

საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო



გარემოს ეროვნული სააგენტო  
გეოლოგიის დეპარტამენტი



# საინფორმაციო ჰიდროგეოლოგიური ანგარიში

საქართველოს მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის რესურსების  
რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების შეფასება  
(არსებული მდგომარეობის ანალიზი, პროგნოზი და რეკომენდაციები)

თბილისი  
2021



საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო  
გარემოს ეროვნული სააგენტო  
გეოლოგიის დეპარტამენტი

## საინფორმაციო ჰიდროგეოლოგიური ანგარიში

საქართველოს მინისტრებმა მტკნარი სასმელი წყლის რესურსების  
რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების შეფასება  
(არსებული მდგომარეობის ანალიზი, პროგნოზი და რეკომენდაციები)

ანგარიშის / ტექსტის ავტორები:  
მერაბ გაფრინდაშვილი  
ნანა ქიტიაშვილი  
გიორგი გაფრინდაშვილი  
მაყვალა ვახაძე



გამომცემლობა „უნივერსალი“

თბილისი 2021



© საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო,  
© გარემოს ეროვნული სააგენტო,  
© გეოლოგიის დეპარტამენტი, 2021

გამომცემლობა „**უნივერსალი**“

---

თბილისი, 0186, ა. პოლიბაოვსკაიას №4, ☎: 5(99) 33 52 02, 5(99) 17 22 30  
E-mail: universal505@ymail.com; gamomcemlobauniversali@gmail.com

ISBN 978-9941-33-024-7



## შინაარსი

შესავალი .....	5
საკვანძო სიტყვები და მათი განმარტებები .....	9
1. საქართველოს მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის რესურსები .....	11
1.1. ადმინისტრაციული და ჰიდროგეოლოგიური განაწილება .....	11
1.2. მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის რესურსების გამოყენება საქართველოში .....	22
2. საქართველოს მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის რესურსების მონიტორინგი.....	25
2.1. ინფორმაცია ჰიდროგეოლოგიური მონიტორინგის შესახებ .....	25
2.2. განახლებული ჰიდროგეოლოგიური მონიტორინგის მეთოდოლოგია .....	31
2.2.1. მონიტორინგული პარამეტრები და მონაცემთა ანალიზი.....	31
2.2.2. სადგურების ადგილმდებარეობის შერჩევა .....	33
2.2.3. ავტომატური და ინსტრუმენტალური მონიტორინგის სისტემის ტექნიკური და პროგრამული უზრუნველყოფა .....	35
2.2.4. მონიტორინგის შედეგების ხელშისაწვდომობა (საჭარობა).....	40
3. ჰიდროგეოლოგიური მონიტორინგის ქსელის წყალკუნძობების ადმინისტრაციული მდებარეობა და ჰიდროგეოლოგიური პირები .....	41
4. 2013-2020 წლებში განხორციელებული ჰიდროგეოლოგიური მონიტორინგის შედეგები ....	63
4.1. წყალკუნძობების კატალოგი, ძირითადი რაჟიშული პარამეტრების დროში ცვალაბადობის დინამიკა და სტატისტიკური ინფორმაცია ხარისხობრივი მახასიათებლების შესახებ .....	64
4.1.1. კახეთის მხარე .....	69
4.1.2. მცხეთა-მთიანეთის მხარე .....	158
4.1.3. შიდა ქართლის მხარე .....	196
4.1.4. ქვემო ქართლის მხარე.....	200
4.1.5. სამეგრელო-ზემო სვანეთის მხარე.....	210
4.1.6. გურიის მხარე.....	220
4.1.7. აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკა .....	227
4.2. მონიტორინგის ქსელის წყალკუნძობების კლასიფიკაცია მიწისქვეშა წყლების ძირითადი რაჟიშული პარამეტრების მიხედვით .....	246
4.3. მიწისქვეშა წყლების ხარისხობრივი მახასიათებლების ანალიზი .....	259
5. ანთროპოგენური ზეგავლენა მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის რესურსებზე.....	271
6. კლიმატის ცვლილების ზეგავლენა მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის რესურსებზე .....	275



---

7. საქართველო-ავროკავშირის ასოცირების შეთანხმების ფარგლებში, მიწისქვეშა წყლებთან დაკავშირებით განხორციელებული სამუშაოები საქართველოში.....	277
8. მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის რესურსების მდგრადი მართვის მიზნით განსახორციელებელი ღონისძიებები საქართველოში.....	281
დასკვნები და რეკომენდაციები.....	285
გამოყენებული ლიტერატურა.....	288
დანართები.....	291
მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის ჭაბურღილებზე, 2021 წელს მოწყობილი ავტომატური სადგურების კატალოგი;	
ჰიდროგეოლოგიური საძიებო-საექსპლუატაციო ჭაბურღილის სააღრიცხვო ბარათის („პასპორტის“) პროექტი.	



## შესავალი

მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყალი გარემოს მნიშვნელოვანი კომპონენტია. სასმელი წყლის სასიცოცხლო დანიშნულებიდან გამომდინარე, მტკნარი მიწისქვეშა წყლის რესურსების შესწავლა და მდგრადი მართვა ყველა ქვეყნისთვის ერთ-ერთი პრიორიტეტული საკითხია. ბოლო ათწლეულების განმავლობაში, მსოფლიო ჯანმრთელობის დაცვის ორგანიზაციის (WHO), ევროკავშირის (EU) და გაერთიანებული ერების ორგანიზაციის (UNO) მიერ, სუფთა სასმელ წყალზე ხელმისაწვდომობა მსოფლიოს მასშტაბით უმწვავეს პრობლემად არის აღიარებული. ამ ფონზე, მიწისქვეშა მტკნარ წყალზე, როგორც ეკოლოგიურად სუფთა პროდუქტზე, მოთხოვნილება დღითიდღე იზრდება და მიწისქვეშა წყლის რესურსების კვლევას კიდევ უფრო განსაკუთრებული სახელმწიფოებრივი მნიშვნელობა ენიჭება.

საქართველოში მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის ბუნებრივი რესურსები (იხ. ქვეთავი 1.1.) დარგის სპეციალისტების მიერ, სხვადასხვა მხარეში, წლების განმავლობაში ჩატარებული კომპლექსური კვლევებით შეფასდა. მტკნარი სასმელი წყლის პირველი არტეზიული ჭაბურღილი 1925 წელს – მუხრანის ველზე, 1939 წელს კი ტირიფონის დაბლობზე იქნა გაყვანილი, რასაც მოჰყვა დიდი ინტერესი საქართველოში არტეზიული აუზების შესასწავლად და ზოგადად, მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის რესურსების შესაფასებლად. ამ პერიოდიდან მოყოლებული, XX საუკუნის 90-იანი წლების დასაწყისამდე განხორციელებული საველე ძებნა-ძიებითი სამუშაოების, დეტალური ჰიდროგეოლოგიური კვლევებისა და რეჟიმული მონიტორინგის საფუძველზე, ჩვენი ქვეყნის ტერიტორიაზე (მათ შორის, აფხაზეთსა და სამაჩაბლოში) ფორმირებული მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის ბუნებრივი რესურსი 573 მ<sup>3</sup>/წმ ოდენობით განისაზღვრა და ბუნებრივად უმაღლესი ხარისხის სასმელი თვისებებით დახასიათდა. მას შემდეგ, ცენტრალიზებული ჰიდროგეოლოგიური კვლევები პრაქტიკულად შეწყდა, ხოლო მიწისქვეშა წყლების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი პარამეტრების მონიტორინგი თითქმის ორ ათეულ წელზე მეტი პერიოდის განმავლობაში აღარ ხორციელდებოდა (თუ არ ჩავთვლით, დიდი ქალაქების წყალმომარაგებისთვის გამოყენებული წყლის ხარისხის კონტროლის მიზნით ჩატარებულ ლაბორატორიულ კვლევებს). პარალელურად, სწორედ ამ წლების განმავლობაში, სასმელ-სამეურნეო წყალზე მოთხოვნილება დღითიდღე იზრდებოდა და მიწისქვეშა წყლების ექსპლუატაცია უსისტემოდ მიმდინარეობდა, რაც სამწუხაროდ დღესაც გრძელდება.

სასმელ-სამეურნეო წყალზე მზარდი მოთხოვნილების, მიწისქვეშა წყლების ჭაბურღილების ინტენსიური ბურღვის, გარემოზე ტექნოგენური დატვირთვისა და კლიმატის გლობალური ცვლილების საერთო ფონის პირობებში, დღის წესრიგში დადგა საკითხი თანამედროვე მდგომარეობით შეფასებულიყო საქართველოს ტერიტორიაზე გავრცელებული მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლები. დროში ხანგრძლივი წყვეტის შემდეგ, ჰიდროგეოლოგიური მონიტორინგის ქსელის აღდგენის მიზნით, მნიშვნელოვანი სამუშაოები 2013 წლიდან დაიწყო. სსიპ გა-



რემოს ეროვნული სააგენტოს (NEA) გეოლოგიის დეპარტამენტის ინიციატივითა და ჩეხეთის განვითარების სააგენტოს (CzDA) მხარდაჭერით, კახეთის მხარეში, ალაზნის არტეზიული აუზის ტერიტორიაზე არსებულ ორ ჭაბურღილზე მონიტორინგული აპარატურა დაინსტალირდა და ქვეყანაში ჰიდროგეოლოგიური მონიტორინგის თანამედროვე მეთოდოლოგია დაინერგა (ჭაბურღილებზე დაინსტალირებული უახლესი ჰიდროგეოლოგიური აპარატურა მიწისქვეშა წყლების ძირითადი რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებელი პარამეტრების უწყვეტი მონიტორინგისა და გარემოს ეროვნულ სააგენტოში მონაცემთა ავტომატურ რეჟიმში გადმოცემის საშუალებას იძლევა). მას შემდეგ, მონიტორინგის ქსელში წყალპუნქტების ჩართვა ეტაპობრივად, ყოველწლიურად მიმდინარეობდა. 2013-2020 წლებში, მიწისქვეშა წყლების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების მონიტორინგი ავტომატური სადგურებისა და ინსტრუმენტალური აღჭურვილობის საშუალებით, 56 წყალპუნქტზე – 50 ჭაბურღილზე და 6 წყაროზე განხორციელდა. ძირითადი რეჟიმული პარამეტრების მონიტორინგის გარდა, თითოეული წყალპუნქტიდან, წელიწადში ორჯერ მიმდინარეობდა წყლის სინჯების აღება ლაბორატორიული კვლევებისთვის.

განახლებული ჰიდროგეოლოგიური მონიტორინგის ფარგლებში, ინსტრუმენტალური და ავტომატური სადგურებიდან მიღებული მონაცემების, სავსე სამუშაოების და წყლის სინჯების ლაბორატორიული ანალიზების შედეგების საფუძველზე, შესაბამისი პერიოდულობით მზადდებოდა საინფორმაციო ბიულეტენები „საქართველოს მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების შესახებ“. 2013-2020 წლებში მომზადდა ათი საინფორმაციო ბიულეტენი, რომლებიც საჯარო და ხელმისაწვდომია ყველა დაინტერესებულისთვის. წინამდებარე ჰიდროგეოლოგიურ ანგარიშში კი კომპლექსურად არის წარმოდგენილი:

- ინფორმაცია საქართველოს მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის რესურსების შესახებ, რომელიც დარგის სპეციალისტების მიერ, 1990-იანი წლების დასაწყისამდე ჩატარებული დეტალური ჰიდროგეოლოგიური კვლევების (მათ შორის, ჰიდროგეოლოგიური მონიტორინგის) საფუძველზე შეფასდა, ხოლო წინამდებარე ანგარიშისთვის სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტოს გეოლოგიის დეპარტამენტის მიერ, საფონდო-ისტორიულ მასალებზე დაყრდნობით მომზადდა;
- ინფორმაცია საქართველოში მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის რესურსების გამოყენების შესახებ;
- ინფორმაცია ჰიდროგეოლოგიური მონიტორინგის, მისი სახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის და მონიტორინგული კვლევის შედეგების პრაქტიკული გამოყენების შესახებ;
- ინფორმაცია განახლებული ჰიდროგეოლოგიური მონიტორინგის, მეთოდოლოგიის, მიწისქვეშა წყლების ავტომატური და ინსტრუმენტალური მონიტორინგის სისტემების ფუნქციონირების და ტექნიკურ-პროგრამული უზრუნველყოფის შესახებ;
- ინფორმაცია ჰიდროგეოლოგიური მონიტორინგული კვლევების განახლებიდან – დღემდე განხორციელებული სამუშაოების შესახებ;
- ავტომატური და ინსტრუმენტალური მონიტორინგის საფუძველზე დამუშავებული სტატისტიკური ინფორმაცია წყლის ძირითადი რეჟიმული პარამეტრების (რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლები) შესახებ 2013 წლიდან – 2021 წლის 1 იანვრამდე;

- ინფორმაცია მიწისქვეშა წყლების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების დროში ცვალებადობის დინამიკის, კლასიფიკაციისა და ანალიზის შესახებ;
- ინფორმაცია მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის რესურსებზე ანთროპოგენური ზეგავლენის შესახებ;
- ინფორმაცია მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის რესურსებზე კლიმატის ცვლილების ზეგავლენისა და ამ მხრივ, არსებული გამოწვევების შესახებ;
- ინფორმაცია საქართველო-ევროკავშირის ასოცირების შეთანხმების ფარგლებში, მიწისქვეშა წყლებთან დაკავშირებით, 2014-2021 წლებში განხორციელებული და სამომავლოდ დაგეგმილი სამუშაოების შესახებ.

2013 წლიდან დღემდე, სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტოს გეოლოგიის დეპარტამენტის მიერ განხორციელებული სამუშაოები, წინასწარი ჰიდროგეოლოგიური კვლევები, თანამედროვე მეთოდოლოგიით მიმდინარე სახელმწიფო გეგმიური მონიტორინგი, სავსე სამუშაოების პერიოდში მოპოვებული უახლესი ფაქტობრივი მასალები და მათი ანალიზი დაედო საფუძვლად მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის რესურსების მართვა-ათვისების მხრივ, საქართველოში ამჟამად არსებული მდგომარეობის შეფასებას და შესაბამისი რეკომენდაციების შემუშავებას. ანგარიშში წარმოდგენილი ინფორმაცია გასათვალისწინებელია როგორც დარგის სპეციალისტებისთვის, ასევე სახელმწიფო უწყებებისა და გადაწყვეტილების მიმღები პირებისთვის, რადგან დეტალურად მოიცავს იმ ძირითად რეკომენდაციებს, რომელთა ეტაპობრივი განხორციელება უალტერნატივო ღონისძიებებად გვესახება მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის რესურსების დაცვისა და მდგრადი მართვისთვის.

ანგარიშის შედგენაში მონაწილეობდნენ სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტოს გეოლოგიის დეპარტამენტის თანამშრომლები:

**ტექსტური ნაწილი:** მერაბ გაფრინდაშვილი, ნანა ქიტიაშვილი, გიორგი გაფრინდაშვილი, მაცვალა კახაძე.

**გრაფიკული ნაწილი:**

რუკები – გიორგი გაფრინდაშვილი.

დიაგრამები, სქემები – ნანა ქიტიაშვილი, გიორგი გაფრინდაშვილი.

**სავსე სამუშაოები, სადგურების ინსტალირება და ავტომატური მონიტორინგი:** მერაბ გაფრინდაშვილი, ომარ აბუთიძე, გიორგი გაფრინდაშვილი, ზურაბ ბოსტაშვილი, ნიკო ფოფორაძე, ნანა ზაუტაშვილი, დავით ნიკოლაიშვილი, ნანა ქიტიაშვილი, რატი ლილუაშვილი, ნინო ყვავაძე, მარიამი ჩხვიმიანი.

**წყლის სინჯების ლაბორატორიული ანალიზები** შესრულებულია სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტოს გარემოს დაბინძურების მონიტორინგის დეპარტამენტის, ატმოსფერული ჰაერის, წყლისა და ნიადაგის ანალიზის ლაბორატორიაში. აქვე, მადლობა გვინდა გადავუხადოთ აღნიშნული დეპარტამენტის თანამშრომლებს გაწეული თანადგომისთვის.



აღსანიშნავია, რომ საქართველოს დამოუკიდებლობის ისტორიაში (1991 წლიდან – დღემდე), წინამდებარე ანგარიში წარმოადგენს მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის რესურსების შესახებ ქვეყანაში არსებული მდგომარეობის შეფასების პირველ მცდელობას. ავტორები მზად არიან მიიღონ მოწოდებული წინადადებები/შენიშვნები სამომავლოდ დაგეგმილ სამუშაოებში გასათვალისწინებლად.

## საკვანძო სიტყვები და მათი განმარტებები

**არტეზიული აუზი** – მნიშვნელოვანი ფართობრივი გავრცელების სინკლინურ გეოლოგიურ სტრუქტურაში განლაგებული წყალშემცველი ფენების, ჰორიზონტების ან კომპლექსების ერთობლიობა, რომელშიც მიწისქვეშა წყალი მოძრაობს ჰიდროსტატიკური დაწნევით;

**არტეზიული წყალი** – წყალგაუმტარ გეოლოგიურ ფენებს შორის არსებული მიწისქვეშა წყალი, რომელიც იმყოფება დაწნევის ქვეშ და მისი დონე ჭაბურღილების საშუალებით გახსნის შემთხვევაში, წყალშემცველი ფენის „სახურავი“-ს ზევით მდებარეობს;

**გრუნტის წყალი** – მიწის ზედაპირიდან პირველ წყალშემცველ ჰორიზონტში არსებული მიწისქვეშა წყალი, რომელიც განთავსებულია პირველ წყალგაუმტარ გეოლოგიურ ფენაზე და აქვს თავისუფალი წყლის ზედაპირი;

**დებიტი** – წყლის მოცულობა, რომელსაც იძლევა ჭაბურღილი, წყარო ან ჭა დროის გარკვეულ ერთეულში;

**ზღვ (ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია)** – გარემოს ამა თუ იმ კომპონენტში სხვადასხვა ნივთიერებათა რაოდენობის დადგენილი მაჩვენებელი, რომელიც დანარჩენ კონტაქტურ გარემოზე (მათ შორის, ადამიანის ჯანმრთელობაზე) მუდმივი ან დროებითი ზემოქმედებისას არ ახდენს უარყოფით ზეგავლენას და შესაბამისად, არ იწვევს არასასურველ შედეგებს;

**მიწისქვეშა წყალი** – ნიადაგებში, ქანების ფორებსა და ნაპრალებში, ან კარსტულ სიცარიელებში, ნებისმიერ აგრეგატულ (თხევადი, მყარი, აირი), სტატიკურ ან დინამიკურ მდგომარეობაში არსებული წყალი;

**მიწისქვეშა წყლის ბუნებრივი რესურსი** – წყლის ის რაოდენობა, რომელიც ფორმირდება წყალშემცველ ჰორიზონტში მისი ბუნებრივი კვების პირობებში (ატმოსფერული ნალექების ინფილტრაცია, მდინარეებიდან ფილტრაცია, წყალშემცველი ჰორიზონტებიდან გადმოდინება, ზედაპირული ნაკადებიდან ფილტრაცია და ა.შ.);

**მიწისქვეშა წყლის საექსპლუატაციო რესურსი** – წყლის ის რაოდენობა, რომელიც შეიძლება ამოღებულ იქნას წყალშემცველი ჰორიზონტიდან ექსპლუატაციის დადგენილი რეჟიმის და ხანგრძლივობის განმავლობაში, ისე, რომ არ მოხდეს წყალშემცველი ჰორიზონტის ხარისხობრივი მახასიათებლების გაუარესება და დაშრობა. საექსპლუატაციო რესურსის რაოდენობა, როგორც წესი, არ უნდა აღემატებოდეს ბუნებრივი რესურსის 50%-ს.

**მტკნარი წყალი** – წყალი, რომლის მინერალიზაცია არ აღემატება 1 გ/ლ-ს;

**მიწისქვეშა წყლის ობიექტი** – მიწისქვეშა წყლის გარკვეული მოცულობის შემცველი კომპლექსი, ჰორიზონტი ან მისი ნაწილი (წყალშემცველი შრე, ფენა, უბანი);

**მიწისქვეშა წყლის რაოდენობრივი სტატუსი** – პირდაპირი ან ირიბი წყალაღებით მიწისქვეშა წყლის ობიექტზე გამოწვეული ზემოქმედების დონე;

**რეჟიმული პარამეტრი** – წყლის რაოდენობრივი ან ხარისხობრივი მდგომარეობის დამახასიათებელი პარამეტრი, რომელზეც წინასწარ განსაზღვრული პერიოდულობით, ხორციელდება გეგმიური მონიტორინგი;

**საყოფაცხოვრებო ჭა** – სასმელ-საყოფაცხოვრებო დანიშნულების წყლის მოპოვების მიზნით, გრუნტის წყლების ბაზაზე მოწყობილი წყლის შემკრები, რომელიც შეიძლება იყოს ამოუშენებელი



ან ამოშენებული და მოპირკეთებული ბუნებრივი რიყის ქვით თუ სხვადასხვა სამშენებლო მასალით;

**წყალმომარაგების სისტემა** – ნაგებობებისა და ქსელების ერთობლიობა, რომელიც უზრუნველყოფს წყლის მიღებას წყალმომარაგების წყაროდან, საჭიროების შემთხვევაში წყლის ხარისხის გაუმჯობესებას დანიშნულების შესაბამისად (სასმელი, სარწყავი) და წყალმომხმარებელთა შორის გადანაწილებას;

**წყალშემცველი კომპლექსი** – წყალგამტარი და წყალგაუმტარი ფენების ერთობლიობა, რომელიც შეიძლება აერთიანებდეს ერთმანეთისაგან ჰიდროქიმიურად და ჰიდროდინამიკურად განსხვავებულ რამდენიმე წყალშემცველ ჰორიზონტს;

**წყალშემცველი უბანი** – სხვადასხვა ლითოლოგიური შედგენილობის ერთი ან რამდენიმე გეოლოგიური ფენა, რომლის ამგები ქანების ფიზიკური და წყლოვანი თვისებები (ფორიანობა, ტენიანობა, წყალგამტარებლობა და სხვ.) მიწისქვეშა წყლის მნიშვნელოვანი რაოდენობის დაგროვების ან დინების შესაძლებლობას იძლევა;

**წყალშემცველი ფენა** – სხვადასხვა ლითოლოგიური შედგენილობის გეოლოგიური ფენა, რომლის ამგები ქანების ფიზიკური და წყლოვანი თვისებები (ფორიანობა, ტენიანობა, წყალგამტარებლობა და სხვ.) გარკვეული რაოდენობის მიწისქვეშა წყლის დაგროვების ან დინების შესაძლებლობას იძლევა;

**წყალშემცველი ჰორიზონტი** – ფართო გავრცელების ერთგვაროვანი ლითოლოგიის მქონე გეოლოგიური ფენა, რომელიც ქვედა მხრიდან შემოსაზღვრულია წყალგაუმტარი „საგებით“ და გავრცელების მთლიან ფართობზე ერთნაირი ფილტრაციული თვისებებით, თითქმის უცვლელი სიმძლავრით, მიწისქვეშა წყლების ერთნაირი ჰიდროქიმიური და ჰიდროდინამიკური მაჩვენებლებით ხასიათდება;

**წყარო** – მიწისქვეშა წყლის ბუნებრივი გამოსავალი მიწის ზედაპირზე;

**წყლის საერთო მინერალიზაცია** – წყალში გახსნილი მარილების ჯამური შემცველობა, რომელიც გამოსახულია მოცულობის გარკვეულ ერთეულში;

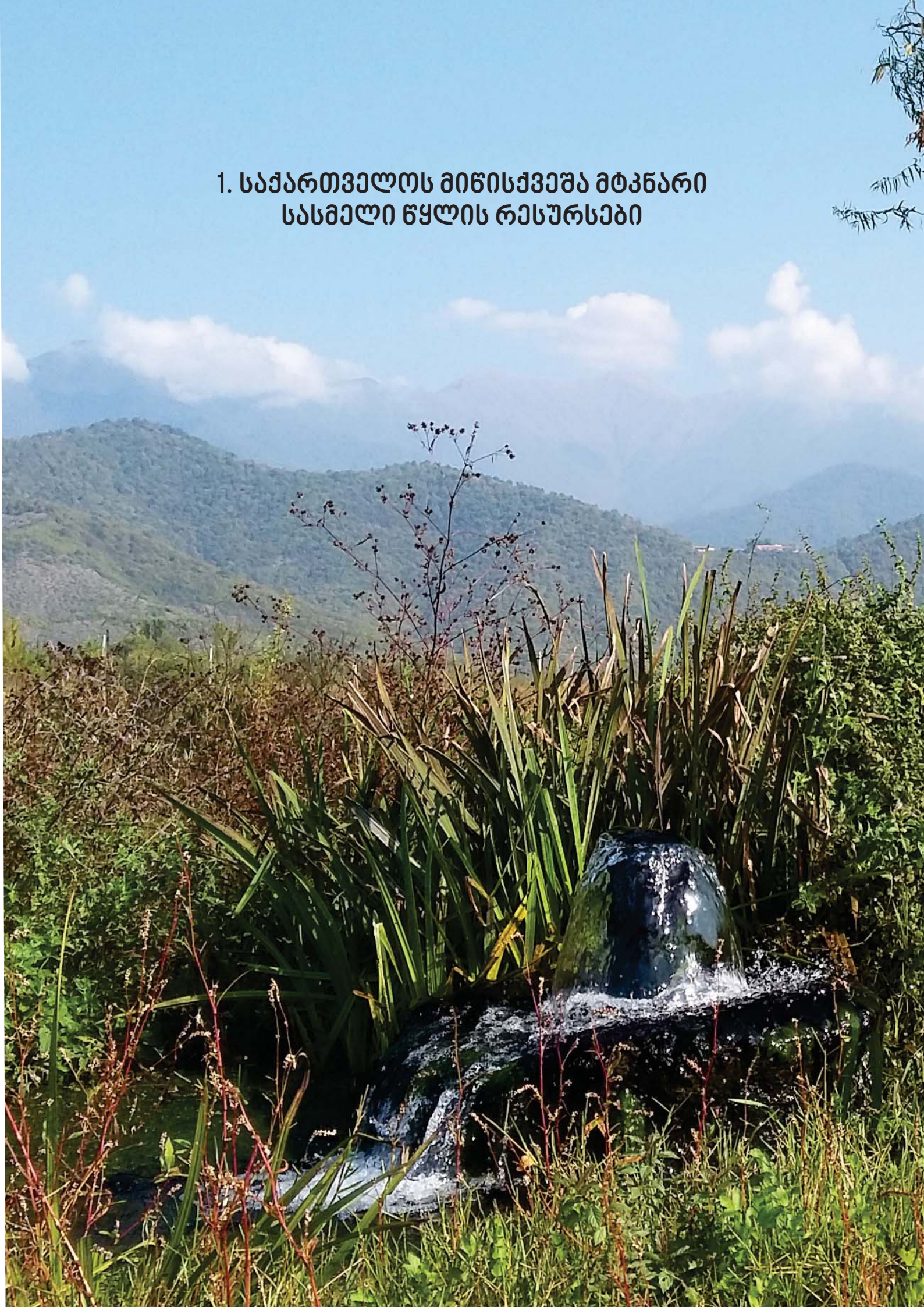
**ჭაბურღილი** – ცილინდრული ფორმის სამთო გამონამუშევარი, რომლის დიამეტრი ბევრად ნაკლებია მის სიღრმეზე;

**ჰიდროგეოლოგია** – საბუნებისმეტყველო მეცნიერების ერთ-ერთი დარგი, რომელიც მიწისქვეშა წყლებს, მათი წარმოშობის და გავრცელების პირობებს, მოძრაობის (ფილტრაციის) კანონზომიერებებს და ქიმიურ შედგენილობას შეისწავლის;

**ჰიდროგეოლოგიური მონიტორინგი** – ინტეგრირებული საქმიანობა, რომელიც ხორციელდება მიწისქვეშა წყლების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების შესახებ ინფორმაციის მიღებისა და შეფასებისთვის.



**1. საქართველოს მინისქვეშა მტკნარი  
სასმელი წყლის რესურსები**





# 1. საქართველოს მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის რესურსები

## 1.1. ადმინისტრაციული და ჰიდროგეოლოგიური განაწილება

საქართველოს ფიზიკურ-გეოგრაფიული, მორფოლოგიური და გეოლოგიურ-ჰიდროგეოლოგიური პირობები ჩვენი ქვეყნის ტერიტორიაზე სხვადასხვა ტიპის (მტკნარი, მინერალური, თერმული, სამკურნალო, სამრეწველო) მიწისქვეშა წყლების ფორმირებას და გავრცელებას განაპირობებს. სასიცოცხლო მნიშვნელობიდან გამომდინარე, სასმელ წყალს ყოველთვის უპირატესი როლი ენიჭებოდა და სწორედ ამიტომ, წლების განმავლობაში საქართველოს სხვადასხვა მხარეში ტარდებოდა სავსე ძეგნაძიებითი სამუშაოები მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის რესურსების შესწავლის მიზნით. ქვეყნის მასშტაბით, დარგის სპეციალისტების მიერ, გასული საუკუნის 70-იან და 80-იან წლებში შესრულებული დეტალური ჰიდროგეოლოგიური კვლევების საფუძველზე დადგინდა, რომ საქართველოს ტერიტორიაზე გავრცელებული მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის ბუნებრივი რესურსი<sup>1</sup> 573 მ<sup>3</sup>/წმ შეადგენს, რომელიც გეოგრაფიულ-ადმინისტრაციული და გეოლოგიურ-ჰიდროგეოლოგიური თვალსაზრისით, საკმაოდ არათანაბრად ნაწილდება (*Буачидзе И.М. 1970, ხარატიშვილი ლ., 2009*). ქვემოთ, წარმოდგენილია ინფორმაცია საქართველოს მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის ბუნებრივი რესურსებისა (იხ. რუკა 1) და მათი პროცენტული განაწილების შესახებ (იხ. დიაგრამა 1) ავტონომიური რესპუბლიკებისა და ადმინისტრაციული მხარეების მიხედვით.

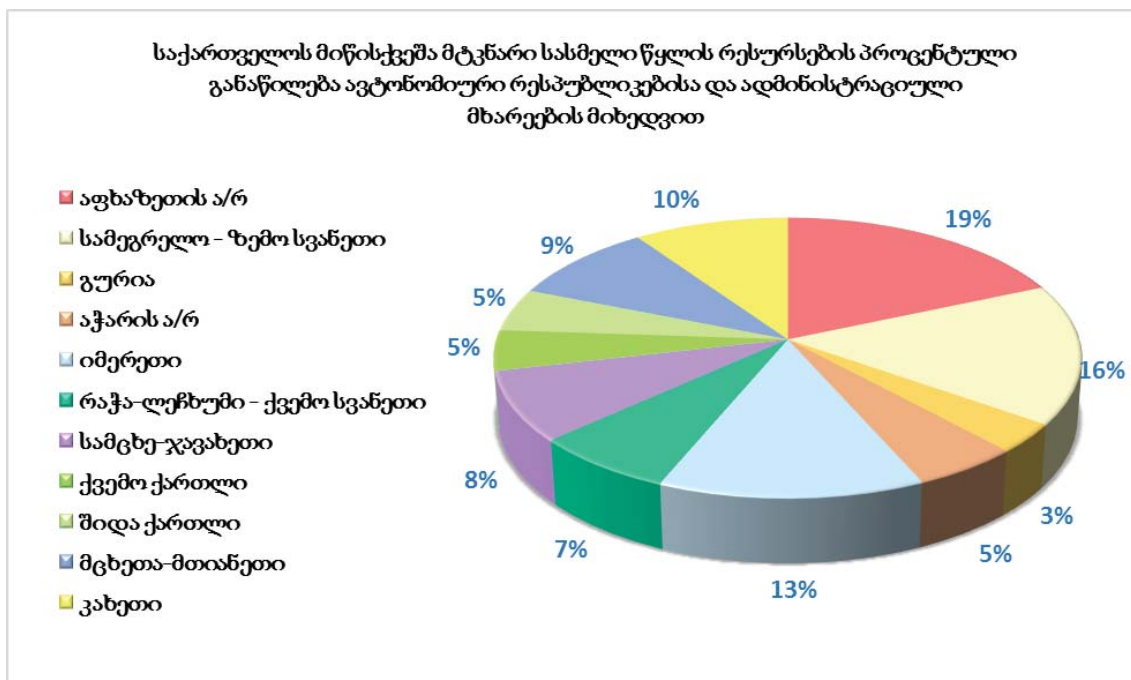


რუკა 1. საქართველოს მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის ბუნებრივი რესურსების განაწილება ავტონომიური რესპუბლიკებისა და ადმინისტრაციული მხარეების მიხედვით (მ<sup>3</sup>/წმ)

<sup>1</sup> მიწისქვეშა წყლის ბუნებრივი რესურსი – წყლის ის რაოდენობა, რომელიც ფორმირდება წყალშემცველ ჰორიზონტში მისი ბუნებრივი კვების პირობებში (ატმოსფერული ნალექების ინფილტრაცია, მდინარეებიდან ფილტრაცია, წყალშემცველი ჰორიზონტებიდან გადმოღინება, ზედაპირული ნაკადებიდან ფილტრაცია და ა.შ.).



მონაცემებიდან ჩანს, რომ მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლების ბუნებრივი რესურსის 63% (363 მ<sup>3</sup>/წმ) დასავლეთ საქართველოს ტერიტორიაზე – აფხაზეთის ავტონომიური რესპუბლიკის, აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის, სამეგრელო-ზემო სვანეთის, რაჭა-ლეჩხუმი-ქვემო სვანეთის, იმერეთისა და გურიის მხარეებში ფორმირდება; 24% (137 მ<sup>3</sup>/წმ) – აღმოსავლეთ საქართველოს ტერიტორიაზე – შიდა ქართლის (მათ შორის, ისტორიული სამაჩაბლოს), კახეთისა და მცხეთა-მთიანეთის მხარეებში, ხოლო 13% (73 მ<sup>3</sup>/წმ) – სამხრეთ საქართველოს ტერიტორიაზე – ქვემო ქართლსა და სამცხე-ჯავახეთში.



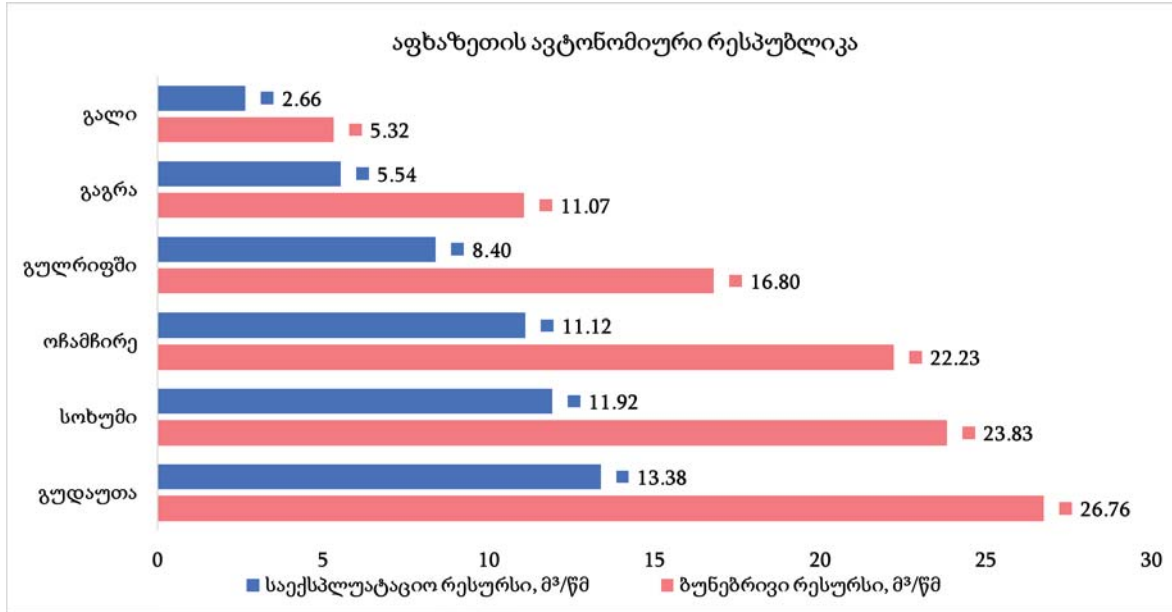
**დიაგრამა 1.** საქართველოს მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის ბუნებრივი რესურსების პროცენტული განაწილება ავტონომიური რესპუბლიკებისა და ადმინისტრაციული მხარეების მიხედვით

რაც შეეხება **ქ. თბილისის მუნიციპალიტეტს**, აღვნიშნავთ, რომ ყველასათვის კარგად ცნობილი „თბილისის სამკურნალო წყლები“-ს (თერმული წყლების) დამიების მიზნით ჩატარებული ჰიდროგეოლოგიური სამუშაოების გარდა, დედაქალაქის ტერიტორიაზე მიწისქვეშა წყლების შესწავლა, ძირითადად, ქალაქის განაშენიანებას უკავშირდება და შესაბამისად, მიწისქვეშა წყლები უმეტეს შემთხვევაში, შენობა-ნაგებობების მშენებლობის, მათი შემდგომი ექსპლუატაციის და მეწყრული პროცესების წარმოქმნა-რეაქტივაციის ერთ-ერთ განმსაზღვრელ ფაქტორად განიხილება. დედაქალაქის სასმელი წყალმომარაგების სისტემის სათავე ნაგებობების სხვადასხვა კონსტრუქციის წყალამღებების უმეტესი ნაწილი კი მცხეთა-მთიანეთის მხარეში მდებარეობს.

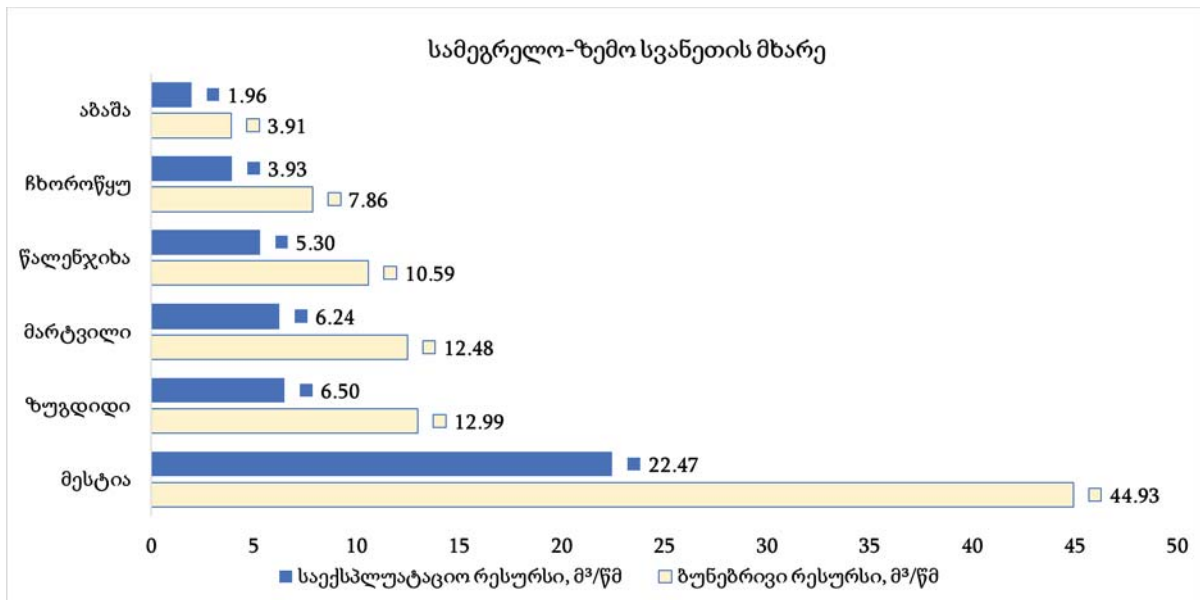
საქართველოს მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის ბუნებრივი რესურსების განაწილება საინტერესოა ასევე მუნიციპალიტეტების მიხედვით. გამომდინარე იქიდან, რომ მიწისქვეშა წყლების დაცვისა და რაციონალური გამოყენების ერთ-ერთ მნიშვნელოვან წინაპირობას საექსპლუატაციო რესურსის<sup>2</sup> შეფასება წარმოადგენს, ქვემოთ მოცემულ

<sup>2</sup> მიწისქვეშა წყლის საექსპლუატაციო რესურსი – წყლის ის რაოდენობა, რომელიც შეიძლება ამოღებულ იქნას წყალშემცველი ჰორიზონტიდან ექსპლუატაციის დადგენილი რეჟიმის და ხანგრძლივობის განმავლობაში, ისე, რომ არ მოხდეს წყალშემცველი ჰორიზონტის ხარისხობრივი მახასიათებლების გაუარესება და დაზრობა. საექსპლუატაციო რესურსის რაოდენობა, როგორც წესი, არ უნდა აღემატებოდეს ბუნებრივი რესურსის 50%-ს.

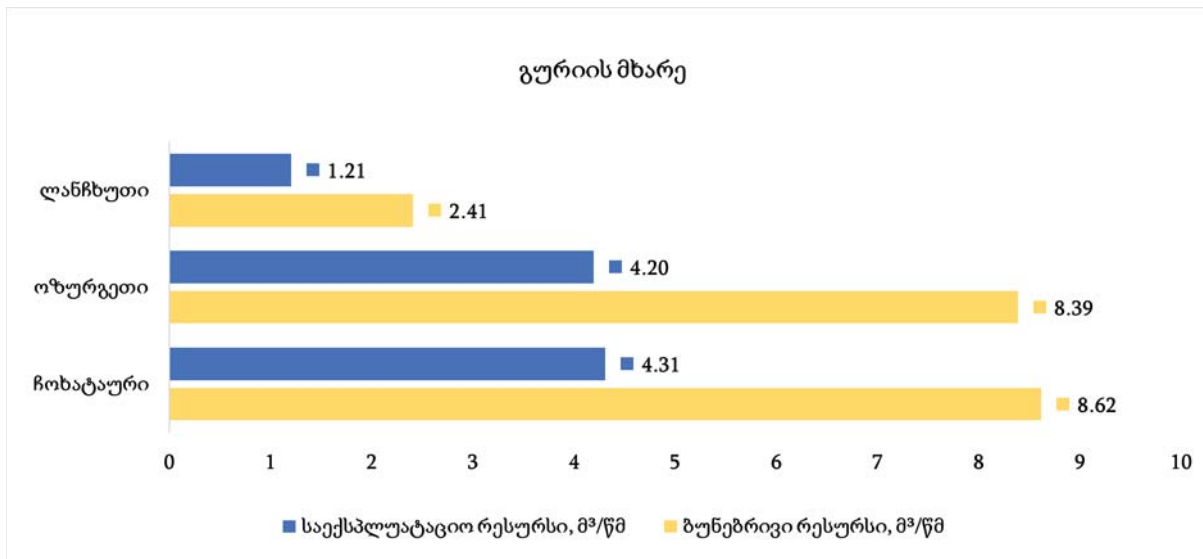
გრაფიკებზე ასახულია მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის საექსპლუატაციო (286.5 მ<sup>3</sup>/წმ) და ბუნებრივი (573 მ<sup>3</sup>/წმ) რესურსების რაოდენობრივი განაწილება ცალკეულ მუნიციპალიტეტებში (იხ. გრაფიკები 1-11).



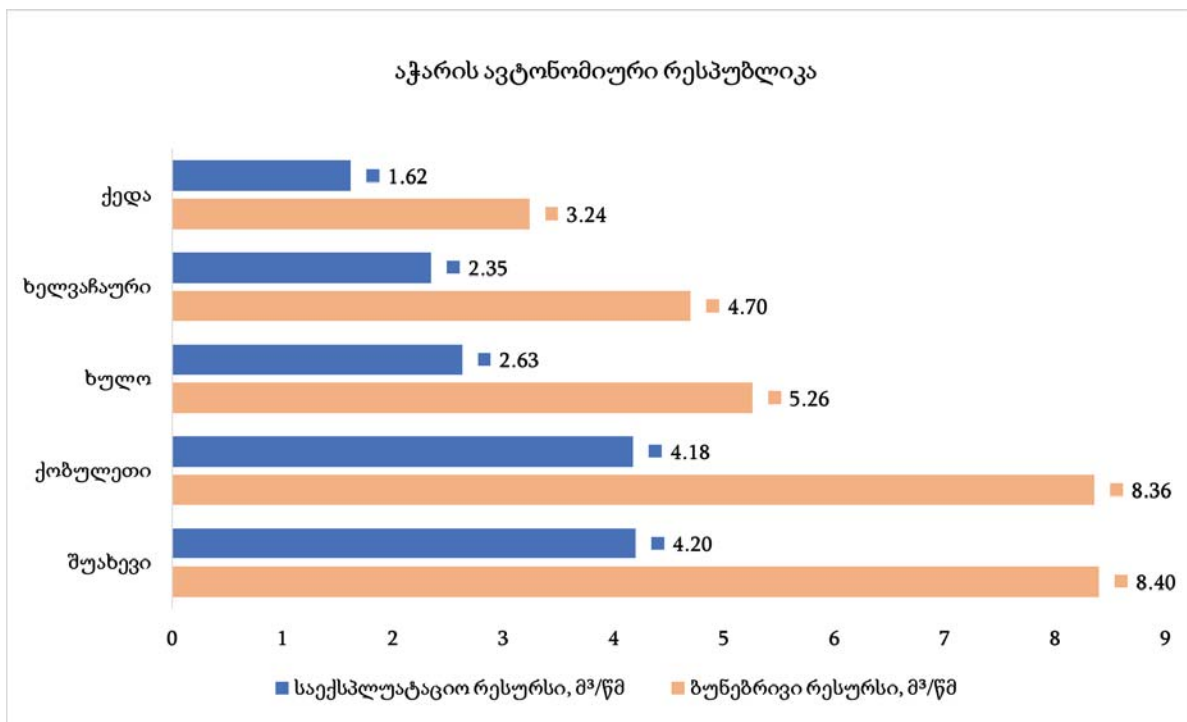
გრაფიკი 1. მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის საექსპლუატაციო და ბუნებრივი რესურსების განაწილება აფხაზეთის ავტონომიური რესპუბლიკის ტერიტორიაზე



გრაფიკი 2. მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის საექსპლუატაციო და ბუნებრივი რესურსების განაწილება სამეგრელო-ზემო სვანეთის მხარეში მუნიციპალიტეტების მიხედვით

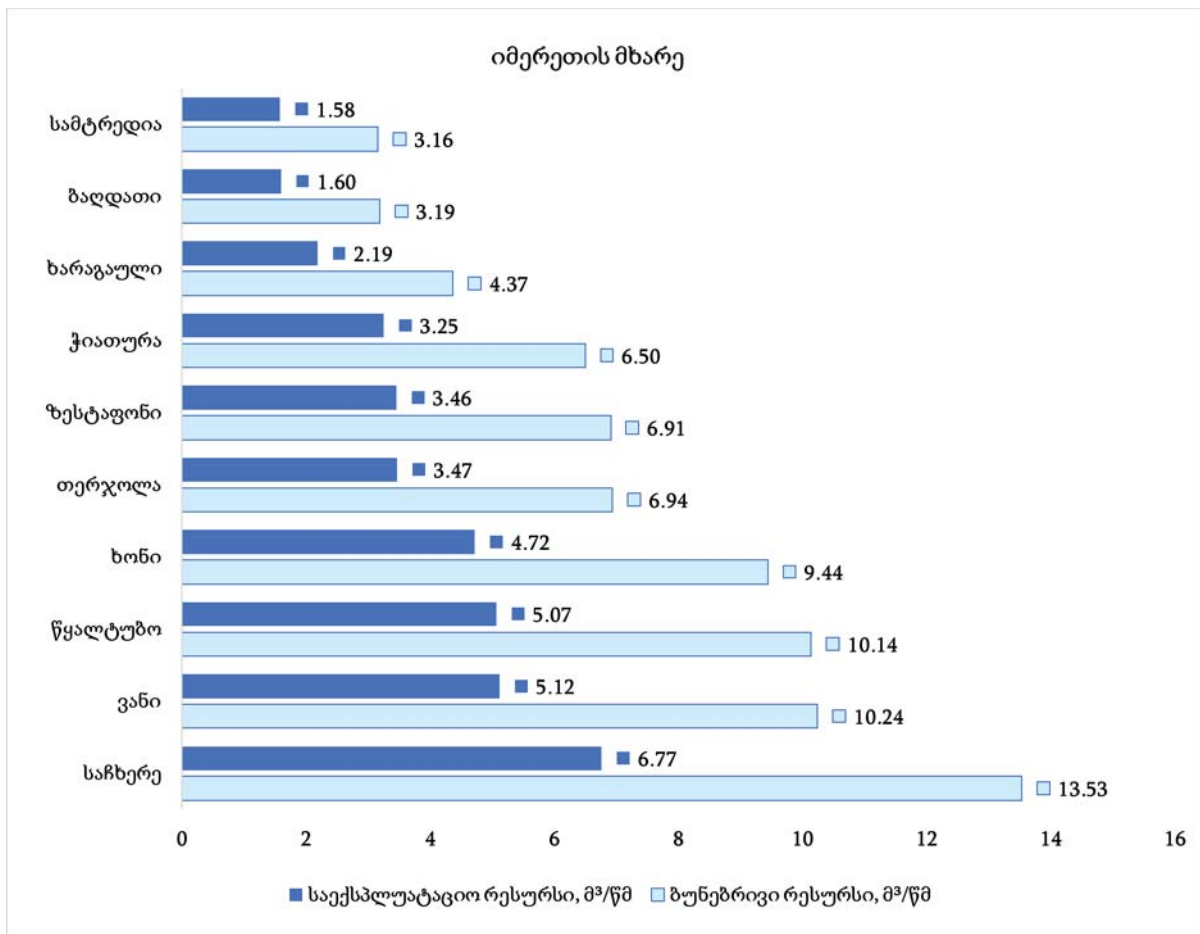


გრაფიკი 3. მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის საექსპლუატაციო და ბუნებრივი რესურსების განაწილება გურიის მხარეში მუნიციპალიტეტების მიხედვით

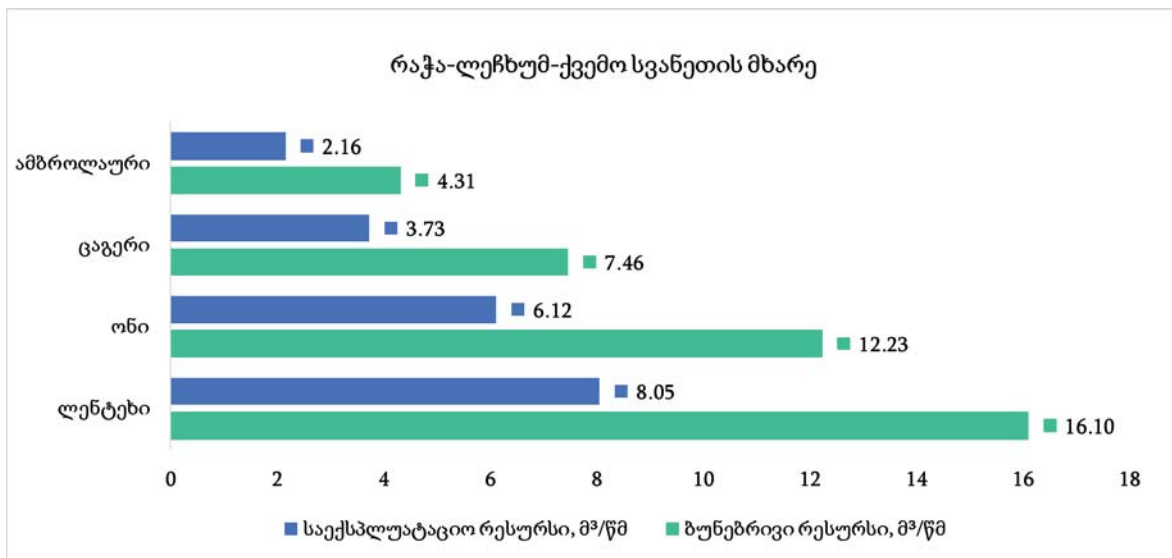


გრაფიკი 4. მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის საექსპლუატაციო და ბუნებრივი რესურსების განაწილება აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის ტერიტორიაზე მუნიციპალიტეტების მიხედვით

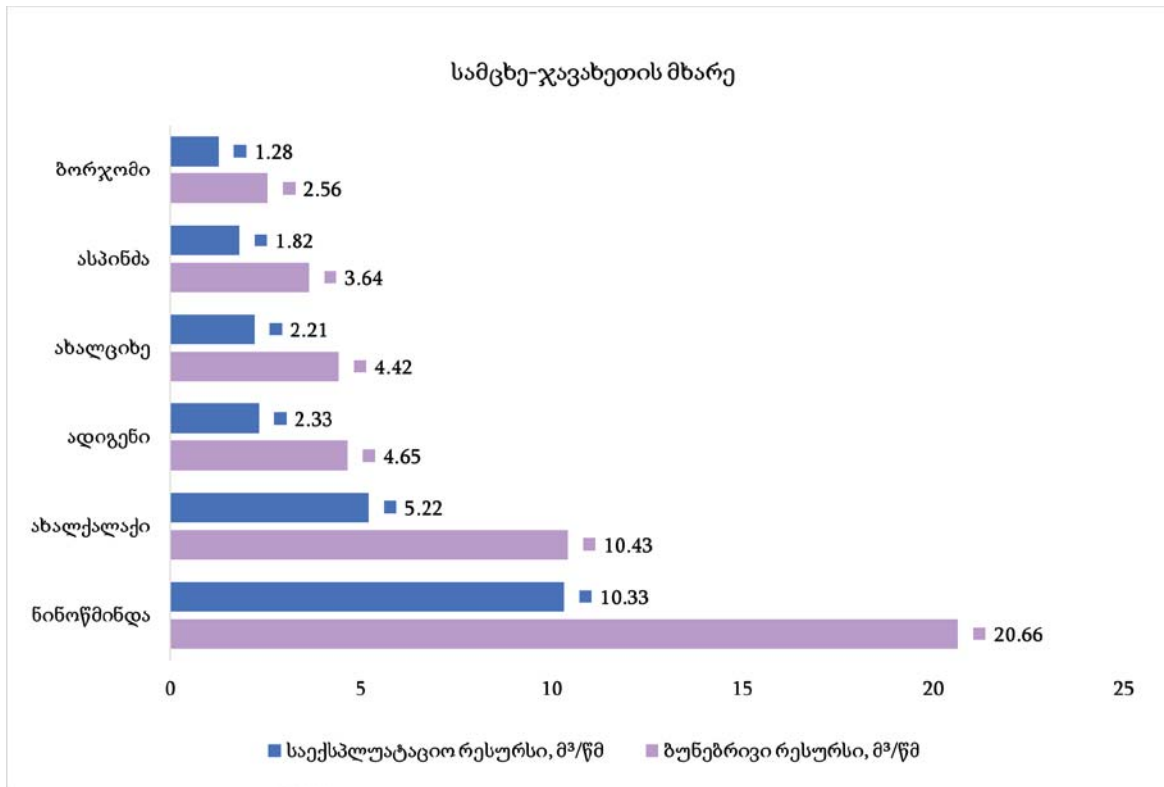




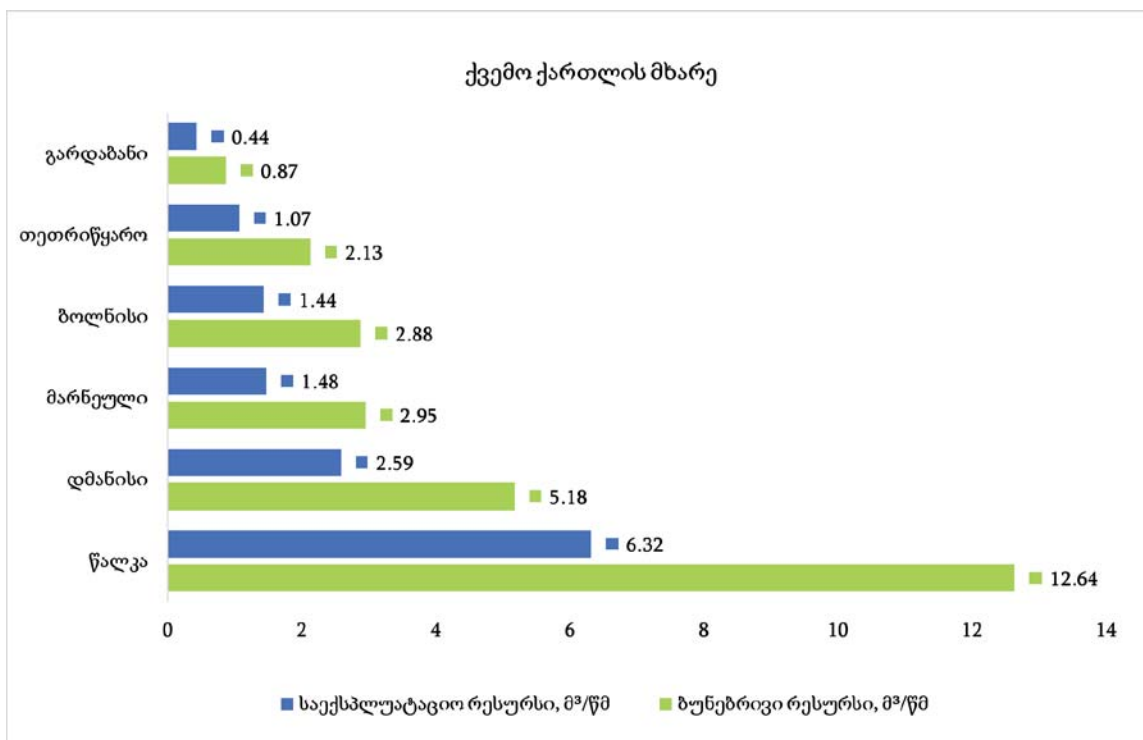
გრაფიკი 5. მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის საექსპლუატაციო და ბუნებრივი რესურსების განაწილება იმერეთის მხარეში მუნიციპალიტეტების მიხედვით



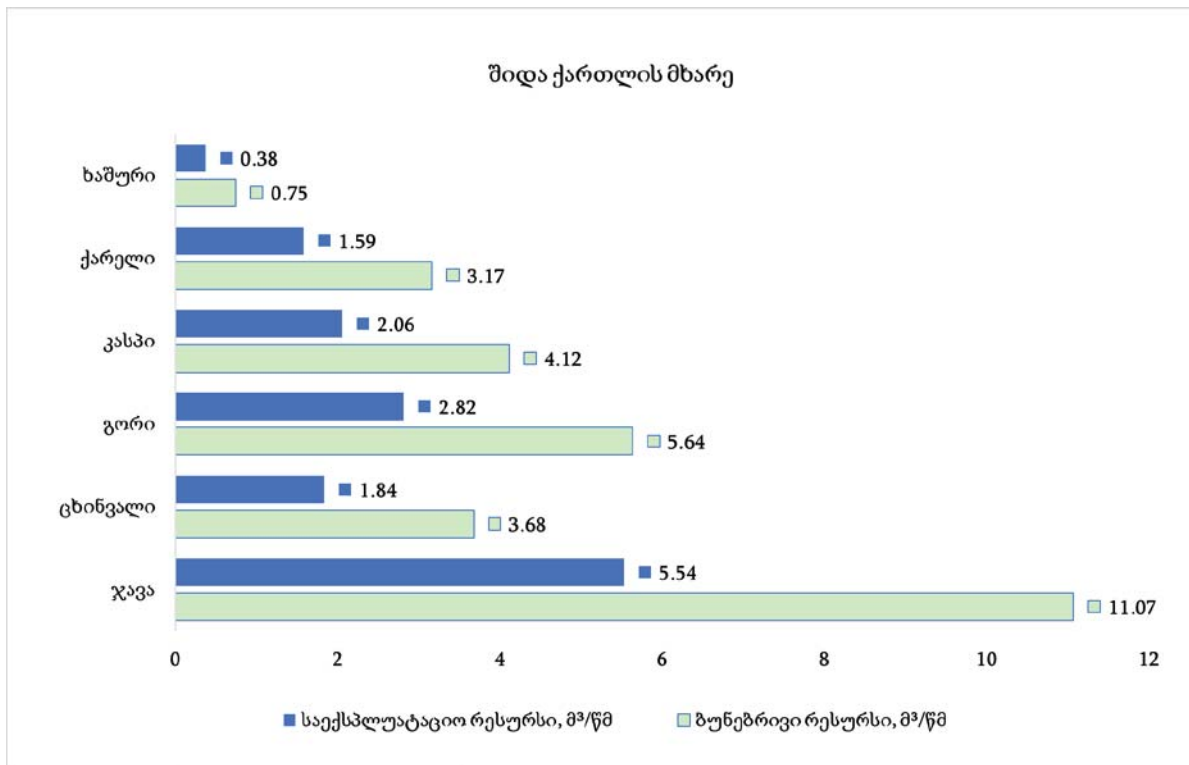
გრაფიკი 6. მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის საექსპლუატაციო და ბუნებრივი რესურსების განაწილება რაჭა-ლეჩხუმ-ქვემო სვანეთის მხარეში მუნიციპალიტეტების მიხედვით



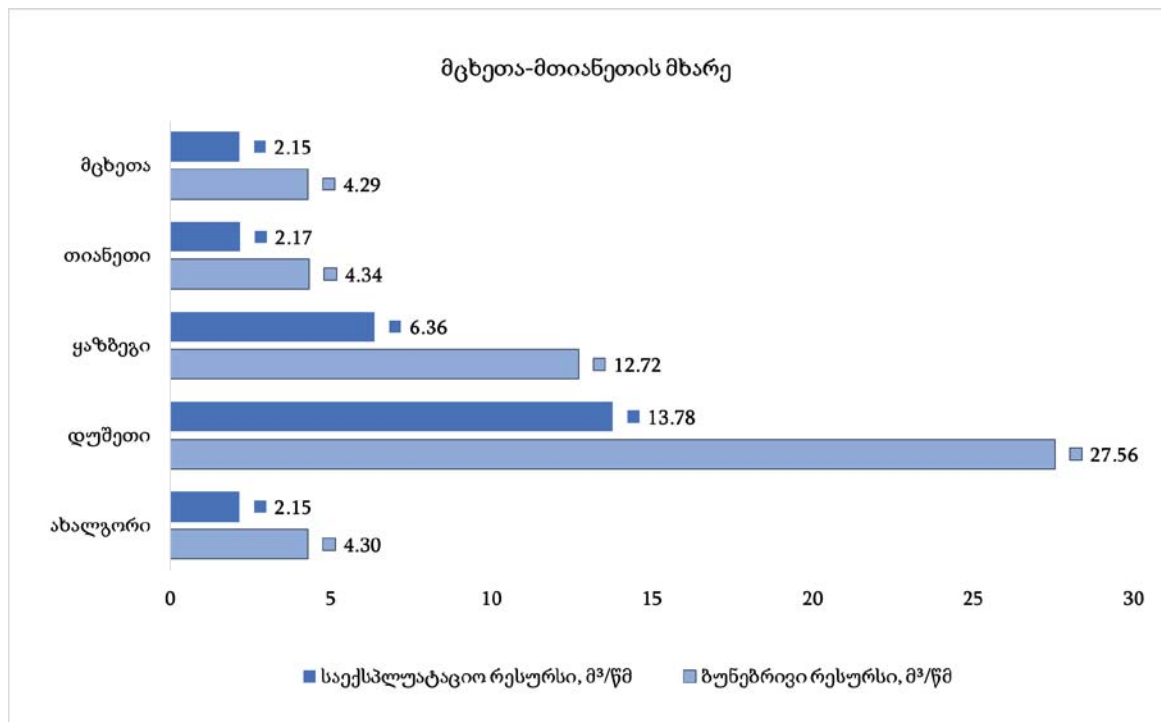
გრაფიკი 7. მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის საექსპლუატაციო და ბუნებრივი რესურსების განაწილება სამცხე-ჯავახეთის მხარეში მუნიციპალიტეტების მიხედვით



გრაფიკი 8. მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის საექსპლუატაციო და ბუნებრივი რესურსების განაწილება ქვემო ქართლის მხარეში მუნიციპალიტეტების მიხედვით

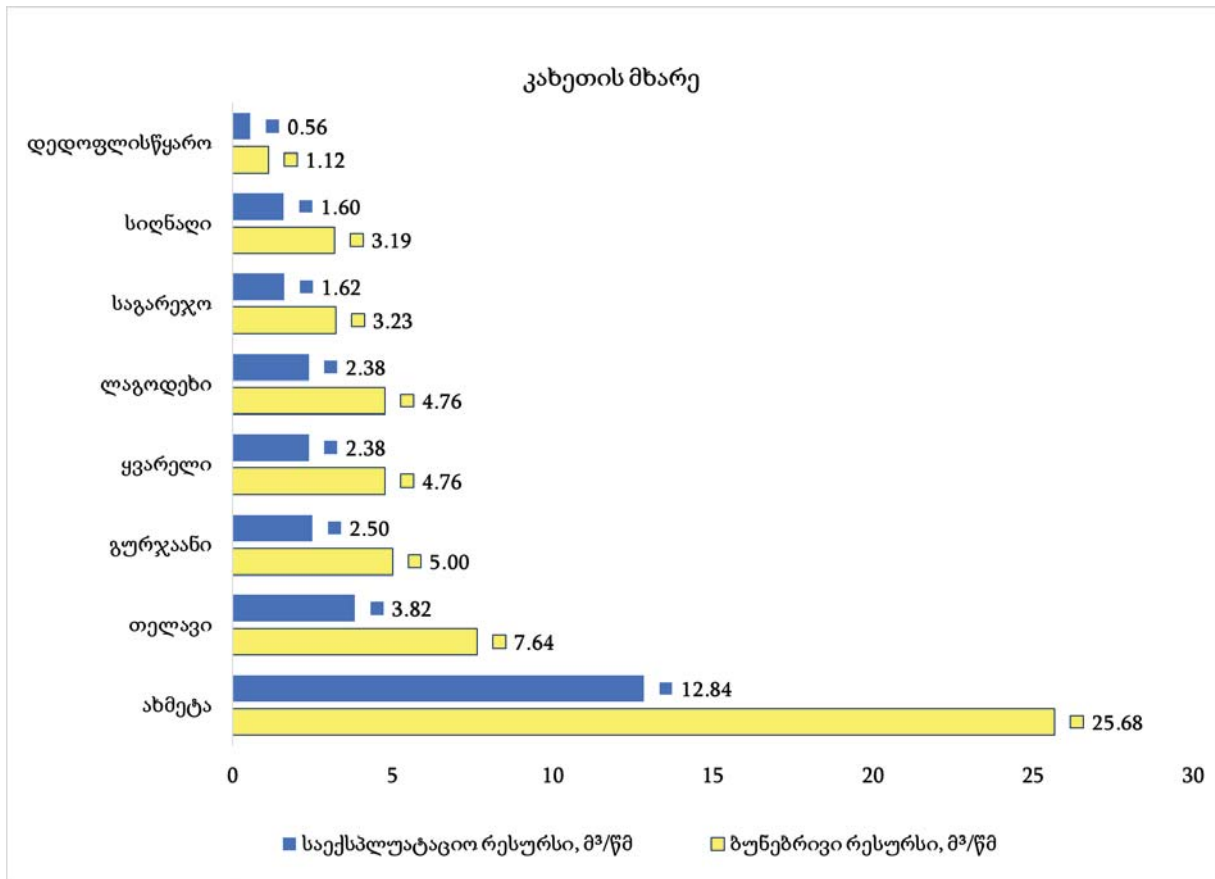


გრაფიკი 9. მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის საექსპლუატაციო და ბუნებრივი რესურსების განაწილება შიდა ქართლის მხარეში მუნიციპალიტეტების მიხედვით



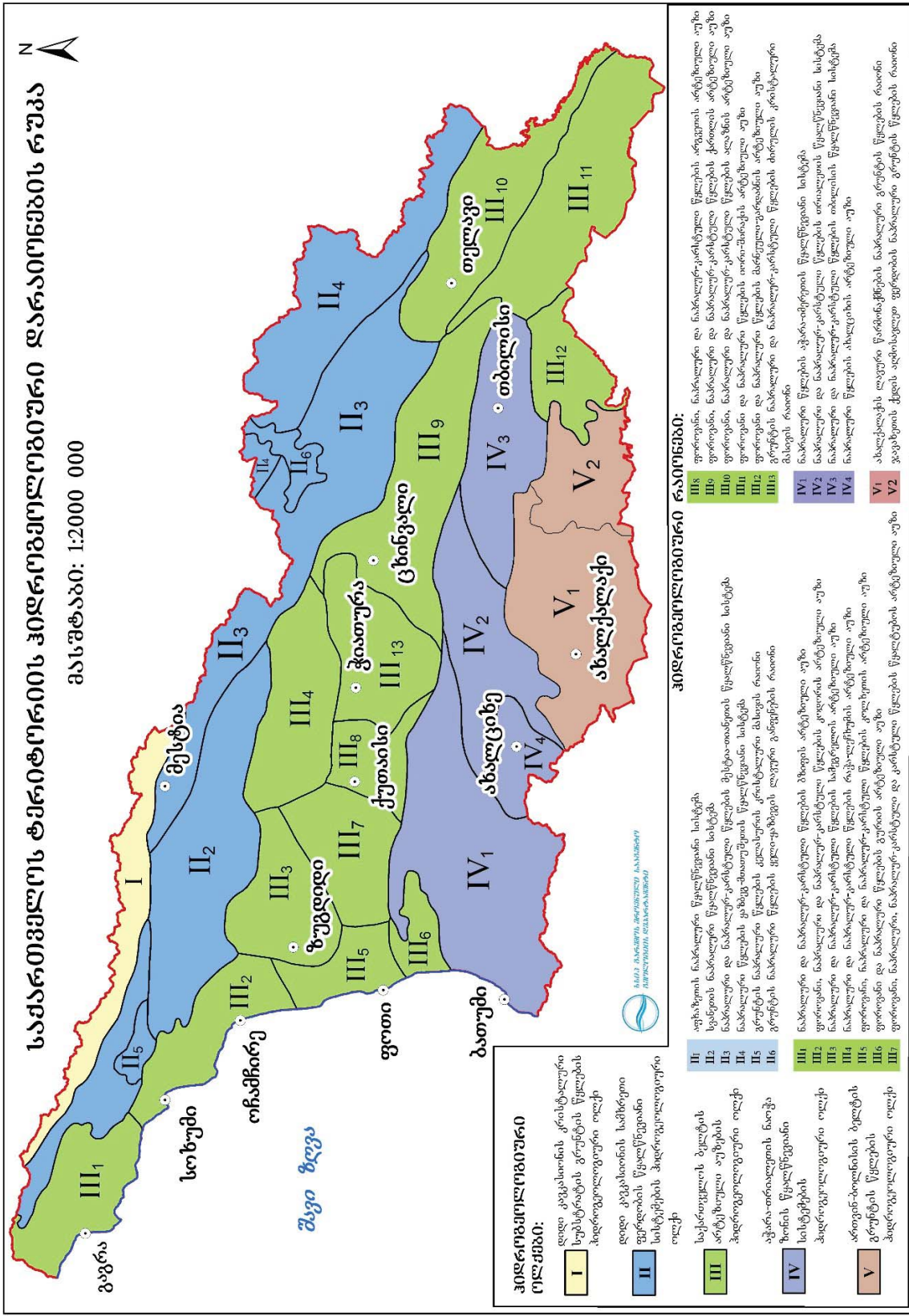
გრაფიკი 10. მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის საექსპლუატაციო და ბუნებრივი რესურსების განაწილება მცხეთა-მთიანეთის მხარეში მუნიციპალიტეტების მიხედვით





**გრაფიკი 11.** მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის საექსპლუატაციო და ბუნებრივი რესურსების განაწილება კახეთის მხარეში მუნიციპალიტეტების მიხედვით

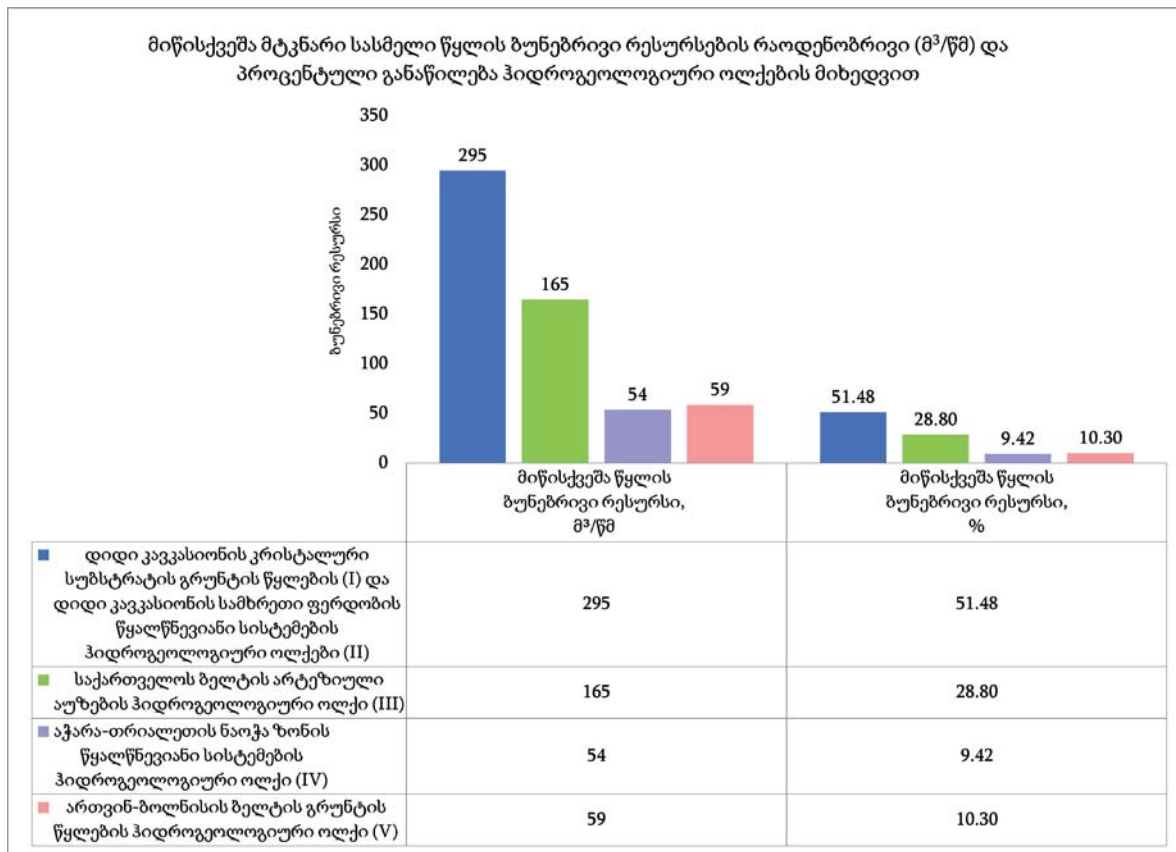
მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის რესურსების განაწილების უპირველეს საფუძველს შესაბამისი ტერიტორიის ჰიდროგეოლოგიური პირობები წარმოადგენს, რომელსაც თავის მხრივ, მორფოლოგიური, გეოლოგიური, ტექტონიკური, გეოქიმიური, ჰიდროლოგიური და კლიმატური ფაქტორები განაპირობებს. აღნიშნულის გათვალისწინებით, საქართველოს ტერიტორია **5 ჰიდროგეოლოგიურ ოლქად** არის დაყოფილი, რომლებშიც მიწისქვეშა წყლების გენეზისის, ფორმირებისა და გავრცელების პირობების შესაბამისად, **25 ჰიდროგეოლოგიური რაიონი** გამოიყოფა (*Буачидзе И.М. 1970*). ჰიდროგეოლოგიური დარაიონება (იხ. რუკა 2) ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი საფუძველია მიწისქვეშა წყლების (მტკნარი, მინერალური, თერმული, სამკურნალო, სამრეწველო) საბადოების ძიების, ბუნებრივი და საექსპლუატაციო რესურსების შეფასების, მიწისქვეშა წყლების დაცვის, რაციონალური გამოყენებისა და მდგრადი მართვისთვის.



რუკა 2. საქართველოს ტერიტორიის ჰიდროგეოლოგიური დარაიონება ი. ბუაჩიძის (1970 წ.) მიხედვით

საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო  
სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტო  
გეოლოგიის დეპარტამენტი

საქართველოს ტერიტორიის ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების შესაბამისად, მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლების ბუნებრივი რესურსის 51.48% – დიდი კავკასიონის ნაოჭა სისტემის გავრცელების ფარგლებში თავსდება, 28.80% – საქართველოს ბელტის არტეზიული აუზების ჰიდროგეოლოგიურ ოლქში, 9.42% – აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა ზონის წყალწვევიანი სისტემების ჰიდროგეოლოგიურ ოლქში, ხოლო 10.30% – ართვინ-ბოლნისის ბელტის გრუნტის წყლების ჰიდროგეოლოგიურ ოლქში (იხ. გრაფიკი 12).



