

ქ. ფოთში ახალი ღრმაწყლოვანი მრავალფუნქციური თანამედროვე
ნავსადგურის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტი



დაზვერვითი არქეოლოგიური კვლევის ანგარიში

მომზადებულია: ზურაბ გიორგაძეს მიერ,
არქეოლოგი

თბილისი
2020

შინაარსი

1. საერთაშორისო ნორმატიული აქტები -----	3
2. კვლევის მიზანი და საპროექტო ტერიტორია.....	4
3. რეგიონის მოკლე ისტორიულ-არქეოლოგიური კონტექსტი -----	5
4. ქ. ფოთისა და მისი შემოგარენის არქეოლოგიური პოტენციალი (სამეცნიერო ლიტერატურის მიხედვით) -----	9
5. დასკვნა -----	17
6. გამოყენებული ლიტერატურა -----	18
7. ფოტომასალა -----	20

1. ნორმატიული აქტები

საქართველოს ტერიტორიაზე კულტურული მემკვიდრეობის საკითხები რეგულირდება შედეგი ეროვნული და საერთაშორისო ნორმატიული აქტების მეშვეობით:

1. საქართველოს კონსტიტუცია (1995);
2. საქართველოს კანონი “კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ” (2007);
3. საქართველოს მთავრობის დადგენილება N 57 – „მშენებლობის ნებართვის გაცემის წესისა და სანებართვო პირობების შესახებ“ (2009);
4. „არქეოლოგიური მემკვიდრეობის დაცვის ევროპული კონვენცია“ (განახლებული). ლა'ვალეტა, 1992 წლის 16 იანვარი / საქართველოსთვის ძალაშია 2000 წლის 23 თებერვლიდან/;
5. „ევროპის არქიტექტურული მემკვიდრეობის დაცვის კონვენცია“. გრანადა, 1985 წლის 3 ოქტომბერი /საქართველოსთვის ძალაშია 2000 წლის 23 თებერვლიდან/;
6. მსოფლიო ბანკის სამოქმედო სახელმძღვანელო „OP 4.11 – ფიზიკური კულტურული რესურსები“.

აღნიშნული (განხორციელებული) კვლევის საფუძველს წარმოადგენდა „კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ“ საქართველოს კანონის მე-14 მუხლი: „მსხვილმასშტაბიანი მიწის სამუშაოების განხორციელების აუცილებელი პირობები“, რომლის თანახმადაც:

1. საქართველოს მთელ ტერიტორიაზე კარიერის დამუშავებაზე და სასარგებლო წიაღისეულის მოპოვების, ასევე საქართველოს კანონმდებლობით დადგენილი განსაკუთრებული მნიშვნელობის ობიექტის მშენებლობის შესახებ გადაწყვეტილებას იღებს საქართველოს კანონმდებლობით განსაზღვრული ორგანო სამინისტროს დადებითი დასკვნის საფუძველზე.
2. ამ მუხლის პირველი პუნქტით განსაზღვრული სამინისტროს დასკვნის საფუძველია შესაბამისი ტერიტორიის არქეოლოგიური კვლევა, რომლის ჩატარებას უზრუნველყოფს მიწის სამუშაოების განხორციელებით დაინტერესებული პირი“.

იმის დასადასტურებლად, რომ არქეოლოგიურ ან კულტურულ ფასეულობებზე პროექტს არა აქვს ზემოქმედება ტარდება ე.წ. მეორე ეტაპის კვლევები, რაც ითვალისწინებს საპროექტო ტერიტორიის მცირე ზომის თხრილების (შურფების) საშუალებით შემოწმებას.

აღნიშნული (განხორციელებული) კვლევის საფუძველს წარმოადგენდა „კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ“ საქართველოს კანონის მე-3 მუხლის “ვ”, “დ” და “ზ” პუნქტები:

მუხლი 3. კანონში გამოყენებული ტერმინები:

- ვ) დაფარვითი ინვენტარიზაცია – კულტურული მემკვიდრეობის უძრავი ობიექტების გამოვლენის, ამ ობიექტებისა და მათი გარემოს შესახებ ინფორმაციის მოძიების მიზნით განხორციელებულ ღონისძიებათა ერთობლიობა;
- დ) არქეოლოგიური დაზვერვა – არქეოლოგიური ობიექტის არსებობის, მისი სტრატეგრაფიისა და ქრონოლოგიის ვიზუალურად ან სასინჯო თხრილებით განსაზღვრა;
- ბ) ძეგლის დაზვერვა – ძეგლის შესახებ ინფორმაციის მიღების მიზნით, შესაბამისი მეთოდოლოგიით, მასში ფიზიკური ჩარევით ან ვიზუალური შესწავლის საშუალებით განხორციელებული საქმიანობა.

2. კვლევის მიზანი და საპროექტო ტერიტორია

2020 წლის 25-26 მაისს, ექსპერტის მიერ მოხდა მონახულება ქ. ფოთის საზღვაო ნავსადგურისა და ასევე, მის ჩრდილოეთით მდებარე ტერიტორიის - ფოთის ნავსადგურიდან ფოთის თავისუფალ ინდუსტრიულ ზონამდე მოქცეული მონაკვეთი (საკადასტრო კოდი 04.01.01.654, ტერიტორიის ფართობი 85 ჰა).

დაზვერვის მიზანს წარმოადგენდა გულდასმით შემოწმებულიყო საპროექტო ტერიტორია, არსებობდა თუ არა მასზე კულტურული მემკვიდრეობის ნიშნის მქონე რაიმე ობიექტი და რამდენად იქონიებდა მათზე გავლენას დაგეგმილი სამუშაოები. ყოველივე ამის ვარაუდის საფუძველს წარმოადგენდა ის სამეცნიერო ნაშრომები, რომელიც ქ. ფოთის, როგორც ისტორიული კოლხეთის ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი პუნქტის მდიდარ ისტორიულ და არქეოლოგიურ მასალებს მოიცავს.

საპროექტო არეალი მოიცავს ქ. ფოთის ჩრდილოეთით მდებარე ნაკვეთს (საკადასტრო კოდი 04.01.01.654, დანიშნულება - არასასოფლო-სამეურნეო, მესაკუთრე - სს „კორპორაცია ფოთის საზღვაო ნავსადგური“, ფართობი - 850966 კვ/მ). [სურ. N17]

მთლიანი ტერიტორია დაახლ. 2.1 კმ სიგრძისა და 0.5 კმ სიგანის, ჩრდილო-დასავლეთიდან სამხრეთ-აღმოსავლეთით დამხრობილ, მართკუთხედის ფორმის ვაკე, სანახევროდ დაჭაობებულ, ზღვისპირა, ქვიშნარ ადგილს წარმოადგენს. იმის გამო, რომ მიწის ნაკვეთის მართკუთხა ფორმას სამხრეთ-აღმოსავლეთ კუთხე „მოჭრილი“ აქვს, მართკუთხედი პირობითად ხუთი გარე წერტილით დავაფიქსირეთ (წერტილების GPS კოორდინატები: 1). 718175.00 m E, 4672866.00 m N; 2). 718633.00 m E, 4673135.00 m N; 3). 719505.00 m E, 4671354.00 m N; 4). 719397.00 m E, 4671062.00 m N; 5). 719045.00 m E, 4670981.00 m N. დასავლეთიდან მიწის ნაკვეთს შავი ზღვა ესაზღვრება, ჩრდილოეთიდან და აღმოსავლეთიდან - ანალოგიური ჭაობიანი ნიადაგი, ხოლო სამხრეთით - ფოთის ნავსადგური, ათეულობით სხვადასხვა შენობა-ნაგებობებით, მოასფალტებული ქუჩებით, ნავმისადგომებითა და მთელი

ინფრასტრუქტურით. შესაბამისად, უკვე განაშენიანებულ ტერიტორიაზე ზედაპირული არქეოლოგიური კვლევით რაიმეს გამოვლენა შეუძლებელია. [სურ. N18]

ჩრდილოეთ მხრიდან (ფოთის თავისუფალი ინდუსტრიული ზონიდან) მიწის ნაკვეთს, უერთდება სამანქანო გზა, რომელიც ნაკვეთის შუაში შედის და უკვე არსებულ, კონტეინერებისა და ავტომანქანების სადგომს უერთდება. ასევე ჩრდილოეთ მხრიდან, საპროექტო ტერიტორიაზე ნახევარკალის ფორმით, დაახლ. 1.5 კმ სიგრძის სარკინიგზო გზა უნდა შეუერთდეს, რომლის საწყისი წერტილიც საპროექტო ტერიტორიის ჩრდილო-აღმოსავლეთ კუთხიდან, ჩრდილო-აღმოსავლეთით 1.1 კმ მანძილითაა დაშორებული (წერტილის GPS კოორდინატები: 719285.64 m E, 4674134.66 m N). უნდა აღინიშნოს, რომ საპროექტო ტერიტორიის გარკვეული ნაწილის მსგავსად, ეს ხაზიც მთლიანად დაჭაობებულ ზოლზე გადის და დღეის მდგომარეობით, იქ გავლა, პრაქტიკულად შეუძლებელია. [სურ. N18]

საპროექტო ტერიტორიის ჩრდილოეთ ნაწილში, რამდენიმე ათეულ ადგილას, ერთმანეთისგან 2-და 10 მეტრამდე დაშორებით, გეოლოგების მიერ გაჭრილია მცირე ზომის მართკუთხა ორმოები (სიგრძე 140-დან 170-მდე სმ, სიგანე 50-დან 70-მდე სმ, სიღრმე 30-დან 60-მდე. მათი უმრავლესობა ქვიშით, ჭაობის მცენარეებითა და წყლით არის სანახევროდ ამოვსებული. შედარებით მშრალად დარჩენილი შურფების დათვალიერებისას კი გამოჩნდა, რომ მათი ჭრილის სტრატეგრაფია ერთგვაროვანია და მხოლოდ ქვიშით არის წარმოდგენილი. ზემოხსენებული ყველა შურფი, ნაკვეთის შუაში გამავალი სამანქანო გზის მიმდებარედ და დასავლეთით ექცევა. ცხადია, მათი გავრცელების არეალი რუკაზე არის დატანილი (I. 718629.00 m E, 4672187.00 m N; II. 718675.00 m E, 4672045.00 m N; III. 718783.00 m E, 4672334.00 m N; IV. 718705.00 m E, 4672486.00 m N; V. 718472.00 m E, 4672757.00 m N). [სურ. N63-80]

ტერიტორია, შესაძლებლობის ფარგლებში, ყოველმხრივ დაისერა და გულდასმით იქნა დათვალიერებული. წარმოდგენილ რუკაზე დამტრიხულია დაჭაობებული ტერიტორია, რომელთა გავლაც პრაქტიკულად, შეუძლებელი გამოდგა. არაბული რიცხვებით აღნიშულია საპროექტო ტერიტორიის კუთხეები, ხოლო რომაული რიცხვებით - გეოლოგების მიერ დაშურფული ადგილები. GPS კოორდინატები დატანილია აეროფოტოზე. [სურ. N18]

წინამდებარე კვლევის ფარგლებში ჩატარდა მხოლოდ სახმელეთო კვლევა. წყლის ქვეშ მოქცეული ტერიტორიის დაზვერვა არ განხორციელებულა, ვინაიდან: 1. არ ყოფილა მსგავსი დაკვეთა, რადგანაც მოწოდებულ საკადასტრო რუკაზე დასაზვერი (შესასწავლი) ტერიტორია არ მდებარეობდა ხმელეთს გარეთ (წყალში); 2. შესაბამის არქეოლოგიურ კვლევას სჭირდება ჰიდროარქეოლოგი, სპეციალური აღჭურვილობით.

3. რეგიონის მოკლე ისტორიულ-არქეოლოგიური კონტექსტი

ფოთი - ქალაქი და მუნიციპალიტეტი საქართველოში, სამეგრელოს და ზემო სვანეთის მხარეში, ისტორიული კოლხეთის ტერიტორიაზე. მდებარეობს შავ ზღვის ნაპირზე, მდ. რიონის შესართავთან. წარმოადგენს საპორტო ქალაქს, ფოთისა და ხობის ეპარქიის ცენტრს.

ქალაქს დასავლეთით ესაზღვრება შავი ზღვა, ჩრდილოეთით - ხობის რაიონი და მდ. რიონი,

სამხრეთ-აღმოსავლეთით - მდ. კაპარჭინა და პალიასტომის ტბა. ფოთისთვის დამახასიათებელია ვაკე რელიეფი. ქალაქი ზღვის დონიდან საშუალოდ 0.8-3 მეტრ სიმაღლეზე მდებარეობს. დაბალი ჰიფსომეტრიული დონე და ნიადაგ-გრუნტის წყლის სიახლოვე ზედაპირთან, დაჭაობების პროცესს განაპირობებს, ამიტომაც გარკვეული ტერიტორიების ხელოვნურად ამაღლება ხდება. ხელოვნურადაა ამაღლებული 9 აპრილის ხეივანი და რიონის ხიდთან კოლხეთის დაბლობის ცენტრალური ნაწილი. ქალაქის მწვანე საფარს ძირითადად ქალაქის ცენტრალური პარკი, მალთაყვის ტყე-პარკი, გამწვანების ზოლები, სკვერებისა და ქუჩების გამწვანებები წარმოადგენს.

კოლხეთი ან კოლხა (ძვ. ბერძნ. Κολχίς, ბერძ. Κολχίδα, ლაზ. კოლხა. ძველი ქართული წყაროების მიხედვით, ეგრისი.) - ძველი ქართული სამეფო და რეგიონი კავკასიაში, მნიშვნელოვანი როლის შემსრულებელი ქართველი ერის ეთნიკურ და კულტურულ ფორმირებაში. კოლხეთის სამეფომ, როგორც ადრეულმა ქართულმა სახელმწიფომ, მნიშვნელოვანი წვლილი შეიტანა შუა საუკუნეების ქართული სახელმწიფოებრიობის განვითარებაში იბერია-ქართლის სამეფოში გაერთიანების შემდეგ. ამჟამად, ძირითადად დასავლეთ საქართველოს ნაწილი, რომელიც ბერძნულ მითოლოგიაში აიეტის და მედეას სამშობლო და არგონავტების ექსპედიციის ადგილად ითვლება, ასევე მოიხსენიება ამაზონების ერთ-ერთ სამკვიდროდ. ძველი არეალი, წარმოდგენილი დასავლეთ საქართველოს ადრეკლასობრივ სახელმწიფოებრივ გაერთიანებად, ჩამოყალიბდა სამეგრელოს, იმერეთის, გურიის, აჭარის, სვანეთის, რაჭის, აფხაზეთის და თანამედროვე თურქეთის ტერიტორიების - რიზეს, ტრაპიზონის და ართვინის პროვინციებში მოსახლე ტომების მზარდი კონსოლიდაციის შედეგად. [ბერძნიშვილი მ., „ქალაქ ფაზისის ისტორიისათვის“, საქართველოს მეცნიერებათა აკადემია, ივანე ჯავახიშვილის სახელობის ისტორიის, არქეოლოგიისა და ეთნოგრაფიის ინსტიტუტი, თბ., „მეცნიერება“, 1969; ბერძნიშვილი მ., „ქ. ფაზისის ლოკალიზაციისთვის“, თსუ შრომები, ტ. XXIII, 1941; გამყრელიძე გ., „კოლხეთი კულტურულ-ისტორიული ნარკვევები“, ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, კლასიკური ფილოლოგიის, ბიზანტინისტიკისა და ნეოგრეცისტიკის ინსტიტუტი, გამომცემლობა „ლოგოსი“, თბ., 2002; გამყრელიძე გ., „ფოთი-ფასისის ტოპოარქეოლოგიისათვის“, საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის არქეოლოგიური კვლევის ცენტრის გამოცემა, თბ., 1998; გამყრელიძე გ., „ქ. ფასისის ადგილმდებარეობის და დეფინიციის საკითხისათვის“, საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის არქეოლოგიური კვლევის ცენტრის კრებული „ძიებანი“, 10, თბ., 2003; Dubois de Montpereux, “Voyage autour du Caucase”, paris, 1839].

კლასიკური ავტორების თანახმად, კოლხეთს სამხრეთ-დასავლეთით ესაზღვრებოდა პონტო, დასავლეთით პონტოს (შავი) ზღვა მდინარე კორაქსამდე (მდ. ბზიფი), ჩრდილოეთით დიდი კავკასიონის მთაგრეხილი, რომლის იქით სარმატია მდებარეობდა, აღმოსავლეთით იბერია და მცირე კავკასიის მთაგრეხილი, ხოლო სამხრეთით - სომხეთი. სტრაბონის მიხედვით, კოლხეთი იწყებოდა ტრაპიზონიდან; პტოლემოსიეს მიხედვით კი პონტოს ზღვა მდინარე ფაზისამდე (მდ. რიონი) ადიოდა. პიტეუსი (პიტეუნტი, ბიჭვინტა) იყო კოლხების ბოლო ქალაქი ჩრდილოეთში. [ყაუხჩიშვილი თ., „ბერძენი მწერლების ცნობები საქართველოს შესახებ“, I, თბ., 1967ა; ყაუხჩიშვილი თ., „ბერძენი მწერლების ცნობები საქართველოს შესახებ“, II, თბ., 1969ა; „ქართლის ცხოვრების ტოპოარქეოლოგიური ლექსიკონი“, გ.

გამყრელიძე, დ. მინდორაშვილი, ზ. ბრაგვაძე, მ. კვაჭაძე და სხვ., საქართველოს ეროვნული მუზეუმი, არქეოლოგიის ცენტრი. პირველი გამოცემა; თბ., „ბაკურ სულაკაურის გამომცემლობა“, 2013; Kacharava D., “The town of Phasis as described in Graeco-Roman and Byzantine sources”, თბ., 1991].

სახელწოდება კოლხეთი პირველად მოხსენიებულია ესქილეს და პინდაროსის მიერ. უფრო ადრეული მწერლები მას მოიხსენიებენ აიას სახელით, მითური მეფე აიეტის სამფლობელოდ. მაგალითად, ჰომეროსის (ძვ. წ. IX–VIII სს.) „ოდისეა“ წარმოადგენს უძველეს ბერძნულ წყაროს, სადაც მოხსენიებულია კოლხეთის პირვანდელი სახელწოდება „აია“ და რომელშიც აირეკლა ჰომეროსამდელი წარმოდგენა ბერძნებისა კოლხეთზე. ჰომეროსმა არ იცის სახელი კოლხეთი, მაგრამ მის მაგივრად ახსენებს „აიას“.

კოლხეთი, როგორც ისტორიულ-გეოგრაფიული მხარე, ტერმინის ფართო გაგებით მოიცავს მთელ დასავლეთ ამიერკავკასიას.

კოლხეთის მთელ ტერიტორიაზე აღმოჩენილი და დაფიქსირებულია სხვადასხვა პერიოდისა და ტიპის არქეოლოგიური ძეგლი. კვლევის შედეგად დადგენილია, რომ ადამიანს აქ ცხოვრება ჯერ კიდევ ქვის ხანაში დაუწყია, გამოვლენილია ამ პერიოდის მძლავრი კულტურული ფენების შემცველი მრავალი მღვიმური სადგომი.

ყველაზე უფრო თვალსაჩინოდ კოლხურ კულტურას გამოარჩევს ბრინჯაოსა და რკინის ნაწარმი, ესაა მრავალფეროვანი საომარი ცულები, სატევრები, ისრისა და შუბის პირები, ფარები, მახვილები, ცხენის აღკაზმულობის ნაწილები და სხვ. სამეურნეო იარაღი: თოხები, წალდეები, სახნისები, ნამგლები, დანები სეგმენტისებრი იარაღი, სიტულის ტიპის ჭურჭლები და სხვ. სამკაული: აბზინდები, ბალთები, საკინძები, მშვილდსაკინძები, სამაჯურები, სარტყლები, საკისრე რგოლები, სხვადასხვა მასალისგან დამზადებული მძივები. ნაკეთობანი ხშირად შემკულია ცხოველთა (ძაღლი, ირემი, ცხენი, გველი, მელა და სხვ.) გრავირებული გამოსახულებებით და ასტრალურ-სიმბოლური ნიშნებით (ვარსკვლავი, მთვარე, მზე). ლითონის ნივთების მნიშვნელოვანი ნაწილი განძების სახითაა აღმოჩენილი მთელი კოლხეთის ტერიტორიაზე. [გამყრელიძე გ., „კოლხეთი კულტურულ-ისტორიული ნარკვევები“, ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, კლასიკური ფილოლოგიის, ბიზანტინისტიკისა და ნეოგრეცისტიკის ინსტიტუტი, გამომცემლობა „ლოგოსი“, თბ., 2002; გამყრელიძე გ., „წყალქვეშა არქეოლოგიური ექსპედიციის კვლევა-ძიება ქ. ფოთის მიდამოებში“, საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის „მაცნე“, სერია, 2, თბ., 1987; ინაძე მ., „აღმოსავლეთ შავი ზღვისპირეთის ბერძნული კოლონიზაცია“, თბ., 1982; ლორთქიფანიძე ო., „ძველი ქართული ცივილიზაციის სათავეებთან“, თსუ, საქ. მეცნ. აკად., არქეოლ. კვლევის ცენტრი., თბ., 2002; პაპუაშვილი რ., „შავი ზღვის პალეორეჟიმი და მისი გავლენა კოლხეთის დაბლობის დასახლებებზე (ძვ. წ. III-I ათასწლეულებში)“, თბ., „მწიგნობარი“, 2014].

კოლხეთის მოსახლეობის სოციალურ-ეკონომიკური განვითარების რთული და ხანგრძლივი პროცესი ძვ. წ. VI საუკუნეში დასრულდა ძლიერი სახელმწიფოებრივი ერთეულის, კოლხეთის სამეფოს შექმნით. ძვ.წ. V საუკუნის ბერძენი ისტორიკოსი ჰეროდოტე მას ახლო აღმოსავლეთის დიდი მონარქიების მიდიისა და აქემენიდური ირანის გვერდით იხსენიებს.

სასაქონლო ხელოსნობის წარმოებისა და გარე სამყაროსთან სავაჭრო-ეკონომიკურ ურთიერთობათა განვითარების შედეგად, მეცნიერთა აზრით, კოლხეთის ტერიტორიაზე სავარაუდოდ ძვ. წ. VI საუკუნიდან ყალიბდება საქალაქო ტიპის მსხვილი ცენტრები: ქუთაისი, ფაზისი, დიოსკურია, ვანი, გიენოსი (ოჩამჩირე), ეშერა, საირხე და სხვ.

უახლესი არქეოლოგიური აღმოჩენების საფუძველზე მკვლევარები ამტკიცებენ, რომ ძვ.წ. VI-II საუკუნეებში კოლხეთის ზოგიერთ საქალაქო ცენტრში (ვანი, საირხე, ფიჭვნარი) არსებობდა პროფესიონალ იუველირ-ხელოსანთა ძლიერი სკოლა, სადაც ურთულესი ტექნიკური ხერხებით (კვერვა-ჭედვა, რჩილვა, გავარსი, ტვიფრვა და სხვა) საუკუნეების მანძილზე იქმნებოდა მხატვრული ოქრომჭედლობის უბრწყინვალესი ნიმუშები - საყურეები, ბალთები, დიადემები, სასაფეთქლეები, გულსაკიდები, ბეჭდები, მძივები და მრავალი სხვ. [მიქელაძე თ., „არქეოლოგიური კვლევა-ძიება რიონის ქვემო წელზე (მასალები ძველი ფასისის ისტორიისათვის)“, კოლხეთის არქეოლოგიური ექსპედიციის შრომები, I, საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემია, ივანე ჯავახიშვილის სახელობის ისტორიის, არქეოლოგიისა და ეთნოგრაფიის ინსტიტუტი, თბ., „მეცნიერება“, 1978; პაპუაშვილი რ., ჯანელიძე, „გეოგრაფიულ-არქეოლოგიური ფაქტების ინტერპრეტაცია ქ. ფაზისის მდებარეობასთან დაკავშირებით“, ჟურნალი „მეცნიერება და ტექნოლოგიები“, N1-3, თბ., 2014; Licheli V., „Geoarchaeology of Phasis (Georgia)“, Méditerranée, 126-2016; Дундуа Г., „Нумизматика античной Грузии“, Тб., 1987].

ფოთის ნავსადგური - საქართველოს პირველი ნავსადგური შავ ზღვაზე, მდ. რიონის შესართავთან. შენდებოდა 1889-1905 წლებში ნიკო ნიკოლაძის ინიციატივითა და ხელმძღვანელობით. ნავსადგური არსებობას ფოთის საპორტო ქალაქად გამოცხადებიდან იწყებს. ფოთის ნავსადგური ერთ-ერთ მთავარ კვანძს წარმოადგენს ტრასეკასა და სატრანზიტო დერეფნისათვის, რომელიც მოკლე გზით აკავშირებს ევროპას კავკასიისა და ცენტრალური აზიის ქვეყნებს. თავისი გეოგრაფიული და ეკონომიკური თვალსაზრისით ის ძალიან ხელსაყრელ ადგილას მდებარეობს.

ფოთის ნავსადგური განლაგებულია ქალაქის ჩრდილოეთ-დასავლეთ ნაწილში, მდ. რიონის დელტაში ჩრდილოეთ ტოტსა და უძველესი მდინარის ადგილს შორის, ნაწილობრივ ნაბადის და კუნძულის მიკრორაიონების ტერიტორიაზე. ნავსადგური განლაგებულია 49 ჰა ფართობზე.

რიონის შესართავთან ნავსადგურის მშენებლობის აუცილებლობაზე, ჯერ კიდევ XIX საუკუნის დასაწყისში ამახვილებდნენ ყურადღებას. 1804 წელს კი ფოთის პორტის მშენებლობის შესახებ საუბარი ოფიციალურად დაიწყო. 1828-1829 წლებში სპეციალისტები რიონის შესართავთან არსებული მიდამოების გამოკვლევას შეუდგნენ. სამხედრო ინჟინერმა ჩადაევმა, შემდეგ კი გენერალ-მაიორმა პოტიემ შეადგინეს ფოთის ნავსადგურისა და შავიდან კასპიის ზღვამდე სამდინარო მიმოსვლის პირველი პროექტები, ხოლო 1860-იან წლებში საფუძველი ჩაეყარა ნავსადგურის მშენებლობის საქმეს სამხედრო ინჟინრის ნიკოლოზ შავროვის პროექტით. 1858 წელს ფოთი სანავსადგურო ქალაქად გამოცხადდა და სწორედ ამ დროიდან იწყება გარკვეული სამუშაოები ნავსადგურისა და შიდა აუზის შესაქმნელად. სამუშაოებს მაშინდელი სამხედრო სამინისტრო აწარმოებდა.

1889 წელს ფოთის ნავსადგურის მშენებლობის ახალი ეტაპი იწყება. პროექტი სამხედრო სამინისტროდან გზათა მიმოსვლის სამინისტროს განკარგულებაში გადავიდა. ამავე წლის ოქტომბერში პოლკოვნიკმა მეიერმა ფოთის ნავსადგურის გადაკეთებისა და გაფართოების ახალი, გაშლილი პროექტი წარადგინა, ხოლო მოგვიანებით ნავსადგურის მოწყობის განსხვავებული გეგმა კომერციული ნავსადგურების მომწყობი კომისიის უფროსმა ინჟინერმა, პროფესორმა ნ. ვოზნესენსკიმ შეიმუშავა. სწორედ ვოზნესენსკისეული პროექტის ხორცშესხმასა და პრაქტიკულად განხორციელებას შეუდგა ფოთის ქალაქის თავი ნიკო ნიკოლაძე.

1899 წელს მისი ძალისხმევით აღნიშნული პროექტი საბოლოოდ დამტკიცდა და დაიწყო მშენებლობა. ასევე ნ. ნიკოლაძის ინიციატივითა და უშუალო მონაწილეობით 1901 წელს დაიწყო ნავსადგურის ძირითადი ნაგებობების მშენებლობა, რომელიც 1905 წელს დასრულდა. თუმცა, ნ. ნიკოლაძის დროიდან მოყოლებული ნავსადგურის რეკონსტრუქცია დღემდე გრძელდება.

4. ფაზისის შესახებ არსებული წერილობითი წყაროები და ქ. ფოთისა და მისი შემოგარენის არქეოლოგიური პოტენციალი (სამეცნიერო ლიტერატურის მიხედვით)

მეცნიერებაში ფართოდ გავრცელებული აზრით, დღევანდელი ფოთის ტერიტორიაზე მდებარეობდა დასავლეთ საქართველოს ტერიტორიაზე მდებარე კოლხეთის (ეგრისის) ერთ-ერთი უძველესი ქალაქი ფაზისი და დღევანდელი ქალაქი ფოთი ამ ანტიკური ქალაქის მემკვიდრედ ითვლება. ქალაქის მიმდებარე ტერიტორიებზე აღმოჩენილია გვიან ბრინჯაოსა და ადრე რკინის ხანის ნამოსახლარები. დღევანდელი ფოთის ტერიტორიაზე აღმოჩენილ არქეოლოგიურ მასალათაგან ყველაზე ადრეული არტეფაქტები (პალიასტომის ტბის დასავლეთ ნაწილში, ადგილ ნატეხებთან აღმოჩენილი ჭურჭელი) ძვ.წ. IV საუკუნით თარიღდება. ისტორიულ წყაროებში ფოთი პირველად VIII საუკუნეში იხსენიება. XVI ს. მიწურულს ფოთი ოსმალებმა დაიპყრეს. მომდევნო საუკუნეებში ქალაქი პერიოდულად ხან რუსეთის დაქვემდებარების ქვეშ იყო, ხან ოსმალეთის. ფოთის გამოცოცხლება, რეკონსტრუქცია და კეთილმოწყობა გამოჩენილი ქართველი საზოგადო მოღვაწისა და პუბლიცისტის - ნიკო ნიკოლაძის სახელს უკავშირდება. სწორედ ნიკო ნიკოლაძის პროექტით განხორციელდა ფოთის დაგეგმარების შემუშავება. დღესდღეობით ფოთი ქართული ეკონომიკის ერთ-ერთი ფუნდამენტალური რეგიონია. ქალაქის საზღვაო ნავსადგური შავი ზღვის აუზის ერთ-ერთ უდიდეს ნავსადგურს წარმოადგენს. ქალაქში ფუნქციონირებს სპორტულ-ტურისტული ბაზები, კულტურულ-საგანმანათლებლო დაწესებულებები, ბიბლიოთეკები, კოლხური კულტურის მუზეუმი, ფოლკლორის ცენტრი და ა.შ. ფოთი ძალიან ლამაზი ზღვისპირა ქალაქია XIX-XX საუკუნეების არქიტექტურით, საინტერესო ისტორიებითა და მითებით.

ქ. ფასისი, შემდგომში ფოთი, ევროპა-აზიის საზღვაო-სამდინარო-სახმელეთო სატრანზიტო მაგისტრალის მთავარი პუნქტი იყო. ძირითადად, ქ. ფასისის საშუალებით უცხოეთში გადიოდა ოქრო, რკინა, საამშენებლო ხე, სელი, სელის ზეთი, თაფლი, ღვინო და სხვ. ფასისის სახელით არის ევროპულ ენებში ხოხობი (სამეცნიერო ლიტერატურაში, ჩვეულებრივ ხოხობს Phasianus colchicus ეწოდება, ხოლო მწვანე ხოხობს - Phasianus vesicolor), რომელიც, გადმოცემის თანახმად, აგრეთვე დიდი რაოდენობით გაჰყავდათ ქალაქის სანახებიდან.

ელინისტურ და რომაულ ხანაში კიდევ უფრო გაიზარდა ფასისის, როგორც სატრანზიტო-სავაჭრო ქალაქის მნიშვნელობა. ძვ. წ. 66 წ. ფასისთან შეხვდნენ ერთმანეთს იბერიიდან გადმოსული პომპეუსი და რომაელების სამხედრო-საზღვაო ძალების ხელმძღვანელი სერვილიუსი, რომლის ფლოტიც ზღვიდან კეტავდა და აკონტროლებდა ქალაქს.

აღმოსავლეთ შავიზღვისპირეთში რომაელების გავლენის გაძლიერების შემდეგ ფასისში ჩადგა რომაული სამხედრო გარნიზონი. სწორედ ამ გარნიზონის სამხედრო-საფორტიფიკაციო მზადყოფნას ფასისში აღწერდა 134 წ. იმპერატორ ადრიანეს ინსპექტორი ფლავიუს არიანე. ამ მხრივ საყურადღებოა სოფ. ციხისძირში (ქობულეთის მუნიციპალიტეტი) აღმოჩენილი ლათინურდამდიანი თიხის ფილა, რომელიც ფასისში განლაგებული სამხედრო ნაწილის სახელოსნოში დამზადებული უნდა იყოს. ფილაზე წარწერაა: „VEXFA“, „vexilatio fasiana“ (არტეფაქტი ინახება სიმონ ჯანაშიას სახელობის საქართველოს ეროვნულ მუზეუმში).

ციხესიმაგრე ფასისი იმპერატორ კონსტანტინე I-ის ადმინისტრაციული მოღვაწეობისას იხსენიება. IV ს-ში ფასისში უმაღლესი რიტორიკული სკოლა არსებობდა. IV ს-თვის ფასისი ლაზიკის (ახალი კოლხური სამეფოს) შემადგენლობაში შედიოდა.

542-562 წწ. ბიზანტია-ირანის ომის დროს ერთ-ერთი გადამწყვეტი ბრძოლა მოხდა ფასისთან, რომელშიაც ბიზანტია-ლაზიკის გაერთიანებულმა ჯარმა დაამარცხა ირანელები. VI-VIII სს-ში ფასისში იყო კონსტანტინეპოლზე დაქვემდებარებული საეპისკოპოსო. ფასისელ ეპისკოპოს თეოდორეს ხელმოწერა შემორჩენილია 553 წ. მსოფლიო საეკლესიო კრების გადაწყვეტილებაზე. ერთ-ერთი ფასისელი ეპისკოპოსი კვიროსი დაწინაურებულ იქნა ალექსანდრიის პატრიარქად. შემდგომში ფასისში რეზიდენცია ჰქონდა ლაზიკის მიტროპოლიტს, რომელსაც სამი საეპისკოპოსო ექვემდებარებოდა. X ს-დან ფასისის მიტროპოლიტი საქართველოს ავტოკეფალური ეკლესიის მცხეთის კათოლიკოსს დაექვემდებარა.

XIV-XV სს-ში ფასისში მდებარეობდა გენუის სავაჭრო ფაქტორია. 1578 წ. ფოთი დაიპყრეს ოსმალებმა და თავიანთ ერთ-ერთ სამხედრო ფორპოსტად აქციეს. 1640 წ. დასავლეთ საქართველოს სათავადოების გაერთიანებულმა სამხედრო რაზმებმა დაიბრუნეს ქ. ფოთი. 1723 წ. ქალაქი ისევ დაიპყრეს ოსმალებმა. 1809 წ. თავად ნიკო დადიანის ხელმძღვანელობით ფოთი ისევ დაიბრუნეს ქართველებმა. 1828 წ. ფოთი გადავიდა რუსების ხელში და დაექვემდებარა ქუთაისის საგუბერნატორს. 1872 წ. ფოთში გაიყვანეს რკინიგზა. 1878 წ. რუსეთ-თურქეთის ომის დროს ქალაქი კიდევ ერთხელ დაინგრა.

1894 წ. ფოთის მერად აირჩიეს ცნობილი საზოგადო მოღვაწე ნიკო ნიკოლაძე. მისი პროექტით დაიგეგმა დღევანდელი ფოთი; აიგო სამოქალაქო და სახელმწიფო შენობები, ხიდები, სასტუმროები, საავადმყოფოები, ეკლესია; მოხდა საზღვაო პორტის რეკონსტრუქცია-გაფართოება. ფოთი იქცა შავი ზღვის ერთ-ერთ მნიშვნელოვან სატრანზიტო ნავსადგურად.

ფოთი, ქალაქი, ნავსაყუდელი, ციხე. მდებარეობს მდ. რიონის შესართავთან (დელტაში), შავი ზღვის ნაპირზე, ტბა პალიასტომის ჩრდილო-დასავლეთ მხარეს, დღევანდელი ქ. ფოთის ადგილზე. ვახუშტი ბაგრატიონი ფოთის შესახებ გადმოგვცემს: „...სადაცა ერთვის რიონი ზღვას, აქა არს ფოთი...“; „ხოლო რიონის თუალზედ სამხრეთის კიდესა ზედა, არს ფოთის ციხე ... ნავსადგურობისათვის“; „კუალად ფოთის სამხრეთით, ზღვის კიდეზე, არს ტბა

პალიასტომისა დიდი. ამ ტბიდან შესდის ზღუას მდინარე ამისივე. აქიდან შემოვლენან ნავნი და დგებიან ტბასა შინა განსუენებისათვის“; „ამას იტყვიან ნაქალაქევს და შემდგომად მოცულსა წყლისაგან. კუალად ამ ტბისა და ჯუმათის მთის სამხრით დის მდინარე სუფსეი...“.

დღევანდელ ფოთთან და მის შემოგარენში ლოკალიზდება ანტიკურ წერილობით წყაროებში მოხსენიებული ძვ. წ. VI ს-ის ქალაქი ფასისი-ფაზისი. ბერძნული წერილობითი წყაროების ტოპონიმ ფასისს, ქართველური ენების საფუძველზე მიღებულ ფოთის სახელწოდებად მიიჩნევენ - ფოთ-ფათ-ფას. ამ მოსაზრებას გარკვეულწილად ზურგს უმაგრებს ფოთის ტერიტორიაზე ტბა პალიასტომში აღმოჩენილი გრაფიტო (ფი, ომეგა - Φα), რომელიც არქეოლოგიური კვლევის შედეგად გამოვლენილ VI ს-ის ამფორაზე დადასტურდა და იშიფრება - „ფასისში ვიყიდე“.

ქ. ფასისი იხსენიება უამრავ წერილობით წყაროში, რომელთა დიაპაზონი ძალზედ ფართოა და ძვ. წ. VII ს-დან მოყოლებული (ჯერ ბერძენი და, მოგვიანებით ასევე რომაელი ავტორები) ვიდრე XIX ს-ის შუა ხანებამდე, როცა ფრანგმა მოგზაურმა და მკვლევარმა დიუბუა დე მონპერემ თავისი თვალთ იხილა ქ. ფოთი და ანტიკურ წყაროებში მოხსენიებულ ფასისთან გააიგივა.

ფასისის შესახებ უძველესი წერილობითი ცნობა შემონახულია ძვ.წ. VII ს. პირველი ნახევრის ძეგლში, - ჰესიოდეს „თეოგონიაში, კოლხეთი კი პოეტ ევმელოს კორინთელის მიერ, რომელიც ძვ.წ. VIII ს. მეორე ნახევრის ავტორადაა მიჩნეული.

ფასისი იხსენიება ასევე ძვ. წ. IV ს-ის ავტორის, - ფსევდოსკილას კარიანდელის პერიპლუსში - „აზია“. უმნიშვნელოვანესი ცნობა ქ. ფასისის ადგილმდებარეობის შესახებ დაცულია ძვ. წ. I და ახ. წ. I სს. მიჯნის ავტორის სტრაბონის „გეოგრაფიაში“: „ფასისზე მდებარეობს მისი მოსახელე ქალაქი, კოლხთა სავაჭრო ადგილი, გარშემორტყმული მდინარით (რიონი), ტბითა (პალიასტომი) და ზღვით“. აღწერილობა ზედმიწევნით ესადაგება დღევანდელი ქ. ფოთის მდებარეობას.

საყურადღებოა აგრეთვე ქ. ფასისის თვითმხილველის, II ს-ის ავტორის, ფლავიუს არიანეს საინსპექციო აღწერაში „პერიპლუსი შავი ზღვის გარშემო“ ცნობა: „ფასისში რომ შედიხარ, მარცხნივ აღმართულია ქალღმერთ ფასიანეს ქანდაკება...“; „თვით ციხესიმაგრე, რომელშიც თავსდება ოთხასი რჩეული მეომარი, მე მეჩვენა მეტად მიუდგომლად ადგილის ბუნების მიხედვით, უშიშროების თვალსაზრისით მეტად მოხერხებულ ადგილზე მოთავსებულად აქ მომსვლელთათვის. ორმაგი თხრილი ერტყმის კედელს, ორივე ფართოა, წინათ კედელი თიხისა იყო და ხის კოშკები იდგა მასზე, მაგრამ ახლა კედელი და კოშკები გამომწვარი აგურისგანაა გაკეთებული. საძირკველი მისი მყარია, ზედ სამხედრო მანქანებია დადგმული. ერთი სიტყვით, ყოველმხრივ იმდაგვარადაა მოწყობილი, რომ ვერავინ მიუახლოვდეს და რომ ალყის საფრთხე არ მოელოდეს ციხის დამცველთ. ხოლო, რადგან ნავსადგური უშიშარი თავშესაფარი უნდა ყოფილიყო ხომალდთათვის, აგრეთვე ციხის გარშემო მდებარე სხვა ადგილებიც, რომლებიც დასახლებულია სამსახურიდან გადამდგარი სამხედრო პირებით და ვაჭრებით“.

ქ. ფასისიდანაა გატანილი ყუბანში ე. წ. ზუბოვის ყორღანში აღმოჩენილი ძვ. წ. V ს-ით დათარიღებული ვერცხლის ფიალა, რომელზეც ბერძნულის იონიურ დიალექტზე

შესრულებული წარწერაა. მასში ნახსენებია ქ. ფასისში მდებარე აპოლონის ტაძარი, რომელსაც ეკუთვნოდა ეს ფიალა.

რაც შეეხება ძველადმოსავლურ წყაროებს, მათთვის სახელწოდება „ფასისი“ უცნობი დარჩა, ხოლო კოლხეთს, როგორც მძლავრ სახელმწიფოს, მხოლოდ ერთი ძველადმოსავლური წყარო იცნობს - ურარტური წარწერა მეფე სარდური II-ისა (764-735 წწ.).

მიუხედავად იმისა, რომ ძველი ფასისის ადგილმდებარეობა ანტიკური წერილობითი წყაროების მიხედვით ზოგადად განსაზღვრულია (სტრაბონი, არიანე), დღეისათვის მეცნიერების წინაშე ისევ დგას მისი ზუსტი ლოკალიზების პრობლემა, რადგან ქალაქი არქეოლოგიურად არ არის დადასტურებული.

გარკვეული გეოლოგიური და გეომორფოლოგიური მოვლენების გამო, სანაპირო ზოლმა რამდენჯერმე შეიცვალა ადგილი და კონფიგურაცია. ეს ცნობილი პრობლემაა, რადგან ძველი შესართავის ზუსტად მიკვლევა ნიშნავს ძველი ფაზისის მიკვლევას, რასაც ათეულობით წლის მანძილზე უშედეგოდ ცდილობდა მეცნიერთა არაერთი თაობა. მიზეზი ამ სირთულეებისა არის განსაკუთრებული გეომორფოლოგიური სიტუაცია, რომელიც შეიქმნა ერთი მხრივ, ზღვის ტრანსგრესიისა და რეგრესიის, ხოლო მეორეს მხრივ, თვით მდინარე რიონის (ფაზისის) მუდმივი მიგრაციის (კალაპოტის ცვლის) გამო. თუ იმასაც გავითვალისწინებთ, რომ მდინარე რიონის ყოველწლიური ჩამონატანი ზღვაში შეადგენდა 7-10 მილიონ ტონა ინერტულ მასას, საკითხის სირთულე კიდევ უფრო ნათელი ხდება.

სამეცნიერო პუბლიკაციების დიდი რაოდენობა მოწმობს სხვადასხვა თაობის მეცნიერთა დიდ ინტერესს ფაზისის ლოკალიზაციის პრობლემის მოგვარების მცდელობაში. ყველა აღწერილი (შემოთავაზებული) ადგილმდებარეობიდან, დღევანდელი ქ. ფოთი გვევლინება ძირითად საორიენტაციო წერტილად. საერთო ჯამში, დღეისათვის არსებობს ფასისის ლოკალიზაციის 12 განსხვავებული მოსაზრება (გ. გამყრელიძის დაკვირვებით), რომელთაგან უმეტესობა ანტიკურ ქალაქს დღევანდელ ქალაქ ფოთთან ან მის მიდამოებთან აკავშირებს:

1. დიუბუა დე მონპერე - რომაული ფაზისი მდებარეობდა სოფ. ჭალადიდსა და ქ. ფოთს შორის, კერძოდ კი ამ უკანასკნელის სამხრეთით (დღევანდელი აეროპორტის ტერიტორიაზე). აქ მან აღმოაჩინა ციხესიმაგრის ნანგრევები და არიანეს მიერ აღწერილ ფაზისად მიიჩნია;
2. ფ. ბრუნი - ქ. ფაზისი მდებარეობდა პალიასტომის ტბის სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილში;
3. ნ. შაფრანოვი - ფაზისი მდებარეობდა პალიასტომის ტბის სამხრეთით, მდ. სუფსის შენაკადთან;
4. ლ. ელნიცკი - ფაზისი მდებარეობდა მდ. რიონის მარცხენა ნაპირზე, დაახლოებით დღევანდელი საზღვაო ნავსადგურის მიდამოებში;
5. მ. ბერძნიშვილი - ფაზისი მდებარეობდა მდ. რიონის მარცხენა ნაპირზე, პატარა ფოთის მახლობლად. არიანის დროინდელი ფაზისთან დაკავშირებით, იგი დიუბუა დე მონპერეს მოსაზრებას ეთანხმება;
6. ბ. კუფტინი - არიანის დროინდელი ფაზისი მდებარეობდა მდ. ფიჩორის მიმდებარედ, პალიასტომის ტბის ნაპირებზე;
7. ნ. ხომტარია - ბერძნული და რომაულ-ბიზანტიური პერიოდების ფაზისი მდებარეობდა დღევანდელი ფოთის მიდამოში;

8. ნ. ლომოური ეთანხმება დიუბუა დე მონპერეს, მაგრამ მიაჩნია, რომ ეს არის არა არიანეს (ახ.წ. II ს.) დროინდელი, არამედ აგათიას მიერ მოხსენიებული ფაზისი (ახ.წ. VI ს.);
9. გ. გრიგოლიას აზრით, ფაზისი უნდა მოიძებნოს პალიასტომის ტბის აღმოსავლეთ მხარეს, სადაც მდ. ფიჩორი ჩაედინება ტბაში;
10. ჭ. ჯანელიძე - ქ. ფაზისი მდებარეობდა მდ. რიონის გასწვრივ, ზღვიდან 6 კმ დაშორებით, პატარა ფოთისა და სოფ. ჭალადიდის მიმდებარე ტერიტორიაზე;
11. ოთ. ლორთქიფანიძე და თ. მიქელაძე წერილობითი და არქეოლოგიური მონაცემების შეჯერების შედეგად მივიდნენ იმ დასკვნამდე, რომ „ფასისის სახელით ცნობილი სხვადასხვა ეპოქის ქალაქები უნდა ვიკვლიოთ იმ არქეოლოგიური ძეგლების შესწავლის გზით, რომლებიც განლაგებულია მდ. რიონის შესართავის აუზში, ქვემო-ჭალადიდის და ზღვის სანაპიროზე გრიგოლეთ-ყულევს შორის მოქცეულ ტერიტორიაზე“;
12. გ. გამყრელიძის მოსაზრებით, III-VII სს. ფაზისია „ნატეხების“ ნამოსახლარი, რომელიც მდებარეობს ფოთის სამხრეთ ნაწილში, პალიასტომის ტბის დასავლეთ დასავლეთ მონაკვეთში, მალთაყვის ზღვასთან შეერთების ადგილიდან 1,5 კმ-ზე, ტბაში. ის თვლის, რომ ლოკალური გეომორფოლოგიური ცვლილებების გამო, მდ. რიონის, ფიჩორისა და სუფსას შორის მდებარე მონაკვეთში ფასისის ნაწილი ხშირად ხვდებოდა წყალში (ან ტორფიან ჭაობში). ამიტომ, ქალაქი მოცემული მონაკვეთის ფარგლებში, სხვადასხვა ეპოქაში სხვადასხვა ადგილზე ინაცვლებდა.

ფოთი-ფასისისა და მისი მიდამოების არქეოლოგიურ კვლევას კარგა ხნის ისტორია აქვს. ჯერ კიდევ 1834 წ. ფრედერიკ დიუბუა დე მონპერემ ფოთის აღმოსავლეთით (დღევანდელი აეროდრომის ტერიტორიაზე), ადგილ „ნაჯიხურთან“, ციხესიმაგრის ნაშთები აღმოაჩინა, რომელიც არიანეს დროინდელ ფასისად მიიჩნია. მან ამ ციხის ნახაზიც დაგვიტოვა.

1953 წ. ნ. ხოშტარიამ მცირე არქეოლოგიური დაზვერვები ჩაატარა ქ. ფოთის მიდამოებში.

1961-1965 წწ. ივანე ჯავახიშვილის სახელობის ისტორიის არქეოლოგიისა და ეთნოგრაფიის ინსტიტუტის ფოთის არქეოლოგიური ექსპედიცია (ხელმძღ. თ. მიქელაძე, ოთ. ლორთქიფანიძე) იკვლევდა ქ. ფოთის შემოგარენს; არქეოლოგიურთან ერთად ჩატარდა გეოლოგიური ბურღვებიც.

1969 წ. ამავე ინსტიტუტის დასავლეთ საქართველოს საძიებო-არქეოლოგიურმა ექსპედიციამ დაზვერვები აწარმოა ადგილ „ნაჯიხურის“ ახლოს (ხელმძღ. გ. გრიგოლია).

1971 წ-დან ფასისის არქეოლოგიის საკითხებს იკვლევს ივანე ჯავახიშვილის სახელობის ისტორიის არქეოლოგიისა და ეთნოგრაფიის ინსტიტუტის კოლხეთის არქეოლოგიური ექსპედიცია (ხელმძღ. თ. მიქელაძე), რომელიც 1977 წ-დან არქეოლოგიური კვლევის ცენტრის ეგიდით მუშაობს.

1985 წ-დან ფოთში კვლევა-ძიებას აწარმოებდა საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის არქეოლოგიური კვლევის ცენტრის შავიზღვისპირეთის ჰიდროარქეოლოგიური ექსპედიცია (ხელმძღ. გ. გამყრელიძე), რომელმაც ტბა პალიასტომში III-VII სს-ის ნამოსახლარის ნაშთებს მიაკვლია.

დღევანდელი ფოთის ტერიტორიაზე ყველაზე ძველი არქეოლოგიური მონაცემი ადგილ „ნატეხებთან“ პალიასტომის ტბის ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილში თიხა-ტორფიან ფენებში დადასტურდა. აქ აღმოჩნდა ძვ. წ. IV ს-ის შავლაკიანი ჭურჭლის პროფილირებული ქუსლი და ძვ. წ. III ს-ის როდოსული ამფორის ძირი.

ქ. ფოთის მიდამოებში (ზუსტი ტოპოგრაფია უცნობია) აღმოჩნდა ძვ. წ. V ს-ის კოლხური თეთრის 2 დიდრაქმა და რამდენიმე სხვა უფრო მცირე ნომინალი (ინახება სიმონ ჯანაშიას სახელობის საქართველოს ეროვნულ მუზეუმში).

ქ. ფოთში იმერეთის (ყოფილი პირველი მაისის წ.) და კავკასიის ქუჩების გადაკვეთაზე გეოლოგიური ბურღვის შედეგად 6 მ-მდე სიღრმეზე აღმოჩნდა სინოპურის მსგავსი ძვ. წ. II-I სს-ის კერამიკის ნაშთები.

ფოთის შემოგარენში რამდენიმე მნიშვნელოვანი არქეოლოგიური ობიექტია გამოვლენილი და შესწავლილი. მათ შორის, ყველაზე ადრეული სამოსახლოს კვალი აღმოჩნდა სოფ. ქვემო ჭალადილში, მდ. რიონის მარჯვენა მხარეს (1,5 კმ-ზე ჩრდილოეთით), ადგილ „ზურგაზე“. ბორცვის ფართობია დაახლ. 1800 კვ/მ; სიმაღლე ზღვის დონიდან - 5,04 მ. ბორცვის შუა და ქვედა ფენა განისაზღვრა გვიან ბრინჯაოს ხანის ადრეული ეტაპით. ეს ფენები ძირითადად წარმოდგენილია კერამიკით. აქვე აღმოჩნდა ოვალური ფორმის ქვის ხელსაფქვავი, კონუსისებრი კვირისტავი, ნამგლის კაჟის ჩასართავები.

განსაკუთრებული მნიშვნელობისაა სოფ. საქორქიოს აღმოსავლეთ ნაწილში გათხრილი, „სიმაგრის“ სახელწოდებით ცნობილი არქეოლოგიური ძეგლი, მდ. რიონის მარცხენა ნაპირზე, ზღვიდან დაახლოებით 13 კმ-ზე. ბორცვ „სიმაგრის“ არქეოლოგიური მასალა ძვ. წ. VI-V სს-ით თარიღდება. „სიმაგრის“ ბორცვზე დადასტურებული შენობები ნაგებია ძელების ჯარგვალური წყობით.

„სიმაგრის“ ნამოსახლარებზე აღმოჩნდა ძვ. წ. VI-V სს-ის მრავალფეროვანი კერამიკა. აღსანიშნავია, რომ ადგილობრივი დიდად სჭარბობს უცხოურ არქეოლოგიურ მასალას. აღმოჩენილი ადგილობრივი, კოლხური კერამიკა ყველა ფენაში ტიპოლოგიურად ერთნაირია. კერამიკა ტიპიურია ძვ.წ. VI-V სს. კოლხეთისათვის და ცნობილია ე. წ. კოლხური კერამიკის სახელით. უცხოური კერამიკიდან აღსანიშნავია ამფორების - ქიოსური, ლესბოსური, სამოსური; სუფრის ჭურჭელი წარმოდგენილია იონური კერამიკით - ჯამების, ჭრაქების და კილიკების ფრაგმენტები; შავლაკიანი და შავფიგურული ატიკური ჭურჭელი - კილიკების, ჯამების ნატეხები.

მდ. რიონის მარცხენა ტერასის გაყოლებით ზღვიდან დაახლოებით 9-12 კმ-ზე, აღმოჩნდა და შესწავლილია ძვ. წ. V-IV სს. ძელურ-ბათქაშიანი ნაგებობების ნაშთები. არქეოლოგიური მასალა წარმოდგენილია იმავე პერიოდის კოლხური და იმპორტული კერამიკით.

ელინისტური ხანის არქეოლოგიური მასალა აღმოჩნდა „სიმაგრის“ ნამოსახლარის სამხრეთით დაახლოებით 1 კმ-ზე.

ქ. ფოთის საქალაქო სანერგის ნაკვეთზე, რომელიც ფოთის აეროპორტის ჩრდილო-აღმოსავლეთით არის, აღმოჩნდა ადრეული შუა საუკუნეების 2 წელშეზნექილი

ადგილობრივი ამფორა. აქვე დადასტურდა ოთხკუთხა დიაგონალურად ურთიერთმკვეთი 2 ღარიანი აგური. არქეოლოგიური მასალა ადრეულ შუა საუკუნეებს განეკუთვნება.

„სიმაგრის“ ბორცვის ჩრდილო-აღმოსავლეთით, დაახლოებით 300 მ-ზე, მდ. რიონის მარცხენა ნაპირზე აღმოჩნდა სამაროვნის ნაშთები (ძვლოვანი მასალა). აქვე დადასტურდა ქვით, აგურითა და კირხსნარით აგებული შენობის ნაშთები. აღმოჩნდა ურთიერთმკვეთღარიანი აგურები, ხელადები, ჭინჭილები, კათხები, ორყურა ქილები, ჯამები. ჭურჭელი დამზადებულია კარგად განლექილი თიხისაგან და ღია მოყავისფროდაა გამოძწვარი. არქეოლოგიური მასალა ადრეული და განვითარებული შუა საუკუნეებისაა.

ქ. ფოთის სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილში, პალიასტომის ტბასთან, ქალაქის შემოსავლელი გზის, მდ. კაპარჭინაზე ახალი ხიდის მშენებლობის ადგილზე აღმოჩნდა ადრეული შუა საუკუნეების კერამიკის ფრაგმენტები (ქვევრის წვეტიანი ძირები, ჯამები, წელშეზნექილი ამფორის ნატეხები).

პალიასტომის ტბის სამხრეთ ნაწილში, ადგილ „ნაეკლესიარზე“, წყალში, 2 მ-მდე სიღრმეზე, რიყის ქვებით და კირხსნარით ნაგები კედლის ნაშთები აღმოჩნდა. კედელი სამხრეთიდან ჩრდილოეთისაკენ არის მიმართული და დაახლ. 20 მ-ზეა შემორჩენილი. მისი სიგანე 1 მ-ია. კედელთან შუა საუკუნეების უსახო კერამიკის რამდენიმე ნატეხი აღმოჩნდა. პალიასტომის სამხრეთ-აღმოსავლეთ შენაკადის თხორინას შესართავთან ნაპოვნია საშუალო ზომის მთლიანი გოფირებული ამფორა. ადრეული შუა საუკუნეების ამფორების ნატეხები ნაპოვნია აგრეთვე მდ. ფიჩორის პალიასტომთან შერთვის მონაკვეთშიც. ადრეული შუა საუკუნეების კერამიკა აღმოჩნდა ქ. ფოთის დღევანდელი აეროდრომის ტერიტორიაზე, ადგილ „ნაჯიხურში“ (დიუბუა დე მონპერეს მიკვლეული). კერძოდ: ურთიერთგადამკვეთღარიანი აგურები, გოფირებული კერამიკის ნატეხები. „ნაჯიხურიდან“ სამხრეთ-დასავლეთით მდ. შავის პალიასტომთან შესართავთან აგრეთვე აღმოჩნდა ადრეული შუა საუკუნეების კერამიკის ფრაგმენტები (ქვევრი, გოფირებული ამფორის ნატეხები და სხვ.).

ქ. ფოთის სამხრეთ-დასავლეთ მხარეს, პალიასტომის ტბაში და ნაპირებზე აღმოჩნდა III-VIII სს-ის ნამოსახლარის ნაშთები - ადგილი „ნატეხები“. აქ არქეოლოგიური ნაშთები ტბაში დაახლ. 900 კვ/მ-ზე, ხოლო ნაპირზე 500 კვ/მზე ვრცელდება. ტბის ფსკერი აქ ქვიშიანი და თიხიან-ტორფიანია. სამოსახლოზე სამშენებლო კერამიკა წარმოდგენილია ბრტყელი, გვერდებაკეცილი (გადანაკეცი 3,5 სმ, სისქე 2 სმ-მდე) კრამიტითა და აგურით (30X25X4 სმ; არის აგრეთვე ურთიერთ-გადამკვეთღარიანი 25X25 სმ აგურიც). აქვე აღმოჩნდა იპორტული კრამიტის ნიმუშებიც. ნამოსახლარზე ხის ძელებისა და დამწვარი თიხის (ბათქაშის) ნაშთები აღმოჩნდა. ჭურჭლის უმეტეს ნაწილს შეადგენს ადგილობრივი წარმოების კერამიკული ტარა - ამფორები.

ადგილობრივი წარმოების კერამიკასთან ერთად, დაფიქსირებულია იმპორტული წარმოების (სინოპური და სამოსური ამფორები და ამფორისკი და წითელლაკიანი ჯამის ნატეხები) კერამიკაც. კერამიკასთან ერთად გამოვლენილია მინის ნაწარმიც (მინის ფეხიანი სასმისებისა და ლამპრების ნატეხები).

„ნატეხების“ ნამოსახლარის თარიღი III-VIII სს-ით უნდა განისაზღვროს. „ნატეხების“ არქეოლოგიური მასალა სიახლოვეს იჩენს გუდავის, ნოქალაქევის, ოჩამჩირის, მთისძირის, ვაშნარისა და დასავლეთ საქართველოს სხვა თანადროულ არქეოლოგიურ ძეგლებთან.

„ნატეხების“ არქეოლოგიურ მასალა ინახება გიორგი ჩიტაიას სახელობის ფოთის კოლხური კულტურის ისტორიის მუზეუმში.

დღესდღეობით ქ. ფოთის ცენტრში შემორჩენილია მხოლოდ XVI ს-ის თლილი ქვით ნაგები ოთხკუთხა კოშკი, რომელსაც (პირობითად ნიკოლაძის კოშკს ეძახიან) ციხესიმაგრის ნაშთად მიიჩნევენ. დანარჩენი ციხესიმაგრის ქვები კი გამოყენებული იყო საზღვაო პორტის მშენებლობისას.

ფოთ-ფასისთან დაკავშირებული რამდენიმე ეპიგრაფიკული ძეგლია შემორჩენილი: ბერძნულწარწერიანი ვერცხლის ფიალა, რომელიც აღმოჩნდა ყუბანში, ზუბოვის ყორღანში (ინახება სანქტ-პეტერბურგის „ერმიტაჟში“). ფიალის დმ 21 სმ-ია; ფსკერი ამობურცულია; შემკულია ხაზოვანი და წერტილოვანი ორნამენტით; გამოსახულია გველი და ირმის თავები; პირზე აქვს ერთსტრიქონიანი წარწერა - „აპოლონ წინამძღოლისა ვარ, რომელიც ფასისშია“. შესრულებულია ბერძნული ენის იონიურ დიალექტზე, პალეოგრაფიულად ძვ. წ. V-IV სს-ით თარიღდება.

სოფ. ციხისძირის ნაციხარზე აღმოჩნდა აგური (ფილა) ლათინურწარწერიანი დამლით - VEXFA“, „vex[ilatio] fa[siana]“ („ვექსილაციო ფასიანა“). არტეფაქტი ინახება სიმონ ჯანაშიას სახელობის საქართველოს ეროვნულ მუზეუმში. მას ქ. ფასისში II ს-ში მდგარი სამხედრო ნაწილის სახელოსნოში დამზადებულად მიიჩნევენ.

პალიასტომის ტბის მიდამოებიდან უნდა იყოს ქართულ (მხედრულ) წარწერიანი XVII ს-ის ბარძიმი, რომელიც ამჟამად ნიკო ბერძენიშვილის სახელობის ქუთაისის სახელმწიფო ისტორიულ მუზეუმში ინახება: „ქ. ჩვენ ცვა ფარვანთა მონდობილმან თქვენმან ხელმწიფემა დადიანმა პატრონმა ლევან თქვენ ქუთათისა და პალიასტომისა ღვთისა მშობელსა შამოგწირეთ ბარძიმი ესე მას ჟამსა ოდეს შევებენით მეფესა ბაღდადსა ქ. გაგვემარჯვა მაშინ ომში და ...“.

პალიასტომის ტბის ნაპირზე ნაპოვნია 2 ბრტყელი ოვალური ქვა, რომლებზეც ბერძნული წარწერებია (ინახება გიორგი ჩიტაიას სახელობის ფოთის კოლხური კულტურის ისტორიის მუზეუმში), შუაში ამოკვეთილია ჯვარი, ქვემოთ ბერძნული წარწერა „კონსტანტინე“, „ელენე“ - გამოსახულია კაცი პროფილში. ირგვლივ ბერძნული წარწერაა; თარგმანი - „ანტიოქიელთა მეფის ნათელი, ნიკიფორე...“. ქვები გაკეთებულია XIX (?) ს-ში.

სამეცნიერო წრეებში, კარგადაა ცნობილი, რომ ქ. ფოთის ზღვისპირა ზოლი გაშენებულია ახალზღვური ტრანსგესიის შედეგად წარმოქმნილ ქვიშაზვინულებზე, ე.წ. დიუნებზე. არქეოლოგების ვარაუდით, თუ კი ამ ტერიტორიაზე არსებობდა პრეისტორიული ცხოვრების კვალი, ის წაშლილი იქნება თანამედროვე დასახლებებით.

თუმცა არის გამონაკლისი შემთხვევებიც: 1. ქალაქ ფოთის აღმოსავლეთ ნაწილში, აეროპორტის ტერიტორიაზე აღმოჩენილია რომაულ-ბიზანტიური (III-VI სს.) პერიოდის კერამიკა და ძვ.წ. IV-III სს. ბერძნული კერამიკა (ამფორიისა და სხვა სახის ჭურჭლების ფრაგმენტები); 2. ასევე აღმოსავლეთ ნაწილში, იმერეთის (ყოფილი პირველი მაისის ქ.) და რაჭის ქუჩების მიდამოებში დადასტურებულია ელინისტური (ძვ.წ. IV-III სს.) პერიოდის კერამიკული ჭურჭლების ფრაგმენტები; 3. ქ. ფოთში იმერეთის (ყოფილი პირველი მაისის ქ.)

და კავკასიის ქუჩების გადაკვეთაზე გეოლოგიური ბურღვის შედეგად 6 მ-მდე სიღრმეზე აღმოჩნდა სინოპურის მსგავსი ძვ. წ. II-I სს-ის კერამიკის ნაშთები.

ტექნიკურ მეცნიერებათა დოქტორის, გეოლოგ გ. მაისურაძის კვლევის მიხედვით, დაახლოებით 3000 წლის წინ, „ფანაგორიული რეგრესიის“ დროს ზღვის დონემ დაიწია 6-8 მეტრით. ხოლო შემდეგ, დაახლოებით I საუკუნიდან დაიწყო ზღვის დონის აწევა და ნულოვან დონეზე 2 მეტრით მაღლა აიწია, რის გამოც ქალაქები მოექცნენ წყლის ქვეშ. ამ პროცესს „ნიმფეურ ტრანსგრესიას“ უწოდებენ. დათბობის პერიოდი (გლობალური) ამჟამადაც მიმდინარეობს.

გეოლოგიური ჭაბურღილები, რომლებიც დადგმულია ფოთის რაიონში, აჩვენებს, რომ 4 მეტრი სიღრმიდან ქვემოთ, 15-25 მეტრის ინტერვალში (თითქმის 200 მეტრ სიღრმემდე), ზღვიურ ნალექთან ერთად მორიგეობენ ტორფის შრეები, რაც მეტყველებს იმაზე, რომ მთელი მეოთხეული პერიოდის განმავლობაში, ჰოლოცენის ჩათვლით, ეს ტერიტორია განიცდის სტაბილურ დამირვას, რაც გამოთვლილია. ეს არის წელიწადში 6-9 მილიმეტრი. გამოდის, რომ 1000 წელიწადში 6 მეტრით, ანუ ქრისტეშობის პირველი საუკუნიდან დღემდე, 2000 წლის მანძილზე ის ჩამირული უნდა იყოს 10-12 მეტრით. შესაბამისად, მეცნიერთა მტკიცებით, ამიტომაც გვაქვს ტორფის შრეები სიღრმეებში.

5. დასკვნა

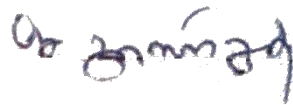
დასკვნის სახით აღვნიშნავთ, რომ მთელს საპროექტო ტერიტორიაზე დაზვერვის შედეგად არსად ფიქსირდება კულტურული მემკვიდრეობის ობიექტი ან/და არტეფაქტი. თუმცა, გამომდინარე იქედან, რომ საპროექტო ტერიტორიის სიახლოვეს, გამოვლენილი, აღწერილი და შესწავლილია კულტურული მემკვიდრეობის მრავალი ძეგლი და ობიექტი, მიწის სამუშაოების პროცესში აუცილებელ პირობად მიგვაჩნია არქეოლოგის ზედამხედველობა.

დაგეგმილი (განსახორცილებელი) სამუშაოების დროს, მოსალოდნელია არქეოლოგიური ობიექტ(ებ)ის ან/და არტეფაქტ(ებ)ის აღმოჩენა. შესაბამისად, მათი დაზიანებისგან ან/და განადგურებისგან თავის არიდების მიზნით, აუცილებლობად მიგვაჩნია, ზემოხსენებული მოთხოვნების გათვალისწინება.

აქვე აღსანიშნავია, რომ მიწის სამუშაოების მიმდინარეობის დროს, კულტურული მემკვიდრეობის გამოვლენის შემთხვევაში, „კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ“ საქართველოს კანონის მე-10 მუხლის თანახმად, დაუყოვნებლივ უნდა შეწყდეს სამუშაოები და ამის შესახებ ეცნობოს საქართველოს განათლების, მეცნიერების, კულტურისა და სპორტის სამინისტროს (მოცემულ ეტაპზე - საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნულ სააგენტოს).

არქეოლოგი:

ზურაბ გიორგაძე
თბილისი, 2020 წელი



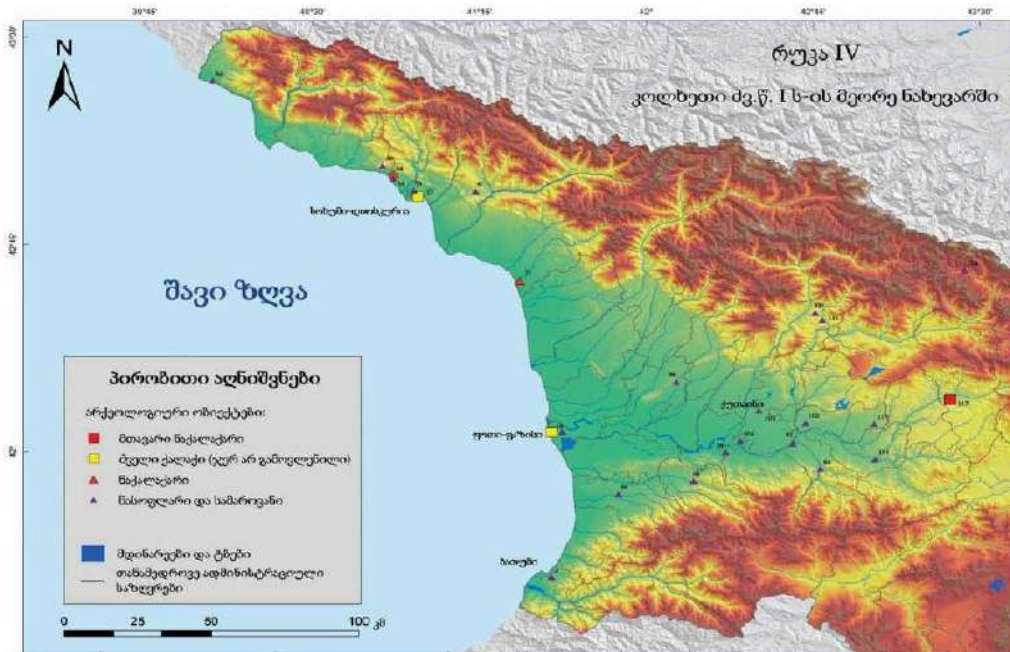
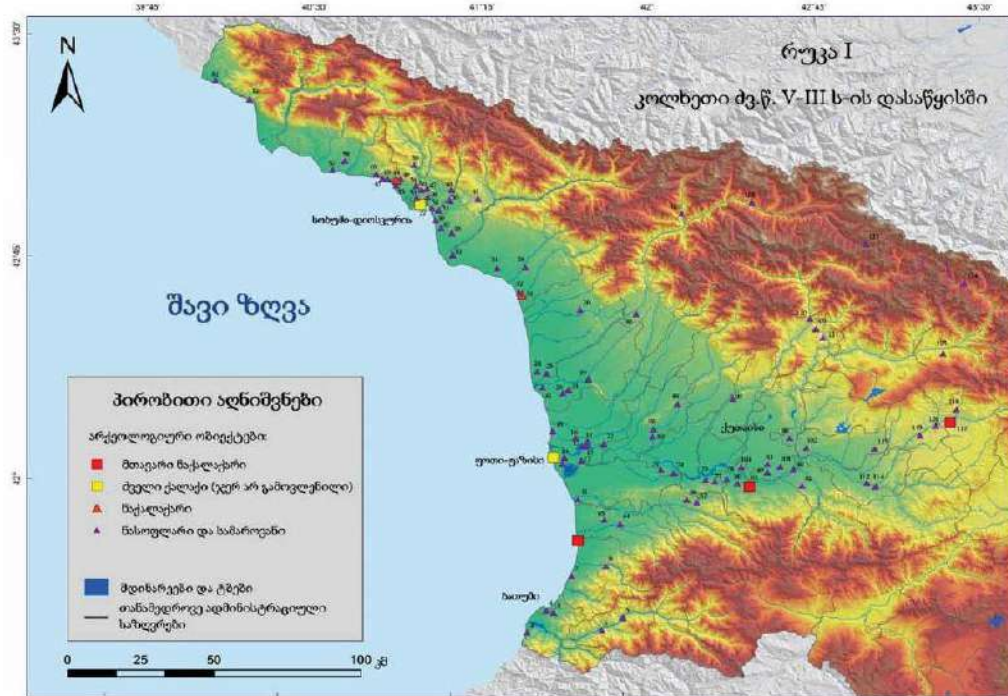
6. გამოყენებული ლიტერატურა

1. ახვლედიანი დ., ელაშვილი მ., კირკიტაძე გ., ხარაბაძე ს., ასათიანი გ., „მასალები ძვ.წ. V-I საუკუნეების კოლხეთის არქეოლოგიური რუკისათვის /ნამოსახლარები, სამაროვნები“, ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტი, თბ., 2017;
2. ბატონიშვილი ვახუშტი, „საქართველოს გეოგრაფია“, დაიბეჭდა ვახუშტი ბატონიშვილის ხელნაწერ დედნით. რედაქცია მ.გ. ჯანაშვილის. გამოცემა ჟურნალ „მოგზაურისა“. თფ., მსწრაფლ-მბეჭდავი სტამბა ა. ქუთათელაძისა, ნიკ. ქ., N21, 1904;
3. ბერძნიშვილი მ., „ქალაქ ფაზისის ისტორიისათვის“, საქართველოს მეცნიერებათა აკადემია, ივანე ჯავახიშვილის სახელობის ისტორიის, არქეოლოგიისა და ეთნოგრაფიის ინსტიტუტი, თბ., „მეცნიერება“, 1969;
4. ბერძნიშვილი მ., „ქ. ფაზისის ლოკალიზაციისათვის“, თსუ შრომები, ტ. XXIII, 1941
5. ბრაგვაძე ზ., „რამდენიმე შენიშვნა ძველი კოლხეთის ჰიდრონიმების შესახებ“, აკადემიკოს შალვა ამირანაშვილის სახელობის საქართველოს ხელოვნების მუზეუმის ნარკვევები, IX, თბ., 2004;
6. გამყრელიძე გ., „კოლხეთი კულტურულ-ისტორიული ნარკვევები“, ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, კლასიკური ფილოლოგიის, ბიზანტინისტიკისა და ნეოგრეცისტიკის ინსტიტუტი, გამომცემლობა „ლოგოსი“, თბ., 2002;
7. გამყრელიძე გ., „ფოთი-ფასისის ტოპოარქეოლოგიისათვის“, საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის არქეოლოგიური კვლევის ცენტრის გამოცემა, თბ., 1998;
8. გამყრელიძე გ., „ქ. ფასისის ადგილმდებარეობის და დეფინიციის საკითხისათვის“, საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის არქეოლოგიური კვლევის ცენტრის კრებული „ძიებანი“, 10, თბ., 2003;
9. გამყრელიძე გ., „წყალქვეშა არქეოლოგიური ექსპედიციის კვლევა-ძიება ქ. ფოთის მიდამოებში“, საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის „მაცნე“, სერია, 2, თბ., 1987;
10. გრიგოლია გ., ფხაკაძე გ., ბარამიძე მ., ლორთქიფანიძე გ., „დასავლეთ საქართველოს საძიებო-არქეოლოგიური ექსპედიციის 1966 წლის მუშაოების შედეგები“, მსკა, ტ. V, 1973;
11. ინაძე მ., „აღმოსავლეთ შავიზღვისპირეთის ბერძნული კოლონიზაცია“, თბ., 1982
12. ლორთქიფანიძე ო., მიქელაძე თ., „ფასისის ისტორიულ-არქეოლოგიური შესწავლის პრობლემა, ქ. ფასისის ლოკალიზაციის პრობლემისადმი მიძრვნილი სესიის მოხსენებები“, თბ., 1973;
13. მიქელაძე თ., „არქეოლოგიური კვლევა-ძიება რიონის ქვემო წელზე (მასალები ძველი ფასისის ისტორიისათვის)“, კოლხეთის არქეოლოგიური ექსპედიციის შრომები, I, საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემია, ივანე ჯავახიშვილის სახელობის ისტორიის, არქეოლოგიისა და ეთნოგრაფიის ინსტიტუტი, თბ., „მეცნიერება“, 1978;

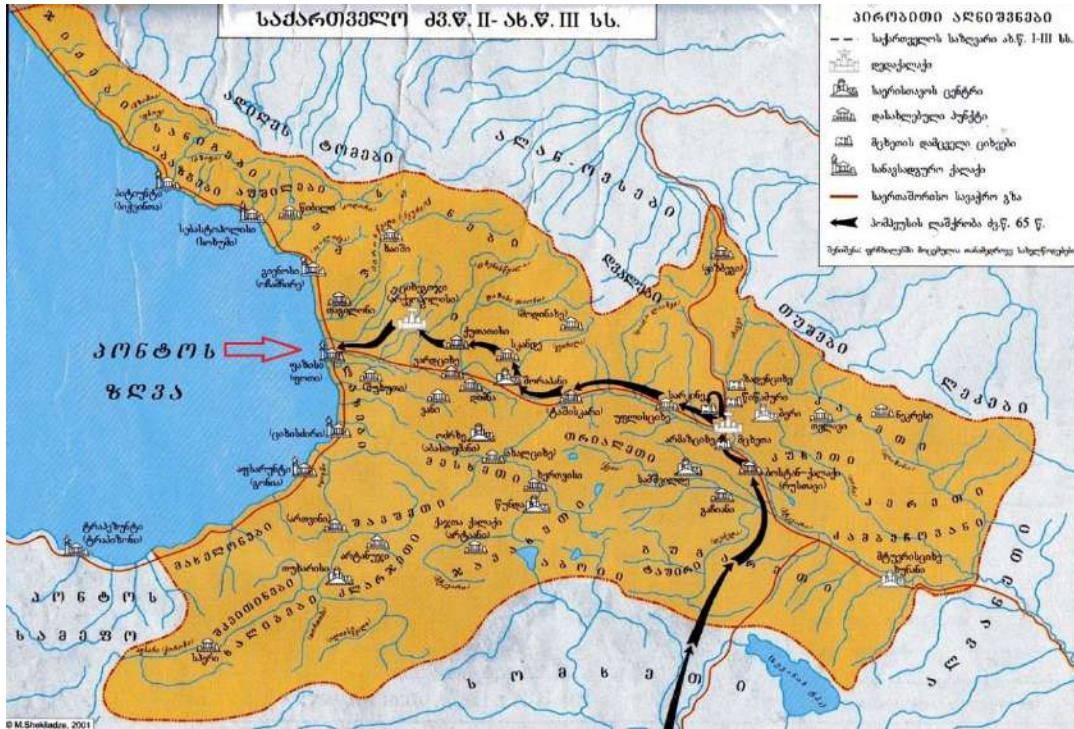
14. მიქელაძე თ., „ფოთის არქეოლოგიური ექსპედიციის 1964 წელს ჩატარებულ სამუშაოთა შესახებ, 1964 წ. არქეოლოგიური კვლევა-ძიებისადმი მიძღვნილი მოკლე ანგარიშები, თბ., 1965;
15. მიქელაძე თ., „ძიებანი კოლხეთისა და სამხრეთ-აღმოსავლეთი სავიზღვისპირეთის უძველესი მოსახლეობის ისტორიიდან (ძვ.წ. II-I ათასწლეულები)“, საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემია, ივანე ჯავახიშვილის სახელობის ისტორიის, არქეოლოგიისა და ეთნოგრაფიის ინსტიტუტი, თბ., „მეცნიერება“, 1974;
16. პაპუაშვილი რ., ჯანელიძე, „გეოგრაფიულ-არქეოლოგიური ფაქტების ინტერპრეტაცია ქ. ფაზისის მდებარეობასთან დაკავშირებით“, ჟურნალი „მეცნიერება და ტექნოლოგიები“, N1-3, თბ., 2014;
17. პაპუაშვილი რ., „შავი ზღვის პალეორეჟიმი და მისი გავლენა კოლხეთის დაბლობის დასახლებებზე (ძვ. წ. III-I ათასწლეულებში)“, თბ., „მწიგნობარი“, 2014.
18. „ქართლის ცხოვრება“, ვახუშტი ბატონიშვილი, საქართველოს სამეფოს აღწერა, ნაწილი პირველი, საეკლესიო გამომცემლობა „ახალი ივერონი“, თბ., 2012;
19. „ქართლის ცხოვრების ტოპოარქეოლოგიური ლექსიკონი“, გ. გამყრელიძე, დ. მინდორაშვილი, ზ. ბრაგვაძე, მ. კვაჭაძე და სხვ., საქართველოს ეროვნული მუზეუმი, არქეოლოგიის ცენტრი. პირველი გამოცემა; თბ., „ბაკურ სულაკაურის გამომცემლობა“, 2013;
20. ყაუხჩიშვილი თ., „ბერძენი მწერლების ცნობები საქართველოს შესახებ“, I, თბ., 1967ა;
21. ყაუხჩიშვილი თ., „ბერძენი მწერლების ცნობები საქართველოს შესახებ“, II, თბ., 1969ა;
22. ყაუხჩიშვილი თ., „საქართველოს ისტორიის ძველი ბერძნული წყაროები“, თბ., 1976;
23. შპაიდელი მ., „კავკასიის საზღვარი II ს. გარნიზონების აფსაროში, პეტრასა და ფასისში“, „მაცნე“, სერია, N1, 1985;
24. ხომტარია ნ., „პალიასტომის ტბის ისტორიისათვის“, ჟურნალი „მეცნიერება და ტექნიკა“, N9, 1953;
25. ვებ-გვერდი: <http://www.histowns.ge>
26. Dubois de Montpereux, “Voyage autour du Caucase”, paris, 1839
27. Kacharava D., “The town of Phasis as described in Graeco-Roman and Byzantine sources”, თბ., 1991
28. Licheli V., „Geoarchaeology of Phasis (Georgia)“, Méditerranée, 126-2016
29. Дундуа Г., „Нумизматика античной Грузии“, Тб., 1987
30. Ельницкий Л., „Из исторической географии древней Колхиды“, ВДИ, N2, 1938
31. Куфтин Б., “Материалы к археологии Колхиды“, Тб., 1950
32. Лордкипანიძე О., „Божество города Фасиса“, ВДИ, 1997
33. Федоров П., „Плеистоцен Понто-Каспия“, 1978
34. Церетели Д., „Плеистоцен Грузии“, 1966

7. ფოტომასალა

სურ. NN1-2. კოლხეთი ძვ.წ. V-III სს. /ზემოთ/ და ძვ.წ. I ს-ის II ნახევარში /ქვემოთ/ (დ. ახვლედიანის და ავტორთა ჯგუფის მიხედვით)



სურ. N3. საქართველოს რუკა ძვ.წ. II-ახ.წ. III სს
(წითელი ისრით აღნიშნულია ქ. ფაზისი)



სურ. N4. კოლხეთის სამეფო მნიშვნელოვანი ცენტრების მითითებით
(წითელი ხაზით აღნიშნულია ქ. ფაზისი)



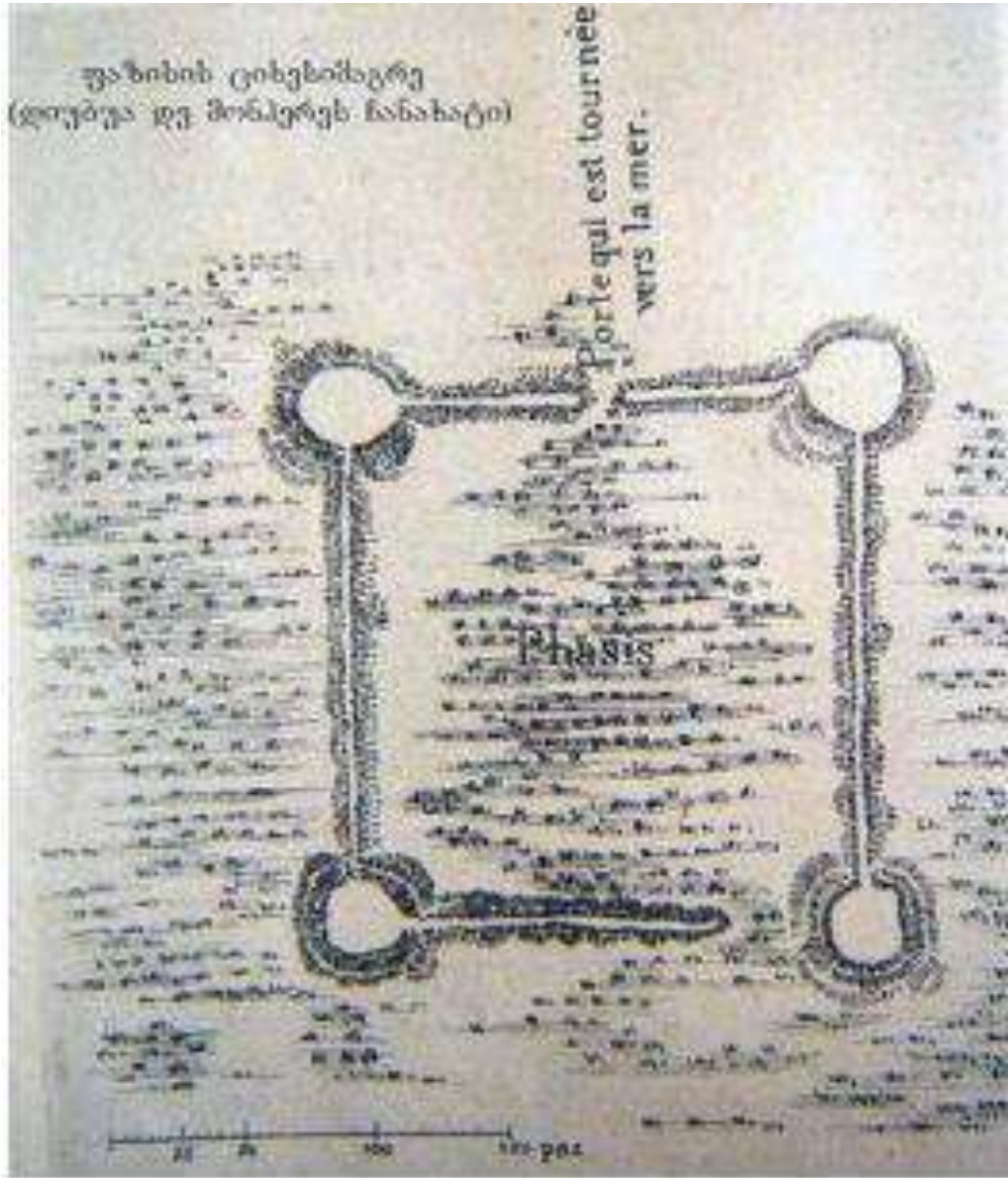
სურ. N5. აბრაჰამ ორტელიუსის (XVI ს.) მსოფლიო რუკის ფრაგმენტი (წითელი ხაზით აღნიშნულია ქ. ფაზისი)



სურ. N6. კოლხეთის, იბერიის, ალბანეთის და მეზობელ ქვეყანათა რუკა, შედგენილი 1770 წელს (წითელი ხაზით აღნიშნულია ქ. ფაზისი)



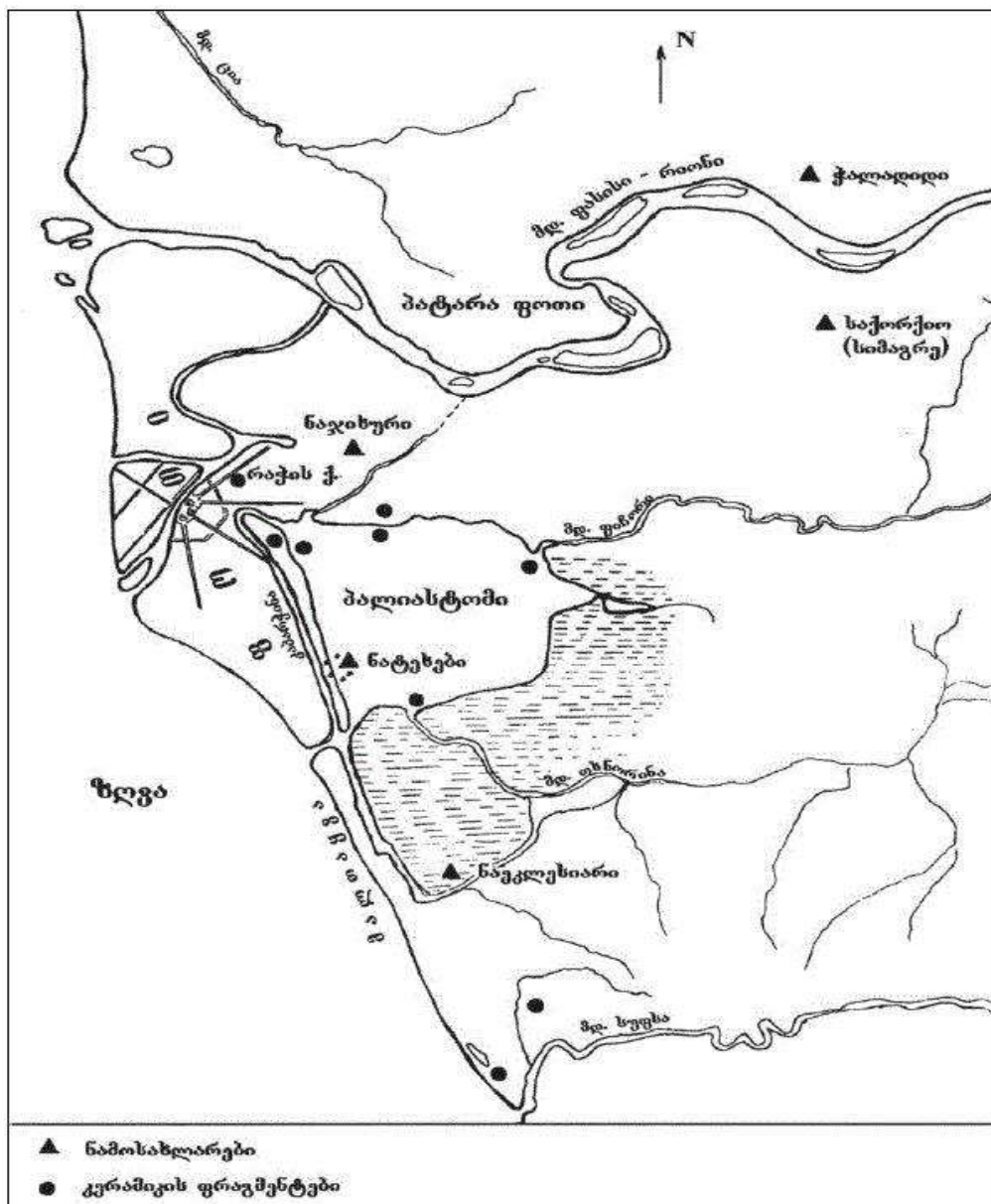
სურ. N7. ფაზისის ციხესიმაგრე დიუბუა დე მონპერეს მიხედვით (1830-იანი წლები)



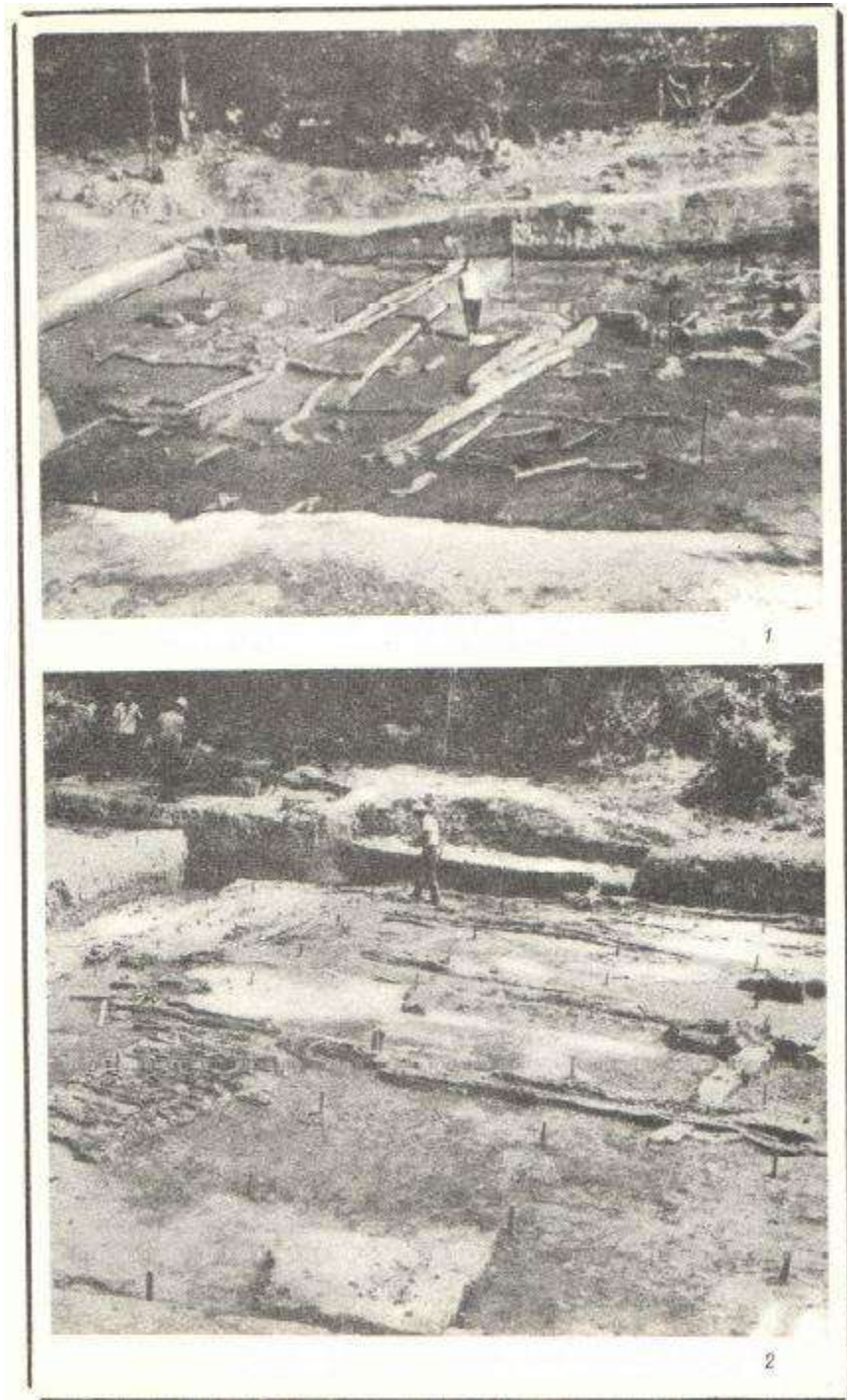
სურ. N8. ანტიკურ ქალაქ ფაზისის მდებარეობის 12 განსხვავებული ვარიანტი ავტორთა მითითებით (გ. გამყრელიძის მიხედვით)



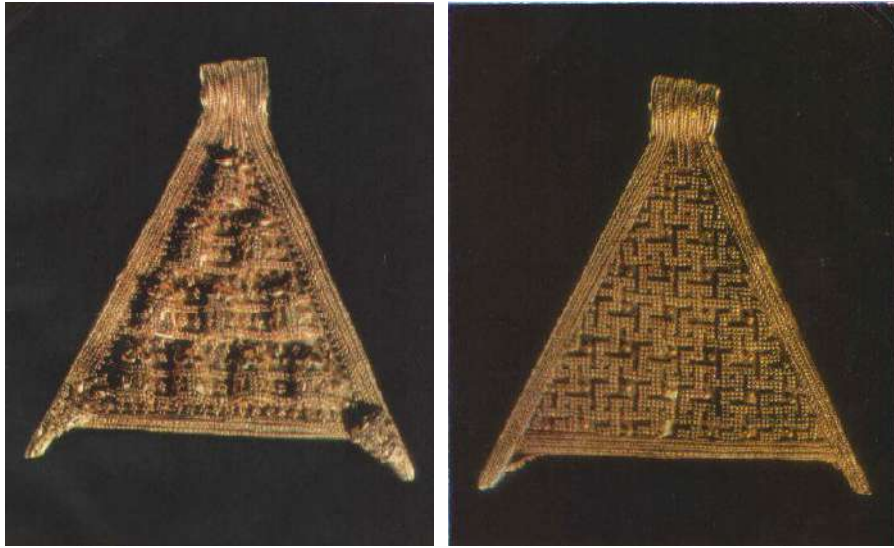
სურ. N9. რიგი არქეოლოგიური ობიექტები, დაფიქსირებული ქ. ფოთის ტერიტორიაზე და მის მიმდებარედ (გ. გამყრელიძის მიხედვით)



სურ. N11. სიმაგრის ნამოსახლარი. I ფენის საერთო ხედი გათხრების დაწყების /ზემოთ/ და დამთავრებისას /ქვემოთ/ (თ. მიქელაძის მიხედვით)



სურ. NN12-13. ოქროს საკიდი (მარცხნივ წინა და მარჯვნივ - უკანა ხედი), სიმაგრის ნამოსახლარის II ფენიდან. ძვ.წ. VI ს.



სურ. N14. ბერძნულწარწერიანი (VEXFA) აგური პეტრა-ციხისძირიდან



სურ. NN15-16. ბერძნულწარწერიანი ვერცხლის ფიალა ყუბანიდან (ზემოთ). ფიალის
ერთსტრიქონიანი წარწერა - „აპოლონ წინამძღოლისა ვარ, რომელიც ფასისშია“ (ქვემოთ). ძვ. წ.
V-IV სს.



ΑΡΟΛΛΗΝΟΣΗΓΕΜΟΝΟΞΕΙΜΙΤΟΜΦΑΣΙ

სურ. N17. საპროექტო ტერიტორია საჯარო რეესტრის მიხედვით (ყვითლად ორთოფოტოზე)



სურ. N18. საპროექტო ტერიტორია (ყვითელი ჭიკარტები და წითელი ხაზები). მწვანედ დაშტრიხულია დაჭაობებული მონაკვეთები. რომაული ციფრებით - გეოლოგიური შურფების გავრცელების არეალი



სურ. NN.19-62. საპროექტო ტერიტორიაზე არსებული სიტუაცია























სურ. NN63-80. საპროექტო ტერიტორიაზე გეოლოგების მიერ გაჭრილი შურფები









ქ. ფოთში ახალი ღრმაწყლოვანი
მრავალფუნქციური თანამედროვე
ნავსადგურის მშენებლობის და
ექსპლუატაციის პროექტი

მოსახლეობის ინფორმირებულობისა და კონსულტაციების ანგარიში

მომზადებულია შპს. „ეკო-სპექტრი“-ს მიერ

ივნისი 2020

სარჩევი

1.	შესავალი	3
2.	კონსულტაციებისა და ინფორმირებულობის მიზნები	3
3.	გამოყენებული მეთოდები	4
4.	გამოყენებული რესურსი	4
5.	შეხვედრები სხვადასხვა დაინტერესებულ მხარეებთან	6
	5.1. შეხვედრები სახელისუფლებო ორგანოების წარმომადგენლებთან	6
	5.2. შეხვედრები საქმიანობის განმახორციელებელ ორგანიზაცია-“APM Terminal”-თან	11
	5.3. შეხვედრები ქ. ფოთის სხვადასხვა საჯარო სამსახურებთან	12
	5.4. შეხვედრები ადგილობრივი არასამთავრობო ორგანიზაციებთან	13
	5.5. შეხვედრები გადამზიდავ კომპანიებთან	16
	5.6. შეხვედრები ნავთობკომპანიებთან	18
	5.7. შეხვედრები სასტუმროების მფლობელებთან	18
	5.8. შეხვედრები მოსახლეობასთან	19
6.	გამოთქმული მოსაზრებების და შენიშვნების შეჯამება	28
7.	სკოპინგის ანგარიშისა და გზშ-ს დოკუმენტების საჯარო განხილვები - კანონმდებლობა	35
8.	დანართები	
	დანართი 1: დაინტერესებულ მხარეებთან შეხვედრების აღრიცხვის ფორმა	38
	დანართი 2: დაინტერესებულ პირთა შენიშვნების, მოსაზრებებისა და კომენტარების აღრიცხვის ჟურნალი	39
	დანართი 3: საინფორმაციო ბუკლეტი	40

1. შესავალი

მოსახლეობის ინფორმირებისა და პროექტის გასაჯაროების მიზნით კომპანია “ეკო-სპექტრ“-მა შეიმუშავა მეთოდოლოგია, შექმნა ინფორმაციის გასაჯაროების ინსტრუმენტები, განახორციელა სავსე სამუშაოები და მოამზადა შესრულებული სამუშაოს ანგარიში. წინამდებარე ანგარიში შედგება სამუშაოების შეჯამების, გამოყენებული მიდგომების, გამოყენებული რესურსების, ძირითადი მიგნებების, ინფორმირებულობის მოცულობის, დაინტერესებულ მხარეთა იდენტიფიცირების, გამოთქმული მოსაზრებებისა და შენიშვნების ამსახველი ინფორმაციისაგან.

დაგეგმილი საქმიანობის და მისი გარემოსდაცვითი საკითხების შესახებ ინფორმირება ხელს უწყობს ადამიანის უფლებების დაცვას და უზრუნველყოფს პროექტის განხორციელებაში საზოგადოებრივ ჩართულობას, რაც თავის მხრივ აწვდის საზოგადოების დამოკიდებულებას დაგეგმილი პროექტის მიმართ. საქმიანობის ინფორმირებულობით და საჯარო კონსულტაციებით დაინტერესებულ სუბიექტებს ეძლევათ საშუალება გამოთქვან საკუთარი მოსაზრებები და შენიშვნები პროექტის შესახებ, რომელთა არგუმენტირებულად დასაბუთების შემთხვევაში ეს შენიშვნები გათვალისწინებული იქნება პროექტის განხორციელების ეტაპზე.

დაინტერესებული მხარეების ჩართვას უდიდესი მნიშვნელობა აქვს ძლიერი, კონსტრუქციული და მოქნილი ურთიერთობის ჩამოსაყალიბებლად, ამგვარი ურთიერთობა კი არსებითია პროექტის გარემოზე ზემოქმედებისა და სოციალური ზემოქმედების წარმატებული მართვისთვის.

2. კონსულტაციებისა და ინფორმირებულობის მიზნები

წინამდებარე კონსულტაციების და ინფორმირებულობის მიზანს წარმოადგენდა პროექტით დაინტერესებული მხარეების ინფორმირებულობის, ცოდნის დონის და განწყობების ამაღლება პროექტის განხორციელების (სკოპინგისა და გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშების მომზადების) ეტაპზე მათი ჩართულობის უზრუნველსაყოფად.

ჩატარებული სამუშაოების ამოცანებს წარმოადგენდა:

- მოსახლეობის ინფორმირებულობისა და ცოდნის დონის გაღრმავება პროექტის მახასიათებლების მიმართ;
- სკოპინგის ანგარიშის და გარემოზე ზემოქმედების შეფასების დოკუმენტის დანიშნულების და მიზნების გაცნობა/გავრცელება;
- პროექტის საწყის (სკოპინგის) ეტაპზე, გარემოსდაცვით სამუშაოებზე ინფორმაციის გაცნობა/გავრცელება;
- დაინტერესებულ მხარეთათვის პროექტის გარემოსდაცვითი მიდგომების აღქმის და შეფასების გაუმჯობესება;
- პროექტის განხორციელების ეტაპზე საზოგადოებრივი ჩართულობის შესაძლებლობაზე ინფორმირებულობის ამაღლება;
- დაინტერესებულ პირთა მიერ საჩივრებისა და მოსაზრებების წარდგენის საშუალებებზე ინფორმაციის გაღრმავება.

3. გამოყენებული მეთოდები

ორგანიზაციის მიერ გამოყენებული მოსახლეობის ინფორმირებულობის სტრუქტურა და მეთოდოლოგია ეფუძნება პროექტის ფარგლებში შედგენილ დაინტერესებულ მხარეთა ჩართულობის გეგმას, რომელიც გზშ-ის ანგარიშის ნაწილს წარმოადგენს. აღნიშნული გეგმა უზრუნველყოფს საზოგადოებრივი ინფორმირებულობისათვის აუცილებელი მიდგომების და ქმედებების შემუშავებას, რომელიც გამოყენებული იყო სამუშაოების ჩატარების დროს. დაინტერესებულ მხარეთა ჩართულობის გეგმა ითვალისწინებს, როგორც ნაციონალურ საკანონმდებლო მოთხოვნებს, ასევე ავტორიტეტული საერთაშორისო საფინანსო ინსტიტუტების მიერ გაცემულ რეკომენდაციებს.

სამუშაოების საწყის ეტაპზე გამოვლინდნენ დაინტერესებული პირები, რომლებზეც ზემოქმედებას ახდენს ან სავარაუდოდ მოახდენს (პირდაპირი თუ ირიბი სახით) პროექტი („ზემოქმედების ქვეშ მოყოლილი მხარეები“), ან, რომლებსაც შეიძლება რაიმე ინტერესი ჰქონდეთ პროექტის განხორციელებისას („სხვა დაინტერესებული მხარეები“). საკონსულტაციო კომპანია შპს „ეკო-სპექტრმა“ ჩაატარა ანალიზი, რომლის საფუძველზეც გამოვლინდნენ ის სუბიექტები, რომლებზეც პროექტს გააჩნია ან შეიძლება გააჩნდეს ზეგავლენა. მოძიებული იქნა სხვადასხვა სახის ლიტერატურული და სამეცნიერო მასალები, პუბლიკაციები, მასმედიაში გავრცელებული ინფორმაცია, პორტის ეკონომიკური საქმიანობის მახასიათებლები, რომელთა შედეგადაც იდენტიფიცირდა მიზნობრივი ჯგუფები.

ინფორმირებულობის სამუშაოები ჩატარდა შეხვედრების, პირდაპირი ინტერვიუებისა და მომზადებული დოკუმენტების გავრცელების მეთოდით.

4. გამოყენებული რესურსი

ფოთის ახალი, ღრმაწყლოვანი საზღვაო ნავსადგურის მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პროექტის ფარგლებში კონსულტაციებისა და საინფორმაციო კამპანიის ჩატარების მიზნით კონსულტანტი კომპანიის სოციალური ჯგუფის მიერ მომზადდა საინფორმაციო ბუკლეტი (ტრიპლეტი), რომელიც შეთანხმდა APM Terminal-ის გარემოსდაცვითი სამსახურის მენეჯერთან (ქ-ნ ეკა გოგოლაძესთან). გამომდინარე იმ ფაქტიდან, რომ საპროექტო ზონაში მაცხოვრებელი მოსახლეობის 94%-ს შეადგენენ ქართველები, ასევე გასაჯაროებული ინფორმაციის გაგების სიმარტივისთვის, საინფორმაციო ტრიპლეტი მომზადდა მხოლოდ ქართულ ენაზე. ტრიპლეტის შინაარსი მოკლედ მიმოიხილავდა პროექტის ძირითად მახასიათებლებს, მის საჭიროებას და მიზანს. ტრიპლეტში გადმოცემული იყო ინფორმაცია პროექტის ფარგლებში გარემოზე ზემოქმედების შეფასების დოკუმენტის დანიშნულებაზე, ასევე საზოგადოების მხრიდან პროექტში ჩართულობის შესაძლებლობაზე. ტრიპლეტში მოცემული იყო საქმიანობის განმახორციელებლისა და გარემოსდაცვითი კონსულტანტი კომპანიის (შპს „ეკო-სპექტრი“-ს) საკონტაქტო მონაცემები (იხ. **სურათები 1 და 2**).

სურათი 1: საინფორმაციო ტრიპლეტი (1 გვ.)



სურათი 2: საინფორმაციო ტრიპლეტი (2 გვ.)



კონსულტანტი კომპანიის სოციალური ჯგუფის წარმომადგენლები სამუშაოების ჩატარებისას თან ატარებდნენ ორგანიზაციის მაიდენტიფიცირებელ ატრიბუტებს, რათა გაზრდილიყო მათდამი საზოგადოებრივი ნდობა და განწყობა. ასევე ქვეყანაში არსებული ეპიდემიოლოგიური სიტუაციის გათვალისწინებით, კომპანიის თანამშრომლები აღჭურვილნი იყვნენ შესაბამისი საშუალებებით (პირბადეებით და ა.შ.) და იცავდნენ საქართველოს ოკუპირებული ტერიტორიებიდან დევნილთა, შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის სამინისტროს ზოგად რეკომენდაციებს.

სურათი 3: სამუშაოებისას გამოყენებული ატრიბუტები



კონსულტაციების და ინფორმირებულობის სამუშაოების მიზნებიდან გამომდინარე საკონსულტაციო კომპანიის სოციალურმა ჯგუფმა წინასწარ მოამზადა სხვადასხვა სახის სააღრიცხვო ფორმები, რომლებიც უზრუნველყოფდნენ ჩატარებული შეხვედრების, დამსწრე პირების, გამოთქმული მოსაზრებებისა და შენიშვნების აღწერას. სააღრიცხვო ფორმების საშუალებით გამარტივდა მიღებული ინფორმაციის დამუშავება და კომპიუტერიზაცია. ფორმებში არსებულ ერთგვაროვან ინფორმაციას მიენიჭა უნიკალური

კოდი და მოხდა მათი კომპიუტერული ბაზის შექმნა. აღნიშნული სააღრიცხვო ფორმები მოცემულია დანართებში 1 და 2.



5. შეხვედრები სხვადასხვა დაინტერესებულ მხარეებთან

შპს. „ეკო-სპექტრი“-ს სოციალურმა ჯგუფმა მიმდინარე წლის მაისისა და ივნისის თვეების განმავლობაში ჩაატარა შეხვედრები პროექტის სხვადასხვა დაინტერესებულ მხარეებთან. ინფორმირებულობის პროცესში შეხვედრები წარიმართა, როგორც სახელისუფლებო ორგანოების წარმომადგენლებთან, ასევე არასამთავრობო ორგანიზაციებთან, საქმიანობის განმახორციელებელთან, ეკონომიკურ სუბიექტებთან, ადგილობრივ მაცხოვრებლებთან. აღნიშნულმა პირებმა მიიღეს ინფორმაცია დაგეგმილი პროექტის შესახებ, მათ დაურიგდათ საინფორმაციო ტრიპლეტები, ასევე მოხდა პროექტთან დაკავშირებული მათი მოსაზრებებისა და შენიშვნების აღრიცხვა.

5.1. შეხვედრები სახელისუფლებო ორგანოების წარმომადგენლებთან

შეხვედრები სამეგრელო-ზემო სვანეთის მხარის სახელმწიფო რწმუნებულის ადმინისტრაციის აპარატთან

2020 წლის 10 ივნისს სოციალური ჯგუფის წარმომადგენლები შეხვდნენ სამეგრელო-ზემო სვანეთის მხარის სახელმწიფო რწმუნებულის ადმინისტრაციის აპარატის უფროსის მოადგილეს ბ-ნ აკაკი სარალიძეს. ბ-ნ აკაკის მიეწოდა ინფორმაცია დაგეგმილი სამუშაოების შესახებ, ასევე მოსაზრებებისა და შენიშვნების გამოთქმის შესაძლებლობის შესახებ. შეხვედრას, ასევე ესწრებოდნენ ადმინისტრაციის კანცელარიის წარმომადგენლები, რომელთაც გადაეცათ საინფორმაციო ტრიპლეტები (იხ. სურათები 4, 5).

<p>სურათი 4: შეხვედრა სამეგრელო-ზემო სვანეთის მხარის სახელმწიფო რწმუნებულის ადმინისტრაციის აპარატის უფროსის მოადგილე ბ-ნ აკაკი სარალიძესთან</p>	<p>სურათი 5: შეხვედრა ადმინისტრაციის კანცელარიის წარმომადგენელთან</p>
	

ბ-ნ აკაკის შეფასებით პროექტი დადებითად აისახება ეკონომიკურ საქმიანობაზე. მნიშვნელოვანია გარემოზე მავნე ზემოქმედების შემცირება, ასევე მნიშვნელოვანია მოხდეს ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმება მშენებლობის ეტაპზე.

შეხვედრები ქ. ფოთის მუნიციპალიტეტთან

2 ივნისს, მერიის შენობაში, პროექტის განხილვისას მოეწყო შეხვედრა ქ. ფოთის მუნიციპალიტეტის მერთან ბ-ნ გოჩა კურდღელიასთან. შეხვედრას, ასევე ესწრებოდა მერიის არქიტექტურისა და ზედამხედველობის სამსახურის უფროსი ბ-ნ თენგიზ შონია. შეხვედრაზე დეტალურად იქნა განხილული დაგეგმილი პროექტის მახასიათებლები, ტექნოლოგიური პროცესი, ალტერნატივების ანალიზი, დაგეგმილი საპროექტო მოცულობები და პროექტის მასშტაბი. ქ. ფოთის მერს მიეწოდა ინფორმაცია საკონსულტაციო ორგანიზაციის მიერ ჩატარებული და დაგეგმილი, ჩასატარებელი გარემოსდაცვითი სამუშაოების შესახებ. ბ-ნ გოჩა კურდღელიას ეცნობა პროექტის ფარგლებში ინფორმირებულობისა და საჯარო ჩართულობის მნიშვნელობის და აუცილებლობის შესახებ, ასევე სკოპინგის და გარემოზე ზემოქმედების შეფასების (გზშ) ანგარიშების საჯარო განხილვების ჩატარების წესის შესახებ. სოციალურმა ჯგუფმა დეტალურად აღწერა მერის და არქიტექტურისა და ზედამხედველობის სამსახურის უფროსის მოსაზრებები და შენიშვნები დაგეგმილ საქმიანობასთან დაკავშირებით. მერს გადაეცა პროექტის საინფორმაციო ტრიპლეტი, ასევე საკონსულტაციო კომპანია შპს. „ეკო-სპექტრის“ საქმიანობის საინფორმაციო ბროშურა (იხ. სურათები 6, 7).

სურათი 6: შეხვედრა ქ. ფოთის მუნიციპალიტეტის მერთან ბ-ნ გოჩა კურდღელიასთან	სურათი 7: შეხვედრა ქ. ფოთის მუნიციპალიტეტის მერთან ბ-ნ გოჩა კურდღელიასთან
	

ბ-ნ გოჩა კურდღელიამ გამოთქვა საკონსულტაციო კომპანიის აქტიური დახმარების სურვილი მუნიციპალიტეტის ადმინისტრაციულ სამსახურებთან ურთიერთობის წარმართვისას. ქ. ფოთის მერისთვის მნიშვნელოვანია პროექტის განხორციელება, რაც ქალაქის განვითარების ერთ-ერთ ძირითად მიმართულებას წარმოადგენს. იგი მიესალმება ადგილობრივი მოსახლეობის ეკონომიკური საქმიანობის გაუმჯობესების შესაძლებლობას, ასევე პორტის მნიშვნელობის და კონკურენტუნარიანობის ზრდას სახელმწიფოს მასშტაბით. მერმა და არქიტექტურის სამსახურის უფროსმა გამოთქვეს საკუთარი მოსაზრება პორტის საგზაო და სარკინიგზო ინფრასტრუქტურის მოწყობასთან დაკავშირებით. მათთვის მნიშვნელოვანი და საყურადღებოა გზისა და რკინიგზის ხაზის

ისეთი მოწყობა, სადაც მოსახლეობისათვის შემაწუხებელი ფაქტორები მინიმალური იქნება. ვინაიდან სატერმინალო პარკთან და გაფორმების ეკონომიკურ ზონასთან მიმავალი, არსებული საავტომობილო გზა კვეთს დასახლებულ პუნქტებს, მაღალია მოსახლეობის უკმაყოფილება სატვირთო ავტომობილებისგან გამოწვეული რისკების მიმართ. უკმაყოფილების ძირითადი საგანია სატვირთო ავტომობილებისგან გამოწვეული ჰაერის დაბინძურება, ხმაური, საგზაო უსაფრთხოების რისკები, სატრანსპორტო ნაკადების რეგულირების პრობლემები. ზემოთმოყვანილი პრობლემების გადასაჭრელად ქ. ფოთის მერის შემოთავაზებაა ალტერნატიული საავტომობილო ხაზის მშენებლობა (იხ. **სურათი 8**), რომელიც უზრუნველყოფს სატვირთო მანქანების არიდებას დასახლებულ პუნქტებისგან. აღნიშნული ხაზი, მერისა და არქიტექტურის სამსახურის უფროსის თქმით, მნიშვნელოვნად შეამცირებს დასახლებულ ტერიტორიაზე ავტოსატრანსპორტო ნაკადების დატვირთვას და გაზრდის მოსახლეობის უსაფრთხოების მაჩვენებლებს. ბ-ნ გოჩა კურდღელიამ შემოთავაზებული ალტერნატიული გზის მარშრუტის ნახაზი გადასცა საკონსულტაციო კომპანიას.



ქ. ფოთის მერმა აღნიშნა პორტის ქალაქთან მიმართებაში განვითარების გრძელვადიანი კონცეფციის შექმნის აუცილებლობა. მისი თქმით პორტის წარმადობის გაზრდის პროგნოზირების გათვალისწინებით, აუცილებელია მოხდეს სარკინიგზო ინფრასტრუქტურის სამომავლო მოწყობის საკითხზე შეთანხმება. მისი აზრით, სატერმინალო პარკში შემავალი არსებული რკინიგზა უნდა ჩაანაცვლოს ახალმა სარკინიგზო ხაზმა, რომელიც დაშორებული იქნება საცხოვრებელ ზონასთან და მის მიერ გამოწვეული შემაწუხებელი ფაქტორი მნიშვნელოვნად შემცირდება. რკინიგზის ამ


ალტერნატივით შესაძლებელი იქნება დღევანდელი სარკინიგზო ჩიხის დახურვა, რომელიც საცხოვრებელი უბნების მიმდებარედ მდებარეობს.

ქ. ფოთის მერმა და არქიტექტურის სამსახურის უფროსმა საკონსულტაციო კომპანიას მიაწოდეს ინფორმაცია მოსახლეობის სოციალური განწყობების შესახებ, კერძოდ, მოსახლეობის მიერ გამოსვლებისა და გზის გადაკეტვის ფაქტები პორტის არსებული საავტომობილო ინფრასტრუქტურის პრობლემებთან დაკავშირებით. აღნიშნული პრობლემების გადაჭრისთვის აუცილებელია პორტის განვითარების გრძელვადიანი ხედვა ქალაქგეგმარებით მოწყობასთან მიმართებით.

შეხვედრები ადგილობრივი თვითმმართველობასთან

2020 წლის 27 მაისს საკონსულტაციო კომპანიის სოციალური ჯგუფი შეხვდა ადგილობრივი თვითმმართველობის წარმომადგენლებს (იხ. სურათები 9, 10, 11, 12). შეხვედრის მიზანი იყო გაეცნოთ ადგილობრივი სახელისუფლებო რგოლის წარმომადგენლებისათვის დაგეგმილი პროექტის დეტალები, მიზნები და ამოცანები, ასევე გაერკვიათ მათი ხედვები და მოლოდინები, რომელებიც მათ გააჩნდათ პროექტთან მიმართებაში. შეხვედრა შედგა ქ. ფოთის მერიის შენობაში, შეხვედრაში მონაწილეობდნენ:

- ქ. ფოთის მერიის ინფრასტრუქტურისა და დაგეგმარების სამსახური - წარმოდგენილი მისი უფროსი გურამ ადამიას სახით;
- ქ. ფოთის მერიის საინფორმაციო და საზოგადოებასთან ურთიერთობის სამსახური - წარმოდგენილი მისი უფროსის ანა კილასონიას სახით;
- ქ. ფოთის მერიის არქიტექტურისა და ზედამხედველობის სამსახური - წარმოდგენილი მისი უფროსი თენგიზ შონიას სახით.

<p>სურათი 9: შეხვედრა ქ. ფოთის მერიის ინფრასტრუქტურისა და დაგეგმარების სამსახურის უფროსთან ბ-ნ გურამ ადამიასთან</p>	<p>სურათი 10: შეხვედრა ქ. ფოთის მერიის საინფორმაციო და საზოგადოებასთან ურთიერთობის სამსახურის უფროსთან ქ-ნ ანა კილასონიასთან</p>
	
<p>სურათი 11: შეხვედრა ქ. ფოთის მერიის საინფორმაციო და საზოგადოებასთან ურთიერთობის სამსახურის წარმომადგენლებთან</p>	<p>სურათი 12: შეხვედრა ქ. ფოთის მერიის არქიტექტურისა და ზედამხედველობის სამსახურის უფროსთან ბ-ნ თენგიზ შონიასთან</p>



შეხვედრებზე ადგილობრივი თვითმმართველობის წარმომადგენლების მხრიდან სრული მხარდაჭერა იყო გამოთქმული პროექტის მიმართ. მათი აზრით აღნიშნული პროექტი ხელს შეუწყობს რეგიონის განვითარებას, წახალისებს რეგიონის და ქვეყნის ეკონომიკურ მდგომარეობას, დადებითად აისახება სამუშაო ადგილების შექმნასა და მოსახლეობის სოციალურ კეთილდღეობაზე. ყოველივე აღნიშნული, დადებით ზეგავლენას იქონიებს რეგიონის ახალგაზრდობაზე და შეამცირებს რეგიონის იმიგრაციის მაჩვენებლს, რაც დღეის მდგომარეობით ფოთის მუნიციპალიტეტის ერთ-ერთი ძირითადი პრობლემაა.

თვითმმართველობის წარმომადგენელთა მხრიდან გამოითქვა სურვილი რომ პროექტის განხორციელების ეტაპზე შეძლებისდაგვარად მომხდარიყო ადგილობრივი მოსახლეობის მაქსიმალურად ჩართვა სამშენებლო სამუშაოების განხორციელების პროცესში.

ქ. ფოთის მერიის საინფორმაციო და საზოგადოებასთან ურთერთობის სამსახურის უფროსმა ანა კილასონიამ გამოთქვა ინფორმირებულობის პროცესში ჩართვის სურვილი და აღნიშნა, რომ ფოთის მუნიციპალიტეტის ფარგლებში ის მოახდენდა საინფორმაციო ტრიპლეტების და პროექტის მიმდინარეობის შესახებ ინფორმაციის გავრცელებას. კონსულტანტის სოციალურმა ჯგუფმა ქ-ნ ანა კილასონიას შემდეგი ქმედებებისთვის გადასცა დიდი რაოდენობით საინფორმაციო ტრიპლეთი.

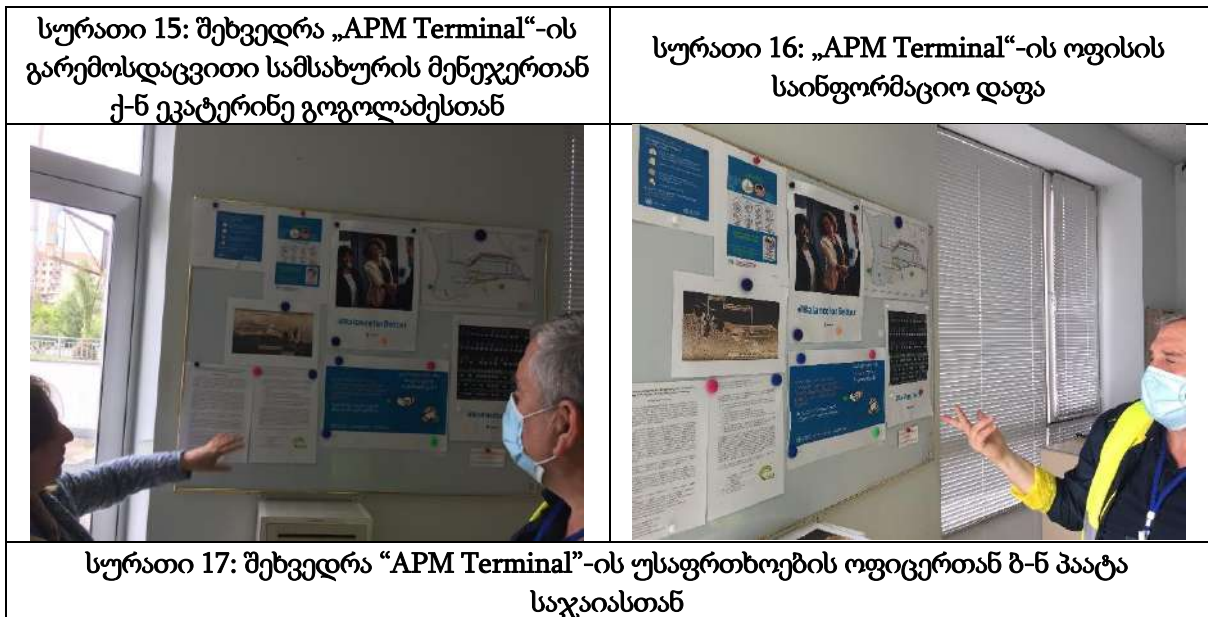
აღნიშნული შეხვედრის ფარგლებში ქ. ფოთის მერიის არქიტექტურისა და ზედამხედველობის სამსახურის უფროსმა ბ-ნ თენგიზ შონიამ გამოთქვა საკუთარი მოსაზრება პროექტის ალტერნატიულ საავტომობილო გზების შესახებ. მისი შეფასებით ახალი გზის გაყვანა აუთვისებელ მიწებზე დააზარალებს ადგილის გარემო პირობებს. ასევე გზის მშენებლობის პროცესი მოსახლეობაზე გამოიწვევს სხვადასხვა შემაწუხებელ ზემოქმედებას.

შეხვედრის დასასრულს მოხდა პროექტის საინფორმაციო ბუკლეტის მერიის საინფორმაციო დაფაზე განთავსება. მერიაში შესულ ყველა პირს ექნება საშუალება აღნიშნული ბუკლეტის საშუალებით მიიღოს პროექტის შესახებ ინფორმაცია.



5.2. შეხვედრები საქმიანობის განმახორციელებელ ორგანიზაცია- “APM Terminal”-თან

2020 წლის 27 მაისს შეხვედრა გაიმართა საქმიანობის განმახორციელებელი ორგანიზაციის “APM Terminal”-ის ოფისში. შეხვედრას ესწრებოდა ორგანიზაციის გარემოსდაცვითი სამსახურის მენეჯერი ეკატერინე გოგოლაძე. სოციალურმა ჯგუფმა მოახდინა ორგანიზაციის ინფორმირებულობა ჩატარებულ და დაგეგმილ საქმიანობასთან დაკავშირებით. მოისმინა ინფორმაცია “APM Terminal”-ის მიერ განხორციელებული ინფორმირებულობის სამუშაოების შესახებ. მოხდა დამატებით დაინტერესებულ მხარეთა გამოვლენა. ეკატერინე გოგოლაძემ გამოთქვა მზადყოფნა პროექტის ფარგლებში ინფორმირებულობის სამუშაოებში აქტიურად ჩართვის შესახებ. ეკატერინე გოგოლაძეს შემდეგი ქმედებებისთვის გადაეცა დიდი რაოდენობით საინფორმაციო ტრიპლეტი. საინფორმაციო ბუკლეტი განთავსდა “APM Terminal”-ის საინფორმაციო დაფაზე, რომლის შედეგადაც ოფისში შესულ დაინტერესებულ პირებს ექნებათ საშუალება მიიღონ პროექტის შესახებ ინფორმაცია.








კომპანია „APM Terminal“-ის გარემოსდაცვითი სამსახურის მენეჯერის ქ-ნ ეკატერინე გოგოლაძის თქმით, მათი თანამშრომლები შეხვდნენ სხვადასხვა ორგანიზაციების წარმომადგენლებს და საკონსულტაციო კომპანიის სოციალური ჯგუფის პარალელურად ჩაატარეს პროექტის ინფორმირებულობის სამუშაოები. ქვემოთ ცხრილში მოცემულია იმ პირთა ჩამონათვალი, რომლებთანაც “APM Terminal“-ის თანამშრომლებმა ჩაატარეს შეხვედრები:

ცხრილი 1: კომპანია “APM Terminal“-ის ჩატარებული შეხვედრები

N	ორგანიზაცია	წარმომადგენელი
1	შპს „ბი ენდ პი“	გიგა აბაკელია
2	შპს „მეტალექს-ტრანსი“	თემურ აბაკელია, თენგიზ იმნაძე
3	შავი ზღვის დაცვის კონვენციური სამსახური	გოჩა გუჯაბიძე, გოჩა ჭანტურია
4	საბაჟო სამსარურის “Duty Free”	მამუკა კაკაჩია, ქრისტინე სალაყაია
5	შპს „გეომარი“	ზაზა კუჭავა
6	შპს „ალფა“	მევენთავთა ჯგუფი
7	დაცვის პოლიცია	გიორგი გულუა, ნიკანორ თუნთია
8	მეთევზეთა სეინერი „სამეგრელო“	რომან ქულანავა
9	მეთევზეთა სეინერი „SHS11-54“	გოგიტა ერქვანია
10	მეთევზეთა სეინერი „ლანჩხუთი“	ზაურ ტყეზურავა
11	მეთევზეთა სეინერი „არგო“	კარლო ხაზალია

5.3. შეხვედრები ქ. ფოთის სხვადასხვა საჯარო სამსახურებთან (ქ. ფოთის შემოსავლების სამსახურის ცენტრალური ოფისი, პოლიციის ცენტრალური ოფისი და საბაჟო სამსახური)

2020 წლის 28 მაისსა და 3 ივნისს შპს. „ეკო-სპექტრის“ სოციალური ჯგუფის წარმომადგენლებმა მოახდინეს ქ. ფოთში მოქმედი სხვადასხვა საჯარო სამსახურის თანამშრომლების ინფორმირება. შეხვედრები შედგა ქ. ფოთის შემოსავლების სამსახურის ცენტრალური ოფისისა და ქ. ფოთის პოლიციის ცენტრალური ოფისის წარმომადგენლებთან. დაინტერესებულ პირებს ეცნობათ პროექტის მიმდინარეობის შესახებ, მის ფარგლებში გარემოსდაცვითი სამუშაოების შესახებ და საჯარო ჩართულობის საკითხის შესახებ. სოციალურმა ჯგუფმა აღრიცხა შეხვედრებისას დაფიქსირებული ყველა შენიშვნა/მოსაზრება. შემხვედრ თანამშრომლებს გადაეცათ საინფორმაციო ტრიპლეტები.

<p>სურათი 18: შეხვედრა შემოსავლების სამსახურის ქ. ფოთის სერვისცენტრის უფროსთან ქ-ნ ჯულიეტა ქილიფთართან</p>	<p>სურათი 19: შეხვედრა ქ. ფოთის პოლიციის ცვლის უფროსთან ბ-ნ ალექსანდრე თოფუჩავასთან</p>
	
<p>სურათი 20: შეხვედრა საბაჟო სამსახურის თანამშრომელთან</p>	
	

ქ-ნ ჯულიეტა ქილიფთარის შეფასებით პროექტი დადებითად აისახება ეკონომიკურ საქმიანობაზე. მნიშვნელოვანია გარემოზე მავნე ზემოქმედების შემცირება, ასევე მნიშვნელოვანია მოხდეს ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმება. ბ-ნ ალექსანდრე თოფუჩავასთვის, ასევე მნიშვნელოვანია, რომ მშენებლობის ფაზაზე გატარებული იყოს როგორც მუშების ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების ღონისძიებები, ასევე უზრუნველყოფილი იყოს მაცხოვრებლების უსაფრთხოებაც.

5.4. შეხვედრები ადგილობრივი არასამთავრობო ორგანიზაციებთან

საინფორმაციო კამპანიის ფარგლებში შეხვედრები შედგა ადგილობრივი არასამთავრობო სექტორის წარმომადგენლებთანაც, რომლებიც მუშაობენ რეგიონში არსებულ მწვავე პრობლემებზე, კერძოდ გენდერულ საკითხებზე, ახალგაზრდების მიგრაციაზე, სოციალურ პრობლემებზე, სამოქალაქო განათლების საკითხებზე და სხვა.

შეხვედრები შედგა ქ. ფოთში არსებულ შემდეგ არასამთავრობო ორგანიზაციებთან:

1. აფხაზთა და დევნილთა სარეაბილიტაციო, ეკონომიკური და სოციალური განვითარების ხელშეწყობის ასოციაცია „დიოსკურია“ - შეხვედრა ჩატარდა დირექტორთან ქ-ნ ნონა ხუბიასთან;
2. ფონდი „ბილივი“ - შეხვედრა ჩატარდა წარმომადგენელთან ქ-ნ გვანცა გვამაბიასთან;
3. ფონდ „ბილივი“-ში შემავალი ფოთის ყრუ და სმენადაქვეითებულთა კავშირი;
4. ფონდ „ბილივი“-ში შემავალი ფოთის მზრუნველობამოკლებულ ბავშვთა სახლი;
5. ფონდ „ბილივი“-ში შემავალი ფოთის ახალგაზრდული საბჭო;
6. ფონდ „ბილივი“-ში შემავალი სამოქალაქო განვითარებისა და ინტეგრაციის ცენტრი;
7. ფონდ „ბილივი“-ში შემავალი „პაციენტთა კავშირი“;
8. ორგანიზაცია „აქტა-ვიტა“ - შეხვედრა ჩატარდა დირექტორთან ბ-ნ ზაზა ადანაიასთან;
9. ორგანიზაცია „აურორა“ - შეხვედრა ჩატარდა დირექტორთან ბ-ნ ბადრი ბუსქანაძესთან;
10. ორგანიზაცია „მედია და საზოგადოება“ - შეხვედრა ჩატარდა დირექტორთან ბ-ნ ლაშა ზარგინავასთან.

შეხვედრების ფარგლებში მოხდა არასამთავრობო ორგანიზაციათა ინფორმირებულობა პროექტის მიმდინარეობაზე. მათ გადაეცათ საინფორმაციო ტრიპლეტები, მიეწოდათ ინფორმაცია პროექტის ძირითადი მახასიათებლების შესახებ. არასამთავრობო ორგანიზაციათა წარმომადგენლების მიერ გამოთქმული შენიშვნები და მოსაზრებები აღირიყნა სპეციალური ფორმის შესაბამისად.

არასამთავრობო ორგანიზაცია ფონდი „ბილივი“-ს დირექტორმა ქ-ნ გვანცა გვამაბიამ გამოთქვა მზადყოფნა პროექტის შესახებ მოსახლეობის ინფორმირებაში დახმარებაზე. სოციალურმა ჯგუფმა ქ-ნ გვანცა გვამაბიას გადასცა დიდი რაოდენობით საინფორმაციო ტრიპლეტი. ფონდი „ბილივი“ აერთიანებს 5 ცალკეულ არასამთავრობო ორგანიზაციას.

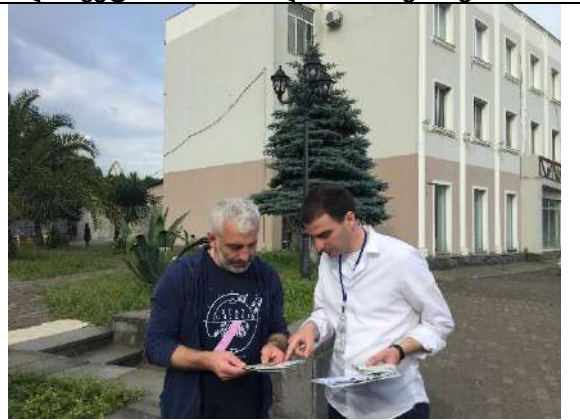
<p>სურათი 21: შეხვედრა არასამთავრობო ორგანიზაცია ფონდი „ბილივი“-ს დირექტორთან ქ-ნ გვანცა გვამაბიასთან</p>	<p>სურათი 22: საინფორმაციო ტრიპლეტის დატოვება არასამთავრობო ორგანიზაცია „სხივი 2015“-ში</p>
	
<p>სურათი 23: შეხვედრა არასამთავრობო ორგანიზაცია „დიოსკურია“-ს დირექტორთან ქ-ნ ნონა ხუბიასთან</p>	<p>სურათი 24: შეხვედრა არასამთავრობო ორგანიზაცია „აქტა-ვიტა“-ს დირექტორთან ბ-ნ ზაზა ადანაიასთან</p>



სურათი 25: შეხვედრა არასამთავრობო ორგანიზაცია „აურორა“-ს დირექტორთან ბ-ნ ბადრი ბუსქანაძესთან



სურათი 26: შეხვედრა არასამთავრობო ორგანიზაცია „მედია და საზოგადოება“-ს დირექტორთან ბ-ნ ლაშა ზარგინავასთან



არასამთავრობო ორგანიზაცია „დიოსკურია“-ს დირექტორმა ქ-ნ ნონა რუხაიამ გამოთქვა საკუთარი მოსაზრება პროექტის ალტერნატიულ საავტომობილო გზების შესახებ. მისი შეფასებით ახალი გზის გაყვანა აუთვისებელ მიწებზე დააზარალებს ადგილის გარემო პირობებს. ასევე გზის მშენებლობის პროცესი მოსახლეობაზე გამოიწვევს სხვადასხვა შემაწუხებელ ზემოქმედებას, მათ შორის მტვრის გავრცელებას, ხმაურის მომატებას, საგზაო უსაფრთხოების რისკებს. მისი თქმით, არსებული პორტი მნიშვნელოვნად აბინძურებს ქალაქის ჰაერის ხარისხს და ზრდის მოსახლეობის ჯანმრთელობის გაუარესების რისკებს. ქ-ნ ნონა რუხაიამ, ასევე ხაზი გაუსვა ქალაქში არსებულ დატბორვისა და თევზის შემაწუხებელი სუნის პრობლემას და შენიშვნა გამოთქვა პროექტის განხორციელებისას აღნიშნულ პრობლემების გათვალისწინების შესახებ. მან, ასევე საკონსულტაციო კომპანიას შესთავაზა გარემოს ხარისხობრივი მაჩვენებლების გაზომვის ჩატარების ლოკაციები. საკონსულტაციო კომპანიამ მიიღო აღნიშნული რჩევები და ჩაატარა გარემოს ხარისხობრივი მაჩვენებლების დამატებითი გაზომვები.

ორგანიზაცია „აურორა“-ს დირექტორის ბ-ნ ბადრი ბუსქანაძის თქმით პორტის გაფართოების პროექტი დადებითად აისახება ადგილობრივების სოციო-ეკონომიკურ მდგომარეობაზე. მისი მოთხოვნაა პორტის ექსპლუატაციის პროცესში, მისასვლელ გზებზე სატრანსპორტო მოძრაობის ეფექტური რეგულირება, რაც შეამცირებს ავტოტრანსპორტით გამოწვეულ დაბინძურების რისკებს, ასევე, სწორი რეგულირება მნიშვნელოვანია ქალაქის სატრანსპორტო ქსელის ნაკლებად დატვირთვისთვის. ბ-ნ ბადრი ბუსქანაძე თვლის, რომ

პროექტის მშენებლობის პროცესში უნდა მოხდეს ადგილობრივი მაცხოვრებლების დასაქმება.

არასამთავრობო ორგანიზაციის „მედია და საზოგადოება“-ს დირექტორმა ბ-ნ ლაშა ზარგინავამ ვრცლად განიხილა ქ. ფოთში და რეგიონში არსებული ეკოლოგიური პრობლემები. მისი თქმით ქალაქის ფონური დაბინძურების დონე მაღალია, რისთვისაც აუცილებელია ეფექტური ზომების მიღება. ასევე, მისი განცხადებით ფოთის არსებული პორტის ექსპლუატაციისას არ არის დაცული გარემოსდაცვითი უსაფრთხოების ზომები, რაც ზრდის დაგეგმილი პორტის გარემოსდაცვითი საკითხების მიმართ უნდობლობას. ბ-ნ ლაშას მიაჩნია, რომ პორტის მშენებლობა ეკონომიკურად დადებითად აისახება ქ. ფოთის მაცხოვრებლებზე, თუმცა მისით გამოწვეული გარემოსდაცვითი და ავტოსატრანსპორტო უსაფრთხოების რისკები მაღალია. ის ყურადღებას ამახვილებს გარემოსდაცვითი საკითხების მიმართ მკაცრი ადმინისტრაციული კონტროლის განმტკიცების აუცილებლობაზე. ბ-ნ ლაშამ საკონსულტაციო კომპანიას დახმარება შესთავაზა პროექტის ინფორმირებულობის გაღრმავებისთვის.

პროექტის დაგეგმვისა და განხორციელების ეტაპზე არასამთავრობო ორგანიზაციების აზრით ძირითადი ყურადღება უნდა გამახვილდეს შემდეგ საკითხებზე:

- დეტალურად უნდა განხორციელდეს პროექტის მოსალოდნელი უარყოფითი ზეგავლენის კვლევა გარემოზე და უნდა შემუშავდეს ეფექტური შემარბილებელი ღონისძიებები;
- შეძლებისდაგვარად უნდა მოხდეს მოსახლეობის სრულად ინფორმირებულობა მიმდინარე პროექტის თაობაზე და მოსახლეობას მკაფიოდ განემარტოს პროექტის დადებითი მხარეები;
- მაქსიმალურად უნდა მოხდეს პროექტის განხორციელების ეტაპზე ადგილობრივი მუშახელის დასაქმება;
- სამშენებლო სამუშაოები წარიმართოს უსაფრთხოების ნორმების დაცვით;
- მშენებლობის ეტაპზე უზრუნველყოფილი იყოს დაბინძურების გავრცელების რისკების შემცირება.

5.5. შეხვედრები გადამზიდავ კომპანიებთან

დაგეგმილი პროექტის განხორციელება მნიშვნელოვნად აისახება გადამზიდავ ორგანიზაციების ფუნქციონირებაზე. 28-29 მაისისა და 2 ივნისის განმავლობაში სოციალური ჯგუფი შეხვდა ქ. ფოთში განთავსებულ გადამზიდავ კომპანიებს და გააცნო მათ პროექტის მახასიათებლები. გამოთქმული მოსაზრებებიდან გამომდინარე, გადამზიდავი ორგანიზაციები მხარს უჭერენ პროექტის განხორციელებას და მიიჩნევენ, რომ პროექტის ექსპლუატაციის შემთხვევაში მნიშვნელოვნად გაიზრდება მათზე მოთხოვნა და მათი საქმიანობა. გადამზიდავი კომპანიების წარმომადგენლები აღნიშნავენ პორტის გაფართოების საჭიროებას. აღნიშნულ კომპანიებს დაურიგდათ საინფორმაციო ტრიპლეტები.

სურათი 27: შეხვედრა გადამზიდავ კომპანია „PIS ტრანსი“-ს წარმომადგენლებთან	სურათი 28: შეხვედრა გადამზიდავ კომპანია „ტრანს ალიანს ფოთი“-ს წარმომადგენლებთან
---	--



სურათი 29: შეხვედრა გადამზიდავ კომპანია „Express trans Shipment“-ის წარმომადგენლებთან



სურათი 30: შეხვედრა გადამზიდავ კომპანია „Express trans Shipment“-ის წარმომადგენლებთან



სურათი 31: შეხვედრა გადამზიდავ კომპანია „NL-Trans“-ის წარმომადგენლებთან



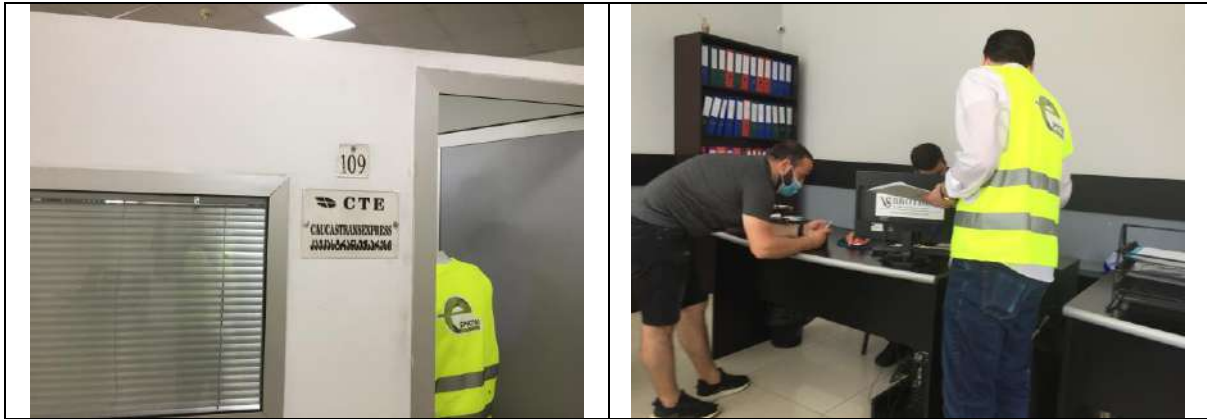
სურათი 32: შეხვედრა გადამზიდავ კომპანია „Georgian Cargo Group“-ის წარმომადგენლებთან



სურათი 33: შეხვედრა გადამზიდავ კომპანია „კავკაზტრანს ექსპრესის“ წარმომადგენლებთან



სურათი 34: შეხვედრა გადამზიდავ კომპანია “VS Brothers“-ის წარმომადგენლებთან



ქვეყანაში შექმნილი ეპიდემიოლოგიური სიტუაციიდან გამომდინარე, ერთ-ერთი გადამზიდავი კომპანიის ოფისი აღმოჩნდა დაკეტილი. აქედან გამომდინარე, მოხდა მათი ოფისის კარზე არსებულ საინფორმაციო ყუთში ტრიპლეტების განთავსება.

სურათი 35: ტრიპლეტის განთავსება გადამზიდავი კომპანიის „ბი ეს ეი ჯორჯია“-ს საინფორმაციო ყუთში



5.6. შეხვედრები ნავთობკომპანიებთან

2 ივნისს სოციალური ჯგუფის წევრები შეხვდნენ ქ. ფოთში უმსხვილესი ნავთობკომპანიის „სოკარი“-ს წარმომადგენელს. შეხვედრა შედგა „სოკარი“-ს ოფისში. მათი წარმომადგენლის ვარაუდით პროექტის განხორციელება დადებითად აისახება კომპანიის წარმოების ზრდაზე.

სურათი 36: შეხვედრა კომპანია „სოკარი“-ს ოფისის მენეჯერთან ბ-ნ დავით მუჯვანაძესთან



5.7. შეხვედრები სასტუმროების მფლობელებთან

9 ივნისს სოციალური ჯგუფის წარმომადგენლები შეხვდნენ ქ. ფოთში არსებულ სასტუმროების წარმომადგენლებს. ვინაიდან, დაგეგმილი პროექტის ექსპლუატაციის ეტაპზე მოსალოდნელია ქ. ფოთში ხალხის ნაკადის მატება, მნიშვნელოვანია აღრიცხულიყო სასტუმროს წარმომადგენლების განწყობები პროექტის მიმართ. სასტუმროების წარმომადგენლებს მიეწოდათ ინფორმაცია დაგეგმილი პროექტის მიმდინარეობაზე, შენიშვნებისა და მოსაზრებების გამოთქმის შესაძლებლობაზე, პროექტის გარემოსდაცვითი საკითხების შესახებ. სასტუმროს წარმომადგენლების თქმით, ახალი პორტის მშენებლობა და გაზრდილი ეკონომიკური საქმიანობები გამოიწვევს ხალხის მზარდი ნაკადების მოძრაობას ქ. ფოთში, რაც მათი ბიზნესისთვის მნიშვნელოვანია. სასტუმროს წარმომადგენლები დადებითად არიან განწყობილნი პროექტის განხორციელების მიმართ. მათ დაურიგდათ საინფორმაციო ტრიპლეტები.

<p>სურათი 37: შეხვედრა სასტუმრო „ვაზისი“-ს დირექტორთან ბ-ნ ზურაბ გოგინავასთან</p>	<p>სურათი 38: შეხვედრა სასტუმრო „ანკორი“-ს ადმინისტრატორთან ქ-ნ სანათა ვარძელიშვილთან</p>
<p>სურათი 39: შეხვედრა სასტუმრო „ბუტიკი“-ს წარმომადგენელთან ქ-ნ ნატო რურუასთან</p>	



5.8. შეხვედრები მოსახლეობასთან

28-29 მაისს სოციალური ჯგუფის მიერ მოხდა ე. ფოთში განთავსებული ეკონომიკური საქმიანობის თავშეყრის ადგილებში (სასურსათო ბაზარი, სამშენებლო ბაზარი, სატრანსპორტო სადგური) მოსახლეობის ინფორმირებულობა. აღნიშნულ ტერიტორიებში მოსახლეობის გადაადგილების ინტენსივობიდან გამომდინარე მნიშვნელოვანი იყო პროექტის შესახებ ინფორმაციის გავრცელება. ახლო კომუნიკაციის შესაძლებლობის შედეგად მოსახლეობას აქტიურად გადაეცა პროექტის შესახებ ინფორმაცია. დაინტერესებულ პირებს დაურიგდათ საინფორმაციო ბუკლეტები და მოხდა მათ მიერ გამოთქმული მოსაზრებებისა და შენიშვნების აღრიცხვა.

<p>სურათი 40: შეხვედა სასურსათო მაღაზიის წარმომადგენელთან</p>	<p>სურათი 41: შეხვედრა სამშენებლო ნაწილების მაღაზიის წარმომადგენლებთან</p>
<p>სურათი 42: შეხვედრა სამშენებლო ნაწილების მაღაზიის წარმომადგენლებთან</p>	<p>სურათი 43: შეხვედრა სამშენებლო ნაწილების მაღაზიის წარმომადგენლებთან</p>



სურათი 44: შეხვედრა სამშენებლო ნაწილების მაღაზიის წარმომადგენლებთან



სურათი 45: შეხვედრა საყოფაცხოვრებო ნივთებით მოვაჭრეებთან



სურათი 46: შეხვედრა საყოფაცხოვრებო ნივთებით მოვაჭრეებთან



სურათი 47: შეხვედრა საყოფაცხოვრებო ნივთებით მოვაჭრეებთან



სურათი 48: შეხვედრა საყოფაცხოვრებო ნივთებით მოვაჭრეებთან



სურათი 49: შეხვედრა საყოფაცხოვრებო ნივთებით მოვაჭრეებთან



სურათი 50: შეხვედრა საყოფაცხოვრებო ნივთებით მოვაჭრეებთან



სურათი 51: შეხვედრა საყოფაცხოვრებო ნივთებით მოვაჭრეებთან



სურათი 52: შეხვედრა ბაზრის მომხმარებლებთან



სურათი 53: შეხვედრა საყოფაცხოვრებო ნივთებით მოვაჭრეებთან



სურათი 54: შეხვედრა სასურსათო დახლის წარმომადგენელთან



სურათი 55: შეხვედრა მარკეტის მომხმარებლებთან



სურათი 56: შეხვედრა საავტომობილო სადგურის მძღოლებთან



მოსახლეობის მხრიდან მაღალი მოლოდინებია გამოხატული პროექტის განხორციელებისას. გამოთქმული მოსაზრებების მიხედვით, მოსახლეობისთვის მნიშვნელოვანია პროექტის განხორციელება ქალაქის ეკონომიკური აქტივობების გაჯანსაღებისთვის. მათი აზრით პროექტი შექმნის დამატებით სამუშაო ადგილებს, ასევე შესაძლებელს გახდის დამხმარე მომსახურებების გაზრდას. მოსახლეობას მიაჩნია, რომ პროექტის განხორციელების შედეგად ქ. ფოთის როლი მნიშვნელოვნად გაიზრდება ქვეყნის მასშტაბით. მოსახლეობის მიერ გამოთქმული ძირითადი პრეტენზიები შემდეგია:

- პროექტის მშენებლობის ეტაპზე მოხდეს ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმება;
- მშენებლობის ეტაპზე უპირატესობა მიენიჭოს ადგილობრივი წარმოების სამშენებლო მასალებს;
- სამშენებლო სამუშაოები წარიმართოს უსაფრთხოების ნორმების დაცვით;
- მშენებლობის ეტაპზე უზრუნველყოფილი იყოს დაბინძურების გავრცელების რისკების შემცირება;
- პორტის ექსპლუატაციის ეტაპზე მოხდეს ადგილობრივი კადრების მომზადება, რისი საშუალებითაც მათ პორტში დასაქმების საშუალება მიეცემა;
- პროექტის განხორციელებისას გათვალისწინებული იყოს ადგილობრივი მოსახლეობის შენიშვნები;
- მოხდეს მშენებლობის ვადებში დასრულება;
- მოხდეს მოსახლეობის ინფორმირებულობა პროექტის მიმდინარეობის შესახებ.

ვინაიდან ქ. ფოთის მოსახლეობისთვის თევზჭერა ეკონომიკური საქმიანობის ერთ-ერთ მნიშვნელოვან მიმართულებას წარმოადგენს, შეხვედრები შედგა ადგილობრივ მეთევზეებთან. მათ ეცნობათ პროექტის ადგილმდებარეობის შესახებ. მეთევზეებისთვის განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია თევზჭერის ლოკაცია, შესაბამისად ისინი ითხოვენ, რომ პროექტის შედეგად არ მოხდეს თევზთა რაოდენობისა და ხარისხობრივი მაჩვენებლების მკვეთრი ცვლილება (დაბინძურება, ხელოვნური არიდება და ა.შ.). ასევე მეთევზეები იმედს გამოთქვამენ მშენებლობის ეტაპზე ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმებაზე.

2020 წლის 3 ივნისს შეხვედრა შედგა „მეთევზეთა კავშირი“-ს თავმჯდომარესთან ბ-ნ ლაშა მიმინოშვილთან. მისი თქმით პროექტის განხორციელება დადებითად აისახება ადგილობრივი მოსახლეობის მდგომარეობაზე. ასევე, ის აღნიშნავს, რომ პროექტის განხორციელების შედეგად არ უნდა მოხდეს თევზთა რაოდენობისა და ხარისხობრივი მაჩვენებლების მკვეთრი ცვლილება.

<p>სურათი 57: შეხვედრა „მეთევზეთა კავშირი“-ს თავმჯდომარესთან ბ-ნ ლაშა მიმინოშვილთან</p>	<p>სურათი 58: შეხვედრა ადგილობრივ მეთევზეებთან</p>
	
<p>სურათი 59: შეხვედრა ადგილობრივ მეთევზეებთან</p>	<p>სურათი 60: შეხვედრა ადგილობრივ მეთევზეებთან</p>
	
<p>სურათი 61: შეხვედრა ადგილობრივ მეთევზეებთან</p>	<p>სურათი 62: შეხვედრა ადგილობრივ მეთევზეებთან</p>



სურათი 63: შეხვედრა აგილობრივ მეთევზეებთან



2020 წლის 24-26 მაისის განმავლობაში ჩატარდა შეხვედრები ადგილობრივ მოსახლეობასთან. საპროექტო ტერიტორიასთან სიახლოვის გამო შეხვედრები ჩატარდა ჭავჭავაძის ქუჩის მაცხოვრებლებთან. შემთხვევითი შეხვედრების გზით საინფორმაციო ტრიპლეტები გადაეცათ ქუჩის მაცხოვრებლებს. სოციალურმა ჯგუფმა შეხვედრის მონაწილეებს მიაწოდა ინფორმაცია პროექტის მიმდინარეობის შესახებ, ასევე მოხდა გამოთქმული მოსაზრებების აღრიცხვა. შეხვედრები, ასევე ჩატარდა მალთაყვისა და ნაბადას უბნის მაცხოვრებლებთან.

სურათი 64: შეხვედრა ჭავჭავაძის ქუჩის მაცხოვრებლებთან



სურათი 66: შეხვედრა ჭავჭავაძის ქუჩის მაცხოვრებლებთან

სურათი 65: შეხვედრა ჭავჭავაძის ქუჩის მაცხოვრებლებთან



სურათი 67: შეხვედრა ჭავჭავაძის ქუჩის მაცხოვრებლებთან



სურათი 68: შეხვედრა ნაბადას მაცხოვრებლებთან



სურათი 69: შეხვედრა მალთაყვას მაცხოვრებლებთან



სურათი 70: შეხვედრა მალთაყვას მაცხოვრებლებთან



მოსახლეობის ზოგადი დამოკიდებულება პროექტისადმი დადებითია. მათი მოლოდინით პროექტი დამატებით სამუშაო ადგილების შექმნას შეუწყობს ხელს. ადგილობრივებს სურვილი აქვთ, რომ სამშენებლო სამუშაოების წარმოებისას დასაქმდნენ ქ. ფოთის მაცხოვრებლები. შენიშვნების ძირითადი ნაწილი ეთმობა მშენებლობის დროს გარემოზე მავნე ზემოქმედების რისკების შემცირებას, ძირითადად მტვრისა და ხმაურის გავრცელების შემცირებას. სოციალურმა ჯგუფმა აუხსნა მოსახლეობას, რომ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების დოკუმენტში დეტალურად იქნება განხილული აღნიშნული საკითხები და წარმოდგენილი იქნება შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები. მაცხოვრებლებს ეცნობათ პროექტის განხორციელებაში მათი მონაწილეობის საშუალებების შესახებ.

საკონსულტაციო კომპანიის სოციალური ჯგუფის წარმომადგენლები, არასამთავრობო ორგანიზაცია „დიოსკურია“-ს დირექტორთან ქ-ნ ნონა ხუხიასთან ერთად, შეხვედრენ ქ. ფოთის იმ ქუჩების მაცხოვრებლებს, რომლებზედაც სატვირთო ტრანსპორტის მოძრაობის ინტენსივობა მაღალია. აღნიშნული გადაადგილების ინტენსივობის გამო მაცხოვრებლები უკმაყოფილებას გამოთქვამენ, როგორც ხმაურისა და ვიბრაციის გავრცელების მხრივ, ასევე ჰაერის დაბინძურების კუთხით. მათი თქმით არსებულ პორტთან დაკავშირებული საავტომობილო და სარკინიგზო გადაზიდვები მნიშვნელოვნად აუარესებს მათ საცხოვრებელ პირობებს, ვიბრაციის გავლენა კი აზიანებს საცხოვრებელ შენობებს. მაცხოვრებლების მტკიცებით, გადაზიდვებით და პორტის ნაყარი ტვირთების განთავსებით გამოწვეული ჰაერის ხარისხის გაუარესება დიდად მოქმედებს მათ ჯანმრთელობაზე. 8 ივნისს შეხვედრები ჩატარდა ჯავახიშვილის, ფალიაშვილისა და ტაბიძის ქუჩის მაცხოვრებლებთან. მათ ეცნობათ პროექტის მიმდინარეობის შესახებ, საკონსულტაციო კომპანიის მომსახურების საგნის და სფეროს შესახებ, ასევე მათ დაურიგდათ საინფორმაციო ტრიპლეტები. სოციალურმა ჯგუფმა აღწერა მაცხოვრებლების მიერ გამოთქმული შენიშვნები და პრეტენზიები.

<p>სურათი 71: შეხვედრა ქ. ფოთის ჯავახიშვილის ქუჩის მაცხოვრებლებთან</p>	<p>სურათი 72: შეხვედრა ქ. ფოთის ჯავახიშვილის ქუჩის მაცხოვრებლებთან</p>
	
<p>სურათი 73: შეხვედრა ქ. ფოთის ჯავახიშვილის ქუჩის მაცხოვრებლებთან</p>	<p>სურათი 74: შეხვედრა ქ. ფოთის ტაბიძის ქუჩის მაცხოვრებლებთან</p>
	
<p>სურათი 75: შეხვედრა ქ. ფოთის ტაბიძის ქუჩის მაცხოვრებლებთან</p>	<p>სურათი 76: შეხვედრა ქ. ფოთის ტაბიძის ქუჩის მაცხოვრებლებთან</p>



სურათი 77: შეხვედრა ქ. ფოთის ტაბიძის ქუჩის მაცხოვრებლებთან



სურათი 78: შეხვედრა ქ. ფოთის ფალიაშვილის ქუჩის მაცხოვრებლებთან



სურათი 79: შეხვედრა ქ. ფოთის ფალიაშვილის ქუჩის მაცხოვრებლებთან



ფალიაშვილის ქუჩის მაცხოვრებლების თქმით საპროექტო გზისა და რკინიგზის ჩრდილოეთის ალტერნატივა (ქალაქის გვერდის ამგლელი) მნიშვნელოვნად გააუმჯობესებს ქუჩის გარემოს ხარისხობრივ მაჩვენებლებს. მოსახლეობის თხოვნით, მათი საცხოვრებელი სახლების მიმდებარედ, საკონსულტაციო კომპანიამ ჩაატარა დამატებით ხმაურისა და ვიბრაციის გაზომვები.

საინფორმაციო შეხვედრები გაგრძელდება გზმ-ს საბოლოო ეტაპამდე, ასევე საკონსულტაციო კომპანიაში შემოსულ ყველა შეტყობინებაზე იქნება პასუხი გაცემული.

6. გამოთქმული მოსაზრებების და შენიშვნების შეჯამება

როგორც ჩატარებული შეხვედრებიდან გამოჩნდა, დაინტერესებული პირები და მოსახლეობა მთლიანობაში დადებითად აფასებს პროექტს. ისინი იზიარებენ პროექტის საჭიროებას სოციო-ეკონომიკური მდგომარეობის გაუმჯობესებისათვის. მოსახლეობის უმრავლესობის აზრით ახალი პორტი დამატებით სამუშაო ადგილებს შექმნის, ასევე წაახალისებს ქ. ფოთში პორტთან არსებულ დამხმარე მომსახურებებს. დაინტერესებულ პირთა ნაწილი მიიჩნევს, რომ არსებული პორტი აუარესებს მათ საცხოვრებელ პირობებს და საჭიროა გადამჭრელი ზომების მიღება.

სოციალურმა ჯგუფმა შეხვედრების ჩატარებისას აღწერა ყველა ის შენიშვნა/მოსაზრება, რაც გამოთქმული იყო ადგილობრივების მხრიდან. ქვემოთ ცხრილში 2 მოცემულია აღწერის შედეგების შეჯამება.

ცხრილი 2: შენიშვნა / მოსაზრებების აღწერის შემაჯამებელი ცხრილი

N	შეხვედრის ადგილი	შემხვედრის სტატუსი	შემხვედრის სახელი, გვარი / დასახელება	გამოთქმული მოსაზრება / შენიშვნა / მოლოდინი
1	სამეგრელო-ზემო სვანეთის მხარის სახელმწიფო რწმუნებულის ადმინისტრაციის შენობა	აპარატის უფროსი	აკაკი სარალიძე	პროექტი დადებითად აისახება ეკონომიკურ საქმიანობაზე. მნიშვნელოვანია გარემოზე მავნე ზემოქმედების შემცირება. მნიშვნელოვანია მოხდეს ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმება.
2	ქ. ფოთის მერია	ქ. ფოთის მუნიციპალიტეტის მერი	გოჩა კურდღელია	მნიშვნელოვანია პროექტის განხორციელება, როგორც ქალაქის განვითარების ერთ-ერთი ძირითადი მიმართულება. სწორად უნდა შეირჩეს საავტომობილო და სარკინიგზო ხაზის მარშრუტი. უნდა დარეგულირდეს სატვირთო მანქანების მოძრაობის ეფექტური განაწილება. უნდა შეიქმნას პორტის ქალაქთან მიმართებაში განვითარების გრძელვადიანი კონცეფცია. უნდა მოხდეს რკინიგზის ინფრასტრუქტურის ჩანაცვლება ახლით. შეძლებისდაგვარად უნდა დაიკეთოს რკინიგზის არსებული ჩიხი.
3	ქ. ფოთის მერია	ქ. ფოთის მერიის ინფრასტრუქტურისა და დაგეგმარების სამსახურის უფროსი	გურამ ადამია	მნიშვნელოვანია სწორად მოხდეს ავტონაკადების მართვა, ქალაქის სატრანსპორტო

N	შეხვედრის ადგილი	შემხვედრის სტატუსი	შემხვედრის სახელი, გვარი / დასახელება	გამოთქმული მოსაზრება / შენიშვნა / მოლოდინი
				ნაკადების დატვირთვის თავიდან ასაცილებლად.
4	ქ. ფოთის მერია	ქ. ფოთის მერიის საინფორმაციო და საზოგადოებასთან ურთიერთობის სამსახურის უფროსი	ანა კილასონია	მნიშვნელოვანია მოსახლეობამ მიიღოს სრულყოფილი ინფორმაცია პროექტის განხორციელების შესახებ, ასევე ჰქონდეთ შესაძლებლობა კითხვების შემთხვევაში დაუკავშირდნენ შესაბამისს ორგანიზაციას.
5	ქ. ფოთის მერია	ქ. ფოთის მერიის არქიტექტურისა და ზედამხედველობის სამსახურის უფროსი	თენგიზ შონია	უნდა შეირჩეს პროექტის სწორი საავტომობილო ალტერნატივა, რადგან მოსახლეობაზე და გარემოზე შესაძლო რისკები იყოს მინიმალური.
6	ქ. ფოთი, „APM Terminal“-ის ოფისი	გარემოსდაცვითი სამსახურის მენეჯერი	ეკატერინე გოგოლაძე	გამოთქვა სურვილი მიიღოს მონაწილეობა პროექტის ინფორმირებულობაში.
7	ქ. ფოთი, გაფორმების ეკონომიკური ზონა	უსაფრთხოების ოფიცერი	პაატა საჯაია	პროექტი დადებითად აისახება ეკონომიკურ საქმიანობაზე. მნიშვნელოვანია გარემოზე მავნე ზემოქმედების შემცირება.
8	ქ. ფოთი, საკონტინერო პარკი	უსაფრთხოების მენეჯერი	ნიკა ინწკირველი	პროექტი დადებითად აისახება ეკონომიკურ საქმიანობაზე. მნიშვნელოვანია გარემოზე მავნე ზემოქმედების შემცირება.
9	ქ. ფოთი, შემოსავლების სამსახურის ცენტრალური ფილიალი	სერვისცენტრის უფროსი	ჯულიეტა ქილიფთარი	პროექტი დადებითად აისახება ეკონომიკურ საქმიანობაზე. მნიშვნელოვანია გარემოზე მავნე ზემოქმედების შემცირება. მნიშვნელოვანია მოხდეს ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმება.
10	ქ. ფოთი, პოლიციის ცენტრალური განყოფილება	ცვლის უფროსი	ალექსანდრე თოფუჩავა	პროექტი დადებითად აისახება ეკონომიკურ საქმიანობაზე. მნიშვნელოვანია გარემოზე მავნე ზემოქმედების შემცირება. მნიშვნელოვანია მოხდეს ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმება. გათვალისწინებული უნდა იყოს უსაფრთხოების ზომები.
11	ქ. ფოთი	არასამთავრობო ორგანიზაციის	გვანცა გვამაზია	გამოთქვა სურვილი ინფორმირებულობაში

N	შეხვედრის ადგილი	შემხვედრის სტატუსი	შემხვედრის სახელი, გვარი / დასახელება	გამოთქმული მოსაზრება / შენიშვნა / მოლოდინი
		ფონდი „ბილივი“-ს დირექტორი		მონაწილეობაზე. გარემოზე მავნე ზემოქმედება უნდა იყოს მინიმუმზე. მნიშვნელოვანია ადგილობრივი კადრების დასაქმება. პროექტის მიმდინარეობის შესახებ ინფორმაცია უნდა იყოს მიღწევადი.
12	ქ. ფოთი არასამთავრობო ორგანიზაცია „დიოსკურია“-ს ოფისი	არასამთავრობო ორგანიზაცია „დიოსკურია“-ს დირექტორი	ნონა ხუხია	ახალი გზის გაყვანა აუთვისებელ მიწებზე დააზარალებს ადგილის გარემო პირობებს. გზის მშენებლობის პროცესი მოსახლეობაზე გამოიწვევს სხვადასხვა შემაწუხებელ ფაქტორს, მათ შორის მტვრის გავრცელებას, ხმაურის მომატებას, საგზაო უსაფრთხოების რისკებს. მნიშვნელოვანია ქალაქში არსებული დატბორვისა და თევზის შემაწუხებელი სუნის პრობლემის მოგვარება. კონსულტანტისთვის შეთავაზებულ იქნა გარემოს ხარისხობრივი მაჩვენებლების გაზომვის ლოკაციები.
13	ქ. ფოთი, არასამთავრობო ორგანიზაცია „აურორა“-ს ოფისის ეზო	არასამთავრობო ორგანიზაცია „აურორა“-ს დირექტორი	ბადრი ბუსქანაძე	პროექტი დადებითად აისახება ადგილობრივების სოციო-ეკონომიკურ მდგომარეობაზე. მისასვლელ გზებზე სატრანსპორტო მოძრაობის ეფექტური რეგულირება. მშენებლობის პროცესში უნდა მოხდეს ადგილობრივი მაცხოვრებლების დასაქმება.
14	ქ. ფოთი, ცენტრი	არასამთავრობო ორგანიზაცია „მედია და საზოგადოება“-ს დირექტორი	ლაშა ზარგინავა	მნიშვნელოვანი დაბინძურების დონის შემცირება. უნდა შემცირდეს უსაფრთხოების რისკები. პროექტი დადებითად აისახება ეკონომიკურ მდგომარეობაზე. უნდა მოხდეს ადმინისტრაციული კონტროლის განმტკიცება.

N	შემხვედრის ადგილი	შემხვედრის სტატუსი	შემხვედრის სახელი, გვარი / დასახელება	გამოთქმული მოსაზრება / შენიშვნა / მოლოდინი
15	ქ. ფოთი, „PIS ტრანსი“-ს ოფისი	ორგანიზაციის თანამშრომლები	---	პროექტი დადებითად აისახება ეკონომიკურ საქმიანობაზე. მნიშვნელოვანია გარემოზე მავნე ზემოქმედების შემცირება.
16	ქ. ფოთი, „ტრანს ალიანს ფოთი“-ს ოფისი	ორგანიზაციის თანამშრომლები	---	პროექტი დადებითად აისახება ეკონომიკურ საქმიანობაზე.
17	ქ. ფოთი, „Express trans Shipment“-ის ოფისი	ორგანიზაციის თანამშრომლები	---	პროექტი დადებითად აისახება ეკონომიკურ საქმიანობაზე.
18	ქ. ფოთი, გაფორმების ეკონომიკური ზონა	„NL-Trans“-ის თანამშრომელი	---	პროექტი დადებითად აისახება ეკონომიკურ საქმიანობაზე.
19	ქ. ფოთი, გაფორმების ეკონომიკური ზონა	„Georgian Cargo Group“-ის თანამშრომელი	ვიტალი ფიფია	პროექტი დადებითად აისახება ეკონომიკურ საქმიანობაზე.
20	ქ. ფოთი, გაფორმების ეკონომიკური ზონა	„კავკაზტრანს ექსპრესის“ თანამშრომელი	მალხაზ საბურიძე	პროექტი დადებითად აისახება ეკონომიკურ საქმიანობაზე.
21	ქ. ფოთი, გაფორმების ეკონომიკური ზონა	„VS Brothers“-ის თანამშრომელი	გიორგი ხაზალია	პროექტი დადებითად აისახება ეკონომიკურ საქმიანობაზე.
22	ქ. ფოთი, „სოკარი“-ს ოფისი	„სოკარი“-ს მენეჯერი	დავით მჭავანაძე	პროექტი დადებითად აისახება ეკონომიკურ საქმიანობაზე.
23	ქ. ფოთი, სასტუმრო „ფაზისი“	„ფაზისი“-ს დირექტორი	ზურაბ გოგინავა	პროექტი დადებითად აისახება ეკონომიკურ საქმიანობაზე.
24	ქ. ფოთი, სასტუმრო „ანკორი“	„ანკორი“-ს ადმინისტრატორი	სანათა ვარძელიშვილი	პროექტი დადებითად აისახება ეკონომიკურ საქმიანობაზე.
25	ქ. ფოთი, სასტუმრო „ბუტიკი“	„ბუტიკი“-ს წარმომადგენელი	ნატო რურუა	პროექტი დადებითად აისახება ეკონომიკურ საქმიანობაზე.
26	ქ. ფოთის ბაზარი	სასურსათო მაღაზიის წარმომადგენელი	---	მნიშვნელოვანია მოხდეს ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმება. სამუშაოები უნდა წარიმართოს უსაფრთხოების ნორმების დაცვით.

N	შეხვედრის ადგილი	შემხვედრის სტატუსი	შემხვედრის სახელი, გვარი / დასახელება	გამოთქმული მოსაზრება / შენიშვნა / მოლოდინი
24		სამშენებლო ნაწილების მაღაზიის წარმომადგენელი	---	მნიშვნელოვანია მოხდეს ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმება. მშენებლობისთვის უნდა მოხდეს ადგილობრივი წარმოების პროდუქციის შესყიდვა.
28		სამშენებლო ნაწილების მაღაზიის წარმომადგენელი	---	მნიშვნელოვანია გარემოზე მავნე ზემოქმედების შემცირება. მშენებლობისთვის უნდა მოხდეს ადგილობრივი წარმოების პროდუქციის შესყიდვა.
29		საყოფაცხოვრებო ნივთებით მოვაჭრე	---	პროექტი ადგილობრივების დასაქმებას შეუწყობს ხელს. მოხდეს მშენებლობის ვადებში დასრულება.
30	ქ. ფოთი, N6 ნავმისადგომი	„მეთევზეთა კავშირი“-ს თავმჯდომარე	ლაშა მიმინოშვილი	პროექტი დადებითად აისახება ადგილობრივი მოსახლეობის ეკონომიკურ მდგომარეობაზე. არ უნდა მოხდეს თევზთა რაოდენობისა და ხარისხობრივი მაჩვენებლების მკვეთრი ცვლილება. უნდა დასაქმდნენ ადგილობრივები.
31	ქ. ფოთი, N6 ნავმისადგომი	მეთევზე	რომან ხულავანა	პროექტი დადებითად აისახება ადგილობრივი მოსახლეობის ეკონომიკურ მდგომარეობაზე. უნდა დასაქმდნენ ადგილობრივები.
32	ქ. ფოთი, N6 ნავმისადგომი	მეთევზე	ზურაბ თოფურია	პროექტი დადებითად აისახება ადგილობრივი მოსახლეობის ეკონომიკურ მდგომარეობაზე. უნდა დასაქმდნენ ადგილობრივები.
33	ქ. ფოთი, N6 ნავმისადგომი	მეთევზე	მერაბ გაჩეჩილაძე	პროექტი დადებითად აისახება ადგილობრივი მოსახლეობის ეკონომიკურ მდგომარეობაზე. უნდა დასაქმდნენ ადგილობრივები.
34	ქ. ფოთი, N6 ნავმისადგომი	მეთევზე	ირაკლი გაჩეჩილაძე	პროექტი დადებითად აისახება ადგილობრივი მოსახლეობის ეკონომიკურ მდგომარეობაზე. უნდა დასაქმდნენ ადგილობრივები.

N	შეხვედრის ადგილი	შემხვედრის სტატუსი	შემხვედრის სახელი, გვარი / დასახელება	გამოთქმული მოსაზრება / შენიშვნა / მოლოდინი
35	ქ. ფოთი, N6 ნავმისადგომი	მეთევზე	ლადო კუპრეიშვილი	პროექტი დადებითად აისახება ადგილობრივი მოსახლეობის ეკონომიკურ მდგომარეობაზე. უნდა დასაქმდნენ ადგილობრივები.
36	ქ. ფოთი, ზღვის სანაპირო	მეთევზე	---	თევზთა რაოდენობისა და ხარისხობრივი მაჩვენებლების მკვეთრი ცვლილების თავიდან აცილება. ადგილობრივი კადრების დასაქმება.
37	ქ. ფოთი, ჭავჭავაძის ქუჩა	მარკეტის მომხმარებლები	---	სატრანსპორტო ნაკადები უნდა იმართებოდეს ეფექტურად, რომ არ მოხდეს საავტომობილო დატვირთვის ზრდა. პროექტი დადებითად აისახება ეკონომიკურ მდგომარეობაზე. უნდა მოხდეს კადრების გადამზადება.
38	ქ. ფოთი, ჭავჭავაძის ქუჩა	ადგილობრივი მაცხოვრებელი	---	დამატებით სამუშაო ადგილების შექმნა. მშენებლობის ეტაპზე ადგილობრივი კადრების დასაქმება.
39	ქ. ფოთი, ჭავჭავაძის ქუჩა	ადგილობრივი მაცხოვრებელი	---	ადგილობრივი კადრების დასაქმება. გარემოზე ზემოქმედების შემცირება.
40	ქ. ფოთი, ჭავჭავაძის ქუჩა	ადგილობრივი მაცხოვრებელი	---	ადგილობრივი კადრების დასაქმება. პროექტის მიმდინარეობაზე ინფორმაციის საჯაროობა.
41	ქ. ფოთი, ჭავჭავაძის ქუჩა	ადგილობრივი მაცხოვრებელი	---	მშენებლობის ეტაპზე მტვრისა და ხმაურის გავრცელების შემცირება. ადგილობრივი კადრების დასაქმება.
42	ქ. ფოთი, ჯავახიშვილის ქუჩა	ადგილობრივი მაცხოვრებელი	ლელა მოროხია	არსებული პორტის ფუნქციონირება, რკინიგზისა და სატვირთო მანქანების გადაადგილება იწვევს ვიზრაციის, ხმაურისა და ჰაერის დამაბინძურებელი ნივთიერებების გავრცელებას, რაც უარყოფითად აისახება მოსახლეობის ჯამრთელობაზე.

N	შეხვედრის ადგილი	შემხვედრის სტატუსი	შემხვედრის სახელი, გვარი / დასახელება	გამოთქმული მოსაზრება / შენიშვნა / მოლოდინი
43	ქ. ფოთი, ტაბიძის ქუჩა	ადგილობრივი მაცხოვრებელი	ნინო ჭანტურია	არსებული პორტის ფუნქციონირება, რკინიგზისა და სატვირთო მანქანების გადაადგილება იწვევს ვიზრაციის, ხმაურისა და ჰაერის დამაბინძურებელი ნივთიერებების გავრცელებას, რაც უარყოფითად აისახება მოსახლეობის ჯამრთელობაზე.
44	ქ. ფოთი, ტაბიძის ქუჩა	ადგილობრივი მაცხოვრებელი	ქეთო გიგაშვილი	არსებული პორტის ფუნქციონირება, რკინიგზისა და სატვირთო მანქანების გადაადგილება იწვევს ვიზრაციის, ხმაურისა და ჰაერის დამაბინძურებელი ნივთიერებების გავრცელებას, რაც უარყოფითად აისახება მოსახლეობის ჯამრთელობაზე.
45	ქ. ფოთი, ტაბიძის ქუჩა	ადგილობრივი მაცხოვრებელი	ნაზი გურკვაძე	არსებული პორტის ფუნქციონირება, რკინიგზისა და სატვირთო მანქანების გადაადგილება იწვევს ვიზრაციის, ხმაურისა და ჰაერის დამაბინძურებელი ნივთიერებების გავრცელებას, რაც უარყოფითად აისახება მოსახლეობის ჯამრთელობაზე. ქალაქში მოუწესრიგებელი საგზაო ინფრასტრუქტურაა.
46	ქ. ფოთი, ტაბიძის ქუჩა	ადგილობრივი მაცხოვრებელი	მერი ცხადაია	არსებული პორტის ფუნქციონირება, რკინიგზისა და სატვირთო მანქანების გადაადგილება იწვევს ვიზრაციის, ხმაურისა და ჰაერის დამაბინძურებელი ნივთიერებების გავრცელებას, რაც უარყოფითად აისახება მოსახლეობის ჯამრთელობაზე.
47	ქ. ფოთი, ფალიაშვილის ქუჩა	ადგილობრივი მაცხოვრებელი	ელიკო სართანია	არსებული პორტის ფუნქციონირება, რკინიგზისა და სატვირთო მანქანების გადაადგილება იწვევს ვიზრაციის, ხმაურისა და ჰაერის დამაბინძურებელი

N	შეხვედრის ადგილი	შემხვედრის სტატუსი	შემხვედრის სახელი, გვარი / დასახელება	გამოთქმული მოსაზრება / შენიშვნა / მოლოდინი
				ნივთიერებების გავრცელებას, რაც უარყოფითად აისახება მოსახლეობის ჯამრთელობაზე.
48	ქ. ფოთი, ფალიაშვილის ქუჩა	ადგილობრივი მაცხოვრებელი	ნანი გრიგოლია	არსებული პორტის ფუნქციონირება, რკინიგზისა და სატვირთო მანქანების გადაადგილება იწვევს ვიბრაციის, ხმაურისა და ჰაერის დამაბინძურებელი ნივთიერებების გავრცელებას, რაც უარყოფითად აისახება მოსახლეობის ჯამრთელობაზე.

7. სკოპინგის ანგარიშისა და გზშ-ს დოკუმენტების საჯარო განხილვები - კანონმდებლობა

საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს მოთხოვნების თანახმად, დაგეგმილი საქმიანობის სკოპინგის ანგარიშის და გზშ-ს ანგარიშის ფარგლებში უნდა ჩატარდეს აღნიშნული დოკუმენტების საჯარო განხილვები. საჯარო განხილვების ჩატარების ორგანიზებას უზრუნველყოფს საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო. სკოპინგისა და გზშ-ს ანგარიშის საჯარო განხილვები კანონმდებლობის შესაბამისად ჩატარდება საქმიანობის განხორციელების ტერიტორიის ადმინისტრაციულ ერთეულში. განხილვებს დაესწრებიან საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს, საქმიანობის განმახორციელებელი ორგანიზაციისა და საკონსულტაციო ორგანიზაციის წარმომადგენლები. საჯარო განხილვა ღიაა და მასში მონაწილეობის მიღება შეეძლება ნებისმიერ დაინტერესებულ პირს. აღნიშნულ საჯარო შეხვედრებზე შედგება კრების ოქმები, სადაც აღწერილი იქნება შეხვედრის დღის წესრიგი, დამსწრე პირების ჩამონათვალი, დასმული შეკითხვები/მოსაზრებები და გაცემული პასუხები.

შემუშავებული სკოპინგის და საბოლოოდ შემუშავებული გზშ-ს ანგარიშების საჯარო განხილვები გაიმართება „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს მე-8, მე-9, მე-11 და მე-12 მუხლების შესაბამისად, კერძოდ:

- საზოგადოებას უფლება აქვს, სკოპინგის განცხადების ამ კოდექსის მე-8 მუხლის მე-2 ნაწილით დადგენილი წესით განთავსებიდან 15 დღის ვადაში, სამინისტროს წარუდგინოს მოსაზრებები და შენიშვნები სკოპინგის ანგარიშთან დაკავშირებით. სამინისტრო სკოპინგის დასკვნის გაცემისას უზრუნველყოფს საზოგადოების მიერ წარმოდგენილი მოსაზრებებისა და შენიშვნების განხილვას და, შესაბამისი საფუძვლის არსებობის შემთხვევაში, ითვალისწინებს მათ.
- სკოპინგის განცხადების განთავსებიდან არაუადრეს მე-10 დღისა და არაუგვიანეს მე-15 დღისა სამინისტრო უზრუნველყოფს სკოპინგის ანგარიშის საჯარო განხილვას. საჯარო განხილვის ორგანიზებისა და ჩატარებისთვის პასუხისმგებელია სამინისტრო. შესაბამისად, იგი უზრუნველყოფს საჯარო

განხილვის ორგანიზებასთან, მათ შორის, საჯარო განხილვის ჩატარების შესახებ ინფორმაციის გამოქვეყნებასთან, დაკავშირებული ხარჯების ანაზღაურებას. საჯარო განხილვას უძღვება და საჯარო განხილვის შესახებ ოქმს ადგენს სამინისტროს წარმომადგენელი. საჯარო განხილვა ტარდება დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების ადგილთან ყველაზე ახლოს მდებარე სათანადო ადმინისტრაციული ორგანოს შენობა-ნაგებობაში ან მის მიმდებარე ტერიტორიაზე, ხოლო თუ დაგეგმილია საქმიანობის თვითმმართველი ქალაქის ადმინისტრაციულ საზღვრებში განხორციელება, საჯარო განხილვა ტარდება სამინისტროს მიერ განსაზღვრული სათანადო ადმინისტრაციული ორგანოს შენობა-ნაგებობაში ან მის მიმდებარე ტერიტორიაზე. საჯარო განხილვა ღიაა და მასში მონაწილეობის უფლება აქვს საზოგადოების ნებისმიერ წარმომადგენელს.

- სკოპინგის განცხადების რეგისტრაციიდან არაუადრეს 26-ე დღისა და არაუგვიანეს 30-ე დღისა სამინისტრო გასცემს სკოპინგის დასკვნას, რომელიც მტკიცდება მინისტრის ინდივიდუალური ადმინისტრაციულ-სამართლებრივი აქტით. სკოპინგის დასკვნით განისაზღვრება გზშ-ის ანგარიშის მომზადებისთვის საჭირო კვლევების, მოსაპოვებელი და შესასწავლი ინფორმაციის ჩამონათვალი.
- გზშ-ს ანგარიშის განცხადების რეგისტრაციიდან 3 დღის ვადაში სამინისტრო უზრუნველყოფს ამ განცხადებისა და თანდართული დოკუმენტების თავის ოფიციალურ ვებგვერდზე და შესაბამისი მუნიციპალიტეტის აღმასრულებელი ორგანოს ან/და წარმომადგენლობითი ორგანოს საინფორმაციო დაფაზე განთავსებას, ხოლო მოთხოვნის შემთხვევაში – მათი ნაბეჭდი ეგზემპლარების საქართველოს კანონმდებლობით დადგენილი წესით ხელმისაწვდომობას;
- გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების მიღების თაობაზე განცხადების რეგისტრაციიდან 3 დღის ვადაში, გზშ-ის ანგარიშის განხილვის მიზნით მინისტრი ქმნის ამ კოდექსის 42-ე მუხლით გათვალისწინებულ საექსპერტო კომისიას. საექსპერტო კომისია ამზადებს და შექმნიდან 40 დღის ვადაში სამინისტროს წარუდგენს ექსპერტიზის დასკვნას გზშ-ის ანგარიშის შესახებ;
- საზოგადოებას უფლება აქვს, განცხადების ამ კოდექსის მე-11 მუხლის მე-3 ნაწილით დადგენილი წესით განთავსებიდან 40 დღის ვადაში, ამ კოდექსის 34-ე მუხლის პირველი ნაწილით დადგენილი წესით სამინისტროს წარუდგინოს მოსაზრებები და შენიშვნები გზშ-ის ანგარიშთან, დაგეგმილ საქმიანობასთან და გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილებით გასათვალისწინებელ პირობებთან დაკავშირებით. სამინისტრო გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების გაცემისას ან საქმიანობის განხორციელებაზე უარის თქმის შესახებ სამართლებრივი აქტის გამოცემისას უზრუნველყოფს წარმოდგენილი მოსაზრებებისა და შენიშვნების განხილვას და, შესაბამისი საფუძვლის არსებობის შემთხვევაში, მხედველობაში იღებს მათ;
- კოდექსის მე-11 მუხლის მე-3 ნაწილით დადგენილი წესით განცხადების განთავსებიდან არაუადრეს 25-ე დღისა და არაუგვიანეს 30-ე დღისა სამინისტრო ატარებს გზშ-ის ანგარიშის საჯარო განხილვას. საჯარო განხილვის ორგანიზებისა და ჩატარებისთვის პასუხისმგებელია სამინისტრო. საჯარო განხილვას უძღვება და საჯარო განხილვის შესახებ ოქმს ადგენს სამინისტროს წარმომადგენელი. ამ ოქმის სისწორისთვის პასუხისმგებელია სამინისტრო. საჯარო განხილვის შესახებ ინფორმაცია უნდა გამოქვეყნდეს საჯარო განხილვის ჩატარებამდე არაუგვიანეს 20

დღისა, ამ კოდექსის 32-ე მუხლის შესაბამისად. საჯარო განხილვა ტარდება დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების ადგილთან ყველაზე ახლოს მდებარე სათანადო ადმინისტრაციული ორგანოს შენობა-ნაგებობაში ან მის მიმდებარე ტერიტორიაზე. თუ დაგეგმილია საქმიანობის თვითმმართველი თემის ადმინისტრაციულ საზღვრებში განხორციელება, საჯარო განხილვა ტარდება დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების ადგილთან ყველაზე ახლოს მდებარე სათანადო ადმინისტრაციული ორგანოს შენობა-ნაგებობაში ან მის მიმდებარე ტერიტორიაზე, ხოლო თუ დაგეგმილია საქმიანობის თვითმმართველი ქალაქის ადმინისტრაციულ საზღვრებში განხორციელება, საჯარო განხილვა ტარდება სამინისტროს მიერ განსაზღვრული სათანადო ადმინისტრაციული ორგანოს შენობა-ნაგებობაში ან მის მიმდებარე ტერიტორიაზე. საჯარო განხილვა ღიაა და მასში მონაწილეობის უფლება აქვს საზოგადოების ნებისმიერ წარმომადგენელს.

სკოპინგის და გზშ-ს დოკუმენტები საჯაროა. დაინტერესებულ პირებს მათი ნახვა შეეძლება საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს ოფიციალურ ვებ-გვერდზე: <https://mepa.gov.ge/>. აღნიშნულ ვებ-გვერდზე, ასევე განთავსდება ინფორმაცია დოკუმენტების საჯარო განხილვების ჩატარების დროსა და ადგილის შესახებ.

მომზადებულია შპს. „ეკო-სპექტრი“-ს მიერ

დირექტორი: ირაკლი კავილაძე



დანართი 1: დაინტერესებულ მხარეებთან შეხვედრების აღრიცხვის ფორმა

ქ. ფოთში ახალი ღრმაწყლოვანი, მრავალფუნქციური, თანამედროვე ნავსადგურის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტი

დაინტერესებულ მხარეებთან შეხვედრების აღრიცხვის ფორმა

შეხვედრის ადგილი	პირის სტატუსი	სახელი / დასახელება	გადაეცა თუ არა ბუკლეტი?	გადაელო თუ არა სურათი?	კომენტარი

დანართი 2: დაინტერესებულ პირთა შენიშვნების, მოსაზრებებისა და კომენტარების აღრიცხვის ჟურნალი



ქ. ფოთში ახალი ღრმაწყლოვანი, მრავალფუნქციური, თანამედროვე ნავსადგურის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტი

დაინტერესებულ პირთა შენიშვნების, მოსაზრებებისა და კომენტარების აღრიცხვის ჟურნალი

N	განმცხადებლის სახელი, გვარი; პოზიცია	შინაარსი
1	<hr/> <hr/> <hr/>	
2	<hr/> <hr/> <hr/>	
3	<hr/> <hr/> <hr/>	
4	<hr/> <hr/> <hr/>	
5	<hr/> <hr/> <hr/>	
6	<hr/> <hr/> <hr/>	

ქ. ფოთში ახალი ღრმაწყლოვანი
მრავალფუნქციური თანამედროვე
ნავსადგურის მშენებლობის და
ექსპლუატაციის პროექტი

ფლორისტული კვლევის ანგარიში

მომზადებულია: ნინო ლომიძის მიერ

ექსპერტი ტყის დაცვის საკიხებში, ბიოლოგიის მეცნიერებათა კანდიდატი, დოქტორი, სსიპ საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის აგროინჟინერიისა და ბიოსისტემების ინჟინერინგის ფაკულტეტის ასოცირებული პროფესორი

თბილისი 2020

სარჩევი

1	ზოგადი მიმოხილვა	3
2	საკვლევი ტერიტორიის დეტალური ბოტანიკური შესწავლა და კვლევის მეთოდოლოგია	6
3	საველე კვლევის შედეგები	9
	3.1. პირველი ნაწილი - ქ.ფოთში-ახალი-ღრმაწყლოვანი-მრავალფუნქციური-ნავსადგურის საპროექტო ტერიტორია	9
	3.1.1. სასოფლო-სამეურნეო დასახლებებისა და სავარგულების მცენარეულობა (62GE04)	10
	3.1.2. სასოფლო-სამეურნეო დასახლებებისა და სავარგულების მცენარეულობა (62GE04)	11
	3.1.3. სასოფლო-სამეურნეო დასახლებებისა და სავარგულების მცენარეულობა (62GE04)	12
	3.1.4. სასოფლო-სამეურნეო დასახლებებისა და სავარგულების მცენარეულობა (62GE04)	13
	3.1.5 . სასოფლო-სამეურნეო დასახლებებისა და სავარგულების მცენარეულობა (62GE04)	15
	3.1.6 სასოფლო-სამეურნეო დასახლებებისა და სავარგულების მცენარეულობა (62GE04)	16
	3.1.7 სასოფლო-სამეურნეო დასახლებებისა და სავარგულების მცენარეულობა (62GE04)	18
4	ზემოქმედება	20
	4.1. მშენებლობის ეტაპი	20
	4.2. ექსპლუატაციის ფაზა	20
5	შემარბილებელი ღონისძიებები	21

შორეულ წარსულშიც, თუმცა მის მიერ დაჭერილი ტერიტორია, შესაძლოა, პერიოდულად ფართოვდებოდა და მცირდებოდა. რაიონის ტერიტორიის უფრო შემადლებულ (მეტწილად პერიფერიულ) ნაწილში გავრცელებულია (ჯერ კიდევ შემორჩენილია) რელიქტური მეზოფილური ფართოფოთლოვანი ტყეებიც. სპეციფიკურ ნიადაგ-გრუნტულ პირობებში გვხვდება ფრიად საინტერესო რელიქტური მცენარეული დაჯგუფებები – დაფნის (*Laurus nobilis*) ტყე, ბიჭვინთის ფიჭვის (*Pinus pithyusa*) ფიჭვნარი და სხვ.

კოლხეთის ტყიანი ჭაობები წარმოდგენილია მონოდომინანტური მურყნარებით (*Alnus barbata*). შერეული (თანმხლები, დამახასიათებელი) სახეობებიდან გვხვდება ლაფანი (*Pterocarya pterocarpa*), ხვალო (*Populus canescens*), ტირიფის (*Salix*) სახეობები. ქვეტყეში ყველაზე ხშირად აღინიშნება იელი (*Rhododendron luteum*), დიდგულა (*Sambucus nigra*), კავკასიური მოცვი (*Vaccinium arctostaphylos*) წყავი (*Laurocerasus officinalis*), შქერი (*Rhododendron ponticum*). ლიანა (ხვიარა) მცენარეებიდან გვხვდება კოლხური სურო (*Hedera colchica*), ღვედკეცი (*Periploca graeca*), კატაბარდა (*Clematis vitalba*), სვია (*Humulus lupulus*), დიდი ხვართელა (*Calystegia sylvestris*), ეკალიჭი (*Smilax excelsa*) და სხვ. ბალახოვან მცენარეთაგან მურყნარებში იზრდება ჩრდილისამტანი და ტენისმოყვარული სახეობები – *Oplismenus undulatifolius*, *Poa trivialis*, *Potentilla reptans*, *Pycnens colchicus*, *Trifolium repens* და სხვ. ტყიანი ჭაობების ტიპოლოგიური სპექტრი საკმაოდ მრავალფეროვანია. მათ შორის უმთავრესია ასოციაციები – მურყნარი ისლიანი (*Carex acuta*), მურყნარი ლაქაშიანი (*Typha latifolia*), მურყნარი ლელიანი (*Phragmites australis*), მურყნარი ჭილიანი (*Juncus effusus*), მურყნარი ნაირბალახიანი.

გარდა მურყნარებისა, კოლხეთის ჰიგროფილური ტყეების ფორმაციებია – ლაფნარი (*Pterocarya pterocarpa*), ვერხვნარი (*Populus canescens*) და სხვ., რომლებიც ამჟამად იშვიათად გვხვდება.

ტყიან ჭაობებთან თავისი შემადგენლობით ახლოსაა ჰიგრომეზოფილური ჭალის ტყე, რომელიც მეტ-ნაკლები სიგანის ზოლებად გაუყვება მდინარეთა ნაპირებს. კოლხეთის ჭალის ტყეები ძირითადად შექმნილია ლაფანის (*Pterocarya pterocarpa*), და მურყანის (*Alnus barbata*) მიერ.

ტორფიანი და ბალახიანი ჭაობები გავრცელებულია რაიონის ტერიტორიის ყველაზე დაბალ ნაწილში. მათი ფართო გავრცელება დაკავშირებულია კოლხეთის მდინარეთა აუზებში (განსაკუთრებით მათ მთიან ნაწილში) ტყეების მასიურ გაჩეხვასთან, რამაც გამოიწვია წყალდიდობები და ვაკე დაბლობის ტერიტორიის დიდი ნაწილის დატბორვა. ყველაზე ფართოდაა გავრცელებული ნაირბალახიანი ჭაობები (დამახასიათებელი სახეობები – *Butomus umbellatus*, *Carex acuta*, *Iris pseudocorus*, *Juncus effusus*, *J. conglomeratus*, *Polygonum hydropiper*, *Rhamphicarpa medwedewii*, *Typha latifolia* და სხვ.). გვხვდება მონოდომინანტური ბალახიანი ჭაობებიც, რომელთა ედიფიკატორებია – ლელი (*Phragmites australis*), ლაქაში (*Typha latifolia*), ზამბახი (*Iris pseudocorus*), ისლი (*Carex acuta*), ჭილი (*Juncus effusus*). უფრო იშვიათია ბიდომინანტური ჭაობის მცენარეულობა – ლელიან-ლაქაშიანი, ლაქაშიან-ზამბახიანი, ისლიან-ჭილიანი და სხვ.

ტორფიანი ჭაობების მასივები გვხვდება ქ. ფოთისა და პალიასტომის ტბის მახლობლად, ქ. ქობულეთთან, მალთაყვას ნაპირებთან, დიდი ჭყონის მიდამოებში და სხვ. მცენარეულობა შექმნილია ტორფის ხავსების მიერ, რომელთა შორისაა – *Sphagnum imbricatum*, *S. palustris*, *S. acutifolius*, *S. centrale* და სხვ. ტორფიან ჭაობებში იზრდება კავკასიისათვის იშვიათი ჩრდილოეთის მცენარეები – *Carex lasiocarpa*, *Drosera rotundifolia*, *Rhynchospora alba*, გვარ *Sphagnum*

-ის მრავალი სახეობა. აქვე გვხვდება უძველესი (რელიქტური) მცენარეები –*Osmunda regalis*, *Rhynchospora caucasica*, *Rhamphicarpa medwedewii*, *Trapa colchica*, *Rhododendron luteum* და სხვ.

კოლხეთის ვაკე დაბლობის დასავლეთის გეობოტანიკურ რაიონში ერთ-ერთი ძირეული და დამახასიათებელი მცენარეულობაა რელიქტური მეზოფილური ფართოფოთლოვანი ტყეები.

ამჟამად ამ ტყეების დიდი უმეტესი ნაწილი განადგურებულია, გადარჩენილია ცალკეული ტყის კორომები, ტყის კორომთა ფრაგმენტები და ხეთა ჯგუფები. მათი ფიტოცენოლოგიური ანალიზი ცხადყოფს, რომ წარსულში აღნიშნული რელიქტური ტყეები საკმაოდ მრავალფეროვანი შემადგენლობით ხასიათდებოდა და მნიშვნელოვანი ფართობიც ეჭირა ტერიტორიის შედარებით ნაკლებად ტენიან ადგილებში. ტყეების ყველაზე დამახასიათებელი სახეობაა იმერული მუხა (*Quercus imeretina*), რომელიც ხშირად მონოდომინანტურ დაჯგუფებებს ქმნიდა. მუხის ეს სახეობა ხშირად დომინირებს თანამედროვე ფართოფოთლოვანი ტყის კორომებში.

შერეული ტყის კორომებში იმერულ მუხასთან ერთად იზრდება კოლხური მუხა (*Quercus hartwissiana*), წაბლი (*Castanea sativa*), წიფელი (*Fagus orientalis*), რცხილა (*Carpinus caucasica*), მურყანი (*Alnus barbata*). ქვეტყეს ქმნის მარადმწვანე და ფოთოლმცვენი ბუჩქები – წყავი (*Laurocerasus officinalis*), შქერი (*Rhododendron ponticum*), იელი (*Rhododendron luteum*), კავკასიური მოცვი (*Vaccinium arctostaphylos*), დიდგულა (*Sambucus nigra*), ჯონჯოლი (*Staphylea colchica*), ძმერხლი (*Ruscus colchicus*), ჭყორი (*Ilex colchica*) და სხვ. ბალახეული საფარი რელიქტურ (კოლხურ) ტყეებში, ძლიერი დაჩრდილვის გამო, სუსტადაა განვითარებული და ფლორისტულადაც ღარიბია. დამახასიათებელი სახეობებია – *Blechnum spicant*, *Brachypodium sylvaticum*, *Prunella vulgaris*, *Calamintha grandiflora*, *Dryopteris affinis*, *Fragaria vesca*, *Lapsana communis*, *Oplismenus undulatifolius*, *Phyllitis scolopendrium*, *Pteridium tauricum*, *Salvia glutinosa*, *Veronica officinalis*, *Viola alba*.

კოლხეთის დაბლობის რელიქტურ მეზოფილურ ტყეებში მრავლადაა ლიანა მცენარეები, რომლებიც ოპტიმალურ ზრდაგანვითარებას ტყისპირებში და ტყის გამეჩხერებულ უბნებში აღწევს. მათ შორის დამახასიათებელ სახეობებს წარმოადგენს – კოლხური სურო (*Hedera colchica*), კრიკინა ანუ გარეული ვაზი (*Vitis sylvestris*), მაყვალი (*Rubus anatolicus*, *R. candicans*), ეკალდიჭი (*Smilax excelsa*), კატაბარდა (*Clematis vitalba*), (*Humulus lupulus*), მალის სატაცური (*Tamus communis*). ეპიფიტებიდან ჭარბობს მლიერები, გვხვდება ყვავილოვანი მცენარეები და გვიმრებიც – ტყის წიწმატი (*Cardamine hirsuta*), კილამურა (*Polypodium australe*) და სხვ.

კოლხეთის ვაკე დაბლობის დასავლეთის გეობოტანიკურ რაიონში გავრცელებულია (მომცრო კორომები, ტყის ნაშთები, იშვიათად – მოზრდილი დაჯგუფებებიც) მონოდომინანტური რელიქტური ტყის ფორმაციები – წაბლნარი (*Castanea sativa*), წიფლნარი (*Fagus orientalis*), მუხნარი (*Quercus imeretina*), რცხილნარი (*Carpinus caucasica*). გვხვდება ბიდომინანტური და პოლიდომინანტური ტყეებიც – წაბლნარ-მუხნარი, წიფლნარ-წაბლნარი, რცხილნარ-წიფლნარი, რცხილნარ-წიფლნარწაბლნარი, რცხილნარ-მუხნარ-წაბლნარი. ლოკალურად (მეტწილად კირქვიან სუბსტრატზე) გვხვდება დაფნარი (*Laurus nobilis*), რომელიც ქსეროფილურ იერს ატარებს: ფიტოცენოზების შემადგენლობაში გვხვდება მშრალი და მომშრალი ადგილსამყოფელებისათვის დამახასიათებელი მცენარეები –ჯაგრცხილა (*Carpinus orientalis*), კვიდო (*Ligustrum vulgare*), ბროწეული (*Punica granatum*), ჭარელა (*Teucrium trapezunticum*) და სხვ.

შავი ზღვის სანაპიროს ვიწრო ზოლად (სიგანე იშვიათად 2-3 კმ აღწევს) გაუყვება ქვიშიანის მცენარეულობა. იგი მეტწილად ღია (მეჩხერი) ფიტოცენოზებითაა წარმოდგენილი. შემადგენლობაში უმეტესად მონაწილეობს ხმელთაშუა ზღვის ფლორის სახეობები. ზღვის უშუალო სანაპიროზე (წყლიდან 30-35 მ-მდე, ხშირად ზღვის წყლით ირწყვება) მომცრო დაჯგუფებებს ქმნის ლურჯი ნარი (*Eringium maritimum*). მომდევნო ზონაში (იგი იშვიათად ირწყვება ზღვის წყლით) დომინირებს ერთწლოვან მცენარეთა მეჩხერი დაჯგუფებები (*Carex colchica*, *Cynodon dactylon*, *Imperata cylindrica* და სხვ.). აქვე გვხვდება ზღვისპირის შრომანის (*Pancratium maritimum*) დაჯგუფებები. ზღვიდან უფრო დაშორებით (შემდგომი ზონა) მცენარეულობა წარმოდგენილია, ძირითადად, ლერწმიანებით (*Arundo donax*) და ქაცვიანებით (*Hipophaë rhamnoides*).

კოლხეთის ვაკე დაბლობის დასავლეთის გეობოტანიკურ რაიონში ბოლო ათწლეულების მანძილზე ფეხი მოიკიდა და მნიშვნელოვანი ფართობებიც დაიკავა სინანთროპულმა მცენარეულობამ. ამ მცენარეულობის წარმომადგენლებმა, კერძოდ ფიტოცენოზებმა, რომელთა ედიფიკატორებია მერქნიანი ეგზოტები – კატალპა (*Catalpa speciosa*), მირზინფოთოლა მუხა (*Quercus mirsinaefolia*), ლეგა აკაცია (*Acacia dealbata*), კრიპტომერია (*Cryptomeria japonica*), ლუხიტანური კვიპაროზი (*Cupressus lusitanica*), პუერარია (*Pueraria hirsuta*) და სხვ.,

ზოგან შეცვალა ანთროპოგენური ზემოქმედებით განადგურებული ძირეული ტყეები. კოლხეთის ვაკე დაბლობის ზღვისპირა ნაწილში აბორიგენული მარცვლოვანი და მარცვლოვან-ნაირბალახოვანი მდელოები ბევრგან უკვე შეიცვალა მეორეული მდელოს ფიტოცენოზებით, რომელთა დომინანტებია ეგზოტები – პასპალუმი (*Paspalum dilatatum*, *P. thunbergii*), ლაკარტია (*Paspalum paspaloides*), მჭადა (*Oplismenus undulatifolius*), მათიტელა (*Polygonum thunbergii*), ტრადესკანცია (*Tradescantia fluminensis*), წითელი ჭინჭარი (*Perilla nankinensis*), ბამბუკის ბალახი (*Microstegium japonicum*) და სხვ. აღნიშნული ინვაზიური სახეობები (მერქნიანი, ბალახოვანი) აქტიურად იჭრება ადგილობრივ ფიტოცენოზებში და თანდათანობით ცვლის სოციალურ-ეკოლოგიური თვალსაზრისით უფრო სასარგებლო ადგილობრივ (აბორიგენულ) მცენარეულობას. ტყისპირებში, ფანჯრებში და გაჩეხილი ტყეების ნაალაგევზე ხშირად ვითარდება ეწრის გვიმრის (*Pteridium tauricum*) დაჯგუფებები, მაყვლიანები (*Rubus Caucasica*) და სხვ.

2. საკვლევი ტერიტორიის დეტალური ბოტანიკური შესწავლა და კვლევის მეთოდოლოგია

საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში განხორციელდა საველე კვლევა. რომლის მიზანიც იყო საკვლევი ტერიტორიაზე არსებული მცენარეთა სახეობების ფონური მდგომარეობის შესწავლა და ტერიტორიის დეტალური ბოტანიკური კვლევა.

ფლორისტული კვლევების უმთავრესი ამოცანა იყო მცენარეთა სახეობების, სენსიტიური ჰაბიტატებისა და თანასაზოგადოებების გამოვლენა, რომლებიც სამშენებლო დერეფანში ზემოქმედების ქვეშ აღმოჩნდება. ტერიტორიაზე აღნუსხული მცენარეული თანასაზოგადოებების განვრცობა დაფიქსირდა GPS -ის კოორდინატების მეშვეობით.

ტექსტში მოხსენიებულ მცენარეთა სახეობების ლათინური სახელწოდებები მიღებული იქნება „საქართველოს ფლორის“ მეორე გამოცემის (I –XIV ტომი 1987-1996; ნ. კეცხოველი, ა. ხარაძე, რ.

გაგნიძე), მცენარეთა ნომენკლატურული ნუსხის (2005წ. რ. გაგნიძე), და ბოტანიკური ლექსიკონის (1991-ა. მაყაშვილი) მიხედვით.

ფლორისტული შეფასება მოიცავდა ორ კომპონენტს: 1) დეტალური მონაცემების შეგროვებას საპროექტო დერეფნებში გავრცელებული ჰაბიტატების შესახებ, და 2) დერეფნებში წარმოდგენილი მცენარეულობის სავსე დანიმუშებას ფლორისტულ მრავალფეროვნებაზე ზუსტი ინფორმაციის მოსაპოვებლად.

მცენარეული საფარის დეტალური კვლევისთვის გამოყენებულ იქნა 10x10 მ² ზომის ნიმუშის ასაღები ნაკვეთი. ნიმუშის აღება მოხდა შემოთავაზებულ დერეფანში წარმოდგენილ მცენარეულ თანასაზოგადოებებში. თითოეული ნაკვეთის ტერიტორიაზე განისაზღვრა მცენარეულობის დაფარულობის პროცენტი (%). განხორციელდა მცენარეთა სახეობრივი მრავალფეროვნების ინვენტარიზაცია; თითოეული სახეობის დაფარულობის წილის განსაზღვრა მცენარეთა საერთო პროექციულ დაფარულობაში.

სახეობის დაფარულობის განსაზღვრისთვის გამოყენებულ იქნა ბრაუნ-ბლანკეს შეფასების უნივერსალური სისტემის შესაბამისი სახეობათა დაფარულობის მოდიფიცირებული, პროცენტულ მაჩვენებლებში კონვერტირებული შკალა (იხ. ცხრილი 1).

ცხრილი 1: ტრადიციული „ბრაუნ-ბლანკეს“ შკალა; (Peet & Roberts, 2013)

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

ჰაბიტატების შესაფასებლად გამოყენებული იქნა საქართველოს ჰაბიტატების კლასიფიკაცია, რომელიც ეფუძნება "ევროკავშირის ჰაბიტატების ინტერპრეტაციის სახელმძღვანელოს" - EUR27. ჰაბიტატების დირექტივა (ევროსაბჭოს დირექტივა 92/43/EEC, 1992 წლის 21 მაისი, ბუნებრივი ჰაბიტატების და ველური ფლორისა და ფაუნის კონსერვაციის შესახებ, O.J. L206) წარმოადგენს ბუნების კონსერვაციის სფეროში ევროკავშირის სამართლებრივ ინსტრუმენტს, რომელიც ადგენს ევროკავშირისთვის მნიშვნელოვან გარეულ ცხოველთა და ველურ მცენარეთა სახეობების კონსერვაციის საერთო ჩარჩოს. იგი მოითხოვს განსაკუთრებული საკონსერვაციო მნიშვნელობის ტერიტორიების ქსელის დაარსებას, რომელიც Natura 2000-ად იწოდება, რათა

"ევროკავშირისათვის მნიშვნელოვანი ველური ფლორისა და ფაუნის ბუნებრივი ჰაბიტატები და სახეობები შენარჩუნებული იქნას სათანადო საკონსერვაციო სტატუსით ან აღდგენილ იქნას ასეთ სტატუსამდე." დირექტივას საფუძვლად უდევს CORINE-ის ბიოტოპების კლასიფიკაცია (1989,1991), რომელიც განსაზღვრავს ევროპის ჰაბიტატების კოდებსა და ტიპებს, ასევე აღწერს მათ ქვე-ტიპებს.

ჰაბიტატების კლასიფიკაცია მოხდა მცენარეთა თანასაზოგადოების ტიპების მიხედვით (Grossheim et al., 1928; კეცხოველი, 1959; 1966; დოლუხანოვი, 1989; ნახუცრიშვილი, 1999, ქვაჩაკიძე, 2009).

საკონსერვაციო ღირებულების შეფასებისათვის და მცენარეთა სახეადასხვა თანასაზოგადოებების მნიშვნელოვნების შესაფასებლად გამოყენებული იქნა Morris&Therivel -ის მიერ რეკომენდირებული შეფასების კრიტერიუმები (1995) (იხ. ცხრილი 2):

ცხრილი 2: Morris&Therivel-ის მიერ რეკომენდირებული შეფასების კრიტერიუმები

კრიტერიუმები	მაღალი	საშუალო	დაბალი
სახეობათა სიმრავლე	აღინიშნა ან შესაძლოა აღირიცხოს სახეობათა დიდი მრავალფეროვნება. აღირიცხა ან შესაძლოა წარმოდგენილი იქნას საქართველოს წითელ ნუსხაში და/ან IUCN-ის წითელი ნუსხაში შეტანილი ენდემური ან საფრთხის წინაშე მყოფი სახეობები.	სახეობათა საშუალო მრავალფეროვნება. რამდენიმე იშვიათი ან საფრთხის წინაშე მყოფი სახეობა.	სახეობათა დაბალი მრავალფეროვნება, საფრთხის წინაშე მყოფი სახეობები ფაქტიურად არ ექცევა ზემოქმედების ქვეშ.
ბუნებრიობა და სახეცვლილების დონე	ბუნებრივი ან მცირედ მოდიფიცირებული ჰაბიტატები	საშუალოდ მოდიფიცირებული ჰაბიტატები, მაგ., ისეთები, რომელთაც ჯერ კიდევ შესწევთ სახასიათო სახეობების შენარჩუნების უნარი.	ძლიერ მოდიფიცირებული ჰაბიტატები
ანთროპოგენული ზემოქმედება	ძალიან მცირე ანთროპოგენური ზემოქმედება, ან ასეთი ზემოქმედების გარეშე	მცირე ანთროპოგენური ზემოქმედება	მაღალი ანთროპოგენური ზემოქმედება (მოვება, ტყის ჭრა და სხვა)
ჰაბიტატის იშვიათობა და გეოგრაფიული გავრცელება	ქვეყანაში ან რეგიონში იშვიათი ან საფრთხის წინაშე მყოფი ჰაბიტატები.	რეგიონისთვის არც ისე სახასიათო ჰაბიტატი	ქვეყნისათვის სახასიათო ჰაბიტატი

ცხრილების სიმრავლის თავიდან აცილების მიზნით საპროექტო ტერიტორიის სხვადასხვა მონაკვეთები (სხვადასხვა კორდინატებით), რომელშიც წარმოდგენილი იყო ერთნაირი მცენარეული საფარი, მსგავსი სახეობებით, მათი განაწილებითა და პროექციული დაფარულობით გაერთიანდა ერთ ცხრილში.

3. საველე კვლევის შედეგები

საველე გასვლიდან ნათელი გახდა ამა თუ იმ სახეობის პროცენტული დაფარულობა მცენარეთა მთლიან პროექციულ დაფარულობაში, თითოეული დანიმუშებული მონაკვეთისთვის. თითოეული აღწერილი მონაკვეთისთვის შედგენილი იქნა მცენარეთა დაფარულობის, სახეობრივი შემადგენლობისა და დაფარულობის ამსახველი ცხრილები. შედგენილ იქნა შესაბამისი კარტოგრაფიული მასალა. აღნიშნულმა სამუშაოებმა შემდგომში საშუალება მოგვცა შეგვეფასებინა პროექტის უშუალო გავლენის ზონაში მოქცეული ჰაბიტატების სენსიტიურობა და მათი საკონსერვაციო ღირებულება. უნდა აღინიშნოს, რომ საკვლევ ტერიტორიაზე ძირითადად გავრცელებულია ერთი ტიპის ჰაბიტატი, რომელიც მიეკუთვნება **სასოფლო-სამეურნეო დასახლებებისა და სავარგულების მცენარეულობას (საქართველოს კოდექსი - 62GE04)**.

3.1. პირველი ნაწილი - ქ.ფოთში-ახალი-ღრმაწყლოვანი-მრავალფუნქციური-ნავსადგურის საპროექტო ტერიტორია

რუკა 2 გვიჩვენებს ქ. ფოთში ახალი ღრმაწყლოვანი მრავალფუნქციური ნავსადგურის საპროექტო ტერიტორიაზე შესწავლის ადგილს, სხვადასხვა მცენარეული ერთეულის / ჰაბიტატის განაწილებას და შერჩევის ნიმუშის ასაღები კვადრატების განთავსების ადგილებს თითოეულ ჰაბიტატში.


რუკა 2. შერჩევის ნიმუშის ასაღები კვადრატების განთავსების ადგილები



3.1.1. სასოფლო-სამეურნეო დასახლებებისა და სავარგულების მცენარეულობა (62GE04)

კოორდინატები: Latitude: N 42.11.20,4 Longitude: E 41.39.24,6 საკვლევი ტერიტორიის ამ მონაკვეთზე ფიქსირდება სასოფლო-სამეურნეო დასახლებებისა და სავარგულების მცენარეულობა 62GE04. კერძოდ საკვლევი ტერიტორიის ეს მონაკვეთი წარმოდგენილია მონოდომინანტური მურყნარით (*Alnus barbata*). საკვლევ ტერიტორიას, თითქმის მთლიანად დაკარგული აქვს ადრინდელი ფლორისტული შემადგენლობა და მასში შეჭრილია მისთვის უცხო, ადვენტური სახეობები; მათ ადგილზე ვხვდებით მეორად ცენოზებს, რომელზეც განვითარებულია მდელოსმაგვარი ბალახოვანი, ბალახოვან ბუჩქნარი და სარეველა მცენარეები. ტერიტორიაზე, ალაგ-ალაგ შემორჩენილია ეკალიპტის, აკაციას და ფიჭვის ხეები. შერეულია *თუთა (Morus alba)*; *ტირივის (Salix spp)* ერთეული ეგზემპლარები. ჯაგ-ეკლიანი და ლიანა მცენარეებიდან გავრცელებულია: მაყვალი (*Rubus caesius*), ეკალიქი (*Smilax excelsa*), ასკილი (*Rosa canina*), ჩვეულებრივი სურო (*Hedera helix*). **ბალახოვნებში ფიქსირდება:** ლემა (*Datura stramonium*), ნარი (*Cirsium sp*), წალიკა (*Polygonum hidropiper*), ყვავილწვრილა (*Solidago Canadensis*), ჭიაფერა (*Phytolacea americana*), მამულა (*Artemisia vulgaris*), ამბროზია (*Ambrosia artemisiaefolia*), ბალის ია (*Viola odorata*), გველის სურო (*Vinca herbacea*), ანწლი (*Sambucus ebulus*) და სხვა. აღნიშნული მონაკვეთის საკონსერვაციო ღირებულება-დაბალი.

ცხრილი 3. დერეფანში ფლორისტული ინვენტარიზაციის შედეგები


კოორდინატები: Latitude: N 42.11.20,4 Longitude: E 41.39.24,6			
სახეობათა წუსხა / პროექციული დაფარულობა 50(%)			
საკონსერვაციო ღირებულება	დაბალი		
<i>Alnus barbata</i>	4	<i>Phytolacea americana</i>	+
<i>Acacia dealbata</i>	+	<i>Rosa canina</i>	+
<i>Eucalyptus sp</i>	+	<i>Cirsium sp</i>	2
<i>Pinus spp</i>	+	<i>Artemisia vulgaris</i>	2
<i>Morus alba</i>	r	<i>Datura stramonium</i>	1
<i>Salix spp</i>	r	<i>Ambrosia artemisiaefolia</i>	2
<i>Rubus caesius</i>	3	<i>Viola odorata</i>	1
<i>Polygonum hidropiper</i>	1	<i>Vinca herbacea</i>	1
<i>Solidago Canadensis</i>	+	<i>Sambucus ebulus</i>	1
<i>Smilax excelsa</i>	2	<i>Hedera helix</i>	+

ჰაბიტატის ტიპი: სასოფლო-სამეურნეო დასახლებებისა და სავარგულების მცენარეულობა (62GE04)

3.1.2. სასოფლო-სამეურნეო დასახლებებისა და სავარგულების მცენარეულობა (62GE04)

კოორდინატები: Latitude: N 42.11.16,7 Longitude: E 41.39.13,7 ამ მონაკვეთზე ფიქსირდება სასოფლო-სამეურნეო დასახლებებისა და სავარგულების მცენარეულობა 62GE04. კერძოდ საკვლევი ტერიტორიის ეს მონაკვეთი წარმოდგენილია მონოდომინანტური მურყნარით (*Alnus barbata*). საკვლევ ტერიტორიას, თითქმის მთლიანად დაკარგული აქვს ადრინდელი ფლორისტული შემადგენლობა და მასში შეჭრილია მისთვის უცხო, ადვენტური სახეობები; მათ ადგილზე ვხვდებით მეორად ცენოზებს, რომელზეც განვითარებულია მდელოსმაგვარი ბალახოვანი, ბალახოვან ბუჩქნარი და სარეველა მცენარეები. შერეულია ხემყარალა (*Ailanthus santisima*); ტირიფის (*Salix spp*) ერთეული ეგ ზემპლარები. ჯაგ-ეკლიანი და ლიანა მცენარეებიდან გავრცელებულია: მაყვალი (*Rubus caesius*), ეკალიჭი (*Smilax excelsa*). საკვლევ ტერიტორიაზე ფიქსირდება: ლემა (*Datura stramonium*), ნარი (*Cirsium sp*), წალიკა (*Polygonum hidropiper*), ისლი (*Carex panicea*), შვიტა (*Eguisetum ramosissimum*), წყლის ზამბახი (*Iris Pseudacorus*), ჭილი (*Iuncus effusus*), ლელი (*Phragmites comunis*), ყვავილწვრილა (*Solidago Canadensis*), ჭიაფერა (*Phytolacea americana*), მამულა (*Artemisia vulgaris*), ამბროზია (*Ambrosia artemisiaefolia*), ბალის ია (*Viola odorata*), გველის სურო (*Vinca herbacea*), ანწლი (*Sambucus ebulus*), ჩვეულებრივი ღოღო (*Rumex crispus*) და სხვა. აღნიშნული მონაკვეთის საკონსერვაციო ღირებულება-დაბალი.

ცხრილი 4 . დერეფანში ფლორისტული ინვენტარიზაციის შედეგები

კოორდინატები: Latitude: N 42.11.16,7 Longitude: E 41.39.13,7			
სახეობათა წუსხა / პროექციული დაფარულობა 70(%)			
საკონსერვაციო ღირებულება	დაბალი		
<i>Alnus barbata</i>	4	<i>Iuncus effusus</i>	2
<i>Acacia dealbata</i>	+	<i>Phragmites comunis</i>	+
<i>Eucalyptus sp</i>	1	<i>Cirsium sp</i>	2
<i>Pinus spp</i>	+	<i>Artemisia vulgaris</i>	2
<i>Ailanthus santisima</i>	+	<i>Datura stramonium</i>	1
<i>Salix spp</i>	+	<i>Ambrosia artemisiaefolia</i>	2
<i>Rubus caesius</i>	3	<i>Viola odorata</i>	1
<i>Smilax excelsa</i>	2	<i>Vinca herbacea</i>	1
<i>Solidago Canadensis</i>	+	<i>Polygonum hidropiper</i>	+
<i>Carex panicea</i>	2	<i>Rumex crispus</i>	1
<i>Eguisetum ramosissimum</i>	2	<i>Phytolacea americana</i>	+
<i>Iris pseudacorus</i>	2	<i>Sambucus ebulus</i>	1


ჰაბიტატის ტიპი: სასოფლო-სამეურნეო დასახლებებისა და სავარგულების მცენარეულობა (62GE04)

3.1.3. სასოფლო-სამეურნეო დასახლებებისა და სავარგულების მცენარეულობა (62GE04)

კოორდინატები: Latitude: N 42.11.12,7 Longitude: E 41.39.12,7 ამ მონაკვეთზე ფიქსირდება სასოფლო-სამეურნეო დასახლებებისა და სავარგულების მცენარეულობა 62GE04. კერძოდ საკვლევი ტერიტორიის ეს მონაკვეთი წარმოდგენილია მონოდომინანტური მურყნარით (*Alnus barbata*). საკვლევ ტერიტორიას, თითქმის მთლიანად დაკარგული აქვს ადრინდელი ფლორისტული შემადგენლობა და მასში შეჭრილია მისთვის უცხო, ადვენტური სახეობები; მათ ადგილზე ვხვდებით მეორად ცენოზებს, რომელზეც განვითარებულია მდელოსმაგვარი ბალახოვანი, ბალახოვან ბუჩქნარი და სარეველა მცენარეები. ტერიტორიაზე, ალაგ-ალაგ შემორჩენილია ევკალიპტის, გლედისიისა და აკაციის ხეები. შერეულია ხემყრალა (*Ailanthus*

santisima). ტირიფის (*Salix spp*) ერთეული ეგზემპლარები. ჯაგ-ეკლიანი და ლიანა მცენარეებიდან ფიქსირდება: მაცვალი (*Rubus caesius*), ეკალიქი (*Smilax excelsa*). ტერიტორიაზე აღინიშნება: ლემა (*Datura stramonium*), წარი (*Cirsium sp*), წალიკა (*Polygonum hidropiper*), ისლი (*Carex panicea*), შვიტა (*Eguisetum ramosissimum*), წყლის ზამბახი (*Iris Pseudacorus*), ჭილი (*Iuncus effusus*), ლელი (*Phragmites comunis*), ყვავილწვრილა (*Solidago Canadensis*), ჭიაფერა (*Phytolacea americana*), მამულა (*Artemisia vulgaris*), ამბროზია (*Ambrosia artemisiafolia*), ბალის ია (*Viola odorata*), გველის სურო (*Vinca herbacea*), ანწლი (*Sambucus ebulus*), ჩვეულებრივი ღოღო (*Rumex crispus*) და სხვა. აღნიშნული მონაკვეთის საკონსერვაციო ღირებულება- საშუალო.

ცხრილი 5. დერეფანში ფლორისტული ინვენტარიზაციის შედეგები

კოორდინატები: Latitude: N 42.11.12,7 Longitude: E 41.39.12,7			
სახეობათა წუსხა / პროექციული დაფარულობა 80(%)			
საკონსერვაციო ღირებულება	საშუალო		
<i>Alnus barbata</i>	4	<i>Phragmites comunis</i>	1
<i>Eucalyptus sp</i>	1	<i>Phytolacea americana</i>	+
<i>Gleditschia triacanthos</i>	1	<i>Cirsium sp</i>	2
<i>Acacia dealbata</i>	1	<i>Artemisia vulgaris</i>	2
<i>Salix spp</i>	+	<i>Datura stramonium</i>	1
<i>Ailanthus santisima</i>	+	<i>Ambrosia artemisiafolia</i>	2
<i>Rubus caesius</i>	3	<i>Viola odorata</i>	1
<i>Smilax excelsa</i>	2	<i>Vinca herbacea</i>	1
<i>Iris pseudacorus</i>	2	<i>Sambucus ebulus</i>	1
<i>Iuncus effusus</i>	2	<i>Polygonum hidropiper</i>	1
<i>Carex panicea</i>	2	<i>Rumex crispus</i>	1
<i>Eguisetum ramosissimum</i>	1	<i>Solidago Canadensis</i>	+

ჰაბიტატის ტიპი: სასოფლო-სამეურნეო დასახლებებისა და სავარგულების მცენარეულობა (62GE04)

3.1.4. სასოფლო-სამეურნეო დასახლებებისა და სავარგულების მცენარეულობა (62GE04)

კოორდინატები: N 42.10.52,6 Longitude: E 41.38.53,0 - Latitude: N 42.10.47,2 Longitude: E 41.38.41,7
ამ მონაკვეთებზე ფიქსირდება სასოფლო-სამეურნეო დასახლებებისა და სავარგულების მცენარეულობა 62GE04. კერძოდ საკვლევი ტერიტორიის ეს მონაკვეთი წარმოდგენილია მონოდომინანტური მურყნარით (*Alnus barbata*). საკვლევ ტერიტორიას, თითქმის მთლიანად დაკარგული აქვს ადრინდელი ფლორისტული შემადგენლობა და მასში შეჭრილია მისთვის უცხო, ადვენტური სახეობები; მათ ადგილზე ვხვდებით მეორად ცენოზებს, რომელზეც განვითარებულია მდელოსმაგვარი ბალახოვანი, ბალახოვან ბუჩქნარი და სარეველა მცენარეები. ტერიტორიაზე, ალაგ-ალაგ შემორჩენილია ევკალიპტის, გლედიჩისა და ცრუაკაციის ხეები. შერეულია ხემყრალა (*Ailanthus santisima*), თუთა (*Morus alba*); ლეღვი (*Ficus carica*) ერთეული ეგ ზემპლარები. ჯაგ-ეკლიანი და ლიანა მცენარეებიდან ფიქსირდება: მაყვალი (*Rubus caesius*), ეკალიპტი (*Smilax excelsa*). ტერიტორიაზე აღინიშნება: ამორფა (*Amorpha fruticosa*), ლემა (*Datura stramonium*), ნარი (*Cirsium sp*), წალიკა (*Polygonum hidropiper*), ისლი (*Carex panicea*), შვიტა (*Eguisetum ramosissimum*), წყლის ზამბახი (*Iris Pseudacorus*), ჭილი (*Juncus effusus*), ლელი (*Phragmites comunis*), ყვავილწვრილა (*Solidago Canadensis*), მამულა (*Artemisia vulgaris*), ამბროზია (*Ambrosia artemisiaefolia*), ბალის ია (*Viola odorata*), გველის სურო (*Vinca herbacea*), ანწლი (*Sambucus ebulus*), ჩვეულებრივი ღოღო (*Rumex crispus*) და სხვა. აღნიშნული მონაკვეთების საკონსერვაციო ღირებულება - საშუალო.

ცხრილი 6. დერეფანში ფლორისტული ინვენტარიზაციის შედეგები

<p>კოორდინატები: Latitude: N 42.10.52,6 Longitude: E 41.38.53,0 - Latitude: N 42.10.47,2 Longitude: E 41.38.41,7</p>			
<p>სახეობათა ნუსხა / პროექციული დაფარულობა 80(%)</p>			
<p>საკონსერვაციო ღირებულება</p>	<p>საშუალო</p>		
<p><i>Alnus barbata</i></p>	<p>4</p>	<p><i>Eguisetum ramosissimum</i></p>	<p>1</p>
<p><i>Eucalyptus sp</i></p>	<p>2</p>	<p><i>Phragmites comunis</i></p>	<p>1</p>
<p><i>Ailanthus santisima</i></p>	<p>+</p>	<p><i>Phytolacea americana</i></p>	<p>+</p>
<p><i>Gleditschia triacanthos</i></p>	<p>2</p>	<p><i>Cirsium sp</i></p>	<p>2</p>
<p><i>Robinia fseudoacacia</i></p>	<p>1</p>	<p><i>Artemisia vulgaris</i></p>	<p>2</p>
<p><i>Ficus carica</i></p>	<p>r</p>	<p><i>Datura stramonium</i></p>	<p>1</p>
<p><i>Amorpha fruticosa</i></p>	<p>+</p>	<p><i>Ambrosia artemisiaefolia</i></p>	<p>2</p>
<p><i>Morus alba</i></p>	<p>+</p>	<p><i>Viola odorata</i></p>	<p>1</p>
<p><i>Rubus caesius</i></p>	<p>4</p>	<p><i>Vinca herbacea</i></p>	<p>1</p>
<p><i>Smilax excelsa</i></p>	<p>2</p>	<p><i>Sambucus ebulus</i></p>	<p>1</p>


<i>Iris pseudacorus</i>	2	<i>Polygonum hidropiper</i>	1
<i>Iuncus effusus</i>	2	<i>Rumex crispus</i>	1
<i>Carex panicea</i>	2	<i>Solidago Canadensis</i>	+

ჰაბიტატის ტიპი: სასოფლო-სამეურნეო დასახლებებისა და სავარგულების მცენარეულობა (62GE04)

3.1.5 . სასოფლო-სამეურნეო დასახლებებისა და სავარგულების მცენარეულობა (62GE04)

კოორდინატები: Latitude: N 42.10.42,9 Longitude: E 41.38.37, ამ მონაკვეთზე ფიქსირდება სასოფლო-სამეურნეო დასახლებებისა და სავარგულების მცენარეულობა 62GE04. კერძოდ საკვლევ ტერიტორიის ეს მონაკვეთი წარმოდგენილია მონოდომინანტური მურყნარით (*Alnus barbata*). საკვლევ ტერიტორიას, თითქმის მთლიანად დაკარგული აქვს ადრინდელი ფლორისტული შემადგენლობა და მასში შეჭრილია მისთვის უცხო, ადვენტური სახეობები; მათ ადგილზე ვხვდებით მეორად ცენოზებს, რომელზეც განვითარებულია მდელოსმაგვარი ბალახოვანი, ბალახოვან ბუჩქნარი და სარეველა მცენარეები. ტერიტორიაზე, ალაგ-ალაგ შემორჩენილია ევკალიპტის, გლედიჩიისა ხეები. შერეულია ცრუაკაცია (*Robinia pseudoacacia*), ხემყრალა (*Ailanthus santissima*), ტირიფი (*Salix spp*); თუთა (*Morus alba*); ლეღვი (*Ficus carica*), ივანი (*Fraxinus angustifolia*) ერთეული ეგ ზემპლარები. ჯაგ-ეკლიანი და ლიანა მცენარეებიდან ფიქსირდება: მაცვალი (*Rubus caesius*), ეკალიპტი (*Smilax excelsa*). ტერიტორიაზე აღინიშნება: ამორფა (*Amorpha fruticosa*), ლემა (*Datura stramonium*), წარი (*Cirsium sp*), წალიკა (*Polygonum hidropiper*), ისლი (*Carex panicea*), შვიტა (*Eguisetum ramosissimum*), წყლის ზამბახი (*Iris Pseudacorus*), ჭილი (*Iuncus effusus*), ლელი (*Phragmites comunis*), ჭიაფერა (*Phytolacea americana*) ყვავილწვრილა (*Solidago Canadensis*), მამულა (*Artemisia vulgaris*), ამბროზია (*Ambrosia artemisiafolia*), ბალის ია (*Viola odorata*), გველის სურო (*Vinca herbacea*), ანწლი (*Sambucus ebulus*), ჩვეულებრივი ღოღო (*Rumex crispus*). აღნიშნული მონაკვეთის საკონსერვაციო ღირებულება - საშუალო.

ცხრილი 7. დერეფანში ფლორისტული ინვენტარიზაციის შედეგები

კოორდინატები: Latitude: N 42.10.42,9 Longitude: E 41.38.37,9 - Latitude:			
სახეობათა წუსხა / პროექციული დაფარულობა 80(%)			
საკონსერვაციო ღირებულება	საშუალო		
<i>Alnus barbata</i>	4	<i>Carex panicea</i>	2
<i>Eucalyptus sp</i>	2	<i>Eguisetum ramosissimum</i>	1

<i>Salix spp</i>	+	<i>Phragmites comunis</i>	1
<i>Ailanthus santisima</i>	1	<i>Phytolacea americana</i>	+
<i>Gleditschia triacanthos</i>	2	<i>Cirsium sp</i>	2
<i>Robinia pseudoacacia</i>	1	<i>Artemisia vulgaris</i>	2
<i>Ficus carica</i>	r	<i>Datura stramonium</i>	1
<i>Amorpha fruticosa</i>	+	<i>Ambrosia artemisiaefolia</i>	2
<i>Morus alba</i>	+	<i>Viola odorata</i>	1
<i>Fraxinus angustifolia</i>	r	<i>Vinca herbacea</i>	1
<i>Rubus caesius</i>	4	<i>Sambucus ebulus</i>	1
<i>Smilax excelsa</i>	2	<i>Polygonum hidropiper</i>	1
<i>Iris pseudacorus</i>	2	<i>Rumex crispus</i>	1
<i>Iuncus effusus</i>	2	<i>Solidago Canadensis</i>	+

ჰაბიტატის ტიპი: სასოფლო-სამეურნეო დასახლებებისა და სავარგულების მცენარეულობა (62GE04)

3.1.6 სასოფლო-სამეურნეო დასახლებებისა და სავარგულების მცენარეულობა (62GE04)

კოორდინატები: Latitude: N 42.10.44,1 Longitude: E 41.38.31,8; Latitude: 42°10'8.80"N - Longitude: 41°38'51.13"E Latitude: 42° 9'58.24"N Longitude: 41°38'59.53"E ამ მონაკვეთებზე ფიქსირდება სასოფლო-სამეურნეო დასახლებებისა და სავარგულების მცენარეულობა 62GE04. კერძოდ საკვლევი ტერიტორიის ეს მონაკვეთი წარმოდგენილია მონოდომინანტური მურყნარით (*Alnus barbata*). საკვლევ ტერიტორიას, თითქმის მთლიანად დაკარგული აქვს ადრინდელი ფლორისტული შემადგენლობა და მასში შეჭრილია მისთვის უცხო, ადვენტური სახეობები; მათ ადგილზე ვხვდებით მეორად ცენოზებს, რომელზეც განვითარებულია მდელოსმაგვარი ბალახოვანი, ბალახოვან ბუჩქნარი და სარეველა ტერიტორიაზე, ალაგ-ალაგ შემორჩენილია ეკალიპტის, გლედისისა და ცრუაკაციის ხეები. შერეულია ხემყრალა (*Ailanthus santisima*), ტყემალი (*Prunus divaricata*), ივანი (*Fraxinus angustifolia*); თუთა (*Morus alba*); ლეღვი (*Ficus carica*) ერთეული ეგ ზემპლარები. ჯაგ-ეკლიანი და ლიანა მცენარეებიდან ფიქსირდება: მაყვალი (*Rubus caesius*), ეკალიპტი (*Smilax excelsa*), ასკილი (*Rosa canina*). ტერიტორიაზე აღინიშნება: ამორფა (*Amorpha fruticosa*), ლემა (*Datura stramonium*), ნარი (*Cirsium sp*), წალიკა (*Polygonum hidropiper*), ისლი (*Carex panicea*), შვიტა (*Eguisetum ramosissimum*), წყლის ზამბახი (*Iris Pseudacorus*), ჭილი (*Iuncus effusus*), ლელი (*Phragmites comunis*), ჭიაფერა (*Phytolacea americana*) ყვავილწვრილა (*Solidago Canadensis*), მამულა (*Artemisia vulgaris*), ამბროზია (*Ambrosia artemisiaefolia*), გველის სურო (*Vinca herbacea*), ანწლი (*Sambucus ebulus*), ჩვეულებრივი ღოღო (*Rumex crispus*) და სხვა. აღნიშნული მონაკვეთებზე საკონსერვაციო ღირებულება- დაბალი.