**გრაფიკი 12.** საქართველოს მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის ბუნებრივი რესურსების რაოდენობრივი და პროცენტული განაწილება ჰიდროგეოლოგიური ოლქების მიხედვით

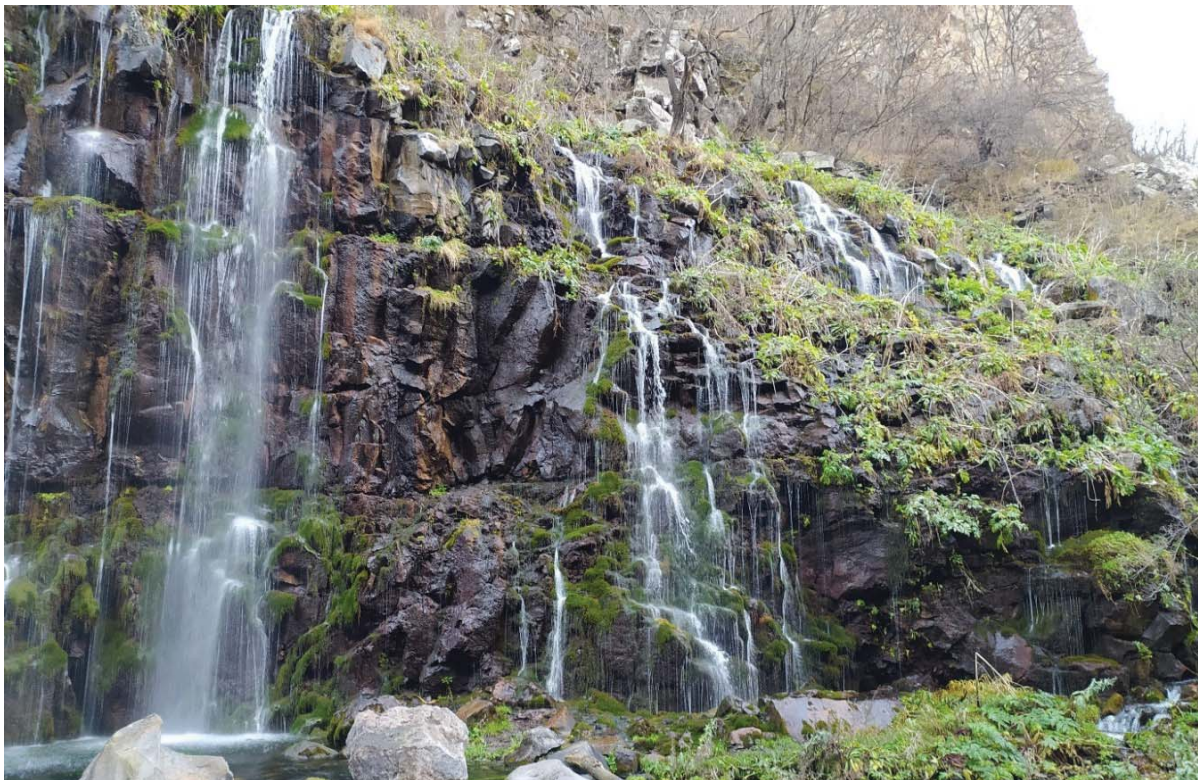
მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის რესურსების შესახებ წარმოდგენილი ინფორმაცია XX საუკუნის 90-იანი წლების დასაწყისამდე შესრულებულ დეტალურ ჰიდროგეოლოგიურ კვლევებს ეყრდნობა. საფონდო-ისტორიულ მასალებში მიწისქვეშა წყლების მრავალი ხელოვნური თუ ბუნებრივი გამოსავლები არის დაფიქსირებული, რომლებიც თავის დროზე, სპეციალისტთა მიერ მტკნარი წყლის მნიშვნელოვან საბადოებად ჩაითვალა (Буачидзе И.М. 1970; საქართველოს გეოლოგიის სახელმწიფო დეპარტამენტი, 2000 წ.). ცხრილ 1-ში მოცემულია მიწისქვეშა წყლების ზოგიერთი მნიშვნელოვანი გამოვლინებები, რომლებიც კლიმატის ცვლილების მიმდინარე ტენდენციის მიუხედავად, დღემდე საყურადღებოა.



ცხრილი 1.

საქართველოს მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლების ზოგიერთი მნიშვნელოვანი გამოვლინებები

№	დასახელება	მხარე	მუნიციპალიტეტი	წყლის დებიტი		წყლის საერთო მინერალიზაცია, გ/ლ
				მ <sup>3</sup> /დღ.დ.	ლ/წმ	
1.	„თრიალეთის წყაროები (მათ შორის, დაშაშის)“	ქვემო ქართლი	წალკა	345600	4000	0.2-0.3
2.	„ოზნის წყაროები“	ქვემო ქართლი	წალკა	430000	4977	0.1-0.2
3.	„ნარდევანის წყარო“	ქვემო ქართლი	წალკა	140000	1620	0.1-0.2
4.	„ორხვი“	რაჭა-ლეჩხუმ-ქვემო სვანეთი	ცაგერი	5200	60	0.3
5.	„ლემდამე“	სამეგრელო-ზემო სვანეთი	სენაკი	3500	40	0.3-0.5
6.	„ქსნის საბადო“	მცხეთა-მთიანეთი	მცხეთა	172800	2000	0.2-0.3



სურ.1. დაშაშის წყაროების ჯგუფური გამოსავლები

როგორც აღვნიშნეთ, საქართველოში მიწისქვეშა წყლის რესურსების რეგიონალური შეფასების მიზნით, კომპლექსური კვლევები 1990-იანი წლების შემდეგ აღარ განხორციელებულა. ამასთან, ცნობილია, რომ ბოლო სამი ათეული წლის განმავლობაში, სასმელ-სამეურნეო წყალზე მზარდი მოთხოვნილების პირობებში, უფრო ინტენსიურად დაიწყო და დღემდე გრძელდება მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის მოპოვება და სხვადასხვა დანიშნულებით გამოყენება.



## 1.2. მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის რესურსების გამოყენება საქართველოში

მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის რესურსების გამოყენებას ჩვენს ქვეყანაში დიდი ხნის ისტორია აქვს. პირველ რიგში, აღვნიშნავთ მოსახლეობის მიერ სასმელი წყლის ინდივიდუალურ მოპოვებას საყოფაცხოვრებო ჭების საშუალებით, შემდეგ წყაროების კაპტაჟს და დღეს უკვე მიწისქვეშა წყლების წილი ძალზედ მნიშვნელოვანია მსხვილი ქალაქებისა და სხვადასხვა ტიპის დასახლებული პუნქტების როგორც ცენტრალიზებული, ისე დეცენტრალიზებული წყალმომარაგების სისტემებში.



სურ.2-3. მოპირკეთებული საყოფაცხოვრებო ჭები (გურიის მხარე)



სურ.4-5. დაკაპტაჟებული წყაროები (მცხეთა-მთიანეთისა და კახეთის მხარეები)



სურ.6-7. მტკნარი სასმელი წყლის ჭაბურღილები (კახეთის მხარე)



საფონდო მასალების მიხედვით (*საქართველოს სტრატეგიული კვლევებისა და განვითარების ცენტრი, 1999*), რომელიც 1990 წლის მდგომარეობას ასახავს, საქართველოში მოქმედი წყალსადენი სისტემების 72% მიწისქვეშა წყლების ბაზაზე იყო მოწყობილი. მათ შორის, 13.5% – მდინარის ფილტრატების, 27% – გრუნტის და შედარებით ღრმა ცირკულაციის მიწისქვეშა წყლების, ხოლო 31.5% – წყაროების. წყალმომარაგების სისტემების დანარჩენი 28% ზედაპირული წყლების ბაზაზე იყო აგებული. ბოლო წლებში საქართველოს დასახლებული პუნქტების სასმელ-სამეურნეო წყალმომარაგებაში მიწისქვეშა წყლების წილი მნიშვნელოვნად გაიზარდა და დღესაც ამ ტენდენციას ინარჩუნებს.

რაც შეეხება მიწისქვეშა მტკნარი წყლის რესურსების სხვადასხვა დანიშნულებით (სასმელი, სამეურნეო, საწარმოო ჩამოსხმა და სხვ.) გამოყენებას, საქართველოს ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტროს სსიპ წიაღის ეროვნული სააგენტოს ინფორმაციის თანახმად, მიწისქვეშა სასმელი წყლის მოპოვების მიზნით ლიცენზირებული ობიექტების აბსოლუტური უმრავლესობა სასმელი და სამეურნეო დანიშნულებისაა. ლიცენზიების დანარჩენი ნაწილი კი წყლის სასაქონლო პროდუქციის წარმოების მიზნით (საწარმოო ჩამოსხმა) არის გაცემული. მიწისქვეშა წყლების ბაზაზე ფუნქციონირებს სასმელი წყლის ჩამოსასხმელი ქარხნები და შეფუთვა-დაფასოების სხვადასხვა ხაზებით იწარმოება უკვე კარგად ცნობილი ბრენდები – „ბახმარო“, „რაჭის წყაროები“, „სნო“, „ბინული“, „ბაკურიანი“ და სხვ. ცხრილ 2-ში, წარმოდგენილია ზოგიერთი სასაქონლო პროდუქცია, რომლებიც საქართველოში მიწისქვეშა წყლების ბაზაზე იწარმოება.

**ცხრილი 2**

**მიწისქვეშა წყლების ბაზაზე წარმოებული სასმელი წყლის ზოგიერთი სასაქონლო პროდუქცია**

№	პროდუქციის დასახელება	მწარმოებელი კომპანიის დასახელება	ადგილმდებარეობა		მიწისქვეშა წყლის მოპოვება
			ადმინისტრაციული	ჰიდროგეოლოგიური	
1.	„რაჭის წყაროები“	შპს „პროგრესი – 2000“	ამბროლაურის მუნიციპალიტეტი, სოფ. ხოტევი	რაჭა-ლეჩხუმის არტეზიული აუზი	წყარო
2.	წყაროს წყალი „ნაკადული“	შპს „საირმე მინერალს ვოთერს“	ბაღდათის მუნიციპალიტეტი	აჭარა-იმერეთის წყალწნვეიანი სისტემა	წყარო
3.	წყაროს წყალი „საირმის ნაკადულები“	შპს „საირმე მინერალს ვოთერს“	ბაღდათის მუნიციპალიტეტი	აჭარა-იმერეთის წყალწნვეიანი სისტემა	წყარო
4.	„ზეკარი“	შპს „ზეკარის წყარო“	ბაღდათის მუნიციპალიტეტი, სოფ. ზეკარი	თრიალეთის წყალწნვეიანი სისტემა	წყარო
5.	„ბახმარო“ კავკასიური წყარო	შპს „წყალი მარგებელი“	ჩოხატაურის მუნიციპალიტეტი, სოფ. ნაბელავი	აჭარა-იმერეთის წყალწნვეიანი სისტემა	ჭაბურღილი
6.	„ჯეო-ნატურა“	შპს „წყალი მარგებელი“	ჩოხატაურის მუნიციპალიტეტი, სოფ. ნაბელავი	აჭარა-იმერეთის წყალწნვეიანი სისტემა	ჭაბურღილი
7.	„ბაკურიანი“	შპს „აი დი ეს ბორჯომი ბევერიჯიზ კომპანი“	ბორჯომის მუნიციპალიტეტი, დაბა ბაკურიანი, სოფ. დაბა, სოფ. პატარა მიტარბი	თრიალეთის წყალწნვეიანი სისტემა	წყაროები და ჭაბურღილები

№	პროდუქციის დასახელება	მწარმოებელი კომპანიის დასახელება	ადგილმდებარეობა		მიწისქვეშა წყლის მოპოვება
			ადმინისტრაციული	ჰიდროგეოლოგიური	
8.	„სნო“	შპს „აქვა-გეო“	მცხეთის მუნიციპალიტეტი, სოფ. მისაქციელი	ქართლის არტეზიული აუზი, მურხანის ველი	ჭაბურღილი
9.	„ბინული“	შპს „სუფთა წყალი“	მცხეთის მუნიციპალიტეტი, სოფ. ნატახტარი	ქართლის არტეზიული აუზი, მურხანის ველი	ჭაბურღილი
10.	წყალი „მთის“	შპს „კოკა-კოლა ბოთლერს ჯორჯია“	მცხეთის მუნიციპალიტეტი, სოფ. ნატახტარი	ქართლის არტეზიული აუზი, მურხანის ველი	ჭაბურღილი
11.	„კობი“	შპს „აქვა-გეო“	ყაზბეგის მუნიციპალიტეტი, სოფ. კობი	ყელი-ყაზბეგის ლავური განფენების რაიონი	წყარო

წყალსარგებლობის ძირითადი მაჩვენებლების მიხედვით, რომელიც საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს, ინტეგრირებული მართვის სამმართველოს მიერ მომზადდა, 2019 წლის 1 იანვრის მდგომარეობით, ანგარიშმგებელ წყალმოსარგებლეთა მიერ მიწისქვეშა წყლის ობიექტებიდან წყალაღების მაჩვენებელმა 486.02 მლნ.მ<sup>3</sup>/წელიწადში შეადგინა (საქართველოში წყალსარგებლობის ძირითადი მაჩვენებლების კრებული 2019 წლისათვის, საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, თბილისი, 2020). როგორც აღვნიშნეთ, მრავალ დასახლებულ პუნქტში სასმელ-სამეურნეო წყლის მოპოვება ინდივიდუალურად, საყოფაცხოვრებო ჭების, წყაროების ან ჭაბურღილების საშუალებით ხორციელდება. შესაბამისად, სახელმწიფოს მხრიდან შეძლებისდაგვარად კონტროლირებადი წყალაღების მაჩვენებლები მიწისქვეშა სასმელი წყლის რესურსების გამოყენების შესახებ სრულ სურათს ვერ იძლევა.

აღნიშნული გარემოება ერთის მხრივ დამაიმედებელია – არაერთი დასახლებული პუნქტის მაგალითზე ნათლად ჩანს, რომ მიწისქვეშა წყალს ჯერ კიდევ აქვს პოტენციური უზრუნველყოფის მოსახლეობა სასმელ-საყოფაცხოვრებო, თუ ნაწილობრივ, სარწყავი დანიშნულებისათვის საჭირო წყლის რესურსით. თუმცა, მეორეს მხრივ, დეცენტრალიზებული წყალმომარაგების არსებული მდგომარეობა და წლების განმავლობაში ჭაბურღილების საშუალებით მიწისქვეშა წყლების უსისტემო ექსპლუატაცია, გარკვეული კომპლექსური ღონისძიებების განხორციელების გარეშე (იხ. თავი 8), შეუძლებელს ხდის შეფასდეს მიწისქვეშა მტკნარი წყლის რესურსი თანამედროვე მდგომარეობით.



**2. საქართველოს მინისტრებმა მტკნარი  
სასმელი წყლის რესურსების მონიტორინგი**





## 2. საქართველოს მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის რესურსების მონიტორინგი

### 2.1. ინფორმაცია ჰიდროგეოლოგიური მონიტორინგის შესახებ

ჰიდროგეოლოგიური მონიტორინგი ინტეგრირებული საქმიანობაა, რომელიც ხორციელდება მიწისქვეშა წყლების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების შესახებ ინფორმაციის მიღებისა და შეფასებისთვის. ძირითადი რეჟიმული პარამეტრებისა და ხარისხობრივი მაჩვენებლებების რეგულარული მონიტორინგი უზრუნველყოფს შეიქმნას სრული ინფორმაცია მიწისქვეშა წყლების ჰიდროგეოქიმიური, ჰიდროგეოლოგიური და ჰიდროგეოდინამიკური მდგომარეობის შესახებ. მნიშვნელოვანია აღინიშნოს, რომ მონიტორინგის საფუძველზე მიღებული შედეგები გამოიყენება როგორც უშუალოდ კვლევების განხორციელების პროცესში სწრაფი რეაგირებისათვის, ასევე, პერსპექტივაში, მიწისქვეშა წყლის რესურსების მოკლევადიანი და/ან გრძელვადიანი პროგნოზირებისათვის. კერძოდ, უშუალოდ მონიტორინგული კვლევების განხორციელების პროცესში შესაძლებელი ხდება:

- შეფასდეს მიწისქვეშა წყლის რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების ცვალებადობის ეპიზოდური, დღე-ღამური და საშუალო თვიური (ან სეზონური) ამპლიტუდები;
- გამოვლინდეს მიწისქვეშა წყლებზე მოქმედი ანთროპოგენური ფაქტორები და დადგინდეს მათი გამომწვევი მიზეზები;
- გამოვლინდეს მიწისქვეშა წყლებში სხვადასხვა ეკოტოქსიკანტების რაოდენობრივი სიდიდეები და განისაზღვროს დაბინძურებული არეალები;
- შეირჩეს და შენარჩუნდეს სასმელი და სამეურნეო წყალმომარაგებისთვის ეკოლოგიურად ჯანსაღი ტერიტორიები;
- შემუშავდეს შესაბამისი რეკომენდაციები წყალშემცველი ჰორიზონტების დაშრეტა-გამოლევისაგან და დაბინძურებისაგან დაცვის მიზნით;
- შეიქმნას და შესაბამისი პერიოდულობით განახლდეს მონაცემთა ბაზა მიწისქვეშა წყლების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების შესახებ.

მონიტორინგული კვლევების საფუძველზე შექმნილი მონაცემთა ბაზა გრძელვადიან პერსპექტივაში საშუალებას იძლევა:

- შეფასდეს მიწისქვეშა წყლების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების ცვალებადობის წლიური და მრავალწლიური ამპლიტუდები;
- გამოვლინდეს ბუნებრივი და ანთროპოგენური ზეგავლენის დროებითი თუ მუდმივ-მოქმედი ფაქტორები;
- შეფასდეს მიწისქვეშა წყლის ბუნებრივი და საექსპლუატაციო რესურსები დამატებითი და/ან ალტერნატიული სასმელ-სამეურნეო წყალმომარაგებისთვის;
- განისაზღვროს მიწისქვეშა წყლების ექსპლუატაციის ოპტიმალური რეჟიმი და შემუშავდეს მათი რაციონალური გამოყენების რეკომენდაციები;
- შეფასდეს კლიმატის ცვლილების ზეგავლენა მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის რესურსებზე;

- ◆ კლიმატის ცვლილების პირობებში, კლიმატური სცენარების შესაბამისად განისაზღვროს მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის რესურსების გამოყენების პერსპექტიული შესაძლებლობები.

როგორც ჩანს, ცენტრალიზებული ჰიდროგეოლოგიური მონიტორინგი ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი საქმიანობაა, რომელიც პრაქტიკული და სამეცნიერო ანალიზის საფუძველზე უზრუნველყოფს მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის რესურსების მდგრად მართვას. სწორედ ამიტომ, საქართველოში სახელმწიფო ჰიდროგეოლოგიური მონიტორინგი XX საუკუნის 90-იანი წლების დასაწყისამდე, 500-მდე წყალპუნქტზე – სხვადასხვა ტიპის ჭაბურღილებზე, წყაროებსა და საყოფაცხოვრებო ჭებზე წარმოებდა (ძირითადად ჭაბურღილები). მას შემდეგ, ცენტრალიზებული მონიტორინგული კვლევები და მიწისქვეშა წყლების კადასტრის განახლება შეწყდა. თუმცა, 1990-იანი წლების დასაწყისამდე, დეტალური კვლევების საფუძველზე შექმნილი საფონდო ინფორმაცია წლების განმავლობაში საკმაოდ წარმატებით იქნა გამოყენებული მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლების მოპოვების მიზნით პერსპექტიული უბნების განსაზღვრისა და ცალკეული ბურღვითი სამუშაოებისათვის.

სასმელ-სამეურნეო წყალზე მზარდი მოთხოვნილების, მიწისქვეშა წყლების ჭაბურღილების ინტენსიური ბურღვის, გარემოზე ტექნოგენური დატვირთვისა და კლიმატის გლობალური ცვლილების პირობებში, დღის წესრიგში დადგა საკითხი თანამედროვე მდგომარეობით შეფასებულიყო საქართველოს ტერიტორიაზე გავრცელებული მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლები. დროში ხანგრძლივი წყვეტის შემდეგ, მონიტორინგის ქსელის აღდგენის მიზნით, მნიშვნელოვანი სამუშაოები 2013 წლიდან დაიწყო. ამავე პერიოდიდან ჰიდროგეოლოგიურ მონიტორინგულ კვლევებზე, მონიტორინგის ქსელის აღდგენა-გაუმჯობესებასა და შესაბამისი რეკომენდაციების შემუშავებაზე პასუხისმგებელ უწყებას წარმოადგენს საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტოს გეოლოგიის დეპარტამენტი. 2014 წლიდან კი ამავე უწყების კომპეტენციაა „ერთის მხრივ, საქართველოსა და მეორეს მხრივ, ევროკავშირს და ევროპის ატომური ენერჯის გაერთიანებას და მათ წევრ სახელმწიფოებს შორის ასოცირების შესახებ შეთანხმების“<sup>3</sup> საფუძველზე, ევროკავშირის წყლის ჩარჩო დირექტივით (EU-WFD)<sup>4</sup> განსაზღვრული დებულებების ეტაპობრივად განხორციელების მიზნით, მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლების მონიტორინგის მიმართულებით სტრატეგიული ამოცანების განსაზღვრა.

როგორც აღვნიშნეთ, მიწისქვეშა წყლების მონიტორინგის ქსელის აღდგენის მიზნით, მნიშვნელოვანი სამუშაოები დაწყებულია 2013 წლიდან, როდესაც გარემოს ეროვნული სააგენტოს გეოლოგიის დეპარტამენტის ინიციატივითა და ჩეხეთის განვითარების სააგენტოს (CzDA) მხარდაჭერით, საქართველოში განხორციელდა საპილოტე პროექტი – „ალაზანი-აგრიჩაის არტეზიული აუზის მიწისქვეშა წყლების დონეებისა და ხარისხის მონიტორინგის რეაქტივიზაცია“. აღნიშნული პროექტის ფარგლებში,

<sup>3</sup> <https://matsne.gov.ge/ka/document/view/2496959?publication=0>

<sup>4</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32000L0060>



კახეთის მხარეში, ალაზნის არტეზიული აუზის ტერიტორიაზე არსებულ ორ ჭაბურღილზე თანამედროვე მეთოდოლოგიის შესაბამისი ავტომატური მონიტორინგული სადგური მოეწყო.



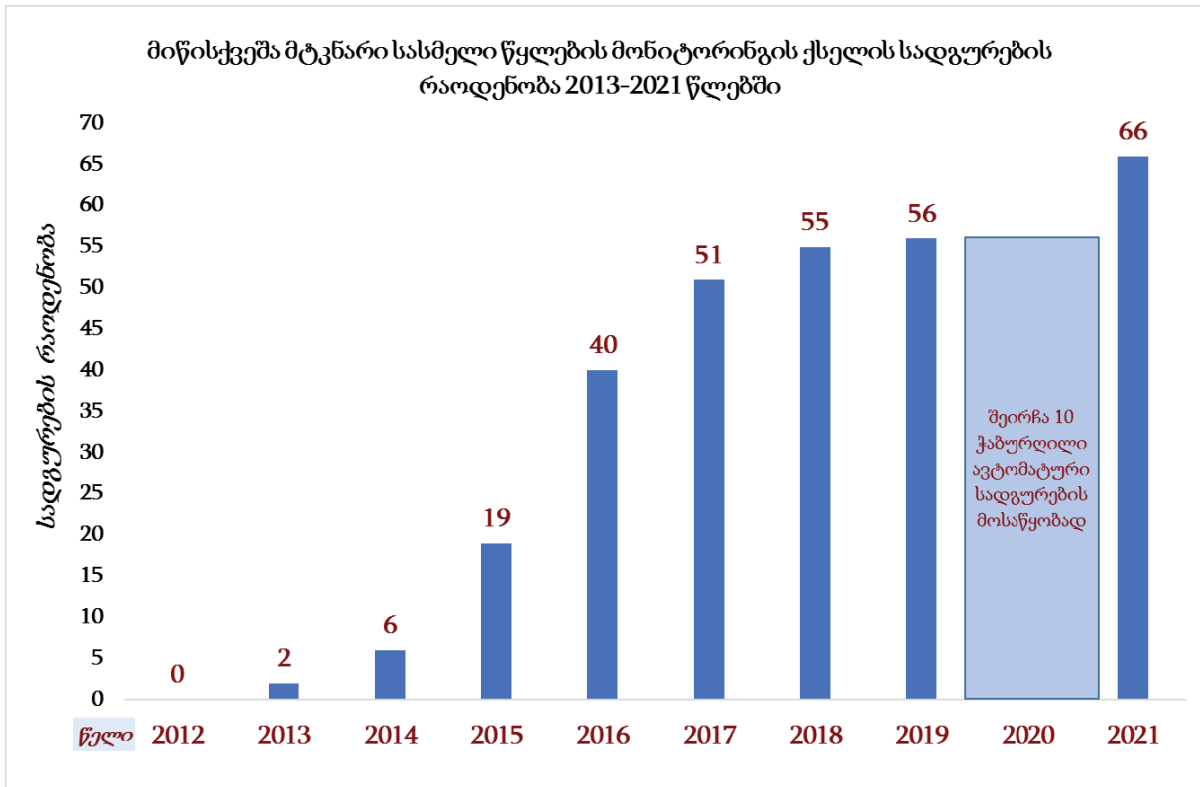
სურ.8-9. 2013 წელს, ჰიდროგეოლოგიური მონიტორინგის დაწყებისას მოწყობილი პირველი ავტომატური სადგური გურჯაანის მუნიციპალიტეტის სოფ. კალაურში



სურ.10-11. 2013 წელს მოწყობილი ავტომატური სადგური გურჯაანის მუნიციპალიტეტის სოფ. ზეგანში

პროექტის წარმატებით განხორციელებამ განაპირობა ჩეხეთის რესპუბლიკის მხარდაჭერა 2014-2015 წლებშიც და ავტომატური მონიტორინგული აპარატურა დამატებით კიდევ 7 ჭაბურღილზე დაინსტალირდა. შეიძლება ითქვას, რომ ამ პერიოდიდან იწყება ერთის მხრივ, ჰიდროგეოლოგიური მონიტორინგის ქსელის აღდგენა, ხოლო მეორეს მხრივ, ცენტრალიზებული მონიტორინგული კვლევების თანამედროვე მეთოდოლოგიის დანერგვა საქართველოში. 2015 წლიდან მონიტორინგის ქსელში წყალპუნქტების ჩართვა გარემოს ეროვნული სააგენტოს სახსრებით ეტაპობრივად განხორციელდა (41 ჭაბურღილი). ასევე, 2016 წელს, ევროკავშირის ეგიდით განხორციელებული „საერთაშორისო მდინარეთა აუზების გარემოსდაცვითი პროექტი (EPIRB)“-ს ფარგლებში, აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის ტერიტორიაზე, ინსტრუმენტალური სადგურები 6 წყაროზე მოეწყო. შესაბამისად, 2013 წლიდან – 2021 წლამდე, მიწისქვეშა წყლების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების შეფასება 56 წყალპუნქტზე – 50 ჭაბურღილსა და 6

წყაროზე განხორციელდა, ხოლო 2021 წელს ავტომატური სადგურები 10 ჰაბურდილზე მოეწყო (იხ. გრაფიკი 13).



გრაფიკი 13. მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლების მონიტორინგის ქსელის სადგურების რაოდენობა 2013-2021 წლებში

ქვემოთ, წარმოდგენილია ინფორმაცია (იხ. ცხრილები 3, 4) ჰიდროგეოლოგიური მონიტორინგის განახლებიდან დღემდე, სადგურების ყოველწლიური რაოდენობისა და ტიპების შესახებ, სადაც ასევე მითითებულია ის საერთაშორისო დონორი ორგანიზაციები / პროექტები, რომელთა ფინანსური მხარდაჭერით შესაბამის პერიოდში ხელი შეეწყო მონიტორინგის ქსელის აღდგენასა და შემდგომ გაფართოებას.

**ცხრილი 3**

მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლების მონიტორინგის ქსელის სადგურების რაოდენობა 2013-2020 წლებში

წელი	მონიტორინგული სადგურების რაოდენობა	მონიტორინგული სადგურის ტიპი	დაფინანსების წყარო
2013	2	ავტომატური	მონიტორინგული აპარატურა (მათ შორის, პროგრამული უზრუნველყოფა) სსიპ გარემოს ეროვნულ სააგენტოს უსასყიდლოდ გადმოეცა დონორი ორგანიზაციის – ჩეხეთის განვითარების სააგენტოს (CzDA) მიერ, საქართველოში მიწისქვეშა წყლების მონიტორინგის განახლების მიზნით განხორციელებული საპილოტე პროექტის ფარგლებში

საინფორმაციო ჰიდროგეოლოგიური ანგარიში  
საქართველოს მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის რესურსების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების შეფასება  
(არსებული მდგომარეობის ანალიზი, პროგნოზი და რეკომენდაციები)

წელი	მონიტორინგული სადგურების რაოდენობა	მონიტორინგული სადგურის ტიპი	დაფინანსების წყარო
2014	4	ავტომატური	დონორი: ჩეხეთის განვითარების სააგენტო (CzDA)
2015	10	ავტომატური	სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტო (სახელმწიფო ბიუჯეტი)
	3	ავტომატური	დონორი: ჩეხეთის განვითარების სააგენტო (CzDA)
2016	15	ავტომატური	სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტო (სახელმწიფო ბიუჯეტი)
	6	ინსტრუმენტალური	დონორი: ევროკავშირის ეგიდით განხორციელებული „საერთაშორისო მდინარეთა აუზების გარემოსდაცვითი პროექტი (EPIRB)“
2017	11	ავტომატური	სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტო (სახელმწიფო ბიუჯეტი)
2018	4	ავტომატური	სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტო (სახელმწიფო ბიუჯეტი)
2019	1	ავტომატური	სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტო (სახელმწიფო ბიუჯეტი)
<b>სულ:</b>	<b>56</b>	<b>50 ავტომატური, 6 ინსტრუმენტალური</b>	<b>15 სადგური – დონორი ორგანიზაციების მხარდაჭერა; 41 სადგური – სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტო (სახელმწიფო ბიუჯეტი)</b>

2020 წელს, სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტოს გეოლოგიის დეპარტამენტის თანამშრომელთა მიერ, წინასწარი საველე სამუშაოების საფუძველზე, შეირჩა 10 ჭაბურღილი ავტომატური სადგურების მოსაწყობად, რომლებიც 2021 წელს საერთაშორისო დონორი ორგანიზაციების მხარდაჭერით, ჰიდროგეოლოგიური მონიტორინგული აპარატურით აღიჭურვა (იხ. ცხრილი 4, დანართი 1).

**ცხრილი 4**

**2021 წელს მოწყობილი ავტომატური სადგურები**

წელი	მონიტორინგული სადგურების რაოდენობა	მონიტორინგული სადგურის ტიპი	დაფინანსების წყარო
2021	7	ავტომატური	დონორი: საერთაშორისო პროექტი – „EUWI+“ <sup>5</sup>
	3	ავტომატური	დონორი: საერთაშორისო პროექტი – UNDP <sup>6</sup> -GEF <sup>7</sup> „მტკვარი II“
<b>სულ:</b>	<b>10 ავტომატური სადგური, დონორი ორგანიზაციების მხარდაჭერით</b>		

<sup>5</sup> ევროკავშირის წყლის ინიციატივა პლიუსი აღმოსავლეთ პარტნიორობის ქვეყნებისთვის (EUWI+East)

<sup>6</sup> გაეროს განვითარების პროგრამა

<sup>7</sup> გლობალური გარემოსდაცვითი მხარდაჭერა

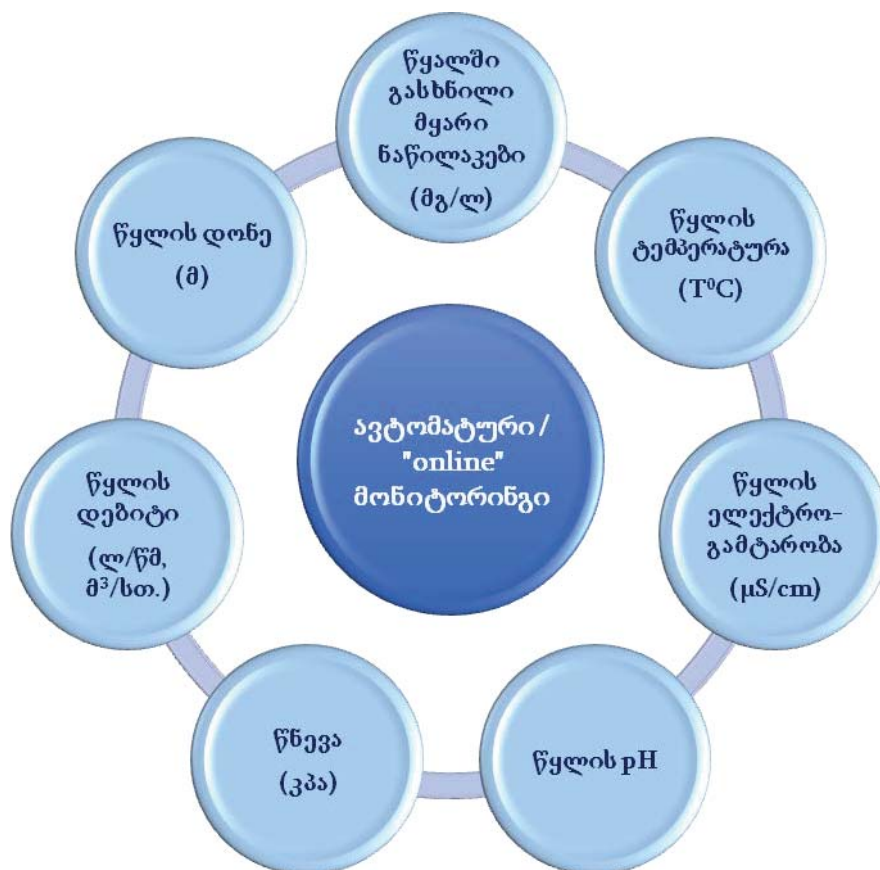


ჰიდროგეოლოგიური მონიტორინგის ქსელის გაფართოება მომავალშიც ყოველწლიურად იგეგმება. მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლების მონიტორინგის ქსელის გაუმჯობესება და სათანადო რაოდენობის წყალპუნქტებზე კვლევების წარმოება ქმნის შესაძლებლობას მუდმივად განახლდეს მონაცემთა ბაზა მიწისქვეშა წყლის მახასიათებელი პარამეტრების არსებული მდგომარეობის შესახებ, რომელიც როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, აუცილებელია მიწისქვეშა წყლის რესურსების მოკლევადიანი და/ან გრძელვადიანი პროგნოზირებისთვის, მონიტორინგული კვლევების პერიოდში სწრაფი რეაგირებისა და შესაბამისი რეკომენდაციების შემუშავებისთვის.

## 2.2. განახლებული ჰიდროგეოლოგიური მონიტორინგის მეთოდოლოგია

### 2.2.1. მონიტორინგული პარამეტრები და მონაცემთა ანალიზი

განახლებული ჰიდროგეოლოგიური მონიტორინგის ფარგლებში, ავტომატური სადგურების საშუალებით, უწყვეტი მონიტორინგი მიმდინარეობს მიწისქვეშა წყლების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების შემდეგ ძირითად რეჟიმულ პარამეტრებზე: წყლის ტემპერატურა ( $^{\circ}\text{C}$ ) [Water temperature –  $T^{\circ}\text{C}$ ], წყალში გახსნილი მყარი ნაწილაკების საერთო რაოდენობა (მგ/ლ) [Water TDS – mg/l], ელექტროგამტარობა (მიკროსიმენსი/სმ) [Water conductivity –  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ], წყალბად-იონთა კონცენტრაცია [Water.pH], ონკანურ რეჟიმში აღჭურვილ ჭაბურღილებზე – წყლის წნევა (კილოპასკალი) [Pressure – kPa], არტეზიულ ჭაბურღილებზე – წყლის დებიტი (ლ/წმ, მ<sup>3</sup>/სთ) [Water discharge – l/s, m<sup>3</sup>/hour], ხოლო სუბარტეზიულ ჭაბურღილებზე – წყლის დონე (მ) [Water level – m].



სქემა 1. მიწისქვეშა წყლების ავტომატური სადგურების საშუალებით განსაზღვრული წყლის მახასიათებელი პარამეტრები

მონიტორინგის სისტემის პროგრამული უზრუნველყოფა საშუალებას იძლევა აღნიშნული პარამეტრების ცვალებადობის შესახებ ინფორმაცია განახლდეს ყოველ საათში ერთხელ და დროის შესაბამისი პერიოდისთვის დაფიქსირდეს მათი მინიმალური, მაქსიმალური და საშუალო სიდიდის მნიშვნელობები. რაც შეეხება წყაროების ინსტრუმენტალურ მონიტორინგს, ყველა სადგურზე ისაზღვრება წყლის ტემპერატურა ( $^{\circ}\text{C}$ ) [Water

temperature – T°C], ატმოსფერული ჰაერის ტემპერატურა (°C) [Air temperature – T°C] და წყლის დონის მაჩვენებელი (მ) [Water Level – m] სპეციალურად მოწყობილ შემკრებ გალერეაში, რომელიც გამოიყენება წყაროების დებიტის გამოსათვლელად. ერთ წყაროზე დამატებით დაიკვირვება წყლის ელექტროგამტარობის (მიკროსიმენსი/სმ) [Water conductivity –  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ] მაჩვენებელი.

დეტალური ინფორმაცია ჰიდროგეოლოგიური მონიტორინგის ტექნიკური და პროგრამული უზრუნველყოფის შესახებ, მოცემულია ანგარიშის 2.2.3 ქვეთავში, ხოლო თითოეული სადგურიდან მიღებული შედეგები და მონაცემთა ანალიზი წარმოდგენილია მე-4 თავში.

ზემოთ დასახელებული ძირითადი რეჟიმული პარამეტრების გარდა, მიწისქვეშა წყლების დახასიათების ერთ-ერთ მნიშვნელოვან კომპონენტს წყლის ქიმიური ტიპის განსაზღვრა წარმოადგენს, რომელიც წყლის ძირითად ანიონურ-კათიონურ შედგენილობაზეა დამოკიდებული. ამ მიზნით, **წელიწადში ორჯერ – II და IV კვარტალში, თითოეული მონიტორინგული წყალპუნქტიდან ხორციელდება სინჯების აღება.**



სურ.12-13. გეგმიური ჰიდროგეოლოგიური მონიტორინგის ფარგლებში აღებული წყლის სინჯები

წყლის სინჯების ლაბორატორიული ანალიზები (მათ შორის, ბაქტერიოლოგიური) გარემოს ეროვნული სააგენტოს, გარემოს დაბინძურების მონიტორინგის დეპარტამენტის, ატმოსფერული ჰაერის, წყლისა და ნიადაგის ანალიზის ლაბორატორიაში ტარდება. გამომდინარე იქიდან, რომ მიწისქვეშა წყლების მონიტორინგის ქსელის წყალპუნქტების უმრავლესობას მოსახლეობა სასმელად იყენებს, ძირითადი ანიონებისა და კათიონების შემცველობის გარდა, ისაზღვრება სასმელი წყლისთვის ისეთი მნიშვნელოვანი კომპონენტები, როგორცაა ნიტრიტისა და ნიტრატის იონები, ამონიუმის იონი, ფოსფატი, ფტორი, სილიციუმმჟავა, მძიმე და ტოქსიკური მეტალები, პესტიციდები, ნავთობპროდუქტები, E-coli-ს ბაქტერია, ტოტალური კოლიფორმები, ფეკალური სტრეპტოკოკები და სხვ.

თითოეული სადგურისთვის ხარისხობრივი პარამეტრების შერჩევა წინასწარ მომზადებული მონიტორინგის პროგრამის საფუძველზე ხორციელდება, რომელიც თავის მხრივ, მონიტორინგული კვლევების სტატისტიკური ანალიზიდან გამომდინარე ყოველწლიურად განახლებადია.



ისევე როგორც ძირითადი რეჟიმული პარამეტრების შემთხვევაში, წყლის სინჯების ლაბორატორიული ანალიზის შედეგები თითოეული განსაზღვრული ინგრედიენტის ფაქტობრივი შემცველობების მინიმალური, მაქსიმალური და საშუალო მაჩვენებლების მიხედვით წარმოდგენილია ანგარიშის მე-4 თავში.

## 2.2.2. სადგურების ადგილმდებარეობის შერჩევა

სახელმწიფო ჰიდროგეოლოგიური მონიტორინგის ქსელის თითოეული სადგურის ადგილმდებარეობის შერჩევა ერთ-ერთი საპასუხისმგებლო და მნიშვნელოვანი წინაპირობაა დაგეგმილი სამუშაოების წარმატებით განხორციელებისთვის. მიწისქვეშა წყლების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების სრულყოფილად შესაფასებლად, მონიტორინგული კვლევები ყველა სახეობის მიწისქვეშა წყალზე (წყაროები, საყოფაცხოვრებო ჭები, სუბარტეზიული და არტეზიული ჭაბურღილები) და სათანადო რაოდენობის წყალპუნქტებზე უნდა წარმოებდეს, თუმცა, როდესაც საკითხი ეხება მონიტორინგის ქსელის აღდგენას/განახლებას, შეუძლებელია საწყის ეტაპზე სრულად დაიფაროს ქსელი საჭირო რაოდენობის სადგურებით და/ან გეგმიური მონიტორინგის წყალპუნქტებით. შესაბამისად, ყოველი ახალი დასაკვირვებელი წყალპუნქტის ქსელში ჩართვისას, უმთავრესად გათვალისწინებულია ის ფაქტორი, რომ სადგურები ეტაპობრივად განთავსდეს საქართველოს ტერიტორიაზე გავრცელებული ყველა ძირითადი წყალ-შემცველი ჰორიზონტების ფარგლებში და შესაძლებელი გახდეს მიწისქვეშა წყლების რეჟიმის თითქმის ყველა ტიპის დახასიათება. ამასთან, როგორც წესი, მონიტორინგული კვლევები სასურველია ჭაბურღილის ექსპლუატაციაში შესვლისთანავე დაიწყოს. ახალი ჭაბურღილების გაყვანა (ბურღვითი სამუშაოები) საკმაოდ ძვირადღირებულია, ამიტომ ამ ეტაპზე, მონიტორინგული სადგურების მოწყობა უკვე არსებულ ჭაბურღილებზე მიმდინარეობს, რომლებიც თავის დროზე, ძირითადად, სადამკვირვებლო და/ან საექსპლუატაციო მიზნით იქნა გაყვანილი (სურ.14-15).



სურ. 14-15. გასული საუკუნის 80-იან წლებამდე გაყვანილი მტკნარი სასმელი წყლის ჭაბურღილები

არსებული მდგომარეობის გათვალისწინებით, წყალპუნქტების შერჩევის ძირითადი პრიორიტეტული კრიტერიუმებია:

- წყალპუნქტები, რომლებიც წარმოადგენდა ძველი სახელმწიფო ჰიდროგეოლოგიური მონიტორინგის ქსელის შემადგენელ ნაწილს, რათა შესაძლებელი გახდეს მონაცემთა მრავალწლიური ანალიზი;
- წყალპუნქტები, რომლებსაც ადგილობრივი მოსახლეობა სასმელად იყენებს ინდივიდუალური და/ან მცირემასშტაბიანი წყალმომარაგების სისტემების საშუალებით;
- წყალპუნქტები, რომლებიც მდებარეობს ანთროპოგენური ზეგავლენის შედარებით მაღალი რისკის ზონებში;
- წყალპუნქტები, რომლებიც მდებარეობს ტექნოგენური ზემოქმედებისაგან შედარებით დაცულ ტერიტორიაზე, რათა შესაძლებელი გახდეს ფონური მდგომარეობის შეფასება;
- წყალპუნქტები, რომლებიც მდებარეობს არიდულ და ნახევრად-არიდულ კლიმატურ ზონებში, რათა გრძელვადიან პერსპექტივაში შესაძლებელი გახდეს კლიმატის ცვლილების ზეგავლენის შეფასება.

ზემოაღნიშნულის გათვალისწინებით, პირველ ეტაპზე, მიმდინარეობს საფონდო-ისტორიული მასალების დამუშავება-ანალიზი. შემდეგ კი სრულდება წინასწარი საველე სამუშაოები (სურ.16-17) წყალპუნქტების მოძიებისა და საველე პირობებში მათი შეფასების მიზნით, რათა რაციონალურად განისაზღვროს თითოეული დამატებითი სადგურის ადგილმდებარეობა.



სურ.16-17. წინასწარი საველე სამუშაოები მონიტორინგის ქსელის გაუმჯობესების მიზნით, სადგურების ადგილმდებარეობების შესარჩევად



### 2.2.3. ავტომატური და ინსტრუმენტალური მონიტორინგის სისტემის ტექნიკური და პროგრამული უზრუნველყოფა

მიწისქვეშა წყლების მონიტორინგის ქსელის ავტომატური სადგურების შემადგენელი კომპონენტებია: მონაცემთა რეგისტრატორი/„დატალოგერი (Data Logger)“<sup>8</sup>; წყლის ტემპერატურის, ელექტროგამტარობის, წყალში გახსნილი მყარი ნაწილაკების, pH-ის, წნევისა და დონის მზომი სენსორები<sup>9</sup>; წყლის ხარჯის (დებიტის) მზომი; GSM მოდემი<sup>10</sup>; მზის პანელი აკუმულატორითა და დასამუხტი მოწყობილობით<sup>11</sup>. რამდენიმე სადგურზე, ენერჯის წყაროდ მზის პანელის ნაცვლად გამოყენებულია ცენტრალიზებული ელექტროსისტემა. წყლის მახასიათებლების მზომი სენსორები ჩაშვებულია ჭაბურღილის საცავ მილში და დაკავშირებულია მონაცემთა რეგისტრატორთან.



სურ.18-19. მონაცემთა რეგისტრატორები / „დატალოგერები (Data Loggers)“



სურ.20-21. წყლის რეჟიმული/მონიტორინგული პარამეტრების მზომი სენსორები

<sup>8</sup> მონაცემთა რეგისტრატორი / „დატალოგერი (Data Logger)“ – უზრუნველყოფს გაზომილ მონაცემთა შენახვასა და ავტომატურ გადაცემას;

<sup>9</sup> სენსორები – განთავსებულია ჭაბურღილში და საზღვრავს მიწისქვეშა წყლის მახასიათებელ პარამეტრებს;

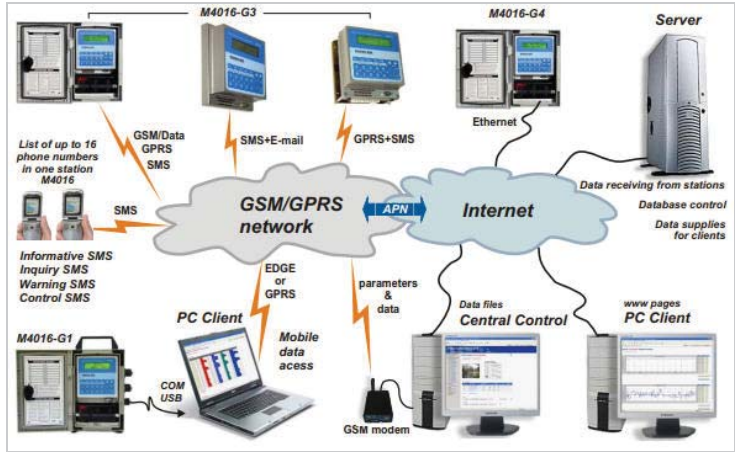
<sup>10</sup> GSM მოდემი – კომპაქტური მოწყობილობა, რომელიც სიმ-ზარათის საშუალებით უზრუნველყოფს ინტერნეტ-კავშირს;

<sup>11</sup> მზის პანელი აკუმულატორითა და დასამუხტი მოწყობილობით – ენერჯის წყარო ავტომატური სადგურის ფუნქციონირებისათვის.





სურ.22. წყლის დებიტმომი



სურ.23. გაზომილ მონაცემთა შენახვისა და ავტომატური გადაცემის სისტემა

თითოეულ სადგურზე დაინსტალირებული აპარატურის სრული კომპლექტი (მზის პანელის გარდა) განთავსებულია მეხამრიდითა და ჩამკეტი მექანიზმით აღჭურვილ რკინის დამცავ კარადაში (სურ.24-26).



სურ.24



სურ.25



სურ.26. ჰიდროგეოლოგიური მონიტორინგის ქსელის ავტომატური სადგური

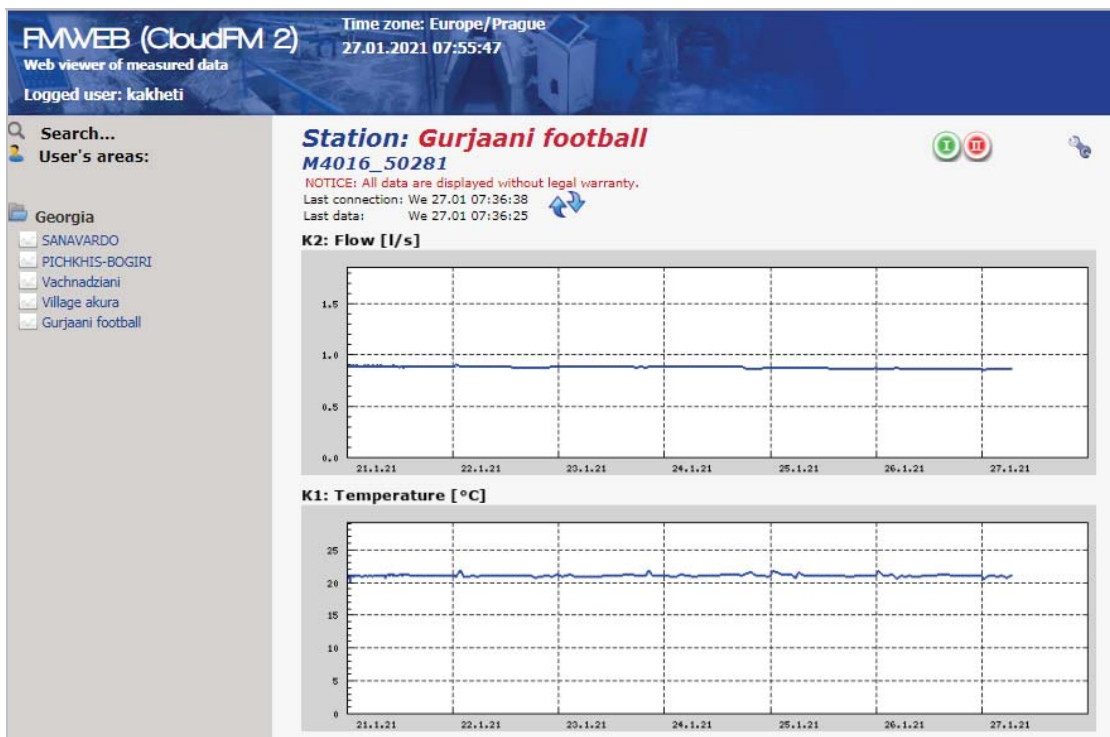




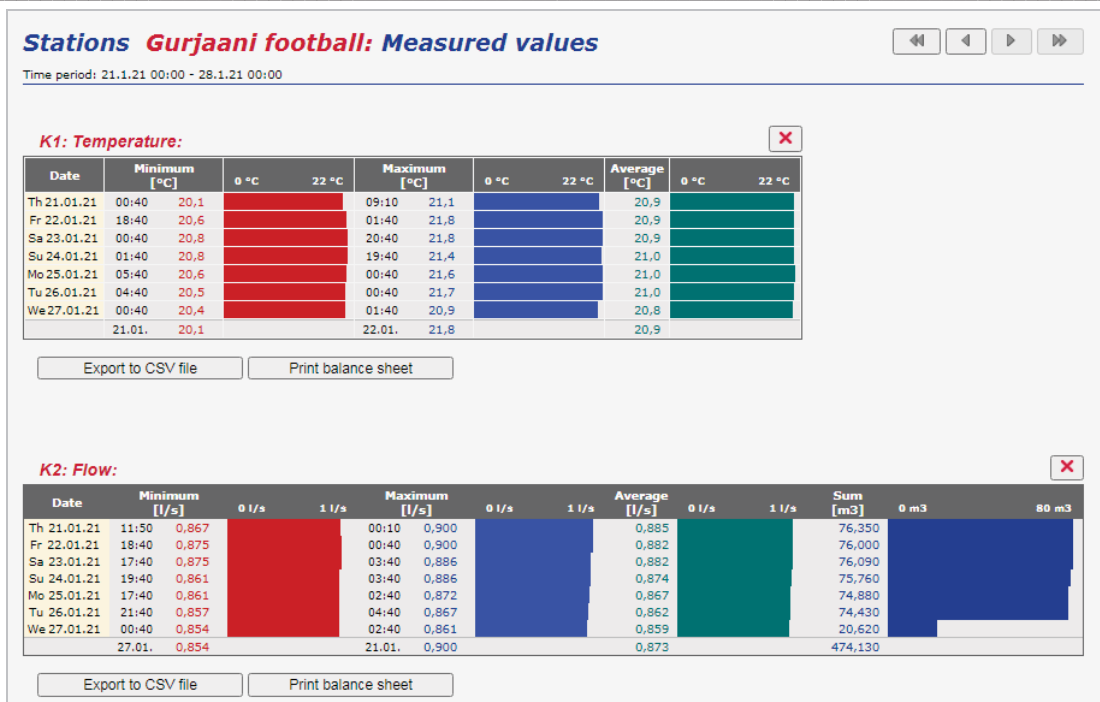
სურ.27-28. ჰიდროგეოლოგიური მონიტორინგის ქსელის ავტომატური სადგურები

ქვემოთ, დეტალურად არის განხილული მიწისქვეშა წყლების მონიტორინგის პროგრამული უზრუნველყოფის და წყლის ძირითადი რეჟიმული პარამეტრების ავტომატური მონიტორინგის სისტემის ფუნქციონირების ტექნიკური საკითხები.

ჩეხეთის განვითარების სააგენტოს (CzDA) მხარდაჭერით მოწყობილი 9 ავტომატური სადგურიდან (ჭაბურღილები), სადაც დაინსტალირდა ჩეხური კომპანია „Fiedler AMS sro“-ს მიერ წარმოებული სარეჟიმო დაკვირვებების თანამედროვე აპარატურა, წყლის სხვადასხვა პარამეტრის შესახებ მონაცემთა გადაცემა ამავე კომპანიის სერვერზე ხორციელდება. სერვერი მდებარეობს ჩეხეთის რესპუბლიკაში, ხოლო მონაცემების დამუშავების მიზნით, წვდომა აქვს სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტოს გეოლოგიის დეპარტამენტს (სურ.29-30).



სურ.29



სურ.30

სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტოს ფინანსური სახსრებით მოწყობილი 41 ავტომატური სადგურიდან (ჭაბურღილები) მონაცემები გადმოეცემა საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროში განთავსებულ სერვერს, რომელშიც დაინტეგრირებულია IMS4-ის პროგრამული უზრუნველყოფა (სურ. 31).



სურ.31

ორივე შემთხვევაში, ავტომატური მონიტორინგის პროგრამული უზრუნველყოფა მონაცემთა საათობრივი განახლების, შეგროვების, ვიზუალიზაციისა და ანალიზის შესაძლებლობას იძლევა რეალური დროის ან დროის არჩეული მონაკვეთის მიხედვით,

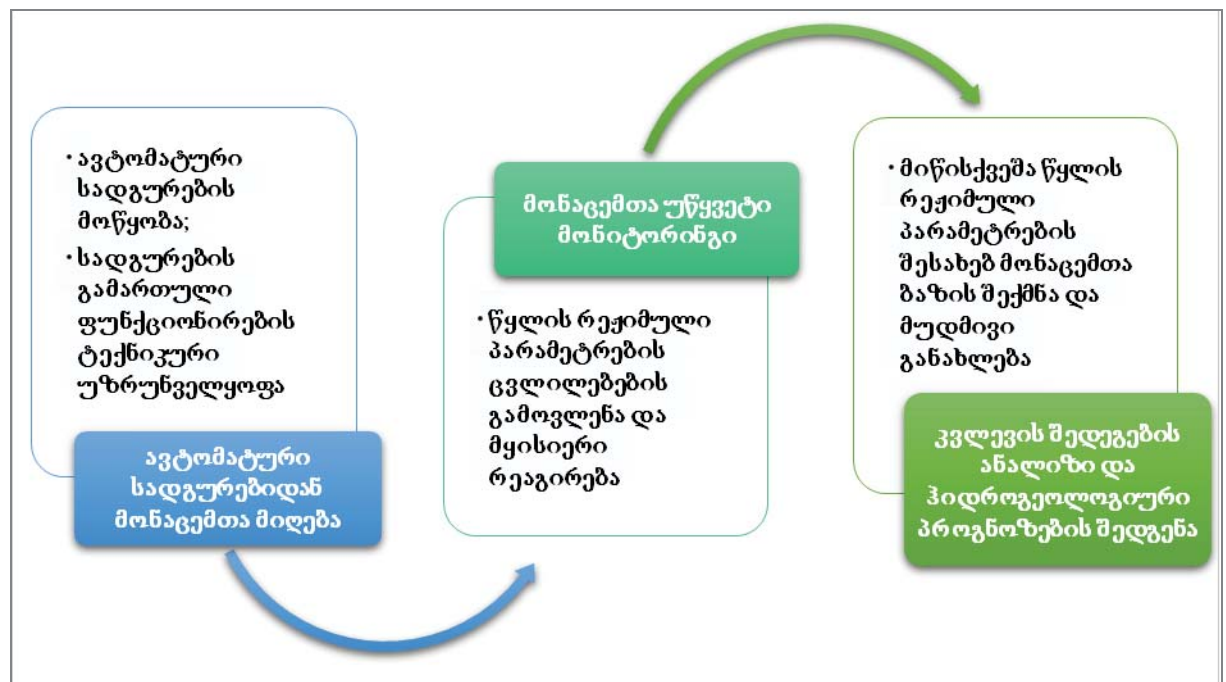


ცალკეული სადგურის ან სრული ქსელის მიხედვით, წყლის ცალკეული მახასიათებლის ან კომპლექსური რეჟიმული პარამეტრების მიხედვით და სადგურებიდან მიღებული მონაცემების მინიმალური, მაქსიმალური და საშუალო მაჩვენებლების მიხედვით.

გარემოს ეროვნული სააგენტოს გეოლოგიის დეპარტამენტის თანამშრომელთა მიერ ყოველი სადგურის მიმდინარე სტატუსისა და წყლის მახასიათებელი პარამეტრების უწყვეტი კონტროლი მიმდინარეობს, ხოლო გარკვეული ტექნიკური შეფერხების დაფიქსირების შემთხვევაში, ხორციელდება სავსე სამუშაოები ხარვეზების გამომწვევი მიზეზების დადგენისა და შესაძლებლობის ფარგლებში მისი აღმოფხვრის მიზნით.

**6 ინსტრუმენტალური სადგურიდან (წყაროები)**, სადაც დამონტაჟებულია ელექტრონული მზომი სენსორები და მონაცემთა შემნახველი „Levelogger“, ინფორმაციის გადმოწერა ხორციელდება გეოლოგიის დეპარტამენტის თანამშრომელთა ადგილზე გასვლით სპეციალური მოწყობილობის – „Leveloader (Solinst)“-ის საშუალებით. მონაცემთა დამუშავებისთვის გამოყენება კომპიუტერული პროგრამა „Solinst Levelogger Software“.

ავტომატური და ინსტრუმენტალური სადგურებიდან მიღებული ინფორმაციის დამუშავების საფუძველზე, იქმნება მუდმივად განახლებადი მონაცემთა ბაზა მიწისქვეშა წყლების ძირითადი რეჟიმული პარამეტრების შესახებ (სქემა 2).



სქემა 2. მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლების მონიტორინგის სისტემა

როგორც დასაწყისში აღვნიშნეთ, საქართველოში ცენტრალიზებული ჰიდროგეოლოგიური მონიტორინგი 1990-იანი წლების დასაწყისიდან (1992 წლიდან) აღარ განხორციელებულა. თუ გავითვალისწინებთ, აღნიშნული სამუშაოების დროში ხანგრძლივ წყვეტას და ამ მიმართულებით, ჩვენს ქვეყანაში არსებულ არაერთ გამოწვევას, ცალსახაა, რომ მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლების მონიტორინგის ქსელის აღდგენა მნიშვნელოვანი წინგადადგმული ნაბიჯია. განსაკუთრებით აღსანიშნავია ის, რომ კვლევები სრულ-

ლიად თანამედროვე მეთოდოლოგიით განახლდა და საქართველოში ცენტრალიზებული ჰიდროგეოლოგიური მონიტორინგის ავტომატური სისტემა დაინერგა. ავტომატური მონიტორინგული სადგურების ფუნქციონირება, ერთის მხრივ, ხელს უწყობს საკადრო და ფინანსური რესურსების დაზოგვას, ხოლო მეორეს მხრივ, სრულად პასუხობს წყლის რესურსების მართვისა და მენეჯმენტის მიმართულებით მსოფლიოში არსებულ თანამედროვე სტანდარტებს.

#### 2.2.4. მონიტორინგის შედეგების ხელმისაწვდომობა (საჯაროობა)

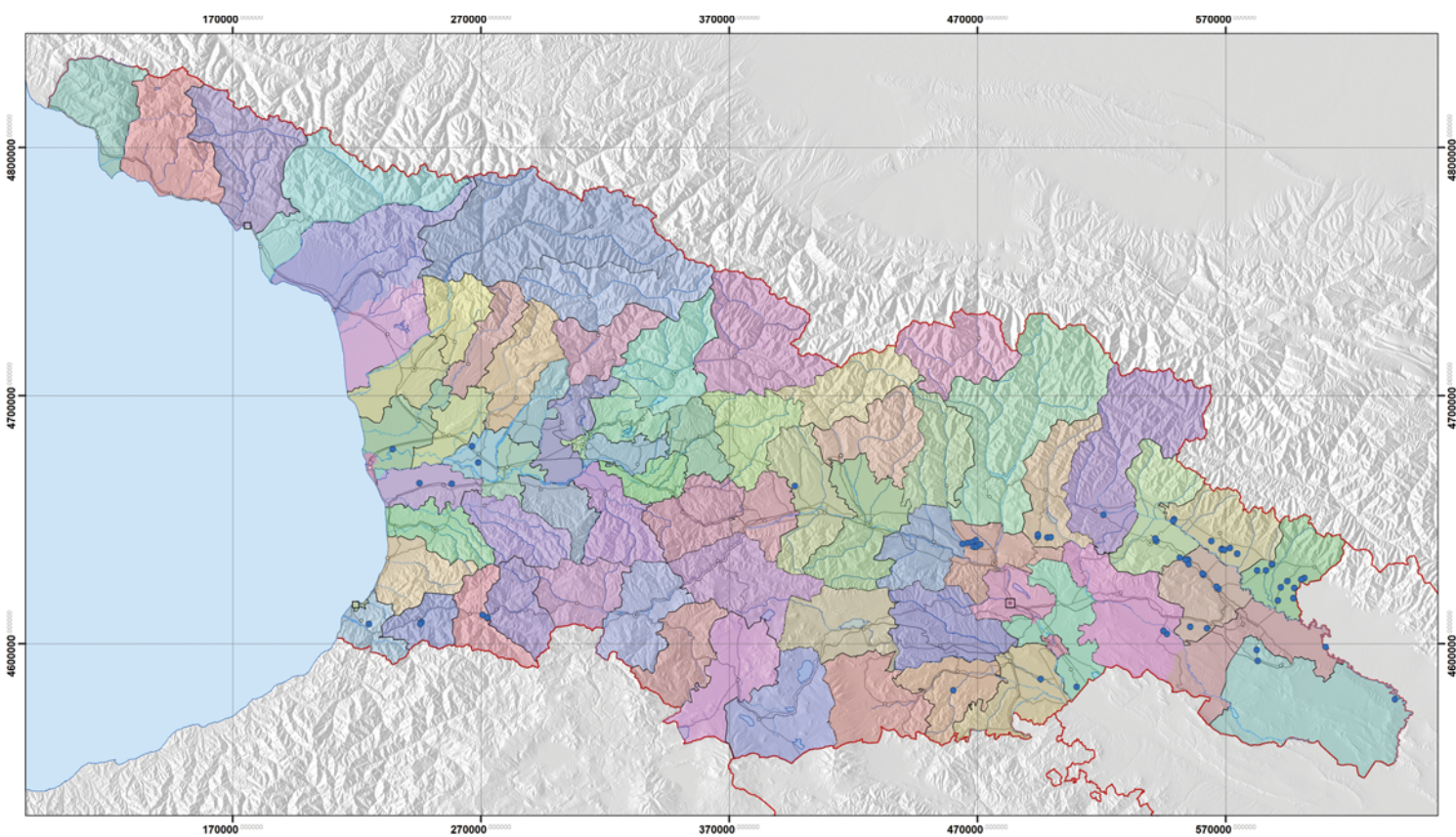
ჰიდროგეოლოგიური მონიტორინგული კვლევების საფუძველზე, გარემოს ეროვნული სააგენტოს გეოლოგიის დეპარტამენტში მომზადდა ათი საინფორმაციო ბიულეტენი „საქართველოს მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების შესახებ“ (*სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტო, გეოლოგიის დეპარტამენტი, 2015-2020*), რომლებიც საჯარო და ხელმისაწვდომი იყო ყველა დაინტერესებული მხარისთვის:

- სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტოს გეოლოგიის დეპარტამენტში;
- სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტოს ვებ-გვერდზე – <https://nea.gov.ge/>;
- სსიპ წიაღის ეროვნული სააგენტოს გეოლოგიურ ფონდებში.

ლაბორატორიული ანალიზების შედეგებიდან გამომდინარე, სასმელი წყლის დაბინძურების გამოვლენის ან ადგილობრივი მოსახლის დაინტერესების შემთხვევაში, მოსახლეობის ინფორმირებისა და შესაბამისი ღონისძიებების გატარების მიზნით, მონიტორინგული კვლევის შედეგები ეგზავნება შესაბამისი მუნიციპალიტეტის მერიას და/ან დაინტერესებულ მოქალაქეს.

როგორც შესავალ ნაწილში აღვნიშნეთ, წინამდებარე ანგარიში კომპლექსურად მოიცავს მონიტორინგის განახლებიდან (2013 წ.) – 2021 წლის 1 იანვრამდე განხორციელებული კვლევების ანალიზს. 2022 წლიდან ჰიდროგეოლოგიური მონიტორინგის შედეგები ყოველწლიური პერიოდულობით, ელექტრონული საინფორმაციო ბიულეტენების სახით იქნება ხელმისაწვდომი.

### 3. ჰიდროგეოლოგიური მონიტორინგის ქსელის წყალპუნქტების ადმინისტრაციული მდებარეობა და ჰიდროგეოლოგიური პირობები





### 3. ჰიდროგეოლოგიური მონიტორინგის ქსელის წყალპუნქტების ადმინისტრაციული მდებარეობა და ჰიდროგეოლოგიური პირობები

2013-2021 წლებში, მიწისქვეშა წყლების მონიტორინგის მიზნით, ჭაბურღილებსა და წყაროებზე ინსტრუმენტალური და ავტომატური სადგურები 7 სამხარეო ერთეულის 20 მუნიციპალიტეტში მოეწყო (იხ. ცხრილი 5, რუკები 3-9).

ცხრილი 5

მიწისქვეშა წყლების მონიტორინგის მიზნით მოწყობილი სადგურების რაოდენობა მხარეებსა და მუნიციპალიტეტებში

№	მხარე	მუნიციპალიტეტი	სადგურების რაოდენობა	
			მუნიციპალიტეტში	სამხარეო ერთეულში
1.	მცხეთა-მთიანეთი	მცხეთა	8	12
		თიანეთი	4	
2.	შიდა ქართლი	ქარელი	1	1
3.	ქვემო ქართლი	გარდაბანი	1	3
		ბოლნისი	1	
		მარნეული	1	
4.	კახეთი	თელავი	3	39
		ყვარელი	8	
		ლაგოდეხი	12	
		გურჯაანი	9	
		დედოფლისწყარო	3	
		საგარეჯო	2	
		ახმეტა	1	
		სიღნაღი	1	
5.	სამეგრელო-ზემო სვანეთი	ხობი	1	3
		აბაშა	2	
6.	გურია	ლანჩხუთი	2	2
7.	აჭარის ა/რ	შუახევი	3	6
		ქედა	2	
		ხელვაჩაური	1	
<b>სულ:</b>		<b>20 მუნიციპალიტეტი</b>	<b>66 წყალპუნქტი</b>	

საქართველოს ტერიტორიის ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების სქემის შესაბამისად (რუკა 2), მონიტორინგის ქსელის წყალპუნქტები მდებარეობს ქართლის, ალაზნის, იორი-შირაქის, მარნეული-გარდაბნის, კოლხეთისა და გურიის არტეზიული აუზების, ასევე, აჭარა-იმერეთის ნაპრალოური წყალწნევიანი სისტემებისა და ჯავახეთის ქედის აღმოსავლეთი კალთის ნაპრალოური გრუნტის წყლების რაიონის ფარგლებში (იხ. ცხრილი 6).

მიწისქვეშა წყლების მონიტორინგის ქსელის წყალპუნქტების კუთვნილება  
 ჰიდროგეოლოგიური სტრუქტურისადმი

ჰიდროგეოლოგიური ოლქი (აღნიშვნა რუკაზე)	ჰიდროგეოლოგიური რაიონი (აღნიშვნა რუკაზე)	სადგურების რაოდენობა	
		ჰიდროგეოლოგიურ რაიონში	ჰიდროგეოლოგიურ ოლქში
საქართველოს ბელტის არტეზიული აუზების ჰიდროგეოლოგიური ოლქი (III)	კოლხეთის არტეზიული აუზი (III <sub>5</sub> )	3	59
	გურიის არტეზიული აუზი (III <sub>6</sub> )	2	
	ქართლის არტეზიული აუზი (III <sub>9</sub> )	9	
	ალაზნის არტეზიული აუზი (III <sub>10</sub> )	33	
	იორი-შირაქის არტეზიული აუზი (III <sub>11</sub> )	10	
	მარნეული-გარდაბნის არტეზიული აუზი (III <sub>12</sub> )	2	
აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა ზონის წყალწნევიანი სისტემების ჰიდროგეოლოგიური ოლქი (IV)	აჭარა-იმერეთის ნაპრალოური წყალწნევიანი სისტემების რაიონი (IV <sub>2</sub> )	6	6
ართვინ-ბოლნისის ბელტის გრუნტის წყლების ჰიდროგეოლოგიური ოლქი (V)	ჯავახეთის ქედის აღმოსავლეთი კალთის ნაპრალოური გრუნტის წყლების რაიონი (V <sub>2</sub> )	1	1
<b>3 ჰიდროგეოლოგიური ოლქი</b>	<b>8 ჰიდროგეოლოგიური რაიონი</b>	<b>66 წყალპუნქტი</b>	

მონიტორინგის ქსელის წყალპუნქტები 3 ჰიდროგეოლოგიური ოლქის და 8 რაიონის ფარგლებში თავსდება. წინამდებარე ანგარიში, მისი სპეციფიკიდან გამომდინარე, არ შეიცავს ინფორმაციას ცალკეული ტერიტორიის დეტალური გეოლოგიური აგებულების შესახებ, თუმცა, გამომდინარე იქიდან, რომ მიწისქვეშა წყლების წარმოშობა-გავრცელება უშუალოდ არის დამოკიდებული ტერიტორიის მორფოლოგიურ-გეოლოგიურ-ჰიდროგეოლოგიურ პირობებზე, ქვემოთ მოცემულია იმ ჰიდროგეოლოგიური სტრუქტურების მოკლე დახასიათება, სადაც მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლების განახლებული მონიტორინგის ქსელის წყალპუნქტები მდებარეობს. უშუალოდ წყალპუნქტების გეოლოგიურ-ჰიდროგეოლოგიური აღწერილობა (კუთვნილება ჰიდროგეოლოგიური სტრუქტურისადმი, ჭაბურღილის სიღრმე, წყალშემცველი ჰორიზონტების განლაგების ინტერვალი, ფილტრის განლაგების ინტერვალი, ლითოლოგიური შემადგენლობა და წყლის ქიმიური ტიპი) მითითებულია მონიტორინგის ქსელის სადგურების კატალოგის ჰიდროგეოლოგიური აღწერილობის ნაწილში (ქვეთავი 4.1).

### საქართველოს ბელტის არტეზიული აუზების ჰიდროგეოლოგიური ოლქი (III) –

დიდი კავკასიონის სამხრეთ ფერდობის მთისძირებსა და აჭარა-თრიალეთის ქედის ჩრდილოეთ ფერდობს შორის თავსდება. ტერიტორიის დამახასიათებელი მორფოლოგიური ნიშან-თვისებაა ვაკე რელიეფის უპირატესი გავრცელება და შედარებით დაბალი აბსოლუტური ნიშნულები. ძირულის კრისტალური მასივით ოლქი დასავლეთ და აღმოსავლეთ დაძირვის ზონებად იყოფა. ოლქში თორმეტი არტეზიული აუზი არის განვითარებული, რომლებშიც სხვადასხვა სიღრმეებზე ფოროვანი, ნაპრაალური და ნაპრაალურ-კარსტული ცირკულაციის მიწისქვეშა წყლებია მოქცეული. აზვევებული ანტიკლინები ან მონოკლინური სტრუქტურები კვების არეს წარმოადგენს სინკლინში გავრცელებული დაწნევითი ჰორიზონტებისთვის, ხოლო ანტიკლინების ფარგლებში მიწისქვეშა წყლების ბუნებრივი განტვირთვა ჭარბობს. არტეზიული აუზებისთვის დამახასიათებელია ქიმიური და აირული შედგენილობის ვერტიკალური ზონალურობა, აგრეთვე, გარემოს თერმული რეჟიმის განსაკუთრებული ტიპი. სიღრმის მატებასთან ერთად მინერალიზაცია მატულობს, ჰიდროკარბონატული წყლები ჯერ სულფატური, შემდეგ კი ქლორიდული წყლებით იცვლება. აღსანიშნავია, რომ ჰიდროგეოლოგიური ოლქის ზოგიერთ უბანზე ჰიდროქიმიურ ინვერსიას აქვს ადგილი. კერძოდ, კოდორის, სამეგრელოს და კოლხეთის არტეზიული აუზების ფარგლებში ზედაცარცული და მესამეული ნალექების მაღალმინერალიზებული მიწისქვეშა წყლების ქვეშ დიდ სიღრმეებზე (2-2.5 კმ) ჭაბურღილებით მტკნარი, ჰიდროკარბონატულ-კალციუმიან-მაგნიუმიანი წყლები არის გახსნილი. აირულ შედგენილობაში მკვეთრად ჭარბობს მეთანი და აზოტი. ცალკე აღნიშვნას იმსახურებს კოლხეთის არტეზიული აუზის ფარგლებში გავრცელებული მაღალტემპერატურული თერმული წყლები, რომელთა რაციონალურად ათვისება თბოენერგეტიკაში, ასევე სასათბურე მეურნეობის მოწყობაში მათი გამოყენების პერსპექტივას ქმნის.

საქართველოს ბელტის არტეზიული აუზების ოლქში გავრცელებული ჰიდროგეოლოგიური რაიონების დახასიათებას დავიწყებთ **ალაზნის არტეზიული აუზით**, საიდანაც 2013 წელს მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლების მონიტორინგი განახლდა.

**ალაზნის არტეზიული აუზი (III<sub>10</sub>)** გავრცელების დიდი ფართობით, უხვი წყალშემცველობით და საქართველოს ტერიტორიაზე არსებულ არტეზიულ აუზებს შორის, **განსაკუთრებული სახელმწიფოებრივი მნიშვნელობით გამოირჩევა**. იგი ვრცელდება ლაგოდეხის, სიღნაღის, გურჯაანის, ყვარელის, თელავისა და ახმეტის მუნიციპალიტეტების ტერიტორიაზე და ერთ-ერთი ტრანსსასაზღვრო ჰიდროგეოლოგიური სტრუქტურაა<sup>12</sup>, რომელიც საქართველო-აზერბაიჯანის სასაზღვრო ზონაში მდებარეობს. აუზის კვება დიდი კავკასიონის სამხრეთ ფერდობსა (კახეთის კავკასიონი) და ცივ-გომბორის ქედის ნაოჭა სისტემებთან არის დაკავშირებული. დიდი კავკასიონის სამხრეთ ფერდობის ნაოჭა სისტემა აგებულია ლიასის, შუა და ზედა იურის, ქვედა და ზედა ცარცის ქვიშაქვა-ფიქლებრივი წარმონაქმნებით: თიხაფიქლებით, ქვიშაქვებით, პორფირიტებისა და ტუფების განფენებით, ბრექჩიისმაგვარი კირქვებით და ზედა ცარცის ფლიშური ნალექებით. აუზის ტერიტორიაზე, აღნიშნულ ნალექებს უკავშირდება სხვადასხვა დებიტის, ძირითადად

<sup>12</sup> ტრანსსასაზღვრო ჰიდროგეოლოგიური სტრუქტურა – წყალშემცველი ფენა, უბანი, ჰორიზონტი ან კომპლექსი, რომლის კვების არე ერთი სახელმწიფოს ფარგლებშია, ხოლო განტვირთვის (ექსპლუატაციის) – მეორეში.



დაბალი მინერალიზაციის (<0.5 გ/ლ) წყაროების მრავალრიცხოვანი გამოსავლები, რომლებიც ხშირ შემთხვევაში, კახეთის მხარის სოფლების სასმელი წყალმომარაგების ერთადერთ წყაროს წარმოადგენს.

აუზის ძირითადი წყალშემცველი ჰორიზონტები ალჩაგილ-აფშერონის („ალაზნის სერია“) და მეოთხეული ასაკის ნალექებთან არის დაკავშირებული. ალაზნის წყება მდ. ალაზნის მარჯვენა ნაპირზე ვრცელდება, რომელიც აგებულია წყალშემცველი და წყალგაუმტარი ფენების მონაცვლეობით. წყალშემცველი შრეები ძირითადად, ქვიშა-ხრემის შემავსებლიანი კენჭნარით, ქვიშნარით და ქვიშებით არის წარმოდგენილი, ხოლო წყალგაუმტარი ქანები – თიხებით, თიხნარებით და თიხის შემავსებლიანი კენჭნარით.

1965 წლის მდგომარეობით, აუზის ფარგლებში 573 საძიებო და საექსპლუატაციო ჭაბურღილი იყო გაყვანილი. ამ პერიოდისთვის მიმდინარეობდა დაწნევითი მიწისქვეშა წყლების რეჟიმის შესწავლა, სხვადასხვა უბნებზე ტარდებოდა საველე-საცდელი ჰიდროგეოლოგიური სამუშაოები, რომელთა საფუძველზე განისაზღვრა საანგარიშო ჰიდროგეოლოგიური პარამეტრები საექსპლუატაციო მარაგების გამოსათვლელად (*Буачидзе И. М. Зедгинიძე С. Н., 1985*).

ალაზნის არტეზიული აუზის ტერიტორიაზე, 500 მეტრის სიღრმემდე, ალაზნის სერიაში ორი წყალშემცველი ჰორიზონტი გამოიყოფა: ქვედა – „გურჯაანის წყალშემცველი ჰორიზონტი“ და ზედა – „თელავის წყალშემცველი ჰორიზონტი“.

გურჯაანის წყალშემცველი ჰორიზონტი გეოლოგიურ ლიტერატურაში „კისისხევის წყების“ სახელწოდებით არის ცნობილი. ჰორიზონტის განლაგების სიღრმე 120-500 მეტრის ფარგლებში მერყეობს და სოფ. ველისციხიდან – სოფ. გუმბათამდე, თითქმის 35 კმ მანძილზე ვრცელდება. ჰორიზონტი რამდენიმე წყალშემცველი შრისაგან შედგება, რომელთა ჯამური სიმძლავრე ზოგ შემთხვევაში 60 მეტრს აღემატება. ჭაბურღილების დებიტები ფართო საზღვრებში – 0.5-დან 60.0 ლ/წმ-მდე იცვლება.

თელავის დაწნევითი წყალშემცველი ჰორიზონტი ძირითადად ალაზნის სერიის ზედა ნაწილთან არის დაკავშირებული. ჰორიზონტი სოფ. კოლოთოდან – სოფ. წითელ საბათლომდე ვრცელდება და ამ მანძილზე მისი განლაგების სიღრმე 90-დან 250 მ-მდე იცვლება, ხოლო ზოგ შემთხვევაში 365 მეტრს აღწევს. გურჯაანის ჰორიზონტის მსგავსად, თელავის ჰორიზონტიც რამდენიმე წყალშემცველი შრის ერთობლიობას წარმოადგენს, რომელთა მაქსიმალური ჯამური სიმძლავრე 36 მეტრს აღწევს. ფართო საზღვრებში იცვლება ამ ჰორიზონტზე გაყვანილი თვითმდენი/არტეზიული ჭაბურღილების დებიტები – 0.2 ლ/წმ-დან – 60.0 ლ/წმ-მდე.

ალაზნის არტეზიული აუზის ტერიტორიაზე (ძირითადად, მდ. ალაზნის მარცხენა ნაპირზე და მხოლოდ ნაწილობრივ მარჯვენა ნაპირზე), ფართო გავრცელებისაა მეოთხეული ასაკის ნალექებთან დაკავშირებული ე.წ. „ყვარლის წყალშემცველი ჰორიზონტი“. ჰორიზონტი 11 დამოუკიდებელი წყალშემცველი შრით არის წარმოდგენილი, რომლებიც 3.5-200 მეტრის სიღრმის ინტერვალშია განლაგებული და მათი ჯამური სიმძლავრე 90 მეტრს აღწევს. ყვარლის წყალშემცველი ჰორიზონტი ლითოლოგიურად წარმოდგენილია ქვიშებით და კენჭნარით ქვიშა-ქვიშრობ შემავსებელზე. წყალგაუმტარია თიხების, თიხნა-

რების და თიხის შემავსებლიანი კაჟარ-კენჭნარის ფენები. აღსანიშნავია, რომ „ყვარლის ჰორიზონტი“ ყველაზე წყალუხვია ალაზნის არტეზიული აუზის დანარჩენ დაწნევიტ ჰორიზონტებთან შედარებით. ისევე როგორც სხვა ჰორიზონტების შემთხვევაში, თვითმდენი ჰაბურღილების დებიტი დიდ დიაპაზონში – 0.2 ლ/წმ-დან 165 ლ/წმ-მდე იცვლება.



სურ.32. ერთ-ერთი თვითმდენი ჰაბურღილი ალაზნის არტეზიულ აუზში, ყვარლის მუნიციპალიტეტის სოფ. წიწკანანთსერის ტერიტორიაზე

ალაზნის არტეზიული აუზისთვის დამახასიათებელია ზოგადად არტეზიული აუზებისთვის ნიშანდობლივი ჰიდროგეოლოგიური კანონზომიერებები. წყალშემცველი ჰორიზონტების კვებაში მთავარი ფაქტორი მდინარეული წყლები და ატმოსფერული ნალექებია. როგორც აღვნიშნეთ, კვების არე კახეთის ქედზე და კავკასიონის სამხრეთ ფერდობის კალთებზე (სადაც ნეოგენის ასაკის ქანები შიშვლდება) მდებარეობს, დაწნევის არე – კვების არესა და ალაზნის დაბლობის ცენტრალურ ნაწილს შორის თავსდება, ხოლო განტვირთვის არეს მდ. ალაზნის ჭალა-კალაპოტის ზონა წარმოადგენს. ჰიდროიზოპიეზების მოხაზულობიდან ირკვევა, რომ დაწვენითი მიწისქვეშა წყლების მოძრაობა მიმართულია კვების არეებიდან მდ. ალაზნის კალაპოტისკენ (დეპრესიის ღერძული ნაწილისკენ), სადაც ე.წ. „ჰიდროგეოლოგიური ფანჯრები“-ს სახით წყალუხვი უბნები წარმოიქმნება.

ალაზნის არტეზიული აუზის ტერიტორიაზე, მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის ბუნებრივი რესურსები 1990-იანი წლების დასაწყისამდე ჩატარებული კვლევებით, 26 მ<sup>3</sup>/წმ ოდენობით შეფასდა და უმაღლესი ხარისხის სასმელი თვისებებით დახასიათდა.

ალაზნის არტეზიული აუზის ყვარლის წყალშემცველი ჰორიზონტის გაგრძელებას უკვე აზერბაიჯანის ტერიტორიაზე აგრიჩაის აუზი წარმოადგენს. ალაზანი-აგრიჩაის აუზის ბუნებრივი გეოლოგიურ-ჰიდროგეოლოგიური პირობებიდან გამომდინარე, მიწისქვეშა წყლების რესურსების ფორმირება საქართველოს ტერიტორიაზე ხდება (კვების არე –



კახეთის ქედი და კავკასიონის სამხრეთ ფერდობის კალთები), ხოლო განტვირთვა – საქართველოსა და აზერბაიჯანის ტერიტორიაზე.



სურ.33. მდ. ალაზანი საქართველო-აზერბაიჯანის საზღვრის ერთ-ერთ მონაკვეთზე

ანგარიშგასაწევია, რომ მდ. აგრიჩაის მარჯვენა ნაპირზე, ალაზანი-აგრიჩაის არტეზიული აუზის („ყვარლის წყალშემცველი ჰორიზონტი“-ს) ბაზაზე, აზერბაიჯანის რესუბლიკის ტერიტორიაზე ფუნქციონირებს 2010 წლიდან ფუნქციონირებს **ოგუზ-გაბალა-ბაქოს წყალსადენის** სათავე წყალამდები, რომლის წარმადობა იმ პერიოდისთვის 5.0 მ<sup>3</sup>/წმ შეადგენდა. აღნიშნული წყალამდების ბაზაზე ხორციელდება ქ. ბაქოს სასმელი წყალმომარაგების მნიშვნელოვანი ნაწილი.

ალაზანი-აგრიჩაის ტრანსსასაზღვრო არტეზიული აუზის ფარგლებში, მიწისქვეშა წყლის რესურსების ერთობლივი მონიტორინგის განხორციელების აუცილებლობასთან დაკავშირებული საკითხები წარმოდგენილია ანგარიშის მე-7 და მე-8 თავებში.

**იორი-შირაქის არტეზიული აუზი (III<sub>11</sub>)** საგარეჯოს, გურჯაანის, სიღნაღისა და დედოფლისწყაროს მუნიციპალიტეტების ტერიტორიაზე ვრცელდება და ხშირად გარე კახეთის აუზის სახელწოდებით მოიხსენიება. აუზი მშრალი კლიმატური პირობებისა და ჰაერის გატენიანების უარყოფითი ბალანსის გამო, ალაზნის არტეზიულ აუზთან შედარებით, სუსტი წყალშემცველობით ხასიათდება. თუმცა, იორის სინკლინის მაღალი ნიშნულები ზოგიერთ შემთხვევაში, ხელსაყრელ პირობებს ქმნის წყალშემცველი ჰორიზონტების კვებისთვის. აუზის ტერიტორიაზე გაყვანილი ჭაბურღილების უმრავლესობა სუბარტეზიულია. გვხვდება თვითმდენი (არტეზიული) ჭაბურღილებიც. აუზის ფარგლებში, ძირითადი წყალშემცველი ჰორიზონტები და კომპლექსები დაკავშირებულია ზედაიურული ასაკის ბრექჩირებულ კირქვებთან, მიოცენის ასაკის ქვიშოვან-თიხოვან ნალექებთან და კონგლომერატებთან, ალჩაგილ-აფშერონისა და მეოთხეული



ასაკის ალუვიურ-პროლუვიური ნალექებთან (*Буачидзе И.М., 1970; Зедგინიძე С.Н., 1966; Зедგინიძე С.Н, Татишвили и.др.,1970*).

**ზედაიურული ასაკის ბრექჩირებული კირქვები** აუზის ფარგლებში მცირე ნაწილზე, დედოფლისწყაროს ტერიტორიაზე არის გაშიშვლებული და შედარებით უკეთესად არის გაწყლიანებული. მიწისქვეშა წყლები ცირკულაციის ზედა ზონაში მტკნარია, ხოლო სიღრმეში უმეტესად მინერალიზებულ წყლებს ვხვდებით.

**მიოცენის ასაკის ქვიშოვან-თიხოვანი ნალექები** აგებულია თაბაშირიანი თიხებით, თიხაფიქლებით და ქვიშაქვებით, რომლებთანაც ნაპრალოური წყლებია დაკავშირებული. არაღრმა ცირკულიაციის წყლები შედარებით მინერალიზებულია და ძირითადად, სულფატურ-ჰიდროკარბონატულ-ნატრიუმის ქიმიური შედგენილობით არის წარმოდგენილი, ხოლო ღრმა ცირკულიაციის დაწნევითი წყლები დაკავშირებულია მირზაანის წყების ქვედა ნაწილთან და გამოვლენილია ნავთობის საძიებოდ გაყვანილ ჭაბურღილებში – მირზაანის, ტარიბანას, მლაშისხევის და სხვა უბნებზე. წყლები მაღალმინერალიზებულია (20-45 გ/ლ) და ძირითადად, ქლორიდულ-ნატრიუმის ქიმიური შედგენილობით ხასიათდება. მირზაანის წყების ზედა ნაწილის ქვიშოვანი ნალექები და კონგლომერატები, ასევე დედოფლისწყაროს წყების და აღჩაგილ-აფშერონის სართულის თიხოვანი ნალექები, რომლებიც დაწნევით წყლებს შეიცავს, ხასიათდება წყაროების და ჭაბურღილების მცირე დებიტებით (0.1-0.3 ლ/წმ) და სხვადასხვა მინერალიზაციით. წყლები ძირითად შემთხვევებში, მაღალმინერალიზებულია.

**მიოცენის ასაკის წყების კონგლომერატები** სუსტად არის გაწყლიანებული, თუმცა ზოგიერთ უბანზე (ჩალარის ანტიკლინის ჩრდილოეთი ფრთა) ამ ნალექებს უხვდებიტიანი, სულფატურ-ჰიდროკარბონატულ-ნატრიუმის ქიმიური შედგენილობის წყაროების გამოსავლები უკავშირდება. აღნიშნული ნალექები შირაქის სინკლინის ფარგლებში რამოდენიმე წყალშემცველ ჰორიზონტს მოიცავს, მათი კვების არეს შუამთის ქედის და მირზაანის ამალეებები წარმოადგენს. შუამთის ქედის სამხრეთით განლაგებულია ტარიბანის სინკლინი, რომელიც ძირითადად მირზაანის წყების წყალგაუმტარი ქვიშნაროვანი თიხებით და მის ზევით განლაგებული აღჩაგილის სართულის კაჭარით, კენჭნარით და ქვიშების შეცემენტებული კონგლომერატებით. აღნიშნულ ჰორიზონტთან დაკავშირებული დაწნევითი წყლები სხვადასხვა მინერალიზაციით და სულფატურ-ნატრიუმის ქიმიური შედგენილობით ხასიათდება.

მდ. იორის აუზში, საკმაოდ ფართო ტერიტორიაზე ვრცელდება აღჩაგილ-აფშერონული ასაკის – „**ალაზნის სერიის**“ ნალექები, რომლებიც ლითოლოგიურად კონგლომერატებით, ქვიშაქვებით, თიხებითა და თიხნარებით არის წარმოდგენილი. „ალაზნის სერიის“ წყალშემცველი ჰორიზონტების კვების არეს ცივგომბორის ქედი წარმოადგენს, ხოლო დაწნევის და განტვირთვის არეს – იორის ხეობის დეპრესია. აღნიშნული ჰორიზონტი მრავალ ადგილზე არაღრმა ჭაბურღილებით არის გახსნილი, რომელთა დებიტი თვითდენის რეჟიმში 5-6 ლ/წმ არის დაფიქსირებული. ასევე, გვხვდება წყაროების მრავალრიცხოვანი გამოსავლები, რომლებიც სხვადასხვა დებიტითა და კარგი ხარისხის სასმელი თვისებებით ხასიათდება (სურ. 34).



სურ. 34. „ალაზნის სერიის“ ნალექებთან დაკავშირებული ერთ-ერთი წყარო  
სიღნაღის მუნიციპალიტეტის სოფ. ქვემო მაღაროს ტერიტორიაზე

მდ. იორის ხეობის ჭალისზედა ტერასები, რომლებიც აგებულია თანამედროვე ალუვიურ-პროლუვიური და ძველმეოთხეული ასაკის ნალექებით, კარგი წყალშემცველია. ამ ნალექებში გრუნტის წყლების დონე 2-3 მეტრის სიღრმეზეა განლაგებული. დეპრესიებში გამომავალი წყაროების დებიტი ხშირად 1.5-3.5 ლ/წმ-ს შეადგენს. ეს წყლები დაბალმინერალიზებულია (0.5-0.6 გ/ლ), ჰიდროკარბონატულ-კალციუმიანი შედგენილობით და კარგი ხარისხის სასმელი თვისებებით ხასიათდება.

იორი-შირაქის არტეზიული აუზის ტერიტორიაზე, მიწისქვეშა სასმელი წყლის ბუნებრივი რესურსი, საფონდო-ისტორიულ მონაცემებზე დაყრდნობით, 5 მ<sup>3</sup>/წმ ოდენობით არის შეფასებული.

**ქართლის არტეზიული აუზი (III<sup>ა</sup>)** ჩრდილოეთიდან დიდი კავკასიონის სამხრეთ ფერდის კალთებით, დასავლეთიდან – სურამის ქედით, სამხრეთიდან – თრიალეთის, ხოლო აღმოსავლეთიდან – ცივ-გომბორის ქედის კალთებით არის შემოსაზღვრული. მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის რესურსების ფორმირებით აუზი ერთ-ერთი ყველაზე წყალუბვია საქართველოში გავრცელებულ არტეზიულ აუზებს შორის, რასაც თავის მხრივ, სპორადულად გაწყლიანებული ქანების, ძირითადი წყალშემცველი ჰორიზონტებისა და წყალგაუმტარი ქანების ურთიერთმონაცვლეობა განაპირობებს. აუზის ტერიტორიაზე გავრცელებულია როგორც არაღრმა, ისე ღრმა ცირკულაციის მიწისქვეშა წყლები. არაღრმა ცირკულაციის წყლები მეოთხეული ასაკის ნალექებთან და მო-პლიოცენის ასაკის ნალექების ზედა ფენებთან არის დაკავშირებული. ასევე, მეზო-კაინოზოური ასაკის ქანების ეგზოგენური ნაპრალიანობის ზონებთან (Зедგინიძე С.Н. Татишвили Д.Д. и др., 1969; Микашавидзе В.Г., Зедგინიძე С.Н. и др., 1975; Чихелидзе С.С., Когошвили Л.В., 1956).

ქართლის არტეზიული აუზი იგოეთის ამალეებით, მუხრანისა და ტირიფონის მეორე რიგის არტეზიულ აუზებად იყოფა. სტრატოგრაფიული ნიშან-თვისებების, ლითოლოგიური შედგენილობისა და წყლის ცირკულაციის ტიპის მიხედვით, აუზის ტერიტორიაზე ვრცელდება შემდეგი წყალშემცველი ჰორიზონტები, სპორადულად გაწყლიანებული და წყალგაუმტარი ნალექები:

- კალაპოტისა და ჭალის თანამედროვე ალუვიური ნალექების წყალშემცველი ჰორიზონტი;
- თანამედროვე ალუვიური ნალექების ქვედა ნაწილის წყალშემცველი ჰორიზონტი;
- მეოთხეული ასაკის დაუნაწევრებელი ალუვიური ნალექების წყალშემცველი ჰორიზონტი;
- მეოთხეული ასაკის ბაზალტური ლავების წყალშემცველი ჰორიზონტი;
- პლიოცენის, ზედა და შუა მიოცენის ასაკის ლაგუნური და ლაგუნურ-კონტინენტური ქანების სპორადულად წყალშემცველი შრეები;
- ქვედამიოცენის, ოლიგოცენის და ზედა ეოცენის ასაკის წყალგაუმტარი ლაგუნურ-ზღვიური ნალექები;
- ზედა და ქვედა ცარცის ასაკის ნალექების წყალშემცველი კომპლექსი;
- ბაიოსის ასაკის ვულკანოგენურ-დანალექი ქანების წყალშემცველი კომპლექსი.

აღნიშნული ნალექებიდან მტკნარი მიწისქვეშა წყლის რესურსების ათვისების მიზნით, მხოლოდ ზოგიერთ მათგანს აქვს პრაქტიკული მნიშვნელობა, რომელთა ჰიდროგეოლოგიური დახასიათება ქვემოთ არის მოცემული.

**კალაპოტისა და ჭალის თანამედროვე ალუვიური ნალექების წყალშემცველი ჰორიზონტი** განვითარებულია მდინარეების კალაპოტსა და ჭალებში. ზოგ ადგილას მისი გავრცელების ზოლი 2 კმ სიგანეს აღწევს. მდინარეების – დიდი და პატარა ლიახვის ტირიფონის დაბლობზე გამოსვლის შემდეგ, კალაპოტისა და ჭალის ალუვიური ნალექების წყალშემცველი ჰორიზონტი ლითოლოგიურად აგებულია ქვიშა-ქვიშნარის შემავსებლიანი კაჟარ-კენჭნარით. გრუნტის წყლების განლაგება დაფიქსირებულია 0.5-5.0 მეტრის ინტერვალში. წყალსიუხვე ქანების გრანულომეტრულ შედგენილობაზე არის დამოკიდებული, ფილტრაციული თვისებები მაღალია ( $K = 100 \div 500$  მ/დღ.დ.). ჰორიზონტში ცირკულირებადი წყლების საერთო მინერალიზაცია 0.5 გ/ლ არ აღემატება. ქიმიური ტიპი წარმოდგენილია ჰიდროკარბონატულ-სულფატურ-კალციუმიან-ნატრიუმიანი ან კალციუმიან-მაგნიუმიანი შედგენილობით. აღნიშნული ჰორიზონტის გრუნტის წყლების ბაზაზე, მდ. არაგვის ჭალაში განლაგებულია დედაქალაქის სასმელი წყალმომარაგების სისტემის სათავე ნაგებობების სხვადასხვა კონსტრუქციის წყალამღებები („ნატახტარი“, „საგურამო“, „ჭოპორტი-მისაქციელი“, „ბულაჩაური“). ჰორიზონტის კვებაში წამყვანი როლი ზედაპირულ წყლებს ეკუთვნის. შედარებით დამორჩილებულია ატმოსფერული ნალექების და ქვედა ჰორიზონტებიდან გადმოდინების წილი. არაღრმა ცირკულაციის გამო, ჰორიზონტის რეჟიმი მჭიდროდ არის დაკავშირებული მდინარის რეჟიმთან.

**თანამედროვე ალუვიური ნალექების ქვედა ნაწილის წყალშემცველი ჰორიზონტი** გავრცელებულია ტირიფონის და მუხრანის ველებზე. წყალშემცველია ქვიშის შემავსებლიანი კაჟარ-კენჭნარი და კენჭნარი, ქვიშისა და ხრეშის ფენები. შედარებით წყალგაუმტარია თიხის შემავსებლიანი კაჟარ-კენჭნარის და თიხის შუაშრეები. ტირიფონის დეპრე-



სიის ფარგლებში აღნიშნულ ჰორიზონტთან დაკავშირებული გრუნტის წყლების განლაგების სიღრმე ფართო დიაპაზონში იცვლება – 20-25 მეტრიდან (ჩრდილოეთით) 0.5-1.0 მეტრამდე (სამხრეთით). ჰორიზონტი დიდდებიტიანი წყაროების სახით განიტვირთება შემდეგ უბნებზე: „ვარიანი“ – 910-2004 ლ/წმ, „კარალეთი“ – 1322-2179 ლ/წმ, „ხელთუბანი“ – 381-656 ლ/წმ და სხვ. გრუნტის წყლის ნაკადი შემოუვლის რა რუისის მთის მასივს, სოფლების – ბებნისის და ურბნისის მიდამოებში განიტვირთება. მუხრანის ველის ფარგლებში წყალშემცველი ჰორიზონტის განლაგების სიღრმე 0.5-დან – 30.0 მეტრამდე, ხოლო სიმძლავრე – 10-დან 50 მეტრამდე მერყეობს. ჰორიზონტის კვება უმთავრესად ატმოსფერული ნალექების ხარჯზე ხდება, ნაწილობრივ, სარწყავი წყლების და ქვედა ჰორიზონტებიდან გადადინებადი დაწნევითი წყლების ხარჯზე. აღსანიშნავია, რომ გასული საუკუნის 30-იანი წლებიდან ჰორიზონტის ბაზაზე ნატახტრის სიფონური წყალამღები ფუნქციონირებს. მიწისქვეშა წყლები დაბალი მინერალიზაციისაა (0.2-1.0 გ/ლ). ამასთან, შეინიშნება მინერალიზაციის მატება ჩრდილოეთიდან სამხრეთისკენ, გრუნტის წყლების მოძრაობის მიმართულებით. ქიმიურ შედგენილობაში ჭარბობს ჰიდროკარბონატულ-სულფატურ-კალციუმიან-ნატრიუმიანი ტიპი, ქლორის უმნიშვნელო შემცველობით.

მეოთხეული ასაკის დაუნაწევრებელი ალუვიური ნალექების წყალშემცველი კომპლექსი დაკავშირებულია მეოთხეულ ალუვიონთან, რომელიც თანამედროვე ალუვიური ნალექების ქვეშ არის განლაგებული. ჰორიზონტი ფართო გავრცელებისაა, როგორც ტირიფონის, ასევე, მუხრანის დეპრესიის ფარგლებში. დეპრესიის ცენტრალურ ნაწილში მისი სიმძლავრე 200 მეტრს აღწევს და პერიფერიებისკენ თანდათანობით მცირდება. წყალშემცველი კომპლექსი მრავალი წყალშემცველი შრისა და ლინზისგან არის წარმოდგენილი, რომლებიც ზოგან ფაციალურად იცვლება წყალგაუმტარი შრეებითა და ლინზებით. წყალშემცველი ნალექები კაჟარ-კენჭანრით, ქვიშოვანი და ქვიშოვან-თიხნაროვანი შემავსებლით არის წარმოდგენილი, ხოლო შედარებით წყალგაუმტარია თიხები, თიხისა და თიხნარის შემავსებლიანი კაჟარ-კენჭანარი.

ტირიფონ-მუხრანის დაბლობის ჰიდროგეოლოგიაში მნიშვნელოვან როლს ასრულებს იგოეთის და ქართლის სუბმერიდიანული ამაღლებები. მიწისქვეშა წყლების ნაკადი ორ შტოდ იყოფა: ტირიფონ-სალთვისისა და მუხრანის ნაკადებად. ტირიფონის დაბლობის ჩრდილოეთ ნაწილში ბაზალეთის და ერწოს სინკლინურ სტრუქტურებში შეზღუდული გავრცელების დამოუკიდებელი არტეზიული აუზები გვხვდება. ჩრდილოეთიდან სამხრეთისკენ მოძრავი მიწისქვეშა ნაკადი მალხაზისწვერის ამაღლებით ორ ტოტად იყოფა, რომელთაგან აღმოსავლეთი ნაკადი ტირიფონის სახელწოდებით არის ცნობილი, ხოლო დასავლეთით სალთვისის ნაკადი არის განვითარებული. ტირიფონის დეპრესიის დადაბლებულ ზოლში მდინარეთა ფილტრატები მძლავრი წყაროების სახით განიტვირთება. მათი გამოსავლები გვხვდება სოფლების – ქვემო რეხას, ხელთუბნისა და ვარიანის მიდამოებში. ამ ჰორიზონტთან უმთავრესად დაწნევითი მიწისქვეშა წყლები არის დაკავშირებული, რაც ჭრილში წყალგამტარი და წყალგაუმტარი შრეების მონაცვლეობით არის განპირობებული. ჭაბურღილების მნიშვნელოვანი რაოდენობა თვითდენის რეჟიმში მუშაობს. ქიმიურად წყალი ჰიდროკარბონატულ-სულფატურ-კალციუმიან-მაგნიუმიანი შედგენილობისაა, ზომიერად ხისტი, საერთო მინერალიზაციით 1 გ/ლ-მდე. წყალ-

შემცველ ჰორიზონტს დიდი მნიშვნელობა აქვს ტერიფონის დაბლობზე მდებარე სოფლებისა და დასახლებული პუნქტების წყალმომარაგებაში, რადგან მის ბაზაზე ხორციელდება ისეთი დიდი სოფლების წყალმომარაგება, როგორცაა: კარალეთი, ტყვიავი, ვარიანი, ხელთუბანი, შავშვები, ბერბუკი და სხვ.

**პლიოცენის, ზედა და შუა მიოცენის ასაკის ლაგუნური და ლაგუნურ-კონტინენტური ნალექების სპორადულად წყალშემცველი ფენები** აუზის ფარგლებში ფართოდაა გავრცელებული. ლითოლოგიურად წარმოდგენილია თიხა-თიხნარის შემავსებლიანი კონგლომერატებით, თიხებით, თიხნარებით, იშვიათად სუსტად შეცემენტებული თიხიანი ქვიშაქვებით. ჭრილში წყალშემცველია ქვიშის შემავსებლიანი ფხვიერი კონგლომერატები. კომპლექსის ჯამური სიმძლავრე 1500-2000 მეტრია. წყალშემცველობა ძირითადად სუსტია. ეროზიის ადგილობრივი ბაზისის ზემოთ გვხვდება წყაროების ცალკეული ან ჯგუფური გამოსავლები, რომელთა დებიტი 0.1-დან – 0.6 ლ/წმ-მდე მერყეობს. ჰორიზონტი ჭაბურღილებით 500 მეტრის სიღრმემდეა შესწავლილი, გადაკვეთილია 10 მეტრამდე სიმძლავრის 3-4 წყალშემცველი შრე. ფილტრაციის კოეფიციენტის სიდიდე 10-დან – 15 მ/დღ. დიაპაზონში იცვლება. ჭაბურღილების უმრავლესობა სუბარტეზიულია, თუმცა, გვხვდება არტეზიული ჭაბურღილებიც დებიტით – 1 ლ/წმ. ჰორიზონტის კვება დეპრესიის პერიფერიულ ამალაზე უზნებზე ხდება. განტვირთვას ადგილი აქვს მდინარეთა ხეობებში წყაროების სახით. აგრეთვე, გადადინებით ზემოთ განლაგებულ მეოთხეულ ნალექებში. ქიმიური შედგენილობით გაბატონებულია ჰიდროკარბონატულ-კალციუმიან-ნატრიუმიანი ტიპი, საერთო მინერალიზაციით – 0.3-დან 1.0 გ/ლ-მდე.

ქართლის არტეზიული აუზის ტერიტორიაზე, მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის ბუნებრივი რესურსი, საფონდო-ისტორიულ მონაცემებზე დაყრდნობით, 27 მ<sup>3</sup>/წმ ოდენობით არის შეფასებული. აუზის ფარგლებში, მეორე რიგის – მუხრანის არტეზიული აუზის დაწნევითი მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლების ბაზაზე, 58 საექსპლუატაციო ჭაბურღილის საშუალებით ფუნქციონირებს „მუხრანის წყალამდები“, საიდანაც სასმელი წყალი ქ. თბილისს მოეწოდება. გარდა ამისა, მუხრანის ველზე მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლების მოპოვება ხორციელდება სხვადასხვა კომპანიების/საწარმოების (შპს „აქვა გეო“, შპს „აქუა ჯორჯია“, შპს „ივერია აქვა“, სს „ქართული ლუდის კომპანია“, სს „კოკა კოლა ბოთლერს ჯორჯია“, შპს „სუფთა წყალი“ და სხვ.) მიერ, სასმელი წყლის სასაქონლო პროდუქციის, ალკოჰოლიანი და უალკოჰოლო სასმელების წარმოების მიზნით.

**მარნეული-გარდაბნის არტეზიული აუზი (III<sub>12</sub>)** ჩრდილოეთიდან შემოსაზღვრულია აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა სისტემით, აღმოსავლეთიდან – იორი-შირაქის არტეზიული აუზით, ხოლო დასავლეთიდან – ჯავახეთის ქედის აღმოსავლეთი კალთებით. ლითოლოგიური შემადგენლობის, მიწისქვეშა წყლების ცირკულაციისა და ქიმიური ტიპის მიხედვით, აუზში გამოიყოფა შემდეგი ძირითადი წყალშემცველი ჰორიზონტები, კომპლექსები, სპორადულად წყალშემცველი და წყალგაუმტარი ნალექები (*Буачидзе И.М., 1970; Кварцхава П.Ф. и др. 1964*):

- მეოთხეული ასაკის კალაპოტისა და ჭალის ნალექების წყალშემცველი ჰორიზონტი;
- ძველმეოთხეული ასაკის ალუვიური ნალექების წყალშემცველი ჰორიზონტი;
- მიო-პლიოცენური ასაკის კონტინენტური ფაციესის წყალშემცველი ჰორიზონტი;

- ზედამიოცენ-პლიოცენური ასაკის ვულკანოგენურ-კონტინენტური ნალექების წყალშემცველი კომპლექსი;
- სარმატული ასაკის წყალგაუმტარი ნალექები;
- შუა და ქვედა მიოცენისა და ოლიგოცენური ასაკის წყალგაუმტარი ნალექები;
- ზედაეოცენის ასაკის სპორადულად წყალშემცველი ნალექები;
- შუაეოცენის ასაკის სპორადულად წყალშემცველი ნალექები;
- ქვედაეოცენ-პალეოცენური ასაკის სპორადულად წყალშემცველი ნალექები;
- კონიაკური და ზედა ტურონული სართულების წყალშემცველი ჰორიზონტი;
- სენომანური სართულის წყალშემცველი ჰორიზონტი.

**მეოთხეული ასაკის კალაპოტისა და ჭალის ნალექების წყალშემცველი ჰორიზონტი** გავრცელებულია მდინარეების – მტკვრის, ხრამის, დებედას, მაშავერას, ალგეთის და მათი შენაკადების ხეობებში. ლითოლოგიურად წარმოდგენილია კაჭარ-კენჭნარით, ქვიშნარისა და ქვიშის შემავსებლით. მდ. ხრამის კალაპოტის გრუნტის წყლები ბევრგან დაჭაობების მიზეზი ხდება, ზოგ უბნებზე კი წყაროების სახით განიტვირთება. ქიმიური შედგენილობით წყლები ძირითადად ჰიდროკარბონატულ-კალციუმიანია, საერთო მინერალიზაციით – 0.2-2.1 გ/ლ. წყლის ტემპერატურა – 10-18°C შეადგენს. ჰორიზონტის კვება უმთავრესად მდინარეული წყლებით, ნაწილობრივ კი ატმოსფერული ნალექებით ხდება. აღნიშნულ ჰორიზონტთან დაკავშირებული წყლები ფართოდ გამოიყენება სასმელ-სამეურნეო წყალმომარაგებაში.

**ძველმეოთხეული ასაკის ალუვიური ნალექების წყალშემცველი ჰორიზონტი** ფართოდ ვრცელდება მარნეული-გარდაბნის არტეზიული აუზის ფარგლებში. ლითოლოგიურად წარმოდგენილია სუსტად შეცემენტებული კონგლომერატებით, თიხნარებით და კენჭნარის ლინზებით. ეს ნალექები ფერდობებზე სპორადულად წყალშემცველია, ხოლო დაბლობ ნაწილში წყალშემცველი ჰორიზონტი შედარებით სრულყოფილად არის გამოხატული.

**მიო-პლიოცენური ასაკის კონტინენტური ფაციესის წყალშემცველი ჰორიზონტი** გავრცელებულია მარნეული-გარდაბნის არტეზიული აუზის დაბლობ ნაწილში და გადაფარულია ძველმეოთხეული საფარით. ამ ქანების გაშიშვლებები იაღლუჯას ზეგანზე და აუზის აღმოსავლეთ ნაწილში აღინიშნება. იაღლუჯას ზეგანზე კონგლომერატებთან მცირედებიტიანი წყაროების იშვიათი გამოსავლები არის დაკავშირებული. მიო-პლიოცენის ნალექებში ჭაბურღილების საშუალებით რამდენიმე წყალშემცველი ჰორიზონტია გახსნილი, რომლებიც ლითოლოგიურად ფხვიერი კონგლომერატებით, ქვიშებით და კენჭნარით არის წარმოდგენილი. ეს ჰორიზონტები დაწნევით მიწისქვეშა წყლებს შეიცავს. გარდაბნის დაბლობზე გაყვანილ ჭაბურღილებში ძირითადად არტეზიული წყლები გვხვდება, ხოლო მარნეულის დაბლობზე ჭაბურღილების უმრავლესობა სუბარტეზიულია. ქიმიური შედგენილობით წყლები უმეტესად ჰიდროკარბონატულ-კალციუმიანია, შედარებით იშვიათია სულფატურ-კალციუმიანი ტიპის წყლები. წყალშემცველი შრეების კვება იაღლუჯას ზეგანზე მათი გამოსავლებიდან ხდება, ნაწილობრივ კი, დაბლობის შემომსახვრელი ქედებიდან, სადაც წყალშემცველი შრეები გაშიშვლებულია ან კარგად წყალგამტარი ფხვიერი მეოთხეული ნალექებით არის გადაფარული.



**ზედამიოცენურ-პლიოცენური ასაკის ვულკანოგენურ-კონტინენტური ნალექების წყალშემცველი კომპლექსი** განვითარებულია მდინარეების – ალგეთი-ხრამისა და ხრამი-მაშავერას წყალშუეთში. დოლერიტ-ბაზალტური შედგენილობის ლავური საფარი აღმოსავლეთით იძირება და მიო-პლიოცენის ნალექებში გამოისოლება. ჰორიზონტის წყალშემცველობა სუსტია, ჭაბურღილების ხვედრითი დებიტები 0.4-1.0 ლ/წმ ფარგლებში მერყეობს. ქიმიური შედგენილობით წყლები მრავალფეროვანია – ჰიდროკარბონატულ-კალციუმისანი, ჰიდროკარბონატულ-სულფატურ-კალციუმისანი, სულფატურ-ჰიდროკარბონატულ-ნატრიუმისანი და ა.შ. საერთო მინერალიზაციის მაჩვენებელი 0.5-0.9 გ/ლ ფარგლებში ცვალებადობს, ტემპერატურა – 12-17°C-ის ფარგლებში. ჰორიზონტის კვებაში წამყვანი როლი ატმოსფერულ ნალექებს, ნაწილობრივ კი, ზედაპირულ წყლებს ეკუთვნის.

**სარმატული ასაკის წყალგაუმტარი ნალექები** მარნეული-გარდაბნის არტეზიული აუზის აღმოსავლეთ ნაწილშია გავრცელებული, რომლებიც თიხებითა და თიხიანი ქვიშაქვებით არის წარმოდგენილი.

**შუა და ქვედა მიოცენისა და ოლიგოცენური ასაკის წყალგაუმტარი ნალექები** გვხვდება მდ. ალგეთის აუზში და იაღლუჯას ზეგანის კალთებზე. ლითოლოგიურად წარმოდგენილია ფიქლებრივი თაბაშირიანი თიხებით და კონგლომერატებით. აღნიშნულ ნალექებთან დაკავშირებულია მცირედებიტიანი (0.3 ლ/წმ-მდე) წყაროები, რომელთა ქიმიური შედგენილობა ძირითადად სულფატურ-კალციუმისანი ან სულფატურ-ნატრიუმისანია, საერთო მინერალიზაცია – 1.5-6.4 გ/ლ, ტემპერატურა – 15-16°C. ჰორიზონტის კვება ატმოსფერული ნალექების ხარჯზე ხდება.

**ზედაეოცენის ასაკის სპორადულად წყალშემცველი ნალექები** აუზის ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილში ვრცელდება. ლითოლოგიურად აგებულია თაბაშირიანი ფიქლებრივი თიხებით და ქვიშაქვებით. შეიცავს ფოროვან-ნაპრალურ წყლებს, რომლებიც 0.2-2.5 ლ/წმ დებიტის წყაროების სახით განიტვირთება. ქიმიური შედგენილობით ამ ნალექების მიწისქვეშა წყლები ჰიდროკარბონატულ-კალციუმისანი ან სულფატურ-კალციუმისანია, საერთო მინერალიზაციით – 0.3-0.9 გ/ლ. წყლის ტემპერატურა 9-17°C ფარგლებში იცვლება.

**შუაეოცენის ასაკის სპორადულად წყალშემცველი ნალექები** გავრცელებულია აუზის ჩრდილოეთ და ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილში. ლითოლოგიურად აგებულია ტუფებით, ტუფბრექჩიებით, ტუფქვიშაქვებით, რომლებიც ინტენსიურად არის დანაპრალიანებული და განაპირობებს მიწისქვეშა წყლების ცირკულაციას. ამ ნალექებთან ძირითადად სუსტად მინერალიზებული და მტკნარი წყლის წყაროები არის დაკავშირებული. მათი დებიტი ცვალებადია – 0.1-2.5 ლ/წმ. ქიმიურად გაბატონებულია ჰიდროკარბონატულ-კალციუმისანი ტიპი, შედარებით იშვიათია სულფატურ-კალციუმისანი შედგენილობა. შესაბამისად, ცვალებადია საერთო მინერალიზაციაც – 0.2 გ/ლ-დან – 3.1 გ/ლ-მდე.

**ქვედაეოცენ-პალეოცენური ასაკის სპორადულად წყალშემცველი ნალექები** შეზღუდული გავრცელებისაა და აუზის დასავლეთ კიდეზე გვხვდება. ნალექები ლითოლოგიურად წარმოდგენილია თხელშრეებრივი კირქვების, კარბონატული ქვიშაქვების, კარბონატული თიხებისა და მერგელების მონაცვლეობით. აღნიშნული ნალექები სპორადულად წყალშემცველია და ნაპრალური ცირკულაციის წყლებს შეიცავს. წყაროთა დებიტები 0.1-0.5 ლ/წმ ფარგლებში იცვლება. ქიმიური შედგენილობით წყალი ჰიდროკარბონატულ-

კალციუმიანი, ჰიდროკარბონატულ-ნატრიუმიანი, ზოგჯერ კი სულფატურ-კალციუმიანი. საერთო მინერალიზაცია 0.3 გ/ლ-დან 0.6 გ/ლ-ის ფარგლებში იცვლება, წყლის ტემპერატურა კი – 12-22°C ფარგლებში. მიწისქვეშა წყლების კვებაში წამყვანი როლი ატმოსფერული ნალექების ინფილტრაციას ეკუთვნის.

**კონიაკური და ზედა ტურონული სართულის წყალშემცველი ჰორიზონტი** აუზის სამხრეთ-დასავლეთ საზღვარზე არის განვითარებული. ჰორიზონტი აგებულია ვულკანოგენური და დანალექი ქანებით. ცირკულაციის ტიპი ფოროვან-ნაპრალურია. წყაროების დებიტი 0.1-2.5 ლ/წმ ფარგლებში იცვლება. ქიმიური შედგენილობით უმეტესად ჰიდროკარბონატულ-კალციუმიანი ტიპის წყლებს ვხვდებით, ზოგჯერ კი – სულფატურ-ნატრიუმიანს. საერთო მინერალიზაცია 0.5 გ/ლ-დან 1.4 გ/ლ-მდეა, ტემპერატურა კი – 9-16°C ფარგლებში ცვალებადობს.

**სენომანური სართულის წყალშემცველი ჰორიზონტი** ასევე შეზღუდულად არის გავრცელებული და ძირითადად აუზის დასავლეთ საზღვარზე გვხვდება. ლითოლოგიურად წარმოდგენილია თხელშრეებრივი კირქვებით, მერგელებით, ტუფებით, ტუფქვიშაქვებით, ტუფბრექჩიებით. ქანები დანაპრალიანებულია, შესაბამისად, ნაპრალური ცირკულაციის წყლები გვხვდება. აღნიშნული წყების გამოსავლებთან დაკავშირებულია წყაროები დებიტით – 0.5-3.2 ლ/წმ. ტემპერატურა 10-12°C ფარგლებშია. ქიმიური შედგენილობით წყლები ჰიდროკარბონატულ-კალციუმიანია, საერთო მინერალიზაციით – 0.3 გ/ლ. ჰორიზონტის კვება ატმოსფერული ნალექების ხარჯზე ხდება.

მარნეული-გარდაბნის არტეზიული აუზის ტერიტორიაზე, მიწისქვეშა სასმელი წყლის ბუნებრივი რესურსი, გასულ საუკუნეში ჩატარებული კვლევებით, 17 მ<sup>3</sup>/წმ ოდენობით არის შეფასებული.

**კოლხეთის არტეზიული აუზი (III<sub>5</sub>)** მოიცავს კოლხეთის დაბლობის ცენტრალურ ნაწილს და სამხრეთ სამეგრელოს მთისწინა ანტიკლინურ ზოლს. აუზი თანდათანობით გადადის მოსაზღვრე არტეზიულ აუზებში: ჩრდილოეთით – კოდორისა და სამეგრელოს, აღმოსავლეთით – წყალტუბოს, ხოლო სამხრეთით – გურიის არტეზიულ აუზში. კოლხეთის აუზს სამხრეთ-აღმოსავლეთით აჭარა-იმერეთის ნაპრალური წყალწნევიანი სისტემა ესაზღვრება. აუზი დასავლეთით შავი ზღვისკენ იძირება და წყალქვეშა სემიმარინული ჰიდროგეოლოგიური სტრუქტურის სახით გრძელდება (*Марташвили Г. З., Цховребов В. С., 1963; Харатишвили Л. А., Цховребов В., 1970*). აუზის ტერიტორიაზე ფართო გავრცელებით სარგებლობს თანამედროვე და მეოთხეული ასაკის ალუვიური, ზღვიური, ჭაობის, დელუვიურ-პროლუვიური და კონტინენტურ-ზღვიური ნალექები, რომლებიც ლითოლოგიურად წარმოდგენილია ქვიშებით, კაჭარ-კენჭნარით, ტორფით, თიხნარითა და კონგლომერატებით. ეს ნალექები ძირითადად გავრცელებულია დიდი მდინარეების ტერასებზე, მთის კალთების ძირებში და ზღვის სანაპირო ზოლის გასწვრივ. მათი სიმძლავრე 30-250 მეტრის ფარგლებშია. აუზის ცენტრალურ ნაწილში წყალშემცველი ნალექები კარგი ფილტრაციული თვისებებით ( $K=100-300$  მ/დღ) ხასიათდება. გავრცელებულია როგორც გრუნტის, ისე დაწნევითი წყლები. გრუნტის წყლების დონე მიწის ზედაპირიდან ძირითადად 0.5-1.5 მეტრის სიღრმეზეა, შედარებით მაღალი დონით კი ტბიური და ჭაობური ნალექები ხასიათდება. გრუნტის წყლების სარკის ზედაპირი



უმნიშვნელო დახრილობით დასავლეთისკენ არის მიმართული, რაც ტერიტორიის და-  
ჭაობების ერთ-ერთი მიზეზია. ქიმიური შედგენილობით მიწისქვეშა წყლები ჰიდროკარ-  
ბონატულ-კალციუმიან-ნატრიუმიანია, საერთო მინერალიზაციით – 0.2-0.6 გ/ლ. აღნიშ-  
ნულ წყალშემცველ ჰორიზონტს ქვეშ უდევს წყალგამტარი ზედა და შუა მეოთხეული  
ასაკის თიხები, მერგელები და კონგლომერატები.

აუზის ფარგლებში გამოიყოფა მიწისქვეშა წყლების სამი მთავარი დაწნევითი  
ჰორიზონტი, რომლებიც თავის მხრივ, მრავალ წყალშემცველ ფენას მოიცავს.

მეოთხეული ასაკის ნალექები, რომლებიც ლითოლოგიურად ქვიშა-კენჭნარით არის  
წარმოდგენილი, შეიცავს დაბალმინერალიზებულ, ჰიდროკარბონატულ-კალციუმიანი  
შედგენილობის სასმელ წყლებს (სურ.35-36). წყალშემცველი ჰორიზონტის განლაგების  
სიღრმე 350 მეტრამდეა, ხოლო ფენების ჯამური სიმძლავრე 100 მეტრს აღწევს.  
ჭაბურღილების მაქსიმალური დებიტი 15-20 ლ/წმ-ს შეადგენს.



სურ.35-36. მტკნარი სასმელი წყლის ჭაბურღილები კოლხეთის არტეზიული აუზის ტერიტორიაზე

მეოთხეული ასაკის ნალექები ტრანსგრესიულად ფარავს პლიოცენის, ნეოგენისა და  
პალეოგენის ასაკის თიხა-ქვიშოვანი ქანების მძლავრ წყებას (3000 მ.), რომელთანაც  
სპორადული გავრცელების, მაღალმინერალიზებული (60 გ/ლ-მდე), ქლორიდულ-  
ნატრიუმიანი ქიმიური შედგენილობის დაწნევითი წყლები არის დაკავშირებული.  
აღნიშნული ნალექები დაღმავალ ჭრილში, ცარცული ასაკის კარბონატულ-ტერიგენული  
და ვულკანოგენური მძლავრი წყების (2500 მ-ზე მეტი) ნალექებით იცვლება.

ზედაცარცული ასაკის კირქვების ნაპრალოური და ნაპრალოურ-კარსტული წყლები  
გავრცელებულია აუზის მთელ ტერიტორიაზე. მიწისქვეშა წყლების ძირითადი კვების  
არე სცდება აუზის ფარგლებს, ხოლო მეორეხარისხოვანი – გამიშვლებული ნალექების  
ანტიკლინებთან (ურთა, სატანჯიო და სხვ.) არის დაკავშირებული. აღნიშნულ ნალექებში  
მიწისქვეშა წყლები დაბალი დაწნევით ხასიათდება, აირულ შედგენილობაში ჭარბობს  
მეთანი, გვხვდება მძიმე ნახშირწყლები და ბიოგენური აზოტიც. წყლის მინერალიზაცია  
ძლიერ მაღალია (100 გ/ლ-მდე), ქიმიური ტიპი – ქლორიდულ ნატრიუმიანი, ტემპე-  
რატურა – 25-50°C. ტემპერატურის ცვლილება წყალშემცველი ჰორიზონტის განლაგების  
სიღრმის ცვალებადობას უკავშირდება.



ქვედაცარცული ასაკის კირქვების ნაპრაღური და ნაპრაღურ-კარსტული წყალშემცველი ჰორიზონტი აუზის ფარგლებში ფართო გავრცელებისაა და ღრმად, რამდენიმე ათასი მეტრის სიღრმეზე იძირება. ჰორიზონტის წყალშემცველობა მაღალია, ზოგიერთი თვითმდენი ჭაბურღილის დებიტი 12 ლ/წმ-ს შეადგენს. ამ ჰორიზონტთან დაკავშირებულია მაღალტემპერატურული (100°C) თერმული წყლები, რომლებიც ძირითადად დაბალი მინერალიზაციით, ჰიდროკარბონატულ-სულფატური ქიმიური ტიპით და აზოტის შემცველობით ხასიათდება. სურათი მკვეთრად იცვლება „ქვალონის შეცოცების“ სამხრეთ-დასავლეთით, სადაც მაღალმინერალიზებულ (70 გ/ლ-მდე), ქლორიდულ-ნატრიუმის ქიმიური შედგენილობის წყლებს ვხვდებით. აირულ ფაზაში ჭარბობს მეთანი. სტრუქტურულ-გეოლოგიური აგებულებისა და ზოგიერთი ჭაბურღილის მონაცემების გათვალისწინებით, ჰორიზონტი დასავლეთის მიმართულებით ღრმად იძირება.

კოლხეთის არტეზიული აუზის ტერიტორიაზე, მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის ბუნებრივი რესურსი, საფონდო-ისტორიულ მონაცემებზე დაყრდნობით, 10 მ<sup>3</sup>/წმ ოდენობით არის შეფასებული.

**გურიის არტეზიული აუზი (III<sub>6</sub>)** აჭარა-თრიალეთის ზონის უკიდურეს ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილში მდებარეობს და მოიცავს სინკლინურ სტრუქტურას, რომლის ჩრდილოეთ ფრთაზე გამავალი სიღრმული რღვევა მას კოლხეთის დეპრესიისგან გამოჰყოფს (*Воротынцева Л.В., Санелидзе Г.Т. и др., 1981; Харатишвили Л.А. и др., 1974*). აუზში გავრცელებულია ფოროვანი და ნაპრაღური მიწისქვეშა წყლები, რომლებიც ცირკულირებს შემდეგ წყალშემცველ ჰორიზონტებსა და კომპლექსებში:

- თანამედროვე ალუვიური ნალექების წყალშემცველი ჰორიზონტი;
- თანამედროვე ზღვიური პლაჟის და დიუნების წყალშემცველი ჰორიზონტი;
- თანამედროვე ალუვიურ-ზღვიური და ტბიურ-ჭაობური ნალექების წყალშემცველი კომპლექსი;
- ზედა და შუა მეოთხეულის ასაკის ალუვიურ-ზღვიური ნალექების წყალშემცველი კომპლექსი;
- ქვედა მეოთხეულის („ჩაუდური წყება“) ასაკის ზღვიური და ალუვიური ნალექების წყალშემცველი კომპლექსი;
- პლიოცენური ასაკის დაუნაწევრებული ნალექების წყალშემცველი კომპლექსი;
- სარმატული სართულის თიხებისა და მერგელების წყალგაუმტარ წყებაში სპორადულად გავრცელებული ქვიშაქვების და კირქვების მიწისქვეშა წყლები;
- შუამიოცენური ასაკის ნალექების წყალშემცველი კომპლექსი;
- შუაეოცენის ასაკის ვულკანოგენური ნალექების წყალშემცველი კომპლექსი.

**თანამედროვე ალუვიური ნალექების წყალშემცველი ჰორიზონტი** მდინარეების – სუფსას და ნატანების, ასევე, მათი მნიშვნელოვანი შენაკადების კალაპოტებსა და ჭალებში ვრცელდება. განსაკუთრებით აღსანიშნავია მდ. ნატანების ის მონაკვეთი, სადაც მას მდ. ბჟუჟა უერთდება. ნალექების გავრცელების ფართობი დაბლობ ნაწილში 0.5 კმ-ზე მეტს შეადგენს. წყალშემცველი ჰორიზონტი მთისწინა ადგილებში კაჭარით, კენჭნარით და ქვიშა-ხრემიანი შემავსებლით არის წარმოდგენილი, დაბლობ ადგილებში კი – ქვიშით და მწვანე ქვიშით, წვრილი კენჭების ჩანართებით. ნალექების სიმძლავრე 2-3 მეტრიდან 10 მეტრამდე, ზოგჯერ კი 30 მეტრამდე ფარგლებშია და კარგი წყალშემცველობით ხასიათ-

დება. ამოტუმბვის რეჟიმში, ჭაბურღილების ხვედრითი დებიტები 15-30 ლ/წმ-ის ფარგლებშია. წყლის საერთო მინერალიზაცია დაბალია – 0.1-0.5 გ/ლ, ტემპერატურა – 14-16°C, ქიმიური შედგენილობა კი ჰიდროკარბონატულ-კალციუმიან-ნატრიუმიანი. ამ ჰორიზონტის წყლებისთვის დამახასიათებელია წყლის სარკის თავისუფალი ზედაპირი, ძირითადად მდინარის დინების მიმართულებით. ნალექების კვება ძირითადად მდინარის წყლების ხარჯზე ხდება, უმნიშვნელოა ატმოსფერული ნალექებისა და მიწისქვეშა წყლების ნაკადების წილი. აღნიშნული ჰორიზონტის წყლების როლი მნიშვნელოვანია დასახლებული პუნქტების წყალმარაგებაში.

**თანამედროვე ზღვიური პლაჟის და დიუნების წყალშემცველი ჰორიზონტი** გავრცელებულია ქ. ქობულეთის, მისი ჩრდილოეთი და ზღვის სანაპირო ზოლის გასწვრივ, რომელიც აგებულია ქვიშა-კენჭნაროვანი ნალექებით და გაჯერებულია წყლით. ჰორიზონტის წყალუხვობა ფართო დიაპაზონში, გრანულომეტრიული შედგენილობიდან გამომდინარე იცვლება. ქვიშოვან ნალექებში არსებული საყოფაცხოვრებო ჭების წყლის ხვედრითი დებიტები  $\approx 2$  ლ/წმ-ია, ხოლო ქვიშის შემავსებლიან კენჭნარებში 6-8 ლ/წმ აღემატება. მიწისქვეშა წყლები ულტრამტკნარი ან მტკნარია (0.1-0.3 გ/ლ) და ჰიდროკარბონატულ-ქლორიდულ-კალციუმიან-მაგნიუმიან ტიპს მიეკუთვნება. წყლის ტემპერატურა ძირითადად, 13-15°C-ია, ზოგჯერ კი 17°C. რეჟიმულ დაკვირვებებზე დაყრდნობით, მიწისქვეშა წყლების დონე დიდი ცვალებადობით ხასიათდება. წყლის დონის ამპლიტუდა 1.7-2.0 მეტრს შეადგენს. დაბალი დონეები ზაფხულობით, ხოლო მაღალი – შემოდგომასა და ზამთარში აღინიშნება.

**თანამედროვე ალუვიურ-ზღვიურ და ტბიურ-ჭაობურ ნალექებში**, 10-30 მეტრის სიღრმის ჭაბურღილების საშუალებით, მიწისქვეშა წყლის თვითმდენი დაწნევითი ფენა იქნა გახსნილი, რომელიც მთლიანად ქობულეთის დაბლობზე ვრცელდება, თუმცა იქიდან გამომდინარე, რომ ამ წყლებს პრაქტიკული-გამოყენებითი მნიშვნელობა არ აქვთ, ჰიდროგეოლოგიური თვალსაზრისით არ ვახასიათებთ.

**ზედა და შუა მეოთხეულის ასაკის ალუვიურ-ზღვიური ნალექების წყალშემცველი კომპლექსი** ფართოდ არის გავრცელებული დიდი მდინარეების კალაპოტებსა და მაღალ ტერასებზე. ლითოლოგიურად წარმოდგენილია კენჭნარითა და კაჭარ-კენჭნარით, მსხვილმარცვლოვანი და წვრილმარცვლოვანი ქვიშების, ქვიშა-თიხოვანი და თიხოვანი შემავსებლით. ნალექების სიმძლავრე რამდენიმე ათეული მეტრიდან 200-210 მეტრამდე იცვლება, ხოლო მაქსიმალური სიმძლავრე ოზურგეთის ცენტრალური ნაწილის მულდის-მაგვარ დეპრესიაში აღინიშნება. მიწისქვეშა წყლები ტერასულ ნალექებში ცირკულირებს, თუმცა ნაკლები წყალშემცველობით ხასიათდება. ჭაბურღილების ხვედრითი დებიტები  $\approx 0.01-2.8$  ლ/წმ ფარგლებში ცვალებადობს. ქიმიური შედგენილობით წყლები ჰიდროკარბონატულ-ქლორიდულ-სულფატური ან ქლორიდულ-ჰიდროკარბონატულ-კალციუმიან-ნატრიუმიანია, იშვიათად კალციუმიან-მაგნიუმიანი. წყლის საერთო მინერალიზაცია არ აღემატება 0.1-0.2 გ/ლ. წყალში სულფატ-იონის შემცველობა სულფიდური მინერალების ჟანგვასთან, ზოგიერთ შემთხვევაში კი, თაბაშირიან ნალექების მაიკოპის სერიის ნალექებზე გავლენასთან არის დაკავშირებული. წყლის ტემპერატურაა 12-16°C-ია. კომპლექსის კვება ზედაპირული წყლებისა და ატმოსფერული ნალექების ხარჯზე ხდება.

ქვედამეოთხეულის ასაკის ზღვიური და ალუვიური ნალექების წყალშემცველი კომპლექსი („ჩაუდური წყება“) ოზურგეთის ქვაბულის ფარგლებში ვრცელდება და ლითოლოგიურად წარმოდგენილია კაჭარ-კენჭნარით, თიხნარის, იშვიათად თიხა-ქვიშნარისა და ქვიშა-თიხნარის შემავსებლით. ნალექების სიმძლავრე 200 მეტრის ფარგლებშია, წყალუხვობა დაბალია და სპორადული წყალშემცველობა ახასიათებს. წყაროების დებიტები დაბალია – 0.001-0.08 ლ/წმ. ქიმიური შედგენლობით წყლები ძირითადად ქლორიდულ-კალციუმ-მაგნიუმია, იშვიათად ჰიდროკარბონატულ-ქლორიდულ-კალციუმ-მაგნიუმია. შედარებით აქტიური ცირკულაციის ზონაში წყაროს წყლების საერთო მინერალიზაცია 0.02-0.2 გ/ლ ფარგლებშია, ხოლო გამწვანებული ცირკულაციის ზონაში წყლის მინერალიზაცია მატულობს და 0.9-1.0 გ/ლ-ს აღწევს, ზოგჯერ კი 1 გ/ლ-ს აღემატება. ოზურგეთის დეპრესიის ამგები ქანების თიხური შემადგენლობის გამო, ნალექები პრაქტიკულად უწყლოა, მხოლოდ გარკვეულ უბნებში უმნიშვნელო ოდენობის დაწნევილი წყლების გამოვლინებას აქვს ადგილი.

პლიოცენური ასაკის დაუნაწევრებელი ნალექების წყალშემცველი კომპლექსი გურიის ქედის ანტიკლინის მიდამოებში ვრცელდება და გურიის დეპრესიის ფარგლებში ღრმად – 2000-3000 მეტრის სიღრმეზე იძირება. ნალექების მთლიანი წყება წარმოდგენილია თიხებით, ქვიშაქვებით, კონგლომერატებით, იშვიათად მერგელებით. უმეტესად თიხები ჭარბობს, რის გამოც ნალექების წყალშემცველობა დაბალია. წყაროების დებიტები 0.1 ლ/წმ-ს არ აღემატება. იშვიათ შემთხვევებში 0.4-5.0 ლ/წმ-ს აღწევს. წყალშემცველია ფხვიერი კონგლომერატები და ქვიშაქვები, რომლებთანაც 14-15°C-ის (იშვიათად 17°C), 0.1 გ/ლ (იშვიათად, 0.2 გ/ლ) მინერალიზაციის, ჰიდროკარბონატულ-ქლორიდულ-კალციუმ-მაგნიუმ-ნატრიუმია წყლებია დაკავშირებული.

შედარებით ღრმა ცირკულაციის წყლები 242-525 მეტრის სიღრმეზე გახსნილია ნავთობისა და გაზის საძიებო ჭაბურღილების ბურღვის დროს სოფ. ჩოჩხათში, გულიანის თემში და სოფ. ნინოშვილებში. შესაბამისად, მომატებულია წყლის საერთო მინერალიზაცია, რომელიც ფართო დიაპაზონში – 0.58 გ/ლ-დან – 32 გ/ლ-მდე იცვლება. წყლის ტიპი ჰიდროკარბონატულ-ნატრიუმია და ქლორიდულ-ჰიდროკარბონატულ-ნატრიუმია, შეიცავს აზოტისა და მეთანის აირებს.

გურიის არტეზიული აუზის ფარგლებში უმნიშვნელო გავრცელებისაა სარმატული სართულის თიხებისა და მერგელების წყალგაუმტარ წყებაში სპორადულად გავრცელებული ქვიშაქვებისა და კირქვების მიწისქვეშა წყლები და შუამიოცენური ასაკის ნალექების წყალშემცველი კომპლექსი. ამ ნალექების როლი როგორც მტკნარი წყლის პრაქტიკული გამოყენების მხრივ, ასევე, სამკურნალო და თბოენერგეტიკული დანიშნულებით, უმნიშვნელოა. ამიტომ ჰიდროგეოლოგიური თვალსაზრისით, ეს ნალექები არ განიხილება. ნავთობისა და გაზის საძიებო ჭაბურღილების გაყვანისას დადგინდა, რომ ამ ნალექების წყალუხვობა ძალიან დაბალია (ხვედრითი დებიტი – 0.1 ლ/წმ) და მიწისქვეშა წყლებიც მაღალმინერალიზებულია, მეთანისა და ნახშირმჟავა აირის შემცველობით.

შუაეოცენის ასაკის ვულკანოგენური ნალექების წყალშემცველი კომპლექსი გურიის არტეზიულ აუზის სამხრეთ და ჩრდილოეთ ნაწილში გვხვდება. ამ აუზის ჩრდილოეთით გადის მთავარი რღვევა, სადაც აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა სისტემა შეცოცებულია საქარ-



თველოს ბელტზე. აღნიშნული კომპლექსი აგებულია ლავური განფენებით, მათი ტუფებით, ტუფბრექჩიებით, ქვიშაქვებით, არგილიტებითა და მერგელებით. ნალექების სიმძლავრე საშუალოდ 2.0 კმ-ს შეადგენს. წყალგაუმტარ საგებს პალეოცენ-ქვედაეოცენის ფლიშური ნალექები წარმოადგენს. წყალშემცველია ყველა ლითოლოგიური სახესხვაობები, მაგრამ მაღალი ნაპრალიანობის ხარისხისა და ფორების გამო, განსაკუთრებული წყალუხვობით ანდეზიტების განფენები, უხეშნატეხოვანი ტუფბრექჩიები და ტუფები გამოირჩევა. ვულკანოგენური ქანები მეორადი დანაპრალიანებით ხასიათდებიან, რომლებშიც ნაპრალო გრუნტის წყლები ცირკულირებს. მათი წარმოქმნა და განტვირთვა ერთიდაიგივე ფერდობებზე, დროის მოკლე ინტერვალში ხდება. ქიმიური შედგენილობით ნაპრალო გრუნტის წყლები ჰიდროკარბონატულ-ნატრიუმიან-კალციუმიანი, იშვიათად ჰიდროკარბონატულ-კალციუმიან-მაგნიუმიანი. საერთო მინერალიზაცია – 0.45 გ/ლ, ტემპერატურა – 12-17°C.

აღნიშნულ კომპლექსში, ნაოჭების წარმოქმნის პროცესებიდან გამომდინარე, განვითარებულია ღრმა ტექტონიკური ნაპრალიანობა და მასთან დაკავშირებული როგორც თერმული, ასევე ცივი მინერალური, ძირითადად გოგირდწყალბადიანი წყლების გამოსავლები. **თერმულ წყლებს** შორის გვხვდება ჰიდროკარბონატულ-ნატრიუმიანი და ქლორიდულ-სულფატურ-ნატრიუმიანი ტიპი, გოგირდის საერთო ტიტრული რაოდენობით – 5 მგ/ლ. წყლების მინერალიზაცია 1.5 გ/ლ-ს არ აღემატება, ტემპერატურა 20-34°C-ის ფარგლებშია. ამ ზონის **ცივი მინერალური წყლების** (ტემპერატურა 14-17°C) საერთო მინერალიზაციის მაჩვენებელი დაბალია – 0.2-0.3 გ/ლ, გოგირდის საერთო ტიტრული რაოდენობით – 0.2-5.4 გ/ლ.

წყაროების დებიტი, რომლებიც ნაპრალო გრუნტის წყლებით იკვებება, 0.1-0.8 ლ/წმ ფარგლებშია. წყაროების ყველაზე მნიშვნელოვანი გამოსავლები იმ ტექტონიკურ ნაპრალებს უკავშირდება, რომლებსაც ტექტონიკურ რღვევებთან მიმართებით, ხაზობრივი განლაგება ახასიათებთ. ამ წყაროების დებიტები ფართო დიაპაზონში – 2.0-16.0 ლ/წმ-ის ფარგლებში ცვალებადობს, თუმცა უმეტესად 0.5-3.0 ლ/წმ დებიტის წყაროებს ვხვდებით

წყალშემცველი კომპლექსის კვება ზედაპირული წყლებისა და ატმოსფერული ნალექების ხარჯზე ხდება, ხოლო განტვირთვა – დაღმავალი წყაროების სახით მდინარეთა ხეობებსა და ხევებში. ნაპრალო გრუნტის წყლებთან დაკავშირებული წყაროების რეჟიმი ცვალებადია და დამოკიდებულია ატმოსფერული ნალექების რაოდენობაზე, ხოლო მსხვილ ტექტონიკურ რღვევებთან დაკავშირებული წყაროები მუდმივი რეჟიმით ხასიათდება. აღნიშნული კომპლექსის მტკნარი მიწისქვეშა წყლები დასახლებული პუნქტების წყალმომარაგებისთვის გამოიყენება, ხოლო მინერალური და თერმული წყლები – სამკურნალო-ბალნეოლოგიური დანიშნულებით.

გურიის არტეზიული აუზის ტერიტორიაზე, მიწისქვეშა სასმელი წყლის ბუნებრივი რესურსი, საფონდო-ისტორიულ მონაცემებზე დაყრდნობით, 5 მ<sup>3</sup>/წმ ოდენობით არის შეფასებული.

**აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა ზონის წყალწნევიანი სისტემების ჰიდროგეოლოგიური ოლქი (IV)** მოიცავს იმავე დასახელების მთიან სისტემას, რომელიც აბსოლუტური ნიშნუ-

ლების დიდი სხვაობით ხასიათდება – ნულიდან (შავი ზღვის სანაპირო) 3000 მეტრამდე (ქედის ცენტრალური ნაწილი). ოლქის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობს ცარცული ასაკის კარბონატული წყება (სიმძლავრე 1 კმ-ს აღემატება), ქვედა ეოცენ-პალეოცენის ასაკის ფლიშური წყება (სიმძლავრე – 1.5-2 კმ), შუა ეოცენის ასაკის ვულკანოგენურ-დანალექი ქანების წყება (სიმძლავრე 3-3.5 კმ) და ზედა ეოცენის ასაკის მერგელოვან-ქვიშაქვიანი წყება (სიმძლავრე – 700 მ). ოლქის ცენტრალურ ნაწილში მეოთხეული ასაკის ანდეზიტ-ბაზალტური შედგენილობის ლავები არის განვითარებული. მრავალრიცხოვანი ინტრუზიული და მარდვული მაგმური წარმონაქმნები ეოცენის ასაკით არის დათარიღებული. ტექტონიკურად, აჭარა-თრიალეთის სისტემა ხაზობრივი დანაოჭებით ხასიათდება. ჩრდილოეთ ნაწილში ნაოჭები ჩრდილოეთისკენ არის გადაყირავებული, სამხრეთ ნაწილში კი პირიქით – სამხრეთისკენ. აღნიშნული ოლქი საქართველოს ბელტისგან რეგიონული სიდრმული რღვევით არის გამოყოფილი. ჰიდროგეოლოგიური თვალსაზრისით, განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია შუა ეოცენის ასაკის ვულკანოგენურ-დანალექი წყება და ზედა ცარცული ასაკის კარბონატული წყება, რომლებიც ნაპრალოური და ნაპრალოურ-კარსტული მიწისქვეშა წყლების კოლექტორებს წარმოადგენს. ქვედა ეოცენ-პალეოცენის ასაკის მერგელოვან-ქვიშაქვიანი ფლიშური წყება რეგიონული წყალგაუმტარია ზემოთ დასახელებულ კომპლექსებს შორის. ოლქში, ერთი არტეზიული აუზი (ახალციხის არტეზიული აუზი) და სამი წყალწნევიანი სისტემა გამოიყოფა. მთლიანად ოლქისთვის დამახასიათებელია ქანების მაღალი წყალშემცველობა, რაც აღმოსავლეთით კლებულობს. აღინიშნება ნახშირმყავა მინერალური წყლების ფართო გავრცელება, სუსტად მინერალიზებული აზოტიანი თერმების არსებობა, ხოლო უკიდურეს აღმოსავლეთ ნაწილში მაღალმინერალიზებული, ქლორიდულ-ნატრიუმიანი წყლების გავრცელება.

**აჭარა-იმერეთის ნაპრალოური წყალწნევიანი სისტემების რაიონი (IV<sub>2</sub>)** შავი ზღვის სანაპიროდან აღმოსავლეთით – თრიალეთის წყალწნევიანი სისტემებისა და ახალციხის არტეზიული აუზის ტერიტორიამდე ვრცელდება. რაიონის ფარგლებში ხშირი ჰიდროგრაფიული ქსელი რელიეფს მნიშვნელოვნად ანაწევრებს და აქტიური ცირკულაციის მიწისქვეშა წყლების დრენაჟს განაპირობებს (*Буачидзе И.М., 1970*). რაიონის ფარგლებში ძირითადად გავრცელებულია **პალეოგენური, ცარცული და ნეოგენური** ასაკის ნალექები. ცენტრალურ ნაწილში განვითარებულია **პლეისტოცენური ასაკის ანდეზიტ-ბაზალტური ლავების ნაკადები**. გვხვდება **ეოცენის ასაკის ინტრუზივები და მარდვები**. მიწისქვეშა წყლის მნიშვნელოვანი გამოვლინებები ძირითადად, ვულკანოგენურ-დანალექი ქანების წყალშემცველ კომპლექსთან არის დაკავშირებული, რომელიც ტუფბრექჩიებით, ტუფქვიშაქვებით, ტუფებით, ანდეზიტებით, არგილიტებით, მერგელებით, ტრაქიტებით და მათი პიროკლასტოლითებით არის წარმოდგენილი. მიწისქვეშა წყლები სხვადასხვა დებიტისა და ქიმიური შედგენილობის მრავალრიცხოვანი წყაროების სახით განიტვირთება.

**ართვინ-ბოლნისის ბელტის გრუნტის წყლების ჰიდროგეოლოგიური ოლქი (V)** საქართველოს ტერიტორიის ყველაზე სამხრეთი ნაწილი უჭირავს და მოიცავს ახალქალაქის ლავურ ზეგანს, აბულ-სამსარისა და ჯავახეთის ვულკანური ქანებით აგებულ ქედებს. რაიონის საშუალო აბსოლუტური ნიშნული 2000-2500 მეტრის ფარგლებშია, ხოლო ცალკეული ვულკანური კონუსების სიმაღლე 3000-3500 მეტრს აღწევს. კლიმატი მთიანი ოლქისთვის დამახასიათებელი – ცივია. ოლქის გეოლოგიური აგებულება მრავალ-

ვალფეროვანია როგორც ასაკობრივად, ასევე ლითოლოგიური შედგენილობით. პალეო-ზოოური ასაკის კრისტალური სუბსტრატის გამოშვლებულია ხრამისა და ლოქის კრისტალური მასივების სახით. პერიფერიებზე იურული ასაკის დანალექი და ვულკანოგენურ-დანალექი საფარი არის განვითარებული, რომელსაც აღმავალ ჭრილში ცარცული ასაკის კარბონატულ-ვულკანოგენური წყება ცვლის. უფრო ზევით, შუა ეოცენის ასაკის ვულკანოგენური წარმონაქმნები და მიო-პლიოცენური ასაკის, ასევე ვულკანოგენური „გოდერძის წყება“ შიშვლდება. აღნიშნული კომპლექსები ბევრგან გადაფარულია დოლერიტული, ანდეზიტური და ბაზალტური შედგენილობის ლავებით. ოლქის დამახასიათებელი ჰიდროგეოლოგიური თავისებურებაა ახალგაზრდა ლავური განფენების მაღალი წყალშემცველობა, რომელთა „საგებში“, კრისტალურ ქანებთან და მეზოკაინოზოოურ დანალექ წყებებთან კონტაქტის ზოლში, ჰიდროკარბონატულ-კალციუმისანი შედგენილობის, ნაპრალოური ცირკულაციის მძლავრი მიწისქვეშა ნაკადები ფორმირდება. ეს ნაკადები დასაბამს აძლევს ახალქალაქის ლავურ პლატოზე განვითარებულ მაღალდებიტიან წყაროებს („დაშბაში“, „იხტილა“, „ბეჟანოს წყარო“ და სხვ.). გარდა მტკნარი წყლების გავრცელებისა, ვხვდებით ტუტე-მარილიან ნახშირმჟავა წყლებსაც ვხვდებით, რომლებიც ნაქალაქევის, ვარძიისა და ბოლნისის ცარცულ ნალექებთან არის დაკავშირებული. ანალოგიური ტიპის წყლების შედარებით მცირე გამოსავლები ბაიოსის პორფირიტული წყების ქანებშიც გვხვდება. მეოთხეული ასაკის ანდეზიტ-დოლერიტული ლავური ნაკადები, რომლებიც მდინარეების – ხრამის და მაშავერას ხეობებში არის განვითარებული, დიდი რაოდენობით შეიცავს ნაპრალოურ მიწისქვეშა მტკნარ წყლებს. ასევე წყალუხვია მდ. ხრამის და მდ. მაშავერას მძლავრი ალუვიური წარმონაქმნები.

**ჯავახეთის ქედის აღმოსავლეთი კალთის ნაპრალოური გრუნტის წყლების რაიონი (V<sub>2</sub>)** წარმოადგენს დეპრესიას, რომელიც აგებულია კაინოზოოური და მეზოზოოური ასაკის ვულკანოგენურ-დანალექი წყებებით (*Буачидзе И.М., 1970*). მის ჩრდილო და სამხრეთ ნაწილში აღმართულია **ხრამისა და ლოქის კრისტალური მასივები**, რომლებიც ძირითადად პალეოზოოური ასაკის გრანიტოიდებით, გაბროიდებითა და მეტამორფული ქანებით არის წარმოდგენილი და დაბალი წყალშემცველობით ხასიათდება. ფაქტობრივად, მხოლოდ გრუნტის წყლებს შეიცავს, რომელიც ეგზოგენური ნაპრალიანობის ზონაში ფორმირდება და მცირედებიტიანი (0.1-0.5 ლ/წმ) დაღმავალი წყაროების სახით ვლინდება. ქიმიური შედგენილობით წყლები ჰიდროკარბონატულ-კალციუმისანია, საერთო მინერალიზაციით – 0.2-0.4 გ/ლ.