ცხრილი 8. დერეფანში ფლორისტული ინვენტარიზაციის შედეგები

კოორდინატები:
 Latitude: N 42.10.44,1
 Longitude: E 41.38.31,8
 Latitude: 42°10'8.80"N –
 Longitude: 41°38'51.13"E
 Latitude: 42° 9'58.24"N
 Longitude: 41°38'59.53"E



სახეობათა ნუსხა / პროექციული
 დაფარულობა 60(%)



საკონსერვაციო ღირებულება	დაბალი		
<i>Alnus barbata</i>	4	<i>Iris pseudacorus</i>	+
<i>Eucalyptus sp</i>	+	<i>Carex panicea</i>	2
<i>Prunus divaricata</i>	+	<i>Equisetum ramosissimum</i>	1
<i>Ailanthus santisima</i>	+	<i>Phragmites comunis</i>	1
<i>Gleditschia triacanthos</i>	2	<i>Phytolacea americana</i>	+
<i>Robinia fseudoacacia</i>	2	<i>Cirsium sp</i>	2
<i>Ficus carica</i>	r	<i>Artemisia vulgaris</i>	2
<i>Amorpha fruticosa</i>	+	<i>Datura stramonium</i>	1

<i>Morus alba</i>	+	<i>Ambrosia artemisiaefolia</i>	2
<i>Fraxinus angustifolia</i>	r	<i>Vinca herbacea</i>	1
<i>Rubus caesius</i>	4	<i>Sambucus ebulus</i>	1
<i>Smilax excelsa</i>	2	<i>Polygonum hidropiper</i>	1
<i>Rosa canina</i>	+	<i>Rumex crispus</i>	1
<i>Iuncus effusus</i>	3	<i>Solidago Canadensis</i>	+

ჰაბიტატის ტიპი: სასოფლო-სამეურნეო დასახლებებისა და სავარგულების მცენარეულობა (62GE04)

3.1. 7 სასოფლო-სამეურნეო დასახლებებისა და სავარგულების მცენარეულობა (62GE04)

კოორდინატები: Latitude: N 42.10.22,3 Longitude: E 41.39.02,4; Latitude: N 42.10.15,6 Longitude: E 41.39.06,4 Latitude: N 42.10.13,0 Longitude: E 41.39.01,1 ამ მონაკვეთებზე ფიქსირდება სასოფლო-სამეურნეო დასახლებებისა და სავარგულების მცენარეულობა 62GE04. კერძოდ საკვლევი ტერიტორიის ეს მონაკვეთი წარმოდგენილია მონოდომინანტური მურყნარით (*Alnus barbata*). საკვლევ ტერიტორიას, თითქმის მთლიანად დაკარგული აქვს ადრინდელი ფლორისტული შემადგენლობა და მასში შეჭრილია მისთვის უცხო, ადვენტური სახეობები; მათ ადგილზე ვხვდებით მეორად ცენოზებს, რომელზეც განვითარებულია მდელოსმაგვარი ბალახოვანი, ბალახოვან ბუჩქნარი და სარეველა ტერიტორიაზე, ალაგ-ალაგ შემორჩენილია ეკალიპტის, გლედიჩიისა და ცრუაკაციის ხეები. შერეულია ხემყრალა (*Ailanthus santisima*); *თუთა (Morus alba)*; *ლეღვი (Ficus carica)*, *იფანი (Fraxinus angustifolia)* ერთეული ეგ ზემპლარები. ჯაგ-ეკლიანი და ლიანა მცენარეებიდან ფიქსირდება: მაყვალი (*Rubus caesius*), ეკალიქი (*Smilax excelsa*). ტერიტორიაზე აღინიშნება: ამორფა (*Amorpha fruticosa*), ლემა (*Datura stramonium*), ნარი (*Cirsium sp*), წალიკა (*Polygonum hidropiper*), ისლი (*Carex panicea*), შვიტა (*Eguisetum ramosissimum*), წყლის ზამბახი (*Iris Pseudacorus*), ჭილი (*Iuncus effusus*), ლელი (*Phragmites comunis*), ჭიაფერა (*Phytolacea americana*) ყვავილწვრილა (*Solidago Canadensis*), მამულა (*Artemisia vulgaris*), ამბროზია (*Ambrosia artemisiaefolia*), ბალის ია (*Viola odorata*), გველის სურო (*Vinca herbacea*), ანწლი (*Sambucus ebulus*), ჩვეულებრივი ღოღო (*Rumex crispus*) და სხვა. აღნიშნული მონაკვეთების საკონსერვაციო ღირებულება- დაბალი.

ცხრილი 9. დერეფანში ფლორისტული ინვენტარიზაციის შედეგები

<p>კოორდინატები: Latitude: N 42.10.22,3 Longitude: E 41.39.02,4; Latitude: N 42.10.15,6 Longitude: E 41.39.06,4 Latitude: N 42.10.13,0 Longitude: E 41.39.01,1</p>	
--	--

სახეობათა წუსხა /
პროექციული დაფარულობა
70(%)



საკონსერვაციო ღირებულება	დაბალი		
<i>Alnus barbata</i>	4	<i>Eguisetum ramosissimum</i>	1
<i>Eucalyptus sp</i>	2	<i>Phragmites comunis</i>	1
<i>Ailanthus santisima</i>	+	<i>Phytolacea americana</i>	+
<i>Gleditschia triacanthos</i>	2	<i>Cirsium sp</i>	2
<i>Robinia fseudoacacia</i>	1	<i>Artemisia vulgaris</i>	2
<i>Ficus carica</i>	r	<i>Datura stramonium</i>	1
<i>Amorpha fruticosa</i>	+	<i>Ambrosia artemisiaefolia</i>	2
<i>Morus alba</i>	+	<i>Viola odorata</i>	1
<i>Fraxinus angustifolia</i>	r	<i>Vinca herbacea</i>	1

<i>Rubus caesius</i>	4	<i>Sambucus ebulus</i>	1
<i>Smilax excelsa</i>	2		
<i>Iris pseudacorus</i>	+	<i>Polygonum hidropiper</i>	1
<i>Iuncus effusus</i>	2	<i>Rumex crispus</i>	1
<i>Carex panicea</i>	2	<i>Solidago Canadensis</i>	+

ჰაბიტატის ტიპი: სასოფლო-სამეურნეო დასახლებებისა და სავარგულების მცენარეულობა (62GE04)

4. ზემოქმედება

4.1. მშენებლობის ეტაპი

საპროექტო მშენებლობის პროცესში მცენარეულ საფარზე მოსალოდნელია მნიშვნელოვანი ზემოქმედება, კერძოდ სამუშაოების დაწყებამდე საჭირო იქნება სამშენებლო მონაკვეთზე არსებული მცენარეების ძირობრივი აღრიცხვა (ინვენტარიზაცია) და ამის შემდგომ საამშენებლო მონაკვეთის მცენარეული საფარისაგან გასუფთავება.

საჭიროა აღინიშნოს, რომ პრაქტიკულად შეუძლებელია ადრინდელი ბუნებრივი კორომების აღდგენა და შენარჩუნება იმ სახით, როგორც ეს იყო მშენებლობამდე. ამიტომ, ასეთ შემთხვევებში რეკომენდირებულია ბიომრავალფეროვნებაზე უარყოფითი ზემოქმედება შემცირდეს მინიმუმამდე, ხოლო იმ შემთხვევებში, როდესაც გარემოს დაზიანების თავიდან აცილება შეუძლებელია, ზარალის ანაზღაურება განხორციელდეს საკომპენსაციო პროგრამის მიხედვით, რომლის მიზანიც იქნება დაკარგული ექვივალენტური ჰაბიტატების აღდგენა.

ასეთი ღონისძიებები საჭიროა განხორციელდეს მშენებლობის დასრულების შემდეგ, როდესაც აღსადგენი ფართობები ჯერ კიდევ პროექტის განკარგულებაში იქნება.

საჭიროა მუდმივი მონიტორინგის განხორციელება, რათა შეფასებული იყოს საქმიანობის წარმატებულობა და განისაზღვროს მაკორექტირებელი ღონისძიებების საჭიროება.

ლანდშაფტის რესტავრაცია საჭიროა განხორციელდეს თავდაპირველი მცენარეული სახეობებით, მათი თავდაპირველი შემადგენლობისა და განაწილების წესის შესაბამისად.

მაღალი საკონსერვაციო ღირებულების ხეებსა და ბუჩქებს ჩაუტარდეთ მარკირება და სადაც შესაძლებელია მოხდეს მათი პრეზერვაცია ან გადარგვა.

4.2. ექსპლუატაციის ფაზა

ფლორაზე პირდაპირი ზემოქმედება ექსპლუატაციის ფაზაზე მოსალოდნელი არ არის. ირიბი ზემოქმედება დაკავშირებული შეიძლება იყოს ტრანსპორტის მოძრაობით გამოწვეულ მტვერთან და გამონაბოლქვთან, დაბინძურებული ზედაპირული ჩამონადენის ზემოქმედებასთან (გზის

საფარიდან ჩატანილმა დამაბინძურებლებმა შესაძლოა ზემოქმედება იქონიოს მწვანე საფარის განვითარებაზე და ნიადაგის ორგანიზმებზე).

5. შემარბილებელი ღონისძიებები

მცენარეულ საფარსა და ჰაბიტატის მთლიანობაზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებებია:

- მცენარეული საფარის ზედმეტად დაზიანებისგან დასაცავად მკაცრად განისაზღვროს სამშენებლო დერეფნის საზღვრები და ტრანსპორტის მოძრაობის მარშრუტები;
- სამუშაოების დაწყებამდე მცენარეული საფარის დაცვის საკითხებზე პერსონალისათვის ინსტრუქტაჟის ჩატარება;
- მცენარეული საფარის დაზიანებისგან დაცვის მიზნით, მშენებელმა კონტრაქტორმა დაიცვას სამშენებლო უბნების და დერეფნის საზღვრები. სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდეგ უნდა მოხდეს ტერიტორიის გაწმენდა და მოხსნილი ზედაპირული ფენის დაბრუნება. ამის შედეგად, გარკვეულ წილად აღდგება მცენარეული საფარიც;
- ლანდშაფტის რესტავრაცია საჭიროა განხორციელდეს თავდაპირველი მცენარეული სახეობებით, მათი თავდაპირველი შემადგენლობისა და განაწილების წესის შესაბამისად.
- მაღალი საკონსერვაციო ღირებულების ხეებსა და ბუჩქებს ჩაუტარდეთ მარკირება და სადაც შესაძლებელია მოხდეს მათი პრეზერვაცია ან გადარგვა.
- დროებით დაკარგული ჰაბიტატებისთვის საჭიროა ცალკე მომზადდეს მცენარეული საფარის აღდგენისა და მართვის გეგმა, რადგანაც აღნიშნული ზემოქმედების შერბილება შესაძლებელია;
- იმ შემთხვევებში, როდესაც გარემოს დაზიანების თავიდან აცილება შეუძლებელია, ზარალის ანაზღაურება განხორციელდეს საკომპენსაციო პროგრამის მიხედვით, რომლის მიზანიც იქნება დაკარგული ექვივალენტური ჰაბიტატების აღდგენა.
- გაშენებისას გამოყენებულ იქნას მცენარეთა ის სახეობები, რომელთა დაზიანება მოხდა მშენებლობისას;
- განხორციელდეს მცენარეული საფარის მონიტორინგი.

მომზადებულია: ნინო ლომიძის მიერ



ექსპერტი ტყის დაცვის საკითხებში, ბიოლოგიის მეცნიერებათა კანდიდატი, დოქტორი, სსიპ საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის აგროინჟინერიისა და ბიოსისტემების ინჟინერიის ფაკულტეტის ასოცირებული პროფესორი

ქ. ფოთში ახალი ღრმაწყლოვანი მრავალფუნქციური
თანამედროვე ნავსადგურის მშენებლობის და
ექსპლუატაციის პროექტი

ფაუნის და დაცული ტერიტორიების კვლევის ანგარიში

მომზადებლია არსენ ზახიას მიერ

ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტის, ეკოლოგიის ინსტიტუტის ასისტენტ-მკვლევარი

თბილისი 2020

სარჩევი

I	ფაუნის კვლევის ანგარიში	3
1	ხმელეთის ფაუნა	3
	1.1. კვლევის მეთოდოლოგია	3
	1.2. საკვლევ ტერიტორიის მოკლე მიმოხილვა	6
	1.3. კვლევის შედეგები	7
	1.3.1. მსხვილი ძუძუმწოვრები	7
	1.3.2. წვრილი ძუძუმწოვრები	10
	1.3.3. რეპტილიები და ამფიბიები	12
	1.3.4. უხერხემლო ცხოველები	14
	1.3.5. ხელფრთიანები	15
	1.3.6. ფრინველები	17
	1.3.7. შემარბილებელი ღონისძიებები ფაუნის წარმომადგენლებზე	26
2	დაცული ტერიტორიები	27
	2.1 ზოგადი მიმოხილვა	27
	2.2. ჰაბიტატები	30
	2.2.1. კოლხეთის ეროვნული პარკის ჰაბიტატები	30
	2.2.2. რამსარის კონვენციით დაცული ტერიტორიების ჰაბიტატები	36
	2.2.3. ფრინველთა სპეციალური დაცული ტერიტორიების ჰაბიტატები საქართველოში (Special Protection Areas (SPA) for birds in Georgia)	37
	2.2.4. უბანი კოლხეთის / Kolkheti SPA 17, იგივეა რაც IBA (GEO04) ჰაბიტატები	37
	2.2.5. უბანი SPA 18, სახელწოდება: რიონის დელტა და მისი ჰაბიტატები	38
	2.2.6. „ზურმუხტის ქსელი“-ს ჰაბიტატები	38
	დანართი 1: უშუალოდ კვლევის დროს ნანახი ფაუნის წარმომადგენლების ნუსხა	48

I. ფაუნის კვლევის ანგარიში

1. ხმელეთის ფაუნა

1.1. კვლევის მეთოდოლოგია

საველე სამუშაოების დაწყებამდე ფაუნისტური კვლევისთვის ლიტერატურულ წყაროებზე დაყრდნობით (მუსხელიშვილი და ჩხიკვაძე, 2000; Bukhnikashvili & Kandaurov 2001; Arabuli, 2002; Kvavadze & Pataridze, 2002; Merkviladze & Kvavadze, 2002; Tarknishvili, 2002; Darchiashvili et al., 2004; Didmanidze, 2004; Arabuli et al., 2007; Kvavadze et al., 2008; Murvanidze et al., 2008; Pokryszko et al., 2011; Кутибидзе, 1966) მომზადდა საპროექტო ტერიტორიაზე და მის მახლობლად გავრცელებული ფაუნის ნუსხები. მოძიებული ინფორმაცია დეტალურად გადამოწმდა საველე კვლევის დროს, რის შედეგადაც დადგინდა, თუ ფაუნის რომელი წარმომადგენლები არიან გავრცელებული საპროექტო ტერიტორიაზე და მის მიმდებარედ. ამავე წყაროებზე დაყრდნობით მოხდა სახეობების იდენტიფიკაცია და მათი ტაქსონომიურად ვალიდური სამეცნიერო სახელწოდებების განსაზღვრა.

კვლევა მიმდინარეობდა როგორც უშუალოდ მთელ საპროექტო ტერიტორიაზე, ასევე მის მიმდებარე ტერიტორიებზეც, აღნიშნული ტერიტორიები მოცემულია ტექსტში, ხოლო შეფასების არეალი და საველე კვლევაში გამოყენებული ადგილების/წერტილების ადგილმდებარეობა ნაჩვენებია რუკაზე 1.

რუკა 1. შეფასების არეალი და საველე კვლევაში გამოყენებული ადგილების/წერტილების ადგილმდებარეობა



საველე სამუშაოების დროს მსხვილი და წვრილი ზომის ძუძუმწოვრების აღრიცხვა შესაძლებელია ნაკვალევიტა და ცხოველმყოფელობის სხვა ნიშნებით. ასევე, აღრიცხვა მოხდა უშუალოდ ვიზუალური დაკვირვებით, დღისით ან ღამით (საჭიროების შემთხვევაში) და სხვადასხვა ადგილას დამონტაჟებული ფოტოზაფხვანებით, რომელიც ძირითადად განლაგებული იყო ბილიკებზე, ვინაიდან ცხოველთა მიგრაცია სწორედ ბილიკებზე მიმდინარეობს. აღნიშნული კოორდინატებია:

1. X: 718394
Y: 4673076
2. X: 718962
Y: 4672217
3. X: 718753
Y: 4672460
4. X: 717885
Y: 4673569

მღრნელების სახეობრივი შემადგენლობის დასადგენად მოხდა მათ სოროებზე დაკვირვება. თხუნელას შემთხვევაში აღირიცხა მიწის ამონაყარი. ამონაყარის ჯგუფებს შორის 10-20 მეტრის ინტერვალი მიუთითებს ახალი ოჯახის ან მამრი ინდივიდის არსებობას.

ხელფრთხიანთა სახეობების იდენტიფიკაცია მოხდა მათი ხმის ტალღური სიხშირის მიხედვით

FM დიაპაზონში. ღამურების კვლევა მიმდინარეობდა საპროექტო ტერიტორიასა და მის შემოგარენში არსებული დაჭაობებული ტერიტორიების მიმდებარედ, სადაც მწერების სიხშირე ყველაზე მაღალია. დაკვირვება წარმოებდა საღამოს 20:00-დან 24:00-მდე, მშვიდ უქარო დღეებში, შემდეგ კოორდინატებზე:

1. X: 719019
Y: 4671301
2. X: 718959
Y: 4672180
3. X: 718391
Y: 4672999
4. X: 718158
Y: 4673270

იდენტიფიკაციისთვის გამოვიყენეთ დეტექციის 8-130 კილოჰერცი დიაპაზონის მქონე რადიოექოლოკატორი(მოდელი - „Ciel Electronique CDB 505 Trio Bat Detector“ with 8 kHz – 130 kHz detection range“). ჩაწერილი ხმა გაანალიზდა პროგრამულად ვინდოუს სისტემაზე ორიენტირებული პროგრამების Bat Explorer v 1.11.4.0 და Bat Sound 4 გამოყენებით. ხმის სპეციფიური დიაპაზონის მიხედვით ღამურების სახეობათა იდენტიფიკაციის და ხმის ჩანაწერების ანალიზის მეთოდის მოძიებული იქნა ლიტერატურულ წყაროებში(Brigham et al., 2004; Preatoni et al., 2005; Pollak&Casseday, 2012).

ორნითოფაუნის კვლევა ჩატარდა როგორც უშუალოდ საპროექტო ტერიტორიაზე, ასევე მიმდებარედაც. ორნითოფაუნის შესწავლის მიზნით დაკვირვება ტარდებოდა როგორც დღისით, ასევე ღამის საათებში, რადგან ფრინველთა ზოგიერთი წარმომადგენელი აქტიურია დღის განმავლობაში, ხოლო ზოგიერთი ღამის განმავლობაში.

საპროექტო ტერიტორიის სრულ პოლიგონზე გადაადგილება შეზღუდულია, რადგან მისი გარკვეული ტერიტორიები დაჭაობებულია, შესაბამისად ფრინველებზე დასაკვირვებელი ტრანსექტი მოიცავდა საპროექტო ტერიტორიაზე არსებულ გზებსა და ბილიკებს.

საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარედ ფრინველებზე დაკვირვება მოხდა რიონის დელტასთან, შემდეგ კოორდინატზე: X: 717810, Y: 4673518 და რიონის სანაპიროსთან განლაგებულ ღია ტიპის ნაგავსაყრელთან , შემდეგ კოორდინატზე: X: 720011, Y: 4675106.

კვლევის პერიოდში განსაკუთრებული ყურადღება ექცეოდა საკვლევ ტერიტორიის ჩრდილოეთნაწილს, რადგან ამ ტერიტორიაზე ხვდებადა ცული ტერიტორიებიდან ზღვაზე მიგრირებადი წყალხმელეთა ფრინველთა სახეობები. ფრინველებზე დაკვირვება მოხდა 40x70 ზღვრული გადიდების დიაპაზონის სპოთინგ სკოპით [ჭოგრით] (მოდელი - „US Stock SV

2575x70mm Angled Zoom Spotting Scope“), და 40 x 70 ზღვრული გადიდების დიაპაზონის მქონე ბინოკლით (მოდელი - „60x50 Zoom Day Night Vision Outdoor Travel HD Binocular“).

რეპტილიებისა და ამფიბიების შემთხვევაში გამოყენებული იქნა ვიზუალური დაკვირვება, ფოტოგადაღება და კონკრეტული უბნების შემოწმების მეთოდი. უხერხემლოების ვიზუალური აღრიცხვის მიზნით გამოიყენებოდა ქვების, ნიადაგის და მცენარეთ ანარჩენების შესწავლის მეთოდი.

საველე კვლევა ჩატარდა 2020 წლის ივნისში და ითვალისწინებდა საპროექტო დერეფნის კვლევასა და აღწერას დაგეგმილი პროექტის სხვადასხვა ეტაპებზე ზემოქმედების შეფასების მიზნით.

1.2. საკვლევი ტერიტორიის მოკლე მიმოხილვა

მოცემული საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს ქ. ფოთში, ფოთის პორტის მიმდებარედ. საპროექტო ტერიტორია მთლიანად მოქცეულია შავი ზღვის სანაპირო ზოლში, სადაც ფიქსირდება სხვადასხვა ტიპის ჰაბიტატი: ზღვის აკვატორია, ზღვის სანაპიროს ქვიშიანი დიუნები, წყალჭარბი ტერიტორიები ბალახეული საფარით და ჭარბტენიანი ტყეები მურყანის დომინირებით.

საპროექტო ტერიტორიაზე და მის მიმდებარედ მდებარეობს არაერთი ინდუსტრიული ნაგებობა, სადაც მცირე ფრაგმენტებით გვხვდება ლელიანი და ჭილიანი ჭაობები, დაჭაობებული მურყნარი ტყეები და სანაპიროს ქვიშიანი დიუნები. ტერიტორიის უდიდესი ნაწილი უჭირავს ჭილის - *Juncus effusus* და ლაქაშის *Typha* მეორად ჭაობიან მდელოებს (სურათი 1), რომელიც ძირითადად პირუტყვის საძოვრად გამოიყენება.

**სურათი 1. ლაქაშის მეორადი ჭაობიანი მდელოები
(კოორდინატები: X: 719080, Y: 4671244)**



ასევე საპროექტო ტერიტორიის გარკვეული ნაწილი კვეთს სანაპირო დიუნებს, რომელიც ძლიერ დეგრადირებულია სხვადასხვა ანთროპოგენური ფაქტორების შედეგად (სურათი 2).

**სურათი 2. ანთროპოგენიზირებული სანაპირო დიუნები
(კოორდინატები: X: 718276, Y: 4672798)**



1.3. კვლევის შედეგები

შემდეგ თავებში მოცემულია ფაუნის კვლევის შედეგების მიმოხილვა, ლიტერატურის მიმოხილვასთან ერთად. კვლევის დროს დაფიქსირებული ფაუნის ყველა სახეობის ჩამონათვალი მოცემულია **დანართ 1**-ში.

1.3.1. მსხვილი ძუძუმწოვრები

ლიტერატურული მონაცემებით საპროექტო ტერიტორიაზე შესაძლოა შეგვხვდეს შემდეგი მსხვილი ძუძუმწოვრები: ტურა (*Canis aureus*), IUCN¹-ის კლასიფიკაციით მინიჭებული აქვს “საჭიროებს ზრუნვას” (Least Concern - LC) სტატუსი, სინდოფალა (*Mustela nivalis*), IUCN-ის კლასიფიკაციით მინიჭებული აქვს “საჭიროებს ზრუნვას” (Least Concern - LC) სტატუსი, ტყის კატა (*Felis silvestris*, IUCN--ის კლასიფიკაციით მინიჭებული აქვს “საჭიროებს ზრუნვას” (Least Concern - LC) სტატუსი, ნუტრია (*Myocastor coypus*, IUCN--ის კლასიფიკაციით მინიჭებული აქვს “საჭიროებს ზრუნვას” (Least Concern - LC) სტატუსი, წავი (*Lutra lutra*, IUCN-ის კლასიფიკაციით მინიჭებული აქვს “საჭიროებს ზრუნვას” (Least Concern - LC) სტატუსი, გარეული ღორი (*Sus scrofa*, IUCN-ის კლასიფიკაციით მინიჭებული აქვს “საჭიროებს ზრუნვას” (Least Concern - LC) სტატუსი, ევროპული შველი (*Capreolus capreolus*, IUCN-ის კლასიფიკაციით მინიჭებული აქვს “საჭიროებს ზრუნვას” (Least Concern - LC) სტატუსი, მგელი (*Canis lupus*, IUCN-ის კლასიფიკაციით მინიჭებული აქვს “საჭიროებს ზრუნვას” (Least Concern - LC) სტატუსი. იმ ფაქტის გათვალისწინებით, რომ საპროექტო ტერიტორია ახლოს მდებარეობს დასახლებასთან და მის გარშემო არის სხვადასხვა საწყობი თუ საწარმო, ამ ცხოველების შეხვედრის ალბათობა მცირდება. ცხოველების დასაფიქსირებლად საპროექტო ტერიტორიაზე განლაგდა 3 ერთეული ფოტოხაფანგი. ზემოთ ჩამოთვლილი ცხოველებიდან ფოტოხაფანგმა დააფიქსირა ტურა (იხ. **სურათი 3**).

¹ წყარო: <https://www.iucnredlist.org/search?query=Capreolus%20capreolus%20&searchType=species>

სურათი 3. ფოტოხაფანგის მიერ დაფიქსირებული ტურა
(კოორდინატები: X: 718826, Y: 4672302)



- ტურა (*Canis aureus*), IUCN-ის კლასიფიკაციით მინიჭებული აქვს “საჭიროებს ზრუნვას” (Least Concern - LC) სტატუსი, – ფართოდ გავრცელებული ცხოველია, რომელიც გვხვდება საპროექტო არეალშიც. აღნიშნული არეალი ბუნაგის გასაკეთებლად არ არის ვარგისი, რადგან დღის განმავლობაში ხალხმრავალია.
- წავი (*Lutra lutra*), IUCN-ის კლასიფიკაციით მინიჭებული აქვს საფრთხესთან ახლოს მყოფის (Near Threatened - NT) სტატუსი) – გვხვდება საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარედ, თითქმის ყველა მდინარეზე, და კოლხეთის ეროვნულ პარკში არსებულ ტბებში. ტერიტორიაზე არსებული სადრენაჟე არხების ნაპირების დათვალიერებისას მათი სოროები ნანახი ვერ იქნა. საქართველოს წითელ ნუსხაში მას მოწყვლადი ტაქსონის (Vulnerable - VU) სტატუსი აქვს მინიჭებული.
- ტყის კატა (*Felis silvestris*), IUCN-ის კლასიფიკაციით მინიჭებული აქვს “საჭიროებს ზრუნვას” (Least Concern - LC) სტატუსი - გვხვდება კოლხეთის ეროვნულ პარკში და მის მიმდებარედ. შესაძლოა, საპროექტო ტერიტორიაზეც შემოვიდეს საკვების მოსაპოვებლად.
- სინდიოგალა (*Mustela nivalis*, IUCN-ის კლასიფიკაციით მინიჭებული აქვს “საჭიროებს ზრუნვას” (Least Concern - LC) სტატუსი – ფართოდ გავრცელებული ძუძუმწოვარია, რომელიც ზღვის დონიდან - ალპურ სარტყელამდე გვხვდება ყველგან. გვხვდება ასევე საპროექტო ტერიტორიაზეც.
- ნუტრია (*Myocastor coypus*, IUCN-ის კლასიფიკაციით მინიჭებული აქვს “საჭიროებს ზრუნვას” (Least Concern - LC) სტატუსი – გვხვდება ყველგან (იხ. სურათი 4), მათ შორის საპროექტო ტერიტორიაზე. ეროვნული პარკის ტერიტორიაზე დაახლოებით ყოველ 3-ზე 3 ინდივიდი მოდის. სადრენაჟე არხების მიმდებარედ ნანახი იქნა მისი კვალი. ასევე მოსახლეობის თქმით მათზე ხდება ნადირობა.

სურათი 4. ნუტრიას კვალი (*Myocastor coypus*)
(კოორდინატები: X: 718826, Y: 4672302)



საველე ექსპედიციის დროს ასევე ფოტოხაფანგებით და მოსახლეობის გამოკითხვით საპროექტო ტერიტორიაზე არ გვხვდება: გარეული ღორი (*Sus scrofa*), IUCN-ის კლასიფიკაციით მინიჭებული აქვს “საჭიროებს ზრუნვას” (Least Concern - LC) სტატუსი, ევროპული შველი (*Capreolus capreolus*), IUCN-ის კლასიფიკაციით მინიჭებული აქვს “საჭიროებს ზრუნვას” (Least Concern - LC) სტატუსი და მგელი (*Canis lupus*), IUCN-ის კლასიფიკაციით მინიჭებული აქვს “საჭიროებს ზრუნვას” (Least Concern - LC) სტატუსი.

1.3.2. წვრილი ძუძუმწოვრები

არსებული მონაცემებით და ლიტერატურულ წყაროებზე დაყრდნობით, დღეისათვის კოლხეთის დაბლობზე 16 ენდემური წვრილი ძუძუმწოვარი ბინადრობს, მათგან აღსანიშნავია აღმოსავლეთ ევროპული ზღარბი (*Erinaceus concolor*), IUCN-ის კლასიფიკაციით მინიჭებული აქვს “საჭიროებს ზრუნვას” (Least Concern - LC) სტატუსი, კავკასიური თხუნელა (*Talpa caucasica*), IUCN-ის კლასიფიკაციით მინიჭებული აქვს “საჭიროებს ზრუნვას” (Least Concern - LC) სტატუსი, ჯუჯა დამორი (*Pipistrellus pipistrellus*), IUCN-ის კლასიფიკაციით მინიჭებული აქვს “საჭიროებს ზრუნვას” (Least Concern - LC) სტატუსი, ჩვეულებრივი ფრთაგრძელი (*Miniopterus schreibersii*), IUCN-ის კლასიფიკაციით მინიჭებული აქვს მოწყვლადი ტაქსონის (VU) სტატუსი, მცირე ტყის თაგვი (*Sylvamus uralensis*), IUCN-ის კლასიფიკაციით მინიჭებული აქვს “საჭიროებს ზრუნვას” (Least Concern - LC) სტატუსი,

ჩვეულებრივი ფრთაგრძელი (*Miniopterus schreibersii*), IUCN-ის კლასიფიკაციით მინიჭებული აქვს მოწყვლადი ტაქსონის (VU) სტატუსი, კავკასიური ტყის თაგვი (*Sylvaemus fulvipectus*), IUCN-ის კლასიფიკაციით მინიჭებული აქვს “საჭიროებს ზრუნვას” (Least Concern - LC) სტატუსი, ჩვეულებრივი ფრთაგრძელი (*Miniopterus schreibersii*), IUCN-ის კლასიფიკაციით მინიჭებული აქვს მოწყვლადი ტაქსონის (VU) სტატუსი და სხვ.

საველე ექსპედიციის დროს საპროექტო ტერიტორიასა და მის შემოგარენში ნანახი იქნა შემდეგი სახის წვრილი ძუძუმწოვრები:

- აღმოსავლეთევროპული ზღარბი (*Erinaceus concolor*), IUCN-ის კლასიფიკაციით მინიჭებული აქვს “საჭიროებს ზრუნვას” (Least Concern - LC) სტატუსი, საპროექტო ტერიტორიაზე ნანახი იქნა ორი ზრდასრული ინდივიდი;
- თხუნელა (*Talpa europaea*), IUCN-ის კლასიფიკაციით მინიჭებული აქვს “საჭიროებს ზრუნვას” (Least Concern - LC) სტატუსი. ტერიტორიის სხვადასხვა ადგილას ნანახი იქნა თხუნელას თხრილი, რაც ამ სახეობის სიმრავლეზე მიუთითებს;
- მინდვრის თაგვი (*Apodemus agrarius*), IUCN-ის კლასიფიკაციით მინიჭებული აქვს “საჭიროებს ზრუნვას” (Least Concern - LC) სტატუსი, საპროექტო ტერიტორიის დათვალიერების დროს ხის მორებისა და კუნძების ქვეშ ნანახი იქნა მრავალი სორო (იხ. **სურათი 5**).
- სახლის თაგვი (*Mus musculus*), IUCN-ის კლასიფიკაციით მინიჭებული აქვს “საჭიროებს ზრუნვას” (Least Concern - LC) სტატუსი. ტერიტორიის დათვალიერების დროს ხშირად გვხვდებოდა რუხი ვირთაგვა და სახლის თაგვი (იხ. **სურათი 6**).
- საკვლევ ტერიტორიაზე ფართოდაა გავრცელებული რუხი ვირთაგვა (*Rattus norvegicus*), IUCN-ის კლასიფიკაციით მინიჭებული აქვს მოწყვლადი ტაქსონის (VU) სტატუსი), ჩვეულებრივი ფრთაგრძელი (*Miniopterus schreibersii*), IUCN-ის კლასიფიკაციით მინიჭებული აქვს მოწყვლადი ტაქსონის (VU) სტატუსი, ჩვეულებრივი მემინდვრია (*Microtus arvalis*), IUCN-ის კლასიფიკაციით მინიჭებული აქვს მოწყვლადი ტაქსონის (VU) სტატუსი), ველისთაგვი (*Mus macedonicus*, IUCN-ის კლასიფიკაციით მინიჭებული აქვს მოწყვლადი ტაქსონის (VU) სტატუსი) და ბუჩქნარის მემინდვრია (*Terricola majori*), IUCN-ის კლასიფიკაციით მინიჭებული აქვს მოწყვლადი ტაქსონის (VU) სტატუსი).

სურათი 5. მინდვრის თაგვის (*Apodemus agrarius*) სრო
(კოორდინატები: X: 718462, Y: 4672800)



სურათი 6. სახლის თაგვი (*Mus musculus*), IUCN კლასიფიკაციით - LC სტატუსი,
(კოორდინატები: X: 718767, Y: 4671832)



1.3.3. რეპტილიები და ამფიბიები

კოლხეთის ბინადარი ამფიბიებიდან ყურადღებას იქცევს ვასაკა და ტბორის ბაყაყი. ქვეწარმავლებიდან - ჩვეულებრივი და მცირეაზიური ტრიტონი, წყლის ანკარა, ესკულაპის მცურავი და ჭაობის კუა გავრცელებული.

რეპტილიები: კვლევების შედეგად საპროექტო ტერიტორიაზე და მის შემოგარენში დაჭაობებულ მდელოებში და დაჭაობებული ტყის ფრაგმენტებში ნანახი იქნა შემდეგი სახეობის რეპტილიები:

- ჭაობის კუ (*Emys orbicularis*), IUCN-ის კლასიფიკაციით მინიჭებული აქვს “საჭიროებს ზრუნვას” (Least Concern - LC) სტატუსი;
- ართვინის ხვლიკი (*Darevskia derjugini*), IUCN-ის კლასიფიკაციით მინიჭებული აქვს “საჭიროებს ზრუნვას” (Least Concern - LC) სტატუსი;
- მარდი ხვლიკი (*Lacerta agilis*), IUCN-ის კლასიფიკაციით მინიჭებული აქვს “საჭიროებს ზრუნვას” (Least Concern - LC) სტატუსი;
- ჩვეულებრივი ანკარა (*Natrix natrix scutata*), IUCN-ის კლასიფიკაციით მინიჭებული აქვს “საჭიროებს ზრუნვას” (Least Concern - LC) სტატუსი (იხ. **სურათი 7**);
- წყლის ანკარა (*Natrix tessellate*), IUCN-ის კლასიფიკაციით მინიჭებული აქვს “საჭიროებს ზრუნვას” (Least Concern - LC) სტატუსი.

სურათი 7. ჩვეულებრივი ანკარა (*Natrix natrix scutata*, IUCN - LC კატეგორიით), საპროექტო ტერიტორია
(კოორდინატები: X: 719229, Y: 4671169)



ამფიბიები: კვლევის შედეგად საპროექტო ტერიტორიაზე და მის მიმდებარედ გამოვლინდა ამფიბიების შემდეგი სახეობები:

- მწვანე გომბეშო (*Bufo viridis*), IUCN-ის კლასიფიკაციით მინიჭებული აქვს “საჭიროებს ზრუნვას” (Least Concern - LC) სტატუსი;

- ვასაკა (*Hyla orientalis*), IUCN-ის კლასიფიკაციით მინიჭებული აქვს “საჭიროებს ზრუნვას” (Least Concern - LC) სტატუსი;
- ტბის ბაყაყი (*Pelophylax*, IUCN-ის კლასიფიკაციით მინიჭებული აქვს “საჭიროებს ზრუნვას” (Least Concern - LC) სტატუსი.

სურათი 8. ტბის ბაყაყი (*Pelophylax ridibundus*), IUCN-ის კლასიფიკაციით მინიჭებული აქვს “საჭიროებს ზრუნვას” (Least Concern - LC) სტატუსი (კოორდინატები: X: 718948, Y: 4672173)



საპროექტო ტერიტორიის უდიდესი ნაწილი წარმოადგენს ჰომოგენურ, ჭაობიან მდელოებს, რომელიც ქვეწარმავალთა და ამფიბიებისათვის ხელსაყრელი საბინადრო გარემოა, როგორც გამრავლებისთვის, ასევე საკვების მოსაპოვებლად.

1.3.4. უხერხემლო ცხოველები

საპროექტო ტერიტორია მრავალი უხერხემლო ცხოველისთვის შესანიშნავი საბინადრო გარემოა, თუმცა მათი უმრავლესობა ფართოდაა გავრცელებული თითქმის მთელ კოლხეთის დაბლობზე. დაცული სახეობებისთვის საპროექტო ტერიტორია წარმოადგენს პოტენციურ ჰაბიტატს, აქ შესაძლებელია გავრცელებული იყოს:

- ღამის მცირე ფარშევანგთვალა (*Eudia pavonia*), საქართველოს „წითელი ნუსხის“ მიხედვით მინიჭებული აქვს მოწყვლადი სახეობის (VU) სტატუსი;
- იისფერი ქსილოკოპა (*Xylcopaviolacea*), საქართველოს „წითელი ნუსხის“ მიხედვით მინიჭებული აქვს „მოწყვლადის“ (VU) სტატუსი;
- კოლხური ფართოფეხა კიბო (*Astacus colchicus*), საქართველოს „წითელი ნუსხის“ მიხედვით მინიჭებული აქვს „მოწყვლადის“ (VU) სტატუსი;

- ტივის ობობა (*Dolomedes plantarius*), საქართველოს „წითელი ნუსხის“ მიხედვით მინიჭებული აქვს „მოწყვლადის“ (VU) სტატუსი;
- კავკასიური ზერინთია (*Zerynthia caucasica*), საქართველოს „წითელი ნუსხის“ მიხედვით მინიჭებული აქვს „მოწყვლადის“ (VU) სტატუსი;
- ცისფერა მელიაგრი (*Meleageria daphnis*), საქართველოს „წითელი ნუსხის“ მიხედვით მინიჭებული აქვს „მოწყვლადის“ (VU) სტატუსი;
- მსგავსი ნემსიელაპია (*Onychogomphus assimilis*), საქართველოს „წითელი ნუსხის“ მიხედვით მინიჭებული აქვს „მოწყვლადის“ (VU) სტატუსი;
- ხეობის ჭიაყელა (*Dendrobaena faucium*), საქართველოს „წითელი ნუსხის“ მიხედვით მინიჭებული აქვს „მოწყვლადის“ (VU) სტატუსი.

აღნიშნული დაცული სახეობის უხერხემლოები საპროექტო ტერიტორიაზე სავსე გასვლის დროს ვერ იქნა დაფიქსირებული.

1.3.5. ხელფრთიანები

დამურების არსებობისთვის ერთ-ერთ მთავარ ფაქტორს წარმოადგენს მათი თავშესაფარი, რომელსაც ისინი იყენებენ გასამრავლებლად, გამოსაზამთრებლად ან დროებით თავშესაფრად.

საპროექტო ტერიტორიაზე არ გვხვდება დიდი ზომის ფულუროიანი ხეები და არც ძველი, მიტოვებული შენობები. შესაბამისად, ამ ტერიტორიის გამოყენება თავშესაფრად არ გამოდგება, თუმცა პროექტის ზემოქმედების ზონაში მოხვედრილი დამურები ტერიტორიას იყენებენ მიგრაციისათვის, ხოლო დაჭაობებული მდელოები და სადრენაჟე არხები უხვი მწერების გამო მათი კვებისთვის უნიკალური ადგილია.

დამურების დეტექტორის გამოყენებით საპროექტო ტერიტორიაზე და მის მიმდებარედ სავსე კვლევის დროს (2020 წლის ივნისი) დაფიქსირდა შემდეგი სახეობის დამურები (იხ. ცხრილი 1):

ცხრილი 1. საპროექტო ტერიტორიაზე დაფიქსირებული დამურების სახეობები

N	ქართული სახელწოდება	ინგლისური სახელწოდება	ლათინური სახელწოდება	IUC N	საქართველოს წითელი ნუსხა (RLG)	ბერნის კონვენცია	დაკვირვება, არ მომხდარა დაკვირვება -X
1	რუხი ყურა	Brown long-eared bat	<i>Plecotus auritus</i>	LC	-	√	x

2	გრძელი ნაკეცტუჩა	European free-tailed bat	<i>Tadarida teniotis</i>	LC	-	-	-
3	ევროპული მაჩქათელა	western barbastelle	<i>Barbastella barbastellus</i>	NT	VU	+	x
4	მეგვიანე დამურა	serotine bat	<i>Eptesicus serotinus</i>	LC	-	-	x
5	წყლის მლამიობი	Daubenton' s bat	<i>Myotis daubentonii</i>	LC	-	+	-
6	ჩვეულებრივი დამურა	Parti- coloured bat	<i>Vespertilio murinus</i>	LC	-	√	x
7	ხმელთაშუაზღვ ის დამორი	Kuhl's pipistrelle	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	LC	-	√	x
8	ტყის დამორი	Nathusius' pipistrelle	<i>P.nathusii</i>	LC		√	x
9	ცხვირნალა	The greater horseshoe bat	<i>Rhinolophus ferrumequin um</i>	LC		√	x
10	მცირე ცხვირნალა	The lesser horseshoe bat	<i>R.hipposider os</i>	LC	-	√	x
11	ყურწყვეტა მლამიობი	The lesser mouse- eared bat	<i>Myotis blythii</i>	VU	-	√	x
12	ულვაშა მლამიობი	The whiskered bat	<i>M.mystacinu s</i>	LC	-	√	x
13	წითურა მელამურა	The common noctule	<i>Nyctalus noctula</i>	LC	-	√	x
14	გიგანტური მელამურა	Giant noctule	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	VU	-	-	-
15	სავის დამორი	Savi's pipistrelle	<i>Hypsugo savii</i>	LC		√	x
		IUCN – ბუნების დაცვის საერთაშორისო კავშირი; RLG –საქართველოს წითელი ნუსხა.					

	IUCN - კატეგორიები ფორმულირდება შემდეგი სახით: EX – გადაშენებული; EW – ბუნებაში გადაშენებული; CR – კრიტიკულ საფრთხეში მყოფი; EN – საფრთხეში მყოფი; VU – მოწყვლადი; NT – საფრთხესთან ახლოს მყოფი; LC –საჭიროებს ზრუნვას; DD – არასრული მონაცემები; NE – არ არის შეფასებული.
--	---

1.3.6. ფრინველები

ფრინველებზე დაკვირვება ხდებოდა როგორც საპროექტო ტერიტორიაზე, ასევე მის შემოგარენში. კვლევები ჩატარდა ბუდობისა და ბარტყობის პერიოდში, შესაბამისად გადამფრენი და მოზამთრე ფრინველები აღრიცხული ვერ იქნა.

კოლხეთის დაბლობის ტერიტორიაზე, ლიტერატურული მონაცემებით, დაფიქსირებულია 219 ფრინველის სახეობა. მათ შორისაა არა მარტო ადგილობრივად მოზუდარი, არამედ გადამფრენი ფრინველებიც, რომელთათვის სწორედ დაბლობის ტერიტორია წარმოადგენს საიმედო თავშესაფარს.

განსაკუთრებით ბევრი გადამფრენი ფრინველი თავს იყრის პალიასტომის ტბასა და მის მიმდებარე ჭაობებში. ტორფისა და ჭილის ჭაობებში გადაფრენის დროს, გვხვდება რუხი წერო (*Grus grus*), IUCN-ის კლასიფიკაციით მინიჭებული აქვს “საჭიროებს ზრუნვას” (Least Concern - LC) სტატუსი, ჩვეულებრივი ფრთაგრძელი (*Miniopterus schreibersii*), IUCN-ის კლასიფიკაციით მინიჭებული აქვს „მოწყვლადის“ (VU) სტატუსი. აქ ისვენებენ და ბუდობენ მშრალ ნაკვეთებზე ღაღა (*Crex crex*), IUCN-ის კლასიფიკაციით მინიჭებული აქვს “საჭიროებს ზრუნვას” (Least Concern - LC) სტატუსი და ჩვეულებრივი მწყერი (*Coturnix coturnix*), IUCN-ის კლასიფიკაციით მინიჭებული აქვს “საჭიროებს ზრუნვას” (Least Concern - LC) სტატუსი, ჩვეულებრივი ფრთაგრძელი (*Miniopterus schreibersii*), IUCN-ის კლასიფიკაციით მინიჭებული აქვს „მოწყვლადის“ (VU) სტატუსი. აქვე ჭაობებში იკვებება ზოგიერთი მტაცებელი ფრინველი, კერძოდ ჭაობის ბოლობეჭედა (*Circus aeruginosus*), IUCN-ის კლასიფიკაციით მინიჭებული აქვს “საჭიროებს ზრუნვას” (Least Concern - LC) სტატუსი, ჩვეულებრივი ფრთაგრძელი (*Miniopterus schreibersii*), IUCN-ის კლასიფიკაციით მინიჭებული აქვს „მოწყვლადის“ (VU) სტატუსი.

გადამფრენი ფრინველებისათვის უდიდესი მნიშვნელობა აქვს ზღვის სანაპირო ზოლს. მდ. რიონის შესართავი განლაგებულია გადამფრენი ფრინველების სამიგრაციო გზებზე ევროპიდან და რუსეთიდან გადმოფრენილი სახეობებისათვის. ა. აბულაძის (თბილისი „მეცნიერება“ 1984 წ.) მონაცემებით, მდ. რიონის დელტიდან სოფ. ყულევის მონაკვეთამდე თებერვლის თვეში ყოველდღიურად ცურავს 10 ათასამდე ეგზემპლარი სხვადასხვა იხვისნაირი და რამდენიმე ასეული ბატისნაირი.

ლიტერატურული წყაროების მიხედვით კოლხეთის ეროვნული პარკის ნაბადას უბანზე

აღრიცხულია ფრინველის 53 სახეობა (იხ. ცხრილი 2.), აქედან 24 წყალთან მოზინადრე და წყალმცურავი ფრინველი. განსაკუთრებით აღსანიშნავია შემდეგი სახეობები: თვალშავი (*Falco vespertinus*), IUCN-ის კლასიფიკაციით მინიჭებული აქვს “საჭიროებს ზრუნვას” (Least Concern - LC) სტატუსი. ჩვეულებრივი ფრთაგრძელი (*Miniopterus schreibersii*), IUCN-ის კლასიფიკაციით მინიჭებული აქვს „მოწყვლადის“ (VU) სტატუსი, რომელიც შეტანილია ევროპის რეგიონალურ წითელ ნუსხაში კატეგორიით “მოწყვლადი”; ველის მერცხალა (*Glareola nordmanni*), IUCN-ის კლასიფიკაციით მინიჭებული აქვს „საფრთხესთან ახლოს მყოფის“ (NT) სტატუსი, რომელიც შეტანილია ევროპის რეგიონალურ წითელ ნუსხაში კატეგორიით “საფრთხის წინაშე მყოფი” (Birds in Europe, BirdLife International, 2004); აგრეთვე მცირე თეთრი ყანჩა (*Egretta garzetta*), IUCN-ის კლასიფიკაციით მინიჭებული აქვს “საჭიროებს ზრუნვას” (Least Concern - LC) სტატუსი; ჩვეულებრივი ფრთაგრძელი (*Miniopterus schreibersii*), IUCN-ის კლასიფიკაციით მინიჭებული აქვს “საჭიროებს ზრუნვას” (Least Concern - LC) სტატუსი, წითელყელა მურტალა (*Podiceps auritus*), IUCN-ის კლასიფიკაციით მინიჭებული აქვს “საჭიროებს ზრუნვას” (Least Concern - LC) სტატუსი და თეთრკუდა ფსოვი (*Haliaeetus albicilla*), IUCN-ის კლასიფიკაციით მინიჭებული აქვს “საჭიროებს ზრუნვას” (Least Concern - LC) სტატუსი, რომლებიც შეტანილია საქართველოს წითელ ნუსხაში (2003).

ცხრილი 2. საპროექტო ტერიტორიის მახლობლად დაფიქსირებული ფრინველთა სახეობები

ლათინური სახელწოდება	ქართული სახელწოდება	IUCN-ის კატეგორიზაციით
Podicipediformes		
<i>Podiceps cristatus</i>	დიდიმურტალა	LC
<i>Podiceps auritus</i>	წითელყელამურტალა	VU
Procellariiformes		
<i>Puffinus yelkouan</i>	ხმელთაშუაზღვისმცირეყარიშხალა	LC
Pelicaniformes		
<i>Phalacrocorax carbo</i>	დიდიჩვამა	LC
Ciconiiformes		
<i>Egretta garzetta</i>	მცირეთეთრიყანჩა	LC
<i>Ardea cinerea</i>	რუხიყანჩა	LC
<i>Ardea purpurea</i>	ქარციყანჩა	LC

<i>Cosmerodius albus</i>	დიდი თეთრი ყანჩა	LC
<i>Plegadis falcinellus</i>	ივეოსი	LC
Anseriformes		
<i>Anas platyrhynchos</i>	გარეულიიხვი	LC
<i>Anas acuta</i>	ბოლოსადგისაი ხვი	LC
<i>Anas crecca</i>	ჭიკვარა	LC
<i>Anas querquedula</i>	იხვინჯა	LC

<i>Aythya fuligula</i>	ქოჩორა ყვინთია	LC
Falconiformes		
<i>Milvus migrans</i>	ძერა	LC
<i>Haliaeetus albicilla</i>	თეთრკუდა ფსოვი	LC
<i>Circus aeruginosus</i>	ჭაობის ბოლობეჭედა	LC
<i>Circus pygargus</i>	მდელოს ბოლობეჭედა	LC
<i>Accipiter nisus</i>	მიმინო	LC
<i>Accipiter gentilis</i>	ქორი	LC
<i>Buteo buteo</i>	ჩვეულებრივი კაკაჩა	LC
<i>Falco tinnunculus</i>	ჩვეულებრივი კირკიტა	LC
<i>Falco vespertinus</i>	თვალშავი	NT
Charadriiformes		
<i>Pluvialis apricaria</i>	ოქროსფერიმე ჭვავია	LC
<i>Charadrius dubius</i>	მცირე წინტალა	LC
<i>Numenius arquata</i>		Europe VU Global NT
<i>Calidris alba</i>	ქვიშაქექია	LC
<i>Glareola nordmanni</i>	ველისმერცხა ლა	Europe VU Global NT
<i>Stercorarius parasiticus</i>	მოკლეკუდამ	LC

	ეზღვია	
<i>Larus ridibundus</i>	ჩვეულებრივი თოლია	LC
<i>Larus minutus</i>	მცირეთოლია	Europe NT Global LC
<i>Sterna sp</i>		LC
<i>Chlidonias leucopterus</i>	ფრთათეთრი თევზიყლაპია	LC
Apodiformes		
<i>Apus apus</i>	ნამგალა	LC
Coraciiformes		
<i>Upupa epops</i>	ოფოფი	LC
<i>Merops apiaster</i>	კვირიონი	LC
<i>Coracias garrulus</i>	ყაპყაპი	LC
Passeriformes		
<i>Alauda arvensis</i>	მინდვრის ტოროლა	LC
<i>Hirundo rustica</i>	სოფლი სმერცხალი	LC
<i>Delichon urbica</i>	ქალაქის მერცხალი	LC
<i>Motacilla alba</i>	წყალწყალა	LC
<i>Motacilla flava</i>	ყვითელი ბოლოქანქარა	LC
<i>Turdus merula</i>	შავიშაშვი	LC
<i>Oenanthe oenanthe</i>	ჩვეულებრივი მელორღია	LC
<i>Emberiza hortulana</i>	ბალისგრატა	LC
<i>Miliaria calandra</i>	მეფეტვია	LC
<i>Carduelis chloris</i>	ჩვეულებრივი მწვანულა	LC
<i>Carduelis spinus</i>	ჭივჭივი	LC
<i>Carduelis carduelis</i>	ჩიტბატონა	LC
<i>Passer domesticus</i>	სახლის ბელურა	LC
<i>Sturnus vulgaris</i>	შომია (შროშანი)	LC
<i>Garrulus glandarius</i>	ჩხიკვი	LC

<i>Corvus frugilegus</i>	ჭილყვავი	LC
<i>Corvus corone</i>	რუხიყვავი	LC
<i>Corvus corax</i>	ყორანი	LC

დაცული ტერიტორიის სიახლოვის გათვალისწინებით შეიძლება ვთქვათ, რომ ყველა აღნიშნული სახეობა შეიძლება მოხვდეს საკვლევ ტერიტორიაზე.

განსახილველი პროექტის ფარგლებში საკვლევ ზონა ხმელეთზე მოიცავდა ნაბადას სანაპირო ზოლს მდ. რიონის ახალი დელტიდან სამხრეთით არსებული ნავსადგურის საზღვრამდე და აღმოსავლეთით თიზ-ის ტერიტორიის ჩათვლით.





2020 წლის ივნისში ჩატარებული კვლევის პერიოდში საკვლევ ტერიტორიაზე და მის შემოგარენში დაფიქსირებული იქნა ფრინველთა შემდეგი სახეობები (იხ. ცხრილი 3 და სურათები 9-15):

ცხრილი 3. საკვლევ ტერიტორიაზე და მის შემოგარენში დაფიქსირებული ფრინველთა სახეობები

ლათინური სახელწოდება	ქართული სახელწოდება	IUCN-ის კატეგორიზაციით
<i>Accipiter nisus</i>	მიმინო	LC
(<i>Falco tinnunculus</i>),	ჩვეულებრივი კირკიტა	LC
<i>Buteo rufinus</i>	კაკაჩა	LC
<i>Larus ridibundus</i>	ტბის თოლია	LC
<i>Turdus merula</i>	შავი შაშვი	LC
<i>Garrulus glandarius</i>	ჩხიკვი	LC
<i>Erithacus rubecula</i>	გულწითელა	LC
<i>Carduelis carduelis</i>	ჩიტბატონა	LC
<i>Corvus cornix</i>	რუხი ყვავი	LC
<i>Lanius collurio</i>	ჩვეულებრივი ღაჟო	LC
<i>Passer domesticus</i>	სახლის ბელურა	LC
<i>Merops apiaster</i>	კვირიონი	LC
<i>Coracias garrulus</i>	ყაყაპი	LC
<i>Hirundo rustica</i>	სოფლის მერცვალი	LC
<i>Gallinago gallinago</i>	ჩიბუხა (ბეკასი)	LC
<i>Emberiza calandra</i>	მეფეტვია	LC
<i>Motacilla flava</i>	ყვითელი ბოლოქანქარა	LC
<i>Lanius collurio</i>	ღაჟო	LC

<i>Charadrius dubius</i>	მცირე წინტალა	LC
<i>Streptopelia turtur</i>	გვრიტი	LC
<i>Ardea cinerea</i>	რუხი ყანჩა	LC
<i>Motacilla alba</i>	თეთრი ბოლოქანქარა	LC

<p>სურათი 9. სოფლის მერცხალი - <i>Hirundo rustica</i>, IUCN კლასიფიკაციით - LC სტატუსი (კოორდინატები: X: 718887, Y: 4673461)</p>	
	

<p>სურათი 10. მეფეტვია (<i>Emberiza calandra</i>), IUCN კლასიფიკაციით - LC სტატუსი (კოორდინატები: X: 718742, Y: 4672065)</p>	<p>სურათი 11. დიდი ჩვამა (<i>Phalacrocorax carbo</i>), IUCN კლასიფიკაციით - LC სტატუსი მდ. რონის მიმდებარედ. (კოორდინატები: X: 718513, Y: 4673215)</p>
	
<p>სურათი 12. ჩვეულებრივი ღაჟო (<i>Lanius collurio</i>), IUCN კლასიფიკაციით - LC სტატუსი (კოორდინატები: X: 718537, Y: 4672815)</p>	<p>სურათი 13. მცირე წინტალა - <i>Charadrius dubius</i>, IUCN კლასიფიკაციით - LC სტატუსი (კოორდინატები: X: 718250, Y: 4672837)</p>
	

<p>სურათი 14. რუხი ყანჩა - (<i>Ardea cinerea</i>), IUCN კლასიფიკაციით - LC სტატუსი მდინარე რიონში (კოორდინატები: X: 718021, Y: 4673997)</p>	<p>სურათი 15. რუხი ყვავი (<i>Corvus cornix</i>), IUCN კლასიფიკაციით - LC სტატუსი (კოორდინატები: X: 718976, Y: 4671034)</p>
	

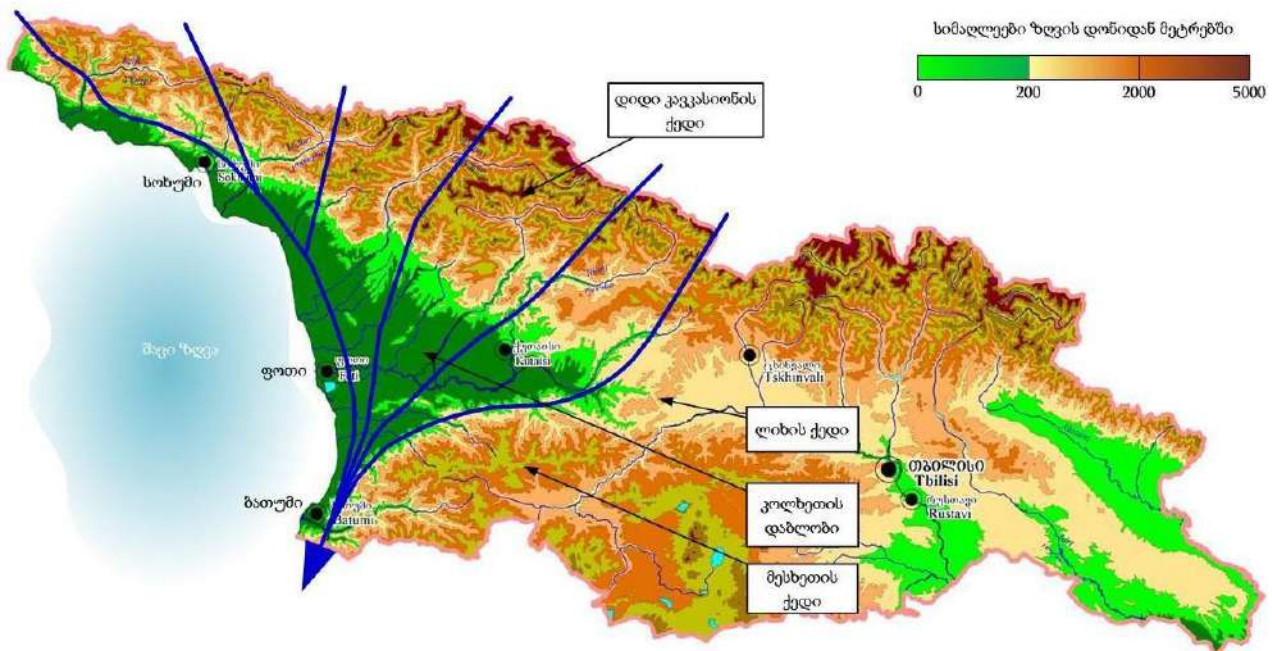
ცნობილია, რომ გადამფრენი ფრინველების მარშრუტები გადის შავი ზღვის სანაპიროს გასწვრივ (იხ. სურათი 16), საკვლევ რეგიონში კი კოლხეთის ეროვნული პარკის ტერიტორიაზე. საპროექტო ტერიტორიის სამხრეთით მდებარე ხელოვნური ბარიერი (არსებული პორტი და ქ. ფოთის საცხოვრებელი ზონა), მნიშვნელოვნად ზღუდავს ამ ტერიტორიის გავლით ფრინველების სამხრეთის მიმართულებით გადაადგილებას. მაგრამ საპროექტო ტერიტორიის გადამფრენი წყალხმელეთა ფრინველების დასასვენებლად გამოყენების შესაძლებლობა ეჭვს არ იწვევს. ფრინველები გადაადგილებისათვის უპირატესად იყენებენ ქალაქის აღმოსავლეთით მდებარე ჭარბტენიან ტერიტორიებს, რადგან იქ საუკეთესო პირობებია დასვენების დაგამოკვებისათვის.

საგულისხმოა, ფრინველთა სადღეღამისო მიგრაციის საკითხი, კერძოდ: ნაბადას დასახლების აღმოსავლეთით მდებარე, ჭარბტენიანი ტერიტორიებიდან ფრინველების ზღვაზე გადაადგილება და პირიქით. რადგან საპროექტო ტერიტორიასა და აღნიშნულ ჭარბტენიან ტერიტორიებს შორის არსებობს ხელოვნური ბარიერი (ნაბადას დასახლება) ფრინველების ზღვისკენ გადაადგილება დღესაც მნიშვნელოვნად შეზღუდულია. სავლევ კვლევამ დაადასტურა ეს მოსაზრება, რადგან ფრინველების მიგრაცია ძირითადად მდ. რიონი დელტის გასწვრივ და დაცული ტერიტორიების მხრიდან ხდებოდა. აღსანიშნავია ის ფაქტიც, რომ წყალხმელეთა ფრინველები ძირითადად საპროექტო ტერიტორიის ჩრდილოეთ ნაწილში იქნა აღრიცხული.

კვლევის პერიოდში აღრიცხული ზღვაზე მიგრირებადი ფრინველებიდან აღსანიშნავია: ხმელთაშუაზღვის მცირე ქარიშხალა (*Puffinus yelkouan*), IUCN-ის კლასიფიკაციით მინიჭებული აქვს “საჭიროებს ზრუნვას” (Least Concern - LC) სტატუსი, დიდი ჩვამა (*Phalacrocorax carbo*),

IUCN-ის კლასიფიკაციით მინიჭებული აქვს “საჭიროებს ზრუნვას” (Least Concern - LC) სტატუსი, გარეული იხვი (*Anas platyrhynchos*), IUCN-ის კლასიფიკაციით მინიჭებული აქვს “საჭიროებს ზრუნვას” (Least Concern - LC) სტატუსი, ბოლოსადგისა იხვი (*Anas acuta*), IUCN-ის კლასიფიკაციით მინიჭებული აქვს “საჭიროებს ზრუნვას” (Least Concern - LC) სტატუსი, ჭიკვარა (*Anas crecca*), IUCN-ის კლასიფიკაციით მინიჭებული აქვს “საჭიროებს ზრუნვას” (Least Concern - LC) სტატუსი, ქოჩორა ყვინთია (*Aythya fuligula*), IUCN-ის კლასიფიკაციით მინიჭებული აქვს “საჭიროებს ზრუნვას” (Least Concern - LC) სტატუსი, ჩვეულებრივი თოლია (*Larus ridibundus*), IUCN-ის კლასიფიკაციით მინიჭებული აქვს “საჭიროებს ზრუნვას” (Least Concern - LC) სტატუსი.

სურათი 16. გადამფრენი ფრინველების მარშრუტები დასავლეთ საქართველოს ტერიტორიაზე



საპროექტო ტერიტორიაზე და მის შემოგარენში აღრიცხულ ფრინველთა სახეობებიდან არცერთი არაა დაცული „მიგრირებადი წყლის ფრინველების დაცვის შესახებ“ შეთანხმებით (AEWA). ბევრი ფრინველი დაცულია ბერნის კონვენციით. მათი აღრიცხვა მოითხოვს დამატებით კვლევებს შემოდგომა-ზამთარი-გაზაფხულის სეზონზე.

1.3.7. შემარბილებელი ღონისძიებები ფაუნის წარმომადგენლებზე

პროექტის განხორციელება გამოიწვევს ტერიტორიის გაწმენდით სამუშაოებს, რის შედეგადაც განადგურდება მრავალი სახეობის ფაუნის წარმომადგენელი. ეს ზემოქმედება იქნება მუდმივი და ძირითადად აისახება ხმელეთისა და მტკნარი წყლის უხერხემლოებზე, ასევე ამფიბიების და წვრილი ძუძუმწოვრების წარმომადგენლებზე. მსხვილი ძუძუმწოვრები და ფრინველები გაერიდებიან მშენებლობით გამოწვეულ ზემოქმედებას. საპროექტო ტერიტორია განიცდის ანთროპოგენურ ზემოქმედებას, შესაბამისად ტერიტორიაზე არ იქნა ნანახი მსხვილი ძუძუმწოვრების ბუნაგები და სოროები, ასევე დიდი ფრინველების ბუდეები, თუმცა ეს ორგანიზმები საპროექტო ტერიტორიას იყენებენ საკვების მოსაპოვებლად.

ტერიტორიაზე გვხვდება საფრთხის წინაშე მყოფი დაცული სახეობა წავი (*Lutra lutra*) და ჭაობის კუ (*Emys orbicularis*), IUCN-ის კლასიფიკაციით მინიჭებული აქვს „საფრთხესთან ახლოს მყოფის“ (NT) სტატუსი, ჩვეულებრივი ფრთაგრძელი (*Miniopterus schreibersii*), IUCN-ის კლასიფიკაციით მინიჭებული აქვს „მოწყვლადი“ ტაქსონის (VU) სტატუსი. სამშენებლო სამუშაოების შედეგად განადგურდება მათი ჰაბიტატები.

რეკომენდაციები:

- შემუშავდეს მართვის გეგმა წავისთვის (*Lutra lutra*), IUCN-ის კლასიფიკაციით მინიჭებული აქვს "საფრთხესთან ახლოს მყოფის" (NT) სტატუსი, ჩვეულებრივი ფრთაგრძელი (*Miniopterus schreibersii*), IUCN-ის კლასიფიკაციით მინიჭებული აქვს „მოწყვლადის“ (VU) სტატუსი და სხვა ფაუნის წარმომადგენლებისათვის და განხორციელდეს მრავალწლიანი მონიტორინგი მათი მდგომარეობის შესაფასებლად.
- მშენებლობის პერიოდში მოხდეს ორნითოფაუნის წარმომადგენლებზე დაკვირვება, რათა რაიმე ნეგატიური ზემოქმედების შემთხვევაში, მოხდეს ამ ფაქტორის აღმოფხვრა. განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ფრინველთა მიგრაციის პერიოდები.

II. დაცული ტერიტორიები

2.1. ზოგადი მიმოხილვა

საპროექტო ტერიტორიიდან დაახლოებით 2.9 კმ-ის დაცილებით განლაგებულია შემდეგი დაცული ტერიტორიები:

- ეროვნული მნიშვნელობის დაცული ტერიტორია - კოლხეთის ეროვნული პარკი.
- საერთაშორისო მნიშვნელობის დაცული ტერიტორიები - ბერნის კონვენციით დაცული ზურმუხტის ქსელის უბანი, რამსარის კონვენციით დაცული საერთაშორისო მნიშვნელობის ჭარბტენიანი ტერიტორია, და მნიშვნელოვანი ორნითოლოგიური ტერიტორია (International Bird Area (IBA)).

რამსარის უბანი 1997 წელს დაარსდა აზია-აფრიკის გადამფრენ ფრინველთა დაცვის მიზნით, ხოლო 1999 წელს, საერთაშორისო მნიშვნელობის მქონე ჭარბტენიანი ეკოსისტემების დაცვისა და გადარჩენის მიზნით დაარსდა კოლხეთის ეროვნული პარკი.

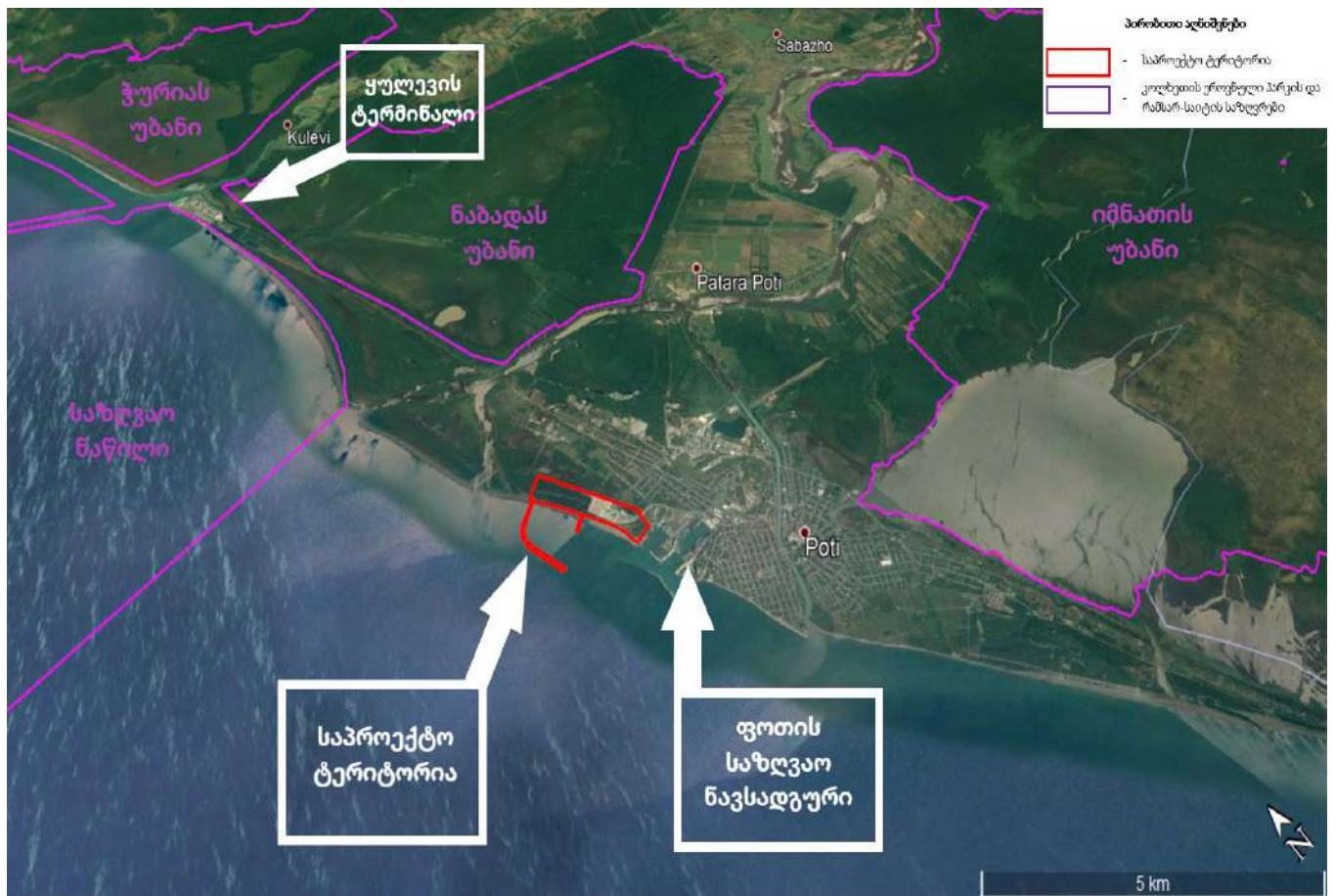
ეს ორი უბანი მოიცავს ერთსა და იმავე გეოგრაფიულ არეალს და არიან ერთიდაიგივე IUCN მართვის კატეგორიის ქვეშ (II). დაცულ ტერიტორიებს, მთელს მსოფლიოში და მათ შორის საქართველოში, უმნიშვნელოვანესი როლი აქვს ბიომრავალფეროვნების კონსერვაციისთვის. ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნების მიზნით, მნიშვნელოვანია ქვეყნის მიერ აღებული საერთაშორისო ვალდებულებების შესრულება, კერძოდ: „კონვენცია ბიოლოგიური მრავალფეროვნების შესახებ, „კონვენცია საერთაშორისო მნიშვნელობის ჭარბტენიანი, განსაკუთრებით წყლის ფრინველთა საბინადროდ ვარგისი, ტერიტორიების შესახებ (ე.წ. „რამსარის კონვენცია), „კონვენცია მიგრირებადი სახეობების შესახებ (CMS), „იუნესკოს კონვენცია მსოფლიო მნიშვნელობის ბუნებრივი და კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის შესახებ, „ევროპის ველური ბუნებისა და ბუნებრივი ჰაბიტატების კონვენცია, ე.წ. „ბერნის კონვენცია.

დაცულ ტერიტორიებთან უშუალოდ დაკავშირებულია ბიოლოგიური მრავალფეროვნების შესახებ კონვენციის „სამუშაო პროგრამა დაცული ტერიტორიებისთვის (The Programme of Work on Protected Areas – PoWPA, ასევე „ბერნის კონვენციის განხორციელების ერთ-ერთი მთავარი ინსტრუმენტი „ზურმუხტის ქსელი, რომლის დაარსება ევროკავშირსა და საქართველოს შორის ხელმოწერილი ასოცირების შეთანხმების მოთხოვნაა. ეს ხელშეკრულება საქართველოს ასევე ავალდებულებს „ფრინველთათვის მნიშვნელოვანი ტერიტორიების დაარსებას, რომელთა მნიშვნელოვანი ნაწილი სწორედ არსებულ თუ დაგეგმილ დაცულ ტერიტორიებზე ხვდება.

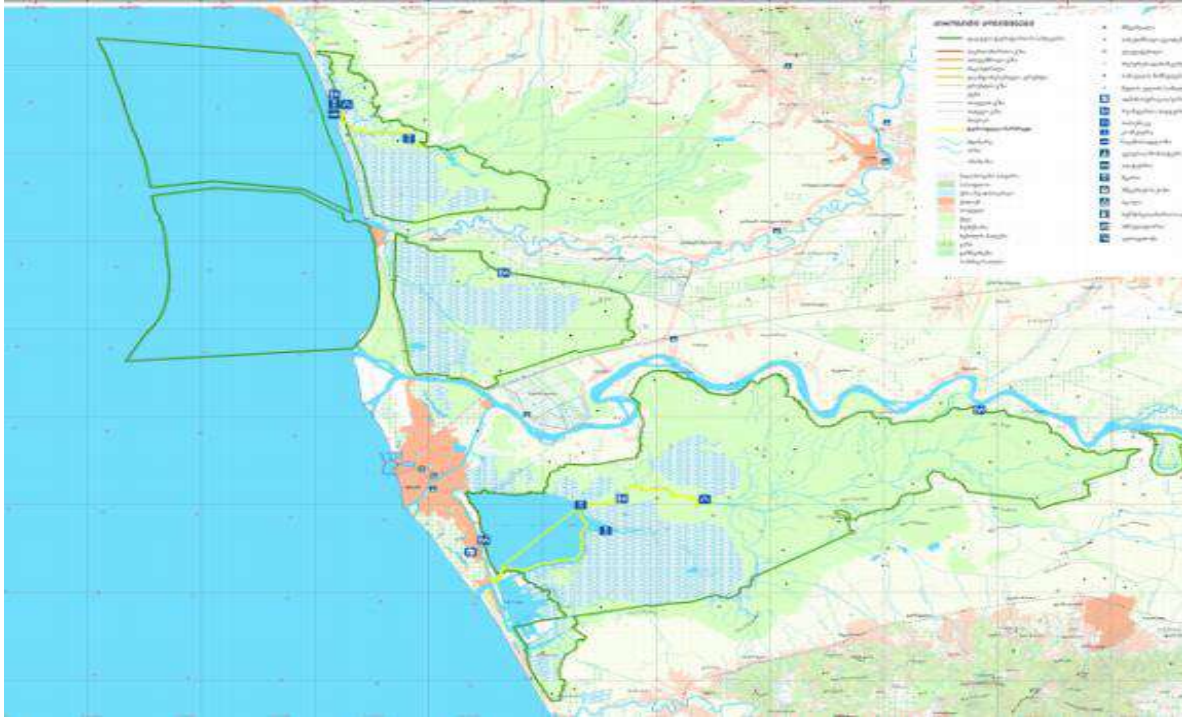
საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს კოლხეთის ეროვნული პარკის, კერძოდ ნაბადას უბნის, რომლის სიდიდე 10 697 ჰექტარია და ზღვის აკვატორიის (15 742 ჰექტარი) მიმდებარედ. პარკი შექმნილია კოლხეთის საერთაშორისო მნიშვნელობის მქონე ჭარბტენიანი ეკოსისტემების დაცვისა და გადარჩენის მიზნით.

დაცული ტერიტორიების ადგილმდებარეობა საპროექტო ტერიტორიის მიმართ ნაჩვენებია სურათებზე 1, 2 და 3.

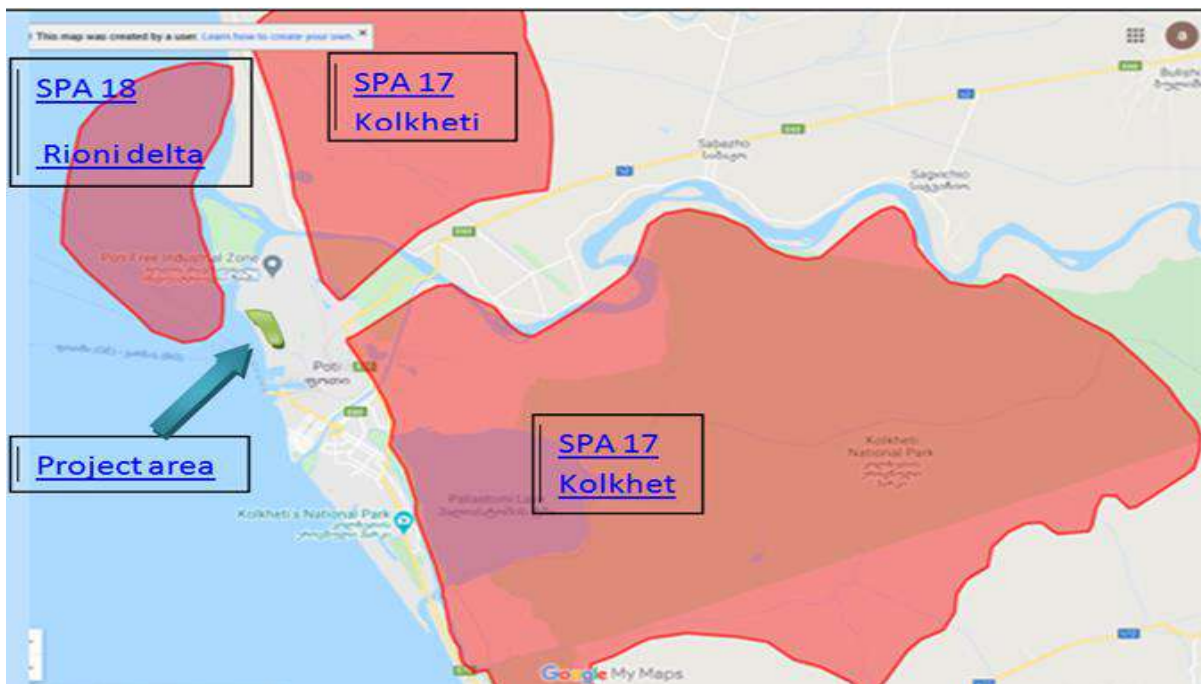
სურათი 1. კოლხეთის ეროვნული პარკი და რამსარის უბანი



სურათი 2. კოლხეთის ეროვნული პარკის საზღვრები



სურათი 3. ფრინველთა სპეციალური დაცული ტერიტორიები - SPA 17 და SPA 18



კოლხეთის ეროვნული პარკი/რამსარის უბანი მოიცავს შავი ზღვის აღმოსავლეთ სანაპირო ზოლსა და პალიასტომის ტბის აუზს. მისი სართო ფართობია 45 447.4 ჰა, საიდანაც 29 704.4 ჰა ხმელეთზეა განლაგებული, ხოლო დანარჩენი (15 743 ჰა) - ზღვის აკვატორიაში.

ტერიტორია წარმოადგენს ალუვიურ ვაკე სანაპიროს, რომელიც მდინარეებით და დიდ ფართობებზე გადაჭიმული ჭაობებითა და ტბებითაა დანაწევრებული. აქ გვხვდება რელიქტური და ენდემური ფლორის და ფაუნის სახეობები.

რამსარის უბანი 1997 წელს დაარსდა აზია-აფრიკის გადამფრენ ფრინველთა დაცვის მიზნით, ხოლო 1999 წელს, საერთაშორისო მნიშვნელობის მქონე ჭარბტენიანი ეკოსისტემების დაცვისა და გადარჩენის მიზნით დაარსდა კოლხეთის ეროვნული პარკი. კოლხეთის პარკი შეიქმნა „საქართველოს სანაპიროს ინტეგრირებული მართვის“ პროექტის ფარგლებში, მსოფლიო ბანკისა (WB) და გლობალური გარემოსდაცვითი ფონდის (GEF) დაფინანსებით. კოლხეთის ეროვნულ პარკში შევიდა კოლხეთის სახელმწიფონაკრძალიც.

კოლხეთის ეროვნული პარკის/რამსარის უბანი წარმოდგენილია:

- ანაკლია-ჭურიის უბნით (13713 ჰა), რომელიც განლაგებულია მდ. ჭურიის და მდ. ხობისწყლის შუამდინარეთში;
- ნაბადას უბნით (10697 ჰა) - მდ. რიონისა და მდ. ხობისწყლის შუამდინარეთი; და
- იმნათის უბნით (19903 ჰა) - მდ. რიონის და მდ. სუფსის შუამდინარეთი.

ამას გარდა, ანაკლია-ჭურიას და ნაბადას უბნები მოიცავს ზღვის აკვატორიას მდ. რიონის ჩრდილოეთის ტოტსა და მდ. ჭურიას შესართავს შორის.

ეროვნული პარკის საერთო ფართობია 28,571 ჰა, ხოლო ზღვის აკვატორია მოიცავს 15,742 ჰა-ს. გეოგრაფიულად, ეროვნული პარკის ტერიტორია მოიცავს ხუთ ადმინისტრაციულ რაიონს - ზუგდიდის, ხობის, სენაკის, აბაშისა და ლანჩხუთის მუნიციპალიტეტებს. ეროვნული პარკი სრული დატვირთვი თამუშავდა 2000 წელს. საცნობარო ინფორმაციით, რეგიონში 195-ზე მეტი ფრინველის სახეობაა აღრიცხული, მათ შორის 21 გადამფრენი ფრინველი.²

2.2. ჰაბიტატები

2.2.1. კოლხეთის ეროვნული პარკის ჰაბიტატები

კოლხეთის ჭარბტენიან ტერიტორიებზე გვხვდება უამრავი რელიქტური სახეობის ორგანიზმი, რომლებიც დღემდე შემორჩენილია ტროპიკული და სუბტროპიკული

²დაცული ტერიტორიების სააგენტო. <http://apa.gov/ge/en/biomravalferovneba/kolxetis-erovnuli-parkis->

ლანდშაფტებისგან, რომლებიც დაახლოებით 10 მილიონი წლის წინ, კაინოზოურ ხანაში მთელ ევრაზიის კონტინენტზე უწყვეტ ზოლად რომ იყო გადაჭიმული.

კოლხეთის ეროვნული პარკი და თითქმის მთლიანი კოლხეთის დაბლობი განსაკუთრებით საინტერესოა ფლორისტული თვალსაზრისით, სადაც შემორჩენილია საკმაოდ მრავალფეროვანი, რელიქტური და ენდემური სახეობებით მდიდარი ფიტოცენოზების კომპლექსები – ჭაობების, დაჭაობებული ტყეებისა და ზღვის სანაპიროს გასწვრივ მდებარე ქვიშიანი დიუნები.

მცენარეულობიდან აღსანიშნავია: რძიანა (*Euphorbia paralias*), ლურჯი ნარი (*Eryngium coeruleum*), მურყანი (*Alnus barbata*), ლაფანი (*Pterocarya pterocarpa*), ვერხვი (*Populus canescens*), ბიჭვინთის ფიჭვი (*Pinus pithyusa*), ზამბახი (*Iris pseudocorus*), ტირიფი (*Salix caprea*, *Salix alba*), კატაბალახა (*Clematis vitalba*), ეკალიქი (*Smilax excels*), ისლი (*Carex acuta*), ლაქაში (*Typha latifolia*), ლელი (*Phragmites australis*), დაჭილი (*Juncus effuses*), ლურჯეკალა (*Eringium maritimum*) და ისლი (*Carex colchica*).

კოლხეთის ეროვნული პარკის წყალჭარბ ტერიტორიებზე გვხვდება კოლხეთისათვის უცხო ბორეალური სახეობები – სფაგნუმის ხავსები (*Sphagnum imbricatum*, *Sphagnum palustre*, *Sphagnum acutifolium*), დროზერა (*Drosera rotundifolia*), ჩრდილოეთის ისლი (*Carex lasiocarpa*).

“წითელ ნუსხაში” შესულია შემდეგი სახეობები:

- კოლხური მუხა (*Quercus hartwissiana*), IUCN-ის კლასიფიკაციით მინიჭებული აქვს „არასრული მონაცემების“ (Data Deficient - DD) სტატუსი, რომელსაც საქართველოს წითელი ნუსხის მიხედვით (დამტკიცდა საქართველოს პრეზიდენტის მიერ 2006 წელს) მინიჭებული აქვს მოწყვლადის (VU) სტატუსი;
- ლაფანი (*Pterocarya pterocarpa*), IUCN-ის კლასიფიკაციით მინიჭებული აქვს მოწყვლადის (VU) სტატუსი, საქართველოს წითელი ნუსხის მიხედვით (დამტკიცდა საქართველოს პრეზიდენტის მიერ 2006 წელს) მინიჭებული აქვს „მოწყვლადის“ (VU) სტატუსი;
- კოლხური ბუა (*Buxus colchica*), IUCN-ის კლასიფიკაციით მინიჭებული აქვს „საფრთხესთან ახლოს მყოფის“ (NT) სტატუსი, რომელსაც საქართველოს წითელი ნუსხის მიხედვით (დამტკიცდა საქართველოს პრეზიდენტის მიერ 2006 წელს) მინიჭებული აქვს „მოწყვლადის“ (VU) სტატუსი;
- ყვითელი ყაყაჩურა (*Glaucium flavum*), IUCN-ის კლასიფიკაციით მინიჭებული აქვს „საჭიროებს ზრუნვას“ (Least Concern - LC) სტატუსი;
- ზღვის შროშანი (*Pancratium maritimum*), IUCN-ის კლასიფიკაციით მინიჭებული აქვს „საჭიროებს ზრუნვას“ (Least Concern - LC) სტატუსი;

- სამეფო გვიმრა (*Osmunda regalis*), IUCN-ის კლასიფიკაციით მინიჭებული აქვს “საჭიროებს ზრუნვას” (Least Concern - LC) სტატუსი.

მსხვილი ძუძუმწოვრებიდან კოლხეთის ეროვნულ პარკსა და მის მიმდებარე ტერიტორიებზე გავრცელებულია:

- ტურა (*Canis aureus*), IUCN-ის კლასიფიკაციით მინიჭებული აქვს “საჭიროებს ზრუნვას” (Least Concern - LC) სტატუსი, რომელსაც საქართველოს წითელი ნუსხის მიხედვით (დამტკიცდა საქართველოს პრეზიდენტის მიერ 2006 წელს) სტატუსი მინიჭებული არ აქვს;
- გარეული ღორი (*Sus scrofa*), IUCN-ის კლასიფიკაციით მინიჭებული აქვს “საჭიროებს ზრუნვას” (Least Concern - LC) სტატუსი, რომელსაც საქართველოს წითელი ნუსხის მიხედვით (დამტკიცდა საქართველოს პრეზიდენტის მიერ 2006 წელს) სტატუსი მინიჭებული არ აქვს;
- შველი (*Capreolus capreolus*), IUCN-ის კლასიფიკაციით მინიჭებული აქვს “საჭიროებს ზრუნვას” (Least Concern - LC) სტატუსი, რომელსაც საქართველოს წითელი ნუსხის მიხედვით (დამტკიცდა საქართველოს პრეზიდენტის მიერ 2006 წელს) სტატუსი მინიჭებული არ აქვს;
- წავი (*Lutra lutra*), IUCN-ის კლასიფიკაციით მინიჭებული აქვს „საფრთხესთან ახლოს მყოფის“ (NT) სტატუსი, რომელსაც საქართველოს წითელი ნუსხის მიხედვით (დამტკიცდა საქართველოს პრეზიდენტის მიერ 2006 წელს) მინიჭებული აქვს „მოწყვლადის“ (VU) სტატუსი.

ზღვის ძუძუმწოვრებიდან გვხვდება შემდეგი სახეობები:

- ავალინა (*Tursiops truncatus*), IUCN-ის კლასიფიკაციით მინიჭებული აქვს “საჭიროებს ზრუნვას” (Least Concern - LC) სტატუსი, რომელსაც საქართველოს წითელი ნუსხის მიხედვით (დამტკიცდა საქართველოს პრეზიდენტის მიერ 2006 წელს) მინიჭებული აქვს „მოწყვლადის“ (VU) სტატუსი;
- თეთრგვერდა დელფინი (*Delphinus delphinus*), IUCN-ის კლასიფიკაციით მინიჭებული აქვს „საფრთხეში მყოფის“ (EN) სტატუსი, რომელსაც საქართველოს წითელი ნუსხის მიხედვით (დამტკიცდა საქართველოს პრეზიდენტის მიერ 2006 წელს) სტატუსი მინიჭებული არ აქვს;
- ზღვის ღორი (*Phocoena phocoena*), IUCN კლასიფიკაციით მინიჭებული აქვს „საფრთხეში მყოფის“ (EN) სტატუსი, რომელსაც საქართველოს წითელი ნუსხის მიხედვით (დამტკიცდა საქართველოს პრეზიდენტის მიერ 2006 წელს) მინიჭებული აქვს „საფრთხეში მყოფის“ (EN) სტატუსი.

კოლხეთის ეროვნული პარკში/რამსარის უბანში მოზინადრე ზღვის ძუძუმწოვრების დაცული სახეობები მოცემულია ცხრილში 4.

ცხრილი 4. კოლხეთის ეროვნული პარკში/რამსარის უბანში მოზინადრე ზღვის
ძუძუმწოვრების დაცული სახეობები

ზღვის ძუძუმწოვრები	ლათინური დასახელება	ეროვნული სტატუსი	IUCN სტატუსი
ავალინა	Tursiops truncatus	VU	LC
თეთრგვერდა დეღფინი	Delphinus delphis, Lagenorhynchus acutus		EN
ზღვის ღორი	Phocoena phocoena	EN	EN

ქვეწარმავლებიდან კოლხეთის ეროვნულ პარკსა და მის მიმდებარე ტერიტორიებზე გვხვდება შემდეგი სახეობები:

- წყლის ანკარა (*Natrix tessellata*), IUCN-ის კლასიფიკაციით მინიჭებული აქვს “საჭიროებს ზრუნვას” (Least Concern - LC) სტატუსი, რომელსაც საქართველოს წითელი ნუსხის მიხედვით (დამტკიცდა საქართველოს პრეზიდენტის მიერ 2006 წელს) სტატუსი მინიჭებული არ აქვს;
- ესკულაპის მცურავი (*Elaphe longissima*), IUCN-ის კლასიფიკაციით მინიჭებული აქვს “საჭიროებს ზრუნვას” (Least Concern - LC) სტატუსი, რომელსაც საქართველოს წითელი ნუსხის მიხედვით (დამტკიცდა საქართველოს პრეზიდენტის მიერ 2006 წელს) სტატუსი მინიჭებული არ აქვს;
- ჭაობის კუ (*Emys orbicularis*), IUCN-ის კლასიფიკაციით მინიჭებული აქვს „საფრთხესთან ახლოს მყოფის“ (NT) სტატუსი, რომელსაც საქართველოს წითელი ნუსხის მიხედვით (დამტკიცდა საქართველოს პრეზიდენტის მიერ 2006 წელს) სტატუსი მინიჭებული არ აქვს.

ზღვის ძუძუმწოვრებიდან კოლხეთის ეროვნულ პარკსა და მის მიმდებარე ტერიტორიებზე წარმოდგენილები არიან:

- ვასაკა (*Hylidae arborea*), IUCN-ის კლასიფიკაციით მინიჭებული აქვს “საჭიროებს ზრუნვას” (Least Concern - LC) სტატუსი, რომელსაც საქართველოს წითელი ნუსხის მიხედვით (დამტკიცდა საქართველოს პრეზიდენტის მიერ 2006 წელს) სტატუსი მინიჭებული არ აქვს;
- ტბორის ბაყაყი (*Rana ridibunda*), IUCN-ის კლასიფიკაციით მინიჭებული აქვს “საჭიროებს ზრუნვას” (Least Concern - LC) სტატუსი, რომელსაც საქართველოს წითელი ნუსხის მიხედვით (დამტკიცდა საქართველოს პრეზიდენტის მიერ 2006 წელს) სტატუსი მინიჭებული არ აქვს;

- სავარცხლიანი ტრიტონი (*Triturus vulgaris*), IUCN-ის კლასიფიკაციით მინიჭებული აქვს “საჭიროებს ზრუნვას” (Least Concern - LC) სტატუსი, რომელსაც საქართველოს წითელი ნუსხის მიხედვით (დამტკიცდა საქართველოს პრეზიდენტის მიერ 2006 წელს) სტატუსი მინიჭებული არ აქვს;
- მცირეაზიური ტრიტონი (*Triturus vittatus*), IUCN-ის კლასიფიკაციით მინიჭებული აქვს “საჭიროებს ზრუნვას” (Least Concern - LC) სტატუსი, რომელსაც საქართველოს წითელი ნუსხის მიხედვით (დამტკიცდა საქართველოს პრეზიდენტის მიერ 2006 წელს) სტატუსი მინიჭებული არ აქვს.

იქტიოფაუნა წარმოდგენილია 88 სახეობით, რომელთაგან: 23 სახეობა გამსვლელია, 21 სახეობა მტკნარი წყლის თევზია, 44 სახეობა ზღვის თევზია. კოლხეთის ეროვნული პარკის ტერიტორიაზე საქართველოს “წითელი ნუსხის” თევზის 6 სახეობაა:

- სვია (*Huso huso*), IUCN-ის წითელი ნუსხის კლასიფიკაციით მინიჭებული აქვს „კრიტიკულ საფრთხეში მყოფი“ (CR) სტატუსი, რომელსაც საქართველოს წითელი ნუსხის მიხედვით (დამტკიცდა საქართველოს პრეზიდენტის მიერ 2006 წელს) მინიჭებული აქვს “საფრთხეში მყოფის“ (EN) სტატუსი;
- ფორეჯი (*Acipenser sturio*), IUCN-ის წითელი ნუსხის კლასიფიკაციით მინიჭებული აქვს „კრიტიკულ საფრთხეში მყოფი“ (CR) სტატუსი, რომელსაც საქართველოს წითელი ნუსხის მიხედვით (დამტკიცდა საქართველოს პრეზიდენტის მიერ 2006 წელს) მინიჭებული აქვს “საფრთხეში მყოფის“ (EN) სტატუსი;
- ატლანტური ზუთხი (ფორონჯი) (*Acipenser stelatus*), IUCN-ის წითელი ნუსხის კლასიფიკაციით მინიჭებული აქვს „კრიტიკულ საფრთხეში მყოფი“ (CR) სტატუსი, რომელსაც საქართველოს წითელი ნუსხის მიხედვით (დამტკიცდა საქართველოს პრეზიდენტის მიერ 2006 წელს) მინიჭებული აქვს “საფრთხეში მყოფის“ (EN) სტატუსი;
- შავი ზღვის ორაგული (*Salmo labrax*), IUCN-ის წითელი ნუსხის კლასიფიკაციით მინიჭებული აქვს “საჭიროებს ზრუნვას” (Least Concern - LC) სტატუსი, რომელსაც საქართველოს წითელი ნუსხის მიხედვით (დამტკიცდა საქართველოს პრეზიდენტის მიერ 2006 წელს) მინიჭებული აქვს “საფრთხეში მყოფის“ (EN) სტატუსი;
- ღორჯო - მექვიშა (*Gobius fluviatilis*), IUCN-ის წითელი ნუსხის კლასიფიკაციით მინიჭებული აქვს “საჭიროებს ზრუნვას” (Least Concern - LC) სტატუსი, რომელსაც საქართველოს წითელი ნუსხის მიხედვით (დამტკიცდა საქართველოს პრეზიდენტის მიერ 2006 წელს) მინიჭებული აქვს „მოწყვლადის“ (VU) სტატუსი;
- მორევის ნაფოტა (*Rutilus frisii*), IUCN-ის წითელი ნუსხის კლასიფიკაციით მინიჭებული აქვს “საჭიროებს ზრუნვას” (Least Concern - LC) სტატუსი, რომელსაც საქართველოს წითელი ნუსხის მიხედვით (დამტკიცდა საქართველოს პრეზიდენტის მიერ 2006 წელს) მინიჭებული აქვს „მოწყვლადის“ (VU) სტატუსი.

კოლხეთის ეროვნულ პარკში/რამსარის უბანში მოზინადრე თევზების დაცული სახეობები მოცემულია ცხრილში 5.

ცხრილი 5. კოლხეთის ეროვნულ პარკში/რამსარის უბანში მოზინადრე თევზების დაცული სახეობები

ქართული დასახელება	ლათინური დასახელება	ეროვნული სტატუსი	IUCN სტატუსი
<i>თევზები</i>			
სვია	Huso huso	EN	CN
ფორეჯი	Acipenser nudiventris	EN	CN
ატლანტური ზუთხი ფორონჯი	Acipenser sturio	CR	CN
შავი ზღვის ორაგული	Salmo fario morpha labra Pallas	EN	LC
ღორჯო - მექვიშია	Neogobius fluviatilis Pallas	VU	LC
მორევის ნაფოტა	Rutilus frisii	VU	LC

ბიომრავალფეროვნების ეროვნული სტრატეგიის და სამოქმედო გეგმის (NBSAP) თანახმად, დაცული ტერიტორიების ფართობმა უნდა მიაღწიოს ქვეყნის ტერიტორიის 12%-ს, რაც ნიშნავს, რომ 2030 წლისთვის ბუნებრივი ჰაბიტატების დეგრადაცია, ბიომრავალფეროვნების კარგვა და საფრთხის წინაშე მყოფი სახეობათა გადაშენება შემცირდება.

კოლხეთის ეროვნული პარკი და მისი მიმდებარე ტერიტორიები მნიშვნელოვანია ორნითოფაუნის წარმომადგენლებისათვის. კოლხეთის ეროვნული პარკის ტერიტორიაზე 194 სახეობის ფრინველი ბინადრობს, თუმცა ის არანაკლებ მნიშვნელოვანია ისეთი ფრინველებისთვის, რომლებიც გამოსაზამთრებლად ან მიგრაციის დროს კვეთენ კოლხეთის დაბლობს. კერძოდ სხვადასხვა სახეობის კაკაჩები, ძერები, კირკიტები, იხვები, ბატები, გედები, წეროები, ყანჩები და სხვა.

ცხრილში 6 მოცემულია ფრინველთა ის დაცული სახეობები, რომლებიც გვხვდება კოლხეთის ეროვნულ პარკში/ რამსარის უბანზე.

ცხრილი 6. ფრინველთა დაცული სახეობები კოლხეთის ეროვნულ პარკში/რამსარის უბანში

ქართული დასახელება	ლათინური დასახელება	ეროვნული სტატუსი	IUCN სტატუსი	ევროპის რეგიონალური წითელი ნუსხის სტატუსი
თეთრკუდა ფსოვი	<i>Haliaeetus albicilla</i>	EN	NT	
თეთრი ყარყატი	<i>Ciconia ciconia</i>	VU	LC	Depleted
შავი ყარყატი	<i>Ciconia nigra</i>	VU	LC	Rare
ქოჩორა (ხუჭუჭა) ვარხვი	<i>Pelecanus crispus</i>	VU	EN	Rare
რუხი წერო	<i>Grus grus</i>	EN	LC	Critically Endangered
დიდი მყივანი არწივი	<i>Aquila clanga</i>	VU	VU	
დიდი თეთრი ყანჩა	<i>Cosmerodius albus</i>	VU		
დიდი მურტალა	<i>Podiceps cristatus</i>	VU		Secure
შევარდენი (თვალშავი)	<i>Falco vespertinus</i>	EN		Endangered
შავფრთიანი მერცხალი	<i>Glareola nordmanni</i>			Critically Endangered

2.2.2. რამსარის კონვენციით დაცული ტერიტორიების³ ჰაბიტატები:

აღნიშნული დაცული ტერიტორიებიდან საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარედ მდებარეობს ცენტრალური კოლხეთის ჭარბტენიანი ტერიტორიები (Wetlands of Central Kolikheti, Georgia): საიტის კოდია: GE-SZ; GE-GU, რომელსაც სტატუსი მინიჭებული აქვს 1998 წლიდან. დღევანდელი მონაცემებით აღნიშნული უბანი ემთხვევა კოლხეთის ეროვნული პარკის ტერიტორიას.

რამსარის საიტად გამოცხადდა კოლხეთის დაბლობის წყალჭარბი სავარგულები (კერძოდ ჭურის ჭაობები, ნადარის ჭაობები, ფიჩორა-პალიასტომის ჭაობები, პალიასტომის ტბა და შავი ზღვის აკვატორია).

³ „რამსარის კონვენცია“ – 1971 წლის რამსარისკონვენცია „საერთაშორისო მნიშვნელობის ჭარბტენიანი, განსაკუთრებით წყლის ფრინველთა საბინადროდ ვარგისი, ტერიტორიების შესახებ“ (პარლამენტის უწყებანი, №008, 1996 წ.)

2.2.3. ფრინველთა სპეციალური დაცული ტერიტორიების ჰაბიტატები საქართველოში (Special Protection Areas (SPA) for birds in Georgia)

საქართველოს პარლამენტის გარემოსდაცვისა და ბუნებრივი რესურსების კომიტეტის 2018-2030 წლების სტრატეგიისა და 2018-2020 წლების სამოქმედო გეგმის 5.5.1 თანახმად ქვეყანა მუშაობს „ფრინველთა მნიშვნელოვანი ტერიტორიების“ (IBAs) შექმნაზე, რაც დიდ წვლილს შეიტანს ბუნებრივი ჰაბიტატების და სახეობათა კონსერვაციის საქმეში. საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარედ მდებარეობს ფრინველთა სპეციალური დაცული ტერიტორიის ორი კანდიდატი უბანი: SPA 17 Kolkheti და SPA 18 Rioni Delta. სურათებზე 2 და 3 -ზე წარმოდგენილია ფრინველთა სპეციალური დაცული ტერიტორია SPA 17 და SPA 18 და კოლხეთის ეროვნული პარკის საზღვრები.

როგორც რუკებიდან ჩანს, ფრინველთა სპეციალური დაცული ტერიტორია მოიცავს უფრო დიდ არეალს რიონის დელტის სახით, ვიდრე კოლხეთის ეროვნული პარკი, შესაბამისად ფრინველთა სპეციალური დაცული ტერიტორია SPA 18 მდებარეობს 2,9 კილომეტრზე უფრო ახლოს საპროექტო ზონიდან.

2.2.4. უბანი კოლხეთის / Kolkheti SPA 17, იგივეა რაც IBA (GEO04) ჰაბიტატები

მისი ტერიტორიის 69,33% ემთხვევა კოლხეთის ეროვნული პარკის დაცულ ტერიტორიას. აღნიშნული ტერიტორია მოიცავს: ჭაობებს, ტბებს, მდინარეებს, სადრენაჟო არხებს, ტბორებს, დაჭაობებულ ტყეებს და სხვა. აქედან გამომდინარე ეს უბანი ძალიან მნიშვნელოვანია წყლის ეკოსისტემასთან დაკავშირებული ფრინველებისთვის. აღნიშნულ ტერიტორიას ფრინველები იყენებენ: ბუდობისთვის, გამოსაზამთრებლად. გარდა ამისა, კოლხეთის დაბლობის სანაპირო ზოლზე და ზღვის აკვატორიაზე გადის აზია-აფრიკის გადამფრენ ფრინველთა ერთ-ერთი გზა, რომლითაც სარგებლობს ასეულობით სხვადასხვა სახეობის მილიონობით ფრინველი.

ფრინველთა სპეციალური დაცული ტერიტორიის ფარგლებში დასაცავი სახეობებია: ვარდისფერი ვარხვი (*Pelecanus onocrotalus*) და ქოჩორა ვარხვი (*Pelecanus crispus*), IUCN-ის კლასიფიკაციით ვარდისფერ ვარხვს მინიჭებული აქვს “საჭიროებს ზრუნვას” (Least Concern - LC) სტატუსი, ხოლო ქოჩორა ვარხვს - მოწყვლადის (VU) სტატუსი. ქოჩორა და ვარდისფერი ვარხვების 50-100 ინდივიდი აღნიშნულ ტერიტორიაზე იზამთრებს (Javakhishvili et al. 2014).

ეს ორივე სახეობა შეტანილია საქართველოს წითელ ნუსხაში, ვარდისფერი ვარხვი როგორც მოწყვლადი (VU), ხოლო ქოჩორა ვარხვი, როგორც საფრთხეში მყოფი (EN).

2.2.5. უბანი SPA 18, სახელწოდება: რიონის დელტა და მისი ჰაბიტატები

უბანი ზღვის დონეზე მდებარეობს, რომელიც მოიცავს: რიონის დელტას, შავი ზღვის სანაპიროს ნაწილის და მიმდებარე ზღვის აკვატორიას.

ტერიტორიის 47,50%- კოლხეთის ეროვნული პარკის დაცულ ტერიტორიას ემთხვევა. დასაცავი სახეობები: ვარდისფერი ვარხვი (*Pelecanus onocrotalus*) და ქოჩორა ვარხვი (*Pelecanus crispus*). IUCN-ის კლასიფიკაციით ვარდისფერ ვარხვს მინიჭებული აქვს “საჭიროებს ზრუნვას” (Least Concern - LC) სტატუსი, ხოლო ქოჩორა ვარხვს - მინიჭებული აქვს მოწყვლადის (VU) სტატუსი.

მდინარეთა დელტა ყოველთვის გამოირჩევა ფაუნისტური მრავალფეროვნებით, რადგან ამ ტერიტორიაზე მოიპოვება უხვი საკვები. რიონის დელტა განსაკუთრებულად მნიშვნელოვანია ორნითოფაუნის წარმომადგენლებისათვის. ამ ტერიტორიაზე 100000-ზე მეტი წყალმცურავი და 100000 - ზე მეტი ზღვის ფრინველი იზამთრებს.

დასაცავი სახეობებიდან აღნიშნულ ტერიტორიაზე 50-100 ქოჩორა და ვარდისფერი ვარხვი იზამთრებს. (Javakhishvili et al. 2014). როგორც უკვე აღვნიშნეთ, ორივე სახეობა საქართველოს წითელ ნუსხაშია შეტანილი - ვარდისფერი ვარხვი, როგორც მოწყვლადი (VU), ხოლო ქოჩორა ვარხვი, როგორც საფრთხეში მყოფი (EN). ეს უკანასკნელი IUCN-ის საერთაშორისო წითელ ნუსხაში შეტანილია, როგორც მოწყვლადი (VU) სახეობა⁴.

2.2.6. „ზურმუხტის ქსელი“-ს ჰაბიტატები

აღნიშნული ქსელის მთავარი მიზანია ისეთი ჰაბიტატების შენარჩუნება და დაცვა, რომელიც მნიშვნელოვანია მრავალი სახეობის გადასარჩენად. ზურმუხტის ქსელში ჩართული ჰაბიტატები განსაკუთრებით მდიდარია ბერნის კონვენციით დაცული სახეობებით. ასეთ ტერიტორიებს „სპეციალური კონსერვაციული მნიშვნელობის მქონე ტერიტორიების“ (Areas of Special Conservation Interest-ASCI) სტატუსი ენიჭებათ და ისინი ერთიანდებიან ე.წ. „ზურმუხტის ქსელში“.

ზურმუხტის ქსელში არსებული საიტები განეკუთვნება სხვადასხვა კატეგორიას, კერძოდ:

- ქსელის მოქმედი საიტები

⁴ ორნითოფაუნა იხილეთ: <http://aves.biodiversity-georgia.net> / Rioni Delta SPA is located in the western part of Georgia on the sea level. This site includes Rioni River Delta, Black sea and the sea coastline. Sea holly (*Eringium maritimum*), Sand Sedge (*Carex colchica*) can be found on the coastline (Kvachakidze 2010). See <http://aves.biodiversity-georgia.net> for Avifauna.

- კანდიდატი საიტები
- შეთავაზებული საიტები

საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარედ მდებარეობს ზურმუხტის ქსელის საიტი, კოლხეთი - **KolkhetiGE0000006**. მას მინიჭებული აქვს ქსელის მოქმედი საიტის კატეგორია.

„ზურმუხტის ქსელის“ საიტი კოლხეთი - KolkhetiGE0000006 ემთხვევა (ან მოიცავს) კოლხეთის ეროვნული პარკის საზღვრებს.

ევროპის ბუნების ინფორმაციული სისტემის (EUNIS) ჰაბიტატების მიხედვით აღნიშნული საიტი მოიცავს ხუთ მოწყვლად ჰაბიტატს: ა) D 1.2 - ტორფიანი ჭაობი, ბ) D 4.1 - მრავალფეროვნებით მდიდარი ჭაობები, მათ შორის, ეუტროფული მაღალბალახოვანი ჭაობები და კარბონატული ჭარბწყლიანი ჰაბიტატები, გ) E3.5 -ნოტიო ან სველი ოლიგოტროფული ბალახოვანი ცენოზები, დ) G1.44 - შავი და კასპიის ზღვის სანაპიროს ტენიან-ნიადაგიანი ტყე, ე) X04 -გუმბათიანი ჭაობის კომპლექსები. აქ ჩამოთვლილი ჰაბიტატებიდან საპროექტო ტერიტორიაზე გვხვდება მხოლოდ ერთი G1.44 - შავი და კასპიის ზღვის სანაპიროს ტენიან-ნიადაგიანი ტყე (იხ. **სურათი 4**).

სურათი 4: „ზურმუხტის ქსელის“ საიტის მოწყვლადი ჰაბიტატები (ევროპის ბუნების ინფორმაციული სისტემის (EUNIS) ჰაბიტატების მიხედვით)



ლეგენდა: წითლად შემოსაზღვრულია საკვლევი ტერიტორია, რომელიც მოიცავს როგორც საპროექტო ტერიტორიას, ასევე მიმდებარე ტერიტორიებსაც. ყვითელი ფერით (უხეშად) შემოსაზღვრულია საპროექტო ტერიტორია. მწვანე კონტურით შემოსაზღვრულია ტერიტორიები, სადაც გვხვდება EUNIS კლასიფიკაციით მოწყვლადი ჰაბიტატი G1.44 - შავი და კასპიის ზღვის სანაპიროს ტენიან-ნიადაგიანი ტყე.

ა) **D1.2 ტორფიანი ჭაობი** - აღნიშნული ტიპის ჰაბიტატს ახასიათებს, თითქმის მთელი წლის განმავლობაში წყლით დაფარვა. ასეთ ჰაბიტატებში გვხვდება სფაგნუმის ხავსის *სახეობები*: *Sphagnum papillosum*, *Sphagnum tenellum*, *Sphagnum compactum*, *Sphagnum magellanicum*, *Sphagnum rubellum*, *Sphagnum fuscum*, ასევე ამ ტიპის ჰაბიტატის ფორმირებაში მნიშვნელოვანია: *Narthecium ossifragia*, *Scirpus cespitosus*, *Schoenus nigricans*, *Eriophorum angustifolium*, *Eriophorum vaginatum*, *Calluna vulgaris*.

სფაგნუმის ხავსი წარმოადგენს ე.წ. ბალიშებს, რომელსაც წყლის შეწოვის უნიკალური მეთოდი გააჩნია. ის შეიცავს წყლისშემცველ (ჰიალინურ) უჯრედებს, რომელსაც შეუძლია მის მასაზე 25-ჯერ მეტი წყლის შეთვისება. სფაგნუმის ხავსისგან შექმნილი ბალიშები უზრუნველყოფენ ნიადაგში ტენის მუდმივ შენარჩუნებას.

ამ ტიპის ჰაბიტატი საპროექტო ტერიტორიაზე და მის მიმდებარე 200 მეტრიან ბუფერულ ზონაში არ გვხვდება.

ბ) D4.1 მრავალფეროვნებით მდიდარი ჭაობები, მათ შორის, ეუტროფული მაღალბალახოვანი ჭაობები და კარბონატული ჭარბწყლიანი ჰაბიტატები

აღწერა: აღნიშნული ტიპის ჰაბიტატი ხასიათდება სეზონურად ან მუდმივად წყლით დაფარვით, რომლებიც ძირითადად იკვებებიან კარბონატული წყლებით. იშვიათ შემთხვევაში წარმოიქმნება ტორფი. მრავალფეროვნებით მდიდარ ჭაობებში შეიძლება დომინირებდეს მცირე და დიდი ზომის მარცვლოვნები ან მაღალი ნაირბალახოვნები. ჰაბიტატი არ მოიცავს ხისტ-წყლიანი წყაროს წყლით ნაკვებ წყალსატევებს. ამ ტიპის ჰაბიტატი ხასიათდება ფუძე ელემენტების სიმრავლით მაგრამ საკვები ელემენტებით ღარიბია, როგორც წესი მცირე ზომის ისლისებრნი დომინირებენ ტორფის ხავსთან ერთად.

წყაროს წყლით ნაკვები ჭაობები (D4.1N) ხშირად შეიცავს ტუფის კონუსებს და ტუფის სხვა დანალექებს. ალპური ზონის კარბონატული წყალსატევები სხვა კატეგორიას ეკუთვნის (D4.2). ჭაობებში გვხვდება სპეციალიზებული, ამ ჰაბიტატზე „მიჯაჭვული“ სახეობები. ეს არის ერთ-ერთი ისეთი ჰაბიტატი, რომლის ფართობი ყველაზე მეტად შემცირდა. იგი თიქმის გამქრალია რამდენიმე რეგიონში და დიდი საფრთხის წინაშეა ცენტრალური და დასავლეთ ევროპის უდიდეს ნაწილში.

ფიტოცენოზები: *Caricion davallianae*

სახეობები: *Campylium stellatum*, *Drepanocladus intermedius*, *D. revolvens*, *Cratoneuron commutatum*, *Acrocladium cuspidatum*, *Ctenidium molluscum*, *Fissidens adianthoides*, *Bryum pseudotriquetrum*, *Schoenus nigricans*, *S. ferrugineus*, *Eriophorum latifolium*, *Carex f. lava*, *C. panicea*, *Dactylorhiza incarnata*, *D. euxina*, *D. russowii*=*D. caucasica*, *Eupatorium cannabinum*, *Herminium monorchis*, *Epipactis palustris*, *Pinguicula vulgaris*, *Pedicularis palustris*, *Primula farinose*=*P. auriculata*, *Swertia perennis*=*S. iberica*.

შესაბამისი კლასი კლასიფიკაციის სხვა სისტემებში: *Milieux naturels de Suisse 2008 2.2.3 Parvocaricaie neutro-basophile.*

ევროპის კავშირის ჰაბიტატების დირექტივის დანართი 1: 7230: ტუტე ჭაობები.

აღნიშნული ტიპის ჰაბიტატი საპროექტო ტერიტორიაზე არ გვხვდება.

გ) E3.5 ნოტიო ან სველი ოლიგოტროფული ბალახოვანი ცენოზები

აღწერა: ბორეალური, ნემორალური და სტეპის ზონათა ბალახოვანი ცენოზები სველ, საკვები ელემენტებით ღარიბ, ხშირად ტორფიან ნიადაგებზე. მოიცავს უხემ მჟავე-სუბსტრატთან

ბალახოვან ცენოზებს *Molinia caerulea*-ს დომინირებით და შედარებით დაბალ ბალახოვან ცენოზებს *Juncus squarrosus*-ით, *Nardus stricta*-თი და *Scirpus cespitosus*-ით.

ფიტოცენოზები: *Molinion caeruleae*, *Juncion squarrosi*, *Junco-Molinion*, *Juncion acutiflori*.

სახეობები: *Carex acuta*=*C. acutiformis*, *C. capitellata*, *C. disticha*, *C. canescens*, *Juncus* spp., *Ligularia sibirica*, *Molinia caerulea*, *Nardus stricta*, *Scirpus cespitosus*=*S. silvaticus*. **E3.51:** *Succisa pratensis*, *Betonica officinalis*, *Trollius europaeus*, *Galium boreale*, *Gentiana asclepiadea*, *G. pneumonanthe*, *Iris sibirica*, **E3.52:** *Festuca ovina*, *Gentiana pneumonanthe*, *Pedicularis sylvatica*=*P. palustris*, ზოგჯერ *Sphagnum* spp.

შესაბამისი კლასი კლასიფიკაციის სხვა სქემებში: *Milieux naturels de Suisse 2008 2.3.1 prairie à molinie*.

ჰაბიტატების შესახებ ევროკავშირის დირექტივის დანართი: ქვეტიპი E3.51 = 6410: *Molinia*-ს მდელოები კარბონატულ, ტორფი ან თიხნარ-სილნარ ნიადაგებზე (*Molinion caeruleae*).

აღნიშნული ტიპის ჰაბიტატი საპროექტო ტერიტორიაზე არ გვხვდება.

დ) G1.44 - შავი და კასპიის ზღვის სანაპიროს ტენიან-ნიადაგიანი ტყე

აღწერა: აღნიშნული ჰაბიტატი ხასიათდება ჰიგროფილური (წყლის მოყვარული) მცენარეთა თანასაზოგადოებებით. ეს ცენოზები მოიცავს *Fraxinus*-ის და *Alnus barbata*-ს ტყეებს, რომლებიც იკავებენ წყალჭარბ ნიადაგებს, დაჭაობებულ და ალუვიურ ვაკეებს. *Rubus hirtus*-ის *Smilax excelsa*-ს და სხვა ლიანებითა და ბუჩქებით შექმნილი ქვეტყით.

ფიტოცენოზები: *Alnetea hyrcanica* p., *Alnetea glutinosae euxina* p.

სახეობები: *Alnus barbata*, *Smilax excelsa*, *Rubus hirtus*

შესაბამისი კლასი კლასიფიკაციის სხვა სქემებში: ევროპული ტყის ტიპები 6.11.2 ჭაობიანი მურყნარი.ამ ტიპის ჰაბიტატით მდიდარია კოლხეთის დაბლობის დაჭაობებული ტყეები და მდინარისპირები. მოცემული ჰაბიტატი გვხვდება საპროექტო ტერიტორიაზე და მოიცავს ტერიტორიის დაახლოებით 10-15%. ეს ჰაბიტატი მდებარეობს როგორც უშუალოდ პორტის სამშენებლო ტერიტორიაზე, ასევე საპროექტო რკინიგზის ხაზის მიმდებარედ.

სურათი 5. G1.44 ტიპის ჰაბიტატი. მურყანის ტყე - მაყვლის ქვეტყით



ე) X04 გუმბათიანიჭაობისკომპლექსები

აღწერა: ამ ტიპის ჰაბიტატისთვის დამახასიათებელია გუმბათიანი ტორფიანი ჭაობები, რომელიც ხასიათდება მჟავა ნიადაგით. ჰაბიტატის ძირითადი შემქმნელი სახეობა სფაგნუმის სხვადასხვა სახეობის ხავსია. ტენსა და საკვებ ელემენტებს მხოლოდ წვიმის წყლიდან იღებს.

ფიტოცენოზები: *Erico-Sphagnetalia magellanici*, *Scheuchzerietalia palustris p.*, *Utricularietalia intermedio-minoris p.*, *Caricetalia fuscae p.*

სახეობები: მცენარეები: *Erico-Sphagnetalia magellanici* - *Cladonia* spp., *Drosera rotundifolia*, *Eriophorum vaginatum*, *Odontoschisma sphagni*, *Sphagnum magellanicum*, *S. imbricatum*, *S. fuscum*; *Ledum palustre* და *Sphagnum angustifolium*. *Scheuchzerietalia palustris p.*, *Utricularietalia intermedio-minoris* *Drosera anglica*, *D. intermedia*, *Rhynchospora alba*, *Rhynchospora caucasica*, *Scheuchzeria palustris*, *Utricularia minor*, *U. vulgaris*; ბორეალურ რეგიონში აგრეთვე *Sphagnum balticum* და *S. majus*. უხერხემლო ცხოველებიდან მნიშვნელოვანია: ნემსიყლაპიები - *Leucorrhinia dubia*, *Aeshna subartica*, *A. caerulea*, *A. juncea*, *Somatochlora arctica*, *S. alpestris*; პეოლები - *Colias palaeno*, *Boloria aquilonaris*, *Coenonympha tullia*, *Vacciniina optilete*, *Hypenodes turfosalis*, *Eugraphe subrosea*; ობობები - *Pardosa sphagnicola*, *Glyphesis cottonae*; ჭიანჭველები - *Formica transcaucasica*; კალიები - *Metrioptera brachyptera*, *Stethophyma grossum*.

შესაბამისი კლასი კლასიფიკაციის სხვა სქემებში: *Milieux naturels de Suisse 2008 2.4.1 Tourbière à sphaignes.*

ჰაბიტატების შესახებ ევროკავშირის დირექტივის დანართი I: 7110 *აქტიური გუმბათიანი ჭაობები. 7120 დეგრადირებული გუმბათიანი ჭაობები ბუნებრივი რეგენერაციის უნარით.

ასოცირებულ ჰაბიტატთა ტიპები: გუმბათიანი ჭაობთა კომპლექსები შეიძლება შეიცავდეს ძირითადი ჭაობიანი ზედაპირის (D1.1) ელემენტებს და ქმნიდეს დაბალ ბორცვაკების, მცირე გუბურებისა და მათთან ასოცირებული მცენარეულობის კომპლექსებს მსხვილგუბურებთან (C1.46), განაპირა არშიებთან (C1.47), წინარე-ტყეებთან (G5.64) და მათთან ასოცირებულ სხვა ჰაბიტატებთან ერთად.

საპროექტო ტერიტორიაზე აღნიშნული ტიპის ჰაბიტატი არ გვხვდება.

ზურმუხტის ქსელის საიტი, კოლხეთი - **Kolkheti GE0000006** -ს ფარგლებში დაცულია 52 სახეობის ორგანიზმი, რომელთაგანაც: 43 - ფრინველია, 1 ქვეწარმავალი, 1 თევზი, 3 - ძუძუმწოვარი, 3 - მწერი, 1 - მცენარე, IUCN კრიტერიუმის კატეგორიზაციის მიხედვით, 39 სახეობას გააჩნია „საჭიროებს ზრუნვას“ (Least Concern - LC) კატეგორია, 7 სახეობას გააჩნია „საფრთხესთან ახლოს მყოფი“ NT (Near Threatened) კატეგორია, 3 სახეობას გააჩნია „მოწყვლადის“ (VU) კატეგორია, 2 სახეობას გააჩნია „საფრთხეში მყოფის“ სტატუსი - EN (Endangered), 1 სახეობას გააჩნია „კრიტიკულ საფრთხეში მყოფი“ CR (Critically Endangered) კატეგორია.

„კრიტიკულ საფრთხეში მყოფის“ (CR) კატეგორიით წარმოდგენილია **ატლანტური ზუთხი - Acipenser sturio**. ზუთხისებრთა ოჯახის წარმომადგენლებზე მთელი მსოფლიოს მასშტაბით მწვავედ დგას მათი შენარჩუნებისა და აღდგენის საკითხები. საქართველოში მოხინაძრე ზუთხისებრთა ოჯახის ყველა სახეობა შეტანილია საქართველოს წითელ ნუსხაში.

ზუთხის რიცხოვნობის შემცირება ძირითადად განპირობებულია მდინარეთა კალაპოტების ცვლილებით, რაც გულისხმობს ჰიდროელექტროსადგურების მშენებლობას, ასევე მდინარეთა დაბინძურებამ გამოიწვია ზუთხის სატოფო ლოკაციების შემცირება და ხშირად მოსპობაც კი.

ასევე აღსანიშნავია წარსულში დიდი სარეწაო მნიშვნელობა. ზუთხის სატოფეები განლაგებული იყო მდ. რიონში, მდ. ენგურში და მდ. ცხენისწყალში. მდ. ენგურზე ენგურჰესის მშენებლობამ გამოიწვია ზუთხის სატოფე ადგილების სრული განადგურება, შესაბამისად მდ. ენგურში ზუთხის ტოფობა აღარ მიმდინარეობს. ტოფობა მიმდინარეობს მხოლოდ მდ. რიონში შემცირებული, შეზღუდული არეალებით, კერძოდ საჯავახო-სამტრედიის სარკინიგზო ხიდიდან ვარციხე ჰესის სადერივაციო ასრხამდე.

საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს რიონის დელტის მიმდებარედ, შესაბამისად მშენებლობის პროცესმა შესაძლოა უარყოფითი გავლენა იქონიოს ზუთხის ტოფობაზე.

პროექტის განხორციელების შემთხვევაში სამშენებლო საქმიანობა უნდა შემცირდეს მაისი - ივლისის პერიოდში, როდესაც აქტიურად მიმდინარეობს ზუთხის ტოფობის პერიოდი.

„საფრთხეში მყოფი“ EN (Endangered) კატეგორია გააჩნია ველის არწივს - *Aquila nipalensis* და მყივან არწივს - *Aquila clanga*. არცერთი ეს სახეობა საპროექტო ტერიტორიას არ იყენებს ბუდობისთვის. საპროექტო ტერიტორია შესაძლებელია გამოიყენონ მხოლოდ მიგრაციისთვის, ან იშვიათ შემთხვევაში, საკვების მოსაპოვებლად. პროექტის განხორციელება მათ რიცხოვნობაზე ძლიერ ნეგატიურ გავლენას არ მოახდენს.

„მოწყვლადი“ (Vulnerable – VU) კატეგორია გააჩნია წრიპინა ბატს - *Anser erythropus* და ბეგობის არწივს - *Aquila heliaca*. არცერთი მათგანი საპროექტო ტერიტორიას არ იყენებს ბუდობისთვის, შესაძლოა წრიპინა ბატმა ტერიტორიაზე არსებული სადრენაჟო არხები და დაჭაობებული ტერიტორიები გამოიყენოს თავშესაფრად.

Kosteletzkya pentacarpa synonym (*Hibiscus pentacarpos*) წარმოადგენს მცენარეს, რომელიც იზრდება ჭაობების მახლობლად. საველე გასვლის შედეგად ამ სახეობის მცენარე ნანახი ვერ იქნა.

ექსპერტის სახელი, გვარი, თანამდებობა:

არსენა ბახია (პ.ნ. 01022008005)



ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტის ეკოლოგიის ინსტიტუტის ასისტენტ მკვლევარი.

გამოყენებული ლიტერატურის სია:

- <https://www.coe.int/en/web/bern-convention/>
- <https://emerald.eea.europa.eu/>
- ქეთევან ბაცაცაშვილი, ოთარ აბდალაძე (თბილისი 2017) საქართველოს ხმელეთის ჰაბიტატები EUNIS ჰაბიტატების კლასიფიკაციის მიხედვით.
- მუსხელიშვილით. ჩხიკვაძე. 2000.
- საქართველოში გავრცელებულამფობიებისა და ქვეწარმაცლების ნომენკლატურა. ზოოლოგიის ინსტიტუტის შრომები. 20. გვ. 222-229.
- საქართველოს კანონი „საქართველოს „წითელი უსხისა“ და „წითელი წიგნის“ შესახებ 06/06/2003
- საქართველოს პრეზიდენტის №303 (2006) წლის 2 მაისის ბრძანებულება. „საქართველოს „წითელი უსხის“ დამტკიცების შესახებ“
- Akhalkatsi, M., Tarkhnishvili D. 2012. Habitats of Georgia, Natura 2000 Guideline.
- Arabuli A. B. 2002. Modern distribution and numeral condition of Hoofed Animals in Georgia. Prosidings of the institute of Zoology, Vol. XXI. pp. 306-309.
- Brigham, R.M., Kalko, E.K.V., Jones, G., Parsons, S. and Limpens, H.J.G.A., 2004. Bat echolocation research: tools, techniques and analysis. Bat Conservation International. Austin, Texas.
- Bukhnikashvili A. K., Kandaurov A. S. 2001. The Annotated List of Mammals of Georgia. Prosidings of the institute of Zoology, Vol. XXI. pp. 319-340.
- Chaladze G., 2008. Checklist of Diving beetles (Insecta, Coleoptera, Dytiscidae) of Georgia. Proceedings of the Institute of Zoology, 23, pp.124-130.
- Didmanidze E. 2004. Annotated List of Diurnal Butterflies (Lepidoptera: Rhopalocera) of Georgia and edjascent territory from Southern Caucasus. Raptors and Owls of Georgia. GCCW and Buneba Print Publishing. Tbilisi. Georgia.
- EBRD 2014. Environmental and Social Policy (ESP); The Document of European Bank for Reconstruction and Development.
- IUCN. 2003. Guidelines for Application of IUCN Red List Criteria at Regional Levels: Version 3.0. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- IUCN. 2010, Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria, retrieved 2012-09-05 Brief information about IUCN categories and criteria
- Kirkitadze G.J. and Japoshvili G.O., 2015. Renewed checklist of bees (Hymenoptera: Apoidea) from Georgia. Annals of Agrarian science, 13(1), pp.20-32.
- Kvavadze Er., Pataridze A. 2002. List of Small-Bristly Worms (Annelida, Oligochaeta) of Georgia. Prosidings of the institute of Zoology, Vol. XXI. pp. 71-77.

- KfW IPEX-Bank, 2015. Sustainability Guideline: Guideline of KfW IPEX-Bank GmbH For environmentally and socially sound financing
- Pollak, G.D. and Casseday, J., 2012. The neural basis of echolocation in bats (Vol. 25). Springer Science & Business Media.
- Preatoni, D.G., Nodari, M., Chirichella, R., Tosi, G., Wauters, L.A. and Martinoli, A., 2005. Identifying bats from time-expanded recordings of search calls: comparing classification methods. *Journal of Wildlife Management*, 69(4), pp.1601-1614.
- Tarkhnishvili D. Chaladze G. [Editors] 2013. Georgian biodiversity database [<http://www.biodiversity-georgia.net/index.php>].

დანართები:

დანართი 1: უშუალოდ კვლევის დროს ნანახი ფაუნის წარმომადგენლების ნუსხა

ქართული სახელწოდება	ლათინური სახელწოდება	დაცული საქართველოს კანონმდებლობით	დაცული IUCN კატეგორია	თარიღი	დაკვირვების დრო
ძუძუმწოვრები					
ტურა	<i>Canis aureus</i>		LC	20/06/2020	00:18
ნუტრია	<i>Myocastor coypus</i>		LC	15/05/2020	14:20
აღმოსავლეთევერო პული ზღარბი	<i>Erinaceus concolor</i>		Europe NA Global LC	22/05/2020	21:05
თხუნელა	<i>Talpa europaea</i>		LC	15/05/2020	13:30
მინდვრის თაგვი	<i>Apodemus agrarius</i>		LC	16/05/2020	15:00
სახლის თაგვი	<i>Mus musculus</i>		LC	16/05/2020	15:45
რუხი ვირთაგვა	<i>Rattus norvegicus</i>		LC	18/05/2020	10:20
ჩვეულებრივი მემინდვრია	<i>Microtus arvalis</i>		LC	15/05/2020	17:30
ველის თაგვი	<i>Mus macedonicus</i>		LC	11/05/2020	16:00
ბუჩქნარის მემინდვრია	<i>Terricola majori</i>		LC	12/05/2020	15:45
რეპტილიები და ამფიბიები					
ჭაობის კუ	<i>Emys orbicularis</i>		NT	15/05/2020 16/05/2020 18/05/2020	12:10 14:30 11:30
ესკულაპისმცურავი	<i>Elaphe longissima</i>		LC	16/05/2020	18:20
ჩვეულებრივი ანკარა	<i>Natrix natrix scutata</i>		LC	10/05/2020 16/05/2020	13:20 11:10
წყლის ანკარა	<i>Natrix tessellata</i>		LC	22/05/2020 15/05/2020 16/05/2020 10/05/2020	14:30 13:40 17:20 16:45

მარდი ხვლიკი	<i>Lacerta agilis</i>		LC	12/05/2020	13:50
ართვინის ხვლიკი	<i>Darevskia derjugini</i>		LC	16/05/2020	14:30
მწვანე გომბეშო	<i>Bufo viridis</i>		LC	15/05/2020 16/05/2020	20:35
ვასაკა	<i>Hyla orientalis</i>		LC	22/05/2020 12/05/2020	21:20 20:50
ტბის ბაყაყი	<i>Pelophylax ridibundus</i>		LC	22/05/2020 15/05/2020 16/05/2020 18/05/2020	11:00 12:25 18:20 10:10
სავარცხლიანი ტრიტონი	<i>Triturus vulgaris</i>)		LC	12/05/2020	12:45
მცირეაზიური ტრიტონი	<i>Triturus vittatus</i>		LC	12/05/2020	12:20
ხელფრთიანები					
რუხი ყურა	<i>Plecotus auritus</i>		LC	10/05/2020 13/05/2020 17/05/2020	20:40 21:00 20:30
გრძელი ნაკვეთუჩა	<i>Tadarida teniotis</i>		LC	10/05/2020 13/05/2020 17/05/2020	20:45 21:05 20:40
ევროპული მაჩქათელა	<i>Barbastella barbastellus</i>	VU	NT	10/05/2020 13/05/2020 17/05/2020	20:45 21:05 20:40
მეგვიანე ღამურა	<i>Eptesicus serotinus</i>		LC	10/05/2020 13/05/2020 17/05/2020	20:45 21:05 20:40
წყლის მღამიობი	<i>Myotis daubentonii</i>		LC	10/05/2020 13/05/2020 17/05/2020	20:45 21:05 20:40
ჩვეულებრივი ღამურა	<i>Vespertilio murinus</i>		LC	10/05/2020 13/05/2020 17/05/2020	20:45 21:05 20:40
ხმელთაშუაზღვის ღამორი	<i>Pipistrellus kuhlii</i>		LC	10/05/2020 13/05/2020 17/05/2020	20:45 21:05 20:40

ტყის ღამორი	<i>Pipistrellusnathusi</i> <i>i</i>		LC	10/05/2020 13/05/2020 17/05/2020	20:45 21:05 20:40
ცხვირნალა	<i>Rhinolophus</i> <i>ferrumequinum</i>		LC	10/05/2020 13/05/2020 17/05/2020	20:45 21:05 20:40
მცირე ცხვირნალა	<i>R.hipposideros</i>		LC	10/05/2020 13/05/2020 17/05/2020	20:45 21:05 20:40
ყურწვეტა მლამიობი	<i>Myotis blythii</i>		VU	10/05/2020 13/05/2020 17/05/2020	20:45 21:05 20:40
ულვაშა მლამიობი	<i>M.mystacinus</i>		LC	10/05/2020 13/05/2020 17/05/2020	20:45 21:05 20:40
წითურა მეღამურა	<i>Nyctalus noctula</i>		LC	10/05/2020 13/05/2020 17/05/2020	20:45 21:05 20:40
გიგანტური მეღამურა	<i>Nyctalus</i> <i>lasiopterus</i>		VU	10/05/2020 13/05/2020 17/05/2020	20:45 21:05 20:40
სავის ღამორი	<i>Hypsugo savii</i>		LC	10/05/2020 13/05/2020 17/05/2020	20:45 21:05 20:40
ფრინველები					
დიდი მურტალა	<i>Podiceps cristatus</i>		LC	10/09/2020	10:05
წითელყელა მურტალა	<i>Podiceps auritus</i>		VU	10/09/2020 11/09/2020	15:30 16:05
ხმელთაშუაზღვის მცირე ქარიშხალა	<i>Puffinus yelkouan</i>		LC	13/05/2020	13:55
დიდი ჩვამა	<i>Phalacrocorax</i> <i>carbo</i>		LC	10/09/2020 11/09/2020	14:25 17:10
მცირე თეთრი ყანჩა	<i>Egretta garzetta</i>		LC	10/05/2020 12/05/2020 13/05/2020 17/05/2020	14:00 12:55 17:00 15:04
რუხი ყანჩა	<i>Ardea cinerea</i>		LC	10/05/2020	16:12

				14/05/2020 17/05/2020	13:55 12:04
ქარცი ყანჩა	<i>Ardea purpurea</i>		LC	10/09/2020 11/09/2020	17:09 14:02
გარეული იხვი	<i>Anas platyrhynchos</i>		LC	10/09/2020 11/09/2020	09:25 15:09
ბოლოსად გისა იხვი	<i>Anas acuta</i>		LC	10/09/2020 11/09/2020	16:45 10:25
დიდი თეთრი ყანჩა	<i>Cosmerodius albus</i>		LC	10/05/2020 13/05/2020 17/05/2020	16:33 12:55 13:59
ივეოსი	<i>Plegadis falcinellus</i>		LC	17/05/2020	12:59
ჭიკვარა	<i>Anas crecca</i>		LC	10/09/2020 11/09/2020	19:51 11:25
იხვინჯა	<i>Anas querquedula</i>		LC	10/09/2020 11/09/2020	09:46 14:35
ქოჩორა ყვინთია	<i>Aythya fuligula</i>		LC	10/09/2020 11/09/2020	10:35 15:08
ძერა	<i>Milvus migrans</i>		LC	10/05/2020 13/05/2020	22:23 11:55
თეთრკუდა ფსოვი	<i>Haliaeetus albicilla</i>	EN	LC	10/05/2020 12/05/2020	09:52 15:00
ჭაობისბოლობეჭე და	<i>Circus aeruginosus</i>		LC	10/05/2020	11:25
მდელოსბოლობეჭე და	<i>Circus pygargus</i>		LC	10/05/2020 12/05/2020 13/05/2020 17/05/2020	15:50 16:45 12:35 16:25
მიმინო	<i>Accipiter nisus</i>		LC	10/05/2020 13/05/2020 15/05/2020	16:25 12:55 13:50
ქორი	<i>Accipiter gentilis</i>		LC	10/05/2020 12/05/2020	14:35 10:10
ჩვეულეზრივი კაკაჩა	<i>Buteo buteo</i>		LC	10/05/2020	17:04
ჩვეულეზრივი კირკიტა	<i>Falco tinnunculus</i>		LC	10/05/2020 12/05/2020	13:10 17:20
თვალშავი	<i>Falco vespertinus</i>		NT	13/05/2020	10:55

				17/05/2020	11:10
ოქროსფერიმეჭვავ ია	<i>Pluvialis apricaria</i>		LC	10/05/2020 12/05/2020 17/05/2020	15:57 08:50 10:10
მცირე წინტალა	<i>Charadrius dubius</i>		LC	10/05/2020 12/05/2020 13/05/2020 15/05/2020 17/05/2020	10:25 11:20 12:25 13:15 14:25
	<i>Numenius arquata</i>		Europ VU Globa I NT	15/05/2020 17/05/2020	09:00 11:10
ქვიშაქექია	<i>Calidris alba</i>		LC	13/05/2020 15/05/2020 17/05/2020	13:12 17:10 08:30
ველისმერცხალა	<i>Glareola nordmanni</i>		Europe VU Globa I NT	10/05/2020 12/05/2020 13/05/2020 15/05/2020 17/05/2020	17:55 13:25 15:30 09:00 10:20
მოკლეკუდამეზღვ ია	<i>Stercorarius parasiticus</i>		LC	10/09/2020 11/09/2020	14:35 12:30
ჩვეულეზრვიითო ლია	<i>Larus ridibundus</i>		LC	10/05/2020 12/05/2020 13/05/2020 15/05/2020 17/05/2020 19/05/2020	12:15 13:20 12:30 15:15 14:20 13:30
მცირეთოლია	<i>Larus minutus</i>		Europe NT Globa I LC	17/05/2020 19/05/2020	13:35 15:10
ფრთათეთრი თევზიყლაპია	<i>Chlidonias leucopterus</i>		LC	10/09/2020 11/09/2020	13:15 14:25

ნამგალა	<i>Apus apus</i>		LC	10/05/2020 12/05/2020 13/05/2020 15/05/2020 17/05/2020 19/05/2020	12:15 13:20 12:30 15:15 14:20 13:20
ოფოფი	<i>Upupa epops</i>		LC	10/05/2020 12/05/2020 19/05/2020	17:20 09:15 11:20
კვირიონი	<i>Merops apiaster</i>		LC	10/05/2020 12/05/2020 13/05/2020 15/05/2020 17/05/2020 19/05/2020	14:15 11:50 14:20 11:15 14:20 17:20
ყაპყაპი	<i>Coracias garrulus</i>		LC	17/05/2020 19/05/2020	08:55 09:30
მინდვრის ტოროლა	<i>Alauda arvensis</i>		LC	10/05/2020 12/05/2020 13/05/2020 15/05/2020 17/05/2020 19/05/2020	10:15 13:50 14:50 11:15 15:20 13:50
სოფლი სმერცხალი	<i>Hirundo rustica</i>		LC	10/05/2020 12/05/2020 13/05/2020 15/05/2020 17/05/2020 19/05/2020	09:10 12:20 09:20 15:30 14:25 12:25
ქალაქის მერცხალი	<i>Delichon urbica</i>		LC	10/05/2020 12/05/2020 13/05/2020 15/05/2020 17/05/2020 19/05/2020	14:15 15:20 14:20 10:15 13:25 17:30
წყალწყალა, ბოლოქანქარა	<i>Motacilla alba</i>		LC	10/05/2020 12/05/2020 19/05/2020	17:20 12:20 13:15

ყვითელი ბოლოქანქარა	<i>Motacilla flava</i>		LC	10/05/2020 12/05/2020 13/05/2020 15/05/2020 17/05/2020 19/05/2020	12:10 12:20 10:20 12:15 13:45 13:20
შავიშაშვი	<i>Turdus merula</i>		LC	10/05/2020 12/05/2020 13/05/2020 15/05/2020	12:10 13:30 11:20 12:15
ჩვეულბრივი მელორღია	<i>Oenanthe oenanthe</i>		LC	13/05/2020 15/05/2020 17/05/2020 19/05/2020	16:35 14:20 12:20 16:00
ბალისგრატა	<i>Emberiza hortulana</i>		LC	10/05/2020 12/05/2020 19/05/2020	15:15 13:20 17:20
მეფეტვია	<i>Miliaria calandra</i>		LC	10/05/2020 19/05/2020	16:15 12:20
ჩვეულბრივიმწვა ნულა	<i>Carduelis chloris</i>		LC	10/05/2020 12/05/2020 13/05/2020	15:30 12:20 17:30
ქივქავი	<i>Carduelis spinus</i>		LC	10/09/2020 10/05/2020 19/05/2020	16:15 12:25 16:20
ჩიტბატონა	<i>Carduelis carduelis</i>		LC	19/05/2020 10/09/2020 11/09/2020	15:15 13:20 17:20
სახლის ბელურა	<i>Passer domesticus</i>		LC	10/05/2020 12/05/2020 13/05/2020 15/05/2020 17/05/2020 19/05/2020	14:15 11:20 12:20 15:15 12:20 14:25
შოშია (შროშანი)	<i>Sturnus vulgaris</i>		LC	10/09/2020 11/09/2020	09:10 10:15
ჩხიკვი	<i>Garrulus glandarius</i>		LC	10/05/2020 17/05/2020	10:20 14:25

				19/05/2020	17:10
ჭილყვავი	<i>Corvus frugilegus</i>		LC	19/05/2020	09:20
რუხი ყვავი	<i>Corvus corone</i>		LC	10/05/2020	14:10
				12/05/2020	12:20
				13/05/2020	10:20
				15/05/2020	15:15
				17/05/2020	13:20
				19/05/2020	17:20
ყორანი	<i>Corvus corax</i>		LC	10/05/2020	09:30
				12/05/2020	13:20
				19/05/2020	15:25

ქ. ფოთში ახალი დრმაწყლოვანი მრავალფუნქციური
თანამედროვე ნავსადგურის მშენებლობის და ექსპლუატაციის
პროექტი

იხტიოფაუნის კვლევის ანგარიში

მომზადებულია: არჩილ გუჩმანიძის მიერ, შავი ზღვის ეკოლოგიური კვლევის
ცენტრის ხელმძღვანელი - პროფესორი

თბილისი 2020

სარჩევი

1	ფიტობენტოსი (ფსკერული ალგოფლორა)	3
2	ფიტოპლანქტონი (პლანქტონური ალგოფლორა)	3
	2.1. ფიტოპლანქტონის ტაქსონომიური სტრუქტურა	5
	2.2. ფიტოპლანქტონის რიცხოვნობა და ბიომასა	5
	2.3. ფიტოპლანქტონის დომინანტური ფორმები	5
3	ზოოპლანქტონი	9
4	ზოობენტოსი (ფსკერული უბერხემლოები)	15
5	იქთიოფაუნა	22
6	მდ. რონის, მისი შესართავის მიმდებარე საზღვაო აქვატორიის ზუთხისებრნი	25
	6.1 სახეობათა მრავალფეროვნება	25
	6.2. რიცხოვნობა	25
	6.3. გავრცელება და ზოგიერთი ბიოეკოლოგიური თავისებურებები	29
7	გამოყენებული ლიტერატურა:	35
	დანართი #1. ფოთის საზღვაო აქვატორიის იქთიოფაუნა და მისი დაცულობის სტატუსი, ბიო-კონსერვაციული ღირებულება, ენდემიზმი, რიგი ბიო-ეკოლოგიური თავისებურებები და სიუხვის კატეგორიები.	37

იბტიოფაუნის კვლევის ანგარიში

1. ფიტობენტოსი (ფსკერული ალგოფლორა)

ფსკერული მაკროფიტების ცენოზების ფორმირებას ესაჭიროება სპეციფიური გარემო პირობები. ძლიერი დინება, ღელვა და ზვირთცემა წარმოადგენს მნიშვნელოვან მალიმიტირებელ ფაქტორს, რისი დაძლევაც მაკროფიტს ჩვეულებრივ მხოლოდ მყარი და უძრავი სუბსტრატის პირობებში შეუძლია, ასეთია ბუნებრივი კლდონავი მასივები და ხელოვნური ნაპირდამცავი, საპორტო და სხვა დანიშნულების მქონე ქვა-ლოდებისა და რკინაბეტონის ნაგებობები, სადაც ყოველთვის წარმოდგენილია მაკროფიტების სხვადასხვა სახეობების ცენოზები. ასეთი მასივები და ნაგებობები შავ ზღვაში რიფების ფუნქციურ დატვირთვის და ბიოპოზიტიურ ფუნქციას ატარებენ.

ღია სანაპიროს, ტალღების პირდაპირი ზემოქმედების ქვეშ მყოფი ქვიშიანი და ქვიანი გრუნტი ვერ უზრუნველყოფს მაკროფიტებისთვის საკმარის სტაბილურობას, ტალღების ზემოქმედებას მოკლებულ სიღრმისეულ ფენებში კი მაკროფიტებისთვის საკმარისი მზის განათება ვერ აღწევს. ძლიერი დინების, ღელვისა და ზვირთცემის არარსებობის პირობებში მაკროფიტების ფორმირებას ადგილი აქვს ქვიშიან, ქვა-ქვიშიან, ნიჟაროვან და ლამიან გრუნტებზე, როგორც წესი ასეთი გარემო შექმნილია ზღვის მცირე ზომის იზოლირებულ უბეებსა და ლაგუნებში.

საპროექტო აქვატორიას ახასიათებს ღია ნაპირი, სადაც მაკროფიტების ცენოზების ფორმირება ვერ ხერხდება. ახლობლად არსებული პირსების ლოდებზე ჩვენს მიერ დაფიქსირებული იქნა მაკროფიტის ერთი სახეობა, კერძოდ მწვანე წყალმცენარეთა (*Chlorophyta*) წარმომადგენელი - *Ulva intestinalis* (Linnaeus, 1753) = *Enteromorpha intestinalis* (Linnaeus, 1753). აღნიშნული ფორმა შავი ზღვის ფიტობენტოსის ფართოდ გავრცელებული სახეობაა და შესაბამისად მისი ცენოზის ფოთის პორტის ქვა-ლოდიან კონსტრუქციებზე ფორმირება არაა გასაკვირი. იქედან გამომდინარე, რომ ეს სახეობა უშუალოდ საპროექტო არეალში არ გვხვება მისი ბიომასა და რიცხოვნობა არ იქნა განსაზღვრული (იხ. სურათი #1-2).

ფოტო 1-2. *Ulva intestinalis*



2. ფიტოპლანქტონი (პლანქტონური ალგოფლორა)

შავი ზღვის პლანქტონური ალგოფლორა გამოირჩევა დიდი მრავალფეროვნებით. მასში გაერთიანებულია, როგორც მლაშე და მომლაშო წყლებისათვის დამახასიათებელი, ასევე ბენტო-პლანქტონური ფორმები და მათი რიცხვი დაახლოებით 1000 სახეობას აღწევს (Иванов, 1965; Пицик, 1963; В.Н.Еремеева, А.В.Гаевская, 2003). ყოველწლიურად შავი ზღვის ფიტოპლანქტონის სახეობრივი ნუსხა ივსება ახალი წარმომადგენლებით, რაც განპირობებულია ზღვის ცალკეულ უბნებზე კვლევების გაფართოებით, იშვიათი სახეობების რიცხვის მატებით და რა თქმა უნდა, მსოფლიო ოკეანის სხვადასხვა აუზებიდან უცხო სახეობების შემოსახლებით.

ფიტოპლანქტონის რაოდენობრივი და თვისობრივი მაჩვენებლები ძალიან დიდ ფლუქტუაციას განიცდიან, რაც გარემო ფაქტორების ცვლილებებით და ცალკეული სახეობების ბიოლოგიური თავისებურებებით არის განპირობებული (Сорокин, 1982).

შავი ზღვის საქართველოს სანაპიროს ფიტოპლანქტონის შესწავლას აქვს მრავალწლიანი ისტორია. ჯერ კიდევ გასული საუკუნის 50-იან წლებში დენისენკოს (Денисенко, 1957, 1958) მიერ იყო აღწერილი ჩვენი სანაპიროს ფიტოპლანქტონის სახეობრივი შემადგენლობა და დომინანტი სახეობები. გასული საუკუნის 70-იან წლებში ზინოვასა და კალუგინას (Зинова А., Калугиной А. 1974) მიერ საქართველოს შავი ზღვის სანაპიროზე აღრიცხული იყო 99 ფიტოპლანქტონური სახეობა. გასული საუკუნის 80-იან წლებში, როდესაც კვლევებმა უფრო მასშტაბური ხასიათი შეიძინა იდენტიფიცირებული იქნა 116 სახეობა, ხოლო 90-იან წლებში - ფიტოპლანქტონის 6 ჯგუფის (Bacillariophyta, Dinophyta, Chlorophyta, Cyanophyta, Chrizophyta, Euglenophyta) 155 სახეობა (ც. გვარიშვილი, 2006–2012).

დღეისათვის შავი ზღვის საქართველოს სანაპიროს ალგოფლორა წარმოდგენილია წყალმცენარეების 6 ძირითადი ჯგუფით: Bacillariophyta, Dinophyta, Chlorophyta, Cyanophyta, Chrisophyta, Euglenophyta, იდენტიფიცირებულია 265-ზე მეტი სახეობა (ც. გვარიშვილი 2006–2012). შავი ზღვის საქართველოს სანაპიროს ფიტოპლანქტონის ბიომასის ფორმირებაში ძირითადი როლი დიატომოვანებს და დინოფიტებს ეკუთვნით. სულ დაფიქსირებულია დიატომოვანი წყალმცენარეების (Bacillariophyta) 102 და დინოფიტების (Dinophyta) 96 სახეობა, მწვანე (Chlorophyta) – 24, ლურჯ-მწვანე (Cyanophyta) -22 სახეობით არის წარმოდგენილი. გაცილებით მცირე რაოდენობით გვხვდება ოქროსფერი (Chrisophyta) და ყვითელ-მწვანე წყალმცენარეები (Euglenophyta), 15 და 6 სახეობა შესაბამისად (ც. გვარიშვილი 2006–2012).

სეზონური თვალსაზრისით ზამთარში და ადრე გაზაფხულზე შავი ზღვის საქართველოს სანაპიროზე აღინიშნება დიატომავანი წყალმცენარეების (Bacillariophyta) სიმრავლე, თუმცა ზოგიერთ წლებში ადრე გაზაფხულზე 50 მ. სიღრმემდე აღინიშნებოდა დინოფიტების (Dinophyta) კონცენტრაციებიც, რომლებიც განაპირობებდნენ ფიტოპლანქტონის ბიომასის ზრდას და მისი საშუალო მაჩვენებლები 1833 მგ/მ^3 -ს აღწევდა, რაც ნაწილობრივ ტემპერატურის მატებით იყო გამოწვეული.

გვიან გაზაფხულსა და ზაფხულში დომინირებენ დინოფიტები (Dinophyta), რომელთა ბიომასა სხვადასხვა წელს მერყეობს 351 -დან - 1920 მგ/მ^3 ფარგლებში. ამ პერიოდში აღინიშნება *Chaetoceros sociacis*, *Thalassionema nitzschioides* და *Rhizosolenia calcar-avis* რაოდენობრივი სიუხვე, რაც განაპირობებს ფიტოპლანქტონის მაღალ ბიომასას. ამ პერიოდში 50 - 100 მეტრის სიღრმეზე ზოგიერთ წლებში შეინიშნება დიატომავანი წყალმცენარეების (Bacillariophyta) კონცენტრაციები.

შემოდგომაზე საქართველოს სანაპიროს ფიტოპლანქტონში, როგორც რაოდენობით, ისე რიცხოვნობით დომინირებენ დიატომავანი წყალმცენარეები (Bacillariophyta),

განსაკუთრებით გვარი: Chaetoceros, რომლის ბიომასა საშუალოდ მერყეობს 553-620 მგ/მ³ ფარგლებში.

აღნიშვნას საჭიროებს ის გარემოება, რომ წლის ყველა დროს ფიტოპლანქტონში სხვადასხვა რაოდენობით წარმოდგენილია მტკნარი წყლის ფორმები, რომლებსაც გააჩნიათ უნარი დროებით ან შედარებით ხანგრძლივი პერიოდით შეეგუონ გამლაშებულ გარემოს.

2.1. ფიტოპლანქტონის ტაქსონომიური სტრუქტურა

ფოთის საზღვაო აკვატორიაში ფიქსირდება პლანქტონური ალგოფლორის მაღალი ბიოლოგიური მრავალფეროვნება, სულ იდენტიფიცირებულია 146 ფიტოპლანქტონური ფორმა (გვარზე დაბალი სტატუსის მქონე ტაქსონი), მათ შორის ზღვიური ფორმა 134, რაც საქართველოს შავი ზღვის სანაპიროს ფიტოპლანქტონის ბიოლოგიური მრავალფეროვნების დაახლოებით 50%-ია.

დაფიქსირებულ ფორმათა დაახლოებით 52% მოდის დიატომეებზე (Bacillariophyta), 21,9% დინოფიტებზე (Dinophyta), 10,2% მწვანე წყალმცენარეებზე (Chlorophyta), 7,5% ლურჯ-მწვანე წყალმცენარეებზე (Cyanophyta) და 8,2% წყალმცენარეთა სხვა ფორმებზე (იხ. ცხრილი #1).

ცხრილი #1. პლანქტონური ალგოფლორის განაწილება მსხვილ ტაქსონომიური ჯგუფებში

პლანქტონური ალგოფლორის განაწილება მსხვილ ტაქსონომიური ჯგუფებში									სულ
Bacillariophyta	Dinophyta	Chlorophyta	Cyanophyta	Xanthophyta	Chrysophyta	Coccolithophyceae	Euglenophyta	Silicoflagellata	
76	32	15	11	2	2	2	5	1	146

2.2. ფიტოპლანქტონის რიცხოვნობა და ბიომასა

ფოთის საზღვაო აკვატორიის ფიტოპლანქტონის საშუალო რიცხოვნობა სეზონების მიხედვით მერყეობს 66461 – 89444 უჯრედი/ლიტრში ფარგლებში, მაქსიმალურ მაჩვენებელს ის აღწევს ნოემბერში, ხოლო მინიმალურს თებერვალში.

ფოთის საზღვაო აკვატორიის ფიტოპლანქტონის საშუალო ბიომასა მერყეობს 199-251 მლგ/მ³ - ის ფარგლებში. მაქსიმალურ მაჩვენებელს ის აღწევს ივლისში და მინიმალურს თებერვალში.

2.3. ფიტოპლანქტონის დომინანტური ფორმები

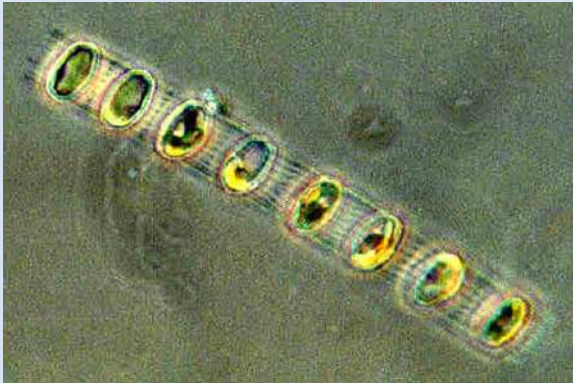
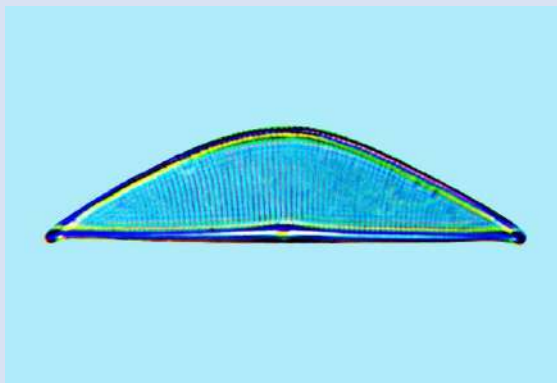
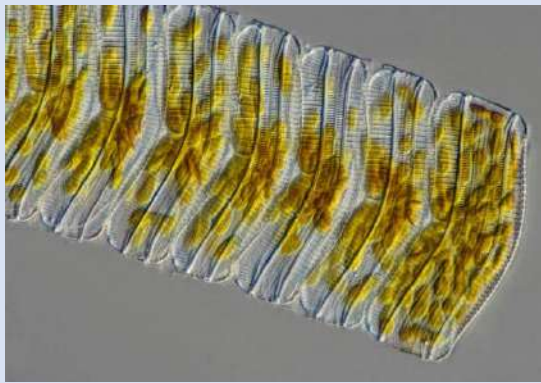
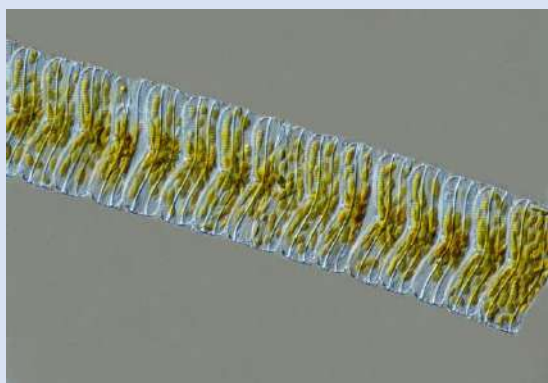
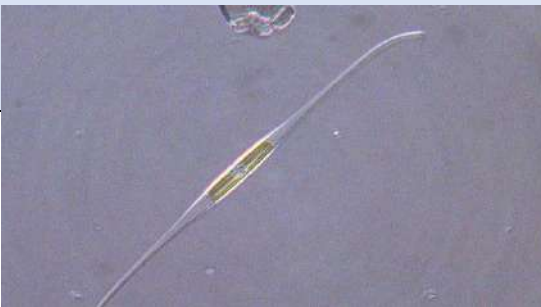
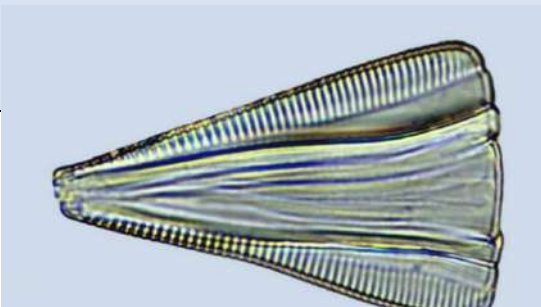
ფოთის საზღვაო აკვატორიის ფიტოპლანქტონური დასახლების ბირთვს შეადგენენ:


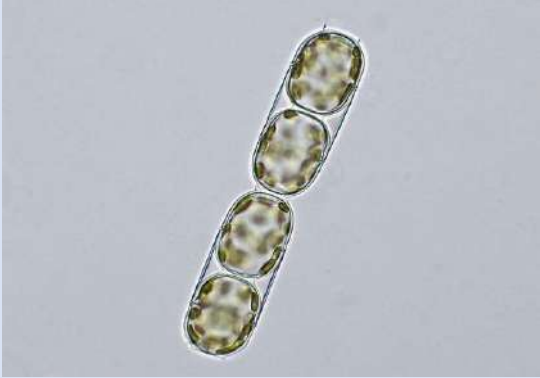
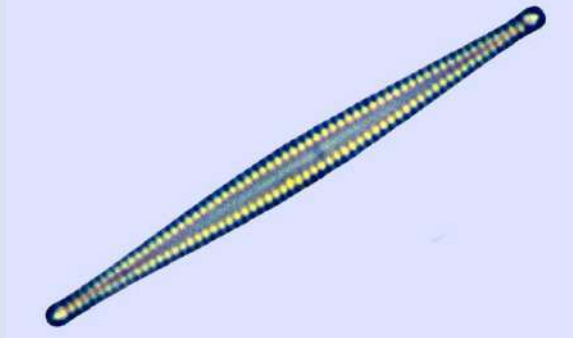
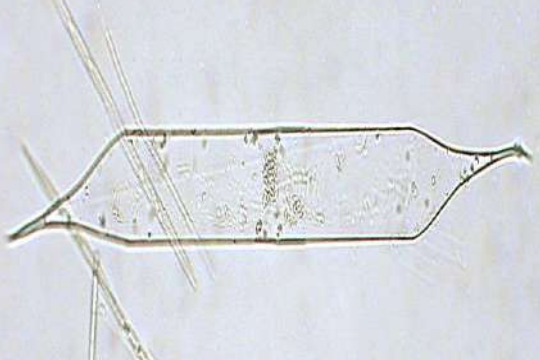


- დიატომოვანი წყალმცენარეების (Bacillariophyta) შემდეგი ფორმები: *Cylindrotheca closterium*, *Cocconeis scutellum*, *Amphora hyalina*, *Amphora robusta*, *Amphora sp.*, *Chaetoceros densus*, *Chaetoceros affinis*, *Chaetoceros socialis*, *Chaetoceros curvisetus*, *Chaetoceros insignis*, *Pseudosolenia calcaravis*, *Dactyliosolen fragillissima*, *Leptocylindrus danicus*, *Bacillaria paradoxa*, *Skeletonema costatum*, *Achnanthes longipes*, *Licmophora ehrenbergii*, *Navicula cancellata*, *Nitzschia sigmoidea*, *Nitzschia holsatica*, *Pleurosigma elongatum*, *Fragillaria crotoneis*, *Fragillaria closterium*, *Fragillaria capucina*, *Melosira moniliformis*, *Synedra tabulata*, *Thalassionema nitzschioides*, *Cymbella tumida*, *Cerataulina pelagica*, *Ditylum brightwellii*, *Odontella sinensis*, *Coscinodiscus jonesianus*, *Rhabdonema adriaticum*.
- დიატომეების შემდეგ, როგორც ბიომასით, ასევე რიცხოვნობით წარმოდგენილია დინოფიტები (Dinophyta), რომელთა შორის ყველაზე ხშირად გვხვდება: *Heterocapsa triquetra*, *Protoperidinium divergens*, *Prorocentrum micans*, *Protoperidinium pellucidum*, *Protoperidinium subinermis*, *Cochlodinium geminatum*, *Scrippsiella trochoidea*, *Ceratium*

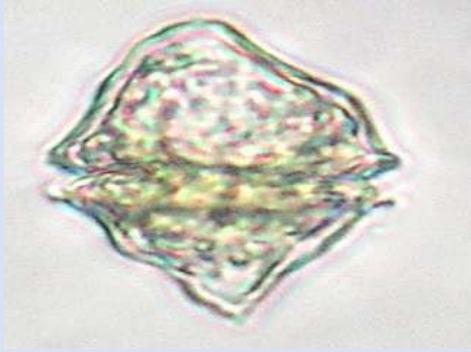
declinatum, Glenodinium sp. Glenodinium pilula, Ceratium furca, Ceratium fusus, Ceratium declinatum, Mesoporos perforatus, Goniaulax cochlea.

- ლურჯ-მწვანე წყამცენარეებიდან (Cyanophyta) ყველაზე მასიურია: Merismopedia sp. და Gloeocapsa sp.
- კოკოლიტოფორიდები (Coccolithophyceae): Coccolithophoride 6-8µm.
- ფიტოპლანქტონში აღინიშნება დიატომეების (Bacillariophyta) დომინაცია, მათი წილი ფიტოპლანქტონის საერთო ბიომასის 51-69%-ია, რიცხოვნობის 44-61%. დინოფიტების (Dinophyta) წილი ფიტოპლანქტონის საერთო ბიომასის 23-27%-ია, რიცხოვნობის 11-14%. ზოგიერთ ლოკაციაზე შეინიშნება კოკოლიტოფორიდების (Coccolithophyceae) და ლურჯ-მწვანე წყალმცენარეების (Cyanophyta) რიცხოვნობის მატება - საერთო რიცხოვნობის 30%-მდე, თუმცა მათი ბიომასა ნანო-ზომების გამო უმნიშვნელოა. პლანქტონური წყალმცენარეების ჯგუფის - კოკოლიტოფორიდების მასიური განვითარების გამო ზღვის წყალი ფირუზისფრად იფერება, რადგან ეს ორგანიზმები პროდუცირებენ კალციუმის კარბონატს.

სურათი 3: ფოტოს საზღვაო აქვატორიის დომინანტი ფიტოპლანქტონტები:

Skeletonema costatum	Amphora hyalina
	
Achnanthes longipes	Achnanthes longipes
	
Cylindrotheca closterium	Licmophora ehrenbergii
	

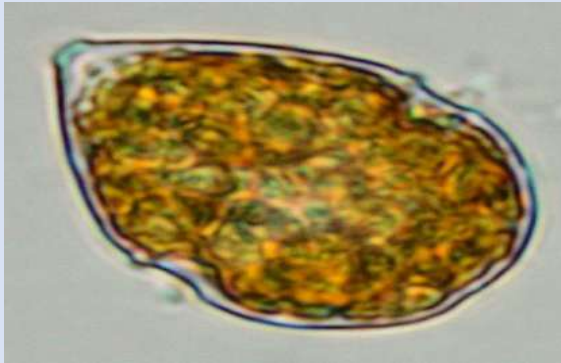
<p>Pleurosigma elongatum</p>	<p>Melosira moniliformis</p>
	
<p>Synedra tabulata</p>	<p>Pseudosolenia calcaravis</p>
	
<p>Prorocentrum micans</p>	<p>Cochlodinium geminatum</p>
	
<p>Heterocapsa triquetra</p>	



Scripsiella trochoidea



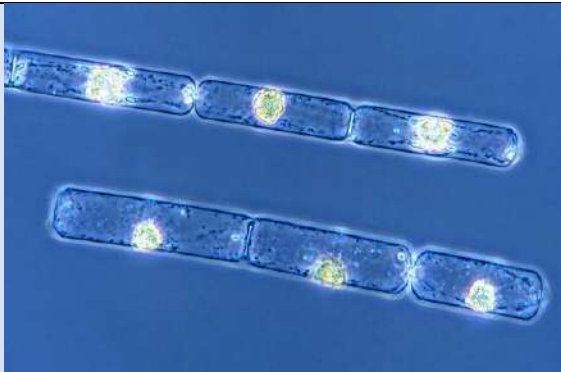
Goniaulax cochlea



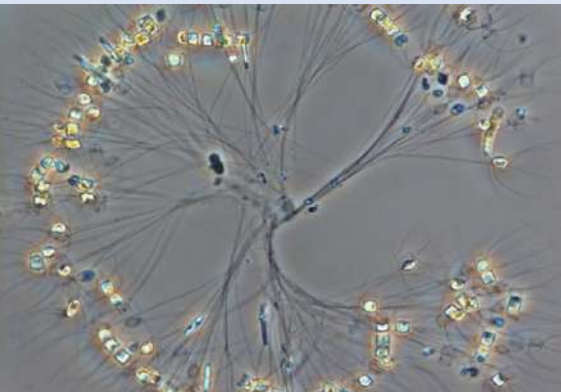
Cerataulina pelagica



Chaetoceros socialis



Chaetoceros curvisetus



3. ზოოპლანქტონი

ისტორიული მონაცემები საქართველოს შავი ზღვის სანაპიროს ზოოპლანქტონური თანასაზოგადოების სახეობრივ შემადგენლობაზე ძალიან მწირია. ზოოპლანქტონის კვლევა საქართველოს შავი ზღვის სანაპიროზე გასული საუკუნის 80-იან წლებამდე ატარებდა ეპიზოდურ ხასიათს. გასული საუკუნის 30-იან წლებში ნიკიტინის (1934, 1938) მიერ ბათუმის ყურეში განხორციელებული საფუძვლიანი კვლევების შედეგად გამოქვეყნდა ზოოპლანქტონის სახეობრივი შემადგენლობის ნუსხა. 70-იან წლებში საქართველოს შავი ზღვის სანაპიროს ფოთი-ოჩამჩირის რაიონში ჩატარებული (ჩხაიძე და სხვა, 1970) ჰიდრობიოლოგიური კვლევების საფუძველზე ზოოპლანქტონის ტაქსონომიური შემადგენლობა შეივსო ახალი წარმომადგენლებით. 80-იან წლებში საქართველოს შავი ზღვის სანაპიროს კვლევებმა უფრო სისტემატური ხასიათი შეიძინა.

საქართველოს შავი ზღვის სანაპიროს ზოოპლანქტონი წარმოდგენილია მერო პლანქტონური მრავალრიცხოვანი ფორმებით, ძირითადად თევზების ქვირითითა და ლარვებით (იქთიოპლანქტონი) და უხერხემლო ფსკერული ფორმების (ათფეხა კიბოები, ორსაგდულიანი და მუცელფეხიანი მოლუსკები, პოლიქტები და სხვა) ლარვებით (ლარვატონი–ლარვალური პლანქტონი). ჰალოპლანქტონი წარმოდგენილია ძირითადად ნიჩაბფეხიანი კიბოებით (Copepoda). საქართველოს შავი ზღვის სანაპიროს ზოოპლანქტონში ნიჩაბფეხიანი კიბოების 12-ზე მეტი სახეობა გვხვდება, რომელთაგან, როგორც რაოდენობრივად ისე რიცხოვნობით დომინირებს ევრითერმული ფორმები *Acartia Clausi* და *Oitona nana*. ზოოპლანქტონში წარმომადგენლობითი ფორმებია შემდეგი ნიჩაბფეხიანი კიბოები: *Pseudocalanus elongatus*, *Oitona similis*, *Paracalanus parvus* და *Centropages kroyeri* (მ. ხალვაში 2006–2012).

მაკროპლანქტონი წარმოდგენილია ნაწლავლრუიანებით (Coelenterata) და სავარცხლურებით (Ctenophora).

ზოოპლანქტონის ბიომასის მნიშვნელოვანი წილი მოდის დინოფლაგელატების ერთ-ერთ ფაგოტროფულ სახეობაზე *Noctiluca scintillans* (ე.წ. "ზღვის მანათობელა"), ზაფხულის პერიოდში საქართველოს ნაპირებთან მისი ბიომასა 4998-6324 მგ/მ³ აღწევს. *Noctiluca scintillans* - ის მაღალი რიცხვი, ძირითადად, ევტროფული უბნებისთვის არის დამახასიათებელი (მ. ხალვაში 2006–2012).

აღსანიშნავია, რომ ბოლო ათწლეულებში ინტენსიურმა ანთროპოგენურმა ზემოქმედებამ და კლიმატის მრავალწლიანმა ფლუქტუაციამ გამოიწვია შავი ზღვის პლანქტონურ თანასაზოგადოებაში მკვეთრი ცვლილებები. სანაპირო წყლების ფაუნაზე მნიშვნელოვნად იმოქმედა აგრეთვე შავი ზღვის ბუნებრივ ეკოსისტემაში ახალი სახეობის შემთხვევითმა ინტროდუქციამ. 80-90-იან წლებში შავი ზღვის ეკოსისტემაზე ძლიერი ზემოქმედება მოახდინა ატლანტის ოკეანედან გემების ბალასტური წყლებით შემოტანილმა სავარცხლურამ (*Mnemiopsis leidyi*). პლანქტონით მკვებავმა სავარცხლურამ კვებითი კონკურენცია გაუწია სარეწაო თევზების ისეთ სახეობებს, როგორებიცაა შავი ზღვის ქაფშია, ქარსალა, სტავრიდა და სხვა, რის გამოც მათი მარაგი მკვეთრად დაეცა. ასევე მნიშვნელოვნად შემცირდა ზოოპლანქტონის ისეთი მასიური სახეობები, როგორებიცაა *Oitona nana*, *Paracalanus parvus*, *Oicopleura dioika*. მე-20 საუკუნის მიწურულს შავ ზღვაში ბალასტური წყლებით შემოტანილი იქნა სავარცხლურას სხვა სახეობა ბეროე (*Beroe ovata*), რომელმაც თავად შეავიწროვა უკვე მწემიოპსისი. ამან განაპირობა პლანქტონის ბიომასის მატება, თევზების მარაგის ზრდა და შესაბამისად ზღვის ეკოსისტემის წონასწორობის აღდგენა.

თებრვალსა და მარტის დასაწყისში ზოოპლანქტონი, როგორც ხარისხობრივად, ისე რაოდენობრივად ღარიბია და წარმოდგენილია მხოლოდ ევრიტერმული სახეობებით, რომლებიც წლის ნებისმიერ დროს ფიგურირებენ პლანქტონურ ბიოჰორიზონტში.

აპრილის ბოლოდან იწყება ნიჩაბფეხიანი კიბოსნაირების მასიური განვითარება, ამ პერიოდში ინტენსიურ განვითარებას იწყებენ თერმოფილური ფორმები, მათგან აღსანიშნავია - *Centropages kroueri*. შელფურ ზონაში ზოოპლანქტონის მნიშვნელოვან ნაწილს შეადგენს მეროპლანქტონი.

ზაფხულის თვეები ყველაზე პროდუქტიული პერიოდია ზოოპლანქტონისათვის, რომელთა რიცხოვნობა და ბიომასა პიკს აღწევს. ნოემბრის ბოლოდან ტემპერატურის კლებასთან დაკავშირებით, კლებულობს, როგორც ზოოპლანქტონის რიცხოვნობა, ისე ბიომასა, ქრება თერმოფილური ფორმები, მაგალითად - *Centropages kroyeri*.

ზოოპლანქტონის ძირითად ნაწილს შეადგენს ნიჩაბფეხიანი - *Acartia clausi*, რომლის რიცხოვნობა და ბიომასა, რიგ ლოკალიტეტებსა და პერიოდებში ზოოპლანქტონის 85-90%-ს შეადგენს. მეორე ადგილზეა - *Oitona nana*.

Pseudocalanus elongatus - გვხვდება მთელი წლის განმავლობაში, თუმცა ზამთარსა და გაზაფხულზე ბევრად მეტად. ზაფხულის თვეებში ის მცირე რაოდენობითაა წარმოდგენილი. ზოგჯერ ივლისსა და აგვისტოში მისი ფიქსირება რიგ ლოკალიტეტების ზოოპლანქტონში საერთოდ ვერ ხერხდება.




Oitona similis – მნიშვნელოვანი რაოდენობით გვხვდება წლის ცივ თვეებში, ზაფხულის თვეებში ფაქტიურად ქრება.

ტიპიური ზაფხულის ფორმებია: *Paracalanus parvus* და *Centrophages kroyeri*.

ბაქტერიოპლანქტონის კვლევა საქართველოს წყლებში ფაქტიურად არ განხორციელებულა, შესაბამისად არ მოგვეპოვება ლიტერატურული ცნობები და სხვა სახის სამეცნიერო მითითებები. 2017-2018 წლებში ანაკლიის აქვატორიაში განხორციელებული კვლევის შედეგად: ბაქტერიოპლანქტონი წარმოდგენილია სფერული (კოკისებური) და ჩხირისებური ფორმის მქონე ბაქტერიებით. ბაქტერიოპლანქტონის რიცხოვნობა მერყეობს (ივლისი) 135-405 ათას უჯრ./მლ-ში ფარგლებში. ყველაძე მაღალი მაჩვენებელი აღინიშნება მდინარეთა შესართავების და სანაპირო ხაზის სიახლოვეს, ყველაზე დაბალი - ენგურის კანიონის ფარგლებში.

ინფორმაცია ჟელესებრი პლანქტონის შესახებ საქართველოს წყლებში ძალზედ მწირია. ფოთის საზღვაო აქვატორიის ჟელესებრი პლანქტონი წარმოდგენილია მედუზა ზღვის ლამბაქით - *Aurelia aurita* (მთელი წლის განმავლობაში), სავარცხლურა მნემიოპსისით - *Mnemiopsis leidyi* (ძირითადად აპრილიდან-აგვისტომდე) და სავარცხლურა ბეროეთი - *Beroe ovata* (ძირითადად ივნისიდან-ნოემბრამდე), სხვა ლაბსხეულიანი მაკროპლანქტონური ფორმები არ ფიქსირდება (იხ. სურათი 4). აღსანიშნავია, რომ ფოთის საზღვაო აქვატორიაში დეკემბერ-მარტის თვეებში მრავლად არის წარმოდგენილი დაზიანებული (დაფლეთილი) სხეულის მქონე აურელიები, რაც ჩვენი აზრით ამ ლოკალიტეტზე ინტენსიურ თევზჭერას უნდა უკავშირდებოდეს.

სურათი 4: ფოთის საზღვაო აქვატორიის ლაბსხეულიანი მაკროპლანქტონური ფორმები

Aurelia aurita	Mnemiopsis leidyi
	
Beroe ovata	
	

იქთიოპლანქტონის კვლევა საქართველოს წყლებში ფაქტიურად არ განხორციელებულა, შესაბამისად არ მოგვეპოვება ლიტერატურული ცნობები და სხვა სახის სამეცნიერო მითითებები.

ფოთის საზღვაო აქვატორიის მეზოზოოპლანქტონი წარმოდგენილია 41 (+ ნიჩაბფეხიანთა ნაუპლიარული სტადიებზე მყოფი ფორმებით) ჰოლოპლანქტონური ფორმით (გვარზე დაბალის სტატუსის მქონე ტაქონით), მათგან 14 ფორმა მოდის ნიჩაბფეხიან კიბოსნაირებზე - Copepoda, 5 ფორმა ულვაშტოტიან კიბოსნაირებზე - Cladocera, 16 ფორმა ციბრუტელეებზე - Rotifera, დანარჩენი 6 ფორმა მოდის შემდეგ ჯგუფებზე: Ctenophora, Dinophyceae, Scyphozoa, Appendicularia და Sagittoidea (იხ. ცხრილი #2).

მეოპლანქტონი წარმოდგენილია 14 ფორმაციით, კერძოდ: ორსაგდულიანი მოლუსკების, მუცელფეხიანი მოლუსკების, ბალანუსების, ათფეხა კირჩხიბების, პოლიქეტების, ოლიგოქეტების, ნემატოდების, მწერების და სხვა ჯგუფების ლარვალური ფორმებით, ასევე თევზის ლარვალური და ოვალარული ფორმებით (იხ. ცხრილი #3).

ცხრილი #2. ჰოლოპლანქტონი

ტაქსონომიური ჯგუფი	სახეობა
Copepoda - Calanoida	
	<i>Calanus euxinus</i>
	<i>Acartia tonsa</i>
	<i>Acartia clausi</i>
	<i>Centropages ponticus</i>
	<i>Pseudocalanus elongatus</i>
	<i>Paracalanus parvus</i>
	<i>Eurytemora velox</i>
	<i>Heterocope sp.</i>
Copepoda - Cyclopoida	
	<i>Oithona similis</i>
	<i>Oithona davisae</i>
	<i>Oithona sp</i>
	<i>Cyclops strenuus</i>
	<i>Cyclopina gracilis</i>
Copepoda Harpacticoida	
	<i>Harpacticoidae sp.</i>
Copepoda - nauplii	
	<i>Calanoida nauplii</i>
	<i>Copepoda nauplii</i>
Cladocera	
	<i>Bosmina sp.</i>
	<i>Daphnia sp.</i>
	<i>Chydorus sp.</i>
	<i>Pleopsis polyphemoides</i>
	<i>Diaphanasoma brachyurum</i>
Sagittoidea	
	<i>Parasagitta setosa</i>
Appendicularia	
	<i>Oikopleura dioica</i>
Scyphozoa	
	<i>Aurelia aurita</i> , <i>ephyra</i>
	<i>Aurelia aurita</i> , <i>planula</i>
Dinoflagellata	
	<i>Noctiluca scintillans</i>
Ctenophora	
	<i>Pleurobrachia pileus</i>
Rotifera	
	<i>Asplanchna sp.</i>
	<i>Cephalodella sp.</i>
	<i>Brachionus calyciforus</i>
	<i>Brachionus plicatilis</i>
	<i>Brachionus quadridentatus</i>
	<i>Brachionus sp.</i>
	<i>Euchlanis dilatata</i>
	<i>Filina longiseta</i>
	<i>Lecane sp.</i>
	<i>Mytilina sp.</i>
	<i>Philodina sp.</i>
	<i>Synchaeta sp.</i>
	<i>Trichocerca longiseta</i>
	<i>Trichotria tetractis</i>
	<i>Keratella sp.</i>
	<i>Monostyla sp.</i>

ცხრილი 3. მეროპლანქტონი

მეროპლანქტონი	სახეობა
	<i>Bivalvia larvae</i>
	<i>Gastropoda larvae</i>
	<i>Amphibalanus nauplius</i>
	<i>Polychaeta larvae</i>
	<i>Cumacea larvae</i>
	<i>Decapoda larvae</i>
	<i>Ostracoda larvae</i>
	<i>Oligochaeta larvae</i>
	<i>Hydrachnidia larvae</i>
	<i>Nematoda larvae</i>
	<i>Chironomida sp.</i>
	<i>Insecta sp.larvae</i>
	<i>Pisces ova</i>
	<i>Picsec larvae</i>

მეზოზოოპლანქტონის საშუალო რიცხოვნობა სეზონების მიხედვით შეადგენს: 2566-11956 ეგზემპლარს მ³.

მეზოზოოპლანქტონის საშუალო ბიომასა სეზონების მიხედვით შეადგენს: 195-602 მლგ/მ³.







მეზოზოოპლანქტონში დომინანტური ჰოლოპლანქტონური ფორმებია ნიჩაბფეხიანი კიბოსნარებიდან: *Pseudocalanus elongatus*, *Acartia clausi*, *Acartia tonsai*, *Calanus euxinus*, *Oithona similis*, *Oithona davisae*, *Paracalanus parvus*, *Centropages ponticus*, *Cyclops strenuus*, ასევე დინოფლაგელატების (*Dinoflagellata*) წარმომადგენელი - მსხვილის პლანქტონური ფორმა (აქვს 2-3 მმ-მდე დიამეტრის სფერული სხეული) ზღვის ციციანთელა (*Noctiluca scintillans* ან *Noctiluca miliaris*), მისი ციტოპლაზმა ამოვსებულია ცხიმოვანი ჩანართებით, რომლებიც მექანიკური გაღიზიანებისას, ღელვისას იჟანგება და ანათებს (ბიოლუმინესცენცია). ზღვის ნათების მოვლენა საქართველოს, მათ შორის ფოთის ნაპირებთან შეინიშნება აგვისტოს ბოლოდან სექტემბრის ბოლომდე. *Noctiluca scintillans* (იხ. სურათი 5).

პლანქტონში გვხვდება სავარცხლურების (*Ctenophora*) წარმომადგენელი - *Pleurobrachia pileus*; ციბრუტელების (*Rotifera*) წარმომადგენლები: *Asplanchna sp.*, *Synchaeta sp.*, საგიტების (*Sagittioidea*) წარმომადგენელი - *Parasagitta setosa*.

პლანქტონში მრავლადაა: ნიჩაბფეხიანთა ნაუპლიარულ სტატიაზე მყოფი ფორმები - *Copepoda nauplii*.

მეროპლანქტონში მრავლადაა: ფსკერული კიბოსნაირების (Decapoda larvae), ოლიგოქეტების (Oligochaeta larvae) და ორსაგდულიანი მოლუსკების ლარვები - Bivalvia larvae.

სურათი 5: ფოთის საზღვაო აქვატორიის დომინანტი მეზოზოპლანქტონური ფორმები

Acartia clausi	Oitona nana
	
Pseudocalanus elongatus	Centropages kroyeri
	
	
Paracalanus parvus	Noctiluca scintillans



4. ზოობენტოსი (ფსკერული უხერხემლოები)

პირველ მონაცემებს საქართველოს შავი ზღვის სანაპიროს კონტინენტური შელფის სხვადასხვა ბენტოსის მსხვილი სისტემატიკური (ოჯახები) ერთეულების შესახებ გვაწვდის ზერნოვი (Зернов, 1908, 1913). მომდევნო წლებში შავი ზღვის საქართველოს სანაპიროს ბენტოსის კვლევა მიმდინარეობს ნიკიტინის მიერ (Никитин, 1934, 1938, 1949, 1950). გასული საუკუნის 70-ანი წლებიდან საქართველოს შავი ზღვის სანაპიროს ბენტოფაუნა შეისწავლება ეთერ მიქაშავიძის მიერ (მიქაშავიძე, 2012).

საქართველოს შავი ზღვის სანაპიროს ზოობენტოსის სახეობრივი შემადგენლობის სისტემატიკური სტრუქტურა მოიცავს 2 სამეფოს, 12 ტიპს, 16 კლასს, 42 რიგს, 93 ოჯახს, 152 გვარსა და 185 სახეობას.

უმარტივესების სამეფოდან ფიქსირდება სარკომასტიგოფორების ტიპის სარკოდინების კლასის ერთი რიგის, ორი გვარის 2 სახეობა.

მრავალუჯრედოების სამეფო წარმოდგენილია 11 ტიპით, ესენია: ღრუბელები, ნაწლავღრუიანები, ნემერტინები, პრენქიმული, მრგვალი და რგოლიანი ჭიები, მოლუსკები, ფეხსახსრიანები, საცეციანები, კანეკლიანები და ქორდიანები.

რგოლიანი ჭიების ტიპიდან დომინირებენ მრავალჯაგრიანი ჭიები, მოხეტიალე და მჯდომარე ფორმებით. მოხეტიალე პოლიქეტების ქვეკლასიდან დაფიქსირდა 5 რიგის, 10 ოჯახის, 22 გვარისა და 28 სახეობის ჭია. მჯდომარე პოლიქეტების ქვეკლასიდან კი 5 რიგის, 15 ოჯახის, 29 გვარის 33 სახეობა.

მოლუსკები ანუ რბილტანიანები შელფში ადინიშნა ორი კლასით: მუცელფეხიანებითა და ორსაგდულიანებით. მუცელფეხიანების 23 სახეობა გაერთიანდა 9 რიგში, 13 ოჯახსა და 17 გვარში. რაც შეეხება ორსაგდულიანებს, ანუ ფირფიტაყუჩიანებს წარმოდგენილია 30 სახეობით, გაერთიანებული 4 რიგში, 14 ოჯახსა და 24 გვარში.

ფეხსახსრიანთა ტიპი საქართველოს შელფში გვხვდება ლაყუჩითმსუნთქავების ქვეტიპით, აერთიანებს ბენტოსის 50 სახეობას - ტოლფეხიანების, ანიზოპოდების, ღორტავების, ფეხგახლეჩილების, ათფეხა კიბოებისა და კუმაცეების რიგებიდან. აქედან სახეობათა რიცხვით დომინირებს ათფეხა კიბოების რიგი (20 სახეობა). სახეობათა რიცხვით მათ მცირედ ჩამოუვარდებიან ამფიპოდები და ანიზოპოდები (15-16 სახეობა). მაკრობენტოსური

ორგანიზმებიდან შემადგენლობის სიმცირით გამოირჩევიან საცეცებიანები, კანეკლიანები და ქორდიანები, თუმცა მათ შელფის მრავალფეროვნებასა და ეკოსისტემის ტროფულ სტრუქტურაში გარკვეული მნიშვნელობა აქვთ.

ზოობენტოსში სახეობათა რიცხვით დომინირებს მრავალჯაგრიანი რგოლიანი ჭიების კლასი (Polychaeta) – 61 სახეობით, რაც მთელი ზოობენტოსის სახეობათა 33 %-ია. სახეობების მრავალფეროვნებით შემდეგ ადგილზეა მოლუსკები (Mollusca) 53 სახეობით (29 %), აქედან მუცელფეხიანებზე (Gastropoda) (23 სახეობა) მოდის 13, ხოლო ორსაგდულიანებზე (Bivalvia) (30 სახეობა) 16%. ფეხსახსრიანები (Arthropoda) კიბოსნაირების (Crustacea) 50 სახეობით შეადგენს ფაუნის 27%-ს. დომინირებენ ათფეხა კიბოები (Decapoda) და ამფიპოდები (Amphipoda) (შესაბამისად 20-16 სახეობა), რაც ერთიანად შეადგენს 19 %-ს, დარჩენილი 8% განაწილებულია ულვაშფეხიან კიბოსნაირებზე (Cirripedia), კუმაცეებზე (Cumacea), ანიზოპოდებზე (Anisopoda), იზოპოდებსა (Isopoda) და მიზისებზე (Mysidacea). ზოობენტოსის 21 სახეობა გაერთიანებული სარკომასტიგოფორებში (Sarcomastigophora), ნაწლავღრუიანებში (Coelenterata), ბრტყელ (Plathelminthes), და მრგვალ ჭიებში (Nemathelminthes), ღრუბელებში (Spongia, s. Porifera), ნემერტინებში (Nemertini) და შეადგენს მთელი ფსკერული ფაუნის სახეობების 11 % (ე. მიქაშავიძე, 2008).

შავი ზღვის საქართველოს შელფისათვის მაკროზოობენტოსიდან შემთხვევით ინტროდუცირებული სახეობებია *Balanus improvisus*, *B. eburneus*, *Mercierella enigmatica*, *Rapana thomasiana* და *Cunearca cornea* (ე. მიქაშავიძე, 2008).

საქართველოს შავი ზღვის სანაპიროს ზოობენტოსის ბიოლოგიური მრავალფეროვნებით გამორჩეულია სარფის, გონიოს, ციხისძირისა და გუდაუთის თავთხელის უბნები. ყველაზე დარბია ჭოროხი-ბათუმის უბანი. მდინარე ჭოროხის შელფის სიღარიბე აიხსნება ამ უბნისთვის დამახასიათებელი წყლისქვეშა დინებების არსებობით, რაც ხელს უშლის ბენტოსის სრულფასოვან ჩამოყალიბებას.

საქართველოს შელფზე ზოობენტოსი წარმოდგენილია შემდეგი ბიოცენოზებით (ე. მიქაშავიძე, 2008): (იხ. რუკა #1):

- **Chamelea gallina** - ეს ბიოცენოზი საქართველოს შელფის სანაპიროს კონცენტრული სარტყელია, მოიცავს სილას და შლამნარევ სილას. მისი საზღვრები გადის 5 და 25 მ შორის. ამ ბიოცენოზში რეგისტრირებული ფსკერული უხერხემლოებიდან დომინანტია ქამელეა - *Chamelea gallina*. თანასაზოგადოებაში გვხვდება პოლიქეტები, მოლუსკები, კიბოსნაირები და სხვა უხერხემლოები. სახეობათა სიმრავლე განპირობებულია გრუნტის მრავალფეროვნებით, რაც იძლევა მრავალი ორგანიზმის არსებობისათვის ხელსაყრელ პირობებს. ქამელეას ბიოცენოზში წარმოდგენილია ყველა საკვები დაჯგუფება. ეს ბიოცენოზი შავი ზღვის სხვა რეგიონის ბიოცენოზთან შედარებით ხასიათდება დაბალი ბიომასით, რაც გამოწვეულია ქამელეას და პიტარის მცირე ზომის ეგზემპლარებით. ეს კი თავის მხრივ ალბათ გამოწვეულია ქამელეას სიცოცხლის დაბალი ხანგრძლივობით, ან დიდი ეგზემპლარების რაპანის მიერ გამოჭმით. სახეობის დომინირებას განაპირობებს მისი რაოდენობა და ბიომასა.
- **Pitar rudis+Nephtys cirrosa** - მოზაიკურად ესაზღვრება ქამელეას ბიოცენოზს. იგი მოიცავს შლამიან და წვრილი ქვიშა- შლამიან ბიოტოპს. ეს ბიოცენოზი დამახასიათებელი სახეობებით მსგავსია წინამდებარე ბიოცენოზისა, მაგრამ აქ ძალზე შემცირებულია ქამელეას რაოდენობა და პოლიქეტას ზოგიერთი სახეობა. სამაგიეროდ პიტარი თავისი რაოდენობითა და ბიომასით პრევალირებულია. პიტარის

ბიოცენოზში მაკროზოობენტოსის რაოდენობა უფრო მაღალია ვიდრე ქამელეას ბიოცენოზში.

- **Callianassa truncate+Nephtys cirrosa** - აქ ძალზე შემცირებულია ქამელეას რაოდენობა და პოლიქეტას ზოგიერთი სახეობა. სამაგიეროდ კალიანასა თავისი რაოდენობითა და ბიომასით პრევალირებულია. ამასთანავე, მაკროზოობენტოსის რაოდენობა უფრო მაღალია ვიდრე ქამელეას ბიოცენოზში, რაც გამოწვეულია მცირე ბიომასის მქონე ნეფტისის დიდი რაოდენობით, ხოლო მაღალი ბიომასა --კალიანას მასიური სხეულის მასით.
- **Amphiura stepanovi+Terebellides stroemi+Modiolus phaseolinus** - ამ სამი ჰიდრობიონტიდან რაოდენობითა და ბიომასით დომინირებულია ამფიურა, რომელსაც არ ჩამოუვარდება პოლიქეტა - ტერებელიდესი და ორსაგდულიანი მოდიოლა. ტერებელიდესი არასდროს გვხვდება 10 მ-ზე ნაკლებ სიღრმეზე, უპირატესობას აძლევს 15-30 მ და 50-70 მ. ცხოვრობს შლამიან სილაზე, ნიჟაროვანზე და ძირითადად შლამზე. ბენტოსითმკვებავ თევზთა ყუათიანი საკვები, კოსმოპოლიტი ჰიდრობიონტი ბინადრობს საქართველოს საკვლევ შელფის 56%-ზე. მოდიოლა შავ ზღვაში ჩვეულია ფაზეოლინურ შლამისათვის 60-180 მ-ზე, სადაც დომინანტი ფორმაა. ნაკლებ სიღრმეზე გვხვდება ერთეული ეგზემპლარი.

მაკროზოობენტოსის ვერტიკალური განაწილების სურათი შემდეგია: 5-50 მ იზობათზე მაკროზოობენტოსის საშუალო რიცხოვნობა და ბიომასა ტოლია 428 ეგზ/მ² და 71,443 გრ/მ² შესაბამისად. სიღრმის მატებასთან ერთად მცირდება ჰიდრობიონტების რაოდენობა. 100-150 მ-ის ფარგლებში ბენტოსური ორგანიზმების რიცხოვნობა და ბიომასა ძალზე უმნიშვნელოა (ე. მიქაშავიძე, 2008).

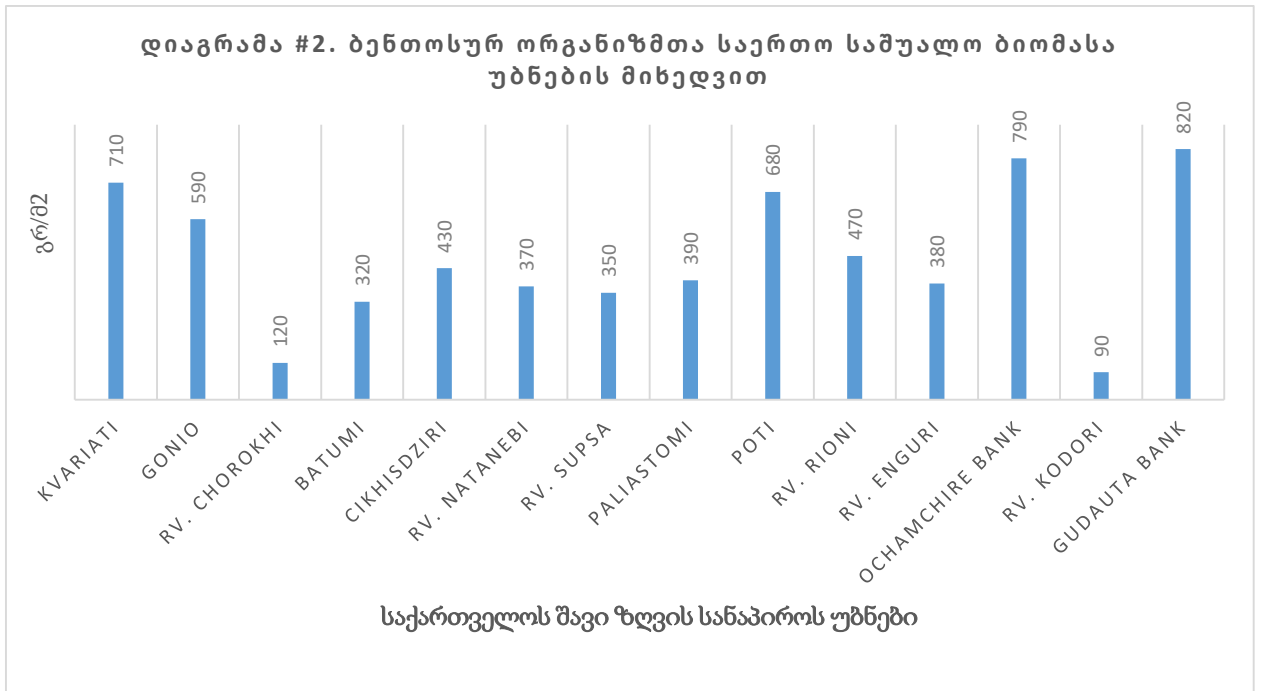
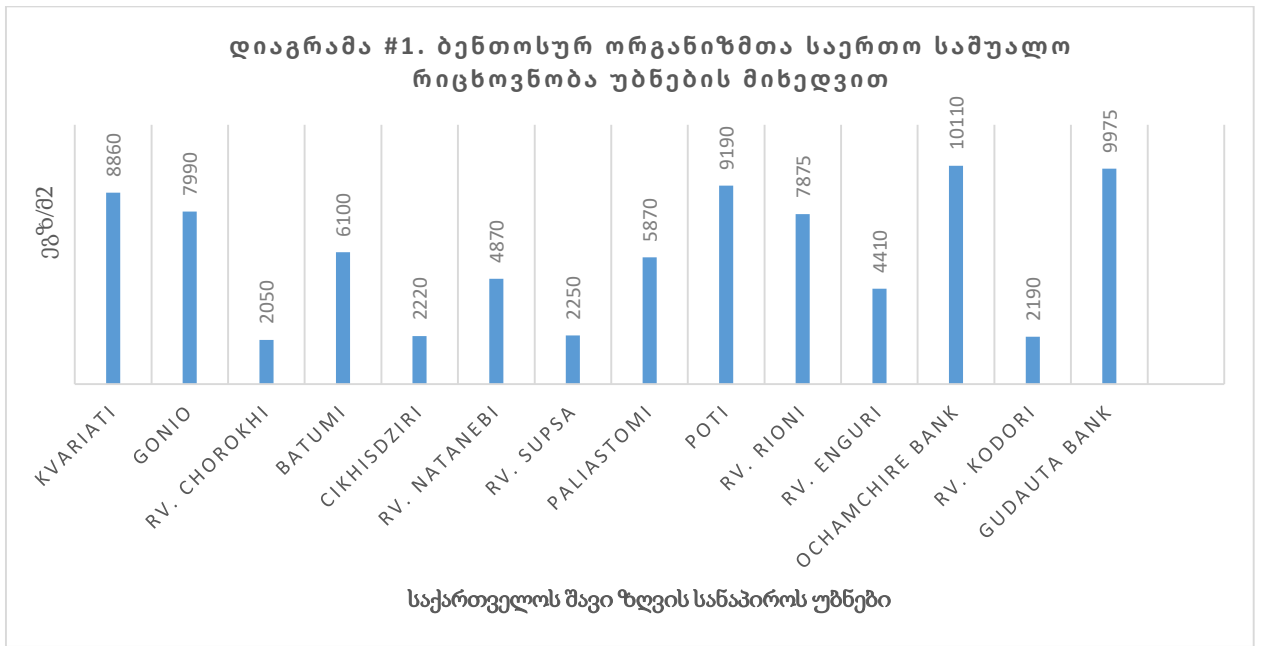
რუკა #1. საქართველოს შავი ზღვის სანაპიროს ფსკერული ბიოცენოზები



ბენტოსური ორგანიზმების საერთო საშუალო რიცხოვნობა (ეგზ/მ²) უბნების მიხედვით (1978-2005 წწ.) მოცემულია დიაგრამის სახით (იხ. დიაგრამა #1).

ბენტოსური ორგანიზმების საერთო საშუალო რიცხოვნობა ყველაზე მაღალია ოჩამჩირისა და გუდაუტის თავთხელზე, მაღალია ფოთის, კვარიათის, გონიოსა და რიონის უბნებში. რიცხოვნობა ყველაზე დაბალია ჭოროხისა და სუფსის შელფზე, დაბალია ციხისძირისა და ნატანების უბნებში.

ბენტოსურ ორგანიზმთა საერთო საშუალო ბიომასა (გრ/მ²) უბნების მიხედვით (1978-2005 წწ.) მოცემულია დიაგრამის სახით (იხ. დიაგრამა #2).



ბენტოსურ ორგანიზმთა საერთო საშუალო ბიომასა ყველაზე მაღალია გუდაუთისა და ოჩამჩირის თავთხელზე, მაღალია კვარიათის, ფოთისა და გონიოს უბნებში. ყველაზე დაბალია ჭოროხის შელფზე, დაბალია ბათუმის, ნატანების და სუფსის უბნებში (ე. მიქაშავიძე, 2008).

ფოთის საზღვაო აქვატორიაში დაფიქსირებულია 51 ბენტოსური ფორმა (გვარზე მაღალი სტატუსის მქონე ტაქსონი), ტიპური მტკნარი წყლის ფორმების გამოკლებით, რაც წარმოადგენს საქართველოს შავი ზღვის სანაპიროს ზოობენტოსური ფორმების დაახლოებით 26%-ს. 51 ზოობენტოსური ფორმიდან: 11 ორსაგდულიანი (Bivalvia) მოლუსკია, 14 მრავალჯაგრიანი (Polychaeta) ჭიაა, 8 მუცელფეხიანი (Gastropoda) მოლუსკია, 4 გვერდფეხიანი (Amphipoda) კიბოსნაირია და დანარჩენი 14 სახეობა მიეკუთვნება სხვადასხვა ჯგუფს (იხ. ცხრილი #4).

ცხრილი #4. ზოობენტოსის ტაქსონომიური სტრუქტურა

ტაქსონი	სახეობა
Polychaeta	<i>Aricidea (Strelzovia) claudiae</i>
	<i>Glycera tridactyla</i>
	<i>Heteromastus filiformis</i>
	<i>Laonice cirrata</i>
	<i>Magelona papilicornis</i>
	<i>Melinna palmata</i>
	<i>Microspio metschnikovianus</i>
	<i>Myriochele heeri</i>
	<i>Nephtys hombergii</i>
	<i>Nephtys cirrosa longicornis</i>
	<i>Paraonis fulgens</i>
	<i>Prionospio cirrifera</i>
	<i>Sigambra tentaculata</i>
	<i>Terebellides stroemi</i>
Bivalvia	<i>Anadara inaequalis</i>
	<i>Arca tetragona</i>
	<i>Chamelea gallina</i>
	<i>Donax trunculus</i>
	<i>Fabulina fabula</i>
	<i>Lentidium mediterraneum</i>
	<i>Lucinella divaricata</i>
	<i>Modiolus phaseolinus</i>
	<i>Mytilaster lineatus</i>
	<i>Pitar rudis</i>
	<i>Spisula subtruncata</i>
Gastropoda	<i>Bela nebula</i>
	<i>Bittium reticulatum</i>
	<i>Cylichnina sp.</i>
	<i>Odostomia acuta</i>
	<i>Odostomia unidentata</i>
	<i>Rapana venosa</i>
	<i>Retusa truncatula</i>
	<i>Tritia neritea</i>
Amphipoda	<i>Ampelisca diadema</i>
	<i>Caprella sp.</i>
	<i>Hyale pontica</i>
	<i>Nototropis guttatus</i>
Insecta	<i>Chyronomida sp.</i>
	<i>Collembola sp.</i>
	<i>Odonata sp.</i>
Isopoda	<i>Eurydice dollfusi</i>
	<i>Eurydice racovitzai</i>

Cirripedia	<i>Amphibalanus improvisus</i>
Ophiuroidea	<i>Amphiura stepanovi</i>
Cumacea	<i>Cumella (cumella)pygmaea euxinica</i>
Decapoda	<i>Diogenes pugilator</i>
Nematoda	<i>Nematoda sp.</i>
Nemertini	<i>Nemertini sp.</i>
Nudibranchia	<i>Nudibranchia sp.</i>
Olygochaeta	<i>Olygochaeta sp.</i>
Mysida	<i>Paramysis (Longidentia) kroyeri</i>

ზოოპლანქტონისაგან და ფიტოპლანქტონისაგან გასხვავებით ზოობენტოსში არაა ასე მკვეთრად გამოხატული სახეობრივი შემადგენლობის, რიცხოვნობისა და ბიომასის სეზონური ფლუქტუაციები.

ფოთის საზღვაო აქვატორიის ზოობენტოსის საშუალო რიცხოვნობა სეზონების მიხედვით მერყეობს: 3947-11801 ეგზ/მ².

ფოთის საზღვაო აქვატორიის ზოობენტოსის საშუალო ბიომასა სეზონების მიხედვით მერყეობს: 191-810 მლგ/მ².

მოცემულ აქვატორიაში. როგორც საქართველოს სანაპიროს სხვა უბნებზე ფსკერული დანალექების გრანულომეტრიას ახასიათებს სიღრმის მატებასთან ერთად დაწვრილების-ზომების კლების ტენდენცია. მდინარე რიონის შესართავში ძირითადად გავრცელებულია 0.25-0.5 მილიმეტრის ზომის მქონე ქვიშა. ფოთის საზღვაო აქვატორიაში 10 მეტრამდე სიღრმეში 0.25-0.5 მილიმეტრის ზომის მქონე ქვიშა (Medium sand), დამსხვრეული ნიჟარებისა და მცირე ზომის ქვების მინარევით. 10 მეტრიდან-20 მეტრამდე 0.0625-0.125 მილიმეტრი ზომის მქონე ქვიშა (Very fine sand), ასევე ნიჟარებისა და ზოგჯერ მცირე ზომის ქვების მინარევით. მაღალ სიღრმეებზე დომინირებს შლამი Silt (mud) და თიხა Clay (mud).

4.1. ზოობენტოსის დომინანტური ფორმები







ფოთის საზღვაო აქვატორია 5-25/30 მეტრის სიღრმეზე წარმოდგენილია Chamelea gallina -ს ბიოცენოზით. ეს ბიოცენოზი საქართველოს შელფის სანაპიროს კონცენტრული სარტყელია, მოიცავს სილას და შლამნარეც სილას. ამ ბიოცენოზში რეგისტრირებული ფსკერული უხერხემლოებიდან დომინანტია ქამელეა - Chamelea gallina, თანასაზოგადოებაში გვხვდება პოლიქეტები, მოლუსკები, კიბოსნაირები და სხვა უხერხემლოები. Chamelea gallina -ს ბიოცენოზს მოზაიკურად ესაზღვრება Pitar rudis+Nephtys cirrosa -ს ბიოცენოზი. 60 მეტრს ქვევით წარმოდგენილია - Amphiura stepanovi+Terebellides stroemi+Modiolus phaseolinus ბიოცენოზი, რომელიც შავ ზღვაში სიცოცხლის გავრცელების ქვედა საზღვარმდე (110-130 მეტრი) ვრცელდება.







ფოთის საზღვაო აქვატორიაში დომინანტი ზოობენტოსური ფორმებია: ორსაგდულიანი მოლუსკებიდან: Lentidium mediterraneum, Chamelea gallina, Donax trunculus, Modiolus phaseolinus, Arca tetragona, Lucinella divaricata; პოლიქეტებიდან: Nephtys hombergii, Nephtys cirrosa, Magelona papilicornis, კიბოსნაირებიდან: Amphibalanus improvisus, Ampelisca diadema, Cumella (cumella) pygmaea euxinica, Diogenes pugilator; მუცელფეხიანებიდან: Rapana venosa. ეს ფორმები ზოგადად ყველაზე გავრცელებული—ტიპური ორგანიზმებია საქართველოს შავი ზღვის სანაპიროს შელფზე და შესაბამისად მოცემულ აქვატორიაში მათი დომინანცია არაა გასაკვირი. როგორც რიცხოვნობით, ისე ბიომასით ყველაზე წარმოდგენილობითია ორსაგდულიანები: Lentidium mediterraneum, Chamelea gallina, Donax trunculus და Modiolus phaseolinus. აღსანიშნავია, რომ კიბოსნაირების ერთი სახეობა, კერძოდ

Balanus improvisus ორსაგდულიანი და მუცელფეხიანი მოლუსკების ნიჟარებზე, დანაზარდის სახით იყო წარმოდგენილი.

რეგიონის ბენტოფაუნის ინდიკატორი სახეობებია მოლუსკებიდან: *Arca tetragona*, *Pitar rudis*, *Chamelea gallina*, *Modiolus phaseolinus*, კანეკლიანებიდან ოფიურიდეების წარმომადგენელი *Amphiura stepanovi* (იხ. სურათი 6).

სრათი 6. ფოთის საზღვაო აქვატორიის დომინანტი ბენტოსური ფორმები

<p><i>Lentidium mediterraneum</i></p>	
	
<p><i>Donax trunculus</i></p>	<p><i>Chamelea gallina</i></p>
	
<p><i>Arca tetragona</i></p>	<p><i>Modiolus phaseolinus</i></p>
	
<p><i>Nephtys</i> spp.</p>	<p><i>Diogenes pugilator</i></p>

	
<p>Amphibalanus improvisus</p>	
	
<p>Cumella spp.</p>	<p>Ampelisca spp.</p>
	

5. იქთიოფაუნა

იქთიოფაუნა წარმოადგენს საზღვაო ბიომრავალფეროვნების ყველაზე კომერციულ კომპონენტს, რომელიც განიცდის ანთროპოგენური პრესის ყველა იმ ფორმას (დაბინძურება, ევტროფიკაცია, ინვაზიური სახეობები, კლიმატის ცვლილება და სხვა), რომლებიც სახასიათოა ბიომრავალფეროვნების სხვა კომპონენტებისათვის და პლიუს სარეწაო პრესს, რაც იქთიოფაუნას ანთროპოგენისა და გარემოს ცვლილებათა მიმართ განსაკუთრებულ სენსიტურობას განაპირობებს. იქთიოფაუნა წარმოადგენს საზღვაო ბიომრავალფეროვნების ერთადერთ კომპონენტს, რომლის რაოდენობრივ-ხარისხობრივი მონიტორინგი საშუალებას გვაძლევს თვალი ვადევნოთ ზღვის გარემოში და მისი ბიოტის ყველა კომპონენტში (ფიტოპლანქტონი, ზოოპლანქტონი, ნეისტონი, ბენტოსი, ეპიფაუნა, ზღვის თერიოფაუნა და

ზღვის ორნიტოფაუნა) მიმდინარე ცვლილებებს. აქედან გამომდინარე, იქთიოფაუნის მონიტორინგი ზღვის ბიომრავალფეროვნების მონიტორინგის უმნიშვნელოვანესი კომპონენტია.

შავი ზღვის იქთიოფაუნის სახეობათა რაოდენობის შესახებ განსხვავებული მოსაზრებები არსებობს. სვეტოვიდოვის მიხედვით შავ ზღვაში გავრცელებულ თევზთა სახეობების რაოდენობა 150 შეადგენს (Svetovidov, 1964). განსხვავებულ რიცხვს ასახელებენ ბულგარელი მკვლევარები: 167 (Vilkanov at all., 1983) და 165 (Ivanov, Beverton, 1985) სახეობას. რასის მიხედვით შავ ზღვაში გავრცელებულ თევზთა მრავალფეროვნება 168 სახეობით განისაზღვრება (Rass, 1987), თუმცა ზღვის კონტაქტური წყალსატევებიდან (მდინარეთა შესართავები, ლაგუნები და ლიმანები) გამტკნარებულ უბნებში პერიოდულად და შემთხვევით გამავალი სახეობების გათვალისწინებით ეს რიცხვი 200 სახეობამდე იზრდება (Zaitsev, 1997, 1998).

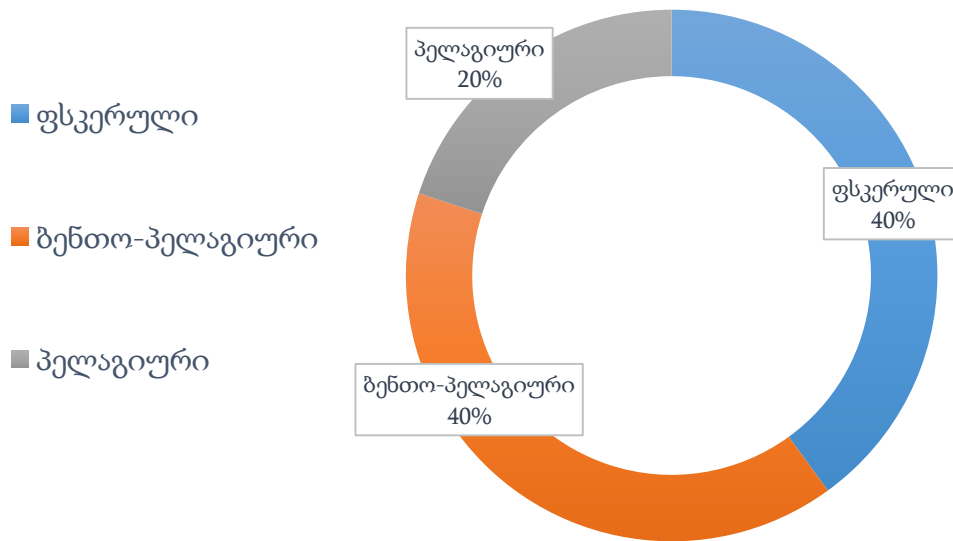
გასული საუკუნის 80-იანი წლების დასაწყისში მესხიძე და ბურჭულაძე საქართველოს შავი ზღვის სანაპიროს თევზების სახეობრივ მრავალფეროვნებას 104 ფორმით აფასებდნენ (Mesxidze and Burculadze, 1982). 90-იანი წლების დასაწყისში საერთაშორისო პროგრამის ფარგლებში განხორციელებული კვლევების შედეგად საქართველოს შავი ზღვის სანაპიროზე დაფიქსირდა თევზების 56 სახეობა (Komakhidze and Mazmanidi, 1998) ამ კუთხით კვლევები შემდგომშიც გრძელდებოდა და უკვე 21 საუკუნის დასაწყისისთვის ეს რიცხვი 69 სახეობამდე გაიზარდა (Komakhidze, Diasamidze, Guchmanidze, 2003).

2006-2012 წლებში წარმოებული კვლევების შედეგად საქართველოს შავი ზღვის სანაპიროზე მოპოვებულია თევზების 110 სახეობა და ქვესახეობა, მათგან სარეწაო დატვირთვა გააჩნია: ქაფშიას, სტავრიდას, კეფალისებრთა სახეობებს, ხონთქარას, მერლანგს და ქარსალას. უფრო მცირე რაოდენობით გვხვდება: ღორჯოსებრთა წარმომადგენლები, პელამიდა, კამბალა-კალკანი, ღია ნაგვერდალა, სმარისი, ზღვის ძროხა, სკორპენა, ზღვის ენა, ზღვის კატა და ზღვის მელა, სარღანი, შავი ზღვის ქაშაყი და ზღვის კარჩხანა, რომლებიც კომერციული მნიშვნელობისაა. სხვა სახეობები ადგილობრივ ჭერილებში გვხვდება ერთეული ეგზემპლარების სახით.

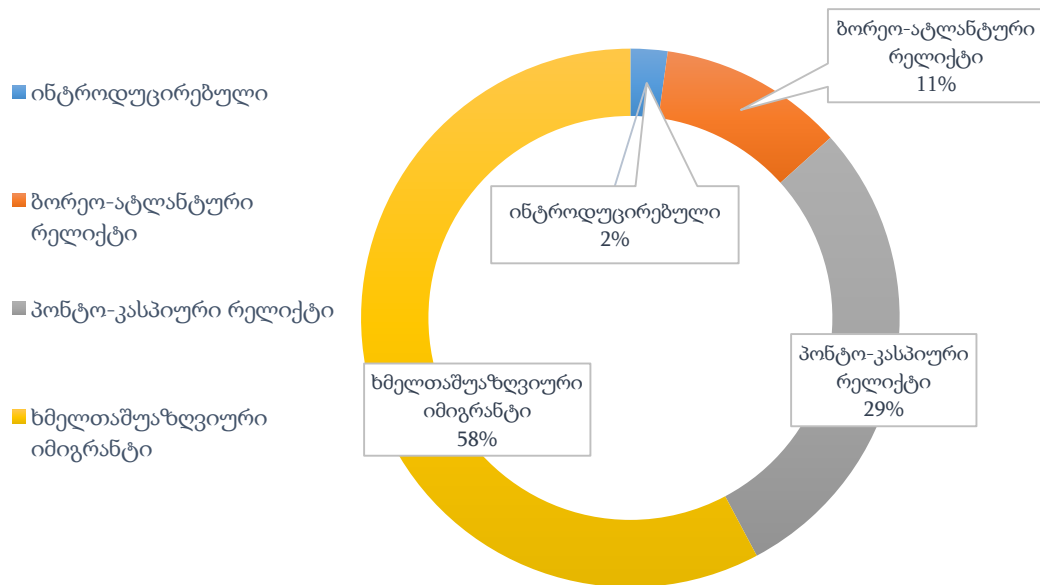
ფოთი-ანაკლიის საზღვაო აქვატორიაში 2016-2019 წლებში ჩვენს მიერ წარმოებული კვლევათა შედეგად დაფიქსირებული იქნა თევზების 27 ოჯახი და 45 სახეობა, რაც საქართველოს შავი ზღვის სანაპიროს იქთიოფაუნის დაახლოებით 41%-ია. ამათგან 18 სახეობა ბენტალური ანუ ფსკერული ფორმაა, გვხვდება ძირითადად ფსკერზე და ფსკერთან ახლოს, 18 სახეობა ბენტო-პელაგიურია, ანუ გვხვდება როგორც ფსკერზე და ფსკერთან ისე წყლის სისქეში, დანარჩენი 9 სახეობა პელაგიურია, ანუ ძირითადად გვხვდება წყლის სისქეში (იხ. დანართი #1, დიაგრამა #3).

იქთიოფაუნის 26 სახეობა მიეკუთვნება ხმელთაშუაზღვიური იმიგრანტების ეკო-ფაუნის ტურ კომპლექსს, რაც ნიშნავს იმას, რომ შავ ზღვაში მათი არსებობა დაკავშირებულია ხმელთაშუაზღვის იქთიოფაუნის ტურ კომპლექსთან, 5 სახეობა ბორეო-ატლანტური რელიქტია, ანუ მათი არსებობა კავშირშია გამყინვარების პროცესებთან, 13 სახეობა პონტო-კასპიური რელიქტია, ანუ მკვიდრი ფორმაა, ეს სახეობები ფორმირდნენ პონტო-კასპიურ აუზში, ერთი სახეობა კეფალი პილენგასი ინტროდუცირებულია იაპონიის ზღვიდან გასული საუკუნის 80-იან წლებში (იხ. დანართი #1, დიაგრამა #4).

დიაგრამა #3. ფოთის საზღვაო აქვატორიის იქთიოფაუნის ეკოლოგიური ჯგუფები



დიაგრამა #4. ფოთის საზღვაო აქვატორიის იქთიოფაუნის ტური კომპლექსები



იქთიოფაუნაში რაოდენობრივად დომინირებს ქაფშია სტავრიდა, ხონთქარა და მერლანგი. სხვა ფორმები გვხვდება ბევრად ნაკლები რაოდენობის სახით. ჩვენს მიერ დაფიქსირებული სახეობებიდან 5 მათგანი (ზუთხისებრთა ოჯახის წარმომადგენლები - ტარადანა, კოლხური ზუთხი, რუსული ზუთხი, სვია და ღორჯოსებრთა ოჯახის წარმომადგენელი - მექვიაშია ღორჯო) შეტანილია საქართველოს წითელ ნუსხაში (იხ. დანართ №1).

ფოთის საზღვაო აქვატორიაში სტავრიდა გვხვდება მთელი წლის განმავლობაში, ძირითადად აპრილიდან-ოქტომბრამდე. ხონთქარა გვხვდება ასევე მთელი წლის განმავლობაში. კეფალისებრი თევზების მნიშველოვანი კონცენტრაციები შეინიშნება მაის-ივნისში და აგვისტო-ოქტომბერში. შავი ზღვის ქაშაყი ძირითადად მოიპოვება დეკემბრიდან-მარტამდე პერიოდში. ქოთეხი და კამბალა კალკანი მოიპოვება ძირითადად მარტიდან-ივნისამდე და

ოქტომბრიდან-დეკემბრამდე პერიოდში. ყველაზე მასიური თევზი ქაფშია სარეწაო კონცენტრაციებს ქმნის ნოემბრიდან-აპრილამდე, რიონის კანიონთა სისტემა წარმოადგენს ქაფშიის გამოზამთრების ერთ-ერთ უმნიშვნელოვანეს ადგილს საქართველოს შავი ზღვის სანაპიროზე და მასზე მოდის საქართველოს ქაფშიის ჭერილთა დაახლოებით 25%. ფოთის აქვატორიაში ღორჯოსებრნი თევზები ძირითადად მოიპოვება მარტ-აპრილში და ოქტომბერ-ნოემბერში (4).

კეფალისებრნი თევზები (მათგან დომინირებს ოქროსფერი კეფალი, შემდეგ მოდის ჩვეულებრივი კეფალი, შემდეგ - ცხვირმახვილა და პილენგასი) მდ. რიონში აღწევენ ძირითადად სოფელ პატარა ფოთამდე, თუმცა წყალმცირობის დროს უფრო ზევითაც მიდიან. მათი შესვლა მდინარეში იწყება აპრილის თვეში, გრძელდება ივნისამდე. ივნისში მწარმოებლების ნაწილი გამოდის მდინარიდან ზღვაში ტოფობის მიზნით. მეორე მიგრაცია მდინარეში იწყება სექტემბერ-ოქტომბერში, ნოემბრიდან კეფალისებრთა დიდი ნაწილი ტოვებს მდინარეს (4).

6. მდ. რიონის, მისი შესართავის მიმდებარე საზღვაო აქვატორიის ზუთხისებრნი

6.1 სახეობათა მრავალფეროვნება

საქართველოს შავი ზღვის სანაპიროს და მასში ჩამავალი მდინარეების ზუთხისებრთა სახეობრივი შემადგენლობა ჯერ კიდევ ინარჩუნებს ისტორიულ მრავალფეროვნებას, 2007-2017 წლებში წარმოებული კვლევითი სამუშაოების შედეგად მოპოვებული იქნა საქართველოს ზღვისპირეთისთვის სახასიათო ზუთხისებრთა ექვსივე სახეობა, კერძოდ (6,7,8,9,10,11):

1. *Acipenser sturio* Linnaeus, 1758 - ფორონჯი, ფორეჯი;
2. *Acipenser stellatus* Pallas, 1771 - ტარადანა, ცქვრინი;
3. *Acipenser nudiventris* Lovetsky, 1828 - ჯარღალა;
4. *Acipenser persicus colchicus* Marti, 1940 - ზუთხი, თართი, დობოკონი;
5. *Acipenser gueldenstaedtii* Brandt & Ratzeburg, 1833 - ზუთხი;
6. *Huso huso* (Linnaeus, 1758) - სვია.

ყველა მათგანი შეტანილია საქართველოს წითელ ნუსხაში და ბუნების დაცვის მსოფლიო კავშირის (IUCN) წითელ ნუსხაში (იხ. დანართ №1).

6.2 რიცხოვნობა

მე-20 საუკუნის დასაწყისისათვის საქართველოს წყლებში ზუთხისებრთა საერთო რიცხოვნობა არ უნდა ყოფილიყო 372 ათას ეგზემპლარზე ნაკლები. იგივე სახით: 1931 წლისათვის - 227 ათას, 1936 წლისათვის - 168 ათას, 1954 წლისათვის - 70 ათას და 1962 წლისათვის - 27 ათას ეგზემპლარზე ნაკლები. როგორც ჩანს რიცხოვნობა 55 წლის მანძილზე - 1907 წლიდან - 1962 წლამდე მინიმუმ 12 ჯერ შემცირდა (6, 10).

1967-1975-წლებში ზუთხისებრთა დაცვის მიზნით გატარებული ღონისძიებების შედეგად (1967 წლიდან ზუთხისებრთა ჭერის აკრძალვა, 1974-1975 წლებში განხორციელებული ხელოვნური მომრავლება) რიცხოვნობა 27 ათასიდან, 1973 წელს ჯერ 49 ათასამდე, ხოლო შემდეგ 1976 წელს 78 ათასამდე ანუ დაახლოებით 2.8 ჯერ გაიზარდა (6, 10).

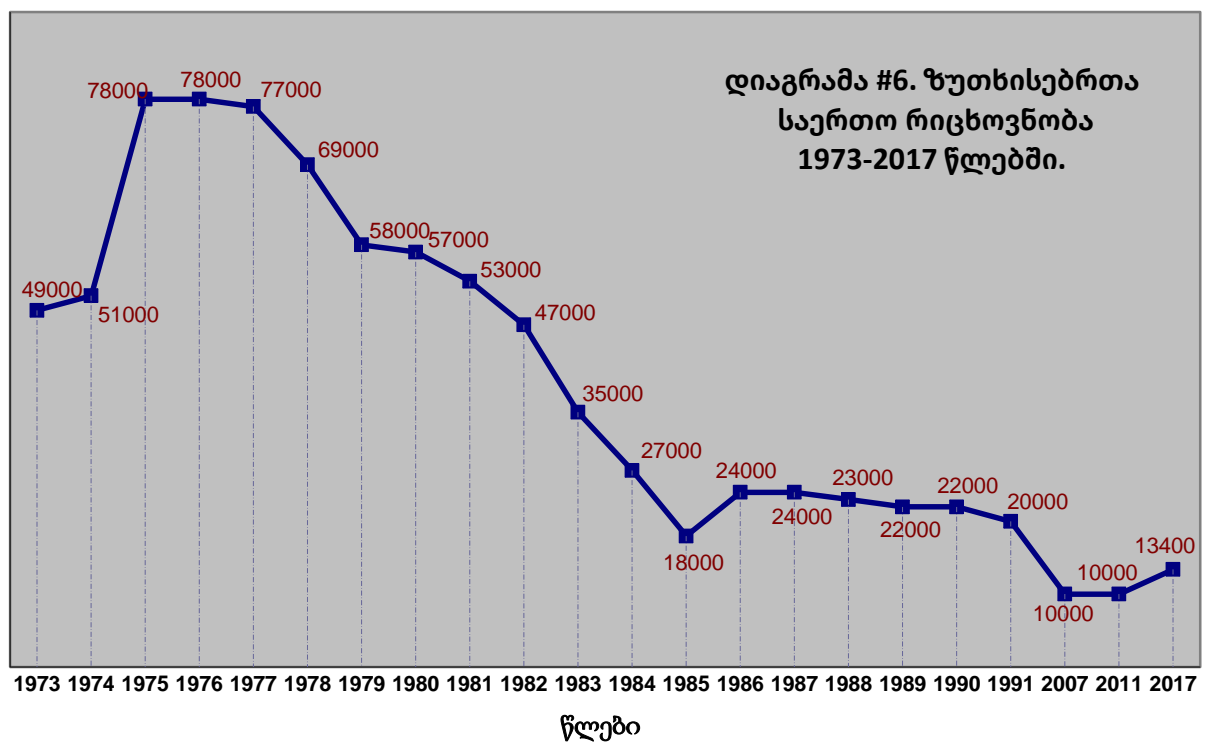
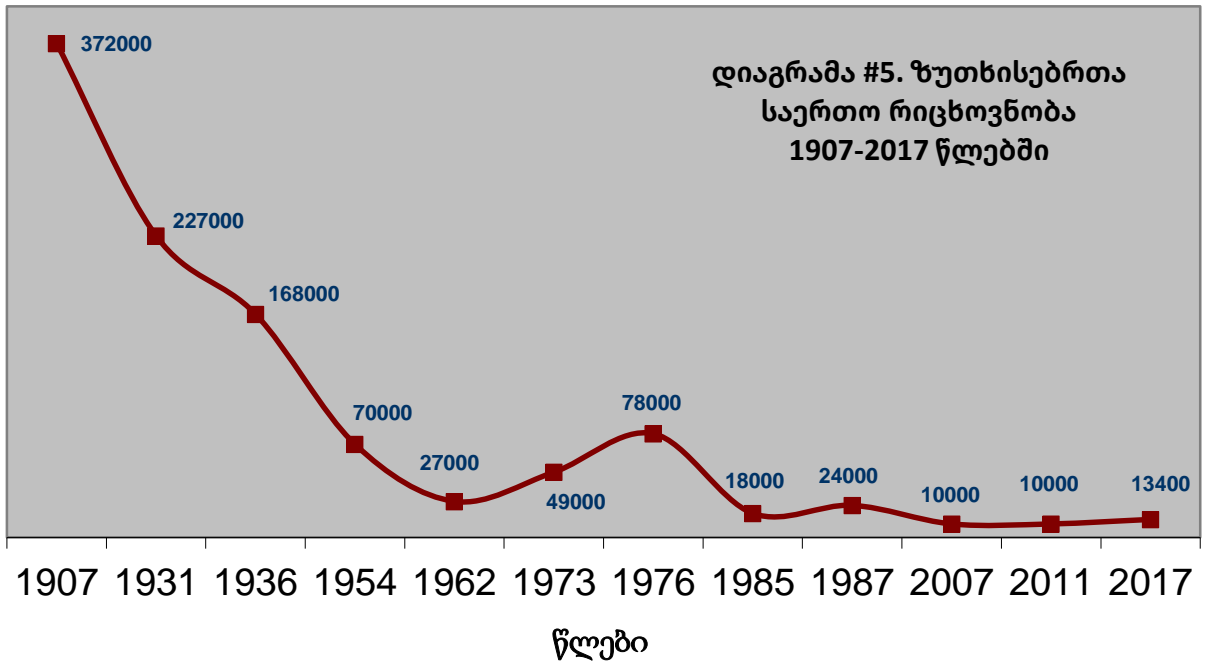
1976 წლიდან სახეზეა რიცხოვნობის ხელმეორედ კლების ტენდენცია, რაც დაკავშირებული იყო ამ პერიოდში ხელოვნური მომრავლების ღონისძიებების შეწყვეტით და ზუთხისებრთა

კონცენტრაციის ადგილებში თევზრეწვის დაშვებით, რასაც თან სდევდა ზუთხისებრთა თანჭერილი. 1985 წლისათვის საერთო რიცხოვნობამ იმ დრომდე ყველაზე დაბალი მაჩვენებელი -18 ათასი ეგზემპლარი შეადგინა (6, 10).

1985 წლიდან სახეზეა რიცხოვნების მცირე მატების ტენდენცია, რაც როგორც ჩანს ხელოვნური აღწარმოების სამუშაოთა გააქტიურების შედეგს წარმოადგენდა. 1987 წლისათვის რიცხოვნობამ 33%-იანი მატების შემდეგ 24 ათასი ეგზემპლარი შეადგინა (6, 10).

1990 წლიდან კვლავ სახეზეა კლების ტენდენცია. 2007 წლის შეფასებით საქართველოს წყლებში ზუთხისებრთა საერთო რიცხოვნობა ისტორიული მინიმუმის - 10 ათასი ეგზემპლარის ფარგლებშია, ანალოგიურად 10 ათასი ეგზემპლარი შეადგინა 2011 წელს წარმოებული კვლევების შედეგად (6, 10).

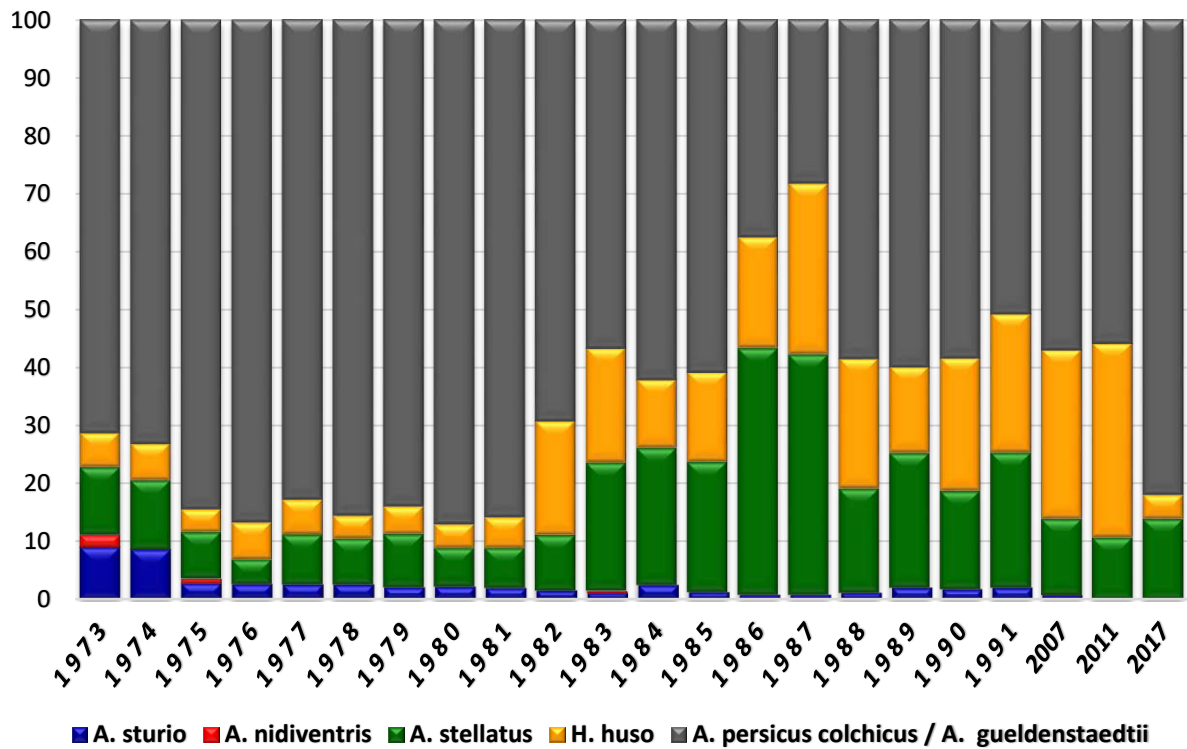
2016-2017 წლებში განხორციელებული კვლევების საფუძველზე ვლინდება, რომ საქართველოს შავი ზღვის სანაპიროზე ზუთხისებრი თევზების საერთო რიცხოვნობა წინა წლების მონაცემებთან შედარებით გაზრდილია დაახლოებით 34%-ით და შეადგენს 13 400-ეგზემპლარს, ნაცვლად 10 000 ეგზემპლარისა 2007 და 2011 წლებში, რაც იმას ნიშნავს, რომ 1907 წლიდან-დღემდე რიცხოვნობა მინიმუმ 28-ჯერაა შემცირებული. ბოლო 31 წლის განმავლობაში 1976 წლიდან სახეზეა რიცხოვნების 5.8 ჯერადი კლების ტენდენცია (იხ. დიაგრამა #5 და #6) (11).



2016-2017 წლებში სახეობრივად დომინირებს კოლხური და რუსული ზუთხი - ზუთხისებრთა საერთო რიცხოვნობის 82%, შემდეგ მოდის ტარალანა 14%, სვია - საერთო რიცხოვნობის 4%. 2007-2012 წლებში სვია შეადგენდა ზუთხისებრთა საერთო რიცხოვნობის 27-36%-ს, თუმცა 2012 წლიდან მისი რიცხოვნობა საქართველოს წყლებში მკვეთრად და შემცირებული (11).

ზუთხისებრთა სახეობების პროცენტული თანაფარდობა 1973-2017 წლებში მოცემულია დიაგრამის სახით (იხ. დიაგრამა 7) (6,10,11)..

დიაგრამა #7. ზუთხისებრთა სახეობების პროცენტული თანაფარდობა 1973-2017 წლებში



საქართველოს წყლებში (ფოთი-ანაკლიის უბანი) ზუთხისებრთა პოპულაციური სტატუსის უკანასკნელი კვლევა განხორციელდა 2016 წელს ასოციაცია „ფლორა და ფაუნა“-ს მიერ - ა(ა)იპ კოლხეთის დაცული ტერიტორიების განვითარების ფონდის მხარდაჭერით. აღნიშნული კვლევა განხორციელდა ოთხ ეტაპად, სულ შესრულებული იქნა ტრალვის 24 მცდელობა, მოპოვებული და შემდეგ გარემოში დაბრუნებული იქნა ზუთხისებრთა 24 ეგზემპლარი, მათ შორის ატლანტური ზუთხი 1 ცალი, სვია - 1 ცალი, ტარადანა - 2 ცალი და კოლხური ზუთხი - 20 ცალი (იხ. ცხრილი №5) (12).