შედარებით კარგი წყალშემცველობით ხასიათდება **თანამედროვე ალუვიური ნალექები**, რომელთა სიმძლავრე მდინარეების – ხრამისა და მაშავერას ხეობებში 40 მ-ს აღწევს. აქ განვითარებულია მდინარის ჭალისა და კალაპოტქვეშა წყლის ნაკადები, რომლებიც მდინარეებით იკვებება. მაღალდებიტიანი წყაროები გვხვდება სოფ. წითელ-სოფელში, მდინარეების – დამბლუდკასა და მაშავერას ხეობებში. ქიმიური შედგენილობით წყლები ძირითადად, ჰიდროკარბონატულ-კალციუმისანი ან ჰიდროკარბონატულ-სულფატურ-კალციუმისანია და მტკნარი წყლის (0.5 გ/ლ) კატეგორიას მიეკუთვნება.

მდინარეების – ხრამისა და მაშავერას ხეობებში განვითარებული **პლეისტოცენური ასაკის ანდეზიტ-დოლერიტულ ლავურ ნაკადებთან** დაკავშირებული ნაპრალოვანი



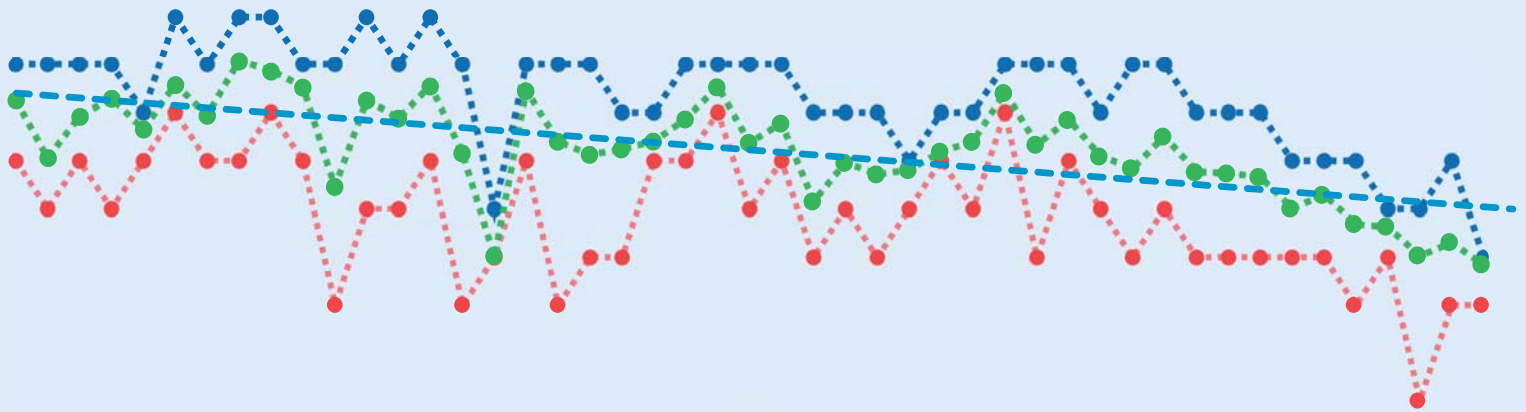
ცირკულაციის უდაწნეო მტკნარი წყლები. ეროზიის ადგილობრივი ბაზისის დონის დაბლა, ლავური განფენების კომპლექსი განსაკუთრებული წყალსიუხვიით გამოირჩევა.

**შუაეოცენური ასაკის ვულკანოგენურ-დანალექი წარმონაქმნების კომპლექსი**, რომელიც წარმოდგენილია რაიონის სამხრეთ-დასავლეთ ნაწილში, სუსტი წყალშემცველობით ხასიათდება. აქ, მხოლოდ ზედა ნაპრალოვან ზონაში ვხვდებით მცირედებიტიან ულტრა-მტკნარ წყაროებს.

**ზედაცარცული ასაკის ვულკანოგენურ-კარბონატული კომპლექსის** ეგზოგენური ნაპრალიანობის ზონებში იშვითად გვხვდება მცირედებიტიანი მტკნარი წყლის ბუნებრივი გამოსავლები (0.2-1 ლ/წმ), რომლებიც ჰიდროკარბონატულ-კალციუმიანი შედგენილობით ხასიათდება. შედარებით დაბალ ნიშნულზე, სადაც ზედა ცარცულ ვულკანოგენებში მდინარეების – მაშავერასა და ხაჩინჩაის ხეობები იჭრება, გვხვდება აღმავალი წყაროები დებიტით  $\approx 5$  ლ/წმ. ჭაბურღილების საშუალებით მიღებულია როგორც მტკნარი, ისე მინერალური წყლების თვითმდენი. მინერალური წყლები ნახშირმჟავა აირული შედგენილობით და ჰიდროკარბონატულ-სულფატურ-მაგნიუმიან-ნატრიუმიანი ქიმიური ტიპით ხასიათდება, საერთო მინერალიზაცია კი 7 გ/ლ-ს აღწევს (ქ. ბოლნისი).

**იურიული ასაკის ვულკანოგენურ-დანალექი და დანალექი კომპლექსი** წარმოდგენილია ბაიოსის პორფირიტებით და ლიასის თიხა-ფიქლებით. ხასიათდება სუსტად განვითარებული ნაპრალოვნებით, რასაც ერთვის ელუვიური წარმონაქმნების თიხიანობა, ამიტომ ამ ნალექებში იშვითად, მცირედებიტიან წყაროებს ვხვდებით  $\approx 0.8$  გ/ლ მინერალიზაციით და ჰიდროკარბონატულ-კალციუმიანი შედგენილობით. აღნიშნულ კომპლექსში ტექტონიკურ რღვევებთან დაკავშირებულია შედარებით მინერალიზებული წყლები. კერძოდ, დამბლუდკის ოქრო-პოლიმეტალურ საბადოზე, ბაიოსურ ვულკანოგენებში მიღებულია ნახშირმჟავა აირის შემცველი, სულფატურ-კალციუმიან-მაგნიუმიანი წყალი. ასევე, სოფ. ახკერპის მიდამოებში გამოვლენილია ნახშირმჟავა ჰიდროკარბონატულ-ნატრიუმიან-მაგნიუმიანი ტიპის, სუსტად მინერალიზებული (1.3 გ/ლ) წყლები.

#### 4. 2013-2020 წლებში განხორციელებული ჰიდროგეოლოგიური მონიტორინგის შედეგები



## 4. 2013–2020 წლებში განხორციელებული ჰიდროგეოლოგიური მონიტორინგის შედეგები

მიწისქვეშა წყლების ძირითადი რეჟიმული პარამეტრებისა და წყლის ხარისხობრივი მახასიათებლების გეგმიური მონიტორინგი 2013 წლის ოქტომბრის თვიდან – 2021 წლის 1 იანვრის მდგომარეობით, 56 წყალპუნქტზე – 50 ჭაბურღილსა და 6 წყაროზე განხორციელდა. ჰიდროგეოლოგიური მონიტორინგის ფარგლებში, ავტომატური რეჟიმული დაკვირვებების, ინსტრუმენტალური მონიტორინგის, საველე-გეგმიური და ოპერატიული დასინჯვების კომპლექსური შედეგები წარმოდგენილია თითოეული მონიტორინგული წყალპუნქტისთვის და მოიცავს სტატისტიკურ ინფორმაციას ყოველი პარამეტრის ფაქტობრივი შემცველობების მინიმალური, მაქსიმალური და საშუალო სიდიდის მნიშვნელობების შესახებ. ფაქტობრივი მნიშვნელობები შედარებულია „სასმელი წყლის ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 15 იანვრის №58 დადგენილებით<sup>13</sup> განსაზღვრულ ნორმატიულ მაჩვენებლებთან. აქვე აღვნიშნავთ, რომ №58 დადგენილებით გათვალისწინებული მოთხოვნები არ ვრცელდება მცირემასშტაბიანი წყალმომარაგების სისტემებზე და ინდივიდუალური ჭების, ჭაბურღილებისა და წყაროების შემთხვევაში, სასმელი წყლის ხარისხისა და უვნებლობის სტანდარტებს ადგენს 2001 წლის 16 აგვისტოს №297/ნ ბრძანებით<sup>14</sup> დამტკიცებული სანიტარული წესები და ნორმები – „ჰიგიენური მოთხოვნები არაცენტრალიზებული წყალმომარაგების წყლის ხარისხისადმი“. აღნიშნული ბრძანებით, არაცენტრალიზებული წყალმომარაგების წყლის ხარისხის საკონტროლო პარამეტრების შერჩევა დამოკიდებულია ადგილობრივ ბუნებრივ და სანიტარიულ პირობებზე. აქედან გამომდინარე, თითოეული პარამეტრის შერჩევა ხორციელდება ტერიტორიის ჰიდროგეოლოგიური პირობების, ანთროპოგენური დატვირთვისა და სტატისტიკური ინფორმაციის გათვალისწინებით.

**განახლებული ჰიდროგეოლოგიური მონიტორინგის საფუძველზე, მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლების მონიტორინგის ქსელის წყალპუნქტებისთვის:**

- შეფასებულია მიწისქვეშა წყლების ძირითადი რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებელი პარამეტრების დროში ცვალებადობის დინამიკა;
- განსაზღვრულია მიწისქვეშა წყლების რაოდენობრივი მახასიათებლების (დებიტი, დონე, წნევა) ცვალებადობის დღე-ღამური, საშუალო თვიური და საშუალო წლიური ამპლიტუდები;
- უახლეს კვლევებზე დაყრდნობით, განსაზღვრულია მიწისქვეშა წყლების ქიმიური ტიპები;
- განსაზღვრულია მიწისქვეშა წყლებში სხვადასხვა ეკოტოქსიკანტების რაოდენობრივი შემცველობები;
- რეგიონულ დონეზე კლასიფიცირებულია მიწისქვეშა წყლები ძირითადი რეჟიმული პარამეტრების შესაბამისად;

<sup>13</sup> <https://matsne.gov.ge/ka/document/view/2196792?publication=0>

<sup>14</sup> <https://matsne.gov.ge/ka/document/view/52384?publication=0>



- რეგიონულ დონეზე შეფასებულია აზოტოვანი ნაერთების (ნიტრიტის, ნიტრატისა და ამონიუმის იონების) განაწილება საშუალო ფაქტობრივი შემცველობების შესაბამისად;
- გამოვლენილია მიწისქვეშა წყლებზე მოქმედი ანთროპოგენური ფაქტორები და შესაძლებლობის ფარგლებში, დადგენილია მათი გამომწვევი მიზეზები;
- შემუშავებულია შესაბამისი რეკომენდაციები, რომელთა გათვალისწინება აუცილებელია წყალშემცველი ჰორიზონტების დაბინძურებისაგან და დაშრეტა-გამოლევისაგან დაცვის მიზნით;
- განსაზღვრულია კონკრეტული ღონისძიებები/სამუშაოები, რომლებიც ცალკეული მუნიციპალიტეტების დონეზე უნდა განხორციელდეს მიწისქვეშა წყლების მდგრადი მართვის მიზნით.

#### 4.1. წყალპუნქტების კატალოგი, ძირითადი რეჟიმული პარამეტრების დროში ცვალებადობის დინამიკა და სტატისტიკური ინფორმაცია ხარისხობრივი მახასიათებლების შესახებ

მიწისქვეშა წყლების მონიტორინგის ქსელის წყალპუნქტების კატალოგი, ძირითადი რეჟიმული პარამეტრების დროში ცვალებადობის დინამიკა და ხარისხობრივი მახასიათებლების შესახებ სტატისტიკური ინფორმაცია შესაბამისი ადმინისტრაციული მხარეების მიხედვით არის წარმოდგენილი. კვლევის შედეგების გაცნობამდე, **საჭიროდ მიგვაჩნია განვმარტოთ კატალოგში წარმოდგენილი ინფორმაციის შეგროვებისა და მონაცემთა სტატისტიკური დამუშავების მეთოდოლოგია**. კერძოდ:

- **ზოგად ინფორმაციაში** წარმოდგენილია თითოეული წყალპუნქტის ადგილმდებარეობა – X-Y კოორდინატები (WGS 1984 UTM) და ადმინისტრაციული კუთვნილება, მონიტორინგის დაწყების თარიღი (რიცხვი, თვე, წელი) და წყალპუნქტის ID;
- **ჰიდროგეოლოგიური აღწერილობა** მოიცავს ინფორმაციას წყალპუნქტის ჰიდროგეოლოგიური სტრუქტურისადმი კუთვნილების, ჭაბურღილის სიღრმის, წყალშემცველი ჰორიზონტების განლაგების ინტერვალის, ლითოლოგიური შემადგენლობისა და წყლის ქიმიური ტიპის შესახებ.
  - წყლის ქიმიური ტიპი განსაზღვრულია განახლებული მონიტორინგული კვლევების შედეგების საფუძველზე;
  - ჰიდროგეოლოგიური სტრუქტურისადმი კუთვნილება განსაზღვრულია ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების სქემის შესაბამისად;
  - მონაცემები ჭაბურღილების სიღრმეების, წყალშემცველი ჰორიზონტის ინტერვალისა და ლითოლოგიური შემადგენლობის შესახებ, მოძიებულია გეოლოგიური საფონდო-ისტორიული მასალებიდან (*Беселия В.Н., 1990; Биркадзе В.П. и др., 1969; Габулдანი Ч.Ш. и др., 1979; Долидзе М.А., Цецхладзе С.В., 1975; Зедგინიძე С.Н., Кения С.Т. и др., 1969; Зедგინიძე С.Н., Санеблиძე С.Т. и др., 1971; Зедგინიძე С.Н., Джинчвелашвили Т.К. и др. 1973; Картвелишвили А.Н., Папидзе З.Г. и др., 1980; Ониани Г.Я., Коршия В.Н. и др., 1977; Ониани Г.Я., Хухия Н.В. и др., 1972;*

*Пхакадзе Т.С., Звиаდაძე И.С., 1952; Харатишвили Л.А. и др., 1969; Хорбаладзе Т.А., Колесникова С.Е. и др. 1976; Хорбаладзе Т.А. и др., 1982);*

- რამოდენიმე ჭაბურღილის ზუსტი იდენტიფიცირება (საფონდო მასალებში დაფიქსირებულ წყალპუნქტებთან შესაბამისობის დადგენა) ვერ მოხერხდა, ამიტომ ჰიდროგეოლოგიური აღწერილობისთვის ახლოს მდებარე ჭაბურღილების მახასიათებლები იქნა გამოყენებული;
- ◆ წყალპუნქტების კატალოგში ავტომატური/„online“ მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული, მიწისქვეშა წყლების ძირითადი რეჟიმული პარამეტრების მინიმალური, მაქსიმალური და საშუალო მნიშვნელობები წარმოდგენილია მონიტორინგის დაწყებიდან – 2021 წლის 1 იანვრამდე მიღებული მონაცემების საფუძველზე.
  - თითოეული წყალპუნქტისთვის მოცემულია მონიტორინგული კვლევების განმავლობაში, ყოველდღიურად მიღებულ მონაცემთა ბაზაში დაფიქსირებული რეჟიმული პარამეტრების (წყლის ტემპერატურა, ელექტროგამტარობა, წყალში გახსნილი მყარი ნაწილაკების შემცველობა, წყალბად-იონთა კონცენტრაცია, დებიტი, დონე ან წნევა) მინიმალური, მაქსიმალური და საშუალო მნიშვნელობები.
  - საშუალო მნიშვნელობების გამოსათვლელად გამოყენებულია არა მინიმალური და მაქსიმალური სიდიდეები, არამედ ყოველდღიურად მიღებული მონაცემები;
  - 9 ჭაბურღილსა და 6 წყაროზე, ყველა პარამეტრი ავტომატურ /„online“ რეჟიმში არ ისაზღვრება (იხ. ცხრილები 7, 8). ასეთი წყალპუნქტებისთვის ანგარიშში წარმოდგენილია საველე პირობებში დასინჯვის შედეგები;
  - მონაცემთა სტატისტიკური დამუშავებისას თითოეული სადგურისთვის გათვალისწინებული და მაქსიმალურად გამორიცხული იქნა ის ცდომილებები, რომლებიც გარკვეულ პერიოდებში სადგურების საველე ინსპექტირებისას, ტექნიკური სამუშაოების შესრულების პროცესში (მონაცემთა რეგისტრატორი-ს გადატვირთვა, სენსორების გაწმენდა, დასამუხტი მოწყობილობების შეცვლა, აპარატურის სატესტო რეჟიმში მუშაობა და სხვ.) ფიქსირდებოდა.

**ცხრილი 7**

**ჰიდროგეოლოგიური მონიტორინგის ქსელის ჭაბურღილებზე ავტომატურ/„online“ რეჟიმში განსაზღვრული წყლის მახასიათებელი პარამეტრები**

წყალპუნქტის № და დასახელება	ავტომატურ/„online“ რეჟიმში განსაზღვრული, წყლის მახასიათებელი პარამეტრები						
	ტემპერატურა, °C	ელექტროგამტარობა, $\mu\text{S}/\text{cm}$	TDS, მგ/ლ	pH	დებიტი, ლ/წმ	დონე (-), მ	წნევა, კპა
ჭაბ. №1(ბ) <sup>15</sup> – კალაური					+ <sup>16</sup>		
ჭაბ. №2(ბ) – ზეგანანი	+					+	

<sup>15</sup> მოწყობილია ჩეხეთის განვითარების სააგენტოს (CzDA) მხარდაჭერით;

<sup>16</sup> პარამეტრი ისაზღვრება ავტომატურ /„online“ რეჟიმში.

საინფორმაციო ჰიდროგეოლოგიური ანგარიში  
საქართველოს მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის რესურსების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების შეფასება  
(არსებული მდგომარეობის ანალიზი, პროგნოზი და რეკომენდაციები)

წყალპუნქტის № და დასახელება	ავტომატურ/„online“ რეჟიმში განსაზღვრული, წყლის მახასიათებელი პარამეტრები						
	ტემპერატურა, °C	ელექტრო-გამტარობა, $\mu\text{S}/\text{cm}$	TDS, მგ/ლ	pH	დებიტი, ლ/წმ	დონე (-), მ	წნევა, კპა
ჭაბ. №3(ბ) – სანავარდო							+
ჭაბ. №4ა(ბ) – ფიჩხის ბოგირი							+
ჭაბ. №4ბ(ბ) – ფიჩხის ბოგირი							+
ჭაბ. №4(ბ) – ფიჩხის ბოგირი					+		
ჭაბ. №5 – კურდღელაური	+	+	+	+	+		
ჭაბ. №6 – მუკუზანი	+	+	+	+		+	
ჭაბ. №7 – შაქრიანი	+	+	+	+		+	
ჭაბ. №8 – გრემი	+	+	+	+	+		
ჭაბ. №9 – ქინძმარაული	+	+	+	+		+	
ჭაბ. №10 – კუჭატანი	+	+	+	+	+		
ჭაბ. №11 – კურდღელაური	+	+	+	+		+	
ჭაბ. №12 – აფენი	+	+	+	+	+		
ჭაბ. №13 – გურჯაანი	+	+	+	+	+		
ჭაბ. №14 – ვარდისუბანი	+	+	+	+	+		
ჭაბ. №15 – ჭიკაანი	+	+	+	+	+		
ჭაბ. №16 – საქობო	+	+	+	+	+		
ჭაბ. №17 – ჰერეთისკარი	+	+	+	+	+		
ჭაბ. №18 – გედიქი	+	+	+	+	+		
ჭაბ. №19 – გამარჯვება	+	+	+	+	+		
ჭაბ. №20 – მუხრანი	+	+	+	+	+		
ჭაბ. №21 – პატარა ქანდა	+	+	+	+	+		
ჭაბ. №22 – ძველი ქანდა	+	+	+	+	+		
ჭაბ. №23 – მუხრანი	+	+	+	+	+		
ჭაბ. №24 – ძველი ქანდა	+	+	+	+	+		
ჭაბ. №25 – ჭალადიდი	+	+	+	+	+		



საინფორმაციო ჰიდროგეოლოგიური ანგარიში  
საქართველოს მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის რესურსების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების შეფასება  
(არსებული მდგომარეობის ანალიზი, პროგნოზი და რეკომენდაციები)

წყალპუნქტის № და დასახელება	ავტომატურ/„online“ რეჟიმში განსაზღვრული, წყლის მახასიათებელი პარამეტრები						
	ტემპერატურა, °C	ელექტრო-გამტარობა, $\mu\text{S}/\text{cm}$	TDS, მგ/ლ	pH	დებიტი, ლ/წმ	დონე (-), მ	წნევა, კპა
ჭაბ. №26 – შუხუთი	+	+	+	+	+		
ჭაბ. №27 – წყემი	+	+	+	+	+		
ჭაბ. №28 – ნაესაკაო	+	+	+	+	+		
ჭაბ. №29 – ჯურუყვეთი	+	+	+	+	+		
ჭაბ. №30(ბ) – გურჯაანი	+				+		
ჭაბ. №31(ბ) – ვაჩნაძიანი	+				+		
ჭაბ. №32(ბ) – აკურა	+				+		
ჭაბ. №33 – ბრემა	+	+	+	+	+		
ჭაბ. №34 – პატარა ქანდა	+	+	+	+	+		
ჭაბ. №35 – ძველი ქანდა	+	+	+	+	+		
ჭაბ. №36 – წეროვანი	+	+	+	+	+		
ჭაბ. №37 – დუღელები (სკოლასთან)	+	+	+	+	+		
ჭაბ. №38 – დუღელები	+	+	+	+	+		
ჭაბ. №39 – მაგრანეთი	+	+	+	+	+		
ჭაბ. №40 – მაგრანეთი	+	+	+	+	+		
ჭაბ. №41 – ქვემო ბოლნისი	+	+	+	+	+		
ჭაბ. №42 – აზიზქენდი	+	+	+	+	+		
ჭაბ. №43 – ვახტანგისი	+	+	+	+	+		
ჭაბ. №44 – ქვემო მელაანი	+	+	+	+	+		
ჭაბ. №45 – კაჭრეთი	+	+	+	+	+		
ჭაბ. №46 – თულარი	+	+	+	+	+		
ჭაბ. №47 – ქეშალო	+	+	+	+	+		
ჭაბ. №48 – ორვილი	+	+	+	+	+		

ჰიდროგეოლოგიური მონიტორინგის ქსელის წყაროებზე ინსტრუმენტალური სადგურების  
საშუალებით განსაზღვრული პარამეტრები

წყალპუნქტის № და დასახელება	ინსტრუმენტალური სადგურების საშუალებით განსაზღვრული პარამეტრები				
	წყლის ტემპერა- ტურა, °C	წყლის ელექტრო- გამტარობა, µS/cm	წყაროს დებიტი, ლ/წმ	წყლის დონე გალერეაში, მ	ატმოსფე- რული ჰაერის ტემპერატურა, °C
წყარო №1 – ფურტიო	+	+	იანგარიშება წყლის დონის მონაცემით	+	+
წყარო №2 – ფურტიო	+		იანგარიშება წყლის დონის მონაცემით	+	+
წყარო №3 – ბუთურაული	+		იანგარიშება წყლის დონის მონაცემით	+	+
წყარო №4 – კუჭულა	+		იანგარიშება წყლის დონის მონაცემით	+	+
წყარო №5 – შევაბური	+		იანგარიშება წყლის დონის მონაცემით	+	+
წყარო №6 – ჯოჭო	+		იანგარიშება წყლის დონის მონაცემით	+	+

- წყლის სინჯების ლაბორატორიული ანალიზის შედეგებში წარმოდგენილია თითოეული განსაზღვრული პარამეტრის მინიმალური, მაქსიმალური და საშუალო ფაქტობრივი შემცველობები. ასევე, მოცემულია სტატისტიკური ინფორმაცია ტესტირებულ ნიმუშთა რაოდენობისა და იმ ნიმუშთა რაოდენობის შესახებ, რომლებშიც რომელიმე პარამეტრის მნიშვნელობა ჰიდროგეოლოგიური მონიტორინგის პერიოდში, ზღვრულად დასაშვებ კონცენტრაციაზე მაღალი დაფიქსირდა „სასმელი წყლის ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 15 იანვრის №58 დადგენილებით გათვალისწინებული ნორმების შესაბამისად. ცხრილში, ზოგიერთ შემთხვევაში (მონიტორინგის ქსელში 2018 წლამდე ჩართულ წყალპუნქტებზე) ცალ-ცალკე არის წარმოდგენილი მონაცემები „Na<sup>+</sup>“-ის, „K<sup>+</sup>“-ის და „(Na+K)<sup>+</sup>“-ის იონებისთვის, რადგან 2013-2017 წლებში დასახელებული იონების შემცველობა ლაბორატორიული ანალიზისას ცალ-ცალკე ისაზღვრებოდა, ხოლო 2018 წლიდან – მათი ჯამური რაოდენობა. ის პარამეტრები, რომლებიც მხოლოდ ერთჯერადად განისაზღვრა, საშუალო სიდიდის ველშია ასახული;
- გრაფიკებზე წარმოდგენილია ავტომატურ / „online“ რეჟიმში განსაზღვრული, მიწისქვეშა წყლების ძირითადი რეჟიმული პარამეტრების დროში ცვალებადობის დინამიკა მონიტორინგის დაწყებიდან – 2021 წლის 1 იანვრამდე მიღებული ყოველდღიური მონაცემების საფუძველზე, საშუალო თვიური მნიშვნელობების შესაბამისად. წყლის რაოდენობრივი მახასიათებლების (დებიტი, დონე, წნევა) დღე-ღამური, საშუალო თვიური და წლიური ამპლიტუდები ანგარიშის 4.2 ქვეთავში არის ასახული. გვინდა დამატებით აღვნიშნოთ, რომ ზოგიერთ გრაფიკზე მონიტორინგის მონაცემთა რიგის წყვეტა სხვადასხვა ტექნიკურ ხარვეზებს, მათ შორის, სადგურების მარცვის და/ან დაზიანების შემთხვევებს უკავშირდება (იხ. თავი 5).

### 4.1.1. კახეთის მხარე

კახეთის მხარეში, ჰიდროგეოლოგიური მონიტორინგი 29 წყალპუნქტზე განხორციელდა, რომელთაგან 8 – გურჯაანის, 2 – საგარეჯოს, 3 – თელავის, 7 – ლაგოდეხის, 6 – ყვარელის, 2 – დედოფლისწყაროს, ხოლო 1 – ახმეტის მუნიციპალიტეტში მდებარეობს (იხ.რუკა 3, ცხრილი 9).



რუკა 3. ჰიდროგეოლოგიური მონიტორინგის ქსელის წყალპუნქტები კახეთის მხარეში



**ცხრილი 9**

**ჰიდროგეოლოგიური მონიტორინგის ქსელის წყალპუნქტები კახეთის მხარეში**

წყალპუნქტის № და ადგილმდებარეობა (სოფელი, დასახლება და სხვ.)	მუნიციპალიტეტი	წყალპუნქტის/ჭაბურღილის ტიპი	სადგურის ID	მონიტორინგის დაწყების თარიღი (დღე, თვე, წელი)
№1(ბ) – კალაური	გურჯაანი	არტეზიული	GE_GW_MS_1ch	09.11.2013
№2(ბ) – ზეგაანი	გურჯაანი	სუბარტეზიული	GE_GW_MS_2ch	07.11.2013
№3(ბ) – სანავარდო	ყვარელი	არტეზიული	GE_GW_MS_3ch	26.10.2014
№4ა(ბ) – ფიჩხის ბოგირი	ლაგოდეხი	არტეზიული	GE_GW_MS_4ach	27.10.2014
№4ბ(ბ) – ფიჩხის ბოგირი	ლაგოდეხი	არტეზიული	GE_GW_MS_4bch	27.10.2014
№4(ბ) – ფიჩხის ბოგირი	ლაგოდეხი	არტეზიული	GE_GW_MS_4ch	27.10.2014
№5 – კურდღელაური	თელავი	არტეზიული	GE_GW_MS_5	27.03.2015
№6 – მუკუზანი	გურჯაანი	სუბარტეზიული	GE_GW_MS_6	28.03.2015
№7 – შაქრიანი	ყვარელი	სუბარტეზიული	GE_GW_MS_7	27.03.2015
№8 – გრემი	ყვარელი	არტეზიული	GE_GW_MS_8	28.03.2015
№9 – ქინძმარაული	ყვარელი	სუბარტეზიული	GE_GW_MS_9	29.03.2015
№10 – კუჭატანი	ყვარელი	არტეზიული	GE_GW_MS_10	28.03.2015
№11 – კურდღელაური	თელავი	სუბარტეზიული	GE_GW_MS_11	29.03.2015
№12 – აფენი	ლაგოდეხი	არტეზიული	GE_GW_MS_12	29.03.2015
№13 – გურჯაანი	გურჯაანი	არტეზიული	GE_GW_MS_13	29.03.2015
№14 – ვარდისუბანი	ლაგოდეხი	არტეზიული	GE_GW_MS_14	29.03.2015
№30(ბ) – გურჯაანი	გურჯაანი	არტეზიული	GE_GW_MS_30ch	16.11.2015
№31(ბ) – ვაზნაძიანი	გურჯაანი	არტეზიული	GE_GW_MS_31ch	16.11.2015
№32(ბ) – აკურა	თელავი	არტეზიული	GE_GW_MS_32ch	17.11.2015
№15 – ჭიკვანი	ყვარელი	არტეზიული	GE_GW_MS_15	06.03.2016
№16 – საქობო	ლაგოდეხი	არტეზიული	GE_GW_MS_16	05.03.2016
№17 – ჰერეთისკარი	ლაგოდეხი	არტეზიული	GE_GW_MS_17	05.03.2016
№18 – გედიქი	დედოფლისწყარო	არტეზიული	GE_GW_MS_18	06.03.2016
№19 – გამარჯვება	დედოფლისწყარო	არტეზიული	GE_GW_MS_19	06.03.2016
№44 – ქვემო მელაანი	გურჯაანი	არტეზიული	GE_GW_MS_44	31.01.2019
№45 – კაჭრეთი	გურჯაანი	არტეზიული	GE_GW_MS_45	05.02.2019
№46 – თულარი	საგარეჯო	არტეზიული	GE_GW_MS_46	01.02.2019
№47 – ქეშალო	საგარეჯო	არტეზიული	GE_GW_MS_47	02.02.2019
№48 – ორვილი	ახმეტა	არტეზიული	GE_GW_MS_48	27.11.2019

### ჭაბურღილი № 1(ბ) – კალაური

**ზოგადი ინფორმაცია:**

სადგურის ID:	GE_GW_MS_1ch	
მუნიციპალიტეტი:	გურჯაანი	
X-Y კოორდინატები (WGS 1984 UTM):	555026 – 4631985	
მონიტორინგის დაწყების თარიღი:	09.11.2013	

სურ. 37

**ჰიდროგეოლოგიური აღწერილობა:**

კუთვნილება ჰიდროგეოლოგიური სტრუქტურისადმი:	ალაზნის არტეზიული აუზი (III <sub>10</sub> )
ჭაბურღილის სიღრმე (მ):	<ul style="list-style-type: none"> <li>ჭაბურღილის სავარაუდო სიღრმეა 105 მ;</li> <li>ინფორმაცია ჭაბურღილის ტექნიკური მახასიათებლების შესახებ საფონდო-ისტორიულ მასალებში არ არის დაფიქსირებული;</li> <li>სავარაუდოდ, ჭაბურღილი გაყვანილია მას შემდეგ, რაც აღარ ხორციელდება ჭაბურღილების ბურღვის სახელმწიფო აღრიცხვა.</li> <li>წყალშემცველი ჰორიზონტების შესახებ ინფორმაცია მოცემულია მახლობლად მდებარე 165 მ. სიღრმის ჭაბურღილის მიხედვით.</li> </ul>
წყალშემცველი ჰორიზონტის ინტერვალი / ფილტრის განლაგების ინტერვალი (მ):	I – 75-84 / 70-116 II – 81-101 / 70-116 III – 105-112 / 70-116
წყალშემცველი ჰორიზონტის ლითოლოგიური შემადგენლობა:	I – ქვიშა; II – ქვიშა კენჭნარით; III – ქვიშა.

**ავტომატური/„online“ მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული რეჟიმული პარამეტრების მინიმალური, მაქსიმალური და საშუალო მნიშვნელობები:**

წყლის მახასიათებელი პარამეტრი	ერთეული	ავტომატური/„online“ მონაცემები			ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	
დებიტი	ლ/წმ	0.20	0.70	0.56	-

ჭაბურღილზე, 2014 წლის ოქტომბრის თვემდე, ავტომატურ რეჟიმში ხორციელდებოდა წყლის დებიტის განსაზღვრა. მას შემდეგ, გრძელდება მხოლოდ საველე დასინჯვები და წყლის ლაბორატორიული გამოკვლევები.

**საველე პირობებში განსაზღვრული პარამეტრები**

წყლის მახასიათებელი პარამეტრი	ერთეული	საველე დასინჯვები			ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	
ტემპერატურა	°C	12.50	17.60	14.70	-
ელექტროგამტარობა	µS/cm	425.60	549.00	508.05	2000-3000
TDS	მგ/ლ	265.00	274.00	269.86	1000-1500
pH	-	7.00	7.96	7.50	6-9

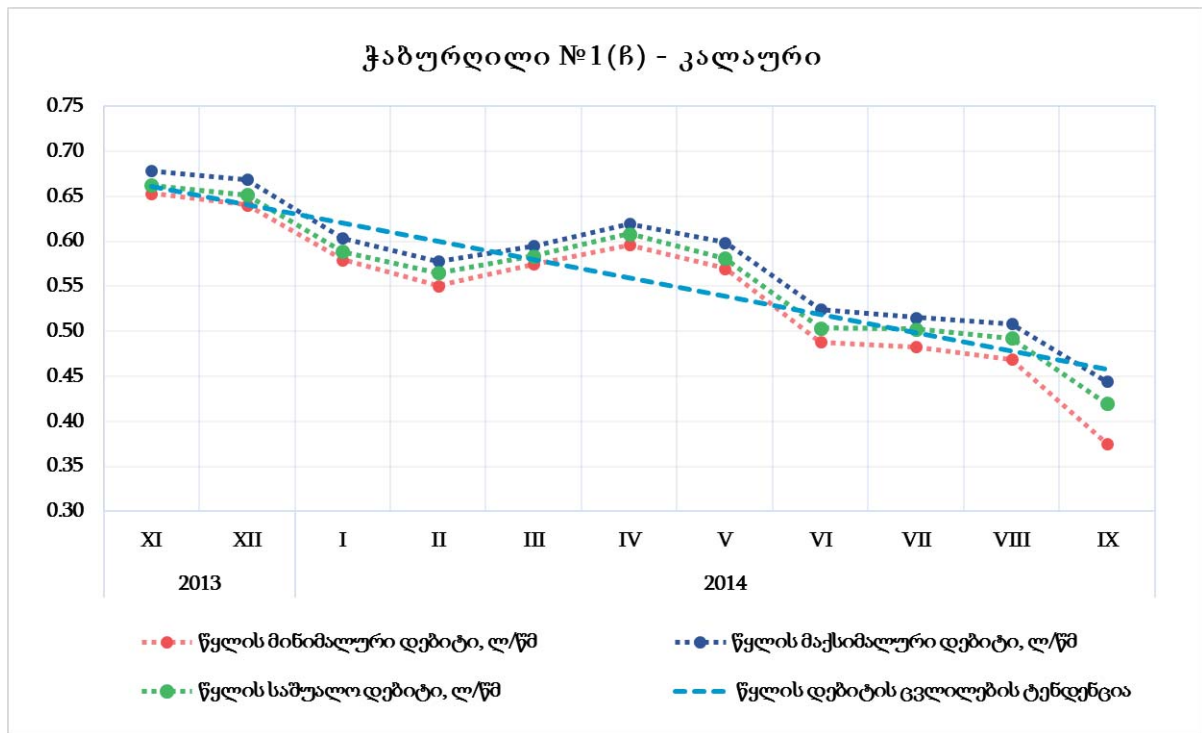
**წყლის სინჯების ლაბორატორიული ანალიზის შედეგები:**

განსაზღვრული პარამეტრი	ერთეული	ფაქტობრივი შემცველობა			ტესტირებულ ნიმუშთა რაოდენობა		ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	სულ	>ზღვ	
სუნი	ბალი	0	0	0	14	0	2-3
გამჭვირვალობა	სმ	7	11	9	14	0	30
Na <sup>+</sup>	მგ/ლ	3.50	19.25	10.78	8	-	200
K <sup>+</sup>	მგ/ლ	1.00	1.40	1.16	8	-	-
(Na+K) <sup>+</sup>	მგ/ლ	6.25	32.01	15.42	6	-	-
Ca <sup>2+</sup>	მგ/ლ	30.75	86.13	56.03	14	-	140
Mg <sup>2+</sup>	მგ/ლ	9.45	37.97	17.90	14	-	85
Cl <sup>-</sup>	მგ/ლ	0.79	6.59	2.76	14	-	250
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	მგ/ლ	6.35	29.15	17.83	14	-	250
HCO <sub>3</sub>	მგ/ლ	173.24	353.80	254.02	14	-	-
NO <sub>2</sub>	მგ/ლ	0.010	0.624	0.115	14	2	0.2
NO <sub>3</sub>	მგ/ლ	0.229	3.272	1.363	14	0	50
NH <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.020	0.708	0.263	13	2	0.39
PO <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.021	0.398	0.130	14	0	3.5
F	მგ/ლ	0.019	0.598	0.240	14	0	0.7
H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>	მგ/ლ	3.5	11.8	5.8	14	1	10
სიხისტე	მგ.ექვ/ლ	2.67	5.66	4.21	14	0	7-10
საერთო მინერალიზაცია	მგ/ლ	261.25	555.54	419.51	14	0	1000-1500
ტოტალური კოლიფორმები	300 მლ-ში	N/D <sup>17</sup>	2	N/D	9	2	არ დაიშვება
ემერიხია კოლის ბაქტერია (E-Coli)	300 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	9	0	არ დაიშვება
ფეკალური სტრეპტოკოკები	250 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	9	0	არ დაიშვება
Cu	მგ/ლ	0.0003	0.0065	0.0024	4	0	2
Fe	მგ/ლ	0.0035	0.1227	0.0488	4	0	0.3
Ni	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.07
Zn	მგ/ლ	0.0011	0.0143	0.0084	3	0	3
Mn	მგ/ლ	0.0013	0.0074	0.0046	4	0	0.05

<sup>17</sup> არ აღმოჩნდა




განსაზღვრული პარამეტრი	ერთეული	ფაქტობრივი შემცველობა			ტესტირებულ ნიმუშთა რაოდენობა		ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	სულ	>ზღვ	
Cr	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.4
As	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.01
Cd	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.003
Hg	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.006
Pb	მგ/ლ	0.0009	0.0024	0.0016	3	0	0.01
ნავთობის ნახშირწყალბადების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	-	-	0.0416	1	0	0.1
პესტიციდების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	N/D	N/D	N/D	2	0	0.05



გრაფიკი 14. ავტომატური „online“ მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული წყლის დებიტის ცვალებადობის დინამიკა

## ჭაბურღილი № 2(ბ) – ზეგანი

### ზოგადი ინფორმაცია:

სადგურის ID:	GE_GW_MS_1ch	
მუნიციპალიტეტი:	გურჯაანი	
X-Y კოორდინატები (WGS 1984 UTM):	561020 – 4627671	
მონიტორინგის დაწყების თარიღი:	07.11.2013	

სურ. 38

### ჰიდროგეოლოგიური აღწერილობა:

კუთვნილება ჰიდროგეოლოგიური სტრუქტურისადმი:	ალაზნის არტეზიული აუზი (III <sub>10</sub> )
ჭაბურღილის სიღრმე (მ):	210.0
წყალშემცველი ჰორიზონტის ინტერვალი / ფილტრის განლაგების ინტერვალი (მ):	I – 145-165 / 140-170
წყალშემცველი ჰორიზონტის ლითოლოგიური შემადგენლობა:	I – კენჭნარი ქვიშის შემავსებლით
წყლის ქიმიური ტიპი:	HCO <sub>3</sub> – Ca – Na – Mg

### ავტომატური/„online“ მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული რეჟიმული პარამეტრების მინიმალური, მაქსიმალური და საშუალო მნიშვნელობები:

წყლის მახასიათებელი პარამეტრი	ერთეული	ავტომატური/„online“ მონაცემები			ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	
ტემპერატურა	°C	7.13	20.00	14.65	-
წყლის დონე (-)	მეტრი	-20.00	-16.68	-19.27	-

### საველე პირობებში განსაზღვრული პარამეტრები

წყლის მახასიათებელი პარამეტრი	ერთეული	საველე დასინჯვები			ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	
ელექტროგამტარობა	µS/cm	297.50	580.00	403.32	2000-3000
TDS	მგ/ლ	165.00	571.15	252.33	1000-1500
pH	-	7.00	9.00	8.03	6-9

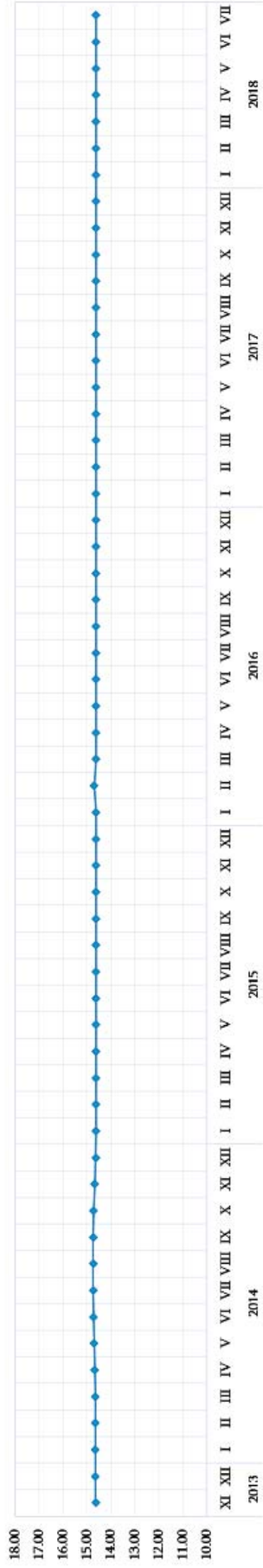
◆ წყლის სინჯების ლაბორატორიული ანალიზის შედეგები:

განსაზღვრული პარამეტრი	ერთეული	ფაქტობრივი შემცველობა			ტესტირებულ ნიმუშთა რაოდენობა		ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	სულ	>ზღვ	
სუნი	ბალი	0	0	0	14	0	2-3
გამჭვირვალობა	სმ	5	11	8	14	0	30
Na <sup>+</sup>	მგ/ლ	10.50	50.50	30.47	8	-	200
K <sup>+</sup>	მგ/ლ	1.00	1.90	1.48	8	-	-
(Na+K) <sup>+</sup>	მგ/ლ	15.50	50.50	33.97	6	-	-
Ca <sup>2+</sup>	მგ/ლ	28.41	95.08	46.31	14	-	140
Mg <sup>2+</sup>	მგ/ლ	7.33	34.41	14.39	14	-	85
Cl <sup>-</sup>	მგ/ლ	3.61	45.07	21.87	14	-	250
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	მგ/ლ	0.05	17.09	4.76	14	-	250
HCO <sub>3</sub>	მგ/ლ	168.36	366.00	215.16	14	-	-
NO <sub>2</sub>	მგ/ლ	<0.001	0.759	0.139	14	3	0.2
NO <sub>3</sub>	მგ/ლ	0.004	42.287	4.784	14	0	50
NH <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.040	0.630	0.333	13	5	0.39
PO <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.022	0.402	0.135	14	0	3.5
F	მგ/ლ	0.019	0.524	0.205	14	0	0.7
H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>	მგ/ლ	3.0	11.8	5.7	14	1	10
სიხისტე	მგ.ექვ/ლ	2.16	6.26	3.49	14	0	7-10
საერთო მინერალიზაცია	მგ/ლ	238.62	571.15	368.18	14	0	1000-1500
ტოტალური კოლიფორმები	300 მლ-ში	-	-	-	-	-	არ დაიშვება
ეშერიხია კოლის ბაქტერია (E-Coli)	300 მლ-ში	-	-	-	-	-	არ დაიშვება
ფეკალური სტრეპტოკოკები	250 მლ-ში	-	-	-	-	-	არ დაიშვება
Cu	მგ/ლ	0.0009	0.0072	0.0045	4	0	2
Fe	მგ/ლ	0.0253	0.2726	0.1625	4	0	0.3
Ni	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.07
Zn	მგ/ლ	0.0071	0.0142	0.0097	3	0	3
Mn	მგ/ლ	0.0022	0.1000	0.0313	4	0	0.05
Cr	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.4
As	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.01
Cd	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.003
Hg	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.006
Pb	მგ/ლ	0.0029	0.0055	0.0038	3	0	0.01
ნავთობის ნახშირწყალბადების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	-	-	0.0412	1	0	0.1
პესტიციდების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	N/D	N/D	N/D	2	0	0.05

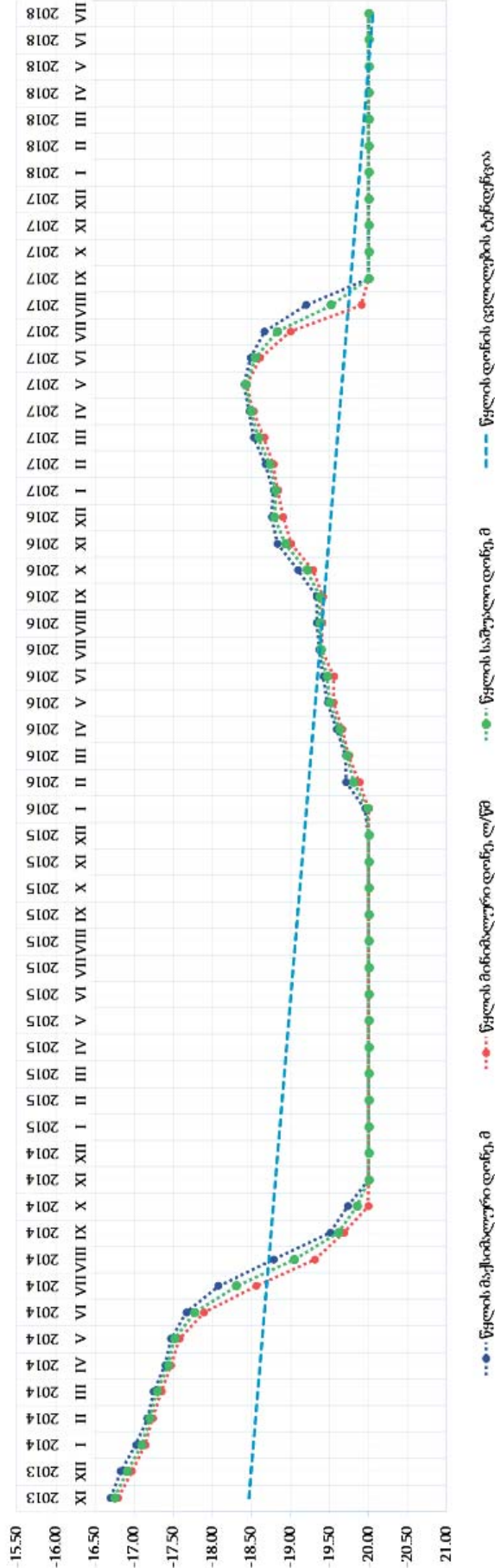


საინფორმაციო ჰიდროგეოლოგიური ანგარიში  
 საქართველოს მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის რესურსების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების შეფასება  
 (არსებული მდგომარეობის ანალიზი, პროგნოზი და რეკომენდაციები)

ჭაბურღილი №2 (ჩ) - ზეგანა



წყლის ტემპერატურა, °C




გრაფიკი 15-16. ავტომატური „online“ მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული რეგიონული პარამეტრების ცვალებადობის დინამიკა

საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო  
 სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტო  
 გეოლოგიის დეპარტამენტი

ჭაბურღილი № 3(ბ) – სანავარდო

ზოგადი ინფორმაცია:

სადგურის ID:	GE_GW_MS_3ch	
მუნიციპალიტეტი:	ყვარელი	
X-Y კოორდინატები (WGS 1984 UTM):	568205 – 4637862	
მონიტორინგის დაწყების თარიღი:	26.10.2014	

სურ. 39

ჰიდროგეოლოგიური აღწერილობა:

კუთვნილება ჰიდროგეოლოგიური სტრუქტურისადმი:	ალაზნის არტეზიული აუზი (III <sub>10</sub> )
ჭაბურღილის სიღრმე (მ):	590.0
წყალშემცველი ჰორიზონტის ინტერვალი / ფილტრის განლაგების ინტერვალი (მ):	I – 48.7-55.8 II – 59.0-65.8 III – 151.7-176.3 IV – 228.9-246.2
წყალშემცველი ჰორიზონტის ლითოლოგიური შემადგენლობა:	I – კაჭარ-კენჭნარი; II – კაჭარ-კენჭნარი; III – კენჭნარი ქვიშის შემავსებლით; IV – კაჭარ-კენჭნარი ქვიშის შემავსებლით
წყლის ქიმიური ტიპი:	HCO <sub>3</sub> – Ca – Mg

ავტომატური/„online“ მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული რეჟიმული პარამეტრების მინიმალური, მაქსიმალური და საშუალო მნიშვნელობები:

წყლის მახასიათებელი პარამეტრი	ერთეული	ავტომატური/„online“ მონაცემები			ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	
წნევა	კპა	44.37	86.12	72.94	-

საველე პირობებში განსაზღვრული პარამეტრები

წყლის მახასიათებელი პარამეტრი	ერთეული	საველე დასინჯვები			ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	
ტემპერატურა	°C	10.00	23.30	14.47	-
ელექტროგამტარობა	µS/cm	245.00	355.00	298.93	2000-3000
TDS	მგ/ლ	123.00	182.00	151.60	1000-1500
pH	-	7.07	8.20	7.76	6-9
დებიტი (ონკანურ რეჟიმში)	ლ/წმ	1.00	1.00	1.00	-

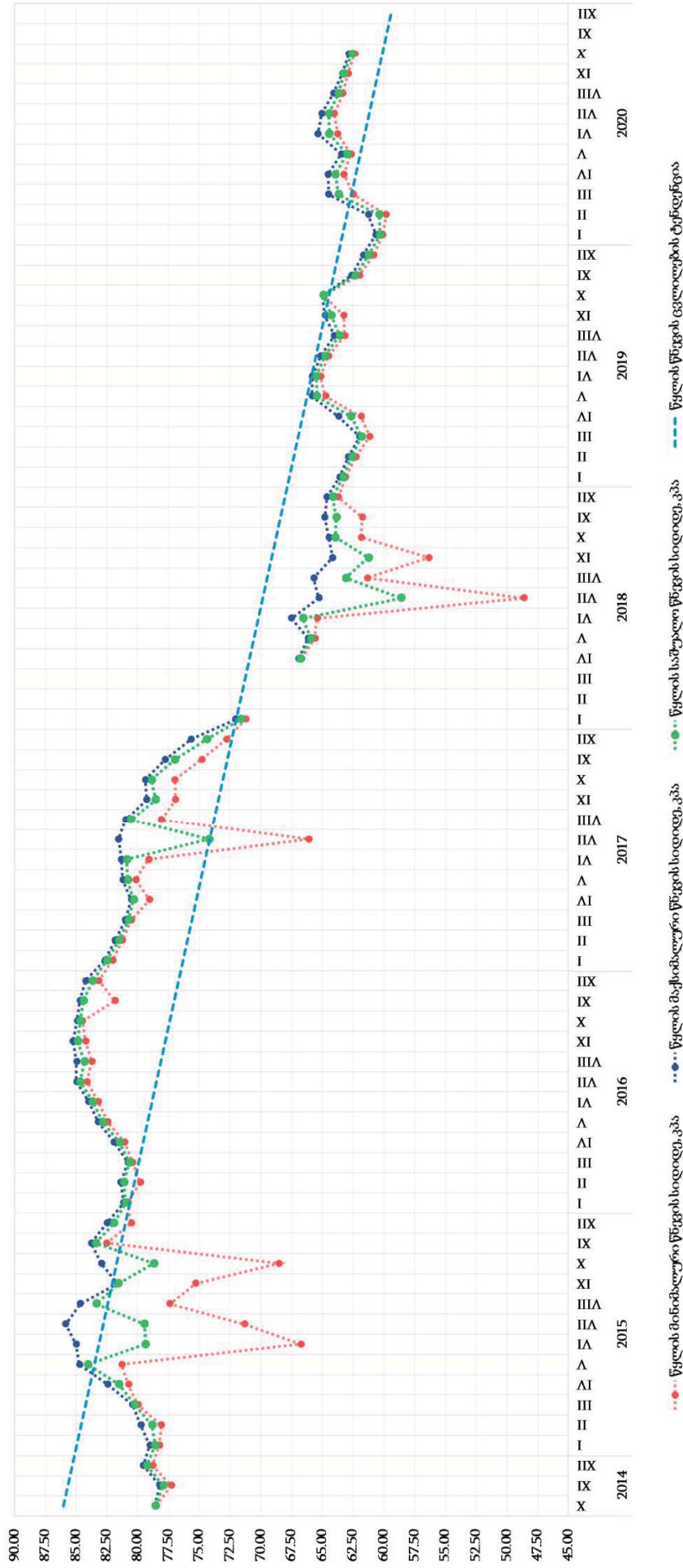
💧 წყლის სინჯების ლაბორატორიული ანალიზის შედეგები:

განსაზღვრული პარამეტრი	ერთეული	ფაქტობრივი შემცველობა			ტესტირებულ ნიმუშთა რაოდენობა		ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	სულ	>ზღვ	
სუნი	ბალი	0	0	0	13	0	2-3
გამჭვირვალობა	სმ	5	10	8	13	0	30
Na <sup>+</sup>	მგ/ლ	7.50	11.00	8.57	7	-	200
K <sup>+</sup>	მგ/ლ	1.00	1.50	1.13	7	-	-
(Na+K) <sup>+</sup>	მგ/ლ	4.00	18.00	10.35	6	-	-
Ca <sup>2+</sup>	მგ/ლ	24.06	60.57	39.27	13	-	140
Mg <sup>2+</sup>	მგ/ლ	9.23	33.20	15.04	13	-	85
Cl <sup>-</sup>	მგ/ლ	2.24	4.60	3.76	13	-	250
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	მგ/ლ	2.69	45.40	22.90	13	-	250
HCO <sub>3</sub>	მგ/ლ	97.60	224.50	172.00	13	-	-
NO <sub>2</sub>	მგ/ლ	0.003	0.391	0.115	13	3	0.2
NO <sub>3</sub>	მგ/ლ	0.005	0.239	0.082	13	0	50
NH <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.050	0.881	0.420	12	4	0.39
PO <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.001	0.323	0.118	13	0	3.5
F	მგ/ლ	0.016	0.157	0.095	13	0	0.7
H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>	მგ/ლ	3.5	8.1	5.6	13	0	10
სიხისტე	მგ.ექვ/ლ	2.16	4.93	3.20	13	0	7-10
საერთო მინერალიზაცია	მგ/ლ	242.50	351.72	287.44	13	0	1000-1500
ტოტალური კოლიფორმები	300 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	10	0	არ დაიშვება
ეშერიხია კოლის ბაქტერია (E-Coli)	300 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	10	0	არ დაიშვება
ფეკალური სტრეპტოკოკები	250 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	10	0	არ დაიშვება
Cu	მგ/ლ	0.0002	0.0021	0.0012	3	0	2
Fe	მგ/ლ	0.0211	0.1651	0.1119	3	0	0.3
Ni	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.07
Zn	მგ/ლ	0.0013	0.0085	0.0059	3	0	3
Mn	მგ/ლ	0.0135	0.0504	0.0362	3	0	0.05
Cr	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.4
As	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.01
Cd	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.003
Hg	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.006
Pb	მგ/ლ	0.0014	0.0033	0.0024	3	0	0.01
ნავთობის ნახშირწყალბადების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	-	-	0.0104	1	0	0.1
პესტიციდების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	N/D	N/D	N/D	2	0	0.05



საქართველოს მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის რესურსების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების შეფასება  
 (არსებული მდგომარეობის ანალიზი, პროგნოზი და რეკომენდაციები)  
 საინფორმაციო ჰიდროგეოლოგიური ანგარიში

ჰაბტურილი №3 (ჩ) - სანაგარდო




გრაფიკი 17. ავტომატური „online“ მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული, წყლის წნევის ცვალებადობის დინამიკა

საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო  
 სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტო  
 გეოლოგიის დეპარტამენტი

**ჭაბურღილი № 4ა(ბ) – ფიჩხის ბოგირი**

**ზოგადი ინფორმაცია:**

სადგურის ID:	GE_GW_MS_4ach	
მუნიციპალიტეტი:	ლაგოდეხი	
X-Y კოორდინატები (WGS 1984 UTM):	588504 – 4632038	
მონიტორინგის დაწყების თარიღი:	27.10.2014	

სურ. 40

**ჰიდროგეოლოგიური აღწერილობა:**

კუთვნილება ჰიდროგეოლოგიური სტრუქტურისადმი:	ალაზნის არტეზიული აუზი (III <sub>10</sub> )
ჭაბურღილის სიღრმე (მ):	49.0
წყალშემცველი ჰორიზონტის ინტერვალი / ფილტრის განლაგების ინტერვალი (მ):	I – 38.0 – 41.2 / 37.6 – 41.2
წყალშემცველი ჰორიზონტის ლითოლოგიური შემადგენლობა:	I – ქვიშნარი ხრემის შემავსებლით
წყლის ქიმიური ტიპი:	HCO <sub>3</sub> – Ca – Mg

**ავტომატური/„online“ მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული რეჟიმული პარამეტრების მინიმალური, მაქსიმალური და საშუალო მნიშვნელობები:**

წყლის მახასიათებელი პარამეტრი	ერთეული	ავტომატური/„online“ მონაცემები			ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	
წნევა	კპა	0.92	9.27	1.13	-

**საველე პირობებში განსაზღვრული პარამეტრები**

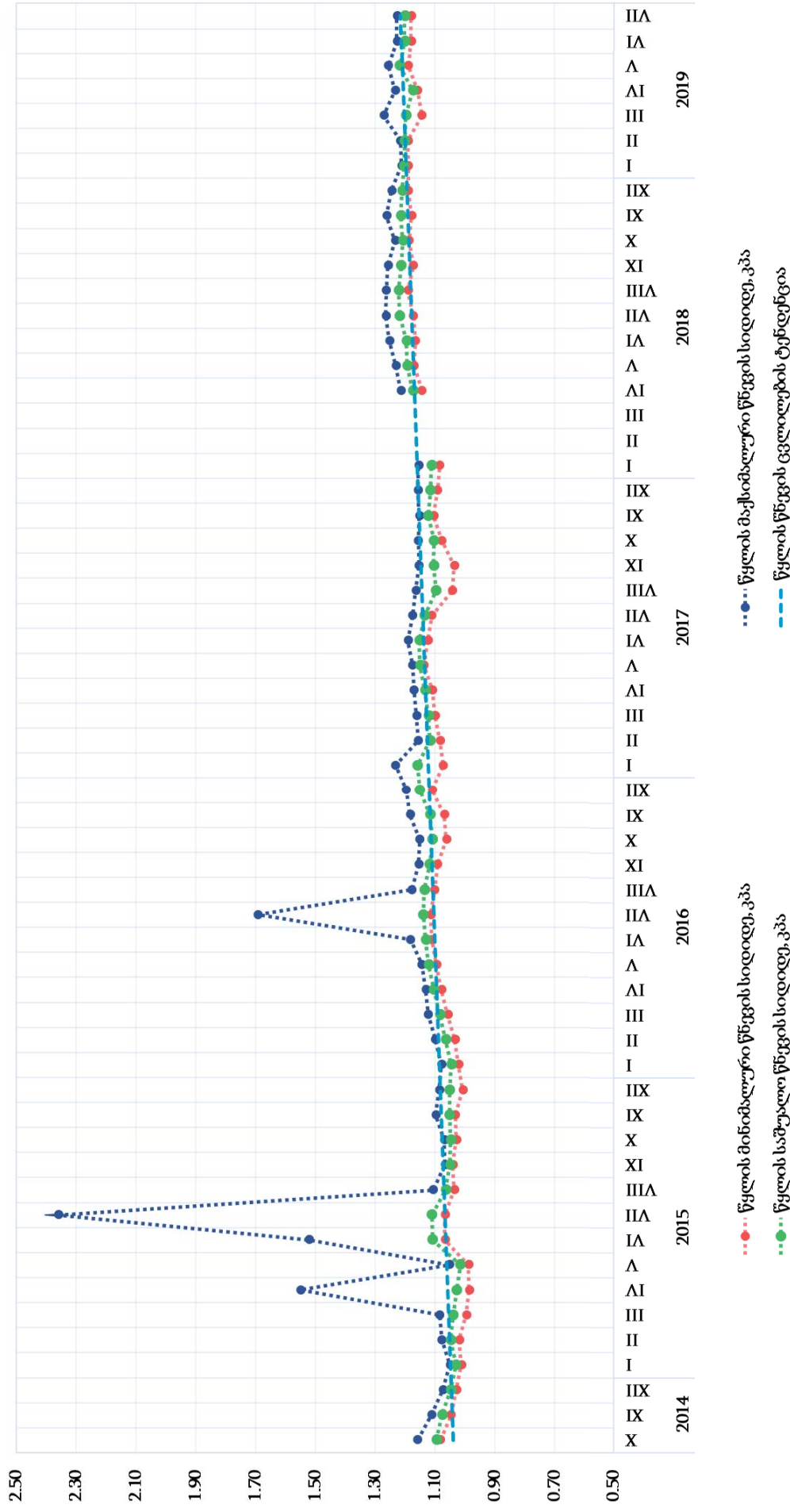
წყლის მახასიათებელი პარამეტრი	ერთეული	საველე დასინჯვები			ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	
ტემპერატურა	°C	12.60	17.60	14.73	-
ელექტროგამტარობა	µS/cm	365.00	610.00	548.25	2000-3000
TDS	მგ/ლ	300.00	305.00	301.57	1000-1500
pH	-	7.00	7.89	7.46	6-9
დებიტი (ონკანურ რეჟიმში)	ლ/წმ	0.01	0.50	0.09	-

◆ წყლის სინჯების ლაბორატორიული ანალიზის შედეგები:

განსაზღვრული პარამეტრი	ერთეული	ფაქტობრივი შემცველობა			ტესტირებულ ნიმუშთა რაოდენობა		ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	სულ	>ზღვ	
სუნი	ბალი	0	0	0	12	0	2-3
გამჭვირვალობა	სმ	7	11	9	12	0	30
Na <sup>+</sup>	მგ/ლ	4.50	20.00	9.42	6	-	200
K <sup>+</sup>	მგ/ლ	0.90	1.50	1.07	6	-	-
(Na+K) <sup>+</sup>	მგ/ლ	2.50	38.75	11.25	6	-	-
Ca <sup>2+</sup>	მგ/ლ	40.20	99.54	56.57	12	-	140
Mg <sup>2+</sup>	მგ/ლ	10.27	38.12	22.26	12	-	85
Cl <sup>-</sup>	მგ/ლ	1.01	4.82	2.86	12	-	250
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	მგ/ლ	1.86	15.50	7.62	12	-	250
HCO <sub>3</sub>	მგ/ლ	168.40	392.84	239.75	12	-	-
NO <sub>2</sub>	მგ/ლ	0.008	0.714	0.117	12	2	0.2
NO <sub>3</sub>	მგ/ლ	0.031	29.316	9.395	12	0	50
NH <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.010	0.972	0.329	11	3	0.39
PO <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.008	0.475	0.143	12	0	3.5
F	მგ/ლ	0.013	0.333	0.115	12	0	0.7
H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>	მგ/ლ	3.5	12.2	5.5	12	2	10
სიხისტე	მგ.ეკვ/ლ	2.85	8.10	4.68	12	0	7-10
საერთო მინერალიზაცია	მგ/ლ	210.91	592.62	386.37	12	0	1000-1500
ტოტალური კოლიფორმები	300 მლ-ში	N/D	1	N/D	10	1	არ დაიშვება
ეშერიხია კოლის ბაქტერია (E-Coli)	300 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	10	0	არ დაიშვება
ფეკალური სტრეპტოკოკები	250 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	10	0	არ დაიშვება
Cu	მგ/ლ	0.0008	0.0037	0.0019	3	0	2
Fe	მგ/ლ	0.0123	0.2870	0.1204	3	0	0.3
Ni	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.07
Zn	მგ/ლ	0.0008	0.0044	0.0029	3	0	3
Mn	მგ/ლ	0.0071	0.0396	0.0235	3	0	0.05
Cr	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.4
As	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.01
Cd	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.003
Hg	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.006
Pb	მგ/ლ	0.0019	0.0074	0.0046	3	0	0.01
ნავთობის ნახშირწყალბადების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	-	-	0.0108	1	0	0.1
პესტიციდების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	N/D	0.0010	0.0005	2	0	0.05



ქაბურდისი №4ა(ბ) - ფიჩხის ბოგირი




გრაფიკი 18. აგტომბატური / „online“ მონიტორინგის ფარგლებში გასწავლვრული წყლის წნევის ცვალებადობის დინამიკა

საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო  
 სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტო  
 გეოლოგიის დეპარტამენტი

**ჭაბურღილი № 4ბ(ბ) – ფიჩხის ბოგირი**

**ზოგადი ინფორმაცია:**

სადგურის ID:	GE_GW_MS_4bch	
მუნიციპალიტეტი:	ლაგოდეხი	
X-Y კოორდინატები (WGS 1984 UTM):	588508 – 4632033	
მონიტორინგის დაწყების თარიღი:	27.10.2014	

სურ. 41

**ჰიდროგეოლოგიური აღწერილობა:**

კუთვნილება ჰიდროგეოლოგიური სტრუქტურისადმი:	ალაზნის არტეზიული აუზი (III <sub>10</sub> )
ჭაბურღილის სიღრმე (მ):	73.0
წყალშემცველი ჰორიზონტის ინტერვალი / ფილტრის განლაგების ინტერვალი (მ):	I – 66.0 – 69.2 / 66.0 – 69.2
წყალშემცველი ჰორიზონტის ლითოლოგიური შემადგენლობა:	I – ქვიშნარი ხრემის შემავსებლით
წყლის ქიმიური ტიპი:	HCO <sub>3</sub> – Ca – Mg – Na

**ავტომატური/„online“ მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული რეჟიმული პარამეტრების მინიმალური, მაქსიმალური და საშუალო მნიშვნელობები:**

წყლის მახასიათებელი პარამეტრი	ერთეული	ავტომატური/„online“ მონაცემები			ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	
წნევა (კპა)	ლ/წმ	0.02	0.41	0.21	-

**საველე პირობებში განსაზღვრული პარამეტრები**

წყლის მახასიათებელი პარამეტრი	ერთეული	საველე დასინჯვები			ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	
ტემპერატურა	°C	12.80	16.60	14.65	-
ელექტროგამტარობა	µS/cm	222.00	472.00	412.33	2000-3000
TDS	მგ/ლ	226.00	232.00	229.29	1000-1500
pH	-	6.89	7.85	7.44	6-9
დებიტი (ონკანურ რეჟიმში)	ლ/წმ	0.03	0.30	0.11	-

◆ წყლის სინჯების ლაბორატორიული ანალიზის შედეგები:

განსაზღვრული პარამეტრი	ერთეული	ფაქტობრივი შემცველობა			ტესტირებულ ნიმუშთა რაოდენობა		ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	სულ	>ზღვ	
სუნი	ბალი	0	0	0	12	0	2-3
გამჭვირვალობა	სმ	7	11	9	12	0	30
Na <sup>+</sup>	მგ/ლ	2.50	12.50	6.50	6	-	200
K <sup>+</sup>	მგ/ლ	0.80	1.20	0.98	6	-	-
(Na+K) <sup>+</sup>	მგ/ლ	7.25	63.25	27.15	6	-	-
Ca <sup>2+</sup>	მგ/ლ	32.55	83.76	54.30	12	-	140
Mg <sup>2+</sup>	მგ/ლ	8.84	36.19	18.70	12	-	85
Cl <sup>-</sup>	მგ/ლ	0.36	13.07	3.56	12	-	250
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	მგ/ლ	1.26	48.69	12.26	12	-	250
HCO <sub>3</sub>	მგ/ლ	151.30	427.00	229.77	12	-	-
NO <sub>2</sub>	მგ/ლ	0.004	0.903	0.244	12	3	0.2
NO <sub>3</sub>	მგ/ლ	0.044	22.352	9.218	12	0	50
NH <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.030	0.761	0.305	11	2	0.39
PO <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.001	0.315	0.112	12	0	3.5
F	მგ/ლ	0.007	0.228	0.119	12	0	0.7
H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>	მგ/ლ	3.5	14.2	5.2	12	2	10
სიხისტე	მგ.ექვ/ლ	2.41	5.70	4.18	12	0	7-10
საერთო მინერალიზაცია	მგ/ლ	226.80	561.78	348.10	12	0	1000-1500
ტოტალური კოლიფორმები	300 მლ-ში	N/D	2	N/D	9	1	არ დაიშვება
ემერიხია კოლის ბაქტერია (E-Coli)	300 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	9	0	არ დაიშვება
ფეკალური სტრეპტოკოკები	250 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	9	0	არ დაიშვება
Cu	მგ/ლ	0.0006	0.0015	0.0011	3	0	2
Fe	მგ/ლ	0.0085	0.1462	0.0563	3	0	0.3
Ni	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.07
Zn	მგ/ლ	0.0048	0.0104	0.0073	3	0	3
Mn	მგ/ლ	0.0014	0.0043	0.0025	3	0	0.05
Cr	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.4
As	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.01
Cd	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.003
Hg	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.006
Pb	მგ/ლ	0.0031	0.0063	0.0050	3	0	0.01
ნავთობის ნახშირწყალბადების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	-	-	0.0156	1	0	0.1
პესტიციდების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	N/D	N/D	N/D	2	0	0.05





**ჭაბურღილი № 4(ბ) – ფიჩხის ბოგირი**

**ზოგადი ინფორმაცია:**

სადგურის ID:	GE_GW_MS_4ch	
მუნიციპალიტეტი:	ლაგოდეხი	
X-Y კოორდინატები (WGS 1984 UTM):	588515 – 4632032	
მონიტორინგის დაწყების თარიღი:	27.10.2014	

სურ. 42

**ჰიდროგეოლოგიური აღწერილობა:**

კუთვნილება ჰიდროგეოლოგიური სტრუქტურისადმი:	ალაზნის არტეზიული აუზი (III <sub>10</sub> )
ჭაბურღილის სიღრმე (მ):	98.0
წყალშემცველი ჰორიზონტის ინტერვალი / ფილტრის განლაგების ინტერვალი (მ):	I – 79.6 – 86.2 / 79.0 – 86.2
წყალშემცველი ჰორიზონტის ლითოლოგიური შემადგენლობა:	I – კაჭარ-კენჭნარი ქვიშის შემავსებლით
წყლის ქიმიური ტიპი:	HCO <sub>3</sub> – Ca – Mg

**ავტომატური/„online“ მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული რეჟიმული პარამეტრების მინიმალური, მაქსიმალური და საშუალო მნიშვნელობები:**

წყლის მახასიათებელი პარამეტრი	ერთეული	ავტომატური/„online“ მონაცემები			ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	
დებიტი	ლ/წმ	0.50	1.20	0.76	-

**საველე პირობებში განსაზღვრული პარამეტრები**

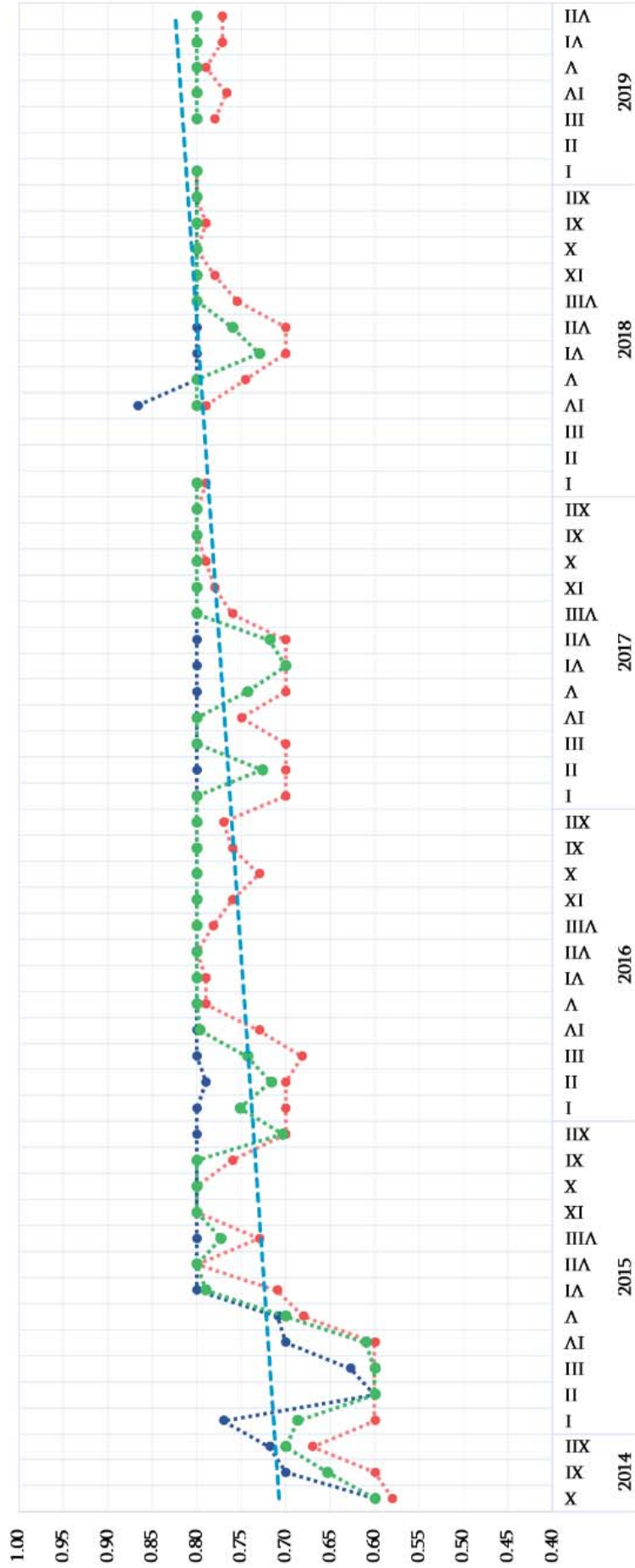
წყლის მახასიათებელი პარამეტრი	ერთეული	საველე დასინჯვები			ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	
ტემპერატურა	°C	12.30	16.70	14.96	-
ელექტროგამტარობა	µS/cm	301.00	486.00	420.27	2000-3000
TDS	მგ/ლ	201.60	230.00	222.70	1000-1500
pH	-	6.59	7.91	7.37	6-9

◆ წყლის სინჯების ლაბორატორიული ანალიზის შედეგები:

განსაზღვრული პარამეტრი	ერთეული	ფაქტობრივი შემცველობა			ტესტირებულ ნიმუშთა რაოდენობა		ზდკ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	სულ	>ზდკ	
სუნი	ბალი	0	0	0	13	0	2-3
გამჭვირვალობა	სმ	6	10	9	13	0	30
Na <sup>+</sup>	მგ/ლ	5.50	10.50	8.64	7	-	200
K <sup>+</sup>	მგ/ლ	1.00	1.30	1.13	7	-	-
(Na+K) <sup>+</sup>	მგ/ლ	6.25	35.25	15.10	6	-	-
Ca <sup>2+</sup>	მგ/ლ	29.96	84.65	51.26	13	-	140
Mg <sup>2+</sup>	მგ/ლ	9.67	43.06	18.33	13	-	85
Cl <sup>-</sup>	მგ/ლ	2.19	4.91	4.07	13	-	250
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	მგ/ლ	4.39	18.19	12.40	13	-	250
HCO <sub>3</sub>	მგ/ლ	158.60	307.44	224.16	13	-	-
NO <sub>2</sub>	მგ/ლ	0.017	0.654	0.186	13	4	0.2
NO <sub>3</sub>	მგ/ლ	2.132	28.776	19.387	13	0	50
NH <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.030	0.931	0.305	12	2	0.39
PO <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.022	0.458	0.176	13	0	3.5
F	მგ/ლ	0.004	0.485	0.186	13	0	0.7
H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>	მგ/ლ	3.5	10.2	6.2	13	1	10
სიხისტე	მგ.ეკვ/ლ	2.74	5.72	4.06	13	0	7-10
საერთო მინერალიზაცია	მგ/ლ	253.97	484.90	375.69	13	0	1000-1500
ტოტალური კოლიფორმები	300 მლ-ში	N/D	6	N/D	10	2	არ დაიშვება
ეშერიხია კოლის ბაქტერია (E-Coli)	300 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	10	0	არ დაიშვება
ფეკალური სტრეპტოკოკები	250 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	10	0	არ დაიშვება
Cu	მგ/ლ	0.0004	0.0015	0.0011	3	0	2
Fe	მგ/ლ	0.0016	0.0751	0.0309	3	0	0.3
Ni	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.07
Zn	მგ/ლ	0.0038	0.0068	0.0050	3	0	3
Mn	მგ/ლ	0.0005	0.0037	0.0023	3	0	0.05
Cr	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.4
As	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.01
Cd	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.003
Hg	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.006
Pb	მგ/ლ	0.0016	0.0061	0.0033	3	0	0.01
ნავთობის ნახშირწყალბადების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	-	-	0.0405	1	0	0.1
პესტიციდების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	N/D	N/D	N/D	2	0	0.05