ცხრილი №5. კვლევის პერიოდები, ტრალვითი მცდელობების და მოპოვებულ ზუთხისებრთა რაოდენობა საქართველოს შავი ზღვის სანაპიროს ფოთი-ანაკლიის უბანზე (12).

№	კვლევის პერიოდი	ტრალვითი მცდელობების რაოდენობა	მოპოვებული და გარემოში დაბრუნებული ზუთხისებრთა რაოდენობა და სახეობრივი კუთვნილება
1	18 სექტემბერი, 2016	7	6 ცალი - კოლხური ზუთხი
2	22 ოქტომბერი, 2016 წელი	6	11 ცალი - კოლხური ზუთხი 1 ცალი - ატლანტური ზუთხი 2 ცალი - ტარადანა
3	7 ნოემბერი, 2016 წელი	7	2 ცალი - კოლხური ზუთხი
4	21 დეკემბერი, 2016 წელი	4	1 ცალი - კოლხური ზუთხი 1 ცალი - სვია
ჯამში		24	24 20 ცალი - კოლხური ზუთხი

		1 ცალი - ატლანტური ზუთხი
		2 ცალი - ტარდანა
		1 ცალი - სვია

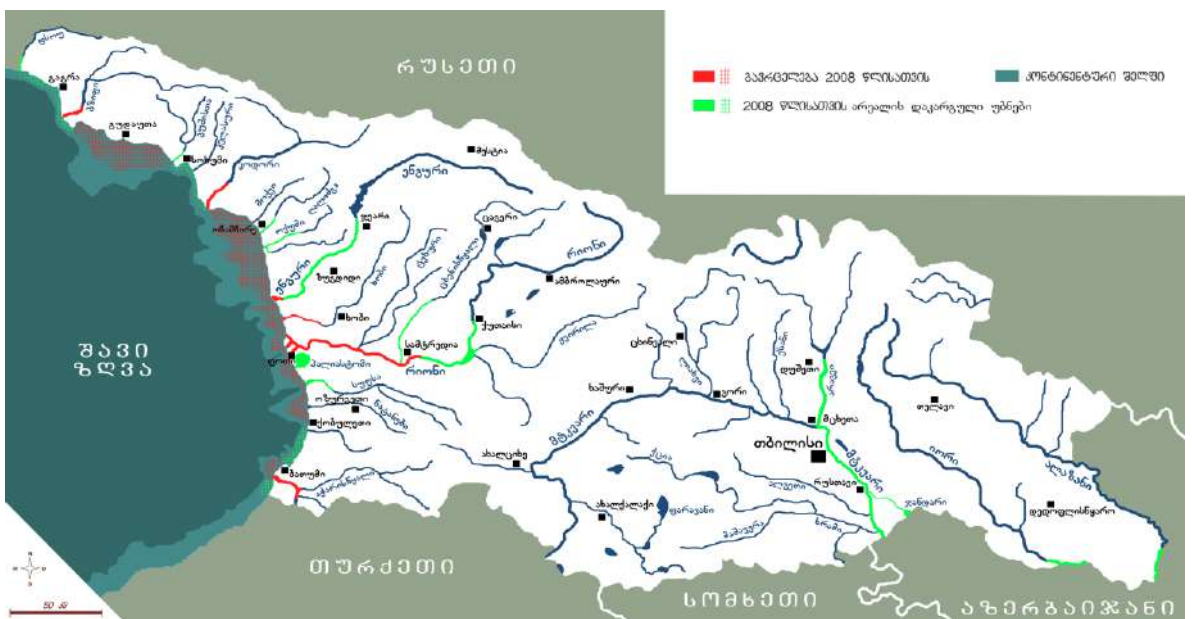
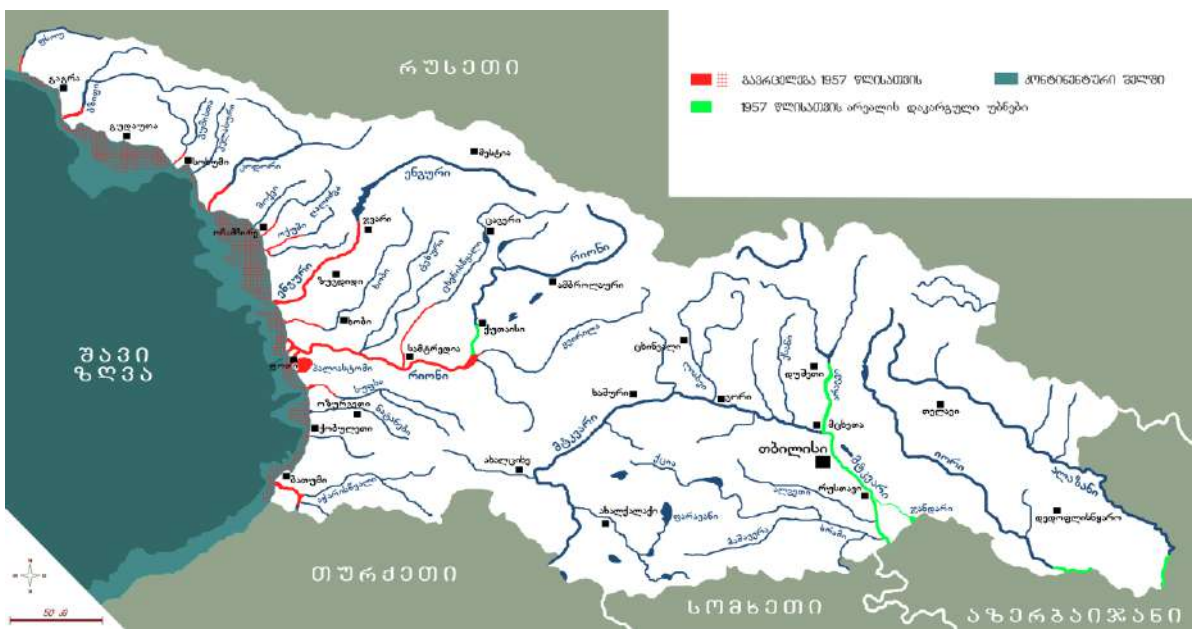
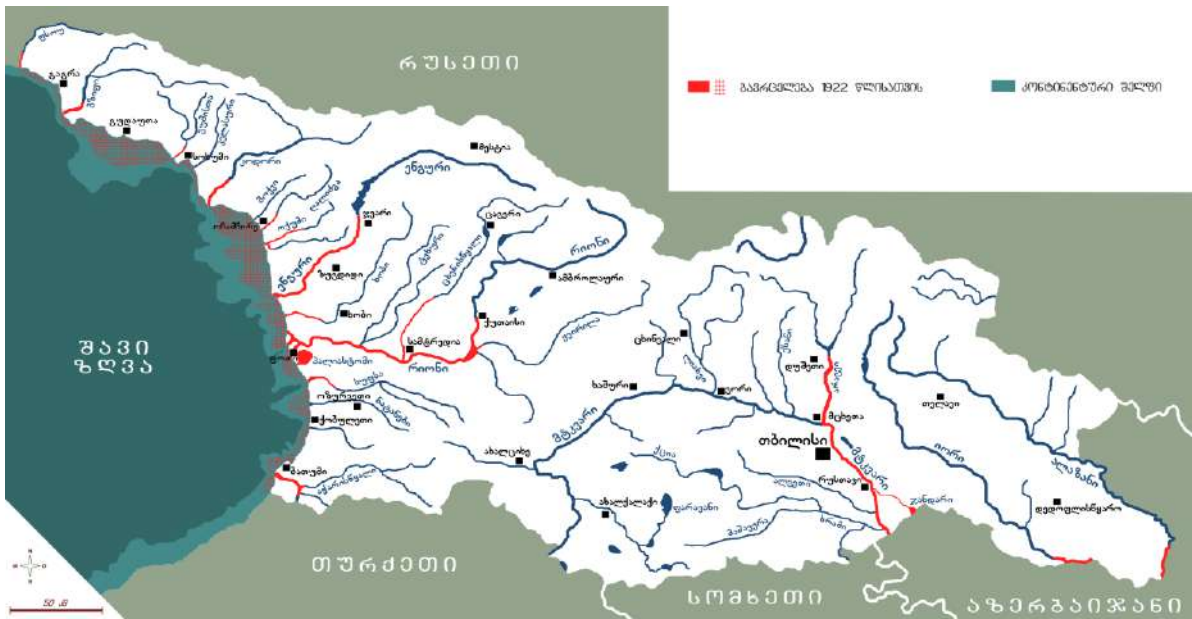
ტრალვის თითოეული მცდელობა ექსპოზიცია იყო 30 წუთი, შესაბამისად ტრალვითი გადაღების 1 საათიან ინტერვალში საშუალოდ მოპოვებულია ზუთხისებრთა 2 ეგზემპლარი. მოცემული ტრალის აქტიური ჰორიზონტალური შლადობა იყო 20 მეტრი, ტრალვის გადაღების სიჩქარე შეადგენდა საშუალოდ 3 კვანძს - შესაბამისად 1 საათის განმავლობაში ტრალვითმა გადაღებამ დაფარა აქვატორიის ფსკერული შრის 111 000 კვადრატული მეტრი, ანუ 0.111 კმ² (12).

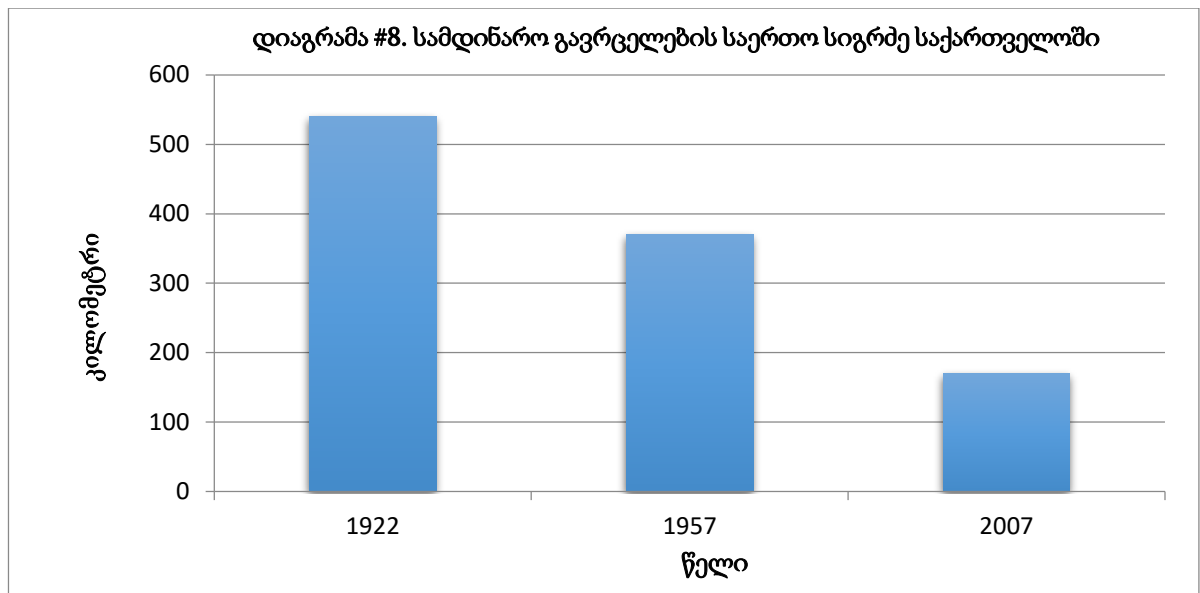
გადაანგარიშებით ერთ კვადრატულ კილომეტრზე გამოდის 18 ზუთხისებრი. ზუთხისებრთა ჭერადობის კოეფიციენტი მოცემული ბადე იარაღისთვის შეადგენს 1.9. შესაბამისად, ჩვენ მიერ განხორციელებული კვლევებით საქართველოს შავი ზღვის სანაპიროს ფოთი-ანაკლიის მონაკვეთზე 1 კმ² ლოკალიზებულია 34.2 ზუთხისებრი. 2007 და 2011 წლებში აღნიშნულ უბანზე იყო ლოკალიზებული 25. 6 ზუთხისებრი. შესაბამისად 2007 წლიდან - 2017 წლამდე მოცემულ უბანზე ზუთხისებრი თევზების სიმჭიდროვე გაზრდილია დაახლოებით 34%-ით, ანუ დაახლოებით 1/3-ით. თუ აღნიშნულ გარემოების კონვერტირებას მოვახდენთ საერთო რიცხოვნობაზე მაშინ 2016 წლისათვის ზუთხისებრთა რიცხოვნობა საქართველოს წყლებში შეადგენს 13400-ეგზემპლარს, ნაცვლად 10 000 ეგზემპლარისა 2007 და 2011 წლებში (12).

6.3. გავრცელება და ზოგიერთი ბიოეკოლოგიური თავისებურებები

1922 წლისათვის ზუთხისებრნი გავრცელებული იყვნენ საქართველოს 16 მდინარეში, ხოლო გავრცელების სამდინარო ნაწილის საერთო სიგრძე დაახლოებით 540 კმ-ს შეადგენდა. 1957 წლისათვის საზუთხე მდინარეთა რიცხვი, დარეგულირების შედეგად 4-ით შემცირდა, ხოლო სიგრძე 540 კილომეტრიდან-დაახლოებით 370 კილომეტრამდე. ამჟამინდელი მდგომარეობით ზუთხისებრნი მხოლოდ 6 მდინარეშია (რიონი, კოდორი, ჭოროხი, ხობი, ბზიფი და ენგური) გვხვდებიან, ძირითადად კი მხოლოდ რიონში. 2007-2008 წლებში განხორციელებული შეფასებით საქართველოს მდინარეებში ზუთხისებრთა გავრცელების საერთო სიგრძე 170 კმ-ს არ აღემატება (იხ. რუკა #2 და დიაგრამა #8) (6,10).

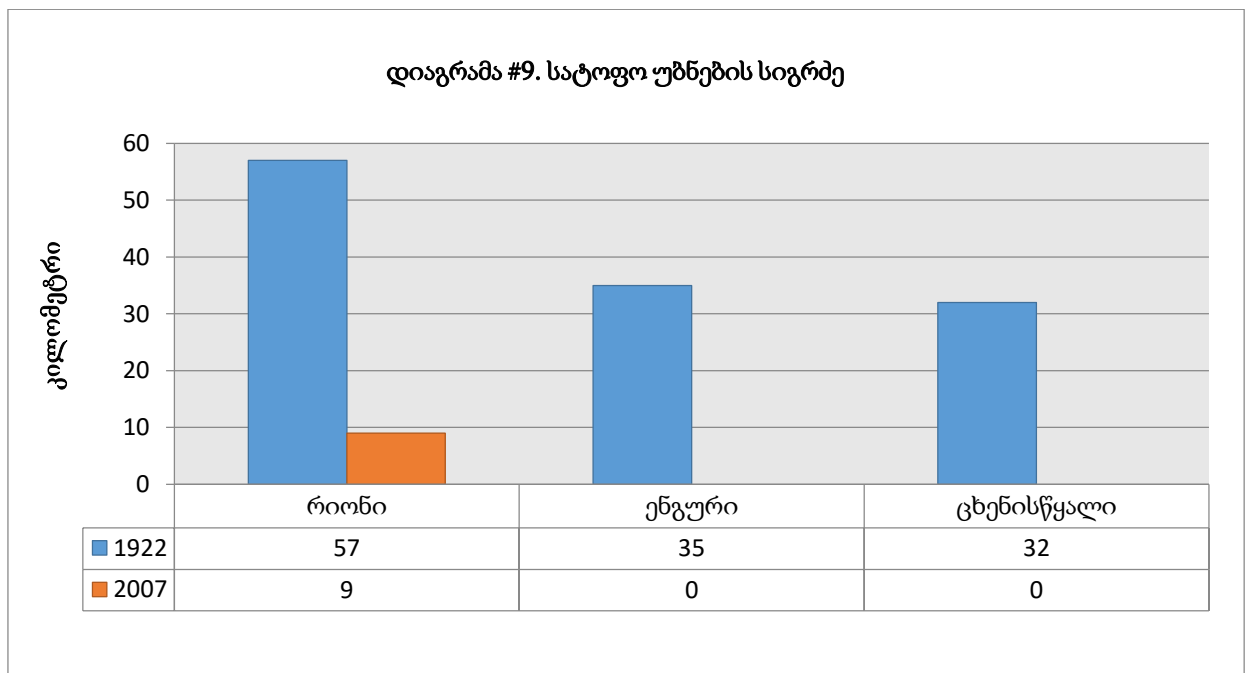
რუკა #2. ზუთხისებრთა გავრცელება საქართველოში 1922, 1957 და 2008 წელს





რიონის სატოფოთა 57 კილომეტრი სიგრძის მქონე მონაკვეთიდან შემორჩა მხოლოდ მდინარის 9 კმ-იან მონაკვეთზე არსებული სატოფოები ანუ დაახლოებით 16 %. ფართობის მხრივ რიონის სატოფოთა 200 ჰექტარიდან შემორჩენილია მაქსიმუმ 30 ჰექტარი, ანუ 15 %. დარეგულირების შედეგად მთლიანადაა განადგურებული ენგურის 35 კმ. და ცხენისწყლის 32 კმ. სიგრძის სატოფო უბნები (იხ. დიაგრამა #9) (10).

2016-2017 წლებში განხორციელებული კვლევების შედეგად მდ. რიონში სატოფო უბანი იწყება შესართავიდან 82 კილომეტრზე და გრძელდება შესართავიდან 91 კილომეტრამდე (მდინარის ცოცხალი კვეთის გაყოლებაზე). სატოფო უბნის სიგრძეა 8760 მეტრი. აღნიშნულ მონაკვეთზე მდინარის ცოცხალი კვეთის (წყლის დაფარული კალაპოტის) საშუალო ფართობი დაახლოებით 135 ჰექტარია, აქედან ზუთხისებრთა სატოფოდ ვარგისი გრუნტების ფართობი შეადგენს დაახლოებით 25%-ს, ანუ 34 ჰექტარს, რაც თითქმის ემთხვევა 2007-2009 წლებში განხორციელებული კვლევის მონაცემებს (11).

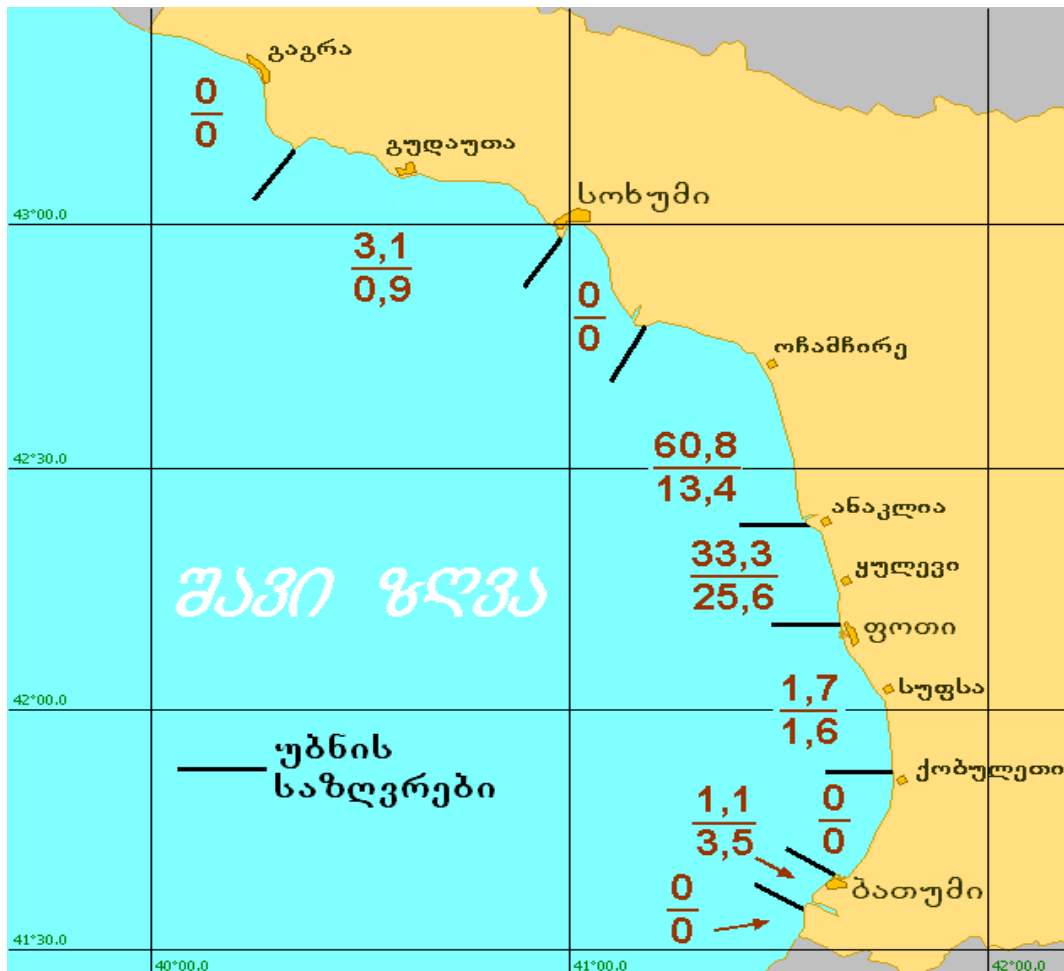


ზუთხისებრთა ზრდა-ნასუქობის უმნიშვნელოვანეს ლოკალიტეტს ფოთი-კოდორის კონცხის ზონა წარმოადგენს, სადაც თავმოყრილია ზუთხისებრთა საერთო რიცხოვნების 94,1%.

ბოლო კვლევებზე დაყრდნობით ზუთხისებრთა საერთო რიცხოვნების 94,1% თავმოყრილია სანაპიროს კოდორის კონცხიდან - ანაკლიის კონცხამდე და ანაკლიის კონცხიდან - ფოთამდე უბნებზე. 3,1% თავმოყრილია ბიჭვინთის კონცხიდან-სოხუმის კონცხამდე უბანზე, 1,1% ბათუმის კონცხიდან-ჭოროხის შესართავის, ხოლო 1,7 % ფოთი-ქობულეთის უბანზე. ზუთხისებრთა ჭერის შესახებ ცნობები ვერ იქნა მოპოვებული ფსოუდან-ბიჭვინთის კონცხამდე, სოხუმის კონცხიდან-კოდორის კონცხამდე, ქობულეთიდან-ბათუმის კონცხამდე და ჭოროხის შესართავიდან სარფამდე უბნებზე (იხ. რუკა #3) (10).

საქართველოს კონტინენტური შელფის (75 მეტრ სიღრმემდე ნაწილი) 1 კმ²-ზე საშუალოდ 8 ზუთხისებრი ეგზემპლარი მოდის. თუმცა, კონტინენტური შელფის საზუთხე ზონაში ფოთოდან-კოდორის კონცხამდე 16 ზუთხისებრი ეგზემპლარი მოდის, ჭოროხის შესართავიდან-ბათუმის კონცხამდე - 3.5, ქობულეთიდან-ფოთამდე - 1.6 და გუდაუთის კონცხიდან-სოხუმის კონცხამდე - 0.9 (იხ. რუკა #3) (10).

რუკა #3. ზუთხისებრთა ჰორიზონტალური განაწილება საქართველოს შავი ზღვის სანაპიროზე (მრიცხველში - პროცენტი საერთო რიცხოვნებიდან მოცემულ უბანზე, მნიშვნელში - რიცხოვნობა 1 კმ²-ზე მოცემულ უბანზე)



საქართველოს შავი ზღვის სანაპიროზე ზუთხისებრთა ზრდა-ნასუქობის უმნიშვნელოვანეს ლოკალიტეტს ფოთი-კოდორის კონცხის ზონა წარმოადგენს, სადაც თავმოყრილია საქართველოს წყლებში ზუთხისებრთა საერთო რიცხოვნების 90%-ზე მეტი. სანაპიროს სხვა ლოკალიტეტების მნიშვნელობა ბევრად ნაკლებია. ფოთი-კოდორის კონცხის ზონაში, ზუთხისებრთა თავმოყრით გამოირჩევა მდინარე რიონის შესართავისპირა საზღვაო სივრცე.

ზუთხისებრნი ზრდა-ნასუქობის საზღვაო პერიოდს თავთხელ, კარგად განვითარებულ შელფურ ზოლში და საკვები ბაზით მდიდარ უბნებში ატარებენ. მათ ძირითად საკვებს წარმოადგენს: ფსკერული უხერხემლოები (მოლუსკები, კიბოსნაირები, პოლიქეტები და სხვა) და ფსკერული თევზები (ლორჯოსებრნი და სხვა), რომლებიც სანაპიროს დაბალ სიღრმეებზე პრევალირებენ. სწორედ საკვები ორგანიზმების გავრცელება და ასევე რიგი სხვა ბიო-ეკოლოგიური თავისებურებები განაპირობებს მათ ნაკლებ „მისწრაფებებს“ ზღვის სიღრმეებისადმი. ზუთხისებრთა სახეობები ძალზედ იშვიათად სცდებიან 55 მეტრიან საზღვაო იზობათს. მათი პოვნის უფრო მაღალ სიღრმეებში ან აქციდენტალურია ან დაკავშირებულია მაღალ რიცხოვნობასთან (ისტორიულ წარსულში) და საზღვაო შელფური ზონის თავისებურებებთან, როდესაც მაღალ სიღრმეებზე არსებობს შელფის აკუმულაციური უბნები-ბანკები (მაგალითად კასპიაში, ჩრდილო-დასავლეთ შავი ზღვის შელფზე), რომლებიც, როგორც წესი საკვები ბაზის სიუხვით გამოირჩევიან, თუმცა ასეთ უბნებს საქართველოს სანაპირო მოკლებულია (10).

2007–2017 წლებში ა. გუჩმანიძის, ასევე 1973–1989 წლებში ო. ბურჭულაძის და სხვათა მიერ განხორციელებული კვლევების მიხედვით – ზუთხისებრნი ძირითადად ლოკალიზებული არიან 55 მეტრის იზობათამდე, უფრო მაღალ სიღრმეებზე მათი პოვნის უფრო დაბალი იშვიათია (იხ. ცხრილი №6) (10).

აღნიშნული კვლევის პერიოდში ზუთხისებრთა ჭერის ფაქტები დაფიქსირდა 11 მეტრიდან-37 მეტრ სიღრმეზე, რაც კიდევ ერთხელ ადასტურებს მოსაზრებას იმის შესახებ, რომ ზუთხისებრნი საქართველოს წყლებში ძირითადად ლოკალიზებული არიან 55 მეტრ სიღრმემდე (10,12).

ზუთხისებრთა მწარმოებლები ანადრომული მიგრაციების (აღმართობის) წინ დაახლოებით 15 დღე, ზოგჯერ მეტიც ჩერდებიან მდინარეთა ესტუარში და შესართავისპირა საზღვაო სივრცეში, რომელიც მდინარის ზეგავლენით გარკვეულად გამტკნარებულია. ამ ლოკალიტეტში ხდება ოსმორეგულაციის გადაწყობა „საზღვაო“ ტიპიდან – „სამდინარო“ ტიპზე, თანმსდევს ე. წ. „სიმთვრალის“ მოვლენით (წნევის მკვეთრი ცვლილების გამო), რა დროსაც ისინი ყველაზე „მოსახელთებელი“ ხვდებიან ბრაკონიერებისათვის, რითაც ზუთხისებრთა არალეგალური ჭერის ყველაზე ცხელ უბნებად მდინარეთა შესართავები გვევლინება. ანალოგიურად ზუთხისებრთა ახალმოზარდეული – მდინარის სატოფო უბნებიდან დაგორებისას, ზღვაში გასვლამდე დაახლოებით 1 თვე, ზოგჯერ მეტიც ლოკალიზებულია მდინარის შესართავსა და შესართავისპირა საზღვაო სივრცეში (ოსმორეგულაციის გადაწყობა და ჰოუმინგის მოვლენა). ამ დროს ხშირდება ახალმოზარდეულის განადგურება ბადეებში თანჭერილით. ზუსტად ასეთ მოვლენას აქვს ადგილი მდინარე რიონის (რომელიც აღმოსავლეთ შავი ზღვის აუზში დღეისათვის ზუთხისებრთა ერთადერთი სატოფო მდინარეა) შესართავსა და შესართავისპირა საზღვაო სივრცეში – შესაბამისად ამ ლოკალიტეტის ბიო-კონსერვაციული ღირებულება განსაკუთრებით მაღალია (10,12).

ცხრილი №6. ზუთხისებრთა სიღრმისეული გავრცელება (10,12)

სახეობა	გავრცელების მაქსიმალური ბათიმეტრული ნიშნული	გავრცელების ძირითადი ბათიმეტრული ნიშნული
Acipenser nudiventris Lovetsky, 1828 - ჯარღალა	50 მეტრ სიღრმემდე	11-25 მეტრ სიღრმეზე
Acipenser sturio Linnaeus, 1758 – ფორონჯი	80 მეტრ სიღრმემდე	10-55 მეტრ სიღრმეზე
Acipenser stellatus Pallas, 1771 – ტარაღანა	80 მეტრ სიღრმემდე	10-45 მეტრ სიღრმეზე
Acipenser persicus colchicus Marti, 1940 – კოლხური ზუთხი	80 მეტრ სიღრმემდე	10-45 მეტრ სიღრმეზე
Acipenser gueldenstaedtii Brandt & Ratzeburg, 1833 – რუსული ზუთხი	80 მეტრ სიღრმემდე	10-45 მეტრ სიღრმეზე
Huso huso (Linnaeus, 1758) – სვია	5-85 მეტრ სიღრმემდე	10-55 მეტრ სიღრმეზე

მდ. რიონის შესართავისპირა საზღვაო სივრცე წარმოადგენს ზუთხისებრთა თევზების კონცენტრაციის ადგილს, გარდა ამისა ეს სივრცე საქართველოს სანაპიროზე არის ერთადერთი სტაბილური გამდინარე მომლამოწყლიანი ჰაბიტატი, სადაც თავმოყრილია მომლამოწყლის ფორმები, მათ შორის უნიკალური ფაუნისტური კომპლექსი - პონტო-კასპიური რელიქტები. ამ გამდინარე მომლამოწყლიანი ჰაბიტატის საზღვრები იცვლება სეზონურად, თუმცა ისე, რომ ეს სივრცე არასოდეს წყდება (12).

მომზადებულია: არჩილ გუჩმაანიძის მიერ

შავი ზღვის ეკოლოგიური კვლევის ცენტრის ხელმძღვანელი - პროფესორი

7. გამოყენებული ლიტერატურა:

1. გუჩმანიძე ა. 2015-2019 წწ. გარემოს ეროვნული სააგენტოს მეთევზეობის, აკავაკულტურის და წყლის ბიომრავალფეროვნების დეპარტამენტის მიერ საქართველოს შავი ზღვის სანაპიროს ბიომრავალფეროვნების მონიტორინგის პროგრამის ფარგლებში განხორციელებული კვლევების ანგარიშები.
2. Komakhidze A; Mazmanidi N. 1998. „Black Sea Biological Diversity. Georgia”. Black Sea Environmental Series Vol: 8 United Nations Publications. New York. 167 p.
3. მიქაშავიძე ე. 2008. შავი ზღვის საქართველოს შელფის მაკროზოოზენოსი, ბიომრავალფეროვნება და თანამედროვე მდგომარეობა. ბათუმი (სადოქტორო დისერტაცია).
4. გუჩმანიძე ა. 2015-2019 წწ. გარემოს ეროვნული სააგენტოს მეთევზეობის, აკავაკულტურის და წყლის ბიომრავალფეროვნების დეპარტამენტის მიერ საქართველოს შავი ზღვის სანაპიროს თევზების ბიომრავალფეროვნების მონიტორინგის და მარაგების შეფასების პროგრამის ფარგლებში განხორციელებული კვლევების ანგარიშები.
5. Komakhidze A; Diasamidze R; Guchmanidze A. 2003, State of the Georgian Black sea demersal ichthyoresources and strategy for their rehabilitation and management”. Workshop on demersal resources in the Black and Azov sea, Shile-Turkey. P. 93-103.
6. Guchmanidze A. 2009., Current and historical status of sturgeon in Georgia”. Status and protection of globally threatened species in the Caucasus. თბილისი. . 171-177.
7. გუჩმანიძე ა. 2012. ფორონჯი - *Acipenser sturio* Linnaeus, 1758 (Fam. Acipenseridae, OSTEICHTHYES) საქართველოში. საერთაშორისო პერიოდული სამეცნიერო ჟურნალი „ინტელექტი“ №3 (44). თბილისი. გვ. 88-89.
8. გუჩმანიძე ა. 2012. ჯარღალა - *Acipenser nudiiventris* Lovetsky, 1828 (Fam. Acipenseridae, OSTEICHTHYES) საქართველოში. საერთაშორისო პერიოდული სამეცნიერო ჟურნალი „ინტელექტი“ №3 (44). თბილისი. გვ. 90-91.
9. ნინუა ნ. გუჩმანიძე ა. 2012. საქართველოს ზუთხისნაირნი. საქართველოს ეროვნული მუზეუმის გამომცემლობა. თბილისი. გვ. 120.
10. გუჩმანიძე ა. 2013. საქართველოს შავი ზღვის სანაპიროს ზუთხისებრნი, გენეზისი, ტაქსონომიური შემადგენლობა, ბიოეკოლოგია, ოტოლითების აგებულება და კონსერვაცია. ბიოლოგიის დოქტორის აკადემიური ხარისხის მოსაპოვებლად წარდგენილი დისერტაცია. გვ 181.
11. Guchmanidze A. 2019. CURRENT STATUS OF STURGEON STOCKS IN THE GEORGIAN BLACK SEA WATERS AND THEIR TRIBUTARIES. Перспективи гідроекологічних досліджень в контексті проблем довкілля та соціальних викликів: Збірник матеріалів VIII з ізду Гідроекологічного товариства України, присвяченого 110–річчю заснування Дніпровської біологічної станції. – Київ, 2019. – 348 с.

12. გუჩმანიძე ა. 2017. მდ. რიონის შესართავსა და შავი ზღვის სანაპირო აქვატორიაში ზუთხისებრთა სახეობების კვლევა, იქთიოფაუნის ზოგადი შეფასება და თანმდევი პარამეტრების შესწავლა. ბათუმი.

დანართი #1. ფოთის საზღვაო აქვატორიის იქთიოფაუნა და მისი დაცულობის სტატუსი, ბიო-კონსერვაციული ღირებულება, ენდემიზმი, რიგი ბიო-ეკოლოგიური თავისებურებები და სიუხვის კატეგორიები.

იქთიოფაუნის სიუხვის კატეგორიები მოცემულია შემდეგი შკალის მიხედვით:

სიუხვის კატეგორია	კატეგორიის აღმნიშვნელი რიცხვი
მასიურია	7
მრავალრიცხოვანია	6
წარმომადგენლობითია	5
მცირერიცხოვანია	4
იშვიათია	3
ძალზედ იშვიათია	2
შემთხვევითია	1
არაა წარმოდგენილი	0

*დანართის სიუხვის კატეგორიების სვეტში მოცემული რიცხვები შეესაბამება ზემოთ მოცემულ შკალის მნიშვნელობებს.

##	სამეცნიერო სახელწოდება	ქართული სახელწოდება	ინგლისური სახელწოდება	დაცულობის სტატუსი/ ბიო-კონსერვაციული ღირებულება	ენდემიზმი, ბიო-ეკოლოგიური თავისებურებები	სიუხვის კატეგორია
I	Acipenseridae Bonaparte, 1831	ოჯ. ზუთხისებრნი	Fam. Sturgeons			
1	Acipenser stellatus Pallas, 1771	ტარადანა	Starry Sturgeon	IUCN Red List Status - Critically Endangered (CR); CITES - Appendix II: International trade monitored; BERNE Convention - Appendix III – PROTECTED FAUNA SPECIES;	ბენტო-პელაგიური, პონტო-კასპიური რელიქტი	2

				BONN Convention - Appendix II; შეტანილია საქართველოს წითელ ნუსხაში, სტატუსი EN		
2	Acipenser colchica Marti, 1940 (Acipenser persicus colchicus Marti, 1940)	კოლხური ზუთხი	Colchic sturgeon	IUCN Red List Status - Critically Endangered (CR); CITES - Appendix II: International trade monitored; BONN Convention - Appendix II; შეტანილია საქართველოს წითელ ნუსხაში, სტატუსი EN	ბენთო-პელაგიური, პონტო-კასპიური რელიქტი კოლხეთის ენდემი	2
3	Acipenser gueldenstaedtii Brandt & Ratzburg, 1833	რუსული ზუთხი	Russian sturgeon	IUCN Red List Status - Critically Endangered (CR); CITES - Appendix II: International trade monitored; BONN Convention - Appendix II; შეტანილია საქართველოს წითელ ნუსხაში, სტატუსი EN	ბენთო-პელაგიური, პონტო-კასპიური რელიქტი	2
4	Huso huso (Linnaeus, 1758)	სვია	Beluga Sturgeon	IUCN Red List Status - Critically Endangered (CR); CITES - Appendix II: International trade monitored; BERNE Convention - Appendix III – PROTECTED FAUNA SPECIES; BONN Convention - Appendix II; შეტანილია საქართველოს წითელ ნუსხაში, სტატუსი EN	ბენთო-პელაგიური, პონტო-კასპიური რელიქტი	2
II	Gobiidae Fleming, 1822	ოჯ. ღორჯოსებრნი	Fam. Gobies			
5	Neogobius melanostomus (Pallas, 1814)	შავპირა ღორჯო	Round Goby	IUCN Red List Status - Least Concern (LC);	პონტო-კასპიური რელიქტი, ფსკერული	5
6	Neogobius fluviatilis (Pallas, 1814)	მეკვიშია ღორჯო	Monkey Goby	IUCN Red List Status - Least Concern (LC); BERNE Convention - Appendix III – PROTECTED FAUNA SPECIES; შეტანილია საქართველოს წითელ ნუსხაში, სტატუსი VU	პონტო-კასპიური რელიქტი, ფსკერული	1
7	Neogobius ratan (Nordmann, 1840)	ღორჯო-რატანი	Ratan Goby		პონტო-კასპიური რელიქტი ფსკერული	1
8	Proterorhinus marmoratus (Pallas, 1814)	მილცხვირა ღორჯო	Tubnose Goby	IUCN Red List Status - Least Concern (LC); BERNE Convention - Appendix III – PROTECTED FAUNA SPECIES	პონტო-კასპიური რელიქტი, ფსკერული	1
9	Neogobius gymnotrachelus (Kessler, 1857)	ყელტიტველი ღორჯო	Racer Goby	IUCN Red List Status - Least Concern (LC);	პონტო-კასპიური რელიქტი, ფსკერული	1
10	Ponticola kessleri (Günther, 1861)	თავდიდა ღორჯო	Bighead goby		პონტო-კასპიური რელიქტი, ფსკერული	1
11	Gobius niger Linnaeus, 1758	შავი ღორჯო	Black Goby		ხმელთაშუაზღვიური იმიგრანტი, ფსკერული	2
12	Knipowitschia longicaudata (Kessler, 1877)	კაჭკაჭა ღორჯო	Longtail dwarf goby		პონტო-კასპიური რელიქტი, ფსკერული	1

III	Pleuronectidae Rafinesque, 1815	ოჯ. მდინარის კამბალასებრნი	Fam. Flounders			
13	Platichthys flesus (Linnaeus, 1758)	კამბალა-გლოსა	Flounder	IUCN Red List Status - Least Concern (LC)	ფსკერული, ზორეო-ატლანტური რელიქტი	3
IV	Soleidae Bonaparte, 1831	ოჯ. ზღვის ენასებრნი	Fam. Soles			
14	Pegusa nasuta (Pallas, 1814)	ზღვის ენა	Blackhand sole	IUCN Red List Status - Not Evaluated	ფსკერული, ხმელთაშუაზღვიური იმიგრანტი	4
V	Scophthalmidae Chabanaud, 1933	ოჯ. ქამბალა კალკანისებრნი	Fam. Turbots			
15	Scophthalmus maeoticus (Pallas, 1814)	შავი ზღვის ქამბალა- კალკანი	Black sea Turbot	IUCN Red List Status - Not Evaluated	ფსკერული, ზორეო-ატლანტური რელიქტი	4
VI	Anguillidae Rafinesque, 1815	ოჯ. გველთევზასებრნი	Fam. Freshwater Eels			
16	Anguilla anguilla (Linnaeus, 1758)	ევროპული გველთევზა	European Eel	IUCN Red List Status - Critically Endangered (CR); CITES - Appendix II: International trade monitored; BONN Convention - Appendix II.	ბენთო-პელაგიური, ხმელთაშუაზღვიური იმიგრანტი	1
VII	Atherinidae Risoo, 1827	ოჯ. ათერინასებრნი	Fam. Silversides			
17	Atherina boyeri pontica Eichwald, 1831	შავი ზღვის ათერინა	Black Sea Sandsmelt	IUCN Red List Status - Least Concern (LC);	შავი ზღვის ენდემი, პელაგიური, ხმელთაშუაზღვიური იმიგრანტი	4
VIII	Moronidae Bonaparte, 1831	ოჯ. ლავრაკისებრნი	Fam. Basses			
18	Dicentrarchus labrax (Linnaeus, 1758)	ლავრაკი	Sea Bass	IUCN Red List Status - Least Concern (LC)	პელაგიური, ხმელთაშუაზღვიური იმიგრანტი	2
IX	Syngnathidae, Bonaparte, 1831	ოჯ. ნემსთევზასებრნი	Fam. Pipefishes			
19	Syngnathus abaster Risso, 1827	ნემსთევზა	Black Sea Pipefish	IUCN Red List Status - Least Concern (LC); BERNE Convention - Appendix III – PROTECTED FAUNA SPECIES.	ბენთო-პელაგიური, ხმელთაშუაზღვიური იმიგრანტი	3
20	Hippocampus guttulatus Cuvier, 1829	გრძელდინგა ცხენთევზა	Long-snouted Seahorse	IUCN Red List Status - Data deficient (DD)	ბენთო-პელაგიური, ხმელთაშუაზღვიური იმიგრანტი	4
X	Mugilidae Bonaparte, 1831	ოჯ. კეფალისებრნი	Fam. Mulletts			
21	Mugil cephalus Linnaeus, 1758	კეფალი	Flat-Headed Mullet	IUCN Red List Status - Least Concern (LC)	ბენთო-პელაგიური, ხმელთაშუაზღვიური იმიგრანტი	5

22	Liza haematocheila (Temminck & Schlegel, 1845) (Syn: Mugil soiuy Basilewsky, 1855)	პილენგასი	So-iuy Mullet	IUCN Red List Status - Not Evaluated	ბენტო-პელაგიური, ინტროდუცირებულია	4
23	Liza aurata (Risso, 1810)	ოქროსფერი კეფალი	Golden Mullet	IUCN Red List Status - Least Concern (LC)	ბენტო-პელაგიური, ხმელთაშუაზღვიური იმიგრანტი	6
24	Liza saliens (Risso, 1810)	ცხვირმახვილა კეფალი	Leaping Gray Mullet	IUCN Red List Status - Least Concern (LC)	ბენტო-პელაგიური, ხმელთაშუაზღვიური იმიგრანტი	5
XI	Clupeidae, Cuvier, 1816	ოჯ. ქაშაყისებრნი	Fam. Herrings			
25	Alosa caspia palaeostomi Sadovsky, 1934	პალისტომის ღიპა ქაშაყი	Paliastomi Shad	IUCN Red List Status - Not Evaluated (NE); შეტანილია საქართველოს წითელ ნუსხაში (სტატუსით - VU)	პელაგიური, პონტო-კასპიური რელიქტი, კოლხეთის (შავი ზღვის აღმოსავლეთი სანაპიროს) ენდემი	4
26	Alosa immaculata Bennett, 1835	შავი ზღვის ქაშაყი	Black sea Shad	IUCN Red List Status - Vulnerable (VU)	პელაგიური, პონტო-კასპიური რელიქტი, შავი ზღვის აუზის ენდემი	5
27	Sprattus sprattus (Linnaeus, 1758)	ქარსალა	sprat	IUCN Red List Status - Not Evaluated (NE)	პელაგიური, ბორეო-ატლანტური რელიქტი	7
XII	Engraulidae Gill, 1861	ოჯ. ქაფშიასებრნი	Fam. Anchovies			
28	Engraulis encrasicolus ponticus Alexandrov, 1927	ქაფშია	Black Sea Anchovy	IUCN Red List Status - Least Concern (LC)	პელაგიური, შავი ზღვის აუზის ენდემი; ხმელთაშუაზღვიური იმიგრანტი	7
XIII	Dasyatidae D. S. Jordan, 1888	ოჯ. კუდხანჯალასებრნი	Fam. Stingrays			
29	Dasyatis pastinaca (Linnaeus, 1758)	კუდხანჯალა	Common Stingray	IUCN Red List Status - Data deficient (DD)	ფსკერული, ხმელთაშუაზღვიური იმიგრანტი	5
XIV	Carangidae Rafinesque, 1815	ოჯ. სტავრიდასებრნი	Fam. Jacks			
30	Trachurus mediterraneus ponticus Aleev, 1956	შავი ზღვის სტავრიდა	Black Sea Horse Mackerel	IUCN Red List Status - Least Concern (LC)	პელაგიური, შავი ზღვის აუზის ენდემი, ხმელთაშუაზღვიური იმიგრანტი	6

XV	Sciaenidae Cuvier, 1829	ოჯ. სციენასებრნი	Fam. Drums			
31	Umbrina cirrosa (Linnaeus, 1758)	ქოთები (ღია)	Shi drum	IUCN Red List Status - Not Evaluated (NE)	ბენტო-პელაგიური, ხმელთაშუაზღვიური იმიგრანტი	4
32	Sciaena umbra Linnaeus, 1758	მუქი ქოთები	Brown meagre or corb	IUCN Red List Status - Near Threatened (NT)	ბენტო-პელაგიური, ხმელთაშუაზღვიური იმიგრანტი	3
XVI	Gadidae Rafinesque, 1810	ოჯ. მერლანგისებრნი	Fam. Cods			
33	Merlangius merlangus (Linnaeus, 1758)	მერლანგი	Whiting	IUCN Red List Status - Least Concern (LC)	ბორეო-ატლანტური რელიქტი, ბენტო-პელაგიური	6
XVII	Mullidae Rafinesque, 1815	ოჯ. ხონთქარასებრნი	Fam. Red mullets			
34	Mullus barbatus ponticus Essipov, 1927	ხონთქარა	Black sea red mullet	IUCN Red List Status - Least Concern (LC)	შავი ზღვის აუზის ენდემი, ფსკერული, ხმელთაშუაზღვიური იმიგრანტი	6
XVII I	Lotidae Bonaparte, 1832	ოჯ. ღლაბუტასებრნი	Fam. lings or rocklings			
35	Gaidropsarus mediterraneus (Linnaeus , 1758)	სამწვერა ღლაბუტა	Shore rockling	IUCN Red List Status - Not Evaluated (NE)	ბენტო-პელაგიური, ხმელთაშუაზღვიური იმიგრანტი	3
XIX	Trachinidae Rafinesque, 1815	ოჯ. ზღვის ურჩხულისებრნი	Fam. Weeverfishes			
36	Trachinus draco Linnaeus, 1758	ზღვის ურჩხული	Greater weever	IUCN Red List Status - Least Concern (LC)	ფსკერული, ხმელთაშუაზღვიური იმიგრანტი	4
XX	Ophidiidae Rafinesque, 1810	ოჯ. ნიკაპფარფლასებრნი	Fam. Cusk-eels			
37	Ophidion rochei Müller, 1845	ნიკაპფარფლა, გველმზგავსა	Cusk-eel, Roche's snake blenny	IUCN Red List Status - Data deficient (DD)	ფსკერული, ხმელთაშუაზღვიური იმიგრანტი	3

XXI	Scorpaenidae A. Risso, 1826	ოჯ. ზღვის ჩიქვისებრნი	Fam. scorpionfishes			
38	Scorpaena porcus Linnaeus, 1758	ზღვის ჩიქვი	Black scorpionfish	IUCN Red List Status - Least Concern (LC)	ფსკერული, ხმელთაშუაზღვიური იმიგრანტი	5
XXII	Rajidae Bonaparte, 1831	ოჯ. ზღვის მელასებრნი	Fam. Skates			
39	Raja clavata Linnaeus, 1758	ზღვის მელა	Thornback ray	IUCN Red List Status - Near Threatened (NT)	ფსკერული, ხმელთაშუაზღვიური იმიგრანტი	4
XXII I	Pomatomidae Gill, 1863	ოჯ. ლუფარისებრნი	Fam. bluefishes			
40	Pomatomus saltatrix (Linnaeus, 1766)	ლუფარი	Bluefish	IUCN Red List Status - Vulnerable (VU)	პელაგიური, ხმელთაშუაზღვიური იმიგრანტი	5
XXI V	Sparidae Rafinesque, 1810	ოჯ. ზღვის კარჩხანასებრნი	Fam. Sea Breams and Porgies			
41	Spicara smaris (Linnaeus, 1758) / Spicara maena (Linnaeus, 1758)	სმარისი	picarel	IUCN Red List Status - Least Concern (LC)	ბენთო-პელაგიური, ხმელთაშუაზღვიური იმიგრანტი	5
42	Diplodus annularis (Linnaeus, 1758)	ზღვის კარჩხანა	Annular seabream	IUCN Red List Status - Least Concern (LC)	ბენთო-პელაგიური, ხმელთაშუაზღვიური იმიგრანტი	3
XXV	Uranoscopidae Jordan & Evermann, 1898	ოჯ. ზღვის ვარსკლავთმრიცხვე ლისებრნი	Fam. Stargazers			
43	Uranoscopus scaber Linnaeus, 1758	ზღვის ვარსკლავთმრიცხვე ლი	Stargazer	IUCN Red List Status - Least Concern (LC)	ფსკერული, ხმელთაშუაზღვიური იმიგრანტი	5
XXV I	Squalidae Bonaparte, 1834	ოჯ. კიციანი ზვიგენისებრნი	Fam. Dogfish sharks			
44	Squalus acanthias Linnaeus, 1758	კიციანი ზვიგენი	Spiny dogfish	IUCN Red List Status - Vulnerable (VU)	ბენთო-პელაგიური, ზორეო-ატლანტური რელიქტი	3

XXV II	Scombridae Rafinesque, 1815	ოჯ. სკუმბრიასებნი	Fam. Mackerels			
45	Sarda sarda (Bloch, 1793)	პელამიდა	Atlantic bonito	IUCN Red List Status - Least Concern (LC)	პელაგიური, ხმელთაშუაზღვიური იმიგრანტი	4

ქ. ფოთში ახალი ღრმაწყლოვანი მრავალფუნქციური თანამედროვე
ნავსადგურის მშენებლობის და
ექსპლუატაციის პროექტი

მდინარე რიონის ჰიდროლოგიური კვლევის ანგარიში

მომზადებულია: ბაადურ უკლებას მიერ. ინჟინერ ჰიდროლოგი, საქართველოს
მელიორაციის და საქწყალპროექტის მთავარი ჰიდროლოგი

თბილისი 2020

სარჩევი

1	მდ. რიონის აუზის ზოგადი დახასიათება	3
2	ინფორმაცია მდ. რიონის კატასტროფული წყალმოვარდნების შესახებ	4
	2.1 წყალდიდობები და მათი კლასიფიკაცია	4
3	წყალდიდობები და წყალმოვარდნები საქართველოში და საპროექტო ზონაში	6
4	წყალმოვარდნების და წყალდიდობების გამომწვევი მიზეზები საპროექტო ზონაში	10
5	მდ. რიონის აუზის მყინვარები	11

მდინარე რიონის ჰიდროლოგიური კვლევის ანგარიში

1. მდ. რიონის აუზის ზოგადი დახასიათება

მდინარე რიონი სათავეს იღებს კავკასიონის მთავარი წყალგამყოფი ქედის სამხრეთ ფერდობზე ფასის მთასთან, ზღვის დონიდან 2620 მეტრზე და ერთვის შავ ზღვას ქალაქ ფოთთან. მდინარის სიგრძე 327 კმ, საშუალო ქანობი 7,2‰, წყალშემკრები აუზის ფართობი, რომლის საშუალო სიმაღლეა 1084 მ, 13 400 კმ²-ის ტოლია.

დიდი, მნიშვნელოვანი შენაკადები მდინარეს ერთვის კოლხეთის დაბლობზე გასვლის შემდეგ. მისი ძირითადი შენაკადებია: ჯოჯორა (სიგრძით 50 კმ), ყვირილა (140 კმ), ხანისწყალი (57 კმ), ცხენისწყალი (176 კმ), ნოღელა (59 კმ), ტეხური (101 კმ), ცივი (60 კმ). რვა შენაკადის სიგრძე 25-დან 50 კმ-მდეა, 14 შენაკადის სიგრძე 10-დან 25 კმ-მდე, ხოლო დანარჩენი 355 შენაკადის სიგრძე ცალკე-ცალკე 10 კმ-ს არ აღემატება. მათი საერთო სიგრძე 720 კმ-ია.

მდინარის წყალშემკრებ აუზს დასავლეთ საქართველოს ნახევარი უკავია. მისი უდიდესი ნაწილი (68%) მდებარეობს კავკასიონის მთავარი წყალგამყოფი ქედის სამხრეთ ფერდობზე, მდინარის აუზის 13% აჭარა-იმერეთის ჩრდილოეთ ფერდობებზე, ხოლო დანარჩენი 19% კოლხეთის დაბლობზეა.

კოლხეთის დაბლობზე მდ. რიონის ხეობა არამკაფიოდ არის გამოხატული. მდინარეს ორმხრივი ჭალა გასდევს სამტრედიიდან შესართავამდე. სოფელ საჯავახოდან ქ. ფოთამდე მდინარის ორივე ნაპირზე მოწყობილია მიწის ნაპირდამცავი დამბები, რითაც შემოსაზღვრულია მდინარის ბუნებრივი კალაპოტი. დამბებს შორის მანძილი 0,3 კმ-დან 1,2 კმ-მდე იცვლება. დამბებს გარეთ მდინარის ჭალის სიგანე 4-5 კმ-ს შეადგენს. მისი ზედაპირი სწორია და ათვისებულია სახნავებით.

დამბებს შორის არსებული მდინარის ჭალა წყალდიდობებისა და წყალმოვარდნების პერიოდში იფარება 1,5-3,0 მეტრის სიმაღლის წყლის ფენით.

სოფელ საჯავახოდან შესართავამდე მდინარის კალაპოტი კლაკნილი და ძირითადად დაუტოტავია. ამ მონაკვეთზე მდინარის საშუალო ქანობი 0,2‰-ია. ნაკადის სიგანე იცვლება 120-დან 250 მ-მდე, სიღრმე 2,5-დან 3,5-4,0 მ-მდე, ხოლო სიჩქარე 1-1,5 მ/წმ-დან 0,3-1,0 მ/წმ-მდე. ნაკადის ფსკერი ძირითადად სწორი და სილიანია. წყალდიდობებისა და წყალმოვარდნების პერიოდში იგი განიცდის დეფორმაციას.

მდინარის ნაპირები, რომელიც ამ მონაკვეთზე აგებულია თიხნარი ნიადაგით, ძირითადად ჩამონგრეული და ციცაბოა, სიმაღლით 2-3 მეტრი. შესართავისკენ ნაპირები დაბლდება და მათი სიმაღლე 1-1,5 მეტრს არ აღემატება. მდინარის ნაპირების ცალკეულ მონაკვეთებზე გავრცელებულია მურყანის ტყე და ბუჩქნარი.

მდინარე რიონი იკვებება მყინვარების, თოვლის, წვიმისა და გრუნტის წყლებით. მისი წყლიანობის რეჟიმი ხასიათდება გაზაფხულის წყალდიდობით და წყალმოვარდნებით მთელი წლის განმავლობაში. მდინარეზე მაქსიმალური ჩამონადენი აღინიშნება გაზაფხულზე (IV-VI), რაც სოფ. საქოჩაკიძესთან წლიური ჩამონადენის 38,8% შეადგენს. შემოდგომაზე ჩამოედინება წლიური ჩამონადენის 18%, ხოლო ზამთარში 19,7%. წლიური ჩამონადენის განაწილება თვეებს შორის მეტად არათანაბარია. მაქსიმალური ჩამონადენი ჩვეულებრივ მაისის თვეში აღინიშნება და წლიური ჩამონადენის 13,9% შეადგენს, მინიმალური ჩამონადენი კი იანვარში ფიქსირდება და წლიური ჩამონადენის მხოლოდ 5%-ს უტოლდება.

მდინარის წყალი მაღალი სიმღვრივით ხასიათდება. სოფელ საქოჩაკიძის კვეთში, სადაც 1928 წლიდან 1988 წლამდე ფუნქციონირებდა ჰიდროლოგიური საგუშაგო, მდინარის სიმღვრივის მაჩვენებლები 260 გრ/მ³-დან (1947 წლის 30 ოქტომბერი) 55000 გრ/მ³-მდე (1953 წლის 18

ავგისტო) მერყეობს. მყარი ნატანის ხარჯი მაქსიმუმს წყალმოვარდნების პერიოდში აღწევს. მისი მაჩვენებელი იმავე კვეთში (VIII) 2900 კგ/წმ-ს უტოლდება. წყლის ტემპერატურა იმავე კვეთში 5,40-დან (იანვარში) 23,50⁰მდე (ავგისტოში) იცვლება, ხოლო წყლის მაქსიმალური ტემპერატურა, დაფიქსირებული 1952 წლის 7 სექტემბერს, 30,80⁰ შეადგენდა.

მდინარის წყალი ხასიათდება საშუალო მინერალიზაციით (150-300 მგ/ლ) და იონური შემადგენლობით ჰიდროკარბონატულ კლასს მიეკუთვნება, სადაც ჭარბობს იონები HCO₃⁻ (67-142 მგ/ლ) და Ca²⁺ (21-52 მგ/ლ). SO₄²⁻-ის შემცველობა არ აღემატება 15-20 მგ/ეკვ., ხოლო K⁺-ს შემცველობა უმნიშვნელოა. წყლის საერთო სიხისტე იცვლება 1,4 დან 3,34 მგ/ეკვ-მდე.

მდინარე რიონი ფართოდ გამოიყენება ენერგეტიკული და ირიგაციული დანიშნულებით. ქალაქ ქუთაისის ზემოთ, სოფელ ჟონეთთან, 30 მეტრიანი სიმაღლის ბეტონის გრავიტაციული კაშხლით შექმნილია გუმათის ენერგეტიკული დანიშნულების წყალსაცავი, რომლის მთლიანი საპროექტო მოცულობა 39,0 მლნ., სასარგებლო კი 13,0 მლნ. მ3-ია. დღეისთვის წყალსაცავი თითქმის მთლიანად არის შევსებული მყარი მასალით, რის გამო მისი მოცულობა 1,2 მლნ. მ3-ს არ აღემატება. ამიტომ, მასზე დამოკიდებული გუმათჰესი-I და გუმათჰესი-II ფუნქციონირებენ მხოლოდ მდინარის ჩამონადენზე.

ქალაქ ქუთაისთან, გუმათის წყალსაცავიდან დაახლოებით 12 კმ-ით ქვემოთ, მდებარეობს რიონჰესის სათავე ნაგებობა, რომელიც ექსპლუატაციაშია 1934 წლიდან. აღნიშნული სათავე ნაგებობიდან სადერივაციო გვირაბითა და არხით წყალი მიეწოდება სოფელ რიონთან აგებულ რიონჰესს. დერივაციის საერთო სიგრძე დაახლოებით 9600 მეტრია, გამტარუნარიანობა სოფ. სარბევთან მოწყობილი სადღეღამისო რეგულირების აუზამდე 80, 0 მ3/წმ-ია, სადაწნეო მილსადენების კი 100 მ3/წმ. არხის ფსკერის სიგანე იცვლება 5,4-დან 10,5 მეტრამდე, ხოლო სიჩქარე 1,53-დან 2,0 მ/წმ-მდე. ჰესის მიერ გამონამუშევარი წყალი ჩაედინება მდ. წყალწითელაში.

რიონჰესის სათავე ნაგებობიდან ჰესის სააგრეგატო შენობამდე, დერივაციის უბანზე, ქ. ქუთაისში აგებულია „მაშველის“ სარწყავი სისტემის სათავე ნაგებობა, რომელიც ემსახურება წყალტუბოსა და სამტრედიის რაიონების სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების მორწყვას.

ქალაქ ქუთაისის სამხრეთით, მდინარეების რიონის, ყვირილასა და ხანისწყლის შეერთებასთან შექმნილია ვარციხის წყალსაცავი, რომლით დარეგულირებული წყალი სადერივაციო არხით მიეწოდება ვარციხის ჰესების კასკადს. აღნიშნული სადერივაციო არხი მდ. რიონში ვარდება მდ. გუბისწყლის შესართავთან.

ქალაქ ფოთთან, ქალაქის დატბორვისგან დასაცავად, გასული საუკუნის 50-იან წლებში აიგო წყალგამყოფი ნაგებობა, რომელიც მდ. რიონს ყოფს ორ ტოტად – სამხრეთისა და ჩრდილოეთის ტოტებად. სამხრეთის დარეგულირებული ტოტი, რომლის გამტარუნარიანობა პროექტის მიხედვით შეადგენს 400 მ3/წმ-ს, გაედინება ქალაქის ტერიტორიაზე, ხოლო მდინარის ძირითადი ნაკადი – გაედინება ჩრდილოეთ ტოტში. წყალმცირობის პერიოდში, როდესაც მდინარეში წყლის ხარჯის სიდიდე არ აღემატება 400 მ3/წმ-ს, ჩრდილოეთის ტოტის ათივე ფარი ჩაკეტილია და წყალი გადის მხოლოდ სამხრეთის ტოტში. წყალდიდობებისა და წყალმოვარდნების პერიოდში ჩრდილოეთის ტოტის ფარები იხსნება და 400 მ3/წმ-ზე მეტი წყალი გაედინება ჩრდილოეთის ტოტში. ამჟამად სამხრეთის ტოტის გამტარუნარიანობა მკვეთრად შემცირებულია.

2. ინფორმაცია მდ. რიონის კატასტროფული წყალმოვარდნების შესახებ

2.1 წყალდიდობები და მათი კლასიფიკაცია

წყალდიდობის ქვეშ იგულისხმება მიწის ზედაპირის წყლით სტიქიურად დატბორვა და ნაპირებიდან გადმოსვლა, ინტესიური ნალექებისა და თოვლის დნობის შედეგად.

დატბორვის საფრთხე პირველ რიგში დამოკიდებულია მდინარეში წყლის დონის სიმაღლის ცვალებადობაზე. ამიტომ ყველაზე მნიშვნელოვანია წყლის დამახასიათებელი მაქსიმალური დონე, რომელიც ირიბად მიუთითებს ტერიტორიის ფართობის, ფენის და ხანგრძლივობის დატბორვაზე. წყალდიდობა ემუქრება მიწის ფართობის დაახლოებით 70%-ზე მეტს.

უმეტესი დასახლებული პუნქტი, როგორც წესი, მდებარეობს წყლის ობიექტებთან (მდინარეები, ტბები და წყალსაცავები) ახლოს. სოციალური თვალსაზრისით, სანაპირო ტერიტორიების მიმზიდველობა სამოქალაქო მშენებლობაში განისაზღვრება, ქალაქის ისტორიული და ცენტრალური რაიონების ჩვეულებრივი სიახლოვით წყალსატევებთან. ეს თავის მხრივ მნიშვნელოვნად ამარტივებს გადაწყვეტილებებს სატრანსპორტო საკითხებში, სანაპიროზე მცხოვრები მოსახლეობისათვის.

მსოფლიოს სხვადასხვა ქვეყანაში არსებობს წყალდიდობების სხვადასხვა კლასიფიკაცია, მაგალითად რუსეთში ბოლო წლებში რუსეთში ბუნებრივი კატასტროფების (მათ შორის, წყალდიდობები) კლასიფიკაციისათვის შემუშავდა ექვსქულიანი სისტემა¹, რომელიც ეფუძნება ბუნებრივი კატასტროფების შედეგების მოცულობას. ავსტრალიის მეტეოროლოგიური ბიუროს კლასიფიკაციაში² გამოიყოფა წყალდიდობის სამი ჯგუფი - მაღალი, საშუალო და დაბალი, რომელთაც შემდეგი მახასიათებლები გააჩნიათ.

წყალდიდობის სხვა მრავალი კლასიფიკაციებიდან აღსანიშნავია საერთაშორისო სამეცნიერო საბჭოს (ICSU) პუბლიკაციებში³ მოცემული კლასიფიკაცია. მასზე დაყრდნობით გამოიყოფა შემდეგი კატეგორიები:

- სანაპირო წყალდიდობა - წყალდიდობა, რომელიც გამოწვეულია ქარისმიერი დინებებითა და ცუნამის ტალღებით მდინარეთა შესართავებში და ზღვის (ოკეანის) წყლის დადაბლებულ ადგილებში;
- სწრაფად განვითარებული წყალმოვარდნა და მის მიერ გამოწვეული წყალდიდობა - ესაა უეცრად (3-6 სთ) განვითარებული წვიმის წყალმოვარდნა, რომელიც ფორმირდება ხევებითა და რუებით დაქსელილ მცირე ზომის მდინარეთა აუზებში;
- მდინარეთა წყალდიდობა - მდინარის სანაპირო რაიონების (კალაპოტი და ჭალა) დატბორვა, რომელიც გამოწვეულია თოვლის სეზონური დნობით ან უხვი ატმოსფერული ნალექების მოსვლით;
- ურბანული წყალდიდობა - წყალდიდობა, რომელიც ქალაქის ტერიტორიაზე ყალიბდება ინტენსიური ნალექების მოსვლის, თოვლის დნობის და ზედაპირის შემცირებული შეწოვადობის შედეგად, ასევე საკანალიზაციო სისტემის არასაკმარისი გამტარუნარიანობით;
- ღრუბლის აფეთქება (Cloudburst) - წყალდიდობა, რომელიც ყალიბდება მცირე გეოგრაფიულ არეალში, თავსხმა წვიმების შედეგად.

აღსანიშნავია, რომ ზემოაღნიშნული კლასიფიკაციის მეორე და მეხუთე ტიპის წყალდიდობები, თავისი გენეზისითა და განვითარებით ძალიან ახლოს არიან ერთმანეთთან და ამიტომ მათ როგორც წესი, აერთიანებენ ერთ ტიპად - სწრაფად განვითარებული წყალმოვარდნა და წყალდიდობა.

ამდენად, წყალდიდობის ფორმირების პროცესის სირთულემ და მრავალფეროვნებამ, ასახვა ჰპოვა, ამ ბუნებრივი მოვლენის კლასიფიკაციის განსხვავებულ მიდგომებში. ცალსახად შეუძლებელია, ზემოთჩამოთვლილი კლასიფიკაციებიდან, რომელია რეკომენდირებული

¹ Безопасность России. Правовые, социально-экономические и научно-технические аспекты. Региональные проблемы безопасности с учетом риска возникновения природных и техногенных катастроф. Осипов В.И., Королев В.А., Мамаев Ю.А., Рагозин А.Л. М., МГФ "Знание", 1999, 246 с

² Flood warning in Queensland. Bureau of Meteorology, Australian Government, http://www.bom.gov.au/hydro/flood/qld/brochures/qld/flid_qld.shtml

³ Science Plan on Hazards and Disasters. Earthquakes, Floods and Landslides, ICSU Regional Office for Asia & Pacific, 2008, 48 p.

საქართველოს პირობებისათვის. კონკრეტული ამოცანის გადასაწყვეტად გამოიყენება სხვადასხვა კლასიფიკაცია.

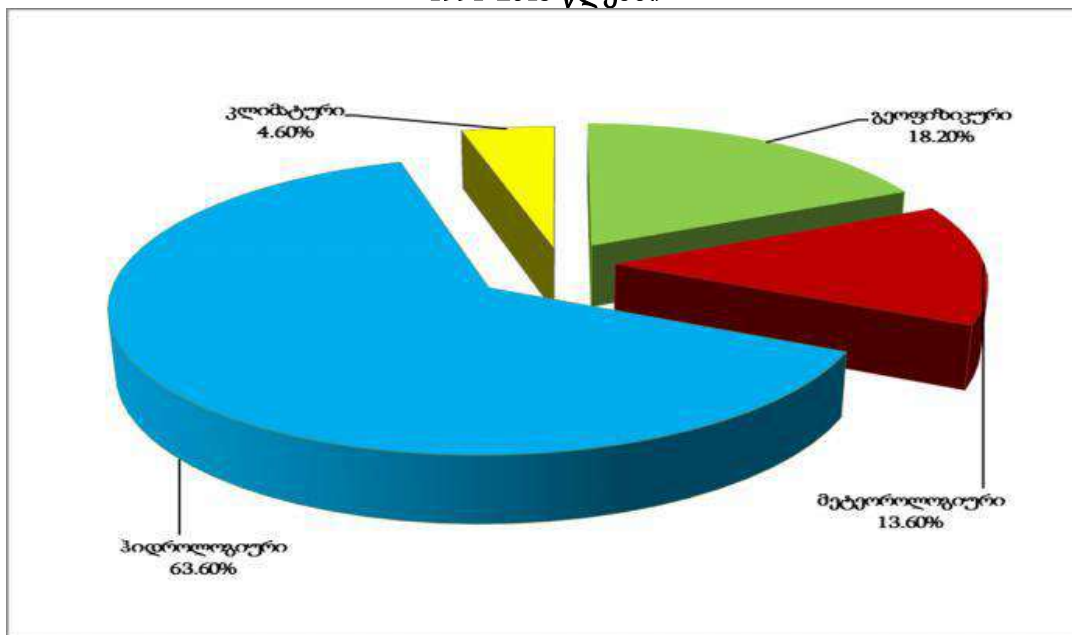
საპროექტო ზონაში, საერთაშორისო სამეცნიერო საბჭოს (ICSU) მიერ შემუშავებული კლასიფიკაციის ყველა კატეგორიის წყალდიდობების მაგალითებია დაფიქსირებული.

3. წყალდიდობები და წყალმოვარდნები საქართველოში და საპროექტო ზონაში

წყალდიდობებისა და წყალმოვარდნების რეჟიმით საქართველოში გამოიყოფიან მდინარეები ზაფხული წყალდიდობით (კავკასიონის ნივალურ ზონაში); გაზაფხულ- ზაფხულის წყალდიდობით (სამხრეთით მოსაზღვრე ზონა); გაზაფხულ-ზაფხულის წყალდიდობითა და შემოდგომის წყალმოვარდნებით, გაზაფხულის წყალდიდობით, შემოდგომისა და ზამთრის წყალმოვარდნებით (დასავლეთ საქართველო), გაზაფხულის წყალდიდობითა და წყალმოვარდნებით (აღმოსავლეთ საქართველო), გაზაფხულის წყალდიდობით და ყინულსვლასთან დაკავშირებული ზამთრის წყალმოვარდნებით (სამცხე-ჯავახეთის ზეგანი). რაც შეეხება საპროექტო ზონას წყალმოვარდნებით ფიქსირდება მთელი წლის განმავლობაში (კოლხეთის დაბლობი).

საერთაშორისო კატასტროფების ცენტრში⁴ საქართველოში განვითარებულ ბუნებრივ სტიქიურ კატასტროფებზე ინფორმაცია მხოლოდ ბოლო რამდენიმე ათელი წლებისათვის მოიპოვება. საქართველოშიც, როგორც მთელ მსოფლიოში ჰიდროლოგიური კატასტროფები და წყალმოვარდნები, რაოდენობის მიხედვით პირველ ადგილზეა (სურათი 1).

სურათი 1: ბუნებრივი კატასტროფების შემთხვევათა რაოდენობა საქართველოში 1991-2015 წლებში



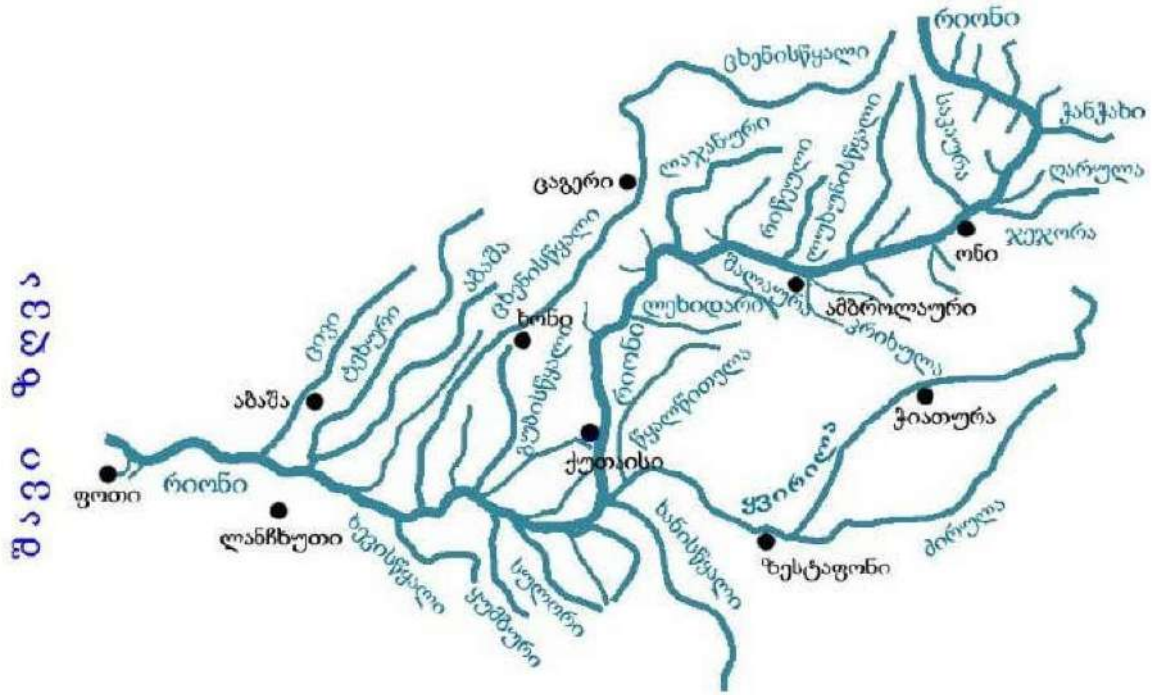
მდინარე რიონის და მისი შენართავებზე კატასტროფულ წყალმოვარდნებს⁵ ბევრჯერ ჰქონია ადგილი (სურათი 2). ჰიდროლოგიური დაკვირვების დაწყებამდე მოგვეპოვება ინფორმაციები შემდეგი წყალდიდობების თაობაზე:

- პირველი ასეთი ისტორიული ცნობა გვაქვს 735 წლიდან. მაშინ მდინარეების აბაშისა და ცხენისწყლის (რიონის მარჯვენა შენაკადები) წყალმოვარდნისაგან დაიღუპა სარდალ მურვან ყრუს 30 000 ჯარისკაცი.

⁴ EM-DAT: The OFDA/CRED International Disaster Database, 2011. Université Catholique de Louvain, Brussels, Belgium.

⁵ Flood Risks in Georgia. Grigolia G., Tsomaia V., Bakuradze T., Tbilisi, 2000, 17 p

სურათი 2: მდინარე რიონის აუზის ჰიდროლოგიური რუკა



- 1842 წლის წყალმოვარდნა მდინარე რიონზე, რომლის წყლის დონემ ქალაქ ქუთაისის ფარგლებში გადააჭარბა 5 მეტრს წინა დონესთან შედარებით.
- 1895 წლის 30-31 ოქტომბრის წყალმოვარდნები დასავლეთ საქართველოს მდინარეებზე რომლის შედეგადაც დაიტბორა სოფელი ჯურყვეთი, ლანჩხუთი, იგოეთი და ქალაქი ფოთი;
- განსაკუთრებით დიდი იყო 1911 წლის 4 იანვრის წყალმოვარდნა, მაშინ თოვლ-წვიმის კატასტროფულმა წყალმოვარდნამ 2-3 მეტრით დაიტბორა მდინარისპირა ტერიტორია ქალაქ ფოთში, ჭალადიდში, სენაკში, მწყობრიდან გამოვიდა 2-3 კმ სიგრძის რკინიგზა ქალაქ ფოთში.

ჰიდროლოგიური დაკვირვების დაწყებიდან მოგვეპოვება სარწმუნო სრულფასოვანი ცნობები წყალმოვარდნების შესახებ. დაკვირვების დაწყება აღინიშნა დიდი კატასტროფული წყალმოვარდნებით დასავლეთ საქართველოში.

- 1932 წლის 25 ოქტომბერიდან 5 დღის განმავლობაში 11 მეტეოროლოგიური სადგურის მონაცემებით მოვიდა 123 მმ (მწვანე კონცხი) - 200 მმ (აჯამეთი) ნალექები, რომელსაც მოჰყვა კატასტროფული წყალმოვარდნა, რომლის წყლის მაქსიმალურმა ხარჯმა მდინარე რიონზე ალპანასთან მიაღწია 1470 მ³/წმ-ს, 5400 მ³/წმ სოფელ საკოჩაკიძესთან. დაიტბორა ქალაქი ფოთი 2.8 მ წყლის ფენით. წყლის ეს ხარჯი დღემდე ითვლება წყლის უდიდეს მაქსიმალურ ხარჯად;
- წლის 1-2 აპრილს დიდი კატასტროფული წყალმოვარდნებით მდინარე რიონზე და მის შენაკადებზე - ყვირილაზე, ცხენისწყალზე, ასევე მდინარე ხობზე, ენგურზე და სხვა. დასავლეთ საქართველოს დიდთოვლიან ჩრდილოეთ რაიონებში 30 მარტს დაიწყო ნალექების მოსვლა, მაღალმთიან ზონაში იგი მოდიოდა თოვლის სახით, 800-1000 მეტრის ზონაში თოვლისა და წვიმის სახით, ქვემოთ მდებარე რაიონებში - წვიმების სახით. ყველაზე ძლიერ და ინტენსიურ წვიმას ადგილი ჰქონდა 1 აპრილს. მაშინ კოლხეთის დაბლობზე და მიმდებარე რაიონებში მოვიდა 160-170 მმ ნალექი. მას მოჰყვა დიდი კატასტროფული წყალმოვარდნები, რომელთა წყლის მაქსიმალურმა ხარჯმა მიაღწია 4700-4800 მ³/წმ მდინარე რიონზე სოფელ საკოჩაკიძესთან. დანარჩენ შენაკადებზე

და მდინარეებზე წყლის მაქსიმალურმა ხარჯებმა გადააჭარბეს 60 წლის მაქსიმალურ ხარჯებს. წყალმოვარდნამ გაარღვია მდინარე რიონის ჯგბირები, დაიტბორა სამოვრები, პალიასტომის ტბაზე წყლის დონე აიწია 70 სმ-ით, სამოვრებზე დაილუპა 3300 მსხვილფეხა საქონელი;

- წყალმოვარდნები გაძლიერდა 1983 წლის 19-20 ივლისს. წინა დღეებში მოვიდა ძლიერი წვიმა რომლის რაოდენობამ 20 ივლისს მიაღწია 185 მმ (ხიდი და სენაკი) – 225 მმ (ნაქალაქევი) და მოიცვა დასავლეთ საქართველოს ჩრდილოეთ მხარე, მაშინ როდესაც სამხრეთ რაიონებში (მდინარეების ყვირილას, ხანისწყლის და სულორის აუზებში) არ აღემატებოდა 15-36 მმ-ს. წვიმის შედეგად გაირა დიდმა კატასტროფულმა წყალმოვარდნებმა მდინარეებზე: ხობზე, ცივზე, ტეხურაზე, აბაშაზე, ნოღელაზე, ცხენისწყალზე, რიონზე, წყლის მაქსიმალურმა ხარჯმა მიაღწია 3480 მ³/წმ მდინარე რიონზე სოფელ დაფნართან. დაიტბორა მდინარისპირა რაიონები, ათასობით ჰექტარი სავარგულები, ნათესები, ეზოები, ფერმები, ავტოპარკები, ასევე აბჰესისა და ვარციხეჰესის შენობები.
- ყოველგვარ მოლოდინს გადააჭარბა 1987 წლის 31 იანვრის, წყალმოვარდნამ. მას ადგილი ჰქონდა უჩვეულო დიდი თოვლიანობის დროს. მაშინ თოვლის საფარის სისქემ მიაღწია 3-6 მეტრს, წყლის მარაგმა თოვლის საფარში 400-600 მმ. ასეთ თოვლიან ზამთარში მოვიდა დიდი ნალექები. ძლიერი წვიმებისა და სქელი თოვლის საფარის ინტენსიურ დნობას მოყვა თოვლ-წვიმის კატასტროფული წყალმოვარდნა, რომლის წვიმის მაქსიმალურმა ხარჯმა მდინარე რიონზე საქოჩაკიძესთან (ფართობი 13300 კმ²) მიაღწია 5500 მ³/წმ. წყალმოვარდნამ დიდი ზარალი მიაყენა მდინარე რიონის წყალმოვარდნამ სოფელ საგვინჩაოსთან გაარღვია დამბა 150 მეტრის სიგანით და წყლის ნაკადმა მდინარე ხობისწყლის წყალმოვარდნასთან ერთად დატბორა 300 კმ²-ზე მეტი ფართობი (**სურათი 3**) და ზარალი მიაყენა სოფლებს: საგვინჩაოს, ჭალადიდს, პატარა ფოთს, ხორგას და სხვა დასახლებებს. 8-10 დღის შემდეგაც ქუჩებში მიედინებოდა წყალი. 1987 წელს მდინარეს რომ არ გამოერეცხა და გაეგლიჯა კალაპოტის გასწვრივი დამბები ფოთი დაიტბორებოდა და მსხვერპლი და ზარალი შესაძლოა ათჯერ მეტი ყოფილიყო.

4. წყალმოვარდნების და წყალდიდობების გამომწვევი მიზეზები საპროექტო ზონაში

შავი ზღვის საქართველოს სანაპირო ზონა განიცდის სხვადასხვა გეოფიზიკური პროცესების ზემოქმედებას, რომელთაგან ზოგიერთი კლიმატის ცვლილების ზეგავლენით მწვავედება. რეგიონის ტერიტორია, მდინარე რიონის დელტა და სანაპირო ზონა წარმოადგენს კლიმატის ცვლილების მიმართ ყველაზე მოწყვლად სისტემას საქართველოში. აღნიშნულ ტერიტორიაზე ადგილი აქვს ბუნებრივი თუ ანთროპოგენური ფაქტორებით გამოწვეულ წყალდიდობებს, ზღვის დონის აწევას (ევსტაზია), შტორმულ მოდენებს და სედიმენტაციას (მდინარის მყარი ნატანის შემცირება-მოსილვა) და კლიმატის ცვლილებას⁶.

აღსანიშნავია, რომ მდინარე რიონის დელტაში, მდინარის დონეზე 1,5-2,0 მ-ით დაბლა, მდებარეობს საქართველოს ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი საპორტო ქალაქი ფოთი თავისი გარეუბნებითა და ნავსადგურით. ევსტაზია ამ სეგმენტში ყველაზე მკვეთრად გამოხატული და სანაპირო ყველაზე მაღალი სიჩქარით იძირება ($h=0,56$ მ/საუკუნე). შედეგად, წყლის დონემ, სანაპიროსთან შედარებით, 1925 წლიდან დღემდე 0,7 მ-ით აიწია. 1920-იანი წლების შემდეგ, შტორმებისა და ანთროპოგენური ჩარევის შედეგად (დამბების აგება), ზღვამ მიიტაცა 3,5 კმ სიგანის სანაპირო, რომლის დიდი ნაწილი იპოდრომს, საცხოვრებელ სახლებს და სასოფლოსამეურნეო სავარგულებს ეკავა. გაზაფხულის წყალდიდობის დროს, როდესაც ზღვის დონე საშუალოზე 0,2-0,25 მ-ით იმატებს და მდ. რიონის კალაპოტის გამტარუნარიანობა მკვეთრად მცირდება, ფოთს სერიოზული საფრთხე ექმნება. სტატისტიკური მონაცემების თანახმად, 1987 და 1997 წლებში წყალმოვარდნებს შედეგად მოყვა 13 მლნ აშშ დოლარის ზარალი, აგრეთვე მსხვერპლი. საერთო ჯამში, შტორმულმა მოდენებმა ამ უბანზე უკვე 60%-ით მოიმატა, რაც საქართველოს შავი ზღვის სანაპირო ზოლში ყველაზე მაღალი მაჩვენებელია. ფაქტების ანალიზის შედეგად დადგინდა, რომ 5%-იანი უზრუნველყოფის, ანუ საუკუნეში 5-ჯერ მოსალოდნელმა წყალმოვარდნებმა, რომლებიც 1930-იან წლებამდე უზიფათო იყო, ამჟამად კატასტროფული ხასიათი მიიღო და ევსტაზიის მატების პროპორციულად იზრდება. უახლოეს მომავალში (2030-2050 წწ) შტორმების მოსალოდნელი გახშირებისა და შეფარდებითი ევსტაზიის დამატებით 0,2-0,3 მ-ით გაზრდის შემთხვევაში, შტორმული მოდენები კატასტროფული შედეგების მომტანი გახდება.

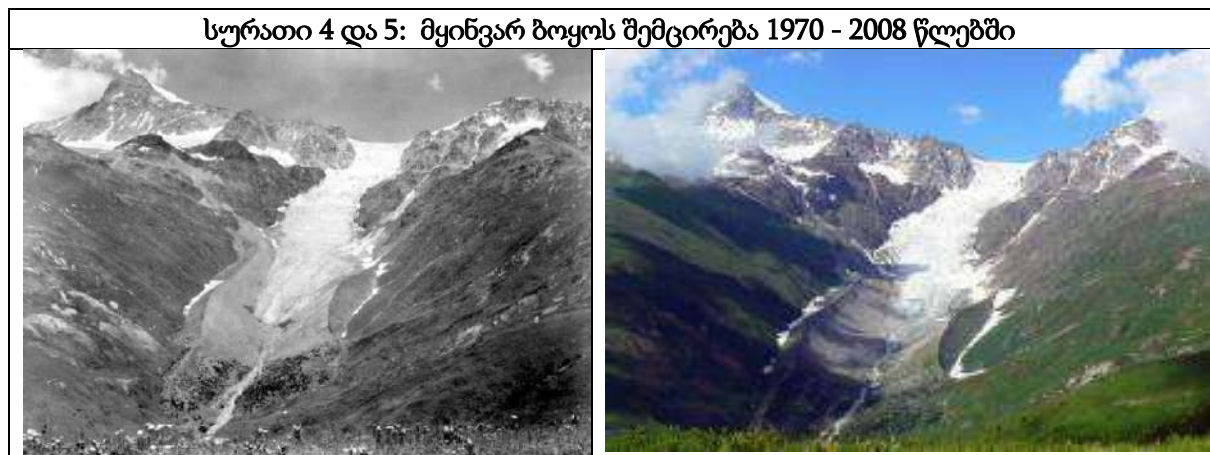
რეგიონის გეოლოგიური აგებულებისა და კლიმატური თავისებურები, კერძოდ ატმოსფერული ნალექები და მათი სეზონური განაწილება, ხელს უწყობს გეოდინამიკური პროცესების - მეწყრების, ღვარცოფების და მდინარეებში წყალმოვარდნებთან დაკავშირებული სეზონური ეროზიული პროცესების გააქტიურებას. დადგინდა, რომ რეგიონში საშიში გეოლოგიური პროცესების გავლენის რისკის ქვეშ იმყოფება 96 დასახლებული პუნქტი, ხოლო დაზიანების კოეფიციენტი (დაზიანებული პუნქტების რაოდენობის შეფარდება დაუზიანებელთან) 0,2-ის ტოლია. ყოველივე ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, აუცილებელია ქმედითი პრევენციული ღონისძიებების გატარება, როგორცაა ნაპირსამაგრი სამუშაოები, ფერდობის გატყიანება, ნაპრალების შევსება, მდინარის კალაპოტის გაწმენდა და ა.შ. მნიშვნელოვანია კლიმატის ცვლილების საკითხების ინტეგრაცია რეგიონის სხვადასხვა სექტორის განვითარების გეგმებში.

⁶ სამეგრელო-ზემო სვანეთის რეგიონის განვითარების სტრატეგია 2014-2021 წლებისთვის გვ 29-03

5. მდ. რიონის აუზის მცინვარები

საქართველოს ტერიტორიაზე არსებული მცინვარები ძირითადად მდებარეობს კავკასიის ცენტრალურ ნაწილში, მდინარეების ენგურის, რიონისა და კოდორის აუზებში. 2014 წლის მონაცემებით, საქართველოში რეგისტრირებულია 637 მცინვარი, რომელთა საერთო ფართობია 356 კმ² და ყინულის სავარაუდო მოცულობა 20 კმ³. ბოლო ნახევარი საუკუნის განმავლობაში, საქართველოში მცინვარების რაოდენობა 13% -ით შემცირდა, ხოლო ტერიტორია 30% -ით შემცირდა. გლობალური დათბობის პირობებში, მათი სრული დნობა 2160 წლისთვის არის ნავარაუდები.

საქართველოს ტერიტორიაზე არსებული მცინვარები, ძირითადად, თავმოყრილია კავკასიონის ცენტრალურ ნაწილში მდინარეების ენგურის, რიონისა და კოდორის აუზებში. 2014 წლის მონაცემებით ქვეყანაში აღრიცხულია 637 მცინვარი საერთო ფართობით 355.8 კმ² და ყინულის საორიენტაციო მოცულობით 20 კმ³. ბოლო ნახევარი საუკუნის მანძილზე მცინვართა რაოდენობა საქართველოში 13%-ით, ხოლო ფართობი 30%-ით შემცირდა. როგორც კვლევები აჩვენებს, კავკასიონზე ზოგიერთი მცინვარის ენამ უკანასკნელი 60-70 წლის მანძილზე საშუალოდ 150-200 მ აბლაცია განიცადა. ამის ძირითადი მიზეზი მყარი ნალექების რაოდენობის შემცირება და საშუალო ტემპერატურის მატებაა. გლობალური დათბობის პირობებში მათი სრული გადნობა პროგნოზირებულია 2160 წლისთვის. **სურათებზე 4 და 5** ნაჩვენებია მდინარე რიონის ერთ-ერთი შენაკადის ჭანჭახის მკვებავი მცინვარის ბოყოს შემცირება.



მდ. რიონის აუზში გამყინვარების ძირითად ცენტრს წარმოადგენს ცენტრალური კავკასიონის წყალგამყოფი ქედი. მ. ნამყვანიდან მ. კოზიხობამდე. აქ მდებარეობს ისეთი მასივები, რომელთა სიმაღლე 4000 მეტრს აღემატება. გამყინვარების ცალკეული კერები წარმოდგენილია სვანეთის, ლეჩხუმის, შოდა-კედელას და ლეთის ქედების იმ მონაკვეთებში, რომელთა სიმაღლე 3500 მეტრს აჭარბებს.

კავკასიონის სამხრეთ ფერდობზე თანამედროვე მცინვარების რაოდენობით რიონის აუზი ჩამორჩება მხოლოდ მდ. ენგურის და მდ. კოდორის აუზებს, ხოლო ფართობის მიხედვით მხოლოდ მდ. ენგურის აუზს. საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში თანამედროვე მცინვარები ფართოდ არის გავრცელებული.

კ. პოდოზერსკის მონაცემებით (1911) მდ. რიონის აუზში 85 მცინვარი იყო, რომელთა ფართობი 78.06 კმ²-ს შეადგენდა. 1960 წლის ტოპოგრაფიული რუკების მონაცემებით (რ. გობეჯიშვილი) მდ. რიონის აუზში მცინვარების რაოდენობა 112 იყო, საერთო ფართობით 75.10 კმ².

როგორც ვხედავთ 1911-1960 წლების პერიოდში მცინვარების ფართობი 3.79%-ით შემცირდა, რაოდენობამ კი 27-ით მოიმატა. ფართობის ასე უმნიშვნელო შემცირება გამოწვეული იყო იმით, რომ ბევრი მცირე მცინვარი ძველ რუკებზე ნაჩვენები არ არის, ხოლო ზოგიერთი მცინვარის ფირნი არასწორად არის გამოსახული. იგივეს ვერ ვიტყვით 1960-2014 წლების პერიოდზე, რადგან ამ დროის განმავლობაში ფართობთან ერთად რაოდენობის კლებასაც აქვს ადგილი. დღევანდელი მგომარეობით მდ. რიონის აუზში 97 მცინვარი მდებარეობს, საერთო ფართობით 46.66 კმ². ბოლო 54 წლის განმავლობაში 15 მცინვარი საერთოდ დადნა, ხოლო ფართობი კი 37.86%-ით შემცირდა⁷.

სურათი 6: მდ. რიონის აუზის თანამედროვე პერიოდის მცინვარები.

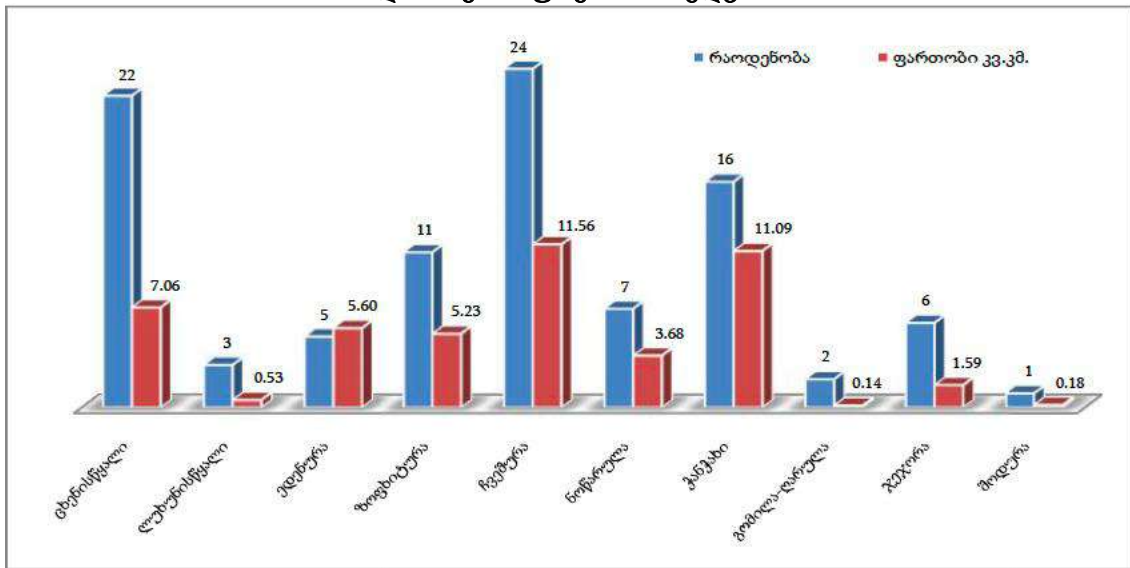


მდინარე რიონის აუზში ყველაზე დიდი მცინვარია კირტიშო, მისი ფართობი 4.41 კმ²-ია. იგი ხეობის ტიპის ჩრდილო-დასავლეთური ექსპოზიციის მცინვარია.

მდ. რიონის აუზში მცინვარები არათანაბრადაა განლაგებული, არა მარტო ოროგრაფიული და ჰიფსომეტრიული ერთეულების მიხედვით, არამედ ცალკეულ შემდინარეთა აუზების მიხედვითაც (სურათი 7).

⁷ ლევან ტიელიძე - კავკასიონის მცინვარების გლაციო გეომორფოლოგიური კვლევა თანამედროვე კლიმატის ცვლილების ფონზე და გამცინვარების ევოლუცია გვიან პლეისტოცენსა და ჰოლოცენში, 2015 წ.

სურათი 7: მდინარე რიონის აუზის თანამედროვე მცინვარების განაწილება შენაკად მდინარეთა აუზების მიხედვით.



როგორც ვხედავთ, მდინარე რიონი და მისი შენაკადების უმეტესობა იკვებება მცინვარებით. მცინვარების აჩქარებული დნობა იწვევს რიგ ცვლილებებს, კერძოდ: (ა) იცვლება მდინარის ჰიდროლოგიურ რეჟიმი; (ბ) მცინვარის ენის უკან დახევის გამო ტერიტორიაზე რჩება ნაყარი მასალა, რაც წყალდიდობების დროს მოაქვს დინებას და მდინარეში მკვეთრად მატულობს შეწონილი ნაწილაკების რაოდენობა; (გ) მცინვარის სრულად გადნობის შემთხვევაში მოსალოდნელია, რომ მდინარე რიონში წყლის საშუალო რაოდენობამ ბოლო ათწლეულებთან შედარებით მოიკლოს 4-6%-ით; (დ) მატულობს ღვარცოფის და ქვათაცვენის წარმოქმნის ალბათობა.

მომზადებულია: ბაადურ უკლებას მიერ

ინჟინერ ჰიდროლოგი, საქართველოს მელიორაციის და საქწყალპროექტის მთავარი ჰიდროლოგი

ქ. ფოთში ახალი ღრმაწყლოვანი მრავალფუნქციური
თანამედროვე ნავსადგურის მშენებლობის და ექსპლუატაციის
პროექტი

ჰ ი დ რ ო ლ ო გ ი ა

ფოთში ახალი პორტის მშენებლობით გამოწვეული შავი ზღვის სანაპირო
ზოლის მოსალოდნელი მორფოდინამიკური პროცესების
განვითარების და მისი პროგნოზის ანგარიში

მომზადებულია: რობერტ დიაკონიძის მიერ, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის
ცოტნე მირცხულავას სახელობის წყალთა მეურნეობის ინსტიტუტის, ბუნებრივი
კატასტროფების განყოფილების ხელმძღვანელი

თბილისი
2020

სარჩევი

1. შავი ზღვის საზღვრების ცვლილებების მოკლე პრეისტორიული მიმოხილვა-----3
2. შავი ზღვის ზოგადი ეკოლოგიური მდგომარეობის შეფასება და საქართველოს საზღვაო პორტების დადებითი ზემოქმედება ეკონომიკაზე----- 6
3. საქართველოს ტერიტორიის ფარგლებში შავ ზღვაში ჩამდინარე მდინარეების რაოდენობრივი ჰიდროლოგიური მახასიათებლები----- 7
4. ზღვის სანაპირო ზოლის მოსალოდნელი მორფოდინამიკური პროცესების განვითარების პროგნოზი მდ. რიონის შესართავთან-----19
5. დასკვნები-----22
6. რეკომენდაციები-----24
7. გამოყენებული ლიტერატურა-----25
8. დანართი 1: ქ. ფოთიდან მე-7 კმ-ზე არსებული წყალგამყოფი კვანძის დროებითი ექსპლუატაციის სქემა-----26

ფოთში ახალი პორტის მშენებლობით გამოწვეული შავი ზღვის სანაპირო ზოლის მოსალოდნელი მორფოდინამიკური პროცესების განვითარება და მისი პროგნოზი

1. შავი ზღვის საზღვრების ცვლილებების მოკლე პრეისტორიული მიმოხილვა

საქართველოს ტერიტორიის ფარგლებში, შავი ზღვისპირეთის საზღვრების ცვლილებაში განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს უკანასკნელ გვიანმეოთხეულ პერიოდს, რომელიც 120-140 ათასი წლის წინ დაიწყო და მოიცავს უკანასკნელ სრულ და შემდგომ არასრულ ციკლს - პლეისტოცენს [11]. მისი და საწყისი ემთხვევა შავი ზღვის ნალექების კარაგანული წყების ქვედა ფენების დალექვას და მოიცავს უკანასკნელი გამყინვარების ეპოქას.

კარაგანის ეპოქაში კარაგანის ზღვის (დღევანდელი შავი ზღვა) დონე რამდენიმე ათეული მეტრით აღმატებოდა დღევანდელს და თავისუფლად უკავშირდებოდა ხმელთაშუა ზღვას [10].

დაახლოებით 9-10 ათასი წლის წინ ხმელთაშუა ზღვის წყალი ოკეანის დონის მატების გამო შემოიჭრა ახალეკსინის აუზებში, რამაც გამოიწვია შავი ზღვის დონის მომატება, რომელიც გაგრძელდა 3-4 ათასი წელი და დამთავრდა დაახლოებით 6 000 წლის წინ, როცა მიაღწია მაქსიმალურ დონეს (3-4 მ-ით მეტი ვიდრე დღეს).

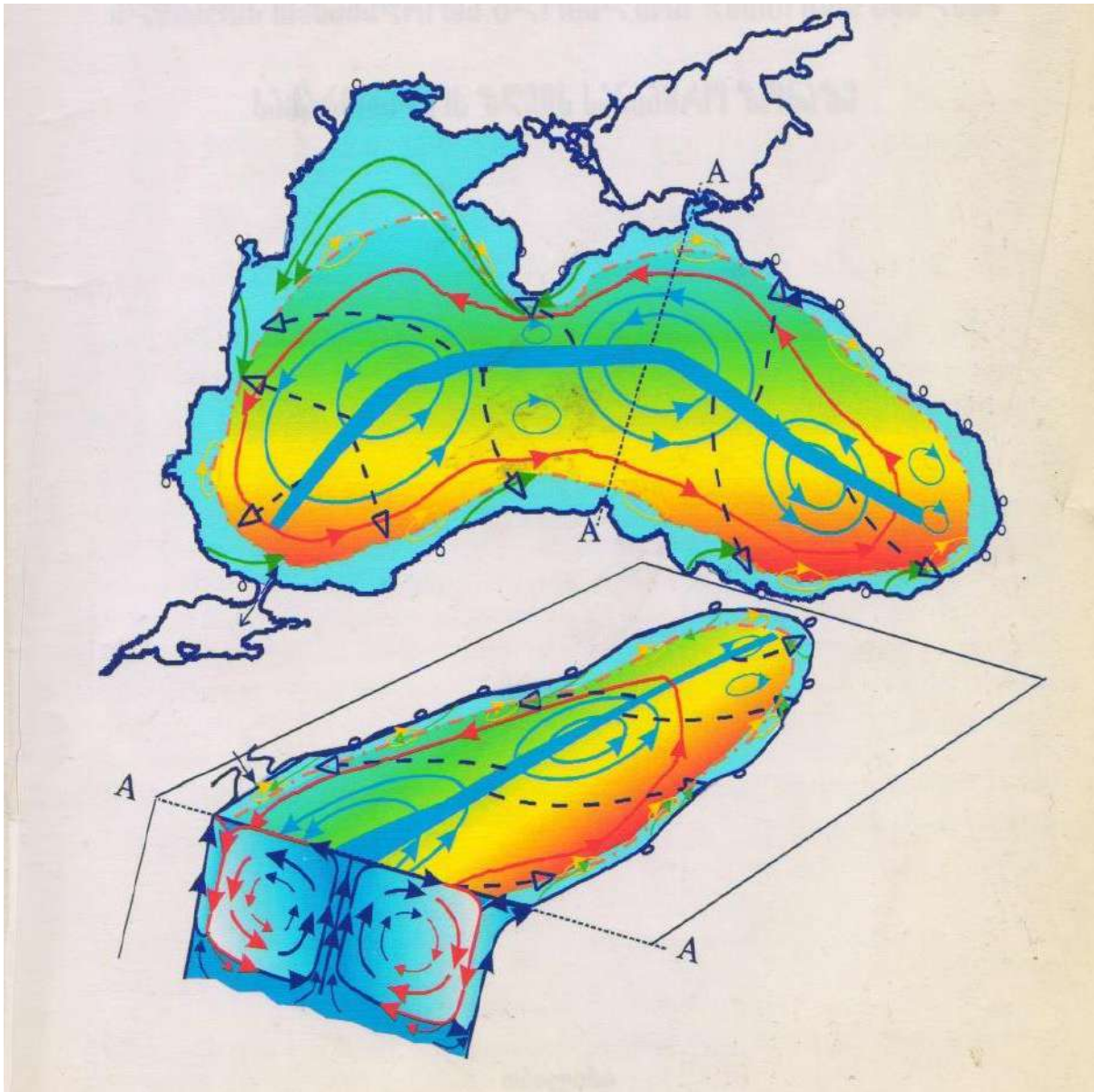
დაახლოებით 6000 წლის წინ შავი ზღვის საზღვრებმა მიიღო დღევანდელი საზღვრების ფორმა [10].

ზოგიერთი მეცნიერული შრომის [12] ანალიზი საშუალებას გვაძლევს დავასკვნათ, რომ საქართველოს შავი ზღვისპირეთის საზღვრების, განსაკუთრებით კოლხეთის დაბლობის ცვლილებები, გამოწვეული იყო, ძირითადად, შავი ზღვის ჰიფსომეტრული მაჩვენებლების ცვლილებებით. კოლხეთის დაბლობის რელიეფის ზედაპირის დადაბლება მიმდინარეობდა ტექტონიკური დაძირვით - შავი ზღვის რეგრესია, ხოლო ამაღლება - მდინარეთა აკუმულაციური მოქმედების შედეგად - შავი ზღვის ტრანსგრესია.

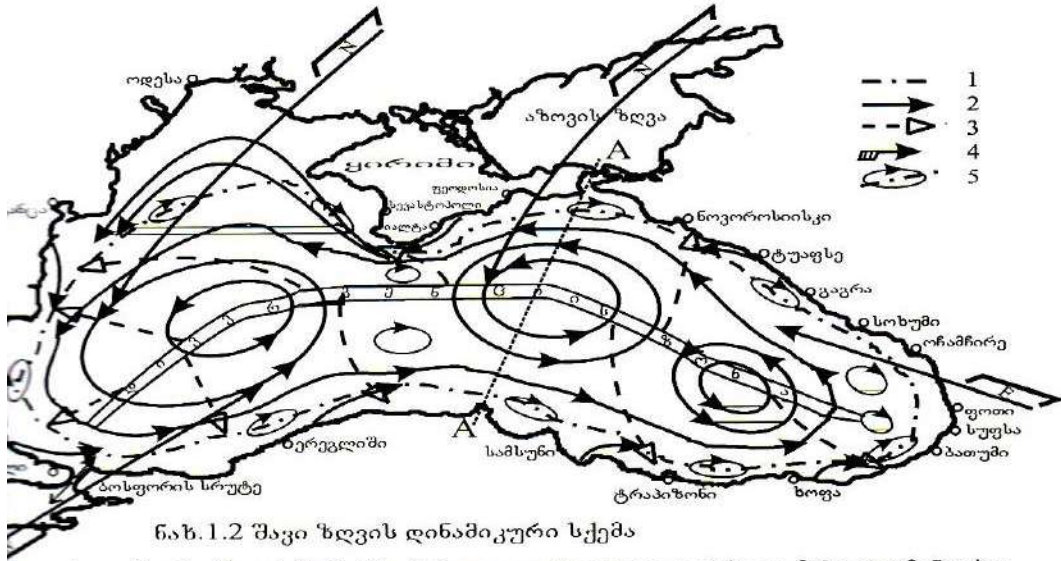
ფოთში საზღვაო პორტის მშენებლობისა და მდინარე რიონის ჰიდროლოგიური რეჟიმის ურთიერთკავშირისა და ურთიერთზემოქმედების (დადებითი და უარყოფითი ასპექტები), კერძოდ ზღვაში ჩამდინარე მდინარეებსა და ზღვის ტალღური ზემოქმედების შედეგად, სანაპირო ზოლის ფორმირების ცვლილებებთან დაკავშირებით აუცილებელია გათვალისწინებული იქნეს შავი ზღვის ძირითადი თვისებები, რომელთა მარტივად აღსაქმელად წარმოდგენილია შავი ზღვის დინამიკური რეჟიმისა და ზღვის წყლის ნაკადების ცირკულაციების ზოგადი სქემა **ნახაზი 1.**, დინამიკური სქემა (ზღვის დინებები) და ზღვის

ჰორიზონტალური და ვერტიკალური ცირკულაციები ნახაზი 2 და 3., აგრეთვე შავი ზღვის მოწყვლადი უბნები ნახაზი 4. ნახაზებიდან ნათლად ჩანს, რომ შავი ზღვის აღმოსავლეთ ნაწილში ნაკადები მოძრაობენ საათის ისრის საწინააღმდეგო მიმართულებით, რასაც დიდი მნიშვნელობა აქვს ზღვაში შემოტანილი მყარი ნატანის გადაადგილების მიმართულებაზე ზღვის აკვატორიაში.

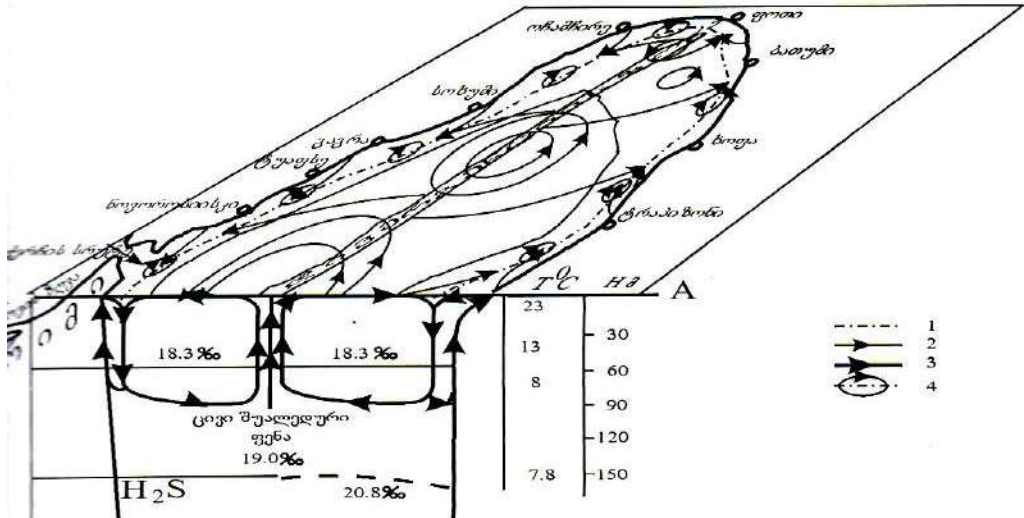
ნახ. 1. შავი ზღვის დინამიკური რეჟიმისა და ზღვის წყლის ნაკადების ცირკულაციების ზოგადი სქემა



ნახ. 2 და ნახ. 3. ზღვის დინამიკური სქემა და ზღვის ჰორიზონტალური და ვერტიკალური ცირკულაციები

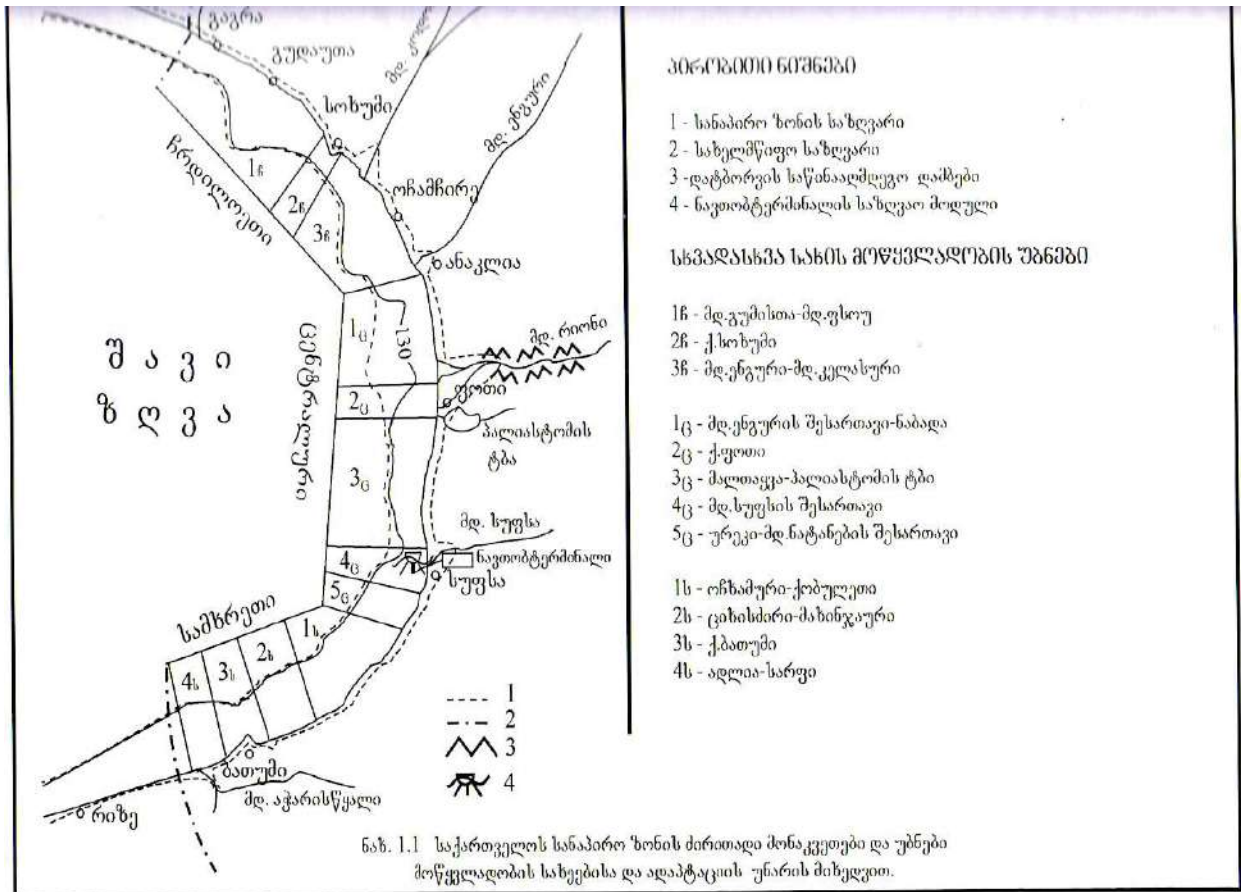


ნახ. 1.2 შავი ზღვის დინამიკური სქემა
 1 - კონვერგენციის ზონა; 2 - ძირითადი დრეიფული დინება და მისი ელემენტები;
 3 - დივერგენციული ნაკადების ტრაექტორია;
 4 - ქარის ძირითადი მიმართულებები;
 5 - კონვერგენციის რინგები.
 A-A ჭრილის მიმართულება (ნახ. 1.3).



1.3 შავი ზღვის ჰორიზონტალური და ვერტიკალური ცირკულაცია (A-A ჭრილი ქერხის სრუტის ტრავერსზე).
 1 - კონვერგენციის ზონა; 2 - დრეიფული დინებები;
 3 - ვერტიკალური ცირკულაციური დინებები; 4 - კონვერგენციის რინგები.

ნახ. 4. საქართველოს შავი ზღვისპირეთის მოწყვლადი უბნები



2. შავი ზღვის ზოგადი ეკოლოგიური მდგომარეობის შეფასება და საქართველოს საზღვაო პორტების დადებითი ზემოქმედება ეკონომიკაზე

საყოველთაოდ, ცნობილია შავი ზღვის დანიშნულება აღმოსავლეთსა და დასავლეთს შორის ეკონომიკური ურთიერთობების კავშირებისათვის, ის საქართველოს სატრანსპორტო დერეფნის ერთ-ერთი ძირითადი შემადგენელი ნაწილია და მისი პორტები მნიშვნელოვან ბერკეტს წარმოადგენს ტვირთების გადაზიდვებისთვის.

შავ ზღვას დღეისათვის გააჩნია მნიშვნელოვანი ეკოლოგიური პორბლემა, რაც გამოიხატება ზღვის სანაპირო ზოლის აბრაზიული პროცესების გააქტიურებაში, რამაც ნეგატიურად შეიძლება იმოქმედოს პორტების შუფერხებულ მუშაობაზე [1, 4, 5, 6].

დღეისათვის, შავ ზღვაზე საქართველოს იურისდიქციაში შემავალ ტერიტორიაზე მოქმედებს 3 პორტი: ბათუმი, ფოთი და ყულევი. დაგეგმილია ქ. ფოთში არსებული პორტის ჩრდილოეთით ახალი პორტის მშენებლობა. პორტის აშენება მნიშვნელოვან დადებით ეფექტს მოახდენს ტვირთების გადაზიდვაზე აღმოსავლეთსა და დასავლეთს შორის, ხოლო ჩვენი ქვეყნისთვის მას გარდა ეკონომიკურისა, სტრატეგიული მნიშვნელობაც ექნება.

3. საქართველოს ტერიტორიის ფარგლებში შავ ზღვაში ჩამდინარე მდინარეების რაოდენობრივი ჰიდროლოგიური მახასიათებლები

ტექნიკური დავალებიდან ირკვევა, რომ პროექტის ავტორებს სურთ მიიღონ პასუხები შემდეგ კითხვებზე - რა გავლენას მოახდენს პორტის მშენებლობა ზოგადად საქართველოს შავიზღვისპირეთის და მათ შორის ქ. ფოთის სანაპირო ზოლის ფორმირებაზე და რა გზით უნდა მოხდეს მდ. რიონის ჰიდროლოგიური რეჟიმის დარეგულირება ისეთი სახით, რომ ახალი პორტის აშენებამ არ გამოიწვიოს სანაპირო ზოლის გარეცხვა ერთის მხრივ და მეორეს მხრივ არ მოხდეს პორტის მოლამვა (ნავარაუდევია ზღვის ფსკერის 17 მ-ით ჩაღრმავება), რაც ხელს შეუშლის გემების შემოსვლას პორტში.

დღესდღეობით, აღიარებულია, რომ ზღვის სანაპირო ზოლის აბრაზიული პროცესებისაგან დასაცავად ყველა სახის ჰიდროტექნიკური ღონისძიებები (ნაგებობები) მხოლოდ დროებითია და უპირატესობა ხსენებული პრობლემის გადაწყვეტაში მდინარეთა მყარი ნატანის დარეგულირებას ენიჭება, რაც სანაპირო ზოლში მყარი ნატანის აკუმულაციასა და გარეცხვის მოცულობებს შორის ბალანსის დამყარებას ეყრდნობა.

აღნიშნულთან დაკავშირებით, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ცოტნე მირცხულავას სახელობის წყალთამეურნეობის ინსტიტუტის მიერ შესწავლილი იქნა შავ ზღვაში ჩამდინარე მდინარეების მიერ ზღვაში ტრანსპორტირებული მყარი ნატანის მოცულობები, რაც სხვადასხვა ფაქტორის გამო, საკმაოდ მნიშვნელოვან ცვლილებებს განიცდის დროში. მდინარეთა მყარი ნატანის მოცულობების ცვლილების გამომწვევი ერთ-ერთი ფაქტორია მათზე ჰიდროტექნიკური ნაგებობების (წყალსაცავები, კაშხლები და სხვ.) მშენებლობა, რის შედეგადაც მნიშვნელოვნად იცვლება მდინარეთა ჰიდროლოგიური რეჟიმი, კერძოდ, მყარი ნატანის მოცულობები.

როგორც ცნობილია, XIX საუკუნის მეორე ნახევრიდან საქართველოში ჩქარი ტემპით დაიწყო ჰიდროტექნიკური ნაგებობების მშენებლობა. შავ ზღვაში ჩამდინარე მდინარეების აუზებში აშენდა მრავალი ჰიდროტექნიკური ნაგებობა (იხ. **ცხრილი 1**), რომლებმაც საგრძნობლად შეცვალეს მდინარეთა ჰიდროლოგიური რეჟიმი. თუმცა, აქვე უნდა აღვნიშნოთ ის ფაქტიც, რომ ჰიდროენერგეტიკული ობიექტების მშენებლობა მომავალშიც აუცილებელია, იმ პირობის გათვალისწინებით, რომ მაქსიმალურად იქნება დაცული მათი ექსპლუატაციის პირობები არსებული რეკომენდაციების მიხედვით.

**ცხრილი 1. საქართველოს შავი ზღვის აუზის მდინარეებზე არსებული წყალსაცავების
ზოგიერთი მახასიათებელი**

№	წყალსაცავის დასახელება	ექსპლუატაციაში შესვლის დრო	წყლის მოცულობა წყალსაცავში (მლნ. მ3)	
			მთლიანი	სასარგებლო
1	ენგური (ჯვარი)	1978	1092.0	662.0
2	გალი	1972	1145.0	26.0
3	ტყიბული	1956	84.0	62.0
4	შაორი	1955	71.0	68.0
5	გუმათი I	1958	39.0	13.0
6	ლაჯანური	1960	24.0	16.0
7	ვარციხე	1976	14.60	2.40

დადგენილია, რომ ზღვის მიერ სანაპიროს გარეცხვასა და მდინარეთა მიერ ტრანსპორტირებული მყარი ნატანის სანაპირო ზოლში აკუმულაციას შორის ბალანსის დასამყარებლად და დასავლეთ საქართველოში შავი ზღვის პლაჟების სტაბილურობის შესანარჩუნებლად, საჭიროა დაახლოებით 6 მლნ. მ³ პლაჟ-წარმომქმნელი მყარი ნატანი [7], რომლის ტრანსპორტირება საქართველოს საზღვრებში ჩამდინარე მდინარეებს ნამდვილად შეუძლიათ. იყო დრო, როცა ზღვის სანაპირო ზონაში გამოტანილი და დალექილი მყარი ნატანის ხარისხობრივ-ოდენობრივი მოცულობები საგრძნობლად აღემატებოდა ზღვის ტალღებით ნატანის ნაპირგასწვრივი ნაკადის იგივე მაჩვენებლებს. დღეისათვის, ეს ბალანსი დარღვეულია, რაც გამოწვეულია მეზობელ ქვეყანაში – თურქეთში, მდ. ჭოროხზე ჰიდროენერგეტიკული ობიექტების (მურატლი, დემირელის სახელობის კაშხლის კასკადი) და მდ. ენგურზე აშენებული ჰიდროენერგეტიკული კომპლექსის, განსაკუთრებით, გალის წყალსაცავის მშენებლობით. ამის შედეგად, მყარი ნატანის დეფიციტი შავი ზღვის სანაპიროს სამხრეთ ნაწილის 36 კმ-იან მონაკვეთზე, სარფიდან ქობულეთამდე და მის ჩრდილოეთ ნაწილში, მნიშვნელოვნად გაიზარდა [2]. სწორედ ამის შედეგია ის, რომ ზემოაღნიშნული სანაპირო ზოლის მონაკვეთებზე – სამხრეთით, ადლიისა და ჩრდილოეთით, ანაკლიის მიმდებარედ, ინტენსიურად მიმდინარეობს ხმელეთის მიტაცება (სურათი 1 და 2).

სურათი 1. შავი ზღვის მიერ ხმელეთის მიტაცება სოფ. ადლიის დასახლებასთან



სურათი 2. სოფ. ანაკლიაში ზღვის მიერ მიტაცებული ხმელეთის ტერიტორია, რასაც ადასტურებს ზღვაში სასმელი წყლის ჭის თავის არსებობა. აღნიშნული ჭით მოსახლეობა სარგებლობდა



საქართველოს გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამინისტროს გარემოს ეროვნული სააგენტოს ჰიდრომეტეოროლოგიური დეპარტამენტის მასალების ანალიზის საფუძველზე [3, 8, 9] წარმოდგენილია წყლის, შეტივნარებული და ჯამური მყარი ნატანის საშუალო წლიური ხარჯების მაჩვენებლები, დაკვირვების დაწყებიდან 1991 წლამდე (იხ. ცხრილი 2). სამწუხაროდ, 1991 წლის შემდეგ დაკვირვების მასალები ამ ნატანზე არ არსებობს.

ცხრილი 2. შავ ზღვაში ჩამდინარე მდინარეების წყლის, შეტივნარებული და ჯამური ნატანი ხარჯების მრავალწლიური საშუალო მონაცემები (მრიცხველში სიდიდეები წარმოდგენილია დაკვირვების დაწყებიდან 1971 წლის ჩათვლით, ხოლო მნიშვნელში 1971 – 1991 წწ-ს პერიოდისათვის)

№	მდინარე – პუნქტი	საშ. მრავალ-წლიური წყლის ხარჯი, Q მ ³ /წმ.	საშ. მრავალწლიური შეტივნარებული ნატანის ხარჯი, R კგ/წმ.	საშ. მრავალწლიური ფსკერული ნატანის ხარჯი. \bar{G} კგ/წმ.	საშ. მრავალწლიური ჯამური მყარი ნატანის ხარჯი. $\bar{+}$ კგ/წმ.
1	2	3	4	5	6
1	ბზიფი -პიცუნდის ხიდი	112/118	20.0/21.4	4.0/4.28	24,0./25.7
2	გუმისთა –სოფ. აჩადარა	-/49.8	-/11.7	-/2.34	-/14.0
3	კელასური -სოფ. ბალმარანი	13.0/14.5	6.1/2.6	1.22/0.52	7.32/3.12
4	კოდორი - სოფ. ვარჩა	128/144	28.0/28.9	5.60/5.78	33.6/34.7
5	ენგური - სოფ. დარჩელი	172/65,0	70,0/22.9	14.0/4.58	84.0/27.5
6	ხობი -სოფ. ყულევი	42.8/-	3.3/-	0.66/-	3.96/-
7	რიონი- სოფ. ჭალადიდი	402/442	189/204	37.8/40.8	227/245
8	რიონი - ჩრდილოეთ განშტოება	292/286	103/98.9	20.6/19.8	124/119
9	რიონი - სამხრეთ განშტოება	118/123	65.0/81.1	13.0/16.2	78.0/97.3
10	სუფსა - სოფ.	45.2/58.1	6.0/6.71	1.2/1.34	7.2/8.05

	ხიდმაღალა				
11	ნატანები -სოფ. ნატანები	23.7/31.1	2.10/6.38	0.42/1.28	2.52/7.66
12	კინტრიში - ქობულეთი	12.0/14.8	0.39/1.34	0.08/0.27	0.47/1.61
13	ჩაქვისწყალი-სოფ. ხალა	10.3/8.29	0.29/0.77	0.06/0.15	0.35/0.92
14	ჭოროხი - სოფ. ერგე	280/269	260/131	52.0/26.2	312/157

სხვადასხვა გაანგარიშების [9] მიხედვით, დასავლეთ საქართველოს მდინარეებს შავ ზღვაში შემდეგი რაოდენობის მყარი ნატანი შეჰქონდა (იხ. ცხრილი 3).

ცხრილი 3. დასავლეთ საქართველოს მდინარეების მიერ შავ ზღვაში ჩატანილი მყარი ნატანის მოცულობები, გამოთვლილი სხვადასხვა ორგანიზაციების მიერ

მდინარის დასახელება	კავკასიის საპროექტო ინსტიტუტი (ი. ი. ხერხეულიძე)	მოსკოვის სახელმწიფო უნივერსიტეტი (ნ.ი.მაკავევი, ა.ფ.მანდიჩი)	თბილჭიდ-როპროექტი (ი.ო.ხალატიანი)	ამიერკავკასიის სამეცნ.კვლევითი ჰიდრო-მეტეოროლოგიის ინსტიტუტი (გ.ნ.ხმალაძე)	წყალთა მეურნეობის ინსტიტუტი (რ. დიაკონიძე) 1971 წლამდე /1971-1991 წწ.
1	2	3	4	5	6
1. მდ. ფსოუ					
წყლის ხარჯი, მლნ.მ ³	668	756	–	611.8	611.8/–
შეტივნარებული მყარი ნატანი, ათასი ტ.	143	122	–	154.4	154.4/–
ფსკერული მყარი ნატანი, ათასი ტ.	76	24.4	–	62.4	62.4/–
ჯამური მყარი	219	146.4	–	216.8	216.8/–

ნატანი, ათასი ტ.					
2. მდ. ბზიფი					
წყლის ხარჯი, მლნ.მ ³	2662	3036.6	3181.5	3043	3532.0/3721.2
შეტივნარებული მყარი ნატანი, ათასი ტ.	712	490	690	715	630.7/674.9
ფსკერული მყარი ნატანი, ათასი ტ.	230	105	55	205.0	126.1/135.0
ჯამური მყარი ნატანი, ათასი ტ.	942	595	745	920.0	756.8/809.9
3. მდ. გუმისთა					
წყლის ხარჯი, მლნ.მ ³	1090	900	–	989.1	- /1570.5
შეტივნარებული მყარი ნატანი, ათასი ტ.	246	186	–	296.1	- /369.0
ფსკერული მყარი ნატანი, ათასი ტ.	122	39	–	114.0	- /73.8
ჯამური მყარი ნატანი, ათასი ტ.	368	225	–	410.1	- /442.8
4. მდ.კოდორი					
წყლის ხარჯი, მლნ.მ ³	3969	3840	3685.5	3969	4036.6/4541.2
შეტივნარებული მყარი ნატანი, ათასი ტ.	900	917	1260	1115.1	883.0/911.4
ფსკერული მყარი ნატანი, ათასი ტ.	240	98	60	240	176.6/182.3

ჯამური მყარი ნატანი, ათასი ტ.	1140	1015	1320	1355.1	1059.6/1093.7
5. მდ. ენგური					
წყლის ხარჯი, მლნ.მ ³	6142	6050	-	6079.5	5424.2/2049.8
შეტივნარებული მყარი ნატანი, ათასი ტ.	4000	2470	2681	2268.0	2207.5/722.2
ფსკერული მყარი ნატანი, ათასი ტ.	255	185	209	459.0	441.5/144.4
ჯამური მყარი ნატანი, ათასი ტ.	4255	2755	2890	2727.0	2649.0/866.6
6. მდ. ხობი					
წყლის ხარჯი, მლნ.მ ³	1701	-	-	1414.4	1349.7/_
შეტივნარებული მყარი ნატანი, ათასი ტ.	520	-	-	198.8	104.1/_
ფსკერული მყარი ნატანი, ათასი ტ.	59	-	-	74.8	20.8/_
ჯამური მყარი ნატანი, ათასი ტ.	579	284	-	273.6	124.9/_
7. მდ. რიონი					
წყლის ხარჯი, მლნ.მ ³	12285	12726	-	12789	12677.5/13938.9
შეტივნარებული მყარი ნატანი, ათასი ტ.	9150	6390	-	7843.5	5960.3/6433.3
ფსკერული მყარი	860	692	-	1129.0	1192.1/1286.7

ნატანი, ათასი ტ.					
ჯამური მყარი ნატანი, ათასი ტ.	10010	7082	-	8972.5	7152.4/7720.0
8. მდ. სუფსა					
წყლის ხარჯი, მლნ.მ ³	1418	1435	-	1494.8	1425.4/1832.2
შეტივნარებული მყარი ნატანი, ათასი ტ.	235	184	-	217.4	189.2/211.6
ფსკერული მყარი ნატანი, ათასი ტ.	60	66.8	-	87.0	37.8/42.3
ჯამური მყარი ნატანი, ათასი ტ.	295	251	-	304.4	227.0/253.9
9. მდ. ჭოროხი					
წყლის ხარჯი, მლნ.მ ³	8883	8082	-	8505	8830.1/8483.2
შეტივნარებული მყარი ნატანი, ათასი ტ.	8400	10700	-	10930.5	8199.4/4131.2
ფსკერული მყარი ნატანი, ათასი ტ.	2500	1480	-	1827.0	1639.9/826.2
ჯამური მყარი ნატანი, ათასი ტ.	10900	12180	-	12757.5	9839.3/4957.4
წყლის ხარჯი, მლნ.მ ³	38818.0	36825.6	-	38895.6	39457.8/38098.5
შეტივნარებული მყარი ნატანი, ათასი ტ.	24306.0	21337.0	-	23738.8	18697.6/13712.1
ფსკერული მყარი	4402.0	2690.2	-	4198.2	3771.0/2773.9

ნატანი, ათასი ტ.					
ჯამური მყარი ნატანი, ათასი ტ.	28708.0	24533.4	-	27937.0	22468.6/16486.0

შავ ზღვაში ჩატანილი მყარი ნატანის მოცულობაზე, გარდა ჰიდროენერგეტიკული ობიექტებისა, მნიშვნელოვნად მოქმედებს მდინარეთა კალაპოტებიდან ინერტული მყარი ნატანის ამოღება სხვადასხვა სამეურნეო დანიშნულებისთვის. მათ რიცხვს მიეკუთვნება მდ. ჭოროხის (თურქეთში აშენებული ჰიდროტექნიკური ობიექტების გამო) და მდ. ენგურის მიერ ტრანსპორტირებული მყარი ნატანი, სადაც ნატანის ძირითადი ნაწილი, ჩვენი სახელმწიფოს მიერ არაკონტროლირებად აფხაზეთის ტერიტორიაზე, გალის წყალსაცავში ილექება, ხოლო მყარი ნატანის გარკვეული ნაწილი, რომელიც მოძრაობას ზღვისკენ აგრძელებს, ე. წ. „დანიშნულების“ ადგილამდე, ანუ ზღვამდე მაინც ვერ აღწევს, რადგანაც იქ დღეისათვის განუკითხავად და ჩქარი ტემპით მიმდინარეობს ინერტული მასალის ამოღება მდინარეთა კალაპოტებიდან.

არსებული მასალების ანალიზის საფუძველზე (1978 წლის მონაცემების მიხედვით), სტუ-ის ცოტნე მირცხულავას სახელობის წყალთა მეურნეობის ინსტიტუტის მიერ დადგენილი იქნა, რომ საქართველოს ტერიტორიიდან მდინარეებს შავ ზღვაში წელიწადში საშუალოდ ≈ 30 მლნ. ტ. მყარი ნატანი ჩაჰქონდა და აქედან 17 მლნ. ტ. მარტო მდ. ჭოროხზე მოდიოდა, რაც მთლიანი ნატანის 57%-ს შეადგენდა. [1].

ქართველი გეოლოგების მიერ 1965 წელს მდ. ჭოროხზე ჩატარებული სამუშაოების შედეგად დადგინდა მყარი ნატანის ფრაქციების საშუალო სიდიდეები, რომელიც შესართავიდან 3,5კმ-ზე (სოფ. მახო) 0,57მმ-ს შეადგენდა, ხოლო ზღვის შესართავთან 0,37მმ-ს. შემდგომ (1967წ.) მდ. ჭოროხზე, სოფ. მახოში, საავტომობილო ხიდთან მოეწყო ქვიშის მოპოვების (მათ შორის მსხვილი ფრაქციების) ქარხანა და დაიწყო ქვიშის ამოღება მდინარის კალაპოტიდან. საქართველოს სამეცნიერო-საწარმოო გაერთიანების (გრუზბერეგზაშიტა) [2] მონაცემების მიხედვით დაფიქსირდა, რომ მყარი ნატანის საშუალო დიამეტრმა ქარხნის აშენების შემდეგ კლება იწყო და შემდეგი სახე მიიღო: 1972 წელი - 53,2 მმ; 1978 წელი - 45,6 მმ; 1979წ - 39,00 მმ; 1983 წელი - 34,00 მმ; 1989 წელი - 26,00 მმ; 1993 წ - 19,00 მმ; 1995 წ - 18,00 მმ. ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, ძნელი არ იქნება დავასკვნათ, თუ როგორ შეიცვლებოდა მყარი ნატანის რეჟიმი მდ. ჭოროხზე მურატლის კაშხლის აშენებისა და დემირელის კაშხლის კასკადების სრულ ექსპლუატაციაში შესვლის შემდეგ, მითუმეტეს რომ, როგორც ჩვენთვის გახდა ცნობილი, უახლოეს მომავალში ტრანს-სასაზღვრო მდ. ჭოროხზე გათვალისწინებულია ჰიდრო კასკადების მშენებლობის გაგრძელება თურქეთში, რომელსაც დაემატება საქართველოში, აჭარის ტერიტორიაზე კიდევ რამდენიმე ჰესის მშენებლობა.

დასავლეთ საქართველოს მდინარეთაგან შავ ზღვაში ტრანსპორტირებული მყარი ნატანის მოცულობებით, რომელთაც მნიშვნელოვანი ზეგავლენა შეუძლიათ იქონიონ შავი ზღვის სანაპირო ზოლის ფორმირებაზე, გამოირჩევიან მდინარეები: ენგური, რიონი და ჭოროხი. სამწუხაროდ, დღეისათვის ისეა შეცვლილი მდ. ჭოროხისა და მდ. ენგურის ჰიდროლოგიური რეჟიმი, რომ მათ მხოლოდ მყარი ნატანის მინიმალური რაოდენობა ჩააქვთ ზღვაში. რაც შეეხება მდ. რიონს, ბოლო წლებში აქ მყარი ნატანის მატების ტენდენცია შეიმჩნევა. მყარი ნატანის მატება გამოწვეულია იმით, რომ მდ. რიონის აუზში წყალსაცავები მოლამულია და მდინარე თითქმის უდანაკარგოდ ახორციელებს მყარი ნატანის ტრანსპორტირებას. მეორე მიზეზი კი ის არის, რომ გარკვეული სიდიდით მოიმატა მდინარის წყლის ხარჯმა, რომელიც, ჩვენი აზრით, გლობალურ დათბობას უკავშირდება და მყინვარების სწრაფი დნობითაა გამოწვეული. როგორც ცხრილი 3-დან ჩანს, საშუალო მრავალწლიური წყლისა და მყარი ნატანის (შეტივნარებული) ხარჯების მონაცემების ანალიზმა აგრეთვე გამოავლინა, რომ შეტივნარებული ნატანის საშუალო ხარჯი მდ. რიონზე, სოფ. ჭალადიდთან უფრო მეტია, ვიდრე შავი ზღვის შესართავთან, რაც გამოწვეული იყო იმით, რომ სოფ. ჭალადიდთან მდინარეს არ გაჩნია (დარღვეულია) ნაპირსამაგრები, მდინარე წყალდიდობის დროს გადადის კალაპოტიდან და მყარი ნატანის გარკვეული ნაწილი ილექება კალაპოტის მიმდებარე ტერიტორიაზე.

დღეისათვის შავ ზღვაში ჩამდინარე მდინარეებზე, მათ შორის მდ. ჭოროხსა და მდ. ენგურზე ჩატარებული სამუშაოების შედეგად, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ცოტნე მირცხულავას სახელობის წყალთამეურნეობის ინსტიტუტის მიერ დადგენილია მყარი ნატანის მიახლოებითი ზოგიერთი მონაცემი, რომელთა მნიშვნელობები შემდეგია:

მდ. ჭოროხი:

- შეტივნარებული ნატანის ხარჯი $R=27.0$ კგ/წმ = 851.5 ათასი ტ/წ;
- ფსკერული ნატანი $G=5.4$ კგ/წმ = 170.3 ათასი ტ/წ;
- ჯამური მყარი ნატანის ხარჯი $\Sigma(R+G)=32.4$ კგ/წმ = 1021.8 ათასი ტ/წ.

მდ. ენგური:

- შეტივნარებული ნატანის ხარჯი $l=6.0$ კგ/წმ = 189.2 ათასი ტ/წ;
- ფსკერული ნატანი $G=1.2$ კგ/წმ = 37.8 ათასი ტ/წ;
- ჯამური მყარი ნატანის ხარჯი $\Sigma(R+G)=7.2$ კგ/წმ = 227.1 ათასი ტ/წ.

მიღებული შედეგების (ცხრ. 3.) ანალიზმა ცხადყო, რომ ბოლო პერიოდში მნიშვნელოვნადაა შემცირებული მყარი ნატანის მოცულობები ისეთ მდინარეებზე (მდ. ჭოროხი და მდ. ენგური), რომლებსაც განსაკუთრებული როლი აკისრიათ მყარი ნატანის დეფიციტის შევსებაში. 1971 წლამდე არსებული მონაცემების მიხედვით მდ. ჭოროხზე მყარი ნატანის ჯამური მოცულობა შეადგენდა 9839,2 ათას ტ. წელიწადში, რომელიც

1971-1991 წლის მონაცემებით მნიშვნელოვნად შემცირდა და წელიწადში 4957,4 ათასი ტ. შეადგინა. დღეისათვის, ეს მაჩვენებელი წელიწადში 1021,8 ათას ტონას უდრის.

მნიშვნელოვნადაა შემცირებული აგრეთვე მყარი ნატანის მოცულობები მდ. ენგურზე, რომელიც 1971 წლამდე არსებული მონაცემების მიხედვით შეადგენდა წელიწადში 5424,2 ათას ტ., ხოლო 1971-1991 წლების პერიოდში მან წელიწადში 2049,8 ათასი ტ. შეადგინა. დღეისათვის ჯამური მყარი ნატანის წლიური სიდიდე სოფ. დარჩელთან (ხსენებული პუნქტის შემდეგ მდინარის მყარი ნატანი ზღვასთან შეერთებამდე აღარ ემატება) 227,1 ათას ტ-ს შეადგენს. ჯამური მყარი ნატანის ზემოაღნიშნული მოცულობებიდან ზღვის სანაპირო ზოლის ფორმირებაში მონაწილეობს: მდ. ჭოროხი – 204,36 ათასი ტ. წელიწადში და მდ. ენგური – 45,42 ათასი ტ. წელიწადში. მიღებული შედეგების საფუძველზე შეგვიძლია დავადგინოთ, რომ დასავლეთ საქართველოდან შავ ზღვაში ჩამდინარე მდინარეებს, 1971 წლამდე არსებული მონაცემების მიხედვით, ზღვაში ჩაჰქონდათ სულ 22468,6 ათასი ტ. მყარი ნატანი წელიწადში, ხოლო 1971-1991 წლების პერიოდისათვის ეს მაჩვენებელი უდრიდა 16486,0 ათას ტ. წელიწადში. დღეისათვის, ეს სიდიდე მხოლოდ 10727,5 ათას ტ. უდრის წელიწადში. თუ ამ სიდიდეს დავუმატებთ შავ ზღვაში ჩამდინარე დანარჩენ პატარა მდინარეთა მიერ ტრანსპორტირებულ მყარ ნატანს (სულ 213,3 ათასი ტ. წელიწადში.), მაშინ მყარი ნატანის მოცულობის მთლიანი ჯამური სიდიდე, რომელიც შავ ზღვაში ჩაედინება, დღეისათვის ტოლი იქნება – 10940,8 ათასი ტ. წელიწადში. ამ რაოდენობაში მნიშვნელოვანი წილი მოდის მდ. რიონის მიერ ტრანსპორტირებულ მყარ ნატანზე. აქედან პლაჟების ფორმირებაში მონაწილეობა შეუძლია მიიღოს დაახლოებით 2188,16 ათას ტ. მყარ ნატანს.

ყოველივე ზემოაღნიშნულიდან შეგვიძლია გავაკეთოთ შემდეგი დასკვნა: თუ ჩავთვლით, რომ შავი ზღვის სანაპირო ზოლის სტაბილურობისათვის საკმარისი იყო წელიწადში 25-30 მლნ. ტ. მყარი ნატანი და, ასე თუ ისე, შენარჩუნებული იყო წონასწორობის ბალანსი ზღვის მიერ გარეცხვასა და მდინარეების მიერ შემოტანილი მყარი ნატანის დალექვას შორის, მაშინ გამოდის, რომ დღეისათვის შავი ზღვის სანაპიროს მდგრადობისათვის საჭირო მყარი ნატანის დეფიციტის წლიური სიდიდე შეადგენს დაახლოებით 15-16 მლნ. ტ-ს წელიწადში.

იქიდან გამომდინარე, რომ საზღვაო პორტის მშენებლობა გათვალისწინებულია ამჟამად არსებული პორტის ჩრდილოეთით, აუცილებელია ცალკე განვიხილოთ მდინარე რიონის ჰიდროლოგიური რეჟიმის ზემოქმედების საკითხი ზღვის სანაპირო ზოლის ფორმირებისათვის.

მდინარე რიონი დასავლეთ საქართველოს უდიდესი მდინარეა, რომელიც სათავეს იღებს მთავარი კავკასიონის სამხრეთ ფერდობიდან მთლიანი 2620 მ-ის სიმაღლეზე ზღვის დონიდან და ჩაედინება ქ. ფოთში შავ ზღვაში. მდინარის სიგრძე 327 კმ-ია, საშუალო

დახრილობა 7,2 ‰, საშუალო სიმაღლე 1084 ზღვის დონიდან. მდინარე რიონის შენაკადების რაოდენობა 384-ს შეადგენს, რომელთა საერთო სიგრძე 720 კმ-ს უდრის. შედარებით დიდი მდინარეები მას უერთდება კოლხეთის დაბლობზე. ჰიდროგრაფიული ქსელის სიხშირე შეადგენს 1,4 კმ/კმ² მარცხენა ნაპირზე და 0,92 კმ/კმ² - მარჯვენა ნაპირზე. გამომდინარე იქედან, რომ მდინარე რიონის წყალშემკრებ აუზს გააჩნია საკმაოდ დიდი ტერიტორია და ის გავრცელებულია მკვეთრად განსხვავებულ ფიზიკურ-გეოგრაფიულ გარემოში, მისი ჰიდროლოგიური დახასიათება წარმოდგენილია ორი განსხვავებული მონაკვეთისათვის: პირველი - ქ. ქუთაისამდე და მეორე - ქუთაისიდან - შესართავამდე.

1971 წლის მონაცემებით წყლის საშუალო მრავალწლიური ხარჯი სოფელ ჭალადიდიდან შეადგენს 402 მ³/წმ-ში, ხოლო 1991 წლის მონაცემებით 442 მ³/წმ. მაქსიმალური წყლის ხარჯის 1% უზრუნველყოფის სიდიდე - სოფ. ჭალადიდიდან შეადგენს 3750 მ³/წმ.

ქვემოთ წარმოვადგენთ მდ. რიონის მყარი ნატანის მოცულობების ანალიზს (სოფელ ჭალადიდი და ჰიდროკვანძთან) ჩვენს ხელთ არსებული დაკვირვების მასალების საფუძველზე 1971 და 1991 წლამდე პერიოდში. სამწუხაროდ, შემდგომი პერიოდის დაკვირვება მყარ ნატანზე არ არსებობს. თუმცა, წარმოებს წყლის ხარჯებზე დაკვირვება, რომლის მიხედვითაც ბოლო წლებში შეინიშნება მათი სიდიდის ზრდა. ეს კი გვაძლევს იმის საშუალებას, ვივარაუდოთ, რომ შესაბამისად იზრდება მყარი ნატანის სიდიდეებიც.

მრიცხველში წარმოდგენილია 1971 წლამდე, მნიშვნელში კი 1991 წლამდე დაკვირვების მასალების მიხედვით ნაანგარიშები სიდიდეები.

მდ. რიონი - სოფელი ჭალადიდი

- საშუალო მრავალწლიური წყლის ხარჯი - 402/442 მ³/წმ
- საშუალო მრავალწლიური შეტივანარებული ნატანის ხარჯი - 189/204 კ./წმ.
- საშუალო მრავალწლიური ფსკერული ნატანის ხარჯი - 37,8/40,8 კგ/წმ.
- საშუალო მრავალწლიური ჯამური მყარი ნატანის ხარჯი - 227/245 კგ/წმ.

მდ. რიონი - ჩრდილოეთის განშტოება

- საშუალო მრავალწლიური წყლის ხარჯი - 292/286 მ³/წმ
- საშუალო მრავალწლიური შეტივანარებული ნატანის ხარჯი - 103/99 კგ/წმ.
- საშუალო მრავალწლიური ფსკერული ნატანის ხარჯი - 20,6/25,7 კგ/წმ.
- საშუალო მრავალწლიური ჯამური მყარი ნატანის ხარჯი - 124/125 კგ/წმ.

მდ. რიონი - სამხრეთის განშტოება

- საშუალო მრავალწლიური წყლის ხარჯი - 118/123 მ³/წმ
- საშუალო მრავალწლიური შეტივანარებული ნატანის ხარჯი - 65,0/81,1 კგ/წმ.
- საშუალო მრავალწლიური ფსკერული ნატანის ხარჯი - 13,0/16,2 კგ/წმ.

- საშუალო მრავალწლიური ჯამური მყარი ნატანის ხარჯი - 78,0/97,3 კგ/წმ.

სტუ-ის ცოტნე მირცხულავას სახელობის წყალთა მეურნეობის ინსტიტუტის მიერ გამოთვლილი სიდიდეები 1971 წლამდე პერიოდისთვის თითქმის იდენტურია სხვადასხვა ორგანიზაციების მიერ გაანგარიშებული მონაცემების, კერძოდ:

- კავკასიის საპროექტო ინსტიტუტი - ი.ხერხეულიძე;
- მოსკოვის სახელმწიფო უნივერსიტეტი - ნ.მაკავევი, ა.მანდიჩი;
- თბილჭიდროპროექტი - ი.ხალატიანი;
- ამიერკავკასიის სამეცნიერო-კვლევითი ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი - გ.ხმალაძე.

გამოთვლებით მიღებული შედეგებიდან ირკვევა, რომ მდინარე რიონის წყლის საშუალო მრავალწლიური ხარჯები და შესაბამისად, მყარი ნატანის ხარჯები ბოლო პერიოდში საკვლევ პუნქტებთან: სოფელი ჭალადიდი და ჰიდროკვანძი, შესამჩნევად არის მომატებული. ასე მაგალითად, თუ 1971 წლამდე მონაცემების მიხედვით საშუალო მრავალწლიური ჯამური მყარი ნატანის ხარჯი სოფელ ჭალადიდთან იყო 227 კგ/წმ, 1991 წლამდე მონაცემების მიხედვით ის შეადგენს 245 კგ/წმ. მდინარე რიონზე წყლის ხარჯების ზრდის ტენდენციას ადასტურებს გარემოს ეროვნული სააგენტოს მონაცემებიც. ჩვენი აზრით, ამის მიზეზი უნდა იყოს მცინვარების დნობის დაჩქარება, რაც გამოწვეულია ტემპერატურის მატებით და ისიც, რომ ადრე მოშლილი იყო მდინარე რიონის ნაპირსამაგრები და წყლის მოცულობები იკარგებოდა ნაპირებიდან გადასვლის შედეგად. შესაბამისად, მცირდებოდა მყარი ნატანის სიდიდეებიც.

ქვემოთ წარმოვადგენთ მყარი ნატანის საშუალო წლიური მოცულობების სიდიდეებს 1991 წლამდე დაკვირვების მასალების მიხედვით, კერძოდ:

- მდ. რიონი - სოფ. ჭალადიდი - 7726320 ტ.
- მდ. რიონი - ჩრდილოეთის განშტოება - 3942000 ტ.
- მდ. რიონი - სამხრეთის შტო - 3068452 ტ.

4. ზღვის სანაპირო ზოლის მოსალოდნელი მორფოდინამიკური პროცესების განვითარების პროგნოზი მდ. რიონის შესართავთან

მდ. რიონის ჰიდროლოგიური რეჟიმის ცვლილებები, რაც გამოწვეულია ანთროპოგენური ფაქტორით (ადამიანის ზემოქმედება ბუნებაზე), საქართველოში ძირითადად დაიწყო XIX საუკუნიდან და გრძელდება დღემდე. ბოლო წლებში მდინარეთა ჰიდროლოგიური რეჟიმის ცვლილებებზე, საგრძნობლად იმატა ბუნებრივი ფაქტორის ზემოქმედებამაც, რაც პლანეტის კლიმატური ცვლილებითაა გამოწვეული, კერძოდ დედამიწის ზოგიერთ რეგიონში

ტემპერატურის მატებით. ასეთ რეგიონებს შორის შედის საქართველოც, სადაც გარემოს ეროვნული სააგენტოს მონაცემებით, საგრძნობლად მოიმატა ჰაერის საშუალო მრავალწლიურმა ტემპერატურამ. ტემპერატურის მომატების შედეგად კი დიდი კავკასიონის მყინვარებზე ინტენსიურად მოიმატა ყინულის დნობის ტემპმა, რამაც რა თქმა უნდა, გამოიწვია დიდი კავკასიონიდან გამომდინარე მდინარეების ჰიდროლოგიური რეჟიმის ცვლილება, კერძოდ გაიზარდა მდინარეების ჩამონადენის სიდიდე. კლიმატის ცვლილებას მნიშვნელოვანი ზემოქმედება შეუძლია მოახდინოს მდ. რიონის წყლის ჩამონადენზე და მყარი ნატანის მოცულობებზე.

გარემოს ეროვნული სააგენტოს დაკვირვების მასალების ანალიზის საფუძველზე, შევეცდებით წარმოვადგინოთ მდინარეთა ჰიდროლოგიური რეჟიმის ცვლილება დროში მდ. რიონის მაგალითზე.

მდ. რიონის წყლის საშუალო მრავალწლიური ხარჯის სიდიდემ 1971 წლამდე პერიოდისათვის სოფ. ჭალადიდთან შეადგინა 402 მ³/წმ, 1991 წლამდე პერიოდისთვის ეს მაჩვენებელი უდრის 442 მ³/წმ-ს, ხოლო დღეისათვის თუ დავეყრდნობით გარემოს ეროვნული სააგენტოს გამოთვლებს მდინარე რიონზე - სოფ. ჭალადიდიდან წყლის საშუალო მრავალწლიური ხარჯი შეადგენს 490,5 მ³/წმ. აქვე აღვნიშნავთ, რომ ეს სიდიდე ძალზე გადამეტებულად გვეჩვენება, თუმცა ვერ აუვლით გვერდს იმასაც, რომ მდ. რიონზე მიმდინარეობს წყლის ჩამონადენის მატება და სავარაუდოდ ის გაგრძელდება მანამ, სანამ მყინვარების ინტენსიური დნობა მიმდინარეობს.

მდ. რიონზე წყლის ჩამონადენის პარალელურად, რა თქმა უნდა, იზრდება მყარი ნატანის სიდიდეებიც. ასე მაგალითად, თუ 1971 წლის პერიოდამდე სრული მრავალწლიური მყარი ნატანის სიდიდე მდ. რიონზე - სოფ. ჭალადიდიდან უდრიდა 227 კგ/წმ-ს, 1991 წლამდე მონაცემების მიხედვით, მან შეადგინა 245 კგ/წმ. სამწუხაროდ, 1991 წლის შემდეგ, ერთეული გაზომვების გარდა, მყარ ნატანზე დაკვირვებები არ მიმდინარეობს. თუმცა, დიდი ალბათობით უნდა ვივარაუდოთ, რომ მდინარეებში წყლის ჩამონადენის ზრდის ფონზე, პარალელურად გაიზრდება მყარი ნატანის სიდიდეებიც.

როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, დღევანდელი მდგომარეობით, მდ. რიონის მყარი ჩამონადენის საშუალო მრავალწლიური მოცულობის ჯამური სიდიდე სოფ. ჭალადიდთან და ქ. ფოთში წყალგამყოფ კვანძთან შეადგენს:

- მდ. რიონი - სოფ. ჭალადიდი - 7, 726 მლნ.ტ.-ს;
- მდ. რიონი - ჩრდილოეთის შტო - 3,942 მლნ.ტ.-ს;
- მდ. რიონი - სამხრეთის შტო - 3,068 მლნ.ტ.-ს.

მდინარე რიონზე ნამახვანის ჰესების კასკადის აშენების შემთხვევაში, სავარაუდოდ სრული საშუალო მრავალწლიური მყარი ნატანის ხარჯების რაოდენობა სოფ. ჭალადიდთან

შემცირდება 30-35 %-ით და 245 კგ/წმ-დან - გახდება 175 კგ/წმ-ი. შპს „გამა კონსალტინგის“ გამოთვლებით¹, ნამახვანის კასკადის წყალსაცავების სრულ მოლამვას დასჭირდება 30-40 წელი და ამ ვადის გასვლის შემდეგ მდინარე რიონი გააგრძელებს მყარი ნატანის ტრანსპორტირებას ჰესების კასკადის აშენებამდე, არსებული რეჟიმით. ნამახვანის ჰესების წყალსაცავების მოლამვის პერიოდში მყარი ნატანის სიდიდე მდ. რიონზე სოფ. ჭალადიდიდან 7,726 მლნ.ტ.-დან შემცირდება 5,519 მლნ.ტ.-მდე. მდ. რიონის მიერ შავ ზღვაში ტრანსპორტირებული მყარი ნატანის დეფიციტი ნამახვანის ჰესების კასკადის აშენების შემდეგ იქნება 2,207 მლნ.ტ.

მდინარე რიონის მიერ ტრანსპორტირებული მყარი ნატანის ზემოაღნიშნული რაოდენობა - 2,207 მლნ.ტ. წელიწადში, შესამჩნევ ნეგატიურ ზემოქმედებას ვერ მოახდენს შავი ზღვის სანაპირო ზოლის ფორმირებაზე. დაგეგმილი ახალი პორტიდან ჩრდილოეთის მიმართულებით შენარჩუნდება ადრინდელი მდგომარეობა. პორტთან მყარი ნატანის მოცულობების შემცირება დადებითად იმოქმედებს პორტის ფუქციონირებაზე (შეამცირებს „ფსკერდაღრმავების“ სამუშაოებს), თუმცა, უარყოფითად იმოქმედებს სანაპირო ზოლის გეოდინამიკურ პროცესებზე. პორტის მშენებლობა ვერ მოახდენს ზემოქმედებას ძველი ნავსადგურის სამხრეთით მდებარე სანაპირო ზოლზე. თუმცა, ჰესების კასკადის აშენება სავარაუდოდ უარყოფითად იმოქმედებს სანაპირო ზოლის ფორმირებაზე.

ყოველივე ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, დღის წესრიგში დადგება შპს „საქართველოს მელიორაციისა“ და ფოთის პორტის ხელმძღვანელობას შორის შეთანხმებული საქმიანობა. ეს აუცილებლობა გამომდინარეობს იქიდან, რომ მდ. რიონზე ქ. ფოთიდან მე-7 კმ-ზე არსებობს ჰიდროკვანძი, რომლის ფუნქციონირებაზე დიდად არის დამოკიდებული ქ. ფოთის დატბორვისაგან დაცვა და აგრეთვე ფოთის შავი ზღვის სანაპირო ზოლის ფორმირების საკითხები.

ჰიდროკვანძის წარმატებული ფუნქციონირებისათვის, რათა გეგმაზომიერდ მოხდეს წყლის ნაკადებისა და შესაბამისად, მყარი ნატანის გადანაწილება ჩრდილოეთისა და სამხრეთის შტოებში (არხებში), საჭიროა ვიხელმძღვანელოთ სტუ-ის ცოტნე მირცხულავას სახელობის წყალთა მეურნეობის ინსტიტუტის მიერ დამუშავებული რეკომენდაციებით, რომელშიც მითითებულია ჰიდროკვანძის ფუნქციონირების რეკომენდაციები (დანართი 1). აქვე გვინდა აღვნიშნოთ, რომ ეს რეკომენდაციები დამუშავებულია 2011 წელს, ამიტომ დადგება დრო, როცა აუცილებელი გახდება ახალი რეკომენდაციების დამუშავება მდ. რიონის ჰიდროლოგიური რეჟიმის ცვლილების გამო, რაც დაკავშირებულია ჰიდროკვანძებთან ახალი ინფრასტრუქტურის ობიექტების მშენებლობასთან. ზემოაღნიშნულის გამო, დადგა

¹ მდ. რიონზე ორსაფეხურიანი ჰესების კასკადის (ტვიში ჰესი 100 მგვტ დადგმული სიმძლავრით და ნამახვან-ჟონეთი ჰესი - 333 მგვტ დადგმული სიმძლავრით) მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტის გზშ ანგარიში, 28 თებერვალი 2020.

დრო მაქსიმალურად მაღალ დონეზე იქნას შესწავლილი ჰიდროკვანძის ტექნიკური მდგომარეობა, რისთვისაც საჭიროა ჰიდროკვანძის ზედა ბიეფის შესწავლა და გამოკვლევა.

5. დასკვნები

- ერთმნიშვნელოვნად დადგენილია, რომ საქართველოს ზღვისპირეთის სტაბილური მდგომარეობის შესანარჩუნებლად ყველაზე საუკეთესო საშუალებაა მდინარეთა ჰიდროლოგიური რეჟიმის დარეგულირება ისეთი სახით, როცა დამყარებული იქნება წონასწორობა და შენარჩუნებული იქნება ბალანსი მდინარეთა მიერ ზღვაში ტრანსპორტირებული მყარი ნატანის მოცულობასა და ზღვის ტალღური ზემოქმედებით გამოწვეული სანაპირო ზოლის გარეცხვას შორის. გამომდინარე აქედან, აუცილებელია მდინარეთა ჰიდროლოგიური რეჟიმი ისეთი სახით დარეგულირდეს, რომ ადგილი არ ჰქონდეს ტრანსპორტირებული მყარი ნატანის დეფიციტს ზღვაში. თუმცა, აუცილებელია აღინიშნოს ისიც, რომ ქვეყნის ეკონომიკური განვითარებისათვის აუცილებლობას წარმოადგენს ელექტროენერჯის მარაგის შექმნა, არსებული საზღვაო პორტების რეაბილიტაცია და ახალი საზღვაო პორტების მშენებლობა. ყოველივე ზემოთ აღნიშნულის მისაღწევად, აუცილებელია მეცნიერულად დასაბუთებული პროექტების განხორციელება;
- შავ ზღვაში ჩამდინარე საქართველოს მდინარეებს 1971 წლის მონაცემების მიხედვით ზღვაში წელიწადში სულ ჩაჰქონდა დაახლოებით 22,5 მლნ. ტ. მყარი ნატანი, ხოლო 1971-1991 წლების პერიოდისთვის ეს მაჩვენებელი შეადგენდა დაახლოებით 16,5 მლნ.ტონას წელიწადში. დღევანდელი მდგომარეობით, ეს სიდიდე მხოლოდ 10,7 მლნ.ტ.-ს უდრის, რასაც დაემატება ნამახვანის ჰესების კასკადის აშენების შემთხვევაში 2.207მლნ.ტ. მყარი ნატანის დეფიციტი;
- დადგენილია, რომ შავი ზღვის სანაპირო ზოლის სტაბილურობისათვის საკმარისია წელიწადში დაახლოებით 25-30 მლნ.ტ. მყარი ნატანი. აღნიშნულიდან გამომდინარე, შავი ზღვის სანაპირო ზოლის მდგრადობის შესანარჩუნებლად, მყარი ნატანის დეფიციტის წლიური რაოდენობა დღეისათვის დაახლოებით 15-16 მლნ.ტ.-ს შეადგენს.
- დადგენილია, რომ ზღვის მიერ სანაპირო ზოლის გარეცხვასა და მდინარეთა მიერ ტრანსპორტირებული მყარი ნატანის სანაპირო ზოლში აკუმულაციას შორის ბალანსის დასამყარებლად და საქართველოს ფარგლებში შავი ზღვის პლაჟების სტაბილურობის შესანარჩუნებლად, საჭიროა დაახლოებით 6 მლნ.მ³ პლაჟ - წარმომქნელი მყარი ნატანი.

- შავ ზღვაში ტრანსპორტირებული მყარი ნატანის მოცულობებით, რომელთაც მნიშვნელოვანი ზეგავლენა შეუძლიათ მოახდინონ სანაპირო ზოლის ფორმირებაზე, საქართველოს ფარგლებში გამოირჩევა მდინარეები: ჭოროხი, რიონი და ენგური. სამწუხაროდ, დღეისათვის ისეა შეცვლილი მდ. ჭოროხისა და მდ. ენგურის ჰიდროლოგიური რეჟიმი ადამიანის ზემოქმედების შედეგად (ანთროპოგენური ფაქტორი), რომ ისინი მხოლოდ მყარი ნატანის მინიმალური რაოდენობის ტრანსპორტირებას ახდენენ. საქართველოს მდინარეების მიერ შავ ზღვაში მთლიანად ტრანსპორტირებადი მყარი ნატანის 57% ანუ 9,8 მლნ.ტ. მდ. ჭოროხზე მოდიოდა, დღეისათვის ის შეადგენს მხოლოდ 1,02 მლნ.ტ.-ს წელიწადში (ისიც მდ. აჭარისწყლის ხარჯზე). ანალოგიური მდგომარეობაა მდ. ენგურზეც. ადრე მდ. ენგურს შავ ზღვაში შეჰქონდა 5,4 მლნ.ტ. მყარი ნატანი, დღეისათვის (საქართველოს კონტროლირებადი ტერიტორია) ის მხოლოდ 0,217 მლნ.ტ.-ს უდრის. რაც შეეხება მდ. რიონს, ბოლო წლებში აქ მყარი ნატანის მატების ტენდენცია შეინიშნება. საპროექტო უბანზე ეს მონაცემები ასეთია:

- მდინარე რიონი - ჩრდილოეთი შტო - 3,9-4,0 მლნ.ტ. წელიწადში.
- მდინარე რიონის - სამრეთი შტო - 3,1 მლნ.ტ. წელიწადში.

- ჰიდროლოგიური შეფასებების მიხედვით, კლიმატის ცვლილება მნიშვნელოვან ზემოქმედებას ვერ მოახდენს მდინარე რიონის ჩამონადენის და ნატანის რაოდენობის ტრანსპორტირებაზე;
- ნამოხავანის ჰესების კასკადზე კაშხლების მშენებლობა (ორი კაშხალი) საგრძნობლად შეამცირებს მდ. რიონის მიერ ტრანსპორტირებული სრული მყარი ნატანის (შეტივნარებულს+ფსკერული) რაოდენობას ზღვაში. თუ კაშხლის აშენებამდე მისი სიდიდე შეადგენს 7,726 მლნ.ტ.-ს, აშენების შემდეგ ეს რაოდენობა შემცირდება 5,519 მლნ.ტ.-მდე. წყალსაცავების მოსილვის შემდეგ (შპს „გამა კონსალტინგის“ მიხედვით მოსილვის პერიოდად განსაზღვრულია 30-40 წელი), ჩვენი აზრით მდ. რიონის ჰიდროლოგიური რეჟიმი დაუბრუნდება კაშხლის აშენებამდე არსებულ რეჟიმს;
- დღეის მდგომარეობით დიდი კავკასიონის სამხრეთ ფერდობიდან გამომდინარე, მდინარეებზე შეინიშნება წყლის ჩამონადენის რაოდენობის მომატება, რაც იმის გარანტიაა, რომ პროპორციულად მოხდება მყარი ნატანის მატებაც. ეს ტენდენციაც შეეხება მდ. რიონსაც, თუმცა ეს შესაძლებელი იქნება იმ შემთხვევაში, თუ არ მოხდება მასზე ახალი წყალსაცავების მშენებლობა;
- ფოთის პორტის ახალი საპორტო მოლოების აშენების შემთხვევაში, უფრო ინტენსიური გახდება ნაბადას დელტის აკუმულაციური პროცესები და ის მოიმატებს. თუმცა, ხობის მიმართულებით ნატანის მოძრაობის მიმართულება არ შეიცვლება

მინიმუმ 2 ათეული წლის განმავლობაში და შესაბამისად, ყულევის ტერმინალის მახლობლად მიმდებარე ტერიტორიაზე სანაპიროს სერიოზული ცვლილებები არ არის მოსალოდნელი.

7. რეკომენდაციები

- მდ. რიონის ჰიდროლოგიური რეჟიმი აუცილებელია დარეგულირდეს ქ. ფოთიდან მე-7 კმ-ზე მდ. რიონზე არსებული ჰიდროკვანძის (წყალგამყოფი კვანძის) საშუალებით, რაც მოგვცემს იმის გარანტიას, რომ საჭიროების მიხედვით გადავანაწილოთ წყლისა და მყარი ნატანის ხარჯები ჩრდილოეთისა და სამხრეთის შტოებში (არხები). ამისთვის აუცილებელია ვიხელმძღვანელოთ ჰიდროკვანძის ფუნქციონირების რეკომენდაციებით (იხ. **დანართი 1**);
- მდინარეებზე სხვადასხვა სახის ჰიდროტექნიკური ნაგებობების მშენებლობის შემთხვევაში პროექტის ავტორებს, ან ინვესტორებს უნდა დაევალოთ, რომ მყარი ნატანის დეფიციტის შესავსებად წინასწარ ჩადონ ამ დეფიციტის აღმოსაფხვრელი ფინანსური ხარჯები მყარი ნატანის მდინარის ზღვასთან შესართავში ხელოვნურად შესატანად;
- ფოთის ახალი პორტის აშენების შემთხვევაში პორტის ჩაღრმავების შედეგად ამოღებული მყარი ნატანი გამოყენებული იქნას მდ. რიონის სამხრეთის შტოს ზღვასთან შესართავში შესატანად მყარი ნატანის დეფიციტის შესავსებად.
- მართალია, რომ ზღვის სანაპირო ზოლის ტალღური ზემოქმედების დასაცავად ყველაზე ოპტიმალური საშუალებაა მდინარეთა მყარი ნატანის დარეგულირება, მაგრამ ეს არ გამორიცხავს იმას, რომ სანაპირო ზოლის მდგრადობის შესანარჩუნებლად გამოყენებული იქნას სხვადასხვა ნაპირდამცავი ჰიდროტექნიკური ნაგებობები და მისი დაცვა განხორციელდეს კომპლექსურად.

მომზადებულია: რობერტ დიაკონიძეს მიერ



საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ცოტნე მირცხულავას სახელობის წყალთა მეურნეობის ინსტიტუტის, ბუნებრივი კატასტროფების განყოფილების ხელმძღვანელი

გამოყენებული ლიტერატურა

1. რ. დიაკონიძე, გ. ჩახაია, ლ. წულუკიძე, ჟ. მამასახლისი. შავი ზღვისა და საქართველოს ზღვისპირეთის ეკოლოგიური პრობლემები გლობალური დათ ბოზის ფონზე. საქართველოს სახელმწიფო სასოფლო-სამეურნეო უნივერსიტეტის სამეცნიერო შრომათა კრებული. ტომი I, №2 (43), თბ. 2008, გვ. 80-84;
2. ა. კვიციანიძე, გ. რუსო, ს. ხორავა. ზღვის ნაპირდაცვის პრობლემების გადაჭრა აჭარაში. საქართველოს საინჟინრო პრობლემები: მდგომარეობა და პერსპექტივები. საქართველოს საინჟინრო აკადემია თბ. 1998. გვ. 137-147.
3. Государственный водный кадастр. Многолетние данные о режиме и ресурсах поверхностных вод суши. Том. VI. Л., 1987. 416 с.
4. P.V. Дიაკონიძე, И.В. Хубулава, Х.Л. Кикнадзе, Ф.Н. Лордкиფანიძე и др. Изменение климата планеты и гидроэкологические проблемы окружающей среды. Ж. «Экологические системы и приборы», №9, М., 2008. с 45-47.
5. P.V. Дიაკონიძე, Г.Г. Чахая, Л.Н. Цулукиძე, Ж.Г. Мамасახლისი. Оценка стока влекомых (донных) и полного стока наносов рек восточной Грузии. Известия аграрной науки. Том 7., №3. Тб. 2009., с 91-93.
6. P.V. Дიაკონიძე, Г.Г. Чахая, Л.Н. Цулукиძე. Эмпирические зависимости для расчета влекомых (донных) и полного стока наносов водосборов рек Грузии. Министерство образования и науки Грузии. Институт водного хозяйства. Сборник научных трудов, №64, Тб., 2009. с. 77-81.
7. А.Г. Кикнадзе, Ф.Г. Меладзе, В.В. Сакварелиძე. Защита Черноморского побережья Грузии от размыва морем. Грузинский научно-исследовательский институт научно-технической информации и технико-экономических исследований ГКНТ ГССР. Серия 7. Тб. 1984. 53 с.
8. Ресурсы Поверхностных вод СССР. Главное управление гидрометеорологической службы при совете министров СССР. Т. 9, «Гидрометеоиздат». Л., 1969. 310 с.
9. Г.Н. Хмалаძე. Выносы наносов реками Черноморского побережья Кавказа. «Гидрометеоиздат», Л., 1978. 167с.
10. Колхидская низменность, научные предпосылки освоения. «Наука», Москва, 1990, 248 с.;
11. Джaneliძე Ч.П. Палеография Грузии в голоцене, «Мецნიერება», Тбилиси, 1980, 176 с.;
12. Маруашვილი Л.И. Физическая география Грузии, Ч. 2, «Мецნიერება», Тбилиси, 1970, 300 с.

დანართი 1: ქ. ფოთიდან მე-7 კმ-ზე არსებული წყალგამყოფი კვანძის დროებითი
ექსპლუატაციის სქემა

სურ. წყალგამყოფი კვანძის საერთო ხედი



დანართი 1:

ქ. ფოთიდან მე-7 კმ-ზე მდინარე რიონზე არსებული წყალგამყოფი კვანძის ექსპლუატაციის სქემა

	მდინარეში წყლის ხარჯი მ ³ /წმ	წყლის ხარჯი მ ³ /წმ		წყლის დონის შესაბამისი ნიშნულები		კაშხალი		რეგულატორი	
		კაშხალზე	რეგულატორში	კაშხლის ზედა ბიეფში, ლარტყა #1	რეგულატორი ქვედა ბიეფში ლარტყა #2	წყლის გამვების სახე	გახსნილი მალეების რაოდენობა	მთლიანად ჩაკეტილი მალეების რაოდენობა	მთლიანად გახსნილი მალეების რაოდენობა
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	<300	30	100-200	1.34	1.29	მალეები ჩაკეტილია	1 (4)	2 (1,20)	18
2	300	70	250	1.34	1.29	„-----“	1 (5)	2 (1,20)	18
3	400	100	300	1.34	1.29	ფარქვეშ გამოშვება	2 (5,6)	2 (1,20)	18
4	500	200	300	1.34	1.29	„-----“	4 (4.5 6.7)	2 (1,20)	18
5	600	300	300	1.34	1.29	„-----“	6(3,4,5,6,7,8)	2 (1,20)	18
6	800	500	300	1.34	1.29	„-----“	9(1,2,3,4,5,6,7,8,9)	2 (1,20)	18
7	1000	700	300	1.34	1.29	„-----“	10(1,2,3,4,5,6,7, 8,9,10)	2 (1,20)	18
8	1100	800	300	1.34	1.29	მალეები გახსნილია მთლიანად	10	2 (1,20)	18
9	1500	1200	300	1.74	1.29	„-----“	10	8(1,2,5,9,13,17,19, 20)	12 (3,4,6,7,8,10, 11,12,14,15,16,18)
10	2000	1700	300	2.04	1.29	„-----“	10	11(1,2,4,6,8,10,12, 14,16,18,20)	9(3,5,7,9,11,13,14,17,19)
11	2500	2200	300	2.24	1.29	„-----“	10	12(1,2,5,7,9,10,11,13, 15,17,19,20)	8(3,4,6,8,12,14,16,18)
12	=3000	2700	300	2.74	1.29	„-----“	10	14(1,2,3,5,7,9,10,11 13,15,17,18,19,20)	6(4,6,8,12,14,16)

შენიშვნები: 1. ნიშნულები აღებულია ბალტიის ზღვის სისტემაში (1947 წ.). 2. მდინარეში 3000 მ³/წმ-ში მეტი ხარჯის შემთხვევაში შენარჩუნებული უნდა იქნეს მე-12 პოზიცია, ხოლო ქალაქის არხში შესაძლებელია გატარებულ იქნეს ფორსირებული 400-450 მ³/წმ-ში წყლის ხარჯი შეზღუდული დროის (4-5 სთ) განმავლობაში ზღვის შტორმული მოვლენის აუცილებელი გათვალისწინებით.

ქ. ფოთში ახალი ღრმაწყლოვანი მრავალფუნქციური
თანამედროვე ნავსადგურის მშენებლობის და ექსპლუატაციის
პროექტი

გეოლოგიური კვლევის ანგარიში

მომზადებულია: შპს „GeoGlobe“ - ის მიერ

თბილისი
2020

სარჩევი

1	შესავალი	3
2	ტოპოგრაფია და ბათიმეტრია	4
3	ჰიდროგეოლოგია	6
4	ტექტონიკა და სეისმიკა	7
5	გეომორფოლოგიური პირობები	8
6	ბურღვის შედეგები - ჭაბურღილების ჭრილების აღწერა	9
7	ჭაბურღილების ლითოლოგიური ჭრილების აღწერა	12
8	საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების საფუძველზე შემუშავებული დასკვნები	24
	დანართი 1: ჭაბურღილების ბურღვითი სამუშაოები	27
	დანართი 2: ბურღვითი დანადგარის კალიბრაციის სერტიფიკატი	32

გეოლოგიური კვლევის ანგარიში

1. შესავალი

ფოთის საზღვაო ნავსადგური მდებარეობს შავი ზღვის სამხრეთ-აღმოსავლეთ სანაპიროზე, მდ. რიონის დელტაში, მდინარის შავ ზღვასთან შეერთების უბანზე, კოლხეთის დაბლობის ცენტრალურ ნაწილში, ზღვის დონიდან 0-4 მ სიმაღლის დაბლობ რელიეფზე. აღნიშნული უბანი მდებარეობს სამეგრელო-ზემო სვანეთის რეგიონში და ჩრდილოეთიდან ემიჯნება დიდი კავკასიონის მთაგრეხილის დასავლეთ განტოტებანი.

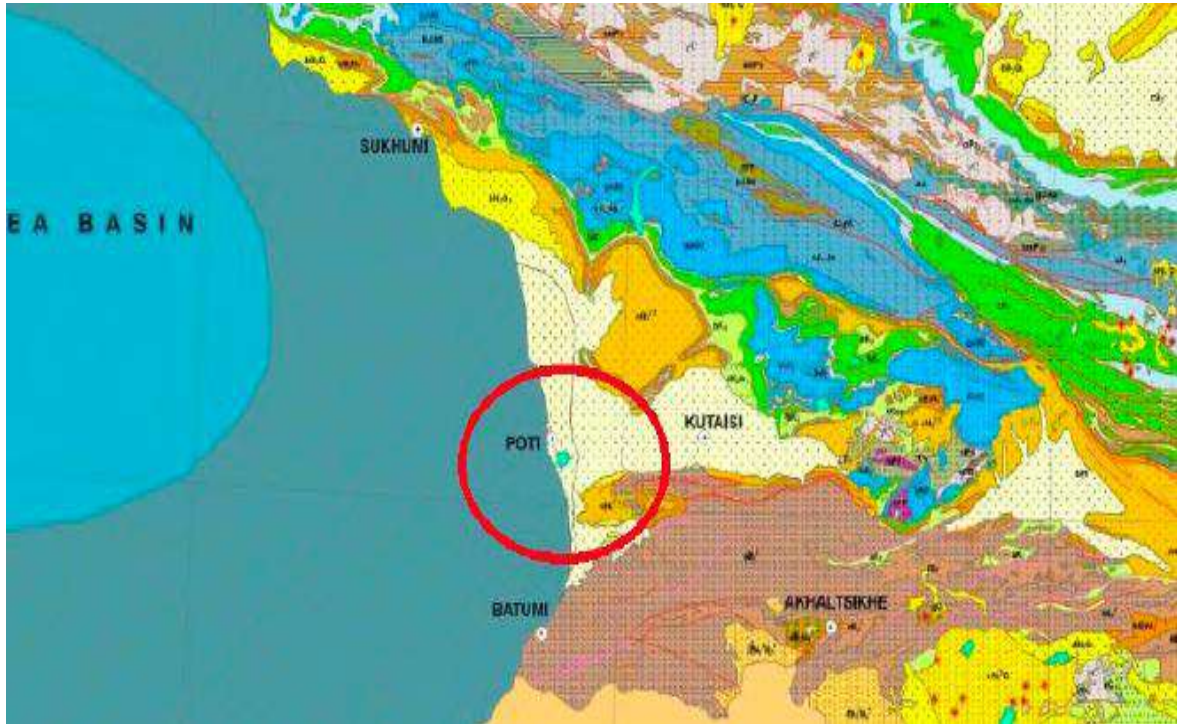
კავკასია წარმოადგენს ახალგაზრდა ოროგენულ სისტემას, რომელმაც განვითარება დაიწყო არაბულ და ევრაზიულ ფირფიტებს შორის მესამეული ჩამოშლის შედეგად. ჩამოშლამ 4 გამოიწვია ოკეანის აუზების ნაწილობრივი დახურვა, რომელთა თანამედროვე ნარჩენებს შავი და კასპიის ზღვა წარმოადგენენ. საქართველოს ტერიტორიაზე გამოიყოფა შემდეგი ტექტონიკური ერთეულები: (1) დიდი კავკასიონის ნაოჭა-შეცოცებითი ბელტი; (2) რიონის სანაპირო ნაოჭა-შეცოცებითი ბელტი; (3) რიონის სანაპირო აუზი; (4) მტკვრის სანაპირო ნაოჭა-შეცოცებითი ბელტები და (5) მცირე კავკასიონის ოროგენი (აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა-შეცოცებითი ბელტი(ATFTB);და ართვინ-ბოლნისის ბელტი (ABB) (ადამია და სხვ., 2011b; Forte et al., 2014; ალანია და სხვ., 2016). რიონის სანაპირო აუზი მდებარეობს რიონის ნაოჭა-შეცოცებით ბელტსა და აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა-შეცოცებით ბელტს შორის და ამოვსებულია სქელი ოლიგოცენ-პლეისტოცენის ასაკის წყალმარჩხი ზღვიური და კონტინენტური ნალექებით (ადამია და სხვ., 2011b; Forte et al., 2014).

ანტიკლინები შეიცავს ცარცულ-ნეოგენურ წყებებს და განლაგებულია საფეხურეობრივად. აღნიშნული სტრუქტურები აშკარად უკავშირდება დიდი კავკასიონის კომპრესიას (ადამია და სხვ.,2010; Banks et al., 1997). რეგიონალურ დონეზე დიდი კავკასიონის ფრონტალური ნაოჭების ჩამოყალიბება დაიწყო ჯერ კიდევ გვიან ეოცენში, მაგრამ ნათელია, რომ რიონის აუზის ჩრდილოეთ ნაწილში არსებული ანტიკლინების ჩამოყალიბება შუა ეოცენიდან დაიწყო, მაქსიმალურ ზრდას მიაღწია მეოტურ პერიოდში, მინიმალური განვითარება კი აღინიშნებოდა პონტურ-თანამედროვე პერიოდში (Banks et al., 1997). რამპული ანტიკლინებისა და სახმელეთო ნაწილზე შესაბამისი სტრუქტურების (შატსკის ამაღლება) ქვეშ ჩანს, რომ ზედა ცარცული რეგიონალური ზედაპირი ფაქტიურად სეისმური ჭრილით ეცემა კომპრესიულ რღვევაზე. აღნიშნული მიუთითებს იმაზე, რომ შესხლეტვები ზემოდან ფარავს შედარებით ადრეულ დიდ რღვევებს, სავარაუდოდ, უკავშირდება აღმოსავლეთ შავი ზღვის გახსნას და ამგვარად, თარიღდება გვიანი პლიოცენისა და ადრე ეოცენის პერიოდით (Banks et al., 1997; Robinson et al., 1996).

აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა-შეცოცების ბელტის ფრონტალური ნაოჭები ქმნის ნავთობშემცველ სტრუქტურებს რიონის აუზის სამხრეთ ფრთაზე. სტრუქტურები წარმოადგენს კომპრესიულ რამპულ ანტიკლინებს, რომელთა ჩამოყალიბება დაიწყო ადრე სარმატული პერიოდიდან პონტურის ჩათვლით და რომელთა უმნიშვნელო ზრდა გრძელდებოდა მეოთხეულ პერიოდშიც (ადამია და სხვ.,2010; Banks et al., 1997). საქართველოს ზოგადი გეოლოგიური აგებულებიდან გამომდინარე, ფოთის პორტის

შედარებით დიდი საკვლევე უბანი მიეკუთვნება რიონის სანაპირო აუზის დასავლეთ დაპირვის რაიონს (საქართველოს გეოლოგიურ ბელტს). საკვლევე ტერიტორია მდებარეობს დასავლეთ რიონის სანაპირო აუზში, სადაც გამიშვლებული წყებები ძირითადად მეოთხეული ნალექებითაა წარმოდგენილი (იხ. სურათი 1)

სურათი 5.1: საკვლევე უბნის გეოლოგიური რუკა



2. ტოპოგრაფია და ბათიმეტრია

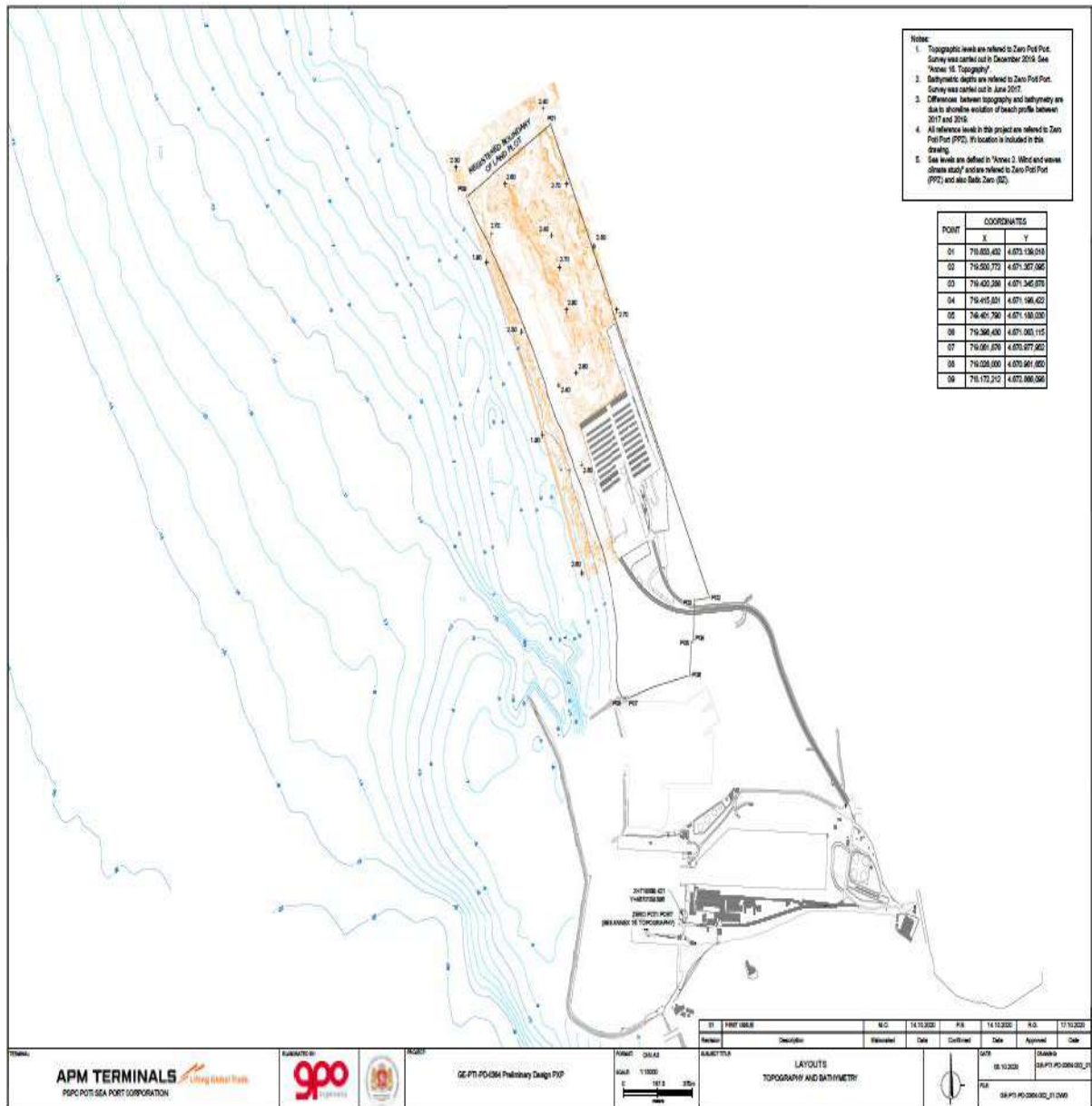
ჩატარდა ორი ტოპოგრაფიული კვლევა - პირველი 2018 წლის 24 სექტემბერს, მეორე კი - GPO-ის მიერ 2019 წლის 16-20 დეკემბერს, კონკრეტულად მოცემული პროექტისთვის. ტოპოგრაფიული კვლევის მიზანია კარტოგრაფიული მონაცემების მიღება, რომლის საფუძველზეც შეფასდება არსებული მდგომარეობა და დამუშავდება ფოთის პორტში არსებული ახალი მოლოს პროექტი.

რელიეფის 3D ციფრული მოდელი DWG ფორმატში და კორექტირებული ორთოფოტოები მიღებულია 2019 წლის დეკემბერში შესრულებული ფოტოგრამეტრული ფრენის საფუძველზე. სამშენებლო უბნის ფართობი დაახლოებით 111,00 ჰექტარია (1,8 კმ x 0,6 კმ). გეოგრაფიულ მითითებაში გამოყენებულია UTM კოორდინატები და 1984 წლის მსოფლიო გეოდეზიური სისტემის (WGS84) ჩრდილოეთ განედის 37-ე ზონა. ყველა კვლევა ეხება ფოთის პორტში არსებულ პერმანენტულ საკონტროლო მარკას TP-5 და წარმოადგენს APM ტერმინალებს.

ფოთის პორტში მითითებული სიმაღლე (ალტიმეტრია) ნულოვანია. ორმაგი სიხშირის მოწყობილობების GPS Trimble R8 და R6 (Base and Rover) წყვილი, რომელიც აღჭურვილია რადიოთი, გამოიყენებოდა გეოლოგიური მიზმისთვის რეალურ დროში კინემატიკის რეჟიმში (RTK). ფოტოგრამეტრული ფრენისთვის გამოიყენებოდა დრონი DJI

მოდელი Phantom 4 Pro. ფოტოგრამეტრული ფრენები შესრულდა 2019 წლის 17 და 18 დეკემბერს. ფრენების სიმაღლემ 120,00 მ-ს მიაღწია. ფრენის დროს გადაღებული იქნა ჯამში 1811 ფოტო 80% განივი და გრძივი გადაფარვით. მონაცემები დამუშავდა კომპიუტერული პროგრამით Pix4D, MDT 8.0 და AutoCAD 2017 (იხ. სურათი 2).

სურათი 2: საპროექტო უბანი – ბათიმეტრია და ტოპოგრაფია



ჩვენს უბანზე, სადაც ნიადაგის პროფილიც და ტოპოგრაფიაც საკმაოდ ერთგვაროვანი და სტანდარტულია, მდგრადობა შეიძლება შემოწმდეს გამარტივებული ფსევდოსტატიკური მეთოდით. მდგრადობის ანალიზის შესასრულებლად გამოყენებულია Eurocodes 7 და 8, მათ შორის გრუნტის მასის ყველა ნაწილზე და ფერდობის თავზე მოქმედ ნებისმიერ გრავიტაციულ დატვირთვაზე მოდებული ინერციის ჰორიზონტალური და ვერტიკალური ძალები.

ფოთის პორტის ბათიმეტრიის მონაცემები მიღებული იქნა 2017 წლის ივნისში. ეტალონურ ალტიმეტრიულ ნიშნულად დადგინდა ფოთის პორტის ნული (PPZ).

3. ჰიდროგეოლოგია

აკადემიკოს ი.ბუაჩიძის საქართველოს ტერიტორიის ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების სქემის მიხედვით, აღნიშნული ტერიტორია შედის კოლხეთის არტეზიული აუზის დასავლეთ ნაწილში. საკვლევ რაიონში გავრცელებულია:

- მდ. რიონის დინების ქვემო წელის თანამედროვე ალუვიური ნალექების წყალშემცველი ჰორიზონტი;
- ზღვის სანაპირო ზოლის თანამედროვე ზღვიური და ალუვიური წარმონაქმნების წყალშემცველი ჰორიზონტი;
- თანამედროვე ზღვიური და ტბა-ჭაობიანი ნალექების წყალშემცველი ჰორიზონტი.

მდ.რიონის დინების ქვემო წელის თანამედროვე ალუვიური ნალექების წყალშემცველი ჰორიზონტი აგებულია ლოდნარ-რიყნარი და რიყნარი მასალით, თიხიანი ქვიშების და ქვიშნარის შემავსებლით. გრუნტის წყლის დონეები განლაგებულია 0,5-2 მ-ის სიღრმეზე, წყლგამტარობა მაღალია (1-3 მ/დღე), ქიმიური შედგენილობა ჰიდროკარბონატულ-კალციუმიანი.

ზღვის სანაპირო ზოლის თანამედროვე ზღვიური და ალუვიური წარმონაქმნების წყალშემცველი ჰორიზონტი ვიწრო ზოლად (ძირითადად 200-500 მ) გასდევს შავი ზღვის სანაპიროს და მაღალი ფილტრაციული თვისებებით ხასიათდება. სანაპირო ზოლის ზღვისა და ალუვიური დანალექი წარმონაქმნები წარმოდგენილია სანაპირო დიუნების რამოდენიმე პარალელური ზოლით, რომელთა სიმაღლე ზღვის დონიდან 2-3 მეტრია. ზღვისპირა დიუნებიანი ზოლი შედგენილია ძირითადად ქვიშნარ ლამიანი ნალექებით. ხობისწყალისა და რიონის შესართავებს შორის ზღვისპირა ზოლის ასეთი წარმონაქმნები მნიშვნელოვან წილად ზღუდის როლს ასრულებენ ზღვის წყლებსა და ხმელეთის გრუნტის წყლებს შორის. გრუნტის წყლების დონე საშუალოდ 0,50-1,36 მ შორის მერყეობს, თუმცა ზევით იწევს 0,34 მ-მდე. მიუხედავად ამისა, შეიძლება ითქვას, რომ დიუნების ზოლში გრუნტის წყლების რყევადობა არც თუ ისე დიდია, რყევის ამპლიტუდა 1 მ-ის ფარგლებშია. გრუნტის წყლის დაბალი დონეები ძირითადად ზაფხულზე მოდის, მაღალი – ზამთარში და გვიან შემოდგომაზე აღინიშნება. კვება დიუნების ამაღლებულ ნაწილებში ხდება, ხოლო განტვირთვა როგორც ზღვის, ისე კოლხეთის დაბლობის მხარეს.

თანამედროვე ზღვიურ-ალუვიური და ტბა-ჭაობიანი დანალექი ქანების წყალშემცველი ჰორიზონტის ლითოლოგიური შედგენილობა საკმაოდ რთულია: აქ წარმოდგენილი ქვიშნარები, თიხნარები, ჭაობის საპროპელური ლამი, თიხები და ტორფი შერეულ ფენას ქმნიან ალუვიური და ზღვიური წარმოშობის წვრილმარცვლოვან ქვიშებთან. არაერთგვაროვანი წყლიანობის ყველა ეს ქანი ერთ მთლიან წყალშემცველ ჰორიზონტს წარმოადგენს. აქ ძირითადად წყალშემცველია ქვიშებისა და ქვიშნარების ფენები და ლინზები, ხოლო ალაგ-ალაგ ჭაობიანი წარმონაქმნებიც, ჭაობიანი თიხნარების, ლამისა და

ქვიშანარევი თიხების სახით. პირველ შემთხვევაში წყალ-გამტარობა მაღალია (0,1-1,0 მ/დღ), მეორეში – საკმაოდ მცირდება (0,035-0,3 მ/დღ).

4. ტექტონიკა და სეისმიკა

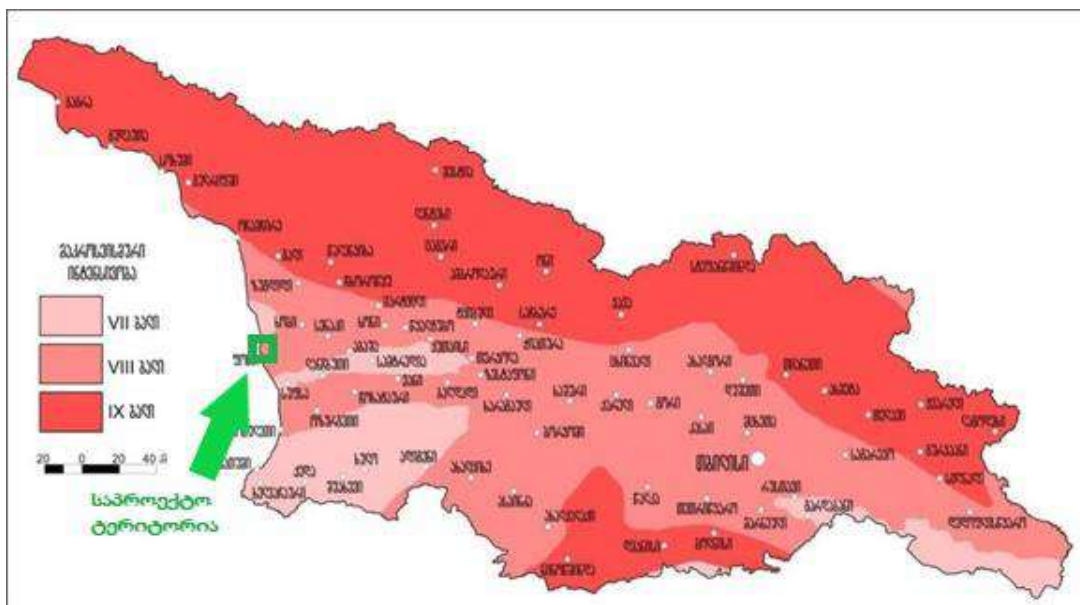
აკადემიკოს პ.გამყრელიძის გეოტექტონიკური დარაიონების სქემის მიხედვით, საკვლევი ტერიტორია საქართველოს ბელტის დასავლეთი დაძირვის კოლხეთის ქვეზონაში შედის.

არსებული გეოფიზიკური მონაცემებით და სტრუქტურული ბურღვითი მასალის საფუძველზე დადგენილია ბრახინაოჭების და რღვევების არსებობა, რომლებიც გადაფარულია მძლავრი მეოთხეული წარმონაქმნებით. კარიათას სინკლინი სუბგანედური მიმართებისაა, იწყება სოფ. კარიათასთან და ვრცელდება მდ. რიონამდე, მისი სიგრძე 15 კმ-ია, სიგანე კი 5 კმ.

კოლხეთის ტექტონიკური დაძირვა გრძელდება თანამედროვე გეოლოგიურ ეპოქაშიც, შესაბამისად გრძელდება ქვიშა-თიხური ნალექების ფორმირება. დაბლობის დაძირვის სიჩქარე დაახლოებით 6 მმ-ია წელიწადში. ეს პროცესი შედარებით საყურადღებოა კოლხეთის დაბლობის ცენტრალური ნაწილისთვის და არა პერიფერიებისთვის.

საქართველოს ტერიტორიის სეისმური დარაიონების კორექტირებული სქემის მიხედვით განსახილველი ტერიტორია მიეკუთვნება 8 ბალიან სეისმური აქტივობის ზონას (საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის ბრძანება 1-1/2284, 2009 წლის 7 ოქტომბერი ქ. თბილისი. სამშენებლო ნორმების და წესების “სეისმომდეგი მშენებლობა” (პნ 01.01-09) – დამტკიცების შესახებ). საქართველოს სეისმური დარაიონების რუკა მოცემულია სურათზე 3.

სურათი 3: საქართველოს სეისმური დარაიონების რუკა



5. გეომორფოლოგიური პირობები

მიუხედავად მცირე ტერიტორიისა, საქართველოს გეოგრაფიულ საზღვრებში მოქცეული რელიეფის ტოპოგრაფია მეტად მრავალფეროვანია. საქართველო ძირითადად მოქცეულია კავკასიონის მთებში და მის ჩრდილოეთ საზღვარს ნაწილობრივ მოხაზავს დიდი კავკასიონის ქედი. მცირე კავკასიონის ქედი გადაჭიმულია თურქეთისა და სომხეთის საზღვრების პარალელურად, სურამისა და იმერეთის ქედები კი ერთმანეთთან აკავშირებს დიდი და მცირე კავკასიონის ქედებს და ქმნიან ბუნებრივ ბარიერებს რეგიონში. საპროექტო უბნისთვის დამახასიათებელია დაბლობი ტერიტორიები. ფოთი მდებარეობს თითქმის სწორი ლანდშაფტის მქონე სანაპიროზე, სადაც რელიეფის სიმაღლეები მერყეობს 1-500 მ ფარგლებში ზღვის დონიდან 100 კმ მანძილზე (ქართული: ურბანული მომსახურების განვითარების საინვესტიციო პროგრამა... , 2012).

საქართველოს გეომორფოლოგიური დარაიონების სქემის მიხედვით (მარუაშვილი, 1971) საკვლევი ტერიტორია მოქცეულია კოლხეთის (რიონის) დაბლობის უკიდურეს დასავლეთ ნაწილში და მორფოგენეტიკური ფაქტორების საფუძველზე გამოიყოფა რელიეფის ერთი ძირითადი ტიპი - კოლხეთის ვაკე დაბლობის ტექტოგენურ-აკუმულაციური რელიეფი, რომელიც ჩამოყალიბდა შავი ზღვის აღმოსავლეთი ყურის მყარი ნატანის შევსებით, რომელიც გამოტანილი იქნა მდინარეების მიერ დიდი კავკასიონის და მთისწინეთის ზონებიდან. ზედამეთხეულისა და ჰოლოცენის პერიოდში ადგილი ჰქონდა კონტინენტური და ზღვიური ფაზების მორიგეობას, რაც დადასტურებულია შესაბამისი ნალექების ფენობრიობით.

საკვლევი უბნის ფარგლებში გამოიყოფა 3 ტიპი: ჭაობები, ზღვის სანაპირო შემადგენლები და პლაჟი. დაჭაობებული უბნების აბსოლუტური სიმაღლეა 0-0.5 მ. ვიწრო საკვლევ უბანზე გეომორფოლოგიურად ფოთის პორტის დაბლობი ნაწილის ჩრდილოეთი ბლოკის დასავლეთ ნაწილში წარმოდგენილია სანაპირო უბანი, რომელიც წარმოდგენილია ღორღითა და ქვიშებით, რომელიც მცირედ შემადგენულია უშუალოდ მის უკან მდებარე უბანთან შედარებით ჩრდილოეთი ბლოკის აღმოსავლეთით, სადაც შემადგენა დაბალია და უახლოვდება ზღვის დონეს. ტერიტორიაზე ფიქსირდება რამდენიმე მცირე ტბა და გუბე დიდი რაოდენობით ჰიდროფილური მცენარეებით, ადგილობრივად კი წარმოდგენილია ტორფის უბნები ზედაპირზე და ზედაპირთან ახლომდებარე გრუნტის უბნებზე. ზღვის ტერასას გრუნტის რელიეფი სანაპიროს სიახლოვეს რბილი ფორმებითაა წარმოდგენილი, საკმაოდ სწორია და საკმაოდ მცირე მანძილის - რამდენიმე ათეული მეტრის შემდეგ დაბლობში გადადის.

დაბლობის წერტილები, რომელთა სიმაღლეც უახლოვდება ზღვის დონეს, ჭაობიანია და ადგილზე წარმოდგენილია რამდენიმე გუბურა, რომლებიც წარმოადგენს გრუნტის წყლების ხმელეთის ზედაპირზე გამოვლენის შედეგს. გეოლოგიურად, დაბლობი გეოლოგიური ფორმაციები მიეკუთვნება თანამედროვე და ზედა მეოთხეულ კომპლექსს.

6. ბურღვის შედეგები - ჭაბურღილების ჭრილების აღწერა

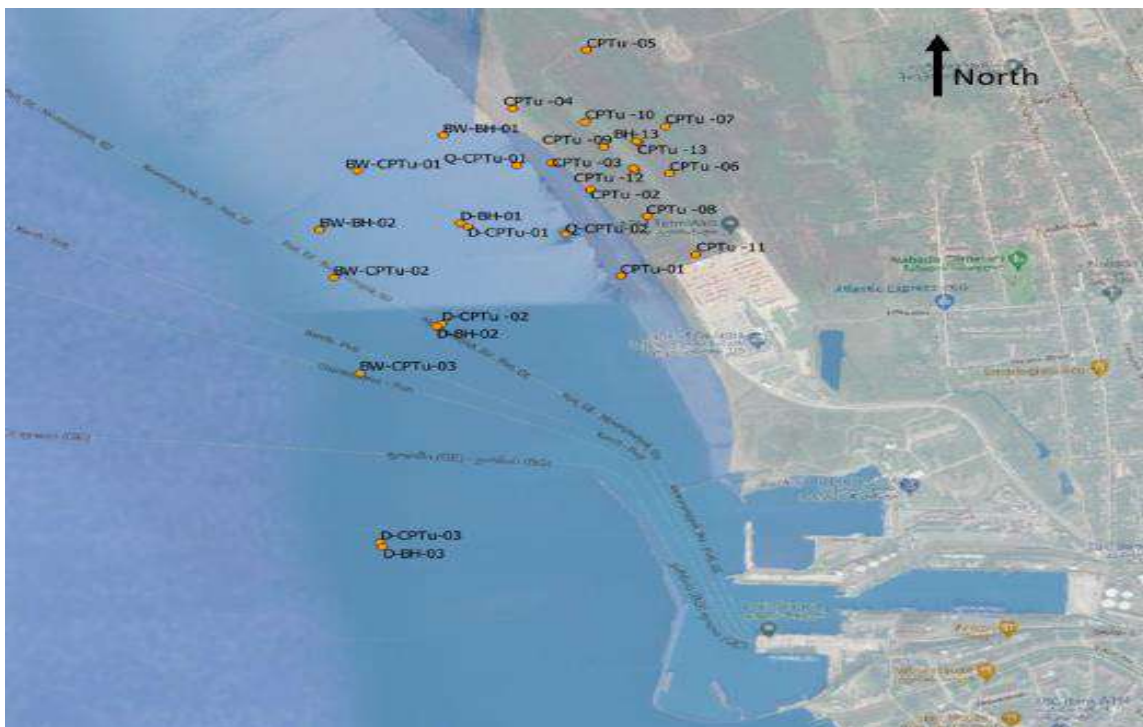
2020 წლის აგვისტო-ნოემბრის თვეებში კომპანიამ „APM Terminals“-მა ჩაატარა გრუნტის ინტენსიური გეოტექნიკური საზღვაო და სახმელეთო კვლევა ფოთის ახალი პორტის საპროექტო უბანზე. სამშენებლო უბანი მოიცავს საპროექტო ტერიტორიის ყველა უბანსა და პორტის ძირითად ელემენტებს.

გრუნტის აღნიშნულ კვლევებში შედიოდა გრუნტის გამოცდა ოცდაერთი (21) სტატიკური კონუსური ზონდით, რომელთაგან თხუთმეტი (15) CPTU ტესტი ჩატარდა ხმელეთზე, ექვსი (6) კი - ღია ზღვაში. გარდა ამისა, გაიბურღა რვა (8) ჭაბურღილი (BH). მათგან ორი (2) გაიბურღა ხმელეთზე და ექვსი (6) - ღია ზღვაში.

ბურღვითი სამუშაოებით დადგინდა სამშენებლო მოედნის ამგები გრუნტების ლითოლოგიური სახესხვაობები. ჭაბურღილებში ჩატარდა სტანდარტული პენეტრაციის ცდები სხვადასხვა სახეობის გრუნტების ერთმანეთთან მიმართებაში სავარაუდო სიმკვრივეების დასადგენად.

საკვლევ უბანზე გაბურღულია 8 სხვადასხვა სიღრმის ჭაბურღილი. ჭაბურღილები განლაგებულია მდინარე რიონის სამხრეთით. ორი ჭაბურღილი, 100 მეტრის სიღრმის თითოეული, განლაგებულია ზღვის აკვატორიაში, ხოლო 6 ჭაბურღილი - ხმელეთზე. ხმელეთზე განთავსებული 6 ჭაბურღილიდან 3 გაიბურღა 15 მეტრზე, ხოლო 3 შესაბამისად 40, 60 და 80 მეტრის სიღრმეზე. ჭაბურღილების განლაგება წარმოდგენილია სურათზე 4.

სურათი 4: ჭაბურღილების განლაგების წერტილები



ჭაბურღილების განლაგების კოორდინატები მოცემულია ცხრილში 1.

ცხრილი 1: ჭაბურღილების განლაგების კოორდინატები

კვლევის დასახელება	აღმოსავლეთი	ჩრდილოეთი	მაქსიმალური სიღრმე [მ]
BH-13	718668	4672663	100
BH-14	718660	4672528	100
D-BH-01	718063.4	4672246	15
D-BH-02	717982	4671720	15
D-BH-03	717798	4670602	15
BW-BH-01	718004.5	4672692	40
BW-BH-02	717581	4672213	60
BW-BH-03	718660	4672528	80

თითოეული ჭაბურღილისათვის შედგენილია ლითოლოგიური ჭრილი, საიდანაც ჩანს ჭაბურღილებში ჩატარებული სტანდარტული პენეტრაციის ცდის მონაცემები, ნიმუშების აღების სიღრმეები და ყველა ის მონაცემები და ინფორმაცია, რომელიც აუცილებელია თითოეული ჭაბურღილისათვის.

დისიპაციური გამოცდები ჩატარდა CPTu აღჭურვილობის გამოყენებით. გამოცდების ჩატარების უბნები ნაჩვენებია ცხრილში 2.

ცხრილი 2: დისიპაციური გამოცდების უბნები

ტესტის დასახელება	აღმ. მიმართულებით	ჩრდ. მიმართულებით	ტესტის დასახელება	აღმ. მიმართულებით	ჩრდ. მიმართულებით
CPTu-01	718614	4671977	CPTu-12	718663	467213
CPTu-02	718510	4672419	CPTu-13	718672	467257
CPTu-03	718378	4672555	D-CPTu-01	718089	4672226
CPTu-04	718243	4672830	D-CPTu-02	718000	4671736
CPTu-05	718497	4673126	D-CPTu-03	717788	4670622
CPTu-06	718782	4672499	Q-CPTu-01	718257	4672540

CPTu-07	718766	4672739		Q-CPTu-02	718425	4672192
CPTu-08	718703	4672280		BW-CPTu-01	717710	4672511
CPTu-09	718554	4672634		BW-CPTu-02	717627	4671969
CPTu-10	718492	4672762		BW-CPTu-03	717718	4671483
CPTu-11	718874	4672088				

დღემდე შესრულებულია 12 პრესიომეტრული გამოცდა: BH-13 ჭაბურღილში (ხმელეთზე) და BW-BH-02 ჭაბურღილში (ღია ზღვაში). გამოცდების შეჯამება მოცემულია ცხრილში 3.

ცხრილი 3: ტესტების შეჯამება

ჭაბურღილი	სიღრმე ზედაპირს ქვემოთ (მ)	ლითოლოგია	E [კპა]	PL [კპა]	PF [კპა]
BH-13-1	10	მსხვილ- და წვრილმარცვლოვანი ქვიშა	2504	943	501
BH-13-2	19.5	ალევიტული ქვიშა	8183	1470	636
BH-13-3	30	ალევიტული თიხა	2587	933	654
BH-13-4	53.7	ალევიტული თიხა	2655	1430	1077
BH-13-5	60	ალევიტული თიხა	3629	1430	1090
BH-13-6	70	ალევიტული ქვიშა	1422	1444	1052
BH-13-7	80	ალევიტული თიხა	1028	1314	1140
BH-13-8	90	ალევიტული თიხა	1214	1496	1251
BW-BH-01-1	10.5	წვრილმარცვლოვანი ალევიტული ქვიშა	4297	804	435
BW-BH-02-1	29	თიხნარი ლამი	1378	894	564
BW-BH-02-2	39	ალევიტული თიხა	2635	879	684
BW-BH-02-3	49.5	ალევიტული თიხა	2005	1035	826

BW-BH-02-4	60	ალევრიტული თიხა	ჭაბურღილი ჩამოიქცა
------------	----	-----------------	--------------------

7. ჭაბურღილების ლითოლოგიური ჭრილების აღწერა

როგორც აღინიშნა, საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის ფარგლებში გაყვანილი იქნა 8 ჭაბურღილი. ქვემოთ მოცემულია გაყვანილი ჭაბურღილების ლითოლოგიური ჭრილების მოკლე დახასიათება. ბურღვითი დანადგარის კალიბრაციის სერტიფიკატი და ჭაბურღილების გაყვანის ფოტომასალა მოცემლია **დანართში 1 და დანართში 2.**

ჭაბურღილი 1 (BH-13 - სიღრმე 100 მ, ოფშორი):

ზედა ფენა 8.0 მეტრის სიღრმემდე - წარმოდგენილია საშუალო ზომის ქვიშით, მათ შორის გვხვდება თიხა და სილა, ფიქსირდება მცენარეული ნაშთების ჩანართები;

8.0 – 10.0 მ სიღრმის ინტერვალში - წარმოდგენილია ქვიშით, მათ შორის თიხის შრეებრივი და ჯიბისებრი ჩანართებით;

10.0 – 14.0 მ სიღრმის ინტერვალში - წარმოდგენილია უხეშიდან წვრილმარცვლოვანი ქვიშით, თიხის ფენით (1-5 მმ) და 5% ძალიან მუქი ნაცრისფერი ზღვის ნიჟარებით;

14.0 – 20.0 მ სიღრმის ინტერვალში წარმოდგენილია- თიხის შლამით 20 და 40 % ზღვის ნიჟარების შემცველობით. ახასიათებს სპეციალური სუნი;

20.0 – 24.0 მ სიღრმის ინტერვალში - წარმოდგენილია თიხის შლამით 3 და 20 % ზღვის ნიჟარების შემცველობით;

24.0 – 52.0 მ სიღრმის ინტერვალში წარმოდგენილია ძლიერ მუქი ნაცრისფერი თიხის შლამით;

52.0 – 56.0 მ სიღრმის ინტერვალში წარმოდგენილია ძლიერ მუქი ნაცრისფერი თიხის შლამით, ტორფის ჯიბისებური ჩანართებით (3-4 სმ);

56.0 – 60.0 მ სიღრმის ინტერვალში წარმოდგენილია თიხის შლამით 15 და 30 % ზღვის ნიჟარების შემცველობით;

60.0 – 64.0 მ სიღრმის ინტერვალში წარმოდგენილია თიხის შლამით, სილისებრი წვრილი ქვიშის ინტერკალაციით (0,5-4,0 სმ).

64.0 – 70.0 მ სიღრმის ინტერვალში წარმოდგენილია მუქი ნაცრისფერი თიხის შლამით, სილისებრი ქვიშის ინტერკალაციით;

70.0 – 72.0 მ სიღრმის ინტერვალში წარმოდგენილია თიხის შლამით;

72.0 – 80.0 მ სიღრმის ინტერვალში წარმოდგენილია თიხის შლამით, წვრილი ჯიბისებრი ქვიშის ჩანართებით (0.5 -3 სმ);

80.0 – 88.0 მ სიღრმის ინტერვალში წარმოდგენილია ძლიერ მუქი ნაცრისფერი თიხის შლამით;

88.0 – 100.0 მ სიღრმის ინტერვალში წარმოდგენილია ძლიერ მუქი ნაცრისფერი თიხის შლამით სილისებრი ქვიშის ინტერკალაციით.

ჭაბურღილი 2 (BH-14 - სიღრმე 100 მ, ოფშორი):

ზედა ფენა 2.0 მეტრის სიღრმემდე წარმოდგენილია საშუალო ზომის ძლიერ მუქი ნაცრისფერი ქვიშის ფენით;

2.0 – 8.0 მ სიღრმის ინტერვალში - წარმოდგენილია ქვიშით, თიხის ჯიბისებრი ჩანართებით;

8.0 – 10.0 მ სიღრმის ინტერვალში - წარმოდგენილია ქვიშის წვრილი სილა, თიხის ფენებით (4-5 მმ), (ძალიან მუქი ნაცრისფერი);

10.0 – 16.0 მ სიღრმის ინტერვალში წარმოდგენილია ქვიშით, თიხის ჯიბისებრი ჩანართებით, 20 და 40 % ზღვის ნიჟარების შემცველობით;

16.0 – 18.0 მ სიღრმის ინტერვალში - წარმოდგენილია წვრილი ქვიშით, 10 და 25 % ზღვის ნიჟარების შემცველობით;

18.0 – 20.0 მ სიღრმის ინტერვალში - წარმოდგენილია წვრილი ქვიშით, 1 და 3 % ზღვის ნიჟარების შემცველობით (ძალიან მუქი ნაცრისფერი);

20.0 – 22.0 მ სიღრმის ინტერვალში - წარმოდგენილია ძალიან მუქი ნაცრისფერი თიხით, სილისებური ქვიშის ფენებით;

22.0 – 24.0 მ სიღრმის ინტერვალში - წარმოდგენილია ქვიშით თიხის ჯიბისებრი ჩანართებით. 45% ნიჟარების შემცველობით;

24.0 – 28.0 მ სიღრმის ინტერვალში - წარმოდგენილია ძალიან მუქი ნაცრისფერი თიხის ფენით სილის და ქვიშის ფენების (2-3 მმ) ჩანართებით;

28.0 – 30.0 მ სიღრმის ინტერვალში წარმოდგენილია ძალიან მუქი ნაცრისფერი თიხით;

30.0 – 36.0 მ სიღრმის ინტერვალში წარმოდგენილია სილისებრი წვრილი ქვიშა;

36.0 – 38.0 მ სიღრმის ინტერვალში წარმოდგენილია თიხის ფენით;

38.0 – 40.0 მ სიღრმის ინტერვალში წარმოდგენილია წვრილმარცვლოვანი ქვიშით;

40.0 – 42.0 მ სიღრმის ინტერვალში წარმოდგენილია თიხის ფენით ქვიშის 3-4 მმ ქვიშის შრეებით;

42.0 – 44.0 მ სიღრმის ინტერვალში წარმოდგენილია თიხის ფენით, ქვიშის 0.5-1 მმ შრეებით;

- 44.0 – 50.0 მ სიღრმის ინტერვალში წარმოდგენილია წვრილმარცვლოვანი ქვიშით;
- 50.0 – 54.0 მ სიღრმის ინტერვალში წარმოდგენილია თიხის ფენით, შეიცავს 1% ზღვის ნიჟარებს;
- 54.0 – 80.0 მ სიღრმის ინტერვალში - წარმოდგენილია ძალიან მუქი ნაცრისფერი თიხით;
- 82.0 – 86.0 მ სიღრმის ინტერვალში წარმოდგენილია ძალიან მუქი ნაცრისფერი თიხის შლამით;
- 86.0 – 100.0 მ სიღრმის ინტერვალში - წარმოდგენილია ძალიან მუქი ნაცრისფერი თიხის შლამით, გვხვდება ქვიშის ჯიბისებრი და ფენოვანი ჩანართები 3-4 მმ.

ჭაბურღილი 3 (D-BH-01 - სიღრმე 15 მ, სანაპირო ზოლი):

- ზედა ფენა 8.0 მეტრის სიღრმემდე - წარმოდგენილია მომრგვალებული ქვიშის შლამით, თიხაშემცველი ფენების ჩანართებით, საშუალო ზომის ძლიერ მუქი ნაცრისფერი ქვიშის ფენით, 4.80 მეტრის სიღრმეზე ფიქსირდება მიწისქვეშა წყლები;
- 8.0 – 15.0 მ სიღრმის ინტერვალში წარმოდგენილია მომრგვალებული ქვიშის შლამით, ნიჟარების ფრაგმენტებით, თიხის ძალიან მუქი ნაცრისფერი ფენით.

ჭაბურღილი 4 (D-BH-02 - სიღრმე 15 მ, სანაპირო ზოლი):

- ზედა ფენა 2.0 მეტრის სიღრმემდე - წარმოდგენილია საშუალო ზომის ქვიშით 15%-იანი ზღვის ნიჟარების შემცველობით დათიხაშემცველი ფენების ჩანართებით;
- 2.0 – 15.0 მ სიღრმის ინტერვალში - წარმოდგენილია წვრილმარცვლოვანი ნესტიანი ქვიშით, ძალიან მუქი ნაცრისფერი ფენით. 20% ნიჟარების ფრაგმენტებით. 8.55 მეტრის სიღრმეზე ფიქსირდება მიწისქვეშა წყლები.

ჭაბურღილი 5 (D-BH-03 - სიღრმე 15 მ, სანაპირო ზოლი):

- ზედა ფენა 8.0 მეტრის სიღრმემდე - წარმოდგენილია ქვიშით, შლამის კონდიციიდან წვრილმარცვლოვანამდე.
- 8.0 – 15.0 მ სიღრმის ინტერვალში - წარმოდგენილია წვრილმარცვლოვანი ძალიან რბილი და რბილი ქვიშით, 12.05 მეტრის სიღრმეზე ფიქსირდება მიწისქვეშა წყლები.

ჭაბურღილი 6 (BW-BH-01 - სიღრმე 40 მ, სანაპირო ზოლი):

- ზედა ფენა 4.0 მეტრის სიღრმემდე - წარმოდგენილია საშუალო ზომის ნესტიანი ქვიშით. 4.40 მეტრის სიღრმეზე ფიქსირდება მიწისქვეშა წყლები;
- 4.0 – 12.0 მ სიღრმის ინტერვალში - წარმოდგენილია წვრილმარცვლოვანი ნესტიანი ქვიშით, თიხის 2-3 მმ ფენებით;

12.0 – 22.0 მ სიღრმის ინტერვალში - წარმოდგენილია ძალიან მუქი ნაცრისფერი წვრილმარცვლოვანი ნესტიანი ქვიშით, თიხის 2-5 მმ ფენებით. შეიცავს ნიჟარებს;

22.0 – 28.0 მ სიღრმის ინტერვალში - წარმოდგენილია შავი მყარი, ძალიან მყარი თიხის ფენით;

28.0 – 40.0 მ სიღრმის ინტერვალში - წარმოდგენილია მყარი შავი ფერის თიხის ფენით.

ჭაბურღილი 7 (BW-BH-02 - სიღრმე 60 მ, სანაპირო ზოლი):

ზედა ფენა 2.0 მეტრის სიღრმემდე - წარმოდგენილია წვრილმარცვლოვანი ქვიშით, 2-3 % ნიჟარების ჩანართებით. მდგომარეობა ნესტიანი;

2.0 – 8.0 მ სიღრმის ინტერვალში - წარმოდგენილია წვრილმარცვლოვანი ქვიშით, 1 % ნიჟარების ჩანართებით. მდგომარეობა ნესტიანი;

10.0 – 12.0 მ სიღრმის ინტერვალში - წარმოდგენილია ძალიან მუქი ნაცრისფერი თიხით 10 % ნიჟარების ჩანართებით, ასევე გვხვდება 3-5 მმ სიმძლავრის ტორფის ჩანართები. 9.10 მეტრის სიღრმეზე ფიქსირდება მიწისქვეშა წყლები;

12.0 – 16.0 მ სიღრმის ინტერვალში - წარმოდგენილია წვრილმარცვლოვანი ქვიშა 3-4 მმ თიხის ფენებით, ასევე ნიჟარების დაახლოებით 5-15%-იანი შემცველობით;

16.0 – 22.0 მ სიღრმის ინტერვალში - წარმოდგენილია ძალიან მუქი მომწვანო მონაცრისფრო ნესტიანი თიხებით;

22.0 – 28.0 მ სიღრმის ინტერვალში - წარმოდგენილია ძალიან მუქი მომწვანო მონაცრისფრო ნესტიანი თიხებით, 22-დან 25 მეტრის სიღრმეზე ასევე გვხვდება 20% ნიჟარების შემცველობა;

28.0 – 30.0 მ სიღრმის ინტერვალში - წარმოდგენილია ძალიან მუქი 2-3 მმ თიხებით ფრაქციებით;

30.0 – 40.0 მ სიღრმის ინტერვალში - წარმოდგენილია ძალიან მუქი 4-5 მმ თიხებით ფრაქციებით;

40.0 – 44.0 მ სიღრმის ინტერვალში - წარმოდგენილია ძალიან მუქი 0.5-1 მმ თიხებით გრაქციებით, რომელშიც გვხვდება ქვიშის ფენები;

44.0 – 60.0 მ სიღრმის ინტერვალში - წარმოდგენილია თიხით 3-4% ნიჟარების ფრაგმენტებით. ასევე გვხვდება ტორფის ჩანართები.

ჭაბურღილი 8 (BW-BH-03 - სიღრმე 80 მ, სანაპირო ზოლი):

ზედა ფენა 2.0 მეტრის სიღრმემდე - წარმოდგენილია წვრილმარცვლოვანი ქვიშით, 2-3 % ნიჟარების ჩანართებით.

2.0 – 4.0 მ სიღრმის ინტერვალში - წარმოდგენილია წვრილმარცვლოვანი ქვიშით, 1-2 მმ თიხის ფენებით;

4.0 – 6.0 მ სიღრმის ინტერვალში - წარმოდგენილია მუქი მომწვანო-მონაცრისფრო თიხის ფენით, შუაში წვრილმარცვლოვანი ქვიშით, 1-2 მმ ფენებით;

6.0 – 8.0 მ სიღრმის ინტერვალში - წარმოდგენილია მუქი მომწვანო-მონაცრისფრო თიხის ფენით;

8.0 – 10.0 მ სიღრმის ინტერვალში - წარმოდგენილია წვრილმარცვლოვანი ქვიშით, 60% 2-5 მმ ნიჟარების ფრაგმენტებით;

10.0 – 16.0 მ სიღრმის ინტერვალში - წარმოდგენილია საშუალო სიმკვრივის მუქი მომწვანო-მონაცრისფრო თიხის ფენით. 11.60 მეტრის სიღრმეზე ფიქსირდება მიწისქვეშა წყლები;

16.0 – 20.0 მ სიღრმის ინტერვალში - წარმოდგენილია თიხის ფენით შუაში წვრილმარცვლოვანი ქვიშით, 1-2 მმ ფენებით;

20.0 – 22.0 მ სიღრმის ინტერვალში - წარმოდგენილია წყვრილმარცვლოვანი ქვიშით, დაახლოებით 5% 1-2 მმ სისქის ქვიშა.

22.0 – 26.0 მ სიღრმის ინტერვალში - წარმოდგენილია თიხის ფენით დაახლოებით 10-30% ნიჟარები;

26.0 – 30.0 მ სიღრმის ინტერვალში - წარმოდგენილია თიხის ფენით, დაახლოებით 5 % ნიჟარები;

30.0 – 36.0 მ სიღრმის ინტერვალში - წარმოდგენილია მუქი მწვანე თიხის ფენით;

36.0 – 40.0 მ სიღრმის ინტერვალში - წარმოდგენილია მუქი მწვანე თიხის ფენით. 5 % ნიჟარები;

40.0 – 44.0 მ სიღრმის ინტერვალში - წარმოდგენილია თიხის ფენით 1-2 მმ წვრილმარცვლოვანი ქვიშის ფენებით. 5 % ნიჟარები;

44.0 – 50.0 მ სიღრმის ინტერვალში - წარმოდგენილია თიხის ფენით. გვხვდება 0.2-0.5 მმ ზომის ზვღვის ნიჟარები;

50.0 – 54.0 მ სიღრმის ინტერვალში - წარმოდგენილია მკვრივი თიხის ფენით, გვხვდება ტორფის ჩანართები, გააჩნია სპეციფიკური სუნი.

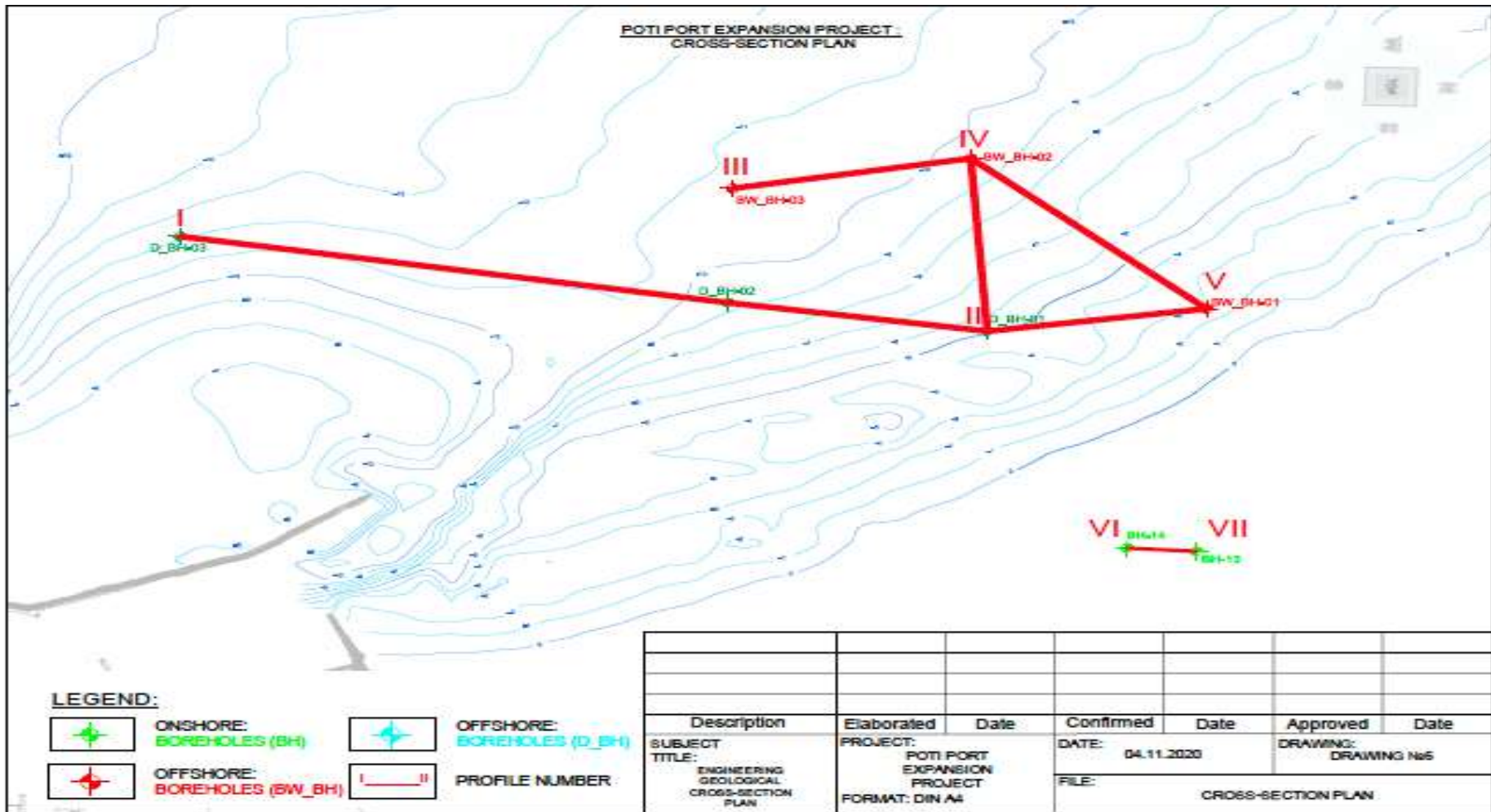
50.0 – 54.0 მ სიღრმის ინტერვალში - წარმოდგენილია თიხის ფენით, გვხვდება ტორფის ჩანართები, გააჩნია სპეციფიკური სუნი;

60.0 – 64.0 მ სიღრმის ინტერვალში - წარმოდგენილია მუქი ნაცრისფერი თიხის ფენით, გააჩნია სპეციფიკური სუნი;

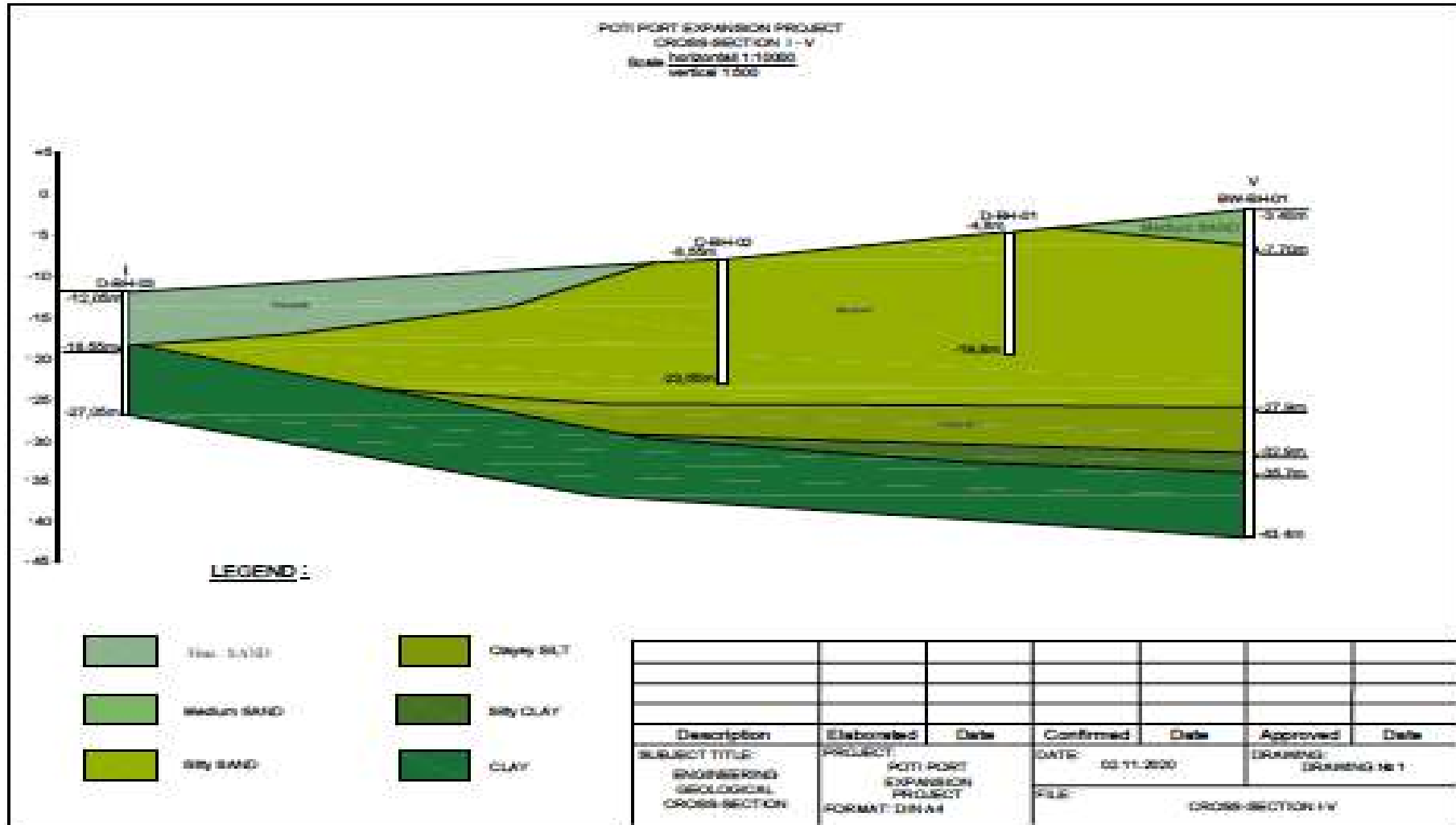
64.0 – 80.0 მ სიღრმის ინტერვალში - წარმოდგენილია მუქი მწვანე თიხის ფენით.

საკვლევ ტერიტორიის ფარგლებში გაყვანილი ჭაბურღილების საფუძველზე აგებული თითოეული ლითოლოგიური ჭრილი და ჭრილების საერთო მიმართულებები მოცემულია სურათებზე **5-10**.