ქაბურდელი №4(ჩ) - ფიჩხის ბოგირი



●●● წყლის მინერალური დებიტი, ლ/წმ  
 ●●● წყლის საშუალო დებიტი, ლ/წმ  
 --- წყლის მუქი ნაწილის დებიტი, ლ/წმ  
 --- წყლის დებიტის ცვლილების ტენდენცია

გრაფიკი 20. ავტომატური „online“ მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული წყლის დებიტის ცვალებადობის დინამიკა

საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო  
 სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტო  
 გეოლოგიის დეპარტამენტი

### ჭაბურღილი № 5 – კურდღელაური

**ზოგადი ინფორმაცია:**

სადგურის ID:	GE_GW_MS_5	
მუნიციპალიტეტი:	თელავი	
X-Y კოორდინატები (WGS 1984 UTM):	542010 – 4641321	
მონიტორინგის დაწყების თარიღი:	27.03.2015	

სურ. 43

**ჰიდროგეოლოგიური აღწერილობა:**

კუთვნილება ჰიდროგეოლოგიური სტრუქტურისადმი:	ალაზნის არტეზიული აუზი (III <sub>10</sub> )
ჭაბურღილის სიღრმე (მ):	117.0
წყალშემცველი ჰორიზონტის ინტერვალი / ფილტრის განლაგების ინტერვალი (მ):	I – 83.3-85.1 / 80.3-84.8 II – 111.5 – 116.3 / 99.5-107.7
წყალშემცველი ჰორიზონტის ლითოლოგიური შემადგენლობა:	I – კენჭნარი ქვიშნარის შემავსებლით; II – მსხვილმარცვლოვანი ქვიშა
წყლის ქიმიური ტიპი:	$HCO_3 - Ca - Mg$

**ავტომატური/„online“ მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული რეჟიმული პარამეტრების მინიმალური, მაქსიმალური და საშუალო მნიშვნელობები:**

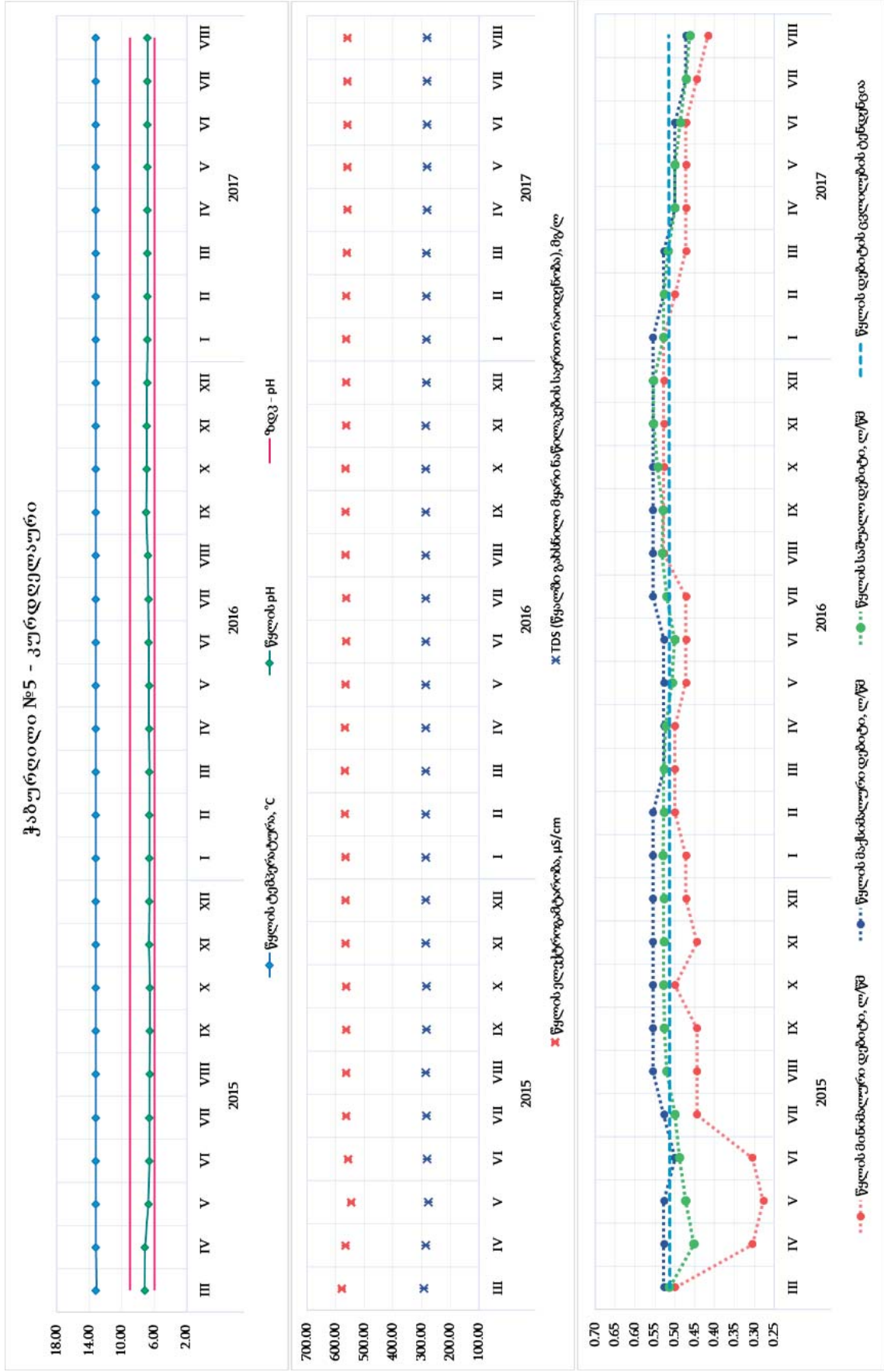
წყლის მახასიათებელი პარამეტრი	ერთეული	ავტომატური/„online“ მონაცემები			ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	
ტემპერატურა	°C	13.18	13.21	13.19	-
ელექტროგამტარობა	µS/cm	439.54	840.39	563.03	2000-3000
TDS	მგ/ლ	221.84	424.14	284.16	1000-1500
pH	-	6.27	7.47	6.74	6-9
დებიტი	ლ/წმ	0.28	0.56	0.52	-

◆ წყლის სინჯების ლაბორატორიული ანალიზის შედეგები:

განსაზღვრული პარამეტრი	ერთეული	ფაქტობრივი შემცველობა			ტესტირებულ ნიმუშთა რაოდენობა		ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	სულ	>ზღვ	
სუნი	ბალი	0	0	0	12	0	2-3
გამჭვირვალობა	სმ	7	11	9	12	0	30
Na <sup>+</sup>	მგ/ლ	4.50	16.50	11.50	6	-	200
K <sup>+</sup>	მგ/ლ	1.00	1.60	1.13	6	-	-
(Na+K) <sup>+</sup>	მგ/ლ	7.18	18.00	10.82	6	-	-
Ca <sup>2+</sup>	მგ/ლ	42.71	101.24	64.71	12	-	140
Mg <sup>2+</sup>	მგ/ლ	11.29	41.56	18.62	12	-	85
Cl <sup>-</sup>	მგ/ლ	0.09	9.54	6.19	12	-	250
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	მგ/ლ	5.26	10.11	8.46	12	-	250
HCO <sub>3</sub>	მგ/ლ	219.36	329.40	251.11	12	-	-
NO <sub>2</sub>	მგ/ლ	<0.001	0.969	0.207	12	3	0.2
NO <sub>3</sub>	მგ/ლ	2.940	27.102	18.997	12	0	50
NH <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.030	0.780	0.276	11	1	0.39
PO <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.023	0.332	0.152	12	0	3.5
F	მგ/ლ	0.004	0.361	0.168	12	0	0.7
H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>	მგ/ლ	3.1	9.1	6.2	12	0	10
სიხისტე	მგ.ეკვ/ლ	3.44	7.92	4.76	12	0	7-10
საერთო მინერალიზაცია	მგ/ლ	328.97	538.25	446.16	12	0	1000-1500
ტოტალური კოლიფორმები	300 მლ-ში	-	-	-	-	-	არ დაიშვება
ემერიხია კოლის ბაქტერია (E-Coli)	300 მლ-ში	-	-	-	-	-	არ დაიშვება
ფეკალური სტრეპტოკოკები	250 მლ-ში	-	-	-	-	-	არ დაიშვება
Cu	მგ/ლ	0.0003	0.0056	0.0023	3	0	2
Fe	მგ/ლ	0.0048	0.1241	0.0449	3	0	0.3
Ni	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.07
Zn	მგ/ლ	0.0011	0.1165	0.0407	3	0	3
Mn	მგ/ლ	0.0010	0.0067	0.0042	3	0	0.05
Cr	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.4
As	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.01
Cd	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.003
Hg	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.006
Pb	მგ/ლ	0.0023	0.0095	0.0047	3	0	0.01
ნავთობის ნახშირწყალბადების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	-	-	0.0399	1	0	0.1
პესტიციდების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	N/D	N/D	N/D	2	0	0.05



საქართველოს მიწისქვეშა მტკნარი წყლის რესურსების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების შეფასება  
 (არსებული მდგომარეობის ანალიზი, პროგნოზი და რეკომენდაციები)



გრაფიკი 21-23. ავტომატური „online“ მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული რეგიონული პარამეტრების ცვლილებების დინამიკა

საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო  
 სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტო  
 გეოლოგიის დეპარტამენტი

### ჭაბურღილი № 6 – მუკუზანი

**ზოგადი ინფორმაცია:**

სადგურის ID:	GE_GW_MS_6	
მუნიციპალიტეტი:	გურჯაანი	
X-Y კოორდინატები (WGS 1984 UTM):	560573 – 4628153	
მონიტორინგის დაწყების თარიღი:	28.03.2015	

სურ. 44

**ჰიდროგეოლოგიური აღწერილობა:**

კუთვნილება ჰიდროგეოლოგიური სტრუქტურისადმი:	ალაზნის არტეზიული აუზი (III <sub>10</sub> )
ჭაბურღილის სიღრმე (მ):	508.0
წყალშემცველი ჰორიზონტის ინტერვალი / ფილტრის განლაგების ინტერვალი (მ):	I – 56.6-66.0 / 50.0-66.0 II – 243.6-260.1 / 224.0-238.0
წყალშემცველი ჰორიზონტის ლითოლოგიური შემადგენლობა:	I – კენჭნარი ქვიშის შემავსებლით; II – კენჭნარი ქვიშის შემავსებლით;
წყლის ქიმიური ტიპი:	$HCO_3 - Ca - Mg - Na$

**ავტომატური/„online“ მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული რეჟიმული პარამეტრების მინიმალური, მაქსიმალური და საშუალო მნიშვნელობები:**

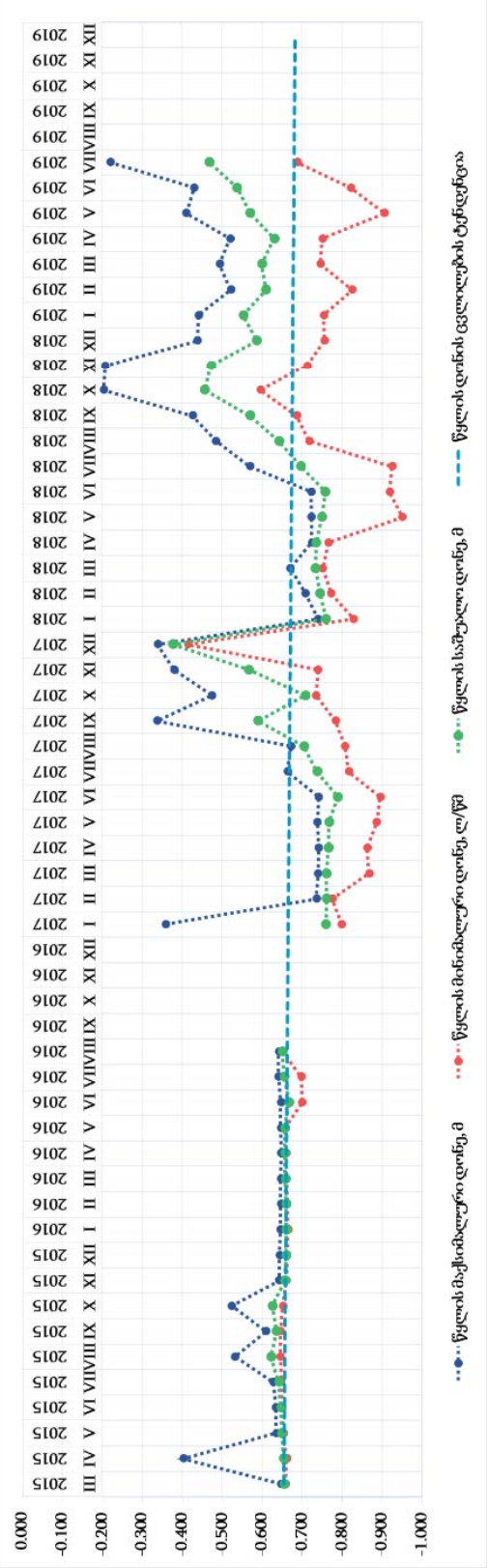
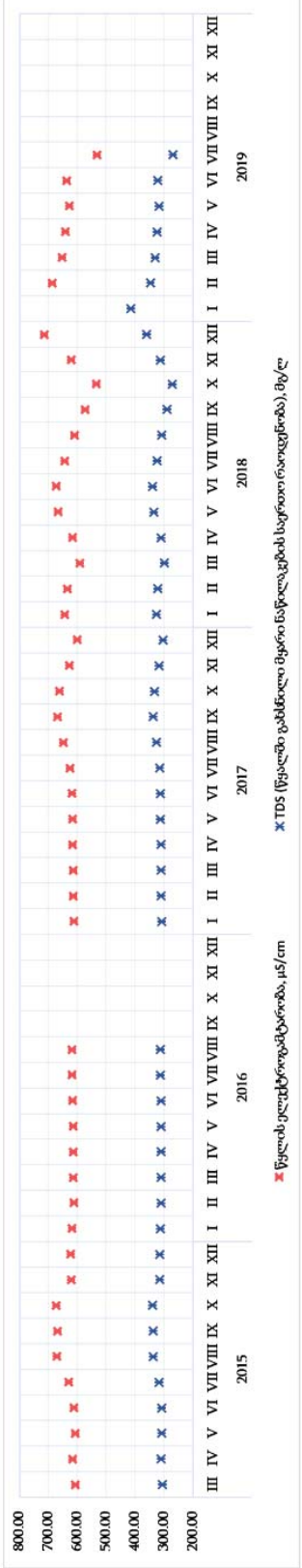
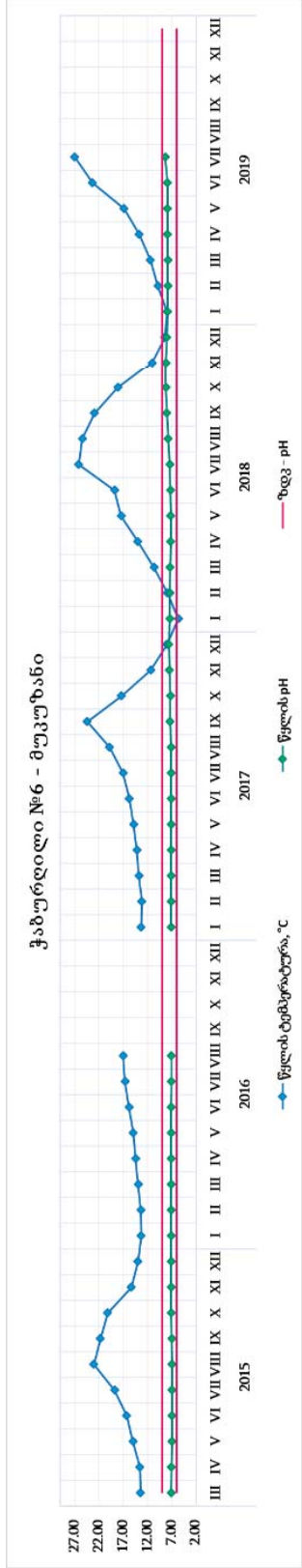
წყლის მახასიათებელი პარამეტრი	ერთეული	ავტომატური/„online“ მონაცემები			ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	
ტემპერატურა	°C	4.19	31.33	16.04	-
ელექტროგამტარობა	µS/cm	313.86	978.80	632.70	2000-3000
TDS	მგ/ლ	179.10	494.00	319.34	1000-1500
pH	-	6.80	8.58	7.39	6-9
წყლის დონე (-)	მეტრი	-0.95	-0.203	-0.65	-

◆ წყლის სინჯების ლაბორატორიული ანალიზის შედეგები:

განსაზღვრული პარამეტრი	ერთეული	ფაქტობრივი შემცველობა			ტესტირებულ ნიმუშთა რაოდენობა		ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	სულ	>ზღვ	
სუნი	ბალი	0	0	0	8	0	2-3
გამჭვირვალობა	სმ	8	10	9	8	0	30
Na <sup>+</sup>	მგ/ლ	5.50	25.50	11.40	5	-	200
K <sup>+</sup>	მგ/ლ	0.90	2.00	1.44	5	-	-
(Na+K) <sup>+</sup>	მგ/ლ	10.00	72.50	35.42	3	-	-
Ca <sup>2+</sup>	მგ/ლ	29.61	74.22	61.67	8	-	140
Mg <sup>2+</sup>	მგ/ლ	12.59	27.73	18.57	8	-	85
Cl <sup>-</sup>	მგ/ლ	2.83	11.38	6.89	8	-	250
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	მგ/ლ	13.64	64.83	35.85	8	-	250
HCO <sub>3</sub>	მგ/ლ	230.60	359.90	264.28	8	-	-
NO <sub>2</sub>	მგ/ლ	<0.001	0.483	0.146	8	3	0.2
NO <sub>3</sub>	მგ/ლ	1.386	33.787	16.105	8	0	50
NH <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.010	0.459	0.303	8	3	0.39
PO <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.060	0.574	0.278	8	0	3.5
F	მგ/ლ	0.120	0.492	0.308	8	0	0.7
H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>	მგ/ლ	4.1	9.1	7.0	8	0	10
სიხისტე	მგ.ეკვ/ლ	3.57	5.48	4.60	8	0	7-10
საერთო მინერალიზაცია	მგ/ლ	369.40	621.70	480.77	8	0	1000-1500
ტოტალური კოლიფორმები	300 მლ-ში	-	-	-	-	-	არ დაიშვება
ემერიხია კოლის ბაქტერია (E-Coli)	300 მლ-ში	-	-	-	-	-	არ დაიშვება
ფეკალური სტრეპტოკოკები	250 მლ-ში	-	-	-	-	-	არ დაიშვება
Cu	მგ/ლ	0.0049	0.0060	0.0055	2	0	2
Fe	მგ/ლ	0.1259	0.2527	0.1893	2	0	0.3
Ni	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.07
Zn	მგ/ლ	0.0087	0.1734	0.0911	2	0	3
Mn	მგ/ლ	0.0048	0.0110	0.0079	2	0	0.05
Cr	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.4
As	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.01
Cd	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.003
Hg	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.006
Pb	მგ/ლ	0.0036	0.0044	0.0040	2	0	0.01
ნავთობის ნახშირწყალბადების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	-	-	0.0414	1	0	0.1
პესტიციდების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	-	-	N/D	1	0	0.05



საქართველოს მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის რესურსების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების შეფასება  
 (არსებული მდგომარეობის ანალიზი, პროგნოზი და რეკომენდაციები)




გრაფიკი 24-26. ავტომატური „online“ მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული რეგულაციის პარამეტრების ცვლილებების დინამიკა

საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო  
 სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტო  
 გეოლოგიის დეპარტამენტი

**ჭაბურღილი № 7 – შაქრიანი**

**ზოგადი ინფორმაცია:**

სადგურის ID:	GE_GW_MS_7	
მუნიციპალიტეტი:	ყვარელი	
X-Y კოორდინატები (WGS 1984 UTM):	549190 – 4650211	
მონიტორინგის დაწყების თარიღი:	27.03.2015	

სურ. 45

**ჰიდროგეოლოგიური აღწერილობა:**

კუთვნილება ჰიდროგეოლოგიური სტრუქტურისადმი:	ალაზნის არტეზიული აუზი (III <sub>10</sub> )
ჭაბურღილის სიღრმე (მ):	153
წყალშემცველი ჰორიზონტის ინტერვალი / ფილტრის განლაგების ინტერვალი (მ):	I – 34.0-35.0 / - II – 50.0-56.0 / 44.0-53.0
წყალშემცველი ჰორიზონტის ლითოლოგიური შემადგენლობა:	I – კენჭნარი ქვიშის შემავსებლით II – კენჭნარი ქვიშის შემავსებლით;
წყლის ქიმიური ტიპი:	HCO <sub>3</sub> – Ca – Mg

**ავტომატური/„online“ მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული რეჟიმული პარამეტრების მინიმალური, მაქსიმალური და საშუალო მნიშვნელობები:**

წყლის მახასიათებელი პარამეტრი	ერთეული	ავტომატური/„online“ მონაცემები			ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	
ტემპერატურა	°C	14.16	14.95	14.31	-
ელექტროგამტარობა	µS/cm	293.55	510.56	382.62	2000-3000
TDS	მგ/ლ	148.15	257.68	193.11	1000-1500
pH	-	6.24	7.80	7.23	6-9
წყლის დონე (-)	მეტრი	-0.229	0.0	-0.17	-

**წყლის სინჯების ლაბორატორიული ანალიზის შედეგები:**

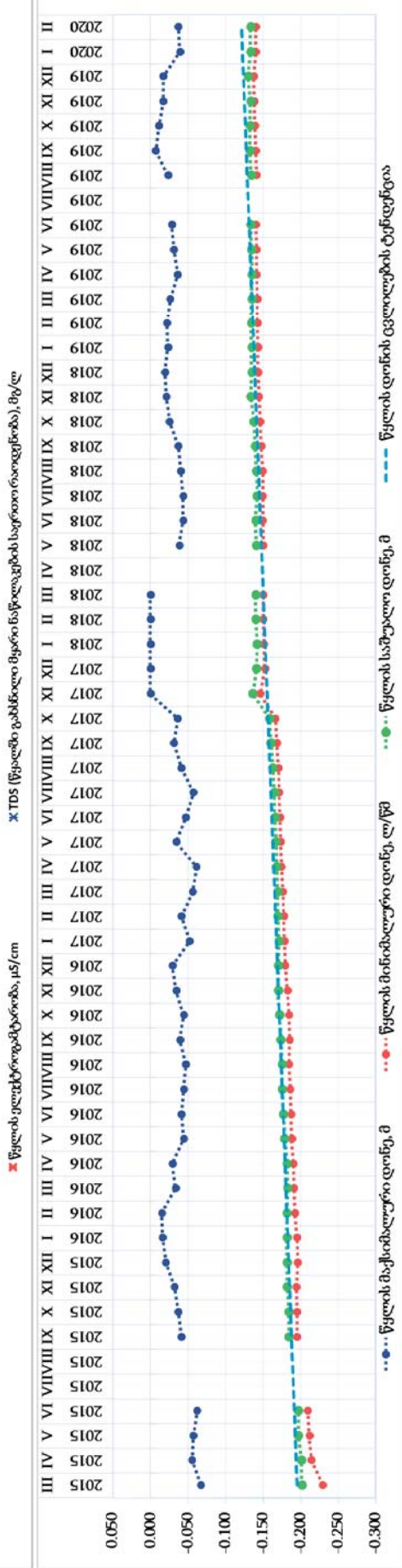
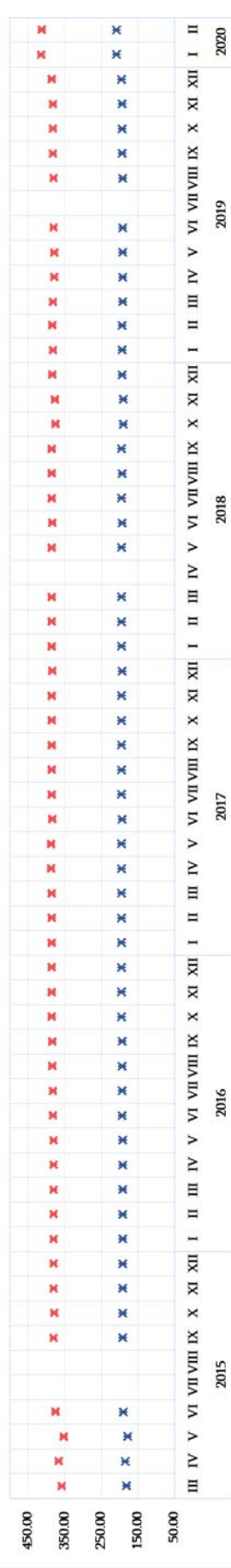
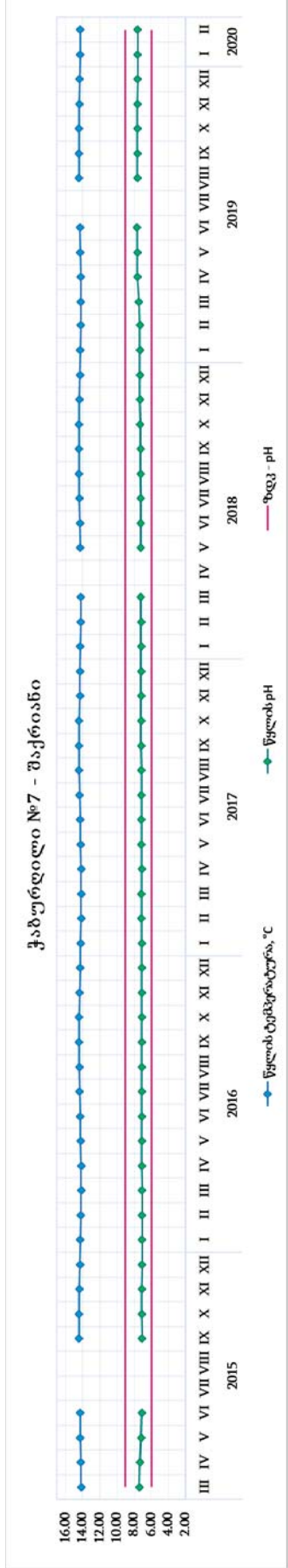
განსაზღვრული პარამეტრი	ერთეული	ფაქტობრივი შემცველობა			ტესტირებულ ნიმუშთა რაოდენობა		ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	სულ	>ზღვ	
სუნი	ბალი	0	0	0	12	0	2-3
გამჭვირვალობა	სმ	8	11	9	12	0	30

საინფორმაციო ჰიდროგეოლოგიური ანგარიში  
საქართველოს მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის რესურსების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების შეფასება  
(არსებული მდგომარეობის ანალიზი, პროგნოზი და რეკომენდაციები)

განსაზღვრული პარამეტრი	ერთეული	ფაქტობრივი შემცველობა			ტესტირებულ ნიმუშთა რაოდენობა		ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	სულ	>ზღვ	
Na <sup>+</sup>	მგ/ლ	4.50	17.50	11.17	6	-	200
K <sup>+</sup>	მგ/ლ	0.90	2.00	1.23	6	-	-
(Na+K) <sup>+</sup>	მგ/ლ	5.00	38.29	16.67	6	-	-
Ca <sup>2+</sup>	მგ/ლ	28.10	57.04	42.93	12	-	140
Mg <sup>2+</sup>	მგ/ლ	5.83	33.21	14.34	12	-	85
Cl <sup>-</sup>	მგ/ლ	1.64	9.39	6.84	12	-	250
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	მგ/ლ	1.64	48.92	8.22	12	-	250
HCO <sub>3</sub>	მგ/ლ	161.00	231.80	201.61	12	-	-
NO <sub>2</sub>	მგ/ლ	0.009	1.538	0.228	12	3	0.2
NO <sub>3</sub>	მგ/ლ	0.013	3.152	0.440	12	0	50
NH <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.080	1.021	0.505	11	6	0.39
PO <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.021	0.442	0.164	12	0	3.5
F	მგ/ლ	0.008	0.718	0.172	12	1	0.7
H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>	მგ/ლ	4.1	7.5	5.8	12	0	10
სიხისტე	მგ.ექვ/ლ	2.48	4.54	3.35	12	0	7-10
საერთო მინერალიზაცია	მგ/ლ	222.34	370.77	315.12	12	0	1000-1500
ტოტალური კოლიფორმები	300 მლ-ში	-	-	-	-	-	არ დაიშვება
ემერიხია კოლის ბაქტერია (E-Coli)	300 მლ-ში	-	-	-	-	-	არ დაიშვება
ფეკალური სტრეპტოკოკები	250 მლ-ში	-	-	-	-	-	არ დაიშვება
Cu	მგ/ლ	0.0002	0.0105	0.0038	3	0	2
Fe	მგ/ლ	0.0489	0.2291	0.1594	3	0	0.3
Ni	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.07
Zn	მგ/ლ	0.0006	0.0849	0.0295	3	0	3
Mn	მგ/ლ	0.0366	0.0908	0.0589	3	0	0.05
Cr	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.4
As	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.01
Cd	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.003
Hg	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.006
Pb	მგ/ლ	0.0007	0.0066	0.0037	3	0	0.01
ნავთობის ნახშირწყალბადების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	-	-	0.0412	1	0	0.1
პესტიციდების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	N/D	N/D	N/D	2	0	0.05



საქართველოს მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის რესურსების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების შეფასება  
 (არსებული მდგომარეობის ანალიზი, პროგნოზი და რეკომენდაციები)



გრაფიკი 27-29. ავტომატური „online“ მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული რეგიონული პარამეტრების ცვალებადობის დინამიკა

საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო  
 სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტო  
 გეოლოგიის დეპარტამენტი

### ჭაბურღილი № 8 – გრემი

**ზოგადი ინფორმაცია:**

სადგურის ID:	GE_GW_MS_8	 <p style="text-align: center;"><b>სურ. 46</b></p>
მუნიციპალიტეტი:	ყვარელი	
X-Y კოორდინატები (WGS 1984 UTM):	548774 – 4649438	
მონიტორინგის დაწყების თარიღი:	28.03.2015	

**ჰიდროგეოლოგიური აღწერილობა:**

კუთვნილება ჰიდროგეოლოგიური სტრუქტურისადმი:	ალაზნის არტეზიული აუზი (III <sub>10</sub> )
ჭაბურღილის სიღრმე (მ):	110.0
წყალშემცველი ჰორიზონტის ინტერვალი / ფილტრის განლაგების ინტერვალი (მ):	I – 51.0-55.0 / 51.0-55.0 II – 66.0-71.0 / 65.0-75.0 III – 104.0-108.0 / 103.0-108.0
წყალშემცველი ჰორიზონტის ლითოლოგიური შემადგენლობა:	I – კენჭნარი ქვიშის შემავსებლით II – კენჭნარი ქვიშის შემავსებლით III – კენჭნარი ქვიშის შემავსებლით
წყლის ქიმიური ტიპი:	$HCO_3 - Ca - Mg$

**ავტომატური/„online“ მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული რეჟიმული პარამეტრების მინიმალური, მაქსიმალური და საშუალო მნიშვნელობები:**

წყლის მახასიათებელი პარამეტრი	ერთეული	ავტომატური/„online“ მონაცემები			ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	
ტემპერატურა	°C	13.73	14.14	13.92	-
ელექტროგამტარობა	µS/cm	305.03	435.11	347.21	2000-3000
TDS	მგ/ლ	153.95	219.60	175.23	1000-1500
pH	-	7.24	7.71	7.47	6-9
დებიტი	ლ/წმ	3.00	4.80	4.17	-

◆ წყლის სინჯების ლაბორატორიული ანალიზის შედეგები:


განსაზღვრული პარამეტრი	ერთეული	ფაქტობრივი შემცველობა			ტესტირებულ ნიმუშთა რაოდენობა		ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	სულ	>ზღვ	
სუნი	ბალი	0	0	0	12	0	2-3
გამჭვირვალობა	სმ	7	11	9	12	0	30
Na <sup>+</sup>	მგ/ლ	7.50	16.80	12.22	6	-	200
K <sup>+</sup>	მგ/ლ	1.00	1.30	1.11	6	-	-
(Na+K) <sup>+</sup>	მგ/ლ	4.00	32.04	13.97	6	-	-
Ca <sup>2+</sup>	მგ/ლ	30.94	53.85	40.23	12	-	140
Mg <sup>2+</sup>	მგ/ლ	9.08	31.43	14.85	12	-	85
Cl <sup>-</sup>	მგ/ლ	2.87	8.59	6.89	12	-	250
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	მგ/ლ	2.53	14.16	10.96	12	-	250
HCO <sub>3</sub>	მგ/ლ	152.50	233.00	194.18	12	-	-
NO <sub>2</sub>	მგ/ლ	0.009	0.350	0.059	12	1	0.2
NO <sub>3</sub>	მგ/ლ	0.035	6.583	5.142	12	0	50
NH <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.030	0.568	0.231	11	1	0.39
PO <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.027	0.844	0.180	12	0	3.5
F	მგ/ლ	0.004	0.150	0.083	12	0	0.7
H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>	მგ/ლ	3.5	7.0	4.9	12	0	10
სიხისტე	მგ.ექვ/ლ	2.44	4.13	3.23	12	0	7-10
საერთო მინერალიზაცია	მგ/ლ	224.93	344.50	302.31	12	0	1000-1500
ტოტალური კოლიფორმები	300 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	9	0	არ დაიშვება
ემერიხია კოლის ბაქტერია (E-Coli)	300 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	9	0	არ დაიშვება
ფეკალური სტრეპტოკოკები	250 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	9	0	არ დაიშვება
Cu	მგ/ლ	0.0003	0.0138	0.0049	3	0	2
Fe	მგ/ლ	0.0063	0.2884	0.1124	3	0	0.3
Ni	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.07
Zn	მგ/ლ	0.0009	0.0824	0.0283	3	0	3
Mn	მგ/ლ	0.0002	0.0479	0.0173	3	0	0.05
Cr	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.4
As	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.01
Cd	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.003
Hg	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.006
Pb	მგ/ლ	0.0007	0.0040	0.0024	3	0	0.01
ნავთობის ნახშირწყალბადების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	-	-	0.0104	1	0	0.1
პესტიციდების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	N/D	N/D	N/D	2	0	0.05





### ჭაბურღილი № 9 – ქინძმარაული

**ზოგადი ინფორმაცია:**

სადგურის ID:	GE_GW_MS_9	
მუნიციპალიტეტი:	ყვარელი	
X-Y კოორდინატები (WGS 1984 UTM):	564120 – 4641296	
მონიტორინგის დაწყების თარიღი:	29.03.2015	

სურ. 47

**ჰიდროგეოლოგიური აღწერილობა:**

კუთვნილება ჰიდროგეოლოგიური სტრუქტურისადმი:	ალაზნის არტეზიული აუზი (III <sub>10</sub> )
ჭაბურღილის სიღრმე (მ):	65
წყალშემცველი ჰორიზონტის ინტერვალი / ფილტრის განლაგების ინტერვალი (მ):	I – 56.0-65.0 / 55.0-65.0
წყალშემცველი ჰორიზონტის ლითოლოგიური შემადგენლობა:	I – მეტამორფული ქანების კაჟარ-კენჭნარი ქვიშის შემავსებლით
წყლის ქიმიური ტიპი:	$HCO_3 - SO_4 - Ca - Mg$

**ავტომატური/„online“ მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული რეჟიმული პარამეტრების მინიმალური, მაქსიმალური და საშუალო მნიშვნელობები:**

წყლის მახასიათებელი პარამეტრი	ერთეული	ავტომატური/„online“ მონაცემები			ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	
ტემპერატურა	°C	5.01	22.29	14.05	-
ელექტროგამტარობა	µS/cm	117.66	434.91	287.16	2000-3000
TDS	მგ/ლ	59.40	219.49	144.93	1000-1500
pH	-	6.10	7.93	6.70	6-9
წყლის დონე (-)	მეტრი	-5.28	-0.21	-2.97	-

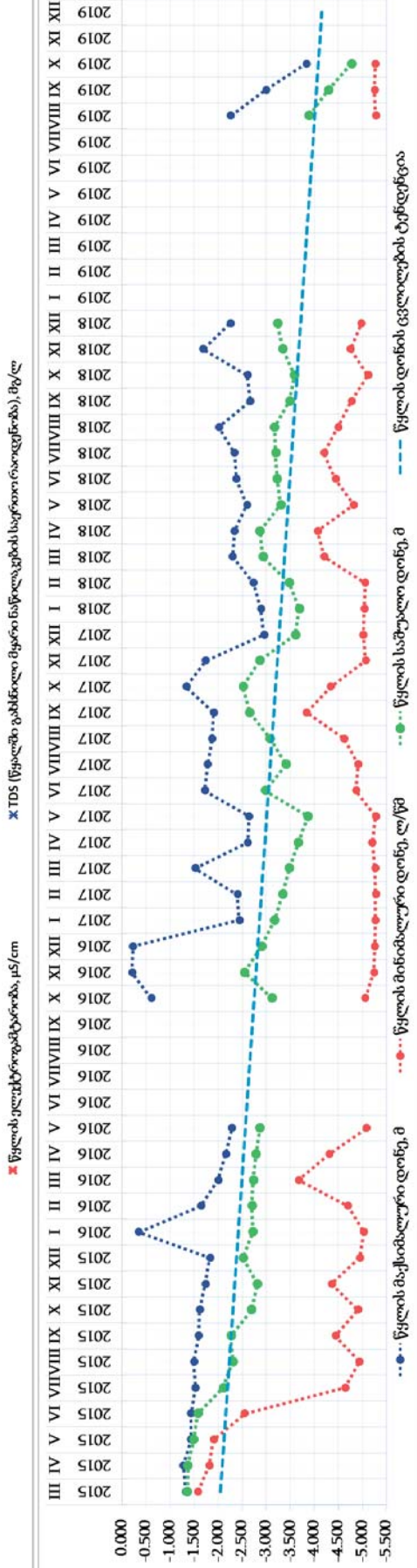
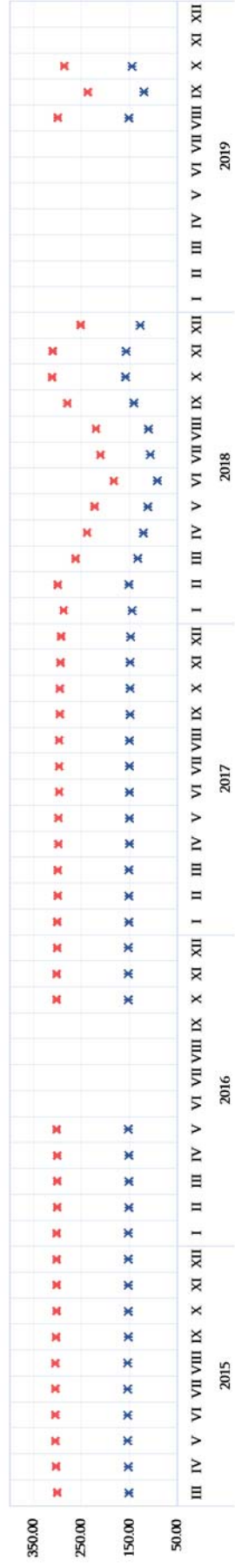
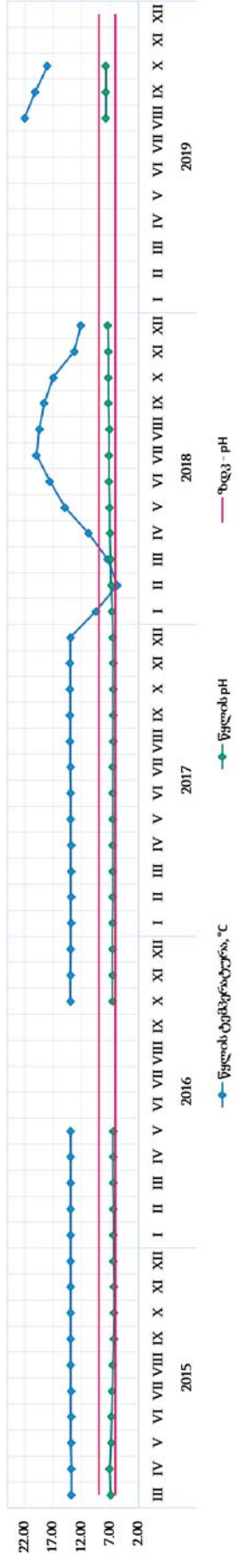
◆ წყლის სინჯების ლაბორატორიული ანალიზის შედეგები:

განსაზღვრული პარამეტრი	ერთეული	ფაქტობრივი შემცველობა			ტესტირებულ ნიმუშთა რაოდენობა		ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	სულ	>ზღვ	
სუნი	ბალი	0	0	0	6	0	2-3
გამჭვირვალობა	სმ	8	11	10	6	0	30
Na <sup>+</sup>	მგ/ლ	3.50	18.50	6.92	6	-	200
K <sup>+</sup>	მგ/ლ	0.90	1.30	1.08	6	-	-
(Na+K) <sup>+</sup>	მგ/ლ	-	-	-	-	-	-
Ca <sup>2+</sup>	მგ/ლ	30.92	61.79	46.66	6	-	140
Mg <sup>2+</sup>	მგ/ლ	10.31	18.72	14.02	6	-	85
Cl <sup>-</sup>	მგ/ლ	0.91	11.40	3.04	6	-	250
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	მგ/ლ	18.94	49.51	43.73	6	-	250
HCO <sub>3</sub>	მგ/ლ	151.30	232.80	176.68	6	-	-
NO <sub>2</sub>	მგ/ლ	0.014	0.217	0.091	6	1	0.2
NO <sub>3</sub>	მგ/ლ	0.224	29.267	6.549	6	0	50
NH <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.179	0.681	0.328	6	1	0.39
PO <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.037	0.311	0.135	6	0	3.5
F	მგ/ლ	0.064	0.209	0.140	6	0	0.7
H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>	მგ/ლ	3.5	9.6	5.4	6	0	10
სიხისტე	მგ.ექვ/ლ	2.51	5.14	3.65	6	0	7-10
საერთო მინერალიზაცია	მგ/ლ	232.84	349.60	293.36	6	0	1000-1500
ტოტალური კოლიფორმები	300 მლ-ში	-	-	-	-	-	არ დაიშვება
ემერიხია კოლის ბაქტერია (E-Coli)	300 მლ-ში	-	-	-	-	-	არ დაიშვება
ფეკალური სტრეპტოკოკები	250 მლ-ში	-	-	-	-	-	არ დაიშვება
Cu	მგ/ლ	-	-	-	-	-	2
Fe	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.3
Ni	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.07
Zn	მგ/ლ	-	-	-	-	-	3
Mn	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.05
Cr	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.4
As	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.01
Cd	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.003
Hg	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.006
Pb	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.01
ნავთობის ნახშირწყალბადების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.1
პესტიციდების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.05



საინფორმაციო ჰიდროგეოლოგიური ანგარიში  
 საქართველოს მიწისქვეშა მტკნარი წყლის რესურსების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების შეფასება  
 (არსებული მდგომარეობის ანალიზი, პროგნოზი და რეკომენდაციები)

ჭაბურდელი №9 - ქიმიკარაული



გრაფიკი 33-35. ავტომატური „online“ მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული რეჟიმული პარამეტრების ცვალებადობის დინამიკა

საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო  
 სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტო  
 გეოლოგიის დეპარტამენტი

### ჭაბურღილი № 10 – კუჭატანი

**ზოგადი ინფორმაცია:**

სადგურის ID:	GE_GW_MS_10	
მუნიციპალიტეტი:	ყვარელი	
X-Y კოორდინატები (WGS 1984 UTM):	569473 – 4637754	
მონიტორინგის დაწყების თარიღი:	28.03.2015	

**სურ. 48**

**ჰიდროგეოლოგიური აღწერილობა:**

კუთვნილება ჰიდროგეოლოგიური სტრუქტურისადმი:	ალაზნის არტეზიული აუზი (III <sub>10</sub> )
ჭაბურღილის სიღრმე (მ):	60.0
წყალშემცველი ჰორიზონტის ინტერვალი / ფილტრის განლაგების ინტერვალი (მ):	I – 24.0-27.0 / 24.0-27.0 II – 43.0-47.0 / 43.0-47.0 III – 53.0-56.0 / 53.0-56.0
წყალშემცველი ჰორიზონტის ლითოლოგიური შემადგენლობა:	I – კენჭნარი ქვიშის შემავსებლით II – კენჭნარი ქვიშის შემავსებლით III – კენჭნარი ქვიშის შემავსებლით
წყლის ქიმიური ტიპი:	$HCO_3 - Ca - Mg - Na$

**ავტომატური/„online“ მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული რეჟიმული პარამეტრების მინიმალური, მაქსიმალური და საშუალო მნიშვნელობები:**

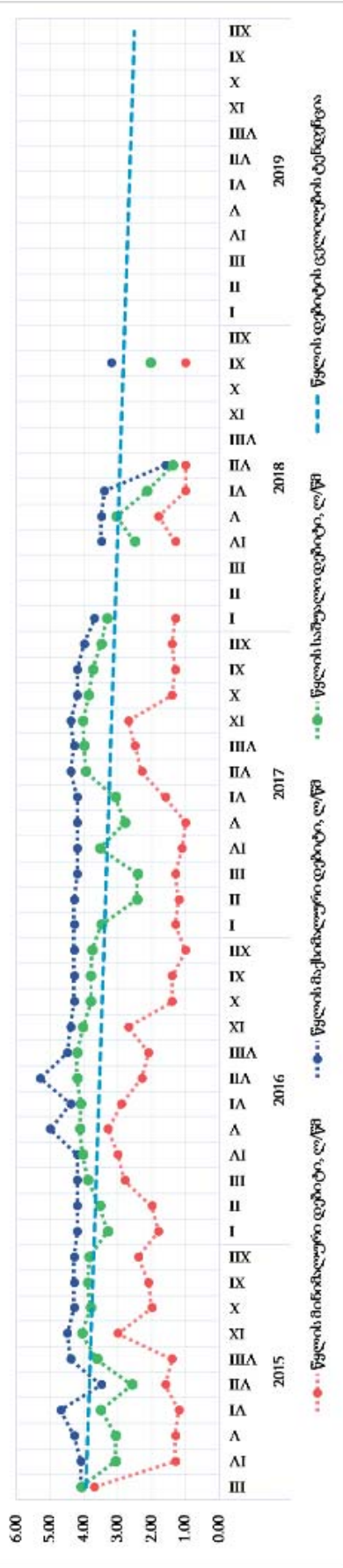
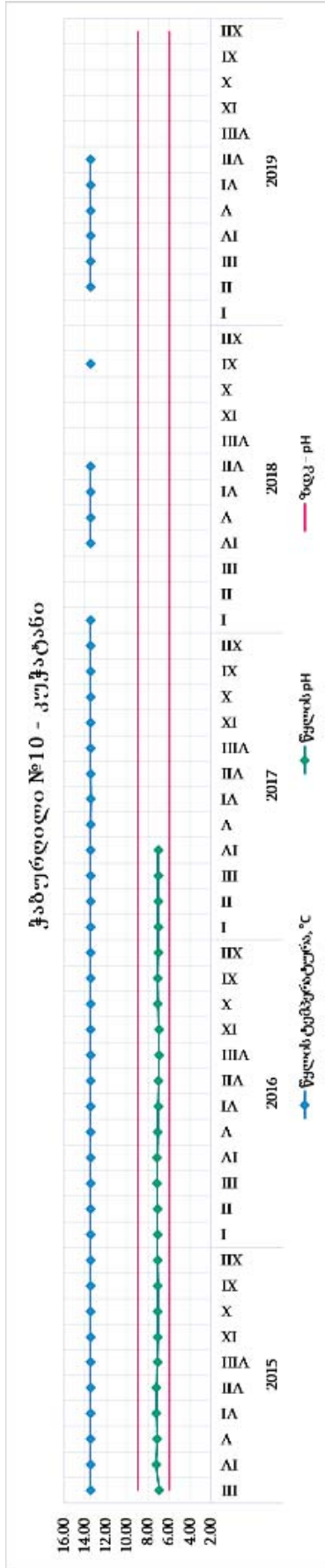
წყლის მახასიათებელი პარამეტრი	ერთეული	ავტომატური/„online“ მონაცემები			ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	
ტემპერატურა	°C	13.48	13.54	13.50	-
ელექტროგამტარობა	µS/cm	447.77	496.54	486.84	2000-3000
TDS	მგ/ლ	225.98	250.60	245.71	1000-1500
pH	-	6.52	7.57	7.08	6-9
დებიტი	ლ/წმ	1.00	5.30	3.59	-

◆ წყლის სინჯების ლაბორატორიული ანალიზის შედეგები:

განსაზღვრული პარამეტრი	ერთეული	ფაქტობრივი შემცველობა			ტესტირებულ ნიმუშთა რაოდენობა		ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	სულ	>ზღვ	
სუნი	ბალი	0	0	0	12	0	2-3
გამჭვირვალობა	სმ	6	10	9	12	0	30
Na <sup>+</sup>	მგ/ლ	9.00	22.50	16.08	6	-	200
K <sup>+</sup>	მგ/ლ	1.00	1.30	1.20	6	-	-
(Na+K) <sup>+</sup>	მგ/ლ	16.00	50.81	28.47	6	-	-
Ca <sup>2+</sup>	მგ/ლ	35.19	75.81	53.40	12	-	140
Mg <sup>2+</sup>	მგ/ლ	9.23	42.49	17.98	12	-	85
Cl <sup>-</sup>	მგ/ლ	3.94	12.28	9.60	12	-	250
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	მგ/ლ	14.23	53.41	41.62	12	-	250
HCO <sub>3</sub>	მგ/ლ	158.60	244.00	217.26	12	-	-
NO <sub>2</sub>	მგ/ლ	<0.001	0.391	0.070	12	1	0.2
NO <sub>3</sub>	მგ/ლ	0.186	30.599	20.774	12	0	50
NH <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.030	0.881	0.286	11	2	0.39
PO <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.068	0.358	0.205	12	0	3.5
F	მგ/ლ	0.007	0.224	0.096	12	0	0.7
H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>	მგ/ლ	3.5	9.1	5.9	12	0	10
სიხისტე	მგ.ეკვ/ლ	2.60	6.35	4.19	12	0	7-10
საერთო მინერალიზაცია	მგ/ლ	272.51	482.78	395.52	12	0	1000-1500
ტოტალური კოლიფორმები	300 მლ-ში	N/D	3	N/D	10	2	არ დაიშვება
ეშერიხია კოლის ბაქტერია (E-Coli)	300 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	10	0	არ დაიშვება
ფეკალური სტრეპტოკოკები	250 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	10	0	არ დაიშვება
Cu	მგ/ლ	0.0008	0.0033	0.0021	3	0	2
Fe	მგ/ლ	0.0151	0.1819	0.1032	3	0	0.3
Ni	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.07
Zn	მგ/ლ	0.0062	0.0146	0.0093	3	0	3
Mn	მგ/ლ	0.0014	0.0143	0.0082	3	0	0.05
Cr	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.4
As	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.01
Cd	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.003
Hg	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.006
Pb	მგ/ლ	0.0005	0.0047	0.0028	3	0	0.01
ნავთობის ნახშირწყალბადების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	-	-	0.0718	1	0	0.1
პესტიციდების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	N/D	0.0010	0.0005	2	0	0.05



საინფორმაციო ჰიდროლოგიური ანგარიში  
 საქართველოს მიწისქვეშა მტკნარი წყლის რესურსების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების შეფასება  
 (არსებული მდგომარეობის ანალიზი, პროგნოზი და რეკომენდაციები)



გრაფიკი 36-38. ავტომატური „online“ მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული რეგიონული პარამეტრების ცვალებადობის დინამიკა

საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო  
 სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტო  
 გეოლოგიის დეპარტამენტი

### ჭაბურღილი № 11 – კურდღელაური

**ზოგადი ინფორმაცია:**

სადგურის ID:	GE_GW_MS_11	
მუნიციპალიტეტი:	თელავი	
X-Y კოორდინატები (WGS 1984 UTM):	541501 – 4642301	
მონიტორინგის დაწყების თარიღი:	29.03.2015	

სურ. 49

**ჰიდროგეოლოგიური აღწერილობა:**

კუთვნილება ჰიდროგეოლოგიური სტრუქტურისადმი:	ალაზნის არტეზიული აუზი (III <sub>10</sub> )
ჭაბურღილის სიღრმე (მ):	105.0
წყალშემცველი ჰორიზონტის ინტერვალი / ფილტრის განლაგების ინტერვალი (მ):	I – 90.0-105.0
წყალშემცველი ჰორიზონტის ლითოლოგიური შემადგენლობა:	I – კენჭნარი ქვიშის შემავსებლით
წყლის ქიმიური ტიპი:	HCO <sub>3</sub> – Ca – Mg – Na

**ავტომატური/„online“ მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული რეჟიმული პარამეტრების მინიმალური, მაქსიმალური და საშუალო მნიშვნელობები:**

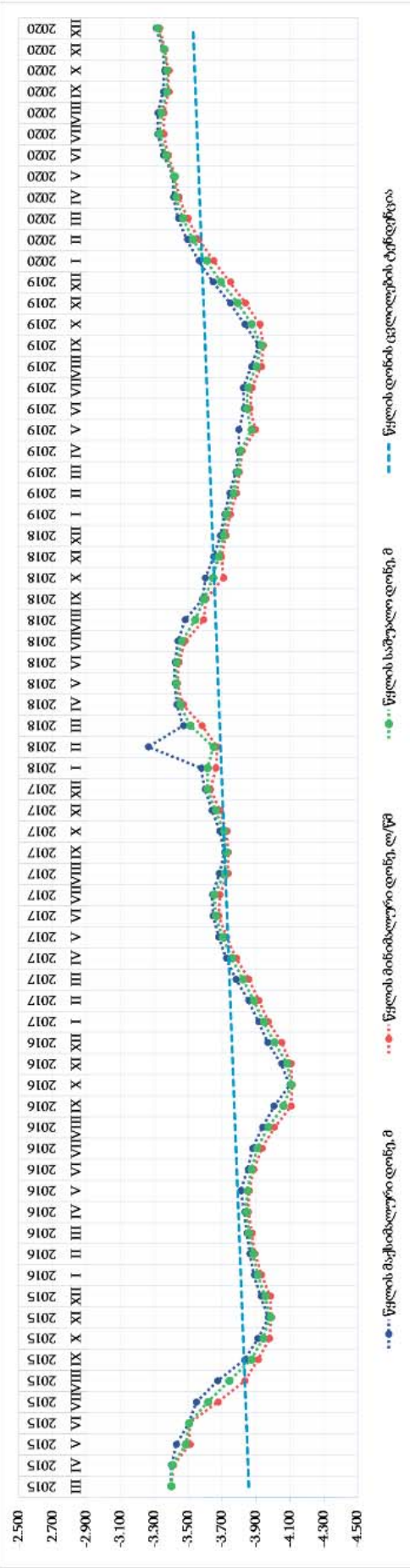
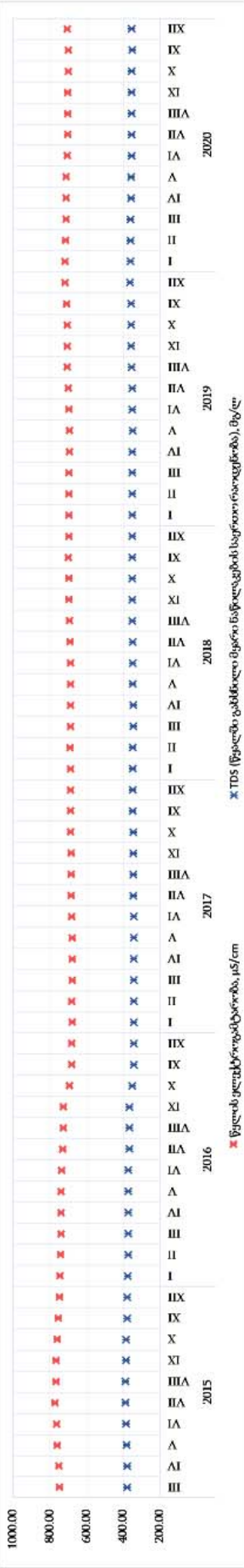
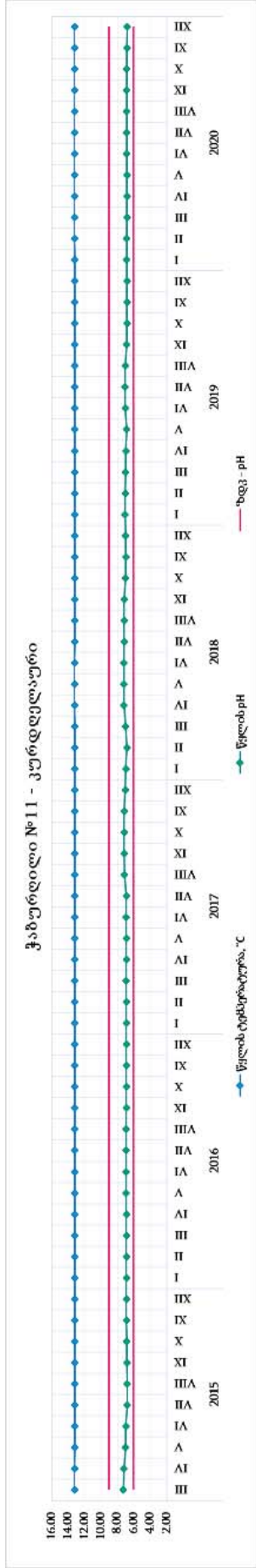
წყლის მახასიათებელი პარამეტრი	ერთეული	ავტომატური/„online“ მონაცემები			ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	
ტემპერატურა	°C	12.67	13.25	13.18	-
ელექტროგამტარობა	µS/cm	626.02	781.04	707.73	2000-3000
TDS	მგ/ლ	315.95	394.19	357.19	1000-1500
pH	-	5.08	7.34	6.95	6-9
წყლის დონე (-)	მეტრი	4.11	3.26	3.71	-

◆ წყლის სინჯების ლაბორატორიული ანალიზის შედეგები:

განსაზღვრული პარამეტრი	ერთეული	ფაქტობრივი შემცველობა			ტესტირებულ ნიმუშთა რაოდენობა		ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	სულ	>ზღვ	
სუნი	ბალი	0	0	0	11	0	2-3
გამჭვირვალობა	სმ	7	10	9	11	0	30
Na <sup>+</sup>	მგ/ლ	9.50	40.50	25.70	5	-	200
K <sup>+</sup>	მგ/ლ	1.10	1.80	1.36	5	-	-
(Na+K) <sup>+</sup>	მგ/ლ	21.25	95.78	41.84	6	-	-
Ca <sup>2+</sup>	მგ/ლ	33.76	109.68	74.70	11	-	140
Mg <sup>2+</sup>	მგ/ლ	11.79	38.23	19.07	11	-	85
Cl <sup>-</sup>	მგ/ლ	11.12	20.48	16.93	11	-	250
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	მგ/ლ	22.37	41.25	34.69	11	-	250
HCO <sub>3</sub>	მგ/ლ	237.90	414.80	289.70	11	-	-
NO <sub>2</sub>	მგ/ლ	0.012	10.001	1.030	11	4	0.2
NO <sub>3</sub>	მგ/ლ	0.961	43.555	27.246	11	0	50
NH <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.010	0.791	0.263	10	1	0.39
PO <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.001	0.499	0.236	11	0	3.5
F	მგ/ლ	0.005	0.313	0.175	11	0	0.7
H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>	მგ/ლ	2.5	9.1	6.0	11	0	10
სიხისტე	მგ.ექვ/ლ	3.83	8.10	5.37	11	0	7-10
საერთო მინერალიზაცია	მგ/ლ	438.80	733.68	590.11	11	0	1000-1500
ტოტალური კოლიფორმები	300 მლ-ში	-	-	-	-	-	არ დაიშვება
ეშერიხია კოლის ბაქტერია (E-Coli)	300 მლ-ში	-	-	-	-	-	არ დაიშვება
ფეკალური სტრეპტოკოკები	250 მლ-ში	-	-	-	-	-	არ დაიშვება
Cu	მგ/ლ	0.0003	0.0084	0.0037	3	0	2
Fe	მგ/ლ	0.0292	0.1123	0.0704	3	0	0.3
Ni	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.07
Zn	მგ/ლ	0.0015	0.1354	0.0478	3	0	3
Mn	მგ/ლ	0.0044	0.0550	0.0214	3	0	0.05
Cr	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.4
As	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.01
Cd	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.003
Hg	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.006
Pb	მგ/ლ	0.0016	0.0039	0.0028	3	0	0.01
ნავთობის ნახშირწყალბადების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	-	-	0.0414	1	0	0.1
პესტიციდების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	N/D	N/D	N/D	2	0	0.05




საქართველოს მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის რესურსების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების შეფასება  
 (არსებული მდგომარეობის ანალიზი, პროგნოზი და რეკომენდაციები)  
 საინფორმაციო ჰიდროგეოლოგიური ანგარიში



გრაფიკი 39-41. ავტომატური „online“ მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული რეგიონული პარამეტრების ცვლადობის დინამიკა

## ჭაბურღილი № 12 – აფენი

### ზოგადი ინფორმაცია:

სადგურის ID:	GE_GW_MS_12	
მუნიციპალიტეტი:	ლაგოდეხი	
X-Y კოორდინატები (WGS 1984 UTM):	586092 – 4629488	
მონიტორინგის დაწყების თარიღი:	29.03.2015	

სურ. 50

### ჰიდროგეოლოგიური აღწერილობა:

კუთვნილება ჰიდროგეოლოგიური სტრუქტურისადმი:	ალაზნის არტეზიული აუზი (III <sub>10</sub> )
ჭაბურღილის სიღრმე (მ):	101.0
წყალშემცველი ჰორიზონტის ინტერვალი / ფილტრის განლაგების ინტერვალი (მ):	I – 20.0-30.0 II – 45.0-50.0 III – 75.0-80.0 / 74.0-101.0 IV – 90.0-101.0 / 74.0-101.0
წყალშემცველი ჰორიზონტის ლითოლოგიური შემადგენლობა:	I – კენჭნარი ქვიშის შემავსებლით; II – კენჭნარი ქვიშის შემავსებლით; III – ქვიშა; IV – ქვიშა.
წყლის ქიმიური ტიპი:	$HCO_3 - Ca - Mg$

### ავტომატური/„online“ მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული რეჟიმული პარამეტრების მინიმალური, მაქსიმალური და საშუალო მნიშვნელობები:

წყლის მახასიათებელი პარამეტრი	ერთეული	ავტომატური/„online“ მონაცემები			ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	
ტემპერატურა	°C	15.06	15.52	15.10	-
ელექტროგამტარობა	µS/cm	231.17	689.33	426.60	2000-3000
TDS	მგ/ლ	116.69	347.90	215.30	1000-1500
pH	-	6.50	7.83	6.92	6-9
დებიტი	ლ/წმ	0.39	0.94	0.62	-

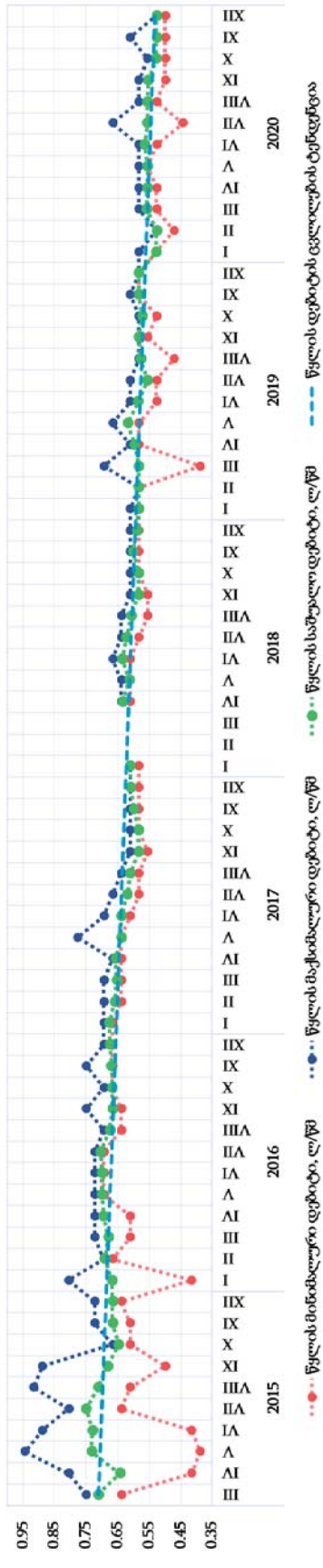
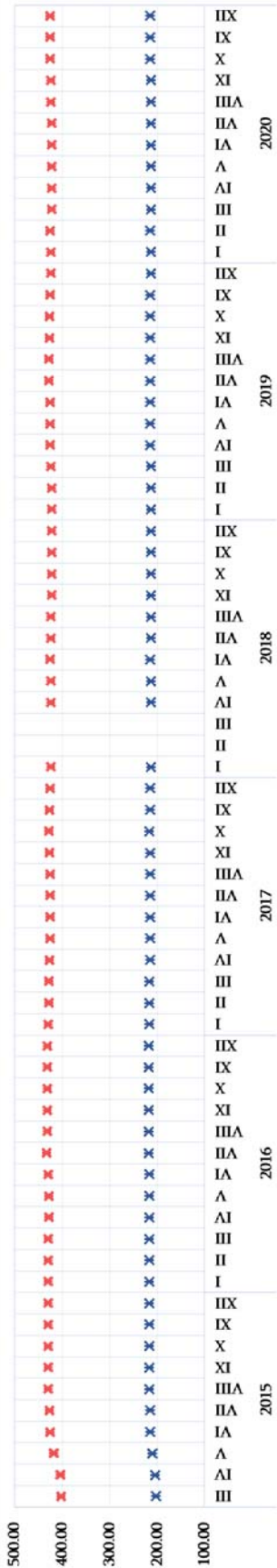
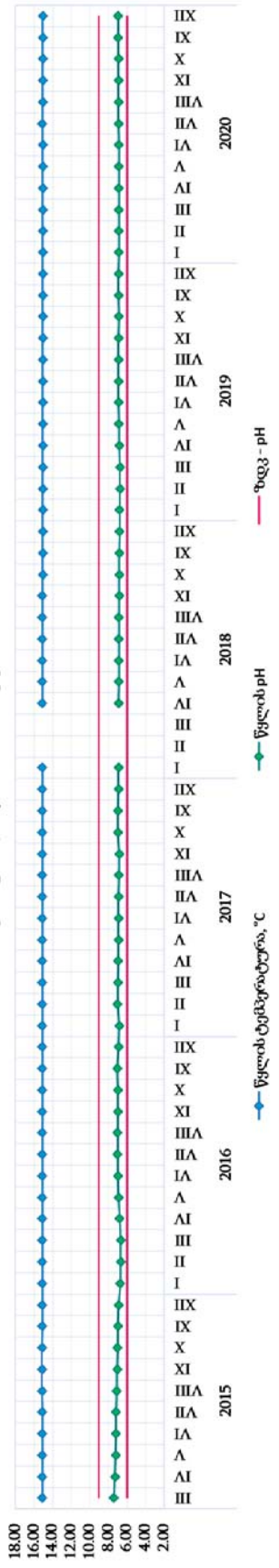
◆ წყლის სინჯების ლაბორატორიული ანალიზის შედეგები:

განსაზღვრული პარამეტრი	ერთეული	ფაქტობრივი შემცველობა			ტესტირებულ ნიმუშთა რაოდენობა		ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	სულ	>ზღვ	
სუნი	ბალი	0	0	0	12	0	2-3
გამჭვირვალობა	სმ	5	10	9	12	0	30
Na <sup>+</sup>	მგ/ლ	3.50	10.50	5.83	6	-	200
K <sup>+</sup>	მგ/ლ	1.00	1.20	1.07	6	-	-
(Na+K) <sup>+</sup>	მგ/ლ	4.50	40.75	13.62	6	-	-
Ca <sup>2+</sup>	მგ/ლ	35.71	75.80	48.19	12	-	140
Mg <sup>2+</sup>	მგ/ლ	8.58	33.38	15.53	12	-	85
Cl <sup>-</sup>	მგ/ლ	0.94	2.57	1.91	12	-	250
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	მგ/ლ	0.89	7.26	5.83	12	-	250
HCO <sub>3</sub>	მგ/ლ	153.70	305.00	233.62	12	-	-
NO <sub>2</sub>	მგ/ლ	0.023	0.361	0.122	12	2	0.2
NO <sub>3</sub>	მგ/ლ	0.003	0.599	0.098	12	0	50
NH <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.020	0.541	0.283	11	4	0.39
PO <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.032	0.552	0.263	12	0	3.5
F	მგ/ლ	0.034	0.530	0.233	12	0	0.7
H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>	მგ/ლ	3.5	10.2	6.6	12	2	10
სიხისტე	მგ.ექვ/ლ	2.49	5.42	3.68	12	0	7-10
საერთო მინერალიზაცია	მგ/ლ	230.37	440.72	355.49	12	0	1000-1500
ტოტალური კოლიფორმები	300 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	10	0	არ დაიშვება
ეშერიხია კოლის ბაქტერია (E-Coli)	300 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	10	0	არ დაიშვება
ფეკალური სტრუპტოკოკები	250 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	10	0	არ დაიშვება
Cu	მგ/ლ	0.0004	0.0011	0.0008	4	0	2
Fe	მგ/ლ	0.0132	0.0915	0.0427	4	0	0.3
Ni	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.07
Zn	მგ/ლ	0.0015	0.0054	0.0029	4	0	3
Mn	მგ/ლ	0.0112	0.4116	0.1352	4	1	0.05
Cr	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.4
As	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.01
Cd	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.003
Hg	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.006
Pb	მგ/ლ	0.0020	0.0073	0.0047	2	0	0.01
ნავთობის ნახშირწყალბადების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	-	-	0.0227	1	0	0.1
პესტიციდების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	N/D	0.0015	0.0008	2	0	0.05



საქართველოს მიწისქვეშა მტკნარი წყლის რესურსების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების შეფასება  
 (არსებული მდგომარეობის ანალიზი, პროგნოზი და რეკომენდაციები)  
 საინფორმაციო ჰიდროგეოლოგიური ანგარიში

ჭაბურღილი № 12 - აგენი




გრაფიკი 42-44. ავტომატური „online“ მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული რეჟიმული პარამეტრების ცვლილებების დინამიკა

საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო  
 სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტო  
 გეოლოგიის დეპარტამენტი

### ჭაბურღილი № 13 – გურჯაანი

**ზოგადი ინფორმაცია:**

სადგურის ID:	GE_GW_MS_13	
მუნიციპალიტეტი:	გურჯაანი	
X-Y კოორდინატები (WGS 1984 UTM):	567006 – 4621953	
მონიტორინგის დაწყების თარიღი:	29.03.2015	

სურ. 51

**ჰიდროგეოლოგიური აღწერილობა:**

კუთვნილება ჰიდროგეოლოგიური სტრუქტურისადმი:	ალაზნის არტეზიული აუზი (III <sub>10</sub> )
ჭაბურღილის სიღრმე (მ):	200.0
წყალშემცველი ჰორიზონტის ინტერვალი / ფილტრის განლაგების ინტერვალი (მ):	I – 130.0-160.0 / 130.-160.0
წყალშემცველი ჰორიზონტის ლითოლოგიური შემადგენლობა:	I – კენჭნარი ქვიშის შემავსებლით
წყლის ქიმიური ტიპი:	HCO <sub>3</sub> – Na – Ca

**ავტომატური/„online“ მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული რეჟიმული პარამეტრების მინიმალური, მაქსიმალური და საშუალო მნიშვნელობები:**

წყლის მახასიათებელი პარამეტრი	ერთეული	ავტომატური/„online“ მონაცემები			ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	
ტემპერატურა	°C	11.18	15.19	15.04	-
ელექტროგამტარობა	µS/cm	511.44	1131.50	800.88	2000-3000
TDS	მგ/ლ	258.12	671.10	404.25	1000-1500
pH	-	6.22	7.39	6.65	6-9
დებიტი	ლ/წმ	0.17	0.89	0.66	-

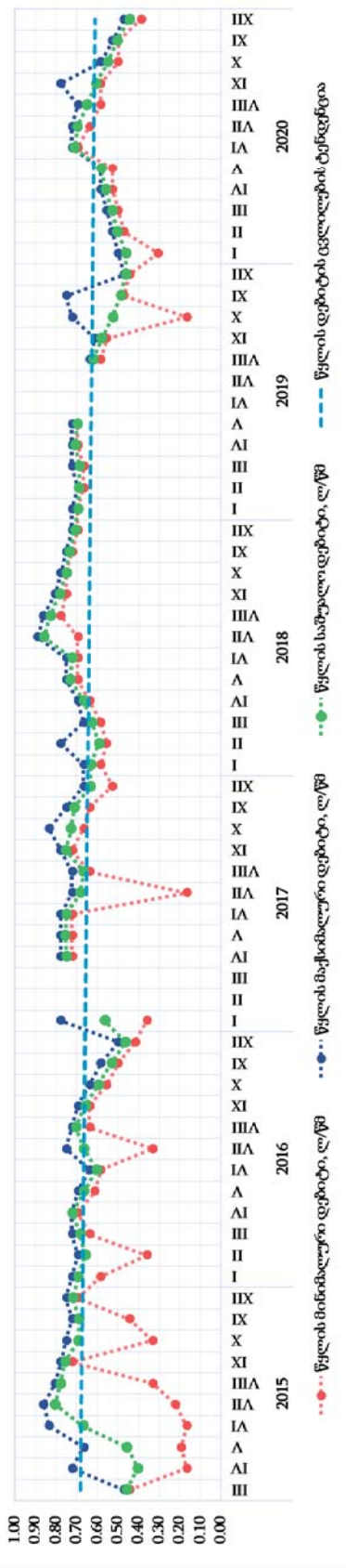
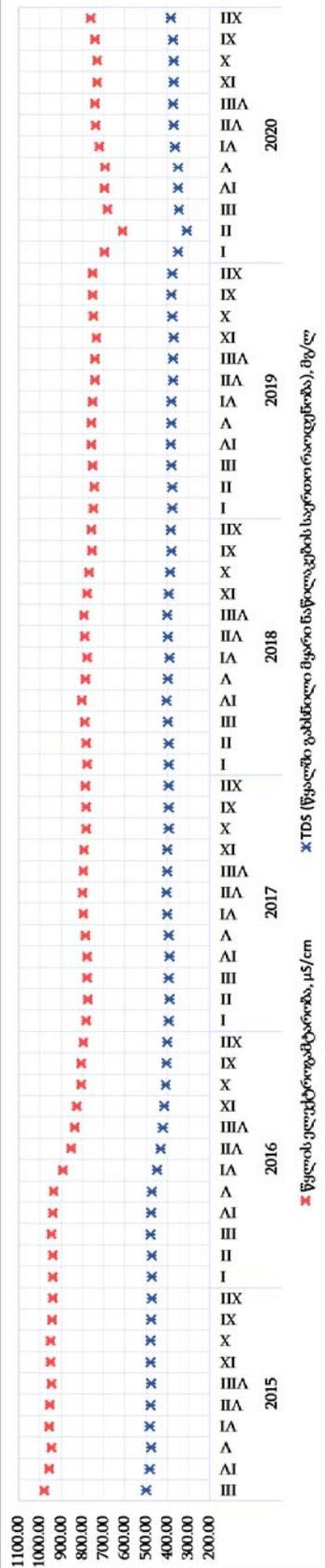
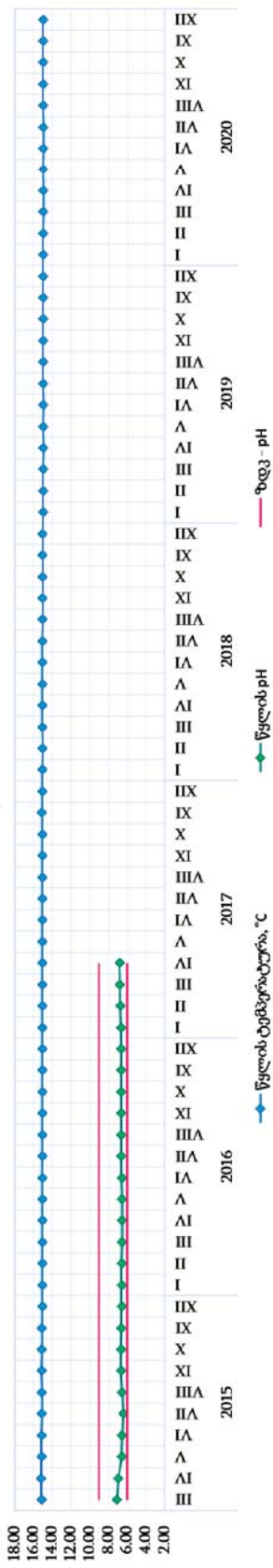
◆ წყლის სინჯების ლაბორატორიული ანალიზის შედეგები:

განსაზღვრული პარამეტრი	ერთეული	ფაქტობრივი შემცველობა			ტესტირებულ ნიმუშთა რაოდენობა		ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	სულ	>ზღვ	
სუნი	ბალი	0	0	0	12	0	2-3
გამჭვირვალობა	სმ	7	11	9	12	0	30
Na <sup>+</sup>	მგ/ლ	21.50	78.50	41.00	6	-	200
K <sup>+</sup>	მგ/ლ	1.00	2.40	1.52	6	-	-
(Na+K) <sup>+</sup>	მგ/ლ	52.00	233.50	96.04	6	-	-
Ca <sup>2+</sup>	მგ/ლ	37.57	114.06	76.09	12	-	140
Mg <sup>2+</sup>	მგ/ლ	12.34	37.11	22.92	12	-	85
Cl <sup>-</sup>	მგ/ლ	14.28	48.03	35.48	12	-	250
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	მგ/ლ	21.39	95.46	58.74	12	-	250
HCO <sub>3</sub>	მგ/ლ	225.70	463.80	301.88	12	-	-
NO <sub>2</sub>	მგ/ლ	<0.001	0.195	0.049	12	0	0.2
NO <sub>3</sub>	მგ/ლ	3.963	66.692	48.554	12	7	50
NH <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.090	0.560	0.269	11	1	0.39
PO <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.032	0.347	0.154	12	0	3.5
F	მგ/ლ	0.038	0.472	0.304	12	0	0.7
H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>	მგ/ლ	4.0	11.6	6.5	12	2	10
სიხისტე	მგ.ეკვ/ლ	3.55	8.32	5.77	12	0	7-10
საერთო მინერალიზაცია	მგ/ლ	447.91	926.28	745.47	12	0	1000-1500
ტოტალური კოლიფორმები	300 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	10	0	არ დაიშვება
ეშერიხია კოლის ბაქტერია (E-Coli)	300 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	10	0	არ დაიშვება
ფეკალური სტრეპტოკოკები	250 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	10	0	არ დაიშვება
Cu	მგ/ლ	0.0006	0.0043	0.0021	3	0	2
Fe	მგ/ლ	0.0178	0.1083	0.0693	3	0	0.3
Ni	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.07
Zn	მგ/ლ	0.0011	0.0096	0.0052	3	0	3
Mn	მგ/ლ	0.0027	0.0067	0.0050	3	0	0.05
Cr	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.4
As	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.01
Cd	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.003
Hg	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.006
Pb	მგ/ლ	0.0016	0.0040	0.0029	3	0	0.01
ნავთობის ნახშირწყალბადების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	-	-	0.0407	1	0	0.1
პესტიციდების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	N/D	N/D	N/D	2	0	0.05



საინფორმაციო ჰიდროლოგიური ანგარიში  
 საქართველოს მიწისქვეშა მტკნარი წყლის რესურსების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების შეფასება  
 (არსებული მდგომარეობის ანალიზი, პროგნოზი და რეკომენდაციები)

ჭაბურღილი №13 - გურჯაანი



**გრაფიკი 45-47. ავტომატური „online“ მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული რეჟიმული პარამეტრების ცვალებადობის დინამიკა**

საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო  
 სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტო  
 გეოლოგიის დეპარტამენტი

### ჭაბურღილი № 14 – ვარდისუბანი

**ზოგადი ინფორმაცია:**

სადგურის ID:	GE_GW_MS_14	
მუნიციპალიტეტი:	ლაგოდეხი	
X-Y კოორდინატები (WGS 1984 UTM):	594702 – 4625156	
მონიტორინგის დაწყების თარიღი:	29.03.2015	

სურ. 52

**ჰიდროგეოლოგიური აღწერილობა:**

კუთვნილება ჰიდროგეოლოგიური სტრუქტურისადმი:	ალაზნის არტეზიული აუზი (III <sub>10</sub> )
ჭაბურღილის სიღრმე (მ):	57.0
წყალშემცველი ჰორიზონტის ინტერვალი / ფილტრის განლაგების ინტერვალი (მ):	I – 25.0-40.0 / 27.0-57.0
წყალშემცველი ჰორიზონტის ლითოლოგიური შემადგენლობა:	I – კენჭნარი ქვიშის შემავსებლით
წყლის ქიმიური ტიპი:	$HCO_3 - Ca - Mg$

**ავტომატური/„online“ მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული რეჟიმული პარამეტრების მინიმალური, მაქსიმალური და საშუალო მნიშვნელობები:**

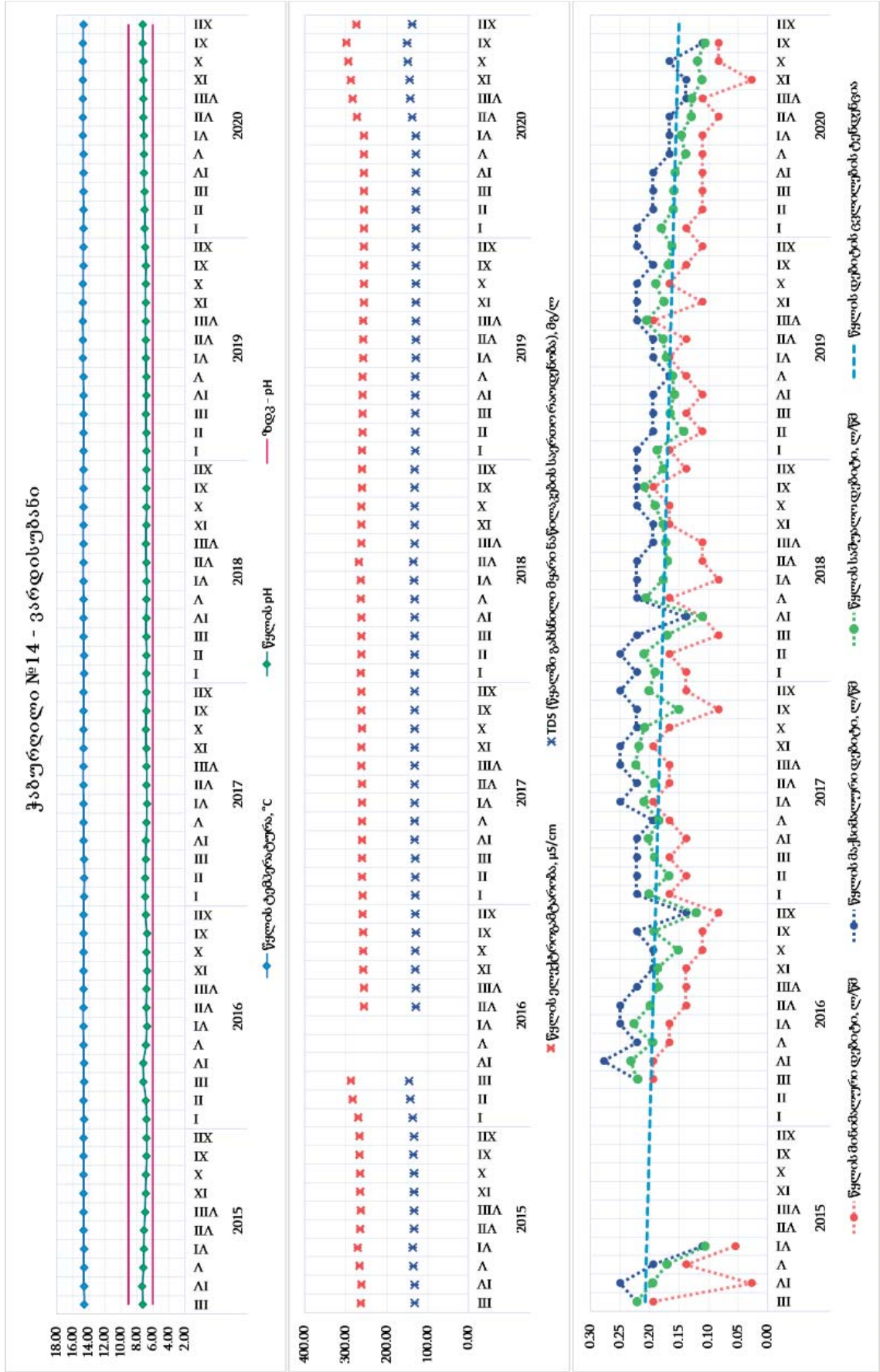
წყლის მახასიათებელი პარამეტრი	ერთეული	ავტომატური/„online“ მონაცემები			ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	
ტემპერატურა	°C	12.03	16.81	14.66	-
ელექტროგამტარობა	µS/cm	178.61	344.53	262.73	2000-3000
TDS	მგ/ლ	100.24	173.88	132.60	1000-1500
pH	-	6.42	8.05	6.91	6-9
დებიტი	ლ/წმ	0.03	0.28	0.18	-

◆ წყლის სინჯების ლაბორატორიული ანალიზის შედეგები:

განსაზღვრული პარამეტრი	ერთეული	ფაქტობრივი შემცველობა			ტესტირებულ ნიმუშთა რაოდენობა		ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	სულ	>ზღვ	
სუნი	ბალი	0	0	0	11	0	2-3
გამჭვირვალობა	სმ	4	11	8	11	0	30
Na <sup>+</sup>	მგ/ლ	6.50	200.50	49.90	5	0	200
K <sup>+</sup>	მგ/ლ	1.00	1.90	1.24	5	-	-
(Na+K) <sup>+</sup>	მგ/ლ	6.92	22.50	13.24	6	-	-
Ca <sup>2+</sup>	მგ/ლ	27.44	83.60	40.85	11	-	140
Mg <sup>2+</sup>	მგ/ლ	7.30	26.17	13.84	11	-	85
Cl <sup>-</sup>	მგ/ლ	2.84	148.78	20.92	11	-	250
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	მგ/ლ	4.28	90.82	17.90	11	-	250
HCO <sub>3</sub>	მგ/ლ	126.90	414.80	188.10	11	-	-
NO <sub>2</sub>	მგ/ლ	0.010	0.314	0.071	11	1	0.2
NO <sub>3</sub>	მგ/ლ	0.006	4.281	2.558	11	0	50
NH <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.030	0.291	0.172	10	0	0.39
PO <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.049	0.307	0.148	11	0	3.5
F	მგ/ლ	0.014	0.160	0.081	11	0	0.7
H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>	მგ/ლ	3.5	11.2	5.1	11	2	10
სიხისტე	მგ.ეკვ/ლ	2.15	6.32	2.96	11	0	7-10
საერთო მინერალიზაცია	მგ/ლ	132.00	309.51	245.89	12	0	1000-1500
ტოტალური კოლიფორმები	300 მლ-ში	N/D	2	N/D	9	1	არ დაიშვება
ეშერიხია კოლის ბაქტერია (E-Coli)	300 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	9	0	არ დაიშვება
ფეკალური სტრეპტოკოკები	250 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	9	0	არ დაიშვება
Cu	მგ/ლ	0.0003	0.0018	0.0010	3	0	2
Fe	მგ/ლ	0.0024	0.0294	0.0135	3	0	0.3
Ni	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.07
Zn	მგ/ლ	0.0033	0.0077	0.0048	3	0	3
Mn	მგ/ლ	0.0010	0.0042	0.0030	3	0	0.05
Cr	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.4
As	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.01
Cd	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.003
Hg	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.006
Pb	მგ/ლ	0.0024	0.0060	0.0038	3	0	0.01
ნავთობის ნახშირწყალბადების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	-	-	0.0159	1	0	0.1
პესტიციდების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	N/D	N/D	N/D	2	0	0.05



საქართველოს მიწისქვეშა მტკნარი წყლის რესურსების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების შეფასება  
 (არსებული მდგომარეობის ანალიზი, პროგნოზი და რეკომენდაციები)  
 საინფორმაციო ჰიდროგეოლოგიური ანგარიში



გრაფიკი 48-50. ავტომატური „online“ მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული რეჟიმული პარამეტრების ცვლადობის დინამიკა

საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო  
 სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტო  
 გეოლოგიის დეპარტამენტი

**ჭაბურღილი № 30(ჩ) – გურჯაანი**

**ზოგადი ინფორმაცია:**

სადგურის ID:	GE_GW_MS_30ch	
მუნიციპალიტეტი:	გურჯაანი	
X-Y კოორდინატები (WGS 1984 UTM):	566232 – 4622860	
მონიტორინგის დაწყების თარიღი:	16.11.2015	

სურ. 53

**ჰიდროგეოლოგიური აღწერილობა:**

კუთვნილება ჰიდროგეოლოგიური სტრუქტურისადმი:	ალაზნის არტეზიული აუზი (III <sub>10</sub> )
ჭაბურღილის სიღრმე (მ):	247.0
წყალშემცველი ჰორიზონტის ინტერვალი / ფილტრის განლაგების ინტერვალი (მ):	I – 123.0-132.0 / 122.0-137.0 II – 195.0-204.0 / 195.0-205.0 III – 220.0-238.0 / 220.0-238.0
წყალშემცველი ჰორიზონტის ლითოლოგიური შემადგენლობა:	I – წვრილმარცვლოვანი ქვიშა II – ქვიშა III – ქვიშა თიხისა და კენჭნარის შუაშრეებით
წყლის ქიმიური ტიპი:	HCO <sub>3</sub> – Cl – SO <sub>4</sub> – Na – Ca

**ავტომატური/„online“ მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული რეჟიმული პარამეტრების მინიმალური, მაქსიმალური და საშუალო მნიშვნელობები:**

წყლის მახასიათებელი პარამეტრი	ერთეული	ავტომატური/„online“ მონაცემები			ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	
ტემპერატურა	°C	20.90	23.10	21.35	-
დებიტი	ლ/წმ	0.22	3.44	1.12	-

**საველე პირობებში განსაზღვრული პარამეტრები**

წყლის მახასიათებელი პარამეტრი	ერთეული	საველე დასინჯვები			ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	
ელექტროგამტარობა	µS/cm	970.00	1078.00	1016.45	2000-3000
TDS	მგ/ლ	495.00	519.00	506.75	1000-1500
pH	-	7.15	7.88	7.54	6-9

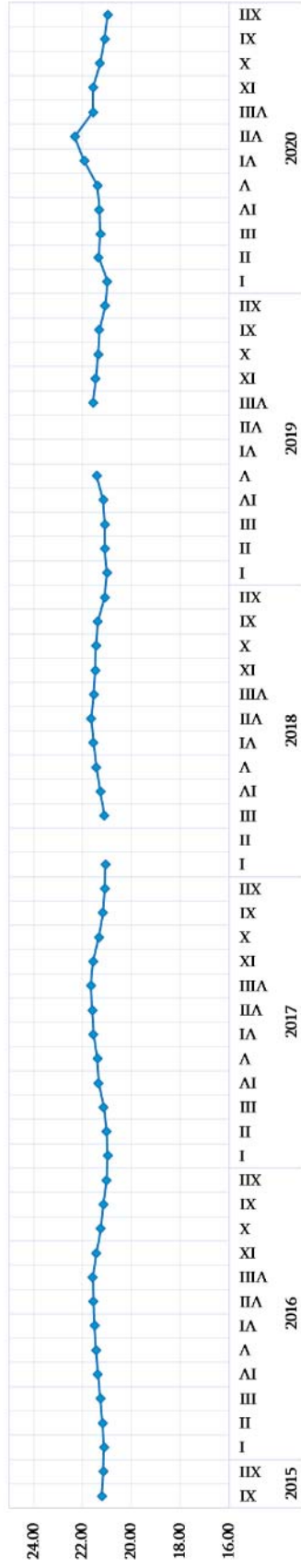
◆ წყლის სინჯების ლაბორატორიული ანალიზის შედეგები:

განსაზღვრული პარამეტრი	ერთეული	ფაქტობრივი შემცველობა			ტესტირებულ ნიმუშთა რაოდენობა		ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	სულ	>ზღვ	
სუნი	ბალი	1	1	1	10	0	2-3
გამჭვირვალობა	სმ	7	10	9	10	0	30
Na <sup>+</sup>	მგ/ლ	11.50	170.50	110.25	4	-	200
K <sup>+</sup>	მგ/ლ	1.50	4.10	2.43	4	-	-
(Na+K) <sup>+</sup>	მგ/ლ	98.75	217.00	169.96	6	-	-
Ca <sup>2+</sup>	მგ/ლ	31.59	197.31	89.30	10	-	140
Mg <sup>2+</sup>	მგ/ლ	12.75	47.70	25.66	10	-	85
Cl <sup>-</sup>	მგ/ლ	3.68	158.27	119.89	10	-	250
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	მგ/ლ	32.03	402.13	116.10	10	-	250
HCO <sub>3</sub>	მგ/ლ	229.36	414.80	295.16	10	-	-
NO <sub>2</sub>	მგ/ლ	<0.001	0.228	0.046	10	1	0.2
NO <sub>3</sub>	მგ/ლ	0.018	0.691	0.172	10	0	50
NH <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.020	0.372	0.210	9	0	0.39
PO <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.001	0.389	0.117	10	0	3.5
F	მგ/ლ	0.007	0.358	0.144	10	0	0.7
H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>	მგ/ლ	4.1	12.1	6.5	10	3	10
სიხისტე	მგ.ეკვ/ლ	3.54	13.30	6.80	10	2	7-10
საერთო მინერალიზაცია	მგ/ლ	618.80	1153.20	919.18	10	0	1000-1500
ტოტალური კოლიფორმები	300 მლ-ში	N/D	2	N/D	10	1	არ დაიშვება
ემერიხია კოლის ბაქტერია (E-Coli)	300 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	10	0	არ დაიშვება
ფეკალური სტრეპტოკოკები	250 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	10	0	არ დაიშვება
Cu	მგ/ლ	0.0001	0.0070	0.0024	3	0	2
Fe	მგ/ლ	0.1051	0.1286	0.1164	3	0	0.3
Ni	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.07
Zn	მგ/ლ	0.0002	0.0088	0.0034	3	0	3
Mn	მგ/ლ	0.0058	0.0837	0.0452	3	0	0.05
Cr	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.4
As	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.01
Cd	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.003
Hg	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.006
Pb	მგ/ლ	0.0025	0.0058	0.0045	3	0	0.01
ნავთობის ნახშირწყალბადების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	-	-	0.0418	1	0	0.1
პესტიციდების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	N/D	0.0022	0.0011	2	0	0.05

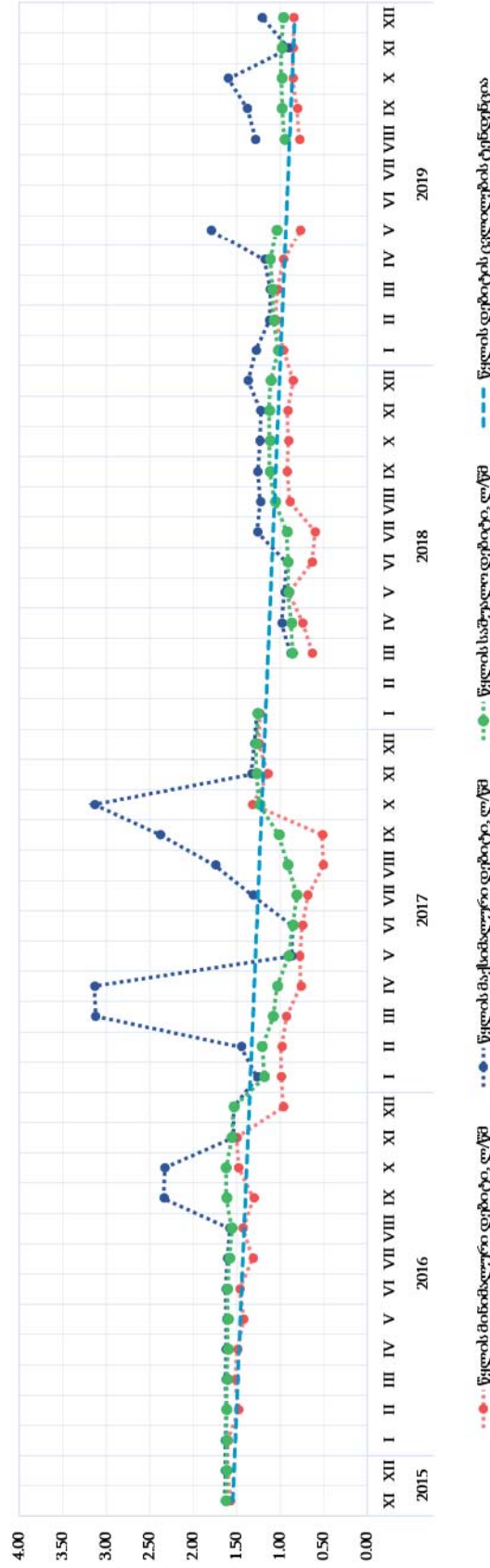


**საინფორმაციო ჰიდროლოგიური ანგარიში**  
**საქართველოს მიწისქვეშა მტკნარი წყლის რესურსების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების შეფასება**  
**(არსებული მდგომარეობის ანალიზი, პროგნოზი და რეკომენდაციები)**

**ჭაბურღილი №30 (B) - გურჯაანი**



— წყლის ტემპერატურა, °C




●●● წყლის მინიმალური დებიტი, ლ/წმ    ●●● წყლის მაქსიმალური დებიტი, ლ/წმ    ●●● წყლის საშუალო დებიტი, ლ/წმ    - - - წყლის დებიტის ცვლილების ტენდენცია

**გრაფიკი 51-52. ავტომატური „online“ მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული რეჟიმული პარამეტრების ცვლელადობის დინამიკა**

საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო  
 სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტო  
**გეოლოგიის დეპარტამენტი**

**ჭაბურღილი № 31(ბ) – ვაჩნაძიანი**

**ზოგადი ინფორმაცია:**

სადგურის ID:	GE_GW_MS_31ch	
მუნიციპალიტეტი:	გურჯაანი	
X-Y კოორდინატები (WGS 1984 UTM):	553739 – 4633738	
მონიტორინგის დაწყების თარიღი:	16.11.2015	

სურ. 54

**ჰიდროგეოლოგიური აღწერილობა:**

კუთვნილება ჰიდროგეოლოგიური სტრუქტურისადმი:	ალაზნის არტეზიული აუზი (III <sub>10</sub> )
ჭაბურღილის სიღრმე (მ):	169.55
წყალშემცველი ჰორიზონტის ინტერვალი / ფილტრის განლაგების ინტერვალი (მ):	I – 76.0-77.35 / 72.7-75.9 II – 130.0-133.5 / 103.15 – 106.35; 129.25-135.8
წყალშემცველი ჰორიზონტის ლითოლოგიური შემადგენლობა:	I – ქვიშა; II – კენჭნარი ქვიშის შემავსებლით
წყლის ქიმიური ტიპი:	HCO <sub>3</sub> – Ca – Mg – Na

**ავტომატური/„online“ მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული რეჟიმული პარამეტრების მინიმალური, მაქსიმალური და საშუალო მნიშვნელობები:**

წყლის მახასიათებელი პარამეტრი	ერთეული	ავტომატური/„online“ მონაცემები			ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	
ტემპერატურა	°C	13.70	19.50	16.87	-
დებიტი	ლ/წმ	0.10	0.87	0.62	-

**საველე პირობებში განსაზღვრული პარამეტრები**

წყლის მახასიათებელი პარამეტრი	ერთეული	საველე დასინჯვები			ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	
ელექტროგამტარობა	µS/cm	488.40	628.00	581.38	2000-3000
TDS	მგ/ლ	286.00	311.00	301.50	1000-1500
pH	-	7.24	7.84	7.59	6-9

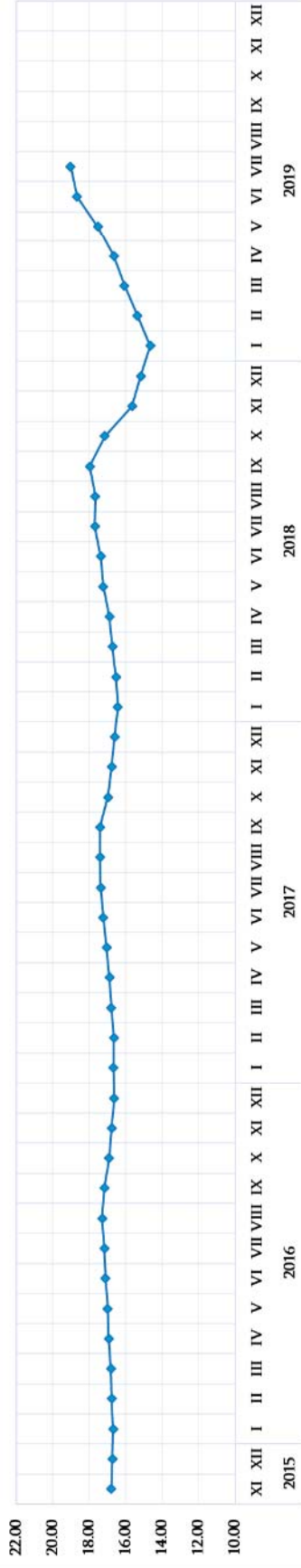
💧 წყლის სინჯების ლაბორატორიული ანალიზის შედეგები:

განსაზღვრული პარამეტრი	ერთეული	ფაქტობრივი შემცველობა			ტესტირებულ ნიმუშთა რაოდენობა		ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	სულ	>ზღვ	
სუნი	ბალი	0	0	0	8	0	2-3
გამჭვირვალობა	სმ	8	10	9	8	0	30
Na <sup>+</sup>	მგ/ლ	4.50	20.50	10.50	5	-	200
K <sup>+</sup>	მგ/ლ	1.00	1.60	1.24	5	-	-
(Na+K) <sup>+</sup>	მგ/ლ	11.00	84.75	35.92	3	-	-
Ca <sup>2+</sup>	მგ/ლ	30.86	78.79	61.80	8	-	140
Mg <sup>2+</sup>	მგ/ლ	12.68	31.60	20.12	8	-	85
Cl <sup>-</sup>	მგ/ლ	1.84	6.05	4.00	8	-	250
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	მგ/ლ	25.39	35.49	31.92	8	-	250
HCO <sub>3</sub>	მგ/ლ	225.80	366.00	271.64	8	-	-
NO <sub>2</sub>	მგ/ლ	<0.001	0.390	0.082	8	1	0.2
NO <sub>3</sub>	მგ/ლ	0.282	2.426	1.683	8	0	50
NH <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.020	0.330	0.221	8	0	0.39
PO <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.027	0.474	0.210	8	0	3.5
F	მგ/ლ	0.001	0.487	0.209	8	0	0.7
H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>	მგ/ლ	4.1	10.1	6.5	8	1	10
სიხისტე	მგ.ეკვ/ლ	3.45	6.53	4.73	8	0	7-10
საერთო მინერალიზაცია	მგ/ლ	354.00	601.38	466.34	8	0	1000-1500
ტოტალური კოლიფორმები	300 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	8	0	არ დაიშვება
ეშერიხია კოლის ბაქტერია (E-Coli)	300 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	8	0	არ დაიშვება
ფეკალური სტრეპტოკოკები	250 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	8	0	არ დაიშვება
Cu	მგ/ლ	0.0014	0.0092	0.0053	2	0	2
Fe	მგ/ლ	0.0261	0.1126	0.0694	2	0	0.3
Ni	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.07
Zn	მგ/ლ	0.0051	0.1146	0.0599	2	0	3
Mn	მგ/ლ	0.0009	0.0055	0.0032	2	0	0.05
Cr	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.4
As	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.01
Cd	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.003
Hg	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.006
Pb	მგ/ლ	0.0012	0.0013	0.0013	2	0	0.01
ნავთობის ნახშირწყალბადების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	0.0405	0.0405	0.0405	1	0	0.1
პესტიციდების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	-	-	N/D	1	0	0.05

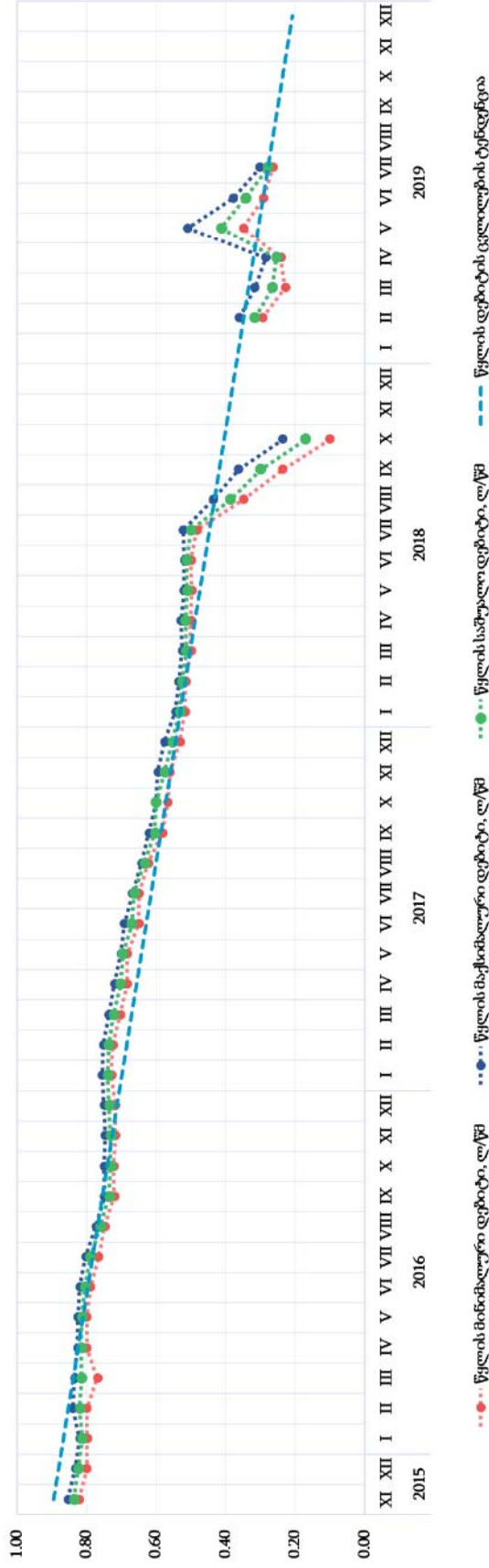


საინფორმაციო ჰიდროლოგიური ანგარიში  
 საქართველოს მიწისქვეშა მტკნარი წყლის რესურსების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების შეფასება  
 (არსებული მდგომარეობის ანალიზი, პროგნოზი და რეკომენდაციები)

ჭაბურღილი №31(ბ) - ვანნაძიანი



— წყლის ტემპერატურა, °C



გრაფიკი 53-54. ავტომატური „online“ მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული რეჟიმული პარამეტრების ცვალებადობის დინამიკა

საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო  
 სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტო  
 გეოლოგიის დეპარტამენტი

**ჭაბურღილი № 32(ბ) – აკურა**

**ზოგადი ინფორმაცია:**

სადგურის ID:	GE_GW_MS_32ch	
მუნიციპალიტეტი:	თელავი	
X-Y კოორდინატები (WGS 1984 UTM):	551389 – 4634636	
მონიტორინგის დაწყების თარიღი:	17.11.2015	

სურ. 55

**ჰიდროგეოლოგიური აღწერილობა:**

კუთვნილება ჰიდროგეოლოგიური სტრუქტურისადმი:	ალაზნის არტეზიული აუზი (III <sub>10</sub> )
ჭაბურღილის სიღრმე (მ):	187.20
წყალშემცველი ჰორიზონტის ინტერვალი / ფილტრის განლაგების ინტერვალი (მ):	I – 64.70-73.0 II – 129.2-130.0
წყალშემცველი ჰორიზონტის ლითოლოგიური შემადგენლობა:	I – კენჭნარი II – კენჭნარი
წყლის ქიმიური ტიპი:	HCO <sub>3</sub> – Ca – Mg

**ავტომატური/„online“ მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული რეჟიმული პარამეტრების მინიმალური, მაქსიმალური და საშუალო მნიშვნელობები:**

წყლის მახასიათებელი პარამეტრი	ერთეული	ავტომატური/„online“ მონაცემები			ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	
ტემპერატურა	°C	12.60	23.70	15.42	-
დებიტი	ლ/წმ	0.00	0.12	0.02	-

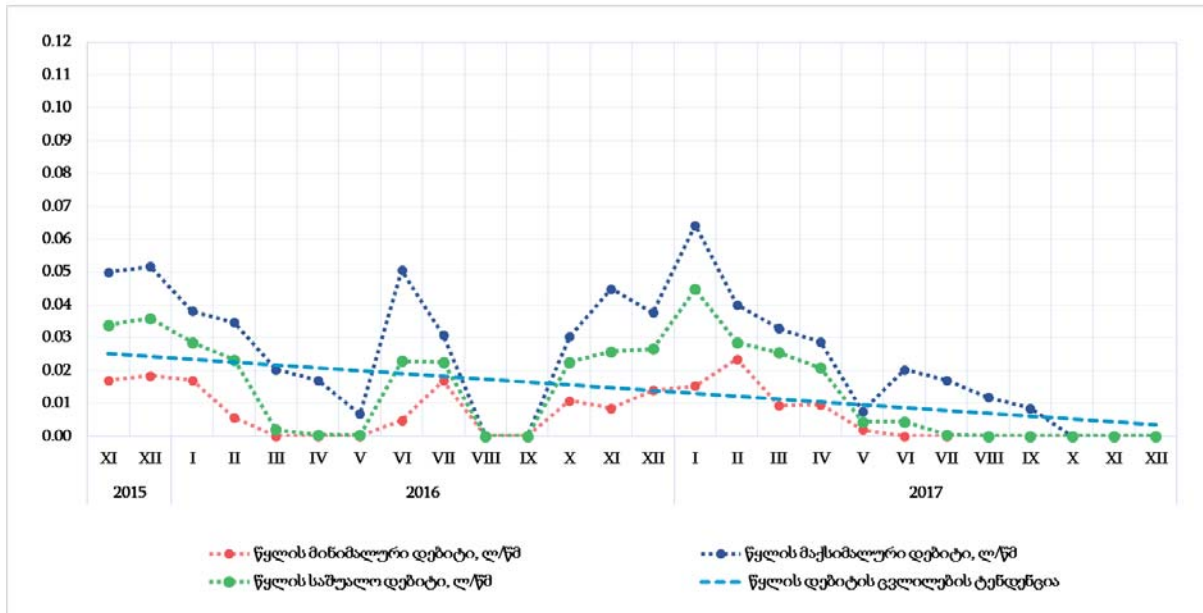
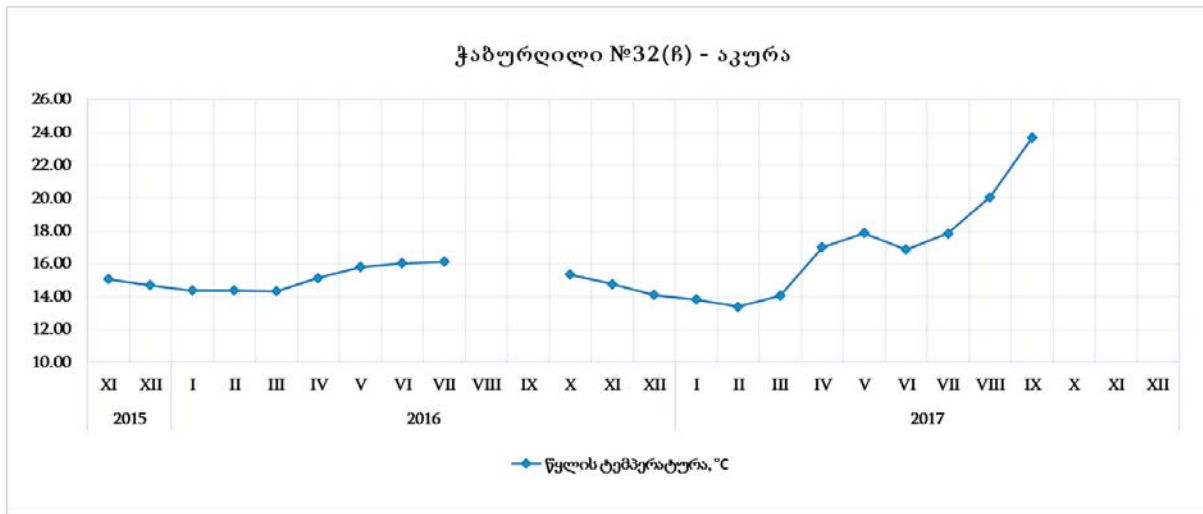
**საველე პირობებში განსაზღვრული პარამეტრები**

წყლის მახასიათებელი პარამეტრი	ერთეული	საველე დასინჯვები			ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	
ტემპერატურა	°C	12.30	15.13	13.38	-
ელექტროგამტარობა	µS/cm	449.00	600.00	530.75	2000-3000
TDS	მგ/ლ	295.00	295.00	295.00	1000-1500
pH	-	7.57	7.83	7.67	6-9

◆ წყლის სინჯების ლაბორატორიული ანალიზის შედეგები:

განსაზღვრული პარამეტრი	ერთეული	ფაქტობრივი შემცველობა			ტესტირებულ ნიმუშთა რაოდენობა		ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	სულ	>ზღვ	
სუნი	ბალი	0	0	0	6	0	2-3
გამჭვირვალობა	სმ	6	12	9	6	0	30
Na <sup>+</sup>	მგ/ლ	2.50	7.50	5.25	4	-	200
K <sup>+</sup>	მგ/ლ	0.80	1.40	1.05	4	-	-
(Na+K) <sup>+</sup>	მგ/ლ	10.50	18.00	14.25	2	-	-
Ca <sup>2+</sup>	მგ/ლ	33.08	69.07	54.39	6	-	140
Mg <sup>2+</sup>	მგ/ლ	12.78	23.31	16.44	6	-	85
Cl <sup>-</sup>	მგ/ლ	0.64	5.74	2.97	6	-	250
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	მგ/ლ	9.53	38.42	28.54	6	-	250
HCO <sub>3</sub>	მგ/ლ	168.36	239.12	218.49	6	-	-
NO <sub>2</sub>	მგ/ლ	0.016	1.051	0.381	6	3	0.2
NO <sub>3</sub>	მგ/ლ	0.016	20.718	4.308	6	0	50
NH <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.201	0.320	0.267	6	0	0.39
PO <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.014	0.325	0.194	6	0	3.5
F	მგ/ლ	0.075	0.282	0.195	6	0	0.7
H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>	მგ/ლ	3.5	10.2	5.3	6	1	10
სიხისტე	მგ.ექვ/ლ	3.60	5.36	4.41	6	0	7-10
საერთო მინერალიზაცია	მგ/ლ	303.84	603.60	439.64	6	0	1000-1500
ტოტალური კოლიფორმები	300 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	6	0	არ დაიშვება
ეშერიხია კოლის ბაქტერია (E-Coli)	300 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	6	0	არ დაიშვება
ფეკალური სტრეპტოკოკები	250 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	6	0	არ დაიშვება
Cu	მგ/ლ	0.0009	0.0078	0.0044	2	0	2
Fe	მგ/ლ	0.0084	0.1051	0.0568	2	0	0.3
Ni	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.07
Zn	მგ/ლ	0.0064	0.1078	0.0571	2	0	3
Mn	მგ/ლ	0.0013	0.0059	0.0036	2	0	0.05
Cr	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.4
As	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.01
Cd	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.003
Hg	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.006
Pb	მგ/ლ	0.0015	0.0029	0.0022	2	0	0.01
ნავთობის ნახშირწყალბადების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.1
პესტიციდების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.05






გრაფიკი 55-56. ავტომატური „online“ მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული რეჟიმული პარამეტრების ცვალებადობის დინამიკა

### ჭაბურღილი № 15 – ჭიკაანი

**ზოგადი ინფორმაცია:**

სადგურის ID:	GE_GW_MS_15	
მუნიციპალიტეტი:	ყვარელი	
X-Y კოორდინატები (WGS 1984 UTM):	574620 – 4636126	
მონიტორინგის დაწყების თარიღი:	06.03.2016	

სურ. 56

**ჰიდროგეოლოგიური აღწერილობა:**

კუთვნილება ჰიდროგეოლოგიური სტრუქტურისადმი:	ალაზნის არტეზიული აუზი (III <sub>10</sub> )
ჭაბურღილის სიღრმე (მ):	70.0
წყალშემცველი ჰორიზონტის ინტერვალი / ფილტრის განლაგების ინტერვალი (მ):	I – 26.0-35.0 / 25.0-40.0
წყალშემცველი ჰორიზონტის ლითოლოგიური შემადგენლობა:	I – კენჭნარი ქვიშის შემავსებლით
წყლის ქიმიური ტიპი:	HCO <sub>3</sub> – Ca – Mg

**ავტომატური/„online“ მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული რეჟიმული პარამეტრების მინიმალური, მაქსიმალური და საშუალო მნიშვნელობები:**

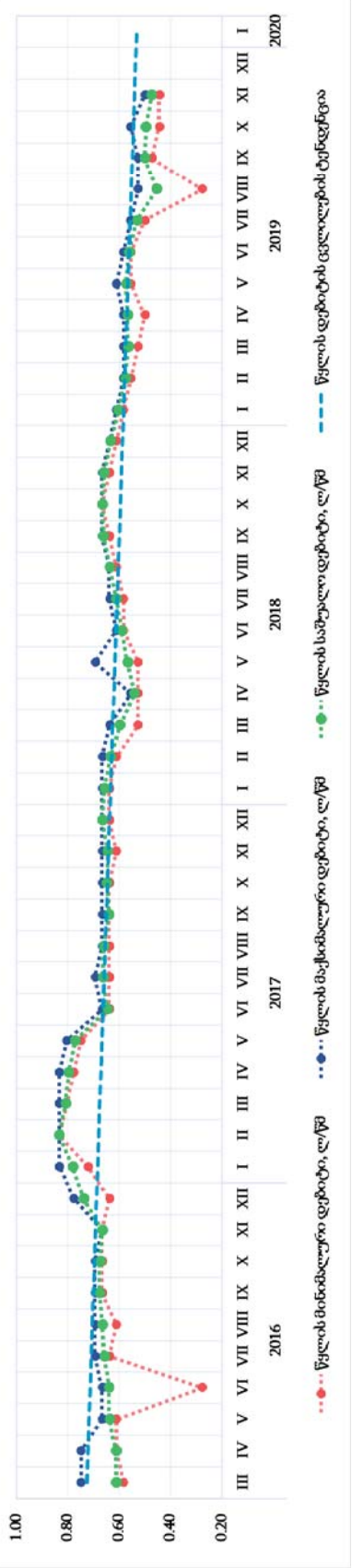
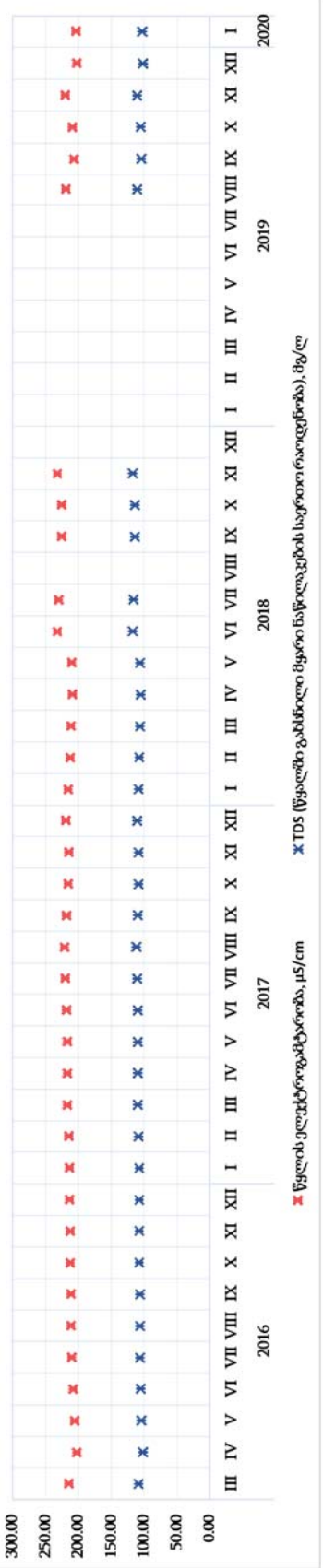
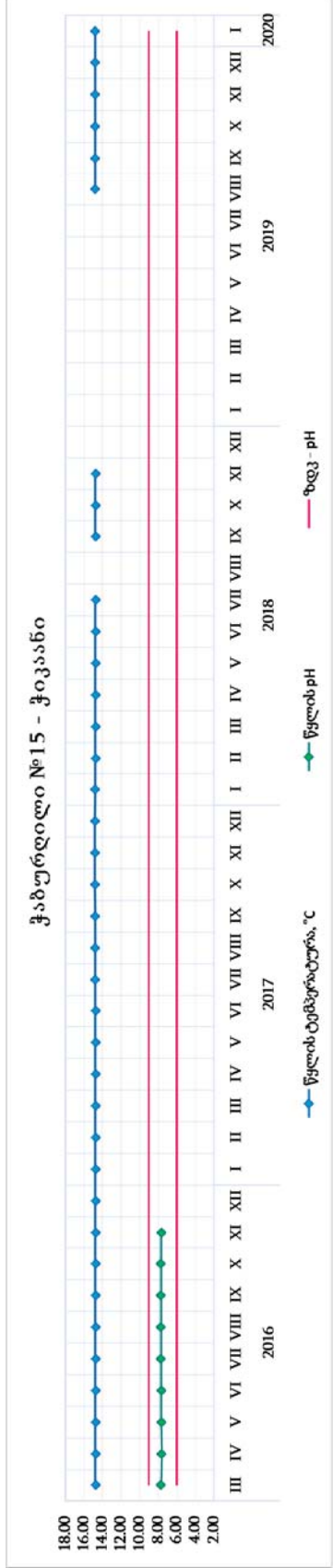
წყლის მახასიათებელი პარამეტრი	ერთეული	ავტომატური/„online“ მონაცემები			ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	
ტემპერატურა	°C	12.84	17.88	14.77	-
ელექტროგამტარობა	µS/cm	171.56	385.13	214.06	2000-3000
TDS	მგ/ლ	86.61	194.37	108.04	1000-1500
pH	-	2.84	7.83	7.69	6-9
დებიტი	ლ/წმ	0.28	0.83	0.64	-

◆ წყლის სინჯების ლაბორატორიული ანალიზის შედეგები:

განსაზღვრული პარამეტრი	ერთეული	ფაქტობრივი შემცველობა			ტესტირებულ ნიმუშთა რაოდენობა		ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	სულ	>ზღვ	
სუნი	ბალი	0	0	0	10	0	2-3
გამჭვირვალობა	სმ	8	11	9	10	0	30
Na <sup>+</sup>	მგ/ლ	2.50	3.50	3.25	4	-	200
K <sup>+</sup>	მგ/ლ	0.80	1.10	0.93	4	-	-
(Na+K) <sup>+</sup>	მგ/ლ	1.75	5.50	3.50	6	-	-
Ca <sup>2+</sup>	მგ/ლ	22.90	44.55	30.72	10	-	140
Mg <sup>2+</sup>	მგ/ლ	7.35	41.76	13.38	10	-	85
Cl <sup>-</sup>	მგ/ლ	0.60	1.09	0.80	10	-	250
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	მგ/ლ	6.91	10.97	9.50	10	-	250
HCO <sub>3</sub>	მგ/ლ	95.16	185.44	151.24	10	-	-
NO <sub>2</sub>	მგ/ლ	0.013	0.375	0.094	10	1	0.2
NO <sub>3</sub>	მგ/ლ	0.013	0.509	0.116	10	0	50
NH <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.020	0.401	0.224	9	1	0.39
PO <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.084	1.031	0.356	10	0	3.5
F	მგ/ლ	0.019	0.430	0.188	10	0	0.7
H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>	მგ/ლ	4.0	12.2	4.6	10	2	10
სიხისტე	მგ.ეკვ/ლ	1.70	4.77	2.73	10	0	7-10
საერთო მინერალიზაცია	მგ/ლ	167.70	247.42	219.31	10	0	1000-1500
ტოტალური კოლიფორმები	300 მლ-ში	N/D	2	N/D	9	2	არ დაიშვება
ემერიხია კოლის ბაქტერია (E-Coli)	300 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	9	0	არ დაიშვება
ფეკალური სტრეპტოკოკები	250 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	9	0	არ დაიშვება
Cu	მგ/ლ	0.0010	0.0056	0.0032	3	0	2
Fe	მგ/ლ	0.0136	0.1331	0.0612	3	0	0.3
Ni	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.07
Zn	მგ/ლ	0.0033	0.0074	0.0047	3	0	3
Mn	მგ/ლ	0.0121	0.0775	0.0454	3	0	0.05
Cr	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.4
As	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.01
Cd	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.003
Hg	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.006
Pb	მგ/ლ	0.0001	0.0020	0.0011	3	0	0.01
ნავთობის ნახშირწყალბადების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	-	-	0.0409	1	0	0.1
პესტიციდების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	N/D	0.0100	0.0050	2	0	0.05



საქართველოს მიწისქვეშა მტკნარი წყლის რესურსების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების შეფასება  
 (არსებული მდგომარეობის ანალიზი, პროგნოზი და რეკომენდაციები)  
 საინფორმაციო ჰიდროლოგიური ანგარიში



გრაფიკი 57-59. ავტომატური „online“ მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული რეჟიმული პარამეტრების ცვალებადობის დინამიკა

საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო  
 სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტო  
 გეოლოგიის დეპარტამენტი

### ჭაბურღილი № 16 – საეობო

#### ზოგადი ინფორმაცია:

სადგურის ID:	GE_GW_MS_16	
მუნიციპალიტეტი:	ლაგოდეხი	
X-Y კოორდინატები (WGS 1984 UTM):	592069 – 4622551	
მონიტორინგის დაწყების თარიღი:	05.03.2016	

სურ. 57

#### ჰიდროგეოლოგიური აღწერილობა:

კუთვნილება ჰიდროგეოლოგიური სტრუქტურისადმი:	ალაზნის არტეზიული აუზი (III <sub>10</sub> )
ჭაბურღილის სიღრმე (მ):	85.0
წყალშემცველი ჰორიზონტის ინტერვალი / ფილტრის განლაგების ინტერვალი (მ):	I – 4.0-5.0 II – 36.0-44.0 / 37.5-42.5 III – 60.0-65.0 / 60.0-70.0 IV – 70.0-73.0 / 60.0-70.0 V – 80.0-85.0 / 73.0-78.0
წყალშემცველი ჰორიზონტის ლითოლოგიური შემადგენლობა:	I – კენჭნარი ქვიშოვანი შემავსებლით II – კენჭნარი ქვიშოვანი შემავსებლით III – კენჭნარი ქვიშოვანი შემავსებლით IV – კენჭნარი ქვიშოვანი შემავსებლით V – კენჭნარი ქვიშოვანი შემავსებლით
წყლის ქიმიური ტიპი:	Cl – HCO <sub>3</sub> – Na – Ca

#### ავტომატური/„online“ მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული რეჟიმული პარამეტრების მინიმალური, მაქსიმალური და საშუალო მნიშვნელობები:

წყლის მახასიათებელი პარამეტრი	ერთეული	ავტომატური/„online“ მონაცემები			ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	
ტემპერატურა	°C	15.54	17.01	16.95	-
ელექტროგამტარობა	µS/cm	805.21	859.25	830.59	2000-3000
TDS	მგ/ლ	406.39	433.66	419.20	1000-1500
pH	-	6.96	8.75	7.92	6-9
დებიტი	ლ/წმ	0.10	0.20	0.17	-

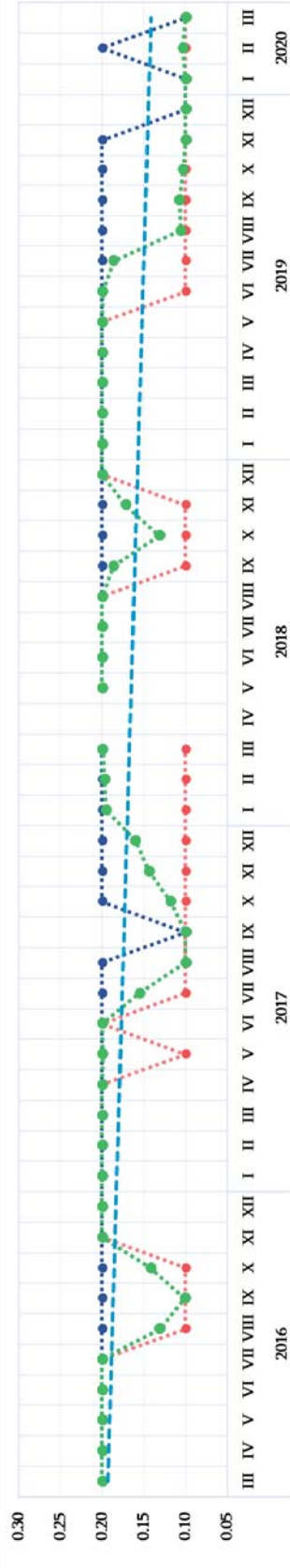
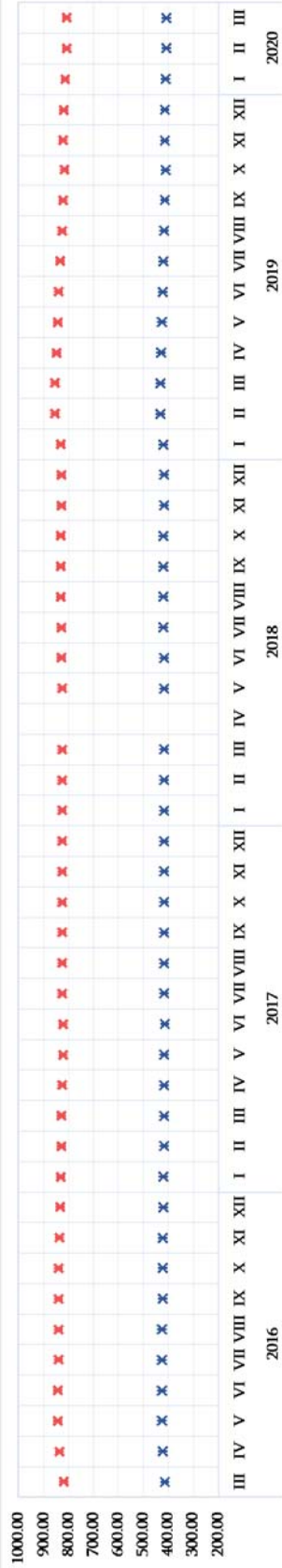
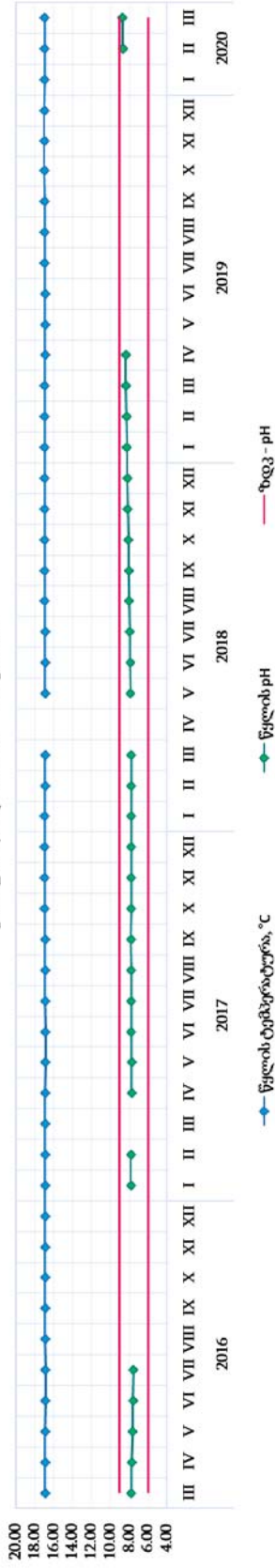
◆ წყლის სინჯების ლაბორატორიული ანალიზის შედეგები:

განსაზღვრული პარამეტრი	ერთეული	ფაქტობრივი შემცველობა			ტესტირებულ ნიმუშთა რაოდენობა		ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	სულ	>ზღვ	
სუნი	ბალი	0	0	0	10	0	2-3
გამჭვირვალობა	სმ	6	11	9	10	0	30
Na <sup>+</sup>	მგ/ლ	140.50	185.00	161.38	4	-	200
K <sup>+</sup>	მგ/ლ	0.90	14.00	5.33	4	-	-
(Na+K) <sup>+</sup>	მგ/ლ	58.50	238.50	157.53	6	-	-
Ca <sup>2+</sup>	მგ/ლ	41.48	114.04	66.32	10	-	140
Mg <sup>2+</sup>	მგ/ლ	10.59	30.08	18.30	10	-	85
Cl <sup>-</sup>	მგ/ლ	175.12	305.40	271.80	10	-	250
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	მგ/ლ	10.61	20.90	18.48	10	-	250
HCO <sub>3</sub>	მგ/ლ	119.56	246.40	195.56	10	-	-
NO <sub>2</sub>	მგ/ლ	<0.001	0.025	0.003	10	0	0.2
NO <sub>3</sub>	მგ/ლ	0.021	0.308	0.082	10	1	50
NH <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.060	0.461	0.258	9	3	0.39
PO <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.024	0.446	0.145	10	0	3.5
F	მგ/ლ	0.012	0.229	0.099	10	0	0.7
H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>	მგ/ლ	3.0	9.6	6.1	10	0	10
სიხისტე	მგ.ეკვ/ლ	3.34	7.30	4.81	10	0	7-10
საერთო მინერალიზაცია	მგ/ლ	652.50	860.40	777.02	10	0	1000-1500
ტოტალური კოლიფორმები	300 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	9	0	არ დაიშვება
ემერიხია კოლის ბაქტერია (E-Coli)	300 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	9	0	არ დაიშვება
ფეკალური სტრეპტოკოკები	250 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	9	0	არ დაიშვება
Cu	მგ/ლ	0.0007	0.0040	0.0019	3	0	2
Fe	მგ/ლ	0.0607	0.1477	0.0956	3	0	0.3
Ni	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.07
Zn	მგ/ლ	0.0017	0.0084	0.0047	3	0	3
Mn	მგ/ლ	0.0037	0.0998	0.0381	3	0	0.05
Cr	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.4
As	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.01
Cd	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.003
Hg	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.006
Pb	მგ/ლ	0.0020	0.0036	0.0030	3	0	0.01
ნავთობის ნახშირწყალბადების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	-	-	0.0405	1	0	0.1
პესტიციდების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	N/D	0.0020	0.0010	2	0	0.05



საქართველოს მიწისქვეშა მტკნარი წყლის რესურსების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების შეფასება  
 (არსებული მდგომარეობის ანალიზი, პროგნოზი და რეკომენდაციები)  
 საინფორმაციო ჰიდროგეოლოგიური ანგარიში

ჭაბურღილი №16 - ს.აკობო



გრაფიკი 60-62. ავტომატური „online“ მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული რეჟიმული პარამეტრების ცვალებადობის დინამიკა

საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო  
 სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტო  
 გეოლოგიის დეპარტამენტი

### ჭაბურღილი № 17 – ჰერეთისკარი

**ზოგადი ინფორმაცია:**

სადგურის ID:	GE_GW_MS_17	
მუნიციპალიტეტი:	ლაგოდეხი	
X-Y კოორდინატები (WGS 1984 UTM):	591005 – 4617426	
მონიტორინგის დაწყების თარიღი:	05.03.2016	

სურ. 58

**ჰიდროგეოლოგიური აღწერილობა:**

კუთვნილება ჰიდროგეოლოგიური სტრუქტურისადმი:	ალაზნის არტეზიული აუზი (III <sub>10</sub> )
ჭაბურღილის სიღრმე (მ):	169.0
წყალშემცველი ჰორიზონტის ინტერვალი / ფილტრის განლაგების ინტერვალი (მ):	I – 38.5-41.0 II – 68.5-74.0 / 69.5-74.0 III – 137.0-141.5 / 135.9-152.9 IV – 152.0-153.0
წყალშემცველი ჰორიზონტის ლითოლოგიური შემადგენლობა:	I – წვრილმარცვლოვანი ქვიშა II – კენჭნარი ხრემის შემავსებლით III – წვრილმარცვლოვანი ქვიშა IV – წვრილმარცვლოვანი ქვიშა
წყლის ქიმიური ტიპი:	Cl – Na – Ca

**ავტომატური/„online“ მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული რეჟიმული პარამეტრების მინიმალური, მაქსიმალური და საშუალო მნიშვნელობები:**

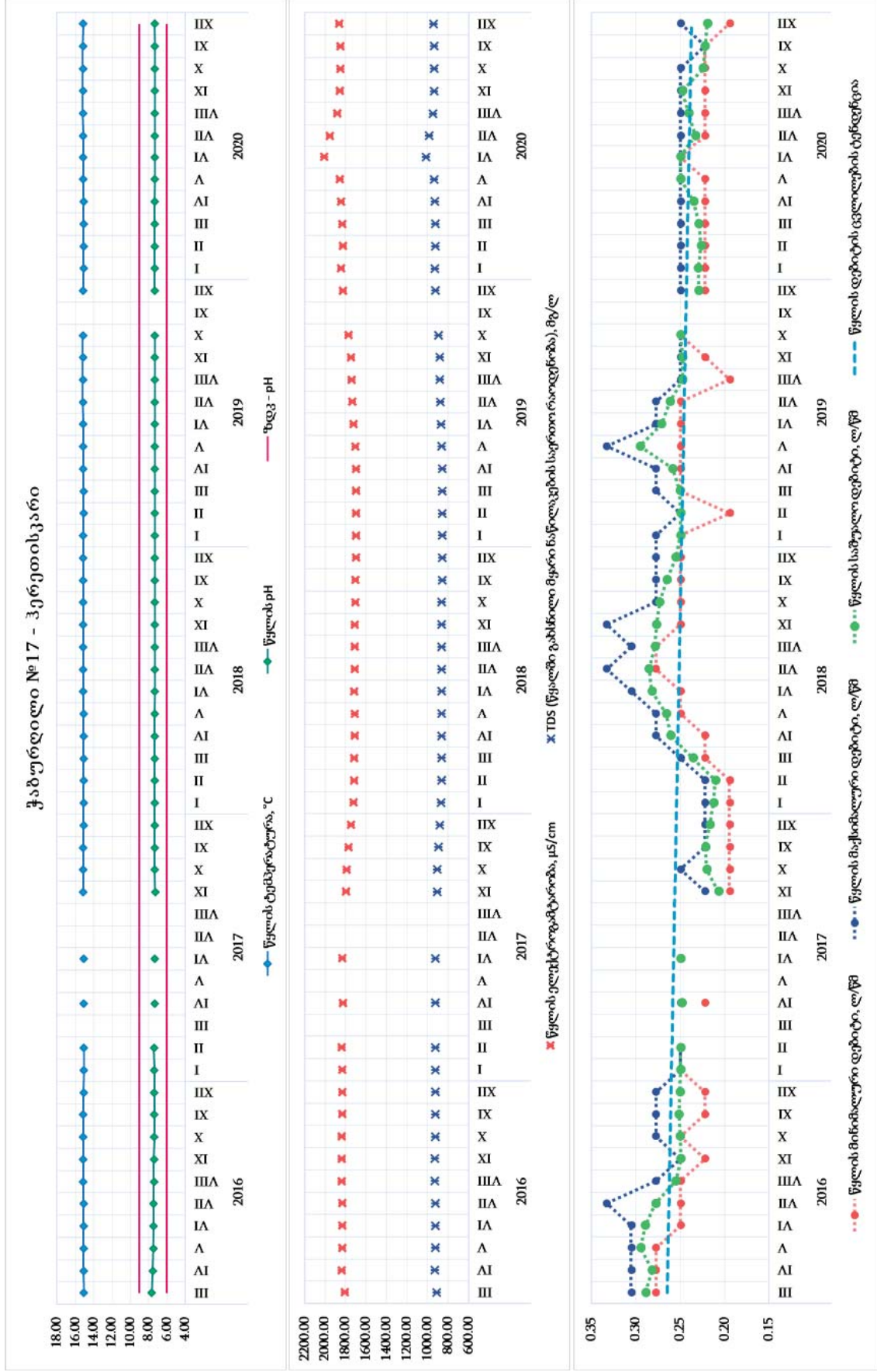
წყლის მახასიათებელი პარამეტრი	ერთეული	ავტომატური/„online“ მონაცემები			ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	
ტემპერატურა	°C	15.07	15.78	15.13	-
ელექტროგამტარობა	µS/cm	1516.00	2134.30	1777.20	2000-3000
TDS	მგ/ლ	765.13	1077.20	896.97	1000-1500
pH	-	7.09	8.02	7.37	6-9
დებიტი	ლ/წმ	0.19	0.33	0.25	-

◆ წყლის სინჯების ლაბორატორიული ანალიზის შედეგები:

განსაზღვრული პარამეტრი	ერთეული	ფაქტობრივი შემცველობა			ტესტირებულ ნიმუშთა რაოდენობა		ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	სულ	>ზღვ	
სუნი	ბალი	0	0	0	10	0	2-3
გამჭვირვალობა	სმ	6	10	9	10	0	30
Na <sup>+</sup>	მგ/ლ	305.50	570.00	444.00	4	-	200
K <sup>+</sup>	მგ/ლ	1.80	16.00	7.30	4	-	-
(Na+K) <sup>+</sup>	მგ/ლ	262.50	641.50	414.83	6	-	-
Ca <sup>2+</sup>	მგ/ლ	71.56	177.80	123.11	10	-	140
Mg <sup>2+</sup>	მგ/ლ	13.89	48.01	27.16	10	-	85
Cl <sup>-</sup>	მგ/ლ	439.64	850.20	758.89	10	-	250
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	მგ/ლ	0.46	4.94	2.45	10	-	250
HCO <sub>3</sub>	მგ/ლ	117.10	248.90	197.89	10	-	-
NO <sub>2</sub>	მგ/ლ	<0.001	0.037	0.005	10	0	0.2
NO <sub>3</sub>	მგ/ლ	0.018	3.595	0.493	10	0	50
NH <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.300	1.493	0.775	9	7	0.39
PO <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.033	0.365	0.148	10	0	3.5
F	მგ/ლ	0.001	0.356	0.145	10	0	0.7
H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>	მგ/ლ	3.0	9.1	6.6	10	0	10
სიხისტე	მგ.ექვ/ლ	5.22	10.57	8.28	10	3	7-10
საერთო მინერალიზაცია	მგ/ლ	1367.10	1795.75	1621.57	10	9	1000-1500
ტოტალური კოლიფორმები	300 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	9	0	არ დაიშვება
ეშერიხია კოლის ბაქტერია (E-Coli)	300 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	9	0	არ დაიშვება
ფეკალური სტრუპტოკოკები	250 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	9	0	არ დაიშვება
Cu	მგ/ლ	0.0009	0.0029	0.0017	3	0	2
Fe	მგ/ლ	0.0286	0.1571	0.0727	3	0	0.3
Ni	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.07
Zn	მგ/ლ	0.0025	0.0096	0.0058	3	0	3
Mn	მგ/ლ	0.0080	0.0255	0.0188	3	0	0.05
Cr	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.4
As	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.01
Cd	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.003
Hg	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.006
Pb	მგ/ლ	0.0014	0.0065	0.0039	3	0	0.01
ნავთობის ნახშირწყალბადების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	-	-	0.0108	1	0	0.1
პესტიციდების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	N/D	0.0010	0.0005	2	0	0.05



საქართველოს მიწისქვეშა მტკნარი წყლის რესურსების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების შეფასება  
 (არსებული მდგომარეობის ანალიზი, პროგნოზი და რეკომენდაციები)  
 საინფორმაციო ჰიდროგეოლოგიური ანგარიში




გრაფიკი 63-65. ავტომატური „online“ მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული რეჟიმული პარამეტრების ცვლილებების დინამიკა

საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო  
 სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტო  
 გეოლოგიის დეპარტამენტი

### ჭაბურღილი № 18 – გედიქი

**ზოგადი ინფორმაცია:**

სადგურის ID:	GE_GW_MS_18	
მუნიციპალიტეტი:	დედოფლისწყარო	
X-Y კოორდინატები (WGS 1984 UTM):	582403 – 4597468	
მონიტორინგის დაწყების თარიღი:	06.03.2016	

სურ. 59

**ჰიდროგეოლოგიური აღწერილობა:**

კუთვნილება ჰიდროგეოლოგიური სტრუქტურისადმი:	იორი-შირაქის არტეზიული აუზი (III <sub>11</sub> )
ჭაბურღილის სიღრმე (მ):	270.0
წყალშემცველი ჰორიზონტის ინტერვალი / ფილტრის განლაგების ინტერვალი (მ):	I – 91.0-116.0 / 90.0-117.0 II – 160.0-170.2 / 159.0-170.0 III – 189.0-200.0 / 188.0-201.0
წყალშემცველი ჰორიზონტის ლითოლოგიური შემადგენლობა:	I – ქვიშა-თიხით შეცემენტებული კონგლომერატები II – ქვიშა-თიხით შეცემენტებული კონგლომერატები III – ქვიშა-თიხით შეცემენტებული კონგლომერატები
წყლის ქიმიური ტიპი:	Cl – SO <sub>4</sub> – Na – Ca

**ავტომატური/„online“ მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული რეჟიმული პარამეტრების მინიმალური, მაქსიმალური და საშუალო მნიშვნელობები:**

წყლის მახასიათებელი პარამეტრი	ერთეული	ავტომატური/„online“ მონაცემები			ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	
ტემპერატურა	°C	14.58	14.71	14.64	-
ელექტროგამტარობა	µS/cm	2368.10	2575.20	2438.66	2000-3000
TDS	მგ/ლ	1369.20	1489.00	1410.01	1000-1500
pH	-	7.04	7.48	7.22	6-9
დებიტი	ლ/წმ	0.28	0.47	0.34	-

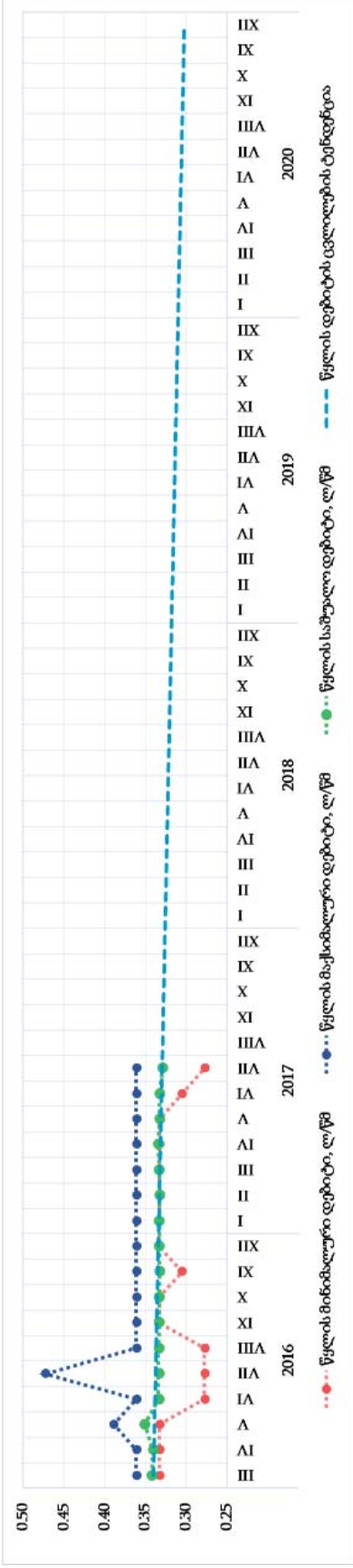
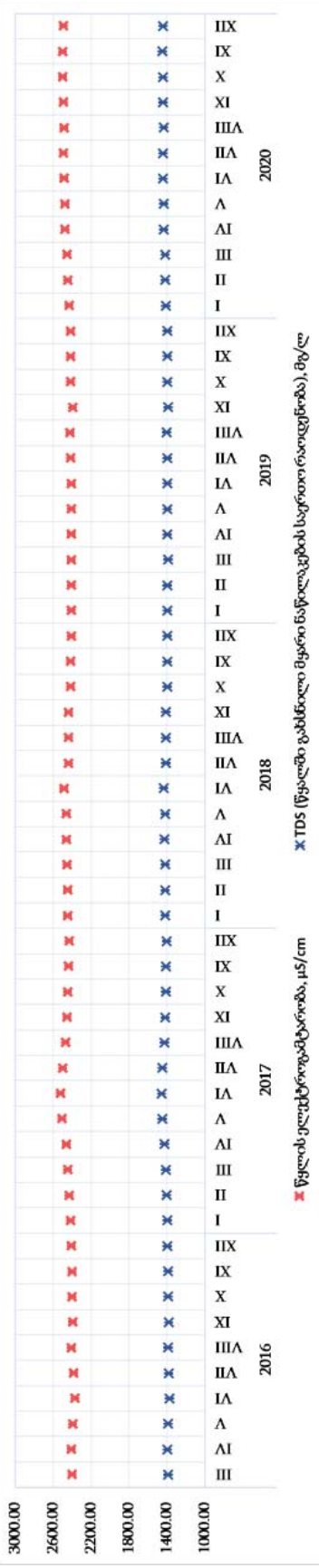
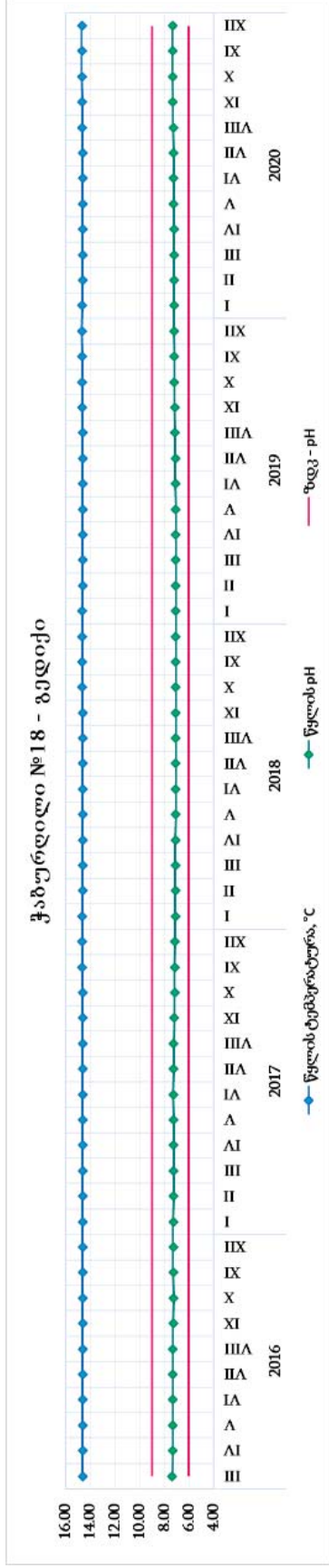
◆ წყლის სინჯების ლაბორატორიული ანალიზის შედეგები:

განსაზღვრული პარამეტრი	ერთეული	ფაქტობრივი შემცველობა			ტესტირებულ ნიმუშთა რაოდენობა		ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	სულ	>ზღვ	
სუნი	ბალი	0	0	0	10	0	2-3
გამჭვირვალობა	სმ	6	11	9	10	0	30
Na <sup>+</sup>	მგ/ლ	350.50	802.50	594.63	4	-	200
K <sup>+</sup>	მგ/ლ	3.10	14.00	6.80	4	-	-
(Na+K) <sup>+</sup>	მგ/ლ	379.00	854.40	618.86	6	-	-
Ca <sup>2+</sup>	მგ/ლ	105.35	319.70	200.27	10	-	140
Mg <sup>2+</sup>	მგ/ლ	25.02	77.88	48.26	10	-	85
Cl <sup>-</sup>	მგ/ლ	510.56	930.40	693.99	10	-	250
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	მგ/ლ	529.57	1110.30	752.11	10	-	250
HCO <sub>3</sub>	მგ/ლ	131.76	278.20	217.89	10	-	-
NO <sub>2</sub>	მგ/ლ	<0.001	<0.001	<0.001	10	0	0.2
NO <sub>3</sub>	მგ/ლ	0.027	6.180	3.717	10	0	50
NH <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.110	0.511	0.248	9	1	0.39
PO <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.026	0.327	0.171	10	0	3.5
F	მგ/ლ	0.001	0.340	0.174	10	0	0.7
H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>	მგ/ლ	3.5	14.2	8.6	10	3	10
სიხისტე	მგ.ექვ/ლ	10.14	18.81	14.22	10	10	7-10
საერთო მინერალიზაცია	მგ/ლ	1354.50	2848.20	2355.03	10	9	1000-1500
ტოტალური კოლიფორმები	300 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	9	0	არ დაიშვება
ეშერიხია კოლის ბაქტერია (E-Coli)	300 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	9	0	არ დაიშვება
ფეკალური სტრუპტოკოკები	250 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	9	0	არ დაიშვება
Cu	მგ/ლ	0.0005	0.0147	0.0055	3	0	2
Fe	მგ/ლ	0.0263	0.1315	0.0849	3	0	0.3
Ni	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.07
Zn	მგ/ლ	0.0006	0.0306	0.0153	3	0	3
Mn	მგ/ლ	0.0281	0.0847	0.0500	3	0	0.05
Cr	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.4
As	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.01
Cd	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.003
Hg	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.006
Pb	მგ/ლ	0.0017	0.0036	0.0026	3	0	0.01
ნავთობის ნახშირწყალბადების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	-	-	0.0260	1	0	0.1
პესტიციდების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	0.0015	0.0048	0.0032	2	0	0.05