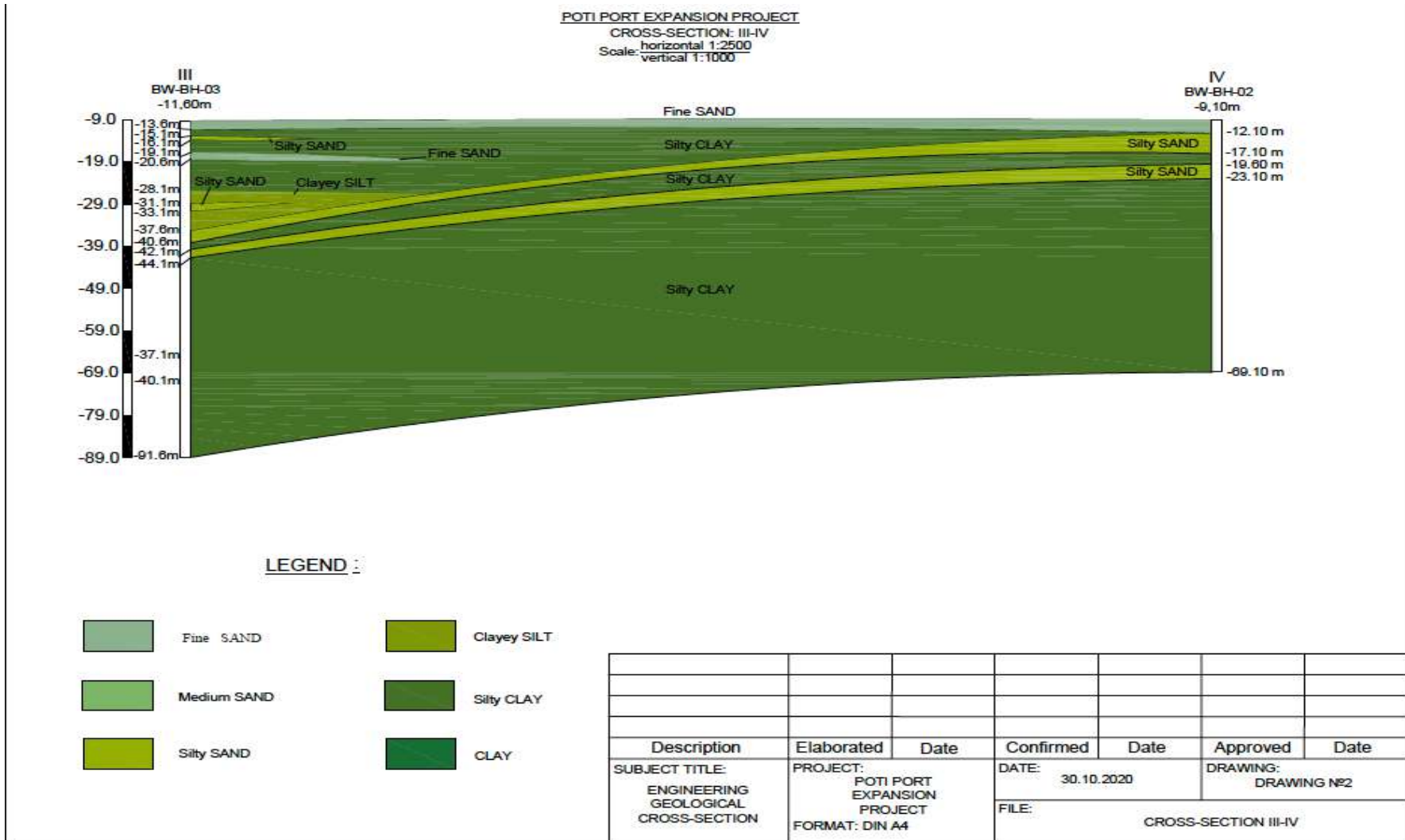
სურათი 5: საპროექტო ზონის გეოლოგიური კრილების განლაგება



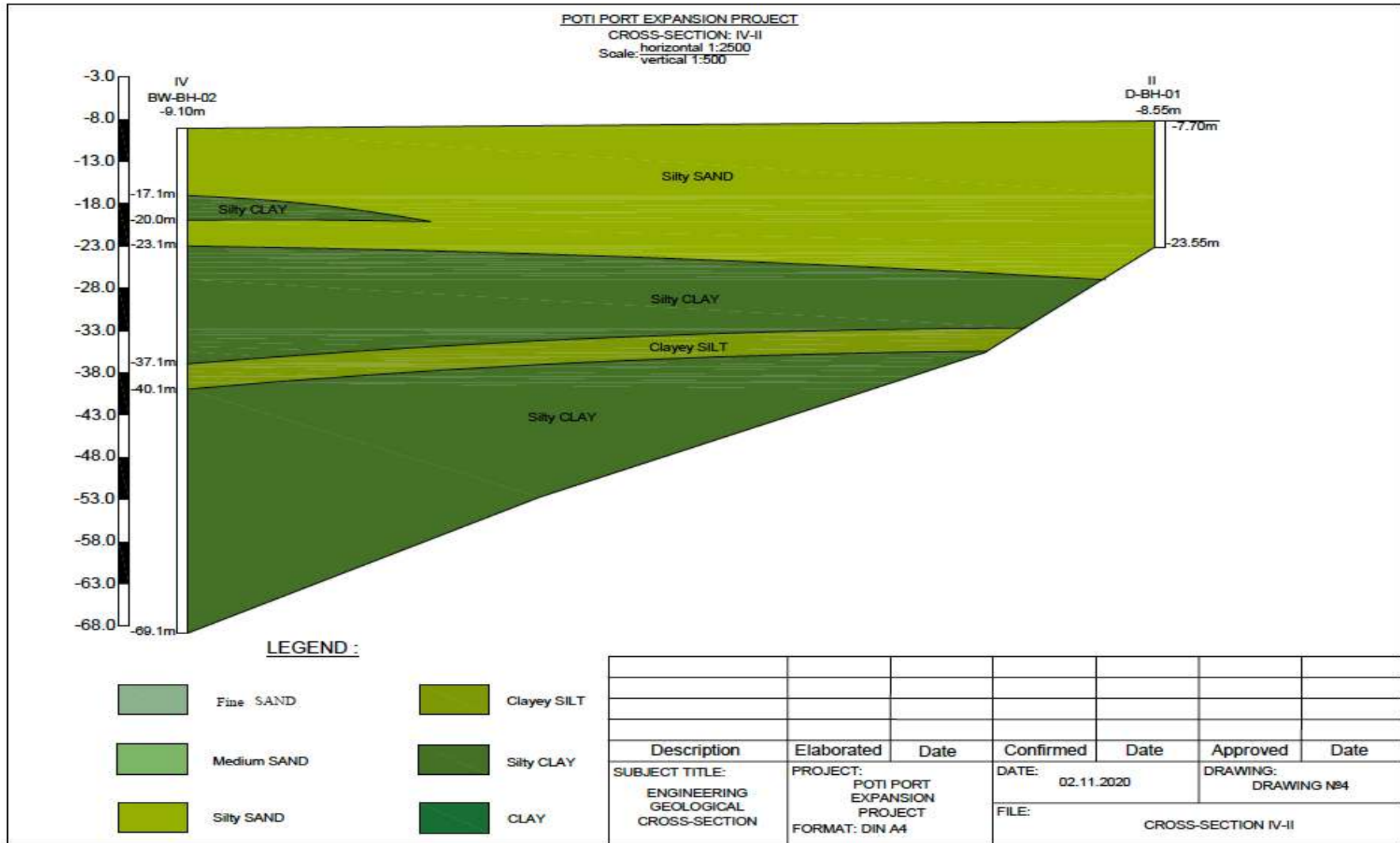
სურათი 6: გეოლოგიური კრილი I-IV



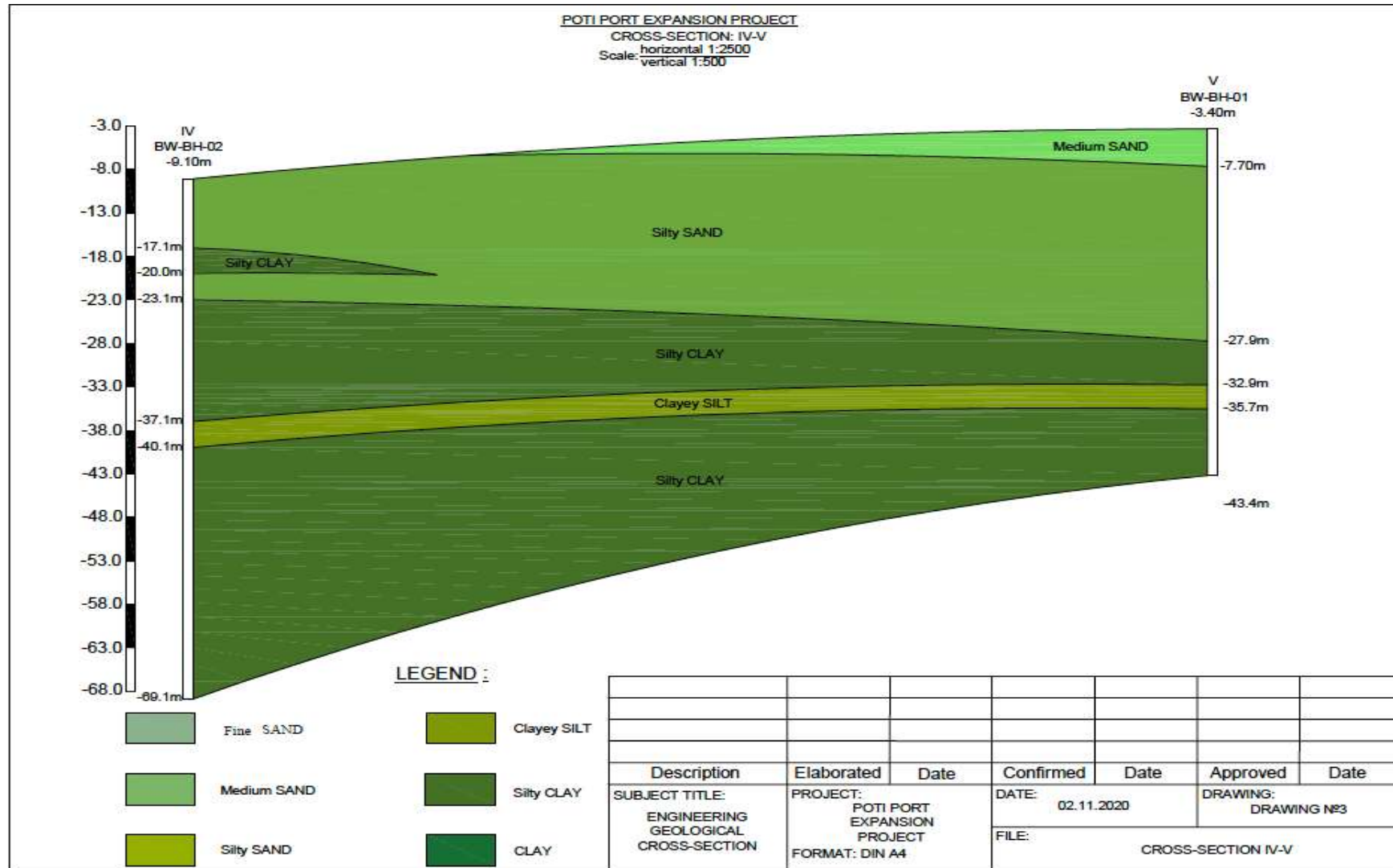
სურათი 7: გეოლოგიური ჭრილი III_IV



სურათი 8: გეოლოგიური კრილი IV – II



სურათი 9: გეოლოგიური ჭრილი IV-V



8. საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების საფუძველზე შემუშავებული დასკვნები

ქვემოთ მოცემულია ზოგიერთი ძირითადი დასკვნა, რომლებშიც გაანალიზებულია ახალი მიღებული გეოტექნიკური მონაცემები:

გეოლოგია:

სტატიკური კონუსური ზონდირებით გრუნტის გამოცდის (CPTU) შედეგებით დასტურდება, რომ წინასწარი პროექტის დოკუმენტის მიხედვით (FEED), გრუნტის გეოტექნიკურ ჭრილში ჩანს გრუნტის თვისებების აშკარა ცვლილება დაახლოებით 20 მ სიღრმეზე:

- პირველი 20 მეტრი შეესაბამება ფრიქციული თვისებების მქონე მასალას (ელემენტი 1: ქვიშნარი მასალები).
- 20 მ სიღრმიდან ნათლად დაიკვირვება შემაკავშირებელი თვისებების მქონე მასალაზე გადასვლა (ელემენტი 2: თიხნარი მასალები).

გრუნტის სიმძლავრე:

ახალი 2020 N60 სტანდარტული პენეტრაციის ტესტის (ჭაბურღილებში) (SPT) მნიშვნელობები დაახლოებით 20-30%-ით დაბალია N60 2009 ჭაბურღილებიდან მიღებულ მონაცემებთან შედარებით. ამ შედეგების მიხედვით, წარმომადგენლობითი SPT სიდიდე, რომელიც მიღებულია წინასწარ საპროექტო ეტაპზე, უნდა შემცირდეს დაახლოებით $10:N60 = 10$ მნიშვნელობამდე.

მიუხედავად იმისა, რომ ასეთი დაბალი SPT მნიშვნელობებიდან გამომდინარე შეიძლება რეკომენდებული იყოს წინასწარი პროექტით მიღებული სიმძლავრის პარამეტრების გადახედვა, სტატიკური კონუსური ზონდირებით გრუნტის გამოცდის (CPTU) შედეგები იძლევა სიმძლავრის დამატებით მონაცემებს:

- არაბმული წყების (ელემენტი 1) ხახუნის კუთხე ოდნავ მაღალია, ვიდრე წინასწარი პროექტით მიღებული საშუალო მნიშვნელობა. CPTU გრაფები გვიჩვენებს, რომ ქვიშის ზედა ფენების ხახუნის კუთხე უფრო მაღალია, ვიდრე თავიდან იყო მოსალოდნელი (მიახლოებით 35°); აღნიშნული მასალების წინაღობა საკმაოდ მაღალია.
- რაც შეეხება ბმულ წყებას (ელემენტი 2):
 - **20 მ-დან 35 მ-მდე სიღრმეზე** უხეში შეფასებით, CPTU მონაცემები გვიჩვენებს, რომ არადრენირებულ ძვრაზე წინაღობის (C_u) მნიშვნელობები არის წინასწარი პროექტით შემოთავაზებულ 70 კპა-ს ტოლი ან მეტიც კი.
 - **35 მ-დან 60 მ-მდე სიღრმეზე** CPTU-ს შედეგად მიღებული C_u მნიშვნელობები განუწყვეტილად მცირდება და აღწევს დაახლოებით 55 კპა-ს, რაც ოდნავ ნაკლებია წინასწარი პროექტით შემოთავაზებულ მნიშვნელობაზე.

ფსკერდაღრმავებითი სამუშაოები:

ახალი საზღვაო კვლევებით დასტურდება დასაღრმავებელ წყალსადინარში გრუნტების სტრატეგრაფიის აშკარა ცვლილებები. აშკარაა, რომ მოსაბრუნებელი აუზის უბანზე არსებული ქვენიადგი ქვიშიანია, 35-40° ხახუნის კუთხით; გარე სანავიგაციო არხში კი გამოვლინდა რბილი თიხები. ეს თიხიანი ფენა განსაკუთრებით რბილია, 30-40 კპა არადრენირებულ ძვრაზე წინაღობით. საჭირო იქნება ყველა დასაღრმავებელი ამონაღების ფერდოს მდგრადობის კიდევ ერთხელ შეფასება და ამ სტრატეგრაფიული პროფილის გათხიერების საშიშროებისა და ახალ გეოტექნიკურ ინფორმაციაზე დაყრდნობით გრუნტის სიმძლავრის განახლებული პარამეტრების გათვალისწინება.

ნებისმიერ შემთხვევაში, დასაღრმავებელი ფერდოსა და ექსკავაციის მოცულობასთან დაკავშირებით წინასწარ რაიმე მნიშვნელოვან ცვლილებებს არ ველოდებით.

ნავმისადგომი:

ახალი საველე კვლევებით გამოვლინდა გრუნტის ერთგვაროვანი ჭრილი ნავმისადგომის გასწვრივ/სანაპირო ზოლში; გადასვლა 1-ლიდან მე-2 ელემენტზე დაფიქსირდა 23 მ სიღრმეზე. ასევე უნდა აღინიშნოს, რომ ზედაპირზე გამოვლინდა რბილი გრუნტების პირველი, 1-3 მ სისქის დონე, რომელიც შეესაბამება პლაჟის დროებით ნალექებს.

რაც შეეხება გრუნტის სიმძლავრეს, CPTU მონაცემებით, ხახუნის კუთხეა 30°-35° 1-ლი ელემენტის გრუნტებისთვის, ხოლო წინაღობა არადრენირებულ ძვრაზე მერყეობს 50-დან 100 კპა-მდე მე-2 ელემენტისთვის (თიხები). საჭიროა ხიმინჯების მზიდუნარიანობის ხელმეორედ შეფასებაც CPTU სიმძლავრის პროფილების გათვალისწინებით. წინასწარ იმაზე უფრო გრძელი ხიმინჯების გამოყენებას, ვიდრე მოცემულია წინასწარი დიზაინის პროექტით, არ ვვარაუდობთ.

ამას გარდა, რეკომენდებულია გათხიერების სეისმური რისკის ზედმიწევნით გათვალისწინება და ასევე, მეტად რეკომენდებულია დამატებითი სეისმური კვლევების ჩატარება ღია ზღვაში.

ტერმინალის უბანი:

2020 წლის საველე გასვლებისას მოპოვებული SPT სიდიდეების გათვალისწინებით, რეკომენდებულია წინასწარი პროექტით გათვალისწინებული დეფორმაციის პარამეტრების გადახედვა შემცირების მიმართულებით.

- არაშემკვრელი ფენა: N60 SPT სიდიდე, რომელიც 10-ის ტოლია, კორელაციურ კავშირშია დრენირების მოდულთან (E'), რომელიც უდრის 7.500 კნ/მ²-ს.
- შემკვრელი ფენა: N60 SPT სიდიდე, რომელიც 10-ის ტოლია, კორელაციურ კავშირშია ოდომეტრულ მოდულთან (E_{oed}), რომელიც უდრის 6.900 კნ/მ²-ს და დრენირების მოდულთან (E'), რომელიც უდრის 5.000 კნ/მ²-ს.

დრეკადობის მოდულის შემცირება მოკლევადიანი და შედარებით დიდი ჯდენის მაჩვენებელია; იმავე, 60 კპა (წინასწარი პროექტი) განაწილებული დატვირთვის გათვალისწინებით, მოსალოდნელი დრეკადობის ჯდენა იქნება დაახლოებით 6-7 სმ.

საპროექტო ტერმინალის უბანზე ღრმად მდებარე თიხების გამკვრივების დეტალური ანალიზი საჭიროა ჯდენის პროგნოზირებისთვის (სიდიდე და სიჩქარე) საწყობის მთელ ტერიტორიაზე. საერთო და დიფერენციალური ჯდენის გამოთვლის შემდეგ, შესაძლებელია მათი შედარება დაშვებების კრიტიკულ მნიშვნელობებთან და გრუნტის გეოტექნიკური გადაწყვეტების შესაძლო გაუმჯობესების პერსპექტივის შეფასება.

მოლო:

ახალი საზღვაო კვლევებით გამოვლინდა გრუნტის ერთგვაროვანი ჭრილი მოლოს მარშრუტზე. თუმცა, გადასვლა 1-ლიდან მე-2 ელემენტზე ნათლად გამოკვეთილი არ არის ნავმისადგომისა და სანაპირო უბანზე, რადგან მოცემულ უბანზე დომინირებს შედარებით წვრილმარცვლოვანი მასალები, როგორცაა წვრილმარცვლოვანი ქვიშები ან თიხნარი ალევროლიტი.

რაც შეეხება გრუნტის სიმძლავრეს, CPTU მონაცემებით, ხახუნის კუთხეა 32°, წინაღობა კი არის მიახლოებით და ზოგჯერ მეტიც წინასწარი პროექტით შემოთავაზებულ სიდიდეზე (70 კპა-ზე).

მიუხედავად იმისა, რომ საჭირო გახდება მოლოს მონაკვეთის საერთო მდგრადობისა და გათხიერების საფრთხის კიდევ ერთხელ შეფასება სტრატეგრაფიული ჭრილისა და ახალ გეოტექნიკური მონაცემებზე დაყრდნობით გრუნტის განახლებული პარამეტრების გათვალისწინებით, საერთო მდგრადობის საიმედოობის კოეფიციენტის მნიშვნელოვან ცვლილებებს არ ვვარაუდობთ.

უნდა აღინიშნოს, რომ D-CPTU-03-ის (რომელიც მდებარეობს დასაღრმავებელი წყალსადინარის შორსმდებარე ბოლოსთან) გეოლოგია დიდად განსხვავდება BW-CPTU-03 (რომელიც მდებარეობს მოლოს შორსმდებარე ბოლოსთან). თუ დასაღრმავებელ არხში გამოვლინდა რბილი თიხები, მოლოში CPTU ანალიზით ამგვარი თიხები არ ვლინდება. მიზანშეწონილი იქნება დამატებითი კვლევების ჩატარება ღია ზღვაში ქვენიადაგის სტრატეგრაფიის აღნიშნული ცვლილების შესახებ. რაც შეეხება ჯდენებისა და კონსოლიდაციის ანალიზებს, შესაძლებელია ოდომეტრული ტესტებისა და 23 დისიპაციური ტესტის ჩატარება. აღნიშნული ტესტები შეიძლება გამოვიყენოთ გამკვრივების ჯდენის სიჩქარის დასადგენად.

დანართი 1: კაბურღილების ბურღვითი სამუშაოები













დანართი 2: ბურღვითი დანადგარის კალიბრაციის სერტიფიკატი

calibration certificate
C10CFHP.C11004 / 004



World's first manufacturer of CPT equipment

Cone number: C10CFHP.C11004 Client: Casplan Geoservices Ltd. LLP
 Kind of cone: Compression Umirzak, Industrial Zone 10
 Calibration date: 05-Feb-2020 building 15,
 110007 Aktau,
 Kazakhstan

Channel 1			Channel 2			Channel 3		
	Cone resistance (q_c)			local sleeve friction (f_s)			Fore pressure (u)	
	$q_c = Q_c / A_c$			$f_s = F_s / A_s$				
Range	0 ... 100 kN		Range	0 ... 15 kN		Range	0 ... 20 bar	
A_c	1000 mm ²		A_s	15000 mm ²		Zero load reading	169 mV	
Zero load reading	190 mV		Zero load reading	184 mV				
a-factor	0.5		b-factor	0				
Offset			Offset	80 mm				
Q_c Load (kN)	Eqv. q_c (MPa)	Output (mV)	f_s Load (kN)	Eqv. f_s (MPa)	Output (mV)	Pressure (bar)	Eqv. u (MPa)	Output (mV)
0	0	0	0.0	0.0	0	0	0.0	0
10	10	861	1.5	0.1	775	2	0.2	817
20	20	1604	3.0	0.2	1585	4	0.4	1642
30	30	2410	4.5	0.3	2585	6	0.6	2469
40	40	3215	6.0	0.4	3183	8	0.8	3294
50	50	4026	7.5	0.5	3904	10	1.0	4118
60	60	4830	9.0	0.6	4768	12	1.2	4946
70	70	5641	10.5	0.7	5600	14	1.4	5766
80	80	6450	12.0	0.8	6397	16	1.6	6590
90	90	7259	13.5	0.9	7192	18	1.8	7404
100	100	8070	15.0	1.0	8016	20	2.0	8234
90	90	7271	13.5	0.9	7215			
80	80	6466	12.0	0.8	6424			
70	70	5661	10.5	0.7	5605			
60	60	4854	9.0	0.6	4818			
50	50	4048	7.5	0.5	4030			
40	40	3240	6.0	0.4	3204			
30	30	2432	4.5	0.3	2383			
20	20	1617	3.0	0.2	1595			
10	10	807	1.5	0.1	802			
0	0	1	0.0	0.0	0			
Zero load error	0.01 %		Zero load error	0.00 %		Zero load error	0.00 %	
Max. linearity	0.16 %		Max. linearity	0.13 %		Max. linearity	0.08 %	
Max. hysteresis	0.31 %		Max. hysteresis	0.17 %				

calibration certificate
C10CFIIP.C11004 / 004



World's first manufacturer
of CPT equipment

Channel 4		Channel 5		Channel 6	
Inclination X		Inclination Y		None	
Range		Range			
-20 ... 20 °		-20 ... 20 °			
Angle (°)	Output (mV)	Angle (°)	Output (mV)		
-20	2101	-20	2110		
-15	2180	-15	2202		
-10	2275	-10	2301		
-5	2362	-5	2383		
0	2452	0	2475		
5	2533	5	2563		
10	2618	10	2649		
15	2711	15	2744		
20	2791	20	2823		

Calibration instrument(s)
GCU1000/1-091026-249/1

Certificate number(s)
2354769-00501.2

Date(s)
26-Mar-2019

Remark:

We declare that the electrical cone with serial number C10CFIIP.C11004 has been calibrated and that the specifications are according to the ISO 12476-1:2012/Oct 1:2013 (Geotechnical investigation and testing – Field testing – Part 1: Electrical cone and piezocone penetration test). The calibrations are traceable to national and international standards.

Date: 05-Feb-2020
Calibrated by: Tom van Anhem

Date: 05-Feb-2020
Approved by: Marijn Kints

Signature:

Signature:

Page 2 of 2

Calibration Certificate

500/081106-205/4

Item:	Data acquisition system	Client:	Calsonit Geoservices Ltd. LLP
Model:	QMC-500 PES		Microdistrict 14 Building 7, Apartment 3
Serial no.:	081106-205		130000 Aikau
Calibration date:	13/Feb/20		Kauairotua
Print date:	13/Feb/20		

Analog channel	Input (V)	Output (counts)	Deviation (counts)	Deviation (% FSO)	Analog channel	Input (V)	Output (counts)	Deviation (counts)	Deviation (% FSO)
1	0,000	00007	00002	0,0067	5	0,000	00007	00002	0,0067
	5,000	15001	00001	0,0033		5,000	15001	00001	0,0033
	10,000	30000	00000	0,0000		10,000	30000	00000	0,0000
2	0,000	00001	00002	0,0067	6	0,000	00007	00002	0,0067
	5,000	15001	00001	0,0033		5,000	15001	00001	0,0033
	10,000	30000	00000	0,0000		10,000	30000	00000	0,0000
3	0,000	00007	00002	0,0067	7	0,000	00007	00002	0,0067
	5,000	15001	00001	0,0033		5,000	15001	00001	0,0033
	10,000	30000	00000	0,0000		10,000	30000	00000	0,0000
4	0,000	00007	00002	0,0067	8	0,000	00007	00002	0,0067
	5,000	15001	00001	0,0033		5,000	15001	00001	0,0033
	10,000	30000	00000	0,0000		10,000	30000	00000	0,0000

Digital channel	Function	Verified	Input (pulses)	Output (counts)	Deviation (counts)	Deviation (% FSO)	Auxiliary output	Verified
P	Depth counter (pulses)	☑	1000	1000	0000	0,00	Alarm	☑
F	Cycle counter	☑						
S	System time (sec)	☑						
H	System time (1/100 sec)	☑						

Calibration instrument(s)
Calibrator Fluke 715

Certificate number(s)
190506-19345

Issue(s)
03/Apr/19

Remarks We declare that the data acquisition system with serial number 081106-205 has been calibrated and that the specifications are according to the ISO 22876-1:2012 (Geotechnical investigation and testing – Field testing – Part 1: Electrical cone and piezotone penetration test), Application Class I.

The calibrations are traceable to national and international standards.

Date
Calibrated by
13/Feb/20
A. Mat

Date
Approved by
15/Feb/20
T. van Arnhem

Signature



Signature



Calibration Certificate

500/050105-93/4

Item: Data acquisition system
 Model: DMZ-500 PRO
 Serial no.: 050105-93
 Calibration date: 14/Feb/20
 Print date: 14/Feb/20

Client: Cetelem Geometrias Ltd - LLP
 Microstrita 14 Building 7, Apartment 1
 130000 Alruu
 Kazakhstan

Analog channel	Input (V)	Output (counts)	Deviation (counts)	Deviation (% FSO)	Analog channel	Input (V)	Output (counts)	Deviation (counts)	Deviation (% FSO)
1	0,000	00000	00000	0,0000	5	0,000	00000	00000	0,0000
	5,000	15000	00000	0,0000		5,000	15000	00000	0,0000
	10,000	29999	-00001	-0,0033		10,000	29999	-00001	-0,0033
2	0,000	00000	00000	0,0000	6	0,000	00000	00000	0,0000
	5,000	15000	00000	0,0000		5,000	15000	00000	0,0000
	10,000	29999	-00001	-0,0033		10,000	29999	-00001	-0,0033
3	0,000	00000	00000	0,0000	7	0,000	00000	00000	0,0000
	5,000	15000	00000	0,0000		5,000	15000	00000	0,0000
	10,000	29999	-00001	-0,0033		10,000	29999	-00001	-0,0033
4	0,000	00000	00000	0,0000	8	0,000	00000	00000	0,0000
	5,000	15000	00000	0,0000		5,000	15000	00000	0,0000
	10,000	29999	-00001	-0,0033		10,000	29999	-00001	-0,0033

Digital channel	Function	Verified	Input (pulses)	Output (counts)	Deviation (counts)	Deviation (% FSO)	Auxiliary output	Verified
P	Depth counter (pulses)	☑	1000	1000	0000	0,00	Alarm	☑
I	Cycle counter	☑						
S	System time (sec)	☑						
H	System time (1/100sec)	☑						

Calibration instrument(s):
 Calibrator Fluke 715

Certificate number(s):
 130504-14946

Date(s):
 05/Apr/20

Remarks: We declare that the data acquisition system with serial number 050105-93 has been calibrated and that the specifications are according to the ISO 22416-1:2012 (Geotechnical investigation and testing – Field testing – Part 1: Electrical cone and piezometric penetration test); Application Class 1.

The calibrations are traceable to national and international standards.

Date: 14/Feb/20
 Calibrated by: A. Niaz

Date: 14/Feb/20
 Approved by: T. yurt Arsham

Signature



Signature



calibration certificate

AC10CFIP.C19389 / 001



World's first manufacturer of CPT equipment

Cone number AC10CFIP.C19389 Client Geoglobe LLC
 Kind of cone Compression Nutsubidan str. 36A
 Calibration date 08-Sep-2020 Tbilisi
 Georgia

Channel 1			Channel 2			Channel 3		
Cone resistance (q_c)			Local sleeve friction (f_s)			Pore pressure (u)		
$q_c = Q_c / A_c$			$f_s = F_s / A_s$					
Range	0 ... 100 kN		Range	0 ... 15 kN		Range	0 ... 20 bar	
A_c	1000 mm ²		A_s	15000 mm ²		Zero load reading	227 mV	
Zero load reading	198 mV		Zero load reading	227 mV				
a-factor	0.8		b-factor	0				
			Offset	80 mm				
Q_c Load (kN)	Eqv. q_c (MPa)	Output (mV)	F_s Load (kN)	Eqv. f_s (MPa)	Output (mV)	Pressure (bar)	Eqv. u (MPa)	Output (mV)
0	0	0	0.0	0.0	0	0	0.0	0
10	10	836	1.5	0.1	828	2	0.2	880
20	20	1673	3.0	0.2	1678	4	0.4	1693
30	30	2512	4.5	0.3	2512	6	0.6	2544
40	40	3346	6.0	0.4	3330	8	0.8	3393
50	50	4184	7.5	0.5	4196	10	1.0	4238
60	60	5028	9.0	0.6	4990	12	1.2	5082
70	70	5850	10.5	0.7	5814	14	1.4	5927
80	80	6682	12.0	0.8	6637	16	1.6	6765
90	90	7512	13.5	0.9	7453	18	1.8	7602
100	100	8346	15.0	1.0	8278	20	2.0	8642
90	90	7516	13.5	0.9	7466			
80	80	6687	12.0	0.8	6649			
70	70	5854	10.5	0.7	5836			
60	60	5021	9.0	0.6	5014			
50	50	4188	7.5	0.5	4194			
40	40	3353	6.0	0.4	3391			
30	30	2518	4.5	0.3	2565			
20	20	1678	3.0	0.2	1712			
10	10	841	1.5	0.1	856			
0	0	1	0.0	0.0	1			
Zero load error	0.01 %		Zero load error	0.01 %		Zero load error	0.01 %	
Max. linearity	0.18 %		Max. linearity	0.99 %		Max. linearity	0.21 %	
Max. hysteresis	0.08 %		Max. hysteresis	0.64 %				

calibration certificate
AC10CFIP.C19389 / 001



Channel 4		Channel 5		Channel 6	
Inclination X		Inclination Y		None	
Range		Range			
-20 ... 20°		-20 ... 20°			
Angle (°)	Output (mV)	Angle (°)	Output (mV)		
-20	2586	-20	2498		
-15	2656	-15	2566		
-10	2726	-10	2635		
-5	2797	-5	2707		
0	2868	0	2780		
5	2939	5	2853		
10	3011	10	2924		
15	3080	15	2993		
20	3148	20	3061		

Calibration instrument(s)
GCU1006/1-091026-245/1

Certificate number(s)
2408403.00903.1

Date(s)
11-Jun-2020

Remark

We declare that the electrical cone with serial number AC10CFIP.C19389 has been calibrated and that the specifications are according to the ISO 22476-1:2012/Cor 1:2013 (Geotechnical investigation and testing – Field testing – Part 1: Electrical cone and piezocone penetration test). The calibrations are traceable to national and international standards.

Date: 08-Sep-2020
Calibrated by: Marin Kints

Date: 08-Sep-2020
Approved by: Tom van Arnhem

Signature

Signature

calibration certificate

AC10CFHP.C19390 / 001



World's first manufacturer of CPT equipment

Cone number AC10CFHP.C19390 **Client** Geodlobe LLC
Kind of cone Compression **Address** Nutsulidze str. 86A
Calibration date 08-Sep-2020 **City** Tbilisi
 Country Georgia

Channel 1			Channel 2			Channel 3		
Cone resistance (q_c) $q_c = Q_c / A_c$			Local sleeve friction (f_s) $f_s = F_s / A_s$			Pore pressure (u)		
Range	0 ... 100 kN		Range	0 ... 15 kN		Range	0 ... 20 bar	
A_c	1000 mm ²		A_s	15000 mm ²		Zero load reading	202 mV	
Zero load reading	211 mV		Zero load reading	231 mV				
a-factor	0.8		b-factor	0				
		Offset			80 mm			
Q_c Load	Eqv. q_c	Output	F_s Load	Eqv. f_s	Output	Pressure	Eqv. u	Output
(kN)	(MPa)	(mV)	(kN)	(MPa)	(mV)	(bar)	(MPa)	(mV)
0	0	0	0.0	0.0	0	0	0.0	0
10	10	855	1.5	0.1	791	2	0.2	838
20	20	1713	3.0	0.2	1538	4	0.4	1676
30	30	2568	4.5	0.3	2296	6	0.6	2525
40	40	3422	6.0	0.4	3141	8	0.8	3368
50	50	4277	7.5	0.5	4161	10	1.0	4209
60	60	5125	9.0	0.6	4967	12	1.2	5050
70	70	5982	10.5	0.7	5841	14	1.4	5890
80	80	6832	12.0	0.8	6663	16	1.6	6729
90	90	7683	13.5	0.9	7530	18	1.8	7563
100	100	8530	15.0	1.0	8332	20	2.0	8398
90	90	7682	13.5	0.9	7519			
80	80	6853	12.0	0.8	6696			
70	70	5984	10.5	0.7	5872			
60	60	5133	9.0	0.6	5020			
50	50	4279	7.5	0.5	4190			
40	40	3427	6.0	0.4	3371			
30	30	2574	4.5	0.3	2534			
20	20	1712	3.0	0.2	1683			
10	10	857	1.5	0.1	828			
0	0	-1	0.0	0.0	0			
Zero load error	0.01 %		Zero load error	0.00 %		Zero load error	0.00 %	
Max. linearity	0.18 %		Max. linearity	0.51 %		Max. linearity	0.14 %	
Max. hysteresis	0.07 %		Max. hysteresis	0.54 %				

calibration certificate
AC10CFIP.C19390 / 001



World's first manufacturer
of CPT equipment

Channel 4		Channel 5		Channel 6	
Inclination X		Inclination Y		None	
Range		Range			
-20 ... 20°		-20 ... 20°			
Angle (°)	Output (mV)	Angle (°)	Output (mV)		
-20	2505	-20	2446		
-15	2580	-15	2520		
-10	2652	-10	2597		
-5	2730	-5	2669		
0	2810	0	2761		
5	2890	5	2830		
10	2957	10	2892		
15	3035	15	2971		
20	3101	20	3057		

Calibration instrument(s)
GC11000(1-091025-249/3)

Certificate number(s)
2499903.00501.1

Date(s)
11-Jun-2020

Remark

We declare that the electrical cone with serial number AC10CFIP.C19390 has been calibrated and that the specifications are according to the ISO 22476-1:2012/Cor 1:2013 (Geotechnical investigation and testing – Field testing – Part 1: Electrical cone and piezocone penetration test). The calibrations are traceable to national and international standards.

Date
Calibrated by

08-Sep-2020
Martin Kints

Date
Approved by

08-Sep-2020
Tom van Arnhem

Signature

Signature

ს ე რ ტ ი მ ბ ი კ ა ტ ი
კალიბრაციის შესახებ

ინსტრუმენტის მოდელი Trimble R8s

ინსტრუმენტის სერიული ნომერი **GPS Sr # 5924R00028;**
controller Sr # RS6BD12630

ინსტრუმენტის წარმომადგენელი
თარგანობაცია შპს „რუკა მAPPING“

აქით ედასტურება, რომ ჩვენს მიერ შემოწმებული იქნა ზემოთ მოცემული ინსტრუმენტი და შემოწმების შედეგად დადგინდა, რომ იგი შეესაბამება Trimble-ის ამ მოდელისთვის მოცემულ სტანდარტებს.

კალიბრაციის თარიღი: 15.01.2020 წ.

შპს „რუკა მAPPING“
Trimble-ის წარმომადგენლობის
საქართველოში



რეზონი იონაშვილი

CERTIFICATE
of calibration

Model of the Instrument Trimble R8s

Serial number of the Instrument **GPS Sr # 5924R00028;**
controller Sr # RS6BD12630

Organization submitting the instrument: LTD "Ruka mapping"

Hereby we confirm that we have checked the above-mentioned instrument and established its correspondence with standards specified for the model TRIMBLE as a result of checking.

Date of calibration: 15.01.2020.

"RUKA Mapping" Ltd
Trimble Representation in Georgia



Omar Onashvili

calibration certificate

C10CFIP.D56 / 004



World's first manufacturer of CPT equipment

Cone number: C10CFIP.D56
 Kind of cone: Compression
 Calibration date: 05-Feb-2020

Client: Caspian Geoservices Ltd. LLP
 Umarzak, Industrial Zone 10,
 building 13
 130007 Astana
 Kazakhstan

Channel 1			Channel 2			Channel 3		
Cone resistance (q_c) $q_c = Q_c / A_c$			Local sleeve friction (f_s) $f_s = F_s / A_s$			Pore pressure (u)		
Range: 0 ... 100 kN			Range: 0 ... 15 kN			Range: 0 ... 20 bar		
A_c : 1000 mm ²			A_s : 15000 mm ²			Zero load reading: 188 mV		
Zero load reading: 155 mV			Zero load reading: 185 mV					
α -factor: 0.8			b-factor: 0					
Offset: 80 mm								
Q_c Load (kN)	Eqv. q_c (MPa)	Output (mV)	F_s Load (kN)	Eqv. f_s (MPa)	Output (mV)	Pressure (bar)	Eqv. u (MPa)	Output (mV)
0	0	0	0.0	0.0	0	0	0.0	0
10	10	801	1.5	0.1	794	2	0.2	799
20	20	1602	3.0	0.2	1607	4	0.4	1605
30	30	2406	4.5	0.3	2408	6	0.6	2413
40	40	3210	6.0	0.4	3221	8	0.8	3222
50	50	4014	7.5	0.5	4019	10	1.0	4031
60	60	4817	9.0	0.6	4825	12	1.2	4839
70	70	5621	10.5	0.7	5636	14	1.4	5649
80	80	6427	12.0	0.8	6426	16	1.6	6454
90	90	7231	13.5	0.9	7235	18	1.8	7258
100	100	8035	15.0	1.0	8052	20	2.0	8062
90	90	7236	13.5	0.9	7255			
80	80	6444	12.0	0.8	6460			
70	70	5637	10.5	0.7	5647			
60	60	4831	9.0	0.6	4849			
50	50	4028	7.5	0.5	4031			
40	40	3222	6.0	0.4	3229			
30	30	2420	4.5	0.3	2420			
20	20	1609	3.0	0.2	1613			
10	10	800	1.5	0.1	802			
0	0	-1	0.0	0.0	0			
Zero load error	0.01 %		Zero load error	0.00 %		Zero load error	0.01 %	
Max. linearity	0.16 %		Max. linearity	0.23 %		Max. linearity	0.09 %	
Max. hysteresis	0.20 %		Max. hysteresis	0.42 %				

calibration certificate
C10CFIP.D56 / 004



World's first manufacturer
of CPT equipment

Channel 4	Activation [0]	Channel 5	None	Channel 6	None
Range	0... 25 °				
Angle [°]	Output (mV)				
0	0				
5	50				
10	332				
15	548				
20	615				
25	620				

Calibration instrument(s)
OCU100071-001026-24971

Certificate number(s)
2354789.00501.2

Date(s)
26-Mar-2019

Remark

We declare that the electrical cone with serial number C10CFIP.D56 has been calibrated and that the specifications are according to the ISO 22476-1:2012/Cor 1:2013 (Geotechnical investigation and testing - Field testing - Part 1: Electrical cone and piezocone penetration test). The calibrations are traceable to national and international standards.

Date 05-Feb-2020
Calibrated by Tom van Arnhem

Date 05-Feb-2020
Approved by Marije Kints

Signature

Signature

Page 2 of 2

Westbaan 240 | 2841 MC Moordrecht | The Netherlands | P.O. Box 450 | 2800 AL Gouda | The Netherlands
T: +31(0) 172 427 800 | F: +31(0) 172 427 801 | info@geomil.com | www.geomil.com

All business transactions subject to Measurement conditions. *Touche Organisation of Int'nl agencies on Small and Medium-Sized Business in the Metalworking and Mechanical Engineering Industries

ქ. ფოთში ახალი ღრმაწყლოვანი მრავალფუნქციური
თანამედროვე ნავსადგურის მშენებლობის და
ექსპლუატაციის პროექტი

საპროექტო ზონაში ზღვის წყლის, ფსკერული ნალექების
და ნიადაგის ხარისხის კვლევის შედეგების ანგარიში

კვლევები ჩატარდა: შპს „დგ კონსალტინგი“-ს და შპს სამეცნიერო -
კვლევითი ფირმა "გამა"-ს საგამოცდო ლაბორატორიების მიერ

თბილისი
2020-2021

სარჩევი

1.	შესაძლო დაბინძურების წყაროები და მათი ზეგავლენა	3
2.	ნიმუშების აღების წერტილების შერჩევა და ნიმუშების აღება	5
3.	ზღვის წყლის ხარისხი	6
4.	ნიადაგის ხარისხი ახალი ნავსადგურის საპროექტო ტერიტორიაზე	9
5.	საპროექტო აკვატორიის ფსკერული ნალექების ხარისხი	11
6.	დანართი 1: შპს „დგ კონსალტინგი“-ს საგამოცდო ლაბორატორიის აკრედიტაციის სერთიფიკატი	13
7.	დანართი 2: შპს სამეცნიერო - კვლევითი ფირმა "გამა"-ს საგამოცდო ლაბორატორიის აკრედიტაციის სერთიფიკატი	14
8.	დანართი 3: შპს „დგ კონსალტინგი“-ს საგამოცდო ლაბორატორიის მიერ ახალი ნავსადგურის საპროექტო ტერიტორიაზე ზღვის წყლის, ნიადაგის ხარისხის და ფსკერული ნალექების ხარისხის ლაბორატორიული კვლევის შედეგები	15
9.	დანართი 4: შპს სამეცნიერო - კვლევითი ფირმა "გამა"-ს საგამოცდო ლაბორატორიის მიერ ახალი ნავსადგურის საპროექტო ტერიტორიაზე ზღვის ფსკერულ ნალექებში ნავთობის ჯამური ნახშირწყალბადების შემცველობის ლაბორატორიული კვლევის შედეგები	38

1. საპროექტო ზონაში ზღვის წყლის, ფსკერული ნალექების და ნიადაგის ხარისხის კვლევის შედეგების ანგარიში

1.1 შესაძლო დაბინძურების წყაროები და მათი ზეგავლენა

საპროექტო ნავსადგურისთვის შერჩეული ტერიტორია განთავსებულია ქ. ფოთის ჩრდილოეთით, ნაბადას დასახლების სანაპირო ზონაში, კერძოდ, მდ. რიონის სამხრეთ ტოტსა და ფოთის არსებული პორტის სახმელეთო საკონტეინერო ტერმინალს შორის. საპროექტო ტერიტორიას აღმოსავლეთიდან ესაზღვრება ფოთის თავისუფალი ინდუსტრიული ზონის ტერიტორია.

ნაბადას ტერიტორიის დიდი ნაწილი, მათ შორის საპროექტო ტერიტორიაც წარმოქმნილია მდ. რიონის ჩრდილოეთის ტოტის მიერ მყარი ნატანის აკუმულაციის შედეგად. რაც შეეხება მდ. რიონის სამხრეთ ტოტს, რომელიც ქ. ფოთის პერიფერიამდე აღწევს, აღნიშნული ტოტი გასულ საუკუნეში, კერძოდ, 1939 წელს ხელოვნურადაა შექმნილი, როცა მდ. რიონის წყალი ახალ კალაპოტში გადაისროლეს¹.

საპროექტო საზღვაო აკვატორიის წყლის ხარისხზე მდინარე რიონის ჩამონადენის ზეგავლენა მაღალია. მდინარე რიონი დასავლეთ საქართველოში, რამდენიმე ისტორიულ გეოგრაფიული პროვინციის - რაჭის, იმერეთის, გურიისა და სამეგრელოს ტერიტორიაზე მოედინება. იგი სამხრეთ კავკასიაში წყალუხვობით (13,22 კმ³) და აუზის ფართობით (13,4 ათასი კმ²) გამოირჩევა. მისი წყალშემკრები აუზის ფართობი დასავლეთ საქართველოს ტერიტორიის 41%-ს შეადგენს.

მდინარე რიონი კვეთს ისეთ დიდ ქალაქებს და დასახლებებს როგორებიცაა - ონი, ამბროლაური, ქუთაისი, ვანი, ფოთი და სხვა. წყალარინების სისტემების მართვის არსებული მდგომარეობიდან გამომდინარე, მდინარეში ჩაედინება რიონის ნაპირებთან მიმდებარედ განლაგებული დასახლებების საკანალიზაციო შლამი ბიოლოგიური და ხშირად მექანიკური გაწმენდის გარეშე. ასევე, გაწმენდა-გაუვნებელყოფის გარეშე ხორციელდება მდინარე რიონში ინდუსტრიული და საწარმოო ნარჩენი წყლების ჩაშვება.

მდინარე რიონის წყლის ხარისხზე დაკვირვებას პერმანენტულად ახორციელებს გარემოს ეროვნული სააგენტო.

გარემოს ეროვნული სააგენტოს მიერ ჩატარებული გაზომვების შედეგების თანახმად, 2020 წელს მდინარე რიონის სხვადასხვა წერტილებში დაფიქსირდა შემდეგი ელემენტების შემცველობის გადაჭარბება ზღვრულად დასაშვებ ნორმასთან (მონაცემები აღებულია გარემოს ეროვნული სააგენტოს 2020 წლის საინფორმაციო ბიულეტენიდან No:1-6)²:

1. 2020 წლის იანვარი. მდინარე რიონში აღებული იქნა 6 სინჯი (საინფორმაციო ბიულეტენი No 1):

¹ მ. ალფენიძე, ზ. ლომთათიძე „შავი ზღვა - აბიოტური და ბიოტური პროცესების დინამიკა“ - თბილისი 2016 წ.

² წყარო: <http://nea.gov.ge/ge/service/garemos-dabindzureba/7/biuleteni/>

- ამონიუმის აზოტის კონცენტრაციის მაქსიმალური მნიშვნელობა 1.42 მგN/ლ დაფიქსირდა მდ. რიონში, სოფ. ჭალადიდთან, რაც ზღვრულად დასაშვებ კონცენტრაციას (ზდკ) 3.6-ჯერ აღემატება. ზღვრულად დასაშვებ ნორმას ასევე აღემატებოდა ამონიუმის აზოტის კონცენტრაცია მდ. რიონში: ქ. ქუთაისის ქვედა კვეთთან (0.49 მგN/ლ) - 1.3-ჯერ, ქ. ფოთის სამხრ. შენაკადთან (0.53 მგN/ლ) - 1.4-ჯერ და ქ. ფოთის ჩრდ. შენაკადთან (0.45 მგN/ლ) - 1.2-ჯერ;
2. 2020 წლის თებერვალი. მდინარე რიონში აღებული იქნა 6 სინჯი (საინფორმაციო ბიულეტენი No 2):
- ამონიუმის აზოტის მაქსიმალური მნიშვნელობა 0.90 მგN/ლ (2.3 ზდკ) დაფიქსირდა მდ. რიონში, ქ. ფოთის ჩრდ. შენაკადთან. ზღვრულად დასაშვებ ნორმას ასევე აღემატებოდა ამონიუმის აზოტის კონცენტრაცია სოფ. ჭალადიდთან (0.62 მგN/ლ), ქ. ფოთის სამხრ. შენაკადთან (0.64 მგN/ლ).
3. 2020 წლის მარტი. მდინარე რიონში აღებული იქნა 6 სინჯი (საინფორმაციო ბიულეტენი No 3). მარტში გადაჭარბება მდინარე რიონში არ დაფიქსირებულა.
4. 2020 წლის აპრილი. მდინარე რიონში სინჯების აღება არ განხორციელებულა (საინფორმაციო ბიულეტენი No 3)
5. 2020 წლის მაისი. მდინარე რიონში აღებული იქნა 2 სინჯი (საინფორმაციო ბიულეტენი No 5):
- მაისის თვეში მინერალიზაციის უდიდესი კონცენტრაცია 213.3 მგ/ლ დაფიქსირდა მდ. რიონში, ქ. ქუთაისის ზედა კვეთთან.
 - ამონიუმის აზოტის კონცენტრაცია ზდკ-ს აღემატებოდა ორივე სინჯში მდ. რიონში ქ. ქუთაისის ზედა კვეთთან - (1.35 მგN/ლ) - 3.5-ჯერ და მდ.რიონში ქ. ქუთაისის ქვედა კვეთთან (1.58 მგN/ლ) - 4.1-ჯერ.
 - რკინის კონცენტრაციები ორივე გაზომილ სინჯში აღემატებოდა ზღვრულად დასაშვებს მდ. რიონში ქ. ქუთაისის ზედა კვეთთან - 0.81 მგ/ლ - 2.7-ჯერ, ხოლო მდ.რიონში ქ. ქუთაისის ქვედა კვეთთან 0.68 მგ/ლ - 2.3-ჯერ.
6. 2020 წლის ივნისი. მდინარე რიონში აღებული იქნა 6 სინჯი (საინფორმაციო ბიულეტენი No 5):
- ზღვრულად დასაშვებ ნორმას აღემატებოდა ამონიუმის აზოტის კონცენტრაცია მდ. რიონში: ქ. ქუთაისის ზედა კვეთთან - (0.73 მგN/ლ) - 1.9-ჯერ, ქ. ქუთაისის ქვედა კვეთთან - (0.72 მგN/ლ) - 1.8-ჯერ, სოფ. ჭალადიდთან - (0.58 მგN/ლ) - 1.5-ჯერ.

როგორც გარემოს ეროვნული სააგენტოს მიერ მდინარე რიონის წყლის ხარისხობრივი მაჩვენებლების დასადგენად ჩატარებული ანალიზებიდან ჩანს, მდინარის წყალში ამონიუმის აზოტის კონცენტრაცია ყოველთვის აჭარბებს დასაშვებს. ბოლო 6 თვის

შედეგების თანახმად, ამონიუმის აზოტის კონცენტრაცია წყალში საშუალოდ მინიმუმ 2-ჯერ აღემატება ზღვრულად დასაშვებ ნორმას.

ზედაპირული წყლების დაბინძურება ამონიუმის აზოტით შესაძლებელია სამი ძირითადი წყაროთი იყოს გამოწვეული: (i) წყალარინების სისტემების გაუმართავი მუშაობის შედეგად; (ii) მესაქონლეობის ფერმების ოპერირების შედეგად და (iii) კვების და ქიმიური წარმოების ობიექტების ოპერირების შედეგად.

როგორც აღვნიშნეთ, რამდენიმე ქალაქი და დასახლებული პუნქტი გაწმენდის გარეშე უშვებს საკანალიზაციო შლამს მდინარე რიონში. დიდი ალბათობით, სწორედ აღნიშნული ფაქტი წარმოადგენს მდინარე რიონში ამონიუმის აზოტის დონის მკვეთრი მატების ძირითად მიზეზს.

1.2 ნიმუშების აღების წერტილების შერჩევა და ნიმუშების აღება

2020 წელს აღნიშნული პროექტის ფარგლებში, საპროექტო ზონაში განხორციელდა ზღვის წყლის, ფსკერული ნალექებისა და ნიადაგის ნიმუშების აღება.

შერჩეული წერტილები მთლიანად მოიცავს საპროექტო ზონას და საშუალებას იძლევა შეფასდეს პროექტის ზონაში არსებული გარემოს თვისობრივი მაჩვენებლები. **სურათი 1** გვიჩვენებს 2020 წელს ჩატარებული შერჩევის წერტილებს.

სურათი 1: ნიმუშების აღების წერტილები



როგორც **სურათი 1** - დან ჩანს დაიგეგმა 10 ნიადაგის, 8 ფსკერული ნალექების და 5 წყლის სინჯის ნიმუშის აღება და ანალიზის ჩატარება.

ნიმუშების აღების და ანალიზების ჩატარების მიზნით გაფორმდა ხელშეკრულება შპს "დგ კონსალტინგი"-ს საგამოცდო ლაბორატორიასთან და შპს სამეცნიერო - კვლევითი ფირმა "გამა"-ს საგამოცდო ლაბორატორიასთან. აღნიშნულ კომპანიებს გააჩნიათ აკრედიტაციის ერთიანი ეროვნული ორგანოს - აკრედიტაციის ცენტრის მიერ გაცემული შესაბამისი სერტიფიკატი (GAC-TL-0160) შესაბამისი ოპერაციების განხორციელებაზე (იხ. **დანართი 1** და **დანართი 2**).

კომპანიის მიერ 2020 წლის 8 ივნისს განხორციელდა ნიადაგის სინჯების აღება საპროექტო ტერიტორიის 8 წერტილში (იხ. **სურათი 2** და **3**). აღნიშნულ დღეს კლიმატური პირობების გამო ვერ მოხერხდა ზღვის წყლის და ზღვის ფსკერის ნიმუშების აღება.



ზღვის წყლის და ზღვის ფსკერული ნიმუშების აღება განხორციელდა 2020 წლის 16 ივლისს (იხ. **სურათი 4** და **5**).



დამატებით, 2021 წლის თებერვალში საპროექტო ზონაში და მის მიმდებარედ, აღებული იქნა ზღვის ფსკერული ნალექების 8 ნიმუში. მათში განისაზღვრა ნავთობის ჯამური

ნახშირწყალბადების შემცველობა. ნიმუშების ანალიზის შედეგები მოცემულია ცხრილში 3.

1.3 ზღვის წყლის ხარისხი

საზღვაო აკვატორიის და მდ. რიონის ჩრდილოეთის ტოტის შესართავის წყლის ხარისხის შეფასების მიზნით, კონტრაქტის საფუძველზე შპს "დგ კონსალტინგი"-ს საგამოცდო ლაბორატორიის მიერ 2020 წლის ივლისის თვეში, წინასწარ შერჩეული საკონტროლო წერტილებიდან აღებული იქნა ზღვის წყლის 5 ნიმუში. ჩატარდა ნიმუშების მოკლე ქიმიური (pH, ჟმ, ჟმმ, გახხნილი O2 და შეტივანარებული ნაწილაკები) ანალიზი და მეტალების და ნავთობის ნახშირწყალბადების შემცველობის ანალიზი.

საკონტროლო წერტილების განთავსების სქემა მოცემულია სურათზე 1. ხოლო კვლევის შედეგები მოცემულია ცხრილში 1.

ცხრილი 1: 2020 წელს ჩატარებული ზღვის წყლის კვლევის შედეგები

პარამეტრები	წელი	გაზომვის ერთეული	საქართველოს სტანდარტი	1 წერტილი	2 წერტილი	3 წერტილი	4 წერტილი	5 წერტილი
ტემპერატურა	2020	°C	-	26,7	27,2	27,6	25,8	26,6
მჟავიანობის მაჩვენებელი	2020	-	6,5-8,5	8,38	8,32	8,34	8,18	8,38
გახხნილი ჟანგბადი	2020	მგ/ლ	6	7,49	7,53	7,63	7,24	7,52
სიმღვრივე	2020	NTU	-	6,2	4,8	5,7	4,5	5,0
მშრალი ნაშთი	2020	მგ/ლ	-	19230	14340	14760	5170	12890
გამტარიანობა	2020	მგ/ლ	-	21225	17990	18460	6470	16110
სიხისტე	2020	მგ-ექვ/ლ	-	57,62	45,47	45,5	18,20	22
კალციუმი	2020	მგ/ლ		240,4	220,4	180,36	120,24	200

მაგნიუმი	2020	მგ/ლ	-	547,2	413,4	437,76	145,92	342
ჰიდროკარბო ნატები	2020	მგ/ლ	-	228,75	219,6	237,9	158,5	228,75
ქლორიდი	2020	მგ/ლ	350	10421	7987,5	7455	3550	5325
სულფატი	2020	მგ/ლ	5500	401,8	351,2	844,2	304,7	385,6
ნიტრატი	2020	მგ/ლ	40	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
ნიტრიტი	2020	მგ/ლ	0,08	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
ბიოქიმიური მოთხოვნილე ბა ჟანგბადზე (BOD 5)	2020	მგ/ლ O2	6	18	20	10	<3	12
ქიმიური მოთხოვნილე ბა ჟანგბადზე (COD)	2020	მგ/ლ O2	30	148	110	134	20	96
დარიშხანი	2020	მგ/ლ	0,001	0,0015	0,0010	0,0011	0,0013	0,0012
კადმიუმი	2020	მგ/ლ	0,1	<0,0000 5	<0,0000 5	<0,0000 5	<0,0000 5	<0,0005
ქრომი	2020	მგ/ლ	0,05	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
სპილენძი	2020	მგ/ლ	0,001	<0,002	0,0025	<0,002	0002	0,002

ვერცხლის წყალი	2020	მგ/ლ	0,000 01	<0,0000 5	<0,0000 5	<0,0000 5	<0,0000 5	<0,0000 5
ტყვია	2020	მგ/ლ	0,1	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
ნიკელი	2020	მგ/ლ	0,01	<0,001	<0,001	<0,001	0,0011	0,0011
თუთია	2020	მგ/ლ	-	<0,002	0,017	0,035	0,0054	0,013
ნავთობის ჯამური ნახშირწყალბ ადები	2020	მგ/ლ	0,01	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050

ზღვის წყალში მავნე ნივთიერებათა შემცველობა ძირითადად შეესაბამება საქართველოს ზედაპირული წყლების სტანდარტებს.

1.4 ნიადაგის ხარისხი ახალი ნავსადგურის საპროექტო ტერიტორიაზე

2020 წლის ივლისის თვეში, პროექტისთვის შერჩეული სანაპირო ზოლის ფონური დაბინძურების დასადგენად აღებული იქნა ნიადაგის და გრუნტის 10 ზედაპირული ნიმუში. კვლევა ჩატარდა შპს „დგ კონსალტინგი“-ს ლაბორატორიაში, სადაც განისაზღვრა მეტალების (Zn, Cu, Ni, Cd, Pb, As) შემცველობა. კვლევის შედეგები მოცემულია ცხრილში 2, ხოლო ნიმუშის ადების წერტილები ნაჩვენებია სურათზე 1. ცხრილში 2 მოცემული კვლევის შედეგები აჩვენებს, რომ თუთიის, ნიკელისა და ქრომის შემცველობა ნიადაგში, საპროექტო არეალში, აღემატება დასაშვებ დონეს.

ცხრილი 2: 2020 წელს ჩატარებული ნიადაგის კვლევის შედეგები

პარამეტრები	წელი	გაზომვის ერთეული	საქართველოს სტანდარტი ³	წერტილი 1	წერტილი 2	წერტილი 3	წერტილი 4	წერტილი 5	წერტილი 6	წერტილი 7	წერტილი 8	წერტილი 9	წერტილი 10
მშრალი წონა *	2020	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
მეტალები		მგ/კგ	მგ/კგ										
დარიშხანი (As)	2020		55	9.6	9.8	10	11	10	9.9	19	13	12	7.6
კადმიუმი * (Cd)	2020		0.5	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0.25	<0.2	<0.2	<0.2
ქრომი* (Cr)	2020		6	19	21	23	26	23	23	26	23	22	22
სპილენძი * (Cu)	2020		33	18	16	18	20	32	17	32	19	20	17
ვერცხლის წყალი* (Hg)	2020		2.1	<0.05	0.05	<0.05	0.07	0.06	<0.05	0.08	<0.05	<0.05	<0.05
ტყვია * (Pb)	2020		32	<10	<10	<10	11	18	<10	23	10	12	<10
ნიკელი (Ni)	2020		20	34	33	38	41	38	37	42	39	39	36
თუთია* (Zn)	2020		55	63	62	73	77	94	68	120	72	75	68
მინერალური ზეთი	2020		-	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20

³ ბრძანება №297/ნ - "გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების დამტკიცების შესახებ" - დანართი 9 - "მძიმე მეტალების ზღვრულად დასაშვები და საორიენტაციო დასაშვები კონცენტრაციები – სხვადასხვა ფიზიკურ-ქიმიური თვისებების მქონე ნიადაგებში".

1.5 საპროექტო აკვატორიის ფსკერული ნალექების ხარისხი

საკვლევი ზღვის აკვატორიაში ფსკერული ნალექების მავნე ნივთიერებებით დაბინძურების ხარისხის განსაზღვრის მიზნით, 2020 წლის ივლისში წყალქვეშა ფერდიდან აღებულ იქნა 8 ნიმუში. ეს ნიმუშები შესწავლილი იქნა „დგ კონსალტინგი“-ს ლაბორატორიაში. მათში განისაზღვრა მძიმე მეტალების (Mn, Cr, Cu, Zn, Ni, Pb, Cd, As, Hg) და შემცველობა.

დამატებით, 2021 წლის თებერვალში საპროექტო ზონაში და მის მიმდებარედ, იმავე წყალქვეშა ფერდიდან, აღებული იქნა ზღვის ფსკერული ნალექების 8 ნიმუში. აღნიშნული ნიმუშები შესწავლილი იქნა შპს სამეცნიერო - კვლევითი ფირმა "გამა"-ს საგამოცდო ლაბორატორიაში. მათში განისაზღვრა ნავთობის ჯამური ნახშირწყალბადების შემცველობა.

ნიმუშის აღების წერტილების განლაგება მოცემულია სურათზე 1, ხოლო კვლევის შედეგები - ცხრილში 3.

ცხრილი 3: 2020 წელს ჩატარებული ფსკერული ნალექების კვლევის შედეგები

პარამეტრები	წელი	გაზომვის	საქართველოს სტანდარტი ⁴	წერტილი 1	წერტილი 2	წერტილი 3	წერტილი 4	წერტილი 5	წერტილი 6	წერტილი 7	წერტილი 8
მშრალი წონა *	2020	წონა %	მგ/კგ	-	-	-	-	-	-	-	-
მეტალები											
დარიზხანი (As)	2020	მგ/კგ	55	14	11	12	11	12	19	13	14
კადმიუმი * (Cd)	2020		0.5	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0.21	<0.2	<0.2
ქრომი* (Cr)	2020		6	32	31	22	26	26	31	26	27
სპილენძი * (Cu)	2020		33	24	21	23	22	22	47	22	22

⁴ ბრძანება №297/ნ - "გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების დამტკიცების შესახებ" - დანართი 9 - "მძიმე მეტალების ზღვრულად დასაშვები და საორიენტაციო დასაშვები კონცენტრაციები - სხვადასხვა ფიზიკურ-ქიმიური თვისებების მქონე ნიადაგებში".

ვერცხლის წყალი* (Hg)	2020		2.1	0.09	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.12	<0.05	0.07
ტყვია* (Pb)	2020		32	11	<10	10	<10	10	17	<10	11
ნიკელი (Ni)	2020		20	46	41	42	40	40	61	39	41
თუთია* (Zn)	2020		55	92	87	74	77	78	91	74	82
მინერალური ზეთი	2020		-	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
ნავთობის ჯამური ნახშირწყალბადების შემცველობა (TPH)	2021	მგ/კმ	- ⁵	14.5	< 1.5	< 1.5	< 1.5	< 1.5	< 1.5	< 1.5	121.1

ცხრილში მოცემული კვლევის შედეგები აჩვენებს, რომ თუთიის, ნიკელისა და ქრომის შემცველობა საპროექტო არეალში, როგორც ნიადაგში, ასევე ზღვის ფსკერზე, აღემატება დასაშვებ დონეს (იხ. **ცხრილი 2** და **ცხრილი 3**). განსაკუთრებით მაღალია ქრომის შემცველობა, რაც 3-4-ჯერ აღემატება დასაშვებ ნორმას სხვადასხვა წერტილში.

რაც შეეხება ნავთობის ჯამური ნახშირწყალბადების შემცველობას, ცხრილში 3 მოცემული კვლევის შედეგები აჩვენებს, რომ საპროექტო არეალში ნავთობის ჯამური ნახშირწყალბადების შემცველობა ზღვის ფსკერულ ნალექებში ნორმის ფარგლებშია 2,3,4,5,6,7 წერტილებში. ჯამური ნახშირწყალბადების გადაჭარბება დაფიქსირდა წერტილებში 1 და 8, აღნიშნული წერტილები განთავსებულია დამორებით საპროექტო ფსკერდარმაგების სამუშაოების ტერიტორიიდან.

⁵ საქართველოს კანონმდებლობა არ განსაზღვრავს ჯამური ნახშირწყალბადების შემცველობის სტანდარტს ფსკერულ ნალექებში, ამიტომ გამოყენებულია **საერთაშორისო სტანდარტი**.

დანართი 1: შპს „დგ კონსალტინგი“-ს საგამოცდო ლაბორატორიის აკრედიტაციის სერთიფიკატი



დანართი 2: შპს სამეცნიერო - კვლევითი ფირმა "გამა"-ს საგამოცდო
ლაბორატორიის აკრედიტაციის სერთიფიკატი


სსიპ „აკრედიტაციის ერთიანი ეროვნული ორგანო –
აკრედიტაციის ცენტრი“

აკრედიტაციის მოწმობა
GAC-TL-0264
ადასტურებს, რომ
შპს სამეცნიერო კვლევითი ფირმა "გამა"-ს
საგამოცდო ლაბორატორია
მდებარე ქ. თბილისი გურამიძის გამზირი N17ა,
შეფასდა და აკმაყოფილებს ეროვნული სტანდარტის
სსტ ისო/იეკ 17025:2017/2018-ის მოთხოვნებს

აკრედიტებულია შემდეგ სფეროში: 1. წყალი (მანერალური (მშ. ნატურალური, სასმელი, დეცაონებული); 2. სასმელი წყალი (ცენტრალიზებული, არცენტრალიზებული); 3. ზედაპირული წყლები (წყალნატევი, მდინარეები, ტბები და ა.შ.) და ჩამდინარე წყლები; 4. უაღკაპილო სასმელები; 5. ნიადაგები; მდინარეებისა და ზღვის ფსკერული ნალექები; 6. სასარგებლო წიაღისეული; მწვანულის მადნები, კონცენტრატები და აგლომერატები; სპილენძის კონცენტრატები; 7. ჰერო; ატმოსფერული ჰერო, საბუნბო ზონის ჰერო; 8. ნახშირორგანიკი იორატი და თხევადი ნიმუშის აღება (იხ. დანართი - აკრედიტაციის სფერო)

აკრედიტაციის ცენტრის
გენერალური დირექტორი

რეგისტრაციის თარიღი
11 სექტემბერი 2019 წ.

ქალაქშია
30 ივლისი 2022 წ.




0186 თბილისი, ალ. ყაზბეგის გამზ. №42ა

დანართი 3: შპს „დგ კონსალტინგი“-ს საგამოცდო ლაბორატორიის მიერ ახალი ნავსადგურის საპროექტო ტერიტორიაზე ზღვის წყლის, ნიადაგის ხარისხის და ფსკერული ნალექების ხარისხის ლაბორატორიული კვლევის შედეგები

ზღვის წყლის ნიმუში #1, GPS კოორდინატები X/Y: 717519/4672517

Parameters	Measuring Unit	Test Method	Results
T	°C	ISO 10523-2008	26.7
pH	-	ISO 10523-2008	8.38
Dissolved Oxygen, O ₂	mg/l	ISO 5814:2012	7.49
Turbidity	NTU	ISO 7027-1:2016	6.2
TDS	mg/l	ISO 7888:1985	19 230
Conductivity	mg/l	ISO 7888:1985	21 225
Hardness	mg-eqv/l	DGL-IN 81-G-01	57.62
Calcium (Ca)	mg/l	ISO 6058:1984	240.4
Magnesium (Mg)	mg/l	ISO 6059:1984	547.2
Hydrocarbonate (HCO ₃ ⁻)	mg/l	GOST 4389-78	228.75
Chloride (Cl ⁻)	mg/l	GOST 23268.3-78	10 721
Sulphate (SO ₄ ²⁻)	mg/l	ISO 9297:1989	401.8
Nitrate (NO ₃ ⁻)	mg/l	ISO 7890-3:1989	<0.5
Nitrite (NO ₂ ⁻)	mg/l	ISO 6777:1984	<0.02
BOD ₅	mg/l O ₂	ISO 5815:2003	18
COD	mg/l O ₂	ISO 6060:1989	148
Arsenic*	mg/l	NEN-EN-ISO 17294-2	0.0015
Cadmium*	mg/l	NEN-EN-ISO 17294-2	<0.00005
Chromium*	mg/l	NEN-EN-ISO 17294-2	<0.001
Copper*	mg/l	NEN-EN-ISO 17294-2	<0.002
Mercury*	mg/l	NEN-EN-ISO 17852	<0.00005
Lead*	mg/l	NEN-EN-ISO 17294-2	<0.001
Nickel*	mg/l	NEN-EN-ISO 17294-2	<0.001
Zinc*	mg/l	NEN-EN-ISO 17294-2	<0.002
TPH (total petroleum hydrocarbons)*	mg/l	Own method, hexane extraction, analysis with GC-FID	<0.050

*- SYN LAB – Accredited laboratory (Germany)



Head of the Laboratory:
Nino Shavgulidze

NOTE: It is prohibited to reproduce the report except in full without approval of the laboratory.
Results refer to the sample provided by the client.

ზღვის წყლის ნიმუში #2, GPS კოორდინატები X/Y: 718500/4671426

Parameters	Measuring Unit	Test Method	Results
T	°C	ISO 10523-2008	27.2
pH	-	ISO 10523-2008	8.32
Dissolved Oxygen, O ₂	mg/l	ISO 5814:2012	7.53
Turbidity	NTU	ISO 7027-1:2016	4.8
TDS	mg/l	ISO 7888:1985	14 380
Conductivity	mg/l	ISO 7888:1985	17 990
Hardness	mg-eqv/l	DGL-IN 81-G-01	45.47
Calcium (Ca)	mg/l	ISO 6058:1984	220.4
Magnesium (Mg)	mg/l	ISO 6059:1984	413.4
Hydrocarbonate (HCO ₃ ⁻)	mg/l	GOST 4389-78	219.6
Chloride (Cl ⁻)	mg/l	GOST 23268.3-78	7 987.5
Sulphate (SO ₄ ⁻²)	mg/l	ISO 9297:1989	351.2
Nitrate (NO ₃ ⁻)	mg/l	ISO 7890-3:1989	<0.5
Nitrite (NO ₂ ⁻)	mg/l	ISO 6777:1984	<0.02
BOD ₅	mg/l O ₂	ISO 5815:2003	20
COD	mg/l O ₂	ISO 6060:1989	110
Arsenic*	mg/l	NEN-EN-ISO 17294-2	0.0010
Cadmium*	mg/l	NEN-EN-ISO 17294-2	<0.00005
Chromium*	mg/l	NEN-EN-ISO 17294-2	<0.001
Copper*	mg/l	NEN-EN-ISO 17294-2	0.0025
Mercury*	mg/l	NEN-EN-ISO 17852	<0.00005
Lead*	mg/l	NEN-EN-ISO 17294-2	<0.001
Nickel*	mg/l	NEN-EN-ISO 17294-2	<0.001
Zinc*	mg/l	NEN-EN-ISO 17294-2	0.017
TPH (total petroleum hydrocarbons)*	mg/l	Own method, hexane extraction, analysis with GC-FID	<0.050

*- SYN LAB – Accredited laboratory (Germany)



Head of the Laboratory:
Nino Shavgulidze

NOTE: It is prohibited to reproduce the report except in full without approval of the laboratory.
Results refer to the sample provided by the client.

ზღვის წყლის ნიმუში #3, GPS კოორდინატები X/Y: 718500/4671426

Parameters	Measuring Unit	Test Method	Results
T	°C	ISO 10523-2008	27.6
pH	-	ISO 10523-2008	8.34
Dissolved Oxygen, O ₂	mg/l	ISO 5814:2012	7.63
Turbidity	NTU	ISO 7027-1:2016	5.7
TDS	mg/l	ISO 7888:1985	14 760
Conductivity	mg/l	ISO 7888:1985	18 460
Hardness	mg-eqv/l	DGL-IN 81-G-01	45.5
Calcium (Ca)	mg/l	ISO 6058:1984	180.36
Magnesium (Mg)	mg/l	ISO 6059:1984	437.76
Hydrocarbonate (HCO ₃ ⁻)	mg/l	GOST 4389-78	237.9
Chloride (Cl ⁻)	mg/l	GOST 23268.3-78	7 455
Sulphate (SO ₄ ⁻²)	mg/l	ISO 9297:1989	844.2
Nitrate (NO ₃ ⁻)	mg/l	ISO 7890-3:1989	<0.5
Nitrite (NO ₂ ⁻)	mg/l	ISO 6777:1984	<0.02
BOD ₅	mg/l O ₂	ISO 5815:2003	10
COD	mg/l O ₂	ISO 6060:1989	134
Arsenic*	mg/l	NEN-EN-ISO 17294-2	0.0011
Cadmium*	mg/l	NEN-EN-ISO 17294-2	<0.00005
Chromium*	mg/l	NEN-EN-ISO 17294-2	<0.001
Copper*	mg/l	NEN-EN-ISO 17294-2	<0.002
Mercury*	mg/l	NEN-EN-ISO 17852	<0.00005
Lead	mg/l	NEN-EN-ISO 17294-2	<0.001
Nickel*	mg/l	NEN-EN-ISO 17294-2	<0.001
Zinc*	mg/l	NEN-EN-ISO 17294-2	0.035
TPH (total petroleum hydrocarbons)*	mg/l	Own method, hexane extraction, analysis with GC-FID	<0.050

* - SYN LAB – Accredited laboratory (Germany)

Head of the Laboratory:
Nino Shavgulidze



NOTE: It is prohibited to reproduce the report except in full without approval of the laboratory.
Results refer to the sample provided by the client.

ზღვის წყლის ნიმუში #4, GPS კოორდინატები X/Y: 717125/4673266

Parameters	Measuring Unit	Test Method	Results
T	°C	ISO 10523-2008	25.8
pH	-	ISO 10523-2008	8.18
Dissolved Oxygen, O ₂	mg/l	ISO 5814:2012	7.24
Turbidity	NTU	ISO 7027-1:2016	4.5
TDS	mg/l	ISO 7888:1985	5 170
Conductivity	mg/l	ISO 7888:1985	6 470
Hardness	mg-eqv/l	DGL-IN 81-G-01	18.20
Calcium (Ca)	mg/l	ISO 6058:1984	120.24
Magnesium (Mg)	mg/l	ISO 6059:1984	145.92
Hydrocarbonate (HCO ₃ ⁻)	mg/l	GOST 4389-78	158.5
Chloride (Cl ⁻)	mg/l	GOST 23268.3-78	3 550
Sulphate (SO ₄ ⁻²)	mg/l	ISO 9297:1989	304.7
Nitrate (NO ₃ ⁻)	mg/l	ISO 7890-3:1989	<0.5
Nitrite (NO ₂ ⁻)	mg/l	ISO 6777:1984	<0.02
BOD ₅	mg/l O ₂	ISO 5815:2003	<3
COD	mg/l O ₂	ISO 6060:1989	20
Arsenic*	mg/l	NEN-EN-ISO 17294-2	0.0013
Cadmium*	mg/l	NEN-EN-ISO 17294-2	<0.00005
Chromium*	mg/l	NEN-EN-ISO 17294-2	<0.001
Copper*	mg/l	NEN-EN-ISO 17294-2	<0.002
Mercury*	mg/l	NEN-EN-ISO 17852	<0.00005
Lead*	mg/l	NEN-EN-ISO 17294-2	<0.001
Nickel*	mg/l	NEN-EN-ISO 17294-2	0.0011
Zinc*	mg/l	NEN-EN-ISO 17294-2	0.0054
TPH (total petroleum hydrocarbons)*	mg/l	Own method, hexane extraction, analysis with GC-FID	<0.050

* - SYN LAB – Accredited laboratory (Germany)

Head of the Laboratory:
Nino Shavgulidze



NOTE: It is prohibited to reproduce the report except in full without approval of the laboratory.
Results refer to the sample provided by the client.

ზღვის წყლის ნიმუში #5, GPS კოორდინატები X/Y: 716778/4674069

Parameters	Measuring Unit	Test Method	Results
T	°C	ISO 10523-2008	26.6
pH	-	ISO 10523-2008	8.38
Dissolved Oxygen, O ₂	mg/l	ISO 5814:2012	7.52
Turbidity	NTU	ISO 7027-1:2016	5.0
TDS	mg/l	ISO 7888:1985	12 890
Conductivity	mg/l	ISO 7888:1985	16 110
Hardness	mg-eqv/l	DGL-IN 81-G-01	22
Calcium (Ca)	mg/l	ISO 6058:1984	200
Magnesium (Mg)	mg/l	ISO 6059:1984	342
Hydrocarbonate (HCO ₃ ⁻)	mg/l	GOST 4389-78	228.75
Chloride (Cl ⁻)	mg/l	GOST 23268.3-78	5 325
Sulphate (SO ₄ ⁻²)	mg/l	ISO 9297:1989	385.6
Nitrate (NO ₃ ⁻)	mg/l	ISO 7890-3:1989	<0.5
Nitrite (NO ₂ ⁻)	mg/l	ISO 6777:1984	<0.02
BOD ₅	mg/l O ₂	ISO 5815:2003	12
COD	mg/l O ₂	ISO 6060:1989	96
Arsenic*	mg/l	NEN-EN-ISO 17294-2	0.0012
Cadmium*	mg/l	NEN-EN-ISO 17294-2	<0.00005
Chromium*	mg/l	NEN-EN-ISO 17294-2	<0.001
Copper*	mg/l	NEN-EN-ISO 17294-2	0.0022
Mercury*	mg/l	NEN-EN-ISO 17852	<0.00005
Lead*	mg/l	NEN-EN-ISO 17294-2	<0.001
Nickel*	mg/l	NEN-EN-ISO 17294-2	0.0011
Zinc*	mg/l	NEN-EN-ISO 17294-2	0.013
TPH (total petroleum hydrocarbons)*	mg/l	Own method, hexane extraction, analysis with GC-FID	<0.050

*- SYN LAB – Accredited laboratory (Germany)

Head of the Laboratory:
Nino Shavgulidze



NOTE: It is prohibited to reproduce the report except in full without approval of the laboratory.
Results refer to the sample provided by the client.

ფსკერული ნალექის ნიმუში # 1, GPS კოორდინატები X/Y: 717946/4672252

Parameters	Measuring Unit	Test Method	Results
Dry weight *	wght.-%	ISO 11465	70.7
METALS			
Arsenic	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	14
Cadmium *	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	<0.2
Chromium*	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	32
Copper *	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	24
Mercury*	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	0.09
Lead *	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	11
Nickel	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	46
Zinc *	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	92
Mineral Oil *	mg/kgdm	NEN-EN-ISO 16703	<20

*- SYN LAB – Accredited laboratory (Germany)



Head of the Laboratory:
Nino Shavgulidze

NOTE: It is prohibited to reproduce the report except in full without approval of the laboratory.
Results refer to the sample provided by the client.

ფსკერული ნალექის ნიმუში # 2, GPS კოორდინატები X/Y: 718259/4671756

Parameters	Measuring Unit	Test Method	Results
Dry weight *	wght.-%	ISO 11465	78.3
METALS			
Arsenic	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	11
Cadmium *	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	<0.2
Chromium*	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	31
Copper *	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	21
Mercury*	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	<0.05
Lead *	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	<10
Nickel	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	41
Zinc *	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	87
Mineral Oil *	mg/kgdm	NEN-EN-ISO 16703	<20

*- SYN LAB – Accredited laboratory (Germany)



Head of the Laboratory:
Nino Shavgulidze

NOTE: It is prohibited to reproduce the report except in full without approval of the laboratory.
Results refer to the sample provided by the client.

ფსკერული ნალექის ნიმუში # 3, GPS კოორდინატები X/Y:718586/4671156

Parameters	Measuring Unit	Test Method	Results
Dry weight *	wght.-%	ISO 11465	80.9
METALS			
Arsenic	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	12
Cadmium *	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	<0.2
Chromium*	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	22
Copper *	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	23
Mercury*	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	<0.05
Lead *	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	10
Nickel	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	42
Zinc *	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	74
Mineral Oil *	mg/kgdm	NEN-EN-ISO 16703	<20

*- SYN LAB – Accredited laboratory (Germany)

Head of the Laboratory:
Nino Shavgulidze



NOTE: It is prohibited to reproduce the report except in full without approval of the laboratory.
Results refer to the sample provided by the client.

ფსკერული ნალექის ნიმუში # 4, GPS კოორდინატები X/Y: 717850/4672123

Parameters	Measuring Unit	Test Method	Results
Dry weight *	wght.-%	ISO 11465	79.5
METALS			
Arsenic	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	11
Cadmium *	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	<0.2
Chromium*	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	26
Copper *	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	22
Mercury*	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	<0.05
Lead *	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	<10
Nickel	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	40
Zinc *	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	77
Mineral Oil *	mg/kgdm	NEN-EN-ISO 16703	<20

*- SYN LAB – Accredited laboratory (Germany)

Head of the Laboratory:
Nino Shavgulidze



NOTE: It is prohibited to reproduce the report except in full without approval of the laboratory.
Results refer to the sample provided by the client.

ფსკერული ნალექის ნიმუში # 5, GPS კოორდინატები X/Y:718106/4671510

Parameters	Measuring Unit	Test Method	Results
Dry weight *	wght.-%	ISO 11465	80.0
METALS			
Arsenic	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	12
Cadmium *	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	<0.2
Chromium*	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	26
Copper *	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	22
Mercury*	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	<0.05
Lead *	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	10
Nickel	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	40
Zinc *	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	78
Mineral Oil *	mg/kgdm	NEN-EN-ISO 16703	<20

*- SYN LAB – Accredited laboratory (Germany)

Head of the Laboratory:
Nino Shavgulidze



NOTE: It is prohibited to reproduce the report except in full without approval of the laboratory.
Results refer to the sample provided by the client.

ფსკერული ნალექის ნიმუში # 6, GPS კოორდინატები X/Y:717680/4671773

Parameters	Measuring Unit	Test Method	Results
Dry weight *	wght.-%	ISO 11465	63.2
METALS			
Arsenic	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	19
Cadmium *	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	0.21
Chromium*	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	31
Copper *	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	47
Mercury*	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	0.12
Lead *	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	17
Nickel	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	61
Zinc *	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	91
Mineral Oil *	mg/kgdm	NEN-EN-ISO 16703	<20

*- SYN LAB – Accredited laboratory (Germany)

Head of the Laboratory:
Nino Shavgulidze



NOTE: It is prohibited to reproduce the report except in full without approval of the laboratory.
Results refer to the sample provided by the client.

ფსკერული ნალექის ნიმუში # 7, GPS კოორდინატები - X/Y:717763/4672693

Parameters	Measuring Unit	Test Method	Results
Dry weight *	wght.-%	ISO 11465	83.0
METALS			
Arsenic	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	13
Cadmium *	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	<0.20
Chromium*	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	26
Copper *	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	22
Mercury*	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	<0.05
Lead *	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	<10
Nickel	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	39
Zinc *	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	74
Mineral Oil *	mg/kgdm	NEN-EN-ISO 16703	<20

*- SYN LAB – Accredited laboratory (Germany)

Head of the Laboratory:
Nino Shavgulidze



NOTE: It is prohibited to reproduce the report except in full without approval of the laboratory.
Results refer to the sample provided by the client.

ფსკერული ნალექის ნიმუში # 8, GPS კოორდინატები X/Y: 717165/4673166

Parameters	Measuring Unit	Test Method	Results
Dry weight *	wght.-%	ISO 11465	76.4
METALS			
Arsenic	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	14
Cadmium *	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	<0.20
Chromium*	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	27
Copper *	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	22
Mercury*	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	0.07
Lead *	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	11
Nickel	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	41
Zinc *	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	82
Mineral Oil *	mg/kgdm	NEN-EN-ISO 16703	<20

*- SYN LAB – Accredited laboratory (Germany)

Head of the Laboratory:
Nino Shavgulidze



NOTE: It is prohibited to reproduce the report except in full without approval of the laboratory.
Results refer to the sample provided by the client.

ნიადაგის ნიმუში # 001, GPS კოორდინატები X/Y: 0718232/4673002

Parameters	Measuring Unit	Test Method	Results
Dry weight *	wght.-%	ISO 11465	90.9
METALS			
Arsenic	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	9.6
Cadmium *	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	<0.2
Chromium*	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	19
Copper *	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	18
Mercury*	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	<0.05
Lead *	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	<10
Nickel	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	34
Zinc *	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	63
Mineral Oil *	mg/kgdm	NEN-EN-ISO 16703	<20

*- SYN LAB – Accredited laboratory (Germany)

Head of the Laboratory:
Nino Shavgulidze



NOTE: It is prohibited to reproduce the report except in full without approval of the laboratory.
Results refer to the sample provided by the client.

ნიადაგის ნიმუში # 002, GPS კოორდინატები X/Y: 0718259/4672809

Parameters	Measuring Unit	Test Method	Results
Dry weight *	wght.-%	ISO 11465	92.0
METALS			
Arsenic	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	9.8
Cadmium *	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	<0.2
Chromium*	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	21
Copper *	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	16
Mercury*	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	0.05
Lead *	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	<10
Nickel	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	33
Zinc *	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	62
Mineral Oil *	mg/kgdm	NEN-EN-ISO 16703	<20

*- SYN LAB – Accredited laboratory (Germany)

Head of the Laboratory:
Nino Shavgulidze



NOTE: It is prohibited to reproduce the report except in full without approval of the laboratory.
Results refer to the sample provided by the client.

ნიადაგის ნიმუში # 003, GPS კოორდინატები X/Y: 0718477/4672694

Parameters	Measuring Unit	Test Method	Results
Dry weight *	wght.-%	ISO 11465	84.0
METALS			
Arsenic	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	10
Cadmium *	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	<0.2
Chromium*	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	23
Copper *	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	18
Mercury*	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	<0.05
Lead *	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	<10
Nickel	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	38
Zinc *	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	73
Mineral Oil *	mg/kgdm	NEN-EN-ISO 16703	<20

*- SYN LAB – Accredited laboratory (Germany)

Head of the Laboratory:
Nino Shavgulidze



NOTE: It is prohibited to reproduce the report except in full without approval of the laboratory.
Results refer to the sample provided by the client.

ნიადაგის ნიმუში # 004, GPS კოორდინატები X/Y: 0718409/4672602

Parameters	Measuring Unit	Test Method	Results
Dry weight *	wght.-%	ISO 11465	89.2
METALS			
Arsenic	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	11
Cadmium *	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	<0.2
Chromium*	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	26
Copper *	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	20
Mercury*	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	0.07
Lead *	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	11
Nickel	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	41
Zinc *	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	77
Mineral Oil *	mg/kgdm	NEN-EN-ISO 16703	<20

*- SYN LAB – Accredited laboratory (Germany)



Head of the Laboratory:
Nino Shavgulidze

NOTE: It is prohibited to reproduce the report except in full without approval of the laboratory.
Results refer to the sample provided by the client.

ნიადაგის ნიმუში # 005, GPS კოორდინატები X/Y: 0718637/4672561

Parameters	Measuring Unit	Test Method	Results
Dry weight *	wght.-%	ISO 11465	87.2
METALS			
Arsenic	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	10
Cadmium *	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	<0.2
Chromium*	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	23
Copper *	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	32
Mercury*	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	0.06
Lead *	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	18
Nickel	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	38
Zinc *	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	94
Mineral Oil *	mg/kgdm	NEN-EN-ISO 16703	<20

*- SYN LAB – Accredited laboratory (Germany)

Head of the Laboratory:
Nino Shavgulidze



NOTE: It is prohibited to reproduce the report except in full without approval of the laboratory.
Results refer to the sample provided by the client.

ნიადაგის ნიმუში # 006, GPS კოორდინატები X/Y: 0718530/4672387

Parameters	Measuring Unit	Test Method	Results
Dry weight *	wght.-%	ISO 11465	91.5
METALS			
Arsenic	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	9.9
Cadmium *	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	<0.2
Chromium*	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	23
Copper *	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	17
Mercury*	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	<0.05
Lead *	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	<10
Nickel	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	37
Zinc *	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	68
Mineral Oil *	mg/kgdm	NEN-EN-ISO 16703	<20

*- SYN LAB – Accredited laboratory (Germany)

Head of the Laboratory:
Nino Shavgulidze



NOTE: It is prohibited to reproduce the report except in full without approval of the laboratory.
Results refer to the sample provided by the client.

ნიადაგის ნიმუში # 007, GPS კოორდინატები X/Y: 0718778/4672319

Parameters	Measuring Unit	Test Method	Results
Dry weight *	wght.-%	ISO 11465	77.1
METALS			
Arsenic	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	19
Cadmium *	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	0.25
Chromium*	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	26
Copper *	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	32
Mercury*	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	0.08
Lead *	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	23
Nickel	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	42
Zinc *	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	120
Mineral Oil *	mg/kgdm	NEN-EN-ISO 16703	<20

*- SYN LAB – Accredited laboratory (Germany)

Head of the Laboratory:
Nino Shavgulidze



NOTE: It is prohibited to reproduce the report except in full without approval of the laboratory.
Results refer to the sample provided by the client.

ნიადაგის ნიმუში # 008, GPS კოორდინატები - X/Y: 0718684/4672130

Parameters	Measuring Unit	Test Method	Results
Dry weight *	wght.-%	ISO 11465	82.8
METALS			
Arsenic	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	13
Cadmium *	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	<0.2
Chromium*	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	23
Copper *	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	19
Mercury*	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	<0.05
Lead *	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	10
Nickel	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	39
Zinc *	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	72
Mineral Oil *	mg/kgdm	NEN-EN-ISO 16703	<20

*- SYN LAB – Accredited laboratory (Germany)



Head of the Laboratory:
Nino Shavgulidze

NOTE: It is prohibited to reproduce the report except in full without approval of the laboratory.
Results refer to the sample provided by the client.

ნიადაგის ნიმუში # 009, GPS კოორდინატები - X/Y: 0718724/4672606

Parameters	Measuring Unit	Test Method	Results
Dry weight *	wght.-%	ISO 11465	77.6
METALS			
Arsenic	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	12
Cadmium *	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	<0.2
Chromium*	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	22
Copper *	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	20
Mercury*	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	<0.05
Lead *	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	12
Nickel	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	39
Zinc *	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	75
Mineral Oil *	mg/kgdm	NEN-EN-ISO 16703	<20

*- SYN LAB – Accredited laboratory (Germany)

Head of the Laboratory:
Nino Shavgulidze



NOTE: It is prohibited to reproduce the report except in full without approval of the laboratory.
Results refer to the sample provided by the client.

ნიადაგის ნიმუში # 010, GPS კოორდინატები - X/Y: 0718441/4672909

Parameters	Measuring Unit	Test Method	Results
Dry weight *	wght.-%	ISO 11465	81.6
METALS			
Arsenic	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	7.6
Cadmium *	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	<0.2
Chromium*	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	22
Copper *	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	17
Mercury*	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	<0.05
Lead *	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	<10
Nickel	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	36
Zinc *	mg/kgdm	NEN 6950 NEN-EN-ISO 17294-2	68
Mineral Oil *	mg/kgdm	NEN-EN-ISO 16703	<20

*- SYN LAB – Accredited laboratory (Germany)



Head of the Laboratory:
Nino Shavgulidze

NOTE: It is prohibited to reproduce the report except in full without approval of the laboratory.
Results refer to the sample provided by the client.

დანართი 4: შპს სამეცნიერო - კვლევითი ფირმა "გამა"-ს საგამოცდო ლაბორატორიის მიერ ახალი ნავსადგურის საპროექტო ტერიტორიაზე ზღვის ფსკერულ ნალექებში ნავთობის ჯამური ნახშირწყალბადების შემცველობის ლაბორატორიული კვლევის შედეგები

 <p>შპს სამეცნიერო-კვლევითი ფირმა "გამა"-ს საგამოცდო ლაბორატორია</p> <p>TESTING LABORATORY Of Ltd Scientific - Research Firm "GAMMA"</p>	 <p>GAC - TL - 0264 სსტ 050/09.17025:2017/2018 11.09.2019 - 30.07.2022</p>	<p>მისამართი Address დ. გურამიშვილის გამზ. №17ა. 0192. თბილისი საქართველო D. Guramishvili ave. №17a. 0192. Tbilisi, Georgia</p> <p>995 32) 2604433; (995 32) 2601024 E-mail: gamma@gamma.ge</p>
---	---	---

16.03.2021

დამკვეთი:	ეკო-სპექტრი, ი. კვიციანი 559 979748; ბ. რევაზიშვილი 568 223413
ნიმუშის მიღების განაცხადი #, თარიღი	# 67, 05.03.2021
ლაბორატორიული ნომერი #	163 S - 170 S
ნიმუშების რაოდენობა	8
ნიმუშის ტიპი: (წიადაგი, ქანი, ფსკერული ნალექი, ტექნოლოგიური ნიმუში)	ზღვის ფსკერული ნალექები
ნიმუშის ლაბორატორიაში მიღების თარიღი:	05.03.2021
გამოცდის შედეგების ანგარიშგებაზე პასუხისმგებელი პასუხისმგებელი	ნ. მაჩიტაძე

ანალიზის შედეგები

№	ნიმუშის დასახელება	ლამ. რეგ. №	TPH, მგ/კგ
1	163 S	№1	14,5
2	164 S	№2	<1,5
3	165 S	№3	<1,5
4	166 S	№4	<1,5
5	167 S	№5	<1,5
6	168 S	№6	<1,5
7	169 S	№7	<1,5
8	170 S	№8	121,1
გამოცდის მეთოდი			EPA 418.1-97

ნიმუში აღებულია დამკვეთის მიერ დაუმუშავებელი გამოცდის ოქმის ნაწილობრივ აღწარმოება ლაბორატორიის წერილობითი ნებართვის გარეშე. შედეგები მიეკუთვნება მხოლოდ გამოცდილ ნიმუშებს.

ლაბორატორიის ხელმძღვანელი



ქ. გურჯია

გვ/გვ 1/1

ქ. ფოთში ახალი ღრმაწყლოვანი მრავალფუნქციური
თანამედროვე ნავსადგურის მშენებლობის და ექსპლუატაციის
პროექტი

ხმაურის ფონური დონის გაზომვის და ხმაურის 3D
მოდელირების კვლევის ანგარიში

მომზადებელია: შპს „ეკო-სპექტრი“-ს მიერ

თბილისი 2021

სარჩევი

1	ხმაურის ფონური დონის გაზომვა	3
	1.1 შესავალი	3
	1.2 ხმაურის წყაროები	3
	1.3 ხმაურის დროითი მახასიათებლები	3
	1.4 საკანონმდებლო ნორმები	4
	1.5 შეფასების კრიტერიუმები	7
	1.6 ხმაურის შეფასების მეთოდოლოგია	8
2	ჩატარებული გაზომვები	13
	2.1 ხმაურმზომი ხელსაწყო	14
	2.2 გაზომვების ლოკაციები	16
	2.3. მონიტორინგის კამპანიის შედეგები	18
	2.4 ხმაურის მონიტორინგის შედეგები	19
3	დამატებითი გაზომვები	29
	3.1 დასკვნები	41
4	ხმაურის საბაზისო დონის გაზომვა - მისასვლელი გზები	42
	4.1 შავი ზღვის ქუჩა	43
	4.2 ფალიაშვილის ქუჩა	44
	4.3 ჭავჭავაძის ქუჩა	45
	4.4 ხმაურის საბაზისო დონის ინსტრუმენტალური გაზომვის წერტილების შერჩევა	46
	4.5 მოძრაობის ინტენსიობა	48
	4.6 ხმაურის საბაზისო დონის გაზომვის შედეგები	53
	4.7 დაფიქსირებული მაქსიმალური ხმაურის დონე და მათი წყაროები	56
	4.7.1 ფალიაშვილის ქუჩა	57
	4.7.2 შავი ზღვის ქუჩა	58
	4.8 დასკვნები	60
5	ხმაურის მოდელირება (მშენებლობის ეტაპი)	61
	5.1 გამოყენებული რესურსები	62
	5.2. ხმაურის გავრცელება ექსპლუატაციის ეტაპზე	72
	5.3 ხმაურის გავრცელება საპროექტო საავტომობილო მისასვლელი გზის გასწვრივ	70

ხმაურის ფონური დონის გაზომვის და ხმაურის 3D მოდელირების კვლევის ანგარიში

1. ხმაურის ფონური დონის გაზომვა

1.1 შესავალი

ხმაური არის ნებისმიერი არასასურველი ბგერა ან სხვადასხვა სიხშირისა და ინტენსივობის ბგერების უწყსრიგო ერთობლიობა, რომელიც არასასურველ მოქმედებას ახდენს ადამიანის ორგანიზმზე.

ფიზიკური ბუნებით ხმაური არის დრეკადი გარემოს (აირის, სითხის, მყარი სხეულის) ნაწილაკების მექანიკური რხევები ადამიანის სმენის ანალიზატორის აღქმის ფარგლებში (16ჰც - 20კჰც), რომელიც აღმოცენდება გარკვეული ძალის ზემოქმედებით. ამასთან, ბგერას უწოდებენ რეგულარულ პერიოდულ (სინუსოიდურ) რხევებს, ხოლო ხმაურს მათ უწყსრიგო ერთიანობას, არაპერიოდულ, შემთხვევით რხევით პროცესებს. ამრიგად, ჰიგიენური თვალსაზრისით, ხმაური არის სხვადასხვა სიხშირის და დონის ბგერების ერთიანობა, რომელიც ხელს უშლის სასარგებლო ბგერითი სიგნალის (მუსიკის, საუბრის და ა.შ) აღქმას და იწვევს ადამიანის ორგანიზმზე არასასურველ, გამაღიზიანებელ მოქმედებას. ხმაური იყოფა სპექტრის, ხასიათის და დროის მახასიათებლების მიხედვით.

1.2 ხმაურის წყაროები

ხმაურის წყაროები, წარმოქმნის ადგილის მიხედვით სხვადასხვა ჯგუფად იყოფა:

- ქალაქის დასახლებაში ხმაურის ძირითად წყაროს წარმოადგენს საავტომობილო მოძრაობა, რომლის წილი ხმაურის დაბინძურებაში ყველაზე მაღალია. ავტომობილების რაოდენობა, სიჩქარე, ურბანული განაშენიანება და საავტომობილო მოძრაობის სისტემა ის ძირითადი პარამეტრებია, რომლებსაც გააჩნიათ ხმაურის გავრცელებაზე გავლენა. ასევე, გამოსაყოფია მძიმე ავტომობილების წილი საერთო საავტომობილო პარკში;
- საცხოვრებელის შიდა წყაროებს მიეკუთვნება საინჟინრო, ტექნოლოგიური და საყოფაცხოვრებო აღჭურვილობა, აგრეთვე ადამიანის საქმიანობა;
- მიკრორაიონის (კვარტლის) ფარგლებში ადამიანის ცხოვრებასთან და საქმიანობასთან დაკავშირებული წყაროები, როგორცაა სათამაშო და სპორტული მოედნები, ტერიტორიის დასუფთავება და სხვა;
- გარეთა წყაროებია სამრეწველო და ენერგეტიკული ინფრასტრუქტურა.

1.3 ხმაურის დროითი მახასიათებლები

დროითი მახასიათებლების მიხედვით გამოიყოფა:

- ა) მუდმივი ხმაური, რომლის ბგერითი დონე სამუშაო ზონაში 8-საათიან სამუშაო დღეს ან საცხოვრებელ და საზოგადოებრივი შენობების სათავსებში, საცხოვრებელი განაშენიანების ტერიტორიაზე ხმაურმოზომის დროით მახასიათებელზე „ნელა“ გაზომვებისას იცვლება დროში არა უმეტეს 5 დბ-ით;
- ბ) არამუდმივი ხმაური, რომლის დონე სამუშაო ზონაში 8 საათიან სამუშაო დღეს, სამუშაო ცვლაში ან საცხოვრებელ განაშენიანების ტერიტორიაზე ხმაურმოზომის დროით მახასიათებელზე „ნელა“ გაზომვებისას იცვლება დროში არა ნაკლებ 5 დბ-ზე მეტი სიდიდით.

არამუდმივი ხმაური იყოფა:

- 1) **დროში მერყევი ხმაური**, რომლის ბგერის დონე უწყვეტად იცვლება დროში;
- 2) **წყვეტილი ხმაური**, რომლის ბგერის დონე საფეხურობრივად იცვლება (5დბ და მეტით). ამასთან ერთად, იმ ინტერვალების ხანგრძლივობა, რომლის განმავლობაში ხმაურის დონე მუდმივია, შეადგენს 1 წამს და მეტს.
- 3) **იმპულსური ხმაური**, რომელიც შედგება ერთი ან რამდენიმე ბგერითი სიგნალისაგან, თითოეული 1 წმ-ზე ნაკლები ხანგრძლივობით, ამასთან ერთად, ბგერის დონეები დბ-ში, გაზომილი შესაბამისად დროით მახასიათებლებზე - „იმპულსი“ და „ნელა“ განსხვავდება არა ნაკლებ 7დბ-ით.

1.4 საკანონმდებლო ნორმები

ხმაურის დასაშვები ნორმები სახელმწიფო სტანდარტების მიხედვით განსაზღვრულია „გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების დამტკიცების შესახებ“ საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2001 წლის 16 აგვისტოს №297/ნ ბრძანებით. აღნიშნული ბრძანება ადგენს ხმაურის როგორც დასაშვებ ნორმებს, ასევე მაქსიმალურ დასაშვებ დონეს სხვადასხვა ტერიტორიებისათვის. აკუსტიკური ხმაურის დასაშვები ნორმები განსხვავებულია დღის (07:00 სთ-დან 23:00 სთ-მდე) და ღამის (23:00 სთ-დან 07:00 სთ-მდე) პერიოდებისათვის. ხმაურის სტანდარტული მოთხოვნები საცხოვრებელი და კომერციული უბნებისთვის მოცემულია ცხრილში 1.

ცხრილი 1: საქართველოს კანონმდებლობით დადგენილი ხმაურის დონეები

მიმღების სტატუსი	დროის შუალედი	ხმაურის საშუალო დასაშვები დონე (დბA)	ხმაურის მაქსიმალური დასაშვები დონე (დბA)
საცხოვრებელი	7:00-23:00	55	70
საცხოვრებელი	23:00- 78:00	45	60
კომერციული	დღე-ღამე	60	75

ცხრილში 2 მოცემულია საერთაშორისო ფინანსური კორპორაციის (IFC) მიერ შემუშავებული ხმაურის ზღვრულად დასაშვები დონეები დღის განმავლობაში (07:00-22:00 სთ) და ღამით (22:00-07:00 სთ). როგორც **ცხრილი 2** გვიჩვენებს, საქართველოს და საერთაშორისო კანონმდებლობის მოთხოვნები იდენტურია ეკვივალენტური ხმაურის დონისთვის საცხოვრებელ ადგილებში და განსხვავდება კომერციული და სამრეწველო სფეროებისთვის 10 დბ (A) - ით. IFC-ის სახელმძღვანელო მითითებების თანახმად, ხმაურის ზემოქმედება არ უნდა აღემატებოდეს **2 ცხრილში** მოცემულ დონეს, ან დასაშვებია გადააჭარბოს ფონურ დონეს მაქსიმუმ 3 დბ – ით უახლოეს რეცეპტორთან.

ცხრილი 2: IFC-ის ინსტრუქციები ხმაურის დონის შესახებ

მიმღები	ერთი საათი LAeq (დბ)	
	დღისით 07.00-22.00	ღამით 22.00 – 07.00
საცხოვრებელი; ინსტიტუციური; საგანმანათლებლო	55	45
სამრეწველო; კომერციული	70	70

ხმაურის დონეები შენობა-ნაგებობებში და მიმდებარე ტერიტორიებზე, ასევე რეგულირდება საქართველოს მთავრობის 2017 წლის 15 აგვისტოს №: 398 ტექნიკური რეგლამენტით - „საცხოვრებელი სახლებისა და საზოგადოებრივი/საჯარო დაწესებულებების შენობების სათავსებში და ტერიტორიებზე აკუსტიკური ხმაურის ნორმების შესახებ“.

აღნიშნული ტექნიკური რეგლამენტის მიხედვით ხმაურის დასაშვები ნორმები მოცემულია **ცხრილში 3**.

ცხრილი 3: აკუსტიკური ხმაურის დასაშვები ნორმები საცხოვრებელი სახლებისა და საზოგადოებრივი/საჯარო დაწესებულებების შენობების სათავსებში და მათი განაშენიანების ტერიტორიებზე

№	სათავსებისა და ტერიტორიების გამოყენებითი ფუნქციები	დასაშვები ნორმები		
		დღე (დბA)		ღამე (დბA)
		დღე (08:00-19:00)	საღამო (19:00-23:00)	
				(23:00-08:00)

1	სასწავლო დაწესებულებები და სამკითხველოები	35	35	35
2	სამედიცინო დაწესებულებების სამკურნალო კაბინეტები	40	40	40
3	საცხოვრებელი და საძილე სათავსები	35	30	30
4	სტაციონარული სამედიცინო დაწესებულებების სამკურნალო და სარეაბილიტაციო პალატები	35	30	30
5	სასტუმროების/ სასტუმრო სახლების/ მოტელის ნომრები	40	35	35
6	სავაჭრო დარბაზები და მისაღები სათავსები	55	55	55
7	რესტორნების, ბარების, კაფეების დარბაზები	50	50	50
8	მაყურებლის/მსმენელის დარბაზები და საკრალური სათავსები	30	30	30
9	სპორტული დარბაზები და აუზები	55	55	55
10	მცირე ზომის ოფისების (≤ 100 მ ³) სამუშაო სათავსები და სათავსები საოფისე ტექნიკის გარეშე	40	40	40
11	დიდი ზომის ოფისების (≥ 100 მ ³) სამუშაო სათავსები და სათავსები საოფისე ტექნიკით	45	45	45
12	სათათბირო სათავსები	35	35	35
13	ტერიტორიები, რომლებიც უშუალოდ ემიჯნებიან დაბალსართულიან (სართულების რაოდენობა ≤ 6) საცხოვრებელ სახლებს, სამედიცინო დაწესებულებებს, საბავშვო და სოციალური მომსახურების ობიექტებს	50	45	40

14	ტერიტორიები, რომლებიც უშუალოდ ემიჯნებიან მრავალსართულიან საცხოვრებელ სახლებს (სართულების რაოდენობა >6), კულტურულ, საგანმათლებლო, ადმინისტრაციულ და სამეცნიერო დაწესებულებებს	55	50	45
15	ტერიტორიები, რომლებიც უშუალოდ ემიჯნებიან სასტუმროებს, სავაჭრო, მომსახურების, სპორტულ და საზოგადოებრივ ორგანიზაციებს	60	55	50

შენიშვნა:

1. იმ შემთხვევაში, თუ როგორც შიდა, ისე გარე წყაროების მიერ წარმოქმნილი ხმაური იმპულსური ან ტონალური ხასიათისაა, ნორმატივად ითვლება ცხრილში მითითებულ მნიშვნელობაზე 5 დბ A-ით ნაკლები სიდიდე.
2. აკუსტიკური ხმაურის ზემოაღნიშნული დასაშვები ნორმები დადგენილია სათავსის ნორმალური ფუნქციონირების პირობებისთვის, ანუ, როცა სათავსში დახურულია კარები და ფანჯრები (გამონაკლისია ჩაშენებული სავენტილაციო არხები), ჩართულია ვენტილაციის, კონდიციონერის, ასევე განათების მოწყობილობები (ასეთის არსებობის შემთხვევაში); ამასთან, ფუნქციური (ფონური) ხმაური (მაგ., ჩართული მუსიკა, მომუშავეთა და ვიზიტორთა საუბარი) გათვალისწინებული არ არის.
3. ტექნიკური რეგლამენტი # 398 მოთხოვნები არ ვრცელდება: (i) დასაქმებულთა მიმართ სამუშაო ადგილებზე და სამუშაო გარემოში წარმოქმნილ ხმაურზე; (ii) საავიაციო, სარკინიგზო საზღვაო და საავტომობილო ინფრასტრუქტურაზე; (iii) დღის საათებში მიმდინარე სამშენებლო და სარემონტო სამუშაოებზე.

1.5 შეფასების კრიტერიუმები

მიმღებზე ხმაურის გავლენის შეფასებისთვის ორგანიზაციას შედგენილი აქვს კრიტერიუმები, რომლებიც ითვალისწინებს, როგორც საკანონმდებლო ნორმებისა და საუკეთესო პრაქტიკის სტანდარტებს, ასევე ავტორიტეტული ჯანდაცვის ორგანიზაციების მითითებებს. **ცხრილში 4** ნაჩვენებია ხმაურის ზემოქმედების შედეგად მიღებული გავლენის შეფასების კრიტერიუმები.

ცხრილი 4: შეფასების კრიტერიუმები

	შეფასების კრიტერიუმები
--	-------------------------------

ზემოქმედების სახე	მნიშვნელოვანი (მაღალი) ზემოქმედება	საშუალო მნიშვნელობის ზემოქმედება	ნაკლებად მნიშვნელოვანი (დაბალი) ზემოქმედება
<p><i>გარემოსდაცითი რეცეპტორები</i></p>	<p>ხმაურის დონეები დასახლებული პუნქტის საზღვარზე აღემატება დღის საათებში - 55 დბA-ს, ღამის საათებში - 45 დბA-ს.</p> <p>ან</p> <p>სენსიტიურ რეცეპტორებთან აღემატება დღის საათებში - 50 დბA-ს, ღამის საათებში - 40 დბA-ს. ხმაურის ნორმებზე გადაჭარბება ინტენსიურია. მოსახლეობის უკმაყოფილება გარდაუვალია.</p>	<p>ხმაურის დონეები დასახლებული პუნქტის საზღვარზე 3 DbA ნაკლებით აღემატება დღის საათებში - 55 დბA-ს, ღამის საათებში - 45 დბA-ს. თუმცა ზემოქმედება მოსალოდნელია მხოლოდ გარკვეულ შემთხვევებში ან დროებითია. სენსიტიურ რეცეპტორებთან ხმაურის დონეები დასაშვებია, თუმცა რეკომენდირებული ა დამატებითი პრევენციული ღონისძიებების გატარება.</p>	<p>ხმაურის ფონური დონეები მცირედით გაუარესდა დასახლებული პუნქტის ან სენსიტიური რეცეპტორების სიახლოვეს. ნებისმიერ შემთხვევაში დაშვებულ ნორმებზე გადაჭარბება მასალოდნელი არ არის. სტანდარტული შერბილების ღონისძიებების გატარება საკმარისია.</p>

1.6 ხმაურის შეფასების მეთოდოლოგია

ორგანიზაციის მიერ დამტკიცებული პროცედურის (პროცედურა - სხავდასხვა წყაროებიდან ხმაურის დონის გავრცელების და მიმდებარე რეცეპტორებზე ხმაურის ზეგავლენის შესწავლა ინსტრუმენტალური გაზომვის გზით) შესაბამისად მოხდა ხმაურის კვლევის პროცესების წარმართვა (იხ. ცხრილი 5).

ცხრილი 5: ხმაურის კვლევისას ჩატარებული პროცესების აღწერა

N	პროცესი	პროცედურა	ქვე-პროცედურა
1	გაზომვისა და კვლევის გეგმის შედგენა	არსებული დოკუმენტაციის შესწავლა	პროექტის აღწერის შესწავლა
			საპროექტო კორიდორის (ბუფერის) შესწავლა
			შესრულების პირობების (ToR) შესწავლა
		რეცეპტორების განსაზღვრა	სატელიტური სურათების მიხედვით ხმაურის მიმღები რეცეპტორების განსაზღვრა
		რეცეპტორებთან მისასვლელი მარშრუტის განსაზღვრა	სატელიტური სურათების მიხედვით გადაადგილების მარშრუტების დადგენა, რამაც უზრუნველყო ველზე სამყოფი დროის ეფექტურ გამოყენება
		სენსიტიური რეცეპტორის განსაზღვრა	ზეგავლენის ქვეშ მოქცეული სენსიტიური რეცეპტორები (სკოლა, საავადმყოფო, ეკლესია და ა.შ) გამოვლენა, რომლებზეც ზეგავლენას მაღალი მნიშვნელობა აქვს
		საკვლევი შენობების დანომვრა	შენობების დადგენა, რომლებზეც მოსალოდნელი იყო ხმაურის წყაროს ზეგავლენა და უკეთესი კოორდინირებისთვის მოხდა მათი რუკაზე დანომვრა. შედგენილი რუკის სახეებად განისაზღვრა Google-ის გეოსაინფორმაციო სისტემა
		შენობების იდენტიფიცირება ველზე	შეიკრიბა ინფორმაცია ხმაურის სხვადასხვა წყაროზე, რომლებსაც შეიძლება ჰქონოდათ გავლენა მიმღებზე
მოხდა შედარება წინასწარ განსაზღვრულ და რეალურად არსებულ რეცეპტორებისა, რათა, სატელიტური სურათის სიძველის გამო არ მომხდარიყო ხმაურის რეცეპტორის გამორჩენა			

		რეცეპტორების ნუმერაციის განახლება	ველზე მიღებული ინფორმაციის შედეგად, მოხდა რეცეპტორების დანომვრის განახლება გეოსაინფორმაციო სისტემაში
		გასაზომი წერტილების განსაზღვრა	მიღებული ინფორმაციის საშუალებით დადგინდა ყველაზე მეტად მგრძნობიარე ადგილები, სადაც უნდა ჩატარებულიყო ხმაურის გაზომვა. ამორჩეული ადგილები აღინიშნა და მოხდა ხმაურის საზომი აპარატის განთავსების ზუსტი მდებარეობის შერჩევა
2	გაზომვის ჩატარება	მოხდა ფართის/ტერიტორიის მესაკუთრის ზოგადი ინფორმირებულობა ხმაურის აპარატისა და გაზომვის ჩატარების შესახებ	----
		ხმაურის აპარატის დაკალიბრება	ყოველი გაზომვის ჩატარებამდე მოხდა საზომი აპარატების დაკალიბრება
		ხმაურის აპარატის დამონტაჟება	მოხდა ხმაურის აპარატის დამონტაჟება შტატივზე
			დაყენდა აპარატის კონფიგურაციები
			აირჩა ფართზე/ტერიტორიაზე გაზომვის კონკრეტული მდებარეობა, ტექნიკური მოთხოვნების შესაბამისად
		გაზომვის სააღრიცხვო ფორმის შევსება	კონკრეტულ წერტილზე დამონტაჟდა აპარატი
			გაზომვის ნომერი
ფართის/ტერიტორიის ნომერი			
გაზომვის დაწყების დრო			
გაზომვის დასრულების დრო			

			საკონტაქტო პირზე ინფორმაცია
			გაზომვაზე პასუხისმგებელი პირის ხელმოწერა
			დამატებითი შენიშვნები
		გაზომვის აპარატის დასურათება	ჩანდა აპარატის მთავარი მენიუ
			სურათში აღიქმებოდა ფართის/ტერიტორიის მთელი სივრცე, ასევე, შეძლებისდაგვარად აპარატის მიმართულება ხმაურის წყაროსკენ
			სურათში ფიგურირებდა გაზომვის ჩამტარებელი, რომელსაც ჰქონდა წარმომადგენლობის მაიდენტიფიცირებელი ატრიბუტი (ბეიჯი, ლოგოიანი ჟილეტი ან სხვა)
ხმაურის აპარატის დაკალიბრება	ჩატარებული გაზომვის ბოლოს, მოხდა აპარატის ხელმეორედ დაკალიბრება, რათა დადასტურებულიყო აპარატის გამართულად მუშაობის ფაქტი		
3	შედეგების ანალიზი	შედეგების გადატანა კომპიუტერში	შედეგების გადატანა განხორციელდა სპეციალური პროგრამული უზრუნველყოფით
			ყოველ ჩატარებულ გაზომვას მიენიჭა უნიკალური კოდი და მოხდა დამახსოვრება კომპიუტერის ვირტუალურ დისკზე
		თითოეულ გაზომვაზე ანგარიშის შედეგა	პროგრამის საშუალებით მოხდა თითოეული გაზომვის ანგარიშის შედეგა, სადაც მოცემული იყო გაზომვის შედეგები და გაზომვასთან დაკავშირებული ყველა დეტალი (თარიღი, მდებარეობა, სტანდარტი, გაზომვის ტიპი, სიხშირე, გადაჭარბების რაოდენობა, შენობის მახასიათებლები და ა.შ.)
		აპარატიდან მონაცემების წაშლა	აპარატიდან კომპიუტერში მონაცემების გადატანისა და ანგარიშების შედეგის შემდეგ მოხდა აპარატში მონაცემების წაშლა

		<p>ხმაურის კვლევის ანგარიშის მომზადება</p>	<p>მოხდა ხმაურის კვლევის დეტალური მახასიათებლების წარმოდგენა</p>
			<p>მოხდა კვლევის მეთოდოლოგიის, სტანდარტებისა და მოთხოვნების აღწერა</p>
			<p>მოხდა ხმაურის შედეგების ჩვენება და ზემოქმედების ანალიზი</p>
			<p>მოხდა რეკომენდაციების შეთავაზება</p>

2. ჩატარებული გაზომვები

საკონსულტაციო კომპანიის შპს „ეკო-სპექტრის“ მიერ ხმაურის გაზომვა ჩატარდა 2020 წლის 4 ივნისს. მონაცემების აღება ხორციელდებოდა 24 საათის განმავლობაში. ხმაურმზომების მიერ სინჯის აღების ინტერვალი შეადგენდა 2 წამს. თითოეული ხმაურმზომის მიერ მიღებული მონაცემების საშუალო რაოდენობა 45000 ერთეულია. კვლევის ჩატარებაზე რაიმე სახის გარემო პირობას გავლენა არ ჰქონია (წვიმა, ქარი, ავარიული სიტუაცია და სხვა). ჰაერის ტემპერატურა ქ. ფოთში 4 ივნისს აღწევდა 21 გრადუსს ცელსიუსით, ხოლო 5 ივნისს 22 გრადუსს ცელსიუსით.

საკონსულტაციო ორგანიზაციის შპს. „ეკო-სპექტრის“ მიერ ჩატარებული ხმაურის დონის კონტროლი საცხოვრებელი სახლებისა და საზოგადოებრივი/საჯარო დაწესებულებების შენობების სათავსებში და განაშენიანების ტერიტორიებზე აკმაყოფილებდა შემდეგ მოთხოვნებს:

1. ტერიტორიაზე, რომელიც უშუალოდ ესაზღვრება საცხოვრებელ სახლებსა და საზოგადოებრივი/საჯარო დაწესებულებების შენობებს, გაზომვები ჩატარდა შენობების კონსტრუქციების კედლებიდან არანაკლებ 2 მ-ის დაცილებით, მიწიდან 1,2-1,5 მ-ის სიმაღლეზე;
2. გაზომვის დროს ხმაურმზომის მიკროფონი მიმართული იყო ხმაურის ძირითადი წყაროს მიმართულებით და დაცილებული იყო გაზომვის ჩამტარებელი პირისაგან არანაკლებ 0,5 მ-ით. თუ სათავსში შეუძლებელი იყო ხმაურის ძირითადი წყაროს განსაზღვრა, მიკროფონის მიმართულება ვერტიკალურად ზემოთ იყო მიმართული;
3. ხმაურის გაზომვის შედეგები გაფორმდა მოქმედი კანონმდებლობით განსაზღვრული წესით. ხმაურის დონის მნიშვნელობა აითვალა ± 1.4 დბA სიზუსტით, სიდიდის საერთოდ მიღებული წესით მეთაურობამდე დამრგვალების გათვალისწინებით;
4. „IFC“-ის მოთხოვნების შესაბამისად, ხმაურის გაზომვის პერიოდად, ხმაურის წყაროს სპეციფიკიდან გამომდინარე, განისაზღვრა 24 საათი. ხმაურის გაზომვა ჩატარდა ხმაურის წყაროს მაქსიმალური ფუნქციონირების პერიოდში. მაგ: სამუშაო დღეების დროს.

გარდა ამისა, დამატებით შეფასდა არსებულ ტერმინალთან მისასვლელ გზაზე მოძრავი მანქანების გავლენა. სრულყოფილი ანალიზის ჩასატარებლად უნდა დათვლილიყო გაზომვის პერიოდში აღნიშნულ გზაზე გამავალ/მოძრავ ავტომობილთა რაოდენობა სატრანსპორტო საშუალების კლასის მიხედვით (მსუბუქი ავტომობილი, სატვირთო ავტომობილი და სხვა). აღნიშნული ავტომობილების რაოდენობებისა და კლასების შესწავლა საშუალებას გვაძლევს განვსაზღვროთ თვითოეული კლასის ავტომობილის მიერ წარმოქმნილი ხმაურის დონე. ამისათვის, საკონსულტაციო კომპანიის თანამშრომლებმა, შესაბამის სამსახურთან შეთანხმებით, მოახდინეს ვიდეო-სათვალთვალო კამერის განათების ბოძზე მონტაჟი (სურათი 1, 2, 3, 4). ვიდეო-სათვალთვალო კამერის მიერ ჩაწერილი მასალა დამუშავდა “Smart Traffic Analyzer”-ის პროგრამული უზრუნველყოფით.

სურათი 1: ვიდეო - სათვალთვალო კამერის მონტაჟი	სურათი 2: ვიდეო - სათვალთვალო კამერის მონტაჟი
---	---

	
<p>სურათი 3: მანქანების დათვლის პროგრამული ინტერფეისი</p>	<p>სურათი 4: მანქანების დათვლის პროგრამული ინტერფეისი</p>
	

2.1 ხმაურმზომი ხელსაწყო

საკონსულტაციო ორგანიზაციამ შპს „ეკო-სპექტრი“-მ “ხმაურის გაზომვისას გამოიყენა მის საკუთრებაში არსებული ამერიკული „REED“ ფირმის R8080 სერიის 5 ხმაურმზომი (სურათი 5, 6). ხმაურმზომი წარმოადგენს “IEC” 61672-1-ის სტანდარტის მიხედვით მე-2 -ე კლასის აპარატს. აპარატს გააჩნია 64000 ჩანაწერის შენახვის ფუნქცია, ასევე Windows-ის სისტემის პროგრამული უზრუნველყოფა. აღნიშნულ ხმაურმზომს აქვს შესაძლებლობა შიდა მეხსიერებაზე შეინახოს მიღებული სიგნალები და აღწეროს ყოველი მიღებული სიგნალი დონისა და თარიღის შტამპის შესაბამისად. აპარატს გააჩნია ქარდამცავი თავსაცმი, რომელიც უზრუნველყოფს გარემო პირობების ზეგავლენის შემცირებას ჩანაწერთა აღების დროს (ქარი, ტემპერატურა). აპარატი გამოიყენება შემდეგი სახის წყაროების ხმაურის დონის გასაზომად: სამრეწველო დანადგარების / მოწყობილობების გასაზომად, სამშენებლო ობიექტების გასაზომად, საჯარო ადგილების გასაზომად, საავტომობილო და სარკინიგზო მოძრაობის გასაზომად, გრძელვადიანი გაზომვის

ჩასატარებლად. “საერთაშორისო საფინანსო კორპორაცია“-ის მიხედვით¹ ხმაურის გაზომვა უნდა ჩატარდეს 1-ლი ან მე-2-ე კლასის ხმაურმზომების გამოყენებით, რომლებიც აკმაყოფილებენ “საერთაშორისო ელექტროტექნიკური კომიტეტი“-ს მოთხოვნებს. ამავე სახელმძღვანელოს მიხედვით ხმაურის მონიტორინგი შეიძლება განხორციელდეს საპროექტო ან არსებული ობიექტის მიმდებარედ არსებული გარემოს ფონური ხმაურის დონის დადგენის მიზნით ან ექსპლუატაციის ფაზის ხმაურის დონის გადამოწმების მიზნით.

<p>სურათი 5: “REED” R8080 ხმაურმზომი</p>	<p>სურათი 6: ორგანიზაციის საკუთრებაში არსებული ხმაურმზომები</p>
	

კომპანიის წარმომადგენლებმა შემუშავებული მეთოდოლოგიისა და პროცედურების შესაბამისად, მოახდინეს ხმაურმზომი აპარატების განთავსება. ხმაურმზომის კონფიგურაციებია:

- ხმაურის წნევის დიაპაზონი: საერთო 30 - 130 დბA;
- ხმაურმზომის რეაგირების სისწრაფე: ნელი (1 წამი);
- ხმაურის სიხშირის წონალობა: A წონალობა;
- მიკროფონის ტიპი: 0.5" (12.7მმ) ელ. კონდენსატორი.

2.2 გაზომვების ლოკაციები

გაზომვის საკონტროლო წერტილად შეირჩა 5 ლოკაცია:

- #1 ლოკაცია - არსებულ სატერმინალო პარკთან მისასვლელი გზის მიმდებარედ, რომელიც წარმოადგენს ინდუსტრიულ ზონას;

¹ IFC - Environmental, Health, and Safety (EHS) Guidelines GENERAL EHS GUIDELINES: ENVIRONMENTAL - Noise Management

- #2 ლოკაცია - ყველაზე ახლოს მდებარე შენობა, სამხედრო ბაზასთან ახლოს (წარმოადგენს საცხოვრებელ ზონას);
- #3 ლოკაცია - უახლოეს საცხოვრებელ სახლთან (წარმოადგენს საცხოვრებელ ზონას);
- #4 ლოკაცია - საპროექტო ზონის სიახლოვეს მდებარე სატუმბ შენობასთან, რომელიც წარმოადგენს საცხოვრებელ ზონას (გაზომვის განმავლობაში სატუმბი დანადგარები არ მუშაობდნენ);
- #5 ლოკაცია - სატერმინალო პარკში (წარმოადგენს ინდუსტრიულ ზონას).

ქვემოთ სურათზე 7 მოცემულია აღნიშნული ლოკაციების მდებარეობა ორთო ფოტოზე.

სურათი 7: ხმაურის გაზომვის ლოკაციები



შენიშვნა: წითელი კონტური გვიჩვენებს პორტის ახალ ტერიტორიას, რომელიც ეკუთვნის სს „კორპორაცია ფოთის საზღვაო ნავსადგურს“

ზემოთ მითითებულ ლოკაციებზე ხმაურმზომი აპარატების განთავსების სურათები (8, 9, 10, 11, 12) იხილეთ ქვემოთ.

<p>სურათი 8. აპარატის განთავსება #1 ლოკაციაზე</p>	<p>სურათი 9: აპარატის განთავსება #2 ლოკაციაზე</p>
---	---



სურათი 10: აპარატის განთავსება #3 ლოკაციაზე



სურათი 11: აპარატის განთავსება #4 ლოკაციაზე



სურათი 12: აპარატის განთავსება# 5 ლოკაციაზე



ვინაიდან #1 ლოკაცია არსებულ სატერმინალო პარკთან მისასვლელი გზის პირას მდებარეობს, მნიშვნელოვანია განსაზღვრულიყო აღნიშნულ გზაზე მოძრავი ავტომობილების ხმაურის გავლენა გზის პირას არსებულ შენობა-ნაგებობებზე. ამისათვის, საკონსულტაციო კომპანიის თანამშრომლებმა, შესაბამის სამსახურთან შეთანხმებით, მოახდინეს ვიდეო-სათვალთვალო კამერის განათების ბოძზე მონტაჟი.

2.3. მონიტორინგის კამპანიის შედეგები

სატრანსპორტო ნაკადის რაოდენობა

დაკვირვების პერიოდში არსებულ ტერმინალთან მისასვლელ გზაზე მოძრავი ავტომობილების რაოდენობის საათობრივი მონაცემები მოცემულია ქვემოთ ცხრილში 6.

ცხრილი 6: ავტომობილების რაოდენობა

დრო	მსუბუქი ავტო.	სამარშრუტო ტაქსი / ავტობუსი	სატვირთო ავტო.	მოტოციკლი	ჯამი
12:00 - 13:00	114	13	26	1	154
13:00 - 14:00	98	10	22	1	131
14:00 - 15:00	117	10	31	1	159
15:00 - 16:00	111	2	24	2	139
16:00 - 17:00	85	5	32	2	124
17:00 - 18:00	106	3	27	0	136
18:00 - 19:00	90	8	26	0	124
19:00 - 20:00	110	9	36	0	155
20:00 - 21:00	54	2	31	0	87
21:00 - 22:00	36	0	19	0	55
22:00 - 23:00	29	0	7	0	36
23:00 - 24:00	23	0	16	0	39
00:00 - 01:00	11	0	8	0	19
01:00 - 02:00	18	0	5	0	23
02:00 - 03:00	3	0	0	0	3
03:00 - 04:00	2	0	2	0	4
04:00 - 05:00	6	0	2	0	8
05:00 - 06:00	7	0	0	0	7
06:00 - 07:00	11	0	0	0	11
07:00 - 08:00	41	3	2	0	46
08:00 - 09:00	54	4	8	1	67

09:00 - 10:00	86	4	8	0	98
10:00 - 11:00	111	17	23	1	152
11:00 - 12:00	94	13	30	0	137
ჯამი	1417	103	385	9	1914

როგორც ცხრილიდან ჩანს, 24 საათის განმავლობაში სულ ჩაიარა 1914 სატრანსპორტო საშუალებამ. ყველაზე ინტენსიური მოძრაობა იყო 14:00 - 15:00 საათის ინტერვალში. მძიმე ავტომობილების წილი საერთო მოძრაობაში შეადგენს 20%-ს.

2.4 ხმაურის მონიტორინგის შედეგები

ჩატარებული გაზომვის შედეგად მიღებული მონაცემები წარმოდგენილია ქვემოთ მდებარე ცხრილ 7-ში. ცხრილში მდებარე ყოველი მონაცემი გადაჭარბების სტატუსის შესაბამისად გაფერადებულია შესაბამისი ფერით. ფერის მნიშვნელობები იხილეთ ცხრილის ბოლოს. 2, 3 და 4 წერტილები განლაგებულია დასახლებული პუნქტების მიმდებარედ და ამ წერტილებში ხმაურის მაქსიმალური დასაშვები დონეა 55 დბA დღისით და 45 დბA ღამით. რაც შეეხება 1 და 5 წერტილებს, ეს წერტილები მდებარეობს ინდუსტრიულ ზონაში და ამ წერტილებში ხმაურის მაქსიმალური დასაშვები ნორმაა 60 დბA.

ცხრილი 7: გაზომვის შედეგები გამოსახული დბA-ში

გაზომვის N გაზომვის დრო	N1 (სათვალთვ ალო კამერასთან)	N2 (სამხედრო ბანაკთან)	N3 (უახლოეს საცხოვრებელ სახლთან)	N4 (სატუმბ შენობას თან)	N5 ² (სატერმინალო პარკში)
2020/06/04 - 12:00 - 13:00	53,7	49,5	55,2	48,1	57
2020/06/04 - 13:00 - 14:00	51,9	48	49,9	46,8	55,2
2020/06/04 - 14:00 - 15:00	53,8	48,4	49,6	48,7	55,1
2020/06/04 - 15:00 - 16:00	55	49,5	50,1	51,1	57,2
2020/06/04 - 16:00 - 17:00	53,7	48,4	50	48,2	63,3

² გაზომვის ლოკაცია მდებარეობს ინდუსტრიულ ზონაში.

2020/06/04 - 17:00 - 18:00	54	48,7	50,1	47,8	61,1
2020/06/04 - 18:00 - 19:00	53,6	50	50,2	48,3	62,9
2020/06/04 - 19:00 - 20:00	51,2	46,8	46,2	42,5	50,3
2020/06/04 - 20:00 - 21:00	49,1	42,7	44,1	44,3	50,5
2020/06/04 - 21:00 - 22:00	50,8	42,1	42,7	44,2	49,1
2020/06/04 - 22:00 -23:00	48,9	42,7	39,9	44,4	48
2020/06/04 - 23:00 - 24:00	51,2	45,4	42,9	47,6	52,8
2020/06/05 - 00:00 - 01:00	48,9	43,7	49,1	46,4	51,3
2020/06/05 - 01:00 - 02:00	46,7	41,5	40,9	41,8	46,2
2020/06/05 - 02:00 - 03:00	44,6	37,6	37	38,3	42,9
2020/06/05 - 03:00 - 04:00	44,4	41	37,3	39,4	44,1
2020/06/05 - 04:00 - 05:00	43,2	43,1	45,6	39	43,5
2020/06/05 - 05:00 - 06:00	42,7	46,7	46,9	44,3	41,9
2020/06/05 - 06:00 - 07:00	43	45,2	43,2	45,1	42,9
2020/06/05 - 07:00 - 08:00	43,7	43,6	42,4	42	41,6
2020/06/05 - 08:00 - 09:00	47,1	43,5	45,7	44	53,8
2020/06/05 - 09:00 - 10:00	48,4	44,8	53,4	43,2	56,8

2020/06/05 - 10:00 - 11:00	49,1	43,6	45,9	44,7	50
2020/06/05 - 11:00 - 12:00	50,3	42,8	46,9	46,8	53,3

 - დღის საათები

 - ღამის საათები

 - გადაჭარბება

 - ნორმა

აღნიშნული პერიოდის განმავლობაში საკონტეინერო პარკში გაიხსნა 35 კონტეინერი და გადმოზიდულ იქნა 80 ავტომობილი. “APM Terminal”-ის დისპეტჩერის თქმით, გახსნილი კონტეინერის აღნიშნული რაოდენობა ჩვეულ რეჟიმთან შედარებით დაბალია (ნორმა შეადგენს დაახლოებით 60 კონტეინერის გახსნას დღეში).

1 და 5 წერტილებში (ინდუსტრიული ზონა) ხმაურის დონე ნორმაში იყო, როგორც დღისით, ისე ღამით. IFC-ის სტანდარტებისა და საქართველოს სტანდარტების მიხედვით, მოცემულ ლოკაციაზე ხმაურის დონე დასაშვებ ნორმებში იყო (70 დბ ინდუსტრიული ზონისთვის).

როგორც ცხრილი 7 გვიჩვენებს, ხმაურის დონის გადაჭარბება საცხოვრებელ ზონაში დაფიქსირებულია ძირითადად ღამით. მე-3 და მე-4 წერტილებში (საცხოვრებელი სახლების მახლობლად) ხმაურის დონე ნორმის ფარგლებში იყო დღის განმავლობაში, გარდა მე-3 – ე წერტილში ერთი გაზომვისა (55,2 დბA, ჩანაწერი გაკეთდა 12 – დან 13 საათამდე) და ნორმას რამდენჯერმე გადააჭარბა 4 დბ(ა)-ით ღამით.

როგორც გაზომვის შედეგები აჩვენებს, სატერმინალო პარკში ხმაურის დონის გაზრდა გავლენას არ ახდენს მიმდებარე რეცეპტორებზე, მაგ. 14:00 - 15:00 საათზე ტერმინალის პარკში ხმაურის დონე 55,1 დბ(ა)-ს შეადგენს და უახლოეს საცხოვრებელ სახლთან - 49,6 დბA -ს; 16:00 - 17:00 საათზე, კონტეინერების ფლიგელში ხმაურის დონე იზრდება 8,2 დბA-ით და შეადგენს 63,3 დბA-ს, ხოლო უახლოეს საცხოვრებელ სახლში ხმაურის დონე იზრდება უმნიშვნელოდ, 0,4 დბ(ა)-ით და შეადგენს 50 დბ(ა)-ს.

ფიგურების მსგავსი თანაფარდობა სხვა ადგილებშიც ჩანს. 23:00 - 24:00 საათზე ვიდეო-კამერის მახლობლად ხმაურის დონე იზრდება და 6,2 დბA-ით აჭარბებს კანონით გათვალისწინებულ ნორმას, თუმცა ავტომობილების დათვლის ცხრილთან შედარების

შედეგად, შესამჩნევია, რომ აღნიშნული ხმაურის დონის მომატება არ არის გამოწვეული ავტომობილების რაოდენობის ზრდით.

იმის გამო, რომ აღნიშნული პროექტი არ გამოიყენებს კონტეინერების ტერიტორიისკენ მიმავალ არსებულ გზას მშენებლობის ან ექსპლუატაციის ფაზების განმავლობაში, დამატებითი გამოკვლევების ჩატარებას და ხმაურის სხვა წყაროების იდენტიფიცირებას პროექტისთვის აზრი არ აქვს.

ქვემოთ ცხრილებში 8, 9, 10, 11, 12 მოცემულია ყოველი გაზომვის საათობრივი და საშუალო დღე-ღამური ხმაურის დონეების (დბA) პროგრამული ამონაწერი. აღნიშნულ ლოკაციებთან ხმაურის გაზომვის შედეგების გრაფიკული გამოსახულებები მოცემულია დანართში 4 - ფონური ხმაურის გაზომვის შედეგების ანგარიში.

ცხრილი 8: #1 ლოკაციაზე გაზომვა		
თარიღი	ადგილი	დაშორება საპროექტო ზონიდან
2020/06/04 - 2020/06/04	N1 - სათვალთვალ კამერასთან	მდებარეობს საპროექტო ზონაში
N1 გაზომვის შედეგები		
საშუალო	დღე (08:00-23:00)	ღამე (23:00-08:00)
	51	46
საათობრივი		
1	2020/06/04 - 12:00 - 13:00	53,7
2	2020/06/04 - 13:00 - 14:00	51,9
3	2020/06/04 - 14:00 - 15:00	53,8
4	2020/06/04 - 15:00 - 16:00	55
5	2020/06/04 - 16:00 - 17:00	53,7
6	2020/06/04 - 17:00 - 18:00	54
7	2020/06/04 - 18:00 - 19:00	53,6
8	2020/06/04 - 19:00 - 20:00	51,2
9	2020/06/04 - 20:00 - 21:00	49,1

10	2020/06/04 - 21:00 - 22:00	50,8
11	2020/06/04 - 22:00 - 23:00	48,9
12	2020/06/04 - 23:00 - 24:00	51,2
13	2020/06/05 - 00:00 - 01:00	48,9
14	2020/06/05 - 01:00 - 02:00	46,7
15	2020/06/05 - 02:00 - 03:00	44,6
16	2020/06/05 - 03:00 - 04:00	44,4
17	2020/06/05 - 04:00 - 05:00	43,2
18	2020/06/05 - 05:00 - 06:00	42,7
19	2020/06/05 - 06:00 - 07:00	43
20	2020/06/05 - 07:00 - 08:00	43,7
21	2020/06/05 - 08:00 - 09:00	47,1
22	2020/06/05 - 09:00 - 10:00	48,4
23	2020/06/05 - 10:00 - 11:00	49,1
24	2020/06/05 - 11:00 - 12:00	50,3

ცხრილი 9: #2 ლოკაციაზე გაზომვა		
თარიღი	ადგილი	დაშორება საპროექტო ზონიდან
2020/06/04 - 2020/06/04	N2 - სამხედრო ბანაკთან	200 მ.
N2 გაზომვის შედეგები		
საშუალო	დღე (08:00-23:00)	ღამე (23:00-08:00)
	46,2	43
საათობრივი		
1	2020/06/04 - 12:00 - 13:00	49,5
2	2020/06/04 - 13:00 - 14:00	48

3	2020/06/04 - 14:00 - 15:00	48,4
4	2020/06/04 - 15:00 - 16:00	49,5
5	2020/06/04 - 16:00 - 17:00	48,4
6	2020/06/04 - 17:00 - 18:00	48,7
7	2020/06/04 - 18:00 - 19:00	50
8	2020/06/04 - 19:00 - 20:00	46,8
9	2020/06/04 - 20:00 - 21:00	42,7
10	2020/06/04 - 21:00 - 22:00	42,1
11	2020/06/04 - 22:00 - 23:00	42,7
12	2020/06/04 - 23:00 - 24:00	45,4
13	2020/06/05 - 00:00 - 01:00	43,7
14	2020/06/05 - 01:00 - 02:00	41,5
15	2020/06/05 - 02:00 - 03:00	37,6
16	2020/06/05 - 03:00 - 04:00	41
17	2020/06/05 - 04:00 - 05:00	43,1
18	2020/06/05 - 05:00 - 06:00	46,7
19	2020/06/05 - 06:00 - 07:00	45,2
20	2020/06/05 - 07:00 - 08:00	43,6
21	2020/06/05 - 08:00 - 09:00	43,5
22	2020/06/05 - 09:00 - 10:00	44,8
23	2020/06/05 - 10:00 - 11:00	43,6
24	2020/06/05 - 11:00 - 12:00	42,8

ცხრილი 10: N3 გაზომვა		
თარიღი	ადგილი	დაშორება საპროექტო ზონიდან
2020/06/04 - 2020/06/04	N3 - უახლოეს საცხოვრებელ სახლთან	250 მ.

N3 გაზომვის შედეგები		
საშუალო	დღე (08:00-23:00)	ღამე (23:00-08:00)
	48,2	42,5
საათობრივი		
1	2020/06/04 - 12:00 - 13:00	55,2
2	2020/06/04 - 13:00 - 14:00	49,9
3	2020/06/04 - 14:00 - 15:00	49,6
4	2020/06/04 - 15:00 - 16:00	50,1
5	2020/06/04 - 16:00 - 17:00	50
6	2020/06/04 - 17:00 - 18:00	50,1
7	2020/06/04 - 18:00 - 19:00	50,2
8	2020/06/04 - 19:00 - 20:00	46,2
9	2020/06/04 - 20:00 - 21:00	44,1
10	2020/06/04 - 21:00 - 22:00	42,7
11	2020/06/04 - 22:00 - 23:00	39,9
12	2020/06/04 - 23:00 - 24:00	42,9
13	2020/06/05 - 00:00 - 01:00	49,1
14	2020/06/05 - 01:00 - 02:00	40,9
15	2020/06/05 - 02:00 - 03:00	37
16	2020/06/05 - 03:00 - 04:00	37,3
17	2020/06/05 - 04:00 - 05:00	45,6
18	2020/06/05 - 05:00 - 06:00	46,9
19	2020/06/05 - 06:00 - 07:00	43,2
20	2020/06/05 - 07:00 - 08:00	42,4
21	2020/06/05 - 08:00 - 09:00	45,7
22	2020/06/05 - 09:00 - 10:00	53,4
23	2020/06/05 - 10:00 - 11:00	45,9

24	2020/06/05 - 11:00 - 12:00	46,9
----	----------------------------	------

ცხრილი 11: #4 გაზომვა

თარიღი	ადგილი	დამორება საპროექტო ზონიდან
2020/06/04 - 2020/06/04	N4 - სატუმბთან	200 მ.

N4 გაზომვის შედეგები

საშუალო	დღე (08:00-23:00)	ღამე (23:00-08:00)
	46,1	42,9

საათობრივი

1	2020/06/04 - 12:00 - 13:00	48,1
2	2020/06/04 - 13:00 - 14:00	46,8
3	2020/06/04 - 14:00 - 15:00	48,7
4	2020/06/04 - 15:00 - 16:00	51,1
5	2020/06/04 - 16:00 - 17:00	48,2
6	2020/06/04 - 17:00 - 18:00	47,8
7	2020/06/04 - 18:00 - 19:00	48,3
8	2020/06/04 - 19:00 - 20:00	42,5
9	2020/06/04 - 20:00 - 21:00	44,3
10	2020/06/04 - 21:00 - 22:00	44,2
11	2020/06/04 - 22:00 - 23:00	44,4
12	2020/06/04 - 23:00 - 24:00	47,6
13	2020/06/05 - 00:00 - 01:00	46,4
14	2020/06/05 - 01:00 - 02:00	41,8
15	2020/06/05 - 02:00 - 03:00	38,3
16	2020/06/05 - 03:00 - 04:00	39,4

17	2020/06/05 - 04:00 - 05:00	39
18	2020/06/05 - 05:00 - 06:00	44,3
19	2020/06/05 - 06:00 - 07:00	45,1
20	2020/06/05 - 07:00 - 08:00	42
21	2020/06/05 - 08:00 - 09:00	44
22	2020/06/05 - 09:00 - 10:00	43,2
23	2020/06/05 - 10:00 - 11:00	44,7
24	2020/06/05 - 11:00 - 12:00	46,8

ცხრილი 12: N5 გაზომვა		
თარიღი	ადგილი	დაშორება საპროექტო ზონიდან
2020/06/04 - 2020/06/04	N5 - სატერმინალო პარკში	მდებარეობს საპროექტო ზონაში
N5 გაზომვის შედეგები		
საშუალო	დღე (08:00-23:00)	ღამე (23:00-08:00)
	54,5	46
საათობრივი		
1	2020/06/04 - 12:00 - 13:00	57
2	2020/06/04 - 13:00 - 14:00	55,2
3	2020/06/04 - 14:00 - 15:00	55,1
4	2020/06/04 - 15:00 - 16:00	57,2
5	2020/06/04 - 16:00 - 17:00	63,3
6	2020/06/04 - 17:00 - 18:00	61,1
7	2020/06/04 - 18:00 - 19:00	62,9

8	2020/06/04 - 19:00 - 20:00	50,3
9	2020/06/04 - 20:00 - 21:00	50,5
10	2020/06/04 - 21:00 - 22:00	49,1
11	2020/06/04 - 22:00 - 23:00	48
12	2020/06/04 - 23:00 - 24:00	52,8
13	2020/06/05 - 00:00 - 01:00	51,3
14	2020/06/05 - 01:00 - 02:00	46,2
15	2020/06/05 - 02:00 - 03:00	42,9
16	2020/06/05 - 03:00 - 04:00	44,1
17	2020/06/05 - 04:00 - 05:00	43,5
18	2020/06/05 - 05:00 - 06:00	41,9
19	2020/06/05 - 06:00 - 07:00	42,9
20	2020/06/05 - 07:00 - 08:00	41,6
21	2020/06/05 - 08:00 - 09:00	53,8
22	2020/06/05 - 09:00 - 10:00	56,8
23	2020/06/05 - 10:00 - 11:00	50
24	2020/06/05 - 11:00 - 12:00	53,3

3. დამატებითი გაზომვები

არასამთავრობო ორგანიზაცია „დიოსკურია“-ს დირექტორის ხელმძღვანელისა და ადგილობრივი მოსახლეობის თხოვნით, საკონსულტაციო კომპანიამ ჩაატარა ხმაურის დამატებითი გაზომვები. ვინაიდან სატერმინალო ტერიტორიიდან გამოსული ავტომობილები გადაადგილდებიან ჯავახიშვილის ქუჩის გავლით, ამ ქუჩის მაცხოვრებლები გამოთქვამენ უკმაყოფილებას სატრანსპორტო მოძრაობით გამოწვეული ხმაურის შესახებ. მათი თხოვნით ხმაურმზომები განთავსდა ჯავახიშვილის ქუჩაზე მდებარე ორი საცხოვრებელი კორპუსის აივანზე. ვინაიდან კორპუსების მიმდებარედ განთავსებულია ბეტონის ბარიერი, ორივე კორპუსის შემთხვევაში აპარატები განთავსდა მეოთხე სართულზე, სადაც საგზაო ხმაურის ზეგავლენა ყველაზე თვალსაჩინოა. გარდა ჯავახიშვილის ქუჩისა, აპარატები, ასევე განთავსდა ტაბიძისა და ფალიაშვილის ქუჩაზე არსებულ შენობების აივანებზე. ფალიაშვილის ქუჩის შემთხვევაში უკმაყოფილებას გამოთქვამდნენ სატვირთო ავტომობილების გადაადგილებასთან დაკავშირებით, ხოლო ტაბიძის ქუჩის შემთხვევაში - სარკინიგზო გადაადგილებასთან. ქვემოთ სურათებზე მოცემულია ხმაურის დამატებითი გაზომვის ჩატარებასთან დაკავშირებით, აღნიშნული ქუჩების მოსახლეობასთან შეხვედრები.

<p>სურათი 13: დამატებითი გაზომვებთან დაკავშირებული შეხვედრები</p>	<p>სურათი 14: დამატებითი გაზომვებთან დაკავშირებული შეხვედრები</p>
	
<p>სურათი 15: დამატებითი გაზომვებთან დაკავშირებული შეხვედრები</p>	
	

შეთანხმების შედეგად, გამოიყო ოთხი ლოკაცია, სადაც უნდა განთავსებულიყო ხმაურმზომები. აღნიშნული ლოკაციებია:

1. ჯავახიშვილის ქუჩა - 2 საცხოვრებელი კორპუსის მეოთხე სართული;
2. ტაბიძის ქუჩა - სარკინიგზო ხაზთან მდებარე უახლოესი საცხოვრებელი სახლი;
3. ფალიაშვილის ქუჩა - საავტომობილო გზასთან მდებარე შენობა;
4. სატერმინალო პარკთან მიმდებარე ტერიტორია.

ქვემოთ **სურათზე 16** მოცემულია დამატებითი გაზომვის წერტილები.


სურათი 16: დამატებითი გაზომვის წერტილები

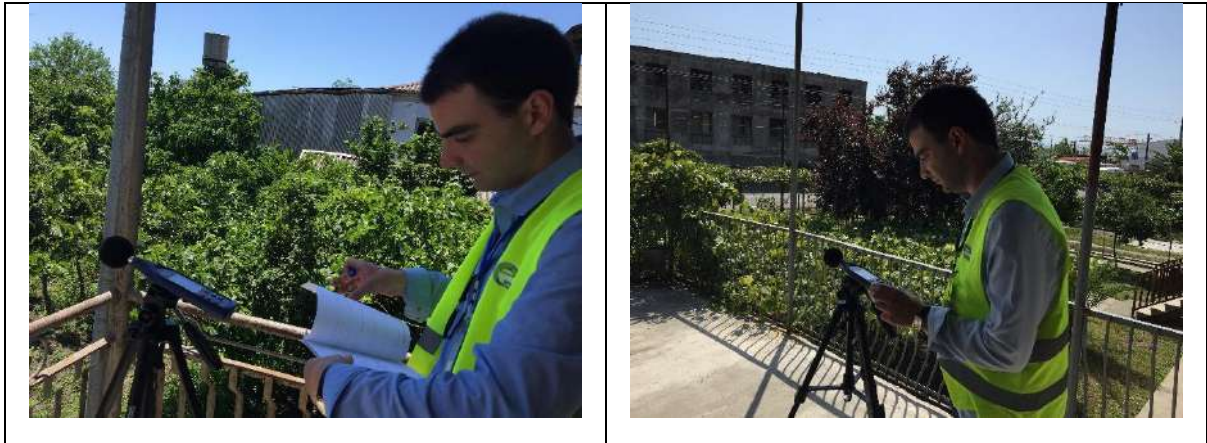


კომპანიის წარმომადგენლებმა შემუშავებული მეთოდოლოგიისა და პროცედურების შესაბამისად მოახდინეს ხმაურმზომი აპარატების განთავსება. ხმაურმზომის კონფიგურაცია:

- ხმაურის წნევის დიაპაზონი: საერთო 30 - 130 dB;
- ხმაურმზომის რეაგირების სისწრაფე: ნელი (1 წამი);
- ხმაურის სიხშირის წონალობა: A წონალობა;
- მიკროფონის ტიპი: 0.5" (12.7მმ) ელ. კონდენსატორი.

ზემოთ მითითებულ ლოკაციებზე ხმაურმზომი აპარატების განთავსების სურათები (17, 18, 19, 20) იხილეთ ქვემოთ.

სურათი 17: ხმაურმზომის განთავსება ჯავახიშვილის ქუჩაზე	სურათი 18: ხმაურმზომის განთავსება ჯავახიშვილის ქუჩაზე
	
სურათი 19: ხმაურმზომის განთავსება ტაბიძის ქუჩაზე	სურათი 20: ხმაურმზომის განთავსება ვალაშვილის ქუჩაზე



ჩატარებული გაზომვის შედეგად მიღებული მონაცემები წარმოდგენილია ცხრილ 13-ში. ცხრილში მდებარე ყოველი მონაცემი გადაჭარბების სტატუსის შესაბამისად გაფერადებულია შესაბამისი ფერით. ფერის მნიშვნელობები იხილეთ ცხრილის ბოლოს. დამატებითი გაზომვის შედეგების გრაფიკული გამოსახულებები ლოკაციებთან #1, #2, #3, #4, #5 მოცემულია დანართში 4.

ცხრილი 13: გაზომვის შედეგები გამოსახული dBA-ში

გაზომვის #	#1 (ფალიაშვილი ს ქ.)	#2 (ტერმინალთა ნ)	#3 (ჯავახიშვილი ს ქ.)	#4 (ჯავახიშვილი ს ქ.)	#5 (ტაბიძი ს ქ.)
გაზომვის ს დრო					
2020/06/08 - 14:00 - 15:00	57,8	54,2	58,1	59,6	47
2020/06/08 - 15:00 - 16:00	58,2	51	60,5	62	48,5
2020/06/08 - 16:00 - 17:00	53,5	48,5	57,6	57,1	46,2

2020/06/0 8 - 17:00 - 18:00	54,5	48,5	59,8	59,9	45,4
2020/06/0 8 - 18:00 - 19:00	55,4	52,1	61,6	62,3	45
2020/06/0 8 - 19:00 - 20:00	55,9	52,3	62,2	63,4	44,3
2020/06/0 8 - 20:00 - 21:00	55,4	52,2	61,3	62,1	45,6
2020/06/0 8 - 21:00 - 22:00	59,6	54,8	62,3	63,8	45,4
2020/06/0 8 - 22:00 - 23:00	57,7	56,5	59,9	61,6	42,7
2020/06/0 8 - 23:00 - 24:00	52,1	43,9	59,7	60,6	49
2020/06/0 9 - 00:00 - 01:00	51,4	45,3	60,5	61,4	42,8
2020/06/0 9 - 01:00 - 02:00	52,7	56,6	60,5	60,9	44,2
2020/06/0 9 - 02:00 - 03:00	54,2	53,4	57,6	58,4	40,8
2020/06/0 9 - 03:00 - 04:00	53,9	50,7	57,7	59,8	39,6
2020/06/0 9 - 04:00 - 05:00	52,7	50,7	54,4	56,2	38,7

2020/06/0 9 - 05:00 - 06:00	50,6	-	51,2	53,4	42,9
2020/06/0 9 - 06:00 - 07:00	-	-	-	-	43,9
2020/06/0 9 - 07:00 - 08:00	-	-	-	-	45,6
2020/06/0 9 - 08:00 - 09:00	-	-	-	-	44,5
2020/06/0 9 - 09:00 - 10:00	-	-	-	-	45,2
2020/06/0 9 - 10:00 - 11:00	-	-	-	-	43,2
2020/06/0 9 - 11:00 - 12:00	-	-	-	-	43,1
2020/06/0 9 - 12:00 - 13:00	-	-	-	-	45,5
2020/06/0 9 - 13:00 - 14:00	-	-	-	-	42,8

 - დღის საათები

 - ღამის საათები

 - გადაჭარბება

 - ნორმა

მიღებული შედეგებიდან ჩანს, რომ საქართველოს კანონმდებლობით გათვალისწინებული ხმაურის დასაშვები ნორმების გადაჭარბება ფიქსირდება ძირითადად ჯავახიშვილის და ფალიაშვილის ქუჩის საცხოვრებელ სახლებზე. ამასთან, მნიშვნელოვანი გადაჭარბება აღინიშნება ჯავახიშვილის ქუჩის საცხოვრებელ კორპუსებზე. ამასთანავე გასათვალისწინებელია, რომ იმავე პერიოდში სატერმინალო პარკთან არსებული ხმაურის მაჩვენებლები საგრძნობლად დაბალია, რის შედეგადაც დგინდება, რომ კორპუსებზე ხმაურის გავრცელების ერთადერთ მნიშვნელოვან წყაროს მხოლოდ სატერმინალო პარკიდან გამოსული მანქანები არ წარმოადგენენ.

შედარებით დაბალი გადაჭარბება ფიქსირდება ფალიაშვილის ქუჩაზე დღის საათებში, ხოლო ღამის საათებში ფიქსირდება მნიშვნელოვანი გადაჭარბება. ტაბიძის ქუჩის შენობაზე გადაჭარბება მხოლოდ ერთი საათის განმავლობაში ფიქსირდება.

ქვემოთ ცხრილებში 14, 15, 16, 17, 18 მოცემულია ყოველი გაზომვის საათობრივი და საშუალო დღე-ღამური ხმაურის დონეების (დბA) პროგრამული ამონაწერი.

ცხრილი 14: #1 გაზომვა

თარიღი	ადგილი	დაშორება საპროექტო ზონიდან
2020/06/11 - 2020/06/12	N1 - ფალიაშვილის ქუჩა	სატვირთო ავტომობილების სავალ გზაზე
#1 გაზომვის შედეგები		
საშუალო	დღე (08:00-22:00)	ღამე (22:00-08:00)
	55,6	52,8
საათობრივი		
1	2020/06/11 - 11:00 - 12:00	57,8
2	2020/06/11 - 12:00 - 13:00	58,2
3	2020/06/11 - 13:00 - 14:00	53,5
4	2020/06/11 - 14:00 - 15:00	54,5
5	2020/06/11 - 15:00 - 16:00	55,4
6	2020/06/11 - 16:00 - 17:00	55,9

7	2020/06/11 - 17:00 - 18:00	55,4
8	2020/06/11 - 18:00 - 19:00	59,6
9	2020/06/11 - 19:00 - 20:00	57,7
10	2020/06/11 - 20:00 - 21:00	52,1
11	2020/06/11 - 21:00 - 22:00	51,4
12	2020/06/11 - 22:00 - 23:00	52,7
13	2020/06/11 - 23:00 - 24:00	54,2
14	2020/06/12 - 00:00 - 01:00	53,9
15	2020/06/12 - 01:00 - 02:00	52,7
16	2020/06/12 - 02:00 - 03:00	50,6
17	2020/06/12 - 03:00 - 04:00	-
18	2020/06/12 - 04:00 - 05:00	-
19	2020/06/12 - 05:00 - 06:00	-
20	2020/06/12 - 06:00 - 07:00	-
21	2020/06/12 - 07:00 - 08:00	-
22	2020/06/12 - 08:00 - 09:00	-
23	2020/06/12 - 09:00 - 10:00	-
24	2020/06/12 - 10:00 - 11:00	-

ცხრილი 15: #2 გაზომვა

თარიღი	ადგილი	დაშორება საპროექტო ზონიდან
2020/06/11 - 2020/06/12	N2 - სატერმინალი პარკთან	მდებარეობს საპროექტო ზონაში
#2 გაზომვის შედეგები		
სამუდლო	დღე (08:00-22:00)	ღამე (22:00-08:00)
	50,8	52,9
საათობრივი		

1	2020/06/11 - 11:00 - 12:00	54,2
2	2020/06/11 - 12:00 - 13:00	51
3	2020/06/11 - 13:00 - 14:00	48,5
4	2020/06/11 - 14:00 - 15:00	48,5
5	2020/06/11 - 15:00 - 16:00	52,1
6	2020/06/11 - 16:00 - 17:00	52,3
7	2020/06/11 - 17:00 - 18:00	52,2
8	2020/06/11 - 18:00 - 19:00	54,8
9	2020/06/11 - 19:00 - 20:00	56,5
10	2020/06/11 - 20:00 - 21:00	43,9
11	2020/06/11 - 21:00 - 22:00	45,3
12	2020/06/11 - 22:00 - 23:00	56,6
13	2020/06/11 - 23:00 - 24:00	53,4
14	2020/06/12 - 00:00 - 01:00	50,7
15	2020/06/12 - 01:00 - 02:00	50,7
16	2020/06/12 - 02:00 - 03:00	-
17	2020/06/12 - 03:00 - 04:00	-
18	2020/06/12 - 04:00 - 05:00	-
19	2020/06/12 - 05:00 - 06:00	-
20	2020/06/12 - 06:00 - 07:00	-
21	2020/06/12 - 07:00 - 08:00	-
22	2020/06/12 - 08:00 - 09:00	-
23	2020/06/12 - 09:00 - 10:00	-
24	2020/06/12 - 10:00 - 11:00	-

ცხრილი 16: #3 გაზომვა

თარიღი	ადგილი	დაშორება საპროექტო ზონიდან
--------	--------	----------------------------

2020/06/11 - 2020/06/12	N3 - ჯავახიშვილის ქუჩა	830 მ. გადამზიდავი ტრანსპორტის სავალ გზაზე
#3 გაზომვის შედეგები		
საშუალო	დღე (08:00-22:00)	ღამე (22:00-08:00)
	60,3	56,3
საათობრივი		
1	2020/06/11 - 11:00 - 12:00	58,1
2	2020/06/11 - 12:00 - 13:00	60,5
3	2020/06/11 - 13:00 - 14:00	57,6
4	2020/06/11 - 14:00 - 15:00	59,8
5	2020/06/11 - 15:00 - 16:00	61,6
6	2020/06/11 - 16:00 - 17:00	62,2
7	2020/06/11 - 17:00 - 18:00	61,3
8	2020/06/11 - 18:00 - 19:00	62,3
9	2020/06/11 - 19:00 - 20:00	59,9
10	2020/06/11 - 20:00 - 21:00	59,7
11	2020/06/11 - 21:00 - 22:00	60,5
12	2020/06/11 - 22:00 - 23:00	60,5
13	2020/06/11 - 23:00 - 24:00	57,6
14	2020/06/12 - 00:00 - 01:00	57,7
15	2020/06/12 - 01:00 - 02:00	54,4
16	2020/06/12 - 02:00 - 03:00	51,2
17	2020/06/12 - 03:00 - 04:00	-
18	2020/06/12 - 04:00 - 05:00	-
19	2020/06/12 - 05:00 - 06:00	-
20	2020/06/12 - 06:00 - 07:00	-
21	2020/06/12 - 07:00 - 08:00	-

22	2020/06/12 - 08:00 - 09:00	-
23	2020/06/12 - 09:00 - 10:00	-
24	2020/06/12 - 10:00 - 11:00	-

ცხრილი 17: #4 გაზომვა

თარიღი	ადგილი	დაშორება საპროექტო ზონიდან
2020/06/11 - 2020/06/12	N4 - ჯავახიშვილის ქუჩა	870 მ. გადამზიდავი ტრანსპორტის სავალ გზაზე
#4 გაზომვის შედეგები		
საშუალო	დღე (08:00-22:00)	ღამე (22:00-08:00)
	61,3	57,7
საათობრივი		
1	2020/06/11 - 11:00 - 12:00	59,6
2	2020/06/11 - 12:00 - 13:00	62
3	2020/06/11 - 13:00 - 14:00	57,1
4	2020/06/11 - 14:00 - 15:00	59,9
5	2020/06/11 - 15:00 - 16:00	62,3
6	2020/06/11 - 16:00 - 17:00	63,4
7	2020/06/11 - 17:00 - 18:00	62,1
8	2020/06/11 - 18:00 - 19:00	63,8
9	2020/06/11 - 19:00 - 20:00	61,6
10	2020/06/11 - 20:00 - 21:00	60,6
11	2020/06/11 - 21:00 - 22:00	61,4
12	2020/06/11 - 22:00 - 23:00	60,9
13	2020/06/11 - 23:00 - 24:00	58,4
14	2020/06/12 - 00:00 - 01:00	59,8

15	2020/06/12 - 01:00 - 02:00	56,2
16	2020/06/12 - 02:00 - 03:00	53,4
17	2020/06/12 - 03:00 - 04:00	-
18	2020/06/12 - 04:00 - 05:00	-
19	2020/06/12 - 05:00 - 06:00	-
20	2020/06/12 - 06:00 - 07:00	-
21	2020/06/12 - 07:00 - 08:00	-
22	2020/06/12 - 08:00 - 09:00	-
23	2020/06/12 - 09:00 - 10:00	-
24	2020/06/12 - 10:00 - 11:00	-

ცხრილი 18: #5 გაზომვა

თარიღი	ადგილი	დაშორება საპროექტო ზონიდან
2020/06/08 - 2020/06/09	N5 - ტაბიძის ქუჩა	ქალაქის სარკინიგზო ჩიხთან
#5 გაზომვის შედეგები		
საშუალო	დღე (08:00-22:00)	ღამე (22:00-08:00)
	45,2	42,7
საათობრივი		
1	2020/06/08 - 14:00 - 15:00	47
2	2020/06/08 - 15:00 - 16:00	48,5
3	2020/06/08 - 16:00 - 17:00	46,2
4	2020/06/08 - 17:00 - 18:00	45,4
5	2020/06/08 - 18:00 - 19:00	45
6	2020/06/08 - 19:00 - 20:00	44,3
7	2020/06/08 - 20:00 - 21:00	45,6

8	2020/06/08 - 21:00 - 22:00	45,4
9	2020/06/08 - 22:00 - 23:00	42,7
10	2020/06/08 - 23:00 - 24:00	49
11	2020/06/09 - 00:00 - 01:00	42,8
12	2020/06/09 - 01:00 - 02:00	44,2
13	2020/06/09 - 02:00 - 03:00	40,8
14	2020/06/09 - 03:00 - 04:00	39,6
15	2020/06/09 - 04:00 - 05:00	38,7
16	2020/06/09 - 05:00 - 06:00	42,9
17	2020/06/09 - 06:00 - 07:00	43,9
18	2020/06/09 - 07:00 - 08:00	45,6
19	2020/06/09 - 08:00 - 09:00	44,5
20	2020/06/09 - 09:00 - 10:00	45,2
21	2020/06/09 - 10:00 - 11:00	43,2
22	2020/06/09 - 11:00 - 12:00	43,1
23	2020/06/09 - 12:00 - 13:00	45,5
24	2020/06/09 - 13:00 - 14:00	42,8

3.1 დასკვნები

ფოთის ახალი პორტის ტერიტორიაზე, რომლის ნაწილზეც ამჟამად საკონტეინერო ტერმინალია განლაგებული, ხმაურის დონე ნორმის ფარგლებშია, როგორც დღის, ასევე ღამის განმავლობაში. აღნიშნული ტერიტორია 400-500 მეტრითაა დაშორებული უახლოესი დასახლებული პუნქტებიდან, შესაბამისად, საკონტეინერო ტერმინალიდან ხმაური ვერ აღწევს დასახლებულ პუნქტებამდე.

ქ. ფოთის ტერიტორიაზე სამ ქუჩაზე განხორციელდა საბაზისო ხმაურის დონის 24 საათიანი ინსტრუმენტალური გაზომვა. შერჩეული იქნა ის ქუჩები, რომელთაც იყენებს ფოთის არსებულ პორტში შემავალი და გამომავალი მძიმე ტექნიკა. აღნიშნული სამი ქუჩიდან, ორ ქუჩაზე - ფალიაშვილის და ჯავახიშვილის ქუჩებზე ხმაურის დონე როგორც დღის, ასევე ღამის განმავლობაში აჭარბებდა დაშვებულ ნორმას.

ზემოთქმულიდან გამომდინარე, აუცილებელია, მშენებლობის და ოპერირების ფაზებზე ახალ პორტთან მისასვლელი გზის შერჩევას, ყურადღება მიექცეს მოსალოდნელი ხმაურის გავრცელების დონეს, რათა თავიდან იქნას აცილებული ქ. ფოთის მაცხოვრებლებზე ხმაურის დონის გადაჭარბებით გამოწვეული ზეოქმედება.

ოპერირების ეტაპზე წინასწარი დიზაინით შემუშავებული მისასვლელი გზა არ გადის ქ. ფოთის დასახლებულ უბნებზე. აღნიშნული გზა მხოლოდ ერთხელ კვეთს ჭავჭავაძის ქუჩას. ასევე, ოპერირების ეტაპზე ახალი მისასვლელი გზით საშუალოდ დღეში ისარგებლებს მხოლოდ 35 ერთეული მძიმე ტექნიკა. როგორც მოდელირების შედეგებმა აჩვენა, უახლოეს შენობებთან, რომლებიც განთავსებულია ახალი მისასვლელი გზის გასწვრივ, ხმაურის დონე დასაშვებზე ბევრად ნაკლები იქნება. შესაბამისად, ხმაურის დონის შემცირების მიზნით, დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელება ოპერირების ეტაპისათვის პროექტის ფარგლებში არ არის საჭირო.

4. ხმაურის საბაზისო დონის გაზომვა - მისასვლელი გზები

მშენებლობის ეტაპი

იმისათვის, რომ გავარკვიოთ რამდენად მოიმატებს ხმაურის დონე მშენებლობის ეტაპზე სამშენებლო მასალების ტრანსპორტირებისას აუცილებელი იყო გაგვეხორციელებინა ხმაურის დონის ინსტრუმენტალური გაზომვა მისესვლელი გზების მიმდებრეად განთავსებულ უახლოეს რეცეპტორებთან.

მშენებლობის ეტაპზე ქ. ფოთის მერიის შესაბამის სამსახურებთან კონსულტაციების შემდეგ, შეირჩა 3 ქუჩა, რომელთა გამოყენებაც მოხდებოდა პროექტის მშენებლობის ეტაპზე. აღნიშნული ქუჩებია შავი ზღვის, ფალიაშვის და ჭავჭავაძის (იხ. **სურათი 21**). ქ. ფოთის მერიის რეკომენდაცია იყო, რომ მშენებლობის ეტაპზე სამშენებლო მასალის ტრანსპორტირებისათვის გამოგვეყენებინა შავი ზღვის ქუჩა. მიუხედავად ამისა გადაწყდა, რომ ჭავჭავაძის და ფალიაშვილის ქუჩების გამოყენების შესაძლებლობა დარჩენილიყო როგორც ალტერნატიული შესაძლებლობა, იმ შემთხვევაში თუ სამშენებლო ტექნიკის ინტენსიური მოძრაობის გამო შავი ზღვის ქუჩა გადაიტვირთებოდა, მომხდარიყო სამშენებლო ტექნიკის გადანაწილება ჭავჭავაძის ან ფალიაშვილის ქუჩებზე.

სურათი 21: მშენებლობის ეტაპზე შერჩეული ქუჩების ლოკაციები



ზემოდთქმულიდან გამომდინარე, პროექტის ფარგლებში გადაწყდა განხორციელებული სამივე ქუჩის დეტალური შესწავლა და საბაზისო ხმაურის ინსტრუმენტალური გაზომვა.

გამომდინარე იმ ფაქტიდან, რომ ქ. ფოთის მერია ჭავჭავაძის ქუჩაზე აწარმოებს სარეაბილიტაციო სამუშაოს რის გამოც საავტომობილო მოძრაობა აღნიშნულ ქუჩაზე ხორციელდება შეფერხებიდ და ხშირად საერთოდ შეჩერებულია. შესაბამისად კონსულტანტმა არ ჩათვალა მიზანშეწონილად აღნიშნული ქიჩაზე ხმაურის საბაზისო დონის ინსტრუმენტალური გაზომვების ჩატარება.

4.1 შავი ზღვის ქუჩა

როგორც სურათი 21-დან ჩანს, განსხვავებით ჭავჭავაძის და ფალიაშვილი ქუჩებისგან, შავი ზღვის ქუჩა აღმოსავლეთიდან დასავლეთის მიმართულებით კვეთს ქ. ფოთს. ქუჩას გააჩნია ასფალტის საფარი, რომელიც 25-30% -ით დაზიანებულია (იხ. სურათები 22 და 23).

სურათი 22. და 23: შავი ზღვის ქუჩის არსებული ასფალტის საფარი



შავი ზღვის ქუჩა არ წარმოადგენს ქ. ფოთის ცენტრალურ ქუჩას და იმის გამო, რომ აღნიშნული ქუჩა ფაქტიურად ჩიხია, ქუჩაზე არ გადაადგილება მძიმე ტექნიკა.

ქუჩის ორევე მხარეს განლაგებულია რიგი სენსიტიური შენობა-ნაგებობები. როგორც სურათი 24-დან ჩანს, შავი ზღვის ქუჩაზე განლაგებულია - ბიბლიოთეკა, საჯარო სკოლა, სასაფლაო, ასევე ეკლესია და სკვერი.



4.2 ფალიაშვილის ქუჩა

ფალიაშვილის ქუჩაც ასევე მოასფალტებულია, თუმცა საფარის მდგომარეობიდან

გამომდინარე, საჭიროებს სარეაბილიტაციო სამუშაოების ჩატარებას. როგორც სურათებიდან 25 და 26 ჩანს, არსებული ასფალტის საფარის 30-35 % დაზიანებულია.

სურათი 25 და 26: ფალიაშვილია ქუჩის არსებული ასფალტის საფარი



საცხოვრებელი სახლები განთავსებულია მხოლოდ ქუჩის ერთ მხარე, ხოლო ქუჩის მეორე მხარეს გვხვდება მცირე და საშუალო ზომის სხვადასხვა სახის საწრმოო ობიექტები. აღნიშნულიდან გამომდინარე ფალიაშვილის ქუჩაზე მაღალია მძიმე ტექნიკის გადაადგილების მაჩვენებელი.

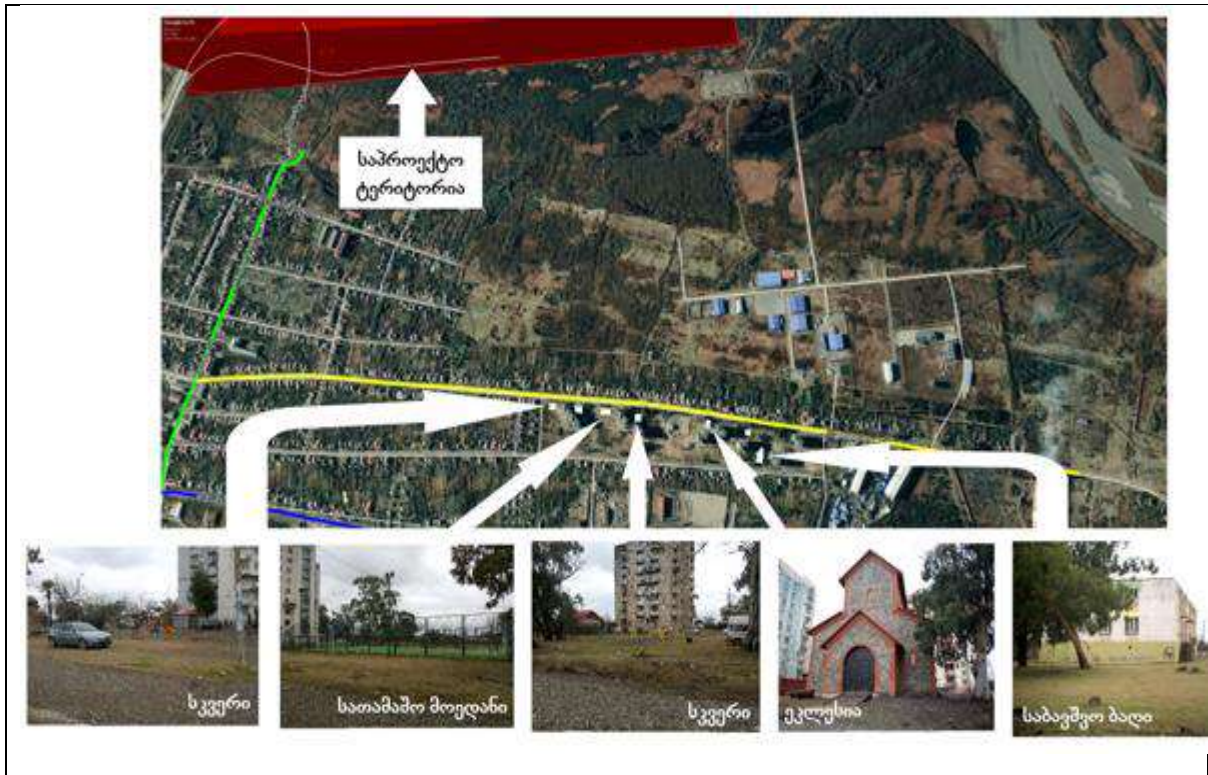
ქუჩის მიმდებარე ტერიტორიაზე არ არის განთავსებული მგრძნობიერ რეცეპტორები.

4.3 ჭავჭავაძის ქუჩა

როგორც 4 თავში აღვნიშნეთ, ამჟამად, ჭავჭავაძის ქუჩაზე ქ. ფოთის მერია ანხორციელებს სარეაბილიტაციო სამუშაოებს. სამუშაოები უკვე დასრულების ეტაპზეა და ფოთის ახალი პორტის მშენებლობის დაწყებამდე დასრულდება. ჭავჭავაძის ქუჩის რეაბილიტაციის დასრულების შემდეგ, ასფალტის საფარის ხარისხი ჭავჭავაძის ქუჩაზე კარგი იქნება.

ქუჩის მიმდებარედ განთავსებულია რიგი სენსიტიური ობიექტები (იხ. **სურათი 27**).

სურათი 27: ჭავჭავაძის ქუჩაზე განლაგებული სენსიტიური რეცეპტორები



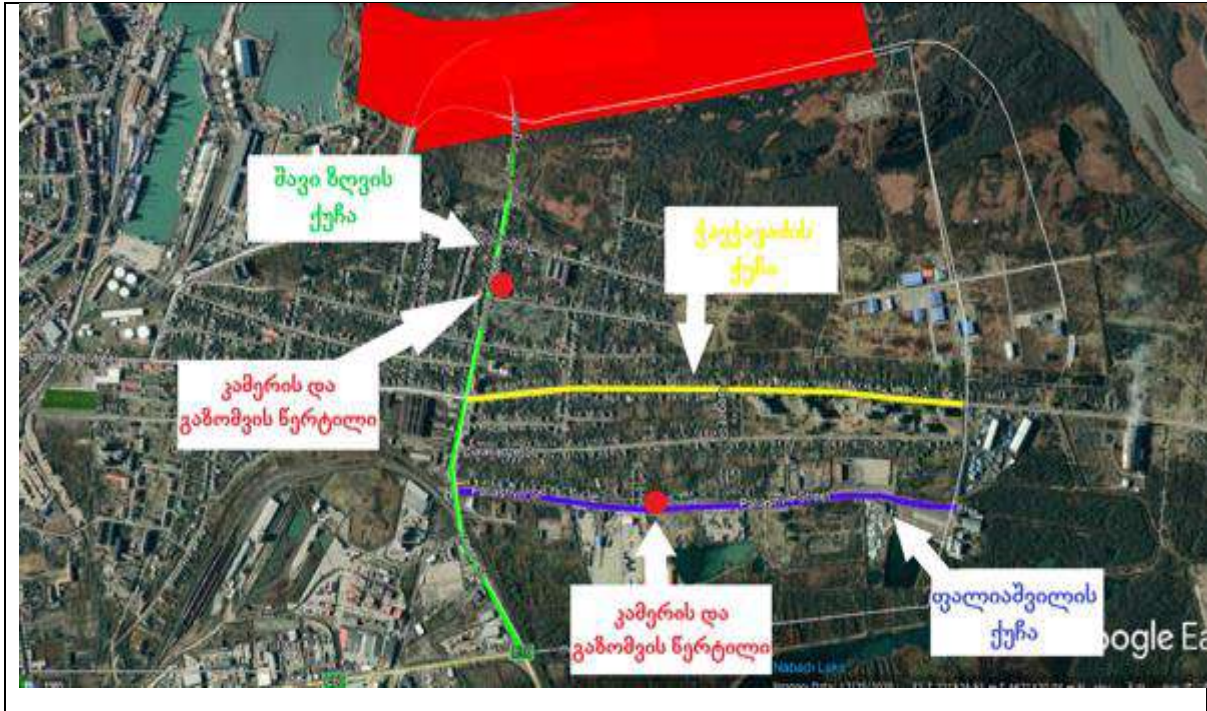
როგორც სურათიდან ჩანს, ჭავჭავაძის ქუჩაზე განთავსებულია რამდენიმე სკვერი, ასევე საბავშვო ბაღი და ეკლესია.

4.4 ხმაურის საბაზისო დონის ინსტრუმენტალური გაზომვის წერტილების შერჩევა

როგორც აღვნიშნეთ, ხმაურის ინსტრუმენტალური საბაზისო დონის 24 საათიანი უწყვეტი გაზომვა კონსულტანტის მიერ განხორციელდა მხოლოდ შავი ზღვის და ფალიაშვილის ქუჩებზე, ორ შერჩეულ წერტილში. ვიზუალურად ქუჩების წინასწარი დათვალიერების შედეგად, ხმაურის სხვა პერმანენტული წყარო (მაგ: საქაჩი სადგური, ქვესადგური და სხვა) იმ წერტილების სიახლოეს სადაც დამონტაჟდა ხმაურმზომები დაფიქსირებული არ ყოფილა. შესაბამისად, შეგვიძლია ვივარაუდოთ, რომ ფალიაშვილის და შავი ზღვის ქუჩებზე ჩატარებული ინსტრუმენტალური გაზომვის შედეგებში ძირითადად ასახული სამანქანო მოძრაობის შედეგად წარმოქმნილი ხმაურის დონე.

ხმაურმზომები დამონტაჟდა უახლოესი რეცეპტორების მიმდებარედ. ხმაურმზომების განთავსების წერტილები იხილეთ **სურათზე 28**.

სურათი 28: ხმაურის დონის ინსტრუმენტალური გაზომვის წერტილები



იმისათვის, რომ გაგვერკვია თუ რა როდენობის და რა ტიპის სამანქანო მოძრაობასთან გვექონდა საქმე, ხმაურის საბაზისო გაზომვის დროს, იქ სადაც დამონტაჟდა ხმაურმზომები, ასევე, ადგილობრივ ხელისუფლებასთან შეთანხმებით, განხორციელდა ვიდეო კამერების მონტაჟი (იხ. სურათები 29-30). აღნიშნულმა საშუალება მოგვცა, განგვესაზღვრა ხმაურის წყარო ხმაურის დონის მაქსიმალური მაჩვენებლის დაფიქსირებისას.

სურათი 29 და 30: ფალიაშვილის ქუჩაზე ხმაურმზომის და კამერის დამონტაჟება



სურათი 31 და 32: შავი ზღვის ქუჩაზე ხმაურმზომის და კამერის დამონტაჟება



როგორც აღვნიშნეთ, პროექტის ფარგლებში განხორციელდა ხმაურის დონის 24 საათიანი ინსტრუმენტალური გაზომვა უწყვეტ რეჟიმში.

4.5 მოძრაობის ინტენსიობა

მოძრაობის ინტენსიობა შავი ზღვის და ფალიაშვილის ქუჩებზე მკვეთრად განსხვავდება. როგორც ცხრილებიდან 19 და 20 ჩანს, ფალიაშვილის ქუჩაზე მოძრაობის ინტენსიობა 31.2 %-ით აღემატება შავი ზღვის ქუჩაზე არსებული მოძრაობის ინტენსიობას.

კიდევ უფრო დიდი სხვაობა დაფიქსირდა სატვირთო მანქანების რაოდენობიდან გამომდინარე, მაშინ როდესაც ფალიაშვილის ქუჩაზე 24 საათში დაფიქსირდა 673 მძიმე ტექნიკა, დროის იმავე მონაკვეთში შავი ზღვის ქუჩაზე სულ 17 ტრაილერმა გაიარა.

ორივე ქუჩაზე მკვეთრად მცირდება მოძრაობის ინტენსიობა ღამის საათებში, ფალიაშვილის ქუჩაზე ღამის საათებში 164 სხვადასხვა კატეგორიის მანქანამ გაიარა, ხოლო შავი ზღვის ქუჩაზე მხოლოდ 13-მა. აღსანიშნავია, რომ შავი ზღვის ქუჩაზე ღამის საათებში არ დაფიქსირებულა არც ერთი ერთეული მძიმე ტექნიკის გადაადგილება.

ცხრილი 19: მოძრაობის ინტენსიობა ფალიაშვილის ქუჩაზე

მსუბუქი მანქანა	სამარშრუტო ტაქსი / ავტობუსი	სატვირთო	მოტოციკლი	ჯამი
13:00 - 14:00				
75	3	12	0	90
14:00 - 15:00				
37	1	21	0	59
15:00 - 16:00				
37	7	41	0	85
16:00 - 17:00				
40	3	43	1	87

17:00 - 18:00				
31	1	43	2	77
18:00 - 19:00				
29	3	51	0	83
19:00 - 20:00				
45	2	26	0	73
20:00 - 21:00				
19	2	20	0	41
21:00 - 22:00				
1	1	32	0	34
22:00 - 23:00				
2	0	30	0	32
23:00 - 00:00				
4	2	34	0	40
00:00 - 01:00				
4	0	32	0	36
01:00 - 02:00				
3	0	1	0	4
02:00 - 03:00				
5	0	11	0	16
03:00 - 04:00				
0	0	13	0	13
04:00 - 05:00				
1	1	4	0	6
05:00 - 06:00				
3	3	4	0	10
06:00 - 07:00				
3	0	4	0	7

07:00 - 08:00				
1	0	22	0	23
08:00 - 09:00				
29	2	31	1	63
09:00 - 10:00				
24	0	45	0	69
10:00 - 11:00				
31	2	53	0	86
11:00 - 12:00				
38	3	63	1	105
12:00 - 13:00				
45	8	26	1	80
13:00 - 14:00				
49	5	11	0	65
სულ:				
556	49	673	6	1284
დღე (07:00 - 22:00):				
531	43	540	6	1120
ღამე (22:00 - 07:00):				
25	6	133	0	164

ცხრილი 20: მოძრაობის ინტენსიობა შავი ზღვის ქუჩაზე

მსუბუქი მანქანა	სამარშრუტო ტაქსი / ავტობუსი	სატვირთო მანქანა	მოტოციკლი	ჯამი
13:00 - 14:00				
57	0	1	0	58
14:00 - 15:00				
75	7	0	0	82
15:00 - 16:00				

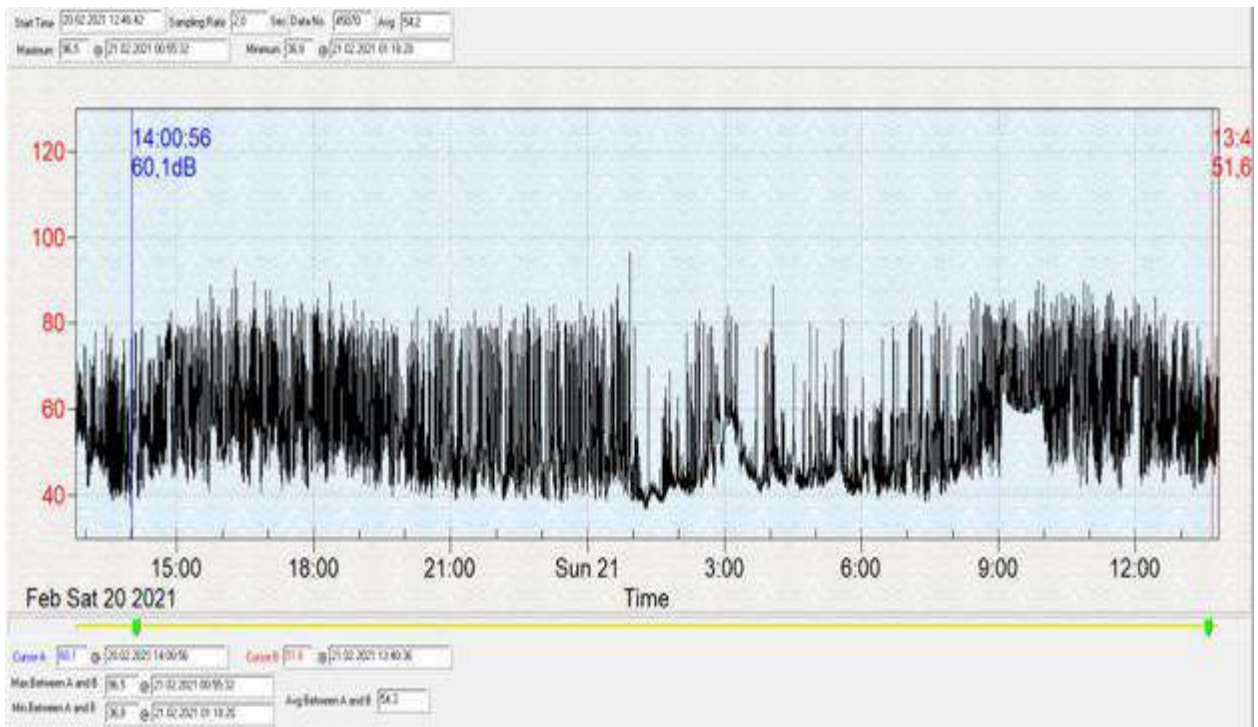
67	5	2	0	74
16:00 - 17:00				
68	5	1	1	75
17:00 - 18:00				
66	9	1	1	77
18:00 - 19:00				
74	6	2	0	82
19:00 - 20:00				
56	2	1	0	59
20:00 - 21:00				
55	2	1	0	58
21:00 - 22:00				
5	0	0	0	5
22:00 - 23:00				
0	0	0	0	0
23:00 - 24:00				
0	0	0	0	0
00:00 - 01:00				
2	0	0	0	2
01:00 - 02:00				
3	0	0	0	3
02:00 - 03:00				
0	0	0	0	0
03:00 - 04:00				
0	0	0	0	0
04:00 - 05:00				
0	0	0	0	0
05:00 - 06:00				

3	1	0	0	4
06:00 - 07:00				
4	0	0	0	4
07:00 - 08:00				
10	3	0	0	13
08:00 - 09:00				
31	3	2	0	36
09:00 - 10:00				
29	7	1	0	37
10:00 - 11:00				
51	4	1	0	56
11:00 - 12:00				
53	7	1	1	62
12:00 - 13:00				
56	4	2	4	66
13:00 - 14:00				
29	6	1	1	37
სულ:				
794	71	17	8	890
დღე (07:00 - 22:00):				
782	70	17	8	877
ღამე (22:00 - 07:00):				
12	1	0	0	13

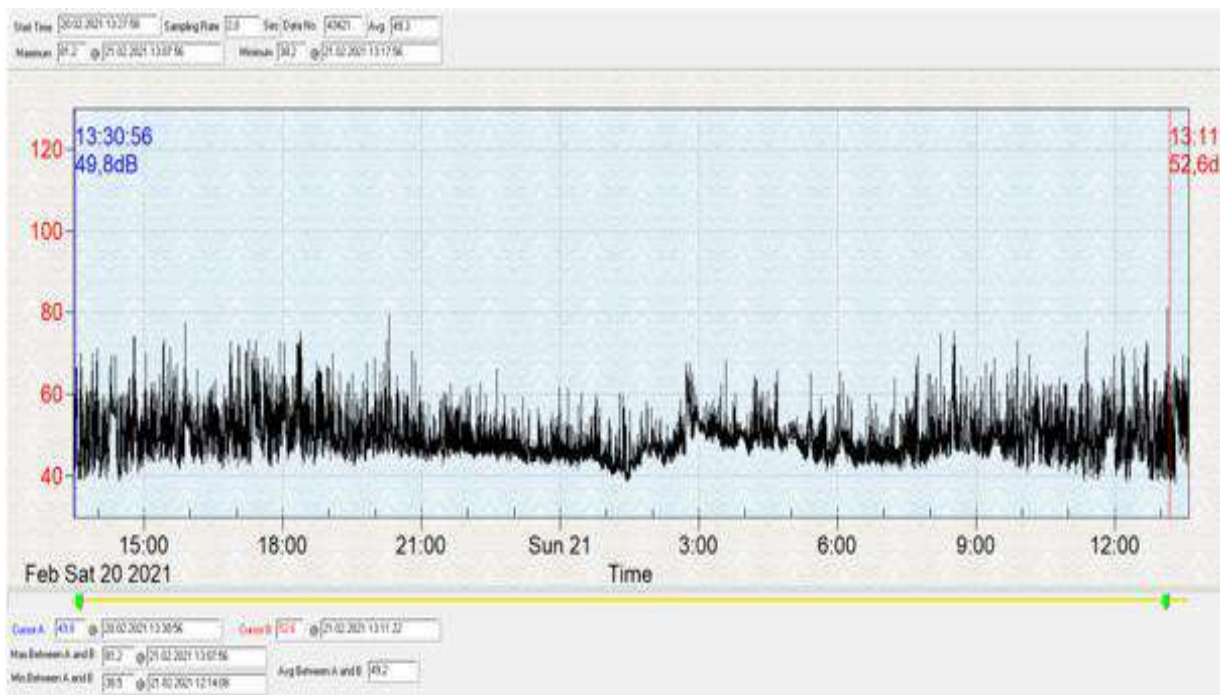
4.6 ხმაურის საბაზისო დონის გაზომვის შედეგები

როგორც აღვნიშნეთ, ხმაურის დონის გაზომვა განხორციელდა ფალიაშვილის და შავი ზღვის ქუჩებზე 24 საათიან უწყვეტ რეჟიმში. სურათებზე 33 და 34 მოცემულია ხმაურის 24 საათიანი საბაზისო დონის ინსტრუმენტალური გაზომვების შედეგები.

სურათი 33: ხმაურის 24 საათიანი გაზომვის გრაფიკული შედეგები ფალიაშვილის ქუჩაზე



სურათი 34: ხმაურის 24 საათიანი გაზომვის გრაფიკული შედეგები შავი ზღვის ქუჩაზე



როგორც მოცემული გრაფიკებიდან ჩანს, ფალიაშვილის ქუჩაზე ხმაურის დონის მაქსიმალური მაჩვენებელი - 96.5 დბა არის დაფიქსირებული, ხოლო შავი ზღვის ქუჩაზე ხმაურის მაქსიმალურმა დონე შეადგინა - 82.1 დბ(ა), რაც კანონზომიერია თითოეულ ქუჩაზე დაფიქსირებული მოძრაობის ინტენსიობიდან გამომდინარე.

ხმაურის მინიმალური საბაზისო დონე ორივე ქუჩაზე თითქმის ტოლია. ხმაურის მინიმალურმა დონემ შავი ზღვის ქუჩაზე შეადგინა 38.3 დბ(ა), ხოლო ფალიაშვილის ქუჩაზე - 36.8 დბ(ა).

როგორც სურათი 33-დან ჩანს, ფალიაშვილის ქუჩაზე ფიქსირდება ხმაურის მკვეთრი იმპულსური მატება, რაც დაკავშირებულია აღნიშნულ ქუჩაზე დიდი რაოდენობის მძიმე ტექნიკის გადაადგილებასთან.

რაც შეეხება 24 საათიან საშუალო ხმაურის დონეს, როგორც ინტრუმენტალური გაზომვების შედეგებიდან ჩანს, ხმაურის დონის საშუალო მაჩვენებელი 54.3 დბ(ა) ფალიაშვილის ქუჩაზე აღემატება შავი ზღვის ქუჩაზე დაფიქსირებულ ხმაურის დონის საშუალო მაჩვენებელს - 48.2 დბ(ა)-ს.

ცხრილი 21: გაზომვის შედეგები

N1 გაზომვა		
თარიღი	ლოკაცია	დაშორება საპროექტო ზონიდან
2021/02/20 - 2021/02/21	შავი ზღვის ქუჩა	600 მ.
N1 გაზომვის შედეგები		
საშუალო	დღე (07:00-22:00)	ღამე (22:00-07:00)
	50.5	47.4
საათობრივი		
1	2021/02/20 - 14:00 - 15:00	50.2
2	2021/02/20 - 15:00 - 16:00	51.4
3	2021/02/20 - 16:00 - 17:00	50.3
4	2021/02/20 - 17:00 - 18:00	53
5	2021/02/20 - 18:00 - 19:00	53.6
6	2021/02/20 - 19:00 - 20:00	49.8
7	2021/02/20 - 20:00 - 21:00	50.5
8	2021/02/20 - 21:00 - 22:00	48.3
9	2021/02/20 - 22:00 - 23:00	47.5
10	2021/02/20 - 23:00 - 24:00	46.1
11	2021/02/21 - 00:00 - 01:00	45.9
12	2021/02/21 - 01:00 - 02:00	44.3
13	2021/02/21 - 02:00 - 03:00	49.3
14	2021/02/21 - 03:00 - 04:00	50.2
15	2021/02/21 - 04:00 - 01:00	49.5
16	2021/02/21 - 05:00 - 06:00	47.3
17	2021/02/21 - 06:00 - 07:00	46.3
18	2021/02/21 - 07:00 - 08:00	47.4
19	2021/02/21 - 08:00 - 09:00	50.6
20	2021/02/21 - 09:00 - 10:00	49.9
21	2021/02/21 - 10:00 - 11:00	50.7

22	2021/02/21 - 11:00 - 12:00	49.8
23	2021/02/21 - 12:00 - 13:00	49
24	2021/02/21 - 13:00 - 14:00	52.5

ცხრილი 22: გაზომვის შედეგები

N2 გაზომვა		
თარიღი	ლოკაცია	დაშორება საპროექტო ზონიდან
2021/02/20 - 2021/02/21	ფალიაშვილის ქუჩა	1500 მ.
N2 გაზომვის შედეგი		
სამუალო	დღე (07:00-22:00)	ღამე (22:00-07:00)
	57.4	49.3
საათობრივი		
1	2021/02/20 - 14:00 - 15:00	56.2
2	2021/02/20 - 15:00 - 16:00	58.6
3	2021/02/20 - 16:00 - 17:00	59.2
4	2021/02/20 - 17:00 - 18:00	58.8
5	2021/02/20 - 18:00 - 19:00	59.5
6	2021/02/20 - 19:00 - 20:00	56
7	2021/02/20 - 20:00 - 21:00	51.9
8	2021/02/20 - 21:00 - 22:00	52
9	2021/02/20 - 22:00 - 23:00	52.5
10	2021/02/20 - 23:00 - 24:00	52.6
11	2021/02/21 - 00:00 - 01:00	54
12	2021/02/21 - 01:00 - 02:00	42.4
13	2021/02/21 - 02:00 - 03:00	50.4
14	2021/02/21 - 03:00 - 04:00	50.9
15	2021/02/21 - 04:00 - 01:00	47.1
16	2021/02/21 - 05:00 - 06:00	46.8
17	2021/02/21 - 06:00 - 07:00	47
18	2021/02/21 - 07:00 - 08:00	51
19	2021/02/21 - 08:00 - 09:00	56
20	2021/02/21 - 09:00 - 10:00	65.5
21	2021/02/21 - 10:00 - 11:00	61.8
22	2021/02/21 - 11:00 - 12:00	61.5
23	2021/02/21 - 12:00 - 13:00	58
24	2021/02/21 - 13:00 - 14:00	54.3

4.7 დაფიქსირებული მაქსიმალური ხმაურის დონე და მათი წყაროები

მაშინ, როდესაც ფალიაშვილის და ჭავჭავაძის ქუჩებზე მანქანების გადაადგილება ვიდეო კამერების საშუალებით არ ფიქსირდება, ხმაურის დონე უახლოეს რეცეპტორებთან 40-45 დბ(ა) -ს შედგენდა.

დაფიქსირებული მინიმალური ხმაურის დონე მერყეობს 36.8 დბ(ა) - 38.3 დბ(ა) შორის.

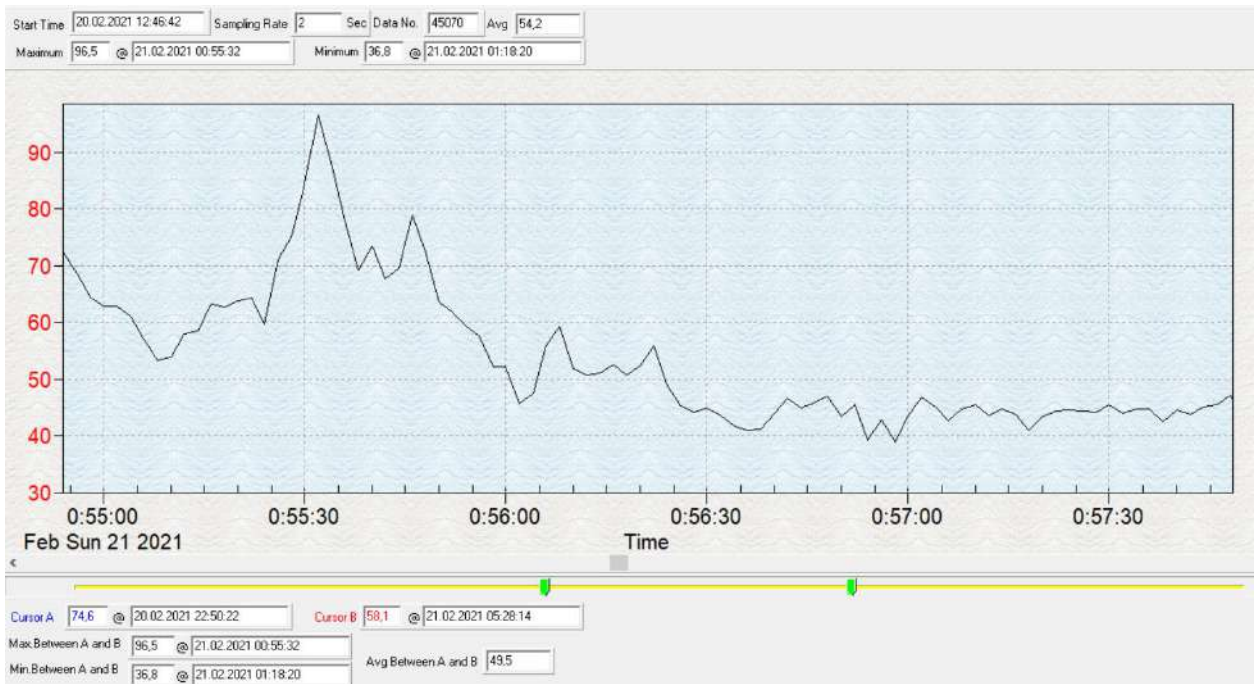
დროის იმ მონაკვეთებში, როდესაც აღნიშნულ ქუჩებზე გადაადგილდება მძიმე ტექნიკა, მაშინ ხმაურის დონე დასაშვებს აჭარბებს.

ხმაურმოხომის და ვიდეო კამერის ჩანაწერის მაჩვენებლების ანალიზმა საშუალება მოგვცა განგვესაზღვრა ხმაურის დონის მატების ძირითადი რეცეპტორები.

4.7.1 ფალიაშვილის ქუჩა

ფალიაშვილის ქუჩაზე ხმაურის მაქსიმალური დონე - 96.5 დბ(ა) დაფიქსირდა ღამით 00 საათზე და 55 წუთზე. დროს ამ მონაკვეთში ასევე დაფიქსირდა ხმაურის დონის რამდენადმე გადაჭარბება დაშვებულთან შედარებით. სურათზე 15 ნაჩვენებია ხმაურის დონის ინსტრუმენტალური გაზომვის შედეგები დროის აღნიშნულ მონაკვეთში.

სურათი 35: ხმაურის დონის მაჩვენებლები 00 საათი და 55 წუთიდან და 00 საათი და 57 წუთამდე



როგორც ვიდეო კამერიდან აღებული მონაცემებიდან ჩანს, დროის აღნიშნულ მონაკვეთში გაირა ორმა ტრაილერმა და ერთმა მსუბუქმა მანქანამ, სწორედ მისაბმელიანი ტრაილერების გავლის მომენტში მოხდა ხმაურის მაქსიმალური დონის დაფიქსირება. ხმაურის მაქსიმალური დონე 96.5 დბ(ა) დაფიქსირდა მისაბმელიანი ტრაილერის გავლის მომენტში (იხ. **სურათი 36**). 15 დბ(ა)-ით ნაკლები ხმაურის დონე დაფიქსირდა მძიმე ტექნიკის გავლის მომენტში, რომელსაც მისაბმელი არ გააჩნდა.

სურათი 36: მისაბმელიანი ტრაილერი



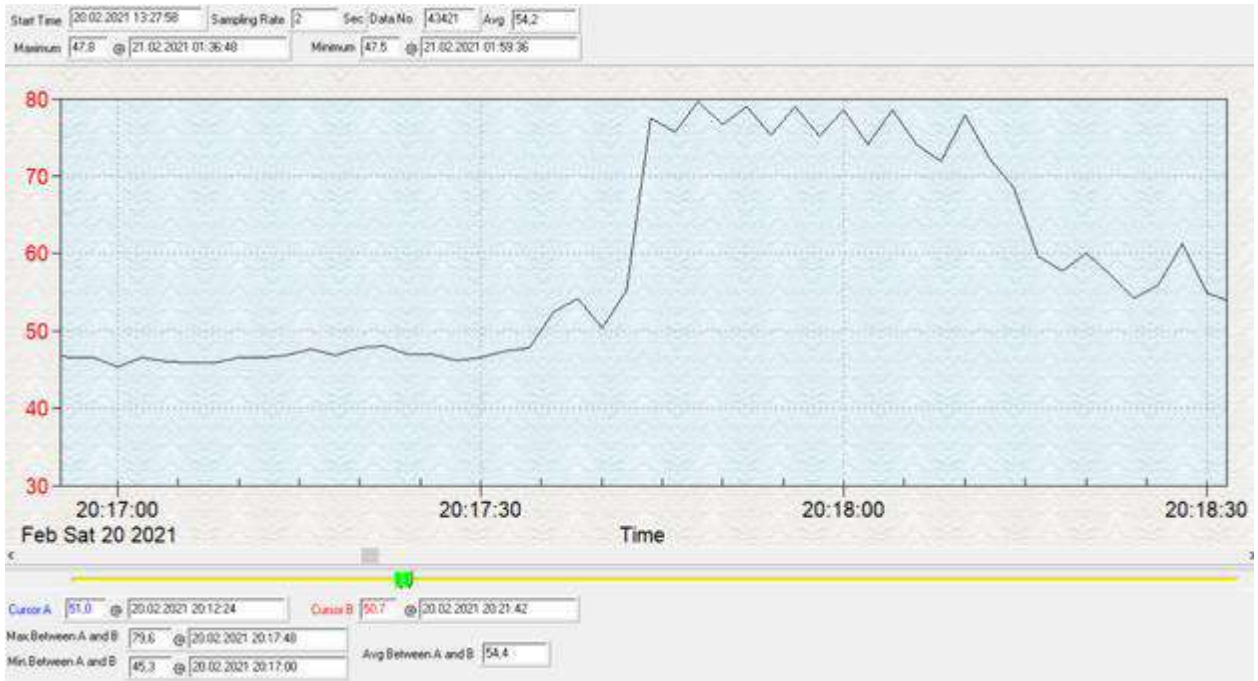
სურათი 37: უმისაბმელო ტრაილერი



4.7.2 შავი ზღვის ქუჩა

შავი ზღვის ქუჩაზე ხმაურის მაქსიმალური დონე დაფიქსირდა 20 საათის 18 წუთზე, და ხმაურის დონემ შეადგინა 80 დბ(ა). სურათზე 38 ნაჩვენებია ხმაურის დონის მაჩვენებელი 20.17.00 - სთ-დან 20.18.30 სთ-მდე.

სურათი 38: ხმარის დონის მაჩვენებლები 20.17.00 სთ- დან 20.18.30 სთ-მდე



როგორც სურათი 38-დან ჩანს, ხმაურის მაქსიმალური დონე გაგრძელდა 20-25 წამის განმავლობაში. ვიდეო კამერებიდან აღებული ინფორმაციის თანახმად, დროის ამ მონაკვეთში ერთმანეთის მიყოლებით გადაადგილდა სამი მსუბუქი ავტომობილი (იხ. სურათები 39-41).

სურათი 39-41: შავი ზღვის ქუჩაზე 20 წამის ინტერვალში გავლილი 3 მსუბუქი მანქანა





რაც შეეხება ხმაურის დონეს, მაშინ როდესაც შავი ზღვის ქუჩაზე გადიოდა მძიმე ტექნიკა, ხმაურის დონე მერყეობდა 75 დბ(ა)-ს ფარგლებში.

4.8 დასკვნები:

1. ხმაურის არსებული დონის მოდელირების შედეგები მხოლოდ 0.1 დბ(ა)-ით განსხვავდება ინსტრუმენტალური გაზომვების შედეგად მიღებული შედეგებისგან. გამომდინარე იმ ფაქტიდან, რომ მოდელირების შედეგად ითვლება მარტო ტრანსპორტის შედეგად წარმოქმნილი ხმაურის გავრცელება, დიდი ალბათობით შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ შავი ზღვის და ფალიაშვილის ქუჩების მიმდებრედ, ხმაურის სხვა წყაროები არ არსებობენ;
2. მოდელირების შედეგის თანახმად, ფალიაშვილის და შავი ზღვის ქუჩების რეაბილიტაციის შემდეგ ხმარის დონე ნაკლები იქნება საბაზისოზე, მიუხედავად იმ

ფაქტისა, რომ მძიმე ტექნიკის რაოდენობა მოიმატებს 100 ერთეულით, ყოველდღიურად;

3. იმ შემთხვევაში, თუ შავი ზღვის და ფალიაშვილის ქუჩების არსებული გზის საფარი შეიცვლება ფოროვანი საფარით, მძიმე ტექნიკის რაოდენობის მომატების მიუხედავად ხმაურის დონე შემცირდება საშუალოდ 10 დბ(ა) -ით;
4. შესაბამისად, სწორი მენეჯმენტის შემთხვევაში ხმაურის დონე არსებულთან შედერებით დაიკლებს, რაც დამატებითი შეღავათი იქნება ადგილობრივი მოსახლეობისათვის.

შენიშვნა: მშენებლობის ეტაპზე ხმაურის დონის ზღვრულად დასაშვებ ნორმად აღებულია საერთაშორისო საფინანსო კორპორაციის (IFC) ნორმა, რომლის თანახმადაც მშენებლობის ეტაპზე დასაშვებია, როდესაც ხმაურის დონე 3 დბ(ა) - ზე მეტით არ ცდება ნორმას.

5. ხმაურის გავრცელება და მოსალოდნელი ზემოქმედება

მშენებლობის ფაზა

მშენებლობის ეტაპზე ინტენსიურად წარიმართება სხვადასხვა სახის ოპერაციები. მათ შორის ხმაურ წარმოქმნის თვალსაზრისით მნიშვნელოვანია მიწის სამუშაოები და შენობა - ნაგებობების სამშენებლო სამუშაოები, რომელშიც ჩართული იქნება ისეთი სახის სამშენებლო ტექნიკა, როგორცაა ბულდოზერები, ამწე მექანიზმები, ექსკავატორები, თვითმცლელი და სხვ.

საპროექტო ნავსადგურის სამშენებლო მოედანი უახლოესი საცხოვრებელი ზონიდან (ნაბადას დასახლება) დაცილებულია 400-500 მ-ით, ხოლო დაცული ტერიტორიის საზღვრიდან 2.8 კმ-ით.

ნავსადგურის სამშენებლო მოედნებზე ხმაურის ძირითად წყაროებად ჩაითვალოს სავარაუდოდ მოქმედი ტექნიკა და სატრანსპორტო საშუალებები, კერძოდ, გაანგარიშებისას დაშვებული იქნა, რომ ერთდროულად იმუშავენ შემდეგი სახის სამშენებლო ტექნიკა (ყველაზე ცუდი სცენარი):

- ბულდოზერი - ხმაურის დონით 90 დბ(ა);
- ექსკავატორი - ხმაურის დონით 85 დბ(ა);
- ავტოთვითმცლელი - ხმაურის დონით 82 დბ(ა);
- ამწე მექანიზმი - ხმაურის დონით 92 დბ(ა);
- ფსკერდარმავებისათვის გამოყენებული მიწახაპია - ხმაურის დონით 80 დბ(ა).

.აღნიშნული მონაცემების წყაროდ გამოყენებულია CadnaA-Library, რომელიც ეფუძნება VDI-2571 („Verlag des Vereins Deutscher Ingenieure“) სტანდარტს.

აღნიშნული დონეები წარმოადგენს წყაროდან 5 მეტრში არსებულ ბგერის წნევის დონეს; რაც შეეხება ბგერის სიმძლავრის დონეს, მას პროგრამა ავტომატურად თვლის ISO-9613 სტანდარტის მითითებების შესაბამისად.

მოდელირების მოცემული მიზნით განხილული ხმაურის წყაროების ადგილმდებარეობად აღებული იყო სამშენებლო მოედნის გეომეტრიული ცენტრი.

გაანგარიშებისას გათვალისწინებული იქნა ხმაურის წყაროების მაქსიმალური დატვირთვით მუშაობის შესაძლებლობა. ხმაურჩახშობის თვალსაზრისით კომპიუტერულ პროგრამაში გათვალისწინებული იქნა ხმაურის მიღვეადობის შესაძლებლობა ატმოსფეროს ხმაურშთანთქმის (ტემპერატურის, ტენიანობის და ატმოსფერული წნევის გავლენით) და დაცილების მანძილის გათვალისწინებით.

5.1 გამოყენებული რესურსები

ხმაურის მოდელირება განხორციელდა გერმანული წარმოების CadnaA-ს კომპიუტერული პროგრამის საშუალებით.

CadnaA (Computer Aided Noise Abatement) თანამედროვე და ეფექტური კომპიუტერული პროგრამაა, რომელიც გამოიყენება გარემო ხმაურის ანგარიშის, პრეზენტაციის, შეფასებისა და პროგნოზირებისათვის.

ხმაურის წყაროებს, რომლის გაფრქვევა აღწერილია ბგერის სიმძლავრის დონით, ეწოდება „საერთო წყაროები“. პროგრამაში CadnaA საერთო წყაროების (როგორცაა წერტილოვანი, ხაზოვანი და ფართობული წყაროები) გაფრქვევა, შეიძლება აღიწეროს ერთი სიდიდით (ბგერის სიმძლავრის დონით (PWL) დბ-ებში) ან სპექტრით (ხაზოვანი ან A-, B-, C- ან D-შეწონვით) ან დროის სამ სხვადასხვა პერიოდში - ცალ-ცალკე დღისით, საღამოს და ღამით. იმ შემთხვევაში, როდესაც პროექტის შედეგად ადგილი აქვს ორივე ტიპის ემისიას, გაანგარიშებისას ორივე გაითვალისწინება. სპექტრის ანგარიშში ბგერის წნევის დონე ან სხვა ნებისმიერი შედეგი მიმდების წერტილში იანგარიშება, როგორც სპექტრი (ხაზოვანი ან A-, B-, C- ან D-შეწონვით) და როგორც ჯამური დონე დბ-ებში.

„პარამეტრული წყაროების“ გაფრქვევის პარამეტრი არ წარმოადგენს ბგერის სიმძლავრის დონეს, არამედ არის წყაროს ტიპზე დამოკიდებული რამდენიმე პარამეტრი. მაგ., ქვემოთ მოყვანილია ზოგიერთი პარამეტრული წყარო:

- გზა;
- რკინიგზა;
- საპარკინგე ადგილი;
- შუქნიშნისანი გადასასვლელი.

წყაროების აღნიშნული ტიპები საჭიროებს გაფრქვევის იმ პარამეტრის დაზუსტებას, რომელიც ახასიათებს სტანდარტს/ნორმას, ან მაგალითად, სატრანსპორტო საშუალებების საერთო რაოდენობას, მძიმე სატრანსპორტო საშუალებების პროცენტულ მაჩვენებელს, გზის საფარის ტიპსა და სატრანსპორტო მოძრაობის სიჩქარეს, საიდანაც გამოითვლება გაფრქვევის პარამეტრი.

შესასვლელი მაჩვენებლები შეიძლება განისაზღვროს დროის სამ სხვადასხვა პერიოდში - დღისით, საღამოს და ღამით იმ შემთხვევაშიც კი, თუ შერჩეული სტანდარტი გვიჩვენებს დროის მხოლოდ ერთ ან ორ პერიოდს.

ხმაურის მოდელირების ფარგლებში ჩატარდა შემდეგი სამუშაოები:

- განისაზღვრა ხმაურის წყაროები და მათი მახასიათებლები
- შეირჩა საანგარიშო წერტილები დასაცავი ტერიტორიის საზღვარზე
- განისაზღვრა ხმაურის გავრცელების მიმართულება ხმაურის წყაროებიდან საანგარიშო წერტილებამდე დაქმესრულდა გარემოს ელემენტების აკუსტიკური გაანგარიშებები რომლებიც გავლენას ახდენს ხმაურის გავრცელებაზე ბუნებრივი ეკრანები მწვანე ნარგავი და ა.შ.
- განისაზღვრა ხმაურის მოსალოდნელი დონეები საანგარიშო წერტილებში და მოხდა მათი შედარება ხმაურის დასაშვებ დონესთან
- მოხდა საპროექტო პორტის მიმდებარედ განთავსებული შენობების აღრიცხვა აღრიცხულ შენობებს მიენიჭათ პირობითი ნომრები რათა მარტივად მომხდარიყო მათი იდენტიფიცირება და მოდელირების შედეგის წარმოჩენა თითოეულ შენობაზე.

მოდელირებისას გამოყენებული კონფიგურაცია:

- მოდელირებული მონაკვეთის მანძილი 9000 x 7500 მ.
- მონაკვეთის კოორდინატები (UTM/WGS84/Meridian 38):
 - ქვედა მარცხენა წერტილი X 715081.91 , Y 4668012.58
 - ზედა მარჯვენა წერტილი X 715723.16, Y 4678012.59
- მიმღების ინტერვალი 5x5 მ.
- მაქსიმალური ძეზის რადიუსი 2000 მ.

მოდელირებისას გამოყენებული ინფორმაცია:

1. პროექტის განთავსების გეგმა (შეიპფაილები);
2. თითოეული წყაროს ტიპიური ხმაურის დონეები (დბ(ა));
3. ციფრული რელიეფის მოდელი (ASTER GDEM);
4. უახლოესი შენობების ატრიბუტები;
5. მეტეოროლოგიური მახასიათებლები;
6. კალკულაციის სტანდარტი ISO 9613.

ხმაურის მოდელირება ორივე შემთხვევაში, როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის ფაზაში ჩატარებულია ყველაზე ცუდი სცენარის პირობებში, როდესაც ხმაურის წარმომქმნელი ყოველი წყარო ერთდროულად მუშა მდგომარეობაშია. ხმაურის სფეროსებურად გავრცელების წარმოსაჩენად გამოყენებულია ვერტიკალური ბადე, რომლის სიმაღლე 1000 მეტრია.

მოდელირებისას ჰაერის ტემპერატურა განსაზღვრულია 20 გრადუსი ცელსიუსით, ხოლო ფარდობითი ტენიანობა 70% , რომლებიც ფოთის პორტის საშუალო წლიურ მნიშვნელობებად ითვლება.

ქვემოთ მოცემულ **სურათებზე 42-51** ნაჩვენებია ტერიტორია, სადაც განხორციელდა ხმაურის მოდელირება. **სურათებზე 52-58** მოცემულია ხმაურის გავრცელების მოდელირების შედეგები მშენებლობის ფაზაში.

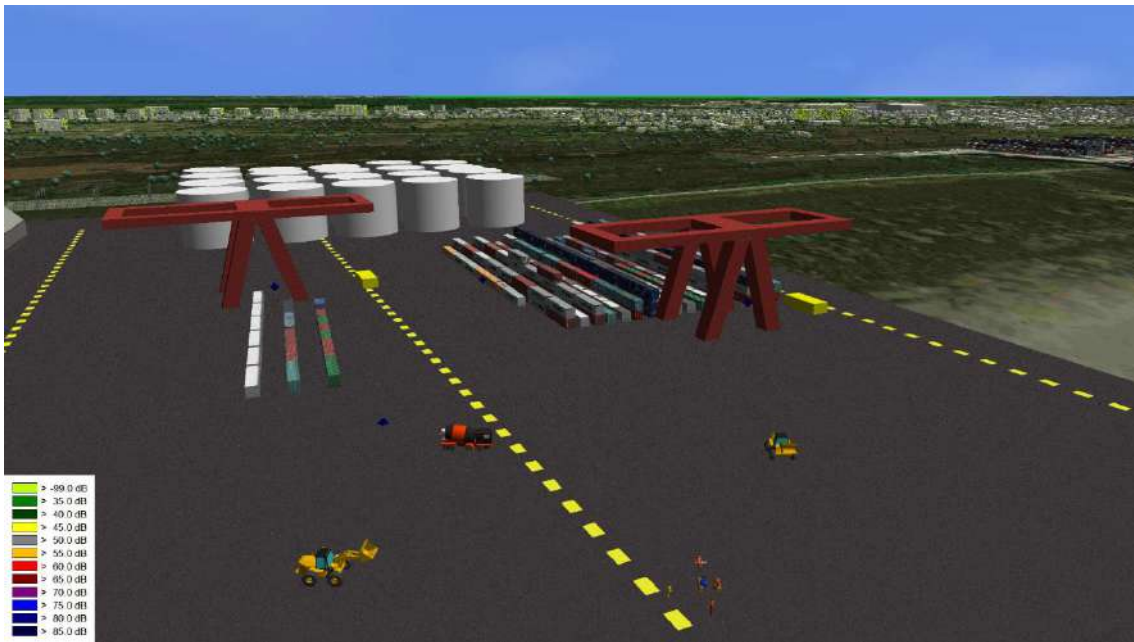
სურათი 42: სამშენებლო უბნის ტერიტორია



სურათი 43: სამშენებლო უბნის ტერიტორია



სურათი 44: სამშენებლო უბნის ტერიტორია



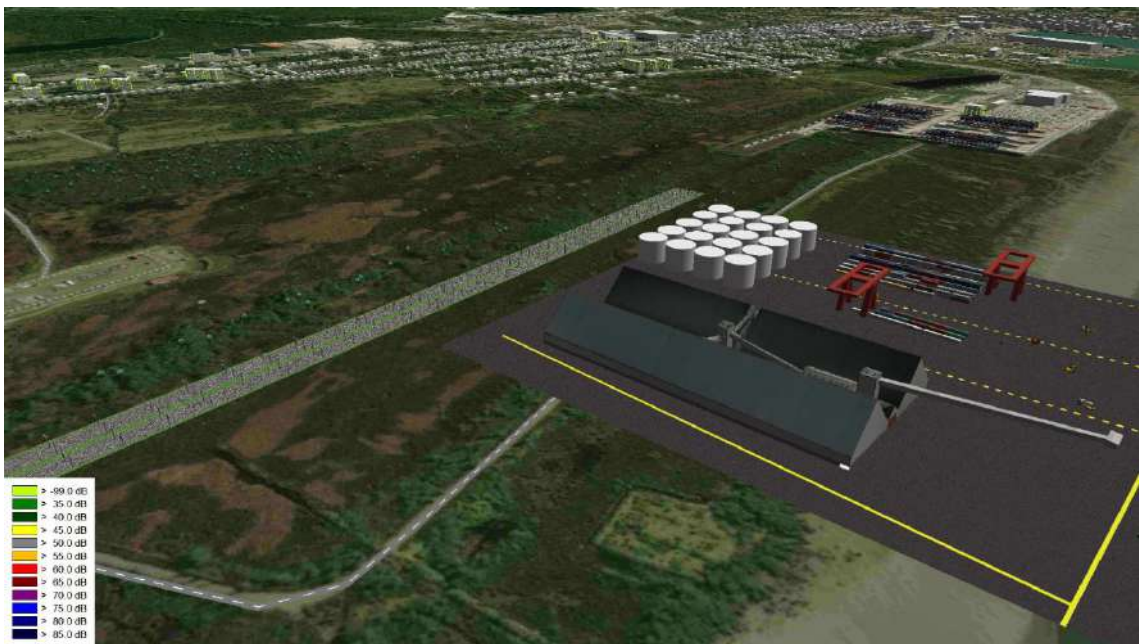
სურათი 45: სამშენებლო უბნის ტერიტორია



სურათი 46: „თავისუფალი ინდუსტრიული ზონის“ ტერიტორია



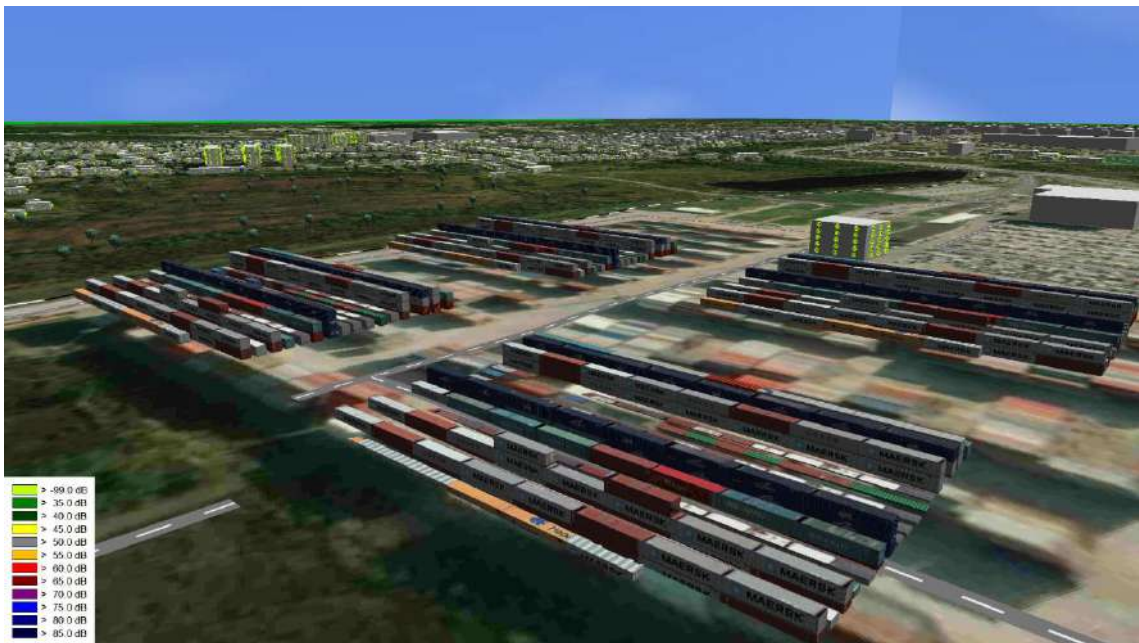
სურათი 47: პორტისა და „თავისუფალი ინდუსტრიული ზონის“ ტერიტორია



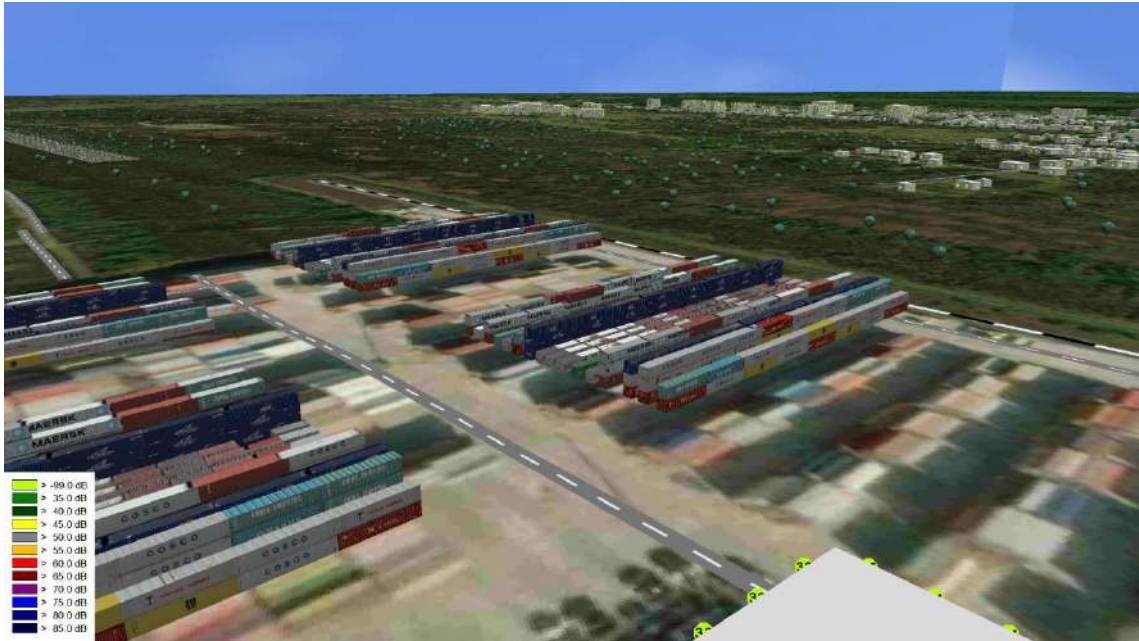
სურათი 48: ნაბადას ტერიტორია



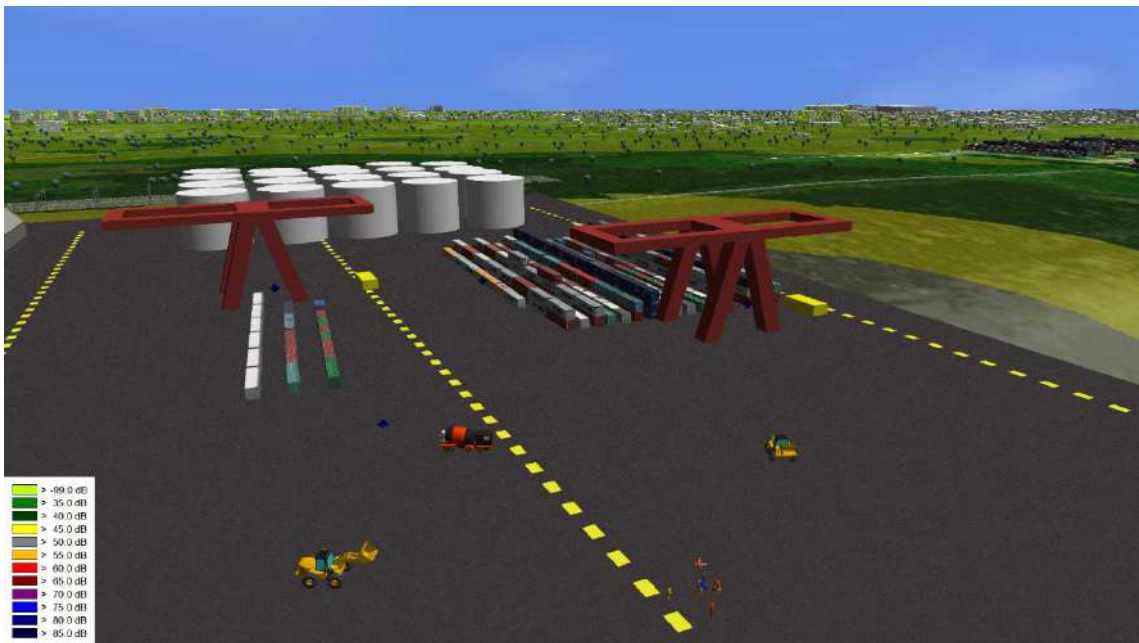
სურათი 49: არსებული სატერმინალო პარკის ტერიტორია



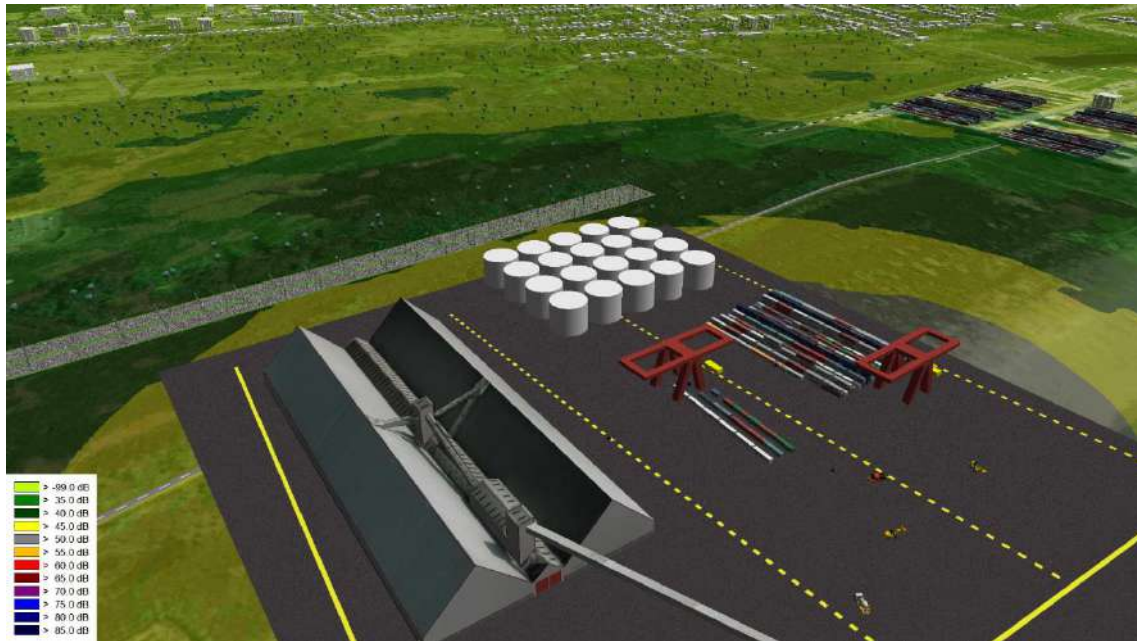
სურათი 50: არსებული სატერმინალო პარკის ტერიტორია



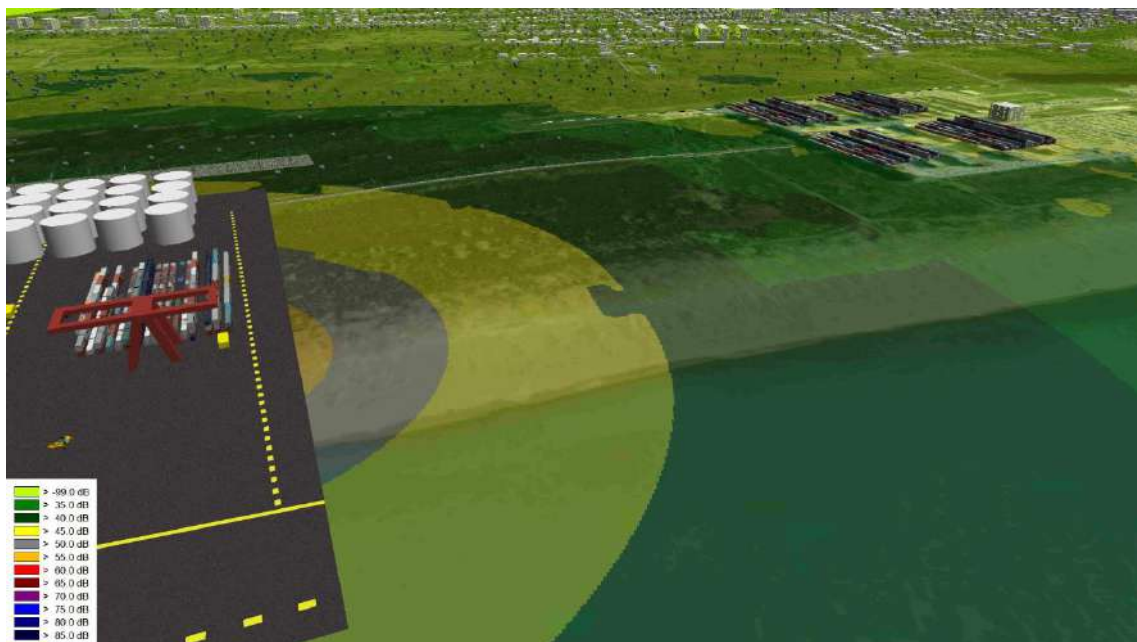
სურათი 51: ხმაურის გავრცელება პორტის ტერიტორიაზე



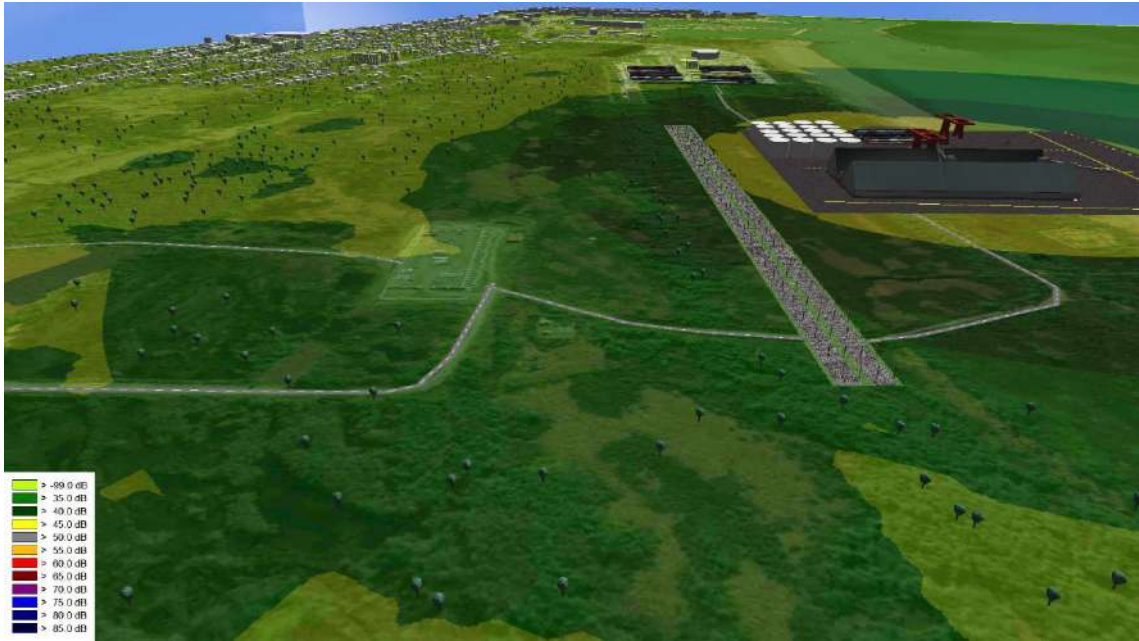
სურათი 52: ხმაურის გავრცელება პორტის ტერიტორიაზე



სურათი 53: ხმაურის გავრცელება პორტის ტერიტორიაზე



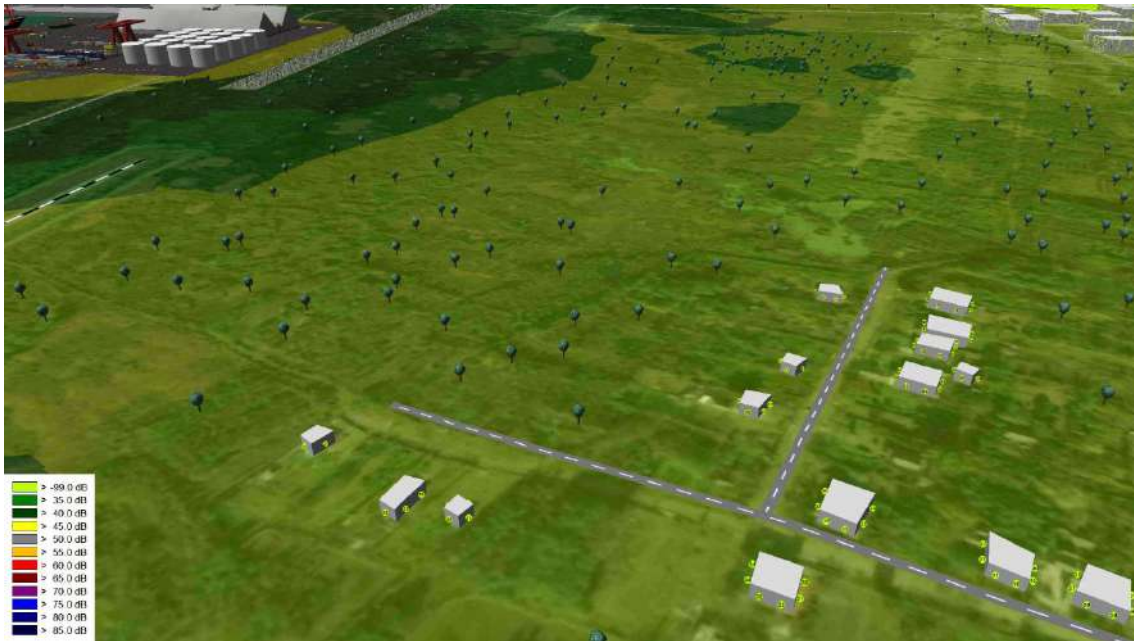
სურათი 54: ხმაურის გავრცელება „თავისუფალი ინდუსტრიული ზონის“ ტერიტორიაზე



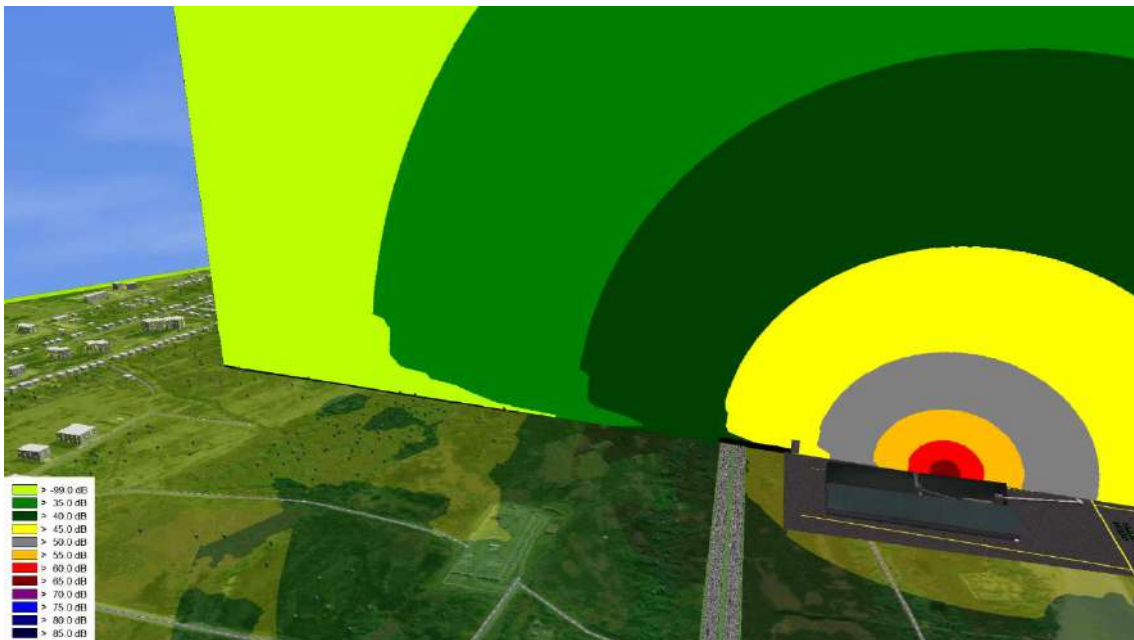
სურათი 55: ხმაურის გავრცელება ნაბადას ტერიტორიაზე



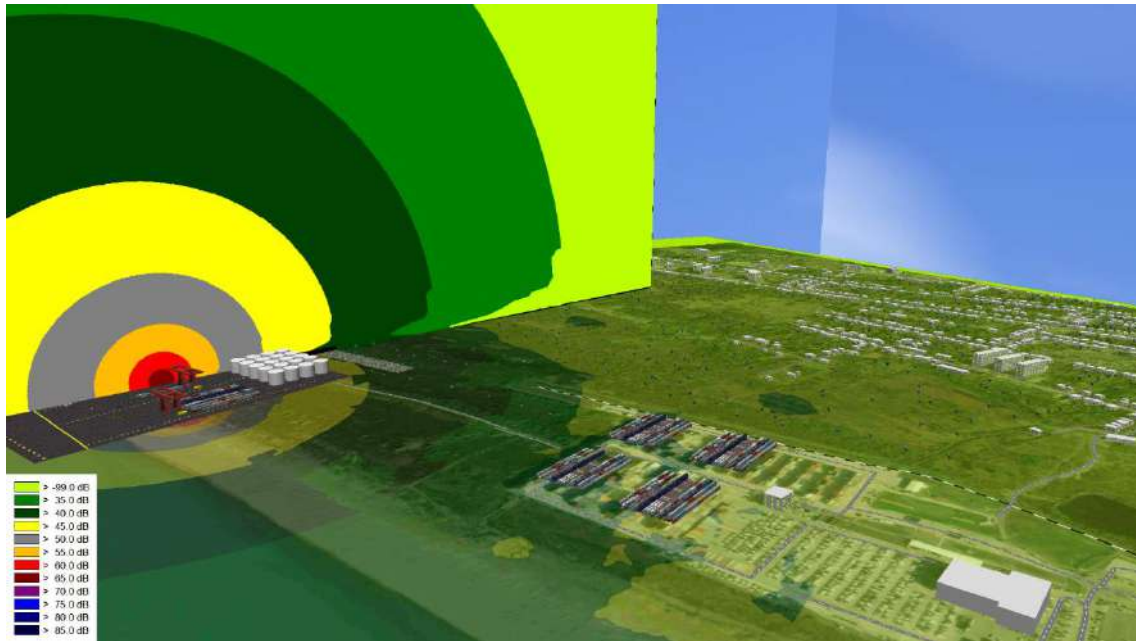
სურათი 56: ხმაურის გავრცელება უახლოეს დასახლებულ პუნქტში



სურათი 57: ხმაურის გავრცელების ვერტიკალური ბადე



სურათი 58: ხმაურის გავრცელების ვერტიკალური ბადე



5.2 დასკვნა

სამშენებლო ეტაპზე მშენებლობის უბანზე მძიმე მანქანა-დანადგარების მუშაობის შედეგად წარმოქმნილი ხმაური არ იქონიებს გავლენას უახლოეს დასახლებებზე. როგორც მოდელირების შედეგები ცხადყოფს, ხმაურის წყაროდან 450 მ მანძილზე ხმაურის დონე ნორმის ფარგლებში იქნება.