საქართველოს მიწისქვეშა მტკნარი წყლის რესურსების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების შეფასება  
(არსებული მდგომარეობის ანალიზი, პროგნოზი და რეკომენდაციები)

საინფორმაციო ჰიდროგეოლოგიური ანგარიში




გრაფიკი 66-68. ავტომატური „online“ მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული რეგულაციების ცვალებადობის დინამიკა

საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო  
სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტო  
გეოლოგიის დეპარტამენტი

### ჭაბურღილი № 19 – გამარჯვება

**ზოგადი ინფორმაცია:**

სადგურის ID:	GE_GW_MS_19	
მუნიციპალიტეტი:	დედოფლისწყარო	
X-Y კოორდინატები (WGS 1984 UTM):	582866 – 4592970	
მონიტორინგის დაწყების თარიღი:	06.03.2016	

სურ. 60

**ჰიდროგეოლოგიური აღწერილობა:**

კუთვნილება ჰიდროგეოლოგიური სტრუქტურისადმი:	იორი-შირაქის არტეზიული აუზი (III <sub>11</sub> )
ჭაბურღილის სიღრმე (მ):	200.0
წყალშემცველი ჰორიზონტის ინტერვალი / ფილტრის განლაგების ინტერვალი (მ):	I – 100.0-114.0 – 95.0-120.0 II – 114.0-200.0 – 160.0-195.0
წყალშემცველი ჰორიზონტის ლითოლოგიური შემადგენლობა:	I – ქვიშიანი თიხები; II – თიხებით შეცემენტებული კონგლომერატები
წყლის ქიმიური ტიპი:	Cl – SO <sub>4</sub> – Na – Ca

**ავტომატური/„online“ მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული რეჟიმული პარამეტრების მინიმალური, მაქსიმალური და საშუალო მნიშვნელობები:**

წყლის მახასიათებელი პარამეტრი	ერთეული	ავტომატური/„online“ მონაცემები			ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	
ტემპერატურა	°C	15.06	15.16	15.10	-
ელექტროგამტარობა	µS/cm	1835.50	3107.00	2514.76	2000-3000
TDS	მგ/ლ	1061.30	1796.40	1454.01	1000-1500
pH	-	8.79	9.31	8.96	6-9
დებიტი	ლ/წმ	0.06	0.22	0.14	-

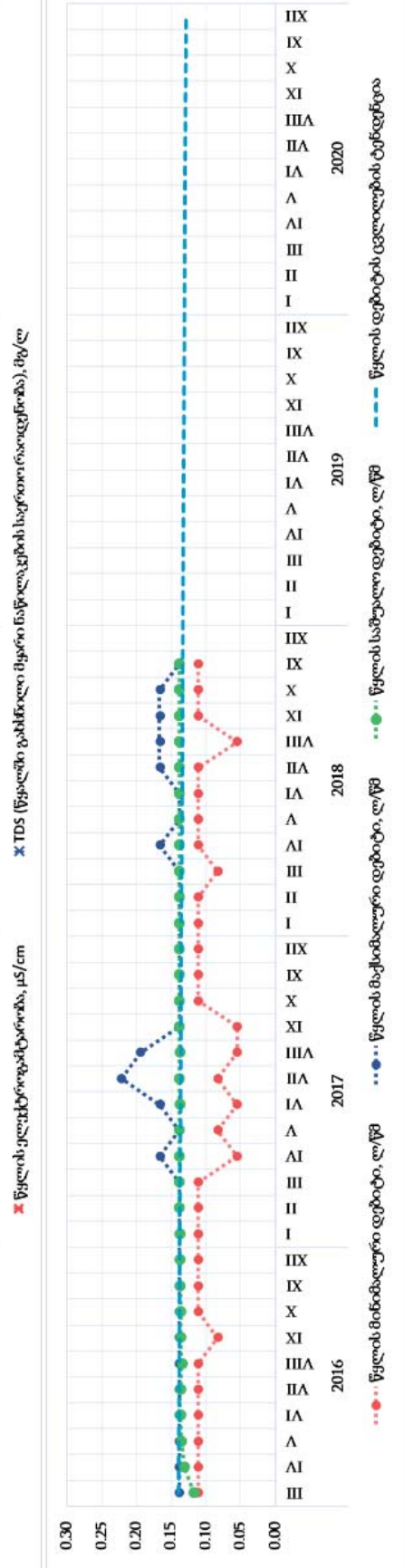
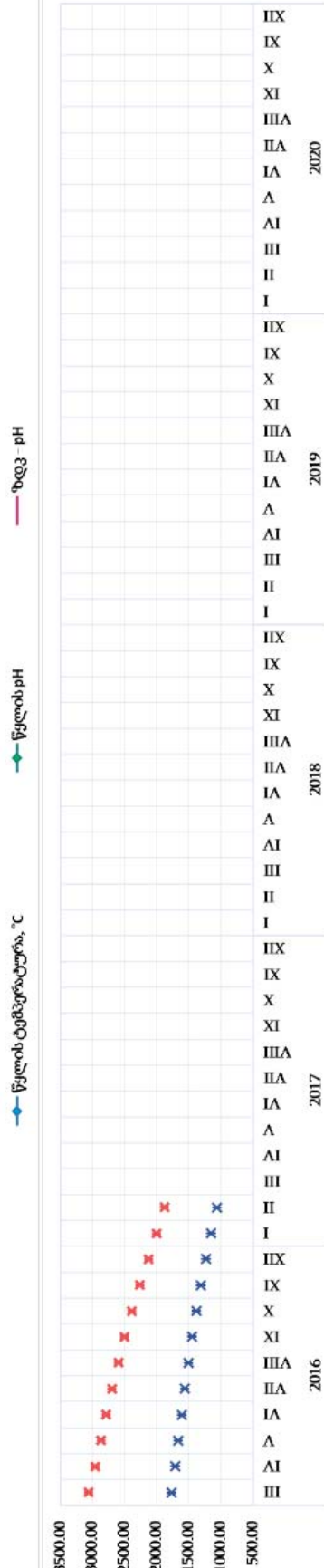
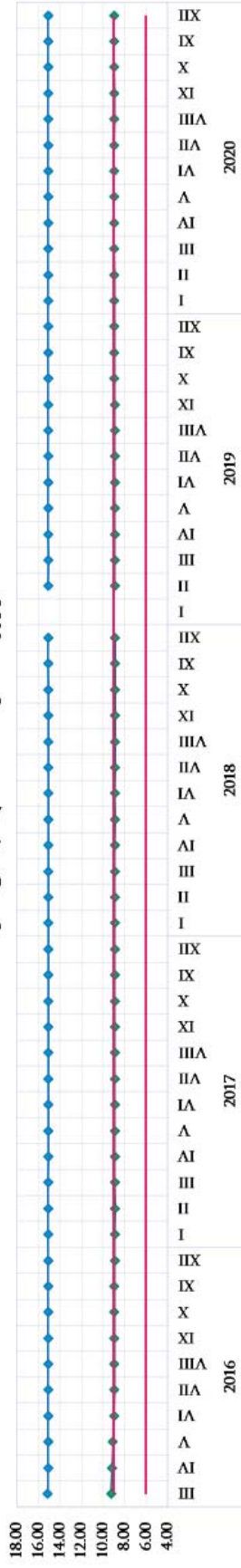
◆ წყლის სინჯების ლაბორატორიული ანალიზის შედეგები:

განსაზღვრული პარამეტრი	ერთეული	ფაქტობრივი შემცველობა			ტესტირებულ ნიმუშთა რაოდენობა		ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	სულ	>ზღვ	
სუნი	ბალი	0	0	0	10	0	2-3
გამჭვირვალობა	სმ	7	10	9	10	0	30
Na <sup>+</sup>	მგ/ლ	405.00	850.50	642.75	4	-	200
K <sup>+</sup>	მგ/ლ	2.60	20.00	8.70	4	-	-
(Na+K) <sup>+</sup>	მგ/ლ	384.00	1134.40	757.65	6	-	-
Ca <sup>2+</sup>	მგ/ლ	156.79	340.90	255.12	10	-	140
Mg <sup>2+</sup>	მგ/ლ	19.39	85.87	47.75	10	-	85
Cl <sup>-</sup>	მგ/ლ	639.50	972.40	851.90	10	-	250
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	მგ/ლ	747.40	1137.15	1001.29	10	-	250
HCO <sub>3</sub>	მგ/ლ	42.70	268.40	184.23	10	-	-
NO <sub>2</sub>	მგ/ლ	<0.001	0.001	0.001	10	0	0.2
NO <sub>3</sub>	მგ/ლ	0.019	7.189	3.264	10	0	50
NH <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.080	1.082	0.286	9	1	0.39
PO <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.031	1.152	0.233	10	0	3.5
F	მგ/ლ	0.001	0.371	0.107	10	0	0.7
H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>	მგ/ლ	2.0	16.2	8.7	10	4	10
სიხისტე	მგ.ექვ/ლ	11.88	23.61	16.65	10	10	7-10
საერთო მინერალიზაცია	მგ/ლ	1985.50	3789.40	3026.43	10	10	1000-1500
ტოტალური კოლიფორმები	300 მლ-ში	N/D	3	N/D	9	1	არ დაიშვება
ეშერიხია კოლის ბაქტერია (E-Coli)	300 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	9	0	არ დაიშვება
ფეკალური სტრეპტოკოკები	250 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	9	0	არ დაიშვება
Cu	მგ/ლ	0.0016	0.0074	0.0037	3	0	2
Fe	მგ/ლ	0.0510	0.1288	0.0958	3	0	0.3
Ni	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.07
Zn	მგ/ლ	0.0065	0.0160	0.0110	3	0	3
Mn	მგ/ლ	0.0018	0.0099	0.0047	3	0	0.05
Cr	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.4
As	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.01
Cd	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.003
Hg	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.006
Pb	მგ/ლ	0.0022	0.0047	0.0037	3	0	0.01
ნავთობის ნახშირწყალბადების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	-	-	0.0403	1	0	0.1
პესტიციდების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	N/D	0.0054	0.0027	2	0	0.05



საქართველოს მიწისქვეშა მტკნარი წყლის რესურსების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების შეფასება  
 (არსებული მდგომარეობის ანალიზი, პროგნოზი და რეკომენდაციები)  
 საინფორმაციო ჰიდროგეოლოგიური ანგარიში

ჰაბურდო №19 - გამარჯვება




გრაფიკი 69-71. ავტომატური „online“ მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული რეგიონული პარამეტრების ცვლადობის დინამიკა

საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო  
 სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტო  
 გეოლოგიის დეპარტამენტი

### ჭაბურღილი № 44 – ქვემო მელაანი

**ზოგადი ინფორმაცია:**

სადგურის ID:	GE_GW_MS_44	
მუნიციპალიტეტი:	გურჯაანი	
X-Y კოორდინატები (WGS 1984 UTM):	562408 – 4606036	
მონიტორინგის დაწყების თარიღი:	31.01.2019	

სურ. 61

**ჰიდროგეოლოგიური აღწერილობა:**

კუთვნილება ჰიდროგეოლოგიური სტრუქტურისადმი:	იორი-შირაქის არტეზიული აუზი (III <sub>11</sub> )
ჭაბურღილის სიღრმე (მ):	227.0
წყალშემცველი ჰორიზონტის ინტერვალი / ფილტრის განლაგების ინტერვალი (მ):	I – 88.8-91.8 II – 112.2-119.4 III – 193.5-202.2 / 192-2-205.0 IV – 215.4-226.2 / 216.5-225.7
წყალშემცველი ჰორიზონტის ლითოლოგიური შემადგენლობა:	I – კაჭარ-კენჭნარი ქვიშის შემავსებლით II – კენჭნარი ქვიშის შემავსებლით III – კაჭარ-კენჭნარი ქვიშის შემავსებლით IV – კაჭარ-კენჭნარი ქვიშის შემავსებლით
წყლის ქიმიური ტიპი:	HCO <sub>3</sub> – Cl – SO <sub>4</sub> – Na – Ca

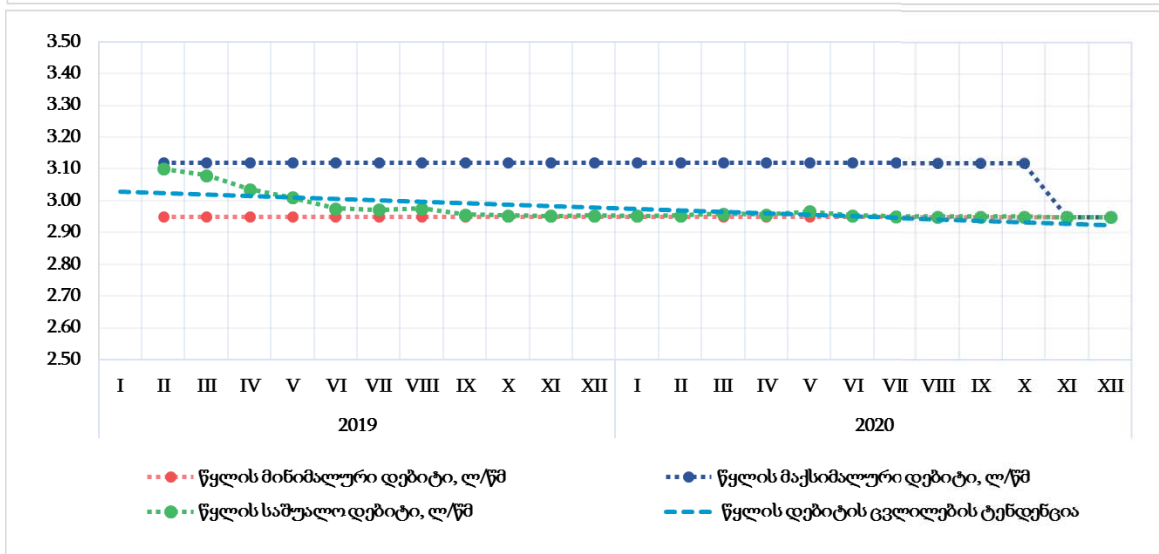
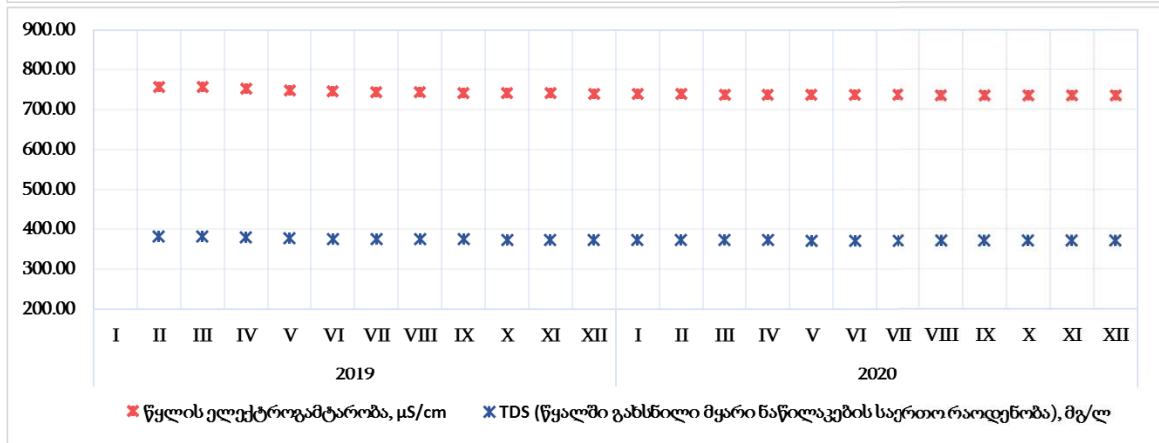
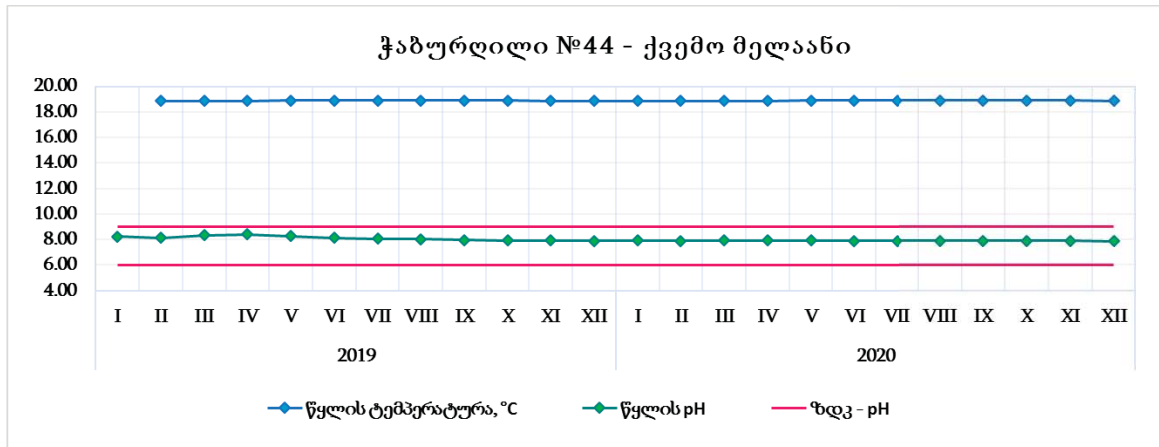
**ავტომატური/„online“ მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული რეჟიმული პარამეტრების მინიმალური, მაქსიმალური და საშუალო მნიშვნელობები:**

წყლის მახასიათებელი პარამეტრი	ერთეული	ავტომატური/„online“ მონაცემები			ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	
ტემპერატურა	°C	18.80	18.93	18.88	-
ელექტროგამტარობა	µS/cm	635.05	759.62	742.42	2000-3000
TDS	მგ/ლ	320.51	383.38	374.70	1000-1500
pH	-	7.62	8.51	8.01	6-9
დებიტი	ლ/წმ	2.95	3.12	2.97	-

◆ წყლის სინჯების ლაბორატორიული ანალიზის შედეგები:

განსაზღვრული პარამეტრი	ერთეული	ფაქტობრივი შემცველობა			ტესტირებულ ნიმუშთა რაოდენობა		ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	სულ	>ზღვ	
სუნი	ბალი	0	0	0	4	0	2-3
გამჭვირვალობა	სმ	8	9	9	4	0	30
Na <sup>+</sup>	მგ/ლ	-	-	-	-	-	200
K <sup>+</sup>	მგ/ლ	-	-	-	-	-	-
(Na+K) <sup>+</sup>	მგ/ლ	101.25	165.72	131.18	4	-	-
Ca <sup>2+</sup>	მგ/ლ	29.27	105.24	53.24	4	-	140
Mg <sup>2+</sup>	მგ/ლ	8.03	32.50	17.56	4	-	85
Cl <sup>-</sup>	მგ/ლ	58.57	87.36	74.63	4	-	250
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	მგ/ლ	67.68	93.64	82.94	4	-	250
HCO <sub>3</sub>	მგ/ლ	224.48	262.30	239.73	4	-	-
NO <sub>2</sub>	მგ/ლ	<0.001	0.088	0.032	4	0	0.2
NO <sub>3</sub>	მგ/ლ	3.990	4.891	4.459	4	0	50
NH <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.020	0.100	0.053	3	0	0.39
PO <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.151	3.990	0.180	4	1	3.5
F	მგ/ლ	<0.001	0.770	0.010	4	1	0.7
H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>	მგ/ლ	4.5	7.0	5.3	4	0	10
სიხისტე	მგ.ეკვ/ლ	2.12	7.92	4.31	4	0	7-10
საერთო მინერალიზაცია	მგ/ლ	731.40	763.04	748.61	4	0	1000-1500
ტოტალური კოლიფორმები	300 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	2	0	არ დაიშვება
ეშერიხია კოლის ბაქტერია (E-Coli)	300 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	2	0	არ დაიშვება
ფეკალური სტრეპტოკოკები	250 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	2	0	არ დაიშვება
Cu	მგ/ლ	0.0011	0.0011	0.0011	1	0	2
Fe	მგ/ლ	0.0328	0.0328	0.0328	1	0	0.3
Ni	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.07
Zn	მგ/ლ	-	-	0.0012	1	0	3
Mn	მგ/ლ	-	-	0.0016	1	0	0.05
Cr	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.4
As	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.01
Cd	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.003
Hg	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.006
Pb	მგ/ლ	-	-	0.0018	1	0	0.01
ნავთობის ნახშირწყალბადების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	-	-	0.0132	1	0	0.1
პესტიციდების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	N/D	N/D	N/D	2	0	0.05






გრაფიკი 72-74. ავტომატური „online“ მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული რეჟიმული პარამეტრების ცვალებადობის დინამიკა

### ჭაბურღილი № 45 – კაჭრეთი

**ზოგადი ინფორმაცია:**

სადგურის ID:	GE_GW_MS_45	
მუნიციპალიტეტი:	გურჯაანი	
X-Y კოორდინატები (WGS 1984 UTM):	555564 – 4606675	
მონიტორინგის დაწყების თარიღი:	05.02.2019	

სურ. 62

**ჰიდროგეოლოგიური აღწერილობა:**

კუთვნილება ჰიდროგეოლოგიური სტრუქტურისადმი:	იორი-შირაქის არტეზიული აუზი (III <sub>11</sub> )
ჭაბურღილის სიღრმე (მ):	651.5
წყალშემცველი ჰორიზონტის ინტერვალი / ფილტრის განლაგების ინტერვალი (მ):	I – 19.5-28.6 / 20.5-24.5 II – 64.0-72.2 / 64.0-72.0 III – 81.0-85.1 / 81.0-87.2 IV – 452.6-455.4 V – 621.0-633.0
წყალშემცველი ჰორიზონტის ლითოლოგიური შემადგენლობა:	I – კენჭნარი ქვიშა-ხრეშის შემავსებლით II – კენჭნარი ქვიშა-ხრეშის შემავსებლით III – კენჭნარი ქვიშა-ხრეშის შემავსებლით IV – კენჭნარი ქვიშა-ხრეშის შემავსებლით V – კენჭნარი ქვიშა-ხრეშის შემავსებლით
წყლის ქიმიური ტიპი:	SO <sub>4</sub> – HCO <sub>3</sub> – Na – Ca – Mg

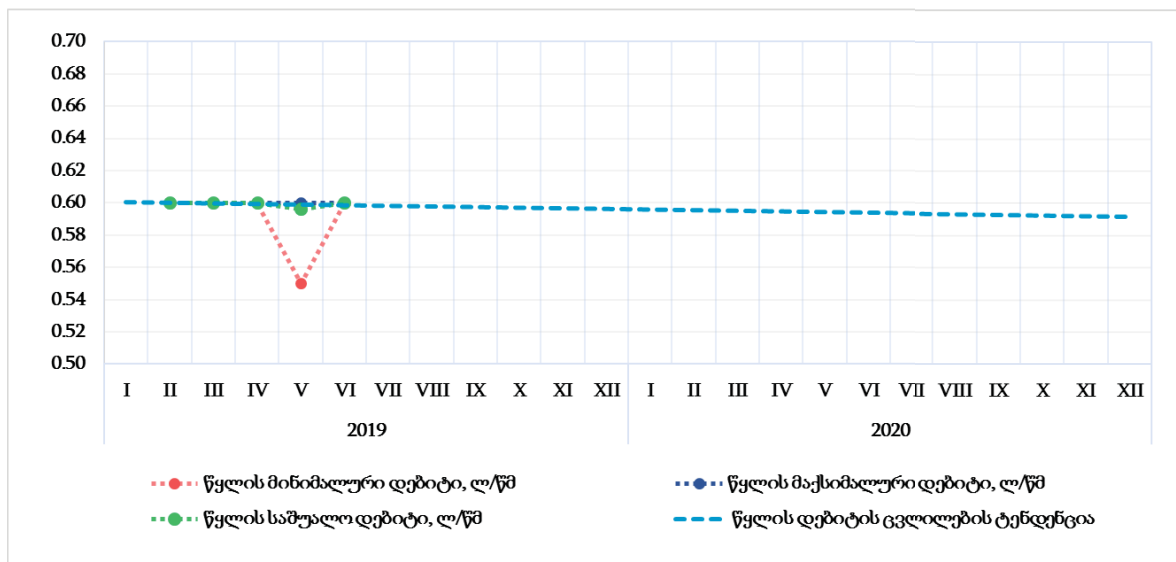
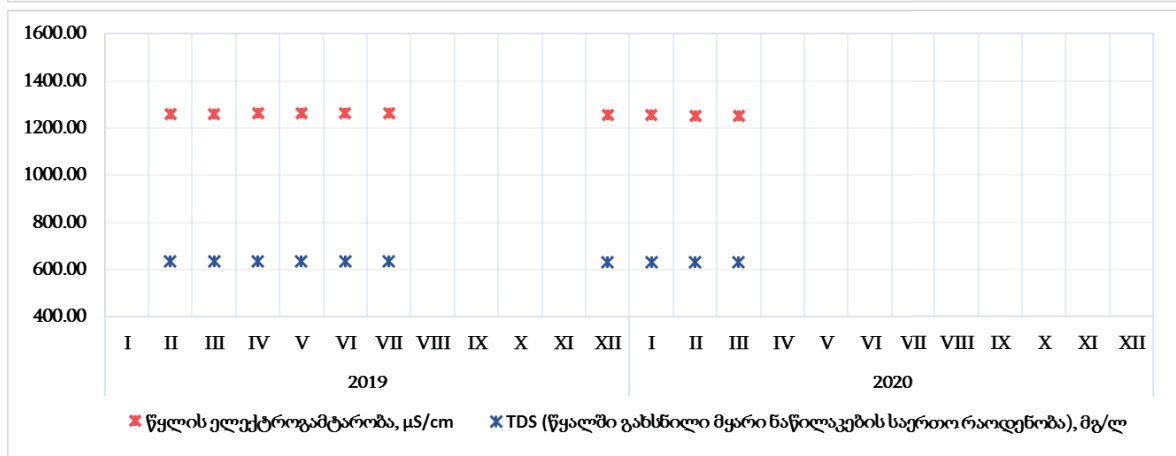
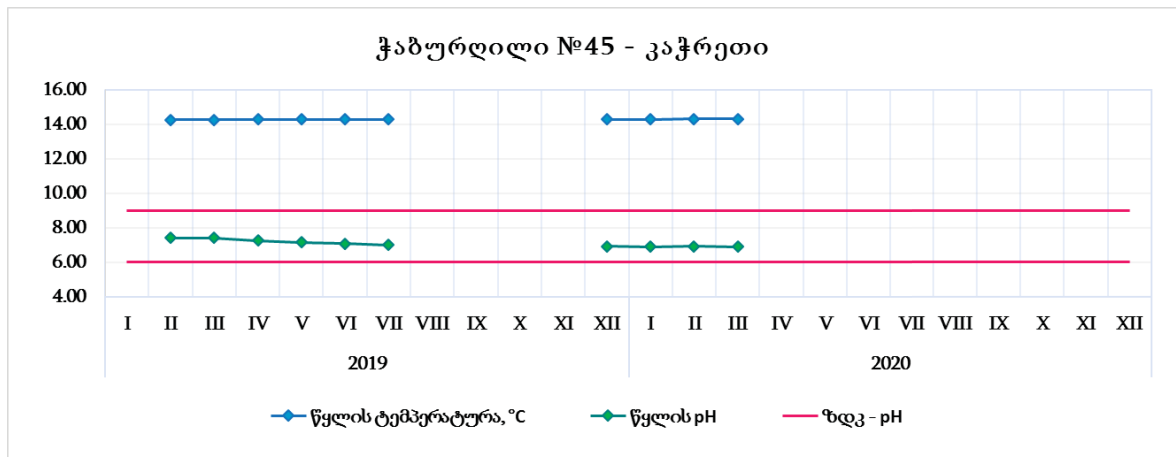
**ავტომატური/„online“ მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული რეჟიმული პარამეტრების მინიმალური, მაქსიმალური და საშუალო მნიშვნელობები:**

წყლის მახასიათებელი პარამეტრი	ერთეული	ავტომატური/„online“ მონაცემები			ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	
ტემპერატურა	°C	14.26	14.32	14.28	-
ელექტროგამტარობა	µS/cm	1252.50	1264.40	1259.60	2000-3000
TDS	მგ/ლ	632.13	638.14	635.74	1000-1500
pH	-	6.84	7.56	7.14	6-9
დებიტი	ლ/წმ	0.55	0.60	0.60	-

◆ წყლის სინჯების ლაბორატორიული ანალიზის შედეგები:

განსაზღვრული პარამეტრი	ერთეული	ფაქტობრივი შემცველობა			ტესტირებულ ნიმუშთა რაოდენობა		ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	სულ	>ზღვ	
სუნი	ბალი	0	0	0	4	0	2-3
გამჭვირვალობა	სმ	8	9	8	4	0	30
Na <sup>+</sup>	მგ/ლ	-	-	-	-	-	200
K <sup>+</sup>	მგ/ლ	-	-	-	-	-	-
(Na+K) <sup>+</sup>	მგ/ლ	116.25	241.75	164.38	4	-	-
Ca <sup>2+</sup>	მგ/ლ	68.71	174.05	112.51	4	-	140
Mg <sup>2+</sup>	მგ/ლ	25.31	59.06	39.45	4	-	85
Cl <sup>-</sup>	მგ/ლ	65.94	98.78	83.72	4	-	250
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	მგ/ლ	299.97	429.97	368.92	4	-	250
HCO <sub>3</sub>	მგ/ლ	219.60	347.70	264.59	4	-	-
NO <sub>2</sub>	მგ/ლ	<0.001	0.065	0.027	4	0	0.2
NO <sub>3</sub>	მგ/ლ	23.620	37.805	29.977	4	0	50
NH <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.010	0.090	0.040	3	0	0.39
PO <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.057	0.226	0.161	4	0	3.5
F	მგ/ლ	0.001	0.703	0.013	4	1	0.7
H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>	მგ/ლ	5.0	8.0	6.4	4	0	10
სიხისტე	მგ.ექვ/ლ	5.93	9.41	7.89	4	0	7-10
საერთო მინერალიზაცია	მგ/ლ	1028.50	1275.80	1177.66	4	0	1000-1500
ტოტალური კოლიფორმები	300 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	2	0	არ დაიშვება
ეშერიხია კოლის ბაქტერია (E-Coli)	300 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	2	0	არ დაიშვება
ფეკალური სტრუპტოკოკები	250 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	2	0	არ დაიშვება
Cu	მგ/ლ	0.0004	0.0004	0.0004	1	0	2
Fe	მგ/ლ	0.1564	0.1564	0.1564	1	0	0.3
Ni	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.07
Zn	მგ/ლ	-	-	0.0032	1	0	3
Mn	მგ/ლ	-	-	0.0729	1	0	0.05
Cr	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.4
As	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.01
Cd	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.003
Hg	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.006
Pb	მგ/ლ	-	-	0.0043	1	0	0.01
ნავთობის ნახშირწყალბადების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	-	-	0.0136	1	0	0.1
პესტიციდების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	N/D	N/D	N/D	2	0	0.05





გრაფიკი 75-77. ავტომატური „online“ მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული რეჟიმული პარამეტრების ცვალებადობის დინამიკა

**ჭაბურდელი № 46 – თულარი**

**ზოგადი ინფორმაცია:**

სადგურის ID:	GE_GW_MS_46	
მუნიციპალიტეტი:	საგარეჯო	
X-Y კოორდინატები (WGS 1984 UTM):	546238 – 4603766	
მონიტორინგის დაწყების თარიღი:	01.02.2019	

სურ. 63

**ჰიდროგეოლოგიური აღწერილობა:**

კუთვნილება ჰიდროგეოლოგიური სტრუქტურისადმი:	იორი-შირაქის არტეზიული აუზი (III <sub>11</sub> )
ჭაბურდელის სიღრმე (მ):	251.0
წყალშემცველი ჰორიზონტის ინტერვალი / ფილტრის განლაგების ინტერვალი (მ):	I – 21.5-31.0 II – 50.0-69.0 / 50.5-73.2 III – 114.2-117.7 / 110.7-124.7
წყალშემცველი ჰორიზონტის ლითოლოგიური შემადგენლობა და გეოლოგიური ასაკი:	I – კენჭნარი ქვიშა-ხრემის შემავსებლით II – თიხები ქვიშის შუაშრეებით III – კენჭნარი ქვიშის შემავსებლით
წყლის ქიმიური ტიპი:	SO <sub>4</sub> – Na – Ca

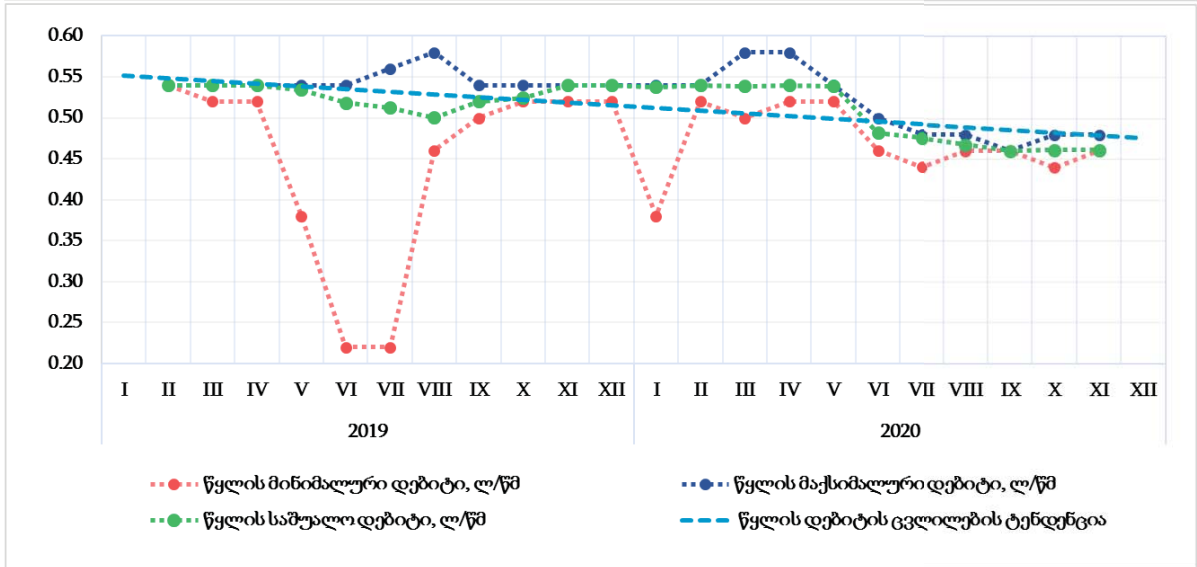
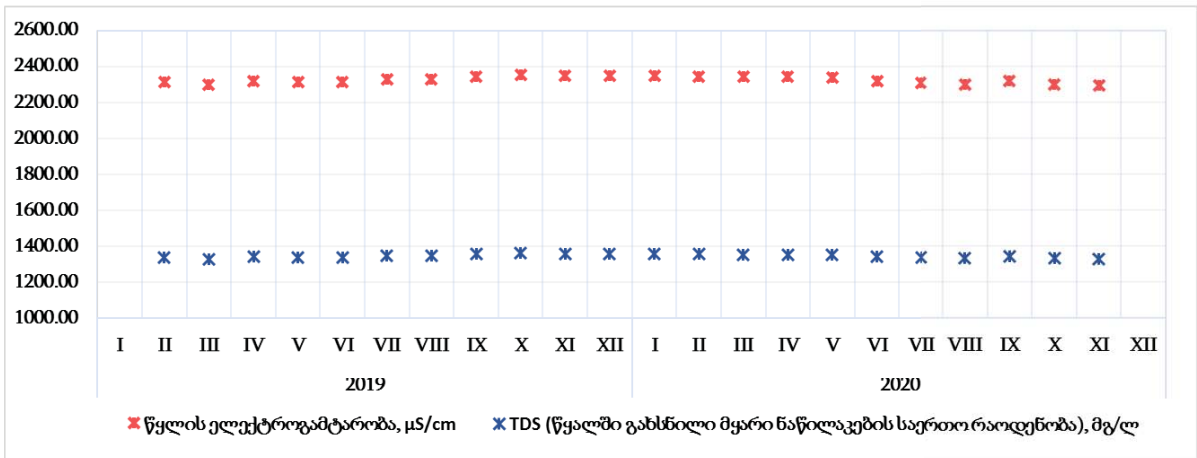
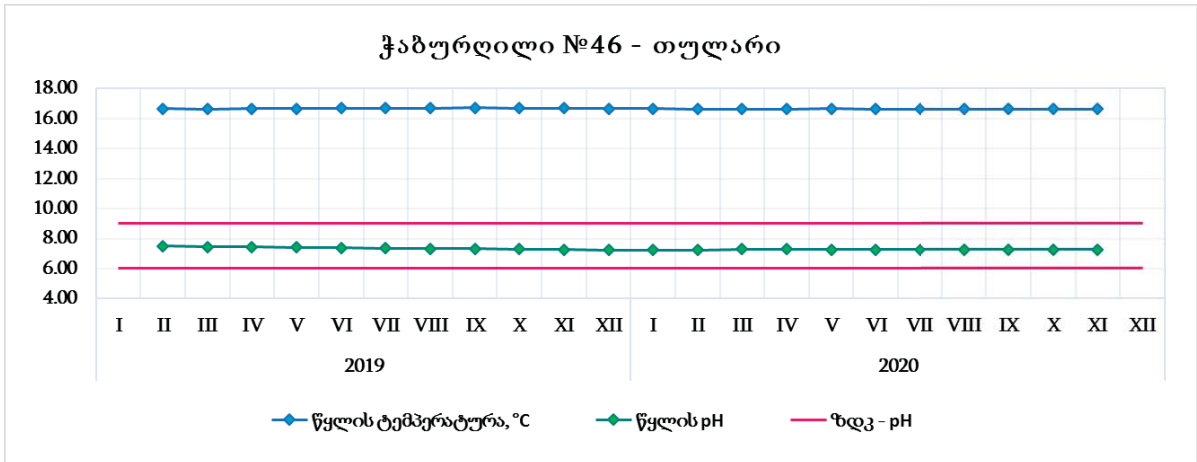
**ავტომატური/„online“ მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული რეჟიმული პარამეტრების მინიმალური, მაქსიმალური და საშუალო მნიშვნელობები:**

წყლის მახასიათებელი პარამეტრი	ერთეული	ავტომატური/„online“ მონაცემები			ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	
ტემპერატურა	°C	16.63	16.74	16.66	-
ელექტროგამტარობა	µS/cm	2089.70	2686.60	2326.06	2000-3000
TDS	მგ/ლ	1208.20	1553.40	1344.90	1000-1500
pH	-	7.21	7.55	7.32	6-9
დებიტი	ლ/წმ	0.22	0.58	0.52	-

◆ წყლის სინჯების ლაბორატორიული ანალიზის შედეგები:

განსაზღვრული პარამეტრი	ერთეული	ფაქტობრივი შემცველობა			ტესტირებულ ნიმუშთა რაოდენობა		ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	სულ	>ზღვ	
სუნნი	ბალი	0	0	0	4	0	2-3
გამჭვირვალობა	სმ	8	9	8	4	0	30
Na <sup>+</sup>	მგ/ლ	-	-	-	-	-	200
K <sup>+</sup>	მგ/ლ	-	-	-	-	-	-
(Na+K) <sup>+</sup>	მგ/ლ	163.75	658.45	371.43	4	-	-
Ca <sup>2+</sup>	მგ/ლ	159.21	263.90	214.65	4	-	140
Mg <sup>2+</sup>	მგ/ლ	43.37	123.97	72.02	4	-	85
Cl <sup>-</sup>	მგ/ლ	139.45	192.63	166.62	4	-	250
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	მგ/ლ	1234.60	1681.24	1460.23	4	-	250
HCO <sub>3</sub>	მგ/ლ	158.60	237.90	196.73	4	-	-
NO <sub>2</sub>	მგ/ლ	<0.001	0.600	0.189	4	1	0.2
NO <sub>3</sub>	მგ/ლ	0.017	0.130	0.082	4	0	50
NH <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.110	0.150	0.133	3	0	0.39
PO <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.153	0.354	0.234	4	0	3.5
F	მგ/ლ	0.001	0.419	0.108	4	0	0.7
H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>	მგ/ლ	6.1	9.0	7.7	4	0	10
სიხისტე	მგ.ექვ/ლ	14.96	18.35	16.63	4	4	7-10
საერთო მინერალიზაცია	მგ/ლ	2130.80	2478.34	2315.51	4	4	1000-1500
ტოტალური კოლიფორმები	300 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	2	0	არ დაიშვება
ემერიხია კოლის ბაქტერია (E-Coli)	300 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	2	0	არ დაიშვება
ფეკალური სტრეპტოკოკები	250 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	2	0	არ დაიშვება
Cu	მგ/ლ	0.0003	0.0003	0.0003	1	0	2
Fe	მგ/ლ	0.2716	0.2716	0.2716	1	0	0.3
Ni	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.07
Zn	მგ/ლ	-	-	0.0045	1	0	3
Mn	მგ/ლ	-	-	0.0417	1	0	0.05
Cr	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.4
As	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.01
Cd	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.003
Hg	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.006
Pb	მგ/ლ	-	-	0.0047	1	0	0.01
ნავთობის ნახშირწყალბადების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	-	-	0.0132	1	0	0.1
პესტიციდების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	N/D	N/D	N/D	2	0	0.05





გრაფიკი 78-80. ავტომატური „online“ მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული რეჟიმული პარამეტრების ცვალებადობის დინამიკა

### ჭაბურღილი № 47 – ქემალო

**◆ ზოგადი ინფორმაცია:**

სადგურის ID:	GE_GW_MS_47	
მუნიციპალიტეტი:	საგარეჯო	
X-Y კოორდინატები (WGS 1984 UTM):	544769 – 4605089	
მონიტორინგის დაწყების თარიღი:	02.02.2019	

სურ. 64

**◆ ჰიდროგეოლოგიური აღწერილობა:**

კუთვნილება ჰიდროგეოლოგიური სტრუქტურისადმი:	იორი-შირაქის არტეზიული აუზი (III <sub>11</sub> )
ჭაბურღილის სიღრმე (მ):	250.6
წყალშემცველი ჰორიზონტის ინტერვალი / ფილტრის განლაგების ინტერვალი (მ):	I – 33.8-47.0 II – 142.5-155.0 / 142.0-156.0 III – 246.0-247.0 / 237.0-250.0
წყალშემცველი ჰორიზონტის ლითოლოგიური შემადგენლობა:	I – მოყვითალო-მონაცრისფრო ფერის წვრილმარცვლოვანი ქვიშები II – მოყვითალო-მონაცრისფრო ფერის წვრილმარცვლოვანი ქვიშები III – მოყვითალო-მონაცრისფრო ფერის წვრილმარცვლოვანი ქვიშები
წყლის ქიმიური ტიპი:	SO <sub>4</sub> – HCO <sub>3</sub> – Ca – Na – Mg

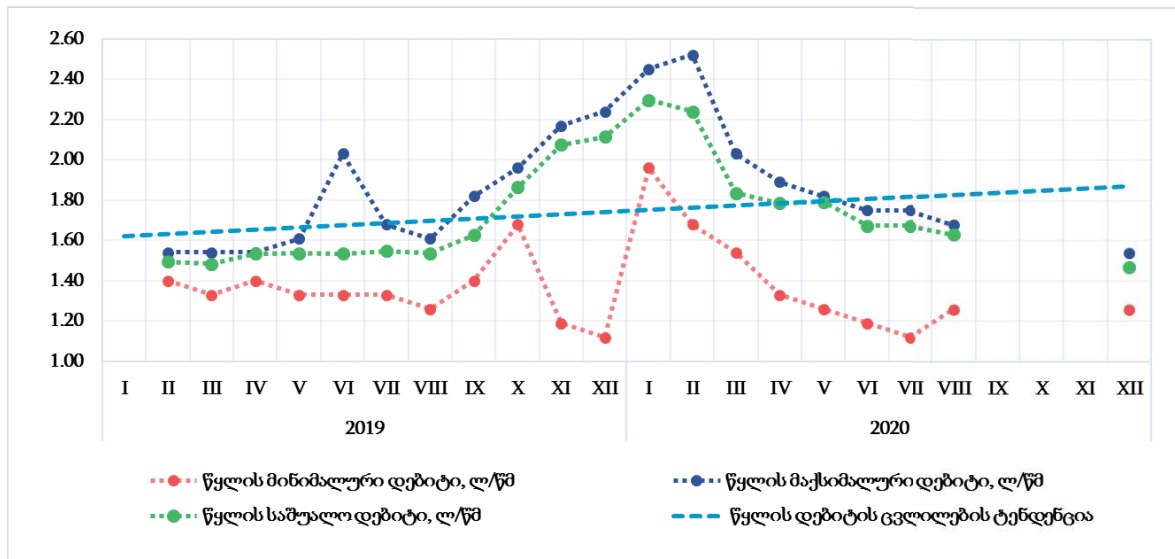
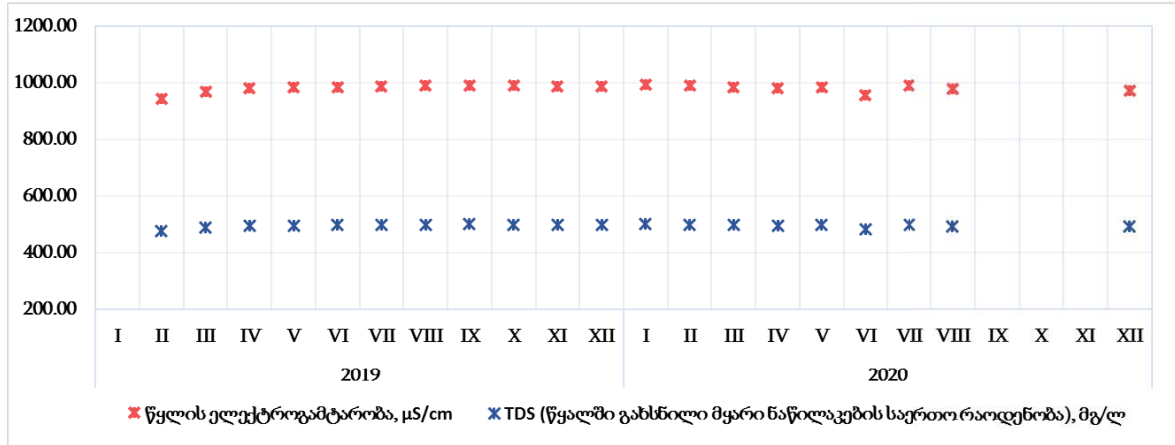
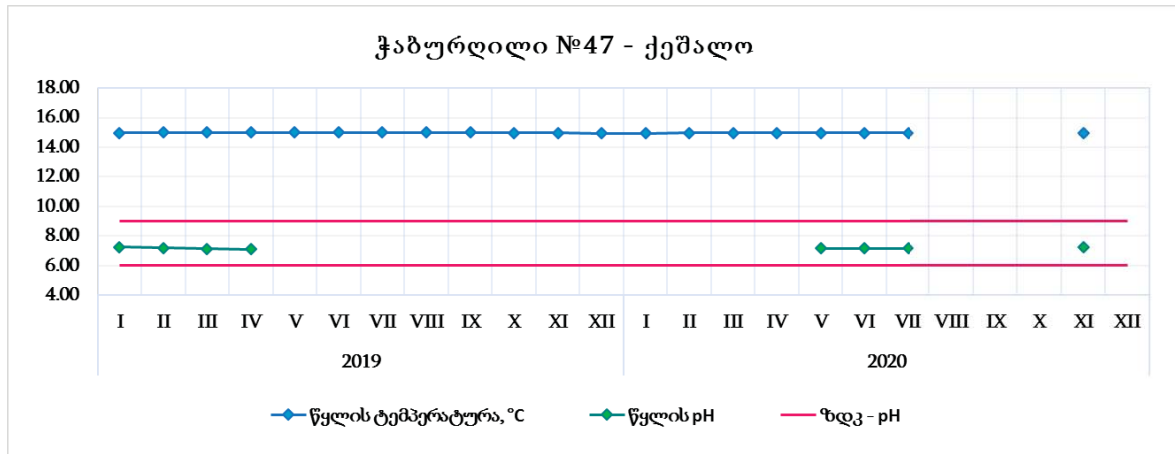
**◆ ავტომატური/„online“ მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული რეჟიმული პარამეტრების მინიმალური, მაქსიმალური და საშუალო მნიშვნელობები:**

წყლის მახასიათებელი პარამეტრი	ერთეული	ავტომატური/„online“ მონაცემები			ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	
ტემპერატურა	°C	14.79	15.20	14.98	-
ელექტროგამტარობა	µS/cm	773.49	1030.40	981.47	2000-3000
TDS	მგ/ლ	390.38	520.05	495.34	1000-1500
pH	-	7.08	7.31	7.19	6-9
დებიტი	ლ/წმ	1.12	2.52	1.76	-

◆ წყლის სინჯების ლაბორატორიული ანალიზის შედეგები:

განსაზღვრული პარამეტრი	ერთეული	ფაქტობრივი შემცველობა			ტესტირებულ ნიმუშთა რაოდენობა		ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	სულ	>ზღვ	
სუნი	ბალი	0	0	0	4	0	2-3
გამჭვირვალობა	სმ	7	9	8	4	0	30
Na <sup>+</sup>	მგ/ლ	-	-	-	-	-	200
K <sup>+</sup>	მგ/ლ	-	-	-	-	-	-
(Na+K) <sup>+</sup>	მგ/ლ	25.75	197.75	111.94	4	-	-
Ca <sup>2+</sup>	მგ/ლ	63.57	161.47	115.73	4	-	140
Mg <sup>2+</sup>	მგ/ლ	31.48	53.64	42.43	4	-	85
Cl <sup>-</sup>	მგ/ლ	11.27	16.03	13.66	4	-	250
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	მგ/ლ	376.76	497.65	436.29	4	-	250
HCO <sub>3</sub>	მგ/ლ	156.16	305.00	240.34	4	-	-
NO <sub>2</sub>	მგ/ლ	0.016	0.054	0.032	4	0	0.2
NO <sub>3</sub>	მგ/ლ	0.082	3.965	2.585	4	0	50
NH <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.010	0.120	0.053	3	0	0.39
PO <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.066	0.283	0.153	4	0	3.5
F	მგ/ლ	0.009	0.207	0.151	4	0	0.7
H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>	მგ/ლ	5.5	8.5	7.0	4	0	10
სიხისტე	მგ.ეკვ/ლ	7.58	12.18	9.26	4	1	7-10
საერთო მინერალიზაცია	მგ/ლ	955.02	1121.65	1051.21	4	0	1000-1500
ტოტალური კოლიფორმები	300 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	2	0	არ დაიშვება
ეშერიხია კოლის ბაქტერია (E-Coli)	300 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	2	0	არ დაიშვება
ფეკალური სტრეპტოკოკები	250 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	2	0	არ დაიშვება
Cu	მგ/ლ	0.0006	0.0006	0.0006	1	0	2
Fe	მგ/ლ	0.0020	0.0020	0.0020	1	0	0.3
Ni	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.07
Zn	მგ/ლ	-	-	0.0037	1	0	3
Mn	მგ/ლ	-	-	0.0020	1	0	0.05
Cr	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.4
As	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.01
Cd	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.003
Hg	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.006
Pb	მგ/ლ	-	-	0.0032	1	0	0.01
ნავთობის ნახშირწყალბადების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	-	-	0.0401	1	0	0.1
პესტიციდების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	N/D	0.0010	0.0005	2	0	0.05





გრაფიკი 81-83. ავტომატური „online“ მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული რეჟიმული პარამეტრების ცვალებადობის დინამიკა

### ჭაბურღილი № 48 – ორვილი

**ზოგადი ინფორმაცია:**

სადგურის ID:	GE_GW_MS_48	
მუნიციპალიტეტი:	ახმეტა	
X-Y კოორდინატები (WGS 1984 UTM):	520666 – 4651911	
მონიტორინგის დაწყების თარიღი:	27.11.2019	

სურ. 65

**ჰიდროგეოლოგიური აღწერილობა:**

კუთვნილება ჰიდროგეოლოგიური სტრუქტურისადმი:	ალაზნის არტეზიული აუზი (III <sub>10</sub> )
ჭაბურღილის სიღრმე (მ):	საფონდო-ისტორიულ მასალებში, ჭაბურღილის შესახებ ინფორმაცია არ არის დაფიქსირებული
წყალშემცველი ჰორიზონტის ინტერვალი / ფილტრის განლაგების ინტერვალი (მ):	
წყალშემცველი ჰორიზონტის ლითოლოგიური შემადგენლობა:	
წყლის ქიმიური ტიპი:	HCO <sub>3</sub> – Cl – Mg – Ca – Na

**ავტომატური/„online“ მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული რეჟიმული პარამეტრების მინიმალური, მაქსიმალური და საშუალო მნიშვნელობები:**

წყლის მახასიათებელი პარამეტრი	ერთეული	ავტომატური/„online“ მონაცემები			ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	
ტემპერატურა	°C	13.13	13.24	13.19	-
ელექტროგამტარობა	µS/cm	474.67	596.06	547.58	2000-3000
TDS	მგ/ლ	239.56	300.83	276.36	1000-1500
pH	-	6.45	7.26	6.82	6-9
დებიტი	ლ/წმ	1.00	2.80	2.31	-

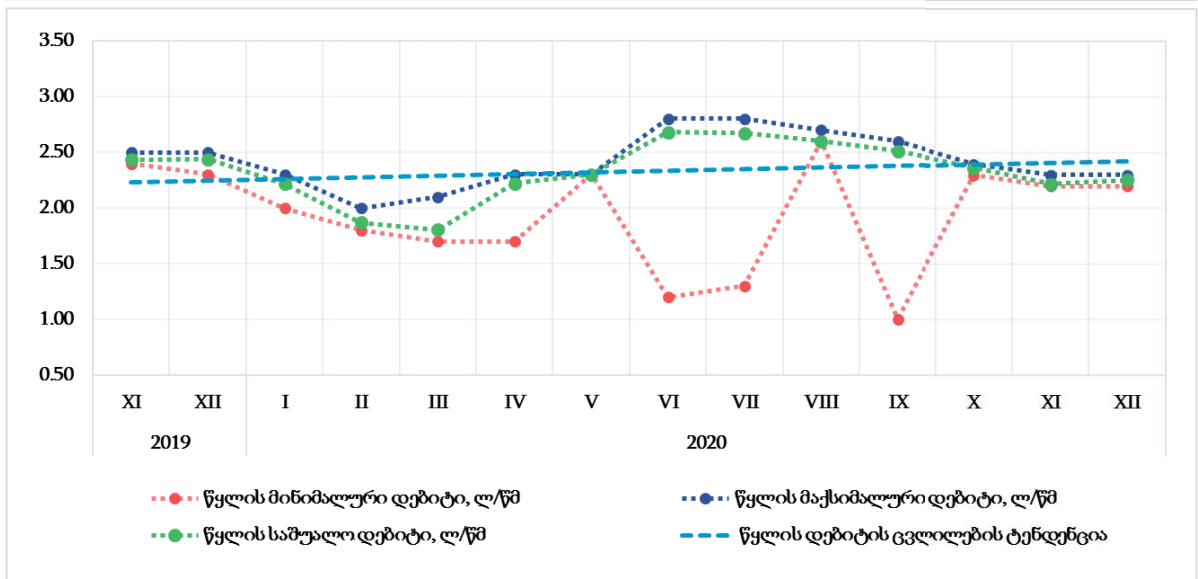
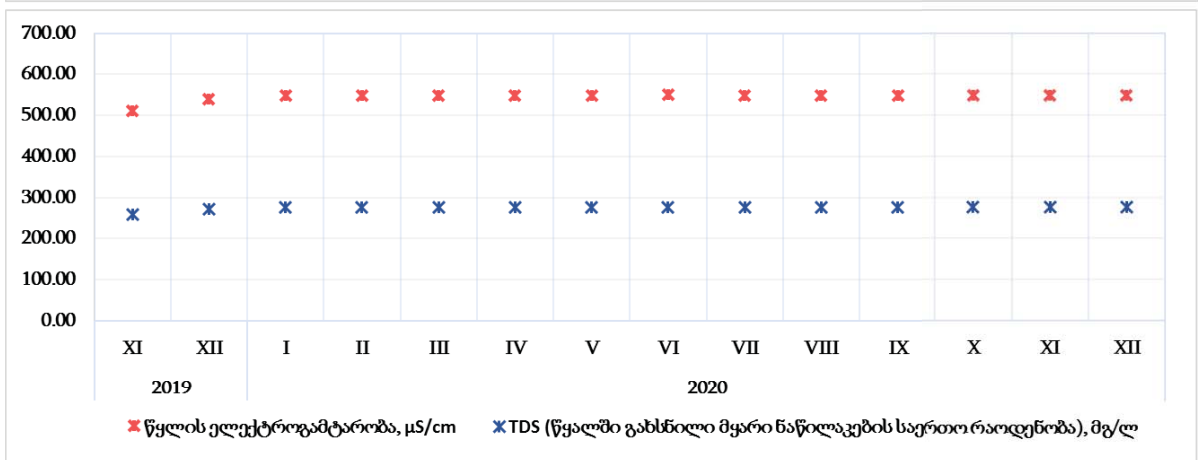
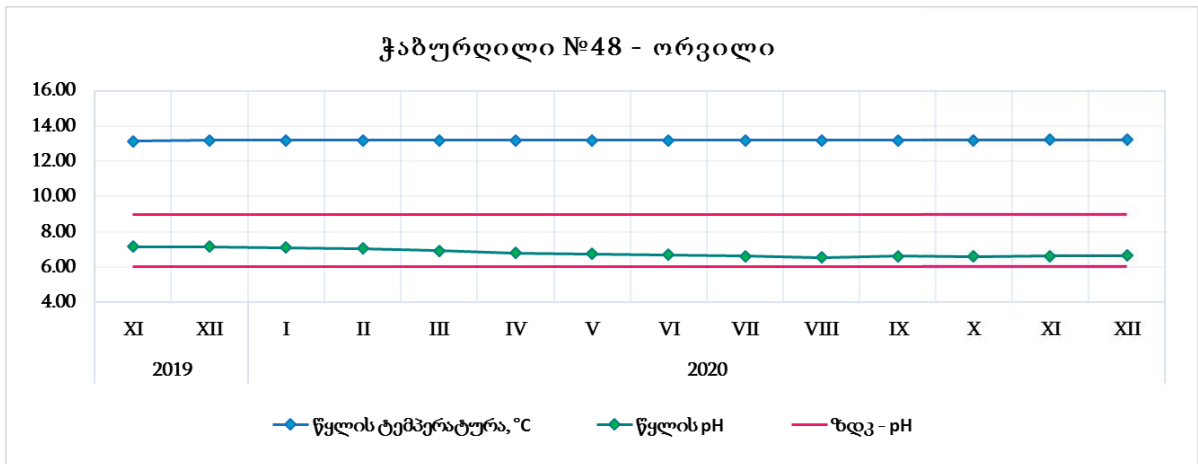
**წყლის სინჯების ლაბორატორიული ანალიზის შედეგები:**

განსაზღვრული პარამეტრი	ერთეული	ფაქტობრივი შემცველობა			ტესტირებულ ნიმუშთა რაოდენობა		ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	სულ	>ზღვ	
სუნი	ბალი	0	0	0	3	0	2-3
გამჭვირვალობა	სმ	7	9	8	3	0	30
Na <sup>+</sup>	მგ/ლ	-	-	-	-	-	200
K <sup>+</sup>	მგ/ლ	-	-	-	-	-	-

საინფორმაციო ჰიდროგეოლოგიური ანგარიში  
საქართველოს მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის რესურსების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების შეფასება  
(არსებული მდგომარეობის ანალიზი, პროგნოზი და რეკომენდაციები)

განსაზღვრული პარამეტრი	ერთეული	ფაქტობრივი შემცველობა			ტესტირებულ ნიმუშთა რაოდენობა		ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	სულ	>ზღვ	
(Na+K) <sup>+</sup>	მგ/ლ	13.50	212.25	82.92	3	-	-
Ca <sup>2+</sup>	მგ/ლ	62.65	92.41	74.07	3	-	140
Mg <sup>2+</sup>	მგ/ლ	16.09	100.93	46.19	3	-	85
Cl <sup>-</sup>	მგ/ლ	3.13	178.98	62.44	3	-	250
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	მგ/ლ	14.07	172.55	69.32	3	-	250
HCO <sub>3</sub>	მგ/ლ	229.36	329.40	267.99	3	-	-
NO <sub>2</sub>	მგ/ლ	0.024	0.068	0.040	3	0	0.2
NO <sub>3</sub>	მგ/ლ	7.978	20.463	13.576	3	0	50
NH <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.100	0.350	0.225	2	0	0.39
PO <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.059	0.277	0.156	3	0	3.5
F	მგ/ლ	0.026	0.315	0.130	3	0	0.7
H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>	მგ/ლ	4.5	6.5	5.5	3	0	10
სიხისტე	მგ.ეკვ/ლ	4.07	6.26	5.15	3	0	7-10
საერთო მინერალიზაცია	მგ/ლ	488.17	557.92	529.47	3	0	1000-1500
ტოტალური კოლიფორმები	300 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	2	0	არ დაიშვება
ეშერიხია კოლის ბაქტერია (E-Coli)	300 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	2	0	არ დაიშვება
ფეკალური სტრეპტოკოკები	250 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	2	0	არ დაიშვება
Cu	მგ/ლ	0.0005	0.0005	0.0005	1	0	2
Fe	მგ/ლ	0.0157	0.0157	0.0157	1	0	0.3
Ni	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.07
Zn	მგ/ლ	-	-	0.0013	1	0	3
Mn	მგ/ლ	-	-	0.0005	1	0	0.05
Cr	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.4
As	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.01
Cd	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.003
Hg	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.006
Pb	მგ/ლ	-	-	0.0031	1	0	0.01
ნავთობის ნახშირწყალბადების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.1
პესტიციდების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	-	-	N/D	1	0	0.05





გრაფიკი 84-86. ავტომატური „online“ მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული რეჟიმული პარამეტრების ცვალებადობის დინამიკა

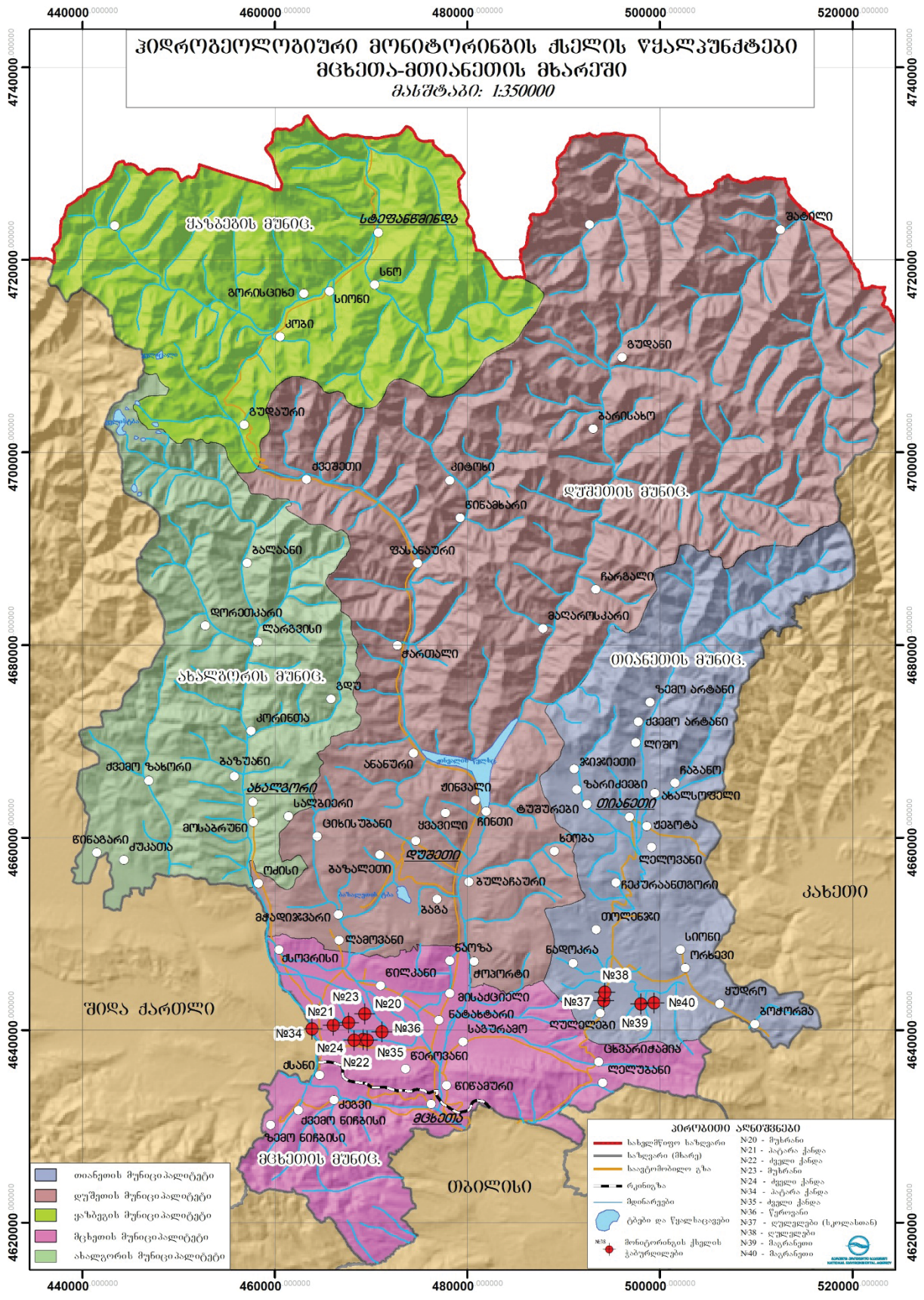
#### 4.1.2. მცხეთა-მთიანეთის მხარე

მცხეთა-მთიანეთის მხარეში, ჰიდროგეოლოგიური მონიტორინგი 12 წყალპუნქტზე განხორციელდა, რომელთაგან 8 – მცხეთის, ხოლო 4 – თიანეთის მუნიციპალიტეტში მდებარეობს (იხ. ცხრილი 10, რუკა 4).