5.3 ხმაურის გავრცელება ექსპლუატაციის ეტაპზე

ნავსადგურის ექსპლუატაციის ფაზაზე ხმაურის გავრცელების წყაროები იქნება სახმელეთო ნაწილზე ავტომტვირთვების და სარკინიგზო ლოკომოტივების მუშაობა, ხოლო საზღვაო აკვატორიაში - მცურავი საშუალებების (საბუქსირო 2 გემი) მუშაობა.

განგარიშებისას გათვალისწინებული იქნა ხმაურის წყაროების მაქსიმალური დატვირთვით მუშაობის შესაძლებლობა. ხმაურ ჩახშობის თვალსაზრისით კომპიუტერულ პროგრამაში გათვალისწინებული იქნა ხმაურის მიღევადობის შესაძლებლობა ატმოსფეროს ხმაურშთანთქმის (ტემპერატურის, ტენიანობის და ატმოსფერული წნევის გავლენით) და დაცილების მანძილის გათვალისწინებით.

განგარიშებისათვის მიღებული იყო, რომ ავტომტვირთვების მუშაობისას წარმოქმნილი ხმაურის დონე იქნება 82 დბA, სარკინიგზო ლოკომოტივისათვის 95 დბA, ხოლო საბუქსირო გემებისათვის 92 დბA. აღნიშნული მონაცემების წყაროდ გამოყენებულია CadnaA-Library, რომელიც ეფუძნება VDI-2571 („Verlag des Vereins Deutscher Ingenieure“) სტანდარტს. აღნიშნული დონეები წარმოადგენს წყაროდან 5 მეტრში არსებულ ბგერის წნევის დონეს; რაც შეეხება ბგერის სიმძლავრის დონეს, მას პროგრამა ავტომატურად თვლის ISO-9613 სტანდარტის მითითებების შესაბამისად.

სარკინიგზო ხაზის ხმაურის გავრცელების მოდელირება ეფუძნება SRM II („Standaardrekenmethode 2“) სტანდარტს. SRM II გამოთვლის მეთოდი წარმოადგენს

„რეკომენდებული შუალედური ანგარიშის მეთოდების“ შემადგენელ ნაწილს, ევროსაბჭოს ხმაურის გარემოსდაცვითი დირექტივის II დანართის თანახმად. SRM II გამოთვლის მეთოდით იანგარიშება ოქტანური სპექტრის სიგანე და წყარო იშლება 2-4 ქვე-წყაროდ, რომლებიც მდებარეობს სხვადასხვა სიმაღლეზე მატარებლის კატეგორიის მიხედვით. გაფრქვევის ანგარიშის ეტაპზევე ცალკე გამოყოფენ მატარებლებს, რომლებიც ამუხრუჭებს და არ ამუხრუჭებს. ჰოლანდიის გაფრქვევის მონაცემთა ბაზაში არსებული ეს კატეგორიები ერთმანეთისგან განსხვავდება ძალური დანადგარითა და საბურავის სამუხრუჭე სისტემით.

სურათებზე 59 -69 ნაჩვენებია იმ ტერიტორიის ვიზუალურ შედეგები, სადაც განხორციელდა ხმაურის მოდელირება ექსპლუატაციის ფაზისთვის, ხოლო **სურათებზე 7.24-7.30** მოცემულია ექსპლუატაციის ფაზაში ხმაურის გავრცელების მოდელირების ვიზუალური შედეგები.

სურათი 59: პორტის ექსპლუატაციის ეტაპი



სურათი 60: პორტის ექსპლუატაციის ეტაპი



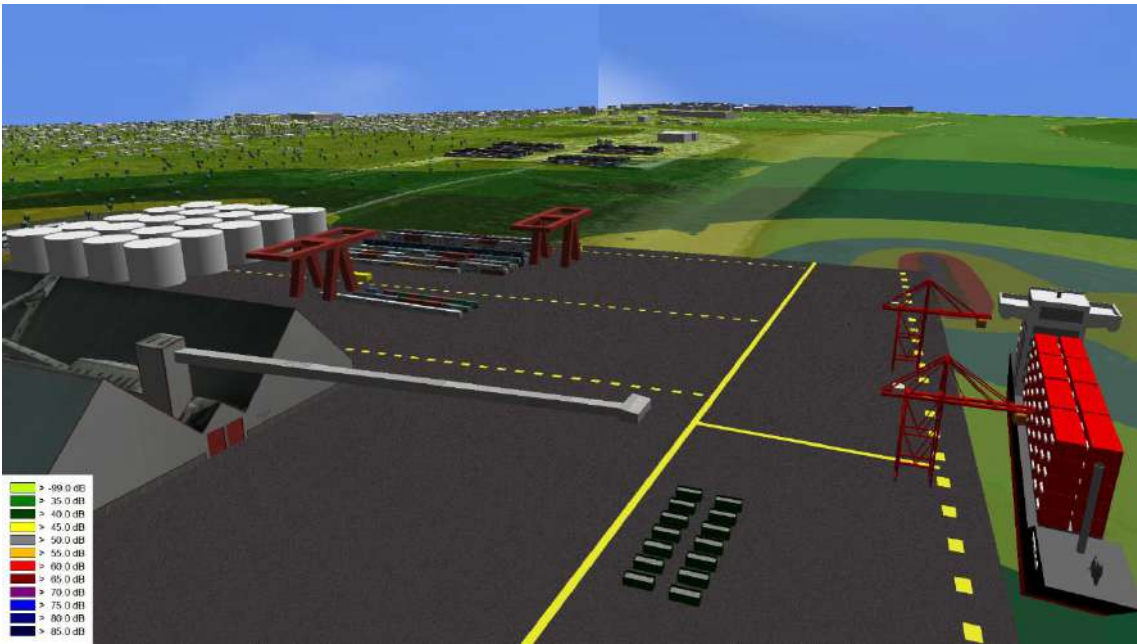
სურათი 61: პორტის ექსპლუატაციის ეტაპი



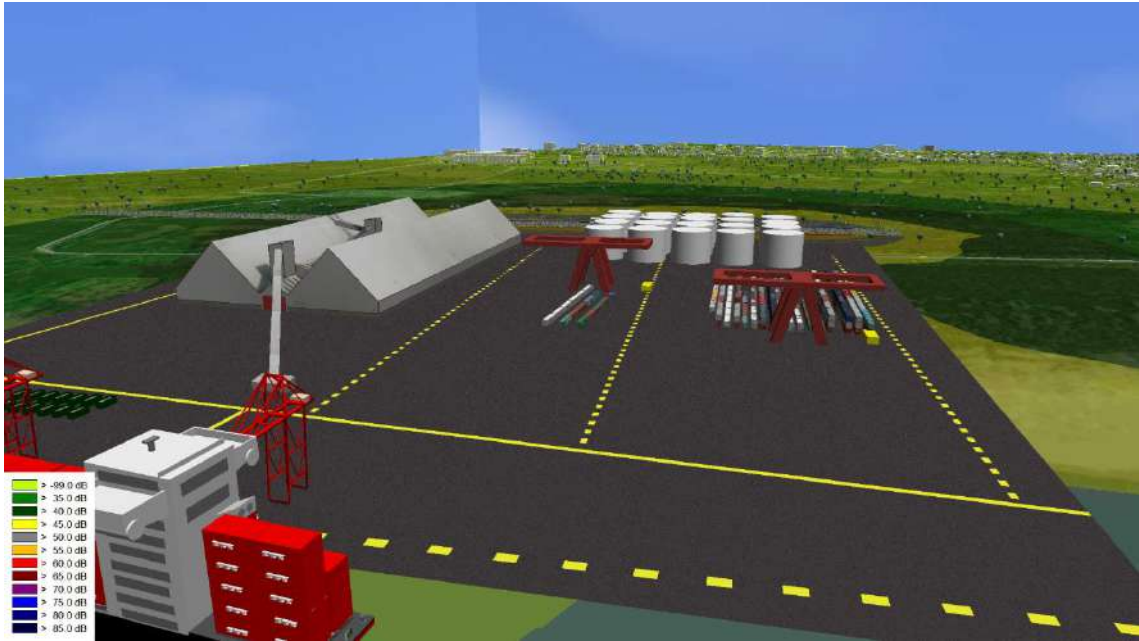
სურათი 62: პორტის ექსპლუატაციის ეტაპი



სურათი 63: ხმაურის გავრცელება პორტის ტერიტორიაზე



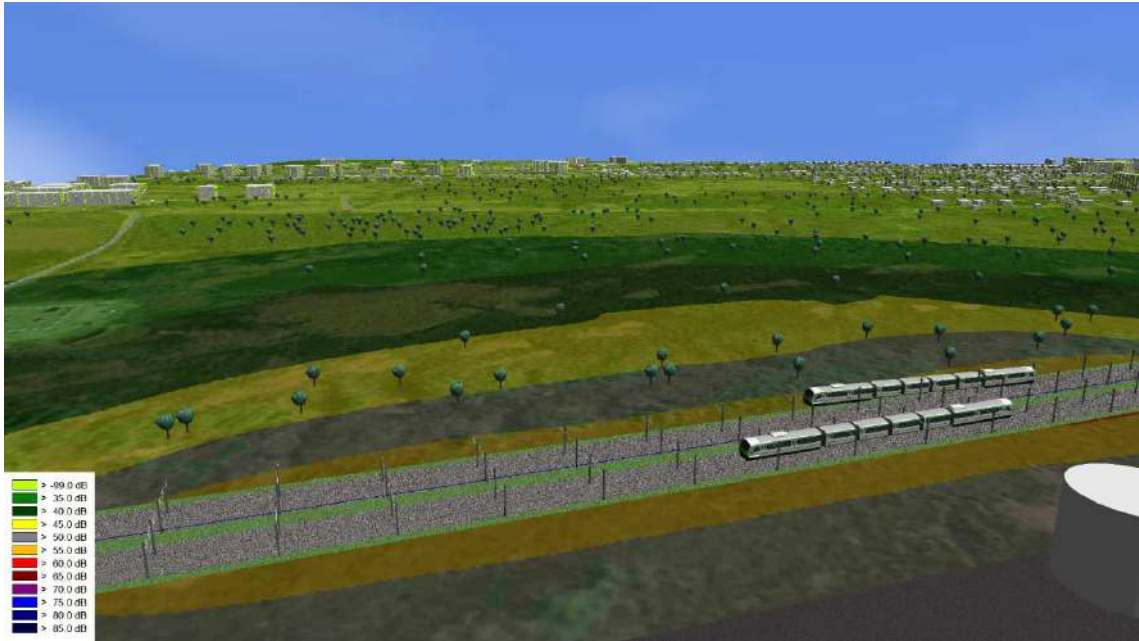
სურათი 64: ხმაურის გავრცელება პორტის ტერიტორიაზე



სურათი 65: ხმაურის გავრცელება არსებული სატერმინალო პარკის ტერიტორიაზე



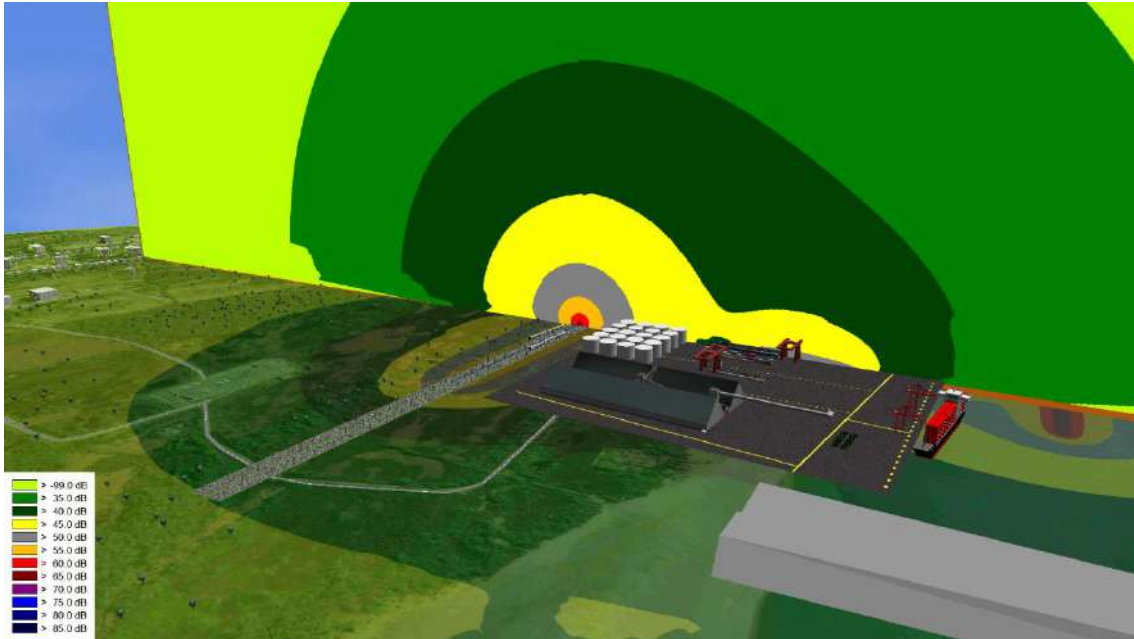
სურათი 66: ხმაურის გავრცელება პორტის რკინიგზის მიმდებარე ტერიტორიაზე



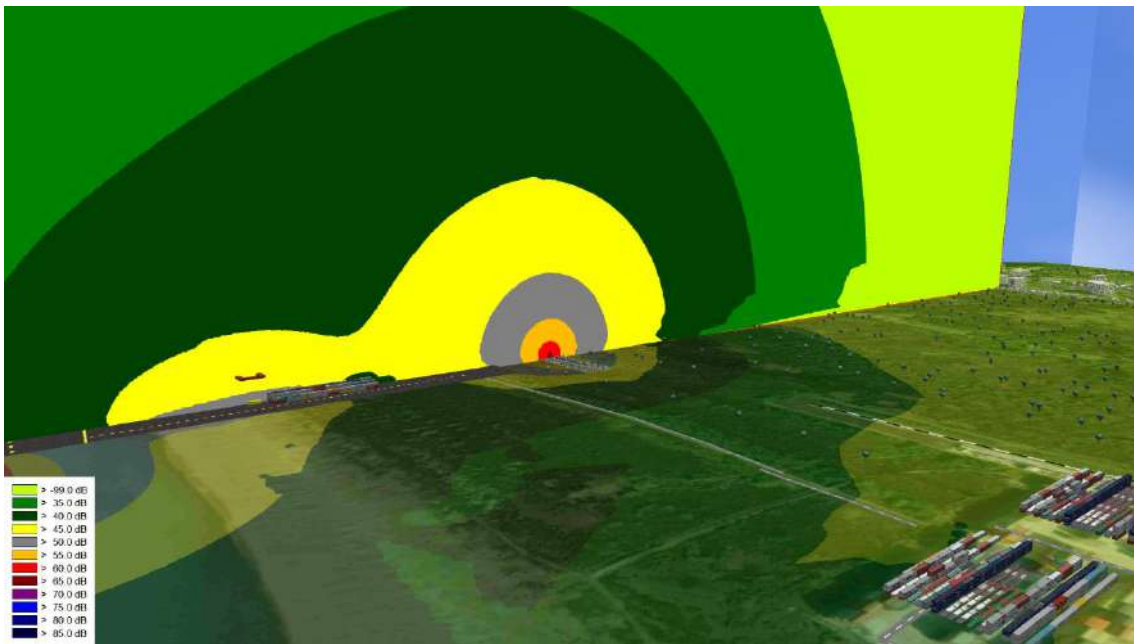
სურათი 67: ხმაურის გავრცელება ნაზადას ტერიტორიაზე



სურათი 68: ხმაურის გავრცელების ვერტიკალური ბადე



სურათი 69: ხმაურის გავრცელების ვერტიკალური ბადე



5.4 ხმაურის გავრცელება საპროექტო საავტომობილო მისასვლელი გზის გასწვრივ

მშენებლობის ეტაპი:

მშენებლობის ეტაპზე, საპროექტო ზონასთან მისასვლელად განიხილება სამი ალტერნატიული ქუჩის გამოყენება ესენია შავი ზღვის ქუჩა, ფალიაშვილის ქუჩა და ჭავჭავაძის ქუჩა. ალტერნატივების ანალიზის შედეგად ყველაზე მიზანშეწონილია შავი ზღვის ქუჩის გამოყენება, როგორც ძირითადი ალტერნატივის. თუმცა როგორც სათადარიგო მისასვლელი გზები განიხილება ასევე ფალიაშვილის და ჭავჭავაძის ქუჩების

გამოყენების შესაძლებლობაც, იმ შემთხვევაში თუ სამშენებლო ტექნიკის გადაადგილებისას სავი ზღვის ქუჩაზე ხმაურის, დონემ გადააჭარბა დაშვებულს.

მშენებელი კონტრაქტორის ვალდებულება იქნება აწარმოოს ხმაურის პერმანენტული მონიტორინგი სამივე ქუჩაზე. იმ შემთხვევაში, თუ ქუჩაზე რომელზეც მშენებელი კონტრაქტორი განახორციელებს სამშენებლო მასალის ტრანსპორტირებას გადაიტვირთება, მყისიერად მოხდება სამშენებლო ტექნიკის გადამისამართება სხვა ალტერნატიულ ქუჩაზე. შესაბამისად, შესაძლებელია, მშენებელმა კონტრაქტორმა დღის განმავლობაში გამოიყენოს ერთი მისასვლელი გზა, ან შესაძლებელია დღის განმავლობაში გამოიყენოს სამივე შემოთავაზებული მისასვლელი გზა.

შემუშავებული პროექტის თანახმად მშენებლობის ეტაპზე სამშენებლო უბანის მიმართულებით, ქ. ფოთის გავლით გადაადგილდება საშუალოდ 100 მძიმე ტექნიკა. კონსულტანტის მიერ განხორციელდა შავი ზღვის და ფალიაშვილის გზებზე საბაზისო ხმაურის დონის 24 საათიანი ინსტრუმენტალური გაზომვა რიც შემდეგაც კონსულტანტმა განახორციელა აღნიშნული ქუჩებისათვის ხმაურის 3D მოდელირება, რამდენიმე სცენარის გათვალისწინებით.

როგორც აღნიშნეთ ჭავჭავაძის ქუჩაზე მიმდინარეობს ჭავჭავაძის ქუჩაზე სარეაბილიტაციო სამუშაოები შესაბამისად აღნისნულ ქუჩაზე ხმაურის საბაზისო დონის გაზომვითი სამუშაოების ჩატარება ვერ მოხერხდა.

შავი ზღვის და ფალიაშვილის ქუჩებზე ხმაურის მოდელირება განხორციელდა 4 შემდეგი სცენარისათვის:

- ხმაურის გავრცელების მოდელირება არსებული მოძრაობისათვის;
- ხმაურის მოდელირება მშენებლობის ეტაპზე როდესაც არსებულ მანქანების ნაკადს ემატება 100 ერთეული მძიმე ტექნიკა. იმ შემთხვევაში თუ არ განხორციელდა გზის რეაბილიტაცია;
- ხმაურის მოდელირება მშენებლობის ეტაპზე როდესაც არსებულ მანქანების ნაკადს ემატება 100 ერთეული მძიმე ტექნიკა. იმ შემთხვევაში თუ არ განხორციელდა გზის რეაბილიტაცია;
- ხმაურის მოდელირება მშენებლობის ეტაპზე როდესაც არსებულ მანქანების ნაკადს ემატება 100 ერთეული მძიმე ტექნიკა. იმ შემთხვევაში თუ მისასვლელ გზაზე დაიგო ფოროვანი საფარი რომ ელიც ამცირებს ხმაურის გავრცელების დონეს.;

ხმაურის გავრცელების მოდელირების შედეგები შავი ზღვის და ფალიაშვილის ქუჩებზე თვითოეული სცენარისათვის მოცემულია ქვემოთ.

სურათი 70 - შავი ზღვის ქუჩა



შენობა-ნაგებობებზე ზღვრულად დასაშვებზე გადაჭარბების ცხრილი								
შავი ზღვის ქუჩა								
	არსებული		დამატებით 100 ერთეული მძიმე ტექნიკა		დამატებით 100 ერთეული მძიმე ტექნიკა და ასფალტის საფარის რეაბილიტაცია		დამატებით 100 ერთეული მძიმე ტექნიკა ფოროვანის საფარის დაგება	
	დღე	ღამე	დღე	ღამე	დღე	ღამე	დღე	ღამე
	7	36	0	0	0	0	0	0

შავი ზღვის ქუჩა				
შენობის N	სცენარი			
	არსებული	დამატებით 100 ერთეული მძიმე ტექნიკა	დამატებით 100 ერთეული მძიმე ტექნიკა და ასფალტის საფარის რეაბილიტაცია	დამატებით 100 ერთეული მძიმე ტექნიკა ფოროვანის საფარის დაგება

	დღე	ღამე	დღე	ღამე	დღე	ღამე	დღე	ღამე
School N11	39,8	32,9	41,9	35	39,9	33	38,9	32
1	52,3	45,1	54,4	47,2	52,4	45,2	51,4	44,2
2	52,4	45,3	54,5	47,3	52,5	45,3	51,5	44,3
3	52,5	45,4	54,6	47,5	52,6	45,5	51,6	44,5
4	52,5	45,2	54,6	47,3	52,6	45,3	51,6	44,3
5	52,4	45,1	54,5	47,2	52,5	45,2	51,5	44,2
6	51,5	44,2	53,6	46,3	51,6	44,3	50,6	43,3
7	53,7	46,3	55,8	48,4	53,8	46,4	52,8	45,4
8	53,1	45,7	55,2	47,8	53,2	45,8	52,2	44,8
9	53	45,7	55,1	47,8	53,1	45,8	52,1	44,8
10	52,4	45,2	54,5	47,2	52,5	45,2	51,5	44,2
11	53,4	46,2	55,5	48,3	53,5	46,3	52,5	45,3
12	52,3	45,1	54,4	47,2	52,4	45,2	51,4	44,2
13	53,3	46	55,4	48,1	53,4	46,1	52,4	45,1
14	53,7	46,4	55,8	48,5	53,8	46,5	52,8	45,5
15	52,7	45,4	54,8	47,5	52,8	45,5	51,8	44,5
16	53,2	45,9	55,3	48	53,3	46	52,3	45
17	53,4	46,1	55,5	48,2	53,5	46,2	52,5	45,2
18	50,7	43,6	52,8	45,6	50,8	43,6	49,8	42,6
19	50,9	43,8	52,9	45,9	50,9	43,9	49,9	42,9
20	50,5	43,5	52,6	45,6	50,6	43,6	49,6	42,6
21	50,4	43,4	52,5	45,5	50,5	43,5	49,5	42,5
22	50,6	43,6	52,7	45,7	50,7	43,7	49,7	42,7
23	51,5	44,4	53,6	46,5	51,6	44,5	50,6	43,5
24	52	44,8	54	46,9	52	44,9	51	43,9
25	51,2	44,1	53,3	46,2	51,3	44,2	50,3	43,2

26	39	32,3	41,1	34,3	39,1	32,3	38,1	31,3
27	50,7	43,7	52,8	45,8	50,8	43,8	49,8	42,8
28	50,6	43,6	52,7	45,7	50,7	43,7	49,7	42,7
29	51,2	44,2	53,3	46,2	51,3	44,2	50,3	43,2
30	52,7	45,5	54,8	47,6	52,8	45,6	51,8	44,6
31	51	43,9	53	45,9	51	43,9	50	42,9
32	51,3	44,2	53,4	46,3	51,4	44,3	50,4	43,3
33	52	44,9	54,1	46,9	52,1	44,9	51,1	43,9
34	49,8	42,9	51,9	45	49,9	43	48,9	42
35	49,6	42,7	51,7	44,8	49,7	42,8	48,7	41,8
36	49,7	42,8	51,7	44,9	49,7	42,9	48,7	41,9
37	50,3	43,2	52,3	45,3	50,3	43,3	49,3	42,3
38	52,2	44,9	54,2	47	52,2	45	51,2	44
39	55,2	47,9	57,3	49,9	55,3	47,9	54,3	46,9
40	55,6	48,2	57,7	50,3	55,7	48,3	54,7	47,3
41	56,3	48,9	58,4	51	56,4	49	55,4	48
42	55,8	48,5	57,9	50,6	55,9	48,6	54,9	47,6
43	55	47,6	57,1	49,7	55,1	47,7	54,1	46,7
44	53,1	45,9	55,2	47,9	53,2	45,9	52,2	44,9
45	53,1	45,9	55,2	48	53,2	46	52,2	45
46	52	44,8	54	46,9	52	44,9	51	43,9
47	51,8	44,6	53,8	46,7	51,8	44,7	50,8	43,7
48	52,6	45,4	54,7	47,5	52,7	45,5	51,7	44,5
49	52,7	45,4	54,8	47,5	52,8	45,5	51,8	44,5
50	54,7	47,4	56,8	49,5	54,8	47,5	53,8	46,5
51	55,6	48,2	57,7	50,3	55,7	48,3	54,7	47,3
52	53,2	45,9	55,2	47,9	53,2	45,9	52,2	44,9
53	53,6	46,3	55,7	48,4	53,7	46,4	52,7	45,4

54	53	45,7	55	47,8	53	45,8	52	44,8
55	46,1	38,9	48,1	41	46,1	39	45,1	38
56	55,4	48	57,5	50,1	55,5	48,1	54,5	47,1
57	54,2	46,9	56,3	49	54,3	47	53,3	46
58	54,1	46,8	56,2	48,9	54,2	46,9	53,2	45,9
59	56,1	48,7	58,2	50,7	56,2	48,7	55,2	47,7
60	52	44,7	54,1	46,8	52,1	44,8	51,1	43,8
61	49,9	42,5	52	44,6	50	42,6	49	41,6
62	44,6	37,3	46,7	39,3	44,7	37,3	43,7	36,3
63	38,5	31,3	40,6	33,4	38,6	31,4	37,6	30,4
64	35,9	29,1	38	31,2	36	29,2	35	28,2
65	33,8	27,2	35,9	29,2	33,9	27,2	32,9	26,2
127	53,3	46	55,4	48,1	53,4	46,1	52,4	45,1

სურათი 71 - ფალიაშვილის ქუჩა



შენიშვნა ნაგებობებზე ზღვრულად დასაშვებზე გადაჭარბების ცხრილი
 ფალიაშვილის ქუჩა



	არსებული		დამატებით 100 ერთეული მძიმე ტექნიკა		დამატებით 100 ერთეული მძიმე ტექნიკა და ასფალტის საფარის რეაბილიტაცია		დამატებით 100 ერთეული მძიმე ტექნიკა ფოროვანის საფარის დაგება	
	დღე	ღამე	დღე	ღამე	დღე	ღამე	დღე	ღამე
ჯამური გადაჭარბება	42	48	0	0	0	0	0	0

ფალიაშვილის ქუჩა								
შენიშვნის N	სცენარი							
	არსებული		დამატებით 100 ერთეული მძიმე ტექნიკა		დამატებით 100 ერთეული მძიმე ტექნიკა და ასფალტის საფარის რეაბილიტაცია		დამატებით 100 ერთეული მძიმე ტექნიკა ფოროვანის საფარის დაგება	
	დღე	ღამე	დღე	ღამე	დღე	ღამე	დღე	ღამე
73	64,4	57	65	57,5	63	55,5	62	54,5
74	60,2	52,9	60,7	53,4	58,7	51,4	57,7	50,4
75	59,2	52	59,7	52,5	57,7	50,5	56,7	49,5
76	57,9	50,8	58,4	51,3	56,4	49,3	55,4	48,3
77	57,3	50,3	57,9	50,8	55,9	48,8	54,9	47,8
78	56,9	49,9	57,4	50,4	55,4	48,4	54,4	47,4
79	56,6	49,8	57,2	50,4	55,2	48,4	54,2	47,4
80	55,9	49,3	56,4	49,8	54,4	47,8	53,4	46,8
81	55,6	49,1	56,1	49,6	54,1	47,6	53,1	46,6
82	51,8	45,6	52,3	46,1	50,3	44,1	49,3	43,1
83	54,8	48,4	55,3	48,9	53,3	46,9	52,3	45,9
84	55,9	49,3	56,4	49,8	54,4	47,8	53,4	46,8

85	56,3	49,5	56,9	50,1	54,9	48,1	53,9	47,1
86	56,2	49,4	56,8	49,9	54,8	47,9	53,8	46,9
87	57,2	50,2	57,7	50,7	55,7	48,7	54,7	47,7
88	48,5	42,1	49	42,6	47	40,6	46	39,6
89	57,5	50,5	58,1	51,1	56,1	49,1	55,1	48,1
90	56,9	50	57,5	50,5	55,5	48,5	54,5	47,5
91	55,3	48,4	55,9	49	53,9	47	52,9	46
92	57,5	50,5	58	51	56	49	55	48
93	56,7	49,8	57,3	50,3	55,3	48,3	54,3	47,3
94	56,2	49,4	56,7	49,9	54,7	47,9	53,7	46,9
95	55,1	48,4	55,6	48,9	53,6	46,9	52,6	45,9
96	58,5	51,4	59	51,9	57	49,9	56	48,9
97	56,6	49,6	57,1	50,1	55,1	48,1	54,1	47,1
98	57,6	50,5	58,1	51,1	56,1	49,1	55,1	48,1
99	57,6	50,5	58,1	51	56,1	49	55,1	48
100	45,7	39,8	46,3	40,3	44,3	38,3	43,3	37,3
101	60,6	53,3	61,1	53,8	59,1	51,8	58,1	50,8
102	51,9	45,5	52,4	46,1	50,4	44,1	49,4	43,1
103	54	47,3	54,5	47,9	52,5	45,9	51,5	44,9
104	58,7	51,5	59,2	52,1	57,2	50,1	56,2	49,1
105	59	51,8	59,5	52,3	57,5	50,3	56,5	49,3
106	61,6	54,3	62,2	54,9	60,2	52,9	59,2	51,9
107	61,3	54	61,9	54,6	59,9	52,6	58,9	51,6
109	58,2	51,3	58,7	51,8	56,7	49,8	55,7	48,8
110	57,5	50,6	58	51,1	56	49,1	55	48,1
111	57,1	50,3	57,6	50,8	55,6	48,8	54,6	47,8
112	56,2	49,6	56,8	50,1	54,8	48,1	53,8	47,1
113	56,4	49,7	57	50,2	55	48,2	54	47,2

114	56,4	49,6	56,9	50,2	54,9	48,2	53,9	47,2
115	56,2	49,4	56,7	49,9	54,7	47,9	53,7	46,9
116	48,6	42,6	49,1	43,1	47,1	41,1	46,1	40,1
117	46,2	40	46,7	40,6	44,7	38,6	43,7	37,6
118	56,3	49,4	56,8	50	54,8	48	53,8	47
119	56,6	49,7	57,1	50,2	55,1	48,2	54,1	47,2
120	46,2	40,2	46,7	40,7	44,7	38,7	43,7	37,7
121	57,4	50,3	57,9	50,9	55,9	48,9	54,9	47,9
122	59,1	51,9	59,6	52,4	57,6	50,4	56,6	49,4
123	57,8	50,5	58,3	51	56,3	49	55,3	48
124	55,8	48,5	56,3	49	54,3	47	53,3	46
125	54,1	46,8	54,6	47,4	52,6	45,4	51,6	44,4
126	54,4	47,1	54,9	47,7	52,9	45,7	51,9	44,7

შავი ზღვის ქუჩა

არსებული	დამატებით 100 ერთეული მძიმე ტექნიკა
	
<p>დამატებით 100 ერთეული მძიმე ტექნიკა და ასფალტის საფარის რეაბილიტაცია</p>	<p>დამატებით 100 ერთეული მძიმე ტექნიკა ფოროვანის საფარის დაგება</p>



ფალიაშვილის ქუჩა

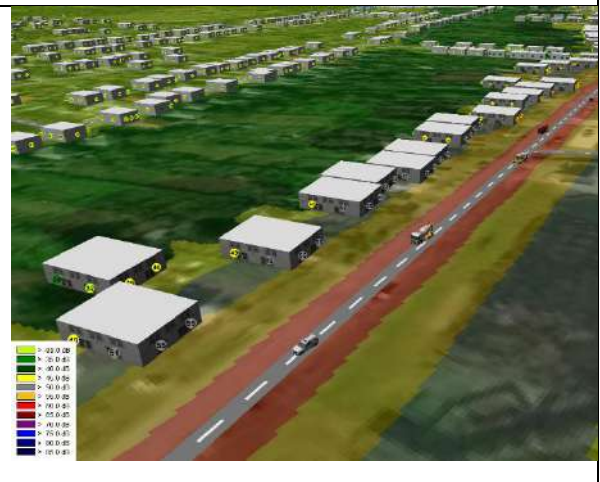
არსებული

დამატებით 100 ერთეული მძიმე ტექნიკა



დამატებით 100 ერთეული მძიმე ტექნიკა და ასფალტის საფარის რეაბილიტაცია

დამატებით 100 ერთეული მძიმე ტექნიკა ფოროვანის საფარის დაგება



დასკვნები:

1. ხმაურის არსებული დონის მოდელირების შედეგები მხოლოდ 0.1 Db -ით განსხვავდება ინსტრუმენტალური გაზომვების შედეგად მიღებული შედეგებისგან. გამომდინარე იმ ფაქტიდან, რომ მოდელირების შედეგად ითვლება მართო ტრანსპორტის სედეგად წარმოქმნილი ხმაურის გავრცელება, დიდი ალბათობით შეგვიზღია დავასკვნათ რომ შავი ზღვის და ფალიაშვილის ქუჩების მიმდებრედ ხმაურის სხვა წყაროები არ არსებობენ;
2. მოდელირების შედეგის თანახმად ფალიაშვილის და შავი ზღვის ქუჩების რეაბილიტაციის შემდეგ ხმარის დონე ნაკლების იქნება საბაზისოზე მიუხედავად იმ ფაქტისა რომ მძიმე ტექნიკის რაოდენობა მოიმატებს 100 ერთეულით, ყოველდღიურად;
3. იმ შემთხვევაში თუ შავი ზღვის და ფალიაშვილის ქუჩების არსებული გზის საფარი შეიცვლება ფოროვანი საფარით მძიმე ტექნიკის რაოდენობის მომატების მიუხედავად ხმაურის დონე შემცირდება საშუალოდ 10 Db -ით;
4. შესაბამისად სწორი მენეჯმენტის შემთხვევაში ხმაურის დონე არსებულთან შედერაბით დაიკლებს რაც დამატებითი შეღავათი იქნება ადგილობრივი მოსახლეობისათვის;

შენიშვნა: მშენებლობის ეტაპზე ხმაურის დონის ზღვრულად დასაშვებ ნორმად აღებულია საერთაშორისო საფინანსო კორპორაციის (IFC) ნორმა, რომლის თანახმადაც მშენებლობის ეტაპზე დასაშვებია თუ ხმაურის დონე 3 Db - ზე მეტით არ ცდება დასაშვებს.

ოპერირების ეტაპი:

როგორც შემუშავებული დიზაინიდან ვხედავთ, ოპერირების ფაზისათვის პროექტის ფარგლებში დაგეგმილია ახალი გზის მშენებლობა. დიზაინით შერჩეული გზა არ გადაკვეთს ქ. ფოთის ცენტრალურ ქუჩებს (სურათი), საპროექტო გზა ფაქტიურად აღმოსავლეთიდან უვლის ქალაქ ფოთს და თავისუფალი ინდუსტრიული ზონის მფლობელობაში არსებული ტერიტორიის გადაკვეთის შემდეგ შედის ფოთის ახალი კონტეინერების ტერმინალში (სურათი 72).

სურათი 72: ფოთის ახალ საკონტეინერო ტერმინალთან მისასვლელი გზა



დიზაინის თანახმად, საკონტეინერო ტერმინალიდან დღეში საშუალოდ იმოძრავებს 35 ერთეული მიმღე ტექნიკა. როგორც სურათიდან ჩანს, ახალი საპროექტო მისასვლელი გზა არ გადის დასახლებული პუნქტების მიმდებარედ, შესაბამისად, ხმაურის ზეგავლენა დასახლებულ პუნქტებზე ოპერირების ეტაპზე მოსალოდნელი არ არის.

დანართი 1. ხმაურზომის კალიბრების სერთიფიკატი



GLOBAL TEST SUPPLY
The Test, Measurement & Supply Co!

312 Raleigh Street, Suite 9
Wilmington, NC 28412
1-888-610-7664

www.GlobalTestSupply.com • sales@GlobalTestSupply.com

Calibration Certificate

Customer: *Global Test Supply*

Certificate: C275227-00-01

Unit Identification

Manufacturer: Reed Instruments
Model: R8090
Description: Sound Calibrator

Serial: 180923980
Unit ID: N/A

Calibration Date

Calibration Date: 7-May-2020
Due Date: 7-May-2021

Calibration Conditions

Temperature: 19.74°C
Humidity: 41.86 %
Barometric Pressure: N/A

General Information

Remark: N/A

Standards Used

Unit ID	Manufacturer	Model	Cal Date	Due Date
INV127	Agilent	34401A	20-Jun-2020	20-Jun-2021
INV148	Brüel & Kjær	4188/2671	5-Sep-2020	5-Sep-2021
INV149	Brüel & Kjær	4228	7-Sep-2020	7-Sep-2021
INV150	Brüel & Kjær	Nexus 2863-054	5-Sep-2020	5-Sep-2021

The calibration was performed using measurement standards traceable to the National Measurement Institute Standards (NMIS) part of the National Research Council of Canada (NRC) or the National Institute of Standards and Technology (NIST), or to accepted intrinsic standards or measurement, or is derived by ratio type self-calibration techniques. Measurement uncertainties given in this report are based on a coverage factor of $k=2$ corresponding to a confidence level of approximately 95%.

Calibrated by: *J. Naidoo*

Approved by:

Certificate: C275227-00-01
Asset: ITM0024973

Calibration Certificate

Page 1/2

Test Results

Procedure: Reed R8090 /Nexus Rev: 2

Data Type: As Found Results: Pass

<u>Test Description</u>	<u>True Value</u>	<u>Reading</u>	<u>Lower Limit</u>	<u>Upper Limit</u>	<u>Test Status</u>	<u>Exp Uncert</u>
-- dB Level Accuracy --						
94.00 dB		93.81 dB	93.50 dB	94.50 dB	Pass	1.3e-001 dB
114.00 dB		113.89 dB	113.50 dB	114.50 dB	Pass	1.3e-001 dB
Frequency Accuracy						
1000 Hz		1028 Hz	960 Hz	1040 Hz	Pass	5.8e-001 Hz

ქ. ფოთში ახალი ღრმაწყლოვანი მრავალფუნქციური
თანამედროვე ნავსადგურის მშენებლობის და ექსპლუატაციის
პროექტი

ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის და
გაბნევის 3D მოდელირების კვლევის ანგარიში

მომზადებულია: შპს „ეკო-სპექტრი“-ს მიერ

თბილისი 2021

სარჩევი

1	შესავალი	3
2	მავნე ნივთიერებათა ემისიების გაანგარიშება	5
	2.1 მშენებლობის ეტაპი	5
	2.2 ექსპლუატაციის ეტაპი	10
	2.3 ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის ანგარიში, მოდელირების შედეგები (მშენებლობის და ოპერირების ფაზებზე)	14
	2.4 მისასვლელი გზები	41
	2.4.1 მშენებლობის ეტაპი	41
	2.4.2 ექსპლუატაციის ეტაპი	44

1. ატმოსფერულ ჰაერზე ზემოქმედების შეფასება

1. შესავალი

წინამდებარე კვლევა წარმოადგენს ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის გაანგარიშებას, რომელშიც დეტალურადაა განხილული ნავსადგურის მშენებლობის და ფუნქციონირების შედეგად ატმოსფერულ ჰაერზე ზემოქმედების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მაჩვენებლები.

კვლევა შესრულებულია "გარემოს დაცვის შესახებ" და "ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ" საქართველოს კანონების და მათგან გამომდინარე მიღებული კანონქვემდებარე ნორმატიული აქტების საფუძველზე, ნავსადგურის განვითარების პერსპექტივის, ადგილის ფიზიკურ-გეოგრაფიული და კლიმატური პირობების, ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის პარამეტრთა და გაბნევის ანგარიშის გათვალისწინებით. დაბინძურების თითოეული წყაროსა და თითოეული მავნე ნივთიერებისთვის დადგენილია ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმები.

ნავსადგურის მშენებლობის და ექსპლუატაციის შედეგად ატმოსფეროში გამოიყოფა მავნე ნივთიერებები. ცხრილში 1 მოცემულია ნავსადგურში წარმოქმნილი მავნე ნივთიერებები, თითოეული ნივთიერების კოდი, ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციების მნიშვნელობები და საშიშროების კლასი.

ცხრილი 1: მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები, დადგენილია საქართველოს კანონით ("თვისობრივი გარემოსდაცვითი სტანდარტების დამტკიცების შესახებ")

მავნე ნივთიერებათა		ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია, მგ/მ ³		მავნეობის საშიშროების კლასი
დასახელება	კოდი	მაქსიმალური ერთჯერადი	საშუალო სადღეღამისო	
1	2	3	4	5
აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	301	0.2	0.04	2
აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)	304	0.4	0.06	3
ნახშირბადი (ჰვარტლი)	328	0.15	0.05	3
გოგირდის დიოქსიდი	330	0.5	0.05	3
ნახშირბადის ოქსიდი	337	5	3	4
ბენზ(ა)პირენი	703	-	1	1
რკინის ოქსიდი	0123	-	0.04	-
მანგანუმი და მისი შენაერთები	0143	0.01	0.001	-
აირადი ფტორიდები	0342	0.03	0.01	-
სუსტად ხსნადი ფტორიდები	0344	0.2	0.03	-
ნავთის ფრაქცია	2732	1,2	-	-

არაორგანული მტვერი (70-20% SiO ₂)	2902	0,5	0,15	3
არაორგანული მტვერი	2908	0,5	0,15	3
ფორმალდეჰიდი	1325	0,035	0,003	-

[1] ტერმინი „მაქსიმალური ერთეული“ ნიშნავს ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების მაქსიმალურ კონცენტრაციას, რომელიც განისაზღვრება 20-30 დროის ინტერვალში, ცალკეული ნიმუშების სინჯის კონცენტრაციის მნიშვნელობიდან გამომდინარე.

ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის გაუარესება და მგრძობიარე რეცეპტორებზე ნეგატიური ზემოქმედება მოსალოდნელია როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის ფაზაზე. ჰაერის ხარისხის გაუარესება მოხდება ატმოსფეროში ნამწვი აირების, მტვრის, შედუღების აეროზოლების, ნავთობპროდუქტების და სხვა მავნე ნივთიერებების ემისიების შედეგად.

ემისიების მოცულობა, ჰაერის ხარისხის გაუარესების დონე და სენსიტიურ რეცეპტორებზე ზემოქმედება დამოკიდებულია:

- შესრულებული სამუშაოების მოცულობასა და ინტენსივობაზე;
- მშენებლობის პროცესში და ექსპლუატაციის ფაზაზე შესასრულებელი ოპერაციების განხორციელების მეთოდებზე;
- კლიმატზე, მეტეოროლოგიურ პირობებსა და ადგილობრივ ტოპოგრაფიაზე, რაც გავლენას ახდენს ემისიების დისპერსიაზე;
- რეცეპტორების სიახლოვესა და სენსიტიურობაზე;
- სამუშაოების ჩატარებისას გამოყენებულ მაკონტროლებელ ღონისძიებებზე.

დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების რაიონში მნიშვნელოვანი სენსიტიური რეცეპტორებია: ქ. ფოთის ნაბადას დასახლება და კოლხეთის ეროვნული პარკის ნაბადას უბანი (დაცული ტერიტორია). ნაბადას დასახლების უახლოესი საცხოვრებელი ზონის საზღვარი საპროექტო ტერიტორიიდან დაცილებულია 250 მ-ით, ხოლო დაცული ტერიტორიის საზღვარი - 2.6 კმ-ით.

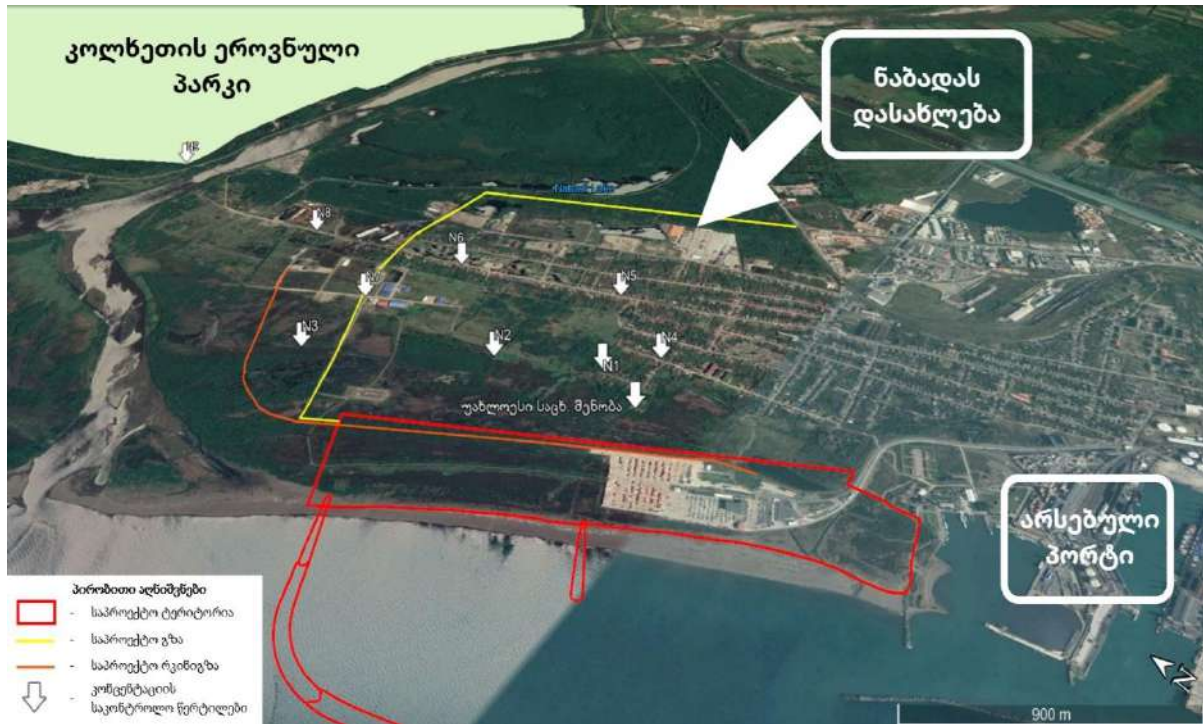
ნავსადგურის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროცესში ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის შესაძლო გაუარესების დონის შეფასებისათვის შერჩეული იქნა 10 საკონტროლო წერტილი, რომელთაგან 1 წერტილი მდებარეობს უახლოეს დასახლებულ შენობასთან, 3 წერტილი მდებარეობს საპროექტო ტერიტორიიდან 500 მეტრის მანძილზე, 5 წერტილი მდებარეობს ქ. ფოთის, ნაბადას დასახლების საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე, ხოლო ერთი წერტილი მდ. რიონის დელტას ჩრდილოეთ სანაპიროზე (დაცულ ტერიტორიაზე მავნე ნივთიერებათა შესაძლო გავრცელების შეფასების მიზნით). საკონტროლო წერტილების განთავსების სქემა მოცემულია სურათზე 1, ხოლო საკონტროლო წერტილების გეოგრაფიული კოორდინატები ცხრილში 2.

ცხრილი 2: საკონტროლო წერტილების კოორდინატები (UTM/WGS84/Zone37)

საკონტროლო წერტილის N	X	Y
უახლოესი საცხ. შენობა	719343.00	4672210.00
1	719494.00	4672463.00
2	719299.00	4672887.00
3	718863.00	4673600.00

4	719702.00	4672303.00
5	720032.00	4672712.00
6	719815.00	4673482.00
7	719324.00	4673654.00
8	719648.00	4674291.00
9	719785.00	4675457.00

სურათი 1: საკონტროლო წერტილების მდებარეობა



2. მავნე ნივთიერებათა ემისიების გაანგარიშება

2.1 მშენებლობის ეტაპი

მშენებლობის ფაზაზე გამოყენებული იქნება სატრანსპორტო საშუალებები, ბულდოზერები, ექსკავატორები, მიწისმწოვები და სხვა ტექნიკა. სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოების დროს ასევე შესრულდება შედუღების სამუშაოები. აღნიშნული ტექნიკის მუშაობას ახლავს CO, NOx, SO2, ჭვარტლის, ნახშირწყალბადების, შედუღების აეროზოლების და სხვა მავნე ნივთიერებების წარმოქმნა. პროექტის განხორციელების ფაზაზე მავნე ნივთიერებებით ჰაერის დაბინძურების პოტენციალის მატარებელია შემდეგი სამუშაოები:

- მასალების ტრანსპორტირება;
- მუშახელის გადაყვანა;
- მიწის სამუშაოები;
- ინერტული მასალების მოპოვება და ტრანსპორტირება;
- სამშენებლო ოპერაციების განხორციელება;
- ფსკერდაღრმავების სამუშაოები;
- შედუღების სამუშაოები;

- სამღებრო სამუშაოები;
- ნარჩენების გატანა და სხვა.

სამშენებლო მასალების ტრანსპორტირების, ფსკერდაღრმავების სამუშაოები, მიწის სამუშაოები და სამშენებლო ოპერაციები მათი მასშტაბურობის გამო ინტენსიური იქნება. ამ ოპერაციებზე იმუშავებს დიდი რაოდენობის სატრანსპორტო საშუალებები, სამშენებლო და სპეც. ტექნიკა. სავარაუდოდ, სამშენებლო უბანზე ერთდროულად მომუშავე ტექნიკის მაქსიმალური რაოდენობა იქნება: 7 ერთეული თვითმცლელი ავტომანქანა, 3 ერთეული ბულდოზერი და 2 ერთეული ექსკავატორი და 1 მიწისმწოვი.

მაგნე ნივთიერებათა ემისიები შეფასებული იქნა ცალკეული ტექნიკური საშუალებებისა და სამშენებლო ოპერაციების მიხედვით, შესაბამისი მეთოდოლოგიის გამოყენებით. ანგარიშის შედეგები მოცემულია ქვემოთ.

ემისიების გაანგარიშება სამშენებლო მანქანებიდან

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გაფრქვევების გაანგარიშება სპეც. ტექნიკისა და სამშენებლო მანქანების ძრავებიდან (ექსკავატორები, ბულდოზერები და სხვა) ხორციელდება ნორმატიული დოკუმენტის, „საგზაო ტექნიკიდან მაგნე ნივთიერებების გაფრქვევის გაანგარიშების მეთოდიკა“, შესაბამისად (Moscow, 1998).

აღნიშნული მეთოდიკა არ ითვალისწინებს საგზაო-სამშენებლო მანქანების დატვირთვის სხვადასხვა რეჟიმებს. ასეთ შემთხვევაში გამოიყენება, ნორმატიული დოკუმენტით „მეთოდური მითითებები ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გაფრქვევის გაანგარიშების, ნორმირების და კონტროლის შესახებ“ შემოთავაზებული მიდგომა, რომლის დროსაც მაქსიმალური ერთჯერადი გაფრქვევა გაიანგარიშება 30 წუთიან ინტერვალში, რა პერიოდშიც ადგილი აქვს ყველა მუშა რეჟიმის ერთობლიობას. ეს ინტერვალი შედგება შემდეგი პერიოდებისაგან:

- ტექნიკის მოძრაობა დატვირთვის გარეშე (ბულდოზერის უკუსვლა, გადაადგილება შემდგომი დატვირთვისთვის და ა.შ.), ხასიათდება (t_{მოძრ.});
- ტექნიკის მოძრაობა დატვირთვით (ექსკავატორი გადაადგილებს მასალას ჩამჩით, ბულდოზერი გადაადგილებს ტვირთს და ა.შ.) ხასიათდება დროით (t_{დატვ.});
- უქმი სვლა (ძრავი მუშაობს ტექნიკის გადაადგილების გარეშე, ექსკავატორის ისრის შეჩერება და ა.შ.) ხასიათდება დროით (t_{უქმ.სვლა.});
- პერიოდების ხანგრძლივობა დამოკიდებულია სამუშაოს შესრულების სპეციფიკასა და ტექნიკის სახეობაზე და საშუალოდ მიღებულია შემდეგი მნიშვნელობები:

მუშაობის ინტერვალი	T მოძრ.	T დატვ.	T უქმ. სვლა.
დრო წუთებში	21	15	6

ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების შეფასებისათვის სამშენებლო მოედანზე მომუშავე ტექნიკის ძრავებიდან გაფრქვევის ერთჯერადი მაქსიმალური მნიშვნელობა თითოეული დამაბინძურებელი ნივთიერებისთვის გაიანგარიშება ფორმულით:

$$G_i = \Sigma[(M_{\text{მოძრი}} \times t_{\text{მოძრი}}) + 1,3 (M_{\text{დატვი}} \times t_{\text{დატვი}}) + (M_{\text{უქმ.სვლი}} \times t_{\text{უქმ.სვლი}})] / (30 \times 60) \text{ გ/წმ.}$$

სადაც: $M_{\text{მოძრი}}$ და $M_{\text{უქმ.სვლი}}$ - არის საგზაო მანქანების კუთრი ემისიის მახასიათებლები, შესაბამისად მოძრაობისა და უქმი სვლის რეჟიმზე;

1,3 $M_{\text{დატვი}}$ - არის საგზაო მანქანის კუთრი ემისიის მახასიათებელი დატვირთვის რეჟიმზე, რომელიც გაიანგარიშება იმის გათვალისწინებით, რომ დატვირთვის გაზრდისას იზრდება საწვავის ხარჯი.

განსახილველი მანქანებისა და დანადგარების მაქსიმალური სიმძლავრე არ აღემატება 100 კვტ-ს, ამიტომ ქვემოთ მოცემულია 61-100 კვტ სიმძლავრის საგზაო მანქანებისათვის კუთრი ემისიის მახასიათებლები „საგზაო ტექნიკიდან მავნე ნივთიერებების გაფრქვევის გაანგარიშების შესახებ“ მეთოდიკის მიხედვით.

მანქანის კატეგორია	დიზელის ძრავის ნომინალური სიმძლავრე, კვტ	დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია ტექნიკის მოძრაობის პროცესში (გ/წთ)				
		ნახშირჟანგი	ნახშირწყალბადები	აზოტის ჟანგეულები	ჰვარტლი	გოგირდის ორჟანგი
4	60-100	1,29	0,43	2,47	0,27	0,19
დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია ტექნიკის უქმი სვლის რეჟიმზე (გ/წთ)						
4	60-100	2,40	0,30	0,48	0,06	0,097

ზემოაღნიშნულის გათვალისწინებით, ჩატარებულია ატმოსფერული ჰაერის დამაბინძურებელ წყაროთა იდენტიფიკაცია, ხოლო მათ გაფრქვევებში მოსალოდნელი ემისია გაანგარიშებულია მოქმედ ნორმატიულ, საცნობარო და ლიტერატურულ წყაროებზე დაყრდნობით.

საგზაო ტექნიკის (ექსკავატორის, ბულდოზერის და ა.შ.) ფუნქციონირებისას აირადი ემისიების გაანგარიშება შესრულებულია „საგზაო ტექნიკიდან მავნე ნივთიერებების გაფრქვევის გაანგარიშების შესახებ“ მეთოდიკის მიხედვით (Moscow, 1998), ხოლო არაორგანული მტვრის გაფრქვევები გაანგარიშება „ღია სამთო სამუშაოების შესრულების პროცესში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გაფრქვევის გაანგარიშების მეთოდიკა“-ს მიხედვით. შედეგების ოპერაციების პროცესში მოსალოდნელი გაფრქვევების გაანგარიშებისათვის გამოყენებულია მეთოდიკა „შედეგების სამუშაოების დროს მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშების შესახებ“.

ქვემოთ მოყვანილ ცხრილებში მოცემულია ემისიის გაანგარიშებების შედეგები ცალკეული სამუშაოების მიხედვით.

ცხრილი 3. ექსკავატორის მუშაობის ემისიები

კოდი	ნივთიერების დასახელება	მაქს. გაფრქვევა (გ/წმ)	ჯამური გაფრქვევა (ტ/წელ)
337	ნახშირჟანგი (CO)	0,037025	2,406625
330	გოგირდის ორჟანგი (SO2)	0,004599	0,298935
328	ჰვარტლი (C)	0,006275	0,407875
301	აზოტის დიოქსიდი (NO2)	0,057175	3,716375
304	აზოტის ოქსიდი (NO)	0,0063528	0,412932
2732	ნახშირწყალბადები (CH)	0,010675	0,693875
2902	არაორგანული მტვერი	0,1315025	8,5476625

შენიშვნა: მშენებლობის მთელი პერიოდის ჯამური ემისიის გამოსათვლელად გამოიყენება კოეფიციენტი. $K=(3600 \text{ წმ} * 8 \text{ სთ/დღ} * 262 \text{ დღ/წელ} * 4 \text{ წელ}/106) = 32.5$ (2 ერთეულისთვის გვექნება $32.5 * 2 = 65$).

ცხრილი 4. ბულდოზერის მუშაობის ემისიები

კოდი	ნივთიერების დასახელება	მაქს. გაფრქვევა (გ/წმ)	ჯამური გაფრქვევა (ტ/წელ)
337	ნახშირჟანგი (CO)	0,037025	3,6099375
330	გოგირდის ორჟანგი (SO2)	0,0045983	0,44833425
328	ჰვარტლი (C)	0,006275	0,6118125
301	აზოტის დიოქსიდი (NO2)	0,057175	5,5745625
304	აზოტის ოქსიდი (NO)	0,00635	0,619125
2732	ნახშირწყალბადები (CH)	0,010675	1,0408125
2902	არაორგანული მტვერი	0,1429375	13,93640625

შენიშვნა: ჯამური ემისია მშენებლობის ეტაპზე გამოითვლება შემდეგი კოეფიციენტის გამოყენებით: $K=(3600 \text{ წმ} * 8 \text{ სთ/დღ} * 262 \text{ დღ/წელი} * 4 \text{ წელი}/106) = 32.5$ (მივიღებთ: $32.5 * 3 = 97.5$ for 3 units).

ცხრილი 5. საშემდუღებლო მუშაობის ემისიები

კოდი	ნივთიერების დასახელება	მაქს. გაფრქვევა (გ/წმ)	ჯამური გაფრქვევა (ტ/წელ)
0123	რკინის ოქსიდი	0,00153231	0,0110318
0143	მანგანუმი და მისი შენაერთები	0,000151385	0,00109052
0342	აირადი ფტორიდები	0,00054513	0,00392445

0344	სუსტად ხსნადი ფტორიდები	0,00020832	0,0014994
2908	არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2	0,000196416	0,00141372

ცხრილი 6. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი გამოყოფა შედეგების სამუშაოების დროს

კოდი	ნივთიერების დასახელება	Yi (გ/კგ)
0123	რკინის ოქსიდი	8,32
0143	მანგანუმი და მისი შენაერთები	0,78
0342	აირადი ფტორიდები	1,14
0344	სუსტად ხსნადი ფტორიდები	1,05
2908	არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2	1,05

ცხრილი 7. სატრანსპორტო სამუშაოების ემისიები

კოდი	ნივთიერების დასახელება	მაქს. გაფრქვევა (გ/წმ)	ჯამური გაფრქვევა (ტ/წელი)
301	აზოტის დიოქსიდი	0,0182	4,1405
304	აზოტის ოქსიდი	0,00311675	0,709060625
328	ჰვარტილი	0,0010125	0,23034375
330	გოგირდის დიოქსიდი	0,0002625	0,05971875
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,022275	5,0675625
703	ბენზ(ა)პირენი	0,0000001323	0,00003009825
1325	ფორმალდეჰიდი	0,00006703125	0,015249609
2732	ნაჯერი ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0,014334375	3,261070313

შენიშვნა: ჯამური ემისია მშენებლობის ეტაპზე გამოითვლება შემდეგი კოეფიციენტის გამოყენებით: $K=(3600 \text{ წმ} * 8 \text{ სთ/დღე} * 262 \text{ დღე/წელი} * 4 \text{ წელი/106}) = 32.5$ (მივიღებთ: $32.5 * 7 = 227.5$ for 7 units).

ცხრილი 8. ფსკერდარმავებითი სამუშაოების ემისიები

კოდი	ნივთიერების დასახელება	მაქს. გაფრქვევა (გ/წმ)	ჯამური გაფრქვევა (ტ/წელი)
328	ჰვარტილი	0,0312	1,014
330	გოგირდის დიოქსიდი	0,8083	26,26975
301	აზოტის დიოქსიდი	0,36045	11,714625

304	აზოტის ოქსიდი	0,0602	1,9565
337	ნახშირბადის ოქსიდი	1,80444	58,6443

შენიშვნა: ჯამური ემისია მშენებლობის ეტაპზე გამოითვლება შემდეგი კოეფიციენტის გამოყენებით: $K=(3600 \text{ წმ} * 8 \text{ სთ/დღე} * 262 \text{ დღე/წელი} * 4 \text{ წელი}/106) = 32.5$ (მივიღებთ: $32.5 * 1 = 32.5$ ერთეულზე).

2.2 ექსპლუატაციის ეტაპი

მაგნე ნივთიერებათა ემისიის წყაროები

წინასწარი დიზაინის მიხედვით, ახალი ნავსადგური გათვალისწინებულია მხოლოდ საკონტეინერო ტვირთების მომსახურებისთვის. ნავსადგურის ოპერირებისას ატმოსფერულ ჰაერში მაგნე ნივთიერებების ემისიის სავარაუდო წყაროები შემდეგია:

- საკონტეინერო მომსახურებისათვის გამოყენებული ტექნიკა (ავტოდამტვირთველები - დიზელის საწვავზე);
- საკონტეინერო ტერმინალის ტერიტორიაზე ლოკომოტივების მოძრაობა;
- ნავსადგურის შიდა აკვატორიაში საკუთარი მცურავი საშუალებების და გემების მოძრაობა.
- მისასვლელი გზის სატვირთოები.

წინასწარი დიზაინის თანახმად, ოპერირების ეტაპზე დღეში საშუალოდ იმოდრავებს მხოლოდ 35 ერთეული კონტეინერით დატვირთული ტრაილერი. შესაბამისად, ემისიები, რომელიც წარმოიქმნება ოპერირების ეტაპზე კონტეინერების ტრანსპორტირებისას, ბევრად ნაკლები იქნება ზღვრულად დასაშვებ კონცენტრაციასთან შედარებით. ზემოთქმულიდან გამომდინარე, ოპერირების ეტაპზე ტრანსპორტირებისას წარმოიქმნილი ემისიების რაოდენობა წარმოდგენილ დოკუმენტში არ განიხილება.

მაგნე ნივთიერებათა ემისიის გაანგარიშება

საკუთარი მცურავი საშუალებების ემისიის გაანგარიშება

საკუთარი მცურავი საშუალებებიდან დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გაფრქვევების გაანგარიშებისათვის გამოყენებულია მიდგომა, რომლის მიხედვითაც გაფრქვეულ მაგნე ნივთიერებათა რაოდენობა იანგარიშება დახარჯული საწვავის რაოდენობის მიხედვით. ანალოგიური პორტების მაგალითზე (მაგ. ბათუმის პორტი) დიზელის საწვავის ყოველთვიური ხარჯი შეადგენს სავარაუდოდ 100 ტონას. წლიური ხარჯი შესაბამისად იქნება 1200 ტ/წელ.

განგარიშება შესრულებულია საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება № 435 „დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის განსაზღვრის ინსტრუმენტული მეთოდის, დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში

გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის დამდგენი სპეციალური გამზომ-საკონტროლო აპარატურის სტანდარტული ჩამონათვალისა და დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ტექნოლოგიური პროცესების მიხედვით ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის საანგარიშო მეთოდის შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“. გაანგარიშების შედეგები მოცემულია ცხრილში 9.

ცხრილი 9. ემისიის გაანგარიშება საკუთარი მცურავი საშუალებებიდან

ნივთიერება	ემისია (გ/წმ)	ემისია (ტ/წელ)
ჰვარტლი	0,014066	0,427440
გოგირდის დიოქსიდი	0,343081	10,723680
აზოტის დიოქსიდი	0,150101	4,684506
აზოტის ოქსიდი	0,024908	0,773609
ნახშირბადის ოქსიდი	0,799948	24,731269

ნავსადგურის ტერიტორიაზე სამანევრო თბომავლების მოძრაობა

სამანევრო თბომავლების ემისიების გაანგარიშებისათვის მიღებულია, რომ ნავსადგურის ტერიტორიაზე მუდმივ მოქმედებაშია (დღე-ღამეში 18 საათი) ორი ერთეული თბომავალი, ხოლო სამუშაო დღეების რაოდენობაა 330. გაანგარიშება შესრულებულია ნორმატიული დოკუმენტის „ტრანსპორტიდან ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გაფრქვევის ინვენტარიზაციის მეთოდიკა“ შესაბამისად. აღნიშნული მეთოდის მიხედვით განსაზღვრულია სამანევრო თბომავლების ნამუშევარი აირების ემისიაში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი სიდიდის მნიშვნელობები (იხ. ცხრილი 10) და სამანევრო თბომავლების სამუშაო დროის %-ლი განაწილება სხვადასხვა დატვირთვის რეჟიმებში (იხ. ცხრილი 11). გაანგარიშების შედეგები მოცემულია ცხრილში 12.

ცხრილი 10: სამანევრო თბომავლების ნამუშევარი აირების ემისიაში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი სიდიდის მნიშვნელობები

gijk (კვ/სთ)							
N	თბომავლის ტიპი	ნივთიერება	ძრავის მუშაობის რეჟიმი				მაქს. სიმძლავრე
			უქმი სვლა	25%	50%	75%	
1	TTM23	ნახშირბადის ოქსიდი	0,39	0,46	0,67	0,96	1,91
		აზოტის ოქსიდები	1,92	3,56	5,2	5,92	6,65
		ჰვარტლი	0,01	0,02	0,05	0,12	0,24

ცხრილი 11: სამანევრო თბომავლების სამუშაო დროის %-ლი განაწილება სხ/სხ დატვირთვის რეჟიმებში (TK)

N	თბომავლის ტიპი	ნივთიერება	ძრავის მუშაობის რეჟიმი				მაქს. სიმძლავრე
			უქმი სვლა	25%	50%	75%	
1	TTM23	ნახშირბადის ოქსიდი	68,7	20,1	8,9	1,5	0,8

ცხრილი 12: სამანევრო თბომაველების ემისიის გაანგარიშების შედეგები

ნივთიერება	ემისია (გ/წმ)	ემისია (ტ/წელ)
ნახშირბადის ოქსიდი	0,25	5,346
აზოტის დიოქსიდი	1,172	25,062
ჰვარტილი	0,0106	0,228
აზოტის ოქსიდი	0,44	9,41

ავტოდამტვირთვების მუშაობა

საკონტეინერო ტვირთების ოპერირებისთვის გამოყენებული იქნება სპეციალური საკონტეინერო ავტოდამტვირთველები. მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის გაანგარიშებისთვის ავტოდამტვირთველების ძრავის სიმძლავრე აღებულია 260 კვტ-ის ტოლად და ჩათვლილია, რომ ერთდროულად მუშაობს ოთხი ერთეული. გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი ნორმატიული დოკუმენტების გათვალისწინებით:

- მეთოდის საგზაო ტექნიკიდან ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გაფრქვევის ინვენტარიზაციის შესახებ;
- დამხმარე სახელმძღვანელო ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გაფრქვევის გაანგარიშების, ნორმირების და კონტროლის შესახებ.

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროს წარმოადგენს საგზაო-სამშენებლო მანქანების ძრავები მუშაობისას, დატვირთვისას და უქმი სვლის რეჟიმში.

გაანგარიშება შესრულებულია საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) სამუშაო მოედნის გარემო ტემპერატურის პირობებში. სამუშაო დღეების რაოდენობა - 280.

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 13.

ცხრილი 13: საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის შესახებ

საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) დასახელება	რაოდ.	ერთი ნაჩქანის მუშაობის დრო							
		დღეში, სთ				30 წთ-ში, წთ			
		სულ	დატვირთვის დრო	დატვირთვით	უქმი სვლა	დატვირთვის დრო	დატვირთვით	უქმი სვლა	ერთდროულად
მუხლუბა სსმ, სიმძლავრით 161-260 კვტ (219-354 ცხ.ბ)	4	24	10,4	9,6	4	13	2	5	65

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ:

i-ური ნივთიერების მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია ხორციელდება ფორმულით:

$$G_i = \sum^k (m_{\text{ДВ } ik} \cdot t_{\text{ДВ}} + 1,3 \cdot m_{\text{ДВ } ik} \cdot t_{\text{НАГР}} + m_{\text{XX } ik} \cdot t_{\text{XX}}) \cdot N_k / 1800, \text{ გ/წმ};$$

სადაც, $m_{\text{ДВ } ik}$ – k-ური ჯგუფისათვის i-ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას დატვირთვის გარეშე, გ/წთ;

$1,3 \cdot m_{\text{ДВ } ik}$ – k-ური ჯგუფისათვის i-ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას დატვირთვით, გ/წთ;

$m_{\text{XX } ik}$ – k-ური ჯგუფისათვის i-ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას უქმი სვლის რეჟიმზე, გ/წთ;

$t_{\text{ДВ}}$ - მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში დატვირთვის გარეშე, წთ;

$t_{\text{НАГР}}$ - მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში დატვირთვით, წთ;

t_{XX} - მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ;

N_k – k-ური ჯგუფის მანქანების რ-ბა, რომლებიც მუშაობენ ერთდროულად 30 წთ-იან ინტერვალში.

i-ური ნივთიერების ჯამური ემისია საგზაო მანქანებიდან გაიანგარიშება ფორმულით:

$$M_i = \sum^k (m_{\text{ДВ } ik} \cdot t'_{\text{ДВ}} + 1,3 \cdot m_{\text{ДВ } ik} \cdot t'_{\text{НАГР}} + m_{\text{XX } ik} \cdot t'_{\text{XX}}) \cdot 10^{-6}, \text{ ტ/წელ};$$

სადაც $t'_{\text{ДВ}}$ – k-ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო დატვირთვის გარეშე, წთ;

$t'_{\text{НАГР}}$ – k-ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო დატვირთვით, წთ;

t'_{XX} – k-ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ;

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, მოცემულია ცხრილში 14.

ცხრილი 14: დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, გ/წთ

საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) ტიპი	დამაბინძურებელი ნივთიერება	მოძრაობა	უქმი სვლა
მუხლუხა სსმ, სიმძლავრით 61-100 კვტ(83-136 ცხ.ძ)	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	5,176	1,016
	აზოტის (II) ოქსიდი	0,841	0,165
	ჰვარტლი	0,72	0,17
	გოგირდის დიოქსიდი	0,51	0,25
	ნახშირბადის ოქსიდი	3,37	6,31
	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	1,14	0,79

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა წლიური და მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$G_{301} = (5,176 \cdot 13 + 1,3 \cdot 5,176 \cdot 2 + 1,016 \cdot 5) \cdot 4 / 1800 = 0,19072356$ გ/წმ;
 $M_{301} = (5,176 \cdot 4 \cdot 280 \cdot 10,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 5,176 \cdot 4 \cdot 280 \cdot 9,6 \cdot 60 + 1,016 \cdot 4 \cdot 280 \cdot 4 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 8,2314$
 ტ/წელ;
 $G_{304} = (0,841 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,841 \cdot 2 + 0,165 \cdot 5) \cdot 4 / 1800 = 0,030988$ გ/წმ;
 $M_{304} = (0,841 \cdot 4 \cdot 280 \cdot 10,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,841 \cdot 4 \cdot 280 \cdot 9,6 \cdot 60 + 0,165 \cdot 4 \cdot 280 \cdot 4 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 1,33742$
 ტ/წელ;
 $G_{328} = (0,72 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,72 \cdot 2 + 0,17 \cdot 5) \cdot 4 / 1800 = 0,026849$ გ/წმ;
 $M_{328} = (0,72 \cdot 4 \cdot 280 \cdot 10,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,72 \cdot 4 \cdot 280 \cdot 9,6 \cdot 60 + 0,17 \cdot 4 \cdot 280 \cdot 4 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 1,15272$
 ტ/წელ;
 $G_{330} = (0,51 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,51 \cdot 2 + 0,25 \cdot 5) \cdot 4 / 1800 = 0,0204578$ გ/წმ;
 $M_{330} = (0,51 \cdot 4 \cdot 280 \cdot 10,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,51 \cdot 4 \cdot 280 \cdot 9,6 \cdot 60 + 0,25 \cdot 4 \cdot 280 \cdot 4 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,85134336$
 ტ/წელ;
 $G_{337} = (3,37 \cdot 13 + 1,3 \cdot 3,37 \cdot 2 + 6,31 \cdot 5) \cdot 4 / 1800 = 0,186938$ გ/წმ;
 $M_{337} = (3,37 \cdot 4 \cdot 280 \cdot 10,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 3,37 \cdot 4 \cdot 280 \cdot 9,6 \cdot 60 + 6,31 \cdot 4 \cdot 280 \cdot 4 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 6,87762432$
 ტ/წელ;
 $G_{2732} = (1,14 \cdot 13 + 1,3 \cdot 1,14 \cdot 2 + 0,79 \cdot 5) \cdot 4 / 1800 = 0,0482978$ გ/წმ;
 $M_{2732} = (1,14 \cdot 4 \cdot 365 \cdot 10,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,14 \cdot 4 \cdot 365 \cdot 9,6 \cdot 60 + 0,79 \cdot 4 \cdot 365 \cdot 4 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 1,96514304$
 ტ/წელ;

გაანგარიშების შედეგები მოცემულია ცხრილში 15.

ცხრილი 15: ავტოდამტვირთველების ემისიის გაანგარიშების შედეგები

კოდი	ნივთიერების დასახელება	მაქს. გაფრქვევა (გ/წმ)	ჯამური გაფრქვევა (ტ/წელ)
337	ნახშირჟანგი (CO)	0,186938	6,87762432
330	გოგირდის ორჟანგი (SO2)	0,0204578	0,85134336
328	ქვარტლი (C)	0,026849	1,15272
301	აზოტის დიოქსიდი (NO2)	0,19072356	8,2314
304	აზოტის ოქსიდი (NO)	0,030988	1,33742
2732	ნახშირწყალბადები (CH)	0,0482978	1,96514304

2.3 ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის ანგარიში, მოდელირების შედეგები (შენებლობის და ოპერირების ფაზებზე)

მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის მოდელირება შესრულებულია გერმანული წარმოების CadnaA-ს პროგრამის საშუალებით. CadnaA-APL ჰაერის ემისიების კალკულაციას ახორციელებს ევროპული სახელმძღვანელო 1999/30/EC-სა და 2000/69/EG-ს მოთხოვნების შესაბამისად.

CadnaA-APL-ს მოდელირება ეფუძნება AUSTAL2000-ის პროგრამულ უზრუნველყოფას, რომელიც შემუშავებულია „გერმანიის გარემოსდაცვის ეროვნული სააგენტო“-ს მიერ.

რადგან საკონსულტაციო კომპანიამ შემოგვთავაზა ბანაკის ხუთი სხვადასხვა ადგილმდებარეობა, მავნე ნივთიერებების გაზნევის მოდელირება შესრულდა ხუთი ალტერნატიული ვარიანტისთვის.

რაც შეეხება ემისიების გამოთვლას მისასვლელი გზებისათვის, როგორც მშენებლობის, ასევე ოპერირების ფაზაში, ჩვენს მიერ ჩატარდა აღნიშნული სცენარით ემისიების წინასწარი კვლევა (მოდელირება). მიღებული შედეგები მნიშვნელოვნად დაბალი იყო კანონით დასაშვებ ნორმებთან შედარებით (NOx-ის შემთხვევაში 1000-ჯერ, ხოლო PM2.5-ის შემთხვევაში 500-ჯერ). აღნიშნულის გათვალისწინებით, კონტეინერების გადაზიდვის შედეგად ჰაერის დაბინძურების დონე უმნიშვნელოა, რის გამოც ვრცელი კვლევის ჩატარება არ არის მიზანშეწონილი.

არსებული გაანგარიშებების საფუძველზე შესრულებულია გაფრქვევის ანგარიში. მოდელირებისას გამოყენებული კონფიგურაცია:

- მოდელირებული მონაკვეთის მანძილები:
 - საპროექტო პორტი: 9700 X 7700 მ;
- მონაკვეთის კოორდინატები (UTM/WGS84/Meridian 37):

მონაკვეთი	ქვედა მარცხენა წერტილი		ზედა მარჯვენა წერტილი	
	X	Y	X	Y
საპროექტო პორტი	715081.91	4668915.70	724726.28	4676398.84

- მიმღების ინტერვალი 5x5 მ.
- მაქსიმალური ძეზნის რადიუსი 2000 მ.

მოდელირებისას გამოყენებული ინფორმაცია:

1. საპროექტო ფოტის პორტის ინფრასტრუქტურის განთავსების გეგმა;
2. ტექნოლოგიურ პროცესში მონაწილე მანქანა - დანადგარების განლაგების გეგმა;
3. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა დაბინძურების წყაროების ემისიის (მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის) რაოდენობრივი ანგარიში;
4. ციფრული რელიეფის მოდელი (ASTER GDEM);
5. უახლოესი შენობების ატრიბუტები (შენობების ატრიბუტები დეტალურად აღწერილია ქვეთავში 7.2 - ხმაურის მოდელირება);
6. მეტეოროლოგიური მახასიათებლები (აღნიშნული ინფორმაცია დეტალურად აღწერილია თავში 5);
7. კალკულაციის სტანდარტი - MLus-92 (Merkblatt über Luftverunreinigungen an Straßen), Ausgabe 1992 (geänderte Fassung 1996), Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V., Köln;
8. დასახლებული პუნქტისთვის ატმოსფერული ჰაერის მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციის ნორმები.

საკვლევი ტერიტორიის ატმოსფერული ჰაერის ფონური დაბინძურების შეფასებისათვის, საჭიროა გამოყენებულ იქნას საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №408 დადგენილების (ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე) მე-5 მუხლის მე-8 პუნქტით გათვალისწინებული რეკომენდაციები.

ფონური დაბინძურების მაჩვენებლების მეთოდოლოგია გათვალისწინებულია იმ ტერიტორიების ატმოსფერული ჰაერის ფონური მდგომარეობის შეფასებისათვის, რომელთათვისაც არ არსებობს დაკვირვების მონაცემები. მეთოდოლოგის მიხედვით, ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის შეფასება ხდება დასახლებული პუნქტის მოსახლეობის რიცხოვნების მიხედვით (**ცხრილი 16**).

ცხრილი 16: დამაბინძურებლების სარეკომენდაციო ფონური მნიშვნელობები მოსახლეობის რაოდენობიდან გამომდინარე

მოსახლეობა, (1,000 კაცი)	დაბინძურების ფონური დონე, მგ/მ ³			
	NO ₂	SO ₂	CO	მტვერი
250-125	0,03	0,05	1,5	0,2
125-50	0,015	0,05	0,8	0,15
50-10	0,008	0,02	0,4	0,1
<10	0	0	0	0

ვინაიდან პორტის საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარედ მოსახლეობის რიცხოვნობა არ აღემატება 50 000 კაცს, (ქ. ფოთი, მოსახლეობა 41465 კაცი 2014 წლის აღწერის მიხედვით) ფონური კონცენტრაციის მნიშვნელობები აღებულია შესაბამისი ცხრილიდან, რომელიც მოცემულია გზშ-ს მე-5 თავში.

ზემოთ მოყვანილ გაანგარიშებების საფუძველზე შესრულებულია პორტის ატმოსფერული ჰაერის ემისიების ანგარიში.

მოქმედი კანონმდებლობის თანახმად, ზღვ-ს ნორმები დგინდება ობიექტიდან დაშორებულ უახლოესი დასახლებული პუნქტის საზღვარზე და 500 მეტრიან რადიუსის მანძილზე. შესაბამისად შეირჩა საკონტროლო წერტილები უახლოესი დასახლებული პუნქტების საზღვარზე და 500 მ-ნი რადიუსის საზღვარზე. გარდა ამისა, საკონტროლო წერტილები შეირჩა ნაბადას დასახლების საზღვარსა და დაცული ტერიტორიის მიმდებარედ.

საპროექტო ტერიტორიის გარე პერიმეტრიდან უახლოესი დასახლებული შენობა დაშორებულია 250 მეტრით, ამიტომ გაანგარიშებული ემისიების შესაბამისად, ჰაერის ხარისხის მოდელირება შესრულდა ობიექტის ცენტრიდან უახლოესი დასახლებული პუნქტებისათვის. მოდელირება შესრულებულია ყველაზე ცუდი სცენარის პირობებში, მაშინ, როდესაც გაფრქვევის ყველა წყარო ერთდროულად მუშა მდგომარეობაშია.

ცხრილში 17 მოცემულია საკონტროლო წერტილებში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური კონცენტრაციები ზღვ-წილებში, ხოლო **სურათზე 2** ნაჩვენებია ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების გაფრქვევის 3D მოდელირების გრაფიკული მასალა.

ცხრილი 17: საკონტროლო წერტილებში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური კონცენტრაციები ზღვ-წილებში

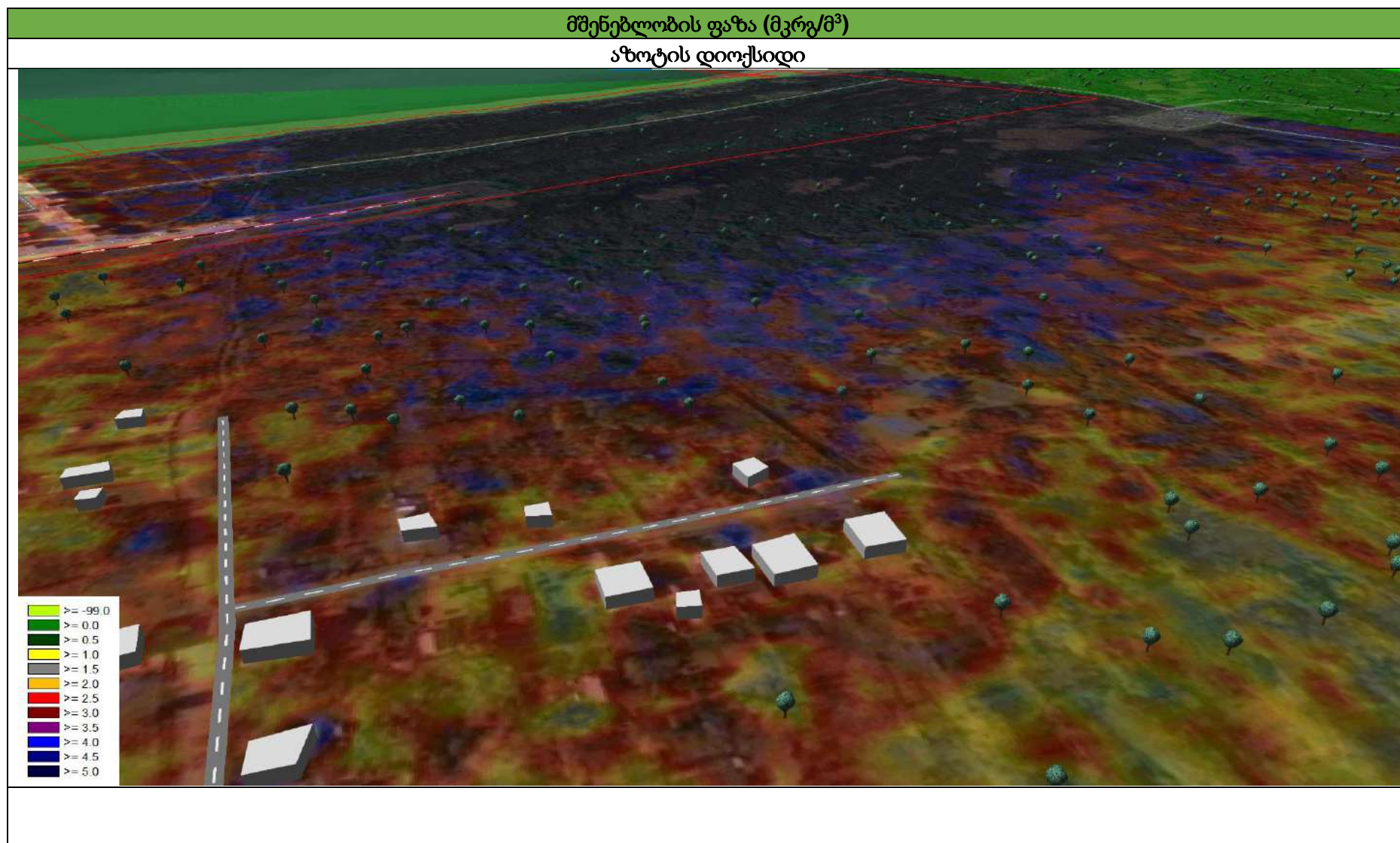
მავნე ნივთიერების დასახელება	მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციის წილი ობიექტიდან									
	უახლოესი დასახლებული პუნქტის საზღვარზე	N1 საკონტროლო წერტილი	N2 საკონტროლო წერტილი	N3 საკონტროლო წერტილი	N4 საკონტროლო წერტილი	N5 საკონტროლო წერტილი	N6 საკონტროლო წერტილი	N7 საკონტროლო წერტილი	N8 საკონტროლო წერტილი	N9 საკონტროლო წერტილი
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
მშენებლობის ფაზა										
ნახშირჟანგი (337)	0,135306 (ზდკ)	0,084778195(ზდკ)	0,085258979(ზდკ)	0,060559106(ზდკ)	0,069174847(ზდკ)	0,031776891(ზდკ)	0,026350008(ზდკ)	0,037907211(ზდკ)	0,021344502(ზდკ)	0,013231361(ზდკ)
გოგირდის ორჟანგი (330)	0,12861 (ზდკ)	0,080582707 (ზდკ)	0,081039698 (ზდკ)	0,057520462 (ზდკ)	0,06390559 (ზდკ)	0,031018764 (ზდკ)	0,024897977 (ზდკ)	0,036902815 (ზდკ)	0,020456042 (ზდკ)	0,01245117 (ზდკ)
ჰვარტლი (328)	0,106704 (ზდკ)	0,066857143 (ზდკ)	0,067236295 (ზდკ)	0,047853619 (ზდკ)	0,052758467 (ზდკ)	0,026035526 (ზდკ)	0,021109399 (ზდკ)	0,03174505 (ზდკ)	0,016965419 (ზდკ)	0,010466049 (ზდკ)
აზოტის დიოქსიდი (301)	0,15796 (ზდკ)	0,098972431(ზდკ)	0,099533711(ზდკ)	0,070675615(ზდკ)	0,07819802(ზდკ)	0,038526829(ზდკ)	0,030582769(ზდკ)	0,044483244(ზდკ)	0,024999604(ზდკ)	0,015442083(ზდკ)
აზოტის ოქსიდი (304)	0,11274 (ზდკ)	0,070639098(ზდკ)	0,071039698(ზდკ)	0,050184732(ზდკ)	0,052194444(ზდკ)	0,027156449(ზდკ)	0,022127142(ზდკ)	0,033061584(ზდკ)	0,017805363(ზდკ)	0,011014272(ზდკ)
ნახშირწყალბადები (2732)	0,019292 (ზდკ)	0,012087719(ზდკ)	0,01215627(ზდკ)	0,008655216(ზდკ)	0,009571723(ზდკ)	0,004705366(ზდკ)	0,003711135 (ზდკ)	0,005460654(ზდკ)	0,002971845(ზდკ)	0,001875833(ზდკ)
არაორგანული	0,3162522 (ზდკ)	0,198153008(ზდკ)	0,199276749(ზდკ)	0,141699577(ზდკ)	0,156752944(ზდკ)	0,077226979(ზდკ)	0,060474538(ზდკ)	0,09022424(ზდკ)	0,04945182(ზდკ)	0,030617595(ზდკ)

მავნე ნივთიერების დასახელება	მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციის წილი ობიექტიდან									
	უახლოესი დასახლებული პუნქტის საზღვარზე	N1 საკონტროლო წერტილი	N2 საკონტროლო წერტილი	N3 საკონტროლო წერტილი	N4 საკონტროლო წერტილი	N5 საკონტროლო წერტილი	N6 საკონტროლო წერტილი	N7 საკონტროლო წერტილი	N8 საკონტროლო წერტილი	N9 საკონტროლო წერტილი
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
მტვერი (2902)										
რკინის ოქსიდი (0123)	0,020006 (ზდკ)	0,012535088(ზდკ)	0,012606175(ზდკ)	0,008958373(ზდკ)	0,009864308(ზდკ)	0,004803592(ზდკ)	0,003972014(ზდკ)	0,005507487(ზდკ)	0,003081402(ზდკ)	0,001943243(ზდკ)
მანგანუმი და მისი შენაერთები (0143)	0,032186 (ზდკ)	0,020166667(ზდკ)	0,020281033(ზდკ)	0,014434219(ზდკ)	0,015257644(ზდკ)	0,007726841(ზდკ)	0,006286893(ზდკ)	0,009138817(ზდკ)	0,004959894(ზდკ)	0,003156964(ზდკ)
აირადი ფტორიდი (0342)	0,046469 (ზდკ)	0,029115915(ზდკ)	0,029281033(ზდკ)	0,020748322(ზდკ)	0,023004455(ზდკ)	0,010846852(ზდკ)	0,009046855(ზდკ)	0,013295471(ზდკ)	0,007266307(ზდკ)	0,004500215(ზდკ)
სუსტად ხსნადი ფტორიდი (0344)	0,018156 (ზდკ)	0,01137594(ზდკ)	0,011440454(ზდკ)	0,008128032(ზდკ)	0,00900631(ზდკ)	0,004396648(ზდკ)	0,003593937(ზდკ)	0,00520638(ზდკ)	0,002863985(ზდკ)	0,001773185(ზდკ)
არაორგანული მტვერი: 70-20%	0,3057915 (ზდკ)	0,191598684(ზდკ)	0,192685255(ზდკ)	0,13673846(ზდკ)	0,151333234(ზდკ)	0,073375285(ზდკ)	0,060384175(ზდკ)	0,084428477(ზდკ)	0,048059191(ზდკ)	0,029670923(ზდკ)

მავნე ნივთიერების დასახელება	მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციის წილი ობიექტიდან									
	უახლოესი დასახლებული პუნქტის საზღვარზე	N1 საკონტროლო წერტილი	N2 საკონტროლო წერტილი	N3 საკონტროლო წერტილი	N4 საკონტროლო წერტილი	N5 საკონტროლო წერტილი	N6 საკონტროლო წერტილი	N7 საკონტროლო წერტილი	N8 საკონტროლო წერტილი	N9 საკონტროლო წერტილი
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
SiO2 (2908)										
ბენზ(ა)პირენი (703)	0,086738 (ზდკ)	0,05434718(ზდკ)	0,054655325(ზდკ)	0,038766453(ზდკ)	0,04290753(ზდკ)	0,021220565(ზდკ)	0,016380681(ზდკ)	0,024288494(ზდკ)	0,013605705(ზდკ)	0,008499406(ზდკ)
ფორმალდეჰიდი (1325)	0,01678 (ზდკ)	0,010515755(ზდკ)	0,01057539(ზდკ)	0,007508733(ზდკ)	0,008294526(ზდკ)	0,003917543(ზდკ)	0,003271944(ზდკ)	0,004755644(ზდკ)	0,002624376(ზდკ)	0,001641239(ზდკ)
ექსპლუატაციის ფაზა										
ჰვარტილი (328)	0,01482 (ზდკ)	0,00928571(ზდკ)	0,00933837(ზდკ)	0,00664634(ზდკ)	0,00732756(ზდკ)	0,00361605(ზდკ)	0,00293186(ზდკ)	0,00440903(ზდკ)	0,00235631(ზდკ)	0,00145362(ზდკ)
გოგირდის დიოქსიდი (330)	0,10003 (ზდკ)	0,06267544(ზდკ)	0,06303088(ზდკ)	0,04473814(ზდკ)	0,04970435(ზდკ)	0,02412571(ზდკ)	0,01936509(ზდკ)	0,02870219(ზდკ)	0,01591025(ზდკ)	0,00968424(ზდკ)
აზოტის დიოქსიდი (301)	0,25848 (ზდკ)	0,16195489(ზდკ)	0,16287335(ზდკ)	0,11565101(ზდკ)	0,1279604(ზდკ)	0,0630439(ზდკ)	0,05004453(ზდკ)	0,07279076(ზდკ)	0,04090844(ზდკ)	0,02526886(ზდკ)
აზოტის ოქსიდი (304)	0,030064(ზდკ)	0,01883709(ზდკ)	0,01894392(ზდკ)	0,0133826(ზდკ)	0,01391852(ზდკ)	0,00724172(ზდკ)	0,00590057(ზდკ)	0,00881642(ზდკ)	0,0047481(ზდკ)	0,00293714(ზდკ)

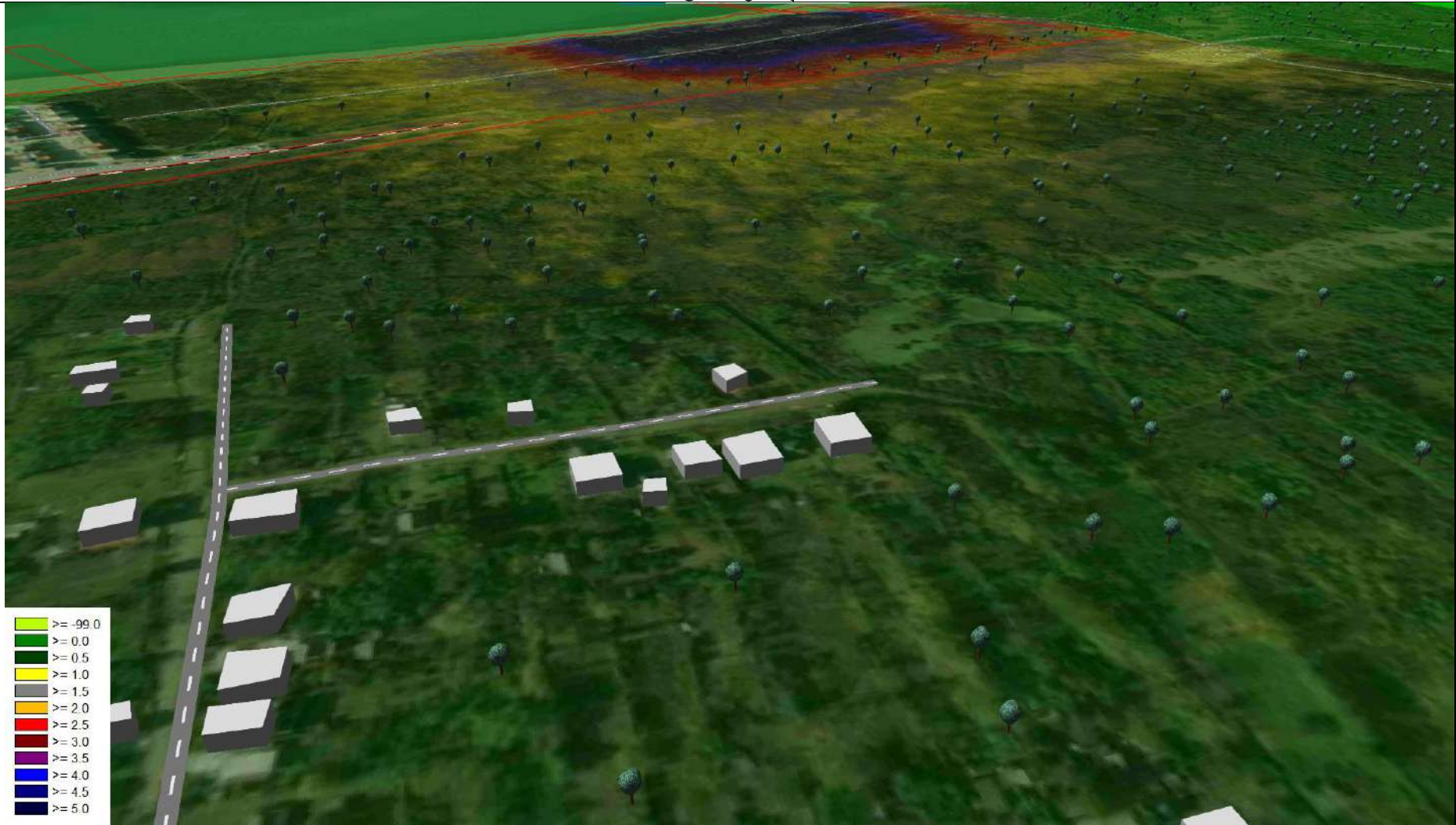
მავნე ნივთიერების დასახელება	მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციის წილი ობიექტიდან									
	უახლოესი დასახლებული პუნქტის საზღვარზე	N1 საკონტროლო წერტილი	N2 საკონტროლო წერტილი	N3 საკონტროლო წერტილი	N4 საკონტროლო წერტილი	N5 საკონტროლო წერტილი	N6 საკონტროლო წერტილი	N7 საკონტროლო წერტილი	N8 საკონტროლო წერტილი	N9 საკონტროლო წერტილი
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ნახშირბადის ოქსიდი (337)	0,143424(ზდკ)	0,08986489(ზდკ)	0,09037452(ზდკ)	0,06419265(ზდკ)	0,07332534(ზდკ)	0,0336835(ზდკ)	0,02793101(ზდკ)	0,04018164(ზდკ)	0,02262517(ზდკ)	0,01402524(ზდკ)
ნახშირწყალბადები (2732)	0,00742(ზდკ)	0,00464912(ზდკ)	0,00467549(ზდკ)	0,00332893(ზდკ)	0,00368143(ზდკ)	0,00180976(ზდკ)	0,00142736(ზდკ)	0,00210025(ზდკ)	0,00114302(ზდკ)	0,00072147(ზდკ)

სურათი 2: ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ემისიების 3D მოდელირების გრაფიკული მასალა



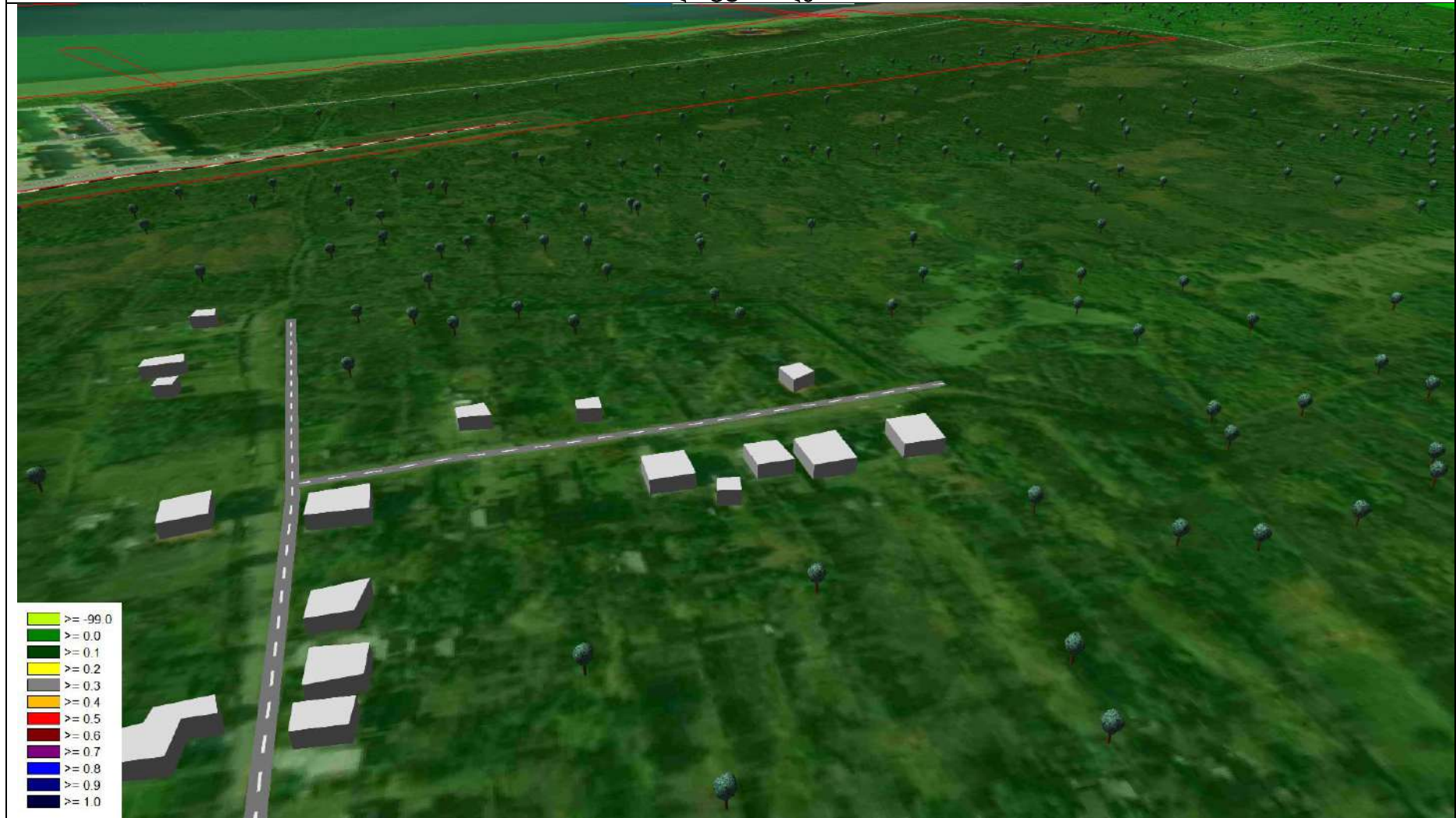
მშენებლობის ფაზა (მკრგ/მ³)

აზოტის ოქსიდი



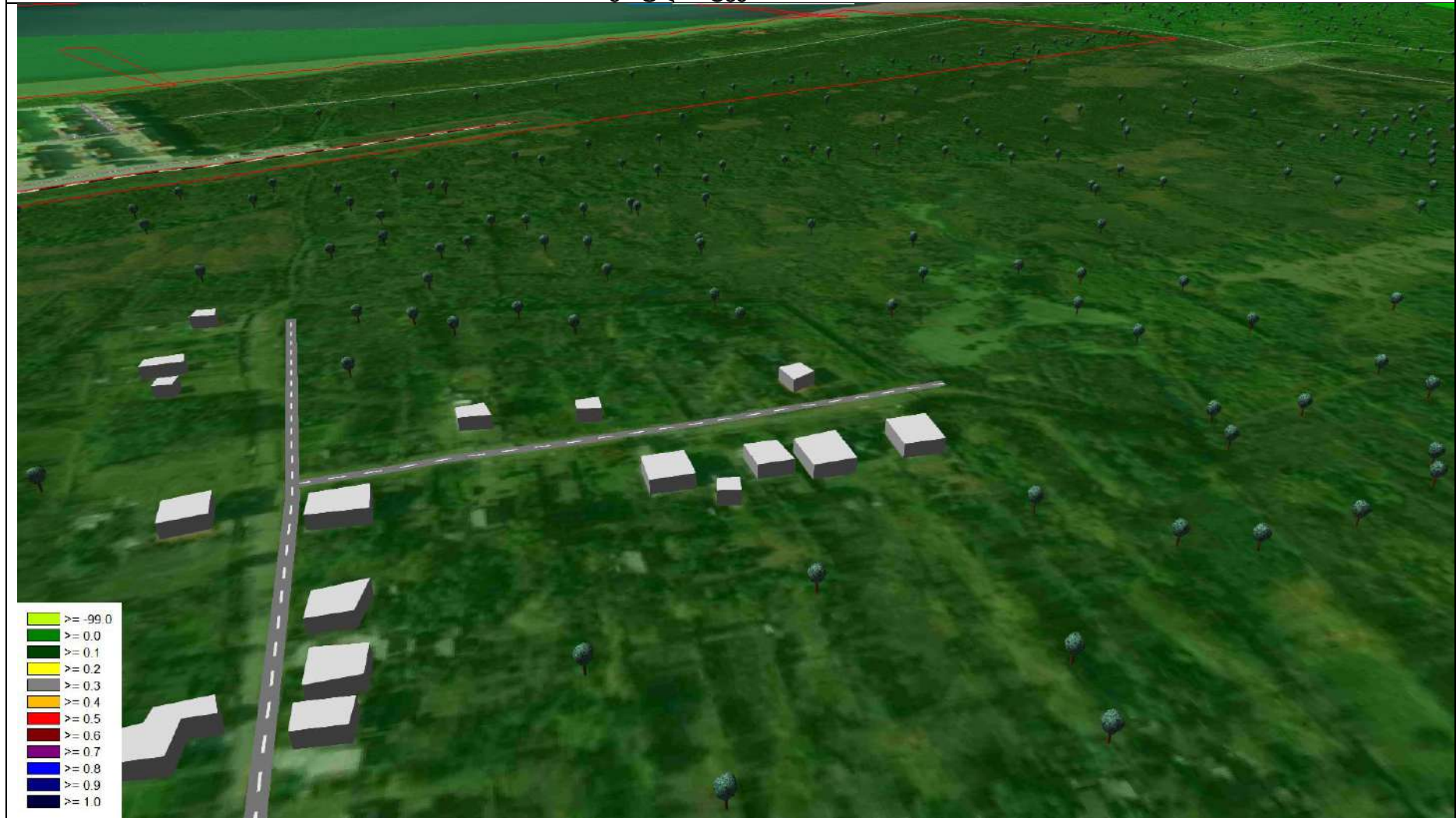
მშენებლობის ფაზა (მკრგ/მ³)

აირადი ფტორიდები



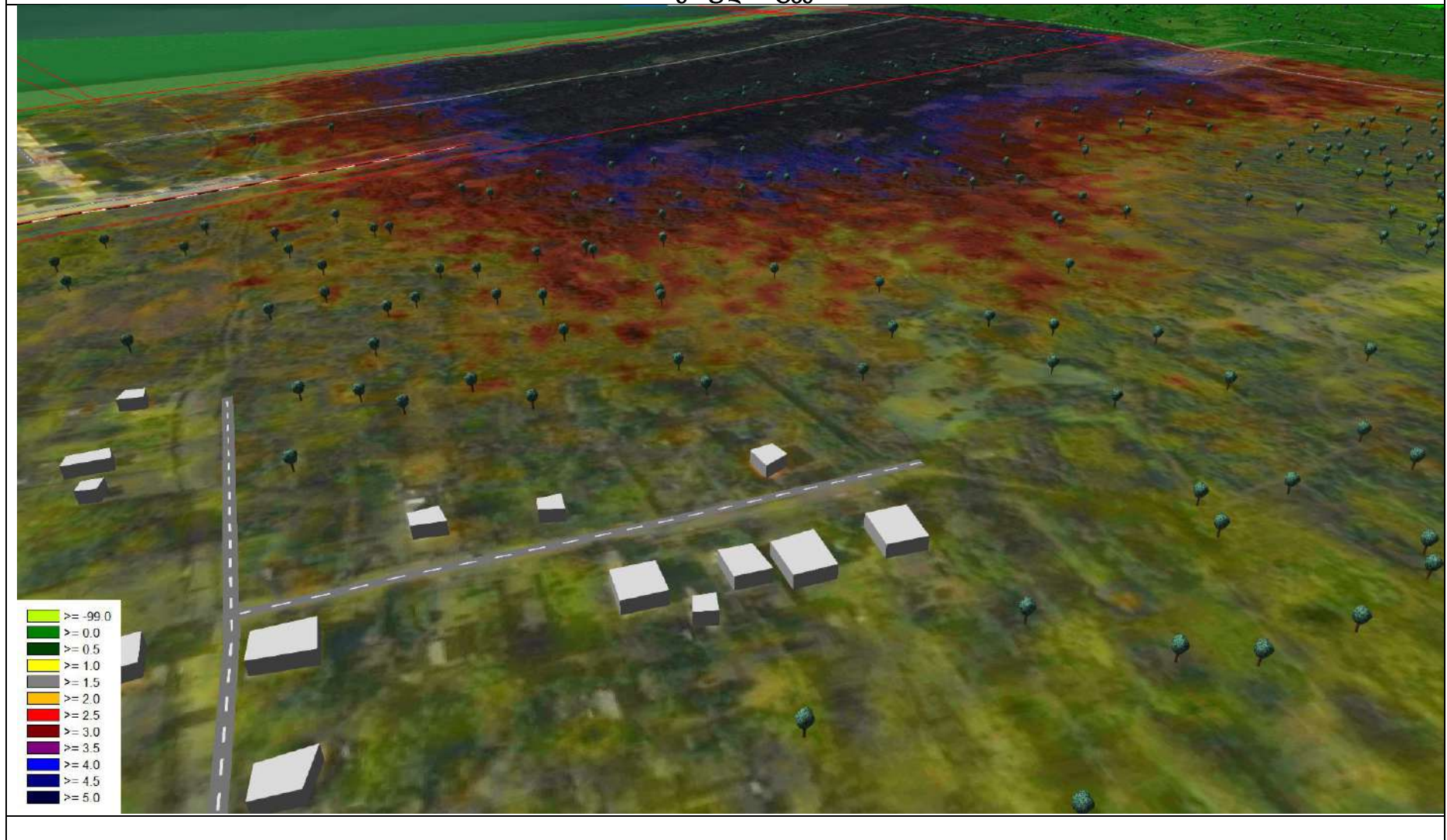
მშენებლობის ფაზა (მკრგ/მ³)

არაორგანული მტვერი 70-20% SiO₂



მშენებლობის ფაზა (მკრგ/მ³)

არაორგანული მტვერი



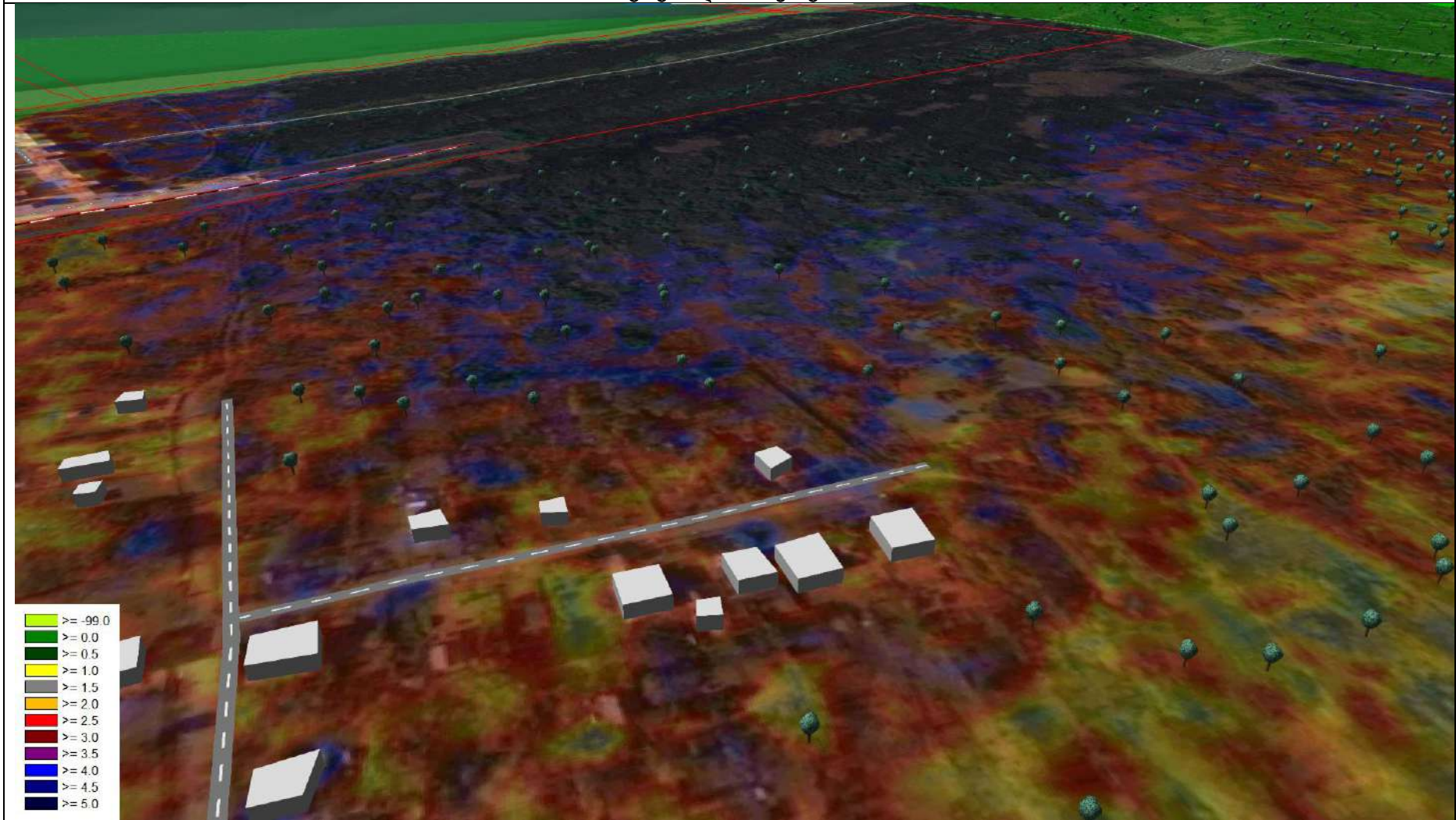
მშენებლობის ფაზა (მკრგ/მ³)

ბენზ(ა)პირენი

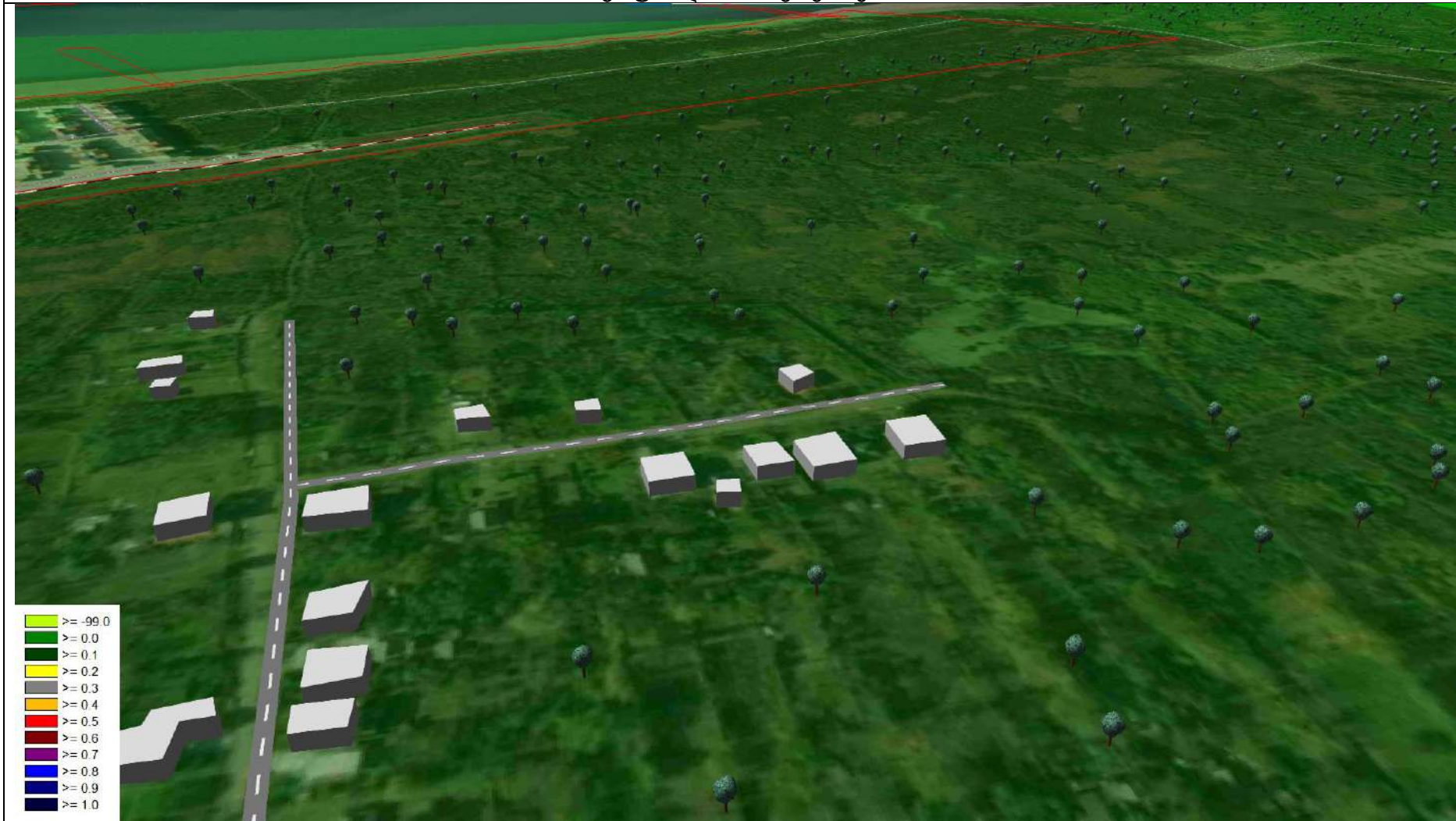


მშენებლობის ფაზა (მკრგ/მ³)

გოგირდის ორჟანგი

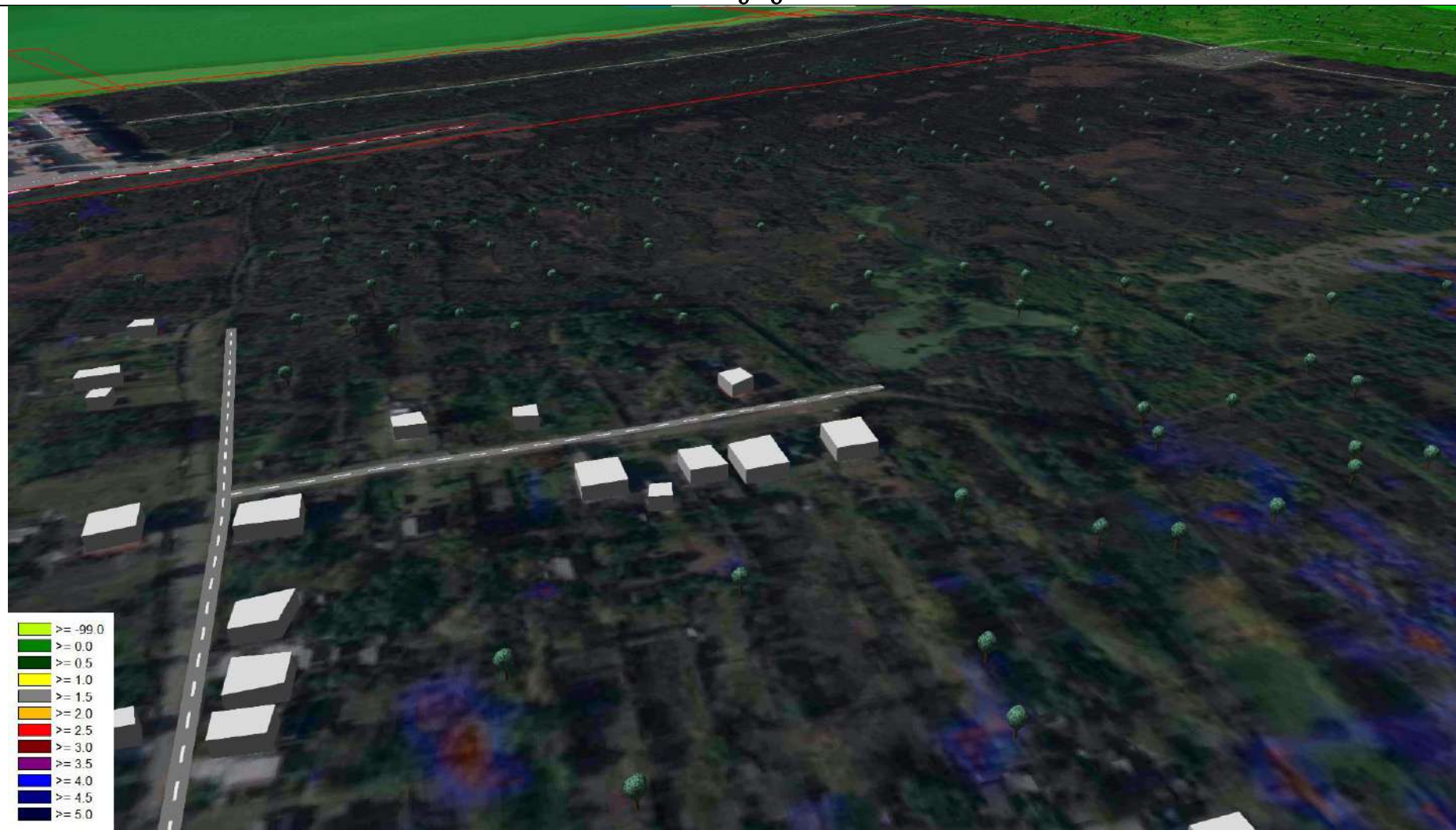


მშენებლობის ფაზა (მკრგ/მ³)
მანგანუმი და მისი შენაერთები



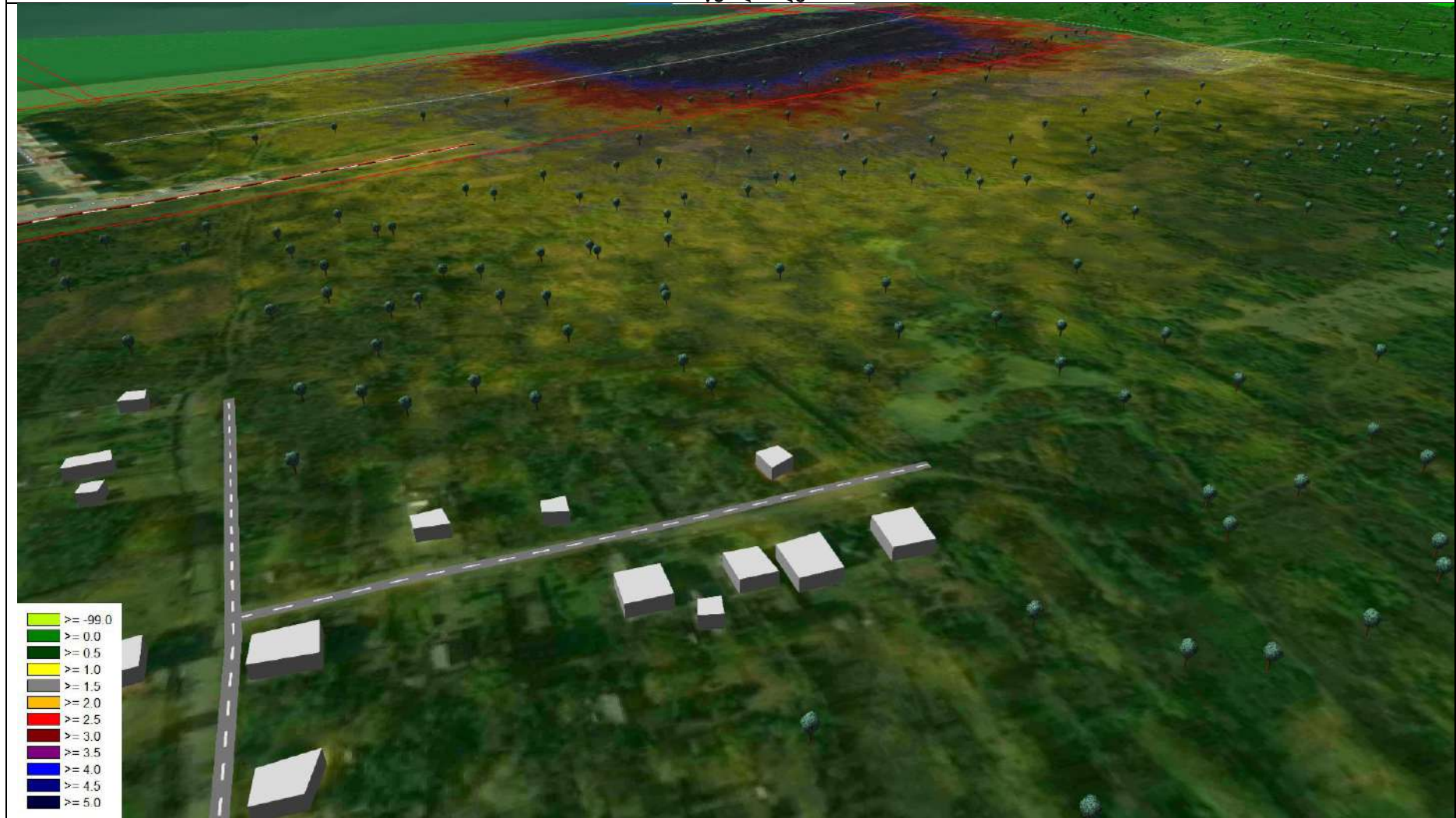
მშენებლობის ფაზა (მკრგ/მ³)

ნახშირუანგი



მშენებლობის ფაზა (მკრგ/მ³)

ნახშირწყალბადები



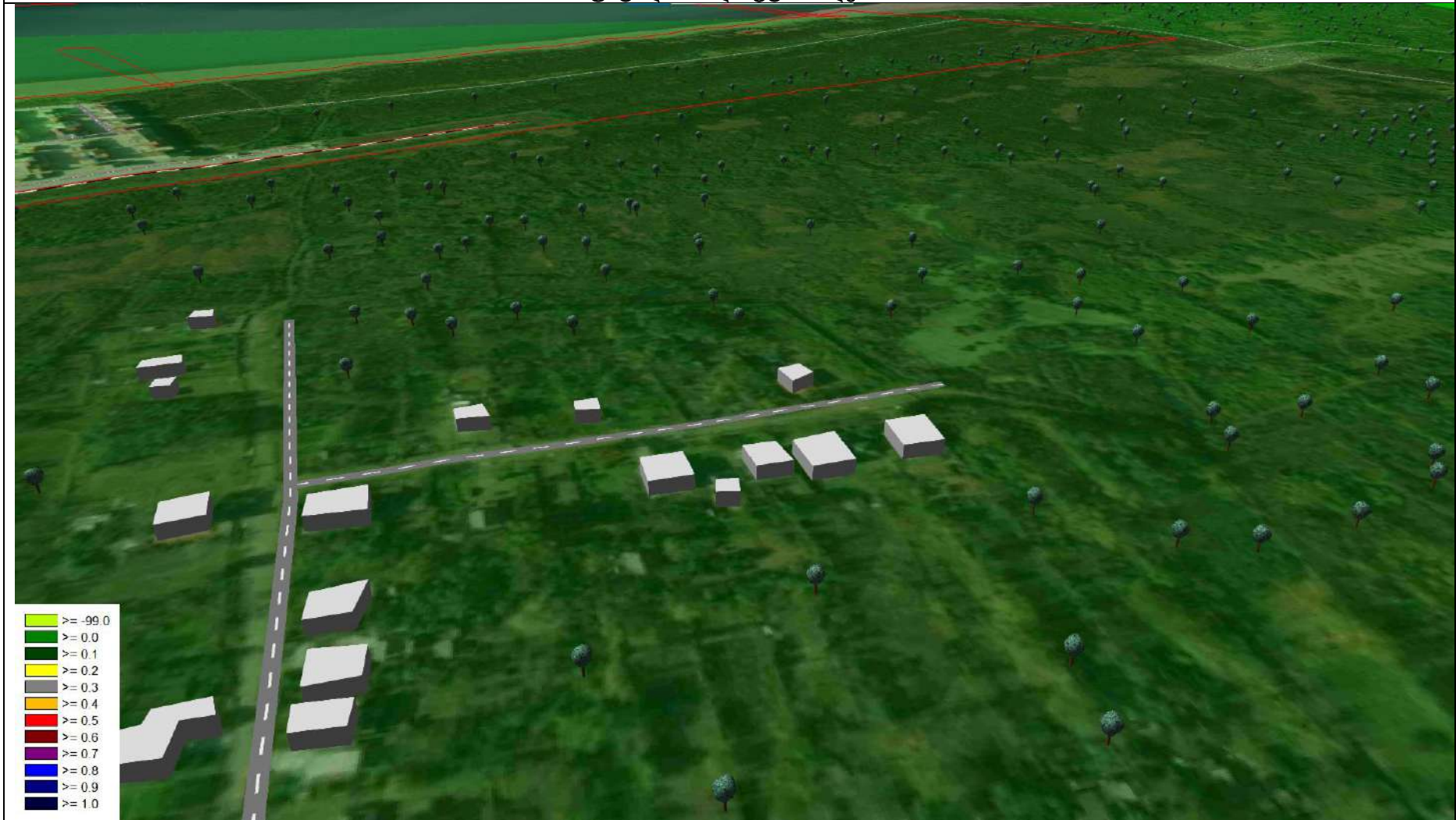
მშენებლობის ფაზა (მკრგ/მ³)

რკინის ოქსიდი



მშენებლობის ფაზა (მკრგ/მ³)

სუსტად ხსნადი ფტორიდები



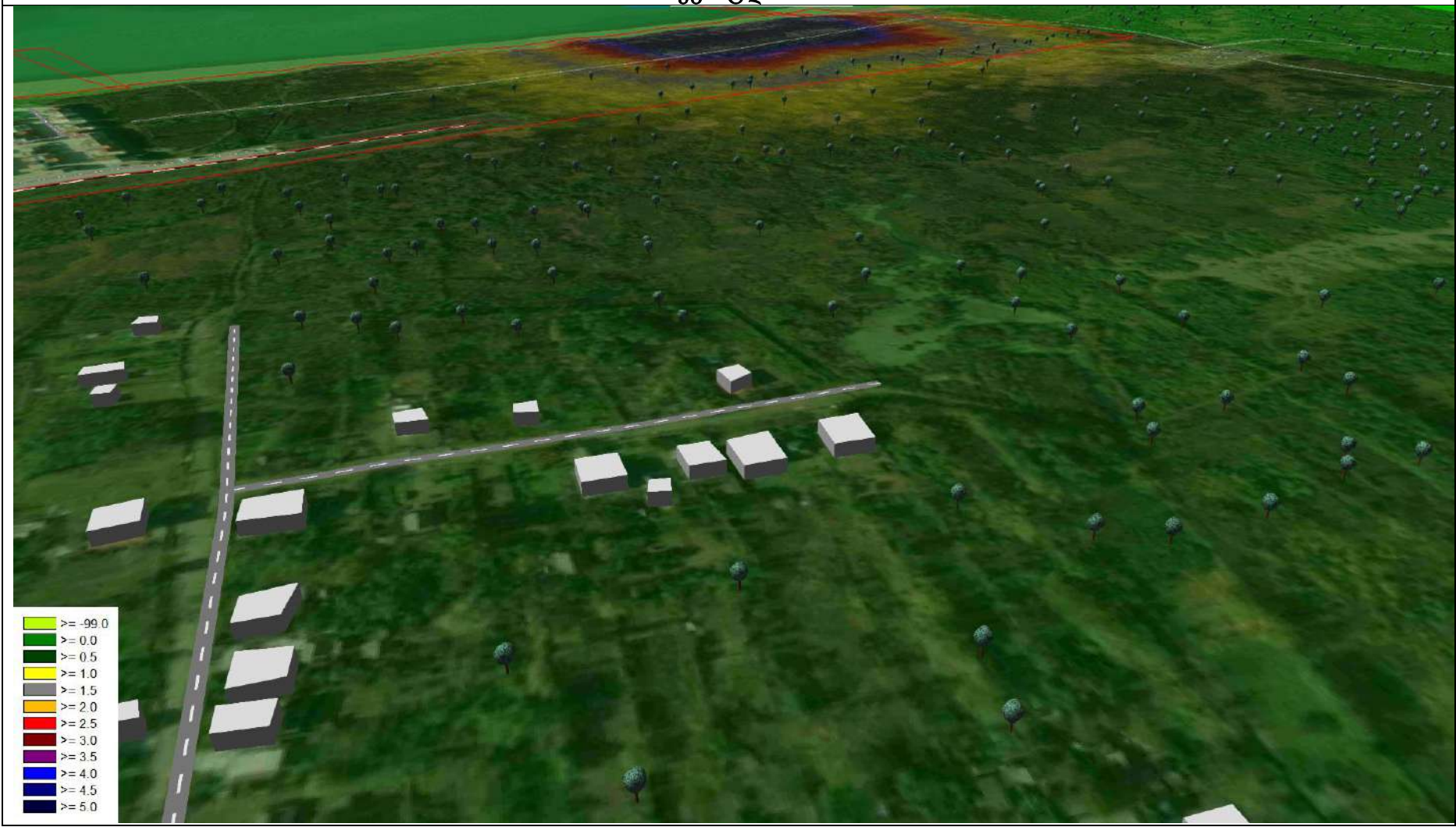
მშენებლობის ფაზა (მკრგ/მ³)

ფორმალდეჰიდი



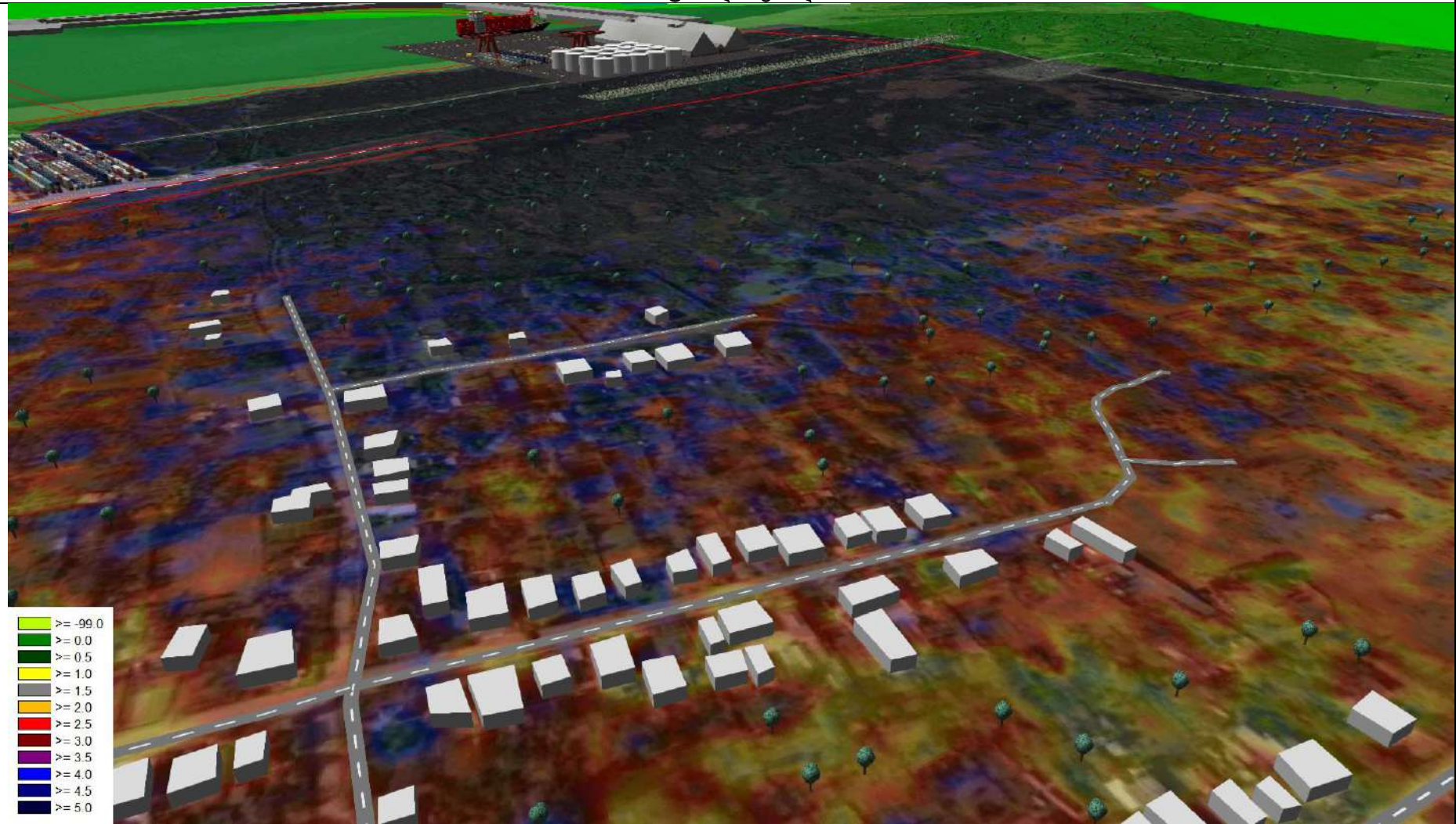
მშენებლობის ფაზა (მკრგ/მ³)

ქვარტლი



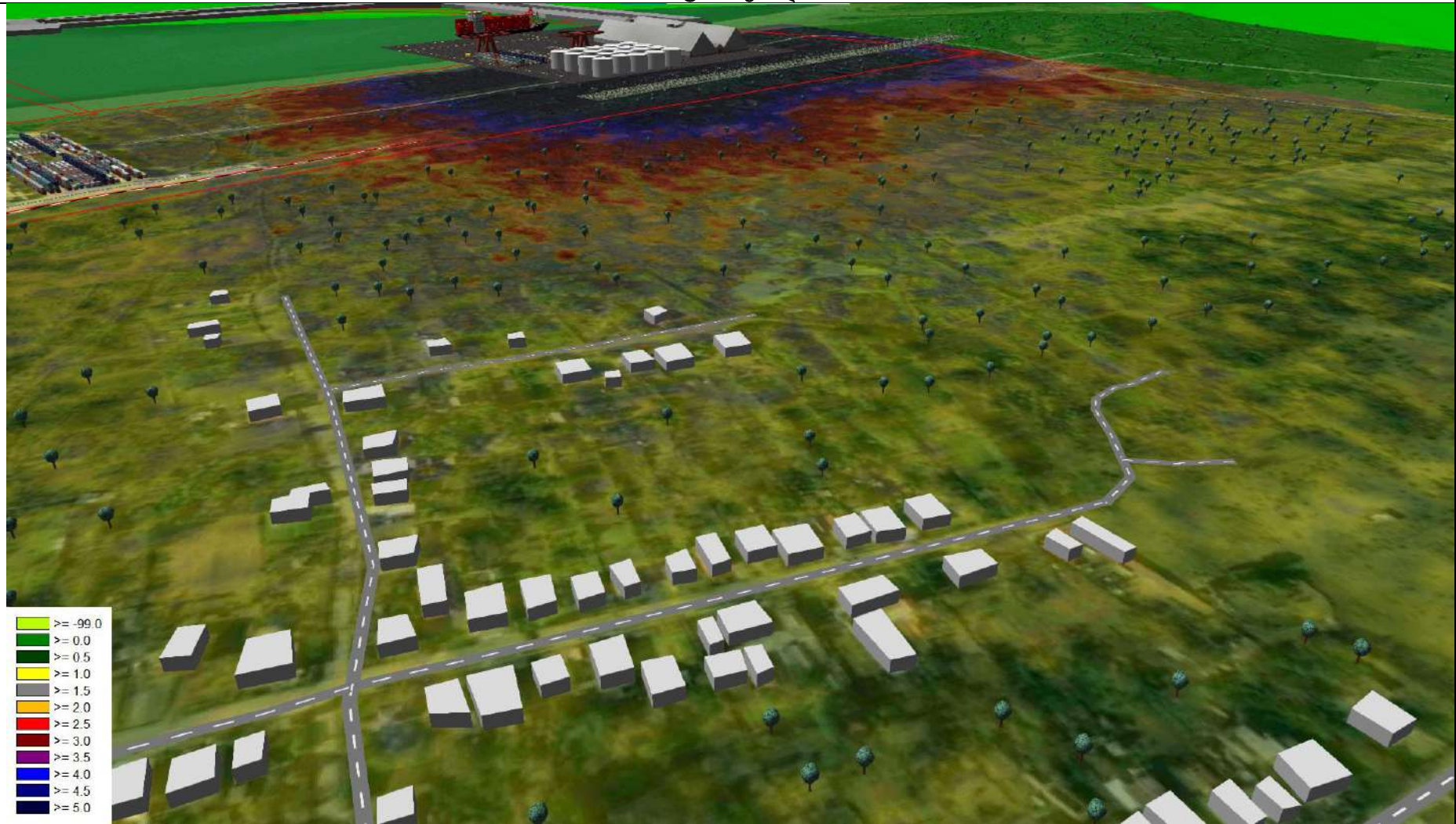
ექსპლუატაციის ფაზა (მკრგ/მ³)

აზოტის დიოქსიდი



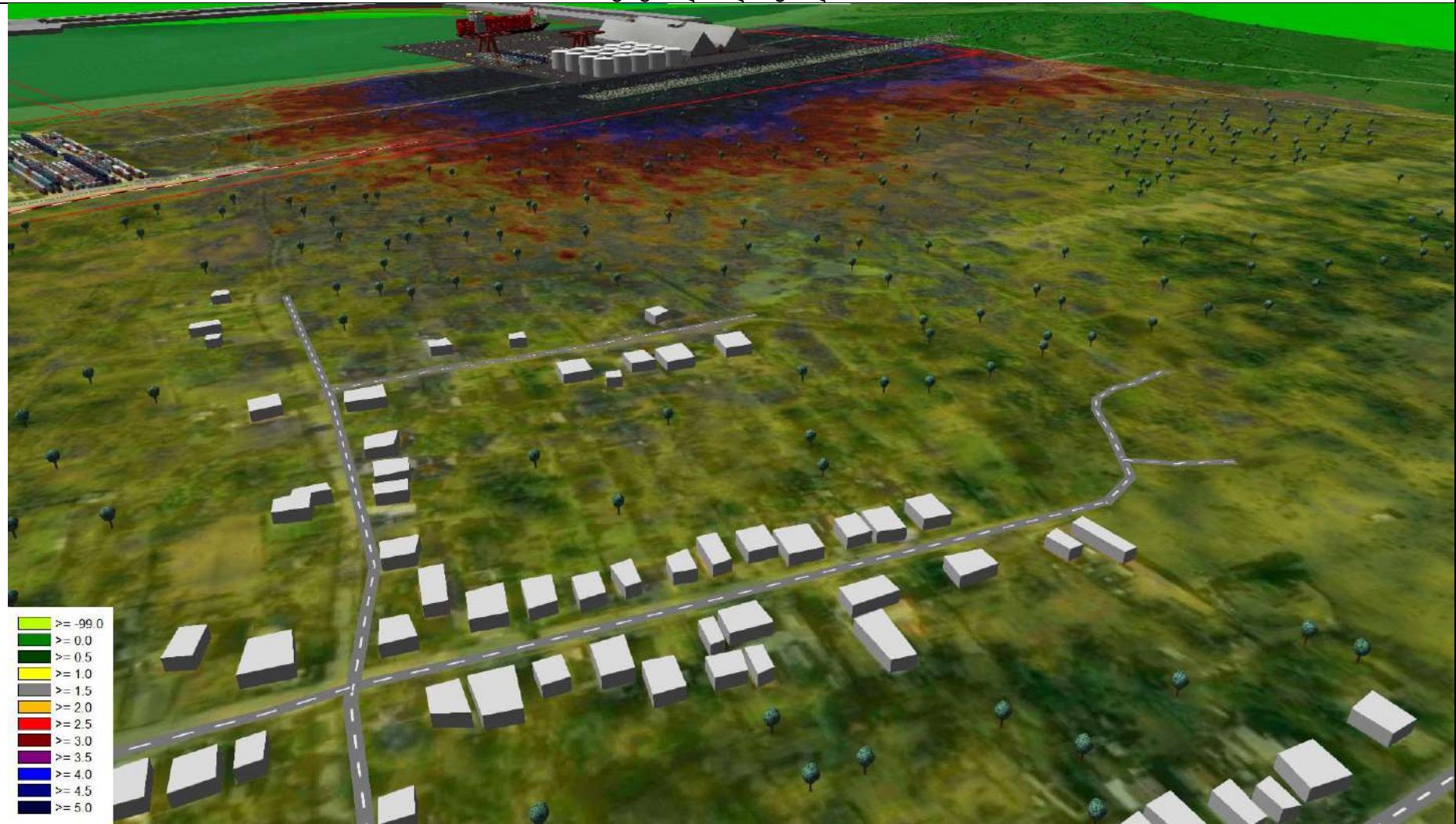
ექსპლუატაციის ფაზა (მკრგ/მ³)

აზოტის ოქსიდი



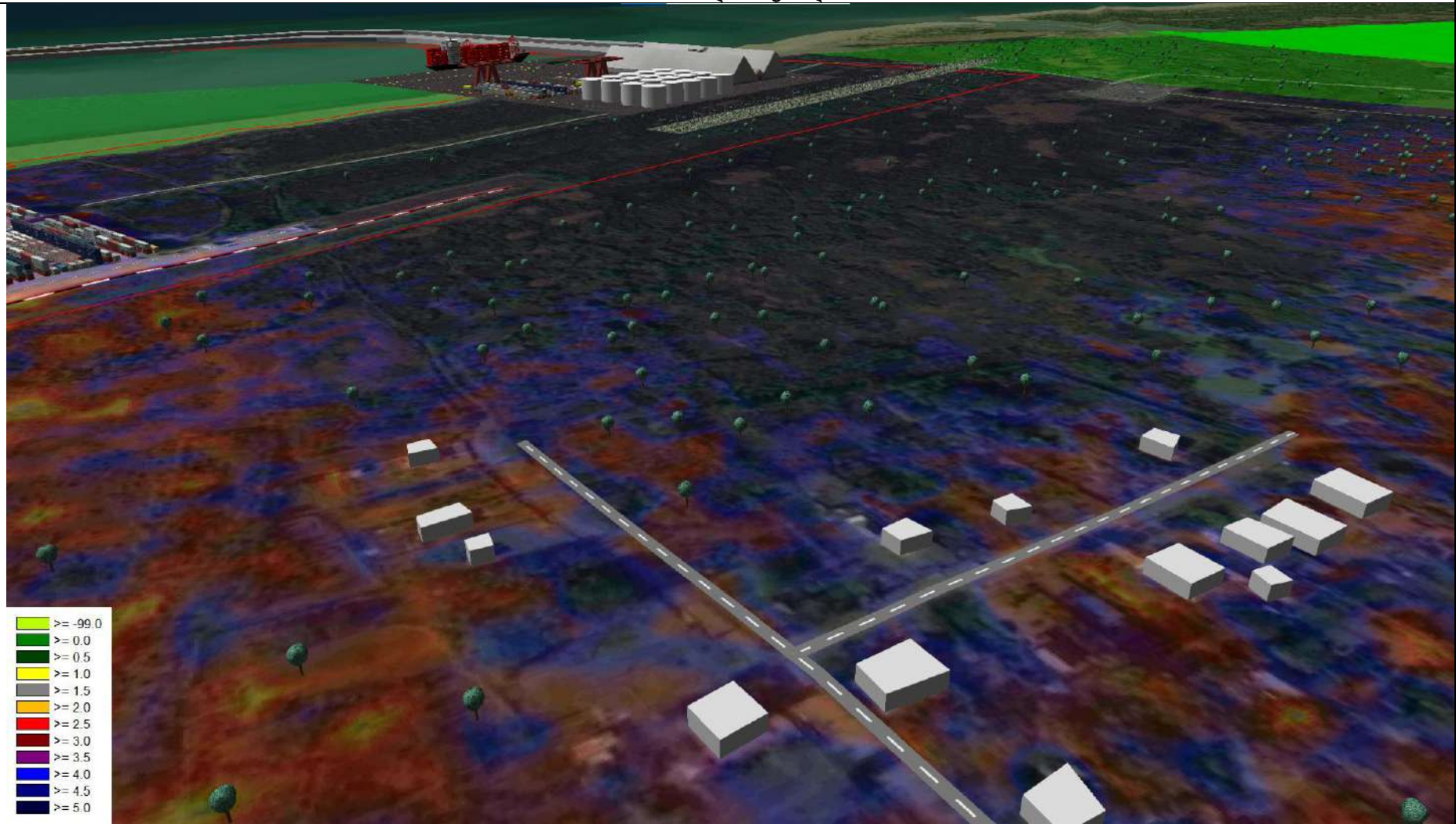
ექსპლუატაციის ფაზა (მკრგ/მ³)

გოგირდის დიოქსიდი



ექსპლუატაციის ფაზა (მკრგ/მ³)

ნახშირბადის ოქსიდი



ექსპლუატაციის ფაზა (მკრგ/მ³)

ნახშირწყალბადები



ექსპლუატაციის ფაზა (მკრგ/მ³)

ქვარტლი



2.4 მისასვლელი გზები

2.4.1 მშენებლობის ეტაპი

ქ. ფოთის მერიის შესაბამისი სამსახურების რეკომენდაციის თანახმად, მშენებლობის ეტაპზე, სამშენებლო მასალების და მძიმე ტექნიკის გადაადგილებისათვის ქ. ფოთის ტერიტორიაზე გამოიყენებენ შავინ ზღვის, ფალიაშვილის და ჭავჭავაძის ქუჩებს. ტვირთების გადაადგილება ძირითადად განხორციელდება შავი ზღვის ქუჩით, თუმცა მშენებლობის ეტაპზე ინტენსიური სამშენებლო ოპერაციების დროს სატრანსპორტო ნაკადების გადანაწილება განხორციელდება ჭავჭავაძის და ფალიაშვილის ქუჩებზე. ამისათვის მშენებელი კონტრაქტორი განახორციელებს აღნიშნული გზების მუდმივ მონიტორინგს.

იმ მიზნით, რომ ზემოდჩამოთვლილ ქუჩებზე განგვესაზღვრა არსებული სატრანსპორტო ნაკადების რაოდენობა, კონსულტანტის მიერ განხორციელდა ვიდეო კამერების დამონტაჟება.

გამომდინარე იმ ფაქტიდან, რომ ჭავჭავაძის ქუჩაზე ამჟამად მიმდინარეობს სარეაბილიტაციო სამუშაოები და ქუჩაზე სატრანსპორტო მოძრაობა შეზღუდულია, შესაბამისად, კამერების დამონტაჟება განხორციელდა მხოლოდ შავი ზღვის და ფალიაშვილის ქუჩებზე.

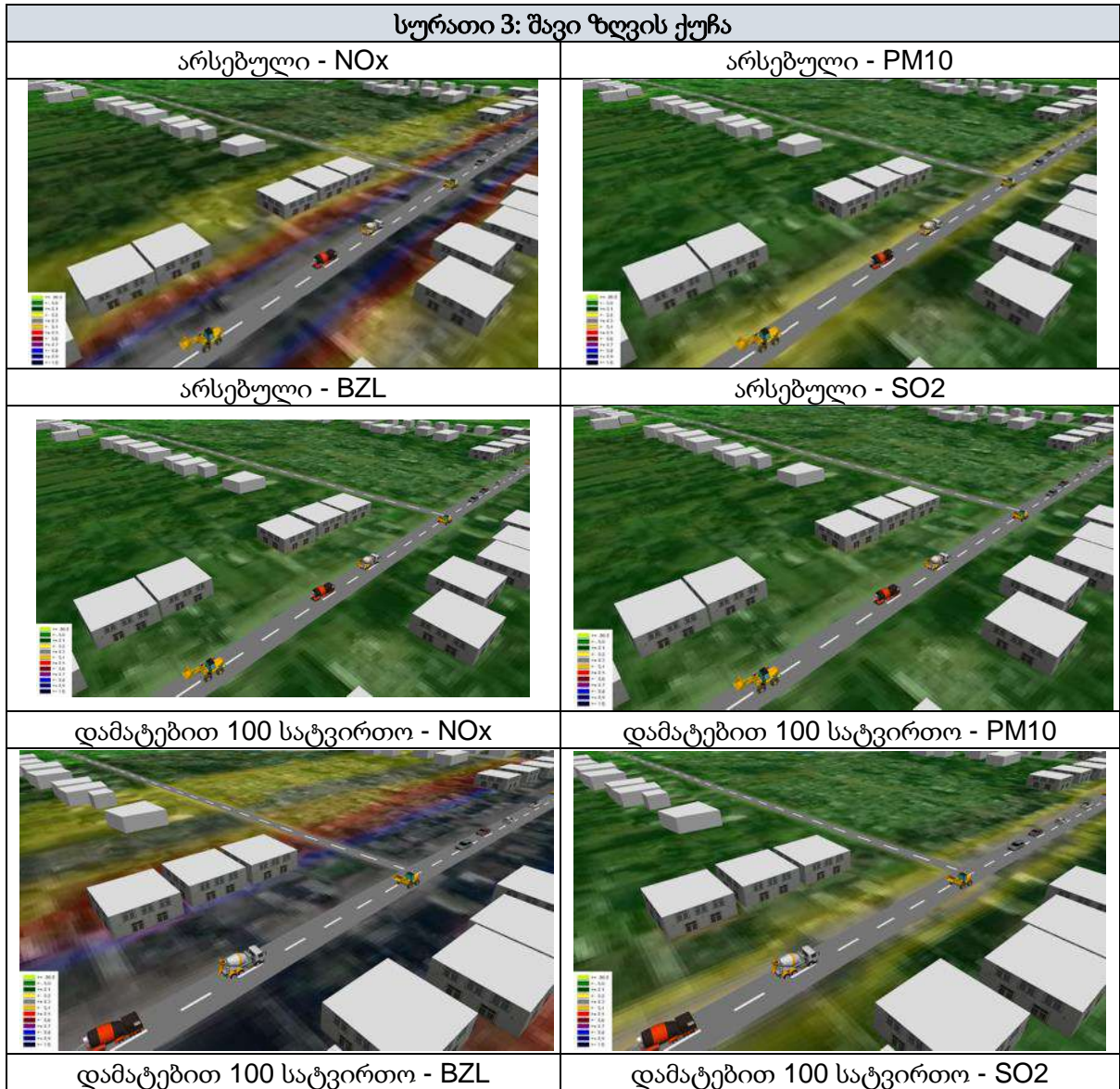
ჰაერის მავნე ნივთიერებების გავრცელების მოდელირება განხორციელდა მხოლოდ შავი ზღვის და ფალიაშვილის ქუჩებისათვის, რადგან ჭავჭავაძის ქუჩისათვის საბაზისო ინფორმაციის მოპოვება ვერ მოხერხდა. მშენებლობის ეტაპისათვის ჰაერის ხარისხის მოდელირება შესრულდა ყველაზე ცუდი სცენარის პირობებში, როდესაც შავი ზღვის და ფალიაშვილის ქუჩებზე არსებული მანქანების ნაკადებს დაემატა დიზაინით მშენებლობის ეტაპზე განსაზღვრული დღეში 100 ერთეული სამშენებლო ტექნიკა.

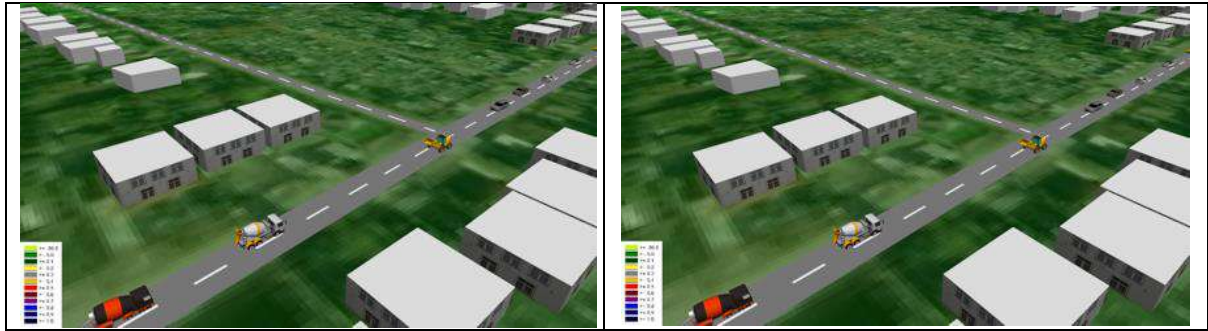
ცხრილებში 18 და 19 მოცემულია დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური კონცენტრაციები, როგორც არსებული/ფონური, ასევე იმ სცენარისათვის, როდესაც თითოეულ ქუჩაზე არსებულ სატრანსპორტო ნაკადს დაემატება 100 ერთეული მძიმე ტექნიკა.

სურათზე 3 და 4 ნაჩვენებია ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების გაფრქვევის 3D მოდელირების გრაფიკული მასალა.

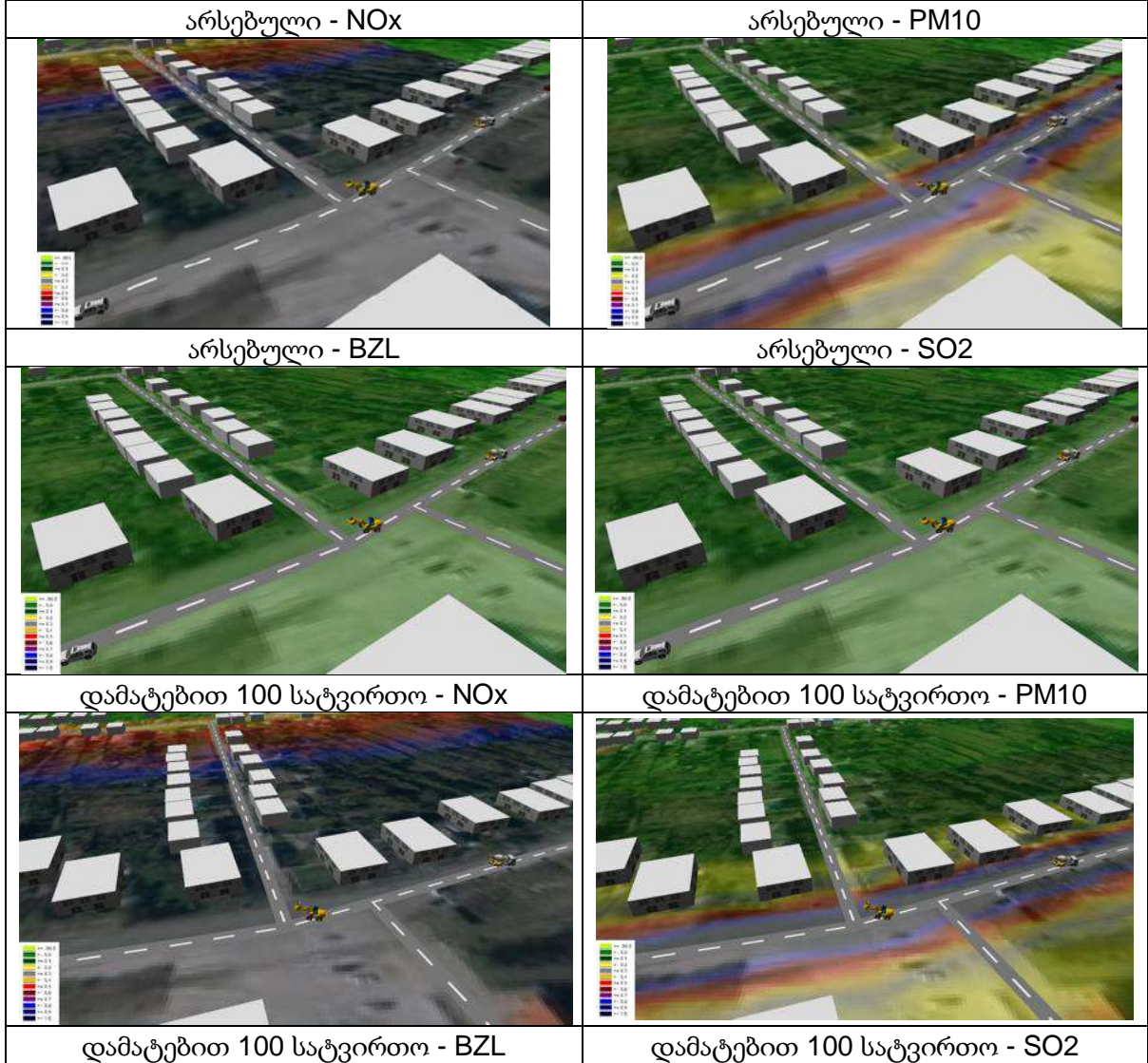
ცხრილი 18: შავი ზღვის ქუჩა								
N	დამაბინძურებელი	ერთ	არსებული			დამატებით 100 სატვ.		
			200 მ.	100 მ.	უახლოესი საცხ. შენობა	200 მ.	100 მ.	უახლოესი საცხ. შენობა
1	NO _x	მკრ/მ ³	<0.0	<0.0	0.4	0.1	0.2	1
2	PM 10		<0.0	<0.0	0.1	<0.0	<0.0	0.2
3	BZL		<0.0	<0.0	<0.0	<0.0	<0.0	<0.0
4	SO ₂		<0.0	<0.0	<0.0	<0.0	<0.0	<0.0

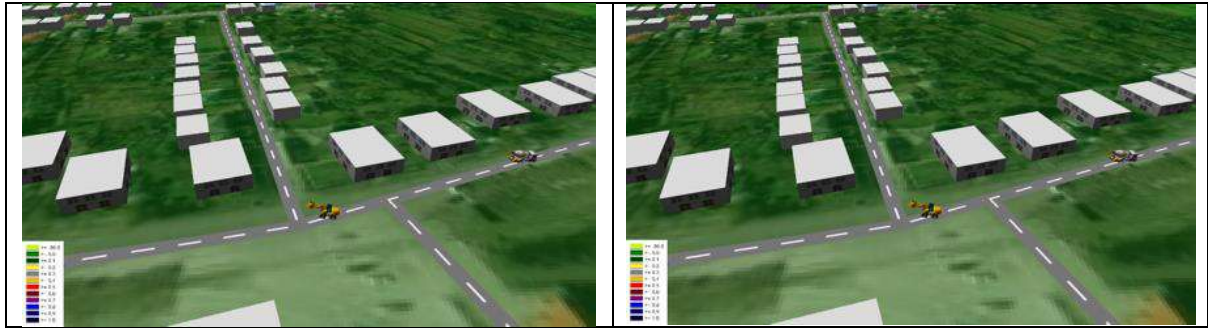
ცხრილი 19: ფალიაშვილის ქუჩა								
N	დამაბინძურებელი	ერთ	არსებული			დამატებით 100 სატვ.		
			200 მ.	100 მ.	უახლოესი საცხ. შენობა	200 მ.	100 მ.	უახლოესი საცხ. შენობა
1	NO _x	მკრ/მ ³	0.4	0.9	8.8	0.5	1	10.8
2	PM 10		<0.0	<0.0	0.7	<0.0	0.1	0.7
3	BZL		<0.0	<0.0	<0.0	<0.0	<0.0	<0.0
4	SO ₂		<0.0	<0.0	<0.0	<0.0	<0.0	<0.0





სურათი 4: ფალიაშვილის ქუჩა





2.4.2 ექსპლუატაციის ეტაპი

პროექტის თანხმად, ექსპლუატაციის ეტაპზე ფოთის ახალი საკონტაინერო ტერმინალთან აშენდება ახალი მისასვლელი გზა. აღნიშნული გზა არ კვეთავს ქ. ფოთის დასახლებულ უბნებს და როგორც სურათი 5 ჩანს უახლოესი საცხოვრებელი სახლები საპროექტო გზიდან რამდენიმე ასეული მეტრის დაშორებითაა განლაგებული.

სურათი 5: ახალ საკონტაინერო ტერმინალთან მისასვლელი გზა - ექსპლუატაციის ეტაპი



პროექტის თანახმად, ოპერირების ეტაპზე აღნიშნულ გზაზე დღეში საშუალოდ მხოლოდ 35 ერთეული ტექნიკა იმოდრავებს. როგორც მოდელირებამ აჩვენა, დღეიდან 35 ერთეული სატრანსპორტო საშუალებების გადაადგილებისას, ჰაერში მავნე ნივთიერებების გავრცელება უკვე 50 მეტრში ფაქტიურად ნულის ტოლია. შესაბამისად, ოპერირების ეტაპზე სამანქანო მოძრაობის შედეგად წარმოქმნილი მავნე ნივთიერებების ზეგავლენა დასახლებულ პუნქტებზე მოსალოდნელი არ არის.

დანართი 1: ჰაერში ემისიების გამზომი ხელსაწყო კალიბრაციის სერთიფიკატი

aeroqual[®]
Aeroqual Limited
460 Rosebank Road, Auckland 1026, New Zealand.
Phone: +649-623 3013 Fax: +64-9-623 3012
www.aeroqual.com

Calibration Certificate

Calibration Date: 16 December 2020

Model: PM2.5 PM10 0-1.000 mg/m³

Serial No: 5002-BAE5-001

Measurements

	PM2.5 mg/m ³	PM10 mg/m ³
Reference Zero	0.000	0.000
AQL Sensor Zero	0.000	0.000
Reference Span	0.113	0.157
AQL Sensor Span	0.111	0.152

Calibration Standard

Standard	Manufacturer	Model	Serial number
Optical Particle Counter	Met One Instruments	9722-1	U11996
Test aerosol	ATI	0.54 µm latex microspheres	n/a

QC Approval: _____ TY _____

Date: _____ 16-Dec _____



Aeroqual Limited

460 Rosebank Road, Avondale, Auckland 1025, New Zealand.

Phone: +64-9-623 3013 Fax: +64-9-623 3012

www.aeroqual.com

Calibration Certificate No. 39137

Calibration Date: 05 Dec 2020 12:58

Model: Carbon Monoxide 0-25ppm GSE

Serial No: ECM-0412191-017

Environmental Conditions

Temperature °C

Relative Humidity %

Measurements

Calibration Standard /ppm	0.00	20.00	0.00	0.00
AQL Sensor (Mean) /ppm	0.00	20.01	0.00	0.00
AQL Sensor (Std. Dev) /ppm	0.000	0.012	0.000	0.000

*The Mean and Standard Deviation are calculated from three consecutive readings.

Calibration Standard

This sensor was calibrated against a certified mixture of carbon monoxide in synthetic air diluted with zero air using mass flow controllers with calibrations traceable to the National Institute of Standards and Technology (NIST).

QC Approval: Takao Yamasaki

Date: 05 Dec



Aeroqual Limited

460 Rosebank Road, Avondale, Auckland 1026, New Zealand.

Phone: +64-9-623 3013 Fax: +64-9-623 3012

www.aeroqual.com

Calibration Certificate No. 38115

Calibration Date: 23 Oct 2020 08:47

Model: Nitrogen dioxide 0-1 ppm

Serial No: ENW-2709191-008

Environmental Conditions

Temperature 24.2 °C

Relative Humidity 37.5 %

Measurements

Calibration Standard /ppm	0.003	0.393	0.000	0.000
AQL Sensor(Mean) /ppm	0.000	0.392	0.000	0.000
AQL Sensor(Std. Dev) /ppm	0.000	0.001	0.000	0.000

*The Mean and Standard Deviation are calculated from three consecutive readings.

Calibration Standard

The Aeroqual sensor is calibrated against a chemiluminescence NOx analyser. The calibration of this analyser is traceable to primary standards.

QC Approval:

Takao Yamasaki

Date:

05 Nov

ქ. ფოთში ახალი ღრმაწყლოვანი მრავალფუნქციური
თანამედროვე ნავსადგურის მშენებლობის და
ექსპლუატაციის პროექტი

ნარჩენების მართვის გეგმა

მომზადებულია: შპს. „ეკო-სპექტრის მიერ“

თბილისი, 2021

სარჩევი

1.	ნარჩენების მართვის გეგმა	3
1.1.	შესავალი	3
1.2.	მიზნები, ამოცანები და განხორციელების გზები	3
1.3.	ინსტიტუციური სისტემა საქართველოში, რომელიც პასუხისმგებელია ნარჩენების მართვაზე და მონიტორინგზე	4
1.3.1	სახელმწიფო სტრუქტურების პასუხისმგებლობა	4
1.3.2	შპს „საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანია“	5
1.3.3	კერძო სექტორის მონაწილეობა ნარჩენების მართვაში	6
1.4	ნარჩენების მართვის იერარქია და პრინციპები	6
1.5	საქმიანობის განხორციელების პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების სახეობები და მიახლოებითი რაოდენობები	8
1.6	ნარჩენების მართვის პროცედურები	14
1.6.1	ნარჩენებთან უსაფრთხო მოპყრობის ზოგადი მოთხოვნები	14
1.6.2.	ნარჩენების კლასიფიკაცია	14
1.6.3	ინვენტარიზაცია	16
1.6.4	ნარჩენების სეგრეგაცია და შეგროვება	17
1.6.5	იარლიყების დამაგრება	18
1.6.6	ნარჩენების შენახვა	19
1.6.7	ნარჩენების გადაცემის წესი	20
1.6.8	ნარჩენების ტრანსპორტირება	23
1.6.9	მართვის მონიტორინგი	24
1.6.10	ნარჩენების ეფექტურად მართვის უზრუნველყოფის ინდიკატორები	24

1. ნარჩენების მართვის გეგმა

1.1 შესავალი

წინამდებარე დოკუმენტი წარმოადგენს ქ. ფოთში ახალი ღრმაწყლოვანი, მრავალფუნქციური, თანამედროვე ნავსადგურის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების მართვის გეგმას. გეგმა წარმოადგენს ცოცხალ დოკუმენტს და შესაძლებელია საჭიროების მიხედვით მისი კორექტირება.

დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების პროცესში მოსალოდნელია არასახიფათო, ინერტული და სახიფათო ნარჩენების წარმოქმნა. შესაბამისად, შემუშავებულია ნავსადგურის პროექტის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების მართვის გეგმა, რომელიც შედგება შემდეგი ნაწილებისაგან:

- მიზნები, ამოცანები და განხორციელების გზები;
- ინსტიტუციური სისტემა საქართველოში, რომელიც პასუხისმგებელია ნარჩენების მართვაზე და მონიტორინგზე;
- ნარჩენების მართვის იერარქია და პრინციპები;
- ინფორმაცია წარმოქმნილი ნარჩენების შესახებ;
- ინფორმაცია ნარჩენების პრევენციისა და აღდგენისთვის გათვალისწინებული ღონისძიებების შესახებ;
- წარმორმნილი ნარჩენების კლასიფიკაცია;
- წარმოქმნილი ნარჩენების სეპარირების მეთოდები;
- ნარჩენების დროებითი განთავსება;
- ნარჩენების ტრანსპორტირება;
- ნარჩენების მეორადი გამოყენების ან/და ნარჩენების დამუშავებისთვის გამოყენებული მეთოდოლოგია;
- ინფორმაცია შესაძლო ქვეკონტრაქტორების შესახებ;
- ნარჩენებთან მოპყრობა;
- ნარჩენების მართვის მონიტორინგი.

1.2 მიზნები, ამოცანები და განხორციელების გზები

წარმოდგენილი ნარჩენების მართვის გეგმის ამოცანაა გარემოს და ადამიანის ჯანმრთელობის დაცვა, რომელიც მიიღწევა:

1. ნარჩენების წარმოქმნის და მათი უარყოფითი გავლენის პრევენციით ან შემცირებით;
2. ნარჩენების მართვის ეფექტიანი მექანიზმების შექმნით;
3. რესურსების მოხმარებით გამოწვეული ზიანის შემცირებით და რესურსების უფრო ეფექტიანი გამოყენებით.

აღნიშნული ამოცანები მიიღწევა მშენებელი კონტრაქტორის და საქმიანობის განმახორციელებლის ხელთ არსებული რესურსების (ინფრასტრუქტურული, ადამიანური) სრული მობილიზაციით, რომელთაც უნარი შესწევს შეასრულოს შემდეგი დავალებები:

- ნარჩენების მართვის სფეროში ყველა ქმედება განხორციელოს საქართველოს ნარჩენების მართვის პოლიტიკის და ნარჩენების მართვის კანონმდებლობის მოთხოვნების შესაბამისად;
- როგორც მშენებლობის, ასევე ოპერირების ეტაპზე შეძლებისდაგვარად თავიდან აიცილოს ან/და შეამციროს ნარჩენების წარმოქმნა;
- მშენებლობის და ოპერირების ეტაპზე წარმოქმნილი ნარჩენების იდენტიფიცირება ნარჩენების სახეობების, მახასიათებლებისა და შემადგენლობის მიხედვით (ნარჩენი რომლის იდენტიფიცირება ვერ განხორციელდება ჩაითვლება სახიფათო ნარჩენად);
- ნარჩენების შეგროვების, ტრანსპორტირებისა და დამუშავების დროს მაქსიმალურად უნდა გამორიცხოს გარემოს დაზიანება, დანაგვიანება და ადამიანის ჯანმრთელობაზე მავნე ზემოქმედება;
- ნარჩენების ტრანსპორტირების შედეგად ნარჩენებით გარემოს დაზიანების/დანაგვიანების შემთხვევაში ვალდებულია უზრუნველყოს დასუფთავების ღონისძიებების განხორციელება;
- ნარჩენები დასამუშავებლად გადასცეს შესაბამის სუბიექტს, რომელსაც აქვს სათანადო ნებართვა ან გავლილი აქვს რეგისტრაცია;
- აიღოს პასუხისმგებლობა და გააკონტროლოს კონტრაქტორისათვის გადაცემული ნარჩენების მართვის პროცესი ნარჩენების სრულ აღდგენამდე ან განთავსებამდე.

იმ შემთხვევაში, თუ მშენებელ კონტრაქტორს ან/და საქმიანობის განმახორციელებელს არ ყოფნის ან არ გააჩნია რესურსები აღნიშნული მოთხოვნების შესასრულებლად იგი ვალდებულია დამატებით მოიზიდოს ადამიანური რესურსები და/ან განაახლოს ინფრასტრუქტურა.

1.3 ინსტიტუციური სისტემა საქართველოში, რომელიც პასუხისმგებელია ნარჩენების მართვაზე და მონიტორინგზე

1.3.1 სახელმწიფო სტრუქტურების პასუხისმგებლობა

საქართველოს გარემოს და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტრო წარმოადგენს ძირითად უწყებას, რომელსაც ევალება ნარჩენების მართვის სფეროში სახელმწიფო პოლიტიკის შემუშავება და გატარება. გარემოს და ბუნებრივი რესურსების სამინისტროს კომპეტენციებს განეკუთვნება:

- ა) ნარჩენების მართვის ერთიანი სახელმწიფო პოლიტიკის შემუშავება და განხორციელება;
- ბ) ნარჩენების სახელმწიფო აღრიცხვა და მონაცემთა ბაზის წარმოება;
- გ) ნარჩენების მართვის ეროვნული სტრატეგიისა და ბიოდეგრადირებადი მუნიციპალური ნარჩენების სტრატეგიის შემუშავება;
- დ) ნარჩენების მართვის ეროვნული სამოქმედო გეგმის შემუშავება, მისი განხორციელების კოორდინაცია და ანგარიშის წარდგენა;
- ე) ნარჩენების მართვასთან დაკავშირებულ საქმიანობებზე ნებართვის გაცემა და რეგისტრაციის წარმოება;
- ვ) ნარჩენების პრევენციის, სეპარირების, ხელახალი გამოყენებისა და რეციკლირების ღონისძიებების ხელშეწყობა;
- ზ) ნარჩენების მართვასთან დაკავშირებული სახელმწიფო კონტროლის განხორციელება.

საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის სამინისტრო, გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან ერთად, არეგულირებს და აკონტროლებს სამედიცინო ნარჩენების მართვას კანონმდებლობით დადგენილი წესით.

გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, არეგულირებს და ზედამხედველობას უწევს ცხოველური ნარჩენების მართვას კანონმდებლობით დადგენილი წესით.

საქართველოს ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტროს სისტემაში შემავალი შესაბამისი დაწესებულება გასცემს ნარჩენების გადაზიდვაზე სატრანსპორტო საშუალების დაშვების მოწმობას.

გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, საქართველოს ფინანსთა სამინისტროსთან ერთად არეგულირებს ნარჩენების ტრანსპორტით გადაზიდვას.

1.3.2 შპს „საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანია“

მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონების მართვა წარმოადგენს საქართველოს ეროვნული, რეგიონული და ადგილობრივი მნიშვნელობის საკითხს. საქართველოს მთავრობამ, მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონების მართვა განსაზღვრა, როგორც ერთ-ერთი მწვავე პრობლემა და ამ მიზნით დაიწყო არსებული სისტემის რეფორმირება. ამ რეფორმის ფარგლებში, 2012 წლის 24 აპრილს საქართველოს რეგიონული განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის სამინისტროს სისტემაში შეიქმნა შპს „საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანია“. კომპანიის 100%-იანი წილის მფლობელი სახელმწიფოა. კომპანია მყარი საყოფაცხოვრებო გადანაყრების პოლიგონების მართვას ახორციელებს მთელი საქართველოს მასშტაბით, ქ. თბილისისა და აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის გარდა.

კომპანიის მიზანს წარმოადგენს:

- ნარჩენების განთავსების და გადამუშავების შედეგად გარემოზე უარყოფითი ზემოქმედების შემცირება;
- ნარჩენების წარმოშობის თავიდან არიდება და მინიმუმამდე დაყვანა;
- პოლიგონებზე ნარჩენების, განსაკუთრებით ორგანული და სახიფათო ნარჩენების შემცირება;
- არსებული პოლიგონების რაოდენობის შემცირება და ეტაპობრივად ყველა პოლიგონის დახურვა, რომელიც არ შეესაბამება ევროკავშირის დირექტივას;
- პოლიგონებზე ნარჩენების მდგრადი, გარემოს თვალსაზრისით უსაფრთხო და ეფექტური განთავსება;
- პოლიგონებზე სეპარაციისა და გადამუშავებისათვის შესაბამისი ინფრასტრუქტურის მოწყობა;
- თანამშრომლების უსაფრთხოების პირობებით და თანამედროვე სამუშაო გარემოთი უზრუნველყოფა;
- მოსახლეობის ცნობიერების ამაღლების საქმიანობების ხელშეწყობა მყარი ნარჩენების მდგრადი მართვის სისტემის ასპექტებზე;
- კომპანიასა და მუნიციპალიტეტებს შორის ეფექტური თანამშრომლობის და გამოცდილების გაზიარების სისტემის უზრუნველყოფა;
- მჭიდრო თანამშრომლობა სხვადასხვა დაინტერესებულ მხარეებთან, მათ შორის სამინისტროებთან, ადგილობრივ მუნიციპალიტეტებთან და სხვა უწყებებთან, რომლებიც პასუხისმგებლები არიან ნარჩენების მართვის სისტემის სხვადასხვა ასპექტებზე;
- ევრო კომისიის დირექტივების დაცვა მყარი ნარჩენების მართვის სფეროში.

კომპანიის მისია:

- არსებულ პოლიგონებზე ნარჩენების მიღების გაუმჯობესება;
- კომპანიის საკუთრებაში არსებული პოლიგონების მოწესრიგება და გამართულ საექსპლუატაციო რეჟიმში მოყვანა;
- პოლიგონებზე განსათავსებელი ნარჩენების აღრიცხვის სისტემის სრულყოფა;
- პოლიგონების მართვისას გარემოზე ზემოქმედების, შრომის უსაფრთხოებისა და ადამიანის ჯანმრთელობის გათვალისწინება, ტექნიკური და ინფრასტრუქტურული ზომების ჩათვლით;
- ახალი რეგიონული სანიტარული პოლიგონებისა და გადამტვირთი სადგურების რაოდენობის განსაზღვრა;
- მაღალი რისკის მქონე პოლიგონების რემედიაცია და დახურვა;
- კომპანიის თანამშრომლების კვალიფიკაციის ამაღლება ნარჩენების მართვის სხვადასხვა საკითხებზე, ტექნიკური, ეკონომიკური, ადმინისტრაციული და იურიდიული საკითხების ჩართვით;
- ხარჯების ამოღების ეფექტური სისტემის შემუშავება;
- მუნიციპალიტეტებთან თანამშრომლობის საშუალებით წყაროზე სეპარაციის, გადამუშავებისა და მეორადი გამოყენების მექანიზმების დანერგვის უზრუნველყოფა.

1.3.3 კერძო სექტორის მონაწილეობა ნარჩენების მართვაში

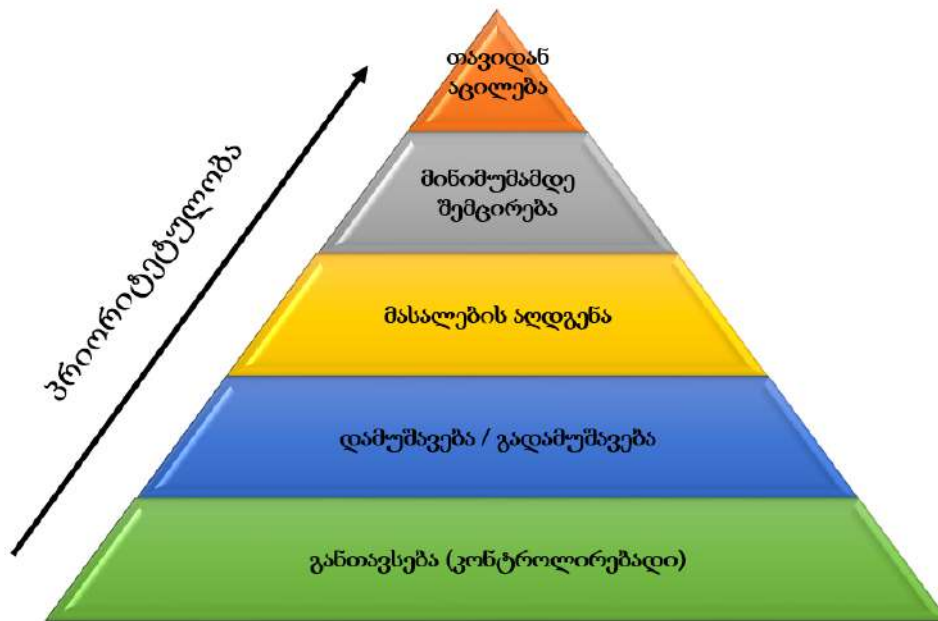
ნარჩენების მართვის სფეროში სახელმწიფო სტრატეგიის შესაბამისად, სახელმწიფო ბიუჯეტის სახსრები ძირითადად უნდა მოხმარდეს არსებული ნაგავსაყრელების რეაბილიტაცია/კონსერვაციას, ხოლო ახალ პოლიგონებზე და ნარჩენების გადამამუშავებელი საწარმოების შექმნაზე უნდა იზრუნოს კერძო სექტორმა. ნარჩენების მართვის კოდექსის ძალაში შესვლის შემდეგ ქვეყანაში მკვეთრად გაიზარდა იმ კერძო კომპანიების რიცხვი, რომელთაც გააჩნიათ სხვადასხვა სახის ნარჩენების მართვის ლიცენზია.

1.4 ნარჩენების მართვის იერარქია და პრინციპები

საქართველოში ნარჩენების მართვის პოლიტიკა და ნარჩენების მართვის სფეროში საქართველოს კანონმდებლობა, ეფუძნება ნარჩენების მართვის შემდეგ იერარქიას¹:

- პრევენცია;
- მინიმუმამდე შემცირება;
- ხელახალი გამოყენებისთვის მომზადება ან რეციკლირება;
- სხვა სახის აღდგენა, მათ შორის, ენერჯის აღდგენა;
- განთავსება.

¹ ნარჩენების მართვის კოდექსი - მუხლი 4. ნარჩენების მართვის იერარქია



ნარჩენების მართვის იერარქიასთან მიმართებით კონკრეტული ვალდებულებების განსაზღვრისას მხედველობაში უნდა იქნას მიღებული:

- ეკოლოგიური სარგებელი;
- შესაბამისი საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის გამოყენების ტექნიკური განხორციელებადობა;
- ეკონომიკური მიზანშეწონილობა.

ნარჩენების მართვა უნდა განხორციელდეს გარემოსა და ადამიანის ჯანმრთელობისათვის საფრთხის შექმნის გარეშე, კერძოდ, ისე, რომ ნარჩენების მართვამ²:

- საფრთხე არ შეუქმნას წყალს, ჰაერს, ნიადაგს, ფლორას და ფაუნას;
- არ გამოიწვიოს ზიანი ხმაურითა და სუნით;
- არ მოახდინოს უარყოფითი გავლენა ქვეყნის მთელ ტერიტორიაზე, განსაკუთრებით – დაცულ ტერიტორიებზე და კულტურულ მემკვიდრეობაზე.

ნარჩენების მართვა ხორციელდება შემდეგი პრინციპების გათვალისწინებით:

- „**უსაფრთხოების წინასწარი ზომების მიღების პრინციპი**“ – მიღებული უნდა იქნეს ზომები გარემოსთვის ნარჩენებით გამოწვეული საფრთხის თავიდან ასაცილებლად, მაშინაც კი, თუ არ არსებობს მეცნიერულად დადასტურებული მონაცემები;
- პრინციპი „**დამზინძურებელი იხდის**“ – ნარჩენების წარმომქმნელი ან ნარჩენების მფლობელი ვალდებულია გაიღოს ნარჩენების მართვასთან დაკავშირებული ხარჯები;
- „**სიახლოვის პრინციპი**“ – ნარჩენები უნდა დამუშავდეს ყველაზე ახლოს მდებარე ნარჩენების დამუშავების ობიექტზე, გარემოსდაცვითი და ეკონომიკური ეფექტიანობის გათვალისწინებით;
- „**თვითუზრუნველყოფის პრინციპი**“ – უნდა ჩამოყალიბდეს და ფუნქციონირებდეს მუნიციპალური ნარჩენების განთავსებისა და აღდგენის ობიექტების ინტეგრირებული და ადეკვატური ქსელი.

² ნარჩენების მართვის კოდექსი - მუხლი 5. ნარჩენების მართვის პრინციპები

1.5 საქმიანობის განხორციელების პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების სახეობები და მიახლოებითი რაოდენობები

დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების პროცესში მოსალოდნელი ნარჩენების სახეები და მიახლოებითი რაოდენობები მოცემულია ქვემოთ ცხრილში. აღსანიშნავია, რომ ნარჩენების მოცემული რაოდენობა მიახლოებითია. ოპერირების ეტაპზე აღნიშნული ნარჩენების რაოდენობა, უმეტეს შემთხვევაში მჭიდროდაა დაკავშირებული სხვადასხვა სარემონტო, პროფილაქტიკური და გაწმენდითი სამუშაოების ინტენსივობაზე.

რილი 1.5.1: პროექტის განხორციელების პროცესში მოსალოდნელი ნარჩენების სახეები და მიახლოებითი რაოდენობები

ნარჩენის დასახელება	სახიფათო (დიახ/არა)	სახიფათოობის მახასიათებელი	მშენებლობის პერიოდში წარმოქმნილი ნარჩენების მიახლოებითი რაოდენობა	ექსპლუატაციის პერიოდში ტექნიკური მომსახურების პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების მიახლოებითი რაოდენობა (წლიურად)	განთავსების / აღდგენის ოპერაციები
2	3	4	5	6	7
ნარჩენი საღებავი და ლაქი, რომელიც შეიცავს ორგანულ გამხსნელებს ან სხვა საშიშ ქიმიურ ნივთიერებებს	დიახ	H 6 - ტოქსიკური	1.2-1.44 ტ/წელ	0.6-0.84 ტ/წელ	1. საუკეთესო პრაქტიკა: ნარჩენები ხელშეკრულების საფუძველზე უბრუნდება მწარმოებელს. 2. ნარჩენები გადაეცემა შესაბამისი ნებართვის მქონე კომპანიას.
ტყვიის შემცველი ბატარეები / აკუმულატორები	დიახ	H 15	18-24 ერთ/წელ	2.4-3.6 ერთ/წელ	ნარჩენები გადაეცემა შესაბამისი ნებართვის მქონე კომპანიას.
სინთეტური მექანიკური დამუშავების ზეთებიდან საპოხი მასალები (თხევადი, რომლებიც	დიახ	H 6 - ტოქსიკური	1.44-1.68 ტ/წელ	0.36-0.48 ტ/წელ	გადაეცემა სახიფათო ნარჩენების მართვაზე შესაბამისი ნებართვის მქონე ორგანიზაციას.

წლილი ნარჩენების მართვის გეგმის განახლება მოხდება მშენებელი კომპრაქტორის მიერ.

ნარჩენის დასახელება	სახიფათო (დიახ/არა)	სახიფათოობის მახასიათებელი	მშენებლობის პერიოდში წარმოქმნილი ნარჩენების მიახლოებითი რაოდენობა	ექსპლუატაციის პერიოდში ტექნიკური მომსახურების პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების მიახლოებითი რაოდენობა (წლიურად)	განთავსების / აღდგენის ოპერაციები
2	3	4	5	6	7
წარმოიქმნება მშენებლობაში გამოყენებული სატრანსპორტო საშუალებების და სპეცტექნიკის ტექნომსახურებისას					
ლუმინესცენტური ნათურები და სხვ. ვერცხლისწყლის შემცველი ნივთები	დიახ	H 6 - ტოქსიკური	60-72 ერთ	72-84 ერთ/წელ	გადაეცემა სახიფათო ნარჩენების მართვაზე შესაბამისი ნებართვის მქონე ორგანიზაციას.
ხე-ტყის ნარჩენები	არა	-	96-120 მ3/წელ	-	განთავსდება ე. ფოთის სამშენებლო ნარჩენების პოლიგონზე
ნავთობპროდუქტებით დაბინძურებული ქსოვილები (საწმენდი ნაჭრები და დამცავი ტანსაცმელი)	დიახ	H 15	24-36კგ/წელ	0.72-0.96 ტ/წელ	გადაეცემა სახიფათო ნარჩენების მართვაზე შესაბამისი ნებართვის მქონე ორგანიზაციას.

ნარჩენის დასახელება	სახიფათო (დიახ/არა)	სახიფათობის მახასიათებელი	მშენებლობის პერიოდში წარმოქმნილი ნარჩენების მიახლოებითი რაოდენობა	ექსპლუატაციის პერიოდში ტექნიკური მომსახურების პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების მიახლოებითი რაოდენობა (წლიურად)	განთავსების / აღდგენის ოპერაციები
2	3	4	5	6	7
მშენებლობაში გამოყენებული სატრანსპორტო საშუალებების და სპეცტექნიკის გამოყენებული საბურავები	არა	-	240-300 ერთ	12-18 ერთ/წელ	გადაეცემა საბურავების უტილიზაციის ინფრასტრუქტურის მექონე ქვეკონტრაქტორს
მშენებლობაში გამოყენებული სატრანსპორტო საშუალებების და სპეცტექნიკის ზეთის ფილტრები	დიახ	H 15	60-72 ერთ/წელ	36-48 ერთ/წელ	გადაეცემა სახიფათო ნარჩენების მართვაზე შესაბამისი ნებართვის მექონე ორგანიზაციას
ფერადი და შავი ლითონის ნარჩენები	არა	-	6-7.2 ტ/წელ	2.4-3.6 ტ/წელ.	ჩაბარდება ჯართის მიმღებ პუნქტებში
პოლიეთილენის ნარჩენები (შესაფუთი, ჰერმეტიზაციის მასალა, მილები და სხვ.).	არა	-	216-240 კგ	36-48 კგ/წელ	განთავსდება საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონზე

ნარჩენის დასახელება	სახიფათო (დიახ/არა)	სახიფათობის მახასიათებელი	მშენებლობის პერიოდში წარმოქმნილი ნარჩენების მიახლოებითი რაოდენობა	ექსპლუატაციის პერიოდში ტექნიკური მომსახურების პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების მიახლოებითი რაოდენობა (წლიურად)	განთავსების / აღდგენის ოპერაციები
2	3	4	5	6	7
სადემონტაჟო სამუშაოებისას წარმოქმნილი ბეტონის ნარჩენები	არა	-	192-288 მ ³	-	განთავსდება ქ. ფოთის სამშენებლო ნარჩენების პოლიგონზე
სადემონტაჟო სამუშაოებისას წარმოქმნილი ლითონის ნარჩენები	არა	-	48-72 მ ³	-	ჩაბარდება ჯართის მიმდებ პუნქტებში
მომსახურე პერსონალის მიერ დაგროვილი საყოფაცხოვრებო (შერეული) ნარჩენები	არა	-	175 მ ³ /წელ	168 მ ³ /წელ	განთავსდება საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონზე
შედულების ელექტროდები	დიახ	H 14	600-720 კგ	12-14.4 კგ/წელ	გადაეცემა სახიფათო ნარჩენების მართვაზე შესაბამისი ნებართვის მქონე ორგანიზაციას.
ნავთობის ნახშირწყალბადებით	დიახ	H 15	დამოკიდებულია დაღვრის მასშტაბებზე		გადაეცემა სახიფათო ნარჩენების მართვაზე

ნარჩენის დასახელება	სახიფათო (დიახ/არა)	სახიფათობის მახასიათებელი	მშენებლობის პერიოდში წარმოქმნილი ნარჩენების მიახლოებითი რაოდენობა	ექსპლუატაციის პერიოდში ტექნიკური მომსახურების პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების მიახლოებითი რაოდენობა (წლიურად)	განთავსების / აღდგენის ოპერაციები
2	3	4	5	6	7
დაბინძურებული ნიადაგი და გრუნტი					შესაბამისი ნებართვის მქონე ორგანიზაციას.
ფსკერდარმავეების პროცესში ამოღებული მასალა	არა	-	სულ პირველ ფაზაზე 8 304 000 მ ³ , მეორე ფაზაზე 7 320 000 მ ³	9 000 000 მ ³ /წელ	ნაწილი გამოიყენება სამშენებლო სამუშაოებისათვის. დანარჩენის განთავსება განხორციელდება ზღვის ფსკერზე (შეთანხმებულია გარემოს ეროვნულ სააგენტოსთან) .
ლაზერული კარტრიჯები	დიახ	H 6	36-48 ერთ	72-78 ერთ/წელ	გადაეცემა სახიფათო ნარჩენების მართვაზე შესაბამისი ნებართვის მქონე ორგანიზაციას.
გამწმენდი ნაგებობებიდან ამოღებული ლამი	დიახ	H 15	60-72 მ ³ /წელ	180-204 მ ³ /წელ	გადაეცემა სახიფათო ნარჩენების მართვაზე შესაბამისი ნებართვის მქონე ორგანიზაციას.

1.6 ნარჩენების მართვის პროცედურები

1.6.1 ნარჩენებთან უსაფრთხოდ მოპყრობის ზოგადი მოთხოვნები

ნარჩენებთან უსაფრთხოდ მოპყრობის უზრუნველსაყოფად უნდა სრულდებოდეს შემდეგი პირობები:

1. პერსონალს, რომელიც დაკავებულია ნარჩენების მართვის სფეროში (შეგროვება, შენახვა, ტრანსპორტირება, მიღება/ჩაბარება) უნდა ჰქონდეს გავლილი შესაბამისი სწავლება შრომის დაცვის და პროფესიული უსაფრთხოების საკითხებში;
2. პერსონალი უზრუნველყოფილი უნდა იყოს სპეცტანსაცმლით, ფეხსაცმლით და ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით. საჭიროების შემთხვევაში პერსონალის ტანსაცმელი ექვემდებარება სპეციალურ დამუშავებას, განსაკუთრებით სახიფათო ნარჩენებთან დაკავშირებულ ოპერაციების შესრულების შემდეგ;
3. პერსონალს უნდა შეეძლოს პირველადი დახმარების აღმოჩენა მოწამვლის ან ტრავმების შემთხვევაში ნარჩენებთან მუშაობის დროს;
4. სამუშაოზე არ დაიშვება პირი, რომელსაც არ აქვს გავლილი შესაბამისი მომზადება, არა აქვს სპეცტანსაცმელი, ასევე ავადმყოფობის ნიშნების არსებობის შემთხვევაში;
5. ნარჩენების შეგროვების ადგილზე დაუშვებელია დადგენილ ნორმაზე მეტი რაოდენობის ნარჩენების განთავსება. დაუშვებელია ნარჩენების განთავსება ნაპერწკლის და სითბოწარმომქნელ წყაროებთან ახლოს;
6. ნარჩენების რამდენიმე სახის ერთად განთავსების დროს გათვალისწინებული უნდა იყოს მათი შეთავსებადობა;
7. საწარმოო ნარჩენების დაგროვების ადგილებში დაუშვებელია უცხო საგნების, პირადი ტანსაცმლის, სპეცტანსაცმლის, ინდ. დაცვის საშუალებების შენახვა, ასევე სასტიკად იკრძალება საკვების მიღება;
8. საწარმოო ნარჩენებთან მუშაობის დროს საჭიროა პირადი ჰიგიენის წესების მკაცრი დაცვა, ჭამის წინ და მუშაობის დასრულების შემდეგ აუცილებელია ხელების დაბანა საპნით და თბილი წყლით;
9. მოწამვლის ნიშნების შემთხვევაში, სამუშაო უნდა შეწყდეს და პირმა უნდა მიმართოს უახლოეს სამედიცინო პუნქტს და შეატყობინოს ამ შემთხვევაზე სტრუქტურული ერთეულის ხელმძღვანელობას;
10. ხანძარსა ხიფათო ნარჩენების შეგროვების ადგილები ადჭურვილი უნდა იქნას ხანძარქრობის საშუალებებით. ამ სახის ნარჩენების განთავსების ადგილებში სასტიკად იკრძალება მოწვევა და ღია ცეცხლით სარგებლობა;
11. პერსონალმა უნდა იცოდეს ნარჩენების თვისებები და ხანძარქრობის წესები. ცეცხლმოკიდებული ადვილად აალებადი ან საწვავი სითხეების ჩაქრობა შესაძლებელია ცეცხლსაქრობის, ქვიშის ან აზბესტის ქსოვილის საშუალებით;
12. ცეცხლმოკიდებული გამხსნელების ჩაქრობა წყლით დაუშვებელია.

ამ ნაწილში აღწერილია ზომები და წესები, რომლებიც უნდა შესრულდეს (დამუშავების და/ან განადგურების წინ) ნარჩენების მართვის მიზნით. მართვის ზომები პრიორიტეტების შესაბამისად არის განხილული.

1.6.2. ნარჩენების კლასიფიკაცია

ნარჩენების შემდგომი მართვა მნიშვნელოვნად არის დამოკიდებული წარმოქმნის ადგილზე ნარჩენების კლასიფიკაციაზე. ნარჩენების სახეობების მიხედვით სეგრეგაცია,

მათი შენახვის მოთხოვნების დაკმაყოფილება, და ბოლოს, დამუშავება/განადგურება – ყოველივე ეს ნარჩენების სათანადო კლასიფიკაციას მოითხოვს.

საჭიროა ნარჩენების კატეგორიის განსაზღვრა, ნიმუშების აღება, შემოწმება, ტესტირება ან ლაბორატორიული ანალიზი, რათა განახორციელოს მათი კლასიფიკაცია ევროგაერთიანების სტანდარტების შესაბამისად და შემდეგი საკითხების დასადგენად:

- რომელ კატეგორიას განეკუთვნება მოცემული ნარჩენები – სახიფათო, არასახიფათო თუ ინერტული ნარჩენების კატეგორიას;
- როგორ უნდა მოხდეს ნარჩენების მართვა.

ნარჩენების მართვაზე პასუხისმგებელი პირი ნარჩენების კლასიფიკაციისათვის:

- ისარგებლებს ნარჩენების დროებითი საინვენტარიზაციო ნუსხით, რომელშიც აღწერილია მოსალოდნელი ნარჩენების სახეობების ფართო სპექტრი;
- თუ ნარჩენების მოცემული სახეობა არ არის შეტანილი საინვენტარიზაციო ნუსხაში, ნარჩენების კლასიფიკაციის მიზნით გამოყენებული იქნება სხვა დამატებითი მეთოდოლოგიები
- თუ ნარჩენების კლასიფიკაციისათვის ზოგადი მეთოდოლოგიები არ იქნება ამომწურავი, მაშინ აღებულ იქნება და ლაბორატორიულად შემოწმდება ნარჩენების ნიმუშები, რათა უზრუნველყოფილ იქნეს ნარჩენების კლასიფიკაცია მოცემული ცხრილის შესაბამისად.

თუ ნარჩენების კლასიფიკაციის ზოგადი მეთოდოლოგია არასრულყოფილია, საჭიროა ნარჩენების ნიმუშების აღება და ლაბორატორიულად შემოწმება ნარჩენების კლასიფიკაციის ხელშეწყობის მიზნით ქვემოთ მოყვანილი ცხრილი N1.6.2.1-ს მიხედვით.

ცხრილი 1.6.2.1: ნარჩენის კლასიფიკაციის დებულებები

ნარჩენების კლასიფიკაცია	დებულებები
ინერტული ნარჩენები	EU 1999/31/EEC დირექტივის მე-2 მუხლის დებულებების თანახმად, ინერტული ნარჩენი არის ნარჩენი, რომელიც არ ექვემდებარება მნიშვნელოვან ფიზიკურ, ქიმიურ და ბიოლოგიურ ცვლილებებს. ინერტული ნარჩენი არ იხსნება, არ იწვის და არ შედის სხვა ფიზიკურ თუ ქიმიურ რეაქციაში. იგი არ ექვემდებარება დეგრადირებას და უარყოფითად ზემოქმედებს მასალაზე/ნივთიერებაზე, რომელთანაც ურთიერთქმედებს. იგი არ იწვევს გარემოს დაბინძურებას და არ არის საზიანო ადამიანის ჯანმრთელობისთვის. ამ სახის ნარჩენის დაბინძურების ეფექტი და ეკო-ტოქსიკურობა უნდა იყოს უმნიშვნელო და არ უნდა უქმნიდეს საფრთხეს ზედაპირული და/ან გრუნტის წყლის ხარისხს.
სახიფათო ნარჩენები	სახიფათო ნარჩენები განსაზღვრულია 91/689 დირექტივის 1(4) მუხლით და აქვს შემდეგი მახასიათებლები: ფეთქებადობა, მჟავიანობა, აალების მაღალი ხარისხი, გამადიზიანებელი ეფექტი, ტოქსიკურობა, კანცეროგენობა, კოროზიულობა, ინფექციურობა, ტერატოგენუზი, მუტაგენურობა; ჰაერთან, წყალთან ან მჟავასთან

ნარჩენების კლასიფიკაცია	დებულებები
	შეხებისას გამოჰყოფს ტოქსიკურ ან ძალიან ტოქსიკურ აირებს ; ნივთიერებები, რომლებსგანაც შეიძლება წარმოიშვას სხვა ნივთიერებები და ეკო-ტოქსიკური ნივთიერებები დაშლის შედეგად
არასახიფათო ნარჩენები	ნარჩენი, რომელიც არ აკმაყოფილებს ზემოთ მითითებულ დებულებებს.
საკანალიზაციო ნარჩენები	მტკნარი წყალი, რომელიც დაბინძურდა საპროექტო საქმიანობის შედეგად.

1.6.3 ინვენტარიზაცია

ნარჩენების კლასიფიკაციის შემდეგ, რომელმაც უნდა განსაზღვროს ნარჩენებში პოტენციური საფრთხის შემცველობა, ნარჩენების მართვაზე პასუხისმგებელი პირი შეადგენს საინვენტარიზაციო ნუსხას, რაც შემდეგ ინფორმაციას შეიცავს:

- ნარჩენების ნაკადები და წყაროები;
- ნარჩენების ნაკადების აღწერა და კლასიფიკაცია; მაგალითად, სახიფათოა თუ არასახიფათოა მოცემული ნარჩენები;
- შენახვის წესები, თუ ეს საჭირო გახდა;
- განადგურების მეთოდები და კონტრაქტორები;
- ნარჩენების რაოდენობრივი მაჩვენებლები – წლიური, კვარტალური ან ყოველთვიური, რომელიც საჭიროა.

საინვენტარიზაციო ჩანაწერებს, ყოველწლიურად ან შესაბამისი ცვლილების შეტანის დროს აწარმოებენ ნარჩენების მართვაზე პასუხისმგებელი პირები. ნარჩენების საინვენტარიზაციო ნუსხების ასლები წარედგინება საწარმოს ხელმძღვანელობას. ჩანაწერების განახლებას აწარმოებენ მხოლოდ ის პირები, რომლებმაც საინვენტარიზაციო ნუსხის სარგებლობის საკითხში სპეციალური მომზადება გაიარეს.

ნარჩენების საინვენტარიზაციო ნუსხის ნიმუშები მოცემულია ქვემოთ ცხრილში N1.6.3.1.

ცხრილი 1.6.3.1: ნარჩენების ინვენტარიზაციის ფორმის ნიმუში

ნაწილი 1	
ინფორმაცია ნარჩენების წარმომქმნელის შესახებ	
კომპანია:	
დასახელება, რეგისტრაციის ნომერი	
წარმომადგენელი:	
სახელი, პოზიცია, საკონტაქტო ინფორმაცია	
იურიდიული მისამართი:	
რეგიონი, მინიციპალიტეტი, ქალაქი, ქუჩა	
ტელეფონის ნომერი, ფაქსი, ელექტრონული ფოსტა	
ნარჩენების წარმოქმნის ადგილმდებარეობა:	
რეგიონი, მინიციპალიტეტი, ქალაქი, ქუჩა	
საკონტაქტო პირი ნარჩენების წარმოქმნის ობიექტზე:	

					ნაწილი 2
ობიექტზე წარმოქმნილი ნარჩენების ნუსხა					
ნარჩენის კოდი	ნარჩენის დასახელება	სახიფათო კი/არა	სახიფათობის მახასიათებელი	განთავსების აღდგენის ოპერაცია	ბაზელის კონვენციის კოდი

ნარჩენების სწორი ინვენტარიზაცია საჭიროა შემდეგი საკითხების განსაზღვრისათვის:

- რა სახის დამუშავებას საჭიროებს (თუ საჭიროებს) მოცემული ნარჩენები;
- როგორი მოპყრობა ესაჭიროება მოცემულ ნარჩენებს (მაგალითად, პირადი დაცვის საშუალებების და სხვა ამგვარის საჭიროება);
- როგორ უნდა იქნეს შენახული მოცემული ნარჩენები (თუ ამგვარი საჭიროა);
- საბოლოო დამუშავების/განადგურების წესი.

ინვენტარიზაციისა და შემდგომი ზომების, მათ შორის იარლიყების დამაგრების, მიზანია უზრუნველყოს საკმარისი ინფორმაციის გადაცემა და, აქედან გამომდინარე, ნარჩენების უსაფრთხო საბოლოო განადგურება.

1.6.4 ნარჩენების სეგრეგაცია და შეგროვება

სპეციალური კონტეინერები განლაგებული უნდა იყოს ნარჩენების წარმოქმნის უბანთან ახლოს.

ნარჩენების წარმოქმნის უბანზე უნდა განხორციელდეს ნარჩენების სეგრეგაცია და შესაბამის კონტეინერში განთავსება.

საქმიანობის შედეგად სხვადასხვა უბნებზე წარმოიქმნება და გროვდება ნარჩენები, რომლებიც ექვემდებარებიან აღრიცხვას, შეგროვებას, დროებით შენახვას, გატანას, გაუვნებელყოფას, გადამუშავებას ან განთავსებას.

ობიექტზე ორგანიზებული და დანერგილი უნდა იქნას საწარმოო და საყოფაცხოვრებო ნარჩენების სეპარირებული შეგროვების მეთოდი, მათი კატეგორიის და საშიშროების მიხედვით.

სეგრეგირებულ შეგროვებას და შენახვას ექვემდებარება:

- საყოფაცხოვრებო ნარჩენები;
- საწარმოო ნარჩენები, რომელთა გატანა მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონზე არ არის აკრძალული (მაგ. პარონიტის, რეზინის ნარჩენები, პლასტმასის საყოფაცხოვრებო ნაკეთობები, ხის და ქაღალდის ტარის, ხე-ტყის და ნახერხის ნარჩენები, პოლიეთილენის მილების, ზუმფარას ქაღალდი ნარჩენები და სხვა);
- ვერცხლისწყლის შემცველი ნივთიერებები და მასალები;
- ტყვიაშემცველი ნარჩენები;
- ქიმიური ნივთიერებების ნარჩენები;
- გაზეთილი საწმენდი ქსოვილები, რესპირატორების ნამუშევარი ფილტრები;
- ნავთობპროდუქტების ნარჩენები, მათ შორის სალექარებში დაგროვილი ნარჩენები;
- ნამუშევარი ინდუსტრიული ზეთები, საპოხი მასალები;

- ნავთობპროდუქტების ავარიული დაღვრის სალიკვიდაციო სამუშაოების დროს გამოყენებული მასალები;
- დაბინძურებული ნიადაგი და ქვიშა;
- ლითონის ჯართი, საშემდღებლო ელექტროდების ნარჩენები;
- ნამუშევარი რეზინის შლანგები, ნამუშევარი საბურავები;
- გამოყენებული ტყვიის აკუმულატორების ნარჩენები;
- საღებავების და საღებავის კასრების ნარჩენები;
- სამედიცინო ნარჩენები.








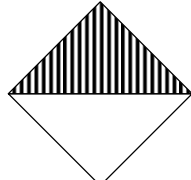

1.6.5 იარლიყების დამაგრება

ნარჩენების მართვაზე პასუხისმგებელი პირები ვალდებული არიან უზრუნველყონ ნარჩენების კონტეინერების მარკირება, რათა შესაძლებელი გახდეს მათი შიგთავსის განსაზღვრა და ზუსტად აღწერა. ეს აუცილებელია იმისათვის, რათა მათთან მოპყრობისას გარეშე პერსონალმა დაიცვას უსაფრთხოების წესები. ნარჩენები, რომელთა სახეობა მითითებული არ არის, სახიფათო ნარჩენებად მიიჩნევა და ზემოთ აღწერილ კლასიფიკაციას დაექვემდებარება.

ადგილზე ყველა სახის კონტეინერებზე (ტოლჩები, გორგოლაჭებიანი ყუთები, კასრები და ა.შ.) დამაგრებული უნდა იქნეს შესაბამისი იარლიყები, რათა გასაგები გახდეს, თუ რა სახის ნარჩენების ჩაყრა შეიძლება ამა თუ იმ კონტეინერში. გაუგებრობის თავიდან აცილების მიზნით ძველი იარლიყები უნდა მოიხსნას.

საქართველოს კანონმდებლობით განსაზღვრული საინფორმაციო გამაფრთხილებელი ნიშნების ნიმუშები მოცემულია ცხრილში N1.6.5.1.

ცხრილი 1.6.5.1: საინფორმაციო და მაფრთხილებელი ნიშნები

			
მოწევა აკრძალულია	ექვემდებარება გადამუშავებას	საყოფაცხოვრებო ნარჩენებისათვის	ხანძარ საშიშია
			
ფეთქებად საშიში ნივთიერება და ნაკეთობა	ტოქსიკური აირი და ნივთიერება	ადვილად აალებადი აირი და ხსნარი	ადვილად აალებადი მყარი ნივთიერება
			

სხვა საშიში ნივთიერებები და ნაკეთობანი	თვით ანთებადი ნივთიერება	არა ტოქსიკური აირი	საშიშია წყლით ზემოქმედების დროს
 ინფექციის საშიშროება	 მჟანგავი ნივთიერება	 კოროზიული ნივთიერება	 რადიო აქტიური ნივთიერება

1.6.6 ნარჩენების შენახვა

ნარჩენები ადგილზე მინიმალური დროის განმავლობაში უნდა დარჩეს და რაც შეიძლება სწრაფად იქნეს გატანილი დამუშავების და განადგურების მიზნით.

ნარჩენების შესანახი ადგილები ობიექტის შესაბამის გეგმაზე უნდა იქნეს დატანილი. ნარჩენები ისე უნდა იქნეს შენახული, რომ გამოირიცხოს:

- შემთხვევითი გაჟონვა ან დაღვრა, მიწის ან მიწისქვეშა წყლების დაბინძურება, კონტეინერების გატეხვა შემთხვევითი შეჯახების შედეგად, ჰაერთან კონტაქტი მეორადი შეფუთვის და/ან თავსახურების გამოყენებით;
- კონტეინერების კოროზია ან ცვეთა, როგორც გარემოს (თავშესაფრის უზრუნველყოფის გზით), ისე თვითონ ნარჩენების მიერ. საამისოდ უნდა შეირჩეს კონკრეტული ნარჩენების მიმართ გამძლე კონტეინერები; მაგალითად, ავტომობილის აკუმულატორები კოროზიის გამძლე პლასტმასის თევშებზე უნდა დაიდგას;
- ქურდობა, ობიექტის დაცული პერიმეტრის ფარგლებში ნარჩენების დაუცველად განთავსების გამო.

ნარჩენების კონტეინერები უნდა შეესაბამებოდეს შესანახი ნარჩენების ზომას, ფორმას, შემადგენლობას და სახიფათოობას. გამოყენებულ უნდა იქნეს მხოლოდ კარგ მდგომარეობაში მყოფი კონტეინერები. თავსახურები ცხადია უნდა იკეტებოდეს, ან სხვა სახის სახურავი უნდა იქნეს გამოყენებული. არ შეიძლება ისეთი კონტეინერების გამოყენება, რომლებიც შეიძლება რეაგირებდეს შიგთავსთან ან, საიდანაც შეიძლება გამოჟონოს სახიფათო ნივთიერებამ. ყველა სახიფათო ნარჩენები მკაცრად უნდა იქნეს სეგრეგირებული დანარჩენი ნარჩენებისაგან. ერთ კონტეინერში შეიძლება განთავსდეს მხოლოდ ერთი სახის სახიფათო ნარჩენი. მყარი და თხევადი ნარჩენები ერთმანეთს არ უნდა შეერიოს.

საწარმოს ტერიტორიაზე ნარჩენების დიდი ხნის განმავლობაში დაგროვება და შენახვა დასაშვებია დროებით მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუ:

- ნარჩენები გამოიყენება შემდგომ ტექნოლოგიურ ციკლში, მათი სრული უტილიზაციის მიზნით;
- მომხმარებლის არ არსებობის გამო და ა.შ.;
- ნარჩენების და მათი კომპონენტების ტოქსიკოლოგიური და ფიზიკურ-ქიმიური თვისებებიდან გამომდინარე, მათი დროებითი შენახვა დასაშვებია: საწარმოო ან

დამხმარე სათავსში (საწყობი, საკუჭნაო), დროებით არასტაციონალურ საწყობში, ღია მოედანზე ;

ობიექტის ტერიტორიაზე ნარჩენების დროებითი დასაწყობების ადგილები განისაზღვრება ნარჩენების ინვენტარიზაციის პროცესში და უნდა შეესაბამებოდეს შემდეგ მოთხოვნებს:

- მოედნის საფარი უნდა იყოს მყარი (ბეტონის, ასფალტბეტონის ან ბეტონის ფილების);
- მოედნის მთელ პერიმეტრზე მოწყობილი უნდა იყოს შემოღობვა და შემოზვინვა, რათა გამოირიცხოს მავნე ნივთიერებების მოხვედრა სანიაღვრე კანალიზაციაში ან ნიადაგზე;
- მოედანს უნდა გააჩნდეს მოსახერხებელი მისასვლელი ავტოტრანსპორტისათვის;
- ნარჩენების ატმოსფერული ნალექების და ქარის ზემოქმედებისაგან დასაცავად გათვალისწინებული უნდა იქნას ეფექტური დაცვა (ფარდული, ნარჩენების განთავსება ტარაში, კონტეინერები და ა.შ.).

ნარჩენების არასტაციონალურ საწყობებში და მოედნებზე დროებითი შენახვის დროს უზრუნველყოფილი უნდა იქნას შემდეგი პირობები: უნდა გამოირიცხოს ჩამდინარე წყლებში ან ნიადაგზე ნარჩენების მოხვედრის შესაძლებლობა.

სახიფათო ნარჩენების დროებითი განთავსება შესაძლებელია სტაციონალურ საწყობში, რისთვისაც საჭიროა ობიექტზე გამოიყოს სპეციალური სასაწყობე სათავსი, რომელიც მოწყობილი უნდა იქნას გარემოსდაცვითი მოთხოვნების დაცვით, კერძოდ:

- სათავსის იატაკი და კედლები მოპირკეთებული უნდა იქნას კერამიკული ფილებით;
- სათავსის ჭერი შეღებილი უნდა იყოს ტენმდეგი საღებავით;

სათავსი აღჭურვილი უნდა იქნას შემდეგი საშუალებებით:

- გამწოვი სავენტილაციო სისტემით;
- ხელსაბანით და ონკანით ტერიტორიის მორწყვა-მორეცხვისათვის;
- წყალმიმღები ტრაპით.
- კარებსა და ფანჯრებზე უნდა მოეწყოს რკინის გისოსები;
- ნარჩენების განთავსებისათვის საჭიროა მოეწყოს სტელაჟები და თაროები;
- ნარჩენების განთავსება დასაშვებია მხოლოდ ჰერმეტიკულ ტარაში შეფუთულ მდგომარეობაში, რომელსაც უნდა გააჩნდეს სათანადო მარკირება.

საწარმოს ტერიტორიიდან სახიფათო ნარჩენების გატანა და შემდგომი მართვა უნდა მოხდეს ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე ორგანიზაციის მიერ.

1.6.7 ნარჩენების გადაცემის წესი

ნარჩენების გადაცემა სათანადო წესით უნდა იქნეს გაფორმებული ნარჩენების გადაცემის ფორმის შევსების გზით. ყოველ ცალკეულ შემთხვევაში უნდა შეივსოს შემდეგი ინფორმაცია:

- გადაცემის თარიღი და დრო;
- ნარჩენების აღწერა, რაოდენობის მითითებით;
- ინფორმაცია ნარჩენების მწარმოებლის შესახებ;
- ინფორმაცია ნარჩენების გადამზიდის შესახებ;
- ინფორმაცია მიმღები პირების შესახებ;

- მწარმოებლის, გადამზიდის და მიმღების წარმომადგენლების ხელმოწერა.

ნარჩენების გადაცემის შევსებული ფორმა თან უნდა ერთვოდეს ყველა სატრანსპორტო ზედდებულს ნარჩენების წარმოების ადგილიდან, ან ობიექტიდან დამუშავების, ან განადგურების დანიშნულების ადგილამდე, ანუ ჩამდინარე წყლების გადამამუშავებელ დანადგარამდე, კრემატორიუმამდე, ნაგავსაყრელამდე და ა.შ.

თითოეულ ნარჩენების გადაცემის ფორმაში მითითებულ უნდა იქნეს ნარჩენების სრული აღწერა, შემადგენლობა, წარმოების პროცესი, შეფუთვის წესი, გადაცემული ნარჩენების საერთო რაოდენობა და სხვა შესაბამისი ინფორმაცია.

ნარჩენების გადაცემის ფორმა სამ ეგზემპლარად უნდა შეივსოს. ნარჩენების გადაცემის ფორმალური პროცედურა შემდეგია:

- ნარჩენების გადაცემის ფორმას ხელს აწერენ ამისათვის უფლებამოსილი პირები და ქვეკონტრაქტორი, რომელიც ნარჩენების გატანას და გადაზიდვას აწარმოებს;
- ზედა ეგზემპლარი (პირველი ეგზემპლარი) ობიექტზე რჩება და არქივში ინახება;
- ქვედა ორი ეგზემპლარი თან ახლავს ნარჩენებს გადამამუშავების, გაუვნებელყოფის, ან განთავსების ადგილამდე;
- ნარჩენების მიმღებ ობიექტზე გადამზიდი ვალდებულია ხელი მოაწერინოს შესაბამის პასუხისმგებელ პირს. იქვე მითითებული უნდა იყოს, რომ ნარჩენები მიღებულ იქნა დანიშნულების ადგილზე;
- ამის შემდეგ მეორე ეგზემპლარი რჩება მიმღებ ობიექტზე;
- მესამე ეგზემპლარს იტოვებს გადამზიდი, რომელსაც იგი თავის ოფისში მიაქვს. ნარჩენების გატანის მომდევნო ვადის დადგომისას გადამზიდი აღნიშნული მესამე ეგზემპლარი ისევ ნარჩენების წარმოების ადგილზე უნდა მიიტანოს;
- მესამე ეგზემპლარი რჩება ნარჩენების წარმოშობის ადგილას და პირველ ეგზემპლართან ერთად ინახება;
- ნარჩენების წარმოქმნის ადგილას კეთდება მესამე ეგზემპლარის ფოტოასლი, რომელიც, ანგარიშგებითი მოვალეობების შესრულებასთან დაკავშირებით გარემოსდაცვით განყოფილებას ეგზავნება.

ნარჩენების გადაცემის შევსებული ფორმები ინახება კონტრაქტის მოქმედების მთელი პერიოდის განმავლობაში.

პასუხისმგებელი პირი ვალდებულია არ გასცეს ნარჩენები და ხელი არ მოაწეროს ნარჩენების გადაცემის ფორმას, თუ გააჩნია საფუძველი იფიქროს, რომ ნარჩენებმა სათანადო წესით არ მიაღწია დანიშნულების ადგილამდე.

ნარჩენები ადგილზე მინიმალური დროის განმავლობაში უნდა დარჩეს და რაც შეიძლება სწრაფად იქნეს გატანილი დამუშავების და განადგურების მიზნით.

ცხრილი 1.6.7.1: ნარჩენების გადაცემის ფორმა

ფორმაცია ნარჩენების წარმომქმნელის შესახებ	ინფორმაცია ნარჩენების გადამზიდავის შესახებ	ინფორმაცია ნარჩენების მიმღების შესახებ	ნარჩენების შემადგენლობა	წარმოშობის წესი/ადგილი	შე
2	3	4	5	6	

წარმომქმნელი ორგანიზაცია	ნარჩენის რაოდენობა	ნარჩენების დაგროვების ხანგძლივობა	ნარჩენების ტრანსპორტირებისთვის გამოყენებული ავტომანქანის ნომერი და დასახელება	მძღოლის ხელმოწერა	წარმოქმნის ადგილიდან ნარჩენის გატანის დრო	მიღების ადგილზე ნარჩენის მიღების დრო	ნარჩენების წარმომქმნელი პირის ხელმოწერა	ნარჩენების
	3	4	5	6	7	8	9	

წარმომქმნელი ორგანიზაცია _____ ბ. ა.

ს მიმღები ორგანიზაცია _____ ბ. ა.

გზემპლარად, ერთი რჩება ნარჩენების წარმომქმნელს, მეორე მძღოლს, მესამე ნარჩენების მიმღებს. ნარჩენების ტირების შემდეგ მძღოლი თავის ეგზემპლარს უბრუნებს ნარჩენების წარმომქმნელს).

1.6.8 ნარჩენების ტრანსპორტირება

ნარჩენების ტრანსპორტირება უნდა ხორციელდებოდეს სანიტარიული, გარემოსდაცვითი და სახიფათო ტვირთის ტრანსპორტირებისათვის დადგენილი უსაფრთხოების წესების სრული დაცვით. ნარჩენების ჩატვირთვა/გადმოტვირთვა და ტრანსპორტირებასთან დაკავშირებული ყველა ოპერაცია მაქსიმალურად უნდა იყოს მექანიზირებული და ჰერმეტიკული.

გამორიცხული უნდა იყოს ნარჩენების დაკარგვა და გაფანტვა ტრანსპორტირების დროს. სახიფათო ნარჩენების დროებითი განთავსების საწყობში ტრანსპორტირების დროს, თანმხლებ პირს უნდა გააჩნდეს შესაბამისი დოკუმენტი – სახიფათო ნარჩენის გატანის მოთხოვნა, რომელიც დამოწმებული უნდა იყოს საწარმოს ხელმძღვანელობის მიერ. ნარჩენის გადამზიდავი უზრუნველყოფს ტრანსპორტს, დატვირთვას და სახიფათო ნარჩენის ტრანსპორტირებას დანიშნულებისამებრ სანიტარიული, გარემოსდაცვითი და უსაფრთხოების წესების დაცვით. ოპერაციის დასრულებისთანავე აუცილებელია ჩატარდეს ავტოსატრანსპორტო საშუალების გაწმენდა, გარეცხვა და გაუვნებლობა. ნარჩენების გადასატანად გამოყენებულ სატრანსპორტო საშუალებას უნდა გააჩნდეს შესაბამისი გამაფრთხილებელი ნიშანი.

ნარჩენები, რომლებიც ექვემდებარება მეორად გადამუშავებას, უნდა იქნას გატანილი საწარმოს ტერიტორიიდან შესაბამის კონტრაქტორი კომპანიის მიერ, წინასწარ გაფორმებული ხელშეკრულების საფუძველზე.

საყოფაცხოვრებო ნარჩენები გროვდება საწარმოს ტერიტორიაზე განთავსებულ სპეციალურ კონტეინერებში, ხოლო გატანას ახორციელებს დასუფთავების მუნიციპალური სამსახური, შესაბამისი ხელშეკრულების საფუძველზე და შედგენილი გრაფიკის მიხედვით.

ტრანსპორტირებაზე დასაქმებულ მუშა პერსონალს (მძღოლები და მუშები) გავლილი უნდა ქონდეთ შესაბამისი სწავლება.

ტვირთის გადაზიდვასთან დაკავშირებულია შემდეგი სახის ძირითადი რისკები:

- ავტოავარიები;
- ტვირთის დაზნევა ან დაღვრა;
- ავტომანქანის არასათანადოდ დატვირთვა.

ზემოაღნიშნულის თავიდან ასაცილებლად საჭიროა:

1. ავტომანქანის სისტემური შემოწმება ტექნიკურ გამართულობაზე და მოძრაობის სიჩქარის დაცვა;
2. კონტეინერების ჰერმეტიკულობის შემოწმება;
3. ავტოსატრანსპორტის დატვირთვისას გათვალისწინებული უნდა იქნას მისი ტვირთამწეობა, რათა თავიდან იქნას აცილებული ავტოსატრანსპორტის გადატვირთვა;
4. ავტომანქანას ძარაზე უნდა ქონდეს დაგებული სითხეგაუმტარი ტევადი გეომემბრანა, რომელიც უზრუნველყოფს ავარიული დაღვრისას ან დაყრისას ნარჩენების შეკავებას მანქანის ძარაზე.

ზემოაღნიშნული უსაფრთხოების ზომების გათვალისწინების მიუხედავად თუ მაინც მოხდა ავარიული სიტუაციის შედეგად გარემოს დაზინძურება, მაშინ მძღოლი საგანგებოდ უკავშირდება ობიექტის ხელმძღვანელობას, რომელიც სამაშველო ჯგუფის დახმარებით

ავარიულ სიტუაციაზე რეაგირების გეგმის გათვალისწინებით ატარებს შესაბამის ღონისძიებას.

1.6.9 მართვის მონიტორინგი

საწარმოო ნარჩენების შეგროვების, შენახვის, ტრანსპორტირების, გამოყენების, გაუვნებლობისა და განთავსების დროს დაცული უნდა იქნას მოქმედი ეკოლოგიური, სანიტარიულ - ეპიდემიოლოგიური და უსაფრთხოების ტექნიკური ნორმები და წესები.

ნარჩენების წარმოქმნის, განთავსების, გაუვნებლობისა და გატანის აღრიცხვა წარმოებს სპეციალურ ჟურნალში. გატანილი ან უტილიზირებული ნარჩენების მოცულობა დოკუმენტურად უნდა იქნას დადასტურებული.

ნარჩენების მართვაზე პასუხისმგებელმა პირმა სისტემატურად უნდა გააკონტროლოს:

- ნარჩენების შესაგროვებელი ტარის ვარგისიანობა;
- ტარაზე მარკირების არსებობა;
- ნარჩენების დროებითი განთავსების მოედნების მდგომარეობა;
- დაგროვილი ნარჩენების რაოდენობა და დადგენილ ნორმატივთან შესაბამისობა (ვიზუალური კონტროლი);
- ნარჩენების ტერიტორიიდან გატანის პერიოდულობის დაცვა;
- ეკოლოგიური უსაფრთხოების და უსაფრთხოების ტექნიკის დაცვის მოთხოვნების შესრულება.

1.6.10 ნარჩენების ეფექტურად მართვის უზრუნველყოფის ინდიკატორები

როგორც აღინიშნა, ობიექტზე შესაძლებელია წარმოიქმნას სხვადასხვა სახის ნარჩენები. ნარჩენების სათანადო მართვის უზრუნველსაყოფად დაცული უნდა იქნას ნარჩენების მართვის დადგენილი წესები. ნარჩენების გატანა/განთავსება მოხდება დადგენილი წესით და საქართველოში მოქმედი შესაბამისი ნორმების/წესების დაცვით.

ცხრილი 1.6.10.1: ნარჩენების მართვის ინდიკატორები

პოტენციური ზემოქმედება	<ul style="list-style-type: none"> • ტერიტორიის დანაგვიანება ან დაზიანება ნარჩენების არასათანადო მენეჯმენტის გამო.
წყაროები	<ul style="list-style-type: none"> • შესაფუთი მასალა; • სხვა სამშენებლო ნარჩენები; • მიწის სამუშაოების დროს დაგროვილი ნარჩენები; • საწვავის გამოყენება და შენახვა; • აღჭურვილობის შეკეთება; • საყოფაცხოვრებო ნარჩენები;
მიზანი	<ul style="list-style-type: none"> • ნარჩენების დროული და დადგენილი წესით გატანის უზრუნველყოფა; • გარემოზე ნარჩენებით გამოწვეული ზიანის თავიდან აცილება.
ქმედება / კონტროლი	<ul style="list-style-type: none"> • შესაბამის საკანონმდებლო და მარეგულირებელ მოთხოვნებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა; • ტერიტორიაზე ნარჩენების დროებითი დასაწყობებისთვის სპეციალური ადგილის გამოყოფა; • ნარჩენების გადაყრა სათანადო საკანონმდებლო მოთხოვნების დაცვით;

	<ul style="list-style-type: none"> • სახიფათო და არასახიფათო ნარჩენების განცალკევება; • საყოფაცხოვრებო ნარჩენების გატანა ნაგავსაყრელზე; • ნარჩენების ხელახლა გამოყენება (შესაძლებლობის შემთხვევაში); • თავიდან უნდა იყოს აცილებული მისასვლელი და სამოდრაო გზების ჩახერგვა.
ეფექტურობის მაჩვენებელი	<ul style="list-style-type: none"> • საჩივრების არარსებობა; • ნაგვის და ტექნიკური მოსახურებისას დაგროვილი ნარჩენების არარსებობა; • სახიფათო ნარჩენების და დაღვრის კვალის არარსებობა (მაგ. ნავთობის, საწვავის და ა.შ.).
მონიტორინგი	<ul style="list-style-type: none"> • ზედამხედველობა ნარჩენების განთავსება - გატანის პროცედურებზე; • ნარჩენების შეგროვება - გატანის რეგულარული მონიტორინგი; • სათანადო ჩანაწერების წარმოება / აღრიცხვა; • საჩივრების ჩანაწერების წარმოება, საჭიროების შემთხვევაში - რეაგირება.
მაკორექტირებელი ქმედებები / ანგარიშგება	<ul style="list-style-type: none"> • მაკორექტირებელი ქმედებები უნდა ჩატარდეს პრობლემის განსაზღვრისთანავე ან საჩივრის შემოსვლისას; • დადგენილ ნორმებთან ყველა შეუსაბამობა /დარღვევა ფიქსირდება სამუშაოთა ხელმძღვანელის მიერ; • თუ ამის საჭიროება არსებობს, სამუშაო მოედანზე პასუხისმგებელი პირი აცნობებს შემთხვევის შესახებ შესაბამის ხელმძღვანელს.
პასუხისმგებელი პირი	<ul style="list-style-type: none"> • სამუშაოთა მწარმოებელი
პასუხისმგებლობა მონიტორინგზე / აღსრულებაზე	<ul style="list-style-type: none"> • საქმიანობის განმახორციელებელი

ობიექტზე წარმოქმნილი ნარჩენების მართვა (კლასიფიკაცია, ინვენტარიზაცია, სეგრეგაცია, შეგროვება, შენახვა, გადაცემა და ტრანსპორტირება) და მონიტორინგი განხორციელდება ზემოთ მოცემული პრინციპების, პროცედურებისა და წესების შესაბამისად.

ქ. ფოთში ახალი ღრმაწყლოვანი მრავალფუნქციური
თანამედროვე ნავსადგურის მშენებლობის და
ექსპლუატაციის პროექტი

ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა

მომზადდა: შპს „ეკო-სპექტრი“-ს მიერ

თბილისი 2021

სარჩევი

1.	შესავალი	3
2.	ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის მიზნები და ამოცანები	3
3.	ავარიული შემთხვევების სახეები	4
4.	ავარიული სიტუაციების წარმოქმნის ძირითადი პრევენციული ღონისძიებები	8
5.	ინციდენტის სავარაუდო მასშტაბი	9
6.	ავარიაზე რეაგირება	12
7.	ავარიაზე რეაგირებისთვის საჭირო აღჭურვილობა	19
8.	საჭირო კვალიფიკაცია და პერსონალის სწავლება	20

ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა

1. შესავალი

ამ თავში განხილულია ფოთის ახალი პორტის მშენებლობის და ექსპლუატაციის ფაზებზე, მათ შორის ტექ. მომსახურების სამუშაოებისას მოსალოდნელი ავარიული სიტუაციები, ავარიული სიტუაციების განხორციელების რისკი და მასშტაბი, განსახორციელებელი ღონისძიებები, რომელთა საშუალებითაც აღმოიფხვრება ინციდენტის შედეგები, ან ხელი შეეშლება მისი უფრო ფართო მასშტაბით გავრცელებას, ღონისძიებების გატარებაზე პასუხისმგებელი პირები და მხარეები, ასევე ავარიულ სიტუაციებზე ანგარიშგების და პრევენციული ღონისძიებების საკითხები.

2. ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის მიზნები და ამოცანები

ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის მიზანია ჩამოაყალიბოს და განსაზღვროს სახელმძღვანელო მითითებები პორტის მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ეტაპზე დასაქმებული პერსონალისათვის, რათა უზრუნველყოფილი იყოს ტექნოგენურ ავარიებზე და ინციდენტებზე პერსონალის ქმედებების რაციონალურად, კოორდინირებულად და ეფექტურად წარმართვა, პერსონალის, მოსახლეობის და გარემოს უსაფრთხოების დაცვა.

ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის ამოცანებია:

- პორტის მშენებლობისა და ექსპლუატაციის დროს მისი სპეციფიკის გათვალისწინებით მოსალოდნელი ავარიული სახეების განსაზღვრა;
- თითოეული სახის ავარიულ სიტუაციაზე რეაგირების ჯგუფების შემადგენლობის, მათი აღჭურვილობის, ავარიულ სიტუაციაში მოქმედების გეგმის და პასუხისმგებლობების განსაზღვრა;
- შიდა და გარე შეტყობინებების სისტემის, მათი თანმიმდევრობის, შეტყობინების საშუალებების და მეთოდების განსაზღვრა და ავარიული სიტუაციების შესახებ შეტყობინების (ინფორმაციის) გადაცემის უზრუნველყოფა;
- შიდა რესურსების მყისიერად ამოქმედება და საჭიროების შემთხვევაში, დამატებითი რესურსების დადგენილი წესით მობილიზების უზრუნველყოფა და შესაბამისი პროცედურების განსაზღვრა;
- ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების საორგანიზაციო სისტემის მოქმედების უზრუნველყოფა;
- ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების პროცესში საკანონმდებლო, ნორმატიულ და საწარმოო უსაფრთხოების შიდა განაწესის მოთხოვნებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა.

მოსალოდნელი ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა ითვალისწინებს საქართველოს კანონების და საკანონმდებლო აქტების მოთხოვნებს.

3. ავარიული შემთხვევების სახეები

პორტის მშენებლობას და ექსპლუატაციას პროცესში მოსალოდნელი ავარიები შეიძლება პირობითად რამდენიმე ტიპად დაიყოს, ესენია:

- ავტოსატრანსპორტო შემთხვევები;
- პორტის ინფრასტრუქტურის დაზიანება (ლითონის კონსტრუქციების წაქცევა, კაბელების ჩამოვარდნა);
- დამაბინძურებლების ავარიული დაღვრის რისკები;
- ხანძარი;
- პერსონალის დაშავება (ტრავმატიზმი);
- ადგილობრივი მოსახლეობის დაზიანება.

უნდა აღინიშნოს, რომ ზემოთ ჩამოთვლილი ავარიული სიტუაციები შესაძლოა თანმდევი პროცესი იყოს და ერთი სახის ავარიული სიტუაციის განვითარებამ გამოიწვიოს სხვა სახის ავარიის ინიცირება. ეს ავარიული სიტუაციები ხასიათდება სხვადასხვა რისკებით, რომელიც დამოკიდებულია ავარიული სიტუაციის რეალიზების ალბათობაზე, სიხშირეზე, შედეგების გავრცელების მასშტაბზე, შედეგების სიმწვავეზე, რეაგირების სირთულეზე და სხვა. პორტის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტისას მოსალოდნელი ავარიული სიტუაციების რისკი, გასატარებელი ღონისძიებები და მათ გატარებაზე პასუხისმგებელი მხარეები აღწერილია ქვემოთ.

ავტოსატრანსპორტო შემთხვევები

პროექტის განხორციელებისას გამოყენებული იქნება სატვირთო მანქანები და მძიმე ტექნიკა. საზოგადოებრივი სარგებლობის და მისასვლელ გზებზე მათი გადაადგილებისას მოსალოდნელია:

- შეჯახება გზაზე მოძრავ სატრანსპორტო საშუალებებთან;
- შეჯახება ადგილობრივ მოსახლეობასთან;
- შეჯახება პროექტის მუშახელთან;
- შეჯახება პროექტის სხვა ტექნიკასთან;
- შეჯახება ადგილობრივ ინფრასტრუქტურასთან;

საგზაო შემთხვევების მაღალი რისკი დაკავშირებული იქნება სატრანსპორტო საშუალებების და სამშენებლო ტექნიკის შედარებით ინტენსიურ მოძრაობასთან. საგზაო შემთხვევების რისკების მინიმიზაციის მიზნით აუცილებელია რიგი პრევენციული ღონისძიებების გატარება, მათ შორის: მოძრაობის სიჩქარეების შეზღუდვა, გამაფრთხილებელი ნიშნების განთავსება, მოძრაობის ოპტიმალური მარშრუტების შერჩევა, მოძრაობის რეგულირება მედროშეების გამოყენებით და სხვა. უზრუნველყოფილი უნდა იყოს ტექნიკის გაცილება სპეციალურად აღჭურვილი ტექნიკითა და მომზადებული პროფესიონალური პერსონალით, ეს კი მნიშვნელოვნად შეამცირებს სატრანსპორტო საშუალებების დაჯახებით ან გზიდან გადასვლით გამოწვეულ რისკს.

ლითონის კონსტრუქციების დაზიანება

ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების წინამდებარე გეგმა მოიცავს პორტის ისეთ დაზიანებას, რომელსაც თან ახლავს ლითონის კონსტრუქციების წაქცევა, ან კაბელის დაზიანება. ასეთი ინციდენტები შესაძლოა გამოწვეული იყოს, ისეთი ფორს-მაჟორული სიტუაციებით, როგორცაა ქარიშხალი, დიდი თოვლი, საბოტაჟი და სხვა.

ლითონის კონსტრუქციების დაზიანების შემთხვევაში შესაძლოა დაზიანდეს პერიმეტრზე არსებული შენობა-ნაგებობები, ჩაიხერგოს პორტის გზა, დაზიანდეს ახლოს მყოფი ტრანსპორტი, დაშავდნენ ან დაიღუპონ გარშემო მყოფი პირები.

იმისთვის, რომ ლითონის კონსტრუქციების დაზიანების შემთხვევაში ადგილი არ ჰქონდეს ფატალურ შემთხვევებს, მომუშავე პერსონალს ჩაუტარდება საინფორმაციო კამპანიები, რომლებზეც პერსონალს ეცნობება, თუ როდისაა საშიში კონსტრუქციების სიახლოვეს ყოფნა.

კონსტრუქციების დაზიანებაზე რეაგირებისთვის ინფორმაციის მიღებისთანავე ადგილზე გავა საქმიანობის განმახორციელებლის ავარიებზე რეაგირების ჯგუფი, რომელიც ადგილზე შეისწავლის სიტუაციას და გაატარებს დაზიანების აღმოსაფხვრელ ღონისძიებებს.

იმ შემთხვევაში, თუ კონსტრუქციები დააზიანებს მესამე პირის ქონებას, ან მესამე პირს, შემთხვევის შესახებ ეცნობება საქმიანობის განმახორციელებლის ჯანდაცვის და უსაფრთხოების მენეჯერს, რომელიც, თავის მხრივ, ინფორმაციას მიაწვდის შესაბამის პასუხისმგებელ პირებს; საჭიროების შემთხვევაში ინციდენტზე პასუხისმგებელი პირები დაუკავშირდებიან შესაბამის სახელმწიფო და/ან ტერიტორიულ ორგანოებს. ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირებაზე პასუხისმგებელი პირები დეტალურად შესწავლიან ინციდენტს და მესამე პირისთვის მიყენებულ ზიანს, რის შემდეგაც საქმიანობის განმახორციელებელი დაზარალებულ მხარეს სრულიად აუნაზღაურებს მიყენებულ ზიანს.

ნავთობპროდუქტების და ზეთების დაღვრის რისკები

პორტის მშენებლობის და ექსპლუატაციის ფაზებზე ნავთობპროდუქტები ან სხვა ქიმიური ნივთიერებები საშუალო რაოდენობით იქნება გამოყენებული. ნავთობპროდუქტები, კერძოდ კი საწვავ-საცხები მასალები საჭიროა მშენებლობისა და ტექ. მომსახურების სამუშაოებისთვის საჭირო მანქანა-დანადგარებისთვის. პორტის მშენებლობის და ექსპლუატაციის ფაზებზე ასევე შესაძლოა გამოყენებული იქნას ანტიკოროზიული საღებავები და გამხსნელები.

ნავთობპროდუქტების დაღვრის რისკები არსებობს ტექნიკის საწვავით გამართვისას, ტექნიკის დაზიანების შემთხვევაში, ან ავტოსაგზაო შემთხვევებისას. ტექნიკის გაუმართაობის ან ავტოსაგზაო შემთხვევების გამო საწვავ-საპოხი მასალების დაღვრა მცირე მოცულობის იქნება და დიდი მასშტაბის დაბინძურებას ვერ გამოიწვევს. ტექნიკის გამართულობის უზრუნველყოფა, ასევე გატარებული უსაფრთხოების ღონისძიებები მინიმუმამდე დაიყვანს ტექნიკის გაუმართაობის ან ავტოსაგზაო შემთხვევებისას დაღვრის რისკებს.

საწვავის დაღვრის რისკი შედარებით მაღალია საწვავით გამართვის ოპერაციებისას. ტექნიკის საწვავით გასამართად გამოყენებული იქნება არსებული ავტოგასამართი სადგურები და სათანადოდ აღჭურვილი საწვავმზიდეები. საწვავმზიდეების გამოყენების შემთხვევაში ტექნიკის საწვავით შესავსებად მოეწყობა სპეციალური, ხრეშით დაფარული უბნები. ხრეშითვე დაიფარება ავტოსადგომი უბნებიც. ეს უბნები წყლის ობიექტებიდან ან სხვა სენსიტიური უბნებიდან მოშორებით შეირჩევა, რათა დაღვრის შემთხვევაში თავიდან იქნას აცილებული მათზე ზემოქმედება და დაღვრის გავრცელება. ტექნიკა საწვავით გაიმართება მხოლოდ ავტოგასამართ უბნებზე. გამართვისას გამოყენებული იქნება წვეთშემკრებები. ავტოგასამართი და ავტოსადგომი უბნები ასევე აღიჭურვება დაღვრის საწინააღმდეგო ნაკრებებით (ნიჩბები, სილა). ტექნიკის ოპერატორები გაივლიან დაღვრაზე რეაგირების ინსტრუქტაჟს. საწვავ-საცხები მასალების მცირე მოცულობის და გატარებული პრევენციული ღონისძიებების გამო, საწვავის დაღვრის შემთხვევაში ზემოქმედების მასშტაბი დიდი, ხოლო შედეგები მწვავე არ იქნება.

რაც შეეხება სხვა ქიმიური ნივთიერებების (მაგ, საღებავები, გამხსნელები) დაღვრას, ასეთი ინციდენტები შესაძლებელია სამუშაო უბნებზე დაბინძურების თავიდან აცილების პროცედურების დარღვევის შემთხვევაში; თუმცა, ასეთი ინციდენტებისას დაღვრის მოცულობა დიდ არ იქნება. მასალების დროებით დასაწყობების უბნებზე კი გატარებული იქნება დაბინძურების თავიდან ასაცილებელი ღონისძიებები.

მცირე დაღვრების შემთხვევაში უბანზე მომუშავე პირები ინციდენტის შესახებ მაშინვე შეატყობინებენ უბნის ზედამხედველს, რომელიც ორგანიზებას გაუკეთებს დაღვრაზე რეაგირების ღონისძიებებს და შეამოწმებს გატარებული ღონისძიებების ეფექტურობას; დიდი დაღვრების შემთხვევაში უბნის ზედამხედველი ინციდენტის შესახებ მაშინვე ატყობინებს მშენებელი კონტრაქტორის/საქმიანობის განმახორციელებლის გარემოს, ჯანდაცვის და უსაფრთხოების მენეჯერსაც, რომელიც ასევე ჩაერთვება დაღვრაზე რეაგირების ღონისძიებებში, მათ შორის დაღვრის აღმოფხვრის შემდგომ შეაფასებს გატარებული ღონისძიებების ეფექტურობას.

ნავთობპროდუქტების/ქიმიკატების დაღვრაზე რეაგირებისას გატარდება შემდეგი ღონისძიებები: დაბინძურებული ხრეშის/გრუნტის მოცილება, სილის გამოყენება საწვავის აბსორბირებისთვის, ნავთობპროდუქტებით დაბინძურებული განკარგვა ნარჩენების მართვის გეგმით გათვალისწინებული წესით, ტერიტორიის დაფარვა სუფთა ხრეშით/გრუნტით, წვეთშემკრებების მოცლა და სხვა. რეაგირების სამუშაოების დასრულების შემდეგ მცირე დაღვრების შემთხვევებს გაანალიზებს უბნის მენეჯერი, რომელიც დაადგენს თუ რა დამატებითი პრევენციული ღონისძიებებია გასატარებელი ამგვარი ინციდენტების აღბათობის შესამცირებლად. დიდი დაღვრების შემთხვევაში ავარიული სიტუაციის ანალიზში ჩაერთვებიან მშენებელი კონტრაქტორის (მშენებლობის ფაზაზე) და საქმიანობის განმახორციელებლის გარემოს დაცვის და უსაფრთხოების მენეჯერები და სხვა პასუხისმგებელი პირები.

ყოველი დაღვრის ფაქტი, გატარებული რეაგირების ღონისძიებები და შედეგები დაფიქსირდება ჟურნალში, ამას გარდა აისახება ყოველთვიურ და წლიურ ანგარიშებში.

დიდი დაღვრების და გატარებული ღონისძიებების შესახებ ანგარიში გაეგზავნება გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს.

ხანძარი

ხანძარი პორტის მშენებლობის თუ ექსპლუატაციის ფაზასთან დაკავშირებული ყველაზე მაღალი რისკის ავარიული სიტუაციაა, რადგანაც ამ რისკის სათანადოდ მართვის გარეშე ხანძარმა შეიძლება დიდი ტერიტორია მოიცვას და მნიშვნელოვანი ზიანი მიაყენოს ფიზიკურ თუ სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოს.

პორტის მშენებლობისა და ტექ. მომსახურების სამუშაოებისას ხანძრის გაჩენა შესაძლოა მუშახელის გაუფრთხილებელმა ქმედებებმა გამოიწვიოს.

ხანძრის პრევენციისთვის მშენებლობისა და ტექ. მომსახურების სამუშაოებში ჩართულ მუშახელს ჩაუტარდება ინსტრუქტაჟი, კერძოდ მათ აკრძალვებათ კოცონის დანთება, ასევე გაეცნობა ხანძრის დაფიქსირების შემთხვევაში გასატარებელი ღონისძიებები. ყველა უბანზე იარსებებს ხანძარსაწინააღმდეგო ნაკრებები (ცეცხლმაქრები, ნიჩბები). ხანძრის გაჩენის ფაქტებს მუშახელი მაშინვე აცნობებს უბნის ზედამხედველს, რომელიც თვალყურს მიადევნებს, რომ სათანადოდ განხორციელდეს ლოკალური ხანძრისთვის გათვალისწინებული ყველა ღონისძიება. თუ უბნის ზედამხედველი დააფიქსირებს, რომ არსებობს ხანძრის გავრცელების საფრთხე, იგი დაუყოვნებლივ დაუკავშირდება უახლოეს სახანძრო სამსახურს, ტერიტორიული ერთეულის ადმინისტრაციას, ასევე კონტრაქტორის/საქმიანობის განმახორციელებლის გარემოს დაცვის და უსაფრთხოების მენეჯერს.

ხანძრის შესახებ შეტყობინების შემოსვლისთანავე საქმიანობის განმახორციელებლის გარემოს დაცვის და უსაფრთხოების მენეჯერი და/ან სხვა პასუხისმგებელი პირები გადაამოწმებენ მისულია თუ არა შეტყობინება ადგილობრივ სახანძრო სამსახურებთან და ადგილობრივ ხელისუფლებასთან, რათა დროულად მოხდეს ხანძარზე რეაგირება. ხანძარზე რეაგირება განხორციელდება სახანძრო სამსახურების რეაგირების გეგმის მიხედვით. ამას გარდა, რეაგირებაზე პასუხისმგებელი პირები მოინახულებენ ხანძრის ტერიტორიას და თვალყურს მიადევნებენ ხანძარსაწინააღმდეგო ღონისძიებებს.

ყოველი ინციდენტისას მშენებელი კონტრაქტორის/საქმიანობის განმახორციელებელი პასუხისმგებელი პირები გაარკვევენ გამომწვევ მიზეზებს, შეაფასებენ განმეორებითი შემთხვევების ალბათობას და საჭიროების შემთხვევაში გაატარებენ პრევენციულ ღონისძიებებს. ხანძრის ყოველი შემთხვევა, მათ შორის გამომწვევი მიზეზები, მასშტაბი, გატარებული ღონისძიებები, მიყენებული ზიანი და სხვა, დაფიქსირდება სპეციალურ ჟურნალში, ასევე დაფიქსირდება ყოველთვიურ და წლიურ ანგარიშებში.

მუშახელის დაშავება

გარდა სხვა ავარიულ სიტუაციებთან დაკავშირებული ინციდენტებისა მუშახელის ტრავმატიზმი შესაძლოა უკავშირდებოდეს:

- პროექტისთვის გამოყენებულ მძიმე ტექნიკასთან/მანქანებთან დაკავშირებულ ინციდენტებს;

- სიმაღლეზე მუშაობას სადემონტაჟო სამუშაოების შესრულებისას;
- მოხმარებული ქიმიური ნივთიერებებით მოწამვლას;
- დენის დარტყმას ძაბვის ქვეშ მყოფ დანადგარებთან მუშაობისას.

4. ავარიული სიტუაციების წარმოქმნის ძირითადი პრევენციული ღონისძიებები

სატრანსპორტო შემთხვევების პრევენციული ღონისძიებები:

- მოძრაობის ოპტიმალური მარშრუტების შერჩევა და მოძრაობის სიჩქარეების შეზღუდვა;
- ტერიტორიაზე გამაფრთხილებელი, ამკრძალავი და მიმთითებელი საგზაო ნიშნების მოწყობა;
- სპეციალური და არა გაბარიტული ტექნიკის გადაადგილების დროს უზრუნველყოფილი იქნას ტექნიკის გაცილების უზრუნველყოფა სპეციალურად აღჭურვილი ტექნიკითა და მომზადებული პროფესიონალური პერსონალით.

ნავთობპროდუქტების ან ზეთების დაღვრის პრევენციული ღონისძიებები:

- ნავთობპროდუქტების და ზეთების შემოტანის, შენახვის, გამოყენების და გატანის პროცედურები უნდა ხორციელდებოდეს მკაცრი მონიტორინგის პირობებში. მუდმივად უნდა მოწმდებოდეს შესანახი ჭურჭელის ვარგისიანობა;
- პერიოდულად უნდა მოწმდებოდეს ზეთშემცველი დანადგარების ტექნიკური გამართულობა;
- ნივთიერებების მცირე ჟონვის ფაქტის დაფიქსირებისთანავე სამუშაოების შეწყვეტა რათა ინციდენტმა არ მიიღოს მასშტაბური ხასიათი.

ხანძრის პრევენციული ღონისძიებები:

- პერსონალის პერიოდული სწავლება და ტესტირება ხანძრის პრევენციის საკითხებზე;
- ადვილად აალებადი და ფეთქებადსაშიში ნივთიერებების დასაწყობება უსაფრთხო ადგილებში. მათი განთავსების ადგილებში შესაბამისი გამაფრთხილებელი ნიშნების მოწყობა;
- ხანძარსაწინააღმდეგო ნორმების დაცვა და სამშენებლო ბაზის ტერიტორიაზე ქმედითუნარიანი სახანძრო ინვენტარის არსებობა;

ადამიანის ტრავმატიზმის/დაზიანების პრევენციული ღონისძიებები:

- პერსონალის პერიოდული სწავლება და ტესტირება შრომის უსაფრთხოების საკითხებზე;
- პერსონალის აღჭურვა ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით;
- სახიფათო ზონებში შესაბამისი გამაფრთხილებელი ნიშნების მოწყობა;
- სპეციალური კადრის გამოყოფა, რომლებიც გააკონტროლებს სამუშაო უბნებზე უსაფრთხოების ნორმების შესრულების დონეს და დააფიქსირებს უსაფრთხოების ნორმების დარღვევის ფაქტებს.

5. ინციდენტის სავარაუდო მასშტაბი

მოსალოდნელი ავარიის, ინციდენტის სალიკვიდაციო რესურსების და საკანონმდებლო მოთხოვნების გათვალისწინებით, ავარიები და ავარიული სიტუაციები დაყოფილია რეაგირების 3 ძირითადი დონის მიხედვით. **ცხრილში 1** მოცემულია ავარიული სიტუაციების აღწერა დონეების მიხედვით, შესაბამისი რეაგირების მითითებით.

ცხრილი 1: ავარიული სიტუაციების აღწერა დონეების მიხედვით

დონე		
I დონე	II დონე	III დონე
ავარიის ლიკვიდაციისთვის საკმარისია შიდა რესურსები	ავარიის ლიკვიდაციისთვის საჭიროა გარეშე რესურსები და მუშახელი	ავარიის ლიკვიდაციის რეგიონული ან ქვეყნის მოზიდვა
ადგილი აქვს ტექნიკის, სატრანსპორტო საშუალებების, ინფრასტრუქტურის არადირებული ობიექტების დაზიანებას. ადამიანთა ჯანმრთელობას საფრთხე არ ემუქრება.	ადგილი აქვს ტექნიკის, სატრანსპორტო საშუალებების, ინფრასტრუქტურის ღირებული ობიექტების დაზიანებას. საფრთხე ემუქრება ადამიანთა ჯანმრთელობას.	ადგილი აქვს ტექნიკის, საშუალებების, გასაღირებულების ინფრასტრუქტურის დაზიანებას. სასიცოცხლო ობიექტების არსებობს სხვა სახის სიტუაციების პროვოცირის რისკი.
ლოკალური დაღვრა, რომელიც არ საჭიროებს გარეშე ჩარევას და შესაძლებელია მისი აღმოფხვრა შიდა რესურსებით. არ არსებობს ნივთიერებების დიდ ფართობზე გავრცელების რისკები.	მოზრდილი დაღვრა (საშიში ნივთიერებების დაღვრა 0,3 ტ-დან 200 ტ-მდე). არსებობს ნივთიერებების დიდ ფართობზე გავრცელების და მდინარეების დაზინძურების რისკები.	დიდი დაღვრა (200 ტ-მოსალოდნელი არ არის)
ლოკალური ხანძარი, რომელიც არ საჭიროებს გარეშე ჩარევას და სწრაფად კონტროლირებადია. მეტეოროლოგიური პირობები ხელს არ უწყობს ხანძრის სწრაფ გავრცელებას. მიმდებარედ არ არსებობს სხვა ხანძარსაშიში და ფეთქებადსაშიში უბნები/საწყობები და მასალები.	მოზრდილი ხანძარი, რომელიც მეტეოროლოგიური პირობების გამო შესაძლოა სწრაფად გავრცელდეს. მიმდებარედ არსებობს სხვა ხანძარსაშიში და ფეთქებადსაშიში უბნები/საწყობები და მასალები. საჭიროა ადგილობრივი სახანძრო რაზმის გამოძახება.	დიდი ხანძარი, რომელიც ვრცელდება. არსებობს უბნების აალების და ავარიული სიტუაციების დიდი რისკი. საჭიროა სახანძრო სამსახურის ინციდენტის ლიკვიდაცია

<ul style="list-style-type: none"> • ტრავმატიზმის ერთი შემთხვევა; • მსუბუქი მოტეხილობა, დაჟეჟილობა; • I ხარისხის დამწვრობა (კანის ზედაპირული შრის დაზიანება); • დაშავებული პერსონალისთვის დახმარების აღმოჩენა და ინციდენტის ლიკვიდაცია შესაძლებელია შიდა სამედიცინო ინვენტარით. 	<ul style="list-style-type: none"> • ტრავმატიზმის ერთეული შემთხვევები; • ძლიერი მოტეხილობა - სახსართან ახლო მოტეხილობა; • II ხარისხის დამწვრობა (კანის ღრმა შრის დაზიანება); • საჭიროა დაშავებული პერსონალის გადაყვანა სამედიცინო დაწესებულებაში 	<ul style="list-style-type: none"> • ტრავმატიზმის რამდენიმე შემთხვევა; • ძლიერი მოტეხილობა; • III და IV ხარისხის დამწვრობის ქვეშ მდებარე ქსოვილების დაზიანება); • საჭიროა დაშავებული პერსონალის გადაყვანა რეგიონული შესაბამისი პროფილის სამედიცინო პუნქტში.
---	--	---

პროექტის მასშტაბებიდან, მისი განხორციელების ხანგრძლივობიდან და ადგილმდებარეობის სპეციფიკიდან გამომდინარე, პროცესში მოსალოდნელია ძირითადად I დონის და ნაკლები ალბათობით II დონის ავარიული სიტუაციები

6. ავარიაზე რეაგირება

გეგმაში განსაზღვრულია ავარიულ შემთხვევებზე პასუხისმგებელი და უფლებამოსილი პირები, ასევე უფლებამოსილების დელეგირებისა და მინიჭების მეთოდი. უბნის მოწყობის შემდეგ უნდა განისაზღვროს გეგმის ოპერაციების მიმდევრობის სქემით გათვალისწინებული პასუხისმგებელი პირები და მათი თანამდებობა. ეს ინფორმაცია უნდა ეცნობოს მშენებელი კონტრაქტორის მენეჯმენტს.

კერძოდ კი, ავარიაზე რეაგირების ფარგლებში საჭიროა შემდეგი ზომების გატარება:

- ავარიულ შემთხვევებში უნდა შეიქმნას რაზმი, რომლის დავალება და დანიშნულება წინასწარაა განსაზღვრული.
- ხანძრის ჩაქრობის ოპერაციებისთვის ამოცანები წინასწარ უნდა განისაზღვროს. გატარებული ზომების მონიტორინგი უნდა მოხდეს ყოველკვირეულად.
- უნდა განისაზღვროს ავარიულ შემთხვევებში შესასრულებელი პროცედურები და მათზე პასუხისმგებელი პირები.
- უნდა განისაზღვროს ზომები, რომელთა საშუალებითაც თავიდან იქნება აცილებული გარემოს დაზიანება სამშენებლო მასალებით და სხვადასხვა ნივთიერებების შემთხვევითი დაღვრით; უნდა წარმოებდეს საშიში მასალების აღრიცხვა. ეს ინფორმაცია ხელმისაწვდომი უნდა იყოს ყველა თანამშრომლისათვის.

რეაგირება სატრანსპორტო შემთხვევების დროს

ავტოსატრანსპორტო შემთხვევის დროს საჭიროა შემდეგი სტრატეგიული ქმედებების განხორციელება:

- სატრანსპორტო საშუალებების / ტექნიკის გაჩერება;
- ინფორმაციის გადაცემა შესაბამისი სამსახურებისთვის (საპატრულო პოლიცია, სასწრაფო სამედიცინო სამსახური);
- იმ შემთხვევაში თუ საფრთხე არ ემუქრება ადამიანის ჯანმრთელობას და არ არსებობს სხვა ავარიული სიტუაციების პროვოცირების რისკები (მაგ. სხვა სატრანსპორტო საშუალებების შეჯახება, ხანძარი, საწვავის დაღვრა და სხვ.), მაშინ:
 - გადმოდით სატრანსპორტო საშუალებიდან / ტექნიკიდან ან მოშორდით ინციდენტის ადგილს და შეინარჩუნეთ უსაფრთხო დისტანცია;
 - დაელოდეთ საპატრულო პოლიციის / სამაშველო რაზმის გამოჩენას.
- დამატებითი საფრთხეების შემთხვევაში იმოქმედეთ შემდეგნაირად:
 - გადმოდით სატრანსპორტო საშუალებიდან / ტექნიკიდან ან მოშორდით ინციდენტის ადგილს და შეინარჩუნეთ უსაფრთხო დისტანცია;
 - ხანძრის, საწვავის დაღვრის შემთხვევებში იმოქმედეთ შესაბამის ქვეთავებში მოცემული რეაგირების სტრატეგიის მიხედვით;
 - იმ შემთხვევაში თუ საფრთხე ემუქრება ადამიანის ჯანმრთელობას ნუ შეეცდებით სხეულის გადაადგილებას;

- თუ დაშავებული გზის სავალ ნაწილზე წევს, გადააფარეთ რამე და შემოსაზღვრეთ საგზაო შემთხვევის ადგილი, რათა იგი შესამჩნევი იყოს შორიდან;
- მოხსენით ყველაფერი რაც შესაძლოა სულს უხუთავდეს (ქამარი, ყელსახვევი);
- დაშავებულს პირველადი დახმარება აღმოუჩინეთ შესაბამის ქვეთავებში მოცემული პირველადი დახმარების სტრატეგიის მიხედვით (თუმცა გახსოვდეთ, რომ დაშავებულის ზედმეტი გადაადგილებით შესაძლოა დამატებითი საფრთხე შეუქმნათ მის ჯანმრთელობას).

რეაგირება საშიში ნივთიერებების დაღვრის შემთხვევაში

ვინაიდან საქმიანობის განხორციელების დროს დიდი რაოდენობით ნავთობპროდუქტების და სხვა საშიში თხევადი ნივთიერებების შენახვა / დასაწყობება ადგილზე არ მოხდება, წინამდებარე ქვეთავში განხილულია მხოლოდ I დონის ავარიული სიტუაციებზე რეაგირების სტრატეგია. საშიში ნივთიერებების დაღვრის რეაგირების სახეებს მნიშვნელოვნად განსაზღვრავს მიწის ზედაპირის სახე. აგრეთვე, მისი პირვანდელი მდგომარეობა.

შელწევად ზედაპირზე ნავთობპროდუქტების დაღვრის შემთხვევაში საჭიროა შემდეგი სტრატეგიული ქმედებების განხორციელება:

- ცხელ ხაზზე დარეკვა და H&SE მენეჯერის ინფორმირება ავარიის შესახებ;
- უბანზე მომუშავე ყველა დანადგარ-მექანიზმის გაჩერება. აუცილებელ პირობას წარმოადგენს დაღვრის სიახლოვეს არსებული ყველა ელექტროდანადგარის - ტრანსფორმატორები, ამომრთველები და სხვა გათიშვა შესაბამისი თანმიმდევრობით);
- დაბინძურების წყაროს გადაკეტვა (არსებობის შემთხვევაში);
- ეთხოვოს პერსონალს ავარიაზე რეაგირებისათვის საჭირო აღჭურვილობის და ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების მობილიზება;
- მოხდეს სამეურნეო-ფეკალური კანალიზაციის სისტემის შესასვლელების (ჭების ხუფები) ბლოკირება;
- შთანმთქმელები უნდა დაეწყოს ერთად ისე, რომ შეიქმნას უწყვეტი ბარიერი (ზღუდე) მოძრავი ნავთობპროდუქტების წინა კიდის პირისპირ. ბარიერის ბოლოები უნდა მოიხაროს წინისკენ, რათა მან ნალის ფორმა მიიღოს;
- ზეთების / საშიში ნივთიერებების ზედაპირული წყლის ობიექტში ჩაღვრის რისკების შემთხვევაში აუცილებლად უნდა ეცნობოს ადგილობრივ თვითმართველობას / შესაბამისი კომპეტენციის ორგანოს;
- დაღვრილი ნავთობპროდუქტების შეკავების ადგილი უნდა დაიფაროს პოლიეთილენის აპკის ფურცლებით, რათა არ მოხდეს ნავთობის შეღწევა ნიადაგის ქვედა ფენებში;
- აღსანიშნავია, რომ თუ შეუძლებელია შემაკავებელი პოლიეთილენის ფურცლების დაფენა, მაშინ ბარიერების მოწყობა გამოიწვევს ნავთობის დაგროვებას ერთ

ადგილზე, რაც თავის მხრივ გამოიწვევს ამ ადგილზე ნიადაგის გაჯერებას ნავთობით, ნავთობპროდუქტების შეღწევას ნიადაგის უფრო ქვედა ფენებში;

- დაღვრილი ნავთობპროდუქტების შესაშრობად საჭიროა შთანმთქმელი (აბსორბენტული) საფენების გამოყენება;
- მოაგროვეთ ნავთობი ისე, რომ შესაძლებელი იყოს მისი კონტეინერში (ჭურჭელში) შეგროვება და შემდგომი გადატანა;
- ნავთობის შეწოვის შემდეგ საფენები უნდა მოთავსდეს პოლიეთილენის ტომრებში (საჭიროების შემთხვევაში შესაძლებელია საფენების ხელმეორე გამოყენება);
- მოედანი სრულიად უნდა გაიწმინდოს ნარჩენი ნავთობპროდუქტებისგან, რათა გამოირიცხოს მომავალში წვიმის წყლებით დამაბინძურებლების წარცხვა ან ნიადაგის ღრმა ფენებში გადაადგილება;
- გაწმენდის ოპერაციების დამთავრების შემდეგ ყველა საწმენდი მასალა უნდა შეგროვდეს, შეიფუტოს და დასაწყობდეს შესაბამისად დაცულ ადგილებში;
- ნიადაგის ზედა ფენის დამუშავება უნდა დაიწყოს დაბინძურების წყაროს მოცილებისთანავე ან გაჟონვის შეწყვეტისთანავე;
- როგორც კი მოცილებული იქნება მთელი გაჟონილი ნავთობპროდუქტები, უბნის მენეჯერის მითითებისა და შესაბამისი კომპეტენციის მქონე მოწვეული სპეციალისტის ზედამხედველობით უნდა დაიწყოს დაბინძურებული ნიადაგის მოცილება და მისთვის სარემედიაციო სამუშაოების ჩატარება.

რეაგირება ხანძრის შემთხვევაში

ხანძრის კერის ან კვამლის აღმომჩენი პირის და მახლობლად მომუშავე პერსონალის სტრატეგიული ქმედებებია:

- სამუშაო უბანზე ყველა საქმიანობის შეწყვეტა, გარდა უსაფრთხოების ზომებისა;
- სიტუაციის შეფასება, ხანძრის კერის და მიმდებარე ტერიტორიების დაზვერვა;
- შეძლებისდაგვარად ტექნიკის და სხვა დანადგარ-მოწყობილობების იმ ადგილებიდან გაყვანა/გატანა, სადაც შესაძლებელია ხანძრის გავრცელება.
- ელექტრომოწყობილობები უნდა ამოირთოს წრედიდან;
- იმ შემთხვევაში თუ ხანძარი მძლავრია და გაძნელებულია ხანძრის კერასთან მიდგომა, მიმდებარედ განლაგებულია რაიმე ხანძარსაშიში ან ფეთქებადსაშიში უბნები/ნივთიერებები, მაშინ:
 - მოშორდით სახიფათო ზონას;
 - ავარიის შესახებ შეტყობინება გადაეცით მენეჯერს / უფროსს;
 - დაელოდეთ სამაშველო რაზმის გამოჩენას და მათი მოსვლისას გადაეცით დეტალური ინფორმაცია ხანძრის მიზეზების და ხანძრის კერის სიახლოვეს არსებული სიტუაციის შესახებ;
- იმ შემთხვევაში თუ ხანძარი არ არის მძლავრი, ხანძრის კერა ადვილად მისადგომია და მასთან მიახლოება საფრთხეს არ უქმნის თქვენს ჯანმრთელობას. ამასთან არსებობს მიმდებარე ტერიტორიებზე ხანძრის გავრცელების გარკვეული რისკები, მაშინ იმოქმედეთ შემდეგნაირად:
 - ავარიის შესახებ შეტყობინება გადაეცით მენეჯერს / უფროსს;

- მოძებნეთ სახანძრო სტენდი და მოიმარაგეთ საჭირო სახანძრო ინვენტარი (ცეცხლმაქრობი, ნაჯახი, ძალაყინი, ვედრო და სხვ);
- ეცადეთ ხანძრის კერის ლიკვიდაცია მოახდინოთ ცეცხლმაქრობით, ცეცხლმაქრობზე წარმოდგენილი ინსტრუქციის მიხედვით;
- იმ შემთხვევაში თუ უბანზე არ არსებობს სახანძრო სტენდი, მაშინ ხანძრის კერის ლიკვიდაციისთვის გამოიყენეთ ქვიშა, წყალი ან გადააფარეთ ნაკლებად აალებადი სქელი ქსოვილი;
- იმ შემთხვევაში თუ ხანძრის კერის სიახლოვეს განლაგებულია წრედში ჩართული ელექტროდანადგარები წყლის გამოყენება დაუშვებელია;
- დახურულ სივრცეში ხანძრის შემთხვევაში ნუ გაანიავებთ ოთახს (განსაკუთრებული საჭიროების გარდა), რადგან სუფთა ჰაერი უფრო მეტად უწყობს ხელს წვას და ხანძრის მასშტაბების ზრდას.

ხანძრის შემთხვევაში უბნის მენეჯერის სტრატეგიული ქმედებებია:

- დეტალური ინფორმაციის მოგროვება ხანძრის კერის ადგილმდებარეობის, მიმდებარედ არსებული/დასაწყობებული დანადგარ-მექანიზმების და ნივთიერებების შესახებ და სხვ;
- სახანძრო სამსახურის ინფორმირება;
- ინციდენტის ადგილზე მისვლა და სიტუაციის დაზვერვა, რისკების გაანალიზება და ხანძრის სავარაუდო მასშტაბების (I, II ან III დონე) შეფასება;
- მთელს პერსონალს ეთხოვოს მანქანებისა და უბანზე არსებული ხანძარსაქრობი აღჭურვილობის გამოყენება;
- პერსონალის ქმედებების გაკონტროლება და ხელმძღვანელობა, სახანძრო რაზმის გამოჩენამდე;
- სახანძრო რაზმის ქმედებების ხელშეწყობა (შესაძლოა საჭირო გახდეს უბანზე არარსებული სპეციალური აღჭურვილობა და სხვ.);
- ინციდენტის დასრულების შემდგომ ავარიის შედეგების სალიკვიდაციო ღონისძიებების გატარება - ნახანძრალი ტერიტორიის მონიტორინგი დარჩენილი ხანძრის კერების გამოვლენის მიზნით;
- ანგარიშის მომზადება, მშენებელი კონტრაქტორის მენეჯმენტის ინფორმირება.

რეაგირება ადამიანის ტრავმატიზმის ან მათი ჯანმრთელობის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული ინციდენტების დროს

ადამიანის დაშავების აღმომჩენი პირის უპირველეს ქმედებას წარმოადგენს ინციდენტის შესახებ შეტყობინების სასწრაფო გადაცემა. სამაშველო ჯგუფის გამოჩენამდე დაშავებულს პირველადი დახმარება უნდა გაეწიოს შემდგომ ქვეთავებში მოცემული პირველადი დახმარების სტრატეგიის მიხედვით. პირველადი დახმარების გაწევამდე აუცილებელია სიტუაციის შეფასება და დადგენა ქმნის თუ არა საფრთხეს დაშავებულთა მიახლოება და მისთვის დახმარების გაწევა.

- ღია მოტეხილობის დროს:

- დროულად მოუხმეთ დამხმარეს, რათა დამხმარემ ჩაატაროს სხეულის დაზიანებული ნაწილის იმობილიზაცია, სანამ თქვენ დაამუშავებთ ჭრილობას;
- დაფარეთ ჭრილობა სუფთა საფენით და მოახდინეთ პირდაპირი ზეწოლა სისხლდენის შეჩერების მიზნით. არ მოახდინოთ ზეწოლა უშუალოდ მოტეხილი ძვლის ფრაგმენტებზე;
- ჭრილობაზე თითებით შეხების გარეშე, საფენის ზემოდან ფრთხილად შემოფარგლეთ დაზიანებული არე სუფთა ქსოვილით და დააფიქსირეთ ის ნახვევით;
- თუ ჭრილობაში მოჩანს მოტეხილი ძვლის ფრაგმენტები, მოათავსეთ რბილი ქსოვილი ძვლის ფრაგმენტების გარშემო ისე, რომ ქსოვილი სცილდებოდეს მათ და ნახვევი არ ახდენდეს ზეწოლას ძვლის ფრაგმენტებზე. დაამაგრეთ ნახვევი ისე, რომ არ დაირღვეს სისხლის მიმოქცევა ნახვევის ქვემოთ;
- ჩაატარეთ მოტეხილი ძვლის იმობილიზაცია, ისევე, როგორც დახურული მოტეხილობისას;
- შეამოწმეთ პულსი, კაპილარული ავსება და მგრძნობელობა ნახვევის ქვემოთ ყოველ 10 წთ-ში ერთხელ.
- დახურული მოტეხილობის დროს:
 - სთხოვეთ დაზარალებულს იწვეს მშვიდად და დააფიქსირეთ სხეულის დაზიანებული ნაწილი მოტეხილობის ზემოთ და ქვემოთ ხელით, სანამ არ მოხდება მისი იმობილიზაცია (ფიქსაცია);
 - კარგი ფიქსაციისათვის დაამაგრეთ სხეულის დაზიანებული ნაწილი დაუზიანებელზე. თუ მოტეხილობა არის ხელზე დააფიქსირეთ ის სხეულზე სამკუთხა ნახვევის საშუალებით. ფეხზე მოტეხილობის არსებობისას დააფიქსირეთ დაზიანებული ფეხი მეორეზე. შეკარით კვანძები დაუზიანებელი ფეხის მხრიდან;
 - შეამოწმეთ პულსი, მგრძნობელობა და კაპილარული ავსება ნახვევის ქვემოთ ყოველ 10 წთ-ში ერთხელ. თუ სისხლის მიმოქცევა ან მგრძნობელობა დაქვეითებულია, დაადეთ ნაკლებ მჭიდრო ნახვევი.

არსებობს სამი სახის სისხლდენა:

- სისხლი ცოტაა. ამ დროს ინფექციის საშიშროება მეტია:
 - დაშავებულს მობანეთ ჭრილობა დასალევად ვარგისი ნებისმიერი უფერო სითხით;
 - შეახვიეთ ჭრილობა სუფთა ქსოვილით;
- სისხლი ბევრია. ამ დროს არსებობს სისხლის დაკარგვის საშიშროება:
 - დაფარეთ ჭრილობას რამდენიმე ფენად გაკეცილი ქსოვილი და გააკეთეთ დამწოლი ნახვევი;
 - თუ სისხლი ისევ ჟონავს, ჭრილობაზე ქსოვილი კიდევ დაახვიეთ (სისხლით გაჟღენთილი ქსოვილი არ მოხსნათ) და ძლიერად დააწეეთ სისხლმდინარ არეს;
- ჭრილობიდან სისხლი შადრევანივით ასხამს. ამ დროს სისხლი ძალიან სწრაფად იკარგება. ამის თავიდან ასაცილებლად არტერიის საპროექციო არეს (ჭრილობის

ზემოთ) თითოთ (ან თითებოთ) უნდა დააწვეთ, შემდეგ კი ლახტი დაადოთ. არტერიაზე ზეწოლის ადგილებია: მხრის ქვედა მესამედი და ბარძაყის ზედა მესამედი. ლახტის დადების წესი ასეთია:

- ლახტს მხოლოდ უკიდურეს შემთხვევაში ადებენ, რადგან ის ხშირად შეუქცევად დაზიანებებს იწვევს;
- ლახტი ედება ჭრილობის ზემოთ;
- ლახტის დასადები ადგილი ტანსაცმლით უნდა იყოს დაფარული. თუ ჭრილობის ადგილი შიშველია, ლახტს ქვეშ სუფთა ქსოვილი უნდა დავუფინოთ;
- პირველი ნახვევი მჭიდრო უნდა იყოს (შემდეგისდაგვარად უნდა დამაგრდეს), შემდეგ ლახტი იჭიმება და ჭრილობის არეს დამატებით ედება 3-4-ჯერ (ლახტის მაგივრად შეიძლება გამოყენებულ იქნეს თოკი, ქამარი და სხვა);
- ლახტი ზამთარში ერთი, ზაფხულში კი ორი საათით ედება. შემდეგ 5-10 წუთით უნდა მოვუშვათ და თავდაპირველი ადგილიდან ოდნავ ზემოთ დავადოთ;
- შეამოწმეთ, სწორად ადევს თუ არა ლახტი - სწორად დადების შემთხვევაში კიდურზე პულსი არ ისინჯება;
- რა არ უნდა გავაკეთოთ:
 - არ ჩავყოთ ხელი ჭრილობაში;
 - ჭრილობიდან არაფერი ამოვიღოთ. თუ ჭრილობიდან გამოჰრილია უცხო სხეული, ვეცადოთ, ის მაქსიმალურად დავაფიქსიროთ (ნახვევი დავადოთ გამოჩრილი უცხო სხეულის ირგვლივ).
- შინაგანი სისხლდენის დროს:
 - დააწვინეთ დაზარალებული ზურგზე და აუწიეთ ფეხები ზემოთ;
 - შეხსენით მჭიდრო ტანსაცმელი კისერზე, გულმკერდზე, წელზე;
 - არ მისცეთ დაზარალებულს საჭმელი, წამალი და სასმელი. თუ დაზარალებული გონზეა და აღენიშნება ძლიერი წყურვილის შეგრძნება, დაუსველეთ მას ტუჩები;
 - დაათბუნეთ დაზარალებული – გადააფარეთ საბანი ან ქსოვილი;
 - ყოველ 10 წთ-ში ერთხელ გადაამოწმეთ პულსი, სუნთქვა და ცნობიერების დონე. თუ დაზარალებული კარგავს გონებას, მოათავსეთ უსაფრთხო მდებარეობაში.
- დამწვრობის დროს პირველადი დახმარების ღონისძიებებია:
 - დამწვრობის დროს საშიშია კვამლის შესუნთქვა, ამიტომ თუ ოთახში კვამლია და მისი სწრაფი განიავება შეუძლებელია, გადაიყვანეთ დაზარალებული უსაფრთხო ადგილას, სუფთა ჰაერზე;
 - თუ დაზარალებულზე იწვის ტანსაცმელი, არ დაიწყოთ მისი სხეულის გადაგორება, გადაასხით სხეულს წყალი (ელექტრული დამწვრობის შემთხვევაში, წრედში ჩართულ დანადგარებთან წყლის გამოყენება დაუშვებელია);
 - თუ წყლის გამოყენების საშუალება არ არის, გადააფარეთ სხეულს არასინთეტიკური ქსოვილი;

- აუცილებელია დროულად დაიწყოს დამწვარი არის გაგრილება ცივი წყლით (I და II ხარისხის დამწვრობისას 10-15 წუთით შეუშვირეთ გამდინარე წყალს, III და IV ხარისხის დამწვრობისას შეახვიეთ სუფთა სველი ქსოვილით და შემდეგ ასე შეხვეული გააცივეთ დამდგარ წყალში);
 - დაზიანებული არედან მოაშორეთ ტანსაცმელი და ნებისმიერი სხვა საგანი, რომელსაც შეუძლია სისხლის მიმოქცევის შეფერხება. არ მოაშოროთ ტანსაცმლის ნაწილაკები, რომლებიც მიკრულია დაზიანებულ არეზე;
 - დაფარეთ დაზიანებული არე სტერილური ნახვევით. ამით შემცირდება დაინფიცირების ალბათობა;
 - დამწვრობის დროს შესაძლებელია ცხელი აირების ჩასუნთქვა, რაც იწვევს სასუნთქი გზების დამწვრობას. თუ დაზარალებულს აღენიშნება გაძნელებული ხმაურიანი სუნთქვა, დამწვრობა სახის ან კისრის არეში, სახისა და ცხვირის თმიანი საფარველის შეტრუსვა, პირის ღრუსა და ტუჩების შეშუპება, ყლაპვის გაძნელება, ხველა, ხრინწიანი ხმა - ეჭვი მიიტანეთ სასუნთქი გზების დამწვრობაზე და დაელოდეთ სამედიცინო სამსახურს;
 - სამედიცინო სამსახურის მოსვლამდე მუდმივად შეამოწმეთ სუნთქვა და პულსი, მზად იყავით სარეანიმაციო ღონისძიებების ჩატარებისათვის.
 - დამწვრობის დროს არ შეიძლება დაზიანებული არიდან ტანსაცმლის ნაწილაკების აშრევა, რადგან ამით შესაძლებელია დაზიანების გაღრმავება;
 - არ შეიძლება ბუშტუკების მთლიანობის დარღვევა, რადგან ზიანდება კანის საფარველი და იქმნება ხელსაყრელი პირობები ორგანიზმში ინფექციის შეჭრისათვის;
 - დაზიანებული არის დასამუშავებლად არ გამოიყენოთ მალამოები, ლოსიონები, ზეთები;
 - არ შეიძლება ქიმიური დამწვრობის დროს დაზიანებული არის დამუშავება მანეიტრალელები ხსნარებით. მაგ. ტუტით განპირობებული დამწვრობის დამუშავება მჟავათი.
- მაღალი ძაბვის დენით გამოწვეული ელექტროტრავმის შემთხვევაში:
 - არ შეიძლება დაზარალებულთან მიახლოება, სანამ არ გამოირთვება დენი და საჭიროების შემთხვევაში, არ გაკეთდება იზოლაცია. შეინარჩუნეთ 18 მეტრის რადიუსის უსაფრთხო დისტანცია. არ მისცეთ სხვა თვითმხილველებს დაზარალებულთან მიახლოების საშუალება;
 - ელექტროტრავმის მიღების შემდეგ, უგონოდ მყოფ დაზარალებულთან მიახლოებისთანავე გახსენით სასუნთქი გზები თავის უკან გადაწვევის გარეშე, ქვედა ყბის წინ წამოწევით;
 - შეამოწმეთ სუნთქვა და ცირკულაციის ნიშნები. მზად იყავით რეანიმაციული ღონისძიებების ჩატარებისათვის;
 - თუ დაზარალებული უგონო მდგომარეობაშია მაგრამ სუნთქავს, მოათავსეთ იგი უსაფრთხო მდებარეობაში;
 - ჩაატარეთ პირველი დახმარება დამწვრობისა და სხვა დაზიანებების შემთხვევაში.

- დაბალი ძაბვის დენით გამოწვეული ელექტროტრავმის შემთხვევაში:
 - არ შეეხოთ დაზარალებულს, თუ ის ეხება ელექტროდენის წყაროს;
 - არ გამოიყენოთ ლითონის საგნები ელექტროდენის წყაროს მოშორების მიზნით;
 - თუ შეგიძლიათ, შეწყვიტეთ დენის მიწოდება (გამორთეთ დენის ჩამრთველი). თუ ამის გაკეთება შეუძლებელია, გამორთეთ ელექტრომოწყობილობა დენის წყაროდან;
 - თუ თქვენ არ შეგიძლიათ დენის გამორთვა დადექით მშრალ მაიზოლირებელ საგანზე (მაგალითად, ხის ფიცარზე, რეზინის ან პლასტმასის საფენზე, წიგნზე ან გაზეთების დასტაზე);
 - მოაშორეთ დაზარალებულის სხეული დენის წყაროდან ცოცხის, ხის ჯოხის, სკამის საშუალებით. შესაძლებელია გადაადგილოთ დაზარალებულის სხეული დენის წყაროდან ან პირიქით, თუ ეს უფრო მოსახერხებელია, გადაადგილოთ თვით დენის წყარო;
 - დაზარალებულის სხეულზე შეხების გარეშე, შემოახვიეთ ბაწარი მისი ტერფებისა ან მხრების გარშემო და მოაშორეთ დენის წყაროს;
 - უკიდურეს შემთხვევაში, მოკიდეთ ხელი დაზარალებულის მშრალ არა მჭიდრო ტანსაცმელს და მოაშორეთ ის დენის წყაროდან;
 - თუ დაზარალებული უგონო მდგომარეობაშია, გახსენით სასუნთქი გზები, შეამოწმეთ სუნთქვა და პულსი;
 - თუ დაზარალებული უგონო მდგომარეობაშია, სუნთქვა და პულსი აქვს, მოათავსეთ უსაფრთხო მდებარეობაში. გააგრძელეთ დამწვარი არეები და დაადეთ ნახვევი;
 - თუ დაზარალებულს ელექტროტრავმის მიღების შემდეგ არ აღენიშნება ხილული დაზიანება და კარგად გრძნობს თავს, ურჩიეთ დაისვენოს.
- ელვის/მეხის ზემოქმედებით გამოწვეული ელექტროტრავმა ელვით განპირობებული ელექტროტრავმის დროს ხშირია სხვადასხვა ტრავმის, დამწვრობის, სახისა და თვალების დაზიანება. ზოგჯერ ელვამ შეიძლება გამოიწვიოს უეცარი სიკვდილი. სწრაფად გადაიყვანეთ დაზარალებული შემთხვევის ადგილიდან და ჩაუტარეთ პირველი დახმარება როგორც სხვა სახის ელექტროტრავმის დროს.

7. ავარიაზე რეაგირებისთვის საჭირო აღჭურვილობა

სამშენებლო ბაზაზე უნდა არსებობდეს ავარიაზე რეაგირების შემდეგი აღჭურვილობა:

პირადი დაცვის საშუალებებია:

- ჩაფხუტები;
- დამცავი სათვალეები;
- სპეცტანსაცმელი ამრეკლი ზოლებით;
- წყალგაუმტარი მაღალყელიანი ფეხსაცმელები;
- ხელთათმანები;

ხანძარსაქრობი აღჭურვილობა:

- სტანდარტული ხანძარმქრობები;
- ვედროები, ქვიშა, ნიჩბები და ა.შ.;
- სათანადოდ აღჭურვილი ხანძარსაქრობი დაფები;
- სახანძრო მანქანა – გამოყენებული იქნება ქალაქ ფოთის სახანძრო რაზმის მანქანები.

გადაუდებელი სამედიცინო მომსახურების აღჭურვილობა:

- სტანდარტული სამედიცინო ყუთები;
- სასწრაფო დახმარების მანქანა – გამოყენებული იქნება ქალაქ ფოთის სამედიცინო დაწესებულებების სასწრაფო დახმარების მანქანები.

დაღვრის აღმოსაფხვრელი აღჭურვილობა:

- გამძლე პოლიეთილენის ტომრები;
- აბსორბენტის ბალიშები;
- ხელთათმანები;
- წვეთშემკრები მოცულობა;
- ვედროები;
- პოლიეთილენის ლენტა.

8. საჭირო კვალიფიკაცია და პერსონალის სწავლება

პერიოდულად უნდა შესრულდეს ავარიაზე რეაგირების თითოეული სისტემის გამოცდა, დაფიქსირდეს მიღებული გამოცდილება და გამოსწორდეს სუსტი რგოლები (იგივე უნდა შესრულდეს ინციდენტის რეალიზაციის შემთხვევაშიც).

პროექტის მთელ შტატს უნდა ჩაუტარდეს გაცნობითი ტრენინგი. ჩატარებულ სწავლებებზე უნდა არსებობდეს პერსონალის გადამზადების რეგისტრაციის სისტემა, რომლის დოკუმენტაციაც უნდა ინახებოდეს კომპანიის ან კონტრაქტორების ოფისებში.

ქ. ფოთში ახალი ღრმაწყლოვანი მრავალფუნქციური
თანამედროვე ნავსადგურის მშენებლობის და
ექსპლუატაციის პროექტი

ვიზრაციის ფონური გაზომვების ანგარიში

მომზადებულია: შპს „ეკო-სპექტრი“-ს მიერ

თბილისი 2020

სარჩევი

1.	შესავალი	3
2.	ვიბრაციის ზემოქმედების დონეები	3
3.	სამღერძა ვიბრაციული მონიტორი - VM40A/B და სტანდარტები	4
	3.1. გაზომვები DIN 4150-3 სტანდარტით	5
4.	ვიბრაციის გავლენის შეფასება შენობა-ნაგებობებზე	7
	4.1 DIN 4150-3	7
	4.2. ISO 4866:2010 – მექანიკური ვიბრაცია და დარტყმა	9
	4.3. შენობა-ნაგებობების კატეგორიები	9
	4.4. საძირკვლების კატეგორიები	12
	4.5. ზიანის აღწერილობა	14
5.	მეთოდოლოგია	14
6.	გაზომვების შედეგები	18
	6.1. ფონური გაზომვების შედეგები	20
7.	დასკვნა	25
8.	დანართები	25
	დანართი #1: #1 შენობასთან (ლოკაციასთან) გაზომვის წუთობრივი მონაცემები	26
	დანართი #2: #2 შენობასთან (ლოკაციასთან) გაზომვის წუთობრივი მონაცემები	44
	დანართი #3: ჯავახიშვილის ქუჩის დამატებითი გაზომვის წუთობრივი მონაცემები	64
	დანართი #4: ტაბიძის ქუჩის დამატებითი გაზომვის წუთობრივი მონაცემები	83
	დანართი #5: ვიბრაციის საზომი აპარატის (VM40) კალიბრაციის სერტიფიკატი	102

1. შესავალი

შენობებში წარმოშობილი ვიბრაცია მსოფლიო ქალაქების უდიდესი პრობლემაა. როგორც წესი, ვიბრაციასთან დაკავშირებით პრეტენზიას გამოთქვამენ სახლის მეპატრონეები, როდესაც მათი სახლის მიმდებარედ გზებზე სხვადასხვა სიჩქარით გადაადგილდება მძიმე სამშენებლო ტექნიკა ან მახლობლად მიმდინარეობს სამშენებლო სამუშაოები, რომლებიც იწვევს შემაწუხებელ ვიბრაციასა და რიგ შემთხვევებში - შენობების დაზიანებასაც. სამგზავრო ტრანსპორტი იშვიათად იწვევს ისეთ შესამჩნევ ვიბრაციას, რომელმაც შეიძლება მნიშვნელოვანი ზიანი მიაყენოს შენობებს. ზოგადად, სატრანსპორტო მოძრაობით გამოწვეული ვიბრაციების წყაროს მძიმე ტექნიკა წარმოადგენს. ასეთი ვიბრაციები გამოწვეულია გზის საფარის უსწორმასწორო ზედაპირით, კერძოდ, ღრმულებით, ბზარებითა და გზის საფარის უსწორმასწორო ნაკერებით. ურთიერთქმედების დინამიკური ძალები სატრანსპორტო საშუალებასა და გზის საფარს შორის წარმოიქმნება სწორედ ასეთი უსწორმასწორო ზედაპირის გამო, რაც წარმოშობს დაძაბულობის ტალღებს, რომლებიც ვრცელდება მიმდებარე გრუნტებში.

ვიბრაცია იწვევს დამაზიანებელ დაძაბულობის ტალღებს, რომლებიც სწრაფად აღწევს შენობების საძირკვლებამდე და იწვევს მათ ვიბრაციას. ვიბრაციის დონე დამოკიდებულია რამდენიმე ფაქტორზე, მათ შორის: სამშენებლო სამუშაოების ინტენსივობაზე, გამოყენებულ დანადგარებზე, გზის მდგომარეობაზე, ტრანსპორტის გადაადგილების სიჩქარეზე, სატრანსპორტო საშუალების წონაზე, გრუნტის მდგომარეობაზე, შენობის მახასიათებლებზე, ტრანსპორტის კიდულ სისტემაზე, წელიწადის დროსა და შენობასა და გზას შორის არსებულ მანძილზე. როდესაც დიდი ზომის ტრანსპორტი ეჯახება უსწორმასწორო ადგილს, ავტომობილის „ღერძის შეხტუნების“ გამო წარმოიქმნება დარტყმითი დატვირთვა და ასევე, ცვლადი დატვირთვა. დარტყმითი დატვირთვა წარმოქმნის ვიბრაციას მიმდებარე უბანზე, რომელიც დომინანტურია გრუნტის ვიბრაციის ბუნებრივ სიხშირეებზე, მაშინ, როდესაც ღერძის შეხტუნება ვიბრაციებს წარმოქმნის შეხტუნების სიხშირეზე, რომელიც წარმოადგენს ტრანსპორტის კიდული სისტემის თვისებას. ვიბრაციები შეიძლება გაძლიერდეს, თუ შენობის ბუნებრივი სიხშირე ემთხვევა გრუნტის ვიბრაციის ბუნებრივ სიხშირეს.

ვიბრაციის წყაროები, როგორცაა სამშენებლო სამუშაოები და სატრანსპორტო მოძრაობა, ის ძალებია, რომლებიც შენობა-ნაგებობებისთვის პოტენციურ საფრთხედ არის მიჩნეული. ზოგადად, შენობების კონსტრუქციული დაზიანებები ძალზედ იშვიათია და როგორც წესი, სხვა წყაროებითაა გამოწვეული. კონსტრუქციული დაზიანებები წარმოიშვება, როდესაც ადგილი აქვს ვიბრაციის დასაშვები დონეების გადაჭარბებას. დაზიანების ხარისხი მეთოდოლოგიურად განისაზღვრება და განსხვავდება იმ დონეებისგან, რომლებიც არ ახდენს გავლენას შენობების კონსტრუქციულ უსაფრთხოებაზე, არამედ მოქმედებს აქტივების ღირებულებაზე - მაგ., ბზარების წარმოქმნა ნალესში, არსებული ბზარების გადიდება, არქიტექტურული ელემენტების დაზიანება და სხვ.

2. ვიბრაციის ზემოქმედების დონეები

ვიბრაციის ზემოქმედების ანალიზისას დაზიანებების კატეგორიებად დაყოფა განსაზღვრულია ISO 4866 სტანდარტით და არის შემდეგი:

- **დაზიანების ზღვარი:** ბზარების ჩამოყალიბება ბოჭკოვანი პანელების ზედაპირზე, არსებული ბზარების გაზრდა მობათქაშებულ ზედაპირზე, ან მშრალი წყობის კედლების ზედაპირზე; ასევე აგურისა და ბეტონის კონსტრუქციის შენობებზე დულაბის ნაკერებს შორის ბზარის არსებობა;
- **მცირე დაზიანება:** ბზარების გადიდება, ბათქაშის ჩამოცილება ან ჩამოვარდნა, ან კედლის ჩამოშლა, აგურის და ბეტონის ბლოკების წყობაზე ბზარების გაჩენა.
- **დიდი დაზიანება:** კონსტრუქციის ელემენტების დაზიანება, საყრდენ სვეტებზე ბზარების გაჩენა, გადაბმების გახსნა, მრავლობითი ბზარები აგურის/აგურის წყობაში

ვიბრაციების მიერ მოსახლეობის შეწუხების ფაქტორები არ განიხილება, განიხილება მხოლოდ შენობების პოტენციური დაზიანების ფაქტორები.

3. სამღერძა ვიბრაციული მონიტორი - VM40A/B და სტანდარტები

VM40 მოწყობილობის დანიშნულებაა ვიბრაციის გაზომვა შენობებში, ხიდებზე, კომპეზზე, მილსადენებსა და სხვადასხვა დიდ კონსტრუქციებზე. გაზომვები წარმოებს იმ მიზნით, რომ თავიდან იქნას აცილებული შენობების კონსტრუქციული დაზიანება და ადამიანების შეწუხება. VM40 აღჭურვილია სენსორით, ჩამწერი და შეფასების ელექტრონული მოწყობილობითა და აკუმულატორით - ეს მოწყობილობები მოთავსებულია VM40 მონიტორის მყარ კორპუსში. ამ მონიტორის გამოყენება განსაკუთრებით მოსახერხებელია დროის ხანგრძლივ პერიოდებში ავტონომიური მუშაობის რეჟიმში, მაგ. სამშენებლო უბნებზე. ვიბრაციის საზომი აპარატი (VM40) კალიბრაციის სერთიფიკატი იხ. **დანართში 5.**

სურათი 1: ვიბრაციის საზომი აპარატი (VM40)



ინსტრუმენტი აღჭურვილია სამი მაღალმგრძობიარე პიეზოელექტრული სისტემით ვიბრაციის გასაზომად სამივე მიმართულებით. სიგნალის დამუშავების პროცესი იმართება მიკროპროცესორით. VM40 მონიტორი მუშაობს კლავიშების პანელზე განთავსებული

შვიდი ღილაკისა და მანათობელი LCD ეკრანის დახმარებით. გაზომვის შედეგების გადატანა შესაძლებელია პერსონალურ კომპიუტერში USB ინტერფეისის დახმარებით. მოწყობილობას ასევე გააჩნია დამუხტვის მოწყობილობის მისაერთებელი პორტი და რელეური გამომყვანი ვიბრაციის მოვლენების გარე სიგნალირებისთვის. VM40 მონიტორი გაზომვებს ასრულებს შემდეგი სტანდარტებით:

- DIN 4150-3: კონსტრუქციული ვიბრაცია – ვიბრაციის ზემოქმედება კონსტრუქციებზე
- BS 7385: ვიბრაციის შეფასება და გაზომვა შენობა-ნაგებობებში
- SN 640312a: ვიბრაციის გავლენა შენობა-ნაგებობებზე

მენიუს ნავიგაციის ფუნქციის გამოყენებით შესაძლებელია გაზომვის სახისა და მდებარეობის და შენობის ტიპის შესახებ არსებული ყველა მონაცემის ნახვა, ამასთან, ეს ფუნქცია იძლევა ოპერაციული ცდომილებების თავიდან არიდების საშუალებას. გაზომვის სიდიდეები ვიზუალურად გამოისახება ვიბრაციის სიჩქარის სამი პიკური (მაქსიმალური) მაჩვენებლით (X/Y/Z) ან ვექტორული ჯამით. გარდა ამისა, ხდება ძირითადი სიხშირისა და მისი კოორდინატას გამოსახვა მაქსიმალური ამპლიტუდისთვის. ამას გარდა, VM40 მონიტორი გვიჩვენებს გაზომილი ვიბრაციის სიდიდის FFT სპექტრს. სპექტრალური გრაფიკი ასევე გვიჩვენებს შერჩეული სტანდარტის ზღვრული მნიშვნელობის მრუდს, რაც იძლევა პოტენციური ზიანის ანალიზის საშუალებას ერთი თვალის გადავლევით. თუ გამოსახული მნიშვნელობა აჭარბებს ზღვრულ სიდიდეს, შესაძლებელია გაზომილი სიდიდის შენახვა. VM40 მონიტორის შემადგენლობაში შედის ასევე სინათლის ორი დიოდი და რელეური გამომყვანი საგანგაშო მდგომარეობის სიგნალირებისთვის. VM40B მონიტორს ასევე აქვს სმს-ანგარიშის გაგზავნის ფუნქცია ჩამოშვებული GSM მოდემის დახმარებით. ვიბრაციის აპარატის - VM40B ექსპლუატაციის სერთიფიკატი მოცემულია **დანართში 5**.

3.1. გაზომვები DIN 4150-3 სტანდარტით

DIN 4150-3 მსოფლიოში ყველაზე ხშირად გამოყენებადი სტანდარტია კონსტრუქციული ვიბრაციების გასაზომად. მსგავსი სახის გაზომვის პროცედურები გათვალისწინებულია სხვა სახელმწიფო სტანდარტებითაც - მაგალითად, იტალიური UNI 9916 სტანდარტით. შეფასების პარამეტრი წარმოადგენს ვიბრაციის სიჩქარის (Vi) სამი ცალკეული მდგენელის (პიკური მაჩვენებლების) მაქსიმალურ სიდიდეს 1-დან 80 ჰც-მდე სიხშირეებზე.

გაზომვები წარმოებს შენობის საძირკველთან. ზედა სართულის გარე პერიმეტრის კედლების თავზე გაზომილი ვიბრაციის მაჩვენებლებიც მნიშვნელოვან ინფორმაციას იძლევა ანალიზისთვის. აღნიშნულის შედეგად დგინდება შენობის ჰორიზონტალური რეაქცია საძირკველში მოქმედ ვიბრაციაზე. ანალიზისთვის გამოიყენება ორივე ჰორიზონტალური კომპონენტის მხოლოდ მაქსიმალური მნიშვნელობები.

სტანდარტი იძლევა ხანმოკლე და არამიღვევადი ვიბრაციების დასაშვები სიჩქარეების საორიენტაციო სიდიდეებს სამი სხვადასხვა ტიპის შენობაში (DIN 4150-3 სტანდარტების შენიშვნები საორიენტაციო მნიშვნელობების შესახებ იხილეთ **ცხრილებში 1 და 2**).

ცხრილი 1: გარდამავალი ვიბრაციის საორიენტაციო მნიშვნელობები

ვიბრაციის სიჩქარის საორიენტაციო მნიშვნელობები გარდამავალი ვიბრაციის შედეგების ანალიზის მიზნით					
შენიშვნის ტიპი	საძირკვლის მნიშვნელოვანი ვიბრაციის სიხშირე			ზედა სართულის ჭერი	
	1 – 10 ჰც	10 – 50 ჰც	50 – 100 ჰც	ყველა სიხშირე	
მიმართულება	X / Y / Z	X / Y / Z	X / Y / Z	X / Y	Z
არმირებული ან კარკასული კონსტრუქციები. მძიმე კომერციული შენობები	20 მმ/წმ	20 – 40 მმ/წმ	40 – 50 მმ/წმ	40 მმ/წმ	20 მმ/წმ
არაარმირებული ან მსუბუქი კარკასული კონსტრუქციები/ საცხოვრებელი ან მსუბუქი კომერციული შენობები	5 მმ/წმ	5 – 15 მმ/წმ	15 – 20 მმ/წმ	15 მმ/წმ	20 მმ/წმ
სენსიტიური შენობები, არქიტექტურული ძეგლის სტატუსის მქონე შენობები, მაგ., ისტორიული ძეგლები	3 მმ/წმ	3 – 8 მმ/წმ	8 – 10 მმ/წმ	8 მმ/წმ	20 მმ/წმ

ცხრილი 2: უწყვეტი ვიბრაციის საორიენტაციო მნიშვნელობები

ვიბრაციის სიჩქარის (Vi) საორიენტაციო მნიშვნელობები უწყვეტი ვიბრაციის ზემოქმედების შესაფასებლად		
შენიშვნის ტიპი	ზედა სართულის ჭერის დონე, ყველა სიხშირე	
	X / Y (ჰორიზონტალური)	Z (ვერტიკალური)
არმირებული ან კარკასული კონსტრუქციები. სამრეწველო და მძიმე კომერციული შენობები	10 მმ/წმ	10 მმ/წმ
არაარმირებული ან მსუბუქი კარკასული კონსტრუქციები/ საცხოვრებელი ან მსუბუქი კომერციული შენობები	5 მმ/წმ	10 მმ/წმ
სენსიტიური შენობები, არქიტექტურული ძეგლის სტატუსის მქონე შენობები, მაგ., ისტორიული ძეგლები	2.5 მმ/წმ	-

ვერტიკალური უწყვეტი ვიბრაცია 10 მმ/წმ-ზე ნაკლები ვიბრაციის სიჩქარით როგორც წესი, არ იწვევს სახლების სახურავების დაზიანებას. სენსიტიური შენობებისთვის საორიენტაციო მნიშვნელობები შემუშავებული არ არის.

მილსადენებზე არამილევადი ვიბრაციებისას შეიძლება გამოყენებული იქნას ხანმოკლე ვიბრაციების 50%-ით შემცირებული საორიენტაციო მნიშვნელობები.

DIN 4150-3 სტანდარტი იძლევა შემდეგ რეკომენდაციას სენსორების განლაგებასთან დაკავშირებით:

- საძირკვლის ვიბრაციების შემთხვევაში მიმღები უნდა მოთავსდეს საძირკვლის ყველაზე დაბალ სართულზე ან გარეთა კედელზე.
- ზედა სართულის ჭერის დონეზე სენსორი უნდა მოთავსდეს გარე კედლის შიდა მხარეს ან ძალიან ახლოს მასთან.
- უსარდაფო სახლების შემთხვევაში გაზომვის ადგილი მიწის დონიდან 0,5 მეტრზე ზემოთ არ უნდა მდებარეობდეს.
- გაზომვის ადგილი უპირატესად უნდა შეირჩეს იმ შენობის გვერდზე, რომელიც მიქცეულია აგზნების წყაროსკენ.
- ერთ-ერთი განივი კოორდინატა (X / Y) უნდა იყოს შენობის გარეთა გვერდის კიდის პარალელური.
- ვიბრაცია შენობებში შედარებით დიდი მიწის ფართობით უნდა გაიზომოს რამდენიმე წერტილში.
- საძირკველთან და ზედა სართულის ჭერში გაზომვასთან ერთად, საჭიროების შემთხვევაში გაზომვები შეიძლება შესრულდეს ვერტიკალური მიმართულებით ჭერებზე, სადაც ასევე მოსალოდნელია ყველაზე ძლიერი ვიბრაცია (ძირითადად ცენტრალური).
- მილსადენებზე გაზომვისას, შეძლებისდაგვარად, სენსორი უნდა დადგეს უშუალოდ მილსადენზე.

4. ვიბრაციის გავლენის შეფასება შენობა-ნაგებობებზე

4.1 DIN 4150-3

შენობების დაყოფა კატეგორიების მიხედვით: ზემოთ მოცემული ცხრილი 2 მოიცავს შენობის კატეგორიებად დაყოფას, რომელიც განსაზღვრულია DIN 4150-ის მიერ - კატეგორია 1: კომერციული/ინდუსტრიული და მისი მსგავსი შენობა-ნაგებობები; კატეგორია 2: საცხოვრებელი და მისი მსგავსი შენობა; და კატეგორია 3: სენსიტიური შენობები.

ხანმოკლე ან ხანგრძლივი ვიბრაცია: გზის და ხმაურის შემამცირებელი კინსტრუქციების მშენებლობის შემთხვევაში, ასევე გზის ექსპლოატაციის შემთხვევაში, შენობებზე გავლენას იქონიებს ხანმოკლე ვიბრაციები - ვიბრაციები, რომელიც იქნება ხანმოკლე (მაგ.: პერიოდი, როდესაც იმუშავებს გზის სატკეპნი ტექნიკა ან შენობის წინ გაივლის მძიმე ტექნიკა). ხანგრძლივი (გარდამავალი) და ხანმოკლე ვიბრაციები განსაზღვრულია DIN 4150-3-ში. მიუხედავად ამისა, მხოლოდ ჩვენების მიზნით, მოდელირებული ვიბრაციის ზეგავლენის დაზიანების ზღვართან შედარებისას, განხილულ იქნა მცირე და ხანგრძლივი ვიბრაციის

ზეგავლენა იმ შენობების კატეგორიების მიხედვით, რომლებიც ეკუთვნის ძირითად კონსტრუქციებს და დამხმარე შენობა-ნაგებობებს.

ანალიზის დროს გამოყენებული დაზიანების ზღვრული მნიშვნელობები: როგორც მე-2 და მე-3 ცხრილებშია ნაჩვენები, DIN 4150 სტანდარტის თანახმად, 1-ლი კატეგორიისთვის - „არმირებული ან კარკასული კონსტრუქციები“, კერძოდ, სამრეწველო და მძიმე კომერციული შენობებისთვის ვიბრაციის სიჩქარის ზღვრული მნიშვნელობა ხანმოკლე ვიბრაციის შემთხვევაში შეადგენს 20 მმ/წმ-ს, ხოლო ხანგრძლივი ვიბრაციის შემთხვევაში - 10 მმ/წმ-ს.

თუმცა, სურვილის შემთხვევაში ერთიან მასშტაბში (დბ) გამოთვლის შემთხვევაში, საჭირო გამოთვლებით ვიღებთ, რომ შეწონილი აჩქარების დონეებსა და სიჩქარის დონეებს შორის არსებობს შემდეგი დამოკიდებულება:

$$L_{a,lim} = L_{v,lim} - 29 \quad (1)$$

$$L_{v,lim} = 20 \log \left[\frac{v}{v_0} \right] \quad (2)$$

სადაც:

V_0 - არის საწყისი სიჩქარე, დაფიქსირებული 10^{-6} (მმ/წმ)-ში

V - არის მიმდინარე სიჩქარე (მმ/წმ)

$$L_{a,lim} = L_{v,lim} - 29 = 20 \log \left[\frac{10}{10^{-6}} \right] - 29 = 111 \text{ dB}$$

ცხრილში 3 მონიშნული ციფრები წარმოადგენს ვიბრაციის სიჩქარის მნიშვნელობებს (მმ/წმ), რომელიც დაანგარიშებული და წარმოდგენილია დბ-ში.

ცხრილი 3: ზღვრული დონის დადგენა შედარებითი ანალიზითვის- მოქმედი DIN სტანდარტების მიხედვით

კატეგორია	შენობა-ნაგებობის ტიპი	ვიბრაციის ხანგრძლივობა	სიჩქარე	დონე
			მმ/წმ	დბ
1	არმირებული ან კარკასული კონსტრუქციები, სამრეწველო და მძიმე კომერციული შენობები	ხანმოკლე	20	151
1	არმირებული ან კარკასული კონსტრუქციები, სამრეწველო და მძიმე კომერციული შენობები	ხანგრძლივი	10	111

4.2. ISO 4866:2010 – მექანიკური ვიბრაცია და დარტყმა

ვიბრაციის გაზომვის პრინციპები და მონაცემთა დამუშავება, რომელიც ეხება კონსტრუქციებზე ვიბრაციის ზემოქმედებას განისაზღვრება საერთაშორისო სტანდარტით ISO 4866:2010 "მექანიკური ვიბრაცია და ბიძგი, ფიქსირებული კონსტრუქციების ვიბრაცია, ვიბრაციის გაზომვის სახელმძღვანელო პრინციპები და მათი ეფექტიანობის შეფასება".

ყველაზე გავრცელებული და ხშირი კონსტრუქციული დაზიანება ხდება 1 დან 150ჰც-მდე სიხშირის დიაპაზონში.

ბუნებრივი წყაროები, როგორცაა მიწისძვრები და ქარის ამოვარდნა, ზიანის მომტან ენერგიას ჩვეულებრივ შეიცავენ დაბალ სიხშირეზე, 0,1 Hz-დან 30 Hz- მდე დიაპაზონში.

შენობის კლასი დგინდება კარგ მდგომარეობაში მყოფი შენობის საფუძველზე (იხ. ცხრილი 5). საორიენტაციო შენობას არ უნდა ჰქონდეს კონსტრუქციული დეფექტები და არ უნდა ჰქონდეს შემთხვევითი დაზიანება. თუ კონსტრუქცია ამ მოთხოვნებს ვერ აკმაყოფილებს, მოხდება მისი შედარებით დაბალი კლასისადმი მიკუთვნება.

4.3. შენობა-ნაგებობების კატეგორიები

ჯგუფი 1: უძველესი და ისტორიული შენობები ან ტრადიციული წესით აგებული შენობა-ნაგებობები

ამ ჯგუფში შემავალი შენობა-ნაგებობები შეიძლება დაიყოს ორ ქვეჯგუფად:

- ა) უძველესი, ისტორიული ან ძველი შენობები;
- ბ) თანამედროვე შენობები, რომლებიც აგებულია შედარებით ძველი, ტრადიციული სტილით ტრადიციული მასალების, მეთოდებისა და ხელობის გამოყენებით.

ზოგადად, მოცემული ჯგუფი შედარებით მძიმე კონსტრუქციისაა და აქვს ძალიან მაღალი მილევის კოეფიციენტი, მაგალითად რბილი ცემენტის ხსნარის ან ნალესის გამო. აღნიშნულ ჯგუფში ასევე შედის ტრადიციულად მდგრადი სტრუქტურები მიწისძვრის ზონებში. ამ ჯგუფში შემავალი შენობები იშვიათად არის 6 სართულზე მეტი სიმაღლის.

ჯგუფი 2: თანამედროვე შენობა-ნაგებობები და კონსტრუქციები

ამ ჯგუფში შემავალი ყველა შენობა-ნაგებობა თანამედროვე კონსტრუქციისაა და აგებულია თითქმის ყველა მიმართულებით ერთმანეთთან მიზმული შედარებით მყარი მასალით, საერთო ჯამში, აქვთ მსუბუქი წონა და მათი მილევის კოეფიციენტი დაბალია.

ამ ჯგუფში შედის კარკასული შენობები და ასევე გაანგარიშებული მზიდი კედლების სხვადასხვა ტიპები. შენობები შეიძლება იყოს როგორც ერთი, ისე მრავალსართულიანი. გამოყენებულია ყველა ტიპის მოპირკეთება.

ცხრილი 4: შენობა-ნაგებობების კატეგორიზაცია შენობის ჯგუფის მიხედვით

კონსტრუქციის კატეგორია	შენობის ჯგუფი		
კომპლექსური შენობა-ნაგებობა	#	ჯგუფი 1	ჯგუფი 2
	1	<p>მძიმე სამრეწველო მრავალსართულიანი შენობები, 5-7 სართულის სიმაღლის, მათ შორის სეისმომდებელი ფორმები.</p> <p>მძიმე კონსტრუქციები, მათ შორის ხიდები, ციხე-სიმაგრეები და ბასტიონები.</p>	<p>ორ- და სამსართულიანი სამრეწველო, მძიმეკარკასული რკინაბეტონის ან კონსტრუქციული ფოლადის შენობები, მოპირკეთებული ფილებით ან და/ან ბლოკის წყობის, აგურის წყობის ან მზა რკინაბეტონის ბლოკის კარკასის შემავსებელი პანელებით, ფოლადის, მზა ან მონოლითური ბეტონის იატაკებით.</p> <p>კომპოზიტური, კონსტრუქციული ფოლადის და რკინაბეტონის მძიმე სამრეწველო შენობები.</p>
	2	<p>ხის კარკასის მქონე, მძიმე, საჯარო შენობები, მათ შორის სეისმომდებელი ფორმებიც.</p>	<p>5-დან 9 სართულამდე (და მეტი) სიმაღლის საცხოვრებელი კორპუსები, ოფისები, საავადმყოფოები, მსუბუქკარკასიანი სამრეწველო შენობები რკინაბეტონის, ან კონსტრუქციული ფოლადის, ბლოკის წყობის, აგურის ან ასაწყობი ბლოკების წყობის კარკასის შემავსებელი პანელებით, რომლებიც არ არის გათვლილი სეისმომდებლობაზე.</p>
	3	<p>ხის კარკასის მქონე, ერთ და ორსართულიანი სახლები და ფუნქციურად მათთან დაკავშირებული შენობები, შემავსებელი პანელებით და/ან მოპირკეთებით, „ხის კაბინის“ და სეისმომდებელი ფორმების ჩათვლით.</p>	<p>ერთსართულიანი საშუალოდ მსუბუქი წონის, ღია ტიპის სამრეწველო შენობები, შეკრული შიდა შეკავშირებული კედლებით, ფოლადის, ალუმინის ან ხის, ან ბეტონის კარკასით, მსუბუქი ფურცლოვანი მოპირკეთებით და მსუბუქი პანელური შემავსებლებით, მათ შორის, სეისმომდებელი ფორმებიც.</p>
	4	<p>საკმაოდ მძიმე მრავალსართულიანი შენობები, რომლებიც გამოიყენება როგორც საშუალო ზომის საწყობები, ან როგორც საცხოვრებელი შენობები,</p>	<p>ორსართულიანი, საცხოვრებელი სახლები და ფუნქციურად მათთან დაკავშირებული შენობები, აგებული არმირებული ბლოკით, აგურით ან მზა რკინაბეტონის ბლოკებით, ან მთლიანად</p>

	5-დან 7 სართულამდე და მეტი სიმაღლის.	აგებული რკინაბეტონით ან მსგავსი მასალით, მთლიანად სეისმომედეგი.
5	ოთხიდან ექვს სართულამდე სიმაღლის სახლები დაშესაბამისი ურბანული დანიშნულების შენობები, აშენებული ბლოკით ან აგურით, შედარებით მძიმე კონსტრუქციის მზიდი კედლებით, „ისტორიული სახლებისა“ და პატარა, სასახლის ტიპის შენობების ჩათვლით.	ოთხიდან ათ სართულამდე სიმაღლის საცხოვრებელი და ფუნქციურად მათთან დაკავშირებული ნაგებობები, ძირითადად ნაშენი მსუბუქი წონის მზიდი ბლოკით, გაანგარიშებული ან არაგანგარიშებული, ძირითადად შეკრული მსგავსი მასალის შიდა კედლებით და რკინაბეტონით, წინასწარ ჩამოსხმული ან ადგილზე ასაწყობი იატაკებით მინიმუმ ყოველ სართულზე.
6	ორსართულიანი სახლები და ფუნქციურად მათთან დაკავშირებული შენობები, აშენებული ბლოკით ან აგურით, ხის იატაკებითა და სახურავით ქვით ან აგურით ნაგები კოშკები, სეისმომედეგი ფორმების ჩათვლით.	ორსართულიანი საცხოვრებელი სახლები და ფუნქციურად მათთან დაკავშირებული შენობები, მათ შორის ოფისები, რომლებიც აგებულია ბლოკით, აგურით ან მზა რკინაბეტონის ბლოკებით და ხის ან მზა ან ასაწყობი იატაკებისა და სახურავის კონსტრუქციებით.
7	მაღალი ეკლესია, დარბაზი და მსგავსი, ქვის ან აგურის შენობები, თაღოვანი ან „დანაწევრებული“ კონსტრუქციის, კამარებით/საცავებით ან მათ გარეშე, თაღოვანი პატარა ეკლესიებისა ჩათვლით და მსგავსი შენობები. დაბალი, მძიმედ ნაშენი „ღია“ ტიპის (ანუ არაჯვარედინად შეკრული) კარკასული ეკლესია და ბედელის ტიპის შენობები, თავლების, სადგომების, დაბალი ინდუსტრიული შენობების, რატუშების, ტაძრების, მეჩეთებისა და მსგავსი შენობების ჩათვლით საკმაოდ მძიმე ხის სახურავებითა და იატაკებით.	ერთ და ორსართულიანი სახლები და ფუნქციურად მათთან დაკავშირებული შენობები, ნაგები შედარებით მსუბუქი კონსტრუქციებით მსუბუქი მასალების გამოყენებით, მზა ან ადგილზე ასაწყობი, ცალკე ან შერეულად.
8	სენსიტიურ მდგომარეობაში მყოფი ნანგრევები და თითქმის დანგრეული და სხვა შენობები.	-

	მე-7 კლასის ყველა ნაგებობა ისტორიული მნიშვნელობისაა.	
--	--	--

4.4. საპირკვლების კატეგორიები

სტანდარტების მოთხოვნების თანახმად, შენობების/კონსტრუქციების საპირკვლები იყოფა სამ კატეგორიად:

კლასი A - მოიცავს შემდეგ ტიპებს:

- ერთმანეთთან დაკავშირებული რკინაბეტონისა და ფოლადის ხიმინჯები;
- ხისტი რკინაბეტონის რაფტი;
- ერთმანეთთან დაკავშირებული ხის ხიმინჯები;
- მასიური მზიდი კედელი.

კლასი B - მოიცავს შემდეგ ტიპებს:

- დამოუკიდებელი რკინაბეტონის ხიმინჯები, რომლებიც როგორც წესი, შეერთებულია მხოლოდ ხიმინჯის თავებით;
- ლენტური ფუნდამენტი;
- ხის ხიმინჯები და რაფტები.

კლასი C - მოიცავს შემდეგ ტიპებს:

- დიდი მზიდი კედლები;
- ქვის დიდი ფუნდამენტები;
- ლენტური ფუნდამენტი;
- ფირფიტოვანი ფუნდამენტი;
- საფუძვლის გარეშე (უშუალოდ გრუნტზე აშენებული კედლები).

ISO 4866:2010 სტანდარტის მოთხოვნების თანახმად, ვიბრაცია ასევე დამოკიდებულია გრუნტის შემადგენლობასა და სტრუქტურაზე (აგებულებაზე), რომელზეც დგას შენობა. სტანდარტი ითვალისწინებს გრუნტის 6 სხვადასხვა ტიპს:

- **ტიპი a:** დაუნაპრალელებელი ქანები ან საკმაოდ მკვრივი ქანები, მცირედ დანაპრალელებული ან შეცემენტებული ქვიშები;
- **ტიპი b:** ჰორიზონტალური წოლის გრუნტები, ძალიან მკვრივი და დატკეპნილი არაშეკრული გრუნტები;
- **ტიპი c:** ჰორიზონტალური წოლის გრუნტები, ცუდად დატკეპნილი მკვრივი და საშუალოდ მკვრივი არაშეკრული გრუნტები, მკვრივი შეკრული გრუნტები;
- **ტიპი d:** ყველა ტიპის დახრილი ზედაპირი დაცურების პოტენციური სიბრტყით;
- **ტიპი e:** ფხვიერი არაშეკრული გრუნტები (ქვიშები, ღორღი, კაჭარი), რბილი შეკრული გრუნტები (თიხები), ორგანული ნიადაგები (ტორფი);
- **ტიპი f:** ნაყარი გრუნტი.

ვიბრაციამ შეიძლება იქონიოს შესაძლო გავლენა შენობების/კონსტრუქციების ვიბრაციაზე შენობა-ნაგებობის ძირითადი და გრუნტის მახასიათებლების გათვალისწინებით.

ცხრილი 5: შენობა-ნაგებობების კლასიფიკაცია ვიბრომედეგობის მიხედვით და ამტანობა, რომლებიც შეიძლება მიღებული იქნას ვიბრაციის შედეგად

შენობის კლასი ^a	შენობა-ნაგებობის კატეგორია (იხ. ცხრილი 4)								
	1	2	3	4	5	6	7	8	
	სამირკვლების კატეგორიები (მოცემულია მთავრული ასოებით) და გრუნტის ტიპები (მოცემულია პატარა ასოებით)								
მისაღბი ვიბრომედეგობის დონე მცირდება	1	Aa							
	2	Ab	Aa	Aa	Aa				
	3		Ab Ba	Ab Ba	Ab	Aa Ab			
	4		Ac Bb	Bb	Ac	Ac Ba Bb			
	5		Bc	Ac		Bc	Ba		
	6		Af		Ad	Bd	Bb Ca	Ba	
	7			Af	Ae	Be	Bc Cb	Bb Ca	
	8						Be Cc	Bc Cb	
	9		Bf				Cd	Bd Cc	Aa
	10			Bf			Ce	Be Cd	Ab
	11				Cf	Cf		Ce	Ba
	12						Cf		Bc Ca
	13							Cf	Bd Cd Cc

	14									Cd Ce Cf
*მაღალი კლასის ნომერი საჭირო უფრო მაღალი დონის დაცვა										

სტანდარტების მიხედვით, შესაძლებელია შენობების კლასის დადგენა (ცხრილი 6) ყოველი შემოწმებული შენობისთვის.

ცხრილი 6: შენობის კლასი ISO 4866 სტანდარტის მიხედვით საპროექტო უბანზე

შენობის კოდი	შენობის ჯგუფი	კონსტრუქციის კატეგორია	საძირკვლის კატეგორია	გრუნტის ტიპი	შენობის კლასი
N1 გაზომვა	2	6	B	e	8
N2 გაზომვა	2	6	B	e	8
ჯავახიშვილის ქუჩა	2	5	A	a	3
ტაბიძის ქუჩა	2	6	B	e	8

4.5. ზიანის აღწერილობა

ზოგადი ინფორმაცია. ISO 4866:2010 საერთაშორისო სტანდარტის მიზნებით, ზიანი კლასიფიცირდება შემდეგ კატეგორიებად:

- **კოსმეტიკური.** ბეწვზარების წარმოქმნა მშრალი წყობის კედლების ზედაპირებზე (იხ. ISO 4356), ან არსებული ბზარების გადიდება ნალესში ან მშრალი წყობის კედლების ზედაპირებზე; გარდა ამისა, ბეწვზარების წარმოქმნა აგურის/ცემენტის ბლოკის ცემენტის კონსტრუქციებში ხსნარით გადაბმის ადგილებში.
- **მცირე.** დიდი ზომის ბზარების წარმოქმნა ან ნალესის ან მშრალი წყობის კედლების ზედაპირების გაფხვიერება და ცვენა, ან ბზარების წარმოქმნა აგურის/ცემენტის ბლოკში.
- **სერიოზული.** შენობის კონსტრუქციული ელემენტების დაზიანება, ბზარები მზიდ სვეტებში, ნაკერების მოშვება, ქვის წყობაში არსებული ბზარების გაფართოება და სხვ.

5. მეთოდოლოგია

ვიზრაციის კვლევის ჩატარებისას საკონსულტაციო კომპანიის წარმომადგენლები იყენებდნენ, როგორც DIN 4150-3-ის სტანდარტის მითითებებს, ასევე ორგანიზაციის მიერ შემუშავებულ პროცედურებს. ქვემოთ ცხრილში N7 მოცემულია კვლევისას გამოყენებული პროცედურები.

ცხრილი 7: ვიზრაციის კვლევის პროცედურა

N	პროცესი	პროცედურა	ქვე-პროცედურა
1	გაზომვისა და კვლევის გეგმის შედგენა	არსებული დოკუმენტაციის შესწავლა	პროექტის აღწერის შესწავლა საპროექტო კორიდორის (ბუფერის) შესწავლა შესრულების პირობების (ToR) შესწავლა
		რეცეპტორების განსაზღვრა	სატელიტური სურათების მიხედვით ვიზრაციის მიმღები რეცეპტორების განსაზღვრა
		რეცეპტორებთან მისასვლელი მარშრუტის განსაზღვრა	სატელიტური სურათების მიხედვით გადაადგილების მარშრუტების დადგენა, რამაც უზრუნველყო ველზე სამყოფი დროის ეფექტურ გამოყენება
		სენსიტიური რეცეპტორის განსაზღვრა	ზეგავლენის ქვეშ მოქცეული სენსიტიური რეცეპტორები (სკოლა, საავადმყოფო, ეკლესია და ა.შ) გამოვლენა, როლმებზეც ზეგავლენას მაღალი მნიშვნელობა აქვს
		საკვლევი შენობების დანომვრა	შენობების დადგენა, რომლებზეც მოსალოდნელი იყო ვიზრაციის წყაროს ზეგავლენა და უკეთესი კოორდინირებისთვის მოხდა მათი რუკაზე დანომვრა. შედგენილი რუკის სახეებად განისაზღვრა Google-ის გეოსაინფორმაციო სისტემა
		შენობების იდენტიფიცირება ველზე	შეიკრიბა ინფორმაცია ვიზრაციის სხვადასხვა წყაროზე, რომლებსაც შეიძლება ჰქონოდათ გავლენა მიმღებზე მოხდა შედარება წინასწარ განსაზღვრულ და რეალურად არსებულ რეცეპტორებისა, რათა, სატელიტური სურათის სიძველის გამო არ მომხდარიყო ვიზრაციის რეცეპტორის გამორჩენა
		რეცეპტორების ნუმერაციის განახლება	ველზე მიღებული ინფორმაციის შედეგად, მოხდა რეცეპტორების დანომვრის განახლება გეოსაინფორმაციო სისტემაში
		გასაზომი წერტილების განსაზღვრა	მიღებული ინფორმაციის საშუალებით დადგინდა ყველაზე მეტად მგრძობიარე ადგილები, სადაც უნდა ჩატარებულიყო ვიზრაციის გაზომვა. ამორჩეული ადგილები აღინიშნა და მოხდა ვიზრაციის საზომი აპარატის განთავსების ზუსტი მდებარეობის შერჩევა
	გაზომვის ჩატარება	მოხდა ფართის/ტერიტორიის მესაკუთრის ზოგადი ინფორმირებულობა ვიზრაციის აპარატისა და გაზომვის ჩატარების შესახებ	----

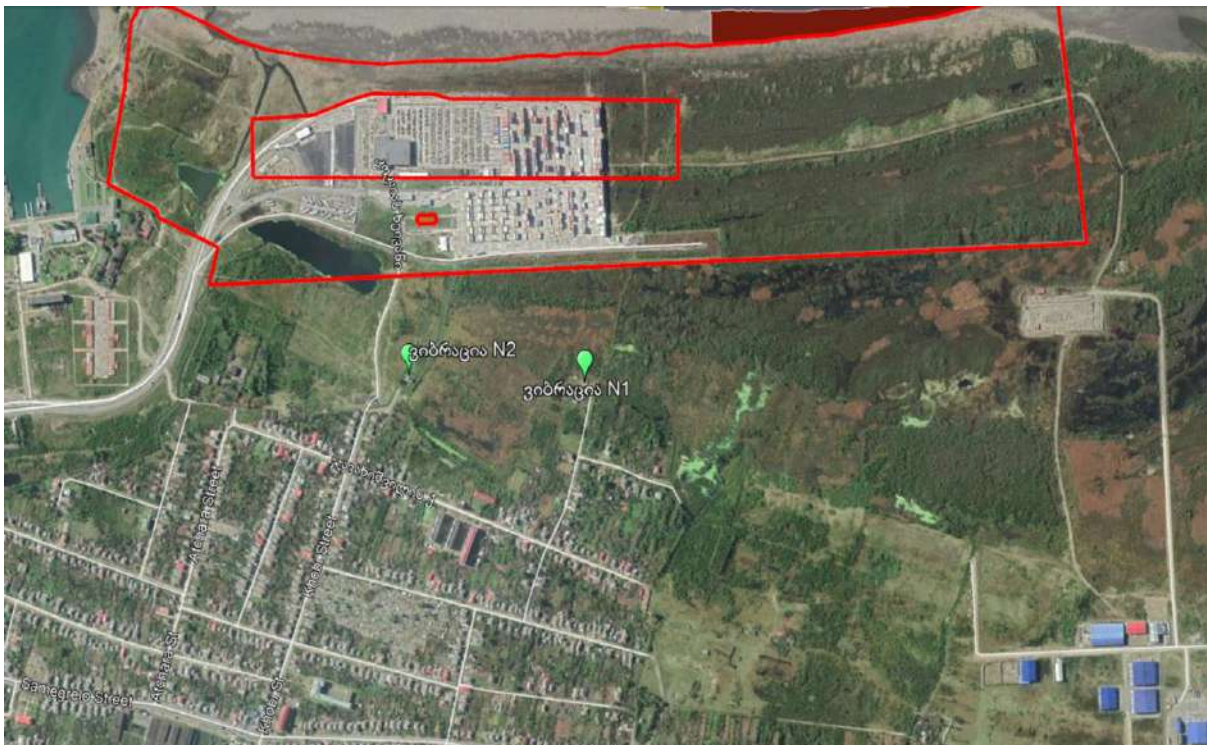
3	შედეგების ანალიზი	ვიზრაციის აპარატის დამონტაჟება	მოხდა ვიზრაციის აპარატის დამონტაჟება შტატივზე
			დაყენდა აპარატის კონფიგურაციები
			აირჩა ფართზე/ტერიტორიაზე გაზომვის კონკრეტული მდებარეობა, იატაკის სწორი ზედაპირის შერჩევით;
			კონკრეტულ წერტილზე დამონტაჟდა აპარატი
		გაზომვის სააღრიცხვო ფორმის შევსება	გაზომვის ნომერი
			ფართის/ტერიტორიის ნომერი
			გაზომვის დაწყების დრო
			გაზომვის დასრულების დრო
			საკონტაქტო პირზე ინფორმაცია
			გაზომვაზე პასუხისმგებელი პირის ხელმოწერა
		გაზომვის აპარატის დასურათება	დამატებითი შენიშვნები
			ჩანდა აპარატის მთავარი მენიუ
			სურათში აღიქმებოდა ფართის/ტერიტორიის მთელი სივრცე, ასევე, შეძლებისდაგვარად აპარატის მიმართულება ვიზრაციის წყაროსკენ
შედეგების გადატანა კომპიუტერში	სურათში ფიგურირებდა გაზომვის ჩამტარებელი, რომელსაც ჰქონდა წარმომადგენლობის მაიდენტიფიცირებელი ატრიბუტი (ბეიჯი, ლოგოიანი ჟილეტი ან სხვა)		
	შედეგების გადატანა განხორციელდა სპეციალური პროგრამული უზრუნველყოფით		
	ყოველ ჩატარებულ გაზომვას მიენიჭა უნიკალური კოდი და მოხდა დამახსოვრება კომპიუტერის ვირტუალურ დისკზე		
	პროგრამის საშუალებით მოხდა თითოეული გაზომვის ანგარიშის შედგენა, სადაც მოცემული იყო გაზომვის შედეგები და გაზომვასთან დაკავშირებული ყველა დეტალი (თარიღი, მდებარეობა, სტანდარტი, გაზომვის ტიპი, სიხშირე, გადაჭარბების რაოდენობა, შენობის მახასიათებლები და ა.შ.)		
აპარატიდან მონაცემების წაშლა	აპარატიდან კომპიუტერში მონაცემების გადატანისა და ანგარიშების შედგენის შემდეგ მოხდა აპარატში მონაცემების წაშლა		
	ვიზრაციის კვლევის ანგარიშის მომზადება	მოხდა ვიზრაციის კვლევის დეტალური მახასიათებლების წარმოდგენა	

		მოხდა კვლევის მეთოდოლოგიის, სტანდარტებისა და მოთხოვნების აღწერა
		მოხდა ვიზრაციის შედეგების ჩვენება და ზემოქმედების ანალიზი
		მოხდა რეკომენდაციების შეთავაზება

6. გაზომვების შედეგები

საკონსულტაციო კომპანია შპს „ეკო-სპექტრის“ წარმომადგენლების მიერ ვიბრაციის ინსტრუმენტული გაზომვა ჩატარდა საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარედ არსებულ უახლოეს შენობებში. ვიბრაციის საზომი აპარატი დამონტაჟდა ჩაკეტილ ოთახებში, სადაც ადამინების გადაადგილება არ ხდებოდა. ორგანიზაციის მიერ შემუშავებული პროცედურების შესაბამისად შეირჩა ორი შენობა (ლოკაცია), სადაც უნდა ჩატარებულიყო გაზომვები. მონაცემების აღება ხდებოდა მაღალი მაჩვენებლის დაფიქსირებისთანავე, ხოლო ასეთის არ არსებობის შემთხვევაში ყოველ წუთში ერთხელ. თითოეულ წერტილში დაფიქსირდა 1400-1500 მონაცემი. ვიბრაციის სიხშირის დიაპაზონს წარმოადგენდა 1-80 ჰც. ორივე შენობა (ლოკაცია) წარმოადგენს საპროექტო ტერიტორიის უახლოეს დასახლებულ პუნქტს. ქვემოთ სურათზე 2 მოცემულია გაზომვის წერტილები.

სურათი 2: ვიბრაციის გაზომვის წერტილები



კომპანიის წარმომადგენლებმა ფართის მესაკუთრეებთან შეთანხმების შემდეგ DIN 4150-3 სტანდარტისა და შემუშავებული პროცედურების შესაბამისად დაამონტაჟეს ვიბრაციის საზომი აპარატი (იხ. სურათი 3, 4). მესაკუთრეებს ეცნობათ კვლევის მიზნებისა და მიმდინარეობის შესახებ.

საბაზისო ვიბრაციის დონის გაზომვა განხორციელდა 4 შენობა-ნაგებობაში. სტანდარტის მოთხოვნის შესაბამისად, სხვადასხვა კატეგორიის შენობებზე მაქსიმალურად დასაშვები ვიბრაციის დონე სხვადასხვაა. შენობების კატეგორიები შეფასდა DIN სტანდარტის მოთხოვნების მიხედვით. პირველ, მეორე და მესამე წერტილებში განთავსებული შენობები, სადაც განხორციელდა ვიბრაციის საბაზისო დონის გაზომვა, მიეკუთვნება კატეგორიას: “არმირებული ან კარკასული კონსტრუქციები, სამრეწველო და მძიმე კომერციული შენობები” და სტანდარტის მოთხოვნების თანახმად ვიბრაციის

მაქსიმალური დონე აღნიშნულ შენობებში არ უნდა აღემატებოდეს 20 მმ/წმ-ს. რაც შეეხება მეოთხე წერტილში განთავსებულ შენობას, აღნიშნული შენობა მიეკუთვნება “არაარმირებული ან მსუბუქი კარკასული კონსტრუქციები/ საცხოვრებელი ან მსუბუქი კომერციული შენობები” კატეგორიას და შესაბამისად, საბაზისო ვიბრაციის დონე არ უნდა აღემატებოდეს 5 მმ/წმ-ს.

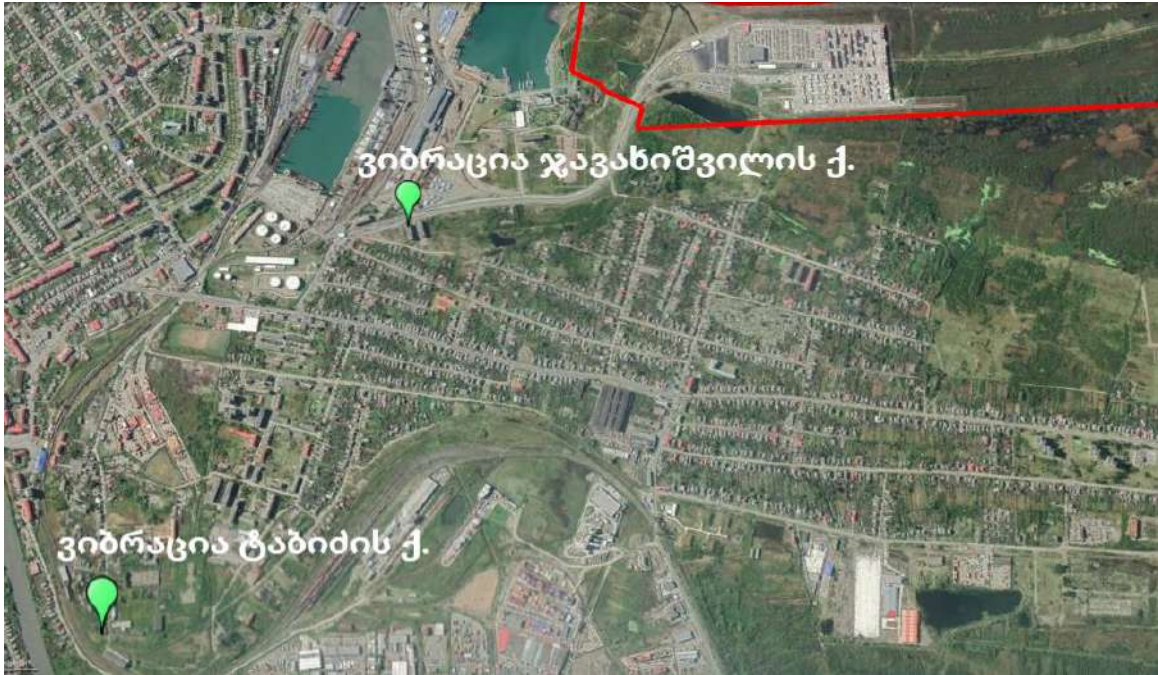
სურათი 3: ვიბრაციის აპარატის განთავსება #1 წერტილში (ლოკაციაზე)	სურათი 4: ვიბრაციის აპარატის განთავსება #2 წერტილში (ლოკაციაზე)
	

ადგილობრივი მოსახლეობისა და არასამთავრობო ორგანიზაცია „დიოსკურია“-ს თხოვნით, საკონსულტაციო კომპანიამ ჩაატარა ვიბრაციის დამატებითი გაზომვები. მათი თქმით, სატერმინალო პარკიდან გამომავალი სატვირთო ავტომობილების და მატარებლების ვიბრაცია აზიანებს შენობა-ნაგებობებს. მიუხედავად იმისა, რომ აღნიშნული შენობები დაცვილებულია საპროექტო ზონიდან საკონსულტაციო კომპანიამ მაინც განახორციელა ვიბრაციის დამატებითი გაზომვა. გაზომვის წერტილებად შეირჩა ორი ლოკაცია, კერძოდ:

- ჯავახიშვილის ქუჩაზე მდებარე საცხოვრებელი კორპუსი;
- ტაბიძის ქუჩაზე არსებული საცხოვრებელი შენობა, რომელიც ემიჯნება რკინიგზის ხაზს.

ქვემოთ სურათზე 5 იხილეთ დამატებითი გაზომვის წერტილების განლაგება.

სურათი 5: დამატებითი გაზომვის წერტილების მდებარეობა



კომპანიის წარმომადგენლებმა ფართის მესაკუთრეებთან შეთანხმების შემდეგ I 4150-3 სტანდარტისა და შემუშავებული პროცედურების შესაბამისად დაამონტაჟეს ვიზრაციის საზომი აპარატი (იხ. სურათები 6, 7). მესაკუთრეებს ეცნობათ კვლევის მიზნებისა და მიმდინარეობის შესახებ.

<p>სურათი 6: ვიზრაციის აპარატის განთავსება ჯავახიშვილის ქუჩის კორპუსში</p>	<p>სურათი 7: ვიზრაციის აპარატის განთავსება ტაბიძის ქუჩის შენობაში</p>
	

6.1. ფონური გაზომვების შედეგები

ვინაიდან თითოეულ წერტილში მოხდა 1400-1500 მონაცემის აღება, ამ მონაცემებისგან შედგენილი ცხრილი მოცულობითია და დოკუმენტში წარმოდგენილია დანართის სახით. ქვემოთ ცხრილში 8 მოცემულია #1 ლოკაციაზე გაზომვის საშუალო საათობრივი მონაცემები.

ცხრილი 8. #1 ლოკაციაზე გაზომვის საშუალო საათობრივი მონაცემები

N	პერიოდი	X-მიმართულება	Y-მიმ.	Z-მიმ.	ერთეული
1	14:00 - 15:00	0,12	0,15	0,14	მმ/წმ
2	15:00 - 16:00	0,12	0,14	0,13	მმ/წმ
3	16:00 - 17:00	0,12	0,14	0,14	მმ/წმ
4	17:00 - 18:00	0,12	0,14	0,13	მმ/წმ
5	18:00 - 19:00	0,11	0,15	0,14	მმ/წმ
6	19:00 - 20:00	0,12	0,14	0,13	მმ/წმ
7	20:00 - 21:00	0,12	0,14	0,13	მმ/წმ
8	21:00 - 22:00	0,11	0,14	0,14	მმ/წმ
9	22:00 - 23:00	0,11	0,14	0,13	მმ/წმ
10	23:00 - 24:00	0,11	0,14	0,14	მმ/წმ
11	00:00 - 01:00	0,12	0,13	0,13	მმ/წმ
12	01:00 - 02:00	0,12	0,13	0,13	მმ/წმ
13	02:00 - 03:00	0,12	0,14	0,14	მმ/წმ
14	03:00 - 04:00	0,11	0,14	0,13	მმ/წმ
15	04:00 - 05:00	0,12	0,13	0,13	მმ/წმ
16	05:00 - 06:00	0,11	0,14	0,14	მმ/წმ
17	06:00 - 07:00	0,12	0,13	0,13	მმ/წმ
18	07:00 - 08:00	0,11	0,13	0,13	მმ/წმ
19	08:00 - 09:00	0,11	0,13	0,13	მმ/წმ
20	09:00 - 10:00	0,12	0,14	0,14	მმ/წმ
21	10:00 - 11:00	0,12	0,14	0,14	მმ/წმ
22	11:00 - 12:00	0,11	0,15	0,14	მმ/წმ
23	12:00 - 13:00	0,11	0,15	0,14	მმ/წმ
24	13:00 - 14:00	0,11	0,14	0,14	მმ/წმ

#1 ლოკაციასთან გაზომვისას ყველაზე მაღალი დაფიქსირებული მონაცემია:

- X მიმ - 12:31:01 - 0,23 მმ/წ;
- Y მიმ - 11:11:04 - 0,29 მმ/წ;
- Z მიმ - 18:26:01 - 0,39 მმ/წ.

როგორც მონაცემებიდან ჩანს, ვიბრაციის დონე #1 შენობაზე (ლოკაციაზე) DIN 4150-3 სტანდარტით გათვალისწინებულ საორიენტაციო მაჩვენებლებზე მკვეთრად დაბალია. ვიბრაციის წუთობრივი მონაცემები იხილეთ **დანართი #1-ში**.

ცხრილში 9 მოცემულია #2 ლოკაციის გაზომვის საშუალო საათობრივი მონაცემები.

ცხრილი 9: #2 გაზომვის საშუალო საათობრივი მონაცემები					
N	პერიოდი	X-მიმ.	Y-მიმ.	Z-მიმ.	ერთეული
1	15:00 - 16:00	0,12	0,15	0,14	მმ/წმ
2	16:00 - 17:00	0,12	0,14	0,14	მმ/წმ
3	17:00 - 18:00	0,12	0,14	0,14	მმ/წმ

4	18:00 - 19:00	0,12	0,14	0,13	მმ/წმ
5	19:00 - 20:00	0,12	0,14	0,14	მმ/წმ
6	20:00 - 21:00	0,12	0,14	0,13	მმ/წმ
7	21:00 - 22:00	0,11	0,13	0,14	მმ/წმ
8	22:00 - 23:00	0,12	0,13	0,13	მმ/წმ
9	23:00 - 24:00	0,11	0,14	0,13	მმ/წმ
10	00:00 - 01:00	0,11	0,14	0,14	მმ/წმ
11	01:00 - 02:00	0,11	0,13	0,13	მმ/წმ
12	02:00 - 03:00	0,11	0,13	0,14	მმ/წმ
13	03:00 - 04:00	0,11	0,14	0,13	მმ/წმ
14	04:00 - 05:00	0,11	0,14	0,13	მმ/წმ
15	05:00 - 06:00	0,12	0,14	0,13	მმ/წმ
16	06:00 - 07:00	0,12	0,13	0,13	მმ/წმ
17	07:00 - 08:00	0,11	0,14	0,14	მმ/წმ
18	08:00 - 09:00	0,12	0,14	0,14	მმ/წმ
19	09:00 - 10:00	0,11	0,14	0,14	მმ/წმ
20	10:00 - 11:00	0,12	0,14	0,14	მმ/წმ
21	11:00 - 12:00	0,12	0,14	0,14	მმ/წმ
22	12:00 - 13:00	0,12	0,13	0,14	მმ/წმ
23	13:00 - 14:00	0,12	0,14	0,14	მმ/წმ
24	14:00 - 15:00	0,12	0,14	0,15	მმ/წმ

#2 ლოკაციასთან გაზომვისას ყველაზე მაღალი დაფიქსირებული მონაცემია:

- X მიმ - 14:48:00 - 0,21 მმ/წ;
- Y მიმ - 09:53:01 - 0,27 მმ/წ;
- Z მიმ - 07:19:01 - 0,24 მმ/წ.

როგორც მონაცემებიდან ჩანს, ვიბრაციის დონე # 2 შენობაზე (ლოკაციასთან) DIN 4150-3 სტანდარტით გათვალისწინებულ საორიენტაციო მაჩვენებლებზე მკვეთრად დაბალია. ვიბრაციის წუთობრივი მონაცემები იხილეთ **დანართ #2-ში**.

ქვემოთ **ცხრილში 10** მოცემულია ვიბრაციის საშუალო საათობრივი მონაცემები ჯავახიშვილის ქუჩაზე.

ცხრილი 10: ჯავახიშვილის ქ. დამატებითი გაზომვის საშუალო საათობრივი მონაცემები

N	პერიოდი	X-მიმ.	Y-მიმ.	Z-მიმ.	ერთეული
1	11:00 - 12:00	0,19	0,22	0,22	მმ/წმ
2	12:00 - 13:00	0,17	0,20	0,20	მმ/წმ
3	13:00 - 14:00	0,17	0,18	0,19	მმ/წმ
4	14:00 - 15:00	0,16	0,19	0,20	მმ/წმ
5	15:00 - 16:00	0,17	0,20	0,20	მმ/წმ
6	16:00 - 17:00	0,17	0,21	0,21	მმ/წმ
7	17:00 - 18:00	0,17	0,20	0,20	მმ/წმ
8	18:00 - 19:00	0,17	0,20	0,25	მმ/წმ

9	19:00 - 20:00	0,17	0,19	0,20	მმ/წმ
10	20:00 - 21:00	0,18	0,23	0,22	მმ/წმ
11	21:00 - 22:00	0,18	0,23	0,23	მმ/წმ
12	22:00 - 23:00	0,17	0,23	0,22	მმ/წმ
13	23:00 - 24:00	0,17	0,21	0,20	მმ/წმ
14	00:00 - 01:00	0,18	0,22	0,20	მმ/წმ
15	01:00 - 02:00	0,17	0,22	0,20	მმ/წმ
16	02:00 - 03:00	0,17	0,18	0,19	მმ/წმ
17	03:00 - 04:00	0,16	0,18	0,18	მმ/წმ
18	04:00 - 05:00	0,16	0,19	0,18	მმ/წმ
19	05:00 - 06:00	0,16	0,19	0,20	მმ/წმ
20	06:00 - 07:00	0,18	0,21	0,32	მმ/წმ
21	07:00 - 08:00	0,16	0,19	0,18	მმ/წმ
22	08:00 - 09:00	0,17	0,20	0,19	მმ/წმ
23	09:00 - 10:00	0,17	0,20	0,20	მმ/წმ
24	10:00 - 11:00	0,17	0,20	0,19	მმ/წმ

ჯავახიშვილის ქუჩის დამატებითი გაზომვისას ყველაზე მაღალი დაფიქსირებული მონაცემია:¹

- X მიმ - 06:41:21 - 1,26 მმ/წ;
- Y მიმ - 06:41:21 - 1,17 მმ/წ;
- Z მიმ - 06:41:21 - 7,56 მმ/წ.

ზემოთ მოცემული მონაცემი და მისი მსგავსი მნიშვნელობა ფიქსირდება მხოლოდ ერთხელ. ყოველ სხვა შემთხვევაში დაფიქსირებული დონე მკვეთრად დაბალია აღნიშნულთან შედარებით. ვინაიდან საგზაო მოძრაობა მუდმივია და სატვირთო მანქანების გადაადგილება ინტენსიურია, მათი ზეგავლენა შენობაზე დაახლოებით მსგავს ვიბრაციის მონაცემებს უნდა აჩვენებდეს. ამ შემთხვევაში აღნიშნული მონაცემი ერთჯერადია, რაც იძლევა იმის მტკიცების საშუალებას, რომ ვიბრაციის ეს დონე არ არის განპირობებული საგზაო მოძრაობით, არამედ ოთახში გადაადგილებით. სხვა შემთხვევებში მხოლოდ Z მიმართულების ვიბრაციას აქვს შედარებით მაღალი მაჩვენებელი, თუმცა ეს მაჩვენებლებიც არ სცდება DIN 4150-3 სტანდარტის საორიენტაციო ნორმას.

როგორც მონაცემებიდან ჩანს, ვიბრაციის დონე ჯავახიშვილის ქუჩის საცხოვრებელ კორპუსზე DIN 4150-3 სტანდარტით გათვალისწინებულ საორიენტაციო მაჩვენებლებზე მკვეთრად დაბალია. ვიბრაციის წუთობრივი მონაცემები იხილეთ **დანართ 3-ში**. ქვემოთ მოცემულ **ცხრილში 11** მოცემულია ტაბიძის ქუჩის საათობრივი ვიბრაციის მონაცემები.

ცხრილი 11: ტაბიძის ქ. დამატებითი გაზომვის საშუალო საათობრივი მონაცემები

N	პერიოდი	X-მიმ.	Y-მიმ.	Z-მიმ.	ერთეული
1	11:00 - 12:00	0,19	0,22	0,22	მმ/წმ

¹ აპარატის პირველი და ბოლო მონაცემი მაღალია, რაც გამოწვეულია აპარატის ეკრანზე ჩართვისა და გამორთვის დროს შეხებით. შედეგებში აღნიშნული მონაცემის გათვალისწინება არ ხდება.

2	12:00 - 13:00	0,17	0,20	0,20	მმ/წმ
3	13:00 - 14:00	0,17	0,18	0,19	მმ/წმ
4	14:00 - 15:00	0,16	0,19	0,20	მმ/წმ
5	15:00 - 16:00	0,17	0,20	0,20	მმ/წმ
6	16:00 - 17:00	0,17	0,21	0,21	მმ/წმ
7	17:00 - 18:00	0,17	0,20	0,20	მმ/წმ
8	18:00 - 19:00	0,17	0,20	0,25	მმ/წმ
9	19:00 - 20:00	0,17	0,19	0,20	მმ/წმ
10	20:00 - 21:00	0,18	0,23	0,22	მმ/წმ
11	21:00 - 22:00	0,18	0,23	0,23	მმ/წმ
12	22:00 - 23:00	0,17	0,23	0,22	მმ/წმ
13	23:00 - 24:00	0,17	0,21	0,20	მმ/წმ
14	00:00 - 01:00	0,18	0,22	0,20	მმ/წმ
15	01:00 - 02:00	0,17	0,22	0,20	მმ/წმ
16	02:00 - 03:00	0,17	0,18	0,19	მმ/წმ
17	03:00 - 04:00	0,16	0,18	0,18	მმ/წმ
18	04:00 - 05:00	0,16	0,19	0,18	მმ/წმ
19	05:00 - 06:00	0,16	0,19	0,20	მმ/წმ
20	06:00 - 07:00	0,18	0,21	0,32	მმ/წმ
21	07:00 - 08:00	0,16	0,19	0,18	მმ/წმ
22	08:00 - 09:00	0,17	0,20	0,19	მმ/წმ
23	09:00 - 10:00	0,17	0,20	0,20	მმ/წმ
24	10:00 - 11:00	0,17	0,20	0,19	მმ/წმ

ტაბიძის ქუჩის დამატებითი გაზომვისას ყველაზე მაღალი დაფიქსირებული მონაცემია:²

- X მიმ - 07:22:52 - 2,49 მმ/წ;
- Y მიმ - 07:23:51 - 2,06 მმ/წ;
- Z მიმ - 06:20:08 - 7,78 მმ/წ.

მიღებული შედეგებიდან ჩანს, რომ ტაბიძის ქუჩის შენობაზე Z მიმართულების მაჩვენებელი მაღალია და ის ხშირად მეორდება. სხვა მიმართულებების მაჩვენებლები შედარებით დაბალია და არ გააჩნია მსგავსი ზემოქმედება. აღნიშნული მიმართულება ცხრა შემთხვევაში აღემატება 5 მმ/წმ-ს მაჩვენებელს.

როგორც მონაცემებიდან ჩანს, ვიბრაციის დონე ტაბიძის ქუჩის საცხოვრებელ კორპუსზე DIN 4150-3 სტანდარტით გათვალისწინებულ საორიენტაციო მაჩვენებლებს ცხრა შემთხვევაში აღემატება. ვიბრაციის წუთობრივი მონაცემები იხილეთ **დანართ 3-ში**.

² აპარატის პირველი და ბოლო მონაცემი მაღალია, რაც გამოწვეულია აპარატის ეკრანზე ჩართვისა და გამორთვის ღილაკზე შეხებით. შედეგებში აღნიშნული მონაცემის გათვალისწინება არ ხდება.

7. დასკვნა

საპროექტო ზონასთან მისასვლელი გზების მიმდებარედ განლაგებულ შენობებში ჩატარებული ვიბრაციის ზეგავლენის დონის ინსტრუმენტალური გაზომვების შედეგებზე დაყრდნობით შეგვიძლია დავასკვნათ შემდეგი:

1. ვიბრაციის დონის ინსტრუმენტალური გაზომვები ჩატარდა 4 წერტილში. ორი გაზომვა ჩატარებული იყო საპროექტო გზის გასწვრივ შენობებში, სადაც ამჟამად არ მოძრაობს არსებული პორტიდან გამოსული მძიმე ტექნიკა და ორ ადგილას ჩატარდა დამატებითი გაზომვები ტაბიძის და ჯავახიშვილის ქუჩაზე, სადაც ამჟამად მოძრაობს არსებული პორტიდან გამოსული მანქანები;
2. პირველ ორ წერტილში, სადაც ამჟამად არ მოძრაობს ფოთის არსებული პორტიდან გამოსული მძიმე ტექნიკა, განხორციელდა ინსტრუმენტალური გაზომვა. აღნიშნულ წერტილებთან ტრანსპორტის გადაადგილების შედეგად წარმოქმნილი ვიბრაციის დონე 30-40 -ჯერ ნაკლებია დასაშვებზე.
3. ტაბიძის და ჯავახიშვილის ქუჩებზე, სადაც ამჟამად მოძრაობს ფოთის არსებული პორტიდან გამოსული მძიმე ტექნიკა, ჩატარებული ინსტრუმენტალური გაზომვის შედეგებიდან ჩანს, რომ ვიბრაციის მაჩვენებელი საშუალოდ 30-40%-ით მეტია, ვიდრე სხვა ქუჩებზე, თუმცა ამ შემთხვევაშიც ვიბრაციის დონე 20-30-ით ნაკლებია დასაშვებზე;
4. ტაბიძის და ჯავახიშვილის ქუჩებზე ვიბრაციის დონის 24 საათიანი ინსტრუმენტალური გაზომვის დროს გზაზე გაიარა 385 ერთეულმა მძიმე ტექნიკამ (საშუალოდ საათში 13.5 ერთეული), რომელთა უმრავლესობა ემსახურება ფოთის არსებულ პორტს. არსებული მოძრაობის 3-4-ჯერ გაზრდის შემთხვევაშიც ვიბრაციის დონე მიმდებარე შენობა-ნაგებობებზე ნორმის ფარგლებში იქნება;
5. ოპერირების ეტაპზე მოსახლეობის მხრიდან უკმაყოფილების გამოთქმის შემთხვევაში აუცილებელია ჩატარდეს დამატებითი გაზომვები.

8. დანართები

დანართი N1: #1 შენობასთან (ლოკაციასთან) გაზომვის წუთობრივი მონაცემები

დანართი N2: #2 შენობასთან (ლოკაციასთან) გაზომვის წუთობრივი მონაცემები

დანართი N3: ჯავახიშვილის ქუჩის დამატებითი გაზომვის წუთობრივი მონაცემები

დანართი N4: ტაბიძის ქუჩის დამატებითი გაზომვის წუთობრივი მონაცემები

დანართი 5: ვიბრაციის აპარატის ექსპლუატაციის სერთიფიკატი

დანართი N1: #1 შენობასთან (ლოკაციასთან)
გაზომვის წუთობრივი მონაცემები

Measurements:								
No	Date	Time	X-axis	Y-axis	Z-axis	Unit	Frequency [Hz]	Trigger event
1	02.06.2020	13:48:00	0,1	0,09	0,13	mm/s	<1	(T)
2	02.06.2020	13:49:01	0,12	0,12	0,13	mm/s	<1	(T)
3	02.06.2020	13:50:03	0,14	0,12	0,11	mm/s	<1	(T)
4	02.06.2020	13:51:00	0,13	0,14	0,16	mm/s	<1	(T)
5	02.06.2020	13:52:02	0,14	0,23	0,12	mm/s	<1	(T)
6	02.06.2020	13:53:03	0,11	0,14	0,13	mm/s	<1	(T)
7	02.06.2020	13:54:01	0,13	0,1	0,14	mm/s	<1	(T)
8	02.06.2020	13:55:02	0,11	0,14	0,19	mm/s	<1	(T)
9	02.06.2020	13:56:04	0,1	0,16	0,11	mm/s	<1	(T)
10	02.06.2020	13:57:01	0,17	0,15	0,13	mm/s	<1	(T)
11	02.06.2020	13:57:58	0,11	0,16	0,13	mm/s	<1	(T)
12	02.06.2020	13:59:04	0,1	0,14	0,13	mm/s	<1	(T)
13	02.06.2020	14:00:02	0,11	0,16	0,14	mm/s	<1	(T)
14	02.06.2020	14:01:03	0,13	0,16	0,12	mm/s	<1	(T)
15	02.06.2020	14:02:00	0,09	0,17	0,19	mm/s	<1	(T)
16	02.06.2020	14:03:01	0,1	0,19	0,11	mm/s	<1	(T)
17	02.06.2020	14:04:04	0,1	0,15	0,14	mm/s	<1	(T)
18	02.06.2020	14:05:01	0,1	0,12	0,14	mm/s	<1	(T)
19	02.06.2020	14:06:02	0,12	0,18	0,14	mm/s	<1	(T)
20	02.06.2020	14:07:00	0,11	0,18	0,13	mm/s	<1	(T)
21	02.06.2020	14:08:01	0,08	0,14	0,11	mm/s	<1	(T)

22	02.06.2020	14:09:02	0,1	0,16	0,14	mm/s	<1	(T)
23	02.06.2020	14:10:00	0,07	0,16	0,11	mm/s	<1	(T)
24	02.06.2020	14:11:02	0,12	0,16	0,13	mm/s	<1	(T)
25	02.06.2020	14:12:03	0,09	0,18	0,11	mm/s	<1	(T)
26	02.06.2020	14:13:01	0,11	0,12	0,16	mm/s	<1	(T)
27	02.06.2020	14:14:02	0,1	0,19	0,14	mm/s	<1	(T)
28	02.06.2020	14:15:04	0,1	0,14	0,1	mm/s	<1	(T)
29	02.06.2020	14:16:01	0,1	0,16	0,23	mm/s	<1	(T)
30	02.06.2020	14:17:03	0,06	0,2	0,14	mm/s	<1	(T)
31	02.06.2020	14:18:00	0,12	0,12	0,12	mm/s	<1	(T)
32	02.06.2020	14:19:01	0,09	0,16	0,11	mm/s	<1	(T)
33	02.06.2020	14:20:03	0,11	0,16	0,14	mm/s	<1	(T)
34	02.06.2020	14:21:00	0,1	0,11	0,12	mm/s	<1	(T)
35	02.06.2020	14:22:01	0,1	0,15	0,11	mm/s	<1	(T)
36	02.06.2020	14:23:04	0,15	0,11	0,11	mm/s	<1	(T)
37	02.06.2020	14:24:01	0,11	0,14	0,17	mm/s	<1	(T)
38	02.06.2020	14:25:02	0,17	0,17	0,13	mm/s	<1	(T)
39	02.06.2020	14:26:00	0,07	0,15	0,16	mm/s	<1	(T)
40	02.06.2020	14:27:01	0,12	0,14	0,16	mm/s	<1	(T)
41	02.06.2020	14:28:03	0,13	0,12	0,12	mm/s	<1	(T)
42	02.06.2020	14:29:00	0,11	0,16	0,12	mm/s	<1	(T)
43	02.06.2020	14:30:02	0,12	0,1	0,16	mm/s	<1	(T)
44	02.06.2020	14:31:03	0,12	0,11	0,14	mm/s	<1	(T)
45	02.06.2020	14:32:00	0,19	0,14	0,19	mm/s	<1	(T)
46	02.06.2020	14:33:02	0,11	0,15	0,12	mm/s	<1	(T)
47	02.06.2020	14:34:04	0,11	0,12	0,14	mm/s	<1	(T)
48	02.06.2020	14:35:01	0,14	0,12	0,11	mm/s	<1	(T)

49	02.06.2020	14:36:03	0,11	0,15	0,14	mm/s	<1	(T)
50	02.06.2020	14:37:00	0,17	0,18	0,13	mm/s	<1	(T)
51	02.06.2020	14:38:01	0,08	0,12	0,17	mm/s	<1	(T)
52	02.06.2020	14:39:04	0,14	0,14	0,16	mm/s	<1	(T)
53	02.06.2020	14:40:00	0,12	0,12	0,09	mm/s	<1	(T)
54	02.06.2020	14:41:02	0,09	0,13	0,15	mm/s	<1	(T)
55	02.06.2020	14:42:04	0,12	0,13	0,11	mm/s	<1	(T)
56	02.06.2020	14:43:01	0,15	0,14	0,09	mm/s	<1	(T)
57	02.06.2020	14:44:02	0,15	0,1	0,12	mm/s	<1	(T)
58	02.06.2020	14:45:04	0,12	0,13	0,18	mm/s	<1	(T)
59	02.06.2020	14:46:02	0,11	0,15	0,12	mm/s	<1	(T)
60	02.06.2020	14:47:03	0,1	0,16	0,14	mm/s	<1	(T)
61	02.06.2020	14:48:00	0,15	0,16	0,15	mm/s	<1	(T)
62	02.06.2020	14:49:02	0,12	0,15	0,14	mm/s	<1	(T)
63	02.06.2020	14:50:04	0,17	0,17	0,16	mm/s	<1	(T)
64	02.06.2020	14:51:00	0,16	0,14	0,13	mm/s	<1	(T)
65	02.06.2020	14:52:02	0,1	0,14	0,13	mm/s	<1	(T)
66	02.06.2020	14:53:04	0,12	0,23	0,13	mm/s	<1	(T)
67	02.06.2020	14:54:01	0,14	0,19	0,1	mm/s	<1	(T)
68	02.06.2020	14:55:02	0,11	0,12	0,12	mm/s	<1	(T)
69	02.06.2020	14:56:00	0,15	0,16	0,18	mm/s	<1	(T)
70	02.06.2020	14:57:02	0,09	0,14	0,14	mm/s	<1	(T)
71	02.06.2020	14:58:03	0,11	0,15	0,11	mm/s	<1	(T)
72	02.06.2020	14:59:00	0,1	0,14	0,13	mm/s	<1	(T)
73	02.06.2020	15:00:02	0,15	0,18	0,16	mm/s	<1	(T)
74	02.06.2020	15:01:04	0,1	0,14	0,12	mm/s	<1	(T)
75	02.06.2020	15:02:00	0,07	0,12	0,11	mm/s	<1	(T)

76	02.06.2020	15:03:03	0,14	0,14	0,12	mm/s	<1	(T)
77	02.06.2020	15:04:00	0,1	0,15	0,12	mm/s	<1	(T)
78	02.06.2020	15:05:01	0,14	0,13	0,14	mm/s	<1	(T)
79	02.06.2020	15:06:03	0,11	0,13	0,13	mm/s	<1	(T)
80	02.06.2020	15:07:00	0,12	0,17	0,15	mm/s	<1	(T)
81	02.06.2020	15:08:02	0,09	0,15	0,19	mm/s	<1	(T)
82	02.06.2020	15:09:03	0,11	0,11	0,11	mm/s	<1	(T)
83	02.06.2020	15:10:01	0,08	0,14	0,11	mm/s	<1	(T)
84	02.06.2020	15:11:02	0,1	0,2	0,1	mm/s	<1	(T)
85	02.06.2020	15:12:04	0,16	0,14	0,11	mm/s	<1	(T)
86	02.06.2020	15:13:01	0,1	0,13	0,13	mm/s	<1	(T)
87	02.06.2020	15:14:03	0,12	0,16	0,09	mm/s	<1	(T)
88	02.06.2020	15:15:00	0,15	0,12	0,13	mm/s	<1	(T)
89	02.06.2020	15:16:01	0,12	0,13	0,17	mm/s	<1	(T)
90	02.06.2020	15:17:03	0,08	0,11	0,13	mm/s	<1	(T)
91	02.06.2020	15:18:00	0,07	0,14	0,13	mm/s	<1	(T)
92	02.06.2020	15:19:02	0,14	0,14	0,19	mm/s	<1	(T)
93	02.06.2020	15:20:04	0,12	0,17	0,14	mm/s	<1	(T)
94	02.06.2020	15:21:01	0,1	0,15	0,16	mm/s	<1	(T)
95	02.06.2020	15:22:02	0,17	0,13	0,14	mm/s	<1	(T)
96	02.06.2020	15:23:04	0,11	0,13	0,13	mm/s	<1	(T)
97	02.06.2020	15:24:01	0,08	0,2	0,12	mm/s	<1	(T)
98	02.06.2020	15:25:03	0,12	0,11	0,14	mm/s	<1	(T)
99	02.06.2020	15:26:00	0,12	0,18	0,12	mm/s	<1	(T)
100	02.06.2020	15:27:02	0,1	0,16	0,11	mm/s	<1	(T)
101	02.06.2020	15:28:04	0,12	0,13	0,14	mm/s	<1	(T)
102	02.06.2020	15:29:00	0,12	0,18	0,09	mm/s	<1	(T)

103	02.06.2020	15:30:02	0,1	0,13	0,15	mm/s	<1	(T)
104	02.06.2020	15:31:04	0,08	0,18	0,18	mm/s	<1	(T)
105	02.06.2020	15:32:01	0,17	0,18	0,15	mm/s	<1	(T)
106	02.06.2020	15:33:02	0,14	0,12	0,16	mm/s	<1	(T)
107	02.06.2020	15:34:00	0,14	0,19	0,11	mm/s	<1	(T)
108	02.06.2020	15:35:02	0,11	0,17	0,11	mm/s	<1	(T)
109	02.06.2020	15:36:03	0,1	0,11	0,16	mm/s	<1	(T)
110	02.06.2020	15:37:00	0,2	0,16	0,13	mm/s	<1	(T)
111	02.06.2020	15:38:02	0,08	0,11	0,09	mm/s	<1	(T)
112	02.06.2020	15:39:04	0,15	0,13	0,1	mm/s	<1	(T)
113	02.06.2020	15:40:00	0,11	0,11	0,13	mm/s	<1	(T)
114	02.06.2020	15:41:03	0,1	0,12	0,12	mm/s	<1	(T)
115	02.06.2020	15:42:00	0,11	0,15	0,14	mm/s	<1	(T)
116	02.06.2020	15:43:01	0,15	0,16	0,11	mm/s	<1	(T)
117	02.06.2020	15:44:02	0,15	0,1	0,13	mm/s	<1	(T)
118	02.06.2020	15:45:00	0,15	0,1	0,11	mm/s	<1	(T)
119	02.06.2020	15:46:02	0,13	0,16	0,14	mm/s	<1	(T)
120	02.06.2020	15:47:03	0,1	0,14	0,13	mm/s	<1	(T)
121	02.06.2020	15:48:01	0,11	0,09	0,12	mm/s	<1	(T)
122	02.06.2020	15:49:02	0,11	0,11	0,12	mm/s	<1	(T)
123	02.06.2020	15:50:04	0,08	0,16	0,13	mm/s	<1	(T)
124	02.06.2020	15:51:00	0,14	0,08	0,16	mm/s	<1	(T)
125	02.06.2020	15:52:03	0,07	0,1	0,15	mm/s	<1	(T)
126	02.06.2020	15:53:00	0,12	0,11	0,15	mm/s	<1	(T)
127	02.06.2020	15:54:01	0,12	0,16	0,16	mm/s	<1	(T)
128	02.06.2020	15:55:04	0,11	0,17	0,16	mm/s	<1	(T)
129	02.06.2020	15:56:00	0,15	0,09	0,09	mm/s	<1	(T)

130	02.06.2020	15:57:02	0,07	0,16	0,14	mm/s	<1	(T)
131	02.06.2020	15:58:04	0,12	0,17	0,17	mm/s	<1	(T)
132	02.06.2020	15:59:01	0,12	0,15	0,12	mm/s	<1	(T)
133	02.06.2020	16:00:02	0,08	0,17	0,13	mm/s	<1	(T)
134	02.06.2020	16:01:04	0,08	0,14	0,14	mm/s	<1	(T)
135	02.06.2020	16:02:02	0,11	0,11	0,14	mm/s	<1	(T)
136	02.06.2020	16:03:03	0,11	0,15	0,14	mm/s	<1	(T)
137	02.06.2020	16:04:00	0,11	0,11	0,11	mm/s	<1	(T)
138	02.06.2020	16:05:01	0,07	0,14	0,18	mm/s	<1	(T)
139	02.06.2020	16:06:04	0,12	0,16	0,12	mm/s	<1	(T)
140	02.06.2020	16:07:00	0,13	0,1	0,13	mm/s	<1	(T)
141	02.06.2020	16:08:02	0,18	0,17	0,13	mm/s	<1	(T)
142	02.06.2020	16:09:00	0,13	0,12	0,13	mm/s	<1	(T)
143	02.06.2020	16:10:01	0,11	0,13	0,13	mm/s	<1	(T)
144	02.06.2020	16:11:03	0,14	0,12	0,17	mm/s	<1	(T)
145	02.06.2020	16:12:04	0,07	0,13	0,11	mm/s	<1	(T)
146	02.06.2020	16:13:02	0,14	0,13	0,13	mm/s	<1	(T)
147	02.06.2020	16:14:03	0,1	0,14	0,14	mm/s	<1	(T)
148	02.06.2020	16:15:00	0,11	0,15	0,19	mm/s	<1	(T)
149	02.06.2020	16:16:02	0,13	0,13	0,12	mm/s	<1	(T)
150	02.06.2020	16:17:04	0,11	0,11	0,1	mm/s	<1	(T)
151	02.06.2020	16:18:01	0,12	0,15	0,13	mm/s	<1	(T)
152	02.06.2020	16:19:02	0,12	0,14	0,14	mm/s	<1	(T)
153	02.06.2020	16:20:00	0,08	0,15	0,12	mm/s	<1	(T)
154	02.06.2020	16:21:01	0,11	0,13	0,17	mm/s	<1	(T)
155	02.06.2020	16:22:03	0,12	0,12	0,11	mm/s	<1	(T)
156	02.06.2020	16:23:00	0,12	0,13	0,12	mm/s	<1	(T)

157	02.06.2020	16:24:02	0,07	0,15	0,12	mm/s	<1	(T)
158	02.06.2020	16:25:03	0,19	0,16	0,17	mm/s	<1	(T)
159	02.06.2020	16:26:00	0,11	0,13	0,15	mm/s	<1	(T)
160	02.06.2020	16:27:02	0,11	0,14	0,13	mm/s	<1	(T)
161	02.06.2020	16:28:04	0,1	0,12	0,22	mm/s	<1	(T)
162	02.06.2020	16:29:01	0,08	0,14	0,18	mm/s	<1	(T)
163	02.06.2020	16:30:03	0,11	0,13	0,18	mm/s	<1	(T)
164	02.06.2020	16:31:00	0,16	0,15	0,12	mm/s	<1	(T)
165	02.06.2020	16:32:01	0,14	0,1	0,15	mm/s	<1	(T)
166	02.06.2020	16:33:03	0,12	0,14	0,13	mm/s	<1	(T)
167	02.06.2020	16:34:01	0,11	0,13	0,12	mm/s	<1	(T)
168	02.06.2020	16:35:02	0,11	0,16	0,1	mm/s	<1	(T)
169	02.06.2020	16:36:03	0,07	0,13	0,15	mm/s	<1	(T)
170	02.06.2020	16:37:01	0,1	0,14	0,1	mm/s	<1	(T)
171	02.06.2020	16:38:03	0,09	0,11	0,14	mm/s	<1	(T)
172	02.06.2020	16:39:04	0,13	0,14	0,15	mm/s	<1	(T)
173	02.06.2020	16:40:01	0,14	0,11	0,14	mm/s	<1	(T)
174	02.06.2020	16:41:03	0,1	0,15	0,14	mm/s	<1	(T)
175	02.06.2020	16:42:00	0,14	0,15	0,14	mm/s	<1	(T)
176	02.06.2020	16:43:01	0,14	0,13	0,13	mm/s	<1	(T)
177	02.06.2020	16:44:04	0,11	0,16	0,11	mm/s	<1	(T)
178	02.06.2020	16:45:01	0,1	0,14	0,18	mm/s	<1	(T)
179	02.06.2020	16:46:02	0,08	0,14	0,1	mm/s	<1	(T)
180	02.06.2020	16:47:04	0,1	0,16	0,21	mm/s	<1	(T)
181	02.06.2020	16:48:01	0,09	0,13	0,15	mm/s	<1	(T)
182	02.06.2020	16:49:03	0,1	0,15	0,15	mm/s	<1	(T)
183	02.06.2020	16:50:04	0,12	0,13	0,16	mm/s	<1	(T)

184	02.06.2020	16:51:02	0,13	0,13	0,11	mm/s	<1	(T)
185	02.06.2020	16:52:03	0,15	0,15	0,13	mm/s	<1	(T)
186	02.06.2020	16:53:00	0,12	0,12	0,14	mm/s	<1	(T)
187	02.06.2020	16:54:02	0,12	0,14	0,17	mm/s	<1	(T)
188	02.06.2020	16:55:04	0,1	0,11	0,18	mm/s	<1	(T)
189	02.06.2020	16:56:01	0,17	0,17	0,13	mm/s	<1	(T)
190	02.06.2020	16:57:02	0,08	0,14	0,15	mm/s	<1	(T)
191	02.06.2020	16:58:00	0,11	0,16	0,16	mm/s	<1	(T)
192	02.06.2020	16:59:01	0,13	0,14	0,14	mm/s	<1	(T)
193	02.06.2020	17:00:03	0,09	0,19	0,14	mm/s	<1	(T)
194	02.06.2020	17:01:00	0,16	0,15	0,12	mm/s	<1	(T)
195	02.06.2020	17:02:02	0,15	0,1	0,15	mm/s	<1	(T)
196	02.06.2020	17:03:03	0,13	0,11	0,12	mm/s	<1	(T)
197	02.06.2020	17:04:00	0,14	0,1	0,11	mm/s	<1	(T)
198	02.06.2020	17:05:03	0,16	0,11	0,11	mm/s	<1	(T)
199	02.06.2020	17:06:04	0,11	0,13	0,14	mm/s	<1	(T)
200	02.06.2020	17:07:01	0,17	0,15	0,11	mm/s	<1	(T)
201	02.06.2020	17:08:02	0,1	0,16	0,15	mm/s	<1	(T)
202	02.06.2020	17:09:00	0,14	0,15	0,16	mm/s	<1	(T)
203	02.06.2020	17:10:02	0,11	0,12	0,12	mm/s	<1	(T)
204	02.06.2020	17:11:03	0,1	0,15	0,13	mm/s	<1	(T)
205	02.06.2020	17:12:00	0,14	0,12	0,11	mm/s	<1	(T)
206	02.06.2020	17:13:02	0,11	0,17	0,15	mm/s	<1	(T)
207	02.06.2020	17:14:04	0,1	0,13	0,12	mm/s	<1	(T)
208	02.06.2020	17:15:00	0,1	0,14	0,09	mm/s	<1	(T)
209	02.06.2020	17:16:03	0,14	0,14	0,17	mm/s	<1	(T)
210	02.06.2020	17:17:00	0,1	0,14	0,14	mm/s	<1	(T)

211	02.06.2020	17:18:01	0,1	0,14	0,15	mm/s	<1	(T)
212	02.06.2020	17:19:03	0,1	0,17	0,15	mm/s	<1	(T)
213	02.06.2020	17:20:00	0,12	0,11	0,18	mm/s	<1	(T)
214	02.06.2020	17:21:02	0,12	0,17	0,13	mm/s	<1	(T)
215	02.06.2020	17:22:03	0,09	0,14	0,21	mm/s	<1	(T)
216	02.06.2020	17:23:01	0,06	0,1	0,12	mm/s	<1	(T)
217	02.06.2020	17:24:02	0,13	0,12	0,18	mm/s	<1	(T)
218	02.06.2020	17:25:04	0,13	0,13	0,11	mm/s	<1	(T)
219	02.06.2020	17:26:00	0,12	0,14	0,12	mm/s	<1	(T)
220	02.06.2020	17:27:03	0,16	0,14	0,12	mm/s	<1	(T)
221	02.06.2020	17:28:00	0,09	0,2	0,12	mm/s	<1	(T)
222	02.06.2020	17:29:01	0,1	0,15	0,12	mm/s	<1	(T)
223	02.06.2020	17:30:04	0,09	0,1	0,12	mm/s	<1	(T)
224	02.06.2020	17:31:00	0,09	0,1	0,13	mm/s	<1	(T)
225	02.06.2020	17:32:02	0,16	0,11	0,14	mm/s	<1	(T)
226	02.06.2020	17:33:04	0,08	0,16	0,16	mm/s	<1	(T)
227	02.06.2020	17:34:01	0,15	0,15	0,15	mm/s	<1	(T)
228	02.06.2020	17:35:02	0,1	0,16	0,11	mm/s	<1	(T)
229	02.06.2020	17:36:04	0,08	0,12	0,13	mm/s	<1	(T)
230	02.06.2020	17:37:02	0,1	0,16	0,12	mm/s	<1	(T)
231	02.06.2020	17:38:03	0,14	0,19	0,14	mm/s	<1	(T)
232	02.06.2020	17:39:00	0,09	0,14	0,14	mm/s	<1	(T)
233	02.06.2020	17:40:02	0,13	0,15	0,12	mm/s	<1	(T)
234	02.06.2020	17:41:04	0,11	0,14	0,11	mm/s	<1	(T)
235	02.06.2020	17:42:00	0,15	0,17	0,14	mm/s	<1	(T)
236	02.06.2020	17:43:02	0,16	0,13	0,14	mm/s	<1	(T)
237	02.06.2020	17:44:00	0,15	0,16	0,16	mm/s	<1	(T)

23 8	02.06.2020	17:45:01	0,14	0,13	0,13	mm/s	<1	(T)
23 9	02.06.2020	17:46:03	0,12	0,16	0,11	mm/s	<1	(T)
24 0	02.06.2020	17:47:05	0,1	0,13	0,12	mm/s	<1	(T)
24 1	02.06.2020	17:48:02	0,18	0,13	0,13	mm/s	<1	(T)
24 2	02.06.2020	17:49:03	0,13	0,1	0,17	mm/s	<1	(T)
24 3	02.06.2020	17:50:00	0,09	0,15	0,11	mm/s	<1	(T)
24 4	02.06.2020	17:51:02	0,12	0,12	0,09	mm/s	<1	(T)
24 5	02.06.2020	17:52:04	0,06	0,14	0,16	mm/s	<1	(T)
24 6	02.06.2020	17:53:01	0,11	0,13	0,17	mm/s	<1	(T)
24 7	02.06.2020	17:54:02	0,1	0,14	0,11	mm/s	<1	(T)
24 8	02.06.2020	17:55:00	0,1	0,13	0,12	mm/s	<1	(T)
24 9	02.06.2020	17:56:01	0,13	0,13	0,14	mm/s	<1	(T)
25 0	02.06.2020	17:57:03	0,16	0,15	0,11	mm/s	<1	(T)
25 1	02.06.2020	17:58:00	0,11	0,14	0,16	mm/s	<1	(T)
25 2	02.06.2020	17:59:02	0,16	0,16	0,16	mm/s	<1	(T)
25 3	02.06.2020	18:00:03	0,1	0,14	0,16	mm/s	<1	(T)
25 4	02.06.2020	18:01:00	0,11	0,12	0,16	mm/s	<1	(T)
25 5	02.06.2020	18:02:03	0,1	0,13	0,12	mm/s	<1	(T)
25 6	02.06.2020	18:03:04	0,08	0,13	0,13	mm/s	<1	(T)
25 7	02.06.2020	18:04:01	0,12	0,14	0,12	mm/s	<1	(T)
25 8	02.06.2020	18:05:03	0,1	0,12	0,19	mm/s	<1	(T)
25 9	02.06.2020	18:06:00	0,11	0,11	0,14	mm/s	<1	(T)
26 0	02.06.2020	18:07:01	0,13	0,13	0,13	mm/s	<1	(T)
26 1	02.06.2020	18:08:03	0,11	0,1	0,15	mm/s	<1	(T)
26 2	02.06.2020	18:09:01	0,11	0,1	0,15	mm/s	<1	(T)
26 3	02.06.2020	18:10:02	0,12	0,16	0,12	mm/s	<1	(T)
26 4	02.06.2020	18:11:03	0,14	0,17	0,11	mm/s	<1	(T)

26 5	02.06.2020	18:12:01	0,11	0,16	0,16	mm/s	<1	(T)
26 6	02.06.2020	18:13:03	0,15	0,11	0,17	mm/s	<1	(T)
26 7	02.06.2020	18:14:04	0,08	0,14	0,12	mm/s	<1	(T)
26 8	02.06.2020	18:15:01	0,15	0,16	0,11	mm/s	<1	(T)
26 9	02.06.2020	18:16:03	0,1	0,13	0,11	mm/s	<1	(T)
27 0	02.06.2020	18:17:00	0,08	0,15	0,13	mm/s	<1	(T)
27 1	02.06.2020	18:18:02	0,13	0,15	0,13	mm/s	<1	(T)
27 2	02.06.2020	18:19:04	0,14	0,11	0,11	mm/s	<1	(T)
27 3	02.06.2020	18:20:01	0,08	0,17	0,13	mm/s	<1	(T)
27 4	02.06.2020	18:21:02	0,1	0,13	0,12	mm/s	<1	(T)
27 5	02.06.2020	18:22:04	0,14	0,18	0,09	mm/s	<1	(T)
27 6	02.06.2020	18:23:01	0,1	0,13	0,14	mm/s	<1	(T)
27 7	02.06.2020	18:24:03	0,16	0,16	0,18	mm/s	<1	(T)
27 8	02.06.2020	18:25:00	0,1	0,17	0,15	mm/s	<1	(T)
27 9	02.06.2020	18:26:01	0,11	0,22	0,39	mm/s	<1	(T)
28 0	02.06.2020	18:27:04	0,12	0,19	0,15	mm/s	<1	(T)
28 1	02.06.2020	18:28:00	0,11	0,11	0,13	mm/s	<1	(T)
28 2	02.06.2020	18:29:02	0,12	0,14	0,12	mm/s	<1	(T)
28 3	02.06.2020	18:30:00	0,13	0,15	0,13	mm/s	<1	(T)
28 4	02.06.2020	18:31:01	0,17	0,13	0,12	mm/s	<1	(T)
28 5	02.06.2020	18:32:02	0,12	0,11	0,19	mm/s	<1	(T)
28 6	02.06.2020	18:33:04	0,1	0,16	0,1	mm/s	<1	(T)
28 7	02.06.2020	18:34:02	0,14	0,15	0,15	mm/s	<1	(T)
28 8	02.06.2020	18:35:03	0,1	0,18	0,13	mm/s	<1	(T)
28 9	02.06.2020	18:36:00	0,1	0,14	0,09	mm/s	<1	(T)
29 0	02.06.2020	18:37:02	0,11	0,17	0,13	mm/s	<1	(T)
29 1	02.06.2020	18:38:04	0,1	0,15	0,13	mm/s	<1	(T)

29 2	02.06.2020	18:39:00	0,14	0,19	0,09	mm/s	<1	(T)
29 3	02.06.2020	18:40:02	0,1	0,14	0,17	mm/s	<1	(T)
29 4	02.06.2020	18:41:00	0,07	0,13	0,13	mm/s	<1	(T)
29 5	02.06.2020	18:42:01	0,12	0,14	0,17	mm/s	<1	(T)
29 6	02.06.2020	18:43:03	0,14	0,11	0,16	mm/s	<1	(T)
29 7	02.06.2020	18:44:05	0,11	0,15	0,12	mm/s	<1	(T)
29 8	02.06.2020	18:45:02	0,1	0,13	0,11	mm/s	<1	(T)
29 9	02.06.2020	18:46:03	0,08	0,14	0,14	mm/s	<1	(T)
30 0	02.06.2020	18:47:00	0,11	0,19	0,18	mm/s	<1	(T)
30 1	02.06.2020	18:48:02	0,12	0,18	0,15	mm/s	<1	(T)
30 2	02.06.2020	18:49:04	0,14	0,14	0,15	mm/s	<1	(T)
30 3	02.06.2020	18:50:01	0,11	0,15	0,16	mm/s	<1	(T)
30 4	02.06.2020	18:51:03	0,12	0,16	0,18	mm/s	<1	(T)
30 5	02.06.2020	18:52:00	0,1	0,17	0,14	mm/s	<1	(T)
30 6	02.06.2020	18:53:01	0,11	0,16	0,1	mm/s	<1	(T)
30 7	02.06.2020	18:54:03	0,14	0,17	0,17	mm/s	<1	(T)
30 8	02.06.2020	18:55:00	0,1	0,13	0,17	mm/s	<1	(T)
30 9	02.06.2020	18:56:02	0,15	0,12	0,16	mm/s	<1	(T)
31 0	02.06.2020	18:57:03	0,11	0,11	0,16	mm/s	<1	(T)
31 1	02.06.2020	18:58:00	0,08	0,18	0,12	mm/s	<1	(T)
31 2	02.06.2020	18:59:03	0,12	0,16	0,1	mm/s	<1	(T)
31 3	02.06.2020	19:00:04	0,1	0,15	0,15	mm/s	<1	(T)
31 4	02.06.2020	19:01:01	0,16	0,11	0,15	mm/s	<1	(T)
31 5	02.06.2020	19:02:03	0,12	0,15	0,12	mm/s	<1	(T)
31 6	02.06.2020	19:03:00	0,11	0,18	0,11	mm/s	<1	(T)
31 7	02.06.2020	19:04:01	0,1	0,12	0,14	mm/s	<1	(T)
31 8	02.06.2020	19:05:03	0,13	0,15	0,15	mm/s	<1	(T)

31 9	02.06.2020	19:06: 01	0,11	0,17	0,16	mm/s	<1	(T)
32 0	02.06.2020	19:07: 02	0,13	0,17	0,13	mm/s	<1	(T)
32 1	02.06.2020	19:08: 04	0,09	0,13	0,17	mm/s	<1	(T)
32 2	02.06.2020	19:09: 00	0,12	0,16	0,13	mm/s	<1	(T)
32 3	02.06.2020	19:10: 03	0,11	0,16	0,13	mm/s	<1	(T)
32 4	02.06.2020	19:11: 00	0,19	0,12	0,15	mm/s	<1	(T)
32 5	02.06.2020	19:12: 01	0,15	0,17	0,14	mm/s	<1	(T)
32 6	02.06.2020	19:13: 03	0,08	0,13	0,14	mm/s	<1	(T)
32 7	02.06.2020	19:14: 00	0,08	0,12	0,13	mm/s	<1	(T)
32 8	02.06.2020	19:15: 02	0,15	0,11	0,16	mm/s	<1	(T)
32 9	02.06.2020	19:16: 04	0,14	0,17	0,17	mm/s	<1	(T)
33 0	02.06.2020	19:17: 01	0,13	0,13	0,11	mm/s	<1	(T)
33 1	02.06.2020	19:18: 02	0,14	0,15	0,12	mm/s	<1	(T)
33 2	02.06.2020	19:19: 04	0,1	0,1	0,11	mm/s	<1	(T)
33 3	02.06.2020	19:20: 01	0,16	0,1	0,14	mm/s	<1	(T)
33 4	02.06.2020	19:21: 03	0,12	0,1	0,12	mm/s	<1	(T)
33 5	02.06.2020	19:22: 00	0,11	0,1	0,09	mm/s	<1	(T)
33 6	02.06.2020	19:23: 01	0,11	0,15	0,15	mm/s	<1	(T)
33 7	02.06.2020	19:24: 04	0,11	0,11	0,14	mm/s	<1	(T)
33 8	02.06.2020	19:25: 00	0,13	0,19	0,12	mm/s	<1	(T)
33 9	02.06.2020	19:26: 02	0,13	0,15	0,11	mm/s	<1	(T)
34 0	02.06.2020	19:27: 04	0,14	0,15	0,15	mm/s	<1	(T)
34 1	02.06.2020	19:28: 01	0,09	0,15	0,14	mm/s	<1	(T)
34 2	02.06.2020	19:29: 02	0,1	0,2	0,15	mm/s	<1	(T)
34 3	02.06.2020	19:30: 04	0,09	0,18	0,12	mm/s	<1	(T)
34 4	02.06.2020	19:31: 02	0,11	0,17	0,14	mm/s	<1	(T)
34 5	02.06.2020	19:32: 03	0,09	0,12	0,14	mm/s	<1	(T)

34 6	02.06.2020	19:33: 00	0,12	0,1	0,15	mm/s	<1	(T)
34 7	02.06.2020	19:34: 01	0,12	0,13	0,14	mm/s	<1	(T)
34 8	02.06.2020	19:35: 04	0,1	0,16	0,1	mm/s	<1	(T)
34 9	02.06.2020	19:36: 01	0,12	0,13	0,17	mm/s	<1	(T)
35 0	02.06.2020	19:37: 02	0,1	0,12	0,17	mm/s	<1	(T)
35 1	02.06.2020	19:38: 00	0,11	0,12	0,14	mm/s	<1	(T)
35 2	02.06.2020	19:39: 01	0,14	0,09	0,11	mm/s	<1	(T)
35 3	02.06.2020	19:40: 03	0,18	0,13	0,13	mm/s	<1	(T)
35 4	02.06.2020	19:41: 04	0,1	0,13	0,14	mm/s	<1	(T)
35 5	02.06.2020	19:42: 02	0,12	0,11	0,14	mm/s	<1	(T)
35 6	02.06.2020	19:43: 03	0,1	0,14	0,17	mm/s	<1	(T)
35 7	02.06.2020	19:44: 05	0,1	0,15	0,1	mm/s	<1	(T)
35 8	02.06.2020	19:45: 02	0,13	0,11	0,09	mm/s	<1	(T)
35 9	02.06.2020	19:46: 04	0,1	0,14	0,13	mm/s	<1	(T)
36 0	02.06.2020	19:47: 01	0,1	0,14	0,1	mm/s	<1	(T)
36 1	02.06.2020	19:48: 02	0,13	0,09	0,11	mm/s	<1	(T)
36 2	02.06.2020	19:49: 00	0,13	0,14	0,15	mm/s	<1	(T)
36 3	02.06.2020	19:50: 01	0,08	0,14	0,12	mm/s	<1	(T)
36 4	02.06.2020	19:51: 03	0,15	0,11	0,18	mm/s	<1	(T)
36 5	02.06.2020	19:52: 00	0,11	0,16	0,15	mm/s	<1	(T)
36 6	02.06.2020	19:53: 02	0,18	0,17	0,17	mm/s	<1	(T)
36 7	02.06.2020	19:54: 03	0,11	0,14	0,11	mm/s	<1	(T)
36 8	02.06.2020	19:55: 00	0,06	0,13	0,13	mm/s	<1	(T)
36 9	02.06.2020	19:56: 03	0,07	0,12	0,13	mm/s	<1	(T)
37 0	02.06.2020	19:57: 04	0,12	0,13	0,12	mm/s	<1	(T)
37 1	02.06.2020	19:58: 01	0,11	0,16	0,11	mm/s	<1	(T)
37 2	02.06.2020	19:59: 02	0,09	0,14	0,15	mm/s	<1	(T)

37 3	02.06.2020	20:00: 00	0,07	0,12	0,11	mm/s	<1	(T)
37 4	02.06.2020	20:01: 02	0,08	0,13	0,11	mm/s	<1	(T)
37 5	02.06.2020	20:02: 03	0,15	0,15	0,19	mm/s	<1	(T)
37 6	02.06.2020	20:03: 01	0,13	0,15	0,12	mm/s	<1	(T)
37 7	02.06.2020	20:04: 02	0,12	0,1	0,12	mm/s	<1	(T)
37 8	02.06.2020	20:05: 04	0,13	0,15	0,14	mm/s	<1	(T)
37 9	02.06.2020	20:06: 00	0,1	0,15	0,12	mm/s	<1	(T)
38 0	02.06.2020	20:07: 03	0,12	0,16	0,14	mm/s	<1	(T)
38 1	02.06.2020	20:08: 00	0,1	0,12	0,13	mm/s	<1	(T)
38 2	02.06.2020	20:09: 01	0,11	0,15	0,11	mm/s	<1	(T)
38 3	02.06.2020	20:10: 03	0,12	0,1	0,17	mm/s	<1	(T)
38 4	02.06.2020	20:11: 00	0,1	0,12	0,1	mm/s	<1	(T)
38 5	02.06.2020	20:12: 02	0,11	0,1	0,11	mm/s	<1	(T)
38 6	02.06.2020	20:13: 03	0,13	0,12	0,14	mm/s	<1	(T)
38 7	02.06.2020	20:14: 01	0,17	0,14	0,14	mm/s	<1	(T)
38 8	02.06.2020	20:15: 02	0,12	0,11	0,13	mm/s	<1	(T)
38 9	02.06.2020	20:16: 04	0,12	0,12	0,15	mm/s	<1	(T)
39 0	02.06.2020	20:17: 01	0,11	0,1	0,13	mm/s	<1	(T)
39 1	02.06.2020	20:18: 03	0,16	0,11	0,17	mm/s	<1	(T)
39 2	02.06.2020	20:19: 09	0,1	0,17	0,12	mm/s	<1	(T)
39 3	02.06.2020	20:20: 01	0,09	0,18	0,14	mm/s	<1	(T)
39 4	02.06.2020	20:21: 04	0,12	0,15	0,14	mm/s	<1	(T)
39 5	02.06.2020	20:22: 01	0,15	0,13	0,12	mm/s	<1	(T)
39 6	02.06.2020	20:23: 02	0,13	0,12	0,11	mm/s	<1	(T)
39 7	02.06.2020	20:24: 03	0,09	0,13	0,1	mm/s	<1	(T)
39 8	02.06.2020	20:25: 01	0,12	0,16	0,11	mm/s	<1	(T)
39 9	02.06.2020	20:26: 03	0,17	0,12	0,12	mm/s	<1	(T)

400	02.06.2020	20:27:04	0,17	0,09	0,11	mm/s	<1	(T)
401	02.06.2020	20:28:01	0,1	0,16	0,16	mm/s	<1	(T)
402	02.06.2020	20:29:03	0,14	0,12	0,13	mm/s	<1	(T)
403	02.06.2020	20:30:00	0,11	0,19	0,11	mm/s	<1	(T)
404	02.06.2020	20:31:02	0,12	0,23	0,11	mm/s	<1	(T)
405	02.06.2020	20:32:04	0,12	0,16	0,15	mm/s	<1	(T)
406	02.06.2020	20:33:01	0,14	0,15	0,11	mm/s	<1	(T)
407	02.06.2020	20:34:02	0,13	0,14	0,14	mm/s	<1	(T)
408	02.06.2020	20:35:04	0,1	0,13	0,13	mm/s	<1	(T)
409	02.06.2020	20:36:02	0,11	0,11	0,13	mm/s	<1	(T)
410	02.06.2020	20:37:03	0,13	0,17	0,15	mm/s	<1	(T)
411	02.06.2020	20:38:00	0,08	0,12	0,13	mm/s	<1	(T)
412	02.06.2020	20:39:01	0,1	0,12	0,18	mm/s	<1	(T)
413	02.06.2020	20:40:04	0,11	0,1	0,15	mm/s	<1	(T)
414	02.06.2020	20:41:00	0,1	0,11	0,15	mm/s	<1	(T)
415	02.06.2020	20:42:02	0,12	0,18	0,11	mm/s	<1	(T)
416	02.06.2020	20:43:09	0,12	0,15	0,13	mm/s	<1	(T)
417	02.06.2020	20:44:01	0,12	0,13	0,13	mm/s	<1	(T)
418	02.06.2020	20:45:03	0,11	0,11	0,11	mm/s	<1	(T)
419	02.06.2020	20:46:04	0,09	0,13	0,16	mm/s	<1	(T)
420	02.06.2020	20:47:02	0,1	0,19	0,12	mm/s	<1	(T)
421	02.06.2020	20:48:03	0,1	0,09	0,09	mm/s	<1	(T)
422	02.06.2020	20:49:05	0,12	0,13	0,12	mm/s	<1	(T)
423	02.06.2020	20:50:01	0,11	0,19	0,17	mm/s	<1	(T)
424	02.06.2020	20:51:04	0,15	0,14	0,12	mm/s	<1	(T)
425	02.06.2020	20:52:01	0,1	0,15	0,17	mm/s	<1	(T)
426	02.06.2020	20:53:02	0,09	0,12	0,13	mm/s	<1	(T)

427	02.06.2020	20:54:00	0,12	0,13	0,12	mm/s	<1	(T)
428	02.06.2020	20:55:01	0,15	0,23	0,15	mm/s	<1	(T)
429	02.06.2020	20:56:03	0,15	0,24	0,19	mm/s	<1	(T)
430	02.06.2020	20:57:04	0,12	0,14	0,15	mm/s	<1	(T)
431	02.06.2020	20:58:02	0,12	0,14	0,15	mm/s	<1	(T)
432	02.06.2020	20:59:03	0,09	0,11	0,12	mm/s	<1	(T)
433	02.06.2020	21:00:00	0,09	0,15	0,14	mm/s	<1	(T)
434	02.06.2020	21:01:03	0,1	0,16	0,14	mm/s	<1	(T)
435	02.06.2020	21:02:04	0,09	0,11	0,15	mm/s	<1	(T)
436	02.06.2020	21:03:01	0,16	0,14	0,13	mm/s	<1	(T)
437	02.06.2020	21:04:02	0,08	0,14	0,24	mm/s	<1	(T)
438	02.06.2020	21:05:00	0,16	0,12	0,14	mm/s	<1	(T)
439	02.06.2020	21:06:01	0,12	0,14	0,15	mm/s	<1	(T)
440	02.06.2020	21:07:03	0,14	0,15	0,13	mm/s	<1	(T)
441	02.06.2020	21:08:00	0,1	0,2	0,15	mm/s	<1	(T)
442	02.06.2020	21:09:07	0,07	0,16	0,14	mm/s	<1	(T)
443	02.06.2020	21:10:04	0,13	0,12	0,13	mm/s	<1	(T)
444	02.06.2020	21:11:00	0,12	0,15	0,14	mm/s	<1	(T)
445	02.06.2020	21:12:03	0,07	0,13	0,17	mm/s	<1	(T)
446	02.06.2020	21:13:00	0,09	0,12	0,13	mm/s	<1	(T)
447	02.06.2020	21:14:01	0,12	0,15	0,13	mm/s	<1	(T)
448	02.06.2020	21:15:02	0,09	0,12	0,11	mm/s	<1	(T)
449	02.06.2020	21:16:00	0,09	0,13	0,09	mm/s	<1	(T)
450	02.06.2020	21:17:02	0,13	0,15	0,12	mm/s	<1	(T)
451	02.06.2020	21:18:03	0,16	0,18	0,14	mm/s	<1	(T)
452	02.06.2020	21:19:00	0,16	0,12	0,11	mm/s	<1	(T)
453	02.06.2020	21:20:12	0,08	0,1	0,11	mm/s	<1	(T)

454	02.06.2020	21:21:04	0,13	0,14	0,14	mm/s	<1	(T)
455	02.06.2020	21:22:01	0,13	0,15	0,14	mm/s	<1	(T)
456	02.06.2020	21:23:03	0,15	0,14	0,13	mm/s	<1	(T)
457	02.06.2020	21:24:00	0,16	0,19	0,11	mm/s	<1	(T)
458	02.06.2020	21:25:01	0,08	0,16	0,09	mm/s	<1	(T)
459	02.06.2020	21:26:03	0,14	0,11	0,18	mm/s	<1	(T)
460	02.06.2020	21:27:00	0,09	0,13	0,16	mm/s	<1	(T)
461	02.06.2020	21:28:02	0,09	0,2	0,09	mm/s	<1	(T)
462	02.06.2020	21:29:03	0,11	0,11	0,12	mm/s	<1	(T)
463	02.06.2020	21:30:00	0,12	0,13	0,2	mm/s	<1	(T)
464	02.06.2020	21:31:03	0,11	0,16	0,17	mm/s	<1	(T)
465	02.06.2020	21:32:04	0,1	0,19	0,13	mm/s	<1	(T)
466	02.06.2020	21:33:01	0,13	0,15	0,13	mm/s	<1	(T)
467	02.06.2020	21:34:03	0,08	0,12	0,18	mm/s	<1	(T)
468	02.06.2020	21:35:00	0,14	0,16	0,11	mm/s	<1	(T)
469	02.06.2020	21:36:02	0,12	0,13	0,21	mm/s	<1	(T)
470	02.06.2020	21:37:03	0,11	0,11	0,14	mm/s	<1	(T)
471	02.06.2020	21:38:01	0,08	0,13	0,11	mm/s	<1	(T)
472	02.06.2020	21:39:02	0,1	0,17	0,11	mm/s	<1	(T)
473	02.06.2020	21:40:04	0,09	0,11	0,11	mm/s	<1	(T)
474	02.06.2020	21:41:00	0,11	0,11	0,14	mm/s	<1	(T)
475	02.06.2020	21:42:03	0,11	0,09	0,17	mm/s	<1	(T)
476	02.06.2020	21:43:00	0,15	0,14	0,15	mm/s	<1	(T)
477	02.06.2020	21:44:01	0,14	0,15	0,1	mm/s	<1	(T)
478	02.06.2020	21:45:04	0,07	0,13	0,1	mm/s	<1	(T)
479	02.06.2020	21:46:00	0,1	0,16	0,11	mm/s	<1	(T)
480	02.06.2020	21:47:02	0,11	0,11	0,11	mm/s	<1	(T)

48 1	02.06.2020	21:48: 03	0,09	0,15	0,13	mm/s	<1	(T)
48 2	02.06.2020	21:49: 01	0,08	0,16	0,09	mm/s	<1	(T)
48 3	02.06.2020	21:50: 03	0,08	0,13	0,13	mm/s	<1	(T)
48 4	02.06.2020	21:51: 04	0,1	0,14	0,17	mm/s	<1	(T)
48 5	02.06.2020	21:52: 01	0,11	0,17	0,15	mm/s	<1	(T)
48 6	02.06.2020	21:53: 03	0,11	0,15	0,14	mm/s	<1	(T)
48 7	02.06.2020	21:54: 00	0,14	0,13	0,14	mm/s	<1	(T)
48 8	02.06.2020	21:55: 01	0,18	0,11	0,12	mm/s	<1	(T)
48 9	02.06.2020	21:56: 03	0,09	0,17	0,14	mm/s	<1	(T)
49 0	02.06.2020	21:57: 01	0,11	0,15	0,15	mm/s	<1	(T)
49 1	02.06.2020	21:58: 02	0,11	0,16	0,14	mm/s	<1	(T)
49 2	02.06.2020	21:59: 04	0,11	0,14	0,11	mm/s	<1	(T)
49 3	02.06.2020	22:00: 00	0,09	0,14	0,16	mm/s	<1	(T)
49 4	02.06.2020	22:01: 03	0,14	0,13	0,14	mm/s	<1	(T)
49 5	02.06.2020	22:02: 00	0,1	0,15	0,17	mm/s	<1	(T)
49 6	02.06.2020	22:03: 01	0,1	0,16	0,12	mm/s	<1	(T)
49 7	02.06.2020	22:04: 04	0,16	0,15	0,14	mm/s	<1	(T)
49 8	02.06.2020	22:05: 00	0,1	0,13	0,11	mm/s	<1	(T)
49 9	02.06.2020	22:06: 02	0,11	0,11	0,15	mm/s	<1	(T)
50 0	02.06.2020	22:07: 03	0,08	0,16	0,12	mm/s	<1	(T)
50 1	02.06.2020	22:08: 01	0,09	0,13	0,11	mm/s	<1	(T)
50 2	02.06.2020	22:09: 02	0,07	0,15	0,14	mm/s	<1	(T)
50 3	02.06.2020	22:10: 04	0,1	0,09	0,15	mm/s	<1	(T)
50 4	02.06.2020	22:11: 01	0,08	0,11	0,13	mm/s	<1	(T)
50 5	02.06.2020	22:12: 03	0,09	0,1	0,13	mm/s	<1	(T)
50 6	02.06.2020	22:13: 00	0,09	0,17	0,15	mm/s	<1	(T)
50 7	02.06.2020	22:14: 01	0,11	0,17	0,15	mm/s	<1	(T)

50 8	02.06.2020	22:15: 04	0,09	0,14	0,14	mm/s	<1	(T)
50 9	02.06.2020	22:16: 01	0,08	0,17	0,16	mm/s	<1	(T)
51 0	02.06.2020	22:17: 02	0,1	0,1	0,13	mm/s	<1	(T)
51 1	02.06.2020	22:18: 04	0,13	0,15	0,09	mm/s	<1	(T)
51 2	02.06.2020	22:19: 01	0,11	0,14	0,12	mm/s	<1	(T)
51 3	02.06.2020	22:20: 03	0,12	0,12	0,13	mm/s	<1	(T)
51 4	02.06.2020	22:21: 00	0,1	0,11	0,12	mm/s	<1	(T)
51 5	02.06.2020	22:22: 01	0,1	0,1	0,11	mm/s	<1	(T)
51 6	02.06.2020	22:23: 04	0,13	0,15	0,1	mm/s	<1	(T)
51 7	02.06.2020	22:24: 00	0,15	0,11	0,14	mm/s	<1	(T)
51 8	02.06.2020	22:25: 02	0,1	0,15	0,14	mm/s	<1	(T)
51 9	02.06.2020	22:26: 03	0,08	0,1	0,13	mm/s	<1	(T)
52 0	02.06.2020	22:27: 01	0,1	0,13	0,12	mm/s	<1	(T)
52 1	02.06.2020	22:28: 02	0,11	0,11	0,13	mm/s	<1	(T)
52 2	02.06.2020	22:29: 04	0,1	0,16	0,14	mm/s	<1	(T)
52 3	02.06.2020	22:30: 01	0,12	0,14	0,15	mm/s	<1	(T)
52 4	02.06.2020	22:31: 03	0,14	0,14	0,1	mm/s	<1	(T)
52 5	02.06.2020	22:32: 00	0,11	0,13	0,13	mm/s	<1	(T)
52 6	02.06.2020	22:33: 01	0,13	0,09	0,14	mm/s	<1	(T)
52 7	02.06.2020	22:34: 04	0,12	0,18	0,15	mm/s	<1	(T)
52 8	02.06.2020	22:35: 05	0,12	0,14	0,15	mm/s	<1	(T)
52 9	02.06.2020	22:36: 02	0,11	0,09	0,11	mm/s	<1	(T)
53 0	02.06.2020	22:37: 04	0,14	0,11	0,11	mm/s	<1	(T)
53 1	02.06.2020	22:38: 01	0,12	0,17	0,12	mm/s	<1	(T)
53 2	02.06.2020	22:39: 03	0,1	0,12	0,12	mm/s	<1	(T)
53 3	02.06.2020	22:40: 00	0,07	0,15	0,18	mm/s	<1	(T)
53 4	02.06.2020	22:41: 01	0,13	0,22	0,14	mm/s	<1	(T)

53 5	02.06.2020	22:42: 03	0,14	0,13	0,12	mm/s	<1	(T)
53 6	02.06.2020	22:43: 00	0,09	0,14	0,13	mm/s	<1	(T)
53 7	02.06.2020	22:44: 02	0,14	0,13	0,13	mm/s	<1	(T)
53 8	02.06.2020	22:45: 03	0,13	0,14	0,13	mm/s	<1	(T)
53 9	02.06.2020	22:46: 01	0,09	0,1	0,19	mm/s	<1	(T)
54 0	02.06.2020	22:47: 02	0,09	0,15	0,15	mm/s	<1	(T)
54 1	02.06.2020	22:48: 04	0,1	0,12	0,1	mm/s	<1	(T)
54 2	02.06.2020	22:49: 11	0,13	0,17	0,11	mm/s	<1	(T)
54 3	02.06.2020	22:50: 03	0,11	0,13	0,15	mm/s	<1	(T)
54 4	02.06.2020	22:51: 00	0,09	0,1	0,1	mm/s	<1	(T)
54 5	02.06.2020	22:52: 01	0,08	0,16	0,1	mm/s	<1	(T)
54 6	02.06.2020	22:53: 04	0,1	0,17	0,13	mm/s	<1	(T)
54 7	02.06.2020	22:54: 01	0,13	0,17	0,12	mm/s	<1	(T)
54 8	02.06.2020	22:55: 02	0,14	0,13	0,12	mm/s	<1	(T)
54 9	02.06.2020	22:56: 04	0,13	0,13	0,14	mm/s	<1	(T)
55 0	02.06.2020	22:57: 01	0,09	0,15	0,1	mm/s	<1	(T)
55 1	02.06.2020	22:58: 03	0,16	0,17	0,15	mm/s	<1	(T)
55 2	02.06.2020	22:59: 00	0,13	0,18	0,13	mm/s	<1	(T)
55 3	02.06.2020	23:00: 01	0,1	0,21	0,14	mm/s	<1	(T)
55 4	02.06.2020	23:01: 04	0,14	0,13	0,11	mm/s	<1	(T)
55 5	02.06.2020	23:02: 00	0,16	0,13	0,15	mm/s	<1	(T)
55 6	02.06.2020	23:03: 02	0,08	0,18	0,13	mm/s	<1	(T)
55 7	02.06.2020	23:04: 03	0,1	0,12	0,14	mm/s	<1	(T)
55 8	02.06.2020	23:05: 01	0,07	0,12	0,17	mm/s	<1	(T)
55 9	02.06.2020	23:06: 02	0,11	0,11	0,16	mm/s	<1	(T)
56 0	02.06.2020	23:07: 04	0,11	0,13	0,15	mm/s	<1	(T)
56 1	02.06.2020	23:08: 01	0,1	0,14	0,18	mm/s	<1	(T)

56 2	02.06.2020	23:09: 03	0,15	0,11	0,1	mm/s	<1	(T)
56 3	02.06.2020	23:10: 00	0,11	0,14	0,12	mm/s	<1	(T)
56 4	02.06.2020	23:11: 01	0,11	0,13	0,15	mm/s	<1	(T)
56 5	02.06.2020	23:12: 04	0,1	0,15	0,16	mm/s	<1	(T)
56 6	02.06.2020	23:13: 01	0,12	0,13	0,15	mm/s	<1	(T)
56 7	02.06.2020	23:14: 02	0,12	0,11	0,17	mm/s	<1	(T)
56 8	02.06.2020	23:15: 04	0,1	0,11	0,12	mm/s	<1	(T)
56 9	02.06.2020	23:16: 00	0,07	0,16	0,15	mm/s	<1	(T)
57 0	02.06.2020	23:17: 03	0,15	0,13	0,14	mm/s	<1	(T)
57 1	02.06.2020	23:18: 00	0,1	0,17	0,13	mm/s	<1	(T)
57 2	02.06.2020	23:19: 01	0,09	0,12	0,13	mm/s	<1	(T)
57 3	02.06.2020	23:20: 04	0,09	0,12	0,12	mm/s	<1	(T)
57 4	02.06.2020	23:21: 00	0,12	0,12	0,08	mm/s	<1	(T)
57 5	02.06.2020	23:22: 02	0,1	0,13	0,12	mm/s	<1	(T)
57 6	02.06.2020	23:23: 08	0,14	0,14	0,15	mm/s	<1	(T)
57 7	02.06.2020	23:24: 01	0,11	0,19	0,11	mm/s	<1	(T)
57 8	02.06.2020	23:25: 03	0,12	0,19	0,17	mm/s	<1	(T)
57 9	02.06.2020	23:26: 04	0,1	0,12	0,14	mm/s	<1	(T)
58 0	02.06.2020	23:27: 01	0,08	0,18	0,13	mm/s	<1	(T)
58 1	02.06.2020	23:28: 03	0,09	0,15	0,15	mm/s	<1	(T)
58 2	02.06.2020	23:29: 00	0,12	0,1	0,15	mm/s	<1	(T)
58 3	02.06.2020	23:30: 02	0,15	0,16	0,14	mm/s	<1	(T)
58 4	02.06.2020	23:31: 03	0,11	0,13	0,12	mm/s	<1	(T)
58 5	02.06.2020	23:32: 01	0,11	0,14	0,13	mm/s	<1	(T)
58 6	02.06.2020	23:33: 02	0,11	0,12	0,17	mm/s	<1	(T)
58 7	02.06.2020	23:34: 04	0,11	0,14	0,13	mm/s	<1	(T)
58 8	02.06.2020	23:35: 01	0,17	0,2	0,13	mm/s	<1	(T)

58 9	02.06.2020	23:36: 03	0,07	0,14	0,14	mm/s	<1	(T)
59 0	02.06.2020	23:37: 00	0,1	0,17	0,12	mm/s	<1	(T)
59 1	02.06.2020	23:38: 01	0,09	0,14	0,17	mm/s	<1	(T)
59 2	02.06.2020	23:39: 03	0,13	0,11	0,21	mm/s	<1	(T)
59 3	02.06.2020	23:40: 00	0,12	0,14	0,12	mm/s	<1	(T)
59 4	02.06.2020	23:41: 02	0,08	0,14	0,1	mm/s	<1	(T)
59 5	02.06.2020	23:42: 03	0,11	0,19	0,17	mm/s	<1	(T)
59 6	02.06.2020	23:43: 00	0,11	0,13	0,12	mm/s	<1	(T)
59 7	02.06.2020	23:44: 03	0,08	0,17	0,15	mm/s	<1	(T)
59 8	02.06.2020	23:45: 04	0,14	0,12	0,14	mm/s	<1	(T)
59 9	02.06.2020	23:46: 01	0,15	0,12	0,15	mm/s	<1	(T)
60 0	02.06.2020	23:47: 03	0,12	0,11	0,13	mm/s	<1	(T)
60 1	02.06.2020	23:48: 00	0,09	0,12	0,13	mm/s	<1	(T)
60 2	02.06.2020	23:49: 02	0,1	0,16	0,16	mm/s	<1	(T)
60 3	02.06.2020	23:50: 03	0,13	0,16	0,15	mm/s	<1	(T)
60 4	02.06.2020	23:51: 01	0,11	0,14	0,12	mm/s	<1	(T)
60 5	02.06.2020	23:52: 02	0,07	0,12	0,13	mm/s	<1	(T)
60 6	02.06.2020	23:53: 04	0,16	0,11	0,14	mm/s	<1	(T)
60 7	02.06.2020	23:54: 01	0,14	0,14	0,15	mm/s	<1	(T)
60 8	02.06.2020	23:55: 03	0,14	0,14	0,1	mm/s	<1	(T)
60 9	02.06.2020	23:56: 00	0,1	0,15	0,13	mm/s	<1	(T)
61 0	02.06.2020	23:57: 01	0,15	0,13	0,14	mm/s	<1	(T)
61 1	02.06.2020	23:58: 03	0,09	0,15	0,12	mm/s	<1	(T)
61 2	02.06.2020	23:59: 00	0,11	0,12	0,11	mm/s	<1	(T)
61 3	03.06.2020	00:00: 02	0,1	0,14	0,15	mm/s	<1	(T)
61 4	03.06.2020	00:01: 03	0,12	0,14	0,16	mm/s	<1	(T)
61 5	03.06.2020	00:02: 00	0,1	0,1	0,14	mm/s	<1	(T)

61 6	03.06.2020	00:03: 03	0,12	0,12	0,14	mm/s	<1	(T)
61 7	03.06.2020	00:04: 04	0,11	0,16	0,2	mm/s	<1	(T)
61 8	03.06.2020	00:05: 01	0,13	0,12	0,13	mm/s	<1	(T)
61 9	03.06.2020	00:06: 03	0,14	0,16	0,12	mm/s	<1	(T)
62 0	03.06.2020	00:07: 00	0,1	0,15	0,15	mm/s	<1	(T)
62 1	03.06.2020	00:08: 02	0,13	0,17	0,12	mm/s	<1	(T)
62 2	03.06.2020	00:09: 03	0,14	0,14	0,15	mm/s	<1	(T)
62 3	03.06.2020	00:10: 01	0,08	0,14	0,16	mm/s	<1	(T)
62 4	03.06.2020	00:11: 02	0,09	0,11	0,15	mm/s	<1	(T)
62 5	03.06.2020	00:12: 04	0,09	0,13	0,18	mm/s	<1	(T)
62 6	03.06.2020	00:13: 01	0,1	0,11	0,1	mm/s	<1	(T)
62 7	03.06.2020	00:14: 03	0,1	0,2	0,14	mm/s	<1	(T)
62 8	03.06.2020	00:15: 00	0,11	0,12	0,12	mm/s	<1	(T)
62 9	03.06.2020	00:16: 01	0,11	0,1	0,15	mm/s	<1	(T)
63 0	03.06.2020	00:17: 07	0,14	0,11	0,11	mm/s	<1	(T)
63 1	03.06.2020	00:18: 01	0,1	0,22	0,11	mm/s	<1	(T)
63 2	03.06.2020	00:19: 02	0,16	0,13	0,15	mm/s	<1	(T)
63 3	03.06.2020	00:20: 04	0,13	0,13	0,17	mm/s	<1	(T)
63 4	03.06.2020	00:21: 00	0,15	0,14	0,13	mm/s	<1	(T)
63 5	03.06.2020	00:22: 03	0,14	0,12	0,12	mm/s	<1	(T)
63 6	03.06.2020	00:23: 00	0,13	0,18	0,14	mm/s	<1	(T)
63 7	03.06.2020	00:24: 01	0,16	0,16	0,11	mm/s	<1	(T)
63 8	03.06.2020	00:25: 03	0,11	0,11	0,14	mm/s	<1	(T)
63 9	03.06.2020	00:26: 00	0,12	0,12	0,15	mm/s	<1	(T)
64 0	03.06.2020	00:27: 02	0,17	0,16	0,15	mm/s	<1	(T)
64 1	03.06.2020	00:28: 03	0,08	0,13	0,15	mm/s	<1	(T)
64 2	03.06.2020	00:29: 00	0,09	0,17	0,15	mm/s	<1	(T)

64 3	03.06.2020	00:30: 02	0,08	0,1	0,11	mm/s	<1	(T)
64 4	03.06.2020	00:31: 04	0,08	0,15	0,12	mm/s	<1	(T)
64 5	03.06.2020	00:32: 01	0,1	0,12	0,1	mm/s	<1	(T)
64 6	03.06.2020	00:33: 02	0,1	0,11	0,1	mm/s	<1	(T)
64 7	03.06.2020	00:34: 00	0,13	0,1	0,15	mm/s	<1	(T)
64 8	03.06.2020	00:35: 01	0,07	0,12	0,12	mm/s	<1	(T)
64 9	03.06.2020	00:36: 03	0,09	0,1	0,14	mm/s	<1	(T)
65 0	03.06.2020	00:37: 00	0,12	0,16	0,12	mm/s	<1	(T)
65 1	03.06.2020	00:38: 02	0,07	0,11	0,15	mm/s	<1	(T)
65 2	03.06.2020	00:39: 04	0,12	0,14	0,14	mm/s	<1	(T)
65 3	03.06.2020	00:40: 00	0,1	0,12	0,14	mm/s	<1	(T)
65 4	03.06.2020	00:41: 03	0,1	0,14	0,14	mm/s	<1	(T)
65 5	03.06.2020	00:42: 00	0,1	0,11	0,14	mm/s	<1	(T)
65 6	03.06.2020	00:43: 01	0,17	0,14	0,12	mm/s	<1	(T)
65 7	03.06.2020	00:44: 03	0,12	0,15	0,12	mm/s	<1	(T)
65 8	03.06.2020	00:45: 00	0,11	0,13	0,14	mm/s	<1	(T)
65 9	03.06.2020	00:46: 02	0,19	0,12	0,14	mm/s	<1	(T)
66 0	03.06.2020	00:47: 03	0,16	0,13	0,14	mm/s	<1	(T)
66 1	03.06.2020	00:48: 00	0,15	0,11	0,12	mm/s	<1	(T)
66 2	03.06.2020	00:49: 03	0,09	0,14	0,11	mm/s	<1	(T)
66 3	03.06.2020	00:50: 04	0,1	0,14	0,14	mm/s	<1	(T)
66 4	03.06.2020	00:51: 01	0,12	0,16	0,09	mm/s	<1	(T)
66 5	03.06.2020	00:52: 02	0,13	0,11	0,12	mm/s	<1	(T)
66 6	03.06.2020	00:53: 00	0,07	0,13	0,11	mm/s	<1	(T)
66 7	03.06.2020	00:54: 02	0,14	0,08	0,15	mm/s	<1	(T)
66 8	03.06.2020	00:55: 03	0,14	0,14	0,12	mm/s	<1	(T)
66 9	03.06.2020	00:56: 00	0,1	0,12	0,13	mm/s	<1	(T)

67 0	03.06.2020	00:57: 02	0,11	0,15	0,08	mm/s	<1	(T)
67 1	03.06.2020	00:58: 04	0,08	0,1	0,24	mm/s	<1	(T)
67 2	03.06.2020	00:59: 01	0,12	0,1	0,11	mm/s	<1	(T)
67 3	03.06.2020	01:00: 02	0,1	0,17	0,11	mm/s	<1	(T)
67 4	03.06.2020	01:01: 00	0,11	0,18	0,13	mm/s	<1	(T)
67 5	03.06.2020	01:02: 01	0,12	0,16	0,12	mm/s	<1	(T)
67 6	03.06.2020	01:03: 03	0,1	0,15	0,14	mm/s	<1	(T)
67 7	03.06.2020	01:04: 00	0,21	0,16	0,11	mm/s	<1	(T)
67 8	03.06.2020	01:05: 02	0,11	0,09	0,1	mm/s	<1	(T)
67 9	03.06.2020	01:06: 03	0,15	0,1	0,14	mm/s	<1	(T)
68 0	03.06.2020	01:07: 00	0,12	0,09	0,15	mm/s	<1	(T)
68 1	03.06.2020	01:08: 02	0,15	0,15	0,13	mm/s	<1	(T)
68 2	03.06.2020	01:09: 00	0,07	0,15	0,13	mm/s	<1	(T)
68 3	03.06.2020	01:10: 01	0,11	0,16	0,13	mm/s	<1	(T)
68 4	03.06.2020	01:11: 03	0,14	0,14	0,17	mm/s	<1	(T)
68 5	03.06.2020	01:12: 05	0,11	0,13	0,12	mm/s	<1	(T)
68 6	03.06.2020	01:13: 02	0,13	0,12	0,14	mm/s	<1	(T)
68 7	03.06.2020	01:14: 03	0,08	0,11	0,09	mm/s	<1	(T)
68 8	03.06.2020	01:15: 00	0,09	0,14	0,18	mm/s	<1	(T)
68 9	03.06.2020	01:16: 02	0,1	0,12	0,14	mm/s	<1	(T)
69 0	03.06.2020	01:17: 04	0,07	0,11	0,15	mm/s	<1	(T)
69 1	03.06.2020	01:18: 01	0,12	0,14	0,19	mm/s	<1	(T)
69 2	03.06.2020	01:19: 02	0,13	0,08	0,12	mm/s	<1	(T)
69 3	03.06.2020	01:20: 09	0,11	0,1	0,16	mm/s	<1	(T)
69 4	03.06.2020	01:21: 02	0,12	0,12	0,14	mm/s	<1	(T)
69 5	03.06.2020	01:22: 03	0,14	0,14	0,13	mm/s	<1	(T)
69 6	03.06.2020	01:23: 00	0,13	0,1	0,14	mm/s	<1	(T)

69 7	03.06.2020	01:24: 01	0,12	0,13	0,16	mm/s	<1	(T)
69 8	03.06.2020	01:25: 04	0,14	0,15	0,12	mm/s	<1	(T)
69 9	03.06.2020	01:26: 01	0,08	0,1	0,16	mm/s	<1	(T)
70 0	03.06.2020	01:27: 02	0,1	0,11	0,14	mm/s	<1	(T)
70 1	03.06.2020	01:28: 04	0,13	0,12	0,13	mm/s	<1	(T)
70 2	03.06.2020	01:29: 01	0,16	0,13	0,15	mm/s	<1	(T)
70 3	03.06.2020	01:30: 03	0,1	0,14	0,14	mm/s	<1	(T)
70 4	03.06.2020	01:31: 04	0,1	0,12	0,12	mm/s	<1	(T)
70 5	03.06.2020	01:32: 02	0,1	0,12	0,19	mm/s	<1	(T)
70 6	03.06.2020	01:33: 03	0,12	0,13	0,11	mm/s	<1	(T)
70 7	03.06.2020	01:34: 00	0,07	0,17	0,12	mm/s	<1	(T)
70 8	03.06.2020	01:35: 02	0,11	0,12	0,13	mm/s	<1	(T)
70 9	03.06.2020	01:36: 04	0,15	0,15	0,11	mm/s	<1	(T)
71 0	03.06.2020	01:37: 01	0,1	0,14	0,12	mm/s	<1	(T)
71 1	03.06.2020	01:38: 02	0,11	0,14	0,1	mm/s	<1	(T)
71 2	03.06.2020	01:39: 04	0,14	0,14	0,14	mm/s	<1	(T)
71 3	03.06.2020	01:40: 02	0,16	0,18	0,15	mm/s	<1	(T)
71 4	03.06.2020	01:41: 03	0,08	0,16	0,1	mm/s	<1	(T)
71 5	03.06.2020	01:42: 00	0,09	0,12	0,11	mm/s	<1	(T)
71 6	03.06.2020	01:43: 01	0,07	0,13	0,15	mm/s	<1	(T)
71 7	03.06.2020	01:44: 04	0,17	0,14	0,13	mm/s	<1	(T)
71 8	03.06.2020	01:45: 01	0,12	0,13	0,11	mm/s	<1	(T)
71 9	03.06.2020	01:46: 02	0,08	0,11	0,15	mm/s	<1	(T)
72 0	03.06.2020	01:47: 04	0,08	0,13	0,14	mm/s	<1	(T)
72 1	03.06.2020	01:48: 01	0,11	0,14	0,14	mm/s	<1	(T)
72 2	03.06.2020	01:49: 03	0,14	0,09	0,2	mm/s	<1	(T)
72 3	03.06.2020	01:50: 00	0,06	0,14	0,12	mm/s	<1	(T)

724	03.06.2020	01:51:01	0,13	0,11	0,12	mm/s	<1	(T)
725	03.06.2020	01:52:04	0,08	0,1	0,13	mm/s	<1	(T)
726	03.06.2020	01:53:00	0,1	0,17	0,09	mm/s	<1	(T)
727	03.06.2020	01:54:02	0,18	0,15	0,11	mm/s	<1	(T)
728	03.06.2020	01:55:03	0,11	0,13	0,18	mm/s	<1	(T)
729	03.06.2020	01:56:01	0,15	0,19	0,14	mm/s	<1	(T)
730	03.06.2020	01:57:03	0,12	0,15	0,11	mm/s	<1	(T)
731	03.06.2020	01:58:04	0,14	0,12	0,15	mm/s	<1	(T)
732	03.06.2020	01:59:01	0,15	0,14	0,14	mm/s	<1	(T)
733	03.06.2020	02:00:08	0,15	0,16	0,19	mm/s	<1	(T)
734	03.06.2020	02:01:00	0,1	0,14	0,15	mm/s	<1	(T)
735	03.06.2020	02:02:02	0,09	0,12	0,13	mm/s	<1	(T)
736	03.06.2020	02:03:03	0,18	0,15	0,11	mm/s	<1	(T)
737	03.06.2020	02:04:01	0,09	0,1	0,15	mm/s	<1	(T)
738	03.06.2020	02:05:02	0,13	0,12	0,11	mm/s	<1	(T)
739	03.06.2020	02:06:04	0,08	0,1	0,18	mm/s	<1	(T)
740	03.06.2020	02:07:01	0,14	0,15	0,11	mm/s	<1	(T)
741	03.06.2020	02:08:03	0,1	0,16	0,2	mm/s	<1	(T)
742	03.06.2020	02:09:00	0,15	0,12	0,12	mm/s	<1	(T)
743	03.06.2020	02:10:01	0,11	0,22	0,1	mm/s	<1	(T)
744	03.06.2020	02:11:04	0,08	0,13	0,15	mm/s	<1	(T)
745	03.06.2020	02:12:01	0,21	0,12	0,13	mm/s	<1	(T)
746	03.06.2020	02:13:02	0,18	0,15	0,13	mm/s	<1	(T)
747	03.06.2020	02:14:03	0,12	0,1	0,09	mm/s	<1	(T)
748	03.06.2020	02:15:00	0,09	0,09	0,12	mm/s	<1	(T)
749	03.06.2020	02:16:03	0,08	0,13	0,14	mm/s	<1	(T)
750	03.06.2020	02:17:00	0,13	0,17	0,17	mm/s	<1	(T)

751	03.06.2020	02:18:01	0,11	0,13	0,13	mm/s	<1	(T)
752	03.06.2020	02:19:03	0,1	0,11	0,2	mm/s	<1	(T)
753	03.06.2020	02:20:00	0,16	0,15	0,13	mm/s	<1	(T)
754	03.06.2020	02:21:02	0,1	0,1	0,14	mm/s	<1	(T)
755	03.06.2020	02:22:03	0,14	0,18	0,19	mm/s	<1	(T)
756	03.06.2020	02:23:01	0,08	0,13	0,13	mm/s	<1	(T)
757	03.06.2020	02:24:02	0,15	0,17	0,12	mm/s	<1	(T)
758	03.06.2020	02:25:04	0,1	0,12	0,16	mm/s	<1	(T)
759	03.06.2020	02:26:01	0,1	0,13	0,13	mm/s	<1	(T)
760	03.06.2020	02:27:03	0,09	0,13	0,2	mm/s	<1	(T)
761	03.06.2020	02:28:00	0,12	0,21	0,16	mm/s	<1	(T)
762	03.06.2020	02:29:01	0,09	0,14	0,12	mm/s	<1	(T)
763	03.06.2020	02:30:03	0,08	0,12	0,14	mm/s	<1	(T)
764	03.06.2020	02:31:01	0,15	0,13	0,13	mm/s	<1	(T)
765	03.06.2020	02:32:02	0,09	0,23	0,16	mm/s	<1	(T)
766	03.06.2020	02:33:04	0,11	0,14	0,14	mm/s	<1	(T)
767	03.06.2020	02:34:00	0,12	0,15	0,14	mm/s	<1	(T)
768	03.06.2020	02:35:03	0,09	0,13	0,11	mm/s	<1	(T)
769	03.06.2020	02:36:00	0,14	0,15	0,16	mm/s	<1	(T)
770	03.06.2020	02:37:01	0,11	0,1	0,14	mm/s	<1	(T)
771	03.06.2020	02:38:03	0,11	0,15	0,18	mm/s	<1	(T)
772	03.06.2020	02:39:00	0,12	0,13	0,15	mm/s	<1	(T)
773	03.06.2020	02:40:02	0,13	0,13	0,12	mm/s	<1	(T)
774	03.06.2020	02:41:03	0,11	0,13	0,11	mm/s	<1	(T)
775	03.06.2020	02:42:00	0,12	0,12	0,15	mm/s	<1	(T)
776	03.06.2020	02:43:03	0,08	0,12	0,15	mm/s	<1	(T)
777	03.06.2020	02:44:04	0,14	0,17	0,11	mm/s	<1	(T)

778	03.06.2020	02:45:01	0,12	0,12	0,13	mm/s	<1	(T)
779	03.06.2020	02:46:02	0,13	0,12	0,09	mm/s	<1	(T)
780	03.06.2020	02:47:00	0,12	0,18	0,13	mm/s	<1	(T)
781	03.06.2020	02:48:02	0,1	0,17	0,09	mm/s	<1	(T)
782	03.06.2020	02:49:03	0,1	0,13	0,14	mm/s	<1	(T)
783	03.06.2020	02:50:05	0,1	0,12	0,12	mm/s	<1	(T)
784	03.06.2020	02:51:02	0,11	0,14	0,13	mm/s	<1	(T)
785	03.06.2020	02:52:04	0,12	0,13	0,13	mm/s	<1	(T)
786	03.06.2020	02:53:01	0,12	0,16	0,11	mm/s	<1	(T)
787	03.06.2020	02:54:02	0,07	0,17	0,15	mm/s	<1	(T)
788	03.06.2020	02:55:00	0,14	0,11	0,16	mm/s	<1	(T)
789	03.06.2020	02:56:01	0,13	0,09	0,11	mm/s	<1	(T)
790	03.06.2020	02:57:03	0,1	0,16	0,21	mm/s	<1	(T)
791	03.06.2020	02:58:00	0,13	0,13	0,14	mm/s	<1	(T)
792	03.06.2020	02:59:02	0,13	0,19	0,18	mm/s	<1	(T)
793	03.06.2020	03:00:04	0,13	0,13	0,17	mm/s	<1	(T)
794	03.06.2020	03:01:00	0,13	0,1	0,14	mm/s	<1	(T)
795	03.06.2020	03:02:02	0,11	0,1	0,11	mm/s	<1	(T)
796	03.06.2020	03:03:00	0,13	0,18	0,16	mm/s	<1	(T)
797	03.06.2020	03:04:01	0,18	0,16	0,15	mm/s	<1	(T)
798	03.06.2020	03:05:03	0,08	0,12	0,15	mm/s	<1	(T)
799	03.06.2020	03:06:00	0,15	0,14	0,12	mm/s	<1	(T)
800	03.06.2020	03:07:02	0,12	0,13	0,14	mm/s	<1	(T)
801	03.06.2020	03:08:03	0,11	0,08	0,13	mm/s	<1	(T)
802	03.06.2020	03:09:00	0,13	0,16	0,16	mm/s	<1	(T)
803	03.06.2020	03:10:02	0,1	0,14	0,13	mm/s	<1	(T)
804	03.06.2020	03:11:04	0,09	0,12	0,09	mm/s	<1	(T)

805	03.06.2020	03:12:01	0,14	0,18	0,12	mm/s	<1	(T)
806	03.06.2020	03:13:07	0,09	0,12	0,11	mm/s	<1	(T)
807	03.06.2020	03:14:04	0,16	0,12	0,15	mm/s	<1	(T)
808	03.06.2020	03:15:02	0,1	0,21	0,1	mm/s	<1	(T)
809	03.06.2020	03:16:03	0,08	0,11	0,12	mm/s	<1	(T)
810	03.06.2020	03:17:00	0,1	0,16	0,16	mm/s	<1	(T)
811	03.06.2020	03:18:02	0,11	0,15	0,12	mm/s	<1	(T)
812	03.06.2020	03:19:04	0,17	0,13	0,11	mm/s	<1	(T)
813	03.06.2020	03:20:01	0,15	0,13	0,16	mm/s	<1	(T)
814	03.06.2020	03:21:02	0,11	0,11	0,16	mm/s	<1	(T)
815	03.06.2020	03:22:04	0,1	0,15	0,11	mm/s	<1	(T)
816	03.06.2020	03:23:02	0,08	0,13	0,11	mm/s	<1	(T)
817	03.06.2020	03:24:03	0,1	0,14	0,16	mm/s	<1	(T)
818	03.06.2020	03:25:00	0,13	0,18	0,17	mm/s	<1	(T)
819	03.06.2020	03:26:01	0,1	0,13	0,11	mm/s	<1	(T)
820	03.06.2020	03:27:04	0,1	0,16	0,19	mm/s	<1	(T)
821	03.06.2020	03:28:01	0,13	0,13	0,14	mm/s	<1	(T)
822	03.06.2020	03:29:02	0,12	0,11	0,11	mm/s	<1	(T)
823	03.06.2020	03:30:04	0,15	0,11	0,14	mm/s	<1	(T)
824	03.06.2020	03:31:00	0,08	0,12	0,09	mm/s	<1	(T)
825	03.06.2020	03:32:03	0,08	0,17	0,1	mm/s	<1	(T)
826	03.06.2020	03:33:00	0,13	0,17	0,18	mm/s	<1	(T)
827	03.06.2020	03:34:01	0,11	0,17	0,14	mm/s	<1	(T)
828	03.06.2020	03:35:03	0,11	0,11	0,1	mm/s	<1	(T)
829	03.06.2020	03:36:00	0,08	0,17	0,11	mm/s	<1	(T)
830	03.06.2020	03:37:02	0,12	0,13	0,16	mm/s	<1	(T)
831	03.06.2020	03:38:03	0,12	0,13	0,12	mm/s	<1	(T)

832	03.06.2020	03:39:00	0,09	0,11	0,1	mm/s	<1	(T)
833	03.06.2020	03:40:03	0,09	0,19	0,18	mm/s	<1	(T)
834	03.06.2020	03:41:04	0,09	0,1	0,11	mm/s	<1	(T)
835	03.06.2020	03:42:01	0,08	0,17	0,16	mm/s	<1	(T)
836	03.06.2020	03:43:02	0,15	0,15	0,2	mm/s	<1	(T)
837	03.06.2020	03:44:00	0,07	0,17	0,12	mm/s	<1	(T)
838	03.06.2020	03:45:02	0,08	0,24	0,1	mm/s	<1	(T)
839	03.06.2020	03:46:03	0,13	0,14	0,15	mm/s	<1	(T)
840	03.06.2020	03:47:00	0,15	0,19	0,12	mm/s	<1	(T)
841	03.06.2020	03:48:02	0,11	0,14	0,1	mm/s	<1	(T)
842	03.06.2020	03:49:04	0,13	0,16	0,12	mm/s	<1	(T)
843	03.06.2020	03:50:01	0,08	0,12	0,1	mm/s	<1	(T)
844	03.06.2020	03:51:02	0,1	0,09	0,09	mm/s	<1	(T)
845	03.06.2020	03:52:00	0,13	0,12	0,12	mm/s	<1	(T)
846	03.06.2020	03:53:01	0,11	0,14	0,13	mm/s	<1	(T)
847	03.06.2020	03:54:03	0,14	0,12	0,12	mm/s	<1	(T)
848	03.06.2020	03:55:00	0,1	0,14	0,1	mm/s	<1	(T)
849	03.06.2020	03:56:02	0,12	0,09	0,14	mm/s	<1	(T)
850	03.06.2020	03:57:04	0,11	0,15	0,14	mm/s	<1	(T)
851	03.06.2020	03:58:01	0,19	0,11	0,15	mm/s	<1	(T)
852	03.06.2020	03:59:02	0,07	0,08	0,17	mm/s	<1	(T)
853	03.06.2020	04:00:04	0,11	0,14	0,09	mm/s	<1	(T)
854	03.06.2020	04:01:01	0,13	0,14	0,12	mm/s	<1	(T)
855	03.06.2020	04:02:03	0,11	0,14	0,12	mm/s	<1	(T)
856	03.06.2020	04:03:00	0,08	0,15	0,14	mm/s	<1	(T)
857	03.06.2020	04:04:01	0,13	0,13	0,16	mm/s	<1	(T)
858	03.06.2020	04:05:04	0,09	0,15	0,13	mm/s	<1	(T)

859	03.06.2020	04:06:00	0,1	0,1	0,16	mm/s	<1	(T)
860	03.06.2020	04:07:02	0,07	0,13	0,11	mm/s	<1	(T)
861	03.06.2020	04:08:03	0,11	0,12	0,13	mm/s	<1	(T)
862	03.06.2020	04:09:01	0,15	0,09	0,11	mm/s	<1	(T)
863	03.06.2020	04:10:03	0,1	0,12	0,12	mm/s	<1	(T)
864	03.06.2020	04:11:04	0,12	0,14	0,14	mm/s	<1	(T)
865	03.06.2020	04:12:01	0,13	0,17	0,12	mm/s	<1	(T)
866	03.06.2020	04:13:03	0,07	0,19	0,12	mm/s	<1	(T)
867	03.06.2020	04:14:00	0,13	0,1	0,15	mm/s	<1	(T)
868	03.06.2020	04:15:02	0,17	0,11	0,14	mm/s	<1	(T)
869	03.06.2020	04:16:03	0,13	0,14	0,13	mm/s	<1	(T)
870	03.06.2020	04:17:01	0,14	0,14	0,12	mm/s	<1	(T)
871	03.06.2020	04:18:02	0,14	0,15	0,18	mm/s	<1	(T)
872	03.06.2020	04:19:04	0,12	0,11	0,15	mm/s	<1	(T)
873	03.06.2020	04:20:01	0,11	0,15	0,13	mm/s	<1	(T)
874	03.06.2020	04:21:03	0,12	0,16	0,17	mm/s	<1	(T)
875	03.06.2020	04:22:00	0,12	0,14	0,13	mm/s	<1	(T)
876	03.06.2020	04:23:02	0,18	0,13	0,19	mm/s	<1	(T)
877	03.06.2020	04:24:03	0,11	0,18	0,13	mm/s	<1	(T)
878	03.06.2020	04:25:00	0,11	0,14	0,12	mm/s	<1	(T)
879	03.06.2020	04:26:02	0,11	0,11	0,1	mm/s	<1	(T)
880	03.06.2020	04:27:04	0,11	0,1	0,11	mm/s	<1	(T)
881	03.06.2020	04:28:01	0,14	0,2	0,13	mm/s	<1	(T)
882	03.06.2020	04:29:02	0,15	0,14	0,13	mm/s	<1	(T)
883	03.06.2020	04:30:00	0,07	0,14	0,11	mm/s	<1	(T)
884	03.06.2020	04:31:01	0,08	0,13	0,12	mm/s	<1	(T)
885	03.06.2020	04:32:03	0,1	0,18	0,16	mm/s	<1	(T)

88 6	03.06.2020	04:33: 00	0,09	0,16	0,1	mm/s	<1	(T)
88 7	03.06.2020	04:34: 02	0,13	0,15	0,14	mm/s	<1	(T)
88 8	03.06.2020	04:35: 04	0,16	0,14	0,15	mm/s	<1	(T)
88 9	03.06.2020	04:36: 01	0,18	0,13	0,12	mm/s	<1	(T)
89 0	03.06.2020	04:37: 02	0,11	0,17	0,13	mm/s	<1	(T)
89 1	03.06.2020	04:38: 00	0,16	0,11	0,14	mm/s	<1	(T)
89 2	03.06.2020	04:39: 01	0,13	0,1	0,12	mm/s	<1	(T)
89 3	03.06.2020	04:40: 03	0,1	0,09	0,12	mm/s	<1	(T)
89 4	03.06.2020	04:41: 00	0,13	0,13	0,16	mm/s	<1	(T)
89 5	03.06.2020	04:42: 01	0,09	0,12	0,11	mm/s	<1	(T)
89 6	03.06.2020	04:43: 04	0,16	0,09	0,15	mm/s	<1	(T)
89 7	03.06.2020	04:44: 00	0,18	0,17	0,13	mm/s	<1	(T)
89 8	03.06.2020	04:45: 02	0,07	0,1	0,15	mm/s	<1	(T)
89 9	03.06.2020	04:46: 03	0,14	0,14	0,14	mm/s	<1	(T)
90 0	03.06.2020	04:47: 01	0,08	0,13	0,12	mm/s	<1	(T)
90 1	03.06.2020	04:48: 03	0,13	0,11	0,14	mm/s	<1	(T)
90 2	03.06.2020	04:49: 04	0,13	0,14	0,13	mm/s	<1	(T)
90 3	03.06.2020	04:50: 01	0,14	0,17	0,12	mm/s	<1	(T)
90 4	03.06.2020	04:51: 03	0,11	0,12	0,12	mm/s	<1	(T)
90 5	03.06.2020	04:52: 00	0,08	0,17	0,14	mm/s	<1	(T)
90 6	03.06.2020	04:53: 02	0,11	0,09	0,15	mm/s	<1	(T)
90 7	03.06.2020	04:54: 03	0,11	0,12	0,15	mm/s	<1	(T)
90 8	03.06.2020	04:55: 01	0,11	0,09	0,1	mm/s	<1	(T)
90 9	03.06.2020	04:56: 03	0,11	0,12	0,12	mm/s	<1	(T)
91 0	03.06.2020	04:57: 04	0,07	0,11	0,12	mm/s	<1	(T)
91 1	03.06.2020	04:58: 01	0,14	0,14	0,14	mm/s	<1	(T)
91 2	03.06.2020	04:59: 02	0,09	0,17	0,1	mm/s	<1	(T)

91 3	03.06.2020	05:00: 00	0,08	0,2	0,19	mm/s	<1	(T)
91 4	03.06.2020	05:01: 02	0,11	0,14	0,13	mm/s	<1	(T)
91 5	03.06.2020	05:02: 03	0,11	0,11	0,12	mm/s	<1	(T)
91 6	03.06.2020	05:03: 00	0,1	0,13	0,1	mm/s	<1	(T)
91 7	03.06.2020	05:04: 02	0,12	0,1	0,1	mm/s	<1	(T)
91 8	03.06.2020	05:05: 04	0,15	0,14	0,11	mm/s	<1	(T)
91 9	03.06.2020	05:06: 01	0,11	0,1	0,14	mm/s	<1	(T)
92 0	03.06.2020	05:07: 02	0,11	0,13	0,13	mm/s	<1	(T)
92 1	03.06.2020	05:08: 05	0,13	0,12	0,12	mm/s	<1	(T)
92 2	03.06.2020	05:09: 06	0,13	0,2	0,19	mm/s	<1	(T)
92 3	03.06.2020	05:10: 03	0,11	0,14	0,1	mm/s	<1	(T)
92 4	03.06.2020	05:11: 00	0,14	0,17	0,19	mm/s	<1	(T)
92 5	03.06.2020	05:12: 01	0,15	0,11	0,12	mm/s	<1	(T)
92 6	03.06.2020	05:13: 04	0,14	0,1	0,14	mm/s	<1	(T)
92 7	03.06.2020	05:14: 01	0,06	0,14	0,15	mm/s	<1	(T)
92 8	03.06.2020	05:15: 02	0,15	0,16	0,15	mm/s	<1	(T)
92 9	03.06.2020	05:16: 04	0,12	0,21	0,12	mm/s	<1	(T)
93 0	03.06.2020	05:17: 02	0,09	0,19	0,16	mm/s	<1	(T)
93 1	03.06.2020	05:18: 03	0,12	0,11	0,13	mm/s	<1	(T)
93 2	03.06.2020	05:19: 00	0,08	0,13	0,1	mm/s	<1	(T)
93 3	03.06.2020	05:20: 01	0,09	0,12	0,13	mm/s	<1	(T)
93 4	03.06.2020	05:21: 04	0,12	0,15	0,11	mm/s	<1	(T)
93 5	03.06.2020	05:22: 01	0,14	0,1	0,16	mm/s	<1	(T)
93 6	03.06.2020	05:23: 02	0,14	0,18	0,17	mm/s	<1	(T)
93 7	03.06.2020	05:24: 04	0,1	0,12	0,09	mm/s	<1	(T)
93 8	03.06.2020	05:25: 00	0,06	0,1	0,17	mm/s	<1	(T)
93 9	03.06.2020	05:26: 03	0,1	0,14	0,16	mm/s	<1	(T)

94 0	03.06.2020	05:27: 00	0,15	0,12	0,12	mm/s	<1	(T)
94 1	03.06.2020	05:28: 01	0,07	0,13	0,1	mm/s	<1	(T)
94 2	03.06.2020	05:29: 03	0,2	0,18	0,14	mm/s	<1	(T)
94 3	03.06.2020	05:30: 01	0,17	0,11	0,16	mm/s	<1	(T)
94 4	03.06.2020	05:31: 02	0,08	0,11	0,18	mm/s	<1	(T)
94 5	03.06.2020	05:32: 13	0,13	0,18	0,13	mm/s	<1	(T)
94 6	03.06.2020	05:33: 00	0,13	0,15	0,11	mm/s	<1	(T)
94 7	03.06.2020	05:34: 02	0,08	0,18	0,16	mm/s	<1	(T)
94 8	03.06.2020	05:35: 00	0,1	0,13	0,09	mm/s	<1	(T)
94 9	03.06.2020	05:36: 01	0,07	0,15	0,12	mm/s	<1	(T)
95 0	03.06.2020	05:37: 03	0,09	0,17	0,1	mm/s	<1	(T)
95 1	03.06.2020	05:38: 04	0,08	0,14	0,14	mm/s	<1	(T)
95 2	03.06.2020	05:39: 02	0,18	0,14	0,17	mm/s	<1	(T)
95 3	03.06.2020	05:40: 03	0,13	0,13	0,14	mm/s	<1	(T)
95 4	03.06.2020	05:41: 00	0,11	0,14	0,13	mm/s	<1	(T)
95 5	03.06.2020	05:42: 02	0,09	0,14	0,16	mm/s	<1	(T)
95 6	03.06.2020	05:43: 00	0,09	0,1	0,18	mm/s	<1	(T)
95 7	03.06.2020	05:44: 01	0,11	0,14	0,15	mm/s	<1	(T)
95 8	03.06.2020	05:45: 03	0,11	0,13	0,11	mm/s	<1	(T)
95 9	03.06.2020	05:46: 04	0,14	0,15	0,12	mm/s	<1	(T)
96 0	03.06.2020	05:47: 07	0,12	0,15	0,11	mm/s	<1	(T)
96 1	03.06.2020	05:48: 03	0,09	0,11	0,12	mm/s	<1	(T)
96 2	03.06.2020	05:49: 05	0,09	0,2	0,11	mm/s	<1	(T)
96 3	03.06.2020	05:50: 02	0,13	0,17	0,16	mm/s	<1	(T)
96 4	03.06.2020	05:51: 03	0,1	0,1	0,13	mm/s	<1	(T)
96 5	03.06.2020	05:52: 01	0,11	0,14	0,16	mm/s	<1	(T)
96 6	03.06.2020	05:53: 03	0,1	0,14	0,11	mm/s	<1	(T)

967	03.06.2020	05:54:04	0,12	0,12	0,15	mm/s	<1	(T)
968	03.06.2020	05:55:01	0,12	0,12	0,14	mm/s	<1	(T)
969	03.06.2020	05:56:02	0,1	0,12	0,11	mm/s	<1	(T)
970	03.06.2020	05:57:00	0,09	0,13	0,14	mm/s	<1	(T)
971	03.06.2020	05:58:02	0,11	0,19	0,12	mm/s	<1	(T)
972	03.06.2020	05:59:03	0,14	0,09	0,15	mm/s	<1	(T)
973	03.06.2020	06:00:00	0,1	0,13	0,14	mm/s	<1	(T)
974	03.06.2020	06:01:03	0,12	0,13	0,12	mm/s	<1	(T)
975	03.06.2020	06:02:04	0,09	0,12	0,12	mm/s	<1	(T)
976	03.06.2020	06:03:01	0,09	0,15	0,14	mm/s	<1	(T)
977	03.06.2020	06:04:02	0,13	0,13	0,14	mm/s	<1	(T)
978	03.06.2020	06:05:05	0,13	0,13	0,15	mm/s	<1	(T)
979	03.06.2020	06:06:02	0,14	0,15	0,14	mm/s	<1	(T)
980	03.06.2020	06:07:03	0,1	0,11	0,1	mm/s	<1	(T)
981	03.06.2020	06:08:00	0,13	0,12	0,13	mm/s	<1	(T)
982	03.06.2020	06:09:02	0,14	0,14	0,12	mm/s	<1	(T)
983	03.06.2020	06:10:04	0,08	0,14	0,1	mm/s	<1	(T)
984	03.06.2020	06:11:01	0,09	0,13	0,12	mm/s	<1	(T)
985	03.06.2020	06:12:02	0,13	0,14	0,13	mm/s	<1	(T)
986	03.06.2020	06:13:04	0,17	0,1	0,11	mm/s	<1	(T)
987	03.06.2020	06:14:01	0,13	0,12	0,14	mm/s	<1	(T)
988	03.06.2020	06:15:03	0,15	0,16	0,14	mm/s	<1	(T)
989	03.06.2020	06:16:00	0,09	0,15	0,14	mm/s	<1	(T)
990	03.06.2020	06:17:02	0,11	0,14	0,11	mm/s	<1	(T)
991	03.06.2020	06:18:03	0,18	0,12	0,13	mm/s	<1	(T)
992	03.06.2020	06:19:00	0,12	0,18	0,1	mm/s	<1	(T)
993	03.06.2020	06:20:02	0,16	0,12	0,12	mm/s	<1	(T)

994	03.06.2020	06:21:04	0,13	0,09	0,14	mm/s	<1	(T)
995	03.06.2020	06:22:01	0,09	0,12	0,11	mm/s	<1	(T)
996	03.06.2020	06:23:02	0,12	0,11	0,11	mm/s	<1	(T)
997	03.06.2020	06:24:00	0,11	0,12	0,14	mm/s	<1	(T)
998	03.06.2020	06:25:02	0,13	0,14	0,11	mm/s	<1	(T)
999	03.06.2020	06:26:03	0,12	0,1	0,15	mm/s	<1	(T)
1000	03.06.2020	06:27:00	0,14	0,14	0,12	mm/s	<1	(T)
1001	03.06.2020	06:28:02	0,15	0,13	0,11	mm/s	<1	(T)
1002	03.06.2020	06:29:04	0,07	0,13	0,12	mm/s	<1	(T)
1003	03.06.2020	06:30:01	0,11	0,13	0,13	mm/s	<1	(T)
1004	03.06.2020	06:31:02	0,09	0,13	0,14	mm/s	<1	(T)
1005	03.06.2020	06:32:04	0,12	0,16	0,11	mm/s	<1	(T)
1006	03.06.2020	06:33:02	0,09	0,12	0,13	mm/s	<1	(T)
1007	03.06.2020	06:34:03	0,16	0,12	0,15	mm/s	<1	(T)
1008	03.06.2020	06:35:00	0,12	0,12	0,17	mm/s	<1	(T)
1009	03.06.2020	06:36:01	0,1	0,18	0,13	mm/s	<1	(T)
1010	03.06.2020	06:37:04	0,13	0,18	0,12	mm/s	<1	(T)
1011	03.06.2020	06:38:01	0,11	0,11	0,13	mm/s	<1	(T)
1012	03.06.2020	06:39:02	0,11	0,19	0,16	mm/s	<1	(T)
1013	03.06.2020	06:40:04	0,11	0,11	0,13	mm/s	<1	(T)
1014	03.06.2020	06:41:01	0,17	0,14	0,13	mm/s	<1	(T)
1015	03.06.2020	06:42:03	0,16	0,09	0,13	mm/s	<1	(T)
1016	03.06.2020	06:43:00	0,08	0,1	0,12	mm/s	<1	(T)
1017	03.06.2020	06:44:01	0,06	0,16	0,16	mm/s	<1	(T)
1018	03.06.2020	06:45:03	0,13	0,13	0,14	mm/s	<1	(T)
1019	03.06.2020	06:46:00	0,12	0,19	0,16	mm/s	<1	(T)
1020	03.06.2020	06:47:02	0,09	0,12	0,19	mm/s	<1	(T)

1021	03.06.2020	06:48:04	0,11	0,14	0,11	mm/s	<1	(T)
1022	03.06.2020	06:49:01	0,11	0,11	0,12	mm/s	<1	(T)
1023	03.06.2020	06:50:02	0,09	0,12	0,14	mm/s	<1	(T)
1024	03.06.2020	06:51:00	0,13	0,16	0,1	mm/s	<1	(T)
1025	03.06.2020	06:52:01	0,08	0,11	0,11	mm/s	<1	(T)
1026	03.06.2020	06:53:03	0,08	0,11	0,16	mm/s	<1	(T)
1027	03.06.2020	06:54:00	0,11	0,13	0,14	mm/s	<1	(T)
1028	03.06.2020	06:55:01	0,13	0,16	0,16	mm/s	<1	(T)
1029	03.06.2020	06:56:08	0,1	0,12	0,12	mm/s	<1	(T)
1030	03.06.2020	06:57:01	0,11	0,12	0,13	mm/s	<1	(T)
1031	03.06.2020	06:58:02	0,14	0,13	0,14	mm/s	<1	(T)
1032	03.06.2020	06:59:04	0,15	0,19	0,13	mm/s	<1	(T)
1033	03.06.2020	07:00:01	0,09	0,15	0,08	mm/s	<1	(T)
1034	03.06.2020	07:01:03	0,13	0,1	0,16	mm/s	<1	(T)
1035	03.06.2020	07:02:00	0,11	0,13	0,18	mm/s	<1	(T)
1036	03.06.2020	07:03:01	0,06	0,12	0,12	mm/s	<1	(T)
1037	03.06.2020	07:04:03	0,13	0,18	0,15	mm/s	<1	(T)
1038	03.06.2020	07:05:01	0,15	0,12	0,12	mm/s	<1	(T)
1039	03.06.2020	07:05:57	0,17	0,12	0,2	mm/s	<1	(T)
1040	03.06.2020	07:07:04	0,1	0,18	0,12	mm/s	<1	(T)
1041	03.06.2020	07:08:00	0,15	0,11	0,1	mm/s	<1	(T)
1042	03.06.2020	07:09:03	0,11	0,14	0,1	mm/s	<1	(T)
1043	03.06.2020	07:10:00	0,12	0,11	0,1	mm/s	<1	(T)
1044	03.06.2020	07:11:01	0,08	0,1	0,12	mm/s	<1	(T)
1045	03.06.2020	07:12:03	0,14	0,16	0,13	mm/s	<1	(T)
1046	03.06.2020	07:13:00	0,12	0,2	0,12	mm/s	<1	(T)
1047	03.06.2020	07:14:02	0,12	0,15	0,17	mm/s	<1	(T)

1048	03.06.2020	07:15:04	0,11	0,13	0,13	mm/s	<1	(T)
1049	03.06.2020	07:16:05	0,14	0,15	0,2	mm/s	<1	(T)
1050	03.06.2020	07:17:02	0,13	0,13	0,13	mm/s	<1	(T)
1051	03.06.2020	07:18:04	0,1	0,11	0,17	mm/s	<1	(T)
1052	03.06.2020	07:19:01	0,11	0,1	0,13	mm/s	<1	(T)
1053	03.06.2020	07:20:03	0,08	0,13	0,18	mm/s	<1	(T)
1054	03.06.2020	07:21:00	0,11	0,21	0,15	mm/s	<1	(T)
1055	03.06.2020	07:22:01	0,11	0,14	0,1	mm/s	<1	(T)
1056	03.06.2020	07:23:04	0,13	0,11	0,14	mm/s	<1	(T)
1057	03.06.2020	07:24:00	0,1	0,17	0,12	mm/s	<1	(T)
1058	03.06.2020	07:25:02	0,08	0,14	0,12	mm/s	<1	(T)
1059	03.06.2020	07:26:03	0,16	0,13	0,09	mm/s	<1	(T)
1060	03.06.2020	07:27:00	0,1	0,14	0,14	mm/s	<1	(T)
1061	03.06.2020	07:28:03	0,08	0,13	0,12	mm/s	<1	(T)
1062	03.06.2020	07:29:00	0,08	0,12	0,11	mm/s	<1	(T)
1063	03.06.2020	07:30:01	0,1	0,09	0,14	mm/s	<1	(T)
1064	03.06.2020	07:31:03	0,13	0,11	0,12	mm/s	<1	(T)
1065	03.06.2020	07:32:00	0,11	0,11	0,11	mm/s	<1	(T)
1066	03.06.2020	07:33:02	0,08	0,1	0,12	mm/s	<1	(T)
1067	03.06.2020	07:34:03	0,08	0,15	0,17	mm/s	<1	(T)
1068	03.06.2020	07:35:00	0,15	0,14	0,11	mm/s	<1	(T)
1069	03.06.2020	07:36:02	0,1	0,14	0,16	mm/s	<1	(T)
1070	03.06.2020	07:37:00	0,12	0,13	0,1	mm/s	<1	(T)
1071	03.06.2020	07:38:01	0,11	0,09	0,18	mm/s	<1	(T)
1072	03.06.2020	07:39:02	0,09	0,12	0,13	mm/s	<1	(T)
1073	03.06.2020	07:40:04	0,13	0,17	0,16	mm/s	<1	(T)
1074	03.06.2020	07:41:02	0,06	0,12	0,14	mm/s	<1	(T)

1075	03.06.2020	07:42:03	0,11	0,09	0,11	mm/s	<1	(T)
1076	03.06.2020	07:43:00	0,13	0,08	0,13	mm/s	<1	(T)
1077	03.06.2020	07:44:02	0,08	0,11	0,13	mm/s	<1	(T)
1078	03.06.2020	07:45:04	0,15	0,12	0,14	mm/s	<1	(T)
1079	03.06.2020	07:46:01	0,1	0,12	0,16	mm/s	<1	(T)
1080	03.06.2020	07:47:02	0,1	0,11	0,14	mm/s	<1	(T)
1081	03.06.2020	07:48:04	0,16	0,11	0,15	mm/s	<1	(T)
1082	03.06.2020	07:49:01	0,11	0,12	0,16	mm/s	<1	(T)
1083	03.06.2020	07:50:03	0,09	0,1	0,12	mm/s	<1	(T)
1084	03.06.2020	07:51:00	0,1	0,15	0,14	mm/s	<1	(T)
1085	03.06.2020	07:52:02	0,13	0,16	0,13	mm/s	<1	(T)
1086	03.06.2020	07:53:03	0,14	0,13	0,17	mm/s	<1	(T)
1087	03.06.2020	07:54:00	0,09	0,15	0,12	mm/s	<1	(T)
1088	03.06.2020	07:55:02	0,09	0,1	0,14	mm/s	<1	(T)
1089	03.06.2020	07:56:04	0,12	0,15	0,11	mm/s	<1	(T)
1090	03.06.2020	07:57:01	0,11	0,11	0,12	mm/s	<1	(T)
1091	03.06.2020	07:58:02	0,15	0,12	0,14	mm/s	<1	(T)
1092	03.06.2020	07:59:00	0,1	0,16	0,11	mm/s	<1	(T)
1093	03.06.2020	08:00:02	0,17	0,1	0,16	mm/s	<1	(T)
1094	03.06.2020	08:01:03	0,11	0,13	0,13	mm/s	<1	(T)
1095	03.06.2020	08:02:00	0,12	0,13	0,13	mm/s	<1	(T)
1096	03.06.2020	08:03:01	0,09	0,09	0,12	mm/s	<1	(T)
1097	03.06.2020	08:04:04	0,09	0,12	0,12	mm/s	<1	(T)
1098	03.06.2020	08:05:01	0,1	0,12	0,1	mm/s	<1	(T)
1099	03.06.2020	08:06:02	0,15	0,1	0,15	mm/s	<1	(T)
1100	03.06.2020	08:07:04	0,19	0,14	0,11	mm/s	<1	(T)
1101	03.06.2020	08:08:02	0,09	0,14	0,14	mm/s	<1	(T)

1102	03.06.2020	08:09:03	0,14	0,11	0,14	mm/s	<1	(T)
1103	03.06.2020	08:10:00	0,1	0,13	0,13	mm/s	<1	(T)
1104	03.06.2020	08:11:01	0,09	0,1	0,16	mm/s	<1	(T)
1105	03.06.2020	08:12:03	0,09	0,15	0,15	mm/s	<1	(T)
1106	03.06.2020	08:13:01	0,14	0,11	0,13	mm/s	<1	(T)
1107	03.06.2020	08:14:02	0,09	0,13	0,1	mm/s	<1	(T)
1108	03.06.2020	08:15:04	0,12	0,18	0,15	mm/s	<1	(T)
1109	03.06.2020	08:16:01	0,1	0,15	0,15	mm/s	<1	(T)
1110	03.06.2020	08:17:03	0,19	0,12	0,16	mm/s	<1	(T)
1111	03.06.2020	08:18:00	0,09	0,14	0,14	mm/s	<1	(T)
1112	03.06.2020	08:19:01	0,11	0,14	0,21	mm/s	<1	(T)
1113	03.06.2020	08:20:03	0,12	0,12	0,12	mm/s	<1	(T)
1114	03.06.2020	08:21:00	0,11	0,16	0,1	mm/s	<1	(T)
1115	03.06.2020	08:22:02	0,09	0,15	0,11	mm/s	<1	(T)
1116	03.06.2020	08:23:04	0,11	0,17	0,11	mm/s	<1	(T)
1117	03.06.2020	08:24:01	0,1	0,15	0,11	mm/s	<1	(T)
1118	03.06.2020	08:25:02	0,1	0,15	0,13	mm/s	<1	(T)
1119	03.06.2020	08:26:00	0,14	0,13	0,16	mm/s	<1	(T)
1120	03.06.2020	08:27:01	0,08	0,12	0,09	mm/s	<1	(T)
1121	03.06.2020	08:28:03	0,09	0,16	0,09	mm/s	<1	(T)
1122	03.06.2020	08:29:00	0,11	0,16	0,15	mm/s	<1	(T)
1123	03.06.2020	08:30:02	0,13	0,1	0,14	mm/s	<1	(T)
1124	03.06.2020	08:31:04	0,13	0,14	0,11	mm/s	<1	(T)
1125	03.06.2020	08:32:00	0,11	0,13	0,1	mm/s	<1	(T)
1126	03.06.2020	08:33:02	0,09	0,13	0,12	mm/s	<1	(T)
1127	03.06.2020	08:34:03	0,08	0,12	0,11	mm/s	<1	(T)
1128	03.06.2020	08:35:01	0,11	0,1	0,12	mm/s	<1	(T)

11 29	03.06.2020	08:36: 07	0,12	0,19	0,09	mm/s	<1	(T)
11 30	03.06.2020	08:37: 00	0,09	0,12	0,13	mm/s	<1	(T)
11 31	03.06.2020	08:38: 01	0,11	0,13	0,15	mm/s	<1	(T)
11 32	03.06.2020	08:39: 04	0,13	0,13	0,19	mm/s	<1	(T)
11 33	03.06.2020	08:40: 00	0,08	0,14	0,11	mm/s	<1	(T)
11 34	03.06.2020	08:41: 02	0,09	0,14	0,15	mm/s	<1	(T)
11 35	03.06.2020	08:42: 03	0,16	0,14	0,15	mm/s	<1	(T)
11 36	03.06.2020	08:43: 00	0,1	0,14	0,19	mm/s	<1	(T)
11 37	03.06.2020	08:44: 03	0,11	0,13	0,14	mm/s	<1	(T)
11 38	03.06.2020	08:45: 00	0,09	0,17	0,17	mm/s	<1	(T)
11 39	03.06.2020	08:46: 01	0,14	0,12	0,18	mm/s	<1	(T)
11 40	03.06.2020	08:47: 03	0,11	0,1	0,18	mm/s	<1	(T)
11 41	03.06.2020	08:48: 00	0,16	0,11	0,12	mm/s	<1	(T)
11 42	03.06.2020	08:49: 02	0,12	0,14	0,12	mm/s	<1	(T)
11 43	03.06.2020	08:50: 03	0,09	0,11	0,16	mm/s	<1	(T)
11 44	03.06.2020	08:51: 00	0,14	0,13	0,12	mm/s	<1	(T)
11 45	03.06.2020	08:52: 03	0,08	0,13	0,11	mm/s	<1	(T)
11 46	03.06.2020	08:53: 00	0,1	0,17	0,18	mm/s	<1	(T)
11 47	03.06.2020	08:54: 01	0,18	0,1	0,12	mm/s	<1	(T)
11 48	03.06.2020	08:55: 03	0,1	0,14	0,13	mm/s	<1	(T)
11 49	03.06.2020	08:55: 59	0,12	0,12	0,13	mm/s	<1	(T)
11 50	03.06.2020	08:57: 02	0,1	0,13	0,14	mm/s	<1	(T)
11 51	03.06.2020	08:58: 03	0,08	0,12	0,12	mm/s	<1	(T)
11 52	03.06.2020	08:59: 00	0,18	0,13	0,15	mm/s	<1	(T)
11 53	03.06.2020	09:00: 02	0,08	0,15	0,14	mm/s	<1	(T)
11 54	03.06.2020	09:01: 04	0,08	0,14	0,11	mm/s	<1	(T)
11 55	03.06.2020	09:02: 01	0,12	0,16	0,12	mm/s	<1	(T)

11 56	03.06.2020	09:03: 02	0,15	0,16	0,12	mm/s	<1	(T)
11 57	03.06.2020	09:04: 04	0,1	0,11	0,18	mm/s	<1	(T)
11 58	03.06.2020	09:05: 01	0,13	0,15	0,13	mm/s	<1	(T)
11 59	03.06.2020	09:06: 03	0,1	0,15	0,17	mm/s	<1	(T)
11 60	03.06.2020	09:07: 00	0,11	0,12	0,14	mm/s	<1	(T)
11 61	03.06.2020	09:08: 02	0,15	0,11	0,12	mm/s	<1	(T)
11 62	03.06.2020	09:09: 03	0,1	0,14	0,16	mm/s	<1	(T)
11 63	03.06.2020	09:10: 00	0,19	0,17	0,14	mm/s	<1	(T)
11 64	03.06.2020	09:11: 02	0,07	0,13	0,11	mm/s	<1	(T)
11 65	03.06.2020	09:12: 04	0,12	0,12	0,16	mm/s	<1	(T)
11 66	03.06.2020	09:13: 01	0,11	0,11	0,17	mm/s	<1	(T)
11 67	03.06.2020	09:14: 02	0,12	0,12	0,12	mm/s	<1	(T)
11 68	03.06.2020	09:15: 00	0,09	0,17	0,14	mm/s	<1	(T)
11 69	03.06.2020	09:16: 02	0,09	0,15	0,12	mm/s	<1	(T)
11 70	03.06.2020	09:17: 03	0,11	0,2	0,14	mm/s	<1	(T)
11 71	03.06.2020	09:18: 00	0,08	0,12	0,14	mm/s	<1	(T)
11 72	03.06.2020	09:19: 02	0,12	0,11	0,17	mm/s	<1	(T)
11 73	03.06.2020	09:20: 04	0,12	0,16	0,14	mm/s	<1	(T)
11 74	03.06.2020	09:21: 01	0,14	0,14	0,17	mm/s	<1	(T)
11 75	03.06.2020	09:22: 02	0,1	0,12	0,13	mm/s	<1	(T)
11 76	03.06.2020	09:23: 04	0,12	0,11	0,1	mm/s	<1	(T)
11 77	03.06.2020	09:24: 02	0,14	0,12	0,15	mm/s	<1	(T)
11 78	03.06.2020	09:25: 03	0,13	0,17	0,17	mm/s	<1	(T)
11 79	03.06.2020	09:26: 00	0,12	0,09	0,15	mm/s	<1	(T)
11 80	03.06.2020	09:27: 01	0,11	0,1	0,12	mm/s	<1	(T)
11 81	03.06.2020	09:28: 04	0,11	0,12	0,11	mm/s	<1	(T)
11 82	03.06.2020	09:29: 01	0,07	0,12	0,19	mm/s	<1	(T)

11 83	03.06.2020	09:30: 02	0,12	0,09	0,12	mm/s	<1	(T)
11 84	03.06.2020	09:31: 04	0,1	0,13	0,19	mm/s	<1	(T)
11 85	03.06.2020	09:32: 01	0,08	0,09	0,11	mm/s	<1	(T)
11 86	03.06.2020	09:33: 03	0,12	0,15	0,14	mm/s	<1	(T)
11 87	03.06.2020	09:34: 00	0,1	0,17	0,12	mm/s	<1	(T)
11 88	03.06.2020	09:34: 57	0,22	0,2	0,12	mm/s	<1	(T)
11 89	03.06.2020	09:36: 03	0,15	0,08	0,14	mm/s	<1	(T)
11 90	03.06.2020	09:37: 01	0,13	0,13	0,19	mm/s	<1	(T)
11 91	03.06.2020	09:38: 02	0,08	0,15	0,11	mm/s	<1	(T)
11 92	03.06.2020	09:39: 04	0,13	0,16	0,16	mm/s	<1	(T)
11 93	03.06.2020	09:40: 00	0,13	0,16	0,14	mm/s	<1	(T)
11 94	03.06.2020	09:41: 03	0,09	0,15	0,12	mm/s	<1	(T)
11 95	03.06.2020	09:42: 00	0,17	0,14	0,17	mm/s	<1	(T)
11 96	03.06.2020	09:43: 01	0,1	0,15	0,22	mm/s	<1	(T)
11 97	03.06.2020	09:44: 03	0,16	0,18	0,11	mm/s	<1	(T)
11 98	03.06.2020	09:45: 00	0,07	0,15	0,14	mm/s	<1	(T)
11 99	03.06.2020	09:46: 02	0,13	0,13	0,16	mm/s	<1	(T)
12 00	03.06.2020	09:47: 04	0,12	0,14	0,14	mm/s	<1	(T)
12 01	03.06.2020	09:48: 00	0,12	0,15	0,18	mm/s	<1	(T)
12 02	03.06.2020	09:49: 02	0,14	0,14	0,16	mm/s	<1	(T)
12 03	03.06.2020	09:50: 00	0,11	0,13	0,18	mm/s	<1	(T)
12 04	03.06.2020	09:51: 01	0,13	0,12	0,14	mm/s	<1	(T)
12 05	03.06.2020	09:52: 03	0,09	0,13	0,16	mm/s	<1	(T)
12 06	03.06.2020	09:53: 04	0,11	0,21	0,15	mm/s	<1	(T)
12 07	03.06.2020	09:54: 02	0,1	0,15	0,12	mm/s	<1	(T)
12 08	03.06.2020	09:55: 03	0,1	0,12	0,14	mm/s	<1	(T)
12 09	03.06.2020	09:56: 00	0,15	0,17	0,14	mm/s	<1	(T)

12 10	03.06.2020	09:57: 02	0,13	0,13	0,16	mm/s	<1	(T)
12 11	03.06.2020	09:58: 03	0,12	0,1	0,08	mm/s	<1	(T)
12 12	03.06.2020	09:59: 01	0,13	0,13	0,13	mm/s	<1	(T)
12 13	03.06.2020	10:00: 03	0,12	0,1	0,13	mm/s	<1	(T)
12 14	03.06.2020	10:01: 04	0,12	0,13	0,13	mm/s	<1	(T)
12 15	03.06.2020	10:02: 01	0,11	0,15	0,11	mm/s	<1	(T)
12 16	03.06.2020	10:03: 03	0,12	0,13	0,12	mm/s	<1	(T)
12 17	03.06.2020	10:04: 00	0,11	0,14	0,13	mm/s	<1	(T)
12 18	03.06.2020	10:05: 02	0,09	0,11	0,13	mm/s	<1	(T)
12 19	03.06.2020	10:06: 03	0,12	0,16	0,12	mm/s	<1	(T)
12 20	03.06.2020	10:07: 01	0,14	0,13	0,15	mm/s	<1	(T)
12 21	03.06.2020	10:08: 02	0,1	0,14	0,12	mm/s	<1	(T)
12 22	03.06.2020	10:09: 04	0,08	0,1	0,12	mm/s	<1	(T)
12 23	03.06.2020	10:10: 01	0,11	0,15	0,14	mm/s	<1	(T)
12 24	03.06.2020	10:11: 03	0,15	0,11	0,13	mm/s	<1	(T)
12 25	03.06.2020	10:12: 00	0,09	0,14	0,14	mm/s	<1	(T)
12 26	03.06.2020	10:13: 02	0,14	0,13	0,12	mm/s	<1	(T)
12 27	03.06.2020	10:14: 03	0,13	0,17	0,13	mm/s	<1	(T)
12 28	03.06.2020	10:15: 00	0,12	0,16	0,1	mm/s	<1	(T)
12 29	03.06.2020	10:16: 02	0,13	0,2	0,16	mm/s	<1	(T)
12 30	03.06.2020	10:17: 04	0,15	0,12	0,12	mm/s	<1	(T)
12 31	03.06.2020	10:18: 01	0,12	0,14	0,13	mm/s	<1	(T)
12 32	03.06.2020	10:19: 02	0,12	0,13	0,12	mm/s	<1	(T)
12 33	03.06.2020	10:20: 00	0,14	0,16	0,15	mm/s	<1	(T)
12 34	03.06.2020	10:21: 01	0,12	0,15	0,16	mm/s	<1	(T)
12 35	03.06.2020	10:22: 03	0,11	0,15	0,11	mm/s	<1	(T)
12 36	03.06.2020	10:23: 00	0,18	0,14	0,16	mm/s	<1	(T)

12 37	03.06.2020	10:24: 02	0,17	0,14	0,09	mm/s	<1	(T)
12 38	03.06.2020	10:25: 04	0,08	0,13	0,18	mm/s	<1	(T)
12 39	03.06.2020	10:26: 00	0,09	0,11	0,18	mm/s	<1	(T)
12 40	03.06.2020	10:27: 02	0,1	0,11	0,11	mm/s	<1	(T)
12 41	03.06.2020	10:28: 04	0,12	0,12	0,17	mm/s	<1	(T)
12 42	03.06.2020	10:29: 01	0,08	0,16	0,14	mm/s	<1	(T)
12 43	03.06.2020	10:30: 03	0,13	0,15	0,1	mm/s	<1	(T)
12 44	03.06.2020	10:31: 00	0,1	0,13	0,13	mm/s	<1	(T)
12 45	03.06.2020	10:32: 01	0,12	0,15	0,13	mm/s	<1	(T)
12 46	03.06.2020	10:33: 04	0,1	0,15	0,14	mm/s	<1	(T)
12 47	03.06.2020	10:34: 00	0,15	0,12	0,15	mm/s	<1	(T)
12 48	03.06.2020	10:35: 02	0,13	0,2	0,13	mm/s	<1	(T)
12 49	03.06.2020	10:36: 03	0,15	0,14	0,18	mm/s	<1	(T)
12 50	03.06.2020	10:37: 01	0,09	0,14	0,13	mm/s	<1	(T)
12 51	03.06.2020	10:38: 03	0,1	0,12	0,16	mm/s	<1	(T)
12 52	03.06.2020	10:39: 04	0,1	0,12	0,13	mm/s	<1	(T)
12 53	03.06.2020	10:40: 01	0,13	0,11	0,13	mm/s	<1	(T)
12 54	03.06.2020	10:41: 03	0,1	0,15	0,16	mm/s	<1	(T)
12 55	03.06.2020	10:42: 00	0,15	0,1	0,16	mm/s	<1	(T)
12 56	03.06.2020	10:43: 02	0,09	0,12	0,15	mm/s	<1	(T)
12 57	03.06.2020	10:44: 03	0,17	0,23	0,13	mm/s	<1	(T)
12 58	03.06.2020	10:45: 00	0,1	0,15	0,14	mm/s	<1	(T)
12 59	03.06.2020	10:46: 03	0,1	0,15	0,18	mm/s	<1	(T)
12 60	03.06.2020	10:47: 04	0,11	0,12	0,12	mm/s	<1	(T)
12 61	03.06.2020	10:48: 01	0,11	0,12	0,12	mm/s	<1	(T)
12 62	03.06.2020	10:49: 02	0,11	0,13	0,15	mm/s	<1	(T)
12 63	03.06.2020	10:50: 00	0,11	0,17	0,12	mm/s	<1	(T)

12 64	03.06.2020	10:51: 02	0,09	0,14	0,12	mm/s	<1	(T)
12 65	03.06.2020	10:52: 03	0,08	0,19	0,14	mm/s	<1	(T)
12 66	03.06.2020	10:53: 00	0,1	0,15	0,16	mm/s	<1	(T)
12 67	03.06.2020	10:54: 02	0,11	0,13	0,18	mm/s	<1	(T)
12 68	03.06.2020	10:55: 04	0,12	0,14	0,12	mm/s	<1	(T)
12 69	03.06.2020	10:56: 01	0,1	0,13	0,12	mm/s	<1	(T)
12 70	03.06.2020	10:57: 02	0,12	0,12	0,12	mm/s	<1	(T)
12 71	03.06.2020	10:58: 05	0,11	0,14	0,13	mm/s	<1	(T)
12 72	03.06.2020	10:59: 11	0,13	0,13	0,13	mm/s	<1	(T)
12 73	03.06.2020	11:00: 03	0,1	0,12	0,14	mm/s	<1	(T)
12 74	03.06.2020	11:01: 00	0,16	0,12	0,15	mm/s	<1	(T)
12 75	03.06.2020	11:02: 01	0,08	0,15	0,15	mm/s	<1	(T)
12 76	03.06.2020	11:03: 04	0,1	0,14	0,11	mm/s	<1	(T)
12 77	03.06.2020	11:04: 01	0,1	0,15	0,13	mm/s	<1	(T)
12 78	03.06.2020	11:05: 02	0,14	0,18	0,13	mm/s	<1	(T)
12 79	03.06.2020	11:06: 04	0,1	0,14	0,1	mm/s	<1	(T)
12 80	03.06.2020	11:07: 01	0,14	0,14	0,16	mm/s	<1	(T)
12 81	03.06.2020	11:08: 03	0,06	0,15	0,11	mm/s	<1	(T)
12 82	03.06.2020	11:09: 00	0,09	0,12	0,15	mm/s	<1	(T)
12 83	03.06.2020	11:10: 01	0,14	0,17	0,12	mm/s	<1	(T)
12 84	03.06.2020	11:11: 04	0,16	0,29	0,16	mm/s	<1	(T)
12 85	03.06.2020	11:12: 00	0,13	0,24	0,14	mm/s	<1	(T)
12 86	03.06.2020	11:13: 02	0,13	0,18	0,15	mm/s	<1	(T)
12 87	03.06.2020	11:14: 03	0,1	0,1	0,1	mm/s	<1	(T)
12 88	03.06.2020	11:15: 00	0,15	0,14	0,13	mm/s	<1	(T)
12 89	03.06.2020	11:16: 03	0,15	0,21	0,14	mm/s	<1	(T)
12 90	03.06.2020	11:17: 04	0,11	0,13	0,16	mm/s	<1	(T)

12 91	03.06.2020	11:18: 01	0,1	0,14	0,12	mm/s	<1	(T)
12 92	03.06.2020	11:19: 04	0,09	0,13	0,14	mm/s	<1	(T)
12 93	03.06.2020	11:20: 00	0,1	0,15	0,16	mm/s	<1	(T)
12 94	03.06.2020	11:21: 02	0,13	0,11	0,12	mm/s	<1	(T)
12 95	03.06.2020	11:22: 03	0,11	0,11	0,09	mm/s	<1	(T)
12 96	03.06.2020	11:23: 00	0,13	0,16	0,19	mm/s	<1	(T)
12 97	03.06.2020	11:24: 03	0,1	0,11	0,13	mm/s	<1	(T)
12 98	03.06.2020	11:25: 04	0,14	0,13	0,17	mm/s	<1	(T)
12 99	03.06.2020	11:26: 01	0,08	0,12	0,14	mm/s	<1	(T)
13 00	03.06.2020	11:27: 02	0,09	0,17	0,13	mm/s	<1	(T)
13 01	03.06.2020	11:28: 00	0,12	0,18	0,11	mm/s	<1	(T)
13 02	03.06.2020	11:29: 02	0,12	0,12	0,12	mm/s	<1	(T)
13 03	03.06.2020	11:30: 03	0,09	0,12	0,13	mm/s	<1	(T)
13 04	03.06.2020	11:31: 00	0,11	0,13	0,1	mm/s	<1	(T)
13 05	03.06.2020	11:32: 02	0,08	0,1	0,13	mm/s	<1	(T)
13 06	03.06.2020	11:33: 04	0,13	0,13	0,11	mm/s	<1	(T)
13 07	03.06.2020	11:34: 01	0,09	0,14	0,13	mm/s	<1	(T)
13 08	03.06.2020	11:35: 02	0,1	0,12	0,13	mm/s	<1	(T)
13 09	03.06.2020	11:36: 05	0,1	0,15	0,15	mm/s	<1	(T)
13 10	03.06.2020	11:37: 02	0,13	0,21	0,17	mm/s	<1	(T)
13 11	03.06.2020	11:38: 03	0,09	0,18	0,14	mm/s	<1	(T)
13 12	03.06.2020	11:39: 00	0,12	0,14	0,14	mm/s	<1	(T)
13 13	03.06.2020	11:40: 01	0,09	0,11	0,12	mm/s	<1	(T)
13 14	03.06.2020	11:41: 04	0,09	0,17	0,12	mm/s	<1	(T)
13 15	03.06.2020	11:42: 01	0,1	0,17	0,16	mm/s	<1	(T)
13 16	03.06.2020	11:43: 02	0,14	0,16	0,15	mm/s	<1	(T)
13 17	03.06.2020	11:44: 04	0,12	0,13	0,12	mm/s	<1	(T)

13 18	03.06.2020	11:45: 06	0,13	0,12	0,18	mm/s	<1	(T)
13 19	03.06.2020	11:46: 03	0,12	0,14	0,12	mm/s	<1	(T)
13 20	03.06.2020	11:47: 00	0,12	0,11	0,15	mm/s	<1	(T)
13 21	03.06.2020	11:48: 01	0,15	0,16	0,15	mm/s	<1	(T)
13 22	03.06.2020	11:49: 04	0,11	0,12	0,14	mm/s	<1	(T)
13 23	03.06.2020	11:50: 00	0,1	0,13	0,2	mm/s	<1	(T)
13 24	03.06.2020	11:51: 02	0,09	0,16	0,12	mm/s	<1	(T)
13 25	03.06.2020	11:52: 03	0,11	0,16	0,16	mm/s	<1	(T)
13 26	03.06.2020	11:53: 01	0,11	0,13	0,17	mm/s	<1	(T)
13 27	03.06.2020	11:54: 03	0,09	0,14	0,17	mm/s	<1	(T)
13 28	03.06.2020	11:55: 00	0,15	0,16	0,16	mm/s	<1	(T)
13 29	03.06.2020	11:56: 01	0,1	0,14	0,14	mm/s	<1	(T)
13 30	03.06.2020	11:57: 03	0,1	0,18	0,17	mm/s	<1	(T)
13 31	03.06.2020	11:58: 00	0,1	0,17	0,17	mm/s	<1	(T)
13 32	03.06.2020	11:59: 02	0,15	0,12	0,19	mm/s	<1	(T)
13 33	03.06.2020	12:00: 03	0,09	0,15	0,14	mm/s	<1	(T)
13 34	03.06.2020	12:01: 00	0,14	0,1	0,2	mm/s	<1	(T)
13 35	03.06.2020	12:02: 03	0,1	0,14	0,17	mm/s	<1	(T)
13 36	03.06.2020	12:03: 04	0,12	0,14	0,12	mm/s	<1	(T)
13 37	03.06.2020	12:04: 01	0,16	0,15	0,13	mm/s	<1	(T)
13 38	03.06.2020	12:05: 02	0,09	0,16	0,13	mm/s	<1	(T)
13 39	03.06.2020	12:06: 00	0,11	0,2	0,13	mm/s	<1	(T)
13 40	03.06.2020	12:07: 02	0,11	0,18	0,2	mm/s	<1	(T)
13 41	03.06.2020	12:08: 03	0,12	0,18	0,17	mm/s	<1	(T)
13 42	03.06.2020	12:09: 00	0,14	0,15	0,16	mm/s	<1	(T)
13 43	03.06.2020	12:10: 02	0,09	0,15	0,12	mm/s	<1	(T)
13 44	03.06.2020	12:11: 04	0,11	0,14	0,2	mm/s	<1	(T)

13 45	03.06.2020	12:12: 01	0,11	0,17	0,14	mm/s	<1	(T)
13 46	03.06.2020	12:13: 02	0,12	0,16	0,14	mm/s	<1	(T)
13 47	03.06.2020	12:14: 00	0,1	0,23	0,15	mm/s	<1	(T)
13 48	03.06.2020	12:15: 01	0,1	0,17	0,18	mm/s	<1	(T)
13 49	03.06.2020	12:16: 03	0,11	0,13	0,17	mm/s	<1	(T)
13 50	03.06.2020	12:17: 00	0,15	0,14	0,15	mm/s	<1	(T)
13 51	03.06.2020	12:18: 02	0,09	0,14	0,12	mm/s	<1	(T)
13 52	03.06.2020	12:19: 04	0,1	0,13	0,2	mm/s	<1	(T)
13 53	03.06.2020	12:20: 00	0,17	0,15	0,15	mm/s	<1	(T)
13 54	03.06.2020	12:21: 02	0,12	0,15	0,12	mm/s	<1	(T)
13 55	03.06.2020	12:22: 00	0,13	0,17	0,12	mm/s	<1	(T)
13 56	03.06.2020	12:23: 01	0,07	0,12	0,13	mm/s	<1	(T)
13 57	03.06.2020	12:24: 03	0,12	0,16	0,1	mm/s	<1	(T)
13 58	03.06.2020	12:25: 00	0,09	0,15	0,13	mm/s	<1	(T)
13 59	03.06.2020	12:26: 02	0,08	0,1	0,14	mm/s	<1	(T)
13 60	03.06.2020	12:27: 03	0,09	0,13	0,13	mm/s	<1	(T)
13 61	03.06.2020	12:28: 00	0,12	0,11	0,17	mm/s	<1	(T)
13 62	03.06.2020	12:29: 02	0,1	0,15	0,15	mm/s	<1	(T)
13 63	03.06.2020	12:30: 04	0,09	0,1	0,14	mm/s	<1	(T)
13 64	03.06.2020	12:31: 01	0,23	0,26	0,22	mm/s	<1	(T)
13 65	03.06.2020	12:32: 03	0,09	0,11	0,15	mm/s	<1	(T)
13 66	03.06.2020	12:33: 04	0,1	0,12	0,11	mm/s	<1	(T)
13 67	03.06.2020	12:34: 02	0,14	0,14	0,15	mm/s	<1	(T)
13 68	03.06.2020	12:35: 03	0,15	0,17	0,16	mm/s	<1	(T)
13 69	03.06.2020	12:36: 00	0,12	0,17	0,11	mm/s	<1	(T)
13 70	03.06.2020	12:37: 02	0,1	0,12	0,19	mm/s	<1	(T)
13 71	03.06.2020	12:38: 04	0,08	0,14	0,14	mm/s	<1	(T)

13 72	03.06.2020	12:39: 01	0,11	0,13	0,1	mm/s	<1	(T)
13 73	03.06.2020	12:40: 02	0,11	0,13	0,15	mm/s	<1	(T)
13 74	03.06.2020	12:41: 04	0,14	0,14	0,08	mm/s	<1	(T)
13 75	03.06.2020	12:42: 02	0,1	0,1	0,14	mm/s	<1	(T)
13 76	03.06.2020	12:43: 03	0,12	0,1	0,16	mm/s	<1	(T)
13 77	03.06.2020	12:44: 00	0,14	0,18	0,12	mm/s	<1	(T)
13 78	03.06.2020	12:45: 01	0,1	0,13	0,13	mm/s	<1	(T)
13 79	03.06.2020	12:46: 04	0,15	0,17	0,13	mm/s	<1	(T)
13 80	03.06.2020	12:47: 01	0,08	0,14	0,15	mm/s	<1	(T)
13 81	03.06.2020	12:48: 02	0,12	0,16	0,11	mm/s	<1	(T)
13 82	03.06.2020	12:49: 03	0,11	0,11	0,11	mm/s	<1	(T)
13 83	03.06.2020	12:50: 01	0,12	0,11	0,09	mm/s	<1	(T)
13 84	03.06.2020	12:51: 03	0,07	0,18	0,16	mm/s	<1	(T)
13 85	03.06.2020	12:52: 00	0,08	0,11	0,11	mm/s	<1	(T)
13 86	03.06.2020	12:53: 01	0,08	0,14	0,16	mm/s	<1	(T)
13 87	03.06.2020	12:54: 04	0,08	0,13	0,14	mm/s	<1	(T)
13 88	03.06.2020	12:55: 00	0,09	0,14	0,11	mm/s	<1	(T)
13 89	03.06.2020	12:56: 02	0,1	0,28	0,11	mm/s	<1	(T)
13 90	03.06.2020	12:57: 03	0,11	0,17	0,14	mm/s	<1	(T)
13 91	03.06.2020	12:58: 01	0,1	0,13	0,19	mm/s	<1	(T)
13 92	03.06.2020	12:59: 03	0,11	0,12	0,11	mm/s	<1	(T)
13 93	03.06.2020	13:00: 04	0,09	0,12	0,14	mm/s	<1	(T)
13 94	03.06.2020	13:01: 01	0,14	0,12	0,14	mm/s	<1	(T)
13 95	03.06.2020	13:02: 03	0,14	0,15	0,11	mm/s	<1	(T)
13 96	03.06.2020	13:03: 00	0,11	0,16	0,11	mm/s	<1	(T)
13 97	03.06.2020	13:04: 02	0,12	0,14	0,14	mm/s	<1	(T)
13 98	03.06.2020	13:05: 03	0,12	0,13	0,14	mm/s	<1	(T)

13 99	03.06.2020	13:06: 01	0,1	0,19	0,12	mm/s	<1	(T)
14 00	03.06.2020	13:07: 02	0,11	0,17	0,12	mm/s	<1	(T)
14 01	03.06.2020	13:08: 04	0,11	0,11	0,21	mm/s	<1	(T)
14 02	03.06.2020	13:09: 01	0,08	0,14	0,14	mm/s	<1	(T)
14 03	03.06.2020	13:10: 03	0,09	0,12	0,16	mm/s	<1	(T)
14 04	03.06.2020	13:11: 00	0,08	0,22	0,18	mm/s	<1	(T)
14 05	03.06.2020	13:12: 01	0,1	0,13	0,11	mm/s	<1	(T)
14 06	03.06.2020	13:13: 03	0,12	0,13	0,1	mm/s	<1	(T)
14 07	03.06.2020	13:14: 00	0,17	0,16	0,13	mm/s	<1	(T)
14 08	03.06.2020	13:15: 02	0,17	0,16	0,17	mm/s	<1	(T)
14 09	03.06.2020	13:16: 04	0,09	0,2	0,12	mm/s	<1	(T)
14 10	03.06.2020	13:17: 00	0,07	0,11	0,18	mm/s	<1	(T)
14 11	03.06.2020	13:18: 02	0,11	0,19	0,1	mm/s	<1	(T)
14 12	03.06.2020	13:19: 00	0,11	0,12	0,16	mm/s	<1	(T)
14 13	03.06.2020	13:20: 01	0,12	0,14	0,1	mm/s	<1	(T)
14 14	03.06.2020	13:21: 03	0,08	0,15	0,14	mm/s	<1	(T)
14 15	03.06.2020	13:22: 05	0,15	0,15	0,15	mm/s	<1	(T)
14 16	03.06.2020	13:23: 02	0,14	0,14	0,11	mm/s	<1	(T)
14 17	03.06.2020	13:24: 03	0,12	0,12	0,12	mm/s	<1	(T)
14 18	03.06.2020	13:25: 00	0,1	0,17	0,15	mm/s	<1	(T)
14 19	03.06.2020	13:26: 02	0,1	0,12	0,13	mm/s	<1	(T)
14 20	03.06.2020	13:27: 04	0,15	0,18	0,13	mm/s	<1	(T)
14 21	03.06.2020	13:28: 01	0,12	0,18	0,1	mm/s	<1	(T)
14 22	03.06.2020	13:29: 02	0,09	0,17	0,09	mm/s	<1	(T)
14 23	03.06.2020	13:30: 05	0,13	0,14	0,11	mm/s	<1	(T)
14 24	03.06.2020	13:31: 02	0,09	0,13	0,14	mm/s	<1	(T)
14 25	03.06.2020	13:32: 03	0,13	0,16	0,2	mm/s	<1	(T)

14 26	03.06.2020	13:33: 00	0,09	0,15	0,14	mm/s	<1	(T)
14 27	03.06.2020	13:34: 01	0,14	0,16	0,12	mm/s	<1	(T)
14 28	03.06.2020	13:35: 04	0,17	0,15	0,16	mm/s	<1	(T)
14 29	03.06.2020	13:36: 01	0,12	0,11	0,1	mm/s	<1	(T)
14 30	03.06.2020	13:37: 02	0,1	0,11	0,15	mm/s	<1	(T)
14 31	03.06.2020	13:38: 04	0,08	0,14	0,1	mm/s	<1	(T)
14 32	03.06.2020	13:39: 01	0,1	0,2	0,12	mm/s	<1	(T)
14 33	03.06.2020	13:40: 03	0,11	0,12	0,11	mm/s	<1	(T)
14 34	03.06.2020	13:41: 00	0,07	0,17	0,15	mm/s	<1	(T)
14 35	03.06.2020	13:42: 01	0,14	0,13	0,14	mm/s	<1	(T)
14 36	03.06.2020	13:43: 04	0,12	0,1	0,16	mm/s	<1	(T)
14 37	03.06.2020	13:44: 00	0,1	0,15	0,12	mm/s	<1	(T)
14 38	03.06.2020	13:45: 02	0,09	0,11	0,14	mm/s	<1	(T)
14 39	03.06.2020	13:46: 03	0,14	0,12	0,11	mm/s	<1	(T)
14 40	03.06.2020	13:47: 01	0,08	0,15	0,14	mm/s	<1	(T)
14 41	03.06.2020	13:48: 03	0,14	0,14	0,18	mm/s	<1	(T)
14 42	03.06.2020	13:49: 04	0,15	0,09	0,17	mm/s	<1	(T)
14 43	03.06.2020	13:50: 01	0,11	0,12	0,18	mm/s	<1	(T)

**დანართი 2: #2 შენობასთან (ლოკაციასთან)
გაზომვის წყობრივი მონაცემები**

Measurements:								
No	Date	Time	X-axis	Y-axis	Z-axis	Unit	Frequency [Hz]	Trigger event
1	03.06.2020	14:17:08	3,71	2,2	3,88	mm/s	<1	(T)
2	03.06.2020	14:18:00	0,12	0,17	0,13	mm/s	<1	(T)
3	03.06.2020	14:19:02	0,1	0,13	0,15	mm/s	<1	(T)
4	03.06.2020	14:20:04	0,15	0,1	0,13	mm/s	<1	(T)
5	03.06.2020	14:21:01	0,11	0,14	0,13	mm/s	<1	(T)
6	03.06.2020	14:22:02	0,08	0,13	0,14	mm/s	<1	(T)
7	03.06.2020	14:23:00	0,11	0,2	0,13	mm/s	<1	(T)
8	03.06.2020	14:24:01	0,14	0,1	0,1	mm/s	<1	(T)
9	03.06.2020	14:25:03	0,12	0,15	0,1	mm/s	<1	(T)
10	03.06.2020	14:26:00	0,1	0,18	0,1	mm/s	<1	(T)
11	03.06.2020	14:27:02	0,13	0,12	0,12	mm/s	<1	(T)
12	03.06.2020	14:28:03	0,1	0,14	0,12	mm/s	<1	(T)
13	03.06.2020	14:29:00	0,11	0,16	0,18	mm/s	<1	(T)
14	03.06.2020	14:30:02	0,08	0,12	0,12	mm/s	<1	(T)
15	03.06.2020	14:31:04	0,12	0,14	0,15	mm/s	<1	(T)
16	03.06.2020	14:32:01	0,11	0,13	0,14	mm/s	<1	(T)
17	03.06.2020	14:33:02	0,11	0,14	0,1	mm/s	<1	(T)
18	03.06.2020	14:34:05	0,1	0,13	0,15	mm/s	<1	(T)
19	03.06.2020	14:35:02	0,09	0,12	0,11	mm/s	<1	(T)
20	03.06.2020	14:36:03	0,17	0,13	0,16	mm/s	<1	(T)
21	03.06.2020	14:37:00	0,16	0,14	0,13	mm/s	<1	(T)

22	03.06.2020	14:38:02	0,15	0,12	0,11	mm/s	<1	(T)
23	03.06.2020	14:39:04	0,17	0,13	0,1	mm/s	<1	(T)
24	03.06.2020	14:40:01	0,12	0,18	0,17	mm/s	<1	(T)
25	03.06.2020	14:41:02	0,12	0,16	0,11	mm/s	<1	(T)
26	03.06.2020	14:42:00	0,1	0,15	0,14	mm/s	<1	(T)
27	03.06.2020	14:43:01	0,12	0,12	0,09	mm/s	<1	(T)
28	03.06.2020	14:44:03	0,08	0,21	0,16	mm/s	<1	(T)
29	03.06.2020	14:45:00	0,13	0,16	0,17	mm/s	<1	(T)
30	03.06.2020	14:46:02	0,15	0,15	0,15	mm/s	<1	(T)
31	03.06.2020	14:47:03	0,11	0,13	0,11	mm/s	<1	(T)
32	03.06.2020	14:48:00	0,21	0,13	0,16	mm/s	<1	(T)
33	03.06.2020	14:49:02	0,08	0,22	0,1	mm/s	<1	(T)
34	03.06.2020	14:50:04	0,13	0,2	0,09	mm/s	<1	(T)
35	03.06.2020	14:51:01	0,16	0,18	0,11	mm/s	<1	(T)
36	03.06.2020	14:52:02	0,12	0,12	0,15	mm/s	<1	(T)
37	03.06.2020	14:53:05	0,07	0,12	0,14	mm/s	<1	(T)
38	03.06.2020	14:54:02	0,11	0,11	0,17	mm/s	<1	(T)
39	03.06.2020	14:55:03	0,11	0,14	0,18	mm/s	<1	(T)
40	03.06.2020	14:56:00	0,1	0,14	0,14	mm/s	<1	(T)
41	03.06.2020	14:57:02	0,12	0,08	0,14	mm/s	<1	(T)
42	03.06.2020	14:58:04	0,13	0,13	0,16	mm/s	<1	(T)
43	03.06.2020	14:59:01	0,13	0,14	0,13	mm/s	<1	(T)
44	03.06.2020	15:00:02	0,11	0,14	0,1	mm/s	<1	(T)
45	03.06.2020	15:01:00	0,14	0,13	0,19	mm/s	<1	(T)
46	03.06.2020	15:02:01	0,11	0,13	0,14	mm/s	<1	(T)
47	03.06.2020	15:03:03	0,1	0,09	0,18	mm/s	<1	(T)
48	03.06.2020	15:04:00	0,12	0,16	0,17	mm/s	<1	(T)

49	03.06.2020	15:05:02	0,14	0,19	0,13	mm/s	<1	(T)
50	03.06.2020	15:06:04	0,15	0,17	0,11	mm/s	<1	(T)
51	03.06.2020	15:07:00	0,12	0,12	0,14	mm/s	<1	(T)
52	03.06.2020	15:08:02	0,11	0,1	0,13	mm/s	<1	(T)
53	03.06.2020	15:09:00	0,08	0,13	0,14	mm/s	<1	(T)
54	03.06.2020	15:10:01	0,12	0,14	0,2	mm/s	<1	(T)
55	03.06.2020	15:11:02	0,13	0,13	0,14	mm/s	<1	(T)
56	03.06.2020	15:12:04	0,11	0,15	0,15	mm/s	<1	(T)
57	03.06.2020	15:13:02	0,12	0,15	0,16	mm/s	<1	(T)
58	03.06.2020	15:14:03	0,13	0,13	0,12	mm/s	<1	(T)
59	03.06.2020	15:15:00	0,15	0,16	0,15	mm/s	<1	(T)
60	03.06.2020	15:16:01	0,17	0,16	0,13	mm/s	<1	(T)
61	03.06.2020	15:17:04	0,13	0,17	0,14	mm/s	<1	(T)
62	03.06.2020	15:18:01	0,1	0,15	0,11	mm/s	<1	(T)
63	03.06.2020	15:19:02	0,09	0,18	0,09	mm/s	<1	(T)
64	03.06.2020	15:20:04	0,08	0,11	0,15	mm/s	<1	(T)
65	03.06.2020	15:21:02	0,09	0,14	0,1	mm/s	<1	(T)
66	03.06.2020	15:22:03	0,1	0,19	0,17	mm/s	<1	(T)
67	03.06.2020	15:23:04	0,11	0,13	0,11	mm/s	<1	(T)
68	03.06.2020	15:24:01	0,12	0,13	0,1	mm/s	<1	(T)
69	03.06.2020	15:25:04	0,14	0,14	0,15	mm/s	<1	(T)
70	03.06.2020	15:26:01	0,09	0,24	0,12	mm/s	<1	(T)
71	03.06.2020	15:27:02	0,11	0,15	0,13	mm/s	<1	(T)
72	03.06.2020	15:28:03	0,12	0,18	0,12	mm/s	<1	(T)
73	03.06.2020	15:29:01	0,09	0,11	0,11	mm/s	<1	(T)
74	03.06.2020	15:30:03	0,12	0,13	0,11	mm/s	<1	(T)
75	03.06.2020	15:31:00	0,15	0,12	0,12	mm/s	<1	(T)

76	03.06.2020	15:32:01	0,12	0,15	0,16	mm/s	<1	(T)
77	03.06.2020	15:33:03	0,1	0,16	0,13	mm/s	<1	(T)
78	03.06.2020	15:34:00	0,08	0,11	0,15	mm/s	<1	(T)
79	03.06.2020	15:35:02	0,11	0,14	0,17	mm/s	<1	(T)
80	03.06.2020	15:36:03	0,1	0,12	0,16	mm/s	<1	(T)
81	03.06.2020	15:37:01	0,09	0,13	0,14	mm/s	<1	(T)
82	03.06.2020	15:38:03	0,1	0,18	0,1	mm/s	<1	(T)
83	03.06.2020	15:39:04	0,12	0,14	0,16	mm/s	<1	(T)
84	03.06.2020	15:40:01	0,15	0,15	0,18	mm/s	<1	(T)
85	03.06.2020	15:41:03	0,12	0,12	0,13	mm/s	<1	(T)
86	03.06.2020	15:42:00	0,19	0,16	0,14	mm/s	<1	(T)
87	03.06.2020	15:43:02	0,1	0,16	0,15	mm/s	<1	(T)
88	03.06.2020	15:44:03	0,09	0,11	0,15	mm/s	<1	(T)
89	03.06.2020	15:45:01	0,08	0,13	0,13	mm/s	<1	(T)
90	03.06.2020	15:46:02	0,11	0,14	0,13	mm/s	<1	(T)
91	03.06.2020	15:47:04	0,1	0,17	0,13	mm/s	<1	(T)
92	03.06.2020	15:48:01	0,09	0,11	0,16	mm/s	<1	(T)
93	03.06.2020	15:49:03	0,14	0,13	0,1	mm/s	<1	(T)
94	03.06.2020	15:50:00	0,11	0,11	0,1	mm/s	<1	(T)
95	03.06.2020	15:51:01	0,16	0,16	0,17	mm/s	<1	(T)
96	03.06.2020	15:52:03	0,16	0,18	0,15	mm/s	<1	(T)
97	03.06.2020	15:53:01	0,13	0,14	0,11	mm/s	<1	(T)
98	03.06.2020	15:54:02	0,09	0,18	0,15	mm/s	<1	(T)
99	03.06.2020	15:55:04	0,09	0,12	0,11	mm/s	<1	(T)
100	03.06.2020	15:56:00	0,12	0,21	0,14	mm/s	<1	(T)
101	03.06.2020	15:57:03	0,15	0,16	0,13	mm/s	<1	(T)
102	03.06.2020	15:58:00	0,11	0,16	0,11	mm/s	<1	(T)

103	03.06.2020	15:59:01	0,15	0,14	0,13	mm/s	<1	(T)
104	03.06.2020	16:00:03	0,13	0,15	0,12	mm/s	<1	(T)
105	03.06.2020	16:01:00	0,16	0,16	0,15	mm/s	<1	(T)
106	03.06.2020	16:02:02	0,12	0,13	0,17	mm/s	<1	(T)
107	03.06.2020	16:03:03	0,08	0,13	0,16	mm/s	<1	(T)
108	03.06.2020	16:04:00	0,16	0,12	0,13	mm/s	<1	(T)
109	03.06.2020	16:05:03	0,11	0,12	0,12	mm/s	<1	(T)
110	03.06.2020	16:06:04	0,1	0,13	0,14	mm/s	<1	(T)
111	03.06.2020	16:07:01	0,09	0,14	0,11	mm/s	<1	(T)
112	03.06.2020	16:08:02	0,08	0,15	0,12	mm/s	<1	(T)
113	03.06.2020	16:09:00	0,07	0,11	0,12	mm/s	<1	(T)
114	03.06.2020	16:10:02	0,15	0,17	0,17	mm/s	<1	(T)
115	03.06.2020	16:11:03	0,16	0,12	0,14	mm/s	<1	(T)
116	03.06.2020	16:12:00	0,1	0,14	0,14	mm/s	<1	(T)
117	03.06.2020	16:13:02	0,12	0,19	0,15	mm/s	<1	(T)
118	03.06.2020	16:14:04	0,14	0,15	0,1	mm/s	<1	(T)
119	03.06.2020	16:15:01	0,15	0,17	0,14	mm/s	<1	(T)
120	03.06.2020	16:16:02	0,12	0,14	0,13	mm/s	<1	(T)
121	03.06.2020	16:17:05	0,12	0,13	0,12	mm/s	<1	(T)
122	03.06.2020	16:18:01	0,15	0,18	0,11	mm/s	<1	(T)
123	03.06.2020	16:19:03	0,08	0,2	0,16	mm/s	<1	(T)
124	03.06.2020	16:20:00	0,12	0,13	0,13	mm/s	<1	(T)
125	03.06.2020	16:21:02	0,09	0,13	0,15	mm/s	<1	(T)
126	03.06.2020	16:22:04	0,12	0,16	0,11	mm/s	<1	(T)
127	03.06.2020	16:23:00	0,17	0,19	0,13	mm/s	<1	(T)
128	03.06.2020	16:24:02	0,09	0,18	0,09	mm/s	<1	(T)
129	03.06.2020	16:25:04	0,12	0,09	0,16	mm/s	<1	(T)

130	03.06.2020	16:26:01	0,13	0,13	0,1	mm/s	<1	(T)
131	03.06.2020	16:27:03	0,1	0,15	0,12	mm/s	<1	(T)
132	03.06.2020	16:28:00	0,12	0,16	0,12	mm/s	<1	(T)
133	03.06.2020	16:29:01	0,09	0,1	0,1	mm/s	<1	(T)
134	03.06.2020	16:30:03	0,08	0,12	0,19	mm/s	<1	(T)
135	03.06.2020	16:31:00	0,09	0,16	0,17	mm/s	<1	(T)
136	03.06.2020	16:32:02	0,12	0,1	0,16	mm/s	<1	(T)
137	03.06.2020	16:33:03	0,13	0,19	0,15	mm/s	<1	(T)
138	03.06.2020	16:34:01	0,1	0,15	0,16	mm/s	<1	(T)
139	03.06.2020	16:35:03	0,1	0,18	0,12	mm/s	<1	(T)
140	03.06.2020	16:36:04	0,11	0,12	0,2	mm/s	<1	(T)
141	03.06.2020	16:37:01	0,09	0,14	0,17	mm/s	<1	(T)
142	03.06.2020	16:38:03	0,11	0,13	0,13	mm/s	<1	(T)
143	03.06.2020	16:39:00	0,1	0,16	0,15	mm/s	<1	(T)
144	03.06.2020	16:40:02	0,08	0,15	0,12	mm/s	<1	(T)
145	03.06.2020	16:41:03	0,12	0,12	0,14	mm/s	<1	(T)
146	03.06.2020	16:42:06	0,11	0,12	0,13	mm/s	<1	(T)
147	03.06.2020	16:43:02	0,11	0,14	0,14	mm/s	<1	(T)
148	03.06.2020	16:44:04	0,1	0,1	0,16	mm/s	<1	(T)
149	03.06.2020	16:45:01	0,1	0,11	0,14	mm/s	<1	(T)
150	03.06.2020	16:46:03	0,1	0,17	0,13	mm/s	<1	(T)
151	03.06.2020	16:47:00	0,11	0,23	0,15	mm/s	<1	(T)
152	03.06.2020	16:48:01	0,11	0,16	0,11	mm/s	<1	(T)
153	03.06.2020	16:49:03	0,17	0,18	0,12	mm/s	<1	(T)
154	03.06.2020	16:50:01	0,08	0,11	0,13	mm/s	<1	(T)
155	03.06.2020	16:51:02	0,14	0,11	0,12	mm/s	<1	(T)
156	03.06.2020	16:52:04	0,18	0,15	0,17	mm/s	<1	(T)

157	03.06.2020	16:53:00	0,13	0,13	0,13	mm/s	<1	(T)
158	03.06.2020	16:54:02	0,11	0,15	0,12	mm/s	<1	(T)
159	03.06.2020	16:55:00	0,14	0,1	0,21	mm/s	<1	(T)
160	03.06.2020	16:56:01	0,11	0,14	0,11	mm/s	<1	(T)
161	03.06.2020	16:57:03	0,11	0,13	0,12	mm/s	<1	(T)
162	03.06.2020	16:58:00	0,18	0,14	0,08	mm/s	<1	(T)
163	03.06.2020	16:59:02	0,1	0,13	0,12	mm/s	<1	(T)
164	03.06.2020	17:00:04	0,13	0,11	0,11	mm/s	<1	(T)
165	03.06.2020	17:01:00	0,13	0,15	0,13	mm/s	<1	(T)
166	03.06.2020	17:02:02	0,14	0,17	0,14	mm/s	<1	(T)
167	03.06.2020	17:03:00	0,13	0,14	0,12	mm/s	<1	(T)
168	03.06.2020	17:04:01	0,09	0,14	0,15	mm/s	<1	(T)
169	03.06.2020	17:05:03	0,1	0,13	0,14	mm/s	<1	(T)
170	03.06.2020	17:06:04	0,1	0,18	0,16	mm/s	<1	(T)
171	03.06.2020	17:07:02	0,08	0,11	0,12	mm/s	<1	(T)
172	03.06.2020	17:08:03	0,11	0,11	0,14	mm/s	<1	(T)
173	03.06.2020	17:09:00	0,11	0,12	0,13	mm/s	<1	(T)
174	03.06.2020	17:10:02	0,12	0,14	0,14	mm/s	<1	(T)
175	03.06.2020	17:11:04	0,1	0,18	0,13	mm/s	<1	(T)
176	03.06.2020	17:12:01	0,1	0,14	0,15	mm/s	<1	(T)
177	03.06.2020	17:13:02	0,11	0,15	0,15	mm/s	<1	(T)
178	03.06.2020	17:14:04	0,11	0,15	0,1	mm/s	<1	(T)
179	03.06.2020	17:15:01	0,16	0,11	0,16	mm/s	<1	(T)
180	03.06.2020	17:16:03	0,13	0,14	0,14	mm/s	<1	(T)
181	03.06.2020	17:17:00	0,15	0,15	0,1	mm/s	<1	(T)
182	03.06.2020	17:18:02	0,09	0,14	0,15	mm/s	<1	(T)
183	03.06.2020	17:19:03	0,08	0,14	0,15	mm/s	<1	(T)

184	03.06.2020	17:20:01	0,1	0,13	0,14	mm/s	<1	(T)
185	03.06.2020	17:21:02	0,15	0,14	0,15	mm/s	<1	(T)
186	03.06.2020	17:22:04	0,15	0,11	0,16	mm/s	<1	(T)
187	03.06.2020	17:23:01	0,09	0,13	0,13	mm/s	<1	(T)
188	03.06.2020	17:24:03	0,12	0,14	0,17	mm/s	<1	(T)
189	03.06.2020	17:25:00	0,14	0,15	0,14	mm/s	<1	(T)
190	03.06.2020	17:26:01	0,15	0,13	0,13	mm/s	<1	(T)
191	03.06.2020	17:27:03	0,11	0,17	0,15	mm/s	<1	(T)
192	03.06.2020	17:28:01	0,12	0,14	0,19	mm/s	<1	(T)
193	03.06.2020	17:29:02	0,14	0,17	0,12	mm/s	<1	(T)
194	03.06.2020	17:30:04	0,1	0,2	0,12	mm/s	<1	(T)
195	03.06.2020	17:31:00	0,11	0,15	0,16	mm/s	<1	(T)
196	03.06.2020	17:32:03	0,12	0,11	0,15	mm/s	<1	(T)
197	03.06.2020	17:33:00	0,13	0,15	0,19	mm/s	<1	(T)
198	03.06.2020	17:34:01	0,13	0,08	0,1	mm/s	<1	(T)
199	03.06.2020	17:35:03	0,13	0,16	0,12	mm/s	<1	(T)
200	03.06.2020	17:36:00	0,12	0,1	0,12	mm/s	<1	(T)
201	03.06.2020	17:37:02	0,11	0,14	0,13	mm/s	<1	(T)
202	03.06.2020	17:38:04	0,16	0,13	0,12	mm/s	<1	(T)
203	03.06.2020	17:39:00	0,16	0,15	0,15	mm/s	<1	(T)
204	03.06.2020	17:40:02	0,08	0,12	0,14	mm/s	<1	(T)
205	03.06.2020	17:41:00	0,13	0,15	0,12	mm/s	<1	(T)
206	03.06.2020	17:42:01	0,1	0,12	0,13	mm/s	<1	(T)
207	03.06.2020	17:43:03	0,09	0,16	0,15	mm/s	<1	(T)
208	03.06.2020	17:44:04	0,12	0,12	0,15	mm/s	<1	(T)
209	03.06.2020	17:45:02	0,11	0,16	0,15	mm/s	<1	(T)
210	03.06.2020	17:46:03	0,12	0,13	0,18	mm/s	<1	(T)

211	03.06.2020	17:47:00	0,09	0,17	0,18	mm/s	<1	(T)
212	03.06.2020	17:48:02	0,13	0,12	0,11	mm/s	<1	(T)
213	03.06.2020	17:49:04	0,11	0,19	0,14	mm/s	<1	(T)
214	03.06.2020	17:50:01	0,12	0,13	0,13	mm/s	<1	(T)
215	03.06.2020	17:51:02	0,14	0,12	0,14	mm/s	<1	(T)
216	03.06.2020	17:52:04	0,11	0,15	0,13	mm/s	<1	(T)
217	03.06.2020	17:53:02	0,16	0,15	0,16	mm/s	<1	(T)
218	03.06.2020	17:54:03	0,12	0,16	0,16	mm/s	<1	(T)
219	03.06.2020	17:55:00	0,11	0,13	0,17	mm/s	<1	(T)
220	03.06.2020	17:56:01	0,14	0,15	0,14	mm/s	<1	(T)
221	03.06.2020	17:57:04	0,12	0,19	0,13	mm/s	<1	(T)
222	03.06.2020	17:58:01	0,1	0,18	0,14	mm/s	<1	(T)
223	03.06.2020	17:59:02	0,1	0,14	0,13	mm/s	<1	(T)
224	03.06.2020	18:00:04	0,12	0,12	0,14	mm/s	<1	(T)
225	03.06.2020	18:01:01	0,13	0,16	0,12	mm/s	<1	(T)
226	03.06.2020	18:02:03	0,15	0,11	0,17	mm/s	<1	(T)
227	03.06.2020	18:03:00	0,13	0,15	0,11	mm/s	<1	(T)
228	03.06.2020	18:04:01	0,12	0,12	0,14	mm/s	<1	(T)
229	03.06.2020	18:05:03	0,18	0,12	0,13	mm/s	<1	(T)
230	03.06.2020	18:06:01	0,11	0,12	0,19	mm/s	<1	(T)
231	03.06.2020	18:07:02	0,12	0,11	0,13	mm/s	<1	(T)
232	03.06.2020	18:08:04	0,16	0,12	0,12	mm/s	<1	(T)
233	03.06.2020	18:09:00	0,14	0,13	0,09	mm/s	<1	(T)
234	03.06.2020	18:10:03	0,1	0,12	0,15	mm/s	<1	(T)
235	03.06.2020	18:11:00	0,18	0,15	0,14	mm/s	<1	(T)
236	03.06.2020	18:12:01	0,15	0,14	0,15	mm/s	<1	(T)
237	03.06.2020	18:13:03	0,19	0,17	0,1	mm/s	<1	(T)

23 8	03.06.2020	18:14: 00	0,1	0,15	0,13	mm/s	<1	(T)
23 9	03.06.2020	18:15: 02	0,1	0,13	0,15	mm/s	<1	(T)
24 0	03.06.2020	18:16: 03	0,09	0,11	0,13	mm/s	<1	(T)
24 1	03.06.2020	18:17: 00	0,1	0,14	0,1	mm/s	<1	(T)
24 2	03.06.2020	18:18: 03	0,13	0,15	0,14	mm/s	<1	(T)
24 3	03.06.2020	18:19: 00	0,08	0,15	0,15	mm/s	<1	(T)
24 4	03.06.2020	18:20: 01	0,1	0,13	0,09	mm/s	<1	(T)
24 5	03.06.2020	18:21: 02	0,14	0,14	0,16	mm/s	<1	(T)
24 6	03.06.2020	18:22: 05	0,12	0,16	0,14	mm/s	<1	(T)
24 7	03.06.2020	18:23: 02	0,16	0,2	0,17	mm/s	<1	(T)
24 8	03.06.2020	18:24: 03	0,09	0,11	0,16	mm/s	<1	(T)
24 9	03.06.2020	18:25: 00	0,12	0,16	0,18	mm/s	<1	(T)
25 0	03.06.2020	18:26: 02	0,09	0,18	0,12	mm/s	<1	(T)
25 1	03.06.2020	18:27: 04	0,1	0,11	0,2	mm/s	<1	(T)
25 2	03.06.2020	18:28: 01	0,12	0,09	0,1	mm/s	<1	(T)
25 3	03.06.2020	18:29: 02	0,1	0,18	0,11	mm/s	<1	(T)
25 4	03.06.2020	18:30: 04	0,11	0,1	0,12	mm/s	<1	(T)
25 5	03.06.2020	18:31: 02	0,14	0,18	0,15	mm/s	<1	(T)
25 6	03.06.2020	18:32: 03	0,1	0,13	0,15	mm/s	<1	(T)
25 7	03.06.2020	18:33: 00	0,11	0,14	0,1	mm/s	<1	(T)
25 8	03.06.2020	18:34: 01	0,14	0,09	0,12	mm/s	<1	(T)
25 9	03.06.2020	18:35: 04	0,1	0,2	0,17	mm/s	<1	(T)
26 0	03.06.2020	18:36: 01	0,09	0,21	0,13	mm/s	<1	(T)
26 1	03.06.2020	18:37: 02	0,11	0,15	0,14	mm/s	<1	(T)
26 2	03.06.2020	18:38: 04	0,13	0,16	0,12	mm/s	<1	(T)
26 3	03.06.2020	18:39: 01	0,12	0,13	0,1	mm/s	<1	(T)
26 4	03.06.2020	18:40: 03	0,15	0,17	0,14	mm/s	<1	(T)

26 5	03.06.2020	18:41: 00	0,08	0,17	0,1	mm/s	<1	(T)
26 6	03.06.2020	18:42: 01	0,14	0,14	0,12	mm/s	<1	(T)
26 7	03.06.2020	18:43: 04	0,14	0,14	0,13	mm/s	<1	(T)
26 8	03.06.2020	18:44: 01	0,16	0,13	0,15	mm/s	<1	(T)
26 9	03.06.2020	18:45: 02	0,11	0,14	0,12	mm/s	<1	(T)
27 0	03.06.2020	18:46: 04	0,15	0,16	0,13	mm/s	<1	(T)
27 1	03.06.2020	18:47: 00	0,12	0,15	0,11	mm/s	<1	(T)
27 2	03.06.2020	18:48: 03	0,12	0,14	0,14	mm/s	<1	(T)
27 3	03.06.2020	18:49: 00	0,13	0,17	0,11	mm/s	<1	(T)
27 4	03.06.2020	18:50: 01	0,12	0,19	0,17	mm/s	<1	(T)
27 5	03.06.2020	18:51: 03	0,17	0,17	0,11	mm/s	<1	(T)
27 6	03.06.2020	18:52: 00	0,09	0,11	0,13	mm/s	<1	(T)
27 7	03.06.2020	18:53: 02	0,1	0,15	0,11	mm/s	<1	(T)
27 8	03.06.2020	18:54: 03	0,12	0,15	0,13	mm/s	<1	(T)
27 9	03.06.2020	18:55: 00	0,11	0,13	0,17	mm/s	<1	(T)
28 0	03.06.2020	18:56: 03	0,09	0,12	0,14	mm/s	<1	(T)
28 1	03.06.2020	18:57: 00	0,12	0,12	0,16	mm/s	<1	(T)
28 2	03.06.2020	18:58: 01	0,09	0,17	0,13	mm/s	<1	(T)
28 3	03.06.2020	18:59: 02	0,11	0,13	0,12	mm/s	<1	(T)
28 4	03.06.2020	19:00: 05	0,14	0,12	0,15	mm/s	<1	(T)
28 5	03.06.2020	19:01: 02	0,14	0,15	0,22	mm/s	<1	(T)
28 6	03.06.2020	19:02: 03	0,1	0,12	0,16	mm/s	<1	(T)
28 7	03.06.2020	19:03: 00	0,16	0,14	0,14	mm/s	<1	(T)
28 8	03.06.2020	19:04: 02	0,15	0,13	0,14	mm/s	<1	(T)
28 9	03.06.2020	19:05: 04	0,11	0,13	0,19	mm/s	<1	(T)
29 0	03.06.2020	19:06: 01	0,09	0,12	0,1	mm/s	<1	(T)
29 1	03.06.2020	19:07: 02	0,11	0,16	0,14	mm/s	<1	(T)

29 2	03.06.2020	19:08: 04	0,1	0,15	0,14	mm/s	<1	(T)
29 3	03.06.2020	19:09: 02	0,13	0,13	0,1	mm/s	<1	(T)
29 4	03.06.2020	19:10: 03	0,08	0,12	0,14	mm/s	<1	(T)
29 5	03.06.2020	19:11: 00	0,13	0,13	0,11	mm/s	<1	(T)
29 6	03.06.2020	19:12: 01	0,11	0,17	0,12	mm/s	<1	(T)
29 7	03.06.2020	19:13: 04	0,15	0,2	0,14	mm/s	<1	(T)
29 8	03.06.2020	19:14: 01	0,15	0,16	0,15	mm/s	<1	(T)
29 9	03.06.2020	19:15: 02	0,14	0,14	0,14	mm/s	<1	(T)
30 0	03.06.2020	19:16: 04	0,2	0,12	0,13	mm/s	<1	(T)
30 1	03.06.2020	19:17: 02	0,1	0,15	0,15	mm/s	<1	(T)
30 2	03.06.2020	19:18: 03	0,14	0,15	0,12	mm/s	<1	(T)
30 3	03.06.2020	19:19: 00	0,15	0,16	0,12	mm/s	<1	(T)
30 4	03.06.2020	19:20: 01	0,14	0,12	0,14	mm/s	<1	(T)
30 5	03.06.2020	19:21: 04	0,11	0,17	0,16	mm/s	<1	(T)
30 6	03.06.2020	19:22: 01	0,11	0,11	0,11	mm/s	<1	(T)
30 7	03.06.2020	19:23: 02	0,07	0,17	0,14	mm/s	<1	(T)
30 8	03.06.2020	19:24: 04	0,11	0,18	0,14	mm/s	<1	(T)
30 9	03.06.2020	19:25: 00	0,11	0,14	0,13	mm/s	<1	(T)
31 0	03.06.2020	19:26: 03	0,1	0,16	0,14	mm/s	<1	(T)
31 1	03.06.2020	19:27: 00	0,07	0,13	0,14	mm/s	<1	(T)
31 2	03.06.2020	19:28: 01	0,09	0,12	0,13	mm/s	<1	(T)
31 3	03.06.2020	19:29: 03	0,1	0,16	0,14	mm/s	<1	(T)
31 4	03.06.2020	19:30: 00	0,09	0,16	0,12	mm/s	<1	(T)
31 5	03.06.2020	19:31: 02	0,12	0,1	0,12	mm/s	<1	(T)
31 6	03.06.2020	19:32: 03	0,18	0,14	0,13	mm/s	<1	(T)
31 7	03.06.2020	19:33: 00	0,1	0,13	0,12	mm/s	<1	(T)
31 8	03.06.2020	19:34: 03	0,12	0,2	0,14	mm/s	<1	(T)

31 9	03.06.2020	19:35: 00	0,07	0,11	0,17	mm/s	<1	(T)
32 0	03.06.2020	19:36: 01	0,12	0,14	0,13	mm/s	<1	(T)
32 1	03.06.2020	19:37: 03	0,13	0,11	0,12	mm/s	<1	(T)
32 2	03.06.2020	19:38: 04	0,1	0,13	0,13	mm/s	<1	(T)
32 3	03.06.2020	19:39: 02	0,13	0,1	0,18	mm/s	<1	(T)
32 4	03.06.2020	19:40: 03	0,14	0,14	0,15	mm/s	<1	(T)
32 5	03.06.2020	19:41: 00	0,12	0,1	0,11	mm/s	<1	(T)
32 6	03.06.2020	19:42: 02	0,09	0,14	0,18	mm/s	<1	(T)
32 7	03.06.2020	19:43: 00	0,1	0,13	0,11	mm/s	<1	(T)
32 8	03.06.2020	19:44: 01	0,09	0,17	0,17	mm/s	<1	(T)
32 9	03.06.2020	19:45: 02	0,12	0,11	0,14	mm/s	<1	(T)
33 0	03.06.2020	19:46: 04	0,12	0,14	0,11	mm/s	<1	(T)
33 1	03.06.2020	19:47: 02	0,17	0,14	0,11	mm/s	<1	(T)
33 2	03.06.2020	19:48: 03	0,11	0,16	0,1	mm/s	<1	(T)
33 3	03.06.2020	19:49: 00	0,11	0,1	0,12	mm/s	<1	(T)
33 4	03.06.2020	19:50: 02	0,16	0,14	0,11	mm/s	<1	(T)
33 5	03.06.2020	19:51: 03	0,11	0,14	0,15	mm/s	<1	(T)
33 6	03.06.2020	19:52: 01	0,09	0,21	0,16	mm/s	<1	(T)
33 7	03.06.2020	19:53: 02	0,09	0,14	0,11	mm/s	<1	(T)
33 8	03.06.2020	19:54: 04	0,09	0,11	0,15	mm/s	<1	(T)
33 9	03.06.2020	19:55: 01	0,1	0,15	0,13	mm/s	<1	(T)
34 0	03.06.2020	19:56: 03	0,11	0,13	0,13	mm/s	<1	(T)
34 1	03.06.2020	19:57: 00	0,12	0,11	0,12	mm/s	<1	(T)
34 2	03.06.2020	19:58: 02	0,15	0,15	0,15	mm/s	<1	(T)
34 3	03.06.2020	19:59: 03	0,18	0,18	0,14	mm/s	2	(T)
34 4	03.06.2020	20:00: 00	0,17	0,14	0,11	mm/s	<1	(T)
34 5	03.06.2020	20:01: 02	0,13	0,13	0,12	mm/s	<1	(T)

34 6	03.06.2020	20:02: 04	0,07	0,23	0,17	mm/s	<1	(T)
34 7	03.06.2020	20:03: 01	0,1	0,13	0,12	mm/s	<1	(T)
34 8	03.06.2020	20:04: 02	0,16	0,21	0,13	mm/s	<1	(T)
34 9	03.06.2020	20:05: 00	0,13	0,14	0,12	mm/s	<1	(T)
35 0	03.06.2020	20:06: 01	0,1	0,1	0,14	mm/s	<1	(T)
35 1	03.06.2020	20:07: 03	0,14	0,14	0,14	mm/s	<1	(T)
35 2	03.06.2020	20:08: 00	0,11	0,1	0,14	mm/s	<1	(T)
35 3	03.06.2020	20:09: 02	0,11	0,11	0,13	mm/s	<1	(T)
35 4	03.06.2020	20:10: 04	0,13	0,13	0,17	mm/s	<1	(T)
35 5	03.06.2020	20:11: 01	0,15	0,11	0,12	mm/s	<1	(T)
35 6	03.06.2020	20:12: 02	0,13	0,11	0,15	mm/s	<1	(T)
35 7	03.06.2020	20:13: 05	0,12	0,14	0,18	mm/s	<1	(T)
35 8	03.06.2020	20:14: 01	0,13	0,12	0,13	mm/s	<1	(T)
35 9	03.06.2020	20:15: 03	0,16	0,14	0,12	mm/s	<1	(T)
36 0	03.06.2020	20:16: 00	0,07	0,15	0,15	mm/s	<1	(T)
36 1	03.06.2020	20:17: 01	0,14	0,11	0,1	mm/s	<1	(T)
36 2	03.06.2020	20:18: 04	0,12	0,14	0,12	mm/s	<1	(T)
36 3	03.06.2020	20:19: 00	0,15	0,14	0,17	mm/s	<1	(T)
36 4	03.06.2020	20:20: 02	0,09	0,11	0,1	mm/s	<1	(T)
36 5	03.06.2020	20:21: 03	0,11	0,18	0,11	mm/s	<1	(T)
36 6	03.06.2020	20:22: 01	0,08	0,09	0,13	mm/s	<1	(T)
36 7	03.06.2020	20:23: 03	0,09	0,16	0,12	mm/s	<1	(T)
36 8	03.06.2020	20:24: 00	0,08	0,12	0,11	mm/s	<1	(T)
36 9	03.06.2020	20:25: 01	0,12	0,12	0,17	mm/s	<1	(T)
37 0	03.06.2020	20:26: 04	0,16	0,12	0,13	mm/s	<1	(T)
37 1	03.06.2020	20:27: 00	0,09	0,13	0,11	mm/s	<1	(T)
37 2	03.06.2020	20:28: 02	0,14	0,19	0,15	mm/s	<1	(T)

37 3	03.06.2020	20:29: 03	0,09	0,17	0,12	mm/s	<1	(T)
37 4	03.06.2020	20:30: 00	0,09	0,14	0,15	mm/s	<1	(T)
37 5	03.06.2020	20:31: 03	0,13	0,12	0,14	mm/s	<1	(T)
37 6	03.06.2020	20:32: 00	0,11	0,13	0,12	mm/s	<1	(T)
37 7	03.06.2020	20:33: 01	0,1	0,15	0,15	mm/s	<1	(T)
37 8	03.06.2020	20:34: 03	0,12	0,14	0,14	mm/s	<1	(T)
37 9	03.06.2020	20:35: 05	0,16	0,09	0,13	mm/s	<1	(T)
38 0	03.06.2020	20:36: 02	0,12	0,13	0,14	mm/s	<1	(T)
38 1	03.06.2020	20:37: 03	0,1	0,13	0,1	mm/s	<1	(T)
38 2	03.06.2020	20:38: 00	0,08	0,13	0,12	mm/s	<1	(T)
38 3	03.06.2020	20:39: 02	0,08	0,14	0,16	mm/s	<1	(T)
38 4	03.06.2020	20:40: 04	0,09	0,17	0,1	mm/s	<1	(T)
38 5	03.06.2020	20:41: 01	0,14	0,14	0,12	mm/s	<1	(T)
38 6	03.06.2020	20:42: 02	0,09	0,15	0,17	mm/s	<1	(T)
38 7	03.06.2020	20:43: 04	0,13	0,14	0,13	mm/s	<1	(T)
38 8	03.06.2020	20:44: 02	0,12	0,1	0,12	mm/s	<1	(T)
38 9	03.06.2020	20:45: 03	0,1	0,11	0,1	mm/s	<1	(T)
39 0	03.06.2020	20:46: 00	0,12	0,13	0,15	mm/s	<1	(T)
39 1	03.06.2020	20:47: 02	0,15	0,12	0,13	mm/s	<1	(T)
39 2	03.06.2020	20:48: 04	0,13	0,15	0,13	mm/s	<1	(T)
39 3	03.06.2020	20:49: 01	0,1	0,22	0,2	mm/s	<1	(T)
39 4	03.06.2020	20:50: 02	0,13	0,15	0,1	mm/s	<1	(T)
39 5	03.06.2020	20:51: 04	0,12	0,15	0,14	mm/s	<1	(T)
39 6	03.06.2020	20:52: 01	0,11	0,15	0,12	mm/s	<1	(T)
39 7	03.06.2020	20:53: 03	0,1	0,11	0,16	mm/s	<1	(T)
39 8	03.06.2020	20:54: 00	0,1	0,15	0,12	mm/s	<1	(T)
39 9	03.06.2020	20:55: 02	0,14	0,11	0,12	mm/s	<1	(T)

400	03.06.2020	20:56:03	0,1	0,11	0,12	mm/s	<1	(T)
401	03.06.2020	20:57:01	0,14	0,16	0,12	mm/s	<1	(T)
402	03.06.2020	20:58:02	0,1	0,16	0,13	mm/s	<1	(T)
403	03.06.2020	20:59:04	0,18	0,14	0,14	mm/s	<1	(T)
404	03.06.2020	21:00:01	0,14	0,1	0,18	mm/s	<1	(T)
405	03.06.2020	21:01:02	0,15	0,11	0,14	mm/s	<1	(T)
406	03.06.2020	21:02:00	0,07	0,13	0,16	mm/s	<1	(T)
407	03.06.2020	21:03:01	0,12	0,13	0,18	mm/s	<1	(T)
408	03.06.2020	21:04:03	0,16	0,14	0,15	mm/s	<1	(T)
409	03.06.2020	21:05:00	0,16	0,18	0,1	mm/s	<1	(T)
410	03.06.2020	21:06:02	0,09	0,12	0,14	mm/s	<1	(T)
411	03.06.2020	21:07:04	0,11	0,09	0,1	mm/s	<1	(T)
412	03.06.2020	21:08:01	0,12	0,11	0,12	mm/s	<1	(T)
413	03.06.2020	21:09:02	0,11	0,11	0,16	mm/s	<1	(T)
414	03.06.2020	21:10:05	0,11	0,15	0,12	mm/s	<1	(T)
415	03.06.2020	21:11:01	0,09	0,11	0,11	mm/s	<1	(T)
416	03.06.2020	21:12:03	0,08	0,16	0,1	mm/s	<1	(T)
417	03.06.2020	21:13:00	0,12	0,15	0,2	mm/s	<1	(T)
418	03.06.2020	21:14:01	0,11	0,16	0,1	mm/s	<1	(T)
419	03.06.2020	21:15:04	0,09	0,13	0,16	mm/s	<1	(T)
420	03.06.2020	21:16:01	0,13	0,11	0,13	mm/s	<1	(T)
421	03.06.2020	21:17:02	0,09	0,14	0,15	mm/s	<1	(T)
422	03.06.2020	21:18:03	0,15	0,16	0,13	mm/s	<1	(T)
423	03.06.2020	21:19:00	0,07	0,12	0,11	mm/s	<1	(T)
424	03.06.2020	21:20:03	0,15	0,13	0,13	mm/s	<1	(T)
425	03.06.2020	21:21:00	0,08	0,13	0,2	mm/s	<1	(T)
426	03.06.2020	21:22:01	0,13	0,1	0,16	mm/s	<1	(T)

427	03.06.2020	21:23:03	0,14	0,13	0,09	mm/s	<1	(T)
428	03.06.2020	21:24:00	0,11	0,11	0,17	mm/s	<1	(T)
429	03.06.2020	21:25:02	0,13	0,17	0,2	mm/s	<1	(T)
430	03.06.2020	21:26:03	0,09	0,15	0,15	mm/s	<1	(T)
431	03.06.2020	21:27:00	0,16	0,12	0,11	mm/s	<1	(T)
432	03.06.2020	21:28:03	0,08	0,14	0,16	mm/s	<1	(T)
433	03.06.2020	21:29:00	0,09	0,12	0,15	mm/s	<1	(T)
434	03.06.2020	21:30:01	0,09	0,14	0,14	mm/s	<1	(T)
435	03.06.2020	21:31:03	0,13	0,1	0,13	mm/s	<1	(T)
436	03.06.2020	21:32:05	0,13	0,15	0,09	mm/s	<1	(T)
437	03.06.2020	21:33:02	0,1	0,1	0,2	mm/s	<1	(T)
438	03.06.2020	21:34:03	0,11	0,12	0,16	mm/s	<1	(T)
439	03.06.2020	21:35:00	0,11	0,09	0,16	mm/s	<1	(T)
440	03.06.2020	21:36:02	0,14	0,14	0,11	mm/s	<1	(T)
441	03.06.2020	21:37:00	0,08	0,13	0,17	mm/s	<1	(T)
442	03.06.2020	21:38:01	0,1	0,11	0,14	mm/s	<1	(T)
443	03.06.2020	21:39:03	0,13	0,16	0,1	mm/s	<1	(T)
444	03.06.2020	21:40:04	0,14	0,14	0,12	mm/s	<1	(T)
445	03.06.2020	21:41:01	0,11	0,12	0,15	mm/s	<1	(T)
446	03.06.2020	21:42:03	0,12	0,11	0,12	mm/s	<1	(T)
447	03.06.2020	21:43:00	0,11	0,16	0,18	mm/s	<1	(T)
448	03.06.2020	21:44:02	0,1	0,1	0,13	mm/s	<1	(T)
449	03.06.2020	21:45:03	0,08	0,16	0,15	mm/s	<1	(T)
450	03.06.2020	21:46:01	0,13	0,12	0,12	mm/s	<1	(T)
451	03.06.2020	21:47:03	0,07	0,11	0,15	mm/s	<1	(T)
452	03.06.2020	21:48:04	0,15	0,12	0,19	mm/s	<1	(T)
453	03.06.2020	21:49:01	0,12	0,15	0,12	mm/s	<1	(T)

454	03.06.2020	21:50:02	0,15	0,11	0,15	mm/s	<1	(T)
455	03.06.2020	21:51:00	0,12	0,12	0,11	mm/s	<1	(T)
456	03.06.2020	21:52:02	0,07	0,16	0,12	mm/s	<1	(T)
457	03.06.2020	21:53:03	0,11	0,12	0,11	mm/s	<1	(T)
458	03.06.2020	21:54:00	0,12	0,15	0,17	mm/s	<1	(T)
459	03.06.2020	21:55:03	0,15	0,17	0,14	mm/s	<1	(T)
460	03.06.2020	21:56:04	0,15	0,11	0,21	mm/s	<1	(T)
461	03.06.2020	21:57:01	0,12	0,13	0,15	mm/s	<1	(T)
462	03.06.2020	21:58:02	0,11	0,15	0,1	mm/s	<1	(T)
463	03.06.2020	21:59:04	0,1	0,17	0,14	mm/s	<1	(T)
464	03.06.2020	22:00:02	0,13	0,15	0,12	mm/s	<1	(T)
465	03.06.2020	22:01:03	0,11	0,15	0,11	mm/s	<1	(T)
466	03.06.2020	22:02:00	0,1	0,17	0,14	mm/s	<1	(T)
467	03.06.2020	22:03:02	0,12	0,14	0,12	mm/s	<1	(T)
468	03.06.2020	22:04:04	0,1	0,16	0,14	mm/s	<1	(T)
469	03.06.2020	22:05:01	0,12	0,13	0,14	mm/s	<1	(T)
470	03.06.2020	22:06:02	0,12	0,18	0,1	mm/s	<1	(T)
471	03.06.2020	22:07:04	0,18	0,12	0,15	mm/s	<1	(T)
472	03.06.2020	22:08:01	0,11	0,11	0,16	mm/s	<1	(T)
473	03.06.2020	22:09:03	0,12	0,15	0,14	mm/s	<1	(T)
474	03.06.2020	22:10:00	0,1	0,12	0,14	mm/s	<1	(T)
475	03.06.2020	22:11:02	0,14	0,17	0,14	mm/s	<1	(T)
476	03.06.2020	22:12:03	0,08	0,18	0,16	mm/s	<1	(T)
477	03.06.2020	22:13:00	0,1	0,13	0,13	mm/s	<1	(T)
478	03.06.2020	22:14:02	0,09	0,14	0,08	mm/s	<1	(T)
479	03.06.2020	22:15:04	0,14	0,12	0,16	mm/s	<1	(T)
480	03.06.2020	22:16:01	0,1	0,14	0,16	mm/s	<1	(T)

48 1	03.06.2020	22:17: 02	0,11	0,12	0,1	mm/s	<1	(T)
48 2	03.06.2020	22:18: 00	0,11	0,13	0,13	mm/s	<1	(T)
48 3	03.06.2020	22:19: 02	0,1	0,12	0,12	mm/s	<1	(T)
48 4	03.06.2020	22:20: 03	0,13	0,11	0,14	mm/s	<1	(T)
48 5	03.06.2020	22:21: 00	0,09	0,11	0,15	mm/s	<1	(T)
48 6	03.06.2020	22:22: 01	0,13	0,1	0,13	mm/s	<1	(T)
48 7	03.06.2020	22:23: 04	0,12	0,14	0,12	mm/s	<1	(T)
48 8	03.06.2020	22:24: 01	0,14	0,14	0,09	mm/s	<1	(T)
48 9	03.06.2020	22:25: 02	0,13	0,13	0,12	mm/s	<1	(T)
49 0	03.06.2020	22:26: 04	0,12	0,15	0,11	mm/s	<1	(T)
49 1	03.06.2020	22:27: 02	0,13	0,15	0,2	mm/s	<1	(T)
49 2	03.06.2020	22:28: 03	0,09	0,11	0,16	mm/s	<1	(T)
49 3	03.06.2020	22:29: 00	0,12	0,13	0,14	mm/s	<1	(T)
49 4	03.06.2020	22:30: 01	0,18	0,13	0,12	mm/s	<1	(T)
49 5	03.06.2020	22:31: 03	0,11	0,12	0,13	mm/s	<1	(T)
49 6	03.06.2020	22:32: 01	0,13	0,13	0,13	mm/s	<1	(T)
49 7	03.06.2020	22:33: 02	0,08	0,13	0,14	mm/s	<1	(T)
49 8	03.06.2020	22:34: 04	0,1	0,15	0,13	mm/s	<1	(T)
49 9	03.06.2020	22:35: 01	0,1	0,17	0,13	mm/s	<1	(T)
50 0	03.06.2020	22:36: 03	0,12	0,12	0,15	mm/s	<1	(T)
50 1	03.06.2020	22:37: 00	0,11	0,12	0,13	mm/s	<1	(T)
50 2	03.06.2020	22:38: 01	0,11	0,11	0,12	mm/s	<1	(T)
50 3	03.06.2020	22:39: 03	0,09	0,12	0,12	mm/s	<1	(T)
50 4	03.06.2020	22:40: 00	0,12	0,15	0,11	mm/s	<1	(T)
50 5	03.06.2020	22:41: 02	0,15	0,13	0,1	mm/s	<1	(T)
50 6	03.06.2020	22:42: 04	0,12	0,13	0,14	mm/s	<1	(T)
50 7	03.06.2020	22:43: 01	0,19	0,14	0,13	mm/s	<1	(T)

50 8	03.06.2020	22:44: 02	0,13	0,13	0,15	mm/s	<1	(T)
50 9	03.06.2020	22:45: 05	0,09	0,12	0,12	mm/s	<1	(T)
51 0	03.06.2020	22:46: 01	0,09	0,16	0,15	mm/s	<1	(T)
51 1	03.06.2020	22:47: 03	0,08	0,12	0,13	mm/s	<1	(T)
51 2	03.06.2020	22:48: 00	0,11	0,14	0,1	mm/s	<1	(T)
51 3	03.06.2020	22:49: 01	0,13	0,11	0,12	mm/s	<1	(T)
51 4	03.06.2020	22:50: 04	0,15	0,16	0,14	mm/s	<1	(T)
51 5	03.06.2020	22:51: 01	0,08	0,14	0,13	mm/s	<1	(T)
51 6	03.06.2020	22:52: 02	0,09	0,12	0,12	mm/s	<1	(T)
51 7	03.06.2020	22:53: 04	0,14	0,16	0,16	mm/s	<1	(T)
51 8	03.06.2020	22:54: 00	0,12	0,14	0,16	mm/s	<1	(T)
51 9	03.06.2020	22:55: 03	0,16	0,1	0,13	mm/s	<1	(T)
52 0	03.06.2020	22:56: 00	0,13	0,16	0,14	mm/s	<1	(T)
52 1	03.06.2020	22:57: 01	0,08	0,11	0,09	mm/s	<1	(T)
52 2	03.06.2020	22:58: 03	0,12	0,14	0,1	mm/s	<1	(T)
52 3	03.06.2020	22:59: 01	0,18	0,11	0,11	mm/s	<1	(T)
52 4	03.06.2020	23:00: 02	0,12	0,13	0,15	mm/s	<1	(T)
52 5	03.06.2020	23:01: 04	0,14	0,12	0,17	mm/s	<1	(T)
52 6	03.06.2020	23:02: 00	0,11	0,14	0,11	mm/s	<1	(T)
52 7	03.06.2020	23:03: 02	0,11	0,13	0,15	mm/s	<1	(T)
52 8	03.06.2020	23:04: 00	0,08	0,13	0,17	mm/s	<1	(T)
52 9	03.06.2020	23:05: 01	0,11	0,14	0,19	mm/s	<1	(T)
53 0	03.06.2020	23:06: 03	0,11	0,11	0,11	mm/s	<1	(T)
53 1	03.06.2020	23:07: 00	0,16	0,08	0,1	mm/s	<1	(T)
53 2	03.06.2020	23:08: 01	0,12	0,17	0,14	mm/s	<1	(T)
53 3	03.06.2020	23:09: 04	0,09	0,14	0,12	mm/s	<1	(T)
53 4	03.06.2020	23:10: 00	0,09	0,12	0,13	mm/s	<1	(T)

53 5	03.06.2020	23:11: 02	0,08	0,15	0,11	mm/s	<1	(T)
53 6	03.06.2020	23:12: 03	0,09	0,14	0,1	mm/s	<1	(T)
53 7	03.06.2020	23:13: 01	0,15	0,17	0,16	mm/s	<1	(T)
53 8	03.06.2020	23:14: 03	0,15	0,17	0,13	mm/s	<1	(T)
53 9	03.06.2020	23:15: 00	0,11	0,19	0,15	mm/s	<1	(T)
54 0	03.06.2020	23:16: 01	0,16	0,11	0,18	mm/s	<1	(T)
54 1	03.06.2020	23:17: 03	0,15	0,16	0,12	mm/s	<1	(T)
54 2	03.06.2020	23:18: 01	0,09	0,13	0,13	mm/s	<1	(T)
54 3	03.06.2020	23:19: 02	0,09	0,17	0,17	mm/s	<1	(T)
54 4	03.06.2020	23:20: 03	0,12	0,15	0,15	mm/s	<1	(T)
54 5	03.06.2020	23:21: 00	0,13	0,16	0,12	mm/s	<1	(T)
54 6	03.06.2020	23:22: 03	0,1	0,14	0,14	mm/s	<1	(T)
54 7	03.06.2020	23:23: 00	0,1	0,17	0,1	mm/s	<1	(T)
54 8	03.06.2020	23:24: 01	0,1	0,13	0,13	mm/s	<1	(T)
54 9	03.06.2020	23:25: 03	0,12	0,14	0,15	mm/s	<1	(T)
55 0	03.06.2020	23:26: 00	0,16	0,16	0,14	mm/s	<1	(T)
55 1	03.06.2020	23:27: 02	0,14	0,12	0,16	mm/s	<1	(T)
55 2	03.06.2020	23:28: 04	0,07	0,18	0,11	mm/s	<1	(T)
55 3	03.06.2020	23:29: 00	0,12	0,15	0,13	mm/s	<1	(T)
55 4	03.06.2020	23:30: 02	0,11	0,16	0,12	mm/s	<1	(T)
55 5	03.06.2020	23:31: 04	0,1	0,13	0,12	mm/s	<1	(T)
55 6	03.06.2020	23:32: 01	0,1	0,1	0,09	mm/s	<1	(T)
55 7	03.06.2020	23:33: 03	0,12	0,17	0,17	mm/s	<1	(T)
55 8	03.06.2020	23:34: 00	0,11	0,17	0,12	mm/s	<1	(T)
55 9	03.06.2020	23:35: 01	0,15	0,1	0,13	mm/s	<1	(T)
56 0	03.06.2020	23:36: 04	0,09	0,17	0,14	mm/s	<1	(T)
56 1	03.06.2020	23:37: 00	0,09	0,17	0,15	mm/s	<1	(T)

56 2	03.06.2020	23:38: 02	0,1	0,1	0,1	mm/s	<1	(T)
56 3	03.06.2020	23:39: 03	0,09	0,17	0,11	mm/s	<1	(T)
56 4	03.06.2020	23:40: 00	0,08	0,12	0,11	mm/s	<1	(T)
56 5	03.06.2020	23:41: 03	0,06	0,15	0,14	mm/s	<1	(T)
56 6	03.06.2020	23:42: 00	0,09	0,13	0,11	mm/s	<1	(T)
56 7	03.06.2020	23:43: 01	0,14	0,16	0,1	mm/s	<1	(T)
56 8	03.06.2020	23:44: 03	0,13	0,08	0,13	mm/s	<1	(T)
56 9	03.06.2020	23:45: 05	0,13	0,15	0,12	mm/s	<1	(T)
57 0	03.06.2020	23:46: 02	0,12	0,09	0,16	mm/s	<1	(T)
57 1	03.06.2020	23:47: 03	0,09	0,14	0,15	mm/s	<1	(T)
57 2	03.06.2020	23:48: 00	0,1	0,11	0,1	mm/s	<1	(T)
57 3	03.06.2020	23:49: 02	0,14	0,2	0,16	mm/s	<1	(T)
57 4	03.06.2020	23:50: 00	0,14	0,11	0,14	mm/s	<1	(T)
57 5	03.06.2020	23:51: 01	0,1	0,13	0,16	mm/s	<1	(T)
57 6	03.06.2020	23:52: 03	0,11	0,16	0,19	mm/s	<1	(T)
57 7	03.06.2020	23:53: 04	0,19	0,14	0,14	mm/s	<1	(T)
57 8	03.06.2020	23:54: 01	0,1	0,13	0,12	mm/s	<1	(T)
57 9	03.06.2020	23:55: 03	0,11	0,13	0,16	mm/s	<1	(T)
58 0	03.06.2020	23:56: 00	0,09	0,15	0,1	mm/s	<1	(T)
58 1	03.06.2020	23:57: 02	0,15	0,12	0,17	mm/s	<1	(T)
58 2	03.06.2020	23:58: 03	0,07	0,12	0,1	mm/s	<1	(T)
58 3	03.06.2020	23:59: 00	0,12	0,15	0,12	mm/s	<1	(T)
58 4	04.06.2020	00:00: 03	0,12	0,16	0,15	mm/s	<1	(T)
58 5	04.06.2020	00:01: 00	0,12	0,18	0,13	mm/s	<1	(T)
58 6	04.06.2020	00:02: 01	0,06	0,15	0,17	mm/s	<1	(T)
58 7	04.06.2020	00:03: 03	0,1	0,11	0,12	mm/s	<1	(T)
58 8	04.06.2020	00:04: 00	0,14	0,11	0,11	mm/s	<1	(T)

58 9	04.06.2020	00:05: 02	0,13	0,14	0,22	mm/s	<1	(T)
59 0	04.06.2020	00:06: 03	0,11	0,15	0,12	mm/s	<1	(T)
59 1	04.06.2020	00:07: 00	0,1	0,1	0,17	mm/s	<1	(T)
59 2	04.06.2020	00:08: 02	0,13	0,13	0,14	mm/s	<1	(T)
59 3	04.06.2020	00:09: 00	0,09	0,14	0,13	mm/s	<1	(T)
59 4	04.06.2020	00:10: 01	0,13	0,15	0,1	mm/s	<1	(T)
59 5	04.06.2020	00:11: 03	0,15	0,1	0,14	mm/s	<1	(T)
59 6	04.06.2020	00:12: 04	0,1	0,1	0,13	mm/s	<1	(T)
59 7	04.06.2020	00:13: 02	0,14	0,09	0,12	mm/s	<1	(T)
59 8	04.06.2020	00:14: 03	0,09	0,12	0,12	mm/s	<1	(T)
59 9	04.06.2020	00:15: 00	0,08	0,15	0,13	mm/s	<1	(T)
60 0	04.06.2020	00:16: 02	0,13	0,1	0,1	mm/s	<1	(T)
60 1	04.06.2020	00:17: 03	0,12	0,15	0,11	mm/s	<1	(T)
60 2	04.06.2020	00:18: 01	0,17	0,13	0,15	mm/s	<1	(T)
60 3	04.06.2020	00:19: 03	0,11	0,13	0,13	mm/s	<1	(T)
60 4	04.06.2020	00:20: 04	0,09	0,16	0,11	mm/s	<1	(T)
60 5	04.06.2020	00:21: 01	0,12	0,12	0,15	mm/s	<1	(T)
60 6	04.06.2020	00:22: 02	0,12	0,15	0,12	mm/s	<1	(T)
60 7	04.06.2020	00:23: 00	0,08	0,15	0,19	mm/s	<1	(T)
60 8	04.06.2020	00:24: 02	0,15	0,17	0,13	mm/s	<1	(T)
60 9	04.06.2020	00:25: 03	0,11	0,11	0,17	mm/s	<1	(T)
61 0	04.06.2020	00:26: 00	0,09	0,13	0,12	mm/s	<1	(T)
61 1	04.06.2020	00:27: 03	0,12	0,12	0,14	mm/s	<1	(T)
61 2	04.06.2020	00:28: 04	0,09	0,14	0,1	mm/s	<1	(T)
61 3	04.06.2020	00:29: 01	0,12	0,12	0,16	mm/s	<1	(T)
61 4	04.06.2020	00:30: 02	0,1	0,11	0,15	mm/s	<1	(T)
61 5	04.06.2020	00:31: 04	0,1	0,14	0,12	mm/s	<1	(T)

61 6	04.06.2020	00:32: 02	0,15	0,12	0,2	mm/s	<1	(T)
61 7	04.06.2020	00:33: 03	0,09	0,17	0,1	mm/s	<1	(T)
61 8	04.06.2020	00:34: 00	0,13	0,11	0,14	mm/s	<1	(T)
61 9	04.06.2020	00:35: 02	0,12	0,14	0,14	mm/s	<1	(T)
62 0	04.06.2020	00:36: 04	0,13	0,17	0,11	mm/s	<1	(T)
62 1	04.06.2020	00:37: 01	0,11	0,14	0,18	mm/s	<1	(T)
62 2	04.06.2020	00:38: 03	0,13	0,17	0,12	mm/s	<1	(T)
62 3	04.06.2020	00:39: 04	0,11	0,14	0,16	mm/s	<1	(T)
62 4	04.06.2020	00:40: 01	0,14	0,12	0,12	mm/s	<1	(T)
62 5	04.06.2020	00:41: 03	0,13	0,15	0,11	mm/s	<1	(T)
62 6	04.06.2020	00:42: 00	0,09	0,13	0,17	mm/s	<1	(T)
62 7	04.06.2020	00:43: 02	0,09	0,14	0,13	mm/s	<1	(T)
62 8	04.06.2020	00:44: 03	0,1	0,14	0,14	mm/s	<1	(T)
62 9	04.06.2020	00:45: 00	0,09	0,15	0,13	mm/s	<1	(T)
63 0	04.06.2020	00:46: 03	0,08	0,15	0,18	mm/s	<1	(T)
63 1	04.06.2020	00:47: 04	0,12	0,12	0,12	mm/s	<1	(T)
63 2	04.06.2020	00:48: 01	0,12	0,2	0,11	mm/s	<1	(T)
63 3	04.06.2020	00:49: 02	0,07	0,12	0,12	mm/s	<1	(T)
63 4	04.06.2020	00:50: 05	0,09	0,14	0,12	mm/s	<1	(T)
63 5	04.06.2020	00:51: 02	0,08	0,15	0,14	mm/s	<1	(T)
63 6	04.06.2020	00:52: 03	0,13	0,17	0,1	mm/s	<1	(T)
63 7	04.06.2020	00:53: 00	0,09	0,13	0,11	mm/s	<1	(T)
63 8	04.06.2020	00:54: 02	0,12	0,09	0,13	mm/s	<1	(T)
63 9	04.06.2020	00:55: 04	0,09	0,12	0,18	mm/s	<1	(T)
64 0	04.06.2020	00:56: 01	0,11	0,13	0,11	mm/s	<1	(T)
64 1	04.06.2020	00:57: 02	0,1	0,12	0,12	mm/s	<1	(T)
64 2	04.06.2020	00:58: 04	0,06	0,16	0,14	mm/s	<1	(T)

64 3	04.06.2020	00:59: 01	0,12	0,1	0,16	mm/s	<1	(T)
64 4	04.06.2020	01:00: 03	0,07	0,12	0,15	mm/s	<1	(T)
64 5	04.06.2020	01:01: 00	0,09	0,12	0,14	mm/s	<1	(T)
64 6	04.06.2020	01:02: 02	0,11	0,14	0,16	mm/s	<1	(T)
64 7	04.06.2020	01:03: 03	0,11	0,1	0,12	mm/s	<1	(T)
64 8	04.06.2020	01:04: 00	0,1	0,13	0,13	mm/s	<1	(T)
64 9	04.06.2020	01:05: 03	0,1	0,14	0,14	mm/s	<1	(T)
65 0	04.06.2020	01:06: 04	0,1	0,11	0,11	mm/s	<1	(T)
65 1	04.06.2020	01:07: 01	0,13	0,14	0,1	mm/s	<1	(T)
65 2	04.06.2020	01:08: 02	0,16	0,12	0,15	mm/s	<1	(T)
65 3	04.06.2020	01:09: 05	0,11	0,13	0,15	mm/s	<1	(T)
65 4	04.06.2020	01:10: 02	0,12	0,13	0,17	mm/s	<1	(T)
65 5	04.06.2020	01:11: 03	0,12	0,14	0,13	mm/s	<1	(T)
65 6	04.06.2020	01:12: 00	0,1	0,13	0,1	mm/s	<1	(T)
65 7	04.06.2020	01:13: 02	0,14	0,13	0,1	mm/s	<1	(T)
65 8	04.06.2020	01:14: 04	0,11	0,13	0,13	mm/s	<1	(T)
65 9	04.06.2020	01:15: 01	0,12	0,14	0,17	mm/s	<1	(T)
66 0	04.06.2020	01:16: 02	0,1	0,13	0,13	mm/s	<1	(T)
66 1	04.06.2020	01:17: 04	0,18	0,12	0,22	mm/s	<1	(T)
66 2	04.06.2020	01:18: 01	0,13	0,14	0,15	mm/s	<1	(T)
66 3	04.06.2020	01:19: 03	0,1	0,13	0,1	mm/s	<1	(T)
66 4	04.06.2020	01:20: 00	0,12	0,13	0,1	mm/s	<1	(T)
66 5	04.06.2020	01:21: 02	0,09	0,16	0,13	mm/s	<1	(T)
66 6	04.06.2020	01:22: 03	0,16	0,12	0,17	mm/s	<1	(T)
66 7	04.06.2020	01:23: 00	0,07	0,14	0,1	mm/s	<1	(T)
66 8	04.06.2020	01:24: 03	0,13	0,15	0,12	mm/s	<1	(T)
66 9	04.06.2020	01:25: 04	0,1	0,11	0,16	mm/s	<1	(T)

67 0	04.06.2020	01:26: 01	0,14	0,12	0,12	mm/s	<1	(T)
67 1	04.06.2020	01:27: 02	0,1	0,1	0,15	mm/s	<1	(T)
67 2	04.06.2020	01:28: 04	0,09	0,13	0,12	mm/s	<1	(T)
67 3	04.06.2020	01:29: 02	0,09	0,18	0,11	mm/s	<1	(T)
67 4	04.06.2020	01:30: 03	0,12	0,13	0,14	mm/s	<1	(T)
67 5	04.06.2020	01:31: 00	0,14	0,12	0,13	mm/s	<1	(T)
67 6	04.06.2020	01:32: 02	0,1	0,11	0,12	mm/s	<1	(T)
67 7	04.06.2020	01:33: 03	0,09	0,14	0,08	mm/s	<1	(T)
67 8	04.06.2020	01:34: 01	0,12	0,14	0,15	mm/s	<1	(T)
67 9	04.06.2020	01:35: 03	0,13	0,15	0,12	mm/s	<1	(T)
68 0	04.06.2020	01:36: 04	0,12	0,15	0,13	mm/s	<1	(T)
68 1	04.06.2020	01:37: 01	0,13	0,13	0,12	mm/s	<1	(T)
68 2	04.06.2020	01:38: 03	0,1	0,11	0,2	mm/s	<1	(T)
68 3	04.06.2020	01:39: 00	0,1	0,2	0,13	mm/s	<1	(T)
68 4	04.06.2020	01:40: 02	0,14	0,16	0,12	mm/s	<1	(T)
68 5	04.06.2020	01:41: 03	0,08	0,12	0,12	mm/s	<1	(T)
68 6	04.06.2020	01:42: 00	0,15	0,15	0,12	mm/s	<1	(T)
68 7	04.06.2020	01:43: 03	0,12	0,17	0,14	mm/s	<1	(T)
68 8	04.06.2020	01:44: 00	0,07	0,17	0,16	mm/s	<1	(T)
68 9	04.06.2020	01:45: 01	0,1	0,13	0,1	mm/s	<1	(T)
69 0	04.06.2020	01:46: 03	0,13	0,11	0,1	mm/s	<1	(T)
69 1	04.06.2020	01:47: 04	0,1	0,14	0,15	mm/s	<1	(T)
69 2	04.06.2020	01:48: 02	0,1	0,12	0,11	mm/s	<1	(T)
69 3	04.06.2020	01:49: 03	0,15	0,15	0,12	mm/s	<1	(T)
69 4	04.06.2020	01:50: 00	0,13	0,13	0,14	mm/s	<1	(T)
69 5	04.06.2020	01:51: 02	0,12	0,14	0,13	mm/s	<1	(T)
69 6	04.06.2020	01:52: 03	0,18	0,11	0,1	mm/s	<1	(T)

69 7	04.06.2020	01:53: 01	0,06	0,14	0,15	mm/s	<1	(T)
69 8	04.06.2020	01:54: 03	0,08	0,14	0,15	mm/s	<1	(T)
69 9	04.06.2020	01:55: 00	0,1	0,09	0,1	mm/s	<1	(T)
70 0	04.06.2020	01:56: 01	0,08	0,17	0,14	mm/s	<1	(T)
70 1	04.06.2020	01:57: 03	0,1	0,16	0,1	mm/s	<1	(T)
70 2	04.06.2020	01:58: 00	0,09	0,11	0,11	mm/s	<1	(T)
70 3	04.06.2020	01:59: 02	0,08	0,11	0,15	mm/s	<1	(T)
70 4	04.06.2020	02:00: 03	0,13	0,1	0,15	mm/s	<1	(T)
70 5	04.06.2020	02:01: 00	0,11	0,09	0,2	mm/s	<1	(T)
70 6	04.06.2020	02:02: 02	0,09	0,12	0,12	mm/s	<1	(T)
70 7	04.06.2020	02:03: 00	0,11	0,13	0,16	mm/s	<1	(T)
70 8	04.06.2020	02:04: 01	0,07	0,12	0,19	mm/s	<1	(T)
70 9	04.06.2020	02:05: 03	0,09	0,09	0,1	mm/s	<1	(T)
71 0	04.06.2020	02:06: 00	0,1	0,12	0,13	mm/s	<1	(T)
71 1	04.06.2020	02:07: 01	0,14	0,17	0,15	mm/s	<1	(T)
71 2	04.06.2020	02:08: 04	0,13	0,1	0,12	mm/s	<1	(T)
71 3	04.06.2020	02:09: 00	0,1	0,17	0,14	mm/s	<1	(T)
71 4	04.06.2020	02:10: 02	0,09	0,11	0,14	mm/s	<1	(T)
71 5	04.06.2020	02:11: 03	0,12	0,14	0,17	mm/s	<1	(T)
71 6	04.06.2020	02:12: 00	0,08	0,14	0,14	mm/s	<1	(T)
71 7	04.06.2020	02:13: 03	0,11	0,15	0,13	mm/s	<1	(T)
71 8	04.06.2020	02:14: 00	0,16	0,15	0,09	mm/s	<1	(T)
71 9	04.06.2020	02:15: 01	0,09	0,14	0,13	mm/s	<1	(T)
72 0	04.06.2020	02:16: 03	0,1	0,19	0,12	mm/s	<1	(T)
72 1	04.06.2020	02:17: 00	0,16	0,13	0,13	mm/s	<1	(T)
72 2	04.06.2020	02:18: 02	0,13	0,12	0,14	mm/s	<1	(T)
72 3	04.06.2020	02:19: 04	0,1	0,16	0,11	mm/s	<1	(T)

72 4	04.06.2020	02:20: 00	0,12	0,13	0,18	mm/s	<1	(T)
72 5	04.06.2020	02:21: 02	0,12	0,1	0,11	mm/s	<1	(T)
72 6	04.06.2020	02:22: 04	0,08	0,09	0,17	mm/s	<1	(T)
72 7	04.06.2020	02:23: 01	0,11	0,15	0,11	mm/s	<1	(T)
72 8	04.06.2020	02:24: 03	0,11	0,15	0,16	mm/s	<1	(T)
72 9	04.06.2020	02:25: 00	0,09	0,14	0,16	mm/s	<1	(T)
73 0	04.06.2020	02:26: 01	0,07	0,14	0,07	mm/s	<1	(T)
73 1	04.06.2020	02:27: 03	0,12	0,16	0,15	mm/s	<1	(T)
73 2	04.06.2020	02:28: 01	0,07	0,17	0,13	mm/s	<1	(T)
73 3	04.06.2020	02:29: 02	0,1	0,16	0,13	mm/s	<1	(T)
73 4	04.06.2020	02:30: 04	0,15	0,16	0,12	mm/s	<1	(T)
73 5	04.06.2020	02:31: 01	0,14	0,13	0,17	mm/s	<1	(T)
73 6	04.06.2020	02:32: 02	0,1	0,11	0,15	mm/s	<1	(T)
73 7	04.06.2020	02:33: 00	0,16	0,13	0,11	mm/s	<1	(T)
73 8	04.06.2020	02:34: 01	0,1	0,17	0,16	mm/s	<1	(T)
73 9	04.06.2020	02:35: 03	0,11	0,12	0,12	mm/s	<1	(T)
74 0	04.06.2020	02:36: 00	0,13	0,15	0,18	mm/s	<1	(T)
74 1	04.06.2020	02:37: 01	0,06	0,14	0,12	mm/s	<1	(T)
74 2	04.06.2020	02:38: 04	0,09	0,12	0,1	mm/s	<1	(T)
74 3	04.06.2020	02:39: 01	0,12	0,15	0,17	mm/s	<1	(T)
74 4	04.06.2020	02:40: 02	0,13	0,14	0,1	mm/s	<1	(T)
74 5	04.06.2020	02:41: 04	0,07	0,11	0,19	mm/s	<1	(T)
74 6	04.06.2020	02:42: 01	0,13	0,11	0,14	mm/s	<1	(T)
74 7	04.06.2020	02:43: 03	0,11	0,09	0,11	mm/s	<1	(T)
74 8	04.06.2020	02:44: 00	0,1	0,15	0,13	mm/s	<1	(T)
74 9	04.06.2020	02:45: 01	0,1	0,12	0,13	mm/s	<1	(T)
75 0	04.06.2020	02:46: 03	0,13	0,12	0,12	mm/s	<1	(T)

75 1	04.06.2020	02:47: 00	0,1	0,11	0,15	mm/s	<1	(T)
75 2	04.06.2020	02:48: 02	0,14	0,13	0,12	mm/s	<1	(T)
75 3	04.06.2020	02:49: 04	0,1	0,13	0,12	mm/s	<1	(T)
75 4	04.06.2020	02:50: 01	0,1	0,11	0,21	mm/s	<1	(T)
75 5	04.06.2020	02:51: 02	0,07	0,14	0,13	mm/s	<1	(T)
75 6	04.06.2020	02:52: 04	0,11	0,15	0,13	mm/s	<1	(T)
75 7	04.06.2020	02:53: 02	0,12	0,14	0,12	mm/s	<1	(T)
75 8	04.06.2020	02:54: 03	0,1	0,13	0,18	mm/s	<1	(T)
75 9	04.06.2020	02:55: 00	0,1	0,14	0,11	mm/s	<1	(T)
76 0	04.06.2020	02:56: 02	0,09	0,14	0,1	mm/s	<1	(T)
76 1	04.06.2020	02:57: 09	0,11	0,14	0,15	mm/s	<1	(T)
76 2	04.06.2020	02:58: 01	0,14	0,12	0,16	mm/s	<1	(T)
76 3	04.06.2020	02:59: 02	0,11	0,15	0,16	mm/s	<1	(T)
76 4	04.06.2020	03:00: 04	0,09	0,11	0,17	mm/s	<1	(T)
76 5	04.06.2020	03:01: 01	0,09	0,13	0,13	mm/s	<1	(T)
76 6	04.06.2020	03:02: 02	0,16	0,12	0,11	mm/s	<1	(T)
76 7	04.06.2020	03:03: 00	0,14	0,13	0,08	mm/s	<1	(T)
76 8	04.06.2020	03:04: 02	0,12	0,16	0,1	mm/s	<1	(T)
76 9	04.06.2020	03:05: 03	0,07	0,14	0,1	mm/s	<1	(T)
77 0	04.06.2020	03:06: 00	0,09	0,2	0,11	mm/s	<1	(T)
77 1	04.06.2020	03:07: 02	0,12	0,18	0,15	mm/s	<1	(T)
77 2	04.06.2020	03:08: 04	0,08	0,12	0,13	mm/s	<1	(T)
77 3	04.06.2020	03:09: 01	0,1	0,12	0,11	mm/s	<1	(T)
77 4	04.06.2020	03:10: 02	0,11	0,08	0,11	mm/s	<1	(T)
77 5	04.06.2020	03:11: 04	0,12	0,15	0,1	mm/s	<1	(T)
77 6	04.06.2020	03:12: 01	0,11	0,21	0,11	mm/s	2	(T)
77 7	04.06.2020	03:13: 03	0,11	0,17	0,15	mm/s	<1	(T)

77 8	04.06.2020	03:14: 00	0,1	0,16	0,14	mm/s	<1	(T)
77 9	04.06.2020	03:15: 02	0,1	0,16	0,15	mm/s	<1	(T)
78 0	04.06.2020	03:16: 03	0,12	0,13	0,13	mm/s	<1	(T)
78 1	04.06.2020	03:17: 00	0,12	0,18	0,13	mm/s	<1	(T)
78 2	04.06.2020	03:18: 03	0,13	0,15	0,16	mm/s	<1	(T)
78 3	04.06.2020	03:19: 04	0,11	0,18	0,13	mm/s	<1	(T)
78 4	04.06.2020	03:20: 01	0,18	0,14	0,13	mm/s	<1	(T)
78 5	04.06.2020	03:21: 03	0,15	0,14	0,1	mm/s	<1	(T)
78 6	04.06.2020	03:22: 04	0,12	0,14	0,12	mm/s	<1	(T)
78 7	04.06.2020	03:23: 02	0,11	0,14	0,1	mm/s	<1	(T)
78 8	04.06.2020	03:24: 03	0,11	0,15	0,11	mm/s	<1	(T)
78 9	04.06.2020	03:25: 00	0,1	0,1	0,11	mm/s	<1	(T)
79 0	04.06.2020	03:26: 02	0,11	0,13	0,09	mm/s	<1	(T)
79 1	04.06.2020	03:27: 03	0,15	0,16	0,14	mm/s	<1	(T)
79 2	04.06.2020	03:28: 01	0,09	0,09	0,18	mm/s	<1	(T)
79 3	04.06.2020	03:29: 03	0,09	0,15	0,11	mm/s	<1	(T)
79 4	04.06.2020	03:30: 00	0,1	0,12	0,12	mm/s	<1	(T)
79 5	04.06.2020	03:31: 01	0,09	0,16	0,15	mm/s	<1	(T)
79 6	04.06.2020	03:32: 03	0,15	0,11	0,13	mm/s	<1	(T)
79 7	04.06.2020	03:33: 00	0,08	0,16	0,14	mm/s	<1	(T)
79 8	04.06.2020	03:34: 02	0,17	0,16	0,15	mm/s	<1	(T)
79 9	04.06.2020	03:35: 03	0,11	0,17	0,16	mm/s	<1	(T)
80 0	04.06.2020	03:36: 00	0,13	0,18	0,11	mm/s	<1	(T)
80 1	04.06.2020	03:37: 02	0,14	0,12	0,14	mm/s	<1	(T)
80 2	04.06.2020	03:38: 00	0,12	0,13	0,14	mm/s	<1	(T)
80 3	04.06.2020	03:39: 01	0,08	0,16	0,1	mm/s	<1	(T)
80 4	04.06.2020	03:40: 03	0,15	0,13	0,12	mm/s	<1	(T)

805	04.06.2020	03:41:00	0,08	0,17	0,13	mm/s	<1	(T)
806	04.06.2020	03:42:01	0,1	0,14	0,15	mm/s	<1	(T)
807	04.06.2020	03:43:04	0,09	0,11	0,14	mm/s	<1	(T)
808	04.06.2020	03:44:00	0,09	0,12	0,09	mm/s	<1	(T)
809	04.06.2020	03:45:02	0,12	0,13	0,13	mm/s	<1	(T)
810	04.06.2020	03:46:04	0,12	0,15	0,17	mm/s	<1	(T)
811	04.06.2020	03:47:00	0,09	0,14	0,17	mm/s	<1	(T)
812	04.06.2020	03:48:03	0,1	0,13	0,13	mm/s	<1	(T)
813	04.06.2020	03:49:00	0,1	0,16	0,12	mm/s	<1	(T)
814	04.06.2020	03:50:01	0,08	0,1	0,13	mm/s	<1	(T)
815	04.06.2020	03:51:03	0,14	0,14	0,12	mm/s	<1	(T)
816	04.06.2020	03:52:00	0,11	0,12	0,14	mm/s	<1	(T)
817	04.06.2020	03:53:02	0,09	0,14	0,17	mm/s	<1	(T)
818	04.06.2020	03:54:04	0,08	0,13	0,12	mm/s	<1	(T)
819	04.06.2020	03:55:01	0,13	0,16	0,14	mm/s	<1	(T)
820	04.06.2020	03:56:02	0,13	0,13	0,16	mm/s	<1	(T)
821	04.06.2020	03:57:04	0,1	0,14	0,11	mm/s	<1	(T)
822	04.06.2020	03:58:01	0,13	0,09	0,12	mm/s	<1	(T)
823	04.06.2020	03:59:03	0,12	0,16	0,13	mm/s	<1	(T)
824	04.06.2020	04:00:00	0,1	0,14	0,12	mm/s	<1	(T)
825	04.06.2020	04:01:01	0,1	0,1	0,12	mm/s	<1	(T)
826	04.06.2020	04:02:03	0,12	0,11	0,12	mm/s	<1	(T)
827	04.06.2020	04:03:01	0,09	0,12	0,1	mm/s	<1	(T)
828	04.06.2020	04:04:02	0,08	0,11	0,1	mm/s	<1	(T)
829	04.06.2020	04:05:04	0,09	0,19	0,17	mm/s	<1	(T)
830	04.06.2020	04:06:01	0,1	0,1	0,09	mm/s	<1	(T)
831	04.06.2020	04:07:02	0,16	0,12	0,13	mm/s	<1	(T)

832	04.06.2020	04:08:00	0,11	0,15	0,15	mm/s	<1	(T)
833	04.06.2020	04:09:02	0,09	0,17	0,15	mm/s	<1	(T)
834	04.06.2020	04:10:03	0,07	0,19	0,13	mm/s	<1	(T)
835	04.06.2020	04:11:00	0,08	0,16	0,12	mm/s	<1	(T)
836	04.06.2020	04:12:01	0,11	0,18	0,13	mm/s	<1	(T)
837	04.06.2020	04:13:04	0,14	0,1	0,16	mm/s	<1	(T)
838	04.06.2020	04:14:01	0,15	0,13	0,13	mm/s	<1	(T)
839	04.06.2020	04:15:02	0,11	0,1	0,12	mm/s	<1	(T)
840	04.06.2020	04:16:04	0,15	0,16	0,13	mm/s	<1	(T)
841	04.06.2020	04:17:01	0,09	0,16	0,17	mm/s	<1	(T)
842	04.06.2020	04:18:03	0,1	0,12	0,11	mm/s	<1	(T)
843	04.06.2020	04:19:00	0,13	0,12	0,13	mm/s	<1	(T)
844	04.06.2020	04:20:02	0,13	0,15	0,12	mm/s	<1	(T)
845	04.06.2020	04:21:03	0,1	0,15	0,13	mm/s	<1	(T)
846	04.06.2020	04:22:00	0,08	0,15	0,11	mm/s	<1	(T)
847	04.06.2020	04:23:03	0,09	0,12	0,22	mm/s	<1	(T)
848	04.06.2020	04:24:04	0,11	0,16	0,18	mm/s	<1	(T)
849	04.06.2020	04:25:01	0,11	0,11	0,16	mm/s	<1	(T)
850	04.06.2020	04:26:02	0,1	0,11	0,14	mm/s	<1	(T)
851	04.06.2020	04:27:04	0,15	0,12	0,14	mm/s	<1	(T)
852	04.06.2020	04:28:01	0,08	0,11	0,11	mm/s	<1	(T)
853	04.06.2020	04:29:03	0,11	0,15	0,12	mm/s	<1	(T)
854	04.06.2020	04:30:00	0,11	0,16	0,09	mm/s	<1	(T)
855	04.06.2020	04:31:02	0,1	0,18	0,13	mm/s	<1	(T)
856	04.06.2020	04:32:03	0,14	0,12	0,2	mm/s	<1	(T)
857	04.06.2020	04:33:00	0,11	0,17	0,14	mm/s	<1	(T)
858	04.06.2020	04:34:03	0,09	0,12	0,1	mm/s	<1	(T)

859	04.06.2020	04:35:00	0,07	0,15	0,1	mm/s	<1	(T)
860	04.06.2020	04:36:01	0,1	0,19	0,15	mm/s	<1	(T)
861	04.06.2020	04:37:03	0,13	0,16	0,11	mm/s	<1	(T)
862	04.06.2020	04:38:04	0,1	0,12	0,14	mm/s	<1	(T)
863	04.06.2020	04:39:02	0,11	0,16	0,1	mm/s	<1	(T)
864	04.06.2020	04:40:03	0,1	0,15	0,13	mm/s	<1	(T)
865	04.06.2020	04:41:00	0,11	0,14	0,1	mm/s	<1	(T)
866	04.06.2020	04:42:02	0,09	0,16	0,12	mm/s	<1	(T)
867	04.06.2020	04:43:03	0,1	0,13	0,18	mm/s	<1	(T)
868	04.06.2020	04:44:01	0,17	0,12	0,12	mm/s	<1	(T)
869	04.06.2020	04:45:03	0,13	0,14	0,15	mm/s	<1	(T)
870	04.06.2020	04:46:04	0,13	0,16	0,12	mm/s	<1	(T)
871	04.06.2020	04:47:01	0,14	0,13	0,14	mm/s	<1	(T)
872	04.06.2020	04:48:03	0,13	0,12	0,14	mm/s	<1	(T)
873	04.06.2020	04:49:01	0,12	0,17	0,14	mm/s	<1	(T)
874	04.06.2020	04:50:02	0,07	0,12	0,13	mm/s	<1	(T)
875	04.06.2020	04:51:04	0,13	0,15	0,14	mm/s	<1	(T)
876	04.06.2020	04:52:00	0,16	0,15	0,1	mm/s	<1	(T)
877	04.06.2020	04:53:02	0,14	0,15	0,11	mm/s	<1	(T)
878	04.06.2020	04:54:05	0,18	0,13	0,11	mm/s	<1	(T)
879	04.06.2020	04:55:01	0,09	0,12	0,14	mm/s	<1	(T)
880	04.06.2020	04:56:03	0,1	0,12	0,15	mm/s	<1	(T)
881	04.06.2020	04:57:00	0,1	0,15	0,18	mm/s	<1	(T)
882	04.06.2020	04:58:01	0,1	0,13	0,11	mm/s	<1	(T)
883	04.06.2020	04:59:04	0,12	0,11	0,1	mm/s	<1	(T)
884	04.06.2020	05:00:01	0,12	0,12	0,1	mm/s	<1	(T)
885	04.06.2020	05:01:02	0,14	0,12	0,2	mm/s	<1	(T)

88 6	04.06.2020	05:02: 04	0,14	0,1	0,17	mm/s	<1	(T)
88 7	04.06.2020	05:03: 01	0,13	0,1	0,12	mm/s	<1	(T)
88 8	04.06.2020	05:04: 02	0,11	0,17	0,15	mm/s	<1	(T)
88 9	04.06.2020	05:05: 00	0,12	0,15	0,1	mm/s	<1	(T)
89 0	04.06.2020	05:06: 02	0,1	0,12	0,09	mm/s	<1	(T)
89 1	04.06.2020	05:07: 03	0,14	0,13	0,1	mm/s	<1	(T)
89 2	04.06.2020	05:08: 00	0,1	0,14	0,12	mm/s	<1	(T)
89 3	04.06.2020	05:09: 01	0,09	0,16	0,11	mm/s	<1	(T)
89 4	04.06.2020	05:10: 04	0,09	0,13	0,14	mm/s	<1	(T)
89 5	04.06.2020	05:11: 01	0,14	0,14	0,13	mm/s	<1	(T)
89 6	04.06.2020	05:12: 02	0,12	0,15	0,19	mm/s	<1	(T)
89 7	04.06.2020	05:13: 04	0,11	0,14	0,13	mm/s	<1	(T)
89 8	04.06.2020	05:14: 01	0,11	0,12	0,14	mm/s	<1	(T)
89 9	04.06.2020	05:15: 03	0,13	0,14	0,17	mm/s	<1	(T)
90 0	04.06.2020	05:16: 00	0,15	0,17	0,16	mm/s	<1	(T)
90 1	04.06.2020	05:17: 02	0,08	0,13	0,11	mm/s	<1	(T)
90 2	04.06.2020	05:18: 03	0,13	0,18	0,12	mm/s	<1	(T)
90 3	04.06.2020	05:19: 00	0,14	0,16	0,12	mm/s	<1	(T)
90 4	04.06.2020	05:20: 02	0,13	0,13	0,11	mm/s	<1	(T)
90 5	04.06.2020	05:21: 04	0,11	0,17	0,14	mm/s	<1	(T)
90 6	04.06.2020	05:22: 01	0,09	0,2	0,15	mm/s	<1	(T)
90 7	04.06.2020	05:23: 02	0,15	0,14	0,11	mm/s	<1	(T)
90 8	04.06.2020	05:24: 04	0,1	0,17	0,11	mm/s	<1	(T)
90 9	04.06.2020	05:25: 01	0,1	0,14	0,13	mm/s	<1	(T)
91 0	04.06.2020	05:26: 03	0,11	0,15	0,15	mm/s	<1	(T)
91 1	04.06.2020	05:27: 00	0,13	0,09	0,13	mm/s	<1	(T)
91 2	04.06.2020	05:28: 02	0,11	0,15	0,12	mm/s	<1	(T)

91 3	04.06.2020	05:29: 03	0,08	0,18	0,12	mm/s	<1	(T)
91 4	04.06.2020	05:30: 00	0,08	0,11	0,14	mm/s	<1	(T)
91 5	04.06.2020	05:31: 03	0,09	0,11	0,13	mm/s	<1	(T)
91 6	04.06.2020	05:32: 00	0,09	0,1	0,16	mm/s	<1	(T)
91 7	04.06.2020	05:33: 01	0,11	0,11	0,12	mm/s	<1	(T)
91 8	04.06.2020	05:34: 03	0,1	0,15	0,11	mm/s	<1	(T)
91 9	04.06.2020	05:35: 00	0,09	0,17	0,15	mm/s	<1	(T)
92 0	04.06.2020	05:36: 02	0,16	0,17	0,14	mm/s	<1	(T)
92 1	04.06.2020	05:37: 04	0,15	0,12	0,13	mm/s	<1	(T)
92 2	04.06.2020	05:38: 00	0,12	0,16	0,11	mm/s	<1	(T)
92 3	04.06.2020	05:39: 02	0,16	0,14	0,18	mm/s	<1	(T)
92 4	04.06.2020	05:40: 03	0,17	0,18	0,14	mm/s	<1	(T)
92 5	04.06.2020	05:41: 00	0,09	0,11	0,18	mm/s	<1	(T)
92 6	04.06.2020	05:42: 03	0,09	0,12	0,09	mm/s	<1	(T)
92 7	04.06.2020	05:43: 00	0,12	0,09	0,11	mm/s	<1	(T)
92 8	04.06.2020	05:44: 01	0,12	0,12	0,14	mm/s	<1	(T)
92 9	04.06.2020	05:45: 03	0,09	0,15	0,08	mm/s	<1	(T)
93 0	04.06.2020	05:46: 00	0,14	0,12	0,15	mm/s	<1	(T)
93 1	04.06.2020	05:47: 02	0,08	0,11	0,19	mm/s	<1	(T)
93 2	04.06.2020	05:48: 04	0,08	0,13	0,14	mm/s	<1	(T)
93 3	04.06.2020	05:49: 01	0,14	0,14	0,11	mm/s	<1	(T)
93 4	04.06.2020	05:50: 02	0,15	0,1	0,17	mm/s	<1	(T)
93 5	04.06.2020	05:51: 04	0,12	0,15	0,17	mm/s	<1	(T)
93 6	04.06.2020	05:52: 01	0,13	0,16	0,13	mm/s	<1	(T)
93 7	04.06.2020	05:53: 03	0,13	0,19	0,12	mm/s	<1	(T)
93 8	04.06.2020	05:54: 00	0,12	0,14	0,14	mm/s	<1	(T)
93 9	04.06.2020	05:55: 01	0,11	0,18	0,14	mm/s	<1	(T)

94 0	04.06.2020	05:56: 03	0,09	0,13	0,09	mm/s	<1	(T)
94 1	04.06.2020	05:57: 01	0,08	0,11	0,15	mm/s	<1	(T)
94 2	04.06.2020	05:58: 02	0,11	0,12	0,13	mm/s	<1	(T)
94 3	04.06.2020	05:59: 04	0,09	0,14	0,14	mm/s	<1	(T)
94 4	04.06.2020	06:00: 01	0,09	0,15	0,19	mm/s	<1	(T)
94 5	04.06.2020	06:01: 02	0,12	0,11	0,11	mm/s	<1	(T)
94 6	04.06.2020	06:02: 05	0,12	0,19	0,13	mm/s	<1	(T)
94 7	04.06.2020	06:03: 02	0,12	0,15	0,13	mm/s	<1	(T)
94 8	04.06.2020	06:04: 03	0,11	0,13	0,15	mm/s	<1	(T)
94 9	04.06.2020	06:05: 00	0,09	0,12	0,21	mm/s	<1	(T)
95 0	04.06.2020	06:06: 02	0,12	0,16	0,16	mm/s	<1	(T)
95 1	04.06.2020	06:07: 04	0,15	0,15	0,14	mm/s	<1	(T)
95 2	04.06.2020	06:08: 01	0,12	0,15	0,12	mm/s	<1	(T)
95 3	04.06.2020	06:09: 02	0,12	0,11	0,13	mm/s	<1	(T)
95 4	04.06.2020	06:10: 04	0,1	0,1	0,11	mm/s	<1	(T)
95 5	04.06.2020	06:11: 01	0,14	0,13	0,12	mm/s	<1	(T)
95 6	04.06.2020	06:12: 02	0,14	0,11	0,14	mm/s	<1	(T)
95 7	04.06.2020	06:13: 00	0,08	0,13	0,21	mm/s	<1	(T)
95 8	04.06.2020	06:14: 02	0,13	0,19	0,15	mm/s	<1	(T)
95 9	04.06.2020	06:15: 03	0,11	0,09	0,14	mm/s	<1	(T)
96 0	04.06.2020	06:16: 00	0,08	0,09	0,13	mm/s	<1	(T)
96 1	04.06.2020	06:17: 02	0,13	0,16	0,11	mm/s	<1	(T)
96 2	04.06.2020	06:18: 00	0,08	0,16	0,11	mm/s	<1	(T)
96 3	04.06.2020	06:19: 01	0,12	0,13	0,16	mm/s	<1	(T)
96 4	04.06.2020	06:20: 03	0,11	0,12	0,13	mm/s	<1	(T)
96 5	04.06.2020	06:21: 04	0,2	0,13	0,12	mm/s	<1	(T)
96 6	04.06.2020	06:22: 01	0,1	0,14	0,09	mm/s	<1	(T)

967	04.06.2020	06:23:04	0,16	0,13	0,17	mm/s	<1	(T)
968	04.06.2020	06:24:00	0,1	0,11	0,12	mm/s	<1	(T)
969	04.06.2020	06:25:02	0,13	0,12	0,09	mm/s	<1	(T)
970	04.06.2020	06:26:03	0,13	0,13	0,12	mm/s	<1	(T)
971	04.06.2020	06:27:00	0,11	0,12	0,12	mm/s	<1	(T)
972	04.06.2020	06:28:03	0,1	0,14	0,12	mm/s	<1	(T)
973	04.06.2020	06:29:00	0,11	0,13	0,11	mm/s	<1	(T)
974	04.06.2020	06:30:01	0,1	0,13	0,16	mm/s	<1	(T)
975	04.06.2020	06:31:03	0,09	0,13	0,15	mm/s	<1	(T)
976	04.06.2020	06:32:00	0,13	0,16	0,14	mm/s	<1	(T)
977	04.06.2020	06:33:01	0,08	0,14	0,13	mm/s	<1	(T)
978	04.06.2020	06:34:04	0,08	0,11	0,11	mm/s	<1	(T)
979	04.06.2020	06:35:01	0,11	0,15	0,14	mm/s	<1	(T)
980	04.06.2020	06:36:02	0,15	0,18	0,11	mm/s	<1	(T)
981	04.06.2020	06:37:04	0,1	0,17	0,12	mm/s	<1	(T)
982	04.06.2020	06:38:00	0,07	0,12	0,12	mm/s	<1	(T)
983	04.06.2020	06:39:03	0,1	0,14	0,17	mm/s	<1	(T)
984	04.06.2020	06:40:00	0,12	0,09	0,13	mm/s	<1	(T)
985	04.06.2020	06:41:01	0,08	0,15	0,12	mm/s	<1	(T)
986	04.06.2020	06:42:03	0,08	0,15	0,11	mm/s	<1	(T)
987	04.06.2020	06:43:00	0,11	0,16	0,11	mm/s	<1	(T)
988	04.06.2020	06:44:02	0,11	0,15	0,13	mm/s	<1	(T)
989	04.06.2020	06:45:04	0,16	0,12	0,13	mm/s	<1	(T)
990	04.06.2020	06:46:01	0,15	0,14	0,13	mm/s	<1	(T)
991	04.06.2020	06:47:02	0,09	0,12	0,12	mm/s	<1	(T)
992	04.06.2020	06:48:04	0,16	0,14	0,14	mm/s	<1	(T)
993	04.06.2020	06:49:02	0,09	0,13	0,11	mm/s	<1	(T)

994	04.06.2020	06:50:03	0,16	0,13	0,13	mm/s	<1	(T)
995	04.06.2020	06:51:00	0,14	0,15	0,12	mm/s	<1	(T)
996	04.06.2020	06:52:02	0,12	0,14	0,13	mm/s	<1	(T)
997	04.06.2020	06:53:03	0,08	0,12	0,14	mm/s	<1	(T)
998	04.06.2020	06:54:00	0,15	0,19	0,16	mm/s	<1	(T)
999	04.06.2020	06:55:02	0,12	0,1	0,12	mm/s	<1	(T)
1000	04.06.2020	06:56:04	0,12	0,13	0,19	mm/s	<1	(T)
1001	04.06.2020	06:57:01	0,12	0,12	0,14	mm/s	<1	(T)
1002	04.06.2020	06:58:02	0,12	0,13	0,13	mm/s	<1	(T)
1003	04.06.2020	06:59:05	0,11	0,11	0,09	mm/s	<1	(T)
1004	04.06.2020	07:00:02	0,13	0,11	0,16	mm/s	<1	(T)
1005	04.06.2020	07:01:03	0,07	0,13	0,16	mm/s	<1	(T)
1006	04.06.2020	07:02:00	0,17	0,16	0,1	mm/s	<1	(T)
1007	04.06.2020	07:03:02	0,11	0,15	0,13	mm/s	<1	(T)
1008	04.06.2020	07:04:03	0,1	0,13	0,12	mm/s	<1	(T)
1009	04.06.2020	07:05:01	0,13	0,11	0,19	mm/s	<1	(T)
1010	04.06.2020	07:06:03	0,09	0,14	0,17	mm/s	<1	(T)
1011	04.06.2020	07:07:04	0,13	0,13	0,17	mm/s	<1	(T)
1012	04.06.2020	07:08:01	0,11	0,16	0,15	mm/s	<1	(T)
1013	04.06.2020	07:09:02	0,11	0,14	0,13	mm/s	<1	(T)
1014	04.06.2020	07:10:00	0,1	0,14	0,14	mm/s	<1	(T)
1015	04.06.2020	07:11:02	0,13	0,12	0,13	mm/s	<1	(T)
1016	04.06.2020	07:12:03	0,12	0,18	0,16	mm/s	<1	(T)
1017	04.06.2020	07:13:00	0,06	0,11	0,14	mm/s	<1	(T)
1018	04.06.2020	07:14:02	0,09	0,12	0,12	mm/s	<1	(T)
1019	04.06.2020	07:15:04	0,09	0,12	0,13	mm/s	<1	(T)
1020	04.06.2020	07:16:01	0,13	0,13	0,13	mm/s	<1	(T)

1021	04.06.2020	07:17:03	0,09	0,11	0,19	mm/s	<1	(T)
1022	04.06.2020	07:18:00	0,11	0,12	0,16	mm/s	<1	(T)
1023	04.06.2020	07:19:01	0,16	0,13	0,24	mm/s	<1	(T)
1024	04.06.2020	07:20:04	0,13	0,16	0,13	mm/s	<1	(T)
1025	04.06.2020	07:21:00	0,08	0,13	0,1	mm/s	<1	(T)
1026	04.06.2020	07:22:02	0,07	0,14	0,17	mm/s	<1	(T)
1027	04.06.2020	07:23:04	0,07	0,14	0,12	mm/s	<1	(T)
1028	04.06.2020	07:24:00	0,15	0,13	0,11	mm/s	<1	(T)
1029	04.06.2020	07:25:02	0,11	0,11	0,14	mm/s	<1	(T)
1030	04.06.2020	07:26:00	0,08	0,1	0,14	mm/s	<1	(T)
1031	04.06.2020	07:27:01	0,15	0,11	0,15	mm/s	<1	(T)
1032	04.06.2020	07:28:03	0,11	0,13	0,14	mm/s	<1	(T)
1033	04.06.2020	07:29:00	0,11	0,13	0,19	mm/s	<1	(T)
1034	04.06.2020	07:30:01	0,12	0,18	0,13	mm/s	<1	(T)
1035	04.06.2020	07:31:04	0,1	0,13	0,13	mm/s	<1	(T)
1036	04.06.2020	07:32:01	0,11	0,12	0,15	mm/s	<1	(T)
1037	04.06.2020	07:33:02	0,13	0,17	0,13	mm/s	<1	(T)
1038	04.06.2020	07:34:04	0,09	0,16	0,11	mm/s	<1	(T)
1039	04.06.2020	07:35:01	0,15	0,16	0,17	mm/s	<1	(T)
1040	04.06.2020	07:36:03	0,11	0,17	0,19	mm/s	<1	(T)
1041	04.06.2020	07:37:00	0,12	0,22	0,1	mm/s	<1	(T)
1042	04.06.2020	07:38:01	0,1	0,09	0,13	mm/s	<1	(T)
1043	04.06.2020	07:39:08	0,1	0,12	0,13	mm/s	<1	(T)
1044	04.06.2020	07:40:00	0,14	0,17	0,11	mm/s	<1	(T)
1045	04.06.2020	07:41:02	0,09	0,11	0,2	mm/s	<1	(T)
1046	04.06.2020	07:42:04	0,17	0,1	0,08	mm/s	<1	(T)
1047	04.06.2020	07:43:01	0,16	0,17	0,14	mm/s	<1	(T)

1048	04.06.2020	07:44:02	0,09	0,14	0,14	mm/s	<1	(T)
1049	04.06.2020	07:45:04	0,12	0,2	0,13	mm/s	<1	(T)
1050	04.06.2020	07:46:02	0,09	0,2	0,12	mm/s	<1	(T)
1051	04.06.2020	07:47:03	0,12	0,15	0,12	mm/s	<1	(T)
1052	04.06.2020	07:48:00	0,14	0,12	0,15	mm/s	<1	(T)
1053	04.06.2020	07:49:01	0,1	0,11	0,17	mm/s	<1	(T)
1054	04.06.2020	07:50:03	0,09	0,12	0,13	mm/s	<1	(T)
1055	04.06.2020	07:51:01	0,12	0,13	0,1	mm/s	<1	(T)
1056	04.06.2020	07:52:02	0,09	0,11	0,18	mm/s	<1	(T)
1057	04.06.2020	07:53:04	0,13	0,15	0,12	mm/s	<1	(T)
1058	04.06.2020	07:54:01	0,12	0,22	0,19	mm/s	<1	(T)
1059	04.06.2020	07:55:02	0,12	0,13	0,12	mm/s	<1	(T)
1060	04.06.2020	07:56:00	0,09	0,13	0,11	mm/s	<1	(T)
1061	04.06.2020	07:57:02	0,08	0,1	0,12	mm/s	<1	(T)
1062	04.06.2020	07:58:03	0,09	0,13	0,15	mm/s	<1	(T)
1063	04.06.2020	07:59:00	0,12	0,15	0,12	mm/s	<1	(T)
1064	04.06.2020	08:00:02	0,11	0,16	0,12	mm/s	<1	(T)
1065	04.06.2020	08:01:04	0,1	0,14	0,21	mm/s	<1	(T)
1066	04.06.2020	08:02:01	0,09	0,11	0,17	mm/s	<1	(T)
1067	04.06.2020	08:03:02	0,08	0,15	0,18	mm/s	<1	(T)
1068	04.06.2020	08:04:04	0,08	0,1	0,13	mm/s	<1	(T)
1069	04.06.2020	08:05:01	0,14	0,11	0,12	mm/s	<1	(T)
1070	04.06.2020	08:06:03	0,11	0,12	0,18	mm/s	<1	(T)
1071	04.06.2020	08:07:00	0,11	0,15	0,14	mm/s	<1	(T)
1072	04.06.2020	08:08:02	0,11	0,14	0,12	mm/s	<1	(T)
1073	04.06.2020	08:09:03	0,08	0,12	0,16	mm/s	<1	(T)
1074	04.06.2020	08:10:00	0,09	0,18	0,17	mm/s	<1	(T)

1075	04.06.2020	08:11:03	0,13	0,12	0,12	mm/s	<1	(T)
1076	04.06.2020	08:12:04	0,12	0,1	0,11	mm/s	<1	(T)
1077	04.06.2020	08:13:01	0,09	0,2	0,1	mm/s	<1	(T)
1078	04.06.2020	08:14:02	0,09	0,13	0,14	mm/s	<1	(T)
1079	04.06.2020	08:15:04	0,14	0,15	0,15	mm/s	<1	(T)
1080	04.06.2020	08:16:02	0,16	0,11	0,16	mm/s	<1	(T)
1081	04.06.2020	08:17:03	0,1	0,15	0,16	mm/s	<1	(T)
1082	04.06.2020	08:18:00	0,08	0,11	0,17	mm/s	<1	(T)
1083	04.06.2020	08:19:02	0,09	0,14	0,1	mm/s	<1	(T)
1084	04.06.2020	08:20:03	0,08	0,16	0,12	mm/s	<1	(T)
1085	04.06.2020	08:21:01	0,1	0,14	0,14	mm/s	<1	(T)
1086	04.06.2020	08:22:03	0,14	0,14	0,12	mm/s	<1	(T)
1087	04.06.2020	08:23:00	0,12	0,14	0,14	mm/s	<1	(T)
1088	04.06.2020	08:24:01	0,13	0,12	0,15	mm/s	<1	(T)
1089	04.06.2020	08:25:03	0,1	0,12	0,18	mm/s	<1	(T)
1090	04.06.2020	08:26:05	0,1	0,21	0,16	mm/s	<1	(T)
1091	04.06.2020	08:27:02	0,13	0,15	0,15	mm/s	<1	(T)
1092	04.06.2020	08:28:03	0,08	0,17	0,12	mm/s	<1	(T)
1093	04.06.2020	08:29:00	0,14	0,11	0,15	mm/s	<1	(T)
1094	04.06.2020	08:30:02	0,1	0,12	0,15	mm/s	<1	(T)
1095	04.06.2020	08:31:04	0,1	0,15	0,16	mm/s	<1	(T)
1096	04.06.2020	08:32:01	0,13	0,09	0,1	mm/s	<1	(T)
1097	04.06.2020	08:33:03	0,08	0,14	0,22	mm/s	<1	(T)
1098	04.06.2020	08:34:00	0,1	0,1	0,12	mm/s	<1	(T)
1099	04.06.2020	08:35:01	0,15	0,15	0,15	mm/s	<1	(T)
1100	04.06.2020	08:36:04	0,1	0,12	0,17	mm/s	<1	(T)
1101	04.06.2020	08:37:00	0,12	0,13	0,12	mm/s	<1	(T)

1102	04.06.2020	08:38:02	0,14	0,16	0,15	mm/s	<1	(T)
1103	04.06.2020	08:39:04	0,14	0,12	0,13	mm/s	<1	(T)
1104	04.06.2020	08:40:00	0,11	0,15	0,13	mm/s	<1	(T)
1105	04.06.2020	08:41:03	0,09	0,15	0,14	mm/s	<1	(T)
1106	04.06.2020	08:42:00	0,18	0,13	0,12	mm/s	<1	(T)
1107	04.06.2020	08:43:01	0,13	0,12	0,12	mm/s	<1	(T)
1108	04.06.2020	08:44:03	0,1	0,13	0,15	mm/s	<1	(T)
1109	04.06.2020	08:45:00	0,12	0,12	0,1	mm/s	<1	(T)
1110	04.06.2020	08:46:02	0,13	0,11	0,14	mm/s	<1	(T)
1111	04.06.2020	08:47:04	0,16	0,12	0,14	mm/s	<1	(T)
1112	04.06.2020	08:48:01	0,16	0,15	0,14	mm/s	<1	(T)
1113	04.06.2020	08:49:02	0,13	0,13	0,17	mm/s	<1	(T)
1114	04.06.2020	08:50:04	0,11	0,12	0,12	mm/s	<1	(T)
1115	04.06.2020	08:51:01	0,1	0,13	0,14	mm/s	<1	(T)
1116	04.06.2020	08:52:03	0,12	0,15	0,17	mm/s	<1	(T)
1117	04.06.2020	08:53:00	0,15	0,15	0,14	mm/s	<1	(T)
1118	04.06.2020	08:54:01	0,15	0,16	0,16	mm/s	<1	(T)
1119	04.06.2020	08:55:03	0,17	0,13	0,15	mm/s	<1	(T)
1120	04.06.2020	08:56:01	0,17	0,16	0,14	mm/s	<1	(T)
1121	04.06.2020	08:57:02	0,16	0,2	0,15	mm/s	<1	(T)
1122	04.06.2020	08:58:04	0,13	0,13	0,16	mm/s	<1	(T)
1123	04.06.2020	08:59:01	0,09	0,17	0,11	mm/s	<1	(T)
1124	04.06.2020	09:00:07	0,1	0,12	0,15	mm/s	<1	(T)
1125	04.06.2020	09:01:00	0,08	0,15	0,16	mm/s	<1	(T)
1126	04.06.2020	09:02:01	0,08	0,16	0,14	mm/s	<1	(T)
1127	04.06.2020	09:03:03	0,09	0,19	0,14	mm/s	<1	(T)
1128	04.06.2020	09:04:00	0,1	0,15	0,11	mm/s	<1	(T)

11 29	04.06.2020	09:05: 01	0,19	0,14	0,09	mm/s	<1	(T)
11 30	04.06.2020	09:06: 04	0,12	0,11	0,13	mm/s	<1	(T)
11 31	04.06.2020	09:07: 01	0,1	0,12	0,15	mm/s	<1	(T)
11 32	04.06.2020	09:08: 02	0,08	0,18	0,14	mm/s	<1	(T)
11 33	04.06.2020	09:09: 04	0,09	0,15	0,16	mm/s	<1	(T)
11 34	04.06.2020	09:10: 00	0,1	0,11	0,1	mm/s	<1	(T)
11 35	04.06.2020	09:11: 03	0,13	0,2	0,12	mm/s	<1	(T)
11 36	04.06.2020	09:12: 00	0,07	0,12	0,17	mm/s	<1	(T)
11 37	04.06.2020	09:13: 01	0,08	0,13	0,09	mm/s	<1	(T)
11 38	04.06.2020	09:14: 03	0,1	0,22	0,11	mm/s	<1	(T)
11 39	04.06.2020	09:15: 00	0,11	0,15	0,17	mm/s	<1	(T)
11 40	04.06.2020	09:16: 02	0,14	0,13	0,13	mm/s	<1	(T)
11 41	04.06.2020	09:17: 04	0,13	0,16	0,13	mm/s	<1	(T)
11 42	04.06.2020	09:18: 01	0,09	0,13	0,14	mm/s	<1	(T)
11 43	04.06.2020	09:19: 02	0,07	0,14	0,17	mm/s	<1	(T)
11 44	04.06.2020	09:20: 00	0,14	0,09	0,13	mm/s	<1	(T)
11 45	04.06.2020	09:21: 01	0,14	0,14	0,11	mm/s	<1	(T)
11 46	04.06.2020	09:22: 03	0,09	0,12	0,12	mm/s	<1	(T)
11 47	04.06.2020	09:23: 00	0,09	0,13	0,14	mm/s	<1	(T)
11 48	04.06.2020	09:24: 01	0,07	0,13	0,14	mm/s	<1	(T)
11 49	04.06.2020	09:25: 04	0,12	0,21	0,22	mm/s	<1	(T)
11 50	04.06.2020	09:26: 05	0,14	0,16	0,13	mm/s	<1	(T)
11 51	04.06.2020	09:27: 02	0,1	0,11	0,13	mm/s	<1	(T)
11 52	04.06.2020	09:28: 04	0,08	0,17	0,15	mm/s	<1	(T)
11 53	04.06.2020	09:29: 01	0,1	0,19	0,14	mm/s	<1	(T)
11 54	04.06.2020	09:30: 03	0,15	0,17	0,18	mm/s	<1	(T)
11 55	04.06.2020	09:31: 00	0,18	0,14	0,15	mm/s	<1	(T)

11 56	04.06.2020	09:32: 01	0,1	0,1	0,11	mm/s	<1	(T)
11 57	04.06.2020	09:33: 03	0,12	0,15	0,22	mm/s	<1	(T)
11 58	04.06.2020	09:34: 00	0,16	0,11	0,12	mm/s	<1	(T)
11 59	04.06.2020	09:35: 02	0,11	0,14	0,13	mm/s	<1	(T)
11 60	04.06.2020	09:36: 04	0,12	0,14	0,13	mm/s	<1	(T)
11 61	04.06.2020	09:37: 01	0,13	0,15	0,13	mm/s	<1	(T)
11 62	04.06.2020	09:38: 02	0,11	0,13	0,17	mm/s	<1	(T)
11 63	04.06.2020	09:39: 00	0,1	0,14	0,12	mm/s	<1	(T)
11 64	04.06.2020	09:40: 01	0,08	0,1	0,15	mm/s	<1	(T)
11 65	04.06.2020	09:41: 03	0,12	0,15	0,16	mm/s	<1	(T)
11 66	04.06.2020	09:42: 00	0,12	0,12	0,17	mm/s	<1	(T)
11 67	04.06.2020	09:43: 01	0,07	0,11	0,14	mm/s	<1	(T)
11 68	04.06.2020	09:44: 04	0,12	0,12	0,14	mm/s	<1	(T)
11 69	04.06.2020	09:45: 01	0,09	0,18	0,18	mm/s	<1	(T)
11 70	04.06.2020	09:46: 02	0,1	0,14	0,14	mm/s	<1	(T)
11 71	04.06.2020	09:47: 04	0,1	0,19	0,17	mm/s	<1	(T)
11 72	04.06.2020	09:48: 01	0,09	0,14	0,13	mm/s	<1	(T)
11 73	04.06.2020	09:49: 03	0,12	0,13	0,15	mm/s	<1	(T)
11 74	04.06.2020	09:50: 00	0,13	0,17	0,15	mm/s	<1	(T)
11 75	04.06.2020	09:51: 01	0,09	0,15	0,13	mm/s	<1	(T)
11 76	04.06.2020	09:52: 03	0,13	0,14	0,21	mm/s	<1	(T)
11 77	04.06.2020	09:53: 01	0,1	0,27	0,18	mm/s	<1	(T)
11 78	04.06.2020	09:54: 02	0,12	0,09	0,13	mm/s	<1	(T)
11 79	04.06.2020	09:55: 04	0,1	0,14	0,09	mm/s	<1	(T)
11 80	04.06.2020	09:56: 00	0,12	0,12	0,14	mm/s	<1	(T)
11 81	04.06.2020	09:57: 03	0,1	0,13	0,16	mm/s	<1	(T)
11 82	04.06.2020	09:58: 00	0,16	0,09	0,13	mm/s	<1	(T)

11 83	04.06.2020	09:59: 01	0,1	0,13	0,12	mm/s	<1	(T)
11 84	04.06.2020	10:00: 03	0,15	0,13	0,14	mm/s	<1	(T)
11 85	04.06.2020	10:01: 00	0,08	0,13	0,12	mm/s	<1	(T)
11 86	04.06.2020	10:02: 02	0,11	0,13	0,1	mm/s	<1	(T)
11 87	04.06.2020	10:03: 04	0,09	0,1	0,17	mm/s	<1	(T)
11 88	04.06.2020	10:04: 00	0,12	0,14	0,17	mm/s	<1	(T)
11 89	04.06.2020	10:05: 02	0,1	0,14	0,09	mm/s	<1	(T)
11 90	04.06.2020	10:06: 04	0,15	0,1	0,1	mm/s	<1	(T)
11 91	04.06.2020	10:07: 01	0,12	0,19	0,15	mm/s	<1	(T)
11 92	04.06.2020	10:08: 03	0,11	0,12	0,15	mm/s	<1	(T)
11 93	04.06.2020	10:09: 00	0,11	0,22	0,1	mm/s	<1	(T)
11 94	04.06.2020	10:10: 01	0,11	0,14	0,15	mm/s	<1	(T)
11 95	04.06.2020	10:11: 04	0,11	0,1	0,17	mm/s	<1	(T)
11 96	04.06.2020	10:12: 00	0,15	0,14	0,14	mm/s	<1	(T)
11 97	04.06.2020	10:13: 02	0,11	0,1	0,13	mm/s	<1	(T)
11 98	04.06.2020	10:14: 03	0,14	0,14	0,12	mm/s	<1	(T)
11 99	04.06.2020	10:15: 01	0,13	0,11	0,15	mm/s	<1	(T)
12 00	04.06.2020	10:16: 03	0,1	0,12	0,16	mm/s	<1	(T)
12 01	04.06.2020	10:17: 00	0,14	0,14	0,16	mm/s	<1	(T)
12 02	04.06.2020	10:18: 01	0,1	0,12	0,09	mm/s	<1	(T)
12 03	04.06.2020	10:19: 03	0,09	0,16	0,17	mm/s	<1	(T)
12 04	04.06.2020	10:20: 00	0,1	0,15	0,15	mm/s	<1	(T)
12 05	04.06.2020	10:21: 02	0,14	0,12	0,11	mm/s	<1	(T)
12 06	04.06.2020	10:22: 03	0,13	0,14	0,18	mm/s	<1	(T)
12 07	04.06.2020	10:23: 00	0,07	0,12	0,12	mm/s	<1	(T)
12 08	04.06.2020	10:24: 03	0,12	0,09	0,16	mm/s	<1	(T)
12 09	04.06.2020	10:25: 00	0,1	0,24	0,14	mm/s	<1	(T)

12 10	04.06.2020	10:26: 01	0,09	0,14	0,17	mm/s	<1	(T)
12 11	04.06.2020	10:27: 02	0,15	0,19	0,14	mm/s	<1	(T)
12 12	04.06.2020	10:28: 05	0,15	0,14	0,13	mm/s	<1	(T)
12 13	04.06.2020	10:29: 02	0,1	0,11	0,15	mm/s	<1	(T)
12 14	04.06.2020	10:30: 03	0,14	0,12	0,12	mm/s	<1	(T)
12 15	04.06.2020	10:31: 00	0,1	0,11	0,14	mm/s	<1	(T)
12 16	04.06.2020	10:32: 02	0,09	0,18	0,1	mm/s	<1	(T)
12 17	04.06.2020	10:33: 04	0,11	0,12	0,14	mm/s	<1	(T)
12 18	04.06.2020	10:34: 01	0,13	0,16	0,12	mm/s	<1	(T)
12 19	04.06.2020	10:35: 02	0,1	0,19	0,13	mm/s	<1	(T)
12 20	04.06.2020	10:36: 04	0,07	0,11	0,1	mm/s	<1	(T)
12 21	04.06.2020	10:37: 01	0,13	0,09	0,16	mm/s	<1	(T)
12 22	04.06.2020	10:38: 03	0,1	0,12	0,13	mm/s	<1	(T)
12 23	04.06.2020	10:39: 00	0,08	0,19	0,11	mm/s	<1	(T)
12 24	04.06.2020	10:40: 02	0,14	0,17	0,17	mm/s	<1	(T)
12 25	04.06.2020	10:41: 03	0,16	0,17	0,21	mm/s	<1	(T)
12 26	04.06.2020	10:42: 01	0,14	0,15	0,16	mm/s	<1	(T)
12 27	04.06.2020	10:43: 07	0,09	0,13	0,13	mm/s	<1	(T)
12 28	04.06.2020	10:44: 04	0,1	0,19	0,11	mm/s	<1	(T)
12 29	04.06.2020	10:45: 01	0,14	0,13	0,13	mm/s	<1	(T)
12 30	04.06.2020	10:46: 03	0,11	0,13	0,12	mm/s	<1	(T)
12 31	04.06.2020	10:47: 00	0,12	0,18	0,15	mm/s	<1	(T)
12 32	04.06.2020	10:48: 02	0,1	0,15	0,14	mm/s	<1	(T)
12 33	04.06.2020	10:49: 03	0,13	0,13	0,12	mm/s	<1	(T)
12 34	04.06.2020	10:50: 00	0,17	0,11	0,15	mm/s	<1	(T)
12 35	04.06.2020	10:51: 02	0,12	0,14	0,17	mm/s	<1	(T)
12 36	04.06.2020	10:52: 04	0,15	0,12	0,18	mm/s	<1	(T)

12 37	04.06.2020	10:53: 01	0,11	0,13	0,12	mm/s	<1	(T)
12 38	04.06.2020	10:54: 02	0,13	0,2	0,12	mm/s	<1	(T)
12 39	04.06.2020	10:55: 05	0,14	0,14	0,22	mm/s	<1	(T)
12 40	04.06.2020	10:56: 01	0,1	0,15	0,16	mm/s	<1	(T)
12 41	04.06.2020	10:57: 03	0,14	0,19	0,12	mm/s	<1	(T)
12 42	04.06.2020	10:58: 00	0,17	0,21	0,12	mm/s	<1	(T)
12 43	04.06.2020	10:59: 01	0,13	0,11	0,13	mm/s	<1	(T)
12 44	04.06.2020	11:00: 04	0,14	0,19	0,16	mm/s	<1	(T)
12 45	04.06.2020	11:01: 01	0,09	0,17	0,12	mm/s	<1	(T)
12 46	04.06.2020	11:02: 02	0,08	0,12	0,14	mm/s	<1	(T)
12 47	04.06.2020	11:03: 04	0,12	0,16	0,14	mm/s	<1	(T)
12 48	04.06.2020	11:04: 01	0,11	0,14	0,13	mm/s	<1	(T)
12 49	04.06.2020	11:05: 03	0,11	0,12	0,12	mm/s	<1	(T)
12 50	04.06.2020	11:06: 00	0,13	0,13	0,15	mm/s	<1	(T)
12 51	04.06.2020	11:07: 01	0,15	0,11	0,14	mm/s	<1	(T)
12 52	04.06.2020	11:08: 04	0,12	0,12	0,12	mm/s	<1	(T)
12 53	04.06.2020	11:09: 00	0,15	0,14	0,15	mm/s	<1	(T)
12 54	04.06.2020	11:10: 02	0,13	0,09	0,12	mm/s	<1	(T)
12 55	04.06.2020	11:11: 03	0,11	0,13	0,14	mm/s	<1	(T)
12 56	04.06.2020	11:12: 00	0,07	0,16	0,17	mm/s	<1	(T)
12 57	04.06.2020	11:13: 03	0,17	0,15	0,16	mm/s	<1	(T)
12 58	04.06.2020	11:14: 00	0,12	0,15	0,12	mm/s	<1	(T)
12 59	04.06.2020	11:15: 01	0,1	0,15	0,17	mm/s	<1	(T)
12 60	04.06.2020	11:16: 04	0,09	0,11	0,17	mm/s	<1	(T)
12 61	04.06.2020	11:17: 00	0,14	0,17	0,14	mm/s	<1	(T)
12 62	04.06.2020	11:18: 02	0,15	0,15	0,18	mm/s	<1	(T)
12 63	04.06.2020	11:19: 03	0,07	0,16	0,19	mm/s	<1	(T)

12 64	04.06.2020	11:20: 00	0,12	0,14	0,17	mm/s	<1	(T)
12 65	04.06.2020	11:21: 03	0,08	0,11	0,13	mm/s	<1	(T)
12 66	04.06.2020	11:22: 04	0,09	0,16	0,1	mm/s	<1	(T)
12 67	04.06.2020	11:23: 01	0,1	0,13	0,19	mm/s	<1	(T)
12 68	04.06.2020	11:24: 02	0,14	0,11	0,12	mm/s	<1	(T)
12 69	04.06.2020	11:25: 00	0,14	0,14	0,15	mm/s	<1	(T)
12 70	04.06.2020	11:26: 02	0,1	0,12	0,14	mm/s	<1	(T)
12 71	04.06.2020	11:27: 03	0,14	0,12	0,15	mm/s	<1	(T)
12 72	04.06.2020	11:28: 00	0,11	0,15	0,2	mm/s	<1	(T)
12 73	04.06.2020	11:29: 02	0,05	0,1	0,12	mm/s	<1	(T)
12 74	04.06.2020	11:30: 04	0,13	0,11	0,14	mm/s	<1	(T)
12 75	04.06.2020	11:31: 01	0,16	0,11	0,15	mm/s	<1	(T)
12 76	04.06.2020	11:32: 02	0,18	0,15	0,14	mm/s	<1	(T)
12 77	04.06.2020	11:33: 05	0,14	0,11	0,14	mm/s	<1	(T)
12 78	04.06.2020	11:34: 01	0,09	0,12	0,13	mm/s	<1	(T)
12 79	04.06.2020	11:35: 03	0,07	0,14	0,12	mm/s	<1	(T)
12 80	04.06.2020	11:36: 00	0,13	0,13	0,11	mm/s	<1	(T)
12 81	04.06.2020	11:37: 02	0,16	0,09	0,12	mm/s	<1	(T)
12 82	04.06.2020	11:38: 04	0,15	0,14	0,14	mm/s	<1	(T)
12 83	04.06.2020	11:39: 01	0,11	0,11	0,15	mm/s	<1	(T)
12 84	04.06.2020	11:40: 02	0,1	0,12	0,2	mm/s	<1	(T)
12 85	04.06.2020	11:41: 04	0,09	0,17	0,12	mm/s	<1	(T)
12 86	04.06.2020	11:42: 01	0,1	0,11	0,14	mm/s	<1	(T)
12 87	04.06.2020	11:43: 03	0,21	0,11	0,12	mm/s	<1	(T)
12 88	04.06.2020	11:44: 00	0,12	0,14	0,17	mm/s	<1	(T)
12 89	04.06.2020	11:45: 01	0,11	0,1	0,12	mm/s	<1	(T)
12 90	04.06.2020	11:46: 04	0,12	0,17	0,17	mm/s	<1	(T)

12 91	04.06.2020	11:47: 00	0,16	0,14	0,13	mm/s	<1	(T)
12 92	04.06.2020	11:48: 02	0,11	0,18	0,16	mm/s	<1	(T)
12 93	04.06.2020	11:49: 03	0,13	0,15	0,1	mm/s	<1	(T)
12 94	04.06.2020	11:50: 01	0,13	0,13	0,13	mm/s	<1	(T)
12 95	04.06.2020	11:51: 03	0,11	0,15	0,12	mm/s	<1	(T)
12 96	04.06.2020	11:52: 04	0,09	0,13	0,12	mm/s	<1	(T)
12 97	04.06.2020	11:53: 01	0,13	0,16	0,15	mm/s	<1	(T)
12 98	04.06.2020	11:54: 03	0,11	0,15	0,15	mm/s	<1	(T)
12 99	04.06.2020	11:55: 00	0,21	0,16	0,16	mm/s	<1	(T)
13 00	04.06.2020	11:56: 02	0,19	0,15	0,12	mm/s	<1	(T)
13 01	04.06.2020	11:57: 03	0,1	0,14	0,14	mm/s	<1	(T)
13 02	04.06.2020	11:58: 01	0,1	0,15	0,15	mm/s	<1	(T)
13 03	04.06.2020	11:59: 02	0,14	0,14	0,19	mm/s	<1	(T)
13 04	04.06.2020	12:00: 04	0,12	0,12	0,16	mm/s	<1	(T)
13 05	04.06.2020	12:01: 01	0,1	0,18	0,17	mm/s	<1	(T)
13 06	04.06.2020	12:02: 08	0,13	0,12	0,14	mm/s	<1	(T)
13 07	04.06.2020	12:03: 00	0,13	0,17	0,15	mm/s	<1	(T)
13 08	04.06.2020	12:04: 02	0,13	0,16	0,16	mm/s	<1	(T)
13 09	04.06.2020	12:05: 03	0,11	0,16	0,12	mm/s	<1	(T)
13 10	04.06.2020	12:06: 00	0,1	0,11	0,14	mm/s	<1	(T)
13 11	04.06.2020	12:07: 02	0,11	0,12	0,18	mm/s	<1	(T)
13 12	04.06.2020	12:08: 04	0,11	0,13	0,17	mm/s	<1	(T)
13 13	04.06.2020	12:09: 01	0,09	0,11	0,14	mm/s	<1	(T)
13 14	04.06.2020	12:10: 02	0,12	0,13	0,15	mm/s	<1	(T)
13 15	04.06.2020	12:11: 00	0,08	0,13	0,12	mm/s	<1	(T)
13 16	04.06.2020	12:12: 01	0,09	0,15	0,14	mm/s	<1	(T)
13 17	04.06.2020	12:13: 03	0,13	0,12	0,12	mm/s	<1	(T)

13 18	04.06.2020	12:14: 00	0,11	0,15	0,15	mm/s	<1	(T)
13 19	04.06.2020	12:15: 02	0,14	0,13	0,16	mm/s	<1	(T)
13 20	04.06.2020	12:16: 04	0,09	0,18	0,14	mm/s	<1	(T)
13 21	04.06.2020	12:17: 00	0,18	0,13	0,2	mm/s	<1	(T)
13 22	04.06.2020	12:18: 02	0,14	0,11	0,13	mm/s	<1	(T)
13 23	04.06.2020	12:19: 00	0,11	0,13	0,21	mm/s	<1	(T)
13 24	04.06.2020	12:20: 01	0,09	0,11	0,1	mm/s	<1	(T)
13 25	04.06.2020	12:21: 03	0,17	0,14	0,15	mm/s	<1	(T)
13 26	04.06.2020	12:22: 04	0,13	0,13	0,15	mm/s	<1	(T)
13 27	04.06.2020	12:23: 02	0,12	0,13	0,15	mm/s	<1	(T)
13 28	04.06.2020	12:24: 03	0,1	0,14	0,17	mm/s	<1	(T)
13 29	04.06.2020	12:25: 00	0,12	0,13	0,17	mm/s	<1	(T)
13 30	04.06.2020	12:26: 02	0,15	0,18	0,15	mm/s	<1	(T)
13 31	04.06.2020	12:27: 00	0,1	0,16	0,14	mm/s	<1	(T)
13 32	04.06.2020	12:28: 01	0,07	0,11	0,12	mm/s	<1	(T)
13 33	04.06.2020	12:29: 02	0,14	0,13	0,15	mm/s	<1	(T)
13 34	04.06.2020	12:30: 04	0,11	0,12	0,14	mm/s	<1	(T)
13 35	04.06.2020	12:31: 02	0,12	0,16	0,14	mm/s	<1	(T)
13 36	04.06.2020	12:32: 03	0,1	0,11	0,12	mm/s	<1	(T)
13 37	04.06.2020	12:33: 00	0,13	0,13	0,17	mm/s	<1	(T)
13 38	04.06.2020	12:34: 01	0,08	0,15	0,13	mm/s	<1	(T)
13 39	04.06.2020	12:35: 04	0,15	0,12	0,14	mm/s	<1	(T)
13 40	04.06.2020	12:36: 01	0,13	0,14	0,12	mm/s	<1	(T)
13 41	04.06.2020	12:37: 02	0,09	0,13	0,12	mm/s	<1	(T)
13 42	04.06.2020	12:38: 04	0,09	0,13	0,13	mm/s	<1	(T)
13 43	04.06.2020	12:39: 01	0,2	0,09	0,12	mm/s	<1	(T)
13 44	04.06.2020	12:40: 03	0,08	0,14	0,16	mm/s	<1	(T)

13 45	04.06.2020	12:41: 00	0,12	0,14	0,13	mm/s	<1	(T)
13 46	04.06.2020	12:42: 01	0,1	0,11	0,13	mm/s	<1	(T)
13 47	04.06.2020	12:43: 04	0,13	0,18	0,15	mm/s	<1	(T)
13 48	04.06.2020	12:44: 00	0,11	0,17	0,11	mm/s	<1	(T)
13 49	04.06.2020	12:45: 02	0,15	0,11	0,13	mm/s	<1	(T)
13 50	04.06.2020	12:46: 03	0,12	0,1	0,13	mm/s	<1	(T)
13 51	04.06.2020	12:47: 01	0,09	0,14	0,15	mm/s	<1	(T)
13 52	04.06.2020	12:48: 03	0,13	0,11	0,16	mm/s	<1	(T)
13 53	04.06.2020	12:49: 04	0,11	0,16	0,12	mm/s	<1	(T)
13 54	04.06.2020	12:50: 01	0,1	0,16	0,15	mm/s	<1	(T)
13 55	04.06.2020	12:51: 03	0,11	0,11	0,11	mm/s	<1	(T)
13 56	04.06.2020	12:52: 00	0,1	0,13	0,12	mm/s	<1	(T)
13 57	04.06.2020	12:53: 02	0,08	0,13	0,14	mm/s	<1	(T)
13 58	04.06.2020	12:54: 03	0,1	0,1	0,14	mm/s	<1	(T)
13 59	04.06.2020	12:55: 01	0,16	0,11	0,15	mm/s	<1	(T)
13 60	04.06.2020	12:56: 02	0,13	0,16	0,13	mm/s	<1	(T)
13 61	04.06.2020	12:57: 04	0,08	0,13	0,1	mm/s	<1	(T)
13 62	04.06.2020	12:58: 01	0,15	0,13	0,16	mm/s	<1	(T)
13 63	04.06.2020	12:59: 03	0,11	0,12	0,16	mm/s	<1	(T)
13 64	04.06.2020	13:00: 00	0,11	0,12	0,12	mm/s	<1	(T)
13 65	04.06.2020	13:01: 01	0,07	0,1	0,13	mm/s	<1	(T)
13 66	04.06.2020	13:02: 03	0,15	0,13	0,13	mm/s	<1	(T)
13 67	04.06.2020	13:03: 01	0,12	0,13	0,13	mm/s	<1	(T)
13 68	04.06.2020	13:04: 02	0,12	0,14	0,14	mm/s	<1	(T)
13 69	04.06.2020	13:05: 04	0,12	0,16	0,14	mm/s	<1	(T)
13 70	04.06.2020	13:06: 00	0,09	0,13	0,14	mm/s	<1	(T)
13 71	04.06.2020	13:07: 03	0,1	0,15	0,16	mm/s	<1	(T)

1372	04.06.2020	13:08:00	0,11	0,16	0,13	mm/s	<1	(T)
1373	04.06.2020	13:09:01	0,11	0,13	0,13	mm/s	<1	(T)
1374	04.06.2020	13:10:03	0,14	0,17	0,11	mm/s	<1	(T)
1375	04.06.2020	13:11:00	0,12	0,15	0,13	mm/s	<1	(T)
1376	04.06.2020	13:12:02	0,11	0,13	0,16	mm/s	<1	(T)
1377	04.06.2020	13:13:03	0,12	0,19	0,16	mm/s	<1	(T)
1378	04.06.2020	13:14:00	0,13	0,15	0,14	mm/s	<1	(T)
1379	04.06.2020	13:15:03	0,13	0,1	0,11	mm/s	<1	(T)
1380	04.06.2020	13:16:04	0,14	0,16	0,17	mm/s	<1	(T)
1381	04.06.2020	13:17:01	0,11	0,12	0,1	mm/s	<1	(T)
1382	04.06.2020	13:18:02	0,12	0,11	0,13	mm/s	<1	(T)
1383	04.06.2020	13:19:00	0,09	0,13	0,14	mm/s	<1	(T)
1384	04.06.2020	13:20:02	0,13	0,14	0,15	mm/s	<1	(T)
1385	04.06.2020	13:21:03	0,15	0,15	0,14	mm/s	<1	(T)
1386	04.06.2020	13:22:05	0,12	0,12	0,16	mm/s	<1	(T)
1387	04.06.2020	13:23:02	0,12	0,15	0,15	mm/s	<1	(T)
1388	04.06.2020	13:24:04	0,12	0,11	0,19	mm/s	<1	(T)
1389	04.06.2020	13:25:01	0,09	0,14	0,15	mm/s	<1	(T)
1390	04.06.2020	13:26:03	0,14	0,18	0,12	mm/s	<1	(T)
1391	04.06.2020	13:27:00	0,09	0,1	0,1	mm/s	<1	(T)
1392	04.06.2020	13:28:01	0,12	0,12	0,1	mm/s	<1	(T)
1393	04.06.2020	13:29:03	0,12	0,15	0,19	mm/s	<1	(T)
1394	04.06.2020	13:30:01	0,09	0,13	0,14	mm/s	<1	(T)
1395	04.06.2020	13:31:02	0,1	0,14	0,14	mm/s	<1	(T)
1396	04.06.2020	13:32:03	0,13	0,13	0,15	mm/s	<1	(T)
1397	04.06.2020	13:33:00	0,16	0,11	0,13	mm/s	<1	(T)
1398	04.06.2020	13:34:03	0,16	0,13	0,16	mm/s	<1	(T)

1399	04.06.2020	13:35:00	0,13	0,14	0,16	mm/s	<1	(T)
1400	04.06.2020	13:36:01	0,11	0,19	0,13	mm/s	<1	(T)
1401	04.06.2020	13:37:02	0,1	0,13	0,1	mm/s	<1	(T)
1402	04.06.2020	13:38:00	0,12	0,13	0,13	mm/s	<1	(T)
1403	04.06.2020	13:39:02	0,12	0,11	0,1	mm/s	<1	(T)
1404	04.06.2020	13:40:03	0,13	0,13	0,11	mm/s	<1	(T)
1405	04.06.2020	13:41:00	0,11	0,14	0,12	mm/s	<1	(T)
1406	04.06.2020	13:42:02	0,1	0,13	0,11	mm/s	<1	(T)
1407	04.06.2020	13:43:04	0,1	0,14	0,16	mm/s	<1	(T)
1408	04.06.2020	13:44:01	0,07	0,11	0,15	mm/s	<1	(T)
1409	04.06.2020	13:45:02	0,13	0,16	0,15	mm/s	<1	(T)
1410	04.06.2020	13:46:00	0,11	0,12	0,15	mm/s	<1	(T)
1411	04.06.2020	13:47:01	0,08	0,12	0,13	mm/s	<1	(T)
1412	04.06.2020	13:48:03	0,12	0,15	0,12	mm/s	<1	(T)
1413	04.06.2020	13:49:00	0,1	0,1	0,17	mm/s	<1	(T)
1414	04.06.2020	13:50:02	0,11	0,13	0,11	mm/s	<1	(T)
1415	04.06.2020	13:51:04	0,16	0,18	0,12	mm/s	<1	(T)
1416	04.06.2020	13:52:00	0,1	0,16	0,12	mm/s	<1	(T)
1417	04.06.2020	13:53:03	0,1	0,15	0,12	mm/s	<1	(T)
1418	04.06.2020	13:54:00	0,12	0,12	0,14	mm/s	<1	(T)
1419	04.06.2020	13:55:01	0,1	0,14	0,15	mm/s	<1	(T)
1420	04.06.2020	13:56:03	0,12	0,16	0,15	mm/s	<1	(T)
1421	04.06.2020	13:57:00	0,09	0,12	0,15	mm/s	<1	(T)
1422	04.06.2020	13:58:02	0,17	0,14	0,16	mm/s	<1	(T)
1423	04.06.2020	13:59:03	0,17	0,15	0,11	mm/s	<1	(T)
1424	04.06.2020	14:00:00	0,09	0,14	0,15	mm/s	<1	(T)
1425	04.06.2020	14:01:02	0,13	0,1	0,11	mm/s	<1	(T)

1426	04.06.2020	14:02:04	0,09	0,14	0,11	mm/s	<1	(T)
1427	04.06.2020	14:03:01	0,11	0,15	0,15	mm/s	<1	(T)
1428	04.06.2020	14:04:02	0,07	0,12	0,16	mm/s	<1	(T)
1429	04.06.2020	14:05:00	0,1	0,17	0,15	mm/s	<1	(T)
1430	04.06.2020	14:06:01	0,12	0,16	0,14	mm/s	<1	(T)
1431	04.06.2020	14:07:03	0,11	0,17	0,13	mm/s	<1	(T)
1432	04.06.2020	14:08:00	0,14	0,12	0,12	mm/s	<1	(T)
1433	04.06.2020	14:09:02	0,08	0,16	0,14	mm/s	<1	(T)
1434	04.06.2020	14:10:04	0,11	0,11	0,12	mm/s	<1	(T)
1435	04.06.2020	14:11:00	0,13	0,13	0,18	mm/s	<1	(T)
1436	04.06.2020	14:12:02	0,18	0,13	0,13	mm/s	<1	(T)
1437	04.06.2020	14:13:00	0,14	0,14	0,17	mm/s	<1	(T)
1438	04.06.2020	14:14:01	0,09	0,17	0,14	mm/s	<1	(T)
1439	04.06.2020	14:15:03	0,12	0,18	0,17	mm/s	<1	(T)
1440	04.06.2020	14:16:04	0,1	0,14	0,14	mm/s	<1	(T)
1441	04.06.2020	14:17:02	0,12	0,14	0,12	mm/s	<1	(T)
1442	04.06.2020	14:18:03	0,15	0,15	0,14	mm/s	<1	(T)
1443	04.06.2020	14:19:00	0,1	0,16	0,14	mm/s	<1	(T)
1444	04.06.2020	14:20:02	0,13	0,13	0,18	mm/s	<1	(T)
1445	04.06.2020	14:21:04	0,2	0,21	0,19	mm/s	<1	(T)
1446	04.06.2020	14:22:01	0,14	0,18	0,1	mm/s	<1	(T)
1447	04.06.2020	14:23:02	0,11	0,13	0,12	mm/s	<1	(T)
1448	04.06.2020	14:24:05	0,09	0,13	0,15	mm/s	<1	(T)
1449	04.06.2020	14:25:02	0,11	0,11	0,16	mm/s	<1	(T)
1450	04.06.2020	14:26:03	0,12	0,17	0,16	mm/s	<1	(T)
1451	04.06.2020	14:27:00	0,14	0,16	0,18	mm/s	<1	(T)
1452	04.06.2020	14:28:02	0,1	0,09	0,15	mm/s	<1	(T)

14 53	04.06.2020	14:29: 04	0,11	0,11	0,15	mm/s	<1	(T)
14 54	04.06.2020	14:30: 01	0,08	0,15	0,18	mm/s	<1	(T)
14 55	04.06.2020	14:31: 02	0,15	0,13	0,17	mm/s	<1	(T)
14 56	04.06.2020	14:32: 00	0,09	0,14	0,15	mm/s	<1	(T)
14 57	04.06.2020	14:33: 01	0,14	0,18	0,15	mm/s	<1	(T)
14 58	04.06.2020	14:34: 03	0,12	0,12	0,15	mm/s	<1	(T)
14 59	04.06.2020	14:35: 00	0,12	0,14	0,16	mm/s	<1	(T)
14 60	04.06.2020	14:36: 02	0,13	0,13	0,09	mm/s	<1	(T)
14 61	04.06.2020	14:37: 03	0,1	0,12	0,14	mm/s	<1	(T)
14 62	04.06.2020	14:38: 00	0,09	0,12	0,15	mm/s	<1	(T)
14 63	04.06.2020	14:39: 02	0,09	0,17	0,14	mm/s	<1	(T)
14 64	04.06.2020	14:40: 04	0,15	0,14	0,11	mm/s	<1	(T)
14 65	04.06.2020	14:41: 01	0,12	0,15	0,12	mm/s	<1	(T)
14 66	04.06.2020	14:42: 02	0,14	0,18	0,15	mm/s	<1	(T)
14 67	04.06.2020	14:43: 05	0,09	0,16	0,16	mm/s	<1	(T)
14 68	04.06.2020	14:44: 02	0,19	0,15	0,14	mm/s	<1	(T)
14 69	04.06.2020	14:45: 03	0,1	0,13	0,12	mm/s	<1	(T)
14 70	04.06.2020	14:46: 00	0,14	0,15	0,15	mm/s	<1	(T)
14 71	04.06.2020	14:47: 01	0,09	0,12	0,11	mm/s	<1	(T)
14 72	04.06.2020	14:48: 04	0,15	0,13	0,13	mm/s	<1	(T)
14 73	04.06.2020	14:49: 01	0,1	0,13	0,18	mm/s	<1	(T)
14 74	04.06.2020	14:50: 02	0,2	0,15	0,13	mm/s	<1	(T)
14 75	04.06.2020	14:51: 05	0,12	0,13	0,13	mm/s	<1	(T)
14 76	04.06.2020	14:52: 01	0,11	0,16	0,16	mm/s	<1	(T)
14 77	04.06.2020	14:53: 03	0,15	0,13	0,19	mm/s	<1	(T)
14 78	04.06.2020	14:54: 00	0,09	0,13	0,14	mm/s	<1	(T)
14 79	04.06.2020	14:55: 02	0,1	0,11	0,12	mm/s	<1	(T)

14 80	04.06.2020	14:56: 03	0,11	0,12	0,21	mm/s	<1	(T)
14 81	04.06.2020	14:57: 00	0,09	0,16	0,16	mm/s	<1	(T)
14 82	04.06.2020	14:58: 02	0,12	0,15	0,15	mm/s	<1	(T)
14 83	04.06.2020	14:59: 00	0,16	0,11	0,14	mm/s	<1	(T)
14 84	04.06.2020	15:00: 01	0,14	0,18	0,13	mm/s	<1	(T)
14 85	04.06.2020	15:01: 02	0,2	0,15	0,16	mm/s	<1	(T)
14 86	04.06.2020	15:02: 04	0,08	0,12	0,15	mm/s	<1	(T)
14 87	04.06.2020	15:03: 02	0,15	0,15	0,12	mm/s	<1	(T)
14 88	04.06.2020	15:04: 03	0,11	0,14	0,15	mm/s	<1	(T)
14 89	04.06.2020	15:05: 00	0,14	0,15	0,15	mm/s	<1	(T)
14 90	04.06.2020	15:06: 01	0,1	0,14	0,14	mm/s	<1	(T)
14 91	04.06.2020	15:07: 04	0,19	0,13	0,14	mm/s	<1	(T)
14 92	04.06.2020	15:08: 01	0,09	0,18	0,16	mm/s	<1	(T)
14 93	04.06.2020	15:09: 02	0,16	0,14	0,12	mm/s	<1	(T)
14 94	04.06.2020	15:10: 05	0,14	0,12	0,16	mm/s	<1	(T)
14 95	04.06.2020	15:11: 01	0,13	0,12	0,14	mm/s	<1	(T)
14 96	04.06.2020	15:12: 03	0,16	0,17	0,14	mm/s	<1	(T)
14 97	04.06.2020	15:13: 00	0,11	0,14	0,14	mm/s	<1	(T)
14 98	04.06.2020	15:14: 01	0,1	0,13	0,12	mm/s	<1	(T)
14 99	04.06.2020	15:15: 04	0,11	0,14	0,15	mm/s	<1	(T)
15 00	04.06.2020	15:16: 00	0,15	0,12	0,11	mm/s	<1	(T)
15 01	04.06.2020	15:17: 02	0,17	0,13	0,13	mm/s	<1	(T)
15 02	04.06.2020	15:18: 04	0,18	0,14	0,14	mm/s	<1	(T)
15 03	04.06.2020	15:19: 01	0,12	0,13	0,12	mm/s	<1	(T)
15 04	04.06.2020	15:20: 03	0,11	0,12	0,17	mm/s	<1	(T)
15 05	04.06.2020	15:21: 04	0,1	0,12	0,13	mm/s	<1	(T)
15 06	04.06.2020	15:22: 02	0,12	0,1	0,12	mm/s	<1	(T)

15 07	04.06.2020	15:23: 03	0,14	0,13	0,16	mm/s	<1	(T)
15 08	04.06.2020	15:24: 00	0,11	0,1	0,15	mm/s	<1	(T)
15 09	04.06.2020	15:25: 01	0,13	0,15	0,16	mm/s	<1	(T)
15 10	04.06.2020	15:26: 04	0,14	0,15	0,16	mm/s	<1	(T)
15 11	04.06.2020	15:27: 01	0,1	0,12	0,13	mm/s	<1	(T)
15 12	04.06.2020	15:28: 02	0,1	0,15	0,15	mm/s	<1	(T)
15 13	04.06.2020	15:29: 04	0,14	0,14	0,15	mm/s	<1	(T)
15 14	04.06.2020	15:30: 01	0,1	0,13	0,15	mm/s	<1	(T)
15 15	04.06.2020	15:31: 03	0,08	0,16	0,14	mm/s	<1	(T)
15 16	04.06.2020	15:32: 00	0,09	0,1	0,16	mm/s	<1	(T)
15 17	04.06.2020	15:33: 01	0,11	0,18	0,11	mm/s	<1	(T)
15 18	04.06.2020	15:34: 04	0,13	0,11	0,15	mm/s	<1	(T)
15 19	04.06.2020	15:35: 00	0,12	0,15	0,11	mm/s	<1	(T)
15 20	04.06.2020	15:36: 02	0,13	0,16	0,18	mm/s	<1	(T)
15 21	04.06.2020	15:37: 04	0,15	0,12	0,17	mm/s	<1	(T)
15 22	04.06.2020	15:38: 01	0,1	0,1	0,17	mm/s	<1	(T)
15 23	04.06.2020	15:39: 03	0,12	0,17	0,22	mm/s	<1	(T)
15 24	04.06.2020	15:40: 04	0,12	0,13	0,14	mm/s	<1	(T)
15 25	04.06.2020	15:41: 06	0,08	0,13	0,18	mm/s	<1	(T)
15 26	04.06.2020	15:42: 03	0,1	0,11	0,13	mm/s	<1	(T)
15 27	04.06.2020	15:43: 00	0,16	0,09	0,16	mm/s	<1	(T)
15 28	04.06.2020	15:44: 01	0,11	0,09	0,16	mm/s	<1	(T)
15 29	04.06.2020	15:45: 04	0,09	0,14	0,14	mm/s	<1	(T)
15 30	04.06.2020	15:46: 01	0,14	0,15	0,13	mm/s	<1	(T)
15 31	04.06.2020	15:47: 02	0,09	0,12	0,12	mm/s	<1	(T)
15 32	04.06.2020	15:48: 05	0,13	0,12	0,11	mm/s	<1	(T)
15 33	04.06.2020	15:49: 01	0,1	0,14	0,11	mm/s	<1	(T)

15 34	04.06.2020	15:50: 03	0,11	0,13	0,13	mm/s	<1	(T)
15 35	04.06.2020	15:51: 00	0,13	0,16	0,13	mm/s	<1	(T)
15 36	04.06.2020	15:52: 01	0,17	0,11	0,17	mm/s	<1	(T)
15 37	04.06.2020	15:53: 04	0,13	0,23	0,15	mm/s	<1	(T)
15 38	04.06.2020	15:54: 00	0,1	0,12	0,14	mm/s	<1	(T)
15 39	04.06.2020	15:55: 02	0,12	0,11	0,13	mm/s	<1	(T)
15 40	04.06.2020	15:56: 00	0,15	0,14	0,13	mm/s	<1	(T)
15 41	04.06.2020	15:57: 01	0,13	0,13	0,14	mm/s	<1	(T)
15 42	04.06.2020	15:58: 03	0,11	0,16	0,12	mm/s	<1	(T)
15 43	04.06.2020	15:59: 04	0,11	0,13	0,15	mm/s	<1	(T)
15 44	04.06.2020	16:00: 02	0,1	0,18	0,16	mm/s	<1	(T)
15 45	04.06.2020	16:01: 03	0,09	0,14	0,18	mm/s	<1	(T)
15 46	04.06.2020	16:02: 00	0,15	0,14	0,12	mm/s	<1	(T)
15 47	04.06.2020	16:03: 01	0,11	0,11	0,11	mm/s	<1	(T)
15 48	04.06.2020	16:04: 04	0,11	0,14	0,14	mm/s	<1	(T)
15 49	04.06.2020	16:05: 01	0,1	0,15	0,15	mm/s	<1	(T)
15 50	04.06.2020	16:06: 02	0,13	0,18	0,14	mm/s	<1	(T)
15 51	04.06.2020	16:07: 05	0,12	0,12	0,16	mm/s	<1	(T)
15 52	04.06.2020	16:08: 01	0,14	0,16	0,16	mm/s	<1	(T)
15 53	04.06.2020	16:09: 03	0,11	0,14	0,16	mm/s	<1	(T)
15 54	04.06.2020	16:10: 00	0,15	0,17	0,11	mm/s	<1	(T)
15 55	04.06.2020	16:11: 02	0,15	0,15	0,13	mm/s	<1	(T)
15 56	04.06.2020	16:12: 04	0,12	0,16	0,14	mm/s	<1	(T)
15 57	04.06.2020	16:13: 01	0,12	0,17	0,13	mm/s	<1	EN D

**დანართი N3: ჯავახიშვილის ქუჩის დამატებითი
გაზომვის წუთობრივი მონაცემები**

Measurements:								
No	Date	Time	X-axis	Y-axis	Z-axis	Unit	Frequency [Hz]	Trigger event
0	11.06.2020	11:20:22	1,17	1,13	1,34	mm/s	<1	(T)
1	11.06.2020	11:21:12	0,15	0,21	0,24	mm/s	<1	(T)
2	11.06.2020	11:22:11	0,17	0,18	0,17	mm/s	<1	(T)
3	11.06.2020	11:23:11	0,16	0,2	0,17	mm/s	<1	(T)
4	11.06.2020	11:24:11	0,23	0,19	0,16	mm/s	<1	(T)
5	11.06.2020	11:25:10	0,24	0,2	0,18	mm/s	<1	(T)
6	11.06.2020	11:26:11	0,18	0,2	0,21	mm/s	<1	(T)
7	11.06.2020	11:27:10	0,18	0,18	0,2	mm/s	<1	(T)
8	11.06.2020	11:28:10	0,16	0,19	0,2	mm/s	<1	(T)
9	11.06.2020	11:29:10	0,14	0,19	0,2	mm/s	<1	(T)
10	11.06.2020	11:30:09	0,14	0,22	0,18	mm/s	<1	(T)
11	11.06.2020	11:31:09	0,16	0,2	0,16	mm/s	<1	(T)
12	11.06.2020	11:32:09	0,15	0,17	0,19	mm/s	<1	(T)
13	11.06.2020	11:33:09	0,13	0,18	0,16	mm/s	<1	(T)
14	11.06.2020	11:34:08	0,16	0,16	0,18	mm/s	<1	(T)
15	11.06.2020	11:35:09	0,17	0,19	0,17	mm/s	<1	(T)
16	11.06.2020	11:36:08	0,19	0,25	0,17	mm/s	<1	(T)
17	11.06.2020	11:37:07	0,17	0,2	0,18	mm/s	<1	(T)
18	11.06.2020	11:38:07	0,2	0,2	0,18	mm/s	<1	(T)
19	11.06.2020	11:39:07	0,15	0,17	0,18	mm/s	<1	(T)
20	11.06.2020	11:40:07	0,17	0,19	0,17	mm/s	<1	(T)

21	11.06.2020	11:41:06	0,17	0,22	0,18	mm/s	<1	(T)
22	11.06.2020	11:42:07	0,17	0,21	0,18	mm/s	<1	(T)
23	11.06.2020	11:43:06	0,15	0,19	0,15	mm/s	<1	(T)
24	11.06.2020	11:44:05	0,14	0,18	0,19	mm/s	<1	(T)
25	11.06.2020	11:45:06	0,14	0,22	0,17	mm/s	<1	(T)
26	11.06.2020	11:46:05	0,16	0,16	0,24	mm/s	<1	(T)
27	11.06.2020	11:47:05	0,14	0,18	0,16	mm/s	<1	(T)
28	11.06.2020	11:48:05	0,14	0,22	0,21	mm/s	<1	(T)
29	11.06.2020	11:49:05	0,18	0,21	0,21	mm/s	<1	(T)
30	11.06.2020	11:50:04	0,17	0,19	0,29	mm/s	<1	(T)
31	11.06.2020	11:51:04	0,22	0,26	0,2	mm/s	<1	(T)
32	11.06.2020	11:52:04	0,24	0,31	0,25	mm/s	<1	(T)
33	11.06.2020	11:53:03	0,17	0,21	0,18	mm/s	<1	(T)
34	11.06.2020	11:54:04	0,18	0,21	0,18	mm/s	<1	(T)
35	11.06.2020	11:55:03	0,16	0,22	0,2	mm/s	<1	(T)
36	11.06.2020	11:56:03	0,15	0,19	0,19	mm/s	<1	(T)
37	11.06.2020	11:57:03	0,19	0,21	0,22	mm/s	<1	(T)
38	11.06.2020	11:58:02	0,19	0,18	0,17	mm/s	<1	(T)
39	11.06.2020	11:59:02	0,15	0,19	0,17	mm/s	<1	(T)
40	11.06.2020	12:00:02	0,16	0,22	0,16	mm/s	<1	(T)
41	11.06.2020	12:01:02	0,19	0,19	0,19	mm/s	<1	(T)
42	11.06.2020	12:02:01	0,2	0,19	0,19	mm/s	<1	(T)
43	11.06.2020	12:03:01	0,14	0,23	0,18	mm/s	<1	(T)
44	11.06.2020	12:04:01	0,14	0,23	0,2	mm/s	<1	(T)
45	11.06.2020	12:05:01	0,19	0,21	0,19	mm/s	<1	(T)
46	11.06.2020	12:06:00	0,16	0,17	0,19	mm/s	<1	(T)
47	11.06.2020	12:07:00	0,13	0,19	0,17	mm/s	<1	(T)

48	11.06.2020	12:08:00	0,18	0,19	0,18	mm/s	<1	(T)
49	11.06.2020	12:08:59	0,16	0,22	0,21	mm/s	<1	(T)
50	11.06.2020	12:10:00	0,16	0,18	0,2	mm/s	<1	(T)
51	11.06.2020	12:10:59	0,15	0,18	0,19	mm/s	<1	(T)
52	11.06.2020	12:11:59	0,15	0,19	0,18	mm/s	<1	(T)
53	11.06.2020	12:12:59	0,18	0,2	0,19	mm/s	<1	(T)
54	11.06.2020	12:13:58	0,16	0,25	0,23	mm/s	<1	(T)
55	11.06.2020	12:14:58	0,17	0,19	0,19	mm/s	<1	(T)
56	11.06.2020	12:15:58	0,15	0,2	0,19	mm/s	<1	(T)
57	11.06.2020	12:16:58	0,16	0,18	0,17	mm/s	<1	(T)
58	11.06.2020	12:17:57	0,18	0,18	0,19	mm/s	<1	(T)
59	11.06.2020	12:18:57	0,21	0,17	0,17	mm/s	<1	(T)
60	11.06.2020	12:19:57	0,16	0,17	0,19	mm/s	<1	(T)
61	11.06.2020	12:20:57	0,17	0,18	0,18	mm/s	<1	(T)
62	11.06.2020	12:21:56	0,15	0,23	0,15	mm/s	<1	(T)
63	11.06.2020	12:22:56	0,16	0,21	0,18	mm/s	<1	(T)
64	11.06.2020	12:23:56	0,15	0,18	0,19	mm/s	<1	(T)
65	11.06.2020	12:24:55	0,18	0,18	0,18	mm/s	<1	(T)
66	11.06.2020	12:25:56	0,15	0,2	0,2	mm/s	<1	(T)
67	11.06.2020	12:26:55	0,16	0,19	0,21	mm/s	<1	(T)
68	11.06.2020	12:27:55	0,17	0,17	0,17	mm/s	<1	(T)
69	11.06.2020	12:28:54	0,15	0,19	0,25	mm/s	<1	(T)
70	11.06.2020	12:29:55	0,16	0,19	0,19	mm/s	<1	(T)
71	11.06.2020	12:30:54	0,17	0,2	0,19	mm/s	<1	(T)
72	11.06.2020	12:31:53	0,2	0,18	0,18	mm/s	<1	(T)
73	11.06.2020	12:32:54	0,19	0,22	0,2	mm/s	<1	(T)
74	11.06.2020	12:33:53	0,2	0,18	0,18	mm/s	<1	(T)

75	11.06.2020	12:34:53	0,16	0,17	0,23	mm/s	<1	(T)
76	11.06.2020	12:35:53	0,18	0,18	0,16	mm/s	<1	(T)
77	11.06.2020	12:36:53	0,2	0,22	0,19	mm/s	<1	(T)
78	11.06.2020	12:37:52	0,16	0,23	0,2	mm/s	<1	(T)
79	11.06.2020	12:38:53	0,16	0,19	0,19	mm/s	<1	(T)
80	11.06.2020	12:39:52	0,16	0,19	0,17	mm/s	<1	(T)
81	11.06.2020	12:40:51	0,18	0,2	0,22	mm/s	<1	(T)
82	11.06.2020	12:41:51	0,21	0,2	0,18	mm/s	<1	(T)
83	11.06.2020	12:42:51	0,18	0,23	0,21	mm/s	<1	(T)
84	11.06.2020	12:43:51	0,17	0,19	0,16	mm/s	<1	(T)
85	11.06.2020	12:44:50	0,15	0,21	0,22	mm/s	<1	(T)
86	11.06.2020	12:45:51	0,16	0,19	0,2	mm/s	<1	(T)
87	11.06.2020	12:46:50	0,13	0,19	0,17	mm/s	<1	(T)
88	11.06.2020	12:47:50	0,21	0,21	0,22	mm/s	<1	(T)
89	11.06.2020	12:48:50	0,17	0,25	0,21	mm/s	<1	(T)
90	11.06.2020	12:49:49	0,16	0,18	0,19	mm/s	<1	(T)
91	11.06.2020	12:50:49	0,16	0,19	0,21	mm/s	<1	(T)
92	11.06.2020	12:51:48	0,16	0,21	0,2	mm/s	<1	(T)
93	11.06.2020	12:52:49	0,17	0,21	0,16	mm/s	<1	(T)
94	11.06.2020	12:53:48	0,19	0,24	0,91	mm/s	<1	(T)
95	11.06.2020	12:54:48	0,14	0,17	0,2	mm/s	<1	(T)
96	11.06.2020	12:55:48	0,16	0,19	0,2	mm/s	<1	(T)
97	11.06.2020	12:56:48	0,19	0,21	0,22	mm/s	<1	(T)
98	11.06.2020	12:57:47	0,16	0,17	0,27	mm/s	<1	(T)
99	11.06.2020	12:58:47	0,21	0,18	0,18	mm/s	<1	(T)
100	11.06.2020	12:59:47	0,21	0,17	0,18	mm/s	<1	(T)
101	11.06.2020	13:00:46	0,19	0,19	0,17	mm/s	<1	(T)

102	11.06.2020	13:01:47	0,15	0,18	0,16	mm/s	<1	(T)
103	11.06.2020	13:02:46	0,15	0,18	0,21	mm/s	<1	(T)
104	11.06.2020	13:03:46	0,16	0,19	0,19	mm/s	<1	(T)
105	11.06.2020	13:04:45	0,19	0,21	0,17	mm/s	<1	(T)
106	11.06.2020	13:05:46	0,16	0,16	0,19	mm/s	<1	(T)
107	11.06.2020	13:06:45	0,16	0,17	0,19	mm/s	<1	(T)
108	11.06.2020	13:07:45	0,22	0,15	0,19	mm/s	<1	(T)
109	11.06.2020	13:08:45	0,18	0,23	0,18	mm/s	<1	(T)
110	11.06.2020	13:09:44	0,16	0,21	0,23	mm/s	<1	(T)
111	11.06.2020	13:10:44	0,16	0,19	0,16	mm/s	<1	(T)
112	11.06.2020	13:11:44	0,15	0,16	0,17	mm/s	<1	(T)
113	11.06.2020	13:12:44	0,17	0,18	0,18	mm/s	<1	(T)
114	11.06.2020	13:13:43	0,19	0,2	0,19	mm/s	<1	(T)
115	11.06.2020	13:14:44	0,16	0,17	0,17	mm/s	<1	(T)
116	11.06.2020	13:15:43	0,16	0,17	0,17	mm/s	<1	(T)
117	11.06.2020	13:16:43	0,15	0,16	0,18	mm/s	<1	(T)
118	11.06.2020	13:17:42	0,17	0,16	0,18	mm/s	<1	(T)
119	11.06.2020	13:18:42	0,16	0,16	0,19	mm/s	<1	(T)
120	11.06.2020	13:19:42	0,14	0,16	0,19	mm/s	<1	(T)
121	11.06.2020	13:20:41	0,18	0,18	0,24	mm/s	<1	(T)
122	11.06.2020	13:21:42	0,15	0,19	0,17	mm/s	<1	(T)
123	11.06.2020	13:22:41	0,17	0,16	0,18	mm/s	<1	(T)
124	11.06.2020	13:23:41	0,17	0,14	0,22	mm/s	<1	(T)
125	11.06.2020	13:24:41	0,19	0,18	0,2	mm/s	<1	(T)
126	11.06.2020	13:25:41	0,17	0,18	0,16	mm/s	<1	(T)
127	11.06.2020	13:26:40	0,17	0,17	0,17	mm/s	<1	(T)
128	11.06.2020	13:27:39	0,14	0,17	0,22	mm/s	<1	(T)

129	11.06.2020	13:28:40	0,18	0,17	0,2	mm/s	<1	(T)
130	11.06.2020	13:29:39	0,16	0,24	0,19	mm/s	<1	(T)
131	11.06.2020	13:30:39	0,16	0,21	0,18	mm/s	<1	(T)
132	11.06.2020	13:31:39	0,15	0,23	0,2	mm/s	<1	(T)
133	11.06.2020	13:32:39	0,15	0,19	0,2	mm/s	<1	(T)
134	11.06.2020	13:33:38	0,17	0,18	0,16	mm/s	<1	(T)
135	11.06.2020	13:34:39	0,15	0,2	0,22	mm/s	<1	(T)
136	11.06.2020	13:35:38	0,18	0,21	0,19	mm/s	<1	(T)
137	11.06.2020	13:36:37	0,2	0,15	0,17	mm/s	<1	(T)
138	11.06.2020	13:37:38	0,15	0,15	0,17	mm/s	<1	(T)
139	11.06.2020	13:38:37	0,19	0,19	0,17	mm/s	<1	(T)
140	11.06.2020	13:39:37	0,18	0,17	0,18	mm/s	<1	(T)
141	11.06.2020	13:40:36	0,18	0,16	0,19	mm/s	<1	(T)
142	11.06.2020	13:41:37	0,14	0,18	0,2	mm/s	<1	(T)
143	11.06.2020	13:42:36	0,17	0,18	0,16	mm/s	<1	(T)
144	11.06.2020	13:43:36	0,19	0,16	0,18	mm/s	<1	(T)
145	11.06.2020	13:44:36	0,17	0,2	0,22	mm/s	<1	(T)
146	11.06.2020	13:45:35	0,17	0,21	0,2	mm/s	<1	(T)
147	11.06.2020	13:46:35	0,15	0,18	0,18	mm/s	<1	(T)
148	11.06.2020	13:47:35	0,15	0,2	0,15	mm/s	<1	(T)
149	11.06.2020	13:48:35	0,17	0,18	0,18	mm/s	<1	(T)
150	11.06.2020	13:49:34	0,13	0,26	0,2	mm/s	<1	(T)
151	11.06.2020	13:50:34	0,17	0,14	0,25	mm/s	<1	(T)
152	11.06.2020	13:51:34	0,16	0,19	0,19	mm/s	<1	(T)
153	11.06.2020	13:52:34	0,14	0,15	0,18	mm/s	<1	(T)
154	11.06.2020	13:53:33	0,13	0,19	0,17	mm/s	<1	(T)
155	11.06.2020	13:54:33	0,19	0,17	0,19	mm/s	<1	(T)

15 6	11.06.2020	13:55: 33	0,15	0,23	0,18	mm/s	<1	(T)
15 7	11.06.2020	13:56: 32	0,18	0,15	0,2	mm/s	<1	(T)
15 8	11.06.2020	13:57: 33	0,16	0,19	0,17	mm/s	<1	(T)
15 9	11.06.2020	13:58: 32	0,15	0,19	0,17	mm/s	<1	(T)
16 0	11.06.2020	13:59: 32	0,19	0,16	0,15	mm/s	<1	(T)
16 1	11.06.2020	14:00: 31	0,16	0,17	0,5	mm/s	<1	(T)
16 2	11.06.2020	14:01: 32	0,18	0,19	0,2	mm/s	<1	(T)
16 3	11.06.2020	14:02: 31	0,15	0,17	0,21	mm/s	<1	(T)
16 4	11.06.2020	14:03: 31	0,15	0,24	0,22	mm/s	<1	(T)
16 5	11.06.2020	14:04: 31	0,14	0,17	0,19	mm/s	<1	(T)
16 6	11.06.2020	14:05: 30	0,16	0,17	0,19	mm/s	<1	(T)
16 7	11.06.2020	14:06: 30	0,14	0,19	0,18	mm/s	<1	(T)
16 8	11.06.2020	14:07: 30	0,14	0,21	0,17	mm/s	<1	(T)
16 9	11.06.2020	14:08: 30	0,14	0,17	0,17	mm/s	<1	(T)
17 0	11.06.2020	14:09: 29	0,15	0,2	0,21	mm/s	<1	(T)
17 1	11.06.2020	14:10: 30	0,16	0,18	0,18	mm/s	<1	(T)
17 2	11.06.2020	14:11: 29	0,15	0,15	0,16	mm/s	<1	(T)
17 3	11.06.2020	14:12: 29	0,15	0,18	0,18	mm/s	<1	(T)
17 4	11.06.2020	14:13: 28	0,17	0,19	0,21	mm/s	<1	(T)
17 5	11.06.2020	14:14: 28	0,17	0,19	0,17	mm/s	<1	(T)
17 6	11.06.2020	14:15: 28	0,16	0,17	0,17	mm/s	<1	(T)
17 7	11.06.2020	14:16: 27	0,16	0,16	0,19	mm/s	<1	(T)
17 8	11.06.2020	14:17: 28	0,15	0,16	0,17	mm/s	<1	(T)
17 9	11.06.2020	14:18: 27	0,21	0,19	0,22	mm/s	<1	(T)
18 0	11.06.2020	14:19: 27	0,19	0,19	0,19	mm/s	<1	(T)
18 1	11.06.2020	14:20: 27	0,16	0,16	0,21	mm/s	<1	(T)
18 2	11.06.2020	14:21: 27	0,17	0,2	0,18	mm/s	<1	(T)

18 3	11.06.2020	14:22: 26	0,19	0,19	0,22	mm/s	<1	(T)
18 4	11.06.2020	14:23: 25	0,14	0,2	0,18	mm/s	<1	(T)
18 5	11.06.2020	14:24: 26	0,19	0,19	0,17	mm/s	<1	(T)
18 6	11.06.2020	14:25: 25	0,17	0,15	0,2	mm/s	<1	(T)
18 7	11.06.2020	14:26: 25	0,15	0,16	0,2	mm/s	<1	(T)
18 8	11.06.2020	14:27: 25	0,15	0,19	0,17	mm/s	<1	(T)
18 9	11.06.2020	14:28: 25	0,14	0,21	0,19	mm/s	<1	(T)
19 0	11.06.2020	14:29: 24	0,17	0,21	0,18	mm/s	<1	(T)
19 1	11.06.2020	14:30: 25	0,22	0,18	0,21	mm/s	<1	(T)
19 2	11.06.2020	14:31: 24	0,18	0,2	0,2	mm/s	<1	(T)
19 3	11.06.2020	14:32: 24	0,18	0,21	0,16	mm/s	<1	(T)
19 4	11.06.2020	14:33: 23	0,14	0,18	0,2	mm/s	<1	(T)
19 5	11.06.2020	14:34: 23	0,17	0,16	0,19	mm/s	<1	(T)
19 6	11.06.2020	14:35: 23	0,14	0,17	0,17	mm/s	<1	(T)
19 7	11.06.2020	14:36: 22	0,17	0,19	0,17	mm/s	<1	(T)
19 8	11.06.2020	14:37: 23	0,18	0,21	0,19	mm/s	<1	(T)
19 9	11.06.2020	14:38: 22	0,16	0,19	0,23	mm/s	<1	(T)
20 0	11.06.2020	14:39: 22	0,17	0,19	0,19	mm/s	<1	(T)
20 1	11.06.2020	14:40: 22	0,18	0,2	0,16	mm/s	<1	(T)
20 2	11.06.2020	14:41: 22	0,16	0,22	0,18	mm/s	<1	(T)
20 3	11.06.2020	14:42: 21	0,17	0,16	0,19	mm/s	<1	(T)
20 4	11.06.2020	14:43: 20	0,18	0,18	0,43	mm/s	<1	(T)
20 5	11.06.2020	14:44: 21	0,18	0,18	0,2	mm/s	<1	(T)
20 6	11.06.2020	14:45: 20	0,12	0,16	0,18	mm/s	<1	(T)
20 7	11.06.2020	14:46: 20	0,15	0,18	0,21	mm/s	<1	(T)
20 8	11.06.2020	14:47: 20	0,16	0,17	0,17	mm/s	<1	(T)
20 9	11.06.2020	14:48: 20	0,17	0,21	0,17	mm/s	<1	(T)

21 0	11.06.2020	14:49: 19	0,16	0,2	0,2	mm/s	<1	(T)
21 1	11.06.2020	14:50: 20	0,17	0,19	0,19	mm/s	<1	(T)
21 2	11.06.2020	14:51: 19	0,17	0,18	0,19	mm/s	<1	(T)
21 3	11.06.2020	14:52: 19	0,16	0,2	0,59	mm/s	<1	(T)
21 4	11.06.2020	14:53: 18	0,16	0,19	0,21	mm/s	<1	(T)
21 5	11.06.2020	14:54: 18	0,17	0,21	0,18	mm/s	<1	(T)
21 6	11.06.2020	14:55: 18	0,16	0,16	0,19	mm/s	<1	(T)
21 7	11.06.2020	14:56: 17	0,19	0,24	0,17	mm/s	<1	(T)
21 8	11.06.2020	14:57: 18	0,17	0,18	0,18	mm/s	<1	(T)
21 9	11.06.2020	14:58: 17	0,16	0,18	0,2	mm/s	<1	(T)
22 0	11.06.2020	14:59: 17	0,19	0,22	0,21	mm/s	<1	(T)
22 1	11.06.2020	15:00: 17	0,16	0,25	0,21	mm/s	<1	(T)
22 2	11.06.2020	15:01: 17	0,18	0,28	0,19	mm/s	<1	(T)
22 3	11.06.2020	15:02: 16	0,16	0,18	0,24	mm/s	<1	(T)
22 4	11.06.2020	15:03: 15	0,19	0,18	0,2	mm/s	<1	(T)
22 5	11.06.2020	15:04: 16	0,14	0,18	0,17	mm/s	<1	(T)
22 6	11.06.2020	15:05: 15	0,16	0,18	0,2	mm/s	<1	(T)
22 7	11.06.2020	15:06: 15	0,13	0,22	0,17	mm/s	<1	(T)
22 8	11.06.2020	15:07: 15	0,17	0,23	0,18	mm/s	<1	(T)
22 9	11.06.2020	15:08: 15	0,17	0,15	0,22	mm/s	<1	(T)
23 0	11.06.2020	15:09: 14	0,15	0,18	0,17	mm/s	<1	(T)
23 1	11.06.2020	15:10: 15	0,18	0,16	0,16	mm/s	<1	(T)
23 2	11.06.2020	15:11: 14	0,16	0,18	0,19	mm/s	<1	(T)
23 3	11.06.2020	15:12: 14	0,13	0,17	0,22	mm/s	<1	(T)
23 4	11.06.2020	15:13: 13	0,15	0,22	0,2	mm/s	<1	(T)
23 5	11.06.2020	15:14: 13	0,17	0,2	0,25	mm/s	<1	(T)
23 6	11.06.2020	15:15: 13	0,16	0,18	0,18	mm/s	<1	(T)

23 7	11.06.2020	15:16: 12	0,18	0,22	0,18	mm/s	<1	(T)
23 8	11.06.2020	15:17: 13	0,18	0,16	0,21	mm/s	<1	(T)
23 9	11.06.2020	15:18: 12	0,19	0,17	0,23	mm/s	<1	(T)
24 0	11.06.2020	15:19: 12	0,15	0,19	0,19	mm/s	<1	(T)
24 1	11.06.2020	15:20: 12	0,2	0,19	0,18	mm/s	<1	(T)
24 2	11.06.2020	15:21: 12	0,14	0,22	0,21	mm/s	<1	(T)
24 3	11.06.2020	15:22: 11	0,16	0,2	0,2	mm/s	<1	(T)
24 4	11.06.2020	15:23: 10	0,15	0,18	0,18	mm/s	<1	(T)
24 5	11.06.2020	15:24: 11	0,19	0,19	0,23	mm/s	<1	(T)
24 6	11.06.2020	15:25: 10	0,18	0,16	0,18	mm/s	<1	(T)
24 7	11.06.2020	15:26: 10	0,15	0,23	0,21	mm/s	<1	(T)
24 8	11.06.2020	15:27: 10	0,17	0,21	0,19	mm/s	<1	(T)
24 9	11.06.2020	15:28: 10	0,15	0,22	0,19	mm/s	<1	(T)
25 0	11.06.2020	15:29: 09	0,18	0,19	0,2	mm/s	<1	(T)
25 1	11.06.2020	15:30: 10	0,19	0,17	0,2	mm/s	<1	(T)
25 2	11.06.2020	15:31: 09	0,19	0,2	0,18	mm/s	<1	(T)
25 3	11.06.2020	15:32: 08	0,19	0,17	0,2	mm/s	<1	(T)
25 4	11.06.2020	15:33: 08	0,17	0,19	0,22	mm/s	<1	(T)
25 5	11.06.2020	15:34: 08	0,15	0,18	0,19	mm/s	<1	(T)
25 6	11.06.2020	15:35: 08	0,16	0,17	0,2	mm/s	<1	(T)
25 7	11.06.2020	15:36: 07	0,17	0,19	0,18	mm/s	<1	(T)
25 8	11.06.2020	15:37: 08	0,17	0,25	0,2	mm/s	<1	(T)
25 9	11.06.2020	15:38: 07	0,15	0,19	0,19	mm/s	<1	(T)
26 0	11.06.2020	15:39: 07	0,16	0,2	0,16	mm/s	<1	(T)
26 1	11.06.2020	15:40: 07	0,15	0,21	0,15	mm/s	<1	(T)
26 2	11.06.2020	15:41: 07	0,18	0,19	0,43	mm/s	<1	(T)
26 3	11.06.2020	15:42: 06	0,15	0,18	0,2	mm/s	<1	(T)

26 4	11.06.2020	15:43: 05	0,16	0,21	0,18	mm/s	<1	(T)
26 5	11.06.2020	15:44: 06	0,16	0,18	0,18	mm/s	<1	(T)
26 6	11.06.2020	15:45: 05	0,18	0,23	0,2	mm/s	<1	(T)
26 7	11.06.2020	15:46: 05	0,17	0,2	0,17	mm/s	<1	(T)
26 8	11.06.2020	15:47: 05	0,18	0,2	0,22	mm/s	<1	(T)
26 9	11.06.2020	15:48: 05	0,16	0,18	0,18	mm/s	<1	(T)
27 0	11.06.2020	15:49: 04	0,15	0,23	0,21	mm/s	<1	(T)
27 1	11.06.2020	15:50: 05	0,17	0,19	0,17	mm/s	<1	(T)
27 2	11.06.2020	15:51: 04	0,15	0,23	0,19	mm/s	<1	(T)
27 3	11.06.2020	15:52: 03	0,16	0,17	0,22	mm/s	<1	(T)
27 4	11.06.2020	15:53: 04	0,17	0,19	0,21	mm/s	<1	(T)
27 5	11.06.2020	15:54: 03	0,17	0,2	0,2	mm/s	<1	(T)
27 6	11.06.2020	15:55: 03	0,18	0,19	0,2	mm/s	<1	(T)
27 7	11.06.2020	15:56: 02	0,19	0,22	0,18	mm/s	<1	(T)
27 8	11.06.2020	15:57: 03	0,17	0,28	0,2	mm/s	<1	(T)
27 9	11.06.2020	15:58: 02	0,14	0,25	0,19	mm/s	<1	(T)
28 0	11.06.2020	15:59: 02	0,15	0,2	0,2	mm/s	<1	(T)
28 1	11.06.2020	16:00: 02	0,19	0,21	0,16	mm/s	<1	(T)
28 2	11.06.2020	16:01: 02	0,16	0,2	0,19	mm/s	<1	(T)
28 3	11.06.2020	16:02: 01	0,18	0,23	0,25	mm/s	<1	(T)
28 4	11.06.2020	16:03: 01	0,21	0,21	0,16	mm/s	<1	(T)
28 5	11.06.2020	16:04: 01	0,21	0,24	0,19	mm/s	<1	(T)
28 6	11.06.2020	16:05: 00	0,15	0,18	0,24	mm/s	<1	(T)
28 7	11.06.2020	16:06: 00	0,17	0,22	0,26	mm/s	<1	(T)
28 8	11.06.2020	16:07: 00	0,16	0,17	0,17	mm/s	<1	(T)
28 9	11.06.2020	16:08: 00	0,18	0,17	0,14	mm/s	<1	(T)
29 0	11.06.2020	16:08: 59	0,16	0,15	0,18	mm/s	<1	(T)

29 1	11.06.2020	16:10: 00	0,15	0,22	0,17	mm/s	<1	(T)
29 2	11.06.2020	16:10: 59	0,17	0,22	0,23	mm/s	<1	(T)
29 3	11.06.2020	16:11: 58	0,18	0,17	0,3	mm/s	<1	(T)
29 4	11.06.2020	16:12: 59	0,18	0,18	0,25	mm/s	<1	(T)
29 5	11.06.2020	16:13: 58	0,15	0,21	0,2	mm/s	<1	(T)
29 6	11.06.2020	16:14: 58	0,17	0,17	0,19	mm/s	<1	(T)
29 7	11.06.2020	16:15: 57	0,16	0,19	0,26	mm/s	<1	(T)
29 8	11.06.2020	16:16: 58	0,21	0,23	0,27	mm/s	<1	(T)
29 9	11.06.2020	16:17: 57	0,18	0,25	0,23	mm/s	<1	(T)
30 0	11.06.2020	16:18: 57	0,18	0,22	0,19	mm/s	<1	(T)
30 1	11.06.2020	16:19: 57	0,21	0,19	0,21	mm/s	<1	(T)
30 2	11.06.2020	16:20: 56	0,17	0,19	0,22	mm/s	<1	(T)
30 3	11.06.2020	16:21: 56	0,2	0,22	0,18	mm/s	<1	(T)
30 4	11.06.2020	16:22: 56	0,18	0,22	0,19	mm/s	<1	(T)
30 5	11.06.2020	16:23: 56	0,15	0,23	0,17	mm/s	<1	(T)
30 6	11.06.2020	16:24: 55	0,16	0,18	0,19	mm/s	<1	(T)
30 7	11.06.2020	16:25: 55	0,18	0,19	0,22	mm/s	<1	(T)
30 8	11.06.2020	16:26: 55	0,16	0,26	0,15	mm/s	<1	(T)
30 9	11.06.2020	16:27: 55	0,16	0,16	0,19	mm/s	<1	(T)
31 0	11.06.2020	16:28: 54	0,17	0,17	0,2	mm/s	<1	(T)
31 1	11.06.2020	16:29: 55	0,14	0,2	0,23	mm/s	<1	(T)
31 2	11.06.2020	16:30: 54	0,15	0,21	0,19	mm/s	<1	(T)
31 3	11.06.2020	16:31: 53	0,16	0,21	0,21	mm/s	<1	(T)
31 4	11.06.2020	16:32: 54	0,15	0,19	0,2	mm/s	<1	(T)
31 5	11.06.2020	16:33: 53	0,14	0,16	0,16	mm/s	<1	(T)
31 6	11.06.2020	16:34: 53	0,16	0,22	0,21	mm/s	<1	(T)
31 7	11.06.2020	16:35: 52	0,18	0,2	0,25	mm/s	<1	(T)

31 8	11.06.2020	16:36: 53	0,24	0,25	0,19	mm/s	<1	(T)
31 9	11.06.2020	16:37: 52	0,14	0,2	0,23	mm/s	<1	(T)
32 0	11.06.2020	16:38: 52	0,15	0,18	0,2	mm/s	<1	(T)
32 1	11.06.2020	16:39: 52	0,15	0,21	0,19	mm/s	<1	(T)
32 2	11.06.2020	16:40: 51	0,14	0,18	0,18	mm/s	<1	(T)
32 3	11.06.2020	16:41: 51	0,17	0,2	0,18	mm/s	<1	(T)
32 4	11.06.2020	16:42: 51	0,14	0,18	0,19	mm/s	<1	(T)
32 5	11.06.2020	16:43: 51	0,15	0,25	0,2	mm/s	<1	(T)
32 6	11.06.2020	16:44: 50	0,14	0,25	0,18	mm/s	<1	(T)
32 7	11.06.2020	16:45: 51	0,16	0,23	0,18	mm/s	<1	(T)
32 8	11.06.2020	16:46: 50	0,14	0,18	0,19	mm/s	<1	(T)
32 9	11.06.2020	16:47: 50	0,13	0,19	0,21	mm/s	<1	(T)
33 0	11.06.2020	16:48: 49	0,14	0,18	0,24	mm/s	<1	(T)
33 1	11.06.2020	16:49: 50	0,16	0,19	0,25	mm/s	<1	(T)
33 2	11.06.2020	16:50: 49	0,18	0,2	0,18	mm/s	<1	(T)
33 3	11.06.2020	16:51: 48	0,25	0,19	0,22	mm/s	<1	(T)
33 4	11.06.2020	16:52: 49	0,17	0,23	0,2	mm/s	<1	(T)
33 5	11.06.2020	16:53: 48	0,23	0,24	0,22	mm/s	<1	(T)
33 6	11.06.2020	16:54: 48	0,21	0,28	0,26	mm/s	<1	(T)
33 7	11.06.2020	16:55: 47	0,2	0,23	0,31	mm/s	<1	(T)
33 8	11.06.2020	16:56: 48	0,17	0,23	0,22	mm/s	<1	(T)
33 9	11.06.2020	16:57: 47	0,19	0,2	0,26	mm/s	<1	(T)
34 0	11.06.2020	16:58: 47	0,16	0,2	0,27	mm/s	<1	(T)
34 1	11.06.2020	16:59: 47	0,16	0,22	0,36	mm/s	<1	(T)
34 2	11.06.2020	17:00: 46	0,16	0,19	0,2	mm/s	<1	(T)
34 3	11.06.2020	17:01: 46	0,14	0,22	0,19	mm/s	<1	(T)
34 4	11.06.2020	17:02: 46	0,18	0,21	0,19	mm/s	<1	(T)

34 5	11.06.2020	17:03: 46	0,16	0,2	0,2	mm/s	<1	(T)
34 6	11.06.2020	17:04: 45	0,17	0,18	0,2	mm/s	<1	(T)
34 7	11.06.2020	17:05: 46	0,15	0,22	0,2	mm/s	<1	(T)
34 8	11.06.2020	17:06: 45	0,16	0,2	0,19	mm/s	<1	(T)
34 9	11.06.2020	17:07: 45	0,15	0,19	0,17	mm/s	<1	(T)
35 0	11.06.2020	17:08: 44	0,19	0,16	0,17	mm/s	<1	(T)
35 1	11.06.2020	17:09: 45	0,18	0,18	0,25	mm/s	<1	(T)
35 2	11.06.2020	17:10: 44	0,17	0,23	0,18	mm/s	<1	(T)
35 3	11.06.2020	17:11: 43	0,19	0,2	0,19	mm/s	<1	(T)
35 4	11.06.2020	17:12: 44	0,15	0,21	0,19	mm/s	<1	(T)
35 5	11.06.2020	17:13: 43	0,18	0,22	0,19	mm/s	<1	(T)
35 6	11.06.2020	17:14: 43	0,17	0,2	0,19	mm/s	<1	(T)
35 7	11.06.2020	17:15: 43	0,16	0,18	0,2	mm/s	<1	(T)
35 8	11.06.2020	17:16: 43	0,19	0,2	0,22	mm/s	<1	(T)
35 9	11.06.2020	17:17: 42	0,17	0,28	0,21	mm/s	<1	(T)
36 0	11.06.2020	17:18: 42	0,16	0,17	0,18	mm/s	<1	(T)
36 1	11.06.2020	17:19: 42	0,17	0,17	0,21	mm/s	<1	(T)
36 2	11.06.2020	17:20: 41	0,21	0,18	0,22	mm/s	<1	(T)
36 3	11.06.2020	17:21: 41	0,16	0,18	0,2	mm/s	<1	(T)
36 4	11.06.2020	17:22: 41	0,18	0,19	0,23	mm/s	<1	(T)
36 5	11.06.2020	17:23: 41	0,16	0,2	0,18	mm/s	<1	(T)
36 6	11.06.2020	17:24: 40	0,17	0,2	0,19	mm/s	<1	(T)
36 7	11.06.2020	17:25: 41	0,19	0,19	0,22	mm/s	<1	(T)
36 8	11.06.2020	17:26: 40	0,15	0,2	0,19	mm/s	<1	(T)
36 9	11.06.2020	17:27: 40	0,14	0,17	0,21	mm/s	<1	(T)
37 0	11.06.2020	17:28: 39	0,2	0,21	0,18	mm/s	<1	(T)
37 1	11.06.2020	17:29: 40	0,19	0,18	0,18	mm/s	<1	(T)

37 2	11.06.2020	17:30: 39	0,18	0,26	0,17	mm/s	<1	(T)
37 3	11.06.2020	17:31: 38	0,16	0,18	0,19	mm/s	<1	(T)
37 4	11.06.2020	17:32: 39	0,16	0,18	0,21	mm/s	<1	(T)
37 5	11.06.2020	17:33: 38	0,15	0,19	0,2	mm/s	<1	(T)
37 6	11.06.2020	17:34: 38	0,17	0,22	0,19	mm/s	<1	(T)
37 7	11.06.2020	17:35: 38	0,17	0,18	0,2	mm/s	<1	(T)
37 8	11.06.2020	17:36: 38	0,19	0,17	0,19	mm/s	<1	(T)
37 9	11.06.2020	17:37: 37	0,15	0,19	0,23	mm/s	<1	(T)
38 0	11.06.2020	17:38: 37	0,14	0,2	0,19	mm/s	<1	(T)
38 1	11.06.2020	17:39: 37	0,22	0,18	0,15	mm/s	<1	(T)
38 2	11.06.2020	17:40: 36	0,14	0,2	0,19	mm/s	<1	(T)
38 3	11.06.2020	17:41: 36	0,19	0,19	0,2	mm/s	<1	(T)
38 4	11.06.2020	17:42: 36	0,16	0,18	0,15	mm/s	<1	(T)
38 5	11.06.2020	17:43: 36	0,18	0,18	0,17	mm/s	<1	(T)
38 6	11.06.2020	17:44: 35	0,14	0,17	0,21	mm/s	<1	(T)
38 7	11.06.2020	17:45: 36	0,16	0,17	0,2	mm/s	<1	(T)
38 8	11.06.2020	17:46: 35	0,16	0,2	0,18	mm/s	<1	(T)
38 9	11.06.2020	17:47: 35	0,16	0,22	0,22	mm/s	<1	(T)
39 0	11.06.2020	17:48: 34	0,15	0,16	0,56	mm/s	<1	(T)
39 1	11.06.2020	17:49: 34	0,17	0,22	0,21	mm/s	<1	(T)
39 2	11.06.2020	17:50: 34	0,18	0,24	0,2	mm/s	<1	(T)
39 3	11.06.2020	17:51: 33	0,18	0,22	0,17	mm/s	<1	(T)
39 4	11.06.2020	17:52: 34	0,17	0,18	0,18	mm/s	<1	(T)
39 5	11.06.2020	17:53: 33	0,17	0,21	0,19	mm/s	<1	(T)
39 6	11.06.2020	17:54: 33	0,15	0,21	0,21	mm/s	<1	(T)
39 7	11.06.2020	17:55: 33	0,17	0,22	0,2	mm/s	<1	(T)
39 8	11.06.2020	17:56: 33	0,17	0,18	0,17	mm/s	<1	(T)

39 9	11.06.2020	17:57: 32	0,16	0,21	0,14	mm/s	<1	(T)
40 0	11.06.2020	17:58: 33	0,14	0,21	0,21	mm/s	<1	(T)
40 1	11.06.2020	17:59: 32	0,18	0,18	0,19	mm/s	<1	(T)
40 2	11.06.2020	18:00: 31	0,17	0,22	0,18	mm/s	<1	(T)
40 3	11.06.2020	18:01: 31	0,14	0,19	0,19	mm/s	<1	(T)
40 4	11.06.2020	18:02: 31	0,16	0,16	0,21	mm/s	<1	(T)
40 5	11.06.2020	18:03: 31	0,23	0,21	0,2	mm/s	<1	(T)
40 6	11.06.2020	18:04: 30	0,15	0,23	0,18	mm/s	<1	(T)
40 7	11.06.2020	18:05: 31	0,15	0,18	0,2	mm/s	<1	(T)
40 8	11.06.2020	18:06: 30	0,2	0,18	0,18	mm/s	<1	(T)
40 9	11.06.2020	18:07: 30	0,16	0,17	0,18	mm/s	<1	(T)
41 0	11.06.2020	18:08: 29	0,2	0,19	0,19	mm/s	<1	(T)
41 1	11.06.2020	18:09: 29	0,17	0,22	0,2	mm/s	<1	(T)
41 2	11.06.2020	18:10: 29	0,16	0,2	0,18	mm/s	<1	(T)
41 3	11.06.2020	18:11: 28	0,14	0,2	0,19	mm/s	<1	(T)
41 4	11.06.2020	18:12: 29	0,19	0,16	0,23	mm/s	<1	(T)
41 5	11.06.2020	18:13: 28	0,19	0,19	0,19	mm/s	<1	(T)
41 6	11.06.2020	18:14: 28	0,17	0,25	0,2	mm/s	<1	(T)
41 7	11.06.2020	18:15: 28	0,16	0,19	0,18	mm/s	<1	(T)
41 8	11.06.2020	18:16: 28	0,15	0,26	0,22	mm/s	<1	(T)
41 9	11.06.2020	18:17: 27	0,17	0,21	0,19	mm/s	<1	(T)
42 0	11.06.2020	18:18: 28	0,18	0,2	0,21	mm/s	<1	(T)
42 1	11.06.2020	18:19: 27	0,21	0,23	0,24	mm/s	<1	(T)
42 2	11.06.2020	18:20: 26	0,17	0,23	0,22	mm/s	<1	(T)
42 3	11.06.2020	18:21: 26	0,2	0,21	0,28	mm/s	<1	(T)
42 4	11.06.2020	18:22: 26	0,18	0,2	0,24	mm/s	<1	(T)
42 5	11.06.2020	18:23: 26	0,19	0,2	0,19	mm/s	<1	(T)

42 6	11.06.2020	18:24: 25	0,19	0,2	0,26	mm/s	<1	(T)
42 7	11.06.2020	18:25: 26	0,14	0,23	0,28	mm/s	<1	(T)
42 8	11.06.2020	18:26: 25	0,18	0,17	0,17	mm/s	<1	(T)
42 9	11.06.2020	18:27: 25	0,16	0,18	0,18	mm/s	<1	(T)
43 0	11.06.2020	18:28: 25	0,17	0,21	0,2	mm/s	<1	(T)
43 1	11.06.2020	18:29: 24	0,18	0,21	0,23	mm/s	<1	(T)
43 2	11.06.2020	18:30: 24	0,21	0,21	0,23	mm/s	<1	(T)
43 3	11.06.2020	18:31: 23	0,15	0,2	0,28	mm/s	<1	(T)
43 4	11.06.2020	18:32: 24	0,16	0,19	0,19	mm/s	<1	(T)
43 5	11.06.2020	18:33: 23	0,18	0,19	0,23	mm/s	<1	(T)
43 6	11.06.2020	18:34: 23	0,19	0,22	0,39	mm/s	<1	(T)
43 7	11.06.2020	18:35: 23	0,14	0,22	0,26	mm/s	<1	(T)
43 8	11.06.2020	18:36: 23	0,14	0,17	0,18	mm/s	<1	(T)
43 9	11.06.2020	18:37: 22	0,18	0,23	0,19	mm/s	<1	(T)
44 0	11.06.2020	18:38: 23	0,17	0,22	0,21	mm/s	<1	(T)
44 1	11.06.2020	18:39: 22	0,15	0,19	0,19	mm/s	<1	(T)
44 2	11.06.2020	18:40: 21	0,17	0,2	0,22	mm/s	<1	(T)
44 3	11.06.2020	18:41: 21	0,14	0,24	0,19	mm/s	<1	(T)
44 4	11.06.2020	18:42: 21	0,19	0,19	0,22	mm/s	<1	(T)
44 5	11.06.2020	18:43: 21	0,15	0,2	0,24	mm/s	<1	(T)
44 6	11.06.2020	18:44: 20	0,19	0,19	0,19	mm/s	<1	(T)
44 7	11.06.2020	18:45: 21	0,21	0,21	1,12	mm/s	<1	(T)
44 8	11.06.2020	18:46: 20	0,32	0,23	1,56	mm/s	<1	(T)
44 9	11.06.2020	18:47: 20	0,15	0,19	0,59	mm/s	<1	(T)
45 0	11.06.2020	18:48: 20	0,14	0,19	0,2	mm/s	<1	(T)
45 1	11.06.2020	18:49: 19	0,17	0,19	0,23	mm/s	<1	(T)
45 2	11.06.2020	18:50: 19	0,14	0,22	0,18	mm/s	<1	(T)

45 3	11.06.2020	18:51: 18	0,17	0,2	0,16	mm/s	<1	(T)
45 4	11.06.2020	18:52: 19	0,17	0,21	0,19	mm/s	<1	(T)
45 5	11.06.2020	18:53: 18	0,16	0,18	0,19	mm/s	<1	(T)
45 6	11.06.2020	18:54: 18	0,16	0,18	0,2	mm/s	<1	(T)
45 7	11.06.2020	18:55: 18	0,15	0,18	0,15	mm/s	<1	(T)
45 8	11.06.2020	18:56: 18	0,17	0,16	0,18	mm/s	<1	(T)
45 9	11.06.2020	18:57: 17	0,14	0,17	0,18	mm/s	<1	(T)
46 0	11.06.2020	18:58: 17	0,15	0,18	0,21	mm/s	<1	(T)
46 1	11.06.2020	18:59: 17	0,16	0,25	0,21	mm/s	<1	(T)
46 2	11.06.2020	19:00: 16	0,2	0,21	0,21	mm/s	<1	(T)
46 3	11.06.2020	19:01: 16	0,17	0,2	0,18	mm/s	<1	(T)
46 4	11.06.2020	19:02: 16	0,15	0,18	0,19	mm/s	<1	(T)
46 5	11.06.2020	19:03: 16	0,18	0,17	0,19	mm/s	<1	(T)
46 6	11.06.2020	19:04: 15	0,17	0,18	0,17	mm/s	<1	(T)
46 7	11.06.2020	19:05: 16	0,18	0,19	0,18	mm/s	<1	(T)
46 8	11.06.2020	19:06: 15	0,2	0,21	0,29	mm/s	<1	(T)
46 9	11.06.2020	19:07: 15	0,18	0,25	0,26	mm/s	<1	(T)
47 0	11.06.2020	19:08: 15	0,19	0,21	0,22	mm/s	<1	(T)
47 1	11.06.2020	19:09: 14	0,19	0,21	0,22	mm/s	<1	(T)
47 2	11.06.2020	19:10: 14	0,14	0,21	0,17	mm/s	<1	(T)
47 3	11.06.2020	19:11: 13	0,19	0,2	0,2	mm/s	<1	(T)
47 4	11.06.2020	19:12: 14	0,17	0,17	0,21	mm/s	<1	(T)
47 5	11.06.2020	19:13: 13	0,17	0,18	0,17	mm/s	<1	(T)
47 6	11.06.2020	19:14: 13	0,17	0,2	0,2	mm/s	<1	(T)
47 7	11.06.2020	19:15: 13	0,2	0,19	0,18	mm/s	<1	(T)
47 8	11.06.2020	19:16: 13	0,16	0,19	0,19	mm/s	<1	(T)
47 9	11.06.2020	19:17: 12	0,15	0,19	0,2	mm/s	<1	(T)

480	11.06.2020	19:18:12	0,19	0,18	0,23	mm/s	<1	(T)
481	11.06.2020	19:19:12	0,15	0,2	0,21	mm/s	<1	(T)
482	11.06.2020	19:20:11	0,16	0,15	0,2	mm/s	<1	(T)
483	11.06.2020	19:21:12	0,18	0,19	0,22	mm/s	<1	(T)
484	11.06.2020	19:22:11	0,13	0,18	0,19	mm/s	<1	(T)
485	11.06.2020	19:23:11	0,17	0,19	0,2	mm/s	<1	(T)
486	11.06.2020	19:24:10	0,13	0,18	0,21	mm/s	<1	(T)
487	11.06.2020	19:25:11	0,17	0,28	0,19	mm/s	<1	(T)
488	11.06.2020	19:26:10	0,18	0,17	0,17	mm/s	<1	(T)
489	11.06.2020	19:27:09	0,16	0,16	0,18	mm/s	<1	(T)
490	11.06.2020	19:28:10	0,21	0,19	0,21	mm/s	<1	(T)
491	11.06.2020	19:29:09	0,17	0,19	0,17	mm/s	<1	(T)
492	11.06.2020	19:30:09	0,25	0,17	0,19	mm/s	<1	(T)
493	11.06.2020	19:31:09	0,15	0,19	0,18	mm/s	<1	(T)
494	11.06.2020	19:32:09	0,13	0,19	0,18	mm/s	<1	(T)
495	11.06.2020	19:33:08	0,17	0,18	0,19	mm/s	<1	(T)
496	11.06.2020	19:34:08	0,13	0,18	0,15	mm/s	<1	(T)
497	11.06.2020	19:35:08	0,18	0,19	0,16	mm/s	<1	(T)
498	11.06.2020	19:36:08	0,17	0,16	0,45	mm/s	<1	(T)
499	11.06.2020	19:37:07	0,15	0,18	0,19	mm/s	<1	(T)
500	11.06.2020	19:38:07	0,16	0,21	0,19	mm/s	<1	(T)
501	11.06.2020	19:39:07	0,16	0,2	0,21	mm/s	<1	(T)
502	11.06.2020	19:40:06	0,16	0,18	0,27	mm/s	<1	(T)
503	11.06.2020	19:41:06	0,14	0,21	0,22	mm/s	<1	(T)
504	11.06.2020	19:42:06	0,19	0,16	0,21	mm/s	<1	(T)
505	11.06.2020	19:43:06	0,16	0,19	0,15	mm/s	<1	(T)
506	11.06.2020	19:44:05	0,16	0,17	0,21	mm/s	<1	(T)

507	11.06.2020	19:45:06	0,14	0,17	0,22	mm/s	<1	(T)
508	11.06.2020	19:46:05	0,17	0,19	0,18	mm/s	<1	(T)
509	11.06.2020	19:47:05	0,17	0,19	0,18	mm/s	<1	(T)
510	11.06.2020	19:48:05	0,2	0,17	0,19	mm/s	<1	(T)
511	11.06.2020	19:49:04	0,15	0,15	0,24	mm/s	<1	(T)
512	11.06.2020	19:50:04	0,22	0,25	0,2	mm/s	<1	(T)
513	11.06.2020	19:51:03	0,18	0,19	0,19	mm/s	<1	(T)
514	11.06.2020	19:52:04	0,18	0,21	0,18	mm/s	<1	(T)
515	11.06.2020	19:53:03	0,19	0,19	0,2	mm/s	<1	(T)
516	11.06.2020	19:54:03	0,14	0,18	0,22	mm/s	<1	(T)
517	11.06.2020	19:55:03	0,12	0,18	0,22	mm/s	<1	(T)
518	11.06.2020	19:56:03	0,17	0,18	0,19	mm/s	<1	(T)
519	11.06.2020	19:57:02	0,14	0,18	0,2	mm/s	<1	(T)
520	11.06.2020	19:58:03	0,14	0,19	0,16	mm/s	<1	(T)
521	11.06.2020	19:59:02	0,17	0,18	0,17	mm/s	<1	(T)
522	11.06.2020	20:00:01	0,16	0,21	0,17	mm/s	<1	(T)
523	11.06.2020	20:01:01	0,17	0,17	0,18	mm/s	<1	(T)
524	11.06.2020	20:02:01	0,13	0,18	0,17	mm/s	<1	(T)
525	11.06.2020	20:03:01	0,17	0,21	0,19	mm/s	<1	(T)
526	11.06.2020	20:04:00	0,19	0,19	0,18	mm/s	<1	(T)
527	11.06.2020	20:05:01	0,14	0,22	0,2	mm/s	<1	(T)
528	11.06.2020	20:06:00	0,16	0,19	0,17	mm/s	<1	(T)
529	11.06.2020	20:07:00	0,19	0,19	0,21	mm/s	<1	(T)
530	11.06.2020	20:07:59	0,15	0,16	0,26	mm/s	<1	(T)
531	11.06.2020	20:09:00	0,18	0,22	0,21	mm/s	<1	(T)
532	11.06.2020	20:09:59	0,13	0,2	0,19	mm/s	<1	(T)
533	11.06.2020	20:10:58	0,25	0,16	0,19	mm/s	<1	(T)

534	11.06.2020	20:11:59	0,17	0,17	0,17	mm/s	<1	(T)
535	11.06.2020	20:12:58	0,19	0,18	0,19	mm/s	<1	(T)
536	11.06.2020	20:13:58	0,17	0,17	0,19	mm/s	<1	(T)
537	11.06.2020	20:14:58	0,14	0,18	0,21	mm/s	<1	(T)
538	11.06.2020	20:15:58	0,15	0,19	0,24	mm/s	<1	(T)
539	11.06.2020	20:16:57	0,19	0,19	0,23	mm/s	<1	(T)
540	11.06.2020	20:17:57	0,15	0,18	0,18	mm/s	<1	(T)
541	11.06.2020	20:18:57	0,17	0,21	0,18	mm/s	<1	(T)
542	11.06.2020	20:19:57	0,15	0,19	0,2	mm/s	<1	(T)
543	11.06.2020	20:20:56	0,16	0,2	0,2	mm/s	<1	(T)
544	11.06.2020	20:21:56	0,2	0,19	0,22	mm/s	<1	(T)
545	11.06.2020	20:22:56	0,18	0,25	0,26	mm/s	<1	(T)
546	11.06.2020	20:23:55	0,18	0,26	0,23	mm/s	<1	(T)
547	11.06.2020	20:24:56	0,15	0,22	0,16	mm/s	<1	(T)
548	11.06.2020	20:25:55	0,18	0,34	0,21	mm/s	<1	(T)
549	11.06.2020	20:26:55	0,15	0,2	0,17	mm/s	<1	(T)
550	11.06.2020	20:27:54	0,18	0,21	0,2	mm/s	<1	(T)
551	11.06.2020	20:28:55	0,16	0,32	0,22	mm/s	<1	(T)
552	11.06.2020	20:29:54	0,19	0,19	0,2	mm/s	<1	(T)
553	11.06.2020	20:30:53	0,22	0,47	0,38	mm/s	<1	(T)
554	11.06.2020	20:31:54	0,23	0,35	0,24	mm/s	<1	(T)
555	11.06.2020	20:32:53	0,13	0,21	0,29	mm/s	<1	(T)
556	11.06.2020	20:33:53	0,25	0,48	0,3	mm/s	<1	(T)
557	11.06.2020	20:34:53	0,24	0,21	0,24	mm/s	<1	(T)
558	11.06.2020	20:35:53	0,16	0,21	0,17	mm/s	<1	(T)
559	11.06.2020	20:36:52	0,16	0,25	0,26	mm/s	<1	(T)
560	11.06.2020	20:37:52	0,18	0,36	0,28	mm/s	<1	(T)

56 1	11.06.2020	20:38: 52	0,18	0,25	0,24	mm/s	<1	(T)
56 2	11.06.2020	20:39: 52	0,18	0,2	0,23	mm/s	<1	(T)
56 3	11.06.2020	20:40: 51	0,18	0,21	0,22	mm/s	<1	(T)
56 4	11.06.2020	20:41: 51	0,19	0,19	0,2	mm/s	<1	(T)
56 5	11.06.2020	20:42: 51	0,19	0,24	0,25	mm/s	<1	(T)
56 6	11.06.2020	20:43: 50	0,17	0,22	0,28	mm/s	<1	(T)
56 7	11.06.2020	20:44: 51	0,2	0,19	0,21	mm/s	<1	(T)
56 8	11.06.2020	20:45: 50	0,16	0,21	0,2	mm/s	<1	(T)
56 9	11.06.2020	20:46: 50	0,17	0,17	0,22	mm/s	<1	(T)
57 0	11.06.2020	20:47: 49	0,18	0,21	0,22	mm/s	<1	(T)
57 1	11.06.2020	20:48: 50	0,2	0,28	0,28	mm/s	<1	(T)
57 2	11.06.2020	20:49: 49	0,17	0,19	0,21	mm/s	<1	(T)
57 3	11.06.2020	20:50: 49	0,18	0,17	0,18	mm/s	<1	(T)
57 4	11.06.2020	20:51: 49	0,17	0,21	0,23	mm/s	<1	(T)
57 5	11.06.2020	20:52: 48	0,18	0,21	0,24	mm/s	<1	(T)
57 6	11.06.2020	20:53: 48	0,23	0,27	0,2	mm/s	<1	(T)
57 7	11.06.2020	20:54: 47	0,19	0,28	0,28	mm/s	<1	(T)
57 8	11.06.2020	20:55: 48	0,21	0,33	0,23	mm/s	<1	(T)
57 9	11.06.2020	20:56: 47	0,2	0,25	0,18	mm/s	<1	(T)
58 0	11.06.2020	20:57: 47	0,17	0,34	0,24	mm/s	<1	(T)
58 1	11.06.2020	20:58: 47	0,25	0,27	0,29	mm/s	<1	(T)
58 2	11.06.2020	20:59: 47	0,16	0,19	0,21	mm/s	<1	(T)
58 3	11.06.2020	21:00: 46	0,23	0,27	0,2	mm/s	<1	(T)
58 4	11.06.2020	21:01: 47	0,17	0,18	0,28	mm/s	<1	(T)
58 5	11.06.2020	21:02: 46	0,21	0,18	0,18	mm/s	<1	(T)
58 6	11.06.2020	21:03: 45	0,17	0,24	0,22	mm/s	<1	(T)
58 7	11.06.2020	21:04: 45	0,19	0,28	0,24	mm/s	<1	(T)

58 8	11.06.2020	21:05: 45	0,16	0,23	0,25	mm/s	<1	(T)
58 9	11.06.2020	21:06: 45	0,17	0,18	0,23	mm/s	<1	(T)
59 0	11.06.2020	21:07: 44	0,17	0,22	0,19	mm/s	<1	(T)
59 1	11.06.2020	21:08: 45	0,19	0,19	0,22	mm/s	<1	(T)
59 2	11.06.2020	21:09: 44	0,15	0,18	0,19	mm/s	<1	(T)
59 3	11.06.2020	21:10: 44	0,18	0,21	0,17	mm/s	<1	(T)
59 4	11.06.2020	21:11: 43	0,17	0,2	0,27	mm/s	<1	(T)
59 5	11.06.2020	21:12: 44	0,18	0,18	0,2	mm/s	<1	(T)
59 6	11.06.2020	21:13: 43	0,18	0,19	0,22	mm/s	<1	(T)
59 7	11.06.2020	21:14: 42	0,18	0,2	0,24	mm/s	<1	(T)
59 8	11.06.2020	21:15: 43	0,16	0,17	0,18	mm/s	<1	(T)
59 9	11.06.2020	21:16: 42	0,22	0,2	0,18	mm/s	<1	(T)
60 0	11.06.2020	21:17: 42	0,16	0,18	0,17	mm/s	<1	(T)
60 1	11.06.2020	21:18: 42	0,18	0,18	0,22	mm/s	<1	(T)
60 2	11.06.2020	21:19: 42	0,18	0,24	0,19	mm/s	<1	(T)
60 3	11.06.2020	21:20: 41	0,15	0,22	0,18	mm/s	<1	(T)
60 4	11.06.2020	21:21: 41	0,16	0,33	0,22	mm/s	<1	(T)
60 5	11.06.2020	21:22: 41	0,17	0,23	0,23	mm/s	<1	(T)
60 6	11.06.2020	21:23: 41	0,18	0,25	0,28	mm/s	<1	(T)
60 7	11.06.2020	21:24: 40	0,17	0,21	0,19	mm/s	<1	(T)
60 8	11.06.2020	21:25: 40	0,18	0,27	0,26	mm/s	<1	(T)
60 9	11.06.2020	21:26: 40	0,17	0,2	0,21	mm/s	<1	(T)
61 0	11.06.2020	21:27: 39	0,19	0,27	0,28	mm/s	<1	(T)
61 1	11.06.2020	21:28: 40	0,16	0,21	0,18	mm/s	<1	(T)
61 2	11.06.2020	21:29: 39	0,16	0,15	0,21	mm/s	<1	(T)
61 3	11.06.2020	21:30: 39	0,15	0,21	0,21	mm/s	<1	(T)
61 4	11.06.2020	21:31: 38	0,17	0,2	0,24	mm/s	<1	(T)

61 5	11.06.2020	21:32: 39	0,23	0,18	0,19	mm/s	<1	(T)
61 6	11.06.2020	21:33: 38	0,18	0,23	0,29	mm/s	<1	(T)
61 7	11.06.2020	21:34: 38	0,18	0,26	0,18	mm/s	<1	(T)
61 8	11.06.2020	21:35: 38	0,15	0,27	0,97	mm/s	<1	(T)
61 9	11.06.2020	21:36: 37	0,15	0,19	0,21	mm/s	<1	(T)
62 0	11.06.2020	21:37: 37	0,2	0,45	0,25	mm/s	4	(T)
62 1	11.06.2020	21:38: 36	0,18	0,35	0,28	mm/s	<1	(T)
62 2	11.06.2020	21:39: 37	0,16	0,26	0,22	mm/s	<1	(T)
62 3	11.06.2020	21:40: 36	0,18	0,25	0,25	mm/s	<1	(T)
62 4	11.06.2020	21:41: 36	0,16	0,19	0,24	mm/s	<1	(T)
62 5	11.06.2020	21:42: 36	0,18	0,3	0,27	mm/s	<1	(T)
62 6	11.06.2020	21:43: 36	0,18	0,2	0,26	mm/s	<1	(T)
62 7	11.06.2020	21:44: 35	0,16	0,18	0,19	mm/s	<1	(T)
62 8	11.06.2020	21:45: 36	0,16	0,17	0,2	mm/s	<1	(T)
62 9	11.06.2020	21:46: 35	0,12	0,15	0,2	mm/s	<1	(T)
63 0	11.06.2020	21:47: 35	0,15	0,21	0,2	mm/s	<1	(T)
63 1	11.06.2020	21:48: 34	0,18	0,25	0,25	mm/s	<1	(T)
63 2	11.06.2020	21:49: 34	0,16	0,22	0,26	mm/s	<1	(T)
63 3	11.06.2020	21:50: 34	0,18	0,23	0,24	mm/s	<1	(T)
63 4	11.06.2020	21:51: 33	0,15	0,22	0,2	mm/s	<1	(T)
63 5	11.06.2020	21:52: 34	0,2	0,2	0,24	mm/s	<1	(T)
63 6	11.06.2020	21:53: 33	0,26	0,2	0,22	mm/s	<1	(T)
63 7	11.06.2020	21:54: 33	0,17	0,21	0,25	mm/s	<1	(T)
63 8	11.06.2020	21:55: 32	0,28	0,54	0,27	mm/s	<1	(T)
63 9	11.06.2020	21:56: 33	0,2	0,3	0,22	mm/s	<1	(T)
64 0	11.06.2020	21:57: 32	0,17	0,2	0,18	mm/s	<1	(T)
64 1	11.06.2020	21:58: 32	0,15	0,24	0,22	mm/s	<1	(T)

64 2	11.06.2020	21:59: 32	0,14	0,22	0,21	mm/s	<1	(T)
64 3	11.06.2020	22:00: 31	0,19	0,22	0,23	mm/s	<1	(T)
64 4	11.06.2020	22:01: 31	0,18	0,3	0,24	mm/s	<1	(T)
64 5	11.06.2020	22:02: 31	0,17	0,23	0,2	mm/s	<1	(T)
64 6	11.06.2020	22:03: 31	0,16	0,24	0,2	mm/s	<1	(T)
64 7	11.06.2020	22:04: 30	0,16	0,33	0,32	mm/s	<1	(T)
64 8	11.06.2020	22:05: 30	0,17	0,16	0,41	mm/s	<1	(T)
64 9	11.06.2020	22:06: 30	0,18	0,17	0,22	mm/s	<1	(T)
65 0	11.06.2020	22:07: 30	0,15	0,25	0,35	mm/s	<1	(T)
65 1	11.06.2020	22:08: 29	0,17	0,26	0,22	mm/s	<1	(T)
65 2	11.06.2020	22:09: 30	0,18	0,18	0,21	mm/s	<1	(T)
65 3	11.06.2020	22:10: 29	0,19	0,24	0,26	mm/s	<1	(T)
65 4	11.06.2020	22:11: 28	0,18	0,21	0,22	mm/s	<1	(T)
65 5	11.06.2020	22:12: 28	0,15	0,2	0,2	mm/s	<1	(T)
65 6	11.06.2020	22:13: 28	0,17	0,17	0,2	mm/s	<1	(T)
65 7	11.06.2020	22:14: 28	0,17	0,32	0,24	mm/s	<1	(T)
65 8	11.06.2020	22:15: 27	0,22	0,32	0,28	mm/s	<1	(T)
65 9	11.06.2020	22:16: 28	0,16	0,28	0,21	mm/s	<1	(T)
66 0	11.06.2020	22:17: 27	0,17	0,21	0,19	mm/s	<1	(T)
66 1	11.06.2020	22:18: 27	0,14	0,22	0,24	mm/s	<1	(T)
66 2	11.06.2020	22:19: 27	0,17	0,23	0,23	mm/s	<1	(T)
66 3	11.06.2020	22:20: 27	0,15	0,19	0,19	mm/s	<1	(T)
66 4	11.06.2020	22:21: 26	0,16	0,18	0,19	mm/s	<1	(T)
66 5	11.06.2020	22:22: 25	0,19	0,2	0,18	mm/s	<1	(T)
66 6	11.06.2020	22:23: 26	0,2	0,23	0,33	mm/s	<1	(T)
66 7	11.06.2020	22:24: 25	0,22	0,25	0,29	mm/s	<1	(T)
66 8	11.06.2020	22:25: 25	0,16	0,22	0,24	mm/s	<1	(T)

66 9	11.06.2020	22:26: 25	0,17	0,18	0,18	mm/s	<1	(T)
67 0	11.06.2020	22:27: 25	0,19	0,17	0,24	mm/s	<1	(T)
67 1	11.06.2020	22:28: 24	0,16	0,24	0,18	mm/s	<1	(T)
67 2	11.06.2020	22:29: 25	0,17	0,18	0,2	mm/s	<1	(T)
67 3	11.06.2020	22:30: 24	0,2	0,19	0,16	mm/s	<1	(T)
67 4	11.06.2020	22:31: 24	0,2	0,2	0,18	mm/s	<1	(T)
67 5	11.06.2020	22:32: 23	0,16	0,19	0,18	mm/s	<1	(T)
67 6	11.06.2020	22:33: 23	0,14	0,2	0,17	mm/s	<1	(T)
67 7	11.06.2020	22:34: 23	0,19	0,29	0,26	mm/s	<1	(T)
67 8	11.06.2020	22:35: 22	0,15	0,19	0,21	mm/s	<1	(T)
67 9	11.06.2020	22:36: 23	0,14	0,23	0,2	mm/s	<1	(T)
68 0	11.06.2020	22:37: 22	0,14	0,2	0,22	mm/s	<1	(T)
68 1	11.06.2020	22:38: 22	0,16	0,18	0,19	mm/s	<1	(T)
68 2	11.06.2020	22:39: 21	0,18	0,33	0,22	mm/s	4	(T)
68 3	11.06.2020	22:40: 22	0,2	0,52	0,29	mm/s	<1	(T)
68 4	11.06.2020	22:41: 21	0,19	0,31	0,22	mm/s	<1	(T)
68 5	11.06.2020	22:42: 21	0,18	0,19	0,18	mm/s	<1	(T)
68 6	11.06.2020	22:43: 21	0,16	0,24	0,23	mm/s	<1	(T)
68 7	11.06.2020	22:44: 20	0,15	0,22	0,27	mm/s	<1	(T)
68 8	11.06.2020	22:45: 20	0,16	0,31	0,23	mm/s	<1	(T)
68 9	11.06.2020	22:46: 20	0,15	0,21	0,18	mm/s	<1	(T)
69 0	11.06.2020	22:47: 20	0,15	0,22	0,19	mm/s	<1	(T)
69 1	11.06.2020	22:48: 19	0,18	0,22	0,18	mm/s	<1	(T)
69 2	11.06.2020	22:49: 19	0,22	0,21	0,24	mm/s	<1	(T)
69 3	11.06.2020	22:50: 19	0,18	0,2	0,22	mm/s	<1	(T)
69 4	11.06.2020	22:51: 19	0,15	0,19	0,2	mm/s	<1	(T)
69 5	11.06.2020	22:52: 18	0,15	0,17	0,16	mm/s	<1	(T)

69 6	11.06.2020	22:53: 19	0,16	0,22	0,22	mm/s	<1	(T)
69 7	11.06.2020	22:54: 18	0,17	0,2	0,19	mm/s	<1	(T)
69 8	11.06.2020	22:55: 17	0,2	0,23	0,19	mm/s	<1	(T)
69 9	11.06.2020	22:56: 17	0,15	0,19	0,21	mm/s	<1	(T)
70 0	11.06.2020	22:57: 17	0,18	0,21	0,19	mm/s	<1	(T)
70 1	11.06.2020	22:58: 17	0,18	0,19	0,17	mm/s	<1	(T)
70 2	11.06.2020	22:59: 16	0,18	0,22	0,19	mm/s	<1	(T)
70 3	11.06.2020	23:00: 17	0,23	0,28	0,19	mm/s	<1	(T)
70 4	11.06.2020	23:01: 16	0,15	0,21	0,18	mm/s	<1	(T)
70 5	11.06.2020	23:02: 16	0,18	0,21	0,17	mm/s	<1	(T)
70 6	11.06.2020	23:03: 16	0,15	0,23	0,2	mm/s	<1	(T)
70 7	11.06.2020	23:04: 16	0,16	0,2	0,2	mm/s	<1	(T)
70 8	11.06.2020	23:05: 15	0,19	0,33	0,29	mm/s	<1	(T)
70 9	11.06.2020	23:06: 15	0,18	0,3	0,23	mm/s	<1	(T)
71 0	11.06.2020	23:07: 15	0,16	0,18	0,22	mm/s	<1	(T)
71 1	11.06.2020	23:08: 14	0,15	0,21	0,18	mm/s	<1	(T)
71 2	11.06.2020	23:09: 14	0,2	0,21	0,19	mm/s	<1	(T)
71 3	11.06.2020	23:10: 14	0,15	0,22	0,19	mm/s	<1	(T)
71 4	11.06.2020	23:11: 14	0,18	0,18	0,21	mm/s	<1	(T)
71 5	11.06.2020	23:12: 13	0,17	0,18	0,19	mm/s	<1	(T)
71 6	11.06.2020	23:13: 13	0,17	0,19	0,17	mm/s	<1	(T)
71 7	11.06.2020	23:14: 13	0,15	0,17	0,17	mm/s	<1	(T)
71 8	11.06.2020	23:15: 13	0,2	0,19	0,19	mm/s	<1	(T)
71 9	11.06.2020	23:16: 12	0,16	0,21	0,21	mm/s	<1	(T)
72 0	11.06.2020	23:17: 13	0,17	0,35	0,25	mm/s	<1	(T)
72 1	11.06.2020	23:18: 12	0,17	0,21	0,21	mm/s	<1	(T)
72 2	11.06.2020	23:19: 11	0,16	0,2	0,21	mm/s	<1	(T)

72 3	11.06.2020	23:20: 12	0,18	0,32	0,19	mm/s	<1	(T)
72 4	11.06.2020	23:21: 11	0,16	0,19	0,19	mm/s	<1	(T)
72 5	11.06.2020	23:22: 11	0,16	0,18	0,15	mm/s	<1	(T)
72 6	11.06.2020	23:23: 10	0,18	0,17	0,18	mm/s	<1	(T)
72 7	11.06.2020	23:24: 11	0,14	0,16	0,18	mm/s	<1	(T)
72 8	11.06.2020	23:25: 10	0,17	0,18	0,19	mm/s	<1	(T)
72 9	11.06.2020	23:26: 10	0,18	0,19	0,16	mm/s	<1	(T)
73 0	11.06.2020	23:27: 10	0,17	0,18	0,22	mm/s	<1	(T)
73 1	11.06.2020	23:28: 10	0,16	0,19	0,19	mm/s	<1	(T)
73 2	11.06.2020	23:29: 09	0,17	0,17	0,17	mm/s	<1	(T)
73 3	11.06.2020	23:30: 08	0,14	0,2	0,19	mm/s	<1	(T)
73 4	11.06.2020	23:31: 09	0,15	0,17	0,17	mm/s	<1	(T)
73 5	11.06.2020	23:32: 08	0,16	0,17	0,2	mm/s	<1	(T)
73 6	11.06.2020	23:33: 08	0,16	0,19	0,23	mm/s	<1	(T)
73 7	11.06.2020	23:34: 08	0,16	0,22	0,19	mm/s	<1	(T)
73 8	11.06.2020	23:35: 08	0,15	0,18	0,18	mm/s	<1	(T)
73 9	11.06.2020	23:36: 07	0,17	0,15	0,18	mm/s	<1	(T)
74 0	11.06.2020	23:37: 08	0,14	0,19	0,19	mm/s	<1	(T)
74 1	11.06.2020	23:38: 07	0,14	0,21	0,19	mm/s	<1	(T)
74 2	11.06.2020	23:39: 07	0,13	0,19	0,16	mm/s	<1	(T)
74 3	11.06.2020	23:40: 06	0,2	0,2	0,18	mm/s	<1	(T)
74 4	11.06.2020	23:41: 06	0,14	0,19	0,2	mm/s	<1	(T)
74 5	11.06.2020	23:42: 06	0,15	0,24	0,21	mm/s	<1	(T)
74 6	11.06.2020	23:43: 05	0,17	0,24	0,23	mm/s	<1	(T)
74 7	11.06.2020	23:44: 06	0,2	0,28	0,23	mm/s	<1	(T)
74 8	11.06.2020	23:45: 05	0,18	0,17	0,16	mm/s	<1	(T)
74 9	11.06.2020	23:46: 05	0,17	0,38	0,19	mm/s	<1	(T)

75 0	11.06.2020	23:47: 04	0,17	0,24	0,2	mm/s	<1	(T)
75 1	11.06.2020	23:48: 05	0,18	0,27	0,28	mm/s	<1	(T)
75 2	11.06.2020	23:49: 04	0,18	0,22	0,24	mm/s	<1	(T)
75 3	11.06.2020	23:50: 04	0,15	0,19	0,17	mm/s	<1	(T)
75 4	11.06.2020	23:51: 04	0,18	0,2	0,18	mm/s	<1	(T)
75 5	11.06.2020	23:52: 04	0,14	0,18	0,19	mm/s	<1	(T)
75 6	11.06.2020	23:53: 03	0,14	0,17	0,15	mm/s	<1	(T)
75 7	11.06.2020	23:54: 02	0,15	0,15	0,18	mm/s	<1	(T)
75 8	11.06.2020	23:55: 03	0,16	0,17	0,18	mm/s	<1	(T)
75 9	11.06.2020	23:56: 02	0,16	0,2	0,17	mm/s	<1	(T)
76 0	11.06.2020	23:57: 02	0,18	0,18	0,24	mm/s	<1	(T)
76 1	11.06.2020	23:58: 02	0,15	0,19	0,22	mm/s	<1	(T)
76 2	11.06.2020	23:59: 02	0,16	0,2	0,23	mm/s	<1	(T)
76 3	12.06.2020	00:00: 01	0,17	0,23	0,2	mm/s	<1	(T)
76 4	12.06.2020	00:01: 02	0,16	0,2	0,19	mm/s	<1	(T)
76 5	12.06.2020	00:02: 01	0,2	0,26	0,25	mm/s	<1	(T)
76 6	12.06.2020	00:03: 01	0,17	0,24	0,21	mm/s	<1	(T)
76 7	12.06.2020	00:04: 00	0,14	0,18	0,18	mm/s	<1	(T)
76 8	12.06.2020	00:05: 00	0,16	0,23	0,2	mm/s	<1	(T)
76 9	12.06.2020	00:06: 00	0,15	0,19	0,19	mm/s	<1	(T)
77 0	12.06.2020	00:06: 59	0,2	0,24	0,23	mm/s	<1	(T)
77 1	12.06.2020	00:08: 00	0,17	0,28	0,21	mm/s	<1	(T)
77 2	12.06.2020	00:08: 59	0,2	0,31	0,26	mm/s	<1	(T)
77 3	12.06.2020	00:09: 59	0,19	0,22	0,19	mm/s	<1	(T)
77 4	12.06.2020	00:10: 58	0,18	0,21	0,17	mm/s	<1	(T)
77 5	12.06.2020	00:11: 59	0,18	0,32	0,26	mm/s	<1	(T)
77 6	12.06.2020	00:12: 58	0,2	0,3	0,31	mm/s	<1	(T)

77 7	12.06.2020	00:13: 58	0,2	0,25	0,21	mm/s	<1	(T)
77 8	12.06.2020	00:14: 58	0,17	0,17	0,2	mm/s	<1	(T)
77 9	12.06.2020	00:15: 57	0,17	0,19	0,17	mm/s	<1	(T)
78 0	12.06.2020	00:16: 57	0,2	0,25	0,17	mm/s	<1	(T)
78 1	12.06.2020	00:17: 57	0,15	0,16	0,21	mm/s	<1	(T)
78 2	12.06.2020	00:18: 57	0,15	0,2	0,18	mm/s	<1	(T)
78 3	12.06.2020	00:19: 56	0,18	0,21	0,21	mm/s	<1	(T)
78 4	12.06.2020	00:20: 56	0,16	0,21	0,2	mm/s	<1	(T)
78 5	12.06.2020	00:21: 56	0,16	0,22	0,15	mm/s	<1	(T)
78 6	12.06.2020	00:22: 56	0,19	0,28	0,2	mm/s	<1	(T)
78 7	12.06.2020	00:23: 55	0,23	0,29	0,25	mm/s	<1	(T)
78 8	12.06.2020	00:24: 56	0,21	0,29	0,23	mm/s	<1	(T)
78 9	12.06.2020	00:25: 55	0,15	0,24	0,19	mm/s	<1	(T)
79 0	12.06.2020	00:26: 55	0,21	0,32	0,24	mm/s	<1	(T)
79 1	12.06.2020	00:27: 54	0,25	0,26	0,23	mm/s	<1	(T)
79 2	12.06.2020	00:28: 54	0,17	0,2	0,17	mm/s	<1	(T)
79 3	12.06.2020	00:29: 54	0,15	0,19	0,19	mm/s	<1	(T)
79 4	12.06.2020	00:30: 53	0,15	0,19	0,2	mm/s	<1	(T)
79 5	12.06.2020	00:31: 54	0,13	0,21	0,19	mm/s	<1	(T)
79 6	12.06.2020	00:32: 53	0,18	0,17	0,17	mm/s	<1	(T)
79 7	12.06.2020	00:33: 53	0,17	0,22	0,18	mm/s	<1	(T)
79 8	12.06.2020	00:34: 53	0,18	0,17	0,19	mm/s	<1	(T)
79 9	12.06.2020	00:35: 53	0,18	0,21	0,18	mm/s	<1	(T)
80 0	12.06.2020	00:36: 52	0,2	0,18	0,19	mm/s	<1	(T)
80 1	12.06.2020	00:37: 52	0,18	0,22	0,2	mm/s	<1	(T)
80 2	12.06.2020	00:38: 52	0,17	0,19	0,19	mm/s	<1	(T)
80 3	12.06.2020	00:39: 51	0,19	0,19	0,19	mm/s	<1	(T)

804	12.06.2020	00:40:51	0,2	0,21	0,16	mm/s	<1	(T)
805	12.06.2020	00:41:51	0,17	0,21	0,21	mm/s	<1	(T)
806	12.06.2020	00:42:51	0,2	0,23	0,25	mm/s	<1	(T)
807	12.06.2020	00:43:50	0,18	0,23	0,24	mm/s	<1	(T)
808	12.06.2020	00:44:51	0,22	0,27	0,26	mm/s	<1	(T)
809	12.06.2020	00:45:50	0,18	0,2	0,21	mm/s	<1	(T)
810	12.06.2020	00:46:50	0,24	0,25	0,21	mm/s	<1	(T)
811	12.06.2020	00:47:49	0,17	0,24	0,25	mm/s	<1	(T)
812	12.06.2020	00:48:50	0,15	0,22	0,19	mm/s	<1	(T)
813	12.06.2020	00:49:49	0,2	0,21	0,15	mm/s	<1	(T)
814	12.06.2020	00:50:48	0,18	0,18	0,17	mm/s	<1	(T)
815	12.06.2020	00:51:49	0,15	0,19	0,22	mm/s	<1	(T)
816	12.06.2020	00:52:48	0,16	0,21	0,21	mm/s	<1	(T)
817	12.06.2020	00:53:48	0,17	0,19	0,18	mm/s	<1	(T)
818	12.06.2020	00:54:47	0,18	0,2	0,25	mm/s	<1	(T)
819	12.06.2020	00:55:48	0,18	0,18	0,21	mm/s	<1	(T)
820	12.06.2020	00:56:47	0,14	0,19	0,18	mm/s	<1	(T)
821	12.06.2020	00:57:47	0,17	0,2	0,19	mm/s	<1	(T)
822	12.06.2020	00:58:47	0,18	0,27	0,23	mm/s	<1	(T)
823	12.06.2020	00:59:47	0,18	0,24	0,19	mm/s	<1	(T)
824	12.06.2020	01:00:46	0,15	0,22	0,17	mm/s	<1	(T)
825	12.06.2020	01:01:45	0,2	0,25	0,22	mm/s	<1	(T)
826	12.06.2020	01:02:46	0,18	0,31	0,29	mm/s	<1	(T)
827	12.06.2020	01:03:45	0,17	0,25	0,23	mm/s	<1	(T)
828	12.06.2020	01:04:45	0,18	0,2	0,2	mm/s	<1	(T)
829	12.06.2020	01:05:45	0,22	0,22	0,19	mm/s	<1	(T)
830	12.06.2020	01:06:45	0,17	0,22	0,17	mm/s	<1	(T)

831	12.06.2020	01:07:44	0,19	0,26	0,23	mm/s	<1	(T)
832	12.06.2020	01:08:45	0,17	0,31	0,28	mm/s	<1	(T)
833	12.06.2020	01:09:44	0,16	0,17	0,2	mm/s	<1	(T)
834	12.06.2020	01:10:44	0,18	0,43	0,26	mm/s	<1	(T)
835	12.06.2020	01:11:43	0,23	0,28	0,19	mm/s	<1	(T)
836	12.06.2020	01:12:43	0,17	0,23	0,22	mm/s	<1	(T)
837	12.06.2020	01:13:43	0,15	0,25	0,19	mm/s	<1	(T)
838	12.06.2020	01:14:42	0,18	0,19	0,18	mm/s	<1	(T)
839	12.06.2020	01:15:43	0,2	0,21	0,17	mm/s	<1	(T)
840	12.06.2020	01:16:42	0,18	0,33	0,25	mm/s	<1	(T)
841	12.06.2020	01:17:42	0,19	0,24	0,21	mm/s	<1	(T)
842	12.06.2020	01:18:41	0,14	0,21	0,21	mm/s	<1	(T)
843	12.06.2020	01:19:42	0,2	0,18	0,16	mm/s	<1	(T)
844	12.06.2020	01:20:41	0,17	0,22	0,18	mm/s	<1	(T)
845	12.06.2020	01:21:41	0,16	0,21	0,19	mm/s	<1	(T)
846	12.06.2020	01:22:41	0,15	0,21	0,18	mm/s	<1	(T)
847	12.06.2020	01:23:40	0,16	0,2	0,19	mm/s	<1	(T)
848	12.06.2020	01:24:40	0,17	0,24	0,17	mm/s	<1	(T)
849	12.06.2020	01:25:40	0,17	0,26	0,25	mm/s	<1	(T)
850	12.06.2020	01:26:40	0,16	0,3	0,22	mm/s	<1	(T)
851	12.06.2020	01:27:39	0,19	0,2	0,22	mm/s	<1	(T)
852	12.06.2020	01:28:39	0,19	0,24	0,22	mm/s	<1	(T)
853	12.06.2020	01:29:39	0,16	0,21	0,22	mm/s	<1	(T)
854	12.06.2020	01:30:39	0,21	0,21	0,2	mm/s	<1	(T)
855	12.06.2020	01:31:38	0,19	0,19	0,18	mm/s	<1	(T)
856	12.06.2020	01:32:39	0,17	0,23	0,24	mm/s	<1	(T)
857	12.06.2020	01:33:38	0,2	0,21	0,25	mm/s	<1	(T)

858	12.06.2020	01:34:37	0,16	0,24	0,18	mm/s	<1	(T)
859	12.06.2020	01:35:38	0,16	0,18	0,17	mm/s	<1	(T)
860	12.06.2020	01:36:37	0,18	0,25	0,16	mm/s	<1	(T)
861	12.06.2020	01:37:37	0,18	0,2	0,23	mm/s	<1	(T)
862	12.06.2020	01:38:36	0,15	0,21	0,21	mm/s	<1	(T)
863	12.06.2020	01:39:37	0,18	0,27	0,21	mm/s	<1	(T)
864	12.06.2020	01:40:36	0,2	0,2	0,19	mm/s	<1	(T)
865	12.06.2020	01:41:36	0,18	0,17	0,19	mm/s	<1	(T)
866	12.06.2020	01:42:36	0,21	0,23	0,23	mm/s	<1	(T)
867	12.06.2020	01:43:36	0,19	0,19	0,21	mm/s	<1	(T)
868	12.06.2020	01:44:35	0,17	0,17	0,2	mm/s	<1	(T)
869	12.06.2020	01:45:35	0,17	0,2	0,27	mm/s	<1	(T)
870	12.06.2020	01:46:35	0,14	0,17	0,18	mm/s	<1	(T)
871	12.06.2020	01:47:34	0,16	0,19	0,2	mm/s	<1	(T)
872	12.06.2020	01:48:34	0,18	0,15	0,21	mm/s	<1	(T)
873	12.06.2020	01:49:34	0,13	0,2	0,2	mm/s	<1	(T)
874	12.06.2020	01:50:34	0,15	0,18	0,19	mm/s	<1	(T)
875	12.06.2020	01:51:33	0,19	0,15	0,16	mm/s	<1	(T)
876	12.06.2020	01:52:34	0,15	0,14	0,16	mm/s	<1	(T)
877	12.06.2020	01:53:33	0,16	0,21	0,15	mm/s	<1	(T)
878	12.06.2020	01:54:33	0,16	0,19	0,17	mm/s	<1	(T)
879	12.06.2020	01:55:32	0,19	0,17	0,18	mm/s	<1	(T)
880	12.06.2020	01:56:32	0,17	0,21	0,18	mm/s	<1	(T)
881	12.06.2020	01:57:32	0,16	0,17	0,22	mm/s	<1	(T)
882	12.06.2020	01:58:31	0,15	0,2	0,18	mm/s	<1	(T)
883	12.06.2020	01:59:32	0,17	0,19	0,18	mm/s	<1	(T)
884	12.06.2020	02:00:31	0,15	0,22	0,17	mm/s	<1	(T)

885	12.06.2020	02:01:31	0,19	0,18	0,19	mm/s	<1	(T)
886	12.06.2020	02:02:31	0,19	0,2	0,2	mm/s	<1	(T)
887	12.06.2020	02:03:31	0,18	0,16	0,2	mm/s	<1	(T)
888	12.06.2020	02:04:30	0,16	0,21	0,23	mm/s	<1	(T)
889	12.06.2020	02:05:30	0,13	0,19	0,18	mm/s	<1	(T)
890	12.06.2020	02:06:30	0,19	0,17	0,17	mm/s	<1	(T)
891	12.06.2020	02:07:30	0,17	0,21	0,2	mm/s	<1	(T)
892	12.06.2020	02:08:29	0,16	0,2	0,17	mm/s	<1	(T)
893	12.06.2020	02:09:29	0,18	0,23	0,2	mm/s	<1	(T)
894	12.06.2020	02:10:29	0,17	0,17	0,2	mm/s	<1	(T)
895	12.06.2020	02:11:28	0,18	0,2	0,21	mm/s	<1	(T)
896	12.06.2020	02:12:28	0,16	0,2	0,19	mm/s	<1	(T)
897	12.06.2020	02:13:28	0,18	0,17	0,2	mm/s	<1	(T)
898	12.06.2020	02:14:28	0,14	0,18	0,19	mm/s	<1	(T)
899	12.06.2020	02:15:27	0,19	0,16	0,18	mm/s	<1	(T)
900	12.06.2020	02:16:28	0,14	0,16	0,18	mm/s	<1	(T)
901	12.06.2020	02:17:27	0,16	0,19	0,19	mm/s	<1	(T)
902	12.06.2020	02:18:27	0,15	0,16	0,19	mm/s	<1	(T)
903	12.06.2020	02:19:26	0,17	0,19	0,17	mm/s	<1	(T)
904	12.06.2020	02:20:26	0,17	0,15	0,17	mm/s	<1	(T)
905	12.06.2020	02:21:26	0,15	0,21	0,2	mm/s	<1	(T)
906	12.06.2020	02:22:25	0,16	0,2	0,15	mm/s	<1	(T)
907	12.06.2020	02:23:26	0,18	0,17	0,15	mm/s	<1	(T)
908	12.06.2020	02:24:25	0,2	0,2	0,22	mm/s	<1	(T)
909	12.06.2020	02:25:25	0,16	0,2	0,17	mm/s	<1	(T)
910	12.06.2020	02:26:25	0,2	0,22	0,22	mm/s	<1	(T)
911	12.06.2020	02:27:25	0,17	0,16	0,21	mm/s	<1	(T)

912	12.06.2020	02:28:24	0,15	0,19	0,18	mm/s	<1	(T)
913	12.06.2020	02:29:24	0,16	0,21	0,2	mm/s	<1	(T)
914	12.06.2020	02:30:24	0,14	0,18	0,19	mm/s	<1	(T)
915	12.06.2020	02:31:24	0,18	0,19	0,19	mm/s	<1	(T)
916	12.06.2020	02:32:23	0,13	0,19	0,19	mm/s	<1	(T)
917	12.06.2020	02:33:23	0,16	0,18	0,16	mm/s	<1	(T)
918	12.06.2020	02:34:23	0,16	0,19	0,17	mm/s	<1	(T)
919	12.06.2020	02:35:22	0,16	0,19	0,19	mm/s	<1	(T)
920	12.06.2020	02:36:22	0,18	0,22	0,16	mm/s	<1	(T)
921	12.06.2020	02:37:22	0,16	0,18	0,22	mm/s	<1	(T)
922	12.06.2020	02:38:22	0,17	0,16	0,19	mm/s	<1	(T)
923	12.06.2020	02:39:21	0,17	0,19	0,17	mm/s	<1	(T)
924	12.06.2020	02:40:22	0,18	0,17	0,17	mm/s	<1	(T)
925	12.06.2020	02:41:21	0,17	0,22	0,17	mm/s	<1	(T)
926	12.06.2020	02:42:21	0,19	0,18	0,28	mm/s	<1	(T)
927	12.06.2020	02:43:21	0,14	0,19	0,17	mm/s	<1	(T)
928	12.06.2020	02:44:20	0,15	0,19	0,19	mm/s	<1	(T)
929	12.06.2020	02:45:20	0,14	0,16	0,19	mm/s	<1	(T)
930	12.06.2020	02:46:19	0,16	0,16	0,17	mm/s	<1	(T)
931	12.06.2020	02:47:20	0,17	0,2	0,18	mm/s	<1	(T)
932	12.06.2020	02:48:19	0,16	0,16	0,17	mm/s	<1	(T)
933	12.06.2020	02:49:19	0,14	0,16	0,21	mm/s	<1	(T)
934	12.06.2020	02:50:19	0,18	0,2	0,17	mm/s	<1	(T)
935	12.06.2020	02:51:19	0,19	0,16	0,18	mm/s	<1	(T)
936	12.06.2020	02:52:18	0,18	0,2	0,16	mm/s	<1	(T)
937	12.06.2020	02:53:18	0,17	0,16	0,17	mm/s	<1	(T)
938	12.06.2020	02:54:18	0,16	0,15	0,17	mm/s	<1	(T)

939	12.06.2020	02:55:17	0,17	0,16	0,18	mm/s	<1	(T)
940	12.06.2020	02:56:17	0,15	0,19	0,22	mm/s	<1	(T)
941	12.06.2020	02:57:17	0,15	0,16	0,18	mm/s	<1	(T)
942	12.06.2020	02:58:17	0,19	0,18	0,19	mm/s	<1	(T)
943	12.06.2020	02:59:16	0,14	0,18	0,18	mm/s	<1	(T)
944	12.06.2020	03:00:17	0,15	0,17	0,18	mm/s	<1	(T)
945	12.06.2020	03:01:16	0,16	0,21	0,24	mm/s	<1	(T)
946	12.06.2020	03:02:16	0,14	0,16	0,18	mm/s	<1	(T)
947	12.06.2020	03:03:15	0,16	0,18	0,17	mm/s	<1	(T)
948	12.06.2020	03:04:16	0,16	0,15	0,21	mm/s	<1	(T)
949	12.06.2020	03:05:15	0,17	0,17	0,18	mm/s	<1	(T)
950	12.06.2020	03:06:15	0,17	0,21	0,18	mm/s	<1	(T)
951	12.06.2020	03:07:15	0,21	0,17	0,17	mm/s	<1	(T)
952	12.06.2020	03:08:14	0,15	0,18	0,19	mm/s	<1	(T)
953	12.06.2020	03:09:14	0,14	0,15	0,16	mm/s	<1	(T)
954	12.06.2020	03:10:13	0,17	0,17	0,15	mm/s	<1	(T)
955	12.06.2020	03:11:14	0,16	0,15	0,19	mm/s	<1	(T)
956	12.06.2020	03:12:13	0,16	0,2	0,17	mm/s	<1	(T)
957	12.06.2020	03:13:13	0,14	0,18	0,17	mm/s	<1	(T)
958	12.06.2020	03:14:13	0,14	0,18	0,19	mm/s	<1	(T)
959	12.06.2020	03:15:13	0,15	0,17	0,19	mm/s	<1	(T)
960	12.06.2020	03:16:12	0,12	0,19	0,16	mm/s	<1	(T)
961	12.06.2020	03:17:13	0,15	0,19	0,17	mm/s	<1	(T)
962	12.06.2020	03:18:12	0,16	0,16	0,19	mm/s	<1	(T)
963	12.06.2020	03:19:11	0,21	0,18	0,17	mm/s	<1	(T)
964	12.06.2020	03:20:11	0,17	0,19	0,16	mm/s	<1	(T)
965	12.06.2020	03:21:11	0,17	0,24	0,18	mm/s	<1	(T)

96 6	12.06.2020	03:22: 11	0,15	0,17	0,19	mm/s	<1	(T)
96 7	12.06.2020	03:23: 10	0,19	0,2	0,22	mm/s	<1	(T)
96 8	12.06.2020	03:24: 11	0,17	0,19	0,18	mm/s	<1	(T)
96 9	12.06.2020	03:25: 10	0,15	0,21	0,18	mm/s	<1	(T)
97 0	12.06.2020	03:26: 10	0,14	0,2	0,21	mm/s	<1	(T)
97 1	12.06.2020	03:27: 09	0,18	0,18	0,21	mm/s	<1	(T)
97 2	12.06.2020	03:28: 10	0,19	0,2	0,18	mm/s	<1	(T)
97 3	12.06.2020	03:29: 09	0,15	0,17	0,17	mm/s	<1	(T)
97 4	12.06.2020	03:30: 08	0,14	0,19	0,18	mm/s	<1	(T)
97 5	12.06.2020	03:31: 09	0,19	0,2	0,17	mm/s	<1	(T)
97 6	12.06.2020	03:32: 08	0,14	0,19	0,17	mm/s	<1	(T)
97 7	12.06.2020	03:33: 08	0,15	0,17	0,15	mm/s	<1	(T)
97 8	12.06.2020	03:34: 08	0,17	0,2	0,17	mm/s	<1	(T)
97 9	12.06.2020	03:35: 08	0,17	0,18	0,22	mm/s	<1	(T)
98 0	12.06.2020	03:36: 07	0,2	0,18	0,15	mm/s	<1	(T)
98 1	12.06.2020	03:37: 07	0,16	0,2	0,19	mm/s	<1	(T)
98 2	12.06.2020	03:38: 07	0,15	0,19	0,18	mm/s	<1	(T)
98 3	12.06.2020	03:39: 07	0,17	0,17	0,17	mm/s	<1	(T)
98 4	12.06.2020	03:40: 06	0,13	0,17	0,17	mm/s	<1	(T)
98 5	12.06.2020	03:41: 06	0,16	0,15	0,18	mm/s	<1	(T)
98 6	12.06.2020	03:42: 06	0,17	0,21	0,21	mm/s	<1	(T)
98 7	12.06.2020	03:43: 05	0,12	0,18	0,16	mm/s	<1	(T)
98 8	12.06.2020	03:44: 05	0,17	0,18	0,21	mm/s	<1	(T)
98 9	12.06.2020	03:45: 05	0,2	0,23	0,18	mm/s	<1	(T)
99 0	12.06.2020	03:46: 05	0,18	0,15	0,17	mm/s	<1	(T)
99 1	12.06.2020	03:47: 04	0,13	0,19	0,16	mm/s	<1	(T)
99 2	12.06.2020	03:48: 05	0,17	0,17	0,19	mm/s	<1	(T)

99 3	12.06.2020	03:49: 04	0,16	0,21	0,18	mm/s	<1	(T)
99 4	12.06.2020	03:50: 04	0,16	0,16	0,17	mm/s	<1	(T)
99 5	12.06.2020	03:51: 04	0,15	0,23	0,18	mm/s	<1	(T)
99 6	12.06.2020	03:52: 03	0,19	0,18	0,18	mm/s	<1	(T)
99 7	12.06.2020	03:53: 03	0,17	0,19	0,2	mm/s	<1	(T)
99 8	12.06.2020	03:54: 02	0,16	0,2	0,17	mm/s	<1	(T)
99 9	12.06.2020	03:55: 03	0,14	0,18	0,18	mm/s	<1	(T)
10 00	12.06.2020	03:56: 02	0,17	0,16	0,18	mm/s	<1	(T)
10 01	12.06.2020	03:57: 02	0,19	0,19	0,18	mm/s	<1	(T)
10 02	12.06.2020	03:58: 02	0,17	0,16	0,17	mm/s	<1	(T)
10 03	12.06.2020	03:59: 02	0,15	0,17	0,16	mm/s	<1	(T)
10 04	12.06.2020	04:00: 01	0,18	0,2	0,22	mm/s	<1	(T)
10 05	12.06.2020	04:01: 02	0,2	0,17	0,18	mm/s	<1	(T)
10 06	12.06.2020	04:02: 01	0,15	0,19	0,18	mm/s	<1	(T)
10 07	12.06.2020	04:03: 00	0,15	0,18	0,18	mm/s	<1	(T)
10 08	12.06.2020	04:04: 00	0,15	0,19	0,19	mm/s	<1	(T)
10 09	12.06.2020	04:05: 00	0,2	0,23	0,19	mm/s	<1	(T)
10 10	12.06.2020	04:06: 00	0,15	0,2	0,15	mm/s	<1	(T)
10 11	12.06.2020	04:06: 59	0,17	0,17	0,18	mm/s	<1	(T)
10 12	12.06.2020	04:08: 00	0,15	0,16	0,17	mm/s	<1	(T)
10 13	12.06.2020	04:08: 59	0,18	0,21	0,16	mm/s	<1	(T)
10 14	12.06.2020	04:09: 59	0,15	0,19	0,17	mm/s	<1	(T)
10 15	12.06.2020	04:10: 58	0,15	0,24	0,18	mm/s	<1	(T)
10 16	12.06.2020	04:11: 59	0,16	0,19	0,19	mm/s	<1	(T)
10 17	12.06.2020	04:12: 58	0,18	0,26	0,16	mm/s	<1	(T)
10 18	12.06.2020	04:13: 57	0,16	0,19	0,19	mm/s	<1	(T)
10 19	12.06.2020	04:14: 58	0,21	0,18	0,2	mm/s	<1	(T)

10 20	12.06.2020	04:15: 57	0,16	0,18	0,2	mm/s	<1	(T)
10 21	12.06.2020	04:16: 57	0,15	0,22	0,18	mm/s	<1	(T)
10 22	12.06.2020	04:17: 57	0,15	0,14	0,17	mm/s	<1	(T)
10 23	12.06.2020	04:18: 57	0,14	0,22	0,19	mm/s	<1	(T)
10 24	12.06.2020	04:19: 56	0,14	0,19	0,23	mm/s	<1	(T)
10 25	12.06.2020	04:20: 56	0,14	0,22	0,19	mm/s	<1	(T)
10 26	12.06.2020	04:21: 56	0,16	0,18	0,16	mm/s	<1	(T)
10 27	12.06.2020	04:22: 56	0,17	0,2	0,18	mm/s	<1	(T)
10 28	12.06.2020	04:23: 55	0,17	0,19	0,18	mm/s	<1	(T)
10 29	12.06.2020	04:24: 55	0,21	0,17	0,18	mm/s	<1	(T)
10 30	12.06.2020	04:25: 55	0,14	0,16	0,17	mm/s	<1	(T)
10 31	12.06.2020	04:26: 54	0,17	0,15	0,18	mm/s	<1	(T)
10 32	12.06.2020	04:27: 54	0,15	0,22	0,24	mm/s	<1	(T)
10 33	12.06.2020	04:28: 54	0,16	0,18	0,17	mm/s	<1	(T)
10 34	12.06.2020	04:29: 54	0,16	0,21	0,17	mm/s	<1	(T)
10 35	12.06.2020	04:30: 53	0,18	0,17	0,18	mm/s	<1	(T)
10 36	12.06.2020	04:31: 54	0,17	0,18	0,18	mm/s	<1	(T)
10 37	12.06.2020	04:32: 53	0,16	0,17	0,15	mm/s	<1	(T)
10 38	12.06.2020	04:33: 53	0,17	0,18	0,19	mm/s	<1	(T)
10 39	12.06.2020	04:34: 53	0,15	0,2	0,15	mm/s	<1	(T)
10 40	12.06.2020	04:35: 53	0,16	0,19	0,17	mm/s	<1	(T)
10 41	12.06.2020	04:36: 52	0,17	0,2	0,16	mm/s	<1	(T)
10 42	12.06.2020	04:37: 51	0,15	0,18	0,17	mm/s	<1	(T)
10 43	12.06.2020	04:38: 52	0,16	0,26	0,16	mm/s	<1	(T)
10 44	12.06.2020	04:39: 51	0,15	0,17	0,2	mm/s	<1	(T)
10 45	12.06.2020	04:40: 51	0,14	0,2	0,2	mm/s	<1	(T)
10 46	12.06.2020	04:41: 51	0,17	0,25	0,17	mm/s	<1	(T)

10 47	12.06.2020	04:42: 51	0,16	0,2	0,16	mm/s	<1	(T)
10 48	12.06.2020	04:43: 50	0,15	0,21	0,21	mm/s	<1	(T)
10 49	12.06.2020	04:44: 50	0,15	0,15	0,16	mm/s	<1	(T)
10 50	12.06.2020	04:45: 50	0,16	0,17	0,16	mm/s	<1	(T)
10 51	12.06.2020	04:46: 50	0,17	0,23	0,17	mm/s	<1	(T)
10 52	12.06.2020	04:47: 49	0,19	0,22	0,24	mm/s	<1	(T)
10 53	12.06.2020	04:48: 49	0,2	0,19	0,19	mm/s	<1	(T)
10 54	12.06.2020	04:49: 49	0,13	0,23	0,2	mm/s	<1	(T)
10 55	12.06.2020	04:50: 48	0,14	0,19	0,17	mm/s	<1	(T)
10 56	12.06.2020	04:51: 49	0,21	0,17	0,17	mm/s	<1	(T)
10 57	12.06.2020	04:52: 48	0,15	0,19	0,17	mm/s	<1	(T)
10 58	12.06.2020	04:53: 48	0,16	0,19	0,18	mm/s	<1	(T)
10 59	12.06.2020	04:54: 47	0,14	0,19	0,2	mm/s	<1	(T)
10 60	12.06.2020	04:55: 48	0,14	0,2	0,19	mm/s	<1	(T)
10 61	12.06.2020	04:56: 47	0,16	0,2	0,18	mm/s	<1	(T)
10 62	12.06.2020	04:57: 47	0,18	0,21	0,21	mm/s	<1	(T)
10 63	12.06.2020	04:58: 47	0,15	0,17	0,18	mm/s	<1	(T)
10 64	12.06.2020	04:59: 46	0,15	0,16	0,16	mm/s	<1	(T)
10 65	12.06.2020	05:00: 46	0,19	0,18	0,18	mm/s	<1	(T)
10 66	12.06.2020	05:01: 45	0,14	0,17	0,16	mm/s	<1	(T)
10 67	12.06.2020	05:02: 46	0,18	0,22	0,2	mm/s	<1	(T)
10 68	12.06.2020	05:03: 45	0,13	0,24	0,21	mm/s	<1	(T)
10 69	12.06.2020	05:04: 45	0,19	0,18	0,17	mm/s	<1	(T)
10 70	12.06.2020	05:05: 45	0,15	0,17	0,2	mm/s	<1	(T)
10 71	12.06.2020	05:06: 45	0,15	0,19	0,17	mm/s	<1	(T)
10 72	12.06.2020	05:07: 44	0,16	0,21	0,15	mm/s	<1	(T)
10 73	12.06.2020	05:08: 45	0,19	0,18	0,22	mm/s	<1	(T)

10 74	12.06.2020	05:09: 44	0,16	0,21	0,18	mm/s	<1	(T)
10 75	12.06.2020	05:10: 43	0,19	0,24	0,25	mm/s	<1	(T)
10 76	12.06.2020	05:11: 43	0,17	0,18	0,19	mm/s	<1	(T)
10 77	12.06.2020	05:12: 43	0,15	0,2	0,21	mm/s	<1	(T)
10 78	12.06.2020	05:13: 43	0,15	0,2	0,2	mm/s	<1	(T)
10 79	12.06.2020	05:14: 42	0,16	0,18	0,17	mm/s	<1	(T)
10 80	12.06.2020	05:15: 43	0,14	0,18	0,2	mm/s	<1	(T)
10 81	12.06.2020	05:16: 42	0,15	0,15	0,18	mm/s	<1	(T)
10 82	12.06.2020	05:17: 42	0,18	0,18	0,2	mm/s	<1	(T)
10 83	12.06.2020	05:18: 41	0,15	0,16	0,19	mm/s	<1	(T)
10 84	12.06.2020	05:19: 42	0,18	0,18	0,19	mm/s	<1	(T)
10 85	12.06.2020	05:20: 41	0,15	0,17	0,16	mm/s	<1	(T)
10 86	12.06.2020	05:21: 40	0,14	0,2	0,17	mm/s	<1	(T)
10 87	12.06.2020	05:22: 41	0,16	0,18	0,19	mm/s	<1	(T)
10 88	12.06.2020	05:23: 40	0,15	0,17	0,19	mm/s	<1	(T)
10 89	12.06.2020	05:24: 40	0,18	0,25	0,34	mm/s	<1	(T)
10 90	12.06.2020	05:25: 40	0,16	0,15	0,17	mm/s	<1	(T)
10 91	12.06.2020	05:26: 40	0,14	0,2	0,16	mm/s	<1	(T)
10 92	12.06.2020	05:27: 39	0,17	0,17	0,18	mm/s	<1	(T)
10 93	12.06.2020	05:28: 39	0,16	0,2	0,18	mm/s	<1	(T)
10 94	12.06.2020	05:29: 39	0,14	0,19	0,15	mm/s	<1	(T)
10 95	12.06.2020	05:30: 39	0,15	0,19	0,21	mm/s	<1	(T)
10 96	12.06.2020	05:31: 38	0,15	0,17	0,19	mm/s	<1	(T)
10 97	12.06.2020	05:32: 39	0,13	0,17	0,17	mm/s	<1	(T)
10 98	12.06.2020	05:33: 38	0,17	0,18	0,19	mm/s	<1	(T)
10 99	12.06.2020	05:34: 37	0,18	0,15	0,17	mm/s	<1	(T)
11 00	12.06.2020	05:35: 37	0,16	0,19	0,21	mm/s	<1	(T)

11 01	12.06.2020	05:36: 37	0,18	0,16	0,19	mm/s	<1	(T)
11 02	12.06.2020	05:37: 37	0,19	0,18	0,14	mm/s	<1	(T)
11 03	12.06.2020	05:38: 36	0,15	0,23	0,19	mm/s	<1	(T)
11 04	12.06.2020	05:39: 37	0,16	0,25	0,18	mm/s	<1	(T)
11 05	12.06.2020	05:40: 36	0,15	0,18	0,19	mm/s	<1	(T)
11 06	12.06.2020	05:41: 36	0,18	0,21	0,17	mm/s	<1	(T)
11 07	12.06.2020	05:42: 35	0,13	0,17	0,17	mm/s	<1	(T)
11 08	12.06.2020	05:43: 36	0,13	0,18	0,18	mm/s	<1	(T)
11 09	12.06.2020	05:44: 35	0,15	0,17	0,21	mm/s	<1	(T)
11 10	12.06.2020	05:45: 34	0,18	0,16	0,18	mm/s	<1	(T)
11 11	12.06.2020	05:46: 35	0,15	0,18	0,16	mm/s	<1	(T)
11 12	12.06.2020	05:47: 34	0,14	0,19	0,17	mm/s	<1	(T)
11 13	12.06.2020	05:48: 34	0,17	0,2	0,22	mm/s	<1	(T)
11 14	12.06.2020	05:49: 34	0,18	0,18	0,36	mm/s	<1	(T)
11 15	12.06.2020	05:50: 34	0,22	0,18	0,35	mm/s	<1	(T)
11 16	12.06.2020	05:51: 33	0,15	0,2	0,2	mm/s	<1	(T)
11 17	12.06.2020	05:52: 33	0,2	0,2	0,27	mm/s	<1	(T)
11 18	12.06.2020	05:53: 33	0,17	0,19	0,28	mm/s	<1	(T)
11 19	12.06.2020	05:54: 33	0,19	0,21	0,18	mm/s	<1	(T)
11 20	12.06.2020	05:55: 32	0,14	0,17	0,18	mm/s	<1	(T)
11 21	12.06.2020	05:56: 32	0,17	0,19	0,18	mm/s	<1	(T)
11 22	12.06.2020	05:57: 32	0,16	0,22	0,17	mm/s	<1	(T)
11 23	12.06.2020	05:58: 31	0,16	0,18	0,18	mm/s	<1	(T)
11 24	12.06.2020	05:59: 32	0,2	0,2	0,2	mm/s	<1	(T)
11 25	12.06.2020	06:00: 31	0,13	0,18	0,16	mm/s	<1	(T)
11 26	12.06.2020	06:01: 31	0,15	0,15	0,19	mm/s	<1	(T)
11 27	12.06.2020	06:02: 30	0,17	0,17	0,19	mm/s	<1	(T)

11 28	12.06.2020	06:03: 31	0,16	0,22	0,22	mm/s	<1	(T)
11 29	12.06.2020	06:04: 30	0,14	0,18	0,17	mm/s	<1	(T)
11 30	12.06.2020	06:05: 30	0,14	0,19	0,17	mm/s	<1	(T)
11 31	12.06.2020	06:06: 30	0,16	0,2	0,2	mm/s	<1	(T)
11 32	12.06.2020	06:07: 30	0,13	0,21	0,19	mm/s	<1	(T)
11 33	12.06.2020	06:08: 29	0,19	0,2	0,18	mm/s	<1	(T)
11 34	12.06.2020	06:09: 28	0,14	0,17	0,21	mm/s	<1	(T)
11 35	12.06.2020	06:10: 29	0,2	0,19	0,19	mm/s	<1	(T)
11 36	12.06.2020	06:11: 28	0,21	0,17	0,17	mm/s	<1	(T)
11 37	12.06.2020	06:12: 28	0,18	0,2	0,17	mm/s	<1	(T)
11 38	12.06.2020	06:13: 28	0,17	0,2	0,2	mm/s	<1	(T)
11 39	12.06.2020	06:14: 28	0,15	0,19	0,16	mm/s	<1	(T)
11 40	12.06.2020	06:15: 27	0,21	0,18	0,16	mm/s	<1	(T)
11 41	12.06.2020	06:16: 28	0,16	0,16	0,17	mm/s	<1	(T)
11 42	12.06.2020	06:17: 27	0,16	0,19	0,13	mm/s	<1	(T)
11 43	12.06.2020	06:18: 27	0,16	0,19	0,19	mm/s	<1	(T)
11 44	12.06.2020	06:19: 26	0,22	0,17	0,17	mm/s	<1	(T)
11 45	12.06.2020	06:20: 26	0,16	0,18	0,18	mm/s	<1	(T)
11 46	12.06.2020	06:21: 26	0,16	0,21	0,17	mm/s	<1	(T)
11 47	12.06.2020	06:22: 25	0,16	0,19	0,16	mm/s	<1	(T)
11 48	12.06.2020	06:23: 26	0,13	0,19	0,15	mm/s	<1	(T)
11 49	12.06.2020	06:24: 25	0,17	0,18	0,17	mm/s	<1	(T)
11 50	12.06.2020	06:25: 25	0,16	0,19	0,18	mm/s	<1	(T)
11 51	12.06.2020	06:26: 24	0,14	0,19	0,16	mm/s	<1	(T)
11 52	12.06.2020	06:27: 25	0,18	0,17	0,2	mm/s	<1	(T)
11 53	12.06.2020	06:28: 24	0,18	0,18	0,16	mm/s	<1	(T)
11 54	12.06.2020	06:29: 24	0,13	0,22	0,18	mm/s	<1	(T)

11 55	12.06.2020	06:30: 24	0,15	0,2	0,21	mm/s	<1	(T)
11 56	12.06.2020	06:31: 23	0,18	0,27	0,2	mm/s	<1	(T)
11 57	12.06.2020	06:32: 23	0,21	0,22	0,22	mm/s	<1	(T)
11 58	12.06.2020	06:33: 22	0,19	0,19	0,16	mm/s	<1	(T)
11 59	12.06.2020	06:34: 23	0,13	0,16	0,21	mm/s	<1	(T)
11 60	12.06.2020	06:35: 22	0,17	0,18	0,18	mm/s	<1	(T)
11 61	12.06.2020	06:36: 22	0,17	0,17	0,2	mm/s	<1	(T)
11 62	12.06.2020	06:37: 22	0,14	0,19	0,19	mm/s	<1	(T)
11 63	12.06.2020	06:38: 22	0,18	0,15	0,5	mm/s	<1	(T)
11 64	12.06.2020	06:39: 21	0,19	0,18	0,17	mm/s	<1	(T)
11 65	12.06.2020	06:40: 22	0,23	0,17	0,18	mm/s	<1	(T)
11 66	12.06.2020	06:41: 21	1,26	1,17	7,56	mm/s	<1	(T)
11 67	12.06.2020	06:42: 20	0,19	0,18	0,47	mm/s	<1	(T)
11 68	12.06.2020	06:43: 20	0,15	0,18	0,18	mm/s	<1	(T)
11 69	12.06.2020	06:44: 20	0,15	0,22	0,16	mm/s	<1	(T)
11 70	12.06.2020	06:45: 20	0,12	0,19	0,15	mm/s	<1	(T)
11 71	12.06.2020	06:46: 19	0,15	0,16	0,18	mm/s	<1	(T)
11 72	12.06.2020	06:47: 20	0,14	0,19	0,21	mm/s	<1	(T)
11 73	12.06.2020	06:48: 19	0,18	0,15	0,19	mm/s	<1	(T)
11 74	12.06.2020	06:49: 19	0,14	0,19	0,16	mm/s	<1	(T)
11 75	12.06.2020	06:50: 18	0,17	0,21	0,2	mm/s	<1	(T)
11 76	12.06.2020	06:51: 19	0,16	0,18	0,18	mm/s	<1	(T)
11 77	12.06.2020	06:52: 18	0,18	0,25	0,24	mm/s	<1	(T)
11 78	12.06.2020	06:53: 18	0,17	0,22	0,24	mm/s	<1	(T)
11 79	12.06.2020	06:54: 18	0,17	0,24	0,21	mm/s	<1	(T)
11 80	12.06.2020	06:55: 17	0,2	0,24	0,25	mm/s	<1	(T)
11 81	12.06.2020	06:56: 17	0,17	0,18	0,17	mm/s	<1	(T)

11 82	12.06.2020	06:57: 17	0,16	0,21	0,18	mm/s	<1	(T)
11 83	12.06.2020	06:58: 17	0,18	0,18	0,19	mm/s	<1	(T)
11 84	12.06.2020	06:59: 16	0,14	0,18	0,16	mm/s	<1	(T)
11 85	12.06.2020	07:00: 16	0,16	0,17	0,15	mm/s	<1	(T)
11 86	12.06.2020	07:01: 16	0,14	0,17	0,16	mm/s	<1	(T)
11 87	12.06.2020	07:02: 16	0,17	0,19	0,2	mm/s	<1	(T)
11 88	12.06.2020	07:03: 15	0,15	0,19	0,15	mm/s	<1	(T)
11 89	12.06.2020	07:04: 16	0,18	0,2	0,17	mm/s	<1	(T)
11 90	12.06.2020	07:05: 15	0,15	0,17	0,23	mm/s	<1	(T)
11 91	12.06.2020	07:06: 15	0,16	0,26	0,18	mm/s	<1	(T)
11 92	12.06.2020	07:07: 14	0,13	0,2	0,15	mm/s	<1	(T)
11 93	12.06.2020	07:08: 14	0,16	0,16	0,15	mm/s	<1	(T)
11 94	12.06.2020	07:09: 14	0,17	0,16	0,15	mm/s	<1	(T)
11 95	12.06.2020	07:10: 13	0,15	0,16	0,18	mm/s	<1	(T)
11 96	12.06.2020	07:11: 14	0,16	0,19	0,17	mm/s	<1	(T)
11 97	12.06.2020	07:12: 13	0,16	0,16	0,16	mm/s	<1	(T)
11 98	12.06.2020	07:13: 13	0,14	0,21	0,16	mm/s	<1	(T)
11 99	12.06.2020	07:14: 12	0,18	0,18	0,17	mm/s	<1	(T)
12 00	12.06.2020	07:15: 13	0,19	0,26	0,21	mm/s	<1	(T)
12 01	12.06.2020	07:16: 12	0,19	0,19	0,16	mm/s	<1	(T)
12 02	12.06.2020	07:17: 12	0,17	0,15	0,18	mm/s	<1	(T)
12 03	12.06.2020	07:18: 12	0,17	0,17	0,17	mm/s	<1	(T)
12 04	12.06.2020	07:19: 11	0,15	0,16	0,18	mm/s	<1	(T)
12 05	12.06.2020	07:20: 11	0,17	0,19	0,17	mm/s	<1	(T)
12 06	12.06.2020	07:21: 10	0,18	0,16	0,19	mm/s	<1	(T)
12 07	12.06.2020	07:22: 11	0,16	0,22	0,18	mm/s	<1	(T)
12 08	12.06.2020	07:23: 10	0,17	0,17	0,2	mm/s	<1	(T)

12 09	12.06.2020	07:24:10	0,13	0,15	0,18	mm/s	<1	(T)
12 10	12.06.2020	07:25:10	0,17	0,17	0,16	mm/s	<1	(T)
12 11	12.06.2020	07:26:10	0,17	0,17	0,17	mm/s	<1	(T)
12 12	12.06.2020	07:27:09	0,18	0,2	0,17	mm/s	<1	(T)
12 13	12.06.2020	07:28:10	0,15	0,2	0,18	mm/s	<1	(T)
12 14	12.06.2020	07:29:09	0,18	0,22	0,25	mm/s	<1	(T)
12 15	12.06.2020	07:30:08	0,14	0,18	0,18	mm/s	<1	(T)
12 16	12.06.2020	07:31:08	0,16	0,16	0,19	mm/s	<1	(T)
12 17	12.06.2020	07:32:08	0,18	0,17	0,19	mm/s	<1	(T)
12 18	12.06.2020	07:33:08	0,14	0,16	0,17	mm/s	<1	(T)
12 19	12.06.2020	07:34:07	0,16	0,22	0,22	mm/s	<1	(T)
12 20	12.06.2020	07:35:08	0,18	0,17	0,17	mm/s	<1	(T)
12 21	12.06.2020	07:36:07	0,14	0,2	0,22	mm/s	<1	(T)
12 22	12.06.2020	07:37:07	0,17	0,18	0,17	mm/s	<1	(T)
12 23	12.06.2020	07:38:07	0,19	0,19	0,19	mm/s	<1	(T)
12 24	12.06.2020	07:39:07	0,16	0,16	0,22	mm/s	<1	(T)
12 25	12.06.2020	07:40:06	0,19	0,19	0,14	mm/s	<1	(T)
12 26	12.06.2020	07:41:05	0,19	0,18	0,15	mm/s	<1	(T)
12 27	12.06.2020	07:42:06	0,19	0,24	0,2	mm/s	<1	(T)
12 28	12.06.2020	07:43:05	0,15	0,2	0,14	mm/s	<1	(T)
12 29	12.06.2020	07:44:05	0,14	0,19	0,18	mm/s	<1	(T)
12 30	12.06.2020	07:45:05	0,17	0,18	0,19	mm/s	<1	(T)
12 31	12.06.2020	07:46:05	0,19	0,21	0,19	mm/s	<1	(T)
12 32	12.06.2020	07:47:04	0,16	0,19	0,2	mm/s	<1	(T)
12 33	12.06.2020	07:48:05	0,14	0,2	0,17	mm/s	<1	(T)
12 34	12.06.2020	07:49:04	0,24	0,17	0,17	mm/s	<1	(T)
12 35	12.06.2020	07:50:04	0,15	0,17	0,24	mm/s	<1	(T)

12 36	12.06.2020	07:51:03	0,18	0,19	0,18	mm/s	<1	(T)
12 37	12.06.2020	07:52:03	0,13	0,2	0,18	mm/s	<1	(T)
12 38	12.06.2020	07:53:03	0,2	0,2	0,18	mm/s	<1	(T)
12 39	12.06.2020	07:54:02	0,15	0,14	0,14	mm/s	<1	(T)
12 40	12.06.2020	07:55:03	0,14	0,2	0,24	mm/s	<1	(T)
12 41	12.06.2020	07:56:02	0,13	0,28	0,17	mm/s	<1	(T)
12 42	12.06.2020	07:57:02	0,18	0,16	0,17	mm/s	<1	(T)
12 43	12.06.2020	07:58:01	0,15	0,23	0,18	mm/s	<1	(T)
12 44	12.06.2020	07:59:02	0,13	0,2	0,21	mm/s	<1	(T)
12 45	12.06.2020	08:00:01	0,15	0,17	0,16	mm/s	<1	(T)
12 46	12.06.2020	08:01:01	0,17	0,17	0,15	mm/s	<1	(T)
12 47	12.06.2020	08:02:01	0,15	0,16	0,19	mm/s	<1	(T)
12 48	12.06.2020	08:03:00	0,16	0,17	0,19	mm/s	<1	(T)
12 49	12.06.2020	08:04:00	0,17	0,2	0,18	mm/s	<1	(T)
12 50	12.06.2020	08:05:00	0,15	0,17	0,22	mm/s	<1	(T)
12 51	12.06.2020	08:06:00	0,16	0,2	0,17	mm/s	<1	(T)
12 52	12.06.2020	08:06:59	0,15	0,17	0,17	mm/s	<1	(T)
12 53	12.06.2020	08:07:59	0,18	0,24	0,15	mm/s	<1	(T)
12 54	12.06.2020	08:08:59	0,15	0,17	0,2	mm/s	<1	(T)
12 55	12.06.2020	08:09:59	0,14	0,21	0,19	mm/s	<1	(T)
12 56	12.06.2020	08:10:58	0,15	0,18	0,18	mm/s	<1	(T)
12 57	12.06.2020	08:11:59	0,14	0,19	0,18	mm/s	<1	(T)
12 58	12.06.2020	08:12:58	0,15	0,18	0,14	mm/s	<1	(T)
12 59	12.06.2020	08:13:57	0,16	0,16	0,21	mm/s	<1	(T)
12 60	12.06.2020	08:14:58	0,15	0,2	0,19	mm/s	<1	(T)
12 61	12.06.2020	08:15:57	0,15	0,17	0,22	mm/s	<1	(T)
12 62	12.06.2020	08:16:57	0,15	0,18	0,17	mm/s	<1	(T)

12 63	12.06.2020	08:17:56	0,21	0,2	0,2	mm/s	<1	(T)
12 64	12.06.2020	08:18:57	0,16	0,2	0,18	mm/s	<1	(T)
12 65	12.06.2020	08:19:56	0,16	0,2	0,19	mm/s	<1	(T)
12 66	12.06.2020	08:20:56	0,14	0,19	0,19	mm/s	<1	(T)
12 67	12.06.2020	08:21:56	0,14	0,17	0,22	mm/s	<1	(T)
12 68	12.06.2020	08:22:56	0,17	0,16	0,16	mm/s	<1	(T)
12 69	12.06.2020	08:23:55	0,17	0,18	0,18	mm/s	<1	(T)
12 70	12.06.2020	08:24:54	0,15	0,19	0,17	mm/s	<1	(T)
12 71	12.06.2020	08:25:55	0,18	0,19	0,17	mm/s	<1	(T)
12 72	12.06.2020	08:26:54	0,16	0,2	0,19	mm/s	<1	(T)
12 73	12.06.2020	08:27:54	0,14	0,16	0,21	mm/s	<1	(T)
12 74	12.06.2020	08:28:54	0,16	0,17	0,16	mm/s	<1	(T)
12 75	12.06.2020	08:29:54	0,14	0,18	0,18	mm/s	<1	(T)
12 76	12.06.2020	08:30:53	0,2	0,19	0,19	mm/s	<1	(T)
12 77	12.06.2020	08:31:54	0,16	0,2	0,2	mm/s	<1	(T)
12 78	12.06.2020	08:32:53	0,2	0,2	0,21	mm/s	<1	(T)
12 79	12.06.2020	08:33:53	0,16	0,21	0,2	mm/s	<1	(T)
12 80	12.06.2020	08:34:52	0,2	0,21	0,2	mm/s	<1	(T)
12 81	12.06.2020	08:35:53	0,3	0,52	0,38	mm/s	<1	(T)
12 82	12.06.2020	08:36:52	0,22	0,34	0,36	mm/s	<1	(T)
12 83	12.06.2020	08:37:51	0,19	0,21	0,2	mm/s	<1	(T)
12 84	12.06.2020	08:38:52	0,2	0,2	0,16	mm/s	<1	(T)
12 85	12.06.2020	08:39:51	0,15	0,18	0,16	mm/s	<1	(T)
12 86	12.06.2020	08:40:51	0,16	0,16	0,18	mm/s	<1	(T)
12 87	12.06.2020	08:41:50	0,2	0,16	0,17	mm/s	<1	(T)
12 88	12.06.2020	08:42:51	0,16	0,18	0,16	mm/s	<1	(T)
12 89	12.06.2020	08:43:50	0,17	0,2	0,19	mm/s	<1	(T)

1290	12.06.2020	08:44:50	0,14	0,19	0,22	mm/s	<1	(T)
1291	12.06.2020	08:45:50	0,22	0,18	0,15	mm/s	<1	(T)
1292	12.06.2020	08:46:50	0,14	0,18	0,16	mm/s	<1	(T)
1293	12.06.2020	08:47:49	0,14	0,2	0,17	mm/s	<1	(T)
1294	12.06.2020	08:48:48	0,17	0,18	0,17	mm/s	<1	(T)
1295	12.06.2020	08:49:49	0,15	0,17	0,16	mm/s	<1	(T)
1296	12.06.2020	08:50:48	0,17	0,17	0,24	mm/s	<1	(T)
1297	12.06.2020	08:51:48	0,18	0,23	0,18	mm/s	<1	(T)
1298	12.06.2020	08:52:48	0,2	0,2	0,18	mm/s	<1	(T)
1299	12.06.2020	08:53:48	0,14	0,22	0,2	mm/s	<1	(T)
1300	12.06.2020	08:54:47	0,15	0,19	0,18	mm/s	<1	(T)
1301	12.06.2020	08:55:48	0,18	0,24	0,19	mm/s	<1	(T)
1302	12.06.2020	08:56:47	0,17	0,18	0,21	mm/s	<1	(T)
1303	12.06.2020	08:57:47	0,21	0,19	0,18	mm/s	<1	(T)
1304	12.06.2020	08:58:46	0,18	0,17	0,18	mm/s	<1	(T)
1305	12.06.2020	08:59:46	0,15	0,21	0,19	mm/s	<1	(T)
1306	12.06.2020	09:00:46	0,16	0,18	0,2	mm/s	<1	(T)
1307	12.06.2020	09:01:45	0,16	0,19	0,16	mm/s	<1	(T)
1308	12.06.2020	09:02:46	0,16	0,25	0,19	mm/s	<1	(T)
1309	12.06.2020	09:03:45	0,16	0,22	0,18	mm/s	<1	(T)
1310	12.06.2020	09:04:45	0,19	0,23	0,33	mm/s	<1	(T)
1311	12.06.2020	09:05:45	0,19	0,21	0,25	mm/s	<1	(T)
1312	12.06.2020	09:06:45	0,15	0,19	0,17	mm/s	<1	(T)
1313	12.06.2020	09:07:44	0,18	0,21	0,24	mm/s	<1	(T)
1314	12.06.2020	09:08:44	0,17	0,19	0,18	mm/s	<1	(T)
1315	12.06.2020	09:09:44	0,2	0,17	0,16	mm/s	<1	(T)
1316	12.06.2020	09:10:43	0,16	0,18	0,19	mm/s	<1	(T)

1317	12.06.2020	09:11:43	0,18	0,18	0,18	mm/s	<1	(T)
1318	12.06.2020	09:12:43	0,16	0,21	0,21	mm/s	<1	(T)
1319	12.06.2020	09:13:43	0,17	0,22	0,19	mm/s	<1	(T)
1320	12.06.2020	09:14:42	0,15	0,23	0,23	mm/s	<1	(T)
1321	12.06.2020	09:15:43	0,14	0,21	0,2	mm/s	<1	(T)
1322	12.06.2020	09:16:42	0,17	0,18	0,18	mm/s	<1	(T)
1323	12.06.2020	09:17:42	0,14	0,26	0,21	mm/s	<1	(T)
1324	12.06.2020	09:18:41	0,18	0,2	0,19	mm/s	<1	(T)
1325	12.06.2020	09:19:42	0,15	0,18	0,2	mm/s	<1	(T)
1326	12.06.2020	09:20:41	0,17	0,19	0,17	mm/s	<1	(T)
1327	12.06.2020	09:21:40	0,15	0,21	0,18	mm/s	<1	(T)
1328	12.06.2020	09:22:41	0,18	0,18	0,21	mm/s	<1	(T)
1329	12.06.2020	09:23:40	0,2	0,23	0,2	mm/s	<1	(T)
1330	12.06.2020	09:24:40	0,17	0,21	0,23	mm/s	<1	(T)
1331	12.06.2020	09:25:39	0,17	0,19	0,26	mm/s	<1	(T)
1332	12.06.2020	09:26:40	0,15	0,18	0,21	mm/s	<1	(T)
1333	12.06.2020	09:27:39	0,16	0,2	0,2	mm/s	<1	(T)
1334	12.06.2020	09:28:39	0,16	0,18	0,19	mm/s	<1	(T)
1335	12.06.2020	09:29:39	0,22	0,16	0,18	mm/s	<1	(T)
1336	12.06.2020	09:30:39	0,18	0,18	0,23	mm/s	<1	(T)
1337	12.06.2020	09:31:38	0,15	0,24	0,21	mm/s	<1	(T)
1338	12.06.2020	09:32:37	0,17	0,2	0,2	mm/s	<1	(T)
1339	12.06.2020	09:33:38	0,15	0,19	0,17	mm/s	<1	(T)
1340	12.06.2020	09:34:37	0,16	0,22	0,18	mm/s	<1	(T)
1341	12.06.2020	09:35:37	0,15	0,22	0,19	mm/s	<1	(T)
1342	12.06.2020	09:36:37	0,21	0,22	0,21	mm/s	<1	(T)
1343	12.06.2020	09:37:37	0,18	0,19	0,2	mm/s	<1	(T)

1344	12.06.2020	09:38:36	0,15	0,18	0,2	mm/s	<1	(T)
1345	12.06.2020	09:39:37	0,16	0,2	0,19	mm/s	<1	(T)
1346	12.06.2020	09:40:36	0,15	0,18	0,17	mm/s	<1	(T)
1347	12.06.2020	09:41:36	0,16	0,2	0,18	mm/s	<1	(T)
1348	12.06.2020	09:42:35	0,18	0,19	0,22	mm/s	<1	(T)
1349	12.06.2020	09:43:35	0,18	0,18	0,23	mm/s	<1	(T)
1350	12.06.2020	09:44:35	0,17	0,19	0,22	mm/s	<1	(T)
1351	12.06.2020	09:45:34	0,22	0,21	0,2	mm/s	<1	(T)
1352	12.06.2020	09:46:35	0,17	0,2	0,18	mm/s	<1	(T)
1353	12.06.2020	09:47:34	0,15	0,21	0,17	mm/s	<1	(T)
1354	12.06.2020	09:48:34	0,14	0,22	0,19	mm/s	<1	(T)
1355	12.06.2020	09:49:33	0,15	0,19	0,2	mm/s	<1	(T)
1356	12.06.2020	09:50:34	0,2	0,18	0,23	mm/s	<1	(T)
1357	12.06.2020	09:51:33	0,17	0,2	0,23	mm/s	<1	(T)
1358	12.06.2020	09:52:33	0,15	0,2	0,18	mm/s	<1	(T)
1359	12.06.2020	09:53:33	0,21	0,18	0,22	mm/s	<1	(T)
1360	12.06.2020	09:54:33	0,13	0,18	0,24	mm/s	<1	(T)
1361	12.06.2020	09:55:32	0,17	0,18	0,17	mm/s	<1	(T)
1362	12.06.2020	09:56:32	0,14	0,19	0,21	mm/s	<1	(T)
1363	12.06.2020	09:57:32	0,16	0,19	0,18	mm/s	<1	(T)
1364	12.06.2020	09:58:31	0,19	0,22	0,17	mm/s	<1	(T)
1365	12.06.2020	09:59:31	0,18	0,2	0,16	mm/s	<1	(T)
1366	12.06.2020	10:00:31	0,19	0,19	0,2	mm/s	<1	(T)
1367	12.06.2020	10:01:31	0,14	0,21	0,19	mm/s	<1	(T)
1368	12.06.2020	10:02:30	0,16	0,17	0,17	mm/s	<1	(T)
1369	12.06.2020	10:03:31	0,18	0,19	0,17	mm/s	<1	(T)
1370	12.06.2020	10:04:30	0,15	0,18	0,19	mm/s	<1	(T)

13 71	12.06.2020	10:05: 29	0,25	0,19	0,2	mm/s	<1	(T)
13 72	12.06.2020	10:06: 30	0,17	0,17	0,18	mm/s	<1	(T)
13 73	12.06.2020	10:07: 29	0,19	0,18	0,23	mm/s	<1	(T)
13 74	12.06.2020	10:08: 29	0,18	0,25	0,17	mm/s	<1	(T)
13 75	12.06.2020	10:09: 28	0,16	0,19	0,18	mm/s	<1	(T)
13 76	12.06.2020	10:10: 29	0,19	0,18	0,18	mm/s	<1	(T)
13 77	12.06.2020	10:11: 28	0,17	0,17	0,17	mm/s	<1	(T)
13 78	12.06.2020	10:12: 28	0,18	0,21	0,19	mm/s	<1	(T)
13 79	12.06.2020	10:13: 28	0,19	0,22	0,19	mm/s	<1	(T)
13 80	12.06.2020	10:14: 28	0,17	0,18	0,2	mm/s	<1	(T)
13 81	12.06.2020	10:15: 27	0,16	0,22	0,21	mm/s	<1	(T)
13 82	12.06.2020	10:16: 27	0,16	0,24	0,25	mm/s	<1	(T)
13 83	12.06.2020	10:17: 27	0,18	0,19	0,19	mm/s	<1	(T)
13 84	12.06.2020	10:18: 26	0,15	0,21	0,21	mm/s	<1	(T)
13 85	12.06.2020	10:19: 26	0,16	0,23	0,16	mm/s	<1	(T)
13 86	12.06.2020	10:20: 26	0,17	0,21	0,16	mm/s	<1	(T)
13 87	12.06.2020	10:21: 26	0,16	0,21	0,18	mm/s	<1	(T)
13 88	12.06.2020	10:22: 25	0,17	0,18	0,16	mm/s	<1	(T)
13 89	12.06.2020	10:23: 26	0,17	0,2	0,21	mm/s	<1	(T)
13 90	12.06.2020	10:24: 25	0,16	0,18	0,18	mm/s	<1	(T)
13 91	12.06.2020	10:25: 25	0,18	0,18	0,16	mm/s	<1	(T)
13 92	12.06.2020	10:26: 25	0,18	0,25	0,22	mm/s	<1	(T)
13 93	12.06.2020	10:27: 24	0,19	0,26	0,26	mm/s	<1	(T)
13 94	12.06.2020	10:28: 24	0,18	0,21	0,2	mm/s	<1	(T)
13 95	12.06.2020	10:29: 23	0,15	0,18	0,2	mm/s	<1	(T)
13 96	12.06.2020	10:30: 24	0,16	0,17	0,17	mm/s	<1	(T)
13 97	12.06.2020	10:31: 23	0,21	0,2	0,19	mm/s	<1	(T)

13 98	12.06.2020	10:32: 23	0,17	0,22	0,22	mm/s	<1	(T)
13 99	12.06.2020	10:33: 23	0,17	0,19	0,19	mm/s	<1	(T)
14 00	12.06.2020	10:34: 23	0,17	0,16	0,18	mm/s	<1	(T)
14 01	12.06.2020	10:35: 22	0,16	0,19	0,19	mm/s	<1	(T)
14 02	12.06.2020	10:36: 22	0,21	0,2	0,18	mm/s	<1	(T)
14 03	12.06.2020	10:37: 22	0,16	0,2	0,19	mm/s	<1	(T)
14 04	12.06.2020	10:38: 21	0,16	0,19	0,18	mm/s	<1	(T)
14 05	12.06.2020	10:39: 21	0,21	0,19	0,18	mm/s	<1	(T)
14 06	12.06.2020	10:40: 21	0,16	0,27	0,16	mm/s	<1	(T)
14 07	12.06.2020	10:41: 21	0,19	0,22	0,2	mm/s	<1	(T)
14 08	12.06.2020	10:42: 20	0,18	0,16	0,2	mm/s	<1	(T)
14 09	12.06.2020	10:43: 21	0,19	0,18	0,19	mm/s	<1	(T)
14 10	12.06.2020	10:44: 20	0,15	0,18	0,19	mm/s	<1	(T)
14 11	12.06.2020	10:45: 20	0,16	0,18	0,19	mm/s	<1	(T)
14 12	12.06.2020	10:46: 19	0,15	0,21	0,22	mm/s	<1	(T)
14 13	12.06.2020	10:47: 20	0,16	0,16	0,21	mm/s	<1	(T)
14 14	12.06.2020	10:48: 19	0,17	0,21	0,17	mm/s	<1	(T)
14 15	12.06.2020	10:49: 18	0,19	0,19	0,18	mm/s	<1	(T)
14 16	12.06.2020	10:50: 19	0,18	0,2	0,18	mm/s	<1	(T)
14 17	12.06.2020	10:51: 18	0,19	0,23	0,26	mm/s	<1	(T)
14 18	12.06.2020	10:52: 18	0,18	0,19	0,17	mm/s	<1	(T)
14 19	12.06.2020	10:53: 17	0,18	0,25	0,18	mm/s	<1	(T)
14 20	12.06.2020	10:54: 18	0,16	0,18	0,21	mm/s	<1	(T)
14 21	12.06.2020	10:55: 17	0,2	0,21	0,18	mm/s	<1	(T)
14 22	12.06.2020	10:56: 17	0,17	0,24	0,18	mm/s	<1	(T)
14 23	12.06.2020	10:57: 17	0,14	0,18	0,18	mm/s	<1	(T)
14 24	12.06.2020	10:58: 17	0,14	0,21	0,18	mm/s	<1	(T)

14 25	12.06.2020	10:59: 16	0,19	0,25	0,19	mm/s	<1	(T)
14 26	12.06.2020	11:00: 17	0,19	0,18	0,17	mm/s	<1	(T)
14 27	12.06.2020	11:01: 16	0,16	0,2	0,2	mm/s	<1	(T)
14 28	12.06.2020	11:02: 15	0,16	0,16	0,18	mm/s	<1	(T)
14 29	12.06.2020	11:03: 15	0,18	0,23	0,17	mm/s	<1	(T)
14 30	12.06.2020	11:04: 15	0,17	0,25	0,18	mm/s	<1	(T)
14 31	12.06.2020	11:05: 15	0,15	0,3	0,22	mm/s	<1	(T)
14 32	12.06.2020	11:06: 14	0,21	0,21	0,19	mm/s	<1	(T)
14 33	12.06.2020	11:07: 15	0,27	0,2	0,22	mm/s	<1	(T)
14 34	12.06.2020	11:08: 14	0,16	0,17	0,19	mm/s	<1	(T)
14 35	12.06.2020	11:09: 14	0,16	0,18	0,18	mm/s	<1	(T)
14 36	12.06.2020	11:10: 13	0,17	0,17	0,17	mm/s	<1	(T)
14 37	12.06.2020	11:11: 14	0,16	0,2	0,16	mm/s	<1	(T)
14 38	12.06.2020	11:12: 13	0,17	0,18	0,16	mm/s	<1	(T)
14 39	12.06.2020	11:13: 12	0,17	0,19	0,16	mm/s	<1	(T)
14 40	12.06.2020	11:14: 13	0,19	0,21	0,21	mm/s	<1	(T)
14 41	12.06.2020	11:15: 12	0,16	0,24	0,19	mm/s	<1	(T)
14 42	12.06.2020	11:16: 12	0,15	0,17	0,19	mm/s	<1	(T)
14 43	12.06.2020	11:17: 12	0,16	0,18	0,2	mm/s	<1	(T)
14 44	12.06.2020	11:18: 12	0,23	0,16	0,16	mm/s	<1	(T)
14 45	12.06.2020	11:19: 11	0,14	0,2	0,19	mm/s	<1	(T)
14 46	12.06.2020	11:20: 11	0,14	0,2	0,19	mm/s	<1	(T)
14 47	12.06.2020	11:21: 11	0,15	0,21	0,17	mm/s	<1	(T)
14 48	12.06.2020	11:22: 11	0,15	0,2	0,2	mm/s	<1	(T)
14 49	12.06.2020	11:23: 10	0,19	0,21	0,26	mm/s	<1	(T)
14 50	12.06.2020	11:24: 10	0,17	0,17	0,19	mm/s	<1	(T)
14 51	12.06.2020	11:25: 10	0,17	0,19	0,18	mm/s	<1	(T)

14 52	12.06.2020	11:26: 09	0,19	0,22	0,18	mm/s	<1	(T)
14 53	12.06.2020	11:27: 10	0,2	0,23	0,21	mm/s	<1	(T)
14 54	12.06.2020	11:27: 37	4,07	1,87	6,31	mm/s	<1	EN D

**დანართი N4: ტაბიძის ქუჩის დამატებითი
გაზომვის წუთობრივი მონაცემები**

Measurements:								
No	Date	Time	X-axis	Y-axis	Z-axis	Unit	Frequency [Hz]	Trigger event
0	08.06.2020	13:30:30	1,17	1,16	2,1	mm/s	<1	(T)
1	08.06.2020	13:31:21	0,2	0,21	0,23	mm/s	<1	(T)
2	08.06.2020	13:32:20	0,18	0,19	0,18	mm/s	<1	(T)
3	08.06.2020	13:33:20	0,19	0,18	0,27	mm/s	<1	(T)
4	08.06.2020	13:34:20	0,18	0,17	0,24	mm/s	<1	(T)
5	08.06.2020	13:35:19	0,14	0,2	0,2	mm/s	<1	(T)
6	08.06.2020	13:36:20	0,19	0,24	0,18	mm/s	<1	(T)
7	08.06.2020	13:37:19	0,2	0,25	0,72	mm/s	<1	(T)
8	08.06.2020	13:38:18	0,15	0,17	0,21	mm/s	<1	(T)
9	08.06.2020	13:39:19	0,21	0,18	0,39	mm/s	<1	(T)
10	08.06.2020	13:40:18	0,17	0,15	0,23	mm/s	<1	(T)
11	08.06.2020	13:41:18	0,16	0,21	0,19	mm/s	<1	(T)
12	08.06.2020	13:42:18	0,18	0,16	0,22	mm/s	<1	(T)
13	08.06.2020	13:43:17	0,18	0,19	0,2	mm/s	<1	(T)
14	08.06.2020	13:44:18	0,15	0,2	0,19	mm/s	<1	(T)
15	08.06.2020	13:45:17	0,18	0,18	0,25	mm/s	<1	(T)
16	08.06.2020	13:46:16	0,28	0,22	0,35	mm/s	<1	(T)
17	08.06.2020	13:47:17	0,34	0,31	1,22	mm/s	<1	(T)
18	08.06.2020	13:48:16	0,15	0,2	0,22	mm/s	<1	(T)
19	08.06.2020	13:49:16	0,2	0,17	0,2	mm/s	<1	(T)
20	08.06.2020	13:50:16	0,32	0,29	1,27	mm/s	<1	(T)

21	08.06.2020	13:51:15	0,18	0,2	0,18	mm/s	<1	(T)
22	08.06.2020	13:52:16	0,16	0,19	0,18	mm/s	<1	(T)
23	08.06.2020	13:53:15	0,15	0,18	0,19	mm/s	<1	(T)
24	08.06.2020	13:54:14	0,51	0,43	2,08	mm/s	<1	(T)
25	08.06.2020	13:55:15	0,21	0,16	0,22	mm/s	<1	(T)
26	08.06.2020	13:56:14	0,18	0,2	0,21	mm/s	<1	(T)
27	08.06.2020	13:57:14	0,16	0,19	0,2	mm/s	<1	(T)
28	08.06.2020	13:58:14	0,17	0,21	0,19	mm/s	<1	(T)
29	08.06.2020	13:59:13	1,34	0,83	3,86	mm/s	<1	(T)
30	08.06.2020	14:00:14	0,17	0,26	0,25	mm/s	<1	(T)
31	08.06.2020	14:01:13	0,18	0,19	0,2	mm/s	<1	(T)
32	08.06.2020	14:02:12	0,17	0,21	0,19	mm/s	<1	(T)
33	08.06.2020	14:03:13	0,2	0,18	0,16	mm/s	<1	(T)
34	08.06.2020	14:04:12	0,2	0,2	0,23	mm/s	<1	(T)
35	08.06.2020	14:05:12	0,16	0,17	0,17	mm/s	<1	(T)
36	08.06.2020	14:06:12	0,22	0,21	0,38	mm/s	<1	(T)
37	08.06.2020	14:07:11	0,37	0,26	0,87	mm/s	<1	(T)
38	08.06.2020	14:08:12	0,17	0,2	0,2	mm/s	<1	(T)
39	08.06.2020	14:09:11	0,15	0,16	0,18	mm/s	<1	(T)
40	08.06.2020	14:10:10	0,17	0,19	0,18	mm/s	<1	(T)
41	08.06.2020	14:11:11	0,16	0,26	0,21	mm/s	<1	(T)
42	08.06.2020	14:12:10	0,15	0,22	0,23	mm/s	<1	(T)
43	08.06.2020	14:13:10	0,15	0,18	0,2	mm/s	<1	(T)
44	08.06.2020	14:14:10	0,15	0,21	0,2	mm/s	<1	(T)
45	08.06.2020	14:15:09	0,15	0,19	0,22	mm/s	<1	(T)
46	08.06.2020	14:16:09	0,14	0,2	0,18	mm/s	<1	(T)
47	08.06.2020	14:17:09	0,17	0,17	0,2	mm/s	<1	(T)

48	08.06.2020	14:18:09	0,15	0,22	0,22	mm/s	<1	(T)
49	08.06.2020	14:19:08	0,17	0,22	0,25	mm/s	<1	(T)
50	08.06.2020	14:20:08	0,4	0,3	0,74	mm/s	<1	(T)
51	08.06.2020	14:21:08	0,73	0,76	2,52	mm/s	<1	(T)
52	08.06.2020	14:22:08	0,24	0,22	0,68	mm/s	<1	(T)
53	08.06.2020	14:23:08	0,18	0,19	0,39	mm/s	<1	(T)
54	08.06.2020	14:24:07	0,19	0,19	0,18	mm/s	<1	(T)
55	08.06.2020	14:25:07	0,19	0,19	0,18	mm/s	<1	(T)
56	08.06.2020	14:26:07	0,16	0,17	0,22	mm/s	<1	(T)
57	08.06.2020	14:27:06	0,59	0,5	1,5	mm/s	<1	(T)
58	08.06.2020	14:28:07	0,19	0,19	0,23	mm/s	<1	(T)
59	08.06.2020	14:29:06	0,15	0,21	0,2	mm/s	<1	(T)
60	08.06.2020	14:30:05	0,19	0,19	0,23	mm/s	<1	(T)
61	08.06.2020	14:31:06	0,14	0,17	0,21	mm/s	<1	(T)
62	08.06.2020	14:32:05	0,15	0,17	0,19	mm/s	<1	(T)
63	08.06.2020	14:33:06	0,14	0,17	0,19	mm/s	<1	(T)
64	08.06.2020	14:34:05	0,15	0,19	0,21	mm/s	<1	(T)
65	08.06.2020	14:35:04	0,15	0,2	0,17	mm/s	<1	(T)
66	08.06.2020	14:36:05	0,18	0,21	0,18	mm/s	<1	(T)
67	08.06.2020	14:37:04	0,17	0,2	0,23	mm/s	<1	(T)
68	08.06.2020	14:38:04	0,14	0,18	0,18	mm/s	<1	(T)
69	08.06.2020	14:39:04	0,18	0,19	0,19	mm/s	<1	(T)
70	08.06.2020	14:40:03	0,16	0,24	0,22	mm/s	<1	(T)
71	08.06.2020	14:41:03	0,18	0,16	0,25	mm/s	<1	(T)
72	08.06.2020	14:42:03	0,19	0,16	0,16	mm/s	<1	(T)
73	08.06.2020	14:43:03	0,18	0,19	0,17	mm/s	<1	(T)
74	08.06.2020	14:44:02	1,37	0,8	3,48	mm/s	<1	(T)

75	08.06.2020	14:45:02	0,29	0,21	0,64	mm/s	<1	(T)
76	08.06.2020	14:46:02	0,16	0,2	0,2	mm/s	<1	(T)
77	08.06.2020	14:47:01	0,17	0,19	0,18	mm/s	<1	(T)
78	08.06.2020	14:48:02	0,17	0,2	0,19	mm/s	<1	(T)
79	08.06.2020	14:49:01	0,23	0,23	0,19	mm/s	<1	(T)
80	08.06.2020	14:50:00	1,42	0,87	3,14	mm/s	<1	(T)
81	08.06.2020	14:51:01	0,19	0,21	0,44	mm/s	<1	(T)
82	08.06.2020	14:52:00	1,09	1,01	3	mm/s	31	(T)
83	08.06.2020	14:53:00	0,8	0,61	1,84	mm/s	<1	(T)
84	08.06.2020	14:54:00	0,2	0,16	0,21	mm/s	<1	(T)
85	08.06.2020	14:54:59	0,2	0,18	0,25	mm/s	<1	(T)
86	08.06.2020	14:56:00	0,19	0,24	0,21	mm/s	<1	(T)
87	08.06.2020	14:56:59	0,22	0,38	0,35	mm/s	<1	(T)
88	08.06.2020	14:57:59	0,17	0,19	0,24	mm/s	<1	(T)
89	08.06.2020	14:58:59	0,28	0,24	0,52	mm/s	<1	(T)
90	08.06.2020	14:59:58	0,51	0,3	0,85	mm/s	<1	(T)
91	08.06.2020	15:00:58	0,16	0,19	0,22	mm/s	<1	(T)
92	08.06.2020	15:01:58	0,18	0,19	0,23	mm/s	<1	(T)
93	08.06.2020	15:02:58	0,18	0,23	0,36	mm/s	<1	(T)
94	08.06.2020	15:03:57	0,19	0,21	0,44	mm/s	<1	(T)
95	08.06.2020	15:04:57	0,2	0,2	0,24	mm/s	<1	(T)
96	08.06.2020	15:05:57	0,25	0,22	0,63	mm/s	<1	(T)
97	08.06.2020	15:06:56	0,17	0,2	0,23	mm/s	<1	(T)
98	08.06.2020	15:07:57	0,14	0,19	0,28	mm/s	<1	(T)
99	08.06.2020	15:08:56	0,18	0,2	0,71	mm/s	<1	(T)
100	08.06.2020	15:09:55	0,34	0,23	0,51	mm/s	<1	(T)
101	08.06.2020	15:10:56	0,19	0,19	0,25	mm/s	<1	(T)

102	08.06.2020	15:11:55	0,19	0,2	0,18	mm/s	<1	(T)
103	08.06.2020	15:12:55	0,18	0,2	0,21	mm/s	<1	(T)
104	08.06.2020	15:13:55	0,18	0,25	0,3	mm/s	<1	(T)
105	08.06.2020	15:14:54	0,28	0,29	0,6	mm/s	<1	(T)
106	08.06.2020	15:15:54	0,28	0,24	0,49	mm/s	<1	(T)
107	08.06.2020	15:16:54	0,22	0,2	0,19	mm/s	<1	(T)
108	08.06.2020	15:17:54	0,16	0,16	0,21	mm/s	<1	(T)
109	08.06.2020	15:18:53	0,16	0,19	0,21	mm/s	<1	(T)
110	08.06.2020	15:19:53	0,16	0,2	0,19	mm/s	<1	(T)
111	08.06.2020	15:20:53	0,17	0,18	0,18	mm/s	<1	(T)
112	08.06.2020	15:21:53	0,15	0,16	0,17	mm/s	<1	(T)
113	08.06.2020	15:22:53	0,15	0,17	0,17	mm/s	<1	(T)
114	08.06.2020	15:23:52	0,19	0,18	0,17	mm/s	<1	(T)
115	08.06.2020	15:24:52	0,91	0,86	2,03	mm/s	<1	(T)
116	08.06.2020	15:25:52	0,16	0,18	0,2	mm/s	<1	(T)
117	08.06.2020	15:26:51	0,2	0,24	0,17	mm/s	<1	(T)
118	08.06.2020	15:27:52	0,18	0,21	0,23	mm/s	<1	(T)
119	08.06.2020	15:28:51	0,23	0,21	0,81	mm/s	<1	(T)
120	08.06.2020	15:29:50	0,25	0,3	0,68	mm/s	<1	(T)
121	08.06.2020	15:30:51	0,25	0,3	0,38	mm/s	<1	(T)
122	08.06.2020	15:31:50	0,2	0,2	0,35	mm/s	<1	(T)
123	08.06.2020	15:32:50	0,16	0,18	0,19	mm/s	<1	(T)
124	08.06.2020	15:33:50	0,15	0,2	0,19	mm/s	<1	(T)
125	08.06.2020	15:34:50	0,17	0,2	0,18	mm/s	<1	(T)
126	08.06.2020	15:35:49	0,21	0,2	0,34	mm/s	<1	(T)
127	08.06.2020	15:36:49	0,38	0,33	1,14	mm/s	<1	(T)
128	08.06.2020	15:37:49	0,31	0,31	0,68	mm/s	<1	(T)

129	08.06.2020	15:38:48	0,38	0,35	0,74	mm/s	<1	(T)
130	08.06.2020	15:39:49	0,42	0,37	0,93	mm/s	<1	(T)
131	08.06.2020	15:40:48	0,24	0,26	0,38	mm/s	<1	(T)
132	08.06.2020	15:41:47	0,21	0,29	0,19	mm/s	<1	(T)
133	08.06.2020	15:42:48	0,15	0,19	0,22	mm/s	<1	(T)
134	08.06.2020	15:43:47	0,15	0,21	0,23	mm/s	<1	(T)
135	08.06.2020	15:44:47	0,17	0,19	0,22	mm/s	<1	(T)
136	08.06.2020	15:45:47	0,19	0,16	0,17	mm/s	<1	(T)
137	08.06.2020	15:46:46	0,18	0,18	0,32	mm/s	<1	(T)
138	08.06.2020	15:47:47	0,25	0,23	0,84	mm/s	<1	(T)
139	08.06.2020	15:48:46	0,15	0,19	0,24	mm/s	<1	(T)
140	08.06.2020	15:49:46	0,17	0,19	0,2	mm/s	<1	(T)
141	08.06.2020	15:50:46	0,17	0,17	0,24	mm/s	<1	(T)
142	08.06.2020	15:51:45	0,19	0,17	0,21	mm/s	<1	(T)
143	08.06.2020	15:52:45	0,15	0,23	0,28	mm/s	<1	(T)
144	08.06.2020	15:53:45	0,19	0,18	0,28	mm/s	<1	(T)
145	08.06.2020	15:54:45	0,15	0,17	0,18	mm/s	<1	(T)
146	08.06.2020	15:55:44	0,15	0,19	0,24	mm/s	<1	(T)
147	08.06.2020	15:56:44	0,21	0,19	0,21	mm/s	<1	(T)
148	08.06.2020	15:57:44	0,22	0,22	0,57	mm/s	<1	(T)
149	08.06.2020	15:58:43	0,39	0,26	0,98	mm/s	<1	(T)
150	08.06.2020	15:59:44	0,17	0,18	0,22	mm/s	<1	(T)
151	08.06.2020	16:00:43	0,16	0,21	0,21	mm/s	<1	(T)
152	08.06.2020	16:01:43	0,24	0,2	0,22	mm/s	<1	(T)
153	08.06.2020	16:02:43	0,17	0,2	0,2	mm/s	<1	(T)
154	08.06.2020	16:03:42	0,14	0,19	0,24	mm/s	<1	(T)
155	08.06.2020	16:04:42	0,16	0,2	0,2	mm/s	<1	(T)

15 6	08.06.2020	16:05: 42	0,2	0,2	0,23	mm/s	<1	(T)
15 7	08.06.2020	16:06: 42	0,15	0,15	0,26	mm/s	<1	(T)
15 8	08.06.2020	16:07: 41	0,15	0,2	0,22	mm/s	<1	(T)
15 9	08.06.2020	16:08: 41	0,21	0,18	0,2	mm/s	<1	(T)
16 0	08.06.2020	16:09: 41	0,18	0,21	0,19	mm/s	<1	(T)
16 1	08.06.2020	16:10: 40	0,17	0,17	0,19	mm/s	<1	(T)
16 2	08.06.2020	16:11: 41	0,19	0,18	0,2	mm/s	<1	(T)
16 3	08.06.2020	16:12: 40	0,16	0,2	0,22	mm/s	<1	(T)
16 4	08.06.2020	16:13: 39	0,16	0,15	0,18	mm/s	<1	(T)
16 5	08.06.2020	16:14: 40	0,14	0,21	0,21	mm/s	<1	(T)
16 6	08.06.2020	16:15: 39	0,18	0,19	0,19	mm/s	<1	(T)
16 7	08.06.2020	16:16: 39	0,2	0,19	0,18	mm/s	<1	(T)
16 8	08.06.2020	16:17: 39	0,17	0,22	0,24	mm/s	<1	(T)
16 9	08.06.2020	16:18: 38	0,16	0,19	0,24	mm/s	<1	(T)
17 0	08.06.2020	16:19: 38	0,18	0,19	0,21	mm/s	<1	(T)
17 1	08.06.2020	16:20: 38	0,18	0,19	0,17	mm/s	<1	(T)
17 2	08.06.2020	16:21: 38	0,16	0,19	0,25	mm/s	<1	(T)
17 3	08.06.2020	16:22: 37	0,18	0,2	0,21	mm/s	<1	(T)
17 4	08.06.2020	16:23: 38	0,19	0,15	0,21	mm/s	<1	(T)
17 5	08.06.2020	16:24: 37	0,26	0,23	0,38	mm/s	<1	(T)
17 6	08.06.2020	16:25: 36	0,24	0,24	0,32	mm/s	<1	(T)
17 7	08.06.2020	16:26: 37	0,22	0,21	0,34	mm/s	<1	(T)
17 8	08.06.2020	16:27: 36	0,24	0,22	0,41	mm/s	<1	(T)
17 9	08.06.2020	16:28: 36	0,19	0,24	0,71	mm/s	<1	(T)
18 0	08.06.2020	16:29: 36	0,24	0,22	0,54	mm/s	<1	(T)
18 1	08.06.2020	16:30: 35	0,19	0,23	0,48	mm/s	<1	(T)
18 2	08.06.2020	16:31: 35	0,18	0,2	0,28	mm/s	<1	(T)

18 3	08.06.2020	16:32: 35	0,2	0,19	0,22	mm/s	<1	(T)
18 4	08.06.2020	16:33: 35	0,18	0,19	0,21	mm/s	<1	(T)
18 5	08.06.2020	16:34: 34	0,16	0,23	0,2	mm/s	<1	(T)
18 6	08.06.2020	16:35: 35	0,16	0,16	0,18	mm/s	<1	(T)
18 7	08.06.2020	16:36: 34	0,16	0,19	0,21	mm/s	<1	(T)
18 8	08.06.2020	16:37: 33	0,18	0,18	0,19	mm/s	<1	(T)
18 9	08.06.2020	16:38: 34	0,16	0,17	0,19	mm/s	<1	(T)
19 0	08.06.2020	16:39: 33	0,2	0,19	0,21	mm/s	<1	(T)
19 1	08.06.2020	16:40: 33	0,18	0,23	0,19	mm/s	<1	(T)
19 2	08.06.2020	16:41: 33	0,16	0,17	0,24	mm/s	<1	(T)
19 3	08.06.2020	16:42: 32	0,2	0,17	0,2	mm/s	<1	(T)
19 4	08.06.2020	16:43: 33	0,15	0,18	0,21	mm/s	<1	(T)
19 5	08.06.2020	16:44: 32	0,2	0,19	0,22	mm/s	<1	(T)
19 6	08.06.2020	16:45: 32	0,18	0,16	0,22	mm/s	<1	(T)
19 7	08.06.2020	16:46: 32	0,16	0,21	0,21	mm/s	<1	(T)
19 8	08.06.2020	16:47: 32	0,16	0,2	0,24	mm/s	<1	(T)
19 9	08.06.2020	16:48: 31	0,46	0,5	0,62	mm/s	<1	(T)
20 0	08.06.2020	16:49: 31	0,2	0,22	0,25	mm/s	<1	(T)
20 1	08.06.2020	16:50: 31	0,18	0,18	0,21	mm/s	<1	(T)
20 2	08.06.2020	16:51: 30	0,18	0,19	0,25	mm/s	<1	(T)
20 3	08.06.2020	16:52: 31	0,19	0,22	0,21	mm/s	<1	(T)
20 4	08.06.2020	16:53: 30	0,16	0,17	0,21	mm/s	<1	(T)
20 5	08.06.2020	16:54: 29	0,18	0,19	0,21	mm/s	<1	(T)
20 6	08.06.2020	16:55: 29	0,17	0,18	0,24	mm/s	<1	(T)
20 7	08.06.2020	16:56: 29	0,16	0,19	0,19	mm/s	<1	(T)
20 8	08.06.2020	16:57: 29	0,15	0,15	0,19	mm/s	<1	(T)
20 9	08.06.2020	16:58: 28	0,17	0,2	0,18	mm/s	<1	(T)

21 0	08.06.2020	16:59: 29	0,17	0,2	0,19	mm/s	<1	(T)
21 1	08.06.2020	17:00: 28	0,19	0,17	0,23	mm/s	<1	(T)
21 2	08.06.2020	17:01: 27	0,15	0,17	0,2	mm/s	<1	(T)
21 3	08.06.2020	17:02: 28	0,19	0,17	0,19	mm/s	<1	(T)
21 4	08.06.2020	17:03: 27	0,21	0,17	0,18	mm/s	<1	(T)
21 5	08.06.2020	17:04: 27	0,17	0,18	0,21	mm/s	<1	(T)
21 6	08.06.2020	17:05: 27	0,18	0,19	0,22	mm/s	<1	(T)
21 7	08.06.2020	17:06: 26	0,14	0,17	0,23	mm/s	<1	(T)
21 8	08.06.2020	17:07: 26	0,17	0,19	0,28	mm/s	<1	(T)
21 9	08.06.2020	17:08: 26	0,19	0,2	0,19	mm/s	<1	(T)
22 0	08.06.2020	17:09: 26	0,15	0,22	0,21	mm/s	<1	(T)
22 1	08.06.2020	17:10: 25	0,17	0,18	0,2	mm/s	<1	(T)
22 2	08.06.2020	17:11: 26	0,17	0,22	0,22	mm/s	<1	(T)
22 3	08.06.2020	17:12: 25	0,24	0,2	0,31	mm/s	<1	(T)
22 4	08.06.2020	17:13: 24	0,18	0,19	0,28	mm/s	<1	(T)
22 5	08.06.2020	17:14: 25	0,33	0,23	0,5	mm/s	<1	(T)
22 6	08.06.2020	17:15: 24	0,18	0,18	0,21	mm/s	<1	(T)
22 7	08.06.2020	17:16: 24	0,19	0,18	0,18	mm/s	<1	(T)
22 8	08.06.2020	17:17: 24	0,18	0,17	0,22	mm/s	<1	(T)
22 9	08.06.2020	17:18: 24	0,18	0,16	0,16	mm/s	<1	(T)
23 0	08.06.2020	17:19: 23	0,17	0,17	0,2	mm/s	<1	(T)
23 1	08.06.2020	17:20: 23	0,16	0,18	0,2	mm/s	<1	(T)
23 2	08.06.2020	17:21: 23	0,19	0,2	0,21	mm/s	<1	(T)
23 3	08.06.2020	17:22: 22	0,17	0,17	0,2	mm/s	<1	(T)
23 4	08.06.2020	17:23: 23	0,23	0,2	0,2	mm/s	<1	(T)
23 5	08.06.2020	17:24: 22	0,23	0,21	0,26	mm/s	<1	(T)
23 6	08.06.2020	17:25: 22	0,16	0,17	0,19	mm/s	<1	(T)

23 7	08.06.2020	17:26: 22	0,17	0,19	0,19	mm/s	<1	(T)
23 8	08.06.2020	17:27: 21	0,15	0,19	0,21	mm/s	<1	(T)
23 9	08.06.2020	17:28: 21	0,16	0,18	0,21	mm/s	<1	(T)
24 0	08.06.2020	17:29: 21	0,15	0,21	0,23	mm/s	<1	(T)
24 1	08.06.2020	17:30: 21	0,14	0,17	0,19	mm/s	<1	(T)
24 2	08.06.2020	17:31: 20	0,15	0,2	0,23	mm/s	<1	(T)
24 3	08.06.2020	17:32: 20	0,19	0,17	0,2	mm/s	<1	(T)
24 4	08.06.2020	17:33: 20	0,15	0,15	0,24	mm/s	<1	(T)
24 5	08.06.2020	17:34: 19	0,16	0,18	0,19	mm/s	<1	(T)
24 6	08.06.2020	17:35: 20	0,16	0,17	0,18	mm/s	<1	(T)
24 7	08.06.2020	17:36: 19	0,18	0,19	0,19	mm/s	<1	(T)
24 8	08.06.2020	17:37: 19	0,15	0,21	0,17	mm/s	<1	(T)
24 9	08.06.2020	17:38: 19	0,2	0,18	0,19	mm/s	<1	(T)
25 0	08.06.2020	17:39: 18	0,17	0,17	0,17	mm/s	<1	(T)
25 1	08.06.2020	17:40: 18	0,2	0,17	0,17	mm/s	<1	(T)
25 2	08.06.2020	17:41: 18	0,17	0,19	0,19	mm/s	<1	(T)
25 3	08.06.2020	17:42: 18	0,17	0,17	0,17	mm/s	<1	(T)
25 4	08.06.2020	17:43: 17	0,16	0,17	0,2	mm/s	<1	(T)
25 5	08.06.2020	17:44: 18	0,15	0,2	0,17	mm/s	<1	(T)
25 6	08.06.2020	17:45: 17	0,17	0,18	0,19	mm/s	<1	(T)
25 7	08.06.2020	17:46: 16	0,18	0,18	0,2	mm/s	<1	(T)
25 8	08.06.2020	17:47: 17	0,2	0,18	0,2	mm/s	<1	(T)
25 9	08.06.2020	17:48: 16	0,17	0,18	0,47	mm/s	<1	(T)
26 0	08.06.2020	17:49: 16	0,28	0,22	0,77	mm/s	<1	(T)
26 1	08.06.2020	17:50: 15	0,15	0,18	0,24	mm/s	<1	(T)
26 2	08.06.2020	17:51: 16	0,15	0,16	0,2	mm/s	<1	(T)
26 3	08.06.2020	17:52: 15	0,17	0,18	0,2	mm/s	<1	(T)

26 4	08.06.2020	17:53: 14	0,42	0,31	0,27	mm/s	<1	(T)
26 5	08.06.2020	17:54: 15	0,17	0,19	0,18	mm/s	<1	(T)
26 6	08.06.2020	17:55: 14	0,19	0,2	0,19	mm/s	<1	(T)
26 7	08.06.2020	17:56: 14	0,16	0,23	0,17	mm/s	<1	(T)
26 8	08.06.2020	17:57: 14	0,18	0,19	0,2	mm/s	<1	(T)
26 9	08.06.2020	17:58: 14	0,19	0,21	0,44	mm/s	<1	(T)
27 0	08.06.2020	17:59: 13	0,26	0,22	0,95	mm/s	<1	(T)
27 1	08.06.2020	18:00: 13	0,15	0,2	0,21	mm/s	<1	(T)
27 2	08.06.2020	18:01: 13	0,2	0,19	0,2	mm/s	<1	(T)
27 3	08.06.2020	18:02: 12	0,18	0,21	0,23	mm/s	<1	(T)
27 4	08.06.2020	18:03: 13	0,17	0,18	0,21	mm/s	<1	(T)
27 5	08.06.2020	18:04: 12	0,15	0,2	0,22	mm/s	<1	(T)
27 6	08.06.2020	18:05: 12	0,18	0,19	0,19	mm/s	<1	(T)
27 7	08.06.2020	18:06: 12	0,17	0,19	0,19	mm/s	<1	(T)
27 8	08.06.2020	18:07: 11	0,17	0,19	0,2	mm/s	<1	(T)
27 9	08.06.2020	18:08: 11	0,22	0,2	0,21	mm/s	<1	(T)
28 0	08.06.2020	18:09: 11	0,14	0,19	0,18	mm/s	<1	(T)
28 1	08.06.2020	18:10: 11	0,19	0,19	0,21	mm/s	<1	(T)
28 2	08.06.2020	18:11: 10	0,14	0,21	0,19	mm/s	<1	(T)
28 3	08.06.2020	18:12: 11	0,23	0,21	0,19	mm/s	<1	(T)
28 4	08.06.2020	18:13: 10	0,16	0,22	0,18	mm/s	<1	(T)
28 5	08.06.2020	18:14: 09	0,15	0,18	0,2	mm/s	<1	(T)
28 6	08.06.2020	18:15: 10	0,18	0,2	0,22	mm/s	<1	(T)
28 7	08.06.2020	18:16: 09	0,2	0,18	0,19	mm/s	<1	(T)
28 8	08.06.2020	18:17: 09	0,16	0,18	0,18	mm/s	<1	(T)
28 9	08.06.2020	18:18: 08	0,18	0,17	0,2	mm/s	<1	(T)
29 0	08.06.2020	18:19: 09	0,17	0,19	0,21	mm/s	<1	(T)

29 1	08.06.2020	18:20: 08	0,17	0,2	0,21	mm/s	<1	(T)
29 2	08.06.2020	18:21: 07	0,18	0,2	0,24	mm/s	<1	(T)
29 3	08.06.2020	18:22: 08	0,16	0,17	0,22	mm/s	<1	(T)
29 4	08.06.2020	18:23: 07	0,14	0,19	0,23	mm/s	<1	(T)
29 5	08.06.2020	18:24: 07	0,17	0,22	0,17	mm/s	<1	(T)
29 6	08.06.2020	18:25: 07	0,16	0,22	0,2	mm/s	<1	(T)
29 7	08.06.2020	18:26: 07	0,21	0,17	0,19	mm/s	<1	(T)
29 8	08.06.2020	18:27: 06	0,2	0,21	0,17	mm/s	<1	(T)
29 9	08.06.2020	18:28: 06	0,19	0,2	0,2	mm/s	<1	(T)
30 0	08.06.2020	18:29: 06	0,17	0,18	0,2	mm/s	<1	(T)
30 1	08.06.2020	18:30: 05	0,17	0,2	0,18	mm/s	<1	(T)
30 2	08.06.2020	18:31: 06	0,18	0,26	0,22	mm/s	<1	(T)
30 3	08.06.2020	18:32: 05	0,19	0,22	0,21	mm/s	<1	(T)
30 4	08.06.2020	18:33: 05	0,17	0,16	0,21	mm/s	<1	(T)
30 5	08.06.2020	18:34: 05	0,16	0,19	0,18	mm/s	<1	(T)
30 6	08.06.2020	18:35: 04	0,17	0,19	0,22	mm/s	<1	(T)
30 7	08.06.2020	18:36: 04	0,17	0,17	0,21	mm/s	<1	(T)
30 8	08.06.2020	18:37: 04	0,18	0,21	0,2	mm/s	<1	(T)
30 9	08.06.2020	18:38: 04	0,29	0,21	0,44	mm/s	<1	(T)
31 0	08.06.2020	18:39: 03	0,18	0,19	0,26	mm/s	<1	(T)
31 1	08.06.2020	18:40: 04	0,17	0,19	0,2	mm/s	<1	(T)
31 2	08.06.2020	18:41: 03	0,16	0,16	0,24	mm/s	<1	(T)
31 3	08.06.2020	18:42: 02	0,19	0,19	0,23	mm/s	<1	(T)
31 4	08.06.2020	18:43: 03	0,17	0,19	0,2	mm/s	<1	(T)
31 5	08.06.2020	18:44: 02	0,15	0,2	0,18	mm/s	<1	(T)
31 6	08.06.2020	18:45: 02	0,18	0,18	0,39	mm/s	<1	(T)
31 7	08.06.2020	18:46: 01	0,17	0,18	0,2	mm/s	<1	(T)

31 8	08.06.2020	18:47: 02	0,16	0,2	0,18	mm/s	<1	(T)
31 9	08.06.2020	18:48: 01	0,19	0,18	0,16	mm/s	<1	(T)
32 0	08.06.2020	18:49: 00	0,17	0,18	0,19	mm/s	<1	(T)
32 1	08.06.2020	18:50: 01	0,18	0,19	0,19	mm/s	<1	(T)
32 2	08.06.2020	18:51: 00	0,17	0,17	0,21	mm/s	<1	(T)
32 3	08.06.2020	18:52: 00	0,18	0,17	0,22	mm/s	<1	(T)
32 4	08.06.2020	18:53: 00	0,22	0,18	0,3	mm/s	<1	(T)
32 5	08.06.2020	18:54: 00	0,15	0,2	0,18	mm/s	<1	(T)
32 6	08.06.2020	18:54: 59	0,16	0,19	0,25	mm/s	<1	(T)
32 7	08.06.2020	18:56: 00	0,17	0,24	0,19	mm/s	<1	(T)
32 8	08.06.2020	18:56: 59	0,17	0,19	0,2	mm/s	<1	(T)
32 9	08.06.2020	18:57: 58	0,16	0,17	0,19	mm/s	<1	(T)
33 0	08.06.2020	18:58: 59	0,21	0,21	0,44	mm/s	<1	(T)
33 1	08.06.2020	18:59: 58	0,22	0,18	0,2	mm/s	<1	(T)
33 2	08.06.2020	19:00: 58	0,16	0,18	0,2	mm/s	<1	(T)
33 3	08.06.2020	19:01: 57	0,18	0,18	0,19	mm/s	<1	(T)
33 4	08.06.2020	19:02: 58	0,16	0,17	0,19	mm/s	<1	(T)
33 5	08.06.2020	19:03: 57	0,18	0,17	0,18	mm/s	<1	(T)
33 6	08.06.2020	19:04: 56	0,17	0,19	0,19	mm/s	<1	(T)
33 7	08.06.2020	19:05: 57	0,18	0,17	0,18	mm/s	<1	(T)
33 8	08.06.2020	19:06: 56	0,17	0,19	0,21	mm/s	<1	(T)
33 9	08.06.2020	19:07: 56	0,14	0,18	0,21	mm/s	<1	(T)
34 0	08.06.2020	19:08: 56	0,25	0,19	0,35	mm/s	<1	(T)
34 1	08.06.2020	19:09: 56	0,15	0,2	0,17	mm/s	<1	(T)
34 2	08.06.2020	19:10: 55	0,17	0,2	0,17	mm/s	<1	(T)
34 3	08.06.2020	19:11: 56	0,16	0,16	0,18	mm/s	<1	(T)
34 4	08.06.2020	19:12: 55	0,16	0,17	0,21	mm/s	<1	(T)

34 5	08.06.2020	19:13: 54	0,15	0,16	0,16	mm/s	<1	(T)
34 6	08.06.2020	19:14: 55	0,17	0,19	0,22	mm/s	<1	(T)
34 7	08.06.2020	19:15: 54	0,17	0,2	0,18	mm/s	<1	(T)
34 8	08.06.2020	19:16: 54	0,16	0,2	0,21	mm/s	<1	(T)
34 9	08.06.2020	19:17: 53	0,16	0,17	0,21	mm/s	<1	(T)
35 0	08.06.2020	19:18: 54	0,17	0,2	0,18	mm/s	<1	(T)
35 1	08.06.2020	19:19: 53	0,15	0,22	0,2	mm/s	<1	(T)
35 2	08.06.2020	19:20: 53	0,18	0,19	0,17	mm/s	<1	(T)
35 3	08.06.2020	19:21: 53	0,18	0,17	0,16	mm/s	<1	(T)
35 4	08.06.2020	19:22: 52	0,15	0,16	0,18	mm/s	<1	(T)
35 5	08.06.2020	19:23: 52	0,14	0,18	0,17	mm/s	<1	(T)
35 6	08.06.2020	19:24: 52	0,2	0,18	0,18	mm/s	<1	(T)
35 7	08.06.2020	19:25: 52	0,18	0,18	0,21	mm/s	<1	(T)
35 8	08.06.2020	19:26: 51	0,15	0,16	0,17	mm/s	<1	(T)
35 9	08.06.2020	19:27: 51	0,15	0,19	0,19	mm/s	<1	(T)
36 0	08.06.2020	19:28: 51	0,18	0,23	0,2	mm/s	<1	(T)
36 1	08.06.2020	19:29: 51	0,14	0,17	0,2	mm/s	<1	(T)
36 2	08.06.2020	19:30: 50	0,21	0,18	0,2	mm/s	<1	(T)
36 3	08.06.2020	19:31: 50	0,15	0,18	0,19	mm/s	<1	(T)
36 4	08.06.2020	19:32: 50	0,17	0,18	0,19	mm/s	<1	(T)
36 5	08.06.2020	19:33: 49	0,17	0,17	0,23	mm/s	<1	(T)
36 6	08.06.2020	19:34: 50	0,16	0,18	0,21	mm/s	<1	(T)
36 7	08.06.2020	19:35: 49	0,16	0,2	0,19	mm/s	<1	(T)
36 8	08.06.2020	19:36: 49	0,24	0,19	0,19	mm/s	<1	(T)
36 9	08.06.2020	19:37: 49	0,15	0,18	0,21	mm/s	<1	(T)
37 0	08.06.2020	19:38: 49	0,16	0,21	0,25	mm/s	<1	(T)
37 1	08.06.2020	19:39: 48	0,23	0,19	0,48	mm/s	<1	(T)

37 2	08.06.2020	19:40: 47	0,2	0,18	0,2	mm/s	<1	(T)
37 3	08.06.2020	19:41: 48	0,15	0,19	0,21	mm/s	<1	(T)
37 4	08.06.2020	19:42: 47	0,14	0,19	0,18	mm/s	<1	(T)
37 5	08.06.2020	19:43: 47	0,2	0,19	0,2	mm/s	<1	(T)
37 6	08.06.2020	19:44: 47	0,15	0,18	0,2	mm/s	<1	(T)
37 7	08.06.2020	19:45: 47	0,17	0,2	0,2	mm/s	<1	(T)
37 8	08.06.2020	19:46: 46	0,18	0,18	0,18	mm/s	<1	(T)
37 9	08.06.2020	19:47: 47	0,19	0,18	0,18	mm/s	<1	(T)
38 0	08.06.2020	19:48: 46	0,2	0,2	0,2	mm/s	<1	(T)
38 1	08.06.2020	19:49: 45	0,2	0,19	0,19	mm/s	<1	(T)
38 2	08.06.2020	19:50: 46	0,13	0,21	0,18	mm/s	<1	(T)
38 3	08.06.2020	19:51: 45	0,18	0,19	0,19	mm/s	<1	(T)
38 4	08.06.2020	19:52: 45	0,16	0,19	0,19	mm/s	<1	(T)
38 5	08.06.2020	19:53: 44	0,2	0,16	0,17	mm/s	<1	(T)
38 6	08.06.2020	19:54: 45	0,22	0,17	0,22	mm/s	<1	(T)
38 7	08.06.2020	19:55: 44	0,18	0,19	0,22	mm/s	<1	(T)
38 8	08.06.2020	19:56: 44	0,19	0,18	0,17	mm/s	<1	(T)
38 9	08.06.2020	19:57: 44	0,16	0,18	0,2	mm/s	<1	(T)
39 0	08.06.2020	19:58: 43	0,17	0,2	0,2	mm/s	<1	(T)
39 1	08.06.2020	19:59: 43	0,2	0,16	0,21	mm/s	<1	(T)
39 2	08.06.2020	20:00: 43	0,17	0,18	0,15	mm/s	<1	(T)
39 3	08.06.2020	20:01: 43	0,19	0,18	0,18	mm/s	<1	(T)
39 4	08.06.2020	20:02: 42	0,19	0,19	0,22	mm/s	<1	(T)
39 5	08.06.2020	20:03: 43	0,28	0,24	0,46	mm/s	<1	(T)
39 6	08.06.2020	20:04: 42	0,48	0,62	0,65	mm/s	<1	(T)
39 7	08.06.2020	20:05: 42	0,18	0,17	0,21	mm/s	<1	(T)
39 8	08.06.2020	20:06: 42	0,15	0,22	0,27	mm/s	<1	(T)

39 9	08.06.2020	20:07: 41	0,19	0,15	0,23	mm/s	<1	(T)
40 0	08.06.2020	20:08: 41	0,17	0,15	0,23	mm/s	<1	(T)
40 1	08.06.2020	20:09: 40	0,18	0,18	0,16	mm/s	<1	(T)
40 2	08.06.2020	20:10: 41	0,17	0,19	0,24	mm/s	<1	(T)
40 3	08.06.2020	20:11: 40	0,13	0,19	0,22	mm/s	<1	(T)
40 4	08.06.2020	20:12: 40	0,15	0,18	0,2	mm/s	<1	(T)
40 5	08.06.2020	20:13: 40	0,19	0,19	0,22	mm/s	<1	(T)
40 6	08.06.2020	20:14: 40	0,17	0,2	0,17	mm/s	<1	(T)
40 7	08.06.2020	20:15: 39	0,16	0,21	0,23	mm/s	<1	(T)
40 8	08.06.2020	20:16: 39	0,17	0,16	0,17	mm/s	<1	(T)
40 9	08.06.2020	20:17: 39	0,21	0,18	0,19	mm/s	<1	(T)
41 0	08.06.2020	20:18: 38	0,14	0,19	0,19	mm/s	<1	(T)
41 1	08.06.2020	20:19: 38	0,15	0,19	0,19	mm/s	<1	(T)
41 2	08.06.2020	20:20: 38	0,17	0,16	0,2	mm/s	<1	(T)
41 3	08.06.2020	20:21: 38	0,16	0,18	0,21	mm/s	<1	(T)
41 4	08.06.2020	20:22: 37	0,18	0,18	0,27	mm/s	<1	(T)
41 5	08.06.2020	20:23: 38	0,14	0,2	0,28	mm/s	<1	(T)
41 6	08.06.2020	20:24: 37	0,19	0,21	0,27	mm/s	<1	(T)
41 7	08.06.2020	20:25: 36	0,23	0,22	0,28	mm/s	<1	(T)
41 8	08.06.2020	20:26: 37	0,3	0,34	0,46	mm/s	<1	(T)
41 9	08.06.2020	20:27: 36	0,47	0,43	1,15	mm/s	<1	(T)
42 0	08.06.2020	20:28: 36	0,42	0,36	0,6	mm/s	<1	(T)
42 1	08.06.2020	20:29: 35	0,72	0,63	1,15	mm/s	<1	(T)
42 2	08.06.2020	20:30: 36	0,18	0,22	0,24	mm/s	<1	(T)
42 3	08.06.2020	20:31: 35	0,19	0,21	0,2	mm/s	<1	(T)
42 4	08.06.2020	20:32: 35	0,2	0,22	0,41	mm/s	<1	(T)
42 5	08.06.2020	20:33: 35	0,28	0,26	1,09	mm/s	<1	(T)

42 6	08.06.2020	20:34: 34	0,19	0,2	0,26	mm/s	<1	(T)
42 7	08.06.2020	20:35: 34	0,16	0,17	0,31	mm/s	<1	(T)
42 8	08.06.2020	20:36: 34	0,15	0,21	0,25	mm/s	<1	(T)
42 9	08.06.2020	20:37: 34	0,16	0,19	0,26	mm/s	<1	(T)
43 0	08.06.2020	20:38: 33	0,16	0,17	0,19	mm/s	<1	(T)
43 1	08.06.2020	20:39: 33	0,16	0,18	0,27	mm/s	<1	(T)
43 2	08.06.2020	20:40: 33	0,17	0,24	0,29	mm/s	<1	(T)
43 3	08.06.2020	20:41: 33	0,2	0,19	0,28	mm/s	<1	(T)
43 4	08.06.2020	20:42: 32	0,22	0,18	0,23	mm/s	<1	(T)
43 5	08.06.2020	20:43: 33	0,16	0,17	0,21	mm/s	<1	(T)
43 6	08.06.2020	20:44: 32	0,18	0,2	0,21	mm/s	<1	(T)
43 7	08.06.2020	20:45: 31	0,16	0,21	0,18	mm/s	<1	(T)
43 8	08.06.2020	20:46: 31	0,15	0,19	0,19	mm/s	<1	(T)
43 9	08.06.2020	20:47: 31	0,21	0,19	0,19	mm/s	<1	(T)
44 0	08.06.2020	20:48: 31	0,16	0,19	0,2	mm/s	<1	(T)
44 1	08.06.2020	20:49: 30	0,26	0,23	0,39	mm/s	<1	(T)
44 2	08.06.2020	20:50: 31	0,17	0,19	0,28	mm/s	<1	(T)
44 3	08.06.2020	20:51: 30	0,17	0,21	0,23	mm/s	<1	(T)
44 4	08.06.2020	20:52: 30	0,18	0,17	0,2	mm/s	<1	(T)
44 5	08.06.2020	20:53: 30	0,15	0,17	0,17	mm/s	<1	(T)
44 6	08.06.2020	20:54: 30	0,17	0,2	0,22	mm/s	<1	(T)
44 7	08.06.2020	20:55: 29	0,14	0,17	0,19	mm/s	<1	(T)
44 8	08.06.2020	20:56: 29	0,15	0,17	0,24	mm/s	<1	(T)
44 9	08.06.2020	20:57: 29	0,16	0,18	0,21	mm/s	<1	(T)
45 0	08.06.2020	20:58: 28	0,17	0,19	0,21	mm/s	<1	(T)
45 1	08.06.2020	20:59: 28	0,18	0,27	0,19	mm/s	<1	(T)
45 2	08.06.2020	21:00: 28	0,22	0,24	0,24	mm/s	<1	(T)

45 3	08.06.2020	21:01: 28	0,16	0,19	0,18	mm/s	<1	(T)
45 4	08.06.2020	21:02: 27	0,18	0,22	0,2	mm/s	<1	(T)
45 5	08.06.2020	21:03: 28	0,17	0,18	0,16	mm/s	<1	(T)
45 6	08.06.2020	21:04: 27	0,13	0,16	0,2	mm/s	<1	(T)
45 7	08.06.2020	21:05: 27	0,17	0,17	0,19	mm/s	<1	(T)
45 8	08.06.2020	21:06: 26	0,14	0,2	0,22	mm/s	<1	(T)
45 9	08.06.2020	21:07: 27	0,18	0,19	0,24	mm/s	<1	(T)
46 0	08.06.2020	21:08: 26	0,21	0,18	0,24	mm/s	<1	(T)
46 1	08.06.2020	21:09: 25	0,13	0,14	0,2	mm/s	<1	(T)
46 2	08.06.2020	21:10: 26	0,17	0,18	0,18	mm/s	<1	(T)
46 3	08.06.2020	21:11: 25	1,03	0,8	1,16	mm/s	<1	(T)
46 4	08.06.2020	21:12: 25	0,17	0,18	0,22	mm/s	<1	(T)
46 5	08.06.2020	21:13: 24	0,16	0,17	0,19	mm/s	<1	(T)
46 6	08.06.2020	21:14: 25	0,21	0,18	0,19	mm/s	<1	(T)
46 7	08.06.2020	21:15: 24	0,15	0,2	0,23	mm/s	<1	(T)
46 8	08.06.2020	21:16: 24	0,19	0,19	0,29	mm/s	<1	(T)
46 9	08.06.2020	21:17: 24	0,15	0,18	0,23	mm/s	<1	(T)
47 0	08.06.2020	21:18: 24	0,17	0,16	0,19	mm/s	<1	(T)
47 1	08.06.2020	21:19: 23	0,15	0,2	0,21	mm/s	<1	(T)
47 2	08.06.2020	21:20: 22	0,26	0,21	0,74	mm/s	<1	(T)
47 3	08.06.2020	21:21: 23	0,23	0,19	0,34	mm/s	<1	(T)
47 4	08.06.2020	21:22: 22	0,99	0,88	0,94	mm/s	<1	(T)
47 5	08.06.2020	21:23: 22	0,33	0,34	0,45	mm/s	<1	(T)
47 6	08.06.2020	21:24: 22	0,24	0,25	0,5	mm/s	<1	(T)
47 7	08.06.2020	21:25: 22	0,2	0,23	0,18	mm/s	<1	(T)
47 8	08.06.2020	21:26: 21	0,16	0,23	0,2	mm/s	<1	(T)
47 9	08.06.2020	21:27: 22	0,19	0,22	0,2	mm/s	<1	(T)

480	08.06.2020	21:28:21	0,15	0,2	0,22	mm/s	<1	(T)
481	08.06.2020	21:29:21	0,18	0,2	0,19	mm/s	<1	(T)
482	08.06.2020	21:30:20	0,17	0,19	0,18	mm/s	<1	(T)
483	08.06.2020	21:31:20	0,37	0,25	0,63	mm/s	<1	(T)
484	08.06.2020	21:32:20	0,59	0,67	0,73	mm/s	<1	(T)
485	08.06.2020	21:33:19	0,3	0,27	0,5	mm/s	<1	(T)
486	08.06.2020	21:34:20	0,18	0,23	0,2	mm/s	<1	(T)
487	08.06.2020	21:35:19	0,18	0,21	0,21	mm/s	<1	(T)
488	08.06.2020	21:36:19	0,4	0,29	0,25	mm/s	<1	(T)
489	08.06.2020	21:37:18	0,17	0,21	0,26	mm/s	<1	(T)
490	08.06.2020	21:38:19	0,2	0,23	0,21	mm/s	<1	(T)
491	08.06.2020	21:39:18	0,18	0,2	0,22	mm/s	<1	(T)
492	08.06.2020	21:40:18	0,19	0,21	0,24	mm/s	<1	(T)
493	08.06.2020	21:41:18	0,21	0,19	0,37	mm/s	<1	(T)
494	08.06.2020	21:42:17	0,18	0,16	0,21	mm/s	<1	(T)
495	08.06.2020	21:43:17	0,2	0,17	0,21	mm/s	<1	(T)
496	08.06.2020	21:44:17	0,25	0,25	0,3	mm/s	<1	(T)
497	08.06.2020	21:45:17	0,2	0,15	0,19	mm/s	<1	(T)
498	08.06.2020	21:46:16	0,16	0,18	0,19	mm/s	<1	(T)
499	08.06.2020	21:47:16	0,19	0,16	0,21	mm/s	<1	(T)
500	08.06.2020	21:48:16	0,17	0,2	0,21	mm/s	<1	(T)
501	08.06.2020	21:49:16	0,34	0,29	0,68	mm/s	<1	(T)
502	08.06.2020	21:50:15	0,19	0,22	0,3	mm/s	<1	(T)
503	08.06.2020	21:51:16	0,2	0,26	0,23	mm/s	<1	(T)
504	08.06.2020	21:52:15	0,22	0,22	0,4	mm/s	<1	(T)
505	08.06.2020	21:53:14	0,45	0,22	0,36	mm/s	<1	(T)
506	08.06.2020	21:54:15	0,23	0,22	0,36	mm/s	<1	(T)

507	08.06.2020	21:55:14	0,21	0,25	0,29	mm/s	<1	(T)
508	08.06.2020	21:56:14	0,43	0,42	0,62	mm/s	<1	(T)
509	08.06.2020	21:57:13	0,34	0,29	1,65	mm/s	<1	(T)
510	08.06.2020	21:58:14	0,37	0,24	0,73	mm/s	<1	(T)
511	08.06.2020	21:59:13	0,35	0,26	0,53	mm/s	<1	(T)
512	08.06.2020	22:00:13	0,31	0,25	0,77	mm/s	<1	(T)
513	08.06.2020	22:01:13	0,24	0,25	0,71	mm/s	<1	(T)
514	08.06.2020	22:02:13	0,21	0,27	0,27	mm/s	<1	(T)
515	08.06.2020	22:03:12	0,22	0,22	0,23	mm/s	<1	(T)
516	08.06.2020	22:04:13	0,53	0,41	0,37	mm/s	<1	(T)
517	08.06.2020	22:05:12	0,17	0,19	0,25	mm/s	<1	(T)
518	08.06.2020	22:06:11	0,16	0,22	0,19	mm/s	<1	(T)
519	08.06.2020	22:07:11	0,16	0,2	0,2	mm/s	<1	(T)
520	08.06.2020	22:08:11	0,17	0,23	0,18	mm/s	<1	(T)
521	08.06.2020	22:09:11	0,18	0,21	0,24	mm/s	<1	(T)
522	08.06.2020	22:10:10	0,2	0,17	0,21	mm/s	<1	(T)
523	08.06.2020	22:11:11	0,2	0,19	0,18	mm/s	<1	(T)
524	08.06.2020	22:12:10	0,16	0,17	0,2	mm/s	<1	(T)
525	08.06.2020	22:13:10	0,14	0,16	0,2	mm/s	<1	(T)
526	08.06.2020	22:14:09	0,19	0,19	0,17	mm/s	<1	(T)
527	08.06.2020	22:15:10	0,17	0,15	0,18	mm/s	<1	(T)
528	08.06.2020	22:16:09	0,16	0,2	0,25	mm/s	<1	(T)
529	08.06.2020	22:17:08	0,17	0,2	0,18	mm/s	<1	(T)
530	08.06.2020	22:18:09	0,14	0,17	0,19	mm/s	<1	(T)
531	08.06.2020	22:19:08	0,17	0,19	0,18	mm/s	<1	(T)
532	08.06.2020	22:20:08	0,15	0,19	0,18	mm/s	<1	(T)
533	08.06.2020	22:21:07	0,17	0,21	0,18	mm/s	<1	(T)

534	08.06.2020	22:22:08	0,15	0,2	0,18	mm/s	<1	(T)
535	08.06.2020	22:23:07	0,14	0,21	0,24	mm/s	<1	(T)
536	08.06.2020	22:24:07	0,35	0,5	0,54	mm/s	<1	(T)
537	08.06.2020	22:25:07	0,16	0,22	0,2	mm/s	<1	(T)
538	08.06.2020	22:26:07	0,25	0,21	0,2	mm/s	<1	(T)
539	08.06.2020	22:27:06	0,17	0,16	0,18	mm/s	<1	(T)
540	08.06.2020	22:28:06	0,16	0,17	0,16	mm/s	<1	(T)
541	08.06.2020	22:29:06	0,74	0,86	2,07	mm/s	<1	(T)
542	08.06.2020	22:30:05	0,18	0,17	0,17	mm/s	<1	(T)
543	08.06.2020	22:31:05	0,19	0,16	0,18	mm/s	<1	(T)
544	08.06.2020	22:32:05	0,18	0,17	0,2	mm/s	<1	(T)
545	08.06.2020	22:33:05	0,19	0,21	0,2	mm/s	<1	(T)
546	08.06.2020	22:34:04	0,2	0,21	0,22	mm/s	<1	(T)
547	08.06.2020	22:35:04	0,33	0,38	0,46	mm/s	<1	(T)
548	08.06.2020	22:36:04	0,21	0,17	0,25	mm/s	<1	(T)
549	08.06.2020	22:37:04	0,15	0,19	0,24	mm/s	<1	(T)
550	08.06.2020	22:38:03	0,19	0,17	0,24	mm/s	<1	(T)
551	08.06.2020	22:39:04	0,21	0,19	0,19	mm/s	<1	(T)
552	08.06.2020	22:40:03	0,16	0,19	0,19	mm/s	<1	(T)
553	08.06.2020	22:41:03	0,19	0,2	0,23	mm/s	<1	(T)
554	08.06.2020	22:42:02	0,15	0,19	0,2	mm/s	<1	(T)
555	08.06.2020	22:43:03	0,15	0,19	0,2	mm/s	<1	(T)
556	08.06.2020	22:44:02	0,14	0,18	0,18	mm/s	<1	(T)
557	08.06.2020	22:45:01	0,18	0,22	0,2	mm/s	<1	(T)
558	08.06.2020	22:46:02	0,18	0,2	0,22	mm/s	<1	(T)
559	08.06.2020	22:47:01	0,17	0,21	0,21	mm/s	<1	(T)
560	08.06.2020	22:48:01	0,16	0,17	0,23	mm/s	<1	(T)

56 1	08.06.2020	22:49: 00	0,17	0,19	0,22	mm/s	<1	(T)
56 2	08.06.2020	22:50: 01	0,16	0,2	0,19	mm/s	<1	(T)
56 3	08.06.2020	22:51: 00	0,28	0,24	0,89	mm/s	<1	(T)
56 4	08.06.2020	22:52: 00	0,26	0,28	0,68	mm/s	<1	(T)
56 5	08.06.2020	22:53: 00	0,34	0,32	0,98	mm/s	<1	(T)
56 6	08.06.2020	22:54: 00	0,72	0,88	0,93	mm/s	<1	(T)
56 7	08.06.2020	22:54: 59	0,45	0,58	1,29	mm/s	6	(T)
56 8	08.06.2020	22:55: 59	0,52	0,49	0,79	mm/s	<1	(T)
56 9	08.06.2020	22:56: 59	0,29	0,38	0,41	mm/s	<1	(T)
57 0	08.06.2020	22:57: 59	0,15	0,16	0,19	mm/s	<1	(T)
57 1	08.06.2020	22:58: 58	0,18	0,2	0,21	mm/s	<1	(T)
57 2	08.06.2020	22:59: 58	0,18	0,21	0,21	mm/s	<1	(T)
57 3	08.06.2020	23:00: 58	0,14	0,2	0,2	mm/s	<1	(T)
57 4	08.06.2020	23:01: 57	0,18	0,22	0,19	mm/s	<1	(T)
57 5	08.06.2020	23:02: 57	0,16	0,21	0,2	mm/s	<1	(T)
57 6	08.06.2020	23:03: 57	0,18	0,27	0,18	mm/s	<1	(T)
57 7	08.06.2020	23:04: 57	0,18	0,21	0,24	mm/s	<1	(T)
57 8	08.06.2020	23:05: 56	0,18	0,17	0,25	mm/s	<1	(T)
57 9	08.06.2020	23:06: 57	0,2	0,21	0,25	mm/s	<1	(T)
58 0	08.06.2020	23:07: 56	0,18	0,21	0,25	mm/s	<1	(T)
58 1	08.06.2020	23:08: 56	0,18	0,18	0,3	mm/s	<1	(T)
58 2	08.06.2020	23:09: 55	0,14	0,18	0,27	mm/s	<1	(T)
58 3	08.06.2020	23:10: 56	0,2	0,2	0,28	mm/s	<1	(T)
58 4	08.06.2020	23:11: 55	0,16	0,15	0,23	mm/s	<1	(T)
58 5	08.06.2020	23:12: 55	0,22	0,18	0,25	mm/s	<1	(T)
58 6	08.06.2020	23:13: 55	0,18	0,2	0,27	mm/s	<1	(T)
58 7	08.06.2020	23:14: 54	0,15	0,17	0,31	mm/s	<1	(T)

58 8	08.06.2020	23:15: 54	0,17	0,21	0,27	mm/s	<1	(T)
58 9	08.06.2020	23:16: 53	0,16	0,19	0,26	mm/s	<1	(T)
59 0	08.06.2020	23:17: 54	0,17	0,19	0,26	mm/s	<1	(T)
59 1	08.06.2020	23:18: 53	0,18	0,21	0,27	mm/s	<1	(T)
59 2	08.06.2020	23:19: 53	0,21	0,19	0,31	mm/s	<1	(T)
59 3	08.06.2020	23:20: 53	0,16	0,21	0,31	mm/s	<1	(T)
59 4	08.06.2020	23:21: 53	0,31	0,24	0,8	mm/s	<1	(T)
59 5	08.06.2020	23:22: 52	0,27	0,23	0,53	mm/s	<1	(T)
59 6	08.06.2020	23:23: 52	0,24	0,27	0,61	mm/s	<1	(T)
59 7	08.06.2020	23:24: 52	0,25	0,26	0,48	mm/s	<1	(T)
59 8	08.06.2020	23:25: 52	0,19	0,22	0,29	mm/s	<1	(T)
59 9	08.06.2020	23:26: 51	0,17	0,19	0,29	mm/s	<1	(T)
60 0	08.06.2020	23:27: 51	0,26	0,23	1,33	mm/s	<1	(T)
60 1	08.06.2020	23:28: 51	0,28	0,25	0,65	mm/s	<1	(T)
60 2	08.06.2020	23:29: 50	0,17	0,18	0,28	mm/s	<1	(T)
60 3	08.06.2020	23:30: 50	0,25	0,23	0,34	mm/s	<1	(T)
60 4	08.06.2020	23:31: 50	0,24	0,25	0,36	mm/s	<1	(T)
60 5	08.06.2020	23:32: 50	0,48	0,49	0,54	mm/s	<1	(T)
60 6	08.06.2020	23:33: 49	0,19	0,2	0,26	mm/s	<1	(T)
60 7	08.06.2020	23:34: 49	0,18	0,19	0,25	mm/s	<1	(T)
60 8	08.06.2020	23:35: 49	0,15	0,2	0,24	mm/s	<1	(T)
60 9	08.06.2020	23:36: 49	0,19	0,23	0,32	mm/s	<1	(T)
61 0	08.06.2020	23:37: 48	0,37	0,2	0,43	mm/s	<1	(T)
61 1	08.06.2020	23:38: 49	0,24	0,21	0,39	mm/s	<1	(T)
61 2	08.06.2020	23:39: 48	0,2	0,26	0,47	mm/s	<1	(T)
61 3	08.06.2020	23:40: 48	0,55	0,64	0,78	mm/s	<1	(T)
61 4	08.06.2020	23:41: 47	0,43	0,52	1,13	mm/s	<1	(T)

61 5	08.06.2020	23:42: 48	0,18	0,18	0,25	mm/s	<1	(T)
61 6	08.06.2020	23:43: 47	0,24	0,24	0,27	mm/s	<1	(T)
61 7	08.06.2020	23:44: 47	0,2	0,31	0,28	mm/s	<1	(T)
61 8	08.06.2020	23:45: 47	0,28	0,29	0,36	mm/s	<1	(T)
61 9	08.06.2020	23:46: 46	0,3	0,3	0,44	mm/s	<1	(T)
62 0	08.06.2020	23:47: 46	0,65	0,7	4,3	mm/s	<1	(T)
62 1	08.06.2020	23:48: 45	0,61	0,72	1,76	mm/s	<1	(T)
62 2	08.06.2020	23:49: 46	0,39	0,52	1,05	mm/s	<1	(T)
62 3	08.06.2020	23:50: 45	0,46	0,39	1,91	mm/s	<1	(T)
62 4	08.06.2020	23:51: 45	0,51	0,39	0,92	mm/s	<1	(T)
62 5	08.06.2020	23:52: 44	0,39	0,32	0,91	mm/s	<1	(T)
62 6	08.06.2020	23:53: 45	0,22	0,21	0,25	mm/s	<1	(T)
62 7	08.06.2020	23:54: 44	0,14	0,17	0,19	mm/s	<1	(T)
62 8	08.06.2020	23:55: 44	0,17	0,2	0,19	mm/s	<1	(T)
62 9	08.06.2020	23:56: 44	0,2	0,2	0,21	mm/s	<1	(T)
63 0	08.06.2020	23:57: 44	0,36	0,26	0,54	mm/s	<1	(T)
63 1	08.06.2020	23:58: 43	0,17	0,23	0,24	mm/s	<1	(T)
63 2	08.06.2020	23:59: 43	0,16	0,18	0,19	mm/s	<1	(T)
63 3	09.06.2020	00:00: 43	0,19	0,19	0,23	mm/s	<1	(T)
63 4	09.06.2020	00:01: 43	0,18	0,17	0,27	mm/s	<1	(T)
63 5	09.06.2020	00:02: 42	0,41	0,22	0,64	mm/s	<1	(T)
63 6	09.06.2020	00:03: 42	0,16	0,2	0,22	mm/s	<1	(T)
63 7	09.06.2020	00:04: 42	0,18	0,2	0,34	mm/s	<1	(T)
63 8	09.06.2020	00:05: 41	1,86	1,53	5,6	mm/s	37	(T)
63 9	09.06.2020	00:06: 41	1	1,12	4,6	mm/s	<1	(T)
64 0	09.06.2020	00:07: 41	0,18	0,26	0,25	mm/s	<1	(T)
64 1	09.06.2020	00:08: 41	0,18	0,2	0,22	mm/s	<1	(T)

64 2	09.06.2020	00:09: 40	0,18	0,18	0,2	mm/s	<1	(T)
64 3	09.06.2020	00:10: 41	0,18	0,21	0,29	mm/s	<1	(T)
64 4	09.06.2020	00:11: 40	0,23	0,21	0,5	mm/s	<1	(T)
64 5	09.06.2020	00:12: 40	0,16	0,2	0,21	mm/s	<1	(T)
64 6	09.06.2020	00:13: 39	0,18	0,19	0,2	mm/s	<1	(T)
64 7	09.06.2020	00:14: 40	0,18	0,16	0,27	mm/s	<1	(T)
64 8	09.06.2020	00:15: 39	0,23	0,26	1,02	mm/s	<1	(T)
64 9	09.06.2020	00:16: 39	0,27	0,32	0,71	mm/s	<1	(T)
65 0	09.06.2020	00:17: 39	0,24	0,25	0,59	mm/s	<1	(T)
65 1	09.06.2020	00:18: 38	0,24	0,24	0,41	mm/s	<1	(T)
65 2	09.06.2020	00:19: 38	0,16	0,17	0,2	mm/s	<1	(T)
65 3	09.06.2020	00:20: 37	0,17	0,17	0,17	mm/s	<1	(T)
65 4	09.06.2020	00:21: 38	0,15	0,17	0,2	mm/s	<1	(T)
65 5	09.06.2020	00:22: 37	0,14	0,24	0,15	mm/s	<1	(T)
65 6	09.06.2020	00:23: 37	0,17	0,17	0,18	mm/s	<1	(T)
65 7	09.06.2020	00:24: 37	0,19	0,2	0,19	mm/s	<1	(T)
65 8	09.06.2020	00:25: 37	0,17	0,18	0,17	mm/s	<1	(T)
65 9	09.06.2020	00:26: 36	0,17	0,19	0,19	mm/s	<1	(T)
66 0	09.06.2020	00:27: 36	0,18	0,21	0,21	mm/s	<1	(T)
66 1	09.06.2020	00:28: 36	0,14	0,26	0,18	mm/s	<1	(T)
66 2	09.06.2020	00:29: 36	0,15	0,16	0,2	mm/s	<1	(T)
66 3	09.06.2020	00:30: 35	0,16	0,17	0,19	mm/s	<1	(T)
66 4	09.06.2020	00:31: 36	0,18	0,23	0,22	mm/s	<1	(T)
66 5	09.06.2020	00:32: 35	0,18	0,18	0,24	mm/s	<1	(T)
66 6	09.06.2020	00:33: 34	0,15	0,17	0,17	mm/s	<1	(T)
66 7	09.06.2020	00:34: 34	0,2	0,15	0,22	mm/s	<1	(T)
66 8	09.06.2020	00:35: 34	0,18	0,23	0,18	mm/s	<1	(T)

66 9	09.06.2020	00:36: 34	0,21	0,21	0,2	mm/s	<1	(T)
67 0	09.06.2020	00:37: 33	0,15	0,2	0,2	mm/s	<1	(T)
67 1	09.06.2020	00:38: 34	0,17	0,15	0,16	mm/s	<1	(T)
67 2	09.06.2020	00:39: 33	0,15	0,16	0,19	mm/s	<1	(T)
67 3	09.06.2020	00:40: 33	0,15	0,19	0,16	mm/s	<1	(T)
67 4	09.06.2020	00:41: 32	0,17	0,19	0,2	mm/s	<1	(T)
67 5	09.06.2020	00:42: 33	0,3	0,25	0,86	mm/s	<1	(T)
67 6	09.06.2020	00:43: 32	0,34	0,3	0,96	mm/s	<1	(T)
67 7	09.06.2020	00:44: 32	0,33	0,27	0,67	mm/s	<1	(T)
67 8	09.06.2020	00:45: 32	0,22	0,25	0,55	mm/s	<1	(T)
67 9	09.06.2020	00:46: 32	0,19	0,22	0,22	mm/s	<1	(T)
68 0	09.06.2020	00:47: 31	0,15	0,17	0,18	mm/s	<1	(T)
68 1	09.06.2020	00:48: 30	0,16	0,19	0,2	mm/s	<1	(T)
68 2	09.06.2020	00:49: 31	0,18	0,19	0,19	mm/s	<1	(T)
68 3	09.06.2020	00:50: 30	0,15	0,19	0,19	mm/s	<1	(T)
68 4	09.06.2020	00:51: 30	0,16	0,19	0,19	mm/s	<1	(T)
68 5	09.06.2020	00:52: 29	0,19	0,16	0,18	mm/s	<1	(T)
68 6	09.06.2020	00:53: 30	0,16	0,21	0,17	mm/s	<1	(T)
68 7	09.06.2020	00:54: 29	0,15	0,15	0,2	mm/s	<1	(T)
68 8	09.06.2020	00:55: 29	0,17	0,17	0,19	mm/s	<1	(T)
68 9	09.06.2020	00:56: 29	0,19	0,16	0,19	mm/s	<1	(T)
69 0	09.06.2020	00:57: 29	0,18	0,17	0,18	mm/s	<1	(T)
69 1	09.06.2020	00:58: 28	0,14	0,15	0,17	mm/s	<1	(T)
69 2	09.06.2020	00:59: 28	0,16	0,17	0,22	mm/s	<1	(T)
69 3	09.06.2020	01:00: 28	0,18	0,18	0,16	mm/s	<1	(T)
69 4	09.06.2020	01:01: 28	0,18	0,17	0,16	mm/s	<1	(T)
69 5	09.06.2020	01:02: 27	0,16	0,2	0,17	mm/s	<1	(T)

69 6	09.06.2020	01:03: 28	0,72	0,57	1	mm/s	<1	(T)
69 7	09.06.2020	01:04: 27	0,52	0,57	0,74	mm/s	<1	(T)
69 8	09.06.2020	01:05: 27	0,17	0,17	0,23	mm/s	<1	(T)
69 9	09.06.2020	01:06: 26	0,21	0,21	0,26	mm/s	<1	(T)
70 0	09.06.2020	01:07: 26	0,43	0,27	0,93	mm/s	<1	(T)
70 1	09.06.2020	01:08: 26	1,4	1,5	5,84	mm/s	<1	(T)
70 2	09.06.2020	01:09: 25	0,24	0,18	0,28	mm/s	<1	(T)
70 3	09.06.2020	01:10: 25	0,16	0,3	0,3	mm/s	<1	(T)
70 4	09.06.2020	01:11: 25	0,19	0,2	0,17	mm/s	<1	(T)
70 5	09.06.2020	01:12: 25	0,18	0,17	0,19	mm/s	<1	(T)
70 6	09.06.2020	01:13: 24	0,17	0,18	0,19	mm/s	<1	(T)
70 7	09.06.2020	01:14: 25	0,19	0,3	0,47	mm/s	<1	(T)
70 8	09.06.2020	01:15: 24	0,23	0,19	0,43	mm/s	<1	(T)
70 9	09.06.2020	01:16: 24	0,31	0,27	0,56	mm/s	<1	(T)
71 0	09.06.2020	01:17: 23	0,28	0,25	0,61	mm/s	<1	(T)
71 1	09.06.2020	01:18: 24	0,33	0,29	0,77	mm/s	<1	(T)
71 2	09.06.2020	01:19: 23	0,21	0,23	0,71	mm/s	<1	(T)
71 3	09.06.2020	01:20: 23	0,16	0,19	0,27	mm/s	<1	(T)
71 4	09.06.2020	01:21: 22	0,15	0,17	0,21	mm/s	<1	(T)
71 5	09.06.2020	01:22: 23	0,2	0,2	0,2	mm/s	<1	(T)
71 6	09.06.2020	01:23: 22	0,18	0,19	0,2	mm/s	<1	(T)
71 7	09.06.2020	01:24: 22	0,17	0,18	0,21	mm/s	<1	(T)
71 8	09.06.2020	01:25: 22	0,14	0,19	0,19	mm/s	<1	(T)
71 9	09.06.2020	01:26: 22	0,16	0,2	0,16	mm/s	<1	(T)
72 0	09.06.2020	01:27: 21	0,14	0,18	0,17	mm/s	<1	(T)
72 1	09.06.2020	01:28: 20	0,16	0,21	0,19	mm/s	<1	(T)
72 2	09.06.2020	01:29: 21	0,2	0,19	0,17	mm/s	<1	(T)

72 3	09.06.2020	01:30: 20	0,17	0,16	0,15	mm/s	<1	(T)
72 4	09.06.2020	01:31: 20	0,22	0,16	0,18	mm/s	<1	(T)
72 5	09.06.2020	01:32: 19	0,16	0,2	0,19	mm/s	<1	(T)
72 6	09.06.2020	01:33: 20	0,15	0,18	0,2	mm/s	<1	(T)
72 7	09.06.2020	01:34: 19	0,14	0,18	0,18	mm/s	<1	(T)
72 8	09.06.2020	01:35: 19	0,14	0,2	0,26	mm/s	<1	(T)
72 9	09.06.2020	01:36: 19	0,25	0,2	0,74	mm/s	<1	(T)
73 0	09.06.2020	01:37: 19	0,24	0,2	0,37	mm/s	<1	(T)
73 1	09.06.2020	01:38: 18	0,16	0,18	0,21	mm/s	<1	(T)
73 2	09.06.2020	01:39: 18	0,17	0,17	0,18	mm/s	<1	(T)
73 3	09.06.2020	01:40: 18	0,16	0,18	0,19	mm/s	<1	(T)
73 4	09.06.2020	01:41: 18	0,13	0,16	0,19	mm/s	<1	(T)
73 5	09.06.2020	01:42: 17	0,17	0,21	0,2	mm/s	<1	(T)
73 6	09.06.2020	01:43: 18	0,16	0,15	0,2	mm/s	<1	(T)
73 7	09.06.2020	01:44: 17	0,17	0,16	0,17	mm/s	<1	(T)
73 8	09.06.2020	01:45: 17	0,16	0,24	0,17	mm/s	<1	(T)
73 9	09.06.2020	01:46: 16	0,17	0,23	0,25	mm/s	<1	(T)
74 0	09.06.2020	01:47: 16	0,44	0,54	1,36	mm/s	<1	(T)
74 1	09.06.2020	01:48: 16	0,45	0,44	1,07	mm/s	<1	(T)
74 2	09.06.2020	01:49: 15	0,3	0,32	0,63	mm/s	<1	(T)
74 3	09.06.2020	01:50: 15	0,18	0,19	0,21	mm/s	<1	(T)
74 4	09.06.2020	01:51: 15	0,16	0,16	0,2	mm/s	<1	(T)
74 5	09.06.2020	01:52: 15	0,17	0,2	0,18	mm/s	<1	(T)
74 6	09.06.2020	01:53: 14	0,14	0,18	0,25	mm/s	<1	(T)
74 7	09.06.2020	01:54: 15	0,17	0,24	0,2	mm/s	<1	(T)
74 8	09.06.2020	01:55: 14	0,17	0,17	0,18	mm/s	<1	(T)
74 9	09.06.2020	01:56: 14	0,16	0,17	0,2	mm/s	<1	(T)

75 0	09.06.2020	01:57: 13	0,16	0,18	0,19	mm/s	<1	(T)
75 1	09.06.2020	01:58: 14	0,15	0,17	0,18	mm/s	<1	(T)
75 2	09.06.2020	01:59: 13	0,16	0,19	0,19	mm/s	<1	(T)
75 3	09.06.2020	02:00: 13	0,19	0,18	0,17	mm/s	<1	(T)
75 4	09.06.2020	02:01: 12	0,19	0,21	0,19	mm/s	<1	(T)
75 5	09.06.2020	02:02: 13	0,17	0,18	0,17	mm/s	<1	(T)
75 6	09.06.2020	02:03: 12	0,21	0,18	0,19	mm/s	<1	(T)
75 7	09.06.2020	02:04: 12	0,17	0,21	0,22	mm/s	<1	(T)
75 8	09.06.2020	02:05: 12	0,19	0,16	0,2	mm/s	<1	(T)
75 9	09.06.2020	02:06: 12	0,18	0,22	0,26	mm/s	<1	(T)
76 0	09.06.2020	02:07: 11	0,2	0,25	0,26	mm/s	<1	(T)
76 1	09.06.2020	02:08: 10	0,32	0,31	0,51	mm/s	<1	(T)
76 2	09.06.2020	02:09: 11	0,18	0,18	0,25	mm/s	<1	(T)
76 3	09.06.2020	02:10: 10	0,19	0,18	0,22	mm/s	<1	(T)
76 4	09.06.2020	02:11: 10	0,19	0,2	0,2	mm/s	<1	(T)
76 5	09.06.2020	02:12: 10	0,18	0,24	0,44	mm/s	<1	(T)
76 6	09.06.2020	02:13: 10	0,28	0,29	1	mm/s	<1	(T)
76 7	09.06.2020	02:14: 09	0,16	0,16	0,3	mm/s	<1	(T)
76 8	09.06.2020	02:15: 09	0,24	0,22	0,45	mm/s	<1	(T)
76 9	09.06.2020	02:16: 09	0,18	0,2	0,17	mm/s	<1	(T)
77 0	09.06.2020	02:17: 09	0,16	0,18	0,17	mm/s	<1	(T)
77 1	09.06.2020	02:18: 08	0,14	0,19	0,16	mm/s	<1	(T)
77 2	09.06.2020	02:19: 08	0,13	0,19	0,17	mm/s	<1	(T)
77 3	09.06.2020	02:20: 08	0,17	0,16	0,19	mm/s	<1	(T)
77 4	09.06.2020	02:21: 08	0,16	0,18	0,21	mm/s	<1	(T)
77 5	09.06.2020	02:22: 07	0,17	0,18	0,2	mm/s	<1	(T)
77 6	09.06.2020	02:23: 07	0,14	0,2	0,22	mm/s	<1	(T)

77 7	09.06.2020	02:24: 07	0,2	0,17	0,17	mm/s	<1	(T)
77 8	09.06.2020	02:25: 07	0,17	0,15	0,18	mm/s	<1	(T)
77 9	09.06.2020	02:26: 06	0,19	0,19	0,18	mm/s	<1	(T)
78 0	09.06.2020	02:27: 07	0,15	0,19	0,18	mm/s	<1	(T)
78 1	09.06.2020	02:28: 06	0,17	0,19	0,18	mm/s	<1	(T)
78 2	09.06.2020	02:29: 06	0,17	0,17	0,19	mm/s	<1	(T)
78 3	09.06.2020	02:30: 05	0,18	0,17	0,19	mm/s	<1	(T)
78 4	09.06.2020	02:31: 06	0,15	0,19	0,17	mm/s	<1	(T)
78 5	09.06.2020	02:32: 05	0,16	0,16	0,17	mm/s	<1	(T)
78 6	09.06.2020	02:33: 04	0,16	0,17	0,2	mm/s	<1	(T)
78 7	09.06.2020	02:34: 04	0,13	0,25	0,18	mm/s	<1	(T)
78 8	09.06.2020	02:35: 04	0,13	0,18	0,21	mm/s	<1	(T)
78 9	09.06.2020	02:36: 04	0,18	0,18	0,21	mm/s	<1	(T)
79 0	09.06.2020	02:37: 03	0,14	0,16	0,16	mm/s	<1	(T)
79 1	09.06.2020	02:38: 03	0,15	0,23	0,17	mm/s	<1	(T)
79 2	09.06.2020	02:39: 03	0,15	0,24	0,16	mm/s	<1	(T)
79 3	09.06.2020	02:40: 03	0,21	0,19	0,22	mm/s	<1	(T)
79 4	09.06.2020	02:41: 02	0,16	0,23	0,28	mm/s	<1	(T)
79 5	09.06.2020	02:42: 03	0,31	0,23	1,61	mm/s	<1	(T)
79 6	09.06.2020	02:43: 02	0,34	0,22	0,72	mm/s	<1	(T)
79 7	09.06.2020	02:44: 02	0,2	0,18	0,25	mm/s	<1	(T)
79 8	09.06.2020	02:45: 01	0,18	0,14	0,17	mm/s	<1	(T)
79 9	09.06.2020	02:46: 02	0,2	0,17	0,17	mm/s	<1	(T)
80 0	09.06.2020	02:47: 01	0,17	0,18	0,19	mm/s	<1	(T)
80 1	09.06.2020	02:48: 01	0,17	0,18	0,21	mm/s	<1	(T)
80 2	09.06.2020	02:49: 00	0,16	0,21	0,21	mm/s	<1	(T)
80 3	09.06.2020	02:50: 01	0,16	0,19	0,19	mm/s	<1	(T)

804	09.06.2020	02:51:00	0,15	0,17	0,21	mm/s	<1	(T)
805	09.06.2020	02:52:00	0,18	0,18	0,21	mm/s	<1	(T)
806	09.06.2020	02:52:59	0,18	0,17	0,17	mm/s	<1	(T)
807	09.06.2020	02:54:00	0,13	0,19	0,19	mm/s	<1	(T)
808	09.06.2020	02:54:59	0,15	0,16	0,16	mm/s	<1	(T)
809	09.06.2020	02:55:59	0,15	0,16	0,15	mm/s	<1	(T)
810	09.06.2020	02:56:59	0,2	0,21	0,16	mm/s	<1	(T)
811	09.06.2020	02:57:59	0,13	0,18	0,17	mm/s	<1	(T)
812	09.06.2020	02:58:58	0,18	0,18	0,23	mm/s	<1	(T)
813	09.06.2020	02:59:58	0,14	0,16	0,16	mm/s	<1	(T)
814	09.06.2020	03:00:58	0,2	0,18	0,16	mm/s	<1	(T)
815	09.06.2020	03:01:58	0,15	0,17	0,2	mm/s	<1	(T)
816	09.06.2020	03:02:57	0,16	0,18	0,18	mm/s	<1	(T)
817	09.06.2020	03:03:56	0,18	0,21	0,17	mm/s	<1	(T)
818	09.06.2020	03:04:57	0,19	0,15	0,2	mm/s	<1	(T)
819	09.06.2020	03:05:56	0,15	0,18	0,16	mm/s	<1	(T)
820	09.06.2020	03:06:56	0,16	0,16	0,16	mm/s	<1	(T)
821	09.06.2020	03:07:55	0,23	0,18	0,19	mm/s	<1	(T)
822	09.06.2020	03:08:56	0,15	0,18	0,21	mm/s	<1	(T)
823	09.06.2020	03:09:55	0,14	0,21	0,17	mm/s	<1	(T)
824	09.06.2020	03:10:55	0,2	0,2	0,21	mm/s	<1	(T)
825	09.06.2020	03:11:55	0,16	0,15	0,2	mm/s	<1	(T)
826	09.06.2020	03:12:55	0,2	0,19	0,17	mm/s	<1	(T)
827	09.06.2020	03:13:54	0,17	0,18	0,21	mm/s	<1	(T)
828	09.06.2020	03:14:54	0,14	0,16	0,17	mm/s	<1	(T)
829	09.06.2020	03:15:54	0,16	0,18	0,17	mm/s	<1	(T)
830	09.06.2020	03:16:54	0,18	0,21	0,23	mm/s	<1	(T)

831	09.06.2020	03:17:53	0,31	0,31	0,3	mm/s	<1	(T)
832	09.06.2020	03:18:53	0,49	0,73	1,13	mm/s	<1	(T)
833	09.06.2020	03:19:53	0,67	0,61	0,64	mm/s	<1	(T)
834	09.06.2020	03:20:53	0,7	0,75	0,77	mm/s	<1	(T)
835	09.06.2020	03:21:52	0,22	0,18	0,2	mm/s	<1	(T)
836	09.06.2020	03:22:52	0,19	0,18	0,2	mm/s	<1	(T)
837	09.06.2020	03:23:52	0,2	0,17	0,19	mm/s	<1	(T)
838	09.06.2020	03:24:52	0,16	0,18	0,17	mm/s	<1	(T)
839	09.06.2020	03:25:51	0,16	0,16	0,17	mm/s	<1	(T)
840	09.06.2020	03:26:52	0,15	0,22	0,19	mm/s	<1	(T)
841	09.06.2020	03:27:51	0,17	0,18	0,17	mm/s	<1	(T)
842	09.06.2020	03:28:51	0,16	0,21	0,21	mm/s	<1	(T)
843	09.06.2020	03:29:50	0,16	0,17	0,2	mm/s	<1	(T)
844	09.06.2020	03:30:51	0,16	0,19	0,17	mm/s	<1	(T)
845	09.06.2020	03:31:50	0,16	0,19	0,22	mm/s	<1	(T)
846	09.06.2020	03:32:50	0,15	0,16	0,18	mm/s	<1	(T)
847	09.06.2020	03:33:49	0,15	0,23	0,16	mm/s	<1	(T)
848	09.06.2020	03:34:50	0,3	0,25	0,23	mm/s	<1	(T)
849	09.06.2020	03:35:49	0,14	0,17	0,27	mm/s	<1	(T)
850	09.06.2020	03:36:49	0,19	0,27	0,19	mm/s	<1	(T)
851	09.06.2020	03:37:48	0,18	0,2	0,2	mm/s	<1	(T)
852	09.06.2020	03:38:49	0,3	0,24	1,55	mm/s	<1	(T)
853	09.06.2020	03:39:48	0,18	0,18	0,19	mm/s	<1	(T)
854	09.06.2020	03:40:48	0,17	0,19	0,18	mm/s	<1	(T)
855	09.06.2020	03:41:47	0,16	0,18	0,18	mm/s	<1	(T)
856	09.06.2020	03:42:47	0,13	0,23	0,18	mm/s	<1	(T)
857	09.06.2020	03:43:47	0,15	0,18	0,17	mm/s	<1	(T)

858	09.06.2020	03:44:46	0,15	0,18	0,18	mm/s	<1	(T)
859	09.06.2020	03:45:46	0,15	0,21	0,2	mm/s	<1	(T)
860	09.06.2020	03:46:46	0,12	0,18	0,18	mm/s	<1	(T)
861	09.06.2020	03:47:46	0,16	0,24	0,19	mm/s	<1	(T)
862	09.06.2020	03:48:45	0,16	0,21	0,18	mm/s	<1	(T)
863	09.06.2020	03:49:46	0,18	0,18	0,23	mm/s	<1	(T)
864	09.06.2020	03:50:45	0,18	0,2	0,17	mm/s	<1	(T)
865	09.06.2020	03:51:45	0,17	0,23	0,19	mm/s	<1	(T)
866	09.06.2020	03:52:44	0,16	0,17	0,17	mm/s	<1	(T)
867	09.06.2020	03:53:45	0,15	0,16	0,24	mm/s	<1	(T)
868	09.06.2020	03:54:44	0,15	0,19	0,2	mm/s	<1	(T)
869	09.06.2020	03:55:44	0,16	0,18	0,19	mm/s	<1	(T)
870	09.06.2020	03:56:43	0,21	0,18	0,22	mm/s	<1	(T)
871	09.06.2020	03:57:44	0,16	0,19	0,2	mm/s	<1	(T)
872	09.06.2020	03:58:43	0,15	0,15	0,17	mm/s	<1	(T)
873	09.06.2020	03:59:43	0,16	0,2	0,18	mm/s	<1	(T)
874	09.06.2020	04:00:42	0,14	0,18	0,19	mm/s	<1	(T)
875	09.06.2020	04:01:43	0,14	0,16	0,18	mm/s	<1	(T)
876	09.06.2020	04:02:42	0,18	0,2	0,17	mm/s	<1	(T)
877	09.06.2020	04:03:42	0,15	0,2	0,15	mm/s	<1	(T)
878	09.06.2020	04:04:41	0,18	0,2	0,15	mm/s	<1	(T)
879	09.06.2020	04:05:42	0,18	0,17	0,17	mm/s	<1	(T)
880	09.06.2020	04:06:41	0,19	0,17	0,15	mm/s	<1	(T)
881	09.06.2020	04:07:41	0,16	0,19	0,17	mm/s	<1	(T)
882	09.06.2020	04:08:40	0,12	0,15	0,16	mm/s	<1	(T)
883	09.06.2020	04:09:41	0,2	0,19	0,18	mm/s	<1	(T)
884	09.06.2020	04:10:40	0,16	0,17	0,16	mm/s	<1	(T)

88 5	09.06.2020	04:11: 40	0,14	0,17	0,2	mm/s	<1	(T)
88 6	09.06.2020	04:12: 39	0,15	0,15	0,18	mm/s	<1	(T)
88 7	09.06.2020	04:13: 40	0,15	0,18	0,19	mm/s	<1	(T)
88 8	09.06.2020	04:14: 39	0,13	0,17	0,17	mm/s	<1	(T)
88 9	09.06.2020	04:15: 39	0,21	0,19	0,2	mm/s	<1	(T)
89 0	09.06.2020	04:16: 38	0,16	0,14	0,19	mm/s	<1	(T)
89 1	09.06.2020	04:17: 39	0,28	0,21	0,21	mm/s	<1	(T)
89 2	09.06.2020	04:18: 38	0,16	0,2	0,16	mm/s	<1	(T)
89 3	09.06.2020	04:19: 38	0,15	0,17	0,18	mm/s	<1	(T)
89 4	09.06.2020	04:20: 38	0,19	0,19	0,16	mm/s	<1	(T)
89 5	09.06.2020	04:21: 38	0,16	0,18	0,17	mm/s	<1	(T)
89 6	09.06.2020	04:22: 37	0,18	0,19	0,18	mm/s	<1	(T)
89 7	09.06.2020	04:23: 37	0,16	0,19	0,22	mm/s	<1	(T)
89 8	09.06.2020	04:24: 37	0,16	0,19	0,21	mm/s	<1	(T)
89 9	09.06.2020	04:25: 37	0,17	0,18	0,18	mm/s	<1	(T)
90 0	09.06.2020	04:26: 36	0,14	0,16	0,19	mm/s	<1	(T)
90 1	09.06.2020	04:27: 36	0,19	0,21	0,23	mm/s	<1	(T)
90 2	09.06.2020	04:28: 36	0,18	0,2	0,16	mm/s	<1	(T)
90 3	09.06.2020	04:29: 36	0,15	0,16	0,17	mm/s	<1	(T)
90 4	09.06.2020	04:30: 35	0,13	0,17	0,24	mm/s	<1	(T)
90 5	09.06.2020	04:31: 35	0,17	0,18	0,2	mm/s	<1	(T)
90 6	09.06.2020	04:32: 35	0,16	0,17	0,19	mm/s	<1	(T)
90 7	09.06.2020	04:33: 35	0,19	0,22	0,19	mm/s	<1	(T)
90 8	09.06.2020	04:34: 34	0,17	0,16	0,22	mm/s	<1	(T)
90 9	09.06.2020	04:35: 34	0,13	0,18	0,19	mm/s	<1	(T)
91 0	09.06.2020	04:36: 34	0,18	0,18	0,18	mm/s	<1	(T)
91 1	09.06.2020	04:37: 34	0,16	0,16	0,18	mm/s	<1	(T)

91 2	09.06.2020	04:38: 33	0,13	0,19	0,16	mm/s	<1	(T)
91 3	09.06.2020	04:39: 33	0,19	0,16	0,18	mm/s	<1	(T)
91 4	09.06.2020	04:40: 33	0,16	0,21	0,18	mm/s	<1	(T)
91 5	09.06.2020	04:41: 33	0,18	0,2	0,24	mm/s	<1	(T)
91 6	09.06.2020	04:42: 32	0,16	0,17	0,2	mm/s	<1	(T)
91 7	09.06.2020	04:43: 32	0,15	0,18	0,15	mm/s	<1	(T)
91 8	09.06.2020	04:44: 32	0,19	0,15	0,21	mm/s	<1	(T)
91 9	09.06.2020	04:45: 32	0,14	0,18	0,19	mm/s	<1	(T)
92 0	09.06.2020	04:46: 31	0,15	0,23	0,19	mm/s	<1	(T)
92 1	09.06.2020	04:47: 31	0,13	0,17	0,17	mm/s	<1	(T)
92 2	09.06.2020	04:48: 31	0,17	0,18	0,18	mm/s	<1	(T)
92 3	09.06.2020	04:49: 31	0,19	0,17	0,22	mm/s	<1	(T)
92 4	09.06.2020	04:50: 30	0,19	0,19	0,19	mm/s	<1	(T)
92 5	09.06.2020	04:51: 30	0,14	0,19	0,18	mm/s	<1	(T)
92 6	09.06.2020	04:52: 30	0,14	0,19	0,19	mm/s	<1	(T)
92 7	09.06.2020	04:53: 30	0,16	0,16	0,19	mm/s	<1	(T)
92 8	09.06.2020	04:54: 29	0,14	0,2	0,18	mm/s	<1	(T)
92 9	09.06.2020	04:55: 29	0,14	0,17	0,16	mm/s	<1	(T)
93 0	09.06.2020	04:56: 29	0,15	0,19	0,19	mm/s	<1	(T)
93 1	09.06.2020	04:57: 29	0,12	0,18	0,19	mm/s	<1	(T)
93 2	09.06.2020	04:58: 28	0,15	0,16	0,2	mm/s	<1	(T)
93 3	09.06.2020	04:59: 28	0,18	0,19	0,15	mm/s	<1	(T)
93 4	09.06.2020	05:00: 28	0,15	0,16	0,16	mm/s	<1	(T)
93 5	09.06.2020	05:01: 28	0,17	0,2	0,18	mm/s	<1	(T)
93 6	09.06.2020	05:02: 27	0,17	0,18	0,23	mm/s	<1	(T)
93 7	09.06.2020	05:03: 27	0,16	0,19	0,17	mm/s	<1	(T)
93 8	09.06.2020	05:04: 27	0,14	0,19	0,18	mm/s	<1	(T)

93 9	09.06.2020	05:05: 27	0,15	0,19	0,24	mm/s	<1	(T)
94 0	09.06.2020	05:06: 26	0,16	0,16	0,18	mm/s	<1	(T)
94 1	09.06.2020	05:07: 26	0,28	0,2	0,94	mm/s	<1	(T)
94 2	09.06.2020	05:08: 26	0,2	0,18	0,23	mm/s	<1	(T)
94 3	09.06.2020	05:09: 26	0,17	0,19	0,23	mm/s	<1	(T)
94 4	09.06.2020	05:10: 25	0,22	0,39	0,3	mm/s	<1	(T)
94 5	09.06.2020	05:11: 25	0,19	0,17	0,25	mm/s	<1	(T)
94 6	09.06.2020	05:12: 25	0,18	0,18	0,2	mm/s	<1	(T)
94 7	09.06.2020	05:13: 25	0,17	0,21	0,27	mm/s	<1	(T)
94 8	09.06.2020	05:14: 24	0,19	0,21	0,22	mm/s	<1	(T)
94 9	09.06.2020	05:15: 24	0,18	0,17	0,22	mm/s	<1	(T)
95 0	09.06.2020	05:16: 24	0,26	0,24	0,39	mm/s	<1	(T)
95 1	09.06.2020	05:17: 24	0,16	0,17	0,2	mm/s	<1	(T)
95 2	09.06.2020	05:18: 23	0,18	0,17	0,2	mm/s	<1	(T)
95 3	09.06.2020	05:19: 23	0,16	0,17	0,22	mm/s	<1	(T)
95 4	09.06.2020	05:20: 23	0,67	0,44	0,96	mm/s	<1	(T)
95 5	09.06.2020	05:21: 23	0,42	0,39	0,55	mm/s	<1	(T)
95 6	09.06.2020	05:22: 22	0,44	0,38	1	mm/s	8	(T)
95 7	09.06.2020	05:23: 22	0,32	0,3	0,46	mm/s	<1	(T)
95 8	09.06.2020	05:24: 22	0,28	0,28	0,34	mm/s	<1	(T)
95 9	09.06.2020	05:25: 22	0,17	0,24	0,21	mm/s	<1	(T)
96 0	09.06.2020	05:26: 21	0,2	0,2	0,2	mm/s	<1	(T)
96 1	09.06.2020	05:27: 21	0,16	0,19	0,18	mm/s	<1	(T)
96 2	09.06.2020	05:28: 21	0,16	0,19	0,2	mm/s	<1	(T)
96 3	09.06.2020	05:29: 21	0,17	0,17	0,17	mm/s	<1	(T)
96 4	09.06.2020	05:30: 20	0,17	0,18	0,2	mm/s	<1	(T)
96 5	09.06.2020	05:31: 20	0,15	0,16	0,17	mm/s	<1	(T)

96 6	09.06.2020	05:32: 20	0,18	0,18	0,19	mm/s	<1	(T)
96 7	09.06.2020	05:33: 20	0,14	0,15	0,14	mm/s	<1	(T)
96 8	09.06.2020	05:34: 19	0,14	0,21	0,18	mm/s	<1	(T)
96 9	09.06.2020	05:35: 19	0,16	0,18	0,16	mm/s	<1	(T)
97 0	09.06.2020	05:36: 19	0,19	0,19	0,18	mm/s	<1	(T)
97 1	09.06.2020	05:37: 19	0,17	0,18	0,21	mm/s	<1	(T)
97 2	09.06.2020	05:38: 18	0,14	0,19	0,2	mm/s	<1	(T)
97 3	09.06.2020	05:39: 18	0,15	0,18	0,17	mm/s	<1	(T)
97 4	09.06.2020	05:40: 18	0,19	0,18	0,17	mm/s	<1	(T)
97 5	09.06.2020	05:41: 18	0,18	0,15	0,17	mm/s	<1	(T)
97 6	09.06.2020	05:42: 17	0,14	0,16	0,19	mm/s	<1	(T)
97 7	09.06.2020	05:43: 17	0,2	0,18	0,2	mm/s	<1	(T)
97 8	09.06.2020	05:44: 17	0,17	0,18	0,19	mm/s	<1	(T)
97 9	09.06.2020	05:45: 17	0,13	0,2	0,18	mm/s	<1	(T)
98 0	09.06.2020	05:46: 16	0,15	0,17	0,15	mm/s	<1	(T)
98 1	09.06.2020	05:47: 16	0,16	0,18	0,19	mm/s	<1	(T)
98 2	09.06.2020	05:48: 16	0,18	0,17	0,18	mm/s	<1	(T)
98 3	09.06.2020	05:49: 16	0,2	0,18	0,19	mm/s	<1	(T)
98 4	09.06.2020	05:50: 15	0,17	0,18	0,19	mm/s	<1	(T)
98 5	09.06.2020	05:51: 15	0,15	0,19	0,18	mm/s	<1	(T)
98 6	09.06.2020	05:52: 15	0,19	0,18	0,2	mm/s	<1	(T)
98 7	09.06.2020	05:53: 15	0,14	0,18	0,16	mm/s	<1	(T)
98 8	09.06.2020	05:54: 14	0,16	0,16	0,16	mm/s	<1	(T)
98 9	09.06.2020	05:55: 14	0,15	0,16	0,17	mm/s	<1	(T)
99 0	09.06.2020	05:56: 14	0,16	0,19	0,19	mm/s	<1	(T)
99 1	09.06.2020	05:57: 14	0,18	0,21	0,18	mm/s	<1	(T)
99 2	09.06.2020	05:58: 13	0,15	0,19	0,19	mm/s	<1	(T)

99 3	09.06.2020	05:59: 13	0,14	0,2	0,15	mm/s	<1	(T)
99 4	09.06.2020	06:00: 13	0,15	0,21	0,2	mm/s	<1	(T)
99 5	09.06.2020	06:01: 13	0,18	0,21	0,16	mm/s	<1	(T)
99 6	09.06.2020	06:02: 12	0,13	0,16	0,19	mm/s	<1	(T)
99 7	09.06.2020	06:03: 12	0,2	0,18	0,16	mm/s	<1	(T)
99 8	09.06.2020	06:04: 12	0,16	0,16	0,22	mm/s	<1	(T)
99 9	09.06.2020	06:05: 12	0,14	0,21	0,19	mm/s	<1	(T)
10 00	09.06.2020	06:06: 11	0,17	0,21	0,18	mm/s	<1	(T)
10 01	09.06.2020	06:07: 11	0,16	0,18	0,19	mm/s	<1	(T)
10 02	09.06.2020	06:08: 11	0,16	0,18	0,23	mm/s	<1	(T)
10 03	09.06.2020	06:09: 11	0,16	0,19	0,17	mm/s	<1	(T)
10 04	09.06.2020	06:10: 10	0,16	0,17	0,17	mm/s	<1	(T)
10 05	09.06.2020	06:11: 10	0,13	0,18	0,19	mm/s	<1	(T)
10 06	09.06.2020	06:12: 10	0,17	0,15	0,18	mm/s	<1	(T)
10 07	09.06.2020	06:13: 10	0,19	0,19	0,18	mm/s	<1	(T)
10 08	09.06.2020	06:14: 09	0,15	0,19	0,19	mm/s	<1	(T)
10 09	09.06.2020	06:15: 09	0,15	0,2	0,17	mm/s	<1	(T)
10 10	09.06.2020	06:16: 09	0,14	0,19	0,2	mm/s	<1	(T)
10 11	09.06.2020	06:17: 09	0,2	0,18	0,16	mm/s	<1	(T)
10 12	09.06.2020	06:18: 08	0,18	0,19	0,21	mm/s	<1	(T)
10 13	09.06.2020	06:19: 08	0,17	0,21	0,29	mm/s	<1	(T)
10 14	09.06.2020	06:19: 53	1,92	1,61	7,78	mm/s	36	0- W
10 15	09.06.2020	06:19: 55	2	1,54	6,25	mm/s	43	W- 0
10 16	09.06.2020	06:19: 59	2,28	1,62	7,71	mm/s	30	0- W
10 17	09.06.2020	06:20: 00	1,89	1,4	4,64	mm/s	43	W- 0
10 18	09.06.2020	06:20: 08	2,28	1,94	7,78	mm/s	44	(T)
10 19	09.06.2020	06:21: 08	1,79	1,84	6,68	mm/s	<1	(T)

10 20	09.06.2020	06:22: 07	0,57	0,49	1,98	mm/s	<1	(T)
10 21	09.06.2020	06:23: 07	0,19	0,21	0,3	mm/s	<1	(T)
10 22	09.06.2020	06:24: 07	0,15	0,18	0,21	mm/s	<1	(T)
10 23	09.06.2020	06:25: 07	0,63	0,58	0,45	mm/s	<1	(T)
10 24	09.06.2020	06:26: 06	0,18	0,2	0,17	mm/s	<1	(T)
10 25	09.06.2020	06:27: 06	0,16	0,19	0,21	mm/s	<1	(T)
10 26	09.06.2020	06:28: 06	0,16	0,21	0,23	mm/s	<1	(T)
10 27	09.06.2020	06:29: 06	0,17	0,19	0,24	mm/s	<1	(T)
10 28	09.06.2020	06:30: 05	0,15	0,21	0,27	mm/s	<1	(T)
10 29	09.06.2020	06:31: 05	0,24	0,22	0,26	mm/s	<1	(T)
10 30	09.06.2020	06:32: 05	1,29	1,44	3,29	mm/s	31	(T)
10 31	09.06.2020	06:33: 05	1,52	1,46	3,74	mm/s	<1	(T)
10 32	09.06.2020	06:34: 04	0,2	0,21	0,23	mm/s	<1	(T)
10 33	09.06.2020	06:35: 04	0,13	0,21	0,2	mm/s	<1	(T)
10 34	09.06.2020	06:36: 04	0,14	0,2	0,2	mm/s	<1	(T)
10 35	09.06.2020	06:37: 04	0,15	0,17	0,17	mm/s	<1	(T)
10 36	09.06.2020	06:38: 03	0,2	0,19	0,17	mm/s	<1	(T)
10 37	09.06.2020	06:39: 03	0,24	0,17	0,18	mm/s	<1	(T)
10 38	09.06.2020	06:40: 03	0,25	0,19	0,47	mm/s	<1	(T)
10 39	09.06.2020	06:41: 03	0,34	0,25	0,77	mm/s	<1	(T)
10 40	09.06.2020	06:42: 02	0,19	0,2	0,2	mm/s	<1	(T)
10 41	09.06.2020	06:43: 02	0,18	0,2	0,17	mm/s	<1	(T)
10 42	09.06.2020	06:44: 02	0,19	0,19	0,22	mm/s	<1	(T)
10 43	09.06.2020	06:45: 02	0,26	0,29	0,84	mm/s	<1	(T)
10 44	09.06.2020	06:46: 01	0,2	0,26	0,63	mm/s	<1	(T)
10 45	09.06.2020	06:47: 01	0,21	0,24	0,44	mm/s	<1	(T)
10 46	09.06.2020	06:48: 01	0,17	0,17	0,23	mm/s	<1	(T)

10 47	09.06.2020	06:49: 01	0,15	0,18	0,19	mm/s	<1	(T)
10 48	09.06.2020	06:50: 00	0,12	0,21	0,23	mm/s	<1	(T)
10 49	09.06.2020	06:51: 00	0,17	0,17	0,19	mm/s	<1	(T)
10 50	09.06.2020	06:52: 00	0,15	0,23	0,2	mm/s	<1	(T)
10 51	09.06.2020	06:53: 00	0,22	0,29	0,28	mm/s	<1	(T)
10 52	09.06.2020	06:53: 59	0,17	0,17	0,17	mm/s	<1	(T)
10 53	09.06.2020	06:54: 59	0,16	0,19	0,18	mm/s	<1	(T)
10 54	09.06.2020	06:55: 59	0,19	0,19	0,19	mm/s	<1	(T)
10 55	09.06.2020	06:56: 59	0,19	0,17	0,19	mm/s	<1	(T)
10 56	09.06.2020	06:57: 58	0,19	0,2	0,18	mm/s	<1	(T)
10 57	09.06.2020	06:58: 58	0,17	0,17	0,18	mm/s	<1	(T)
10 58	09.06.2020	06:59: 58	0,17	0,19	0,18	mm/s	<1	(T)
10 59	09.06.2020	07:00: 58	0,17	0,18	0,24	mm/s	<1	(T)
10 60	09.06.2020	07:01: 57	0,15	0,17	0,21	mm/s	<1	(T)
10 61	09.06.2020	07:02: 57	0,16	0,18	0,23	mm/s	<1	(T)
10 62	09.06.2020	07:03: 57	0,28	0,3	0,51	mm/s	<1	(T)
10 63	09.06.2020	07:04: 57	0,14	0,18	0,2	mm/s	<1	(T)
10 64	09.06.2020	07:05: 56	0,16	0,17	0,19	mm/s	<1	(T)
10 65	09.06.2020	07:06: 56	0,21	0,22	0,18	mm/s	<1	(T)
10 66	09.06.2020	07:07: 56	0,2	0,21	0,2	mm/s	<1	(T)
10 67	09.06.2020	07:08: 56	0,16	0,17	0,21	mm/s	<1	(T)
10 68	09.06.2020	07:09: 55	0,17	0,21	0,25	mm/s	<1	(T)
10 69	09.06.2020	07:10: 55	0,2	0,2	0,23	mm/s	<1	(T)
10 70	09.06.2020	07:11: 55	0,36	0,49	0,57	mm/s	<1	(T)
10 71	09.06.2020	07:12: 55	0,35	0,59	0,98	mm/s	<1	(T)
10 72	09.06.2020	07:13: 54	0,35	0,36	0,55	mm/s	<1	(T)
10 73	09.06.2020	07:14: 54	0,54	0,32	0,31	mm/s	<1	(T)

10 74	09.06.2020	07:15: 54	0,16	0,24	0,22	mm/s	<1	(T)
10 75	09.06.2020	07:16: 54	0,18	0,2	0,22	mm/s	<1	(T)
10 76	09.06.2020	07:17: 53	0,33	0,33	0,37	mm/s	<1	(T)
10 77	09.06.2020	07:18: 53	0,36	0,57	0,38	mm/s	<1	(T)
10 78	09.06.2020	07:19: 52	0,17	0,22	0,22	mm/s	<1	(T)
10 79	09.06.2020	07:20: 53	0,26	0,31	0,25	mm/s	<1	(T)
10 80	09.06.2020	07:21: 52	1,4	1,01	2,83	mm/s	38	(T)
10 81	09.06.2020	07:22: 52	2,49	1,66	5,32	mm/s	<1	(T)
10 82	09.06.2020	07:23: 51	2,17	2,06	6,07	mm/s	<1	(T)
10 83	09.06.2020	07:24: 52	0,26	0,26	0,35	mm/s	<1	(T)
10 84	09.06.2020	07:25: 51	0,22	0,23	0,27	mm/s	<1	(T)
10 85	09.06.2020	07:26: 51	0,22	0,19	0,19	mm/s	<1	(T)
10 86	09.06.2020	07:27: 50	0,19	0,19	0,19	mm/s	<1	(T)
10 87	09.06.2020	07:28: 51	0,14	0,19	0,2	mm/s	<1	(T)
10 88	09.06.2020	07:29: 50	0,2	0,2	0,19	mm/s	<1	(T)
10 89	09.06.2020	07:30: 50	0,15	0,15	0,18	mm/s	<1	(T)
10 90	09.06.2020	07:31: 49	0,17	0,17	0,18	mm/s	<1	(T)
10 91	09.06.2020	07:32: 50	0,17	0,19	0,21	mm/s	<1	(T)
10 92	09.06.2020	07:33: 49	0,16	0,17	0,17	mm/s	<1	(T)
10 93	09.06.2020	07:34: 49	0,16	0,18	0,17	mm/s	<1	(T)
10 94	09.06.2020	07:35: 49	0,17	0,16	0,2	mm/s	<1	(T)
10 95	09.06.2020	07:36: 49	0,18	0,18	0,19	mm/s	<1	(T)
10 96	09.06.2020	07:37: 48	0,13	0,2	0,17	mm/s	<1	(T)
10 97	09.06.2020	07:38: 48	0,13	0,18	0,16	mm/s	<1	(T)
10 98	09.06.2020	07:39: 47	0,16	0,2	0,16	mm/s	<1	(T)
10 99	09.06.2020	07:40: 48	0,14	0,16	0,17	mm/s	<1	(T)
11 00	09.06.2020	07:41: 47	0,18	0,2	0,2	mm/s	<1	(T)

11 01	09.06.2020	07:42: 47	0,15	0,2	0,17	mm/s	<1	(T)
11 02	09.06.2020	07:43: 47	0,15	0,17	0,21	mm/s	<1	(T)
11 03	09.06.2020	07:44: 47	0,19	0,18	0,22	mm/s	<1	(T)
11 04	09.06.2020	07:45: 46	0,16	0,15	0,18	mm/s	<1	(T)
11 05	09.06.2020	07:46: 46	0,16	0,21	0,19	mm/s	<1	(T)
11 06	09.06.2020	07:47: 46	0,14	0,2	0,16	mm/s	<1	(T)
11 07	09.06.2020	07:48: 46	0,14	0,19	0,18	mm/s	<1	(T)
11 08	09.06.2020	07:49: 45	0,21	0,15	0,19	mm/s	<1	(T)
11 09	09.06.2020	07:50: 45	0,14	0,17	0,18	mm/s	<1	(T)
11 10	09.06.2020	07:51: 45	0,16	0,18	0,21	mm/s	<1	(T)
11 11	09.06.2020	07:52: 45	0,16	0,21	0,21	mm/s	<1	(T)
11 12	09.06.2020	07:53: 44	0,23	0,24	0,35	mm/s	<1	(T)
11 13	09.06.2020	07:54: 44	0,3	0,33	0,93	mm/s	<1	(T)
11 14	09.06.2020	07:55: 44	0,3	0,24	0,47	mm/s	<1	(T)
11 15	09.06.2020	07:56: 44	0,23	0,2	0,43	mm/s	<1	(T)
11 16	09.06.2020	07:57: 43	0,16	0,17	0,2	mm/s	<1	(T)
11 17	09.06.2020	07:58: 43	0,19	0,2	0,22	mm/s	<1	(T)
11 18	09.06.2020	07:59: 43	0,16	0,18	0,19	mm/s	<1	(T)
11 19	09.06.2020	08:00: 43	0,13	0,19	0,19	mm/s	<1	(T)
11 20	09.06.2020	08:01: 42	0,15	0,17	0,2	mm/s	<1	(T)
11 21	09.06.2020	08:02: 42	0,16	0,18	0,19	mm/s	<1	(T)
11 22	09.06.2020	08:03: 42	0,18	0,18	0,17	mm/s	<1	(T)
11 23	09.06.2020	08:04: 42	0,19	0,18	0,18	mm/s	<1	(T)
11 24	09.06.2020	08:05: 41	0,22	0,18	0,19	mm/s	<1	(T)
11 25	09.06.2020	08:06: 41	0,19	0,18	0,26	mm/s	<1	(T)
11 26	09.06.2020	08:07: 41	0,14	0,16	0,21	mm/s	<1	(T)
11 27	09.06.2020	08:08: 41	0,16	0,2	0,22	mm/s	<1	(T)

11 28	09.06.2020	08:09: 40	0,17	0,16	0,19	mm/s	<1	(T)
11 29	09.06.2020	08:10: 40	0,18	0,19	0,21	mm/s	<1	(T)
11 30	09.06.2020	08:11: 40	0,17	0,24	0,22	mm/s	<1	(T)
11 31	09.06.2020	08:12: 40	0,18	0,17	0,19	mm/s	<1	(T)
11 32	09.06.2020	08:13: 39	0,15	0,18	0,19	mm/s	<1	(T)
11 33	09.06.2020	08:14: 39	0,16	0,17	0,18	mm/s	<1	(T)
11 34	09.06.2020	08:15: 39	0,18	0,17	0,21	mm/s	<1	(T)
11 35	09.06.2020	08:16: 39	0,18	0,22	0,15	mm/s	<1	(T)
11 36	09.06.2020	08:17: 38	0,19	0,2	0,22	mm/s	<1	(T)
11 37	09.06.2020	08:18: 38	0,17	0,23	0,19	mm/s	<1	(T)
11 38	09.06.2020	08:19: 38	0,18	0,18	0,18	mm/s	<1	(T)
11 39	09.06.2020	08:20: 38	0,2	0,17	0,19	mm/s	<1	(T)
11 40	09.06.2020	08:21: 37	0,17	0,17	0,24	mm/s	<1	(T)
11 41	09.06.2020	08:22: 37	0,14	0,2	0,18	mm/s	<1	(T)
11 42	09.06.2020	08:23: 37	0,16	0,17	0,19	mm/s	<1	(T)
11 43	09.06.2020	08:24: 37	0,12	0,19	0,2	mm/s	<1	(T)
11 44	09.06.2020	08:25: 36	0,15	0,18	0,25	mm/s	<1	(T)
11 45	09.06.2020	08:26: 36	0,17	0,2	0,25	mm/s	<1	(T)
11 46	09.06.2020	08:27: 36	0,17	0,17	0,18	mm/s	<1	(T)
11 47	09.06.2020	08:28: 36	0,21	0,19	0,18	mm/s	<1	(T)
11 48	09.06.2020	08:29: 35	0,2	0,19	0,23	mm/s	<1	(T)
11 49	09.06.2020	08:30: 35	0,15	0,21	0,25	mm/s	<1	(T)
11 50	09.06.2020	08:31: 35	0,16	0,18	0,2	mm/s	<1	(T)
11 51	09.06.2020	08:32: 35	0,15	0,19	0,23	mm/s	<1	(T)
11 52	09.06.2020	08:33: 34	0,2	0,18	0,17	mm/s	<1	(T)
11 53	09.06.2020	08:34: 34	0,18	0,19	0,24	mm/s	<1	(T)
11 54	09.06.2020	08:35: 34	0,14	0,21	0,16	mm/s	<1	(T)

11 55	09.06.2020	08:36: 34	0,15	0,19	0,24	mm/s	<1	(T)
11 56	09.06.2020	08:37: 33	0,15	0,19	0,22	mm/s	<1	(T)
11 57	09.06.2020	08:38: 34	0,22	0,2	0,22	mm/s	<1	(T)
11 58	09.06.2020	08:39: 33	0,16	0,19	0,21	mm/s	<1	(T)
11 59	09.06.2020	08:40: 33	0,18	0,17	0,23	mm/s	<1	(T)
11 60	09.06.2020	08:41: 32	0,13	0,2	0,18	mm/s	<1	(T)
11 61	09.06.2020	08:42: 33	0,16	0,15	0,2	mm/s	<1	(T)
11 62	09.06.2020	08:43: 32	0,17	0,18	0,18	mm/s	<1	(T)
11 63	09.06.2020	08:44: 31	0,17	0,2	0,23	mm/s	<1	(T)
11 64	09.06.2020	08:45: 31	0,15	0,19	0,2	mm/s	<1	(T)
11 65	09.06.2020	08:46: 31	0,24	0,22	0,5	mm/s	<1	(T)
11 66	09.06.2020	08:47: 31	0,21	0,2	0,36	mm/s	<1	(T)
11 67	09.06.2020	08:48: 30	0,14	0,17	0,19	mm/s	<1	(T)
11 68	09.06.2020	08:49: 30	0,17	0,2	0,17	mm/s	<1	(T)
11 69	09.06.2020	08:50: 30	0,3	0,26	1,2	mm/s	<1	(T)
11 70	09.06.2020	08:51: 30	0,22	0,21	0,65	mm/s	<1	(T)
11 71	09.06.2020	08:52: 29	0,16	0,26	0,22	mm/s	<1	(T)
11 72	09.06.2020	08:53: 29	0,16	0,19	0,16	mm/s	<1	(T)
11 73	09.06.2020	08:54: 29	0,18	0,2	0,19	mm/s	<1	(T)
11 74	09.06.2020	08:55: 29	0,14	0,21	0,19	mm/s	<1	(T)
11 75	09.06.2020	08:56: 28	0,14	0,2	0,18	mm/s	<1	(T)
11 76	09.06.2020	08:57: 29	0,19	0,21	0,19	mm/s	<1	(T)
11 77	09.06.2020	08:58: 28	0,16	0,15	0,18	mm/s	<1	(T)
11 78	09.06.2020	08:59: 28	0,16	0,21	0,2	mm/s	<1	(T)
11 79	09.06.2020	09:00: 27	0,2	0,16	0,24	mm/s	<1	(T)
11 80	09.06.2020	09:01: 28	0,17	0,18	0,18	mm/s	<1	(T)
11 81	09.06.2020	09:02: 27	0,2	0,18	0,18	mm/s	<1	(T)

11 82	09.06.2020	09:03: 27	0,17	0,21	0,18	mm/s	<1	(T)
11 83	09.06.2020	09:04: 26	0,15	0,2	0,22	mm/s	<1	(T)
11 84	09.06.2020	09:05: 27	0,34	0,38	0,45	mm/s	<1	(T)
11 85	09.06.2020	09:06: 26	0,14	0,17	0,19	mm/s	<1	(T)
11 86	09.06.2020	09:07: 26	0,17	0,19	0,34	mm/s	<1	(T)
11 87	09.06.2020	09:08: 25	0,19	0,27	0,53	mm/s	<1	(T)
11 88	09.06.2020	09:09: 26	0,15	0,18	0,2	mm/s	<1	(T)
11 89	09.06.2020	09:10: 25	0,16	0,15	0,2	mm/s	<1	(T)
11 90	09.06.2020	09:11: 25	0,19	0,16	0,19	mm/s	<1	(T)
11 91	09.06.2020	09:12: 25	0,16	0,2	0,21	mm/s	<1	(T)
11 92	09.06.2020	09:13: 25	0,17	0,22	0,15	mm/s	<1	(T)
11 93	09.06.2020	09:14: 24	0,19	0,22	0,18	mm/s	<1	(T)
11 94	09.06.2020	09:15: 23	0,16	0,16	0,17	mm/s	<1	(T)
11 95	09.06.2020	09:16: 24	0,17	0,19	0,21	mm/s	<1	(T)
11 96	09.06.2020	09:17: 23	0,15	0,21	0,19	mm/s	<1	(T)
11 97	09.06.2020	09:18: 23	0,19	0,16	0,18	mm/s	<1	(T)
11 98	09.06.2020	09:19: 22	0,17	0,17	0,19	mm/s	<1	(T)
11 99	09.06.2020	09:20: 23	0,21	0,18	0,21	mm/s	<1	(T)
12 00	09.06.2020	09:21: 22	0,17	0,16	0,22	mm/s	<1	(T)
12 01	09.06.2020	09:22: 22	0,18	0,2	0,22	mm/s	<1	(T)
12 02	09.06.2020	09:23: 21	0,17	0,18	0,24	mm/s	<1	(T)
12 03	09.06.2020	09:24: 22	0,84	0,62	0,55	mm/s	<1	(T)
12 04	09.06.2020	09:25: 21	0,14	0,19	0,29	mm/s	<1	(T)
12 05	09.06.2020	09:26: 21	0,22	0,21	0,42	mm/s	<1	(T)
12 06	09.06.2020	09:27: 21	0,28	0,3	0,52	mm/s	<1	(T)
12 07	09.06.2020	09:28: 21	0,15	0,2	0,19	mm/s	<1	(T)
12 08	09.06.2020	09:29: 20	0,18	0,17	0,22	mm/s	<1	(T)

12 09	09.06.2020	09:30:20	0,24	0,38	0,36	mm/s	<1	(T)
12 10	09.06.2020	09:31:20	0,16	0,21	0,19	mm/s	<1	(T)
12 11	09.06.2020	09:32:20	0,22	0,27	0,23	mm/s	<1	(T)
12 12	09.06.2020	09:33:19	0,18	0,19	0,3	mm/s	<1	(T)
12 13	09.06.2020	09:34:20	0,17	0,21	0,24	mm/s	<1	(T)
12 14	09.06.2020	09:35:19	0,24	0,23	0,75	mm/s	<1	(T)
12 15	09.06.2020	09:36:19	0,3	0,21	0,92	mm/s	<1	(T)
12 16	09.06.2020	09:37:18	0,62	0,42	0,8	mm/s	<1	(T)
12 17	09.06.2020	09:38:18	0,47	0,73	1,14	mm/s	<1	(T)
12 18	09.06.2020	09:39:18	0,21	0,27	0,58	mm/s	<1	(T)
12 19	09.06.2020	09:40:17	0,21	0,21	0,41	mm/s	<1	(T)
12 20	09.06.2020	09:41:17	0,21	0,21	0,39	mm/s	<1	(T)
12 21	09.06.2020	09:42:17	0,3	0,24	0,57	mm/s	<1	(T)
12 22	09.06.2020	09:43:17	0,28	0,3	0,6	mm/s	<1	(T)
12 23	09.06.2020	09:44:16	0,21	0,23	0,57	mm/s	<1	(T)
12 24	09.06.2020	09:45:17	0,18	0,26	0,36	mm/s	<1	(T)
12 25	09.06.2020	09:46:16	0,19	0,2	0,26	mm/s	<1	(T)
12 26	09.06.2020	09:47:16	0,93	0,93	0,99	mm/s	<1	(T)
12 27	09.06.2020	09:48:15	1,17	1,13	1,28	mm/s	<1	(T)
12 28	09.06.2020	09:49:16	0,16	0,19	0,19	mm/s	<1	(T)
12 29	09.06.2020	09:50:15	1,1	1,14	1,18	mm/s	<1	(T)
12 30	09.06.2020	09:51:15	0,46	0,41	1,52	mm/s	<1	(T)
12 31	09.06.2020	09:52:15	1,03	0,94	3,06	mm/s	<1	(T)
12 32	09.06.2020	09:53:15	0,46	0,41	0,98	mm/s	<1	(T)
12 33	09.06.2020	09:54:14	0,32	0,35	0,69	mm/s	<1	(T)
12 34	09.06.2020	09:55:13	0,9	0,98	0,9	mm/s	<1	(T)
12 35	09.06.2020	09:56:14	1,17	1,15	1,42	mm/s	46	(T)

12 36	09.06.2020	09:57:13	0,85	0,91	0,97	mm/s	<1	(T)
12 37	09.06.2020	09:58:13	0,2	0,17	0,23	mm/s	<1	(T)
12 38	09.06.2020	09:59:12	0,17	0,28	0,31	mm/s	<1	(T)
12 39	09.06.2020	10:00:13	0,31	0,21	0,7	mm/s	<1	(T)
12 40	09.06.2020	10:01:12	0,25	0,24	0,5	mm/s	<1	(T)
12 41	09.06.2020	10:02:12	0,21	0,22	0,27	mm/s	<1	(T)
12 42	09.06.2020	10:03:12	0,19	0,22	0,21	mm/s	<1	(T)
12 43	09.06.2020	10:04:12	0,18	0,2	0,22	mm/s	<1	(T)
12 44	09.06.2020	10:05:11	0,19	0,22	0,23	mm/s	<1	(T)
12 45	09.06.2020	10:06:11	0,21	0,2	0,24	mm/s	<1	(T)
12 46	09.06.2020	10:07:11	0,67	0,75	0,75	mm/s	<1	(T)
12 47	09.06.2020	10:08:11	0,19	0,22	0,24	mm/s	<1	(T)
12 48	09.06.2020	10:09:10	0,17	0,18	0,24	mm/s	<1	(T)
12 49	09.06.2020	10:10:11	0,22	0,23	0,21	mm/s	<1	(T)
12 50	09.06.2020	10:11:10	0,19	0,2	0,2	mm/s	<1	(T)
12 51	09.06.2020	10:12:09	0,17	0,22	0,21	mm/s	<1	(T)
12 52	09.06.2020	10:13:09	1,05	1,03	1,19	mm/s	<1	(T)
12 53	09.06.2020	10:14:09	0,2	0,2	0,21	mm/s	<1	(T)
12 54	09.06.2020	10:15:09	0,19	0,19	0,24	mm/s	<1	(T)
12 55	09.06.2020	10:16:08	0,2	0,2	0,22	mm/s	<1	(T)
12 56	09.06.2020	10:17:09	0,17	0,23	0,21	mm/s	<1	(T)
12 57	09.06.2020	10:18:08	0,34	0,33	0,8	mm/s	<1	(T)
12 58	09.06.2020	10:19:08	0,35	0,3	1,07	mm/s	<1	(T)
12 59	09.06.2020	10:20:07	0,28	0,22	0,56	mm/s	<1	(T)
12 60	09.06.2020	10:21:08	0,32	0,26	0,23	mm/s	<1	(T)
12 61	09.06.2020	10:22:07	0,15	0,17	0,19	mm/s	<1	(T)
12 62	09.06.2020	10:23:07	1,19	1,06	1,39	mm/s	<1	(T)

12 63	09.06.2020	10:24:07	0,31	0,21	0,94	mm/s	<1	(T)
12 64	09.06.2020	10:25:06	0,2	0,2	0,33	mm/s	<1	(T)
12 65	09.06.2020	10:26:06	0,3	0,23	0,26	mm/s	<1	(T)
12 66	09.06.2020	10:27:05	0,15	0,19	0,17	mm/s	<1	(T)
12 67	09.06.2020	10:28:06	0,16	0,17	0,18	mm/s	<1	(T)
12 68	09.06.2020	10:29:05	0,2	0,17	0,18	mm/s	<1	(T)
12 69	09.06.2020	10:30:05	0,2	0,2	0,17	mm/s	<1	(T)
12 70	09.06.2020	10:31:05	0,66	0,42	0,45	mm/s	<1	(T)
12 71	09.06.2020	10:32:05	0,22	0,18	0,21	mm/s	<1	(T)
12 72	09.06.2020	10:33:04	0,17	0,2	0,23	mm/s	<1	(T)
12 73	09.06.2020	10:34:05	0,18	0,2	0,2	mm/s	<1	(T)
12 74	09.06.2020	10:35:04	0,18	0,19	0,21	mm/s	<1	(T)
12 75	09.06.2020	10:36:03	0,21	0,2	0,23	mm/s	<1	(T)
12 76	09.06.2020	10:37:03	0,55	0,64	0,68	mm/s	<1	(T)
12 77	09.06.2020	10:38:03	0,18	0,21	0,24	mm/s	<1	(T)
12 78	09.06.2020	10:39:03	0,22	0,2	0,25	mm/s	<1	(T)
12 79	09.06.2020	10:40:02	0,24	0,23	0,26	mm/s	<1	(T)
12 80	09.06.2020	10:41:03	0,16	0,22	0,21	mm/s	<1	(T)
12 81	09.06.2020	10:42:02	0,22	0,24	0,28	mm/s	<1	(T)
12 82	09.06.2020	10:43:02	0,21	0,18	0,23	mm/s	<1	(T)
12 83	09.06.2020	10:44:02	0,16	0,2	0,24	mm/s	<1	(T)
12 84	09.06.2020	10:45:02	1,17	1,11	1,25	mm/s	<1	(T)
12 85	09.06.2020	10:46:01	0,52	0,58	0,62	mm/s	<1	(T)
12 86	09.06.2020	10:47:00	0,17	0,17	0,24	mm/s	<1	(T)
12 87	09.06.2020	10:48:01	0,17	0,2	0,31	mm/s	<1	(T)
12 88	09.06.2020	10:49:00	0,17	0,22	0,23	mm/s	<1	(T)
12 89	09.06.2020	10:50:00	0,18	0,2	0,26	mm/s	<1	(T)

12 90	09.06.2020	10:51: 00	0,46	0,41	0,28	mm/s	<1	(T)
12 91	09.06.2020	10:52: 00	0,14	0,21	0,34	mm/s	<1	(T)
12 92	09.06.2020	10:52: 59	0,2	0,17	0,2	mm/s	<1	(T)
12 93	09.06.2020	10:54: 00	0,24	0,18	0,2	mm/s	<1	(T)
12 94	09.06.2020	10:54: 59	0,19	0,2	0,24	mm/s	<1	(T)
12 95	09.06.2020	10:55: 59	0,17	0,25	0,21	mm/s	<1	(T)
12 96	09.06.2020	10:56: 58	0,2	0,2	0,24	mm/s	<1	(T)
12 97	09.06.2020	10:57: 58	0,22	0,22	0,36	mm/s	<1	(T)
12 98	09.06.2020	10:58: 58	0,19	0,2	0,24	mm/s	<1	(T)
12 99	09.06.2020	10:59: 57	0,17	0,2	0,18	mm/s	<1	(T)
13 00	09.06.2020	11:00: 58	0,14	0,22	0,22	mm/s	<1	(T)
13 01	09.06.2020	11:01: 57	0,18	0,17	0,19	mm/s	<1	(T)
13 02	09.06.2020	11:02: 57	0,18	0,18	0,26	mm/s	<1	(T)
13 03	09.06.2020	11:03: 56	0,17	0,21	0,27	mm/s	<1	(T)
13 04	09.06.2020	11:04: 57	0,18	0,22	0,26	mm/s	<1	(T)
13 05	09.06.2020	11:05: 56	0,21	0,18	0,23	mm/s	<1	(T)
13 06	09.06.2020	11:06: 55	0,19	0,21	0,23	mm/s	<1	(T)
13 07	09.06.2020	11:07: 56	0,19	0,16	0,32	mm/s	<1	(T)
13 08	09.06.2020	11:08: 55	0,17	0,19	0,26	mm/s	<1	(T)
13 09	09.06.2020	11:09: 55	1,33	1,24	3,32	mm/s	<1	(T)
13 10	09.06.2020	11:10: 55	0,17	0,22	0,3	mm/s	<1	(T)
13 11	09.06.2020	11:11: 55	0,19	0,21	0,33	mm/s	<1	(T)
13 12	09.06.2020	11:12: 54	0,23	0,22	0,45	mm/s	<1	(T)
13 13	09.06.2020	11:13: 55	0,22	0,26	0,36	mm/s	<1	(T)
13 14	09.06.2020	11:14: 54	0,2	0,22	0,22	mm/s	<1	(T)
13 15	09.06.2020	11:15: 53	0,16	0,22	0,24	mm/s	<1	(T)
13 16	09.06.2020	11:16: 53	0,15	0,18	0,2	mm/s	<1	(T)

13 17	09.06.2020	11:17: 53	0,21	0,31	0,27	mm/s	<1	(T)
13 18	09.06.2020	11:18: 53	0,18	0,19	0,19	mm/s	<1	(T)
13 19	09.06.2020	11:19: 52	0,17	0,23	0,23	mm/s	<1	(T)
13 20	09.06.2020	11:20: 53	0,23	0,19	0,31	mm/s	2	(T)
13 21	09.06.2020	11:21: 52	0,23	0,22	0,24	mm/s	<1	(T)
13 22	09.06.2020	11:22: 52	0,17	0,26	0,24	mm/s	<1	(T)
13 23	09.06.2020	11:23: 52	0,21	0,22	0,29	mm/s	<1	(T)
13 24	09.06.2020	11:24: 52	0,23	0,22	0,25	mm/s	<1	(T)
13 25	09.06.2020	11:25: 51	0,15	0,22	0,24	mm/s	<1	(T)
13 26	09.06.2020	11:26: 50	0,16	0,2	0,26	mm/s	<1	(T)
13 27	09.06.2020	11:27: 51	0,2	0,2	0,25	mm/s	<1	(T)
13 28	09.06.2020	11:28: 50	0,16	0,25	0,19	mm/s	<1	(T)
13 29	09.06.2020	11:29: 50	0,9	0,61	0,56	mm/s	<1	(T)
13 30	09.06.2020	11:30: 50	0,34	0,26	0,23	mm/s	<1	(T)
13 31	09.06.2020	11:31: 50	0,19	0,23	0,21	mm/s	<1	(T)
13 32	09.06.2020	11:32: 49	0,25	0,22	0,49	mm/s	<1	(T)
13 33	09.06.2020	11:33: 50	0,19	0,22	0,66	mm/s	<1	(T)
13 34	09.06.2020	11:34: 49	0,18	0,19	0,22	mm/s	<1	(T)
13 35	09.06.2020	11:35: 48	0,54	0,65	0,69	mm/s	<1	(T)
13 36	09.06.2020	11:36: 49	0,25	0,25	0,25	mm/s	<1	(T)
13 37	09.06.2020	11:37: 48	0,22	0,31	0,22	mm/s	<1	(T)
13 38	09.06.2020	11:38: 48	1,14	0,78	0,81	mm/s	<1	(T)
13 39	09.06.2020	11:39: 47	0,52	0,61	0,65	mm/s	<1	(T)
13 40	09.06.2020	11:40: 48	0,79	0,85	0,94	mm/s	<1	(T)
13 41	09.06.2020	11:41: 47	0,81	0,84	0,91	mm/s	<1	(T)
13 42	09.06.2020	11:42: 47	0,22	0,18	0,5	mm/s	<1	(T)
13 43	09.06.2020	11:43: 47	0,2	0,19	0,4	mm/s	<1	(T)

13 44	09.06.2020	11:44: 46	0,18	0,2	0,19	mm/s	<1	(T)
13 45	09.06.2020	11:45: 46	0,15	0,2	0,31	mm/s	<1	(T)
13 46	09.06.2020	11:46: 46	0,15	0,19	0,31	mm/s	<1	(T)
13 47	09.06.2020	11:47: 46	0,15	0,17	0,21	mm/s	<1	(T)
13 48	09.06.2020	11:48: 45	0,2	0,19	0,29	mm/s	<1	(T)
13 49	09.06.2020	11:49: 46	0,19	0,2	0,28	mm/s	<1	(T)
13 50	09.06.2020	11:50: 45	0,24	0,21	0,29	mm/s	<1	(T)
13 51	09.06.2020	11:51: 44	0,33	0,3	0,88	mm/s	<1	(T)
13 52	09.06.2020	11:52: 45	0,31	0,25	0,71	mm/s	<1	(T)
13 53	09.06.2020	11:53: 44	0,19	0,21	0,28	mm/s	<1	(T)
13 54	09.06.2020	11:54: 44	0,85	0,87	0,97	mm/s	<1	(T)
13 55	09.06.2020	11:55: 43	0,22	0,18	0,3	mm/s	<1	(T)
13 56	09.06.2020	11:56: 44	0,3	0,29	0,6	mm/s	<1	(T)
13 57	09.06.2020	11:57: 43	0,22	0,19	0,36	mm/s	<1	(T)
13 58	09.06.2020	11:58: 43	0,19	0,19	0,36	mm/s	<1	(T)
13 59	09.06.2020	11:59: 43	0,24	0,22	0,67	mm/s	<1	(T)
13 60	09.06.2020	12:00: 42	0,29	0,23	0,34	mm/s	<1	(T)
13 61	09.06.2020	12:01: 42	0,21	0,27	0,25	mm/s	<1	(T)
13 62	09.06.2020	12:02: 42	0,18	0,2	0,25	mm/s	<1	(T)
13 63	09.06.2020	12:03: 42	0,16	0,18	0,22	mm/s	<1	(T)
13 64	09.06.2020	12:04: 41	0,16	0,19	0,28	mm/s	<1	(T)
13 65	09.06.2020	12:05: 42	0,22	0,21	0,39	mm/s	<1	(T)
13 66	09.06.2020	12:06: 41	0,22	0,26	0,28	mm/s	<1	(T)
13 67	09.06.2020	12:07: 40	0,18	0,21	0,2	mm/s	<1	(T)
13 68	09.06.2020	12:08: 41	0,2	0,19	0,17	mm/s	<1	(T)
13 69	09.06.2020	12:09: 40	0,15	0,19	0,18	mm/s	<1	(T)
13 70	09.06.2020	12:10: 40	0,17	0,18	0,2	mm/s	<1	(T)

13 71	09.06.2020	12:11: 40	0,17	0,19	0,22	mm/s	<1	(T)
13 72	09.06.2020	12:12: 40	0,36	0,29	0,63	mm/s	<1	(T)
13 73	09.06.2020	12:13: 39	0,15	0,18	0,2	mm/s	<1	(T)
13 74	09.06.2020	12:14: 38	0,16	0,18	0,23	mm/s	<1	(T)
13 75	09.06.2020	12:15: 39	0,19	0,2	0,31	mm/s	<1	(T)
13 76	09.06.2020	12:16: 38	0,2	0,19	0,39	mm/s	<1	(T)
13 77	09.06.2020	12:17: 38	0,2	0,17	0,19	mm/s	<1	(T)
13 78	09.06.2020	12:18: 38	0,21	0,19	0,17	mm/s	<1	(T)
13 79	09.06.2020	12:19: 38	0,2	0,19	0,22	mm/s	<1	(T)
13 80	09.06.2020	12:20: 37	0,14	0,18	0,23	mm/s	<1	(T)
13 81	09.06.2020	12:21: 37	0,18	0,18	0,24	mm/s	<1	(T)
13 82	09.06.2020	12:22: 37	0,16	0,18	0,22	mm/s	<1	(T)
13 83	09.06.2020	12:23: 36	0,17	0,19	0,2	mm/s	<1	(T)
13 84	09.06.2020	12:24: 37	0,15	0,23	0,19	mm/s	<1	(T)
13 85	09.06.2020	12:25: 36	0,19	0,21	0,26	mm/s	<1	(T)
13 86	09.06.2020	12:26: 36	0,22	0,24	0,7	mm/s	<1	(T)
13 87	09.06.2020	12:27: 36	0,18	0,21	0,37	mm/s	<1	(T)
13 88	09.06.2020	12:28: 35	0,16	0,18	0,36	mm/s	<1	(T)
13 89	09.06.2020	12:29: 35	0,28	0,34	0,68	mm/s	<1	(T)
13 90	09.06.2020	12:30: 35	0,32	0,23	0,36	mm/s	<1	(T)
13 91	09.06.2020	12:31: 35	0,21	0,21	0,35	mm/s	<1	(T)
13 92	09.06.2020	12:32: 34	0,25	0,21	0,29	mm/s	<1	(T)
13 93	09.06.2020	12:33: 35	0,16	0,19	0,22	mm/s	<1	(T)
13 94	09.06.2020	12:34: 34	0,21	0,2	0,36	mm/s	<1	(T)
13 95	09.06.2020	12:35: 33	0,23	0,22	0,35	mm/s	<1	(T)
13 96	09.06.2020	12:36: 34	0,58	0,58	0,65	mm/s	<1	(T)
13 97	09.06.2020	12:37: 33	0,19	0,21	0,23	mm/s	<1	(T)

13 98	09.06.2020	12:38: 33	0,15	0,26	0,24	mm/s	<1	(T)
13 99	09.06.2020	12:39: 32	0,21	0,38	0,34	mm/s	<1	(T)
14 00	09.06.2020	12:40: 33	0,19	0,19	0,2	mm/s	<1	(T)
14 01	09.06.2020	12:41: 32	0,2	0,23	0,24	mm/s	<1	(T)
14 02	09.06.2020	12:42: 31	0,23	0,24	0,29	mm/s	<1	(T)
14 03	09.06.2020	12:43: 32	0,18	0,22	0,33	mm/s	<1	(T)
14 04	09.06.2020	12:44: 31	0,29	0,38	0,55	mm/s	<1	(T)
14 05	09.06.2020	12:45: 31	0,2	0,2	0,26	mm/s	<1	(T)
14 06	09.06.2020	12:46: 31	0,2	0,23	0,29	mm/s	<1	(T)
14 07	09.06.2020	12:47: 31	0,2	0,26	0,5	mm/s	<1	(T)
14 08	09.06.2020	12:48: 30	0,22	0,33	0,79	mm/s	<1	(T)
14 09	09.06.2020	12:49: 30	0,29	0,27	0,47	mm/s	<1	(T)
14 10	09.06.2020	12:50: 30	0,24	0,25	0,66	mm/s	<1	(T)
14 11	09.06.2020	12:51: 29	0,24	0,25	0,76	mm/s	<1	(T)
14 12	09.06.2020	12:52: 30	0,19	0,24	0,3	mm/s	<1	(T)
14 13	09.06.2020	12:53: 29	0,21	0,24	0,21	mm/s	<1	(T)
14 14	09.06.2020	12:54: 29	0,19	0,21	0,2	mm/s	<1	(T)
14 15	09.06.2020	12:55: 29	0,18	0,23	0,21	mm/s	<1	(T)
14 16	09.06.2020	12:56: 28	0,32	0,43	0,38	mm/s	8	(T)
14 17	09.06.2020	12:57: 28	0,5	0,65	1,18	mm/s	<1	(T)
14 18	09.06.2020	12:58: 28	0,41	0,5	0,66	mm/s	<1	(T)
14 19	09.06.2020	12:59: 28	0,43	0,36	0,54	mm/s	<1	(T)
14 20	09.06.2020	13:00: 27	0,2	0,18	0,44	mm/s	<1	(T)
14 21	09.06.2020	13:01: 28	0,15	0,23	0,25	mm/s	<1	(T)
14 22	09.06.2020	13:02: 27	0,17	0,2	0,2	mm/s	<1	(T)
14 23	09.06.2020	13:03: 26	0,17	0,18	0,22	mm/s	<1	(T)
14 24	09.06.2020	13:04: 27	0,19	0,19	0,19	mm/s	<1	(T)

14 25	09.06.2020	13:05: 26	0,16	0,18	0,21	mm/s	<1	(T)
14 26	09.06.2020	13:06: 26	0,18	0,19	0,18	mm/s	<1	(T)
14 27	09.06.2020	13:07: 26	0,14	0,19	0,25	mm/s	<1	(T)
14 28	09.06.2020	13:08: 26	0,16	0,21	0,19	mm/s	<1	(T)
14 29	09.06.2020	13:09: 25	0,34	0,3	0,76	mm/s	<1	(T)
14 30	09.06.2020	13:10: 25	0,9	0,77	1,2	mm/s	<1	(T)
14 31	09.06.2020	13:11: 25	0,24	0,27	0,4	mm/s	<1	(T)
14 32	09.06.2020	13:12: 24	0,19	0,2	0,21	mm/s	<1	(T)
14 33	09.06.2020	13:13: 25	0,2	0,18	0,21	mm/s	<1	(T)
14 34	09.06.2020	13:14: 24	0,18	0,22	0,2	mm/s	<1	(T)
14 35	09.06.2020	13:15: 23	0,17	0,19	0,2	mm/s	<1	(T)
14 36	09.06.2020	13:16: 24	0,22	0,19	0,28	mm/s	<1	(T)
14 37	09.06.2020	13:17: 23	0,22	0,19	0,22	mm/s	<1	(T)
14 38	09.06.2020	13:18: 23	0,15	0,18	0,21	mm/s	<1	(T)
14 39	09.06.2020	13:19: 23	0,24	0,19	0,21	mm/s	<1	(T)
14 40	09.06.2020	13:20: 23	0,15	0,17	0,23	mm/s	<1	(T)
14 41	09.06.2020	13:21: 22	0,15	0,21	0,19	mm/s	<1	(T)
14 42	09.06.2020	13:22: 21	0,18	0,18	0,21	mm/s	<1	(T)
14 43	09.06.2020	13:23: 22	0,16	0,2	0,22	mm/s	<1	(T)
14 44	09.06.2020	13:24: 21	0,16	0,17	0,21	mm/s	<1	(T)
14 45	09.06.2020	13:25: 21	0,32	0,27	0,96	mm/s	<1	(T)
14 46	09.06.2020	13:26: 21	0,34	0,26	0,93	mm/s	<1	(T)
14 47	09.06.2020	13:27: 21	0,24	0,2	0,61	mm/s	<1	(T)
14 48	09.06.2020	13:28: 20	0,21	0,2	0,24	mm/s	<1	(T)
14 49	09.06.2020	13:29: 20	0,16	0,2	0,25	mm/s	<1	(T)
14 50	09.06.2020	13:30: 20	0,24	0,25	0,28	mm/s	<1	(T)
14 51	09.06.2020	13:31: 19	0,17	0,21	0,31	mm/s	<1	(T)

14 52	09.06.2020	13:32: 20	0,19	0,23	0,26	mm/s	<1	(T)
14 53	09.06.2020	13:33: 19	0,15	0,22	0,24	mm/s	<1	(T)
14 54	09.06.2020	13:34: 19	0,91	0,82	1,19	mm/s	<1	(T)
14 55	09.06.2020	13:35: 19	0,18	0,23	0,38	mm/s	<1	(T)
14 56	09.06.2020	13:36: 18	0,19	0,19	0,21	mm/s	<1	(T)
14 57	09.06.2020	13:37: 18	0,19	0,22	0,26	mm/s	<1	(T)
14 58	09.06.2020	13:38: 18	0,21	0,19	0,2	mm/s	<1	(T)
14 59	09.06.2020	13:39: 18	0,19	0,2	0,43	mm/s	<1	(T)
14 60	09.06.2020	13:40: 17	0,2	0,19	0,26	mm/s	<1	(T)
14 61	09.06.2020	13:41: 17	0,23	0,19	0,24	mm/s	<1	(T)
14 62	09.06.2020	13:42: 17	0,23	0,21	0,33	mm/s	<1	(T)
14 63	09.06.2020	13:43: 16	1,48	1,16	3,69	mm/s	<1	(T)
14 64	09.06.2020	13:44: 17	0,14	0,17	0,22	mm/s	<1	(T)
14 65	09.06.2020	13:45: 16	0,16	0,18	0,24	mm/s	<1	(T)
14 66	09.06.2020	13:46: 16	0,24	0,28	0,33	mm/s	<1	(T)
14 67	09.06.2020	13:47: 16	0,31	0,35	0,7	mm/s	<1	(T)
14 68	09.06.2020	13:48: 15	0,22	0,21	0,74	mm/s	<1	(T)
14 69	09.06.2020	13:49: 15	0,15	0,24	0,22	mm/s	<1	(T)
14 70	09.06.2020	13:49: 33	0,65	0,45	0,79	mm/s	<1	EN D

დანართი 5: ვიბრაციის საზომი აპარატის (VM40) კალიბრაციის სერტიფიკატი

Kalibrierschein in Anlehnung an DIN EN ISO 10012
Calibration Certificate with reference to ISO 10012


Werkskalibrierschein
Factory calibration certificate

2020-0238
MMF
2020-04

Gegenstand <i>Object</i>	Triaxial-Schwingungswächter <i>Triaxial Vibration Monitor</i>	Die Kalibrierung erfolgte unter Berücksichtigung der Anforderungen der DIN EN ISO/IEC 17025 mit Messmitteln, die im Sinne der DIN EN ISO 10012 auf Nationale Normale rückführbar sind. Für die Einhaltung einer angemessenen Frist zur Wiederholung der Kalibrierung ist der Benutzer verantwortlich. <i>The calibration was performed respecting the requirements of ISO/IEC 17025 using calibration equipment traceable to National Standards according to ISO 10012.</i> <i>The user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals</i>
Hersteller <i>Manufacturer</i>	Metra Meß- und Frequenztechnik in Radebeul e.K.	
Typ <i>Type</i>	VM40B	
Fabrikate/Serien-Nr. <i>Serial number</i>	180665	
Auftraggeber <i>Customer</i>	Eco-Spectri Ltd GE-1079 Tbilisi GEORGIA	
Auftragsnummer <i>Order No.</i>	21820666	
Anzahl der Seiten des Kalibrierscheines <i>Number of pages of the certificate</i>	2	
Datum der Kalibrierung <i>Date of calibration</i>	25.04.2020	
Datum der nächsten Kalibrierung <i>Date of next calibration</i>	25.04.2021	

Dieser Kalibrierschein darf nur vollständig und unverändert weiterverarbeitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung des ausstellenden Kalibrierlaboratoriums. Kalibrierscheine ohne Unterschrift haben keine Gültigkeit.

This calibration certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of the issuing laboratory. Calibration certificates without signature are not valid.

Datum <i>Date</i>	Kalibriert von <i>Calibrated by</i>
25.04.2020	Frank Lehmann 



Metra Meß- und Frequenztechnik in Radebeul e.K.
 Meißner Str. 58 D-01445 Radebeul
 Tel.: +49-351-836 2191 Fax: +49-351-836 2940 Email: info@MMF.de

1. Kalibrierverfahren
Calibration Method Vergleichsmessung auf Langhub Kalibriersystem CS18 VLF HF-
Comparison calibration of long stroke calibration system.

2. Verwendete Vergleichsnormale
Used Reference Standards

	Hersteller <i>Manufacture</i>	Type <i>Type</i>	Seriennummer <i>Serial Number</i>	Kalibrierzeichen <i>Certificate Number</i>
Langhub Kalibriersystem <i>Long stroke calibration system</i>	Spektra	CS18 VLF HF	201313	1459-D-K-15183-01-00 , 2015-06
				1460-D-K-15183-01-00 , 2015-06
				1461-D-K-15183-01-00 , 2015-06
				1462-D-K-15183-01-00 , 2015-06

3. Messbedingungen
*Measuring
Conditions* Raumtemperatur
Room temperature T = 22,0 ± 2 °C

4. Messdaten
Measuring datas Spitzenwert der Beschleunigung bei einer Frequenz von f = 16 Hz.
Peak value of acceleration with a frequency of f = 16 Hz.

Richtung <i>Direction</i>	Amplitude <i>Magnitude</i>	Anzeigewert <i>Display value</i>	Abweichung <i>Deviation</i>
X	1,000 m/s ² _{peak}	1,000 m/s ² _{peak}	0,0 %
Y	1,000 m/s ² _{peak}	1,000 m/s ² _{peak}	0,0 %
Z	1,000 m/s ² _{peak}	0,999 m/s ² _{peak}	-0,1 %

5. Bewertung
Comment Die Genauigkeit des Messgerätes entspricht den Herstellerangaben.
The accuracy of the instrument is in accordance to the technical data issued by the manufacturer.