ცხრილი 10

ჰიდროგეოლოგიური მონიტორინგის ქსელის წყალპუნქტები მცხეთა-მთიანეთის მხარეში

წყალპუნქტის № და ადგილმდებარეობა (სოფელი, დასახლება და სხვ.)	მუნიციპალიტეტი	წყალპუნქტის ტიპი	სადგურის ID	მონიტორინგის დაწყების თარიღი (დღე, თვე, წელი)
№20 – მუხრანი	მცხეთა	არტეზიული ჭაბურღილი	GE_GW_MS_20	10.03.2016
№21 – პატარა ქანდა	მცხეთა	არტეზიული ჭაბურღილი	GE_GW_MS_21	10.03.2016
№22 – ძველი ქანდა	მცხეთა	არტეზიული ჭაბურღილი	GE_GW_MS_22	21.03.2016
№23 – მუხრანი	მცხეთა	არტეზიული ჭაბურღილი	GE_GW_MS_23	14.03.2016
№24 – ძველი ქანდა	მცხეთა	არტეზიული ჭაბურღილი	GE_GW_MS_24	21.03.2016
№34 – პატარა ქანდა	მცხეთა	არტეზიული ჭაბურღილი	GE_GW_MS_34	27.12.2017
№35 – ძველი ქანდა	მცხეთა	არტეზიული ჭაბურღილი	GE_GW_MS_35	27.12.2017
№36 – წეროვანი	მცხეთა	არტეზიული ჭაბურღილი	GE_GW_MS_36	27.12.2017
№37 – ღულელები (სკოლასთან)	თიანეთი	არტეზიული ჭაბურღილი	GE_GW_MS_37	24.12.2017
№38 – ღულელები	თიანეთი	არტეზიული ჭაბურღილი	GE_GW_MS_38	24.12.2017
№39 – მაგრანეთი	თიანეთი	არტეზიული ჭაბურღილი	GE_GW_MS_39	27.12.2017
№40 – მაგრანეთი	თიანეთი	არტეზიული ჭაბურღილი	GE_GW_MS_40	27.12.2017




რუკა 4. ჰიდროგეოლოგიური მონიტორინგის ქსელის წყალპუნქტები მცხეთა-მთიანეთის მხარეში



### ჭაბურღილი № 20 – მუხრანი

◆ ზოგადი ინფორმაცია:

სადგურის ID:	GE_GW_MS_20	
მუნიციპალიტეტი:	მცხეთა	
X-Y კოორდინატები (WGS 1984 UTM):	469377 – 4641675	
მონიტორინგის დაწყების თარიღი:	10.03.2016	

სურ. 66

◆ ჰიდროგეოლოგიური აღწერილობა:

კუთვნილება ჰიდროგეოლოგიური სტრუქტურისადმი:	ქართლის არტეზიული აუზი (III <sub>ა</sub> )
ჭაბურღილის სიღრმე (მ):	300.0
წყალშემცველი ჰორიზონტის ინტერვალი / ფილტრის განლაგების ინტერვალი (მ):	I – 58.0-70.0 / 58.0-66.0 II – 84.0-96.0 / 85.0-95.0 III – 175.0-183.0 / 175.0 – 184.0
წყალშემცველი ჰორიზონტის ლითოლოგიური შემადგენლობა:	I – ამოფრქვეული და მეტამორფული ქანების კაჭარ-კენჭნარი ქვიშის შემავსებლით; II – ამოფრქვეული ქანების კაჭარ-კენჭნარი ქვიშის შემავსებლით; III – ამოფრქვეული ქანების კაჭარ-კენჭნარი.
წყლის ქიმიური ტიპი:	$HCO_3 - SO_4 - Ca - Mg - Na$

◆ ავტომატური/„online“ მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული რეჟიმული პარამეტრების მინიმალური, მაქსიმალური და საშუალო მნიშვნელობები:

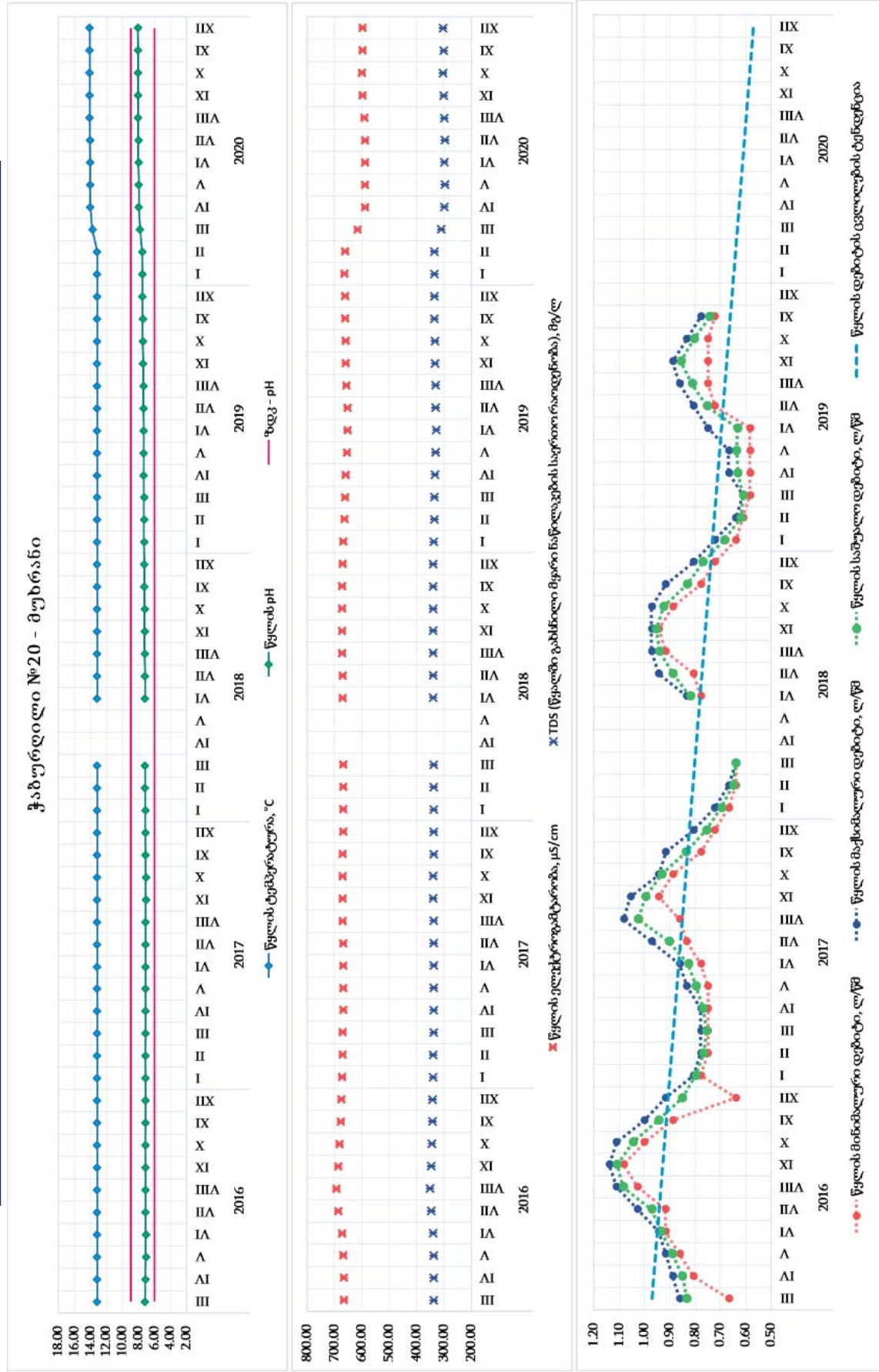
წყლის მახასიათებელი პარამეტრი	ერთეული	ავტომატური/„online“ მონაცემები			ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	
ტემპერატურა	°C	13.18	14.13	13.31	-
ელექტროგამტარობა	µS/cm	560.56	695.25	658.67	2000-3000
TDS	მგ/ლ	282.91	350.89	332.50	1000-1500
pH	-	6.94	8.12	7.35	6-9
დებიტი	ლ/წმ	0.58	1.14	0.83	-

◆ წყლის სინჯების ლაბორატორიული ანალიზის შედეგები:

განსაზღვრული პარამეტრი	ერთეული	ფაქტობრივი შემცველობა			ტესტირებულ ნიმუშთა რაოდენობა		ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	სულ	>ზღვ	
სუნი	ბალი	0	0	0	10	0	2-3
გამჭვირვალობა	სმ	7	10	9	10	0	30
Na <sup>+</sup>	მგ/ლ	17.50	40.50	30.50	4	-	200
K <sup>+</sup>	მგ/ლ	1.40	2.60	1.80	4	-	-
(Na+K) <sup>+</sup>	მგ/ლ	14.75	58.75	36.33	6	-	-
Ca <sup>2+</sup>	მგ/ლ	68.35	96.56	78.13	10	-	140
Mg <sup>2+</sup>	მგ/ლ	18.25	28.82	20.52	10	-	85
Cl <sup>-</sup>	მგ/ლ	3.88	24.29	19.53	10	-	250
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	მგ/ლ	19.63	102.56	84.72	10	-	250
HCO <sub>3</sub>	მგ/ლ	217.20	314.76	254.14	10	-	-
NO <sub>2</sub>	მგ/ლ	0.015	0.394	0.097	10	2	0.2
NO <sub>3</sub>	მგ/ლ	1.856	17.770	14.499	10	0	50
NH <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.100	0.601	0.256	9	1	0.39
PO <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.058	0.447	0.204	10	0	3.5
F	მგ/ლ	0.005	0.212	0.100	10	0	0.7
H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>	მგ/ლ	4.1	8.1	6.0	10	0	10
სიხისტე	მგ.ექვ/ლ	5.06	6.40	5.54	10	0	7-10
საერთო მინერალიზაცია	მგ/ლ	490.90	752.80	598.73	10	0	1000-1500
ტოტალური კოლიფორმები	300 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	9	0	არ დაიშვება
ეშერიხია კოლის ბაქტერია (E-Coli)	300 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	9	0	არ დაიშვება
ფეკალური სტრეპტოკოკები	250 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	9	0	არ დაიშვება
Cu	მგ/ლ	0.0003	0.0014	0.0007	3	0	2
Fe	მგ/ლ	0.0063	0.4277	0.1610	3	1	0.3
Ni	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.07
Zn	მგ/ლ	0.0020	0.0034	0.0026	3	0	3
Mn	მგ/ლ	0.0015	0.0057	0.0030	3	0	0.05
Cr	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.4
As	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.01
Cd	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.003
Hg	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.006
Pb	მგ/ლ	0.0020	0.0056	0.0036	3	0	0.01
ნავთობის ნახშირწყალბადების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	-	-	0.0321	1	0	0.1
პესტიციდების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	N/D	0.0012	0.0006	2	0	0.05

საქართველოს მიწისქვეშა მტკნარი წყლის რესურსების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების შეფასება  
(არსებული მდგომარეობის ანალიზი, პროგნოზი და რეკომენდაციები)

საინფორმაციო ჰიდროგეოლოგიური ანგარიში



გრაფიკი 87-89. ავტომატური „online“ მონიტორინგის ფარგლებში გასასაზღვრული რეგიონული პარამეტრების ცვალებადობის დინამიკა

საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო  
სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტო  
გეოლოგიის დეპარტამენტი



### ჭაბურღილი № 21 – პატარა ქანდა

**ღოგადი ინფორმაცია:**

სადგურის ID:	GE_GW_MS_21	 <p style="text-align: center;"><b>სურ. 67</b></p>
მუნიციპალიტეტი:	მცხეთა	
X-Y კოორდინატები (WGS 1984 UTM):	466094 – 4640502	
მონიტორინგის დაწყების თარიღი:	10.03.2016	

**ჰიდროგეოლოგიური აღწერილობა:**

კუთვნილება ჰიდროგეოლოგიური სტრუქტურისადმი:	ქართლის არტეზიული აუზი (III <sub>ა</sub> )
ჭაბურღილის სიღრმე (მ):	200.0
წყალშემცველი ჰორიზონტის ინტერვალი / ფილტრის განლაგების ინტერვალი (მ):	I – 4.2-20.0 II – 40.0-60.0 / 45.0-52.0 III – 77.5-89.5 / 78.5-85.3 IV – 121.0-134.0 / 124.0-133.0 V – 168.0-182.0 / 170.0-180.0
წყალშემცველი ჰორიზონტის ლითოლოგიური შემადგენლობა:	I – კენჭნარი მსხვილი რიყნარითა და ქვიშის შემავსებლით II – კენჭნარი რიყნარითა და ქვიშის შემავსებლით III – კენჭნარი ქვიშის შემავსებლით IV – კენჭნარი ქვიშის შემავსებლით V – კაჭარ-კენჭნარი ქვიშის შემავსებლით
წყლის ქიმიური ტიპი:	$HCO_3 - Ca - Mg$

**ავტომატური/„online“ მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული რეჟიმული პარამეტრების მინიმალური, მაქსიმალური და საშუალო მნიშვნელობები:**

წყლის მახასიათებელი პარამეტრი	ერთეული	ავტომატური/„online“ მონაცემები			ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	
ტემპერატურა	°C	11.75	12.91	12.80	-
ელექტროგამტარობა	µS/cm	222.28	443.24	430.02	2000-3000
TDS	მგ/ლ	214.96	223.70	217.03	1000-1500
pH	-	6.79	7.47	7.14	6-9
დებიტი	ლ/წმ	0.33	0.53	0.42	-

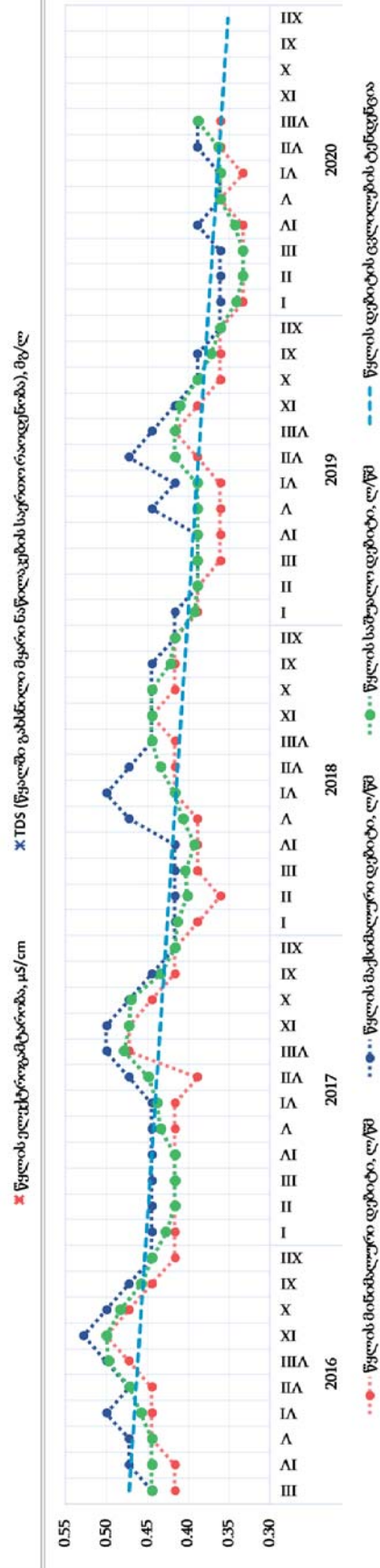
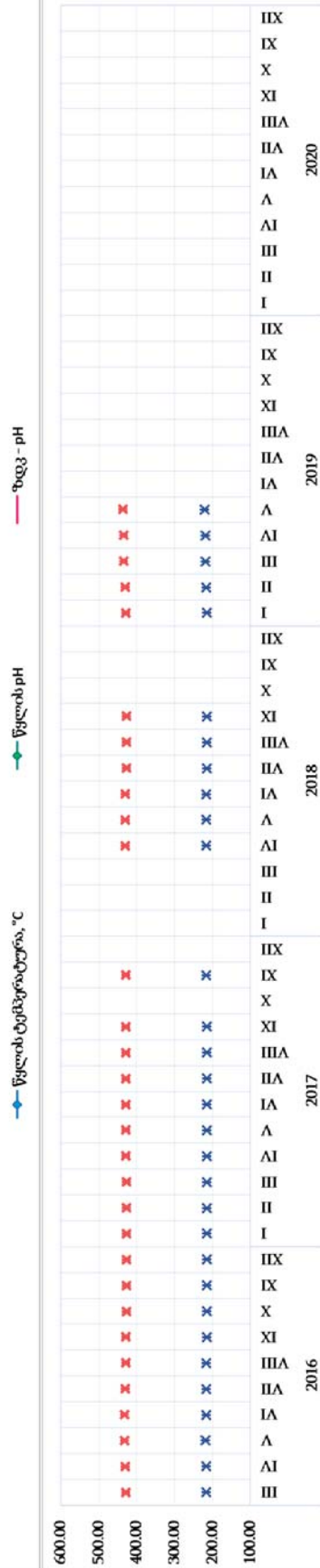
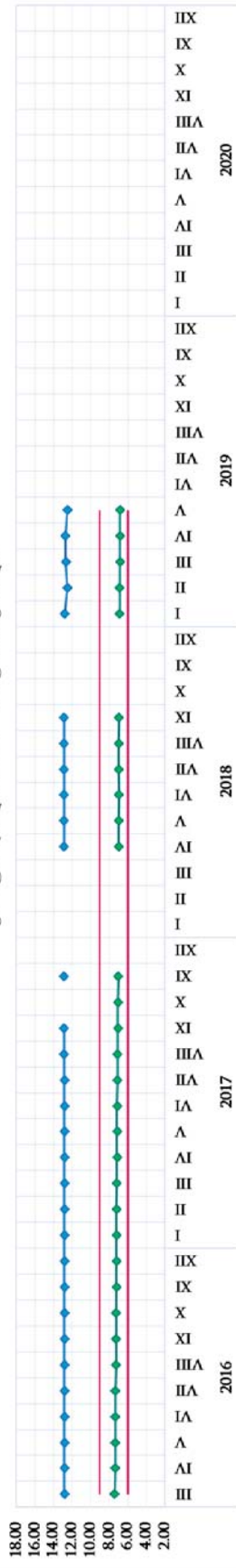
◆ წყლის სინჯების ლაბორატორიული ანალიზის შედეგები:

განსაზღვრული პარამეტრი	ერთეული	ფაქტობრივი შემცველობა			ტესტირებულ ნიმუშთა რაოდენობა		ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	სულ	>ზღვ	
სუნი	ბალი	0	0	0	10	0	2-3
გამჭვირვალობა	სმ	7	11	9	10	0	30
Na <sup>+</sup>	მგ/ლ	7.50	9.50	8.88	4	-	200
K <sup>+</sup>	მგ/ლ	0.90	1.40	1.05	4	-	-
(Na+K) <sup>+</sup>	მგ/ლ	5.75	18.50	9.93	6	-	-
Ca <sup>2+</sup>	მგ/ლ	36.30	76.36	54.40	10	-	140
Mg <sup>2+</sup>	მგ/ლ	12.56	16.75	14.69	10	-	85
Cl <sup>-</sup>	მგ/ლ	3.06	15.28	5.06	10	-	250
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	მგ/ლ	16.10	58.95	24.02	10	-	250
HCO <sub>3</sub>	მგ/ლ	180.56	253.76	221.80	10	-	-
NO <sub>2</sub>	მგ/ლ	0.007	0.072	0.035	10	0	0.2
NO <sub>3</sub>	მგ/ლ	5.002	8.934	7.711	10	0	50
NH <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.099	0.270	0.196	9	0	0.39
PO <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.064	0.409	0.197	10	0	3.5
F	მგ/ლ	0.007	0.214	0.099	10	0	0.7
H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>	მგ/ლ	3.5	8.1	5.3	10	0	10
სიხისტე	მგ.ექვ/ლ	3.06	4.90	3.91	10	0	7-10
საერთო მინერალიზაცია	მგ/ლ	291.46	452.80	392.00	10	0	1000-1500
ტოტალური კოლიფორმები	300 მლ-ში	N/D	5	N/D	9	1	არ დაიშვება
ეშერიხია კოლის ბაქტერია (E-Coli)	300 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	9	0	არ დაიშვება
ფეკალური სტრეპტოკოკები	250 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	9	0	არ დაიშვება
Cu	მგ/ლ	0.0021	0.0025	0.0023	3	0	2
Fe	მგ/ლ	0.0123	1.1636	0.4187	3	1	0.3
Ni	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.07
Zn	მგ/ლ	0.0059	0.0099	0.0074	3	0	3
Mn	მგ/ლ	0.0049	0.0225	0.0111	3	0	0.05
Cr	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.4
As	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.01
Cd	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.003
Hg	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.006
Pb	მგ/ლ	0.0005	0.0069	0.0043	3	0	0.01
ნავთობის ნახშირწყალბადების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	-	-	0.0122	1	0	0.1
პესტიციდების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	N/D	N/D	N/D	2	0	0.05

საქართველოს მიწისქვეშა მტკნარი წყლის რესურსების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების შეფასება  
 (არსებული მდგომარეობის ანალიზი, პროგნოზი და რეკომენდაციები)

საინფორმაციო ჰიდროგეოლოგიური ანგარიში

ქუბულიძე №21 - პატარა ქანდა




გრაფიკი 90-92. აგტომბატური „online“ მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული რეჟიმული პარამეტრების ცვალებადობის დინამიკა

საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო  
 სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტო  
 გეოლოგიის დეპარტამენტი



**ჭაბურღილი № 22 – ძველი ქანდა**

**ზოგადი ინფორმაცია:**

სადგურის ID:	GE_GW_MS_22	
მუნიციპალიტეტი:	მცხეთა	
X-Y კოორდინატები (WGS 1984 UTM):	469237 – 4639008	
მონიტორინგის დაწყების თარიღი:	21.03.2016	

სურ. 68

**ჰიდროგეოლოგიური აღწერილობა:**

კუთვნილება ჰიდროგეოლოგიური სტრუქტურისადმი:	ქართლის არტეზიული აუზი (III <sub>9</sub> )
ჭაბურღილის სიღრმე (მ):	200.0
წყალშემცველი ჰორიზონტის ინტერვალი / ფილტრის განლაგების ინტერვალი (მ):	I – 50.0-73.0 / 50.0-65.0 II – 173.0-196.0
წყალშემცველი ჰორიზონტის ლითოლოგიური შემადგენლობა:	I – დანალექი, იშვიათად ამოფრქვეული და მეტამორფული ქანების კაჭარ-კენჭნარი ქვიშნარის შემავსებლით II – ამოფრქვეული და მეტამორფული ქანების კაჭარ-კენჭნარი ქვიშნარის შემავსებლით
წყლის ქიმიური ტიპი:	$HCO_3 - SO_4 - Ca - Na - Mg$

**ავტომატური/„online“ მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული რეჟიმული პარამეტრების მინიმალური, მაქსიმალური და საშუალო მნიშვნელობები:**

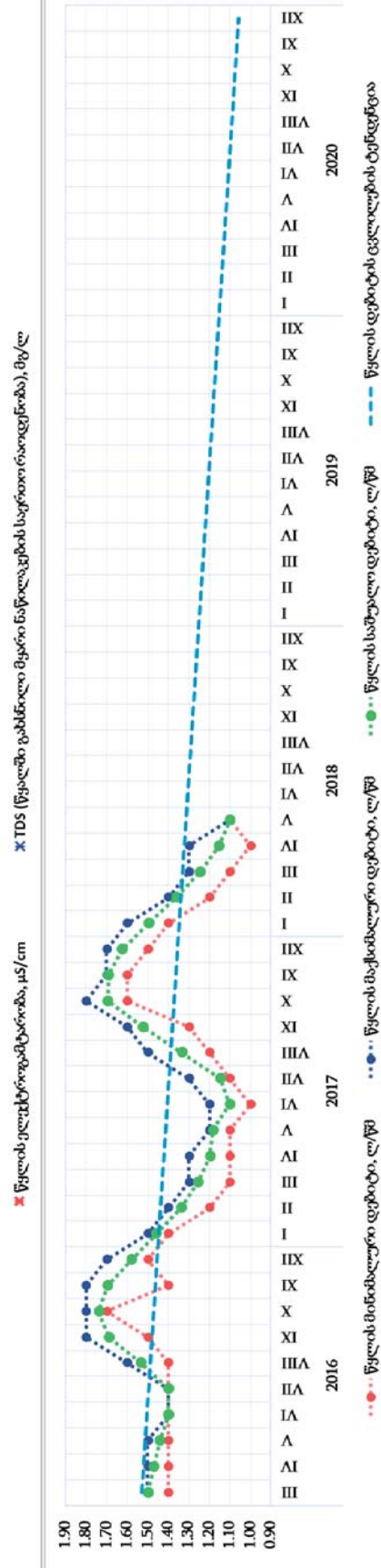
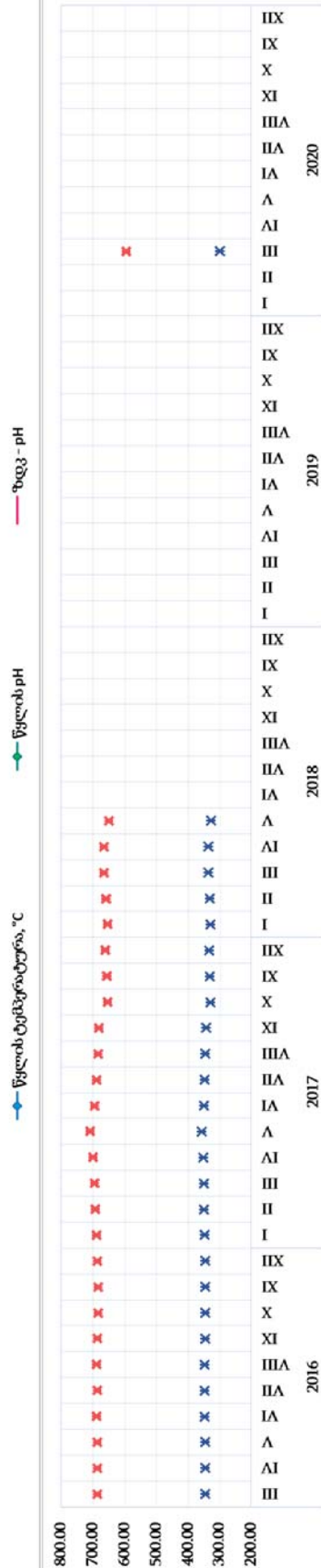
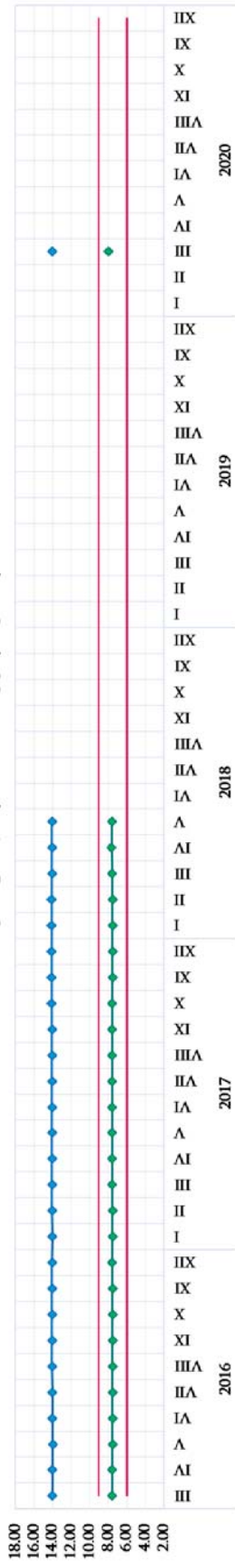
წყლის მახასიათებელი პარამეტრი	ერთეული	ავტომატური/„online“ მონაცემები			ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	
ტემპერატურა	°C	13.92	14.13	14.05	-
ელექტროგამტარობა	µS/cm	594.80	715.03	680.88	2000-3000
TDS	მგ/ლ	300.19	360.87	343.64	1000-1500
pH	-	7.20	7.97	7.56	6-9
დებიტი	ლ/წმ	1.00	1.80	1.43	-

◆ წყლის სინჯების ლაბორატორიული ანალიზის შედეგები:

განსაზღვრული პარამეტრი	ერთეული	ფაქტობრივი შემცველობა			ტესტირებულ ნიმუშთა რაოდენობა		ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	სულ	>ზღვ	
სუნი	ბალი	0	0	0	7	0	2-3
გამჭვირვალობა	სმ	8	10	9	7	0	30
Na <sup>+</sup>	მგ/ლ	25.50	42.50	34.00	4	-	200
K <sup>+</sup>	მგ/ლ	1.10	2.40	1.70	4	-	-
(Na+K) <sup>+</sup>	მგ/ლ	26.05	76.25	59.27	3	-	-
Ca <sup>2+</sup>	მგ/ლ	52.31	96.50	68.51	7	-	140
Mg <sup>2+</sup>	მგ/ლ	13.67	25.35	18.56	7	-	85
Cl <sup>-</sup>	მგ/ლ	26.37	65.80	39.13	7	-	250
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	მგ/ლ	60.73	107.50	81.13	7	-	250
HCO <sub>3</sub>	მგ/ლ	192.76	295.24	235.10	7	-	-
NO <sub>2</sub>	მგ/ლ	0.009	0.213	0.091	7	1	0.2
NO <sub>3</sub>	მგ/ლ	0.193	19.240	13.333	7	0	50
NH <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.100	0.600	0.238	7	1	0.39
PO <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.020	0.329	0.191	7	0	3.5
F	მგ/ლ	0.067	0.172	0.131	7	0	0.7
H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>	მგ/ლ	2.5	9.1	5.8	7	0	10
სიხისტე	მგ.ექვ/ლ	3.83	6.90	4.94	7	0	7-10
საერთო მინერალიზაცია	მგ/ლ	402.25	594.50	521.05	7	0	1000-1500
ტოტალური კოლიფორმები	300 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	6	0	არ დაიშვება
ეშერიხია კოლის ბაქტერია (E-Coli)	300 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	6	0	არ დაიშვება
ფეკალური სტრეპტოკოკები	250 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	6	0	არ დაიშვება
Cu	მგ/ლ	0.0015	0.0029	0.0022	2	0	2
Fe	მგ/ლ	0.0519	1.3148	0.6834	2	1	0.3
Ni	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.07
Zn	მგ/ლ	0.0018	0.0074	0.0046	2	0	3
Mn	მგ/ლ	0.0048	0.0072	0.0060	2	0	0.05
Cr	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.4
As	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.01
Cd	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.003
Hg	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.006
Pb	მგ/ლ	0.0013	0.0035	0.0024	2	0	0.01
ნავთობის ნახშირწყალბადების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.1
პესტიციდების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.05

საქართველოს მიწისქვეშა მტკნარი წყლის რესურსების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების შეფასება  
(არსებული მდგომარეობის ანალიზი, პროგნოზი და რეკომენდაციები)

ჭაბურღილი №22 - ძველი ქანდა



გრაფიკი 93-95. აგტომბატური „online“ მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული რეჟიმული პარამეტრების ცვალებადობის დინამიკა

საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო  
სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტო  
გეოლოგიის დეპარტამენტი



### ჭაბურღილი № 23 – მუხრანი

**ზოგადი ინფორმაცია:**

სადგურის ID:	GE_GW_MS_23	
მუნიციპალიტეტი:	მცხეთა	
X-Y კოორდინატები (WGS 1984 UTM):	467692 – 4640762	
მონიტორინგის დაწყების თარიღი:	14.03.2016	

სურ. 69

**ჰიდროგეოლოგიური აღწერილობა:**

კუთვნილება ჰიდროგეოლოგიური სტრუქტურისადმი:	ქართლის არტეზიული აუზი (III <sup>ა</sup> )
ჭაბურღილის სიღრმე (მ):	300.0
წყალშემცველი ჰორიზონტის ინტერვალი / ფილტრის განლაგების ინტერვალი (მ):	I – 54.0-62.0 II – 195.0-201.0 III – 269.0-275.0
წყალშემცველი ჰორიზონტის ლითოლოგიური შემადგენლობა:	I – დანალექი, ამოფრქვეული და მეტამორფული ქანების კაჭარ-კენჭნარი ქვიშის შემავსებლით II – დანალექი, ამოფრქვეული და მეტამორფული ქანების კაჭარ-კენჭნარი ქვიშის შემავსებლით III – დანალექი, ამოფრქვეული და მეტამორფული ქანების კაჭარ-კენჭნარი ქვიშის შემავსებლით
წყლის ქიმიური ტიპი:	$HCO_3 - SO_4 - Ca - Mg$

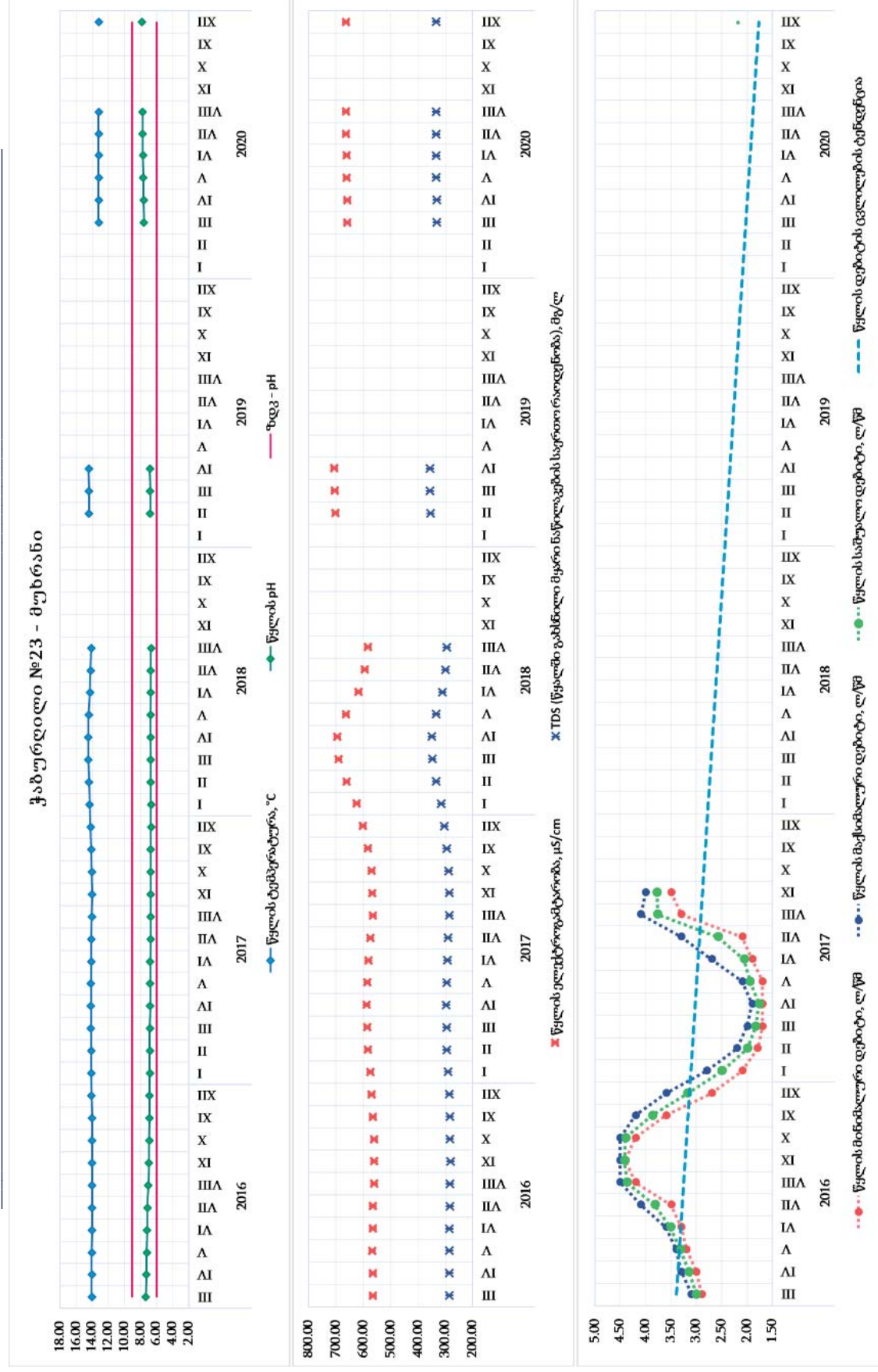
**ავტომატური/„online“ მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული რეჟიმული პარამეტრების მინიმალური, მაქსიმალური და საშუალო მნიშვნელობები:**

წყლის მახასიათებელი პარამეტრი	ერთეული	ავტომატური/„online“ მონაცემები			ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	
ტემპერატურა	°C	13.18	14.56	14.07	-
ელექტროგამტარობა	µS/cm	537.54	728.24	605.99	2000-3000
TDS	მგ/ლ	271.29	367.54	305.84	1000-1500
pH	-	6.45	7.87	6.94	6-9
დებიტი	ლ/წმ	1.70	4.50	3.14	-

◆ წყლის სინჯების ლაბორატორიული ანალიზის შედეგები:

განსაზღვრული პარამეტრი	ერთეული	ფაქტობრივი შემცველობა			ტესტირებულ ნიმუშთა რაოდენობა		ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	სულ	>ზღვ	
სუნი	ბალი	0	0	0	10	0	2-3
გამჭვირვალობა	სმ	7	11	9	10	0	30
Na <sup>+</sup>	მგ/ლ	12.50	30.50	24.00	4	-	200
K <sup>+</sup>	მგ/ლ	1.25	2.50	1.61	4	-	-
(Na+K) <sup>+</sup>	მგ/ლ	11.86	38.76	24.20	6	-	-
Ca <sup>2+</sup>	მგ/ლ	63.37	84.71	70.37	10	-	140
Mg <sup>2+</sup>	მგ/ლ	14.41	21.62	17.84	10	-	85
Cl <sup>-</sup>	მგ/ლ	11.28	20.16	15.86	10	-	250
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	მგ/ლ	50.35	90.34	65.42	10	-	250
HCO <sub>3</sub>	მგ/ლ	209.80	309.88	246.43	10	-	-
NO <sub>2</sub>	მგ/ლ	0.010	0.617	0.113	10	1	0.2
NO <sub>3</sub>	მგ/ლ	3.607	24.168	19.946	10	0	50
NH <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.089	0.621	0.261	9	1	0.39
PO <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.022	0.414	0.166	10	0	3.5
F	მგ/ლ	0.003	0.204	0.067	10	0	0.7
H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>	მგ/ლ	4.1	10.1	5.8	10	1	10
სიხისტე	მგ.ეკვ/ლ	4.36	5.72	4.98	10	0	7-10
საერთო მინერალიზაცია	მგ/ლ	427.12	648.50	552.47	10	0	1000-1500
ტოტალური კოლიფორმები	300 მლ-ში	N/D	3	N/D	9	1	არ დაიშვება
ემერიხია კოლის ბაქტერია (E-Coli)	300 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	9	0	არ დაიშვება
ფეკალური სტრეპტოკოკები	250 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	9	0	არ დაიშვება
Cu	მგ/ლ	0.0010	0.0063	0.0028	3	0	2
Fe	მგ/ლ	0.0034	1.5153	0.7352	3	2	0.3
Ni	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.07
Zn	მგ/ლ	0.0037	0.0167	0.0086	3	0	3
Mn	მგ/ლ	0.0020	0.0149	0.0063	3	0	0.05
Cr	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.4
As	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.01
Cd	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.003
Hg	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.006
Pb	მგ/ლ	0.0024	0.0047	0.0032	3	0	0.01
ნავთობის ნახშირწყალბადების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	-	-	0.0483	1	0	0.1
პესტიციდების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	N/D	0.0012	0.0006	2	0	0.05

საქართველოს მიწისქვეშა მტკნარი წყლის რესურსების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების შეფასება  
 (არსებული მდგომარეობის ანალიზი, პროგნოზი და რეკომენდაციები)  
 საინფორმაციო ჰიდროგეოლოგიური ანგარიში




გრაფიკი 95-98. ავტომატური „online“ მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული რეგიონული პარამეტრების ცვლილებების დინამიკა

საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო  
 სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტო  
 გეოლოგიის დეპარტამენტი



### ჭაბურღილი № 24 – ძველი ქანდა

**ზოგადი ინფორმაცია:**

სადგურის ID:	GE_GW_MS_24	
მუნიციპალიტეტი:	მცხეთა	
X-Y კოორდინატები (WGS 1984 UTM):	468289 – 4638958	
მონიტორინგის დაწყების თარიღი:	21.03.2016	

სურ. 70

**ჰიდროგეოლოგიური აღწერილობა:**

კუთვნილება ჰიდროგეოლოგიური სტრუქტურისადმი:	ქართლის არტეზიული აუზი (III <sup>ა</sup> )
ჭაბურღილის სიღრმე (მ):	200.0
წყალშემცველი ჰორიზონტის ინტერვალი / ფილტრის განლაგების ინტერვალი (მ):	I – 65.0-80.0 / 65.0-80.0 II – 102.0-123.0
წყალშემცველი ჰორიზონტის ლითოლოგიური შემადგენლობა:	I – კენჭნარი რიყნართა და ქვიშის შემავსებლით II – ამოფრქვეული და მეტამორფული ქანების კაჭარ-კენჭნარი ქვიშის შემავსებლით
წყლის ქიმიური ტიპი:	HCO <sub>3</sub> – Ca – Mg – Na

**ავტომატური/„online“ მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული რეჟიმული პარამეტრების მინიმალური, მაქსიმალური და საშუალო მნიშვნელობები:**

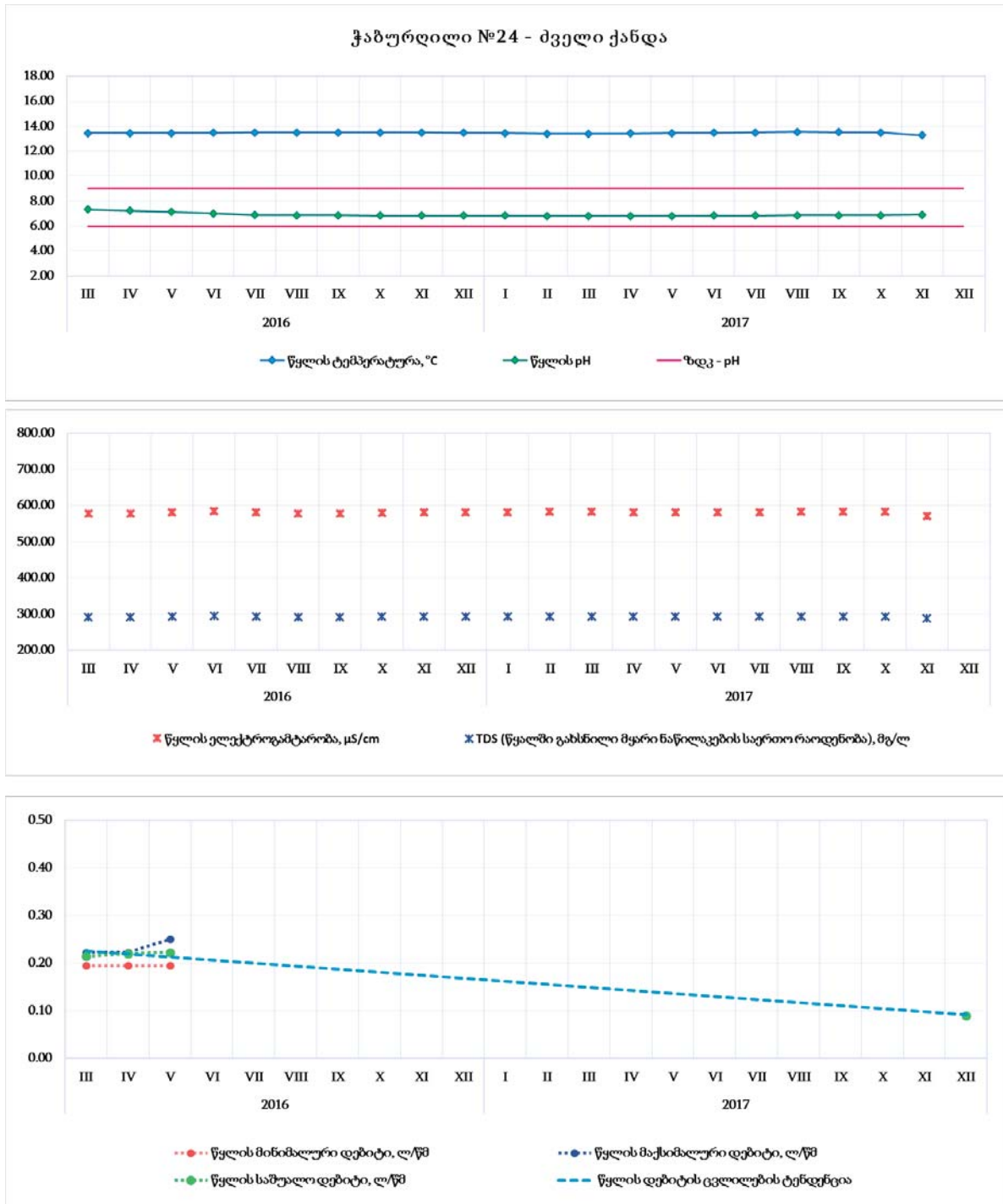
წყლის მახასიათებელი პარამეტრი	ერთეული	ავტომატური/„online“ მონაცემები			ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	
ტემპერატურა	°C	13.02	13.57	13.48	-
ელექტროგამტარობა	µS/cm	514.79	676.12	580.97	2000-3000
TDS	მგ/ლ	259.81	341.24	293.22	1000-1500
pH	-	6.76	8.40	6.90	6-9
დებიტი	ლ/წმ	0.19	0.25	0.22	-

**წყლის სინჯების ლაბორატორიული ანალიზის შედეგები:**

განსაზღვრული პარამეტრი	ერთეული	ფაქტობრივი შემცველობა			ტესტირებულ ნიმუშთა რაოდენობა		ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	სულ	>ზღვ	
სუნი	ბალი	0	0	0	10	0	2-3
გამჭვირვალობა	სმ	7	11	9	10	0	30

საინფორმაციო ჰიდროგეოლოგიური ანგარიში  
საქართველოს მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის რესურსების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების შეფასება  
(არსებული მდგომარეობის ანალიზი, პროგნოზი და რეკომენდაციები)

განსაზღვრული პარამეტრი	ერთეული	ფაქტობრივი შემცველობა			ტესტირებულ ნიმუშთა რაოდენობა		ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	სულ	>ზღვ	
Na <sup>+</sup>	მგ/ლ	15.50	35.50	26.00	4	-	200
K <sup>+</sup>	მგ/ლ	1.20	1.90	1.55	4	-	-
(Na+K) <sup>+</sup>	მგ/ლ	13.75	45.00	30.38	6	-	-
Ca <sup>2+</sup>	მგ/ლ	48.32	78.97	61.23	10	-	140
Mg <sup>2+</sup>	მგ/ლ	11.70	20.51	16.53	10	-	85
Cl <sup>-</sup>	მგ/ლ	13.86	25.80	18.39	10	-	250
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	მგ/ლ	37.10	66.95	47.06	10	-	250
HCO <sub>3</sub>	მგ/ლ	191.54	290.96	233.94	10	-	-
NO <sub>2</sub>	მგ/ლ	<0.001	0.062	0.028	10	0	0.2
NO <sub>3</sub>	მგ/ლ	5.575	30.641	22.980	10	0	50
NH <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.091	0.280	0.177	9	0	0.39
PO <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.033	0.510	0.131	10	0	3.5
F	მგ/ლ	0.001	0.213	0.071	10	0	0.7
H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>	მგ/ლ	3.5	10.1	5.5	10	1	10
სიხისტე	მგ.ექვ/ლ	3.67	5.50	4.41	10	0	7-10
საერთო მინერალიზაცია	მგ/ლ	365.32	568.58	501.78	10	0	1000-1500
ტოტალური კოლიფორმები	300 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	8	0	არ დაიშვება
ეშერიხია კოლის ბაქტერია (E-Coli)	300 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	8	0	არ დაიშვება
ფეკალური სტრეპტოკოკები	250 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	8	0	არ დაიშვება
Cu	მგ/ლ	0.0002	0.0079	0.0031	3	0	2
Fe	მგ/ლ	0.0054	0.1592	0.0594	3	0	0.3
Ni	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.07
Zn	მგ/ლ	0.0043	0.0181	0.0096	3	0	3
Mn	მგ/ლ	0.0005	0.0043	0.0028	3	0	0.05
Cr	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.4
As	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.01
Cd	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.003
Hg	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.006
Pb	მგ/ლ	0.0010	0.0035	0.0026	3	0	0.01
ნავთობის ნახშირწყალბადების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	-	-	0.0749	1	0	0.1
პესტიციდების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	N/D	N/D	N/D	2	0	0.05



გრაფიკი 99-101. ავტომატური „online“ მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული რეჟიმული პარამეტრების ცვალებადობის დინამიკა



### ჭაბურღილი № 34 – პატარა ქანდა

**ზოგადი ინფორმაცია:**

სადგურის ID:	GE_GW_MS_34	
მუნიციპალიტეტი:	მცხეთა	
X-Y კოორდინატები (WGS 1984 UTM):	463887 – 4640136	
მონიტორინგის დაწყების თარიღი:	27.12.2017	

სურ. 71

**ჰიდროგეოლოგიური აღწერილობა:**

კუთვნილება ჰიდროგეოლოგიური სტრუქტურისადმი:	ქართლის არტეზიული აუზი (III <sub>9</sub> )
ჭაბურღილის სიღრმე (მ):	50.0
წყალშემცველი ჰორიზონტის ინტერვალი / ფილტრის განლაგების ინტერვალი (მ):	I – 10.0-24.0 / 8.0-24.0
წყალშემცველი ჰორიზონტის ლითოლოგიური შემადგენლობა:	I – კენჭნარი რიყნართა და ქვიშნარის შემავსებლით
წყლის ქიმიური ტიპი:	$HCO_3 - Ca - Mg$

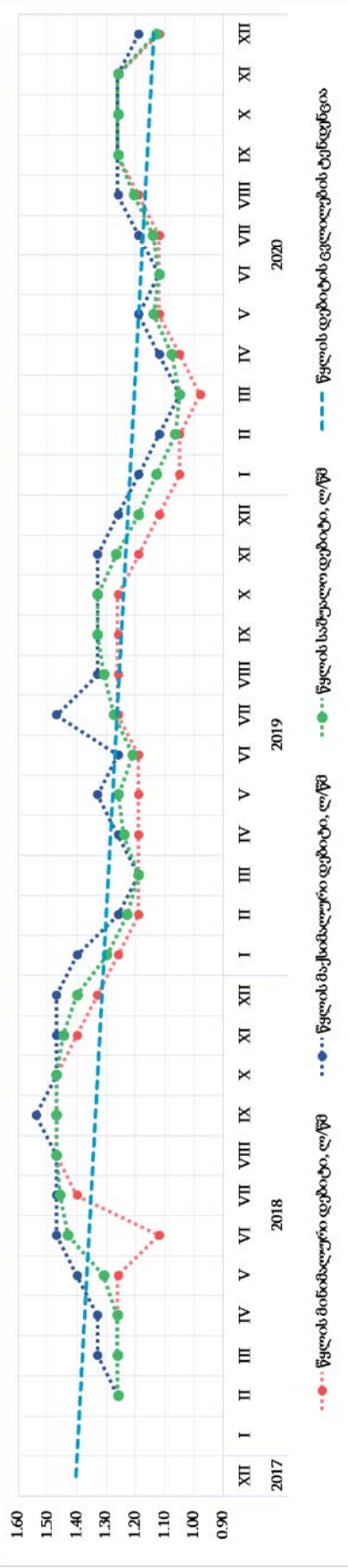
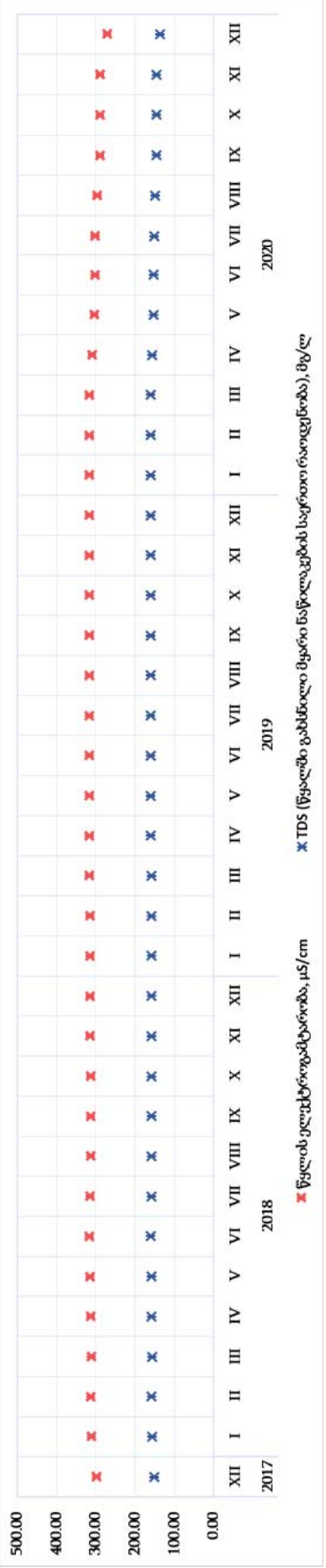
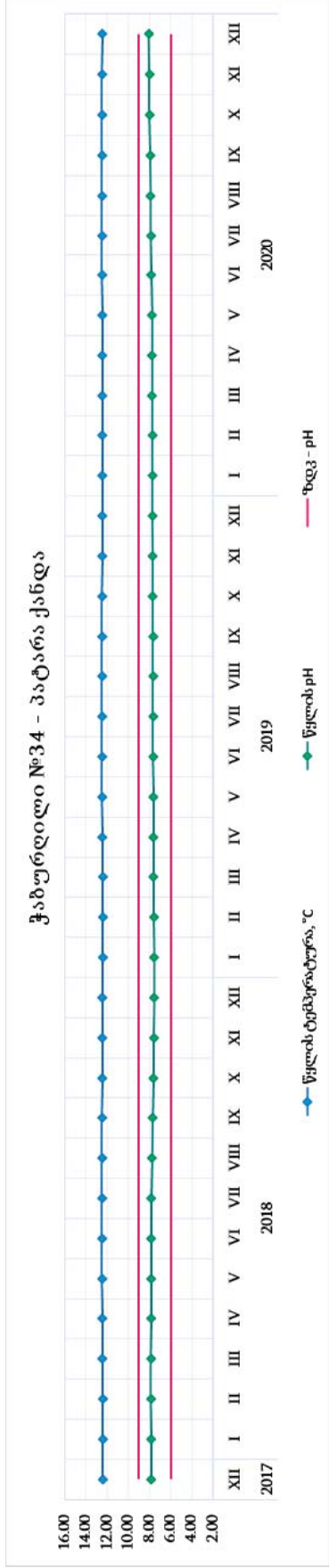
**ავტომატური/„online“ მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული რეჟიმული პარამეტრების მინიმალური, მაქსიმალური და საშუალო მნიშვნელობები:**

წყლის მახასიათებელი პარამეტრი	ერთეული	ავტომატური/„online“ მონაცემები			ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	
ტემპერატურა	°C	12.35	12.53	12.45	-
ელექტროგამტარობა	µS/cm	271.10	325.32	312.20	2000-3000
TDS	მგ/ლ	136.82	164.19	157.57	1000-1500
pH	-	7.54	8.05	7.73	6-9
დებიტი	ლ/წმ	0.98	1.54	1.27	-

◆ წყლის სინჯების ლაბორატორიული ანალიზის შედეგები:

განსაზღვრული პარამეტრი	ერთეული	ფაქტობრივი შემცველობა			ტესტირებულ ნიმუშთა რაოდენობა		ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	სულ	>ზღვ	
სუნი	ბალი	0	0	0	6	0	2-3
გამჭვირვალობა	სმ	8	9	9	6	0	30
Na <sup>+</sup>	მგ/ლ	-	-	-	-	-	200
K <sup>+</sup>	მგ/ლ	-	-	-	-	-	-
(Na+K) <sup>+</sup>	მგ/ლ	5.50	18.76	8.84	6	-	-
Ca <sup>2+</sup>	მგ/ლ	37.04	57.31	48.41	6	-	140
Mg <sup>2+</sup>	მგ/ლ	12.71	15.45	13.94	6	-	85
Cl <sup>-</sup>	მგ/ლ	2.20	3.31	2.90	6	-	250
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	მგ/ლ	8.22	13.35	11.11	6	-	250
HCO <sub>3</sub>	მგ/ლ	180.56	234.24	215.94	6	-	-
NO <sub>2</sub>	მგ/ლ	0.013	0.335	0.085	6	1	0.2
NO <sub>3</sub>	მგ/ლ	3.167	5.352	4.495	6	0	50
NH <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.111	0.280	0.236	5	0	0.39
PO <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.024	0.632	0.269	6	0	3.5
F	მგ/ლ	0.010	0.113	0.041	6	0	0.7
H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>	მგ/ლ	3.5	9.1	5.4	6	0	10
სიხისტე	მგ.ექვ/ლ	3.02	3.88	3.52	6	0	7-10
საერთო მინერალიზაცია	მგ/ლ	303.89	324.94	312.50	6	0	1000-1500
ტოტალური კოლიფორმები	300 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	5	0	არ დაიშვება
ემერიხია კოლის ბაქტერია (E-Coli)	300 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	5	0	არ დაიშვება
ფეკალური სტრეპტოკოკები	250 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	5	0	არ დაიშვება
Cu	მგ/ლ	0.0007	0.0028	0.0019	3	0	2
Fe	მგ/ლ	0.0253	0.6401	0.2957	3	1	0.3
Ni	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.07
Zn	მგ/ლ	0.0015	0.0224	0.0101	3	0	3
Mn	მგ/ლ	0.0004	0.0609	0.0232	3	0	0.05
Cr	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.4
As	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.01
Cd	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.003
Hg	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.006
Pb	მგ/ლ	0.0022	0.0067	0.0039	3	0	0.01
ნავთობის ნახშირწყალბადების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	-	-	0.0417	1	0	0.1
პესტიციდების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	N/D	N/D	N/D	2	0	0.05

საქართველოს მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის რესურსების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების შეფასება  
 (არსებული მდგომარეობის ანალიზი, პროგნოზი და რეკომენდაციები)




გრაფიკი 102-104. ავტომატური „online“ მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული რეჟიმული პარამეტრების ცვალებადობის დინამიკა

საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო  
 სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტო  
 გეოლოგიის დეპარტამენტი



### ჭაბურღილი № 35 – ძველი ქანდა

**ზოგადი ინფორმაცია:**

სადგურის ID:	GE_GW_MS_35	
მუნიციპალიტეტი:	მცხეთა	
X-Y კოორდინატები (WGS 1984 UTM):	469648 – 4638938	
მონიტორინგის დაწყების თარიღი:	27.12.2017	

სურ. 72

**ჰიდროგეოლოგიური აღწერილობა:**

კუთვნილება ჰიდროგეოლოგიური სტრუქტურისადმი:	ქართლის არტეზიული აუზი (III <sup>ა</sup> )
ჭაბურღილის სიღრმე (მ):	292.0
წყალშემცველი ჰორიზონტის ინტერვალი / ფილტრის განლაგების ინტერვალი (მ):	I – 38.0-50.0 / 38.0-46.0 II – 165.0-173.0 III – 216.0-223.0
წყალშემცველი ჰორიზონტის ლითოლოგიური შემადგენლობა:	I – დანალექი ქანების კაჭარ-კენჭნარი ქვიშის შემავსებლით II – დანალექი ქანების კაჭარ-კენჭნარი ქვიშის შემავსებლით III – დანალექი ქანების კაჭარ-კენჭნარი ქვიშის შემავსებლით
წყლის ქიმიური ტიპი:	$HCO_3 - SO_4 - Ca - Mg - Na$

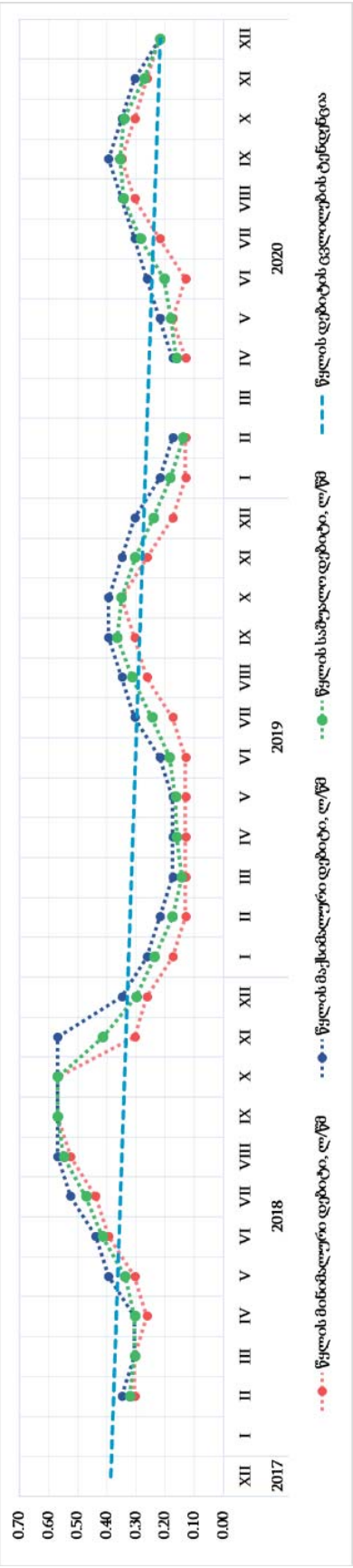
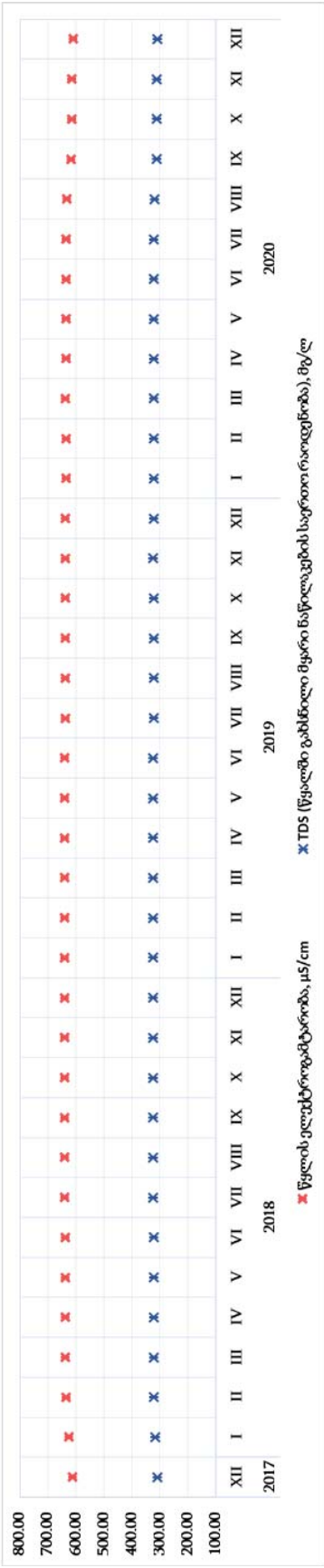
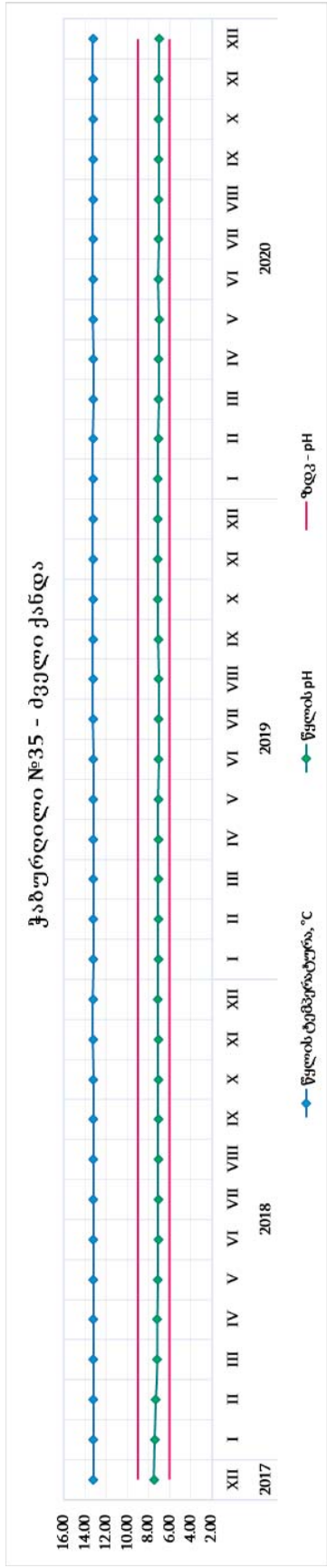
**ავტომატური/„online“ მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული რეჟიმული პარამეტრების მინიმალური, მაქსიმალური და საშუალო მნიშვნელობები:**

წყლის მახასიათებელი პარამეტრი	ერთეული	ავტომატური/„online“ მონაცემები			ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	
ტემპერატურა	°C	13.21	13.29	13.25	-
ელექტროგამტარობა	µS/cm	567.59	669.95	635.80	2000-3000
TDS	მგ/ლ	286.46	338.12	320.89	1000-1500
pH	-	6.91	7.50	7.11	6-9
დებიტი	ლ/წმ	0.13	0.57	0.33	-

◆ წყლის სინჯების ლაბორატორიული ანალიზის შედეგები:

განსაზღვრული პარამეტრი	ერთეული	ფაქტობრივი შემცველობა			ტესტირებულ ნიმუშთა რაოდენობა		ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	სულ	>ზღვ	
სუნი	ბალი	0	0	0	6	0	2-3
გამჭვირვალობა	სმ	6	9	8	6	0	30
Na <sup>+</sup>	მგ/ლ	-	-	-	-	-	200
K <sup>+</sup>	მგ/ლ	-	-	-	-	-	-
(Na+K) <sup>+</sup>	მგ/ლ	15.25	59.50	34.76	6	-	-
Ca <sup>2+</sup>	მგ/ლ	57.12	98.02	75.37	6	-	140
Mg <sup>2+</sup>	მგ/ლ	16.19	27.38	20.11	6	-	85
Cl <sup>-</sup>	მგ/ლ	17.58	25.68	22.42	6	-	250
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	მგ/ლ	47.59	67.66	58.88	6	-	250
HCO <sub>3</sub>	მგ/ლ	224.48	297.68	246.13	6	-	-
NO <sub>2</sub>	მგ/ლ	0.012	0.263	0.080	6	1	0.2
NO <sub>3</sub>	მგ/ლ	19.863	30.232	25.502	6	0	50
NH <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.120	0.270	0.202	5	0	0.39
PO <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.041	0.630	0.286	6	0	3.5
F	მგ/ლ	0.006	0.212	0.078	6	0	0.7
H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>	მგ/ლ	3.5	6.1	4.8	6	0	10
სიხისტე	მგ.ეკვ/ლ	4.18	7.14	5.36	6	0	7-10
საერთო მინერალიზაცია	მგ/ლ	455.39	626.80	562.80	6	0	1000-1500
ტოტალური კოლიფორმები	300 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	3	0	არ დაიშვება
ეშერიხია კოლის ბაქტერია (E-Coli)	300 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	3	0	არ დაიშვება
ფეკალური სტრეპტოკოკები	250 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	3	0	არ დაიშვება
Cu	მგ/ლ	0.0004	0.0105	0.0038	3	0	2
Fe	მგ/ლ	0.0056	2.7601	0.9261	3	1	0.3
Ni	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.07
Zn	მგ/ლ	0.0038	0.0281	0.0119	3	0	3
Mn	მგ/ლ	0.0011	0.0312	0.0119	3	0	0.05
Cr	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.4
As	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.01
Cd	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.003
Hg	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.006
Pb	მგ/ლ	0.0011	0.0021	0.0017	3	0	0.01
ნავთობის ნახშირწყალბადების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	-	-	0.0478	1	0	0.1
პესტიციდების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	N/D	N/D	N/D	2	0	0.05

საქართველოს მიწისქვეშა მტკნარი წყლის რესურსების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების შეფასება  
(არსებული მდგომარეობის ანალიზი, პროგნოზი და რეკომენდაციები)



გრაფიკი 105-107. ავტომატური „online“ მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული რეჟიმული პარამეტრების ცვალებადობის დინამიკა

საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო  
სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტო  
გეოლოგიის დეპარტამენტი



### ჭაბურღილი № 36 – წეროვანი

**ზოგადი ინფორმაცია:**

სადგურის ID:	GE_GW_MS_36	
მუნიციპალიტეტი:	მცხეთა	
X-Y კოორდინატები (WGS 1984 UTM):	471157 – 4639830	
მონიტორინგის დაწყების თარიღი:	27.12.2017	

სურ. 73

**ჰიდროგეოლოგიური აღწერილობა:**

კუთვნილება ჰიდროგეოლოგიური სტრუქტურისადმი:	ქართლის არტეზიული აუზი (III <sup>ა</sup> )
ჭაბურღილის სიღრმე (მ):	265.0
წყალშემცველი ჰორიზონტის ინტერვალი / ფილტრის განლაგების ინტერვალი (მ):	I – 1.0-23.0 II – 32.0-56.0 / 45.0-56.0 III – 198.0-213.0
წყალშემცველი ჰორიზონტის ლითოლოგიური შემადგენლობა:	I – დანალექი, იშვიათად ამოფრქვეული და მეტამორფული ქანების კაჟარ-კენჭნარი ქვიშის შემავსებლით II – დანალექი, იშვიათად ამოფრქვეული და მეტამორფული ქანების კაჟარ-კენჭნარი ქვიშის შემავსებლით III – დანალექი, იშვიათად ამოფრქვეული და მეტამორფული ქანების კაჟარ-კენჭნარი ქვიშის შემავსებლით
წყლის ქიმიური ტიპი:	$HCO_3 - SO_4 - Ca - Na - Mg$

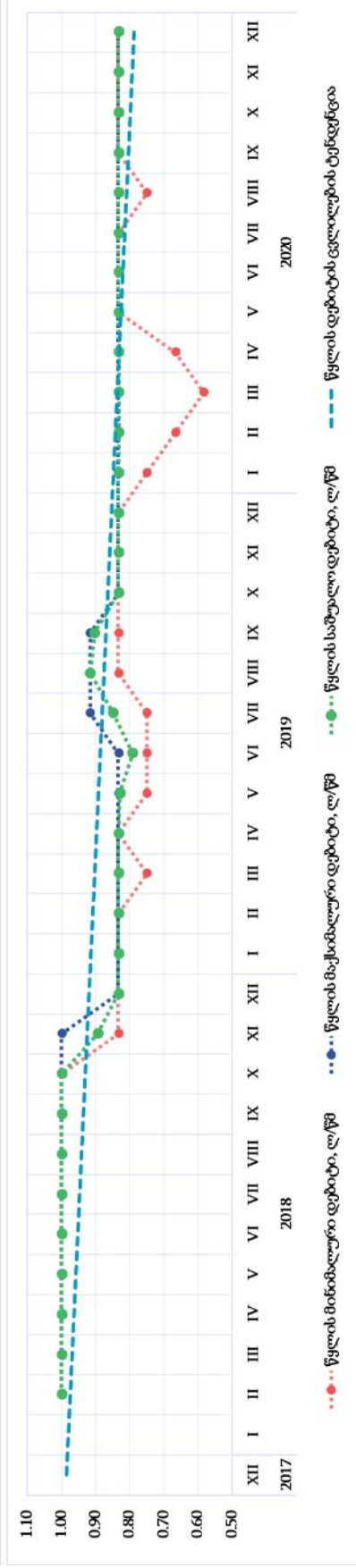
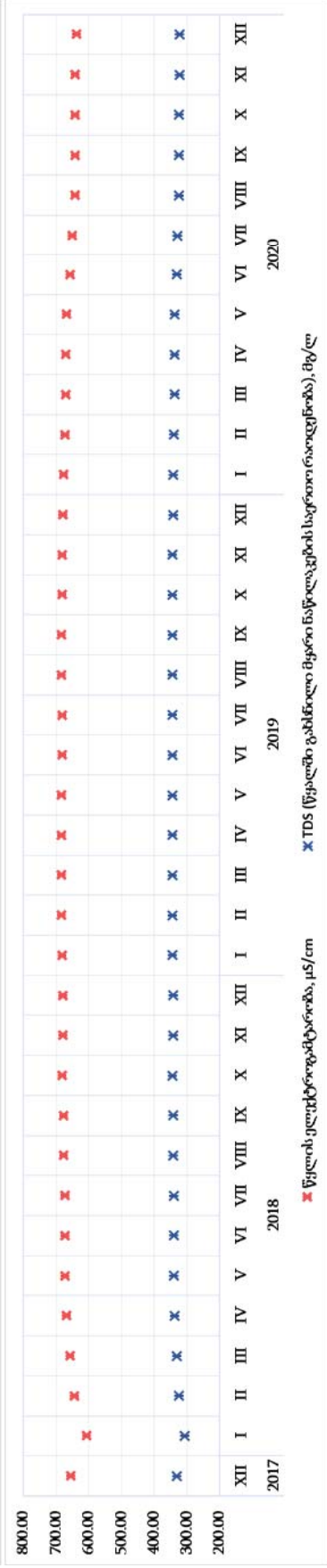
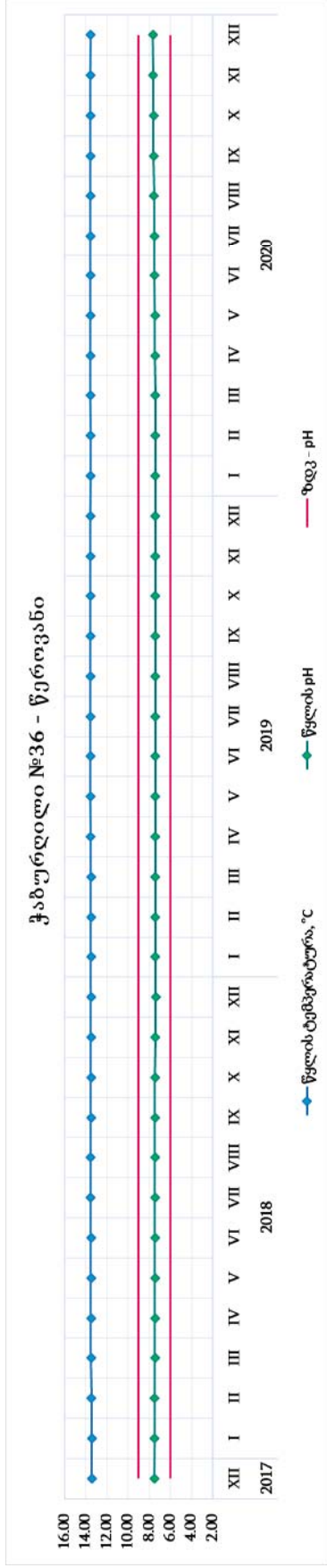
**ავტომატური/„online“ მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული რეჟიმული პარამეტრების მინიმალური, მაქსიმალური და საშუალო მნიშვნელობები:**

წყლის მახასიათებელი პარამეტრი	ერთეული	ავტომატური/„online“ მონაცემები			ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	
ტემპერატურა	°C	13.42	13.59	13.53	-
ელექტროგამტარობა	µS/cm	591.39	743.07	712.71	2000-3000
TDS	მგ/ლ	298.47	375.02	359.70	1000-1500
pH	-	7.35	7.66	7.45	6-9
დებიტი	ლ/წმ	0.58	1.00	0.88	-

◆ წყლის სინჯების ლაბორატორიული ანალიზის შედეგები:

განსაზღვრული პარამეტრი	ერთეული	ფაქტობრივი შემცველობა			ტესტირებულ ნიმუშთა რაოდენობა		ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	სულ	>ზღვ	
სუნი	ბალი	0	0	0	6	0	2-3
გამჭვირვალობა	სმ	7	9	8	6	0	30
Na <sup>+</sup>	მგ/ლ	-	-	-	-	-	200
K <sup>+</sup>	მგ/ლ	-	-	-	-	-	-
(Na+K) <sup>+</sup>	მგ/ლ	15.00	60.00	37.21	6	-	-
Ca <sup>2+</sup>	მგ/ლ	64.18	95.86	79.86	6	-	140
Mg <sup>2+</sup>	მგ/ლ	16.97	21.88	18.96	6	-	85
Cl <sup>-</sup>	მგ/ლ	18.43	26.13	22.89	6	-	250
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	მგ/ლ	67.66	96.39	84.53	6	-	250
HCO <sub>3</sub>	მგ/ლ	241.56	306.22	255.79	6	-	-
NO <sub>2</sub>	მგ/ლ	0.020	0.184	0.082	6	0	0.2
NO <sub>3</sub>	მგ/ლ	20.641	29.538	25.557	6	0	50
NH <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.099	0.300	0.236	5	0	0.39
PO <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.048	0.317	0.114	6	0	3.5
F	მგ/ლ	0.012	0.169	0.094	6	0	0.7
H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>	მგ/ლ	4.5	7.5	6.0	6	0	10
სიხისტე	მგ.კეკ/ლ	4.76	6.58	5.55	6	0	7-10
საერთო მინერალიზაცია	მგ/ლ	370.30	674.84	560.42	6	0	1000-1500
ტოტალური კოლიფორმები	300 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	4	0	არ დაიშვება
ემერიხია კოლის ბაქტერია (E-Coli)	300 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	4	0	არ დაიშვება
ფეკალური სტრეპტოკოკები	250 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	4	0	არ დაიშვება
Cu	მგ/ლ	0.0001	0.0011	0.0006	3	0	2
Fe	მგ/ლ	0.0150	0.1057	0.0462	3	0	0.3
Ni	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.07
Zn	მგ/ლ	0.0029	0.0095	0.0068	3	0	3
Mn	მგ/ლ	0.0031	0.0083	0.0050	3	0	0.05
Cr	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.4
As	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.01
Cd	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.003
Hg	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.006
Pb	მგ/ლ	0.0003	0.0062	0.0028	3	0	0.01
ნავთობის ნახშირწყალბადების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	-	-	0.0468	1	0	0.1
პესტიციდების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	N/D	N/D	N/D	2	0	0.05

საქართველოს მიწისქვეშა მტკნარი წყლის რესურსების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების შეფასება  
 (არსებული მდგომარეობის ანალიზი, პროგნოზი და რეკომენდაციები)



გრაფიკი 108-110. ავტომატური / „online“ მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული რეგიონული პარამეტრების ცვალებადობის დინამიკა

საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო  
 სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტო  
 გეოლოგიის დეპარტამენტი



### ჭაბურღილი № 37 – ღულელები (სკოლასთან)

**ღოგადი ინფორმაცია:**

სადგურის ID:	GE_GW_MS_37	 <p style="text-align: center;">სურ. 74</p>
მუნიციპალიტეტი:	თიანეთი	
X-Y კოორდინატები (WGS 1984 UTM):	494190 – 4643069	
მონიტორინგის დაწყების თარიღი:	24.12.2017	

**ჰიდროგეოლოგიური აღწერილობა:**

კუთვნილება ჰიდროგეოლოგიური სტრუქტურისადმი:	იორი-შირაქის არტეზიული აუზი (III <sub>11</sub> )
ჭაბურღილის სიღრმე (მ):	16.0
წყალშემცველი ჰორიზონტის ინტერვალი / ფილტრის განლაგების ინტერვალი (მ):	I – 2.0-16.0
წყალშემცველი ჰორიზონტის ლითოლოგიური შემადგენლობა:	I – ხრეში და ღორღი შლამიანი ქვიშით
წყლის ქიმიური ტიპი:	$HCO_3 - Ca - Mg$

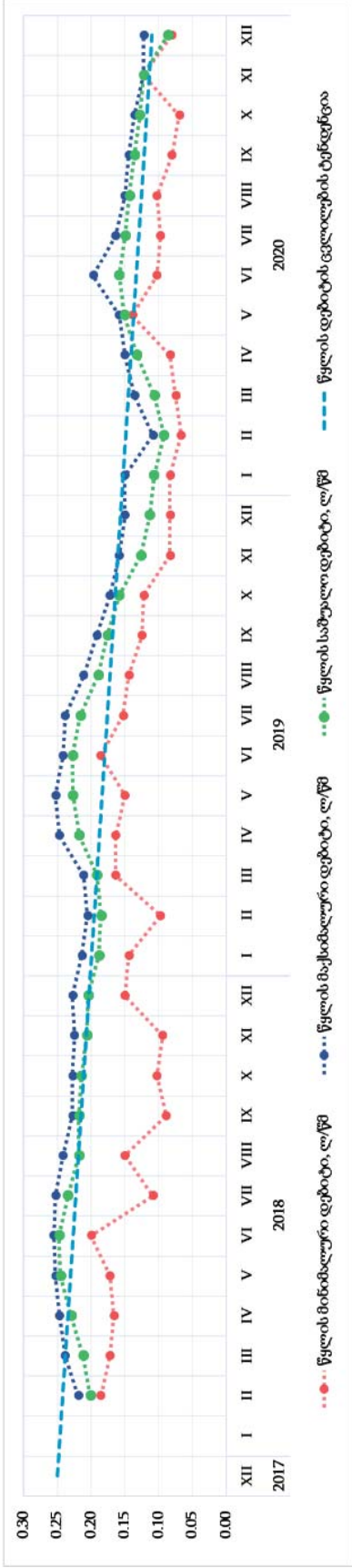
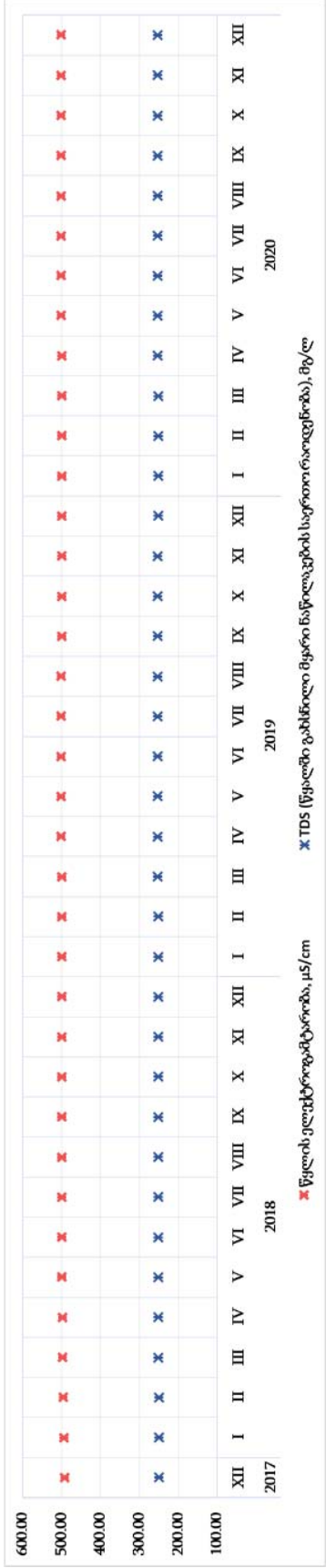
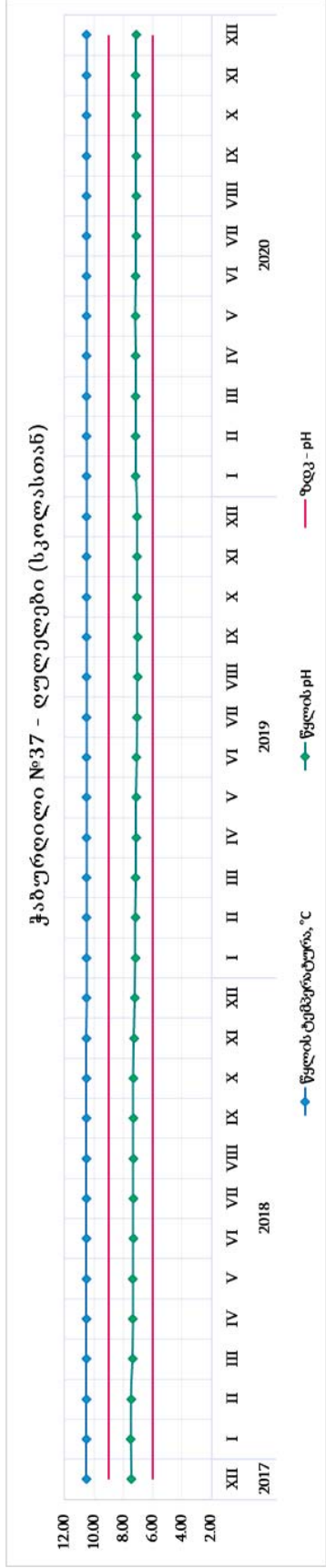
**ავტომატური/„online“ მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული რეჟიმული პარამეტრების მინიმალური, მაქსიმალური და საშუალო მნიშვნელობები:**

წყლის მახასიათებელი პარამეტრი	ერთეული	ავტომატური/„online“ მონაცემები			ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	
ტემპერატურა	°C	10.42	10.55	10.52	-
ელექტროგამტარობა	µS/cm	440.51	572.50	499.71	2000-3000
TDS	მგ/ლ	222.32	288.94	252.20	1000-1500
pH	-	6.93	7.92	7.21	6-9
დებიტი	ლ/წმ	0.07	0.26	0.18	-

◆ წყლის სინჯების ლაბორატორიული ანალიზის შედეგები:

განსაზღვრული პარამეტრი	ერთეული	ფაქტობრივი შემცველობა			ტესტირებულ ნიმუშთა რაოდენობა		ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	სულ	>ზღვ	
სუნი	ბალი	0	0	0	6	0	2-3
გამჭვირვალობა	სმ	7	9	8	6	0	30
Na <sup>+</sup>	მგ/ლ	-	-	-	-	-	200
K <sup>+</sup>	მგ/ლ	-	-	-	-	-	-
(Na+K) <sup>+</sup>	მგ/ლ	4.50	10.50	8.17	6	-	-
Ca <sup>2+</sup>	მგ/ლ	44.92	86.92	62.01	6	-	140
Mg <sup>2+</sup>	მგ/ლ	10.52	15.05	12.60	6	-	85
Cl <sup>-</sup>	მგ/ლ	1.61	3.76	2.63	6	-	250
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	მგ/ლ	4.42	13.35	8.91	6	-	250
HCO <sub>3</sub>	მგ/ლ	185.44	323.30	236.88	6	-	-
NO <sub>2</sub>	მგ/ლ	0.017	0.555	0.076	6	1	0.2
NO <sub>3</sub>	მგ/ლ	0.720	6.176	3.885	6	0	50
NH <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.040	0.300	0.240	5	0	0.39
PO <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.038	0.620	0.245	6	0	3.5
F	მგ/ლ	0.025	0.202	0.154	6	0	0.7
H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>	მგ/ლ	5.0	6.5	5.7	6	0	10
სიხისტე	მგ.ექვ/ლ	3.11	5.32	4.13	6	0	7-10
საერთო მინერალიზაცია	მგ/ლ	317.95	504.12	419.05	6	0	1000-1500
ტოტალური კოლიფორმები	300 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	5	0	არ დაიშვება
ეშერიხია კოლის ბაქტერია (E-Coli)	300 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	5	0	არ დაიშვება
ფეკალური სტრუპტოკოკები	250 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	5	0	არ დაიშვება
Cu	მგ/ლ	0.0013	0.0038	0.0024	3	0	2
Fe	მგ/ლ	0.0013	0.1355	0.0528	3	0	0.3
Ni	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.07
Zn	მგ/ლ	0.0024	0.0114	0.0056	3	0	3
Mn	მგ/ლ	0.0002	0.0041	0.0020	3	0	0.05
Cr	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.4
As	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.01
Cd	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.003
Hg	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.006
Pb	მგ/ლ	0.0025	0.0040	0.0033	3	0	0.01
ნავთობის ნახშირწყალბადების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	-	-	0.0169	1	0	0.1
პესტიციდების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	N/D	0.0010	0.0005	2	0	0.05

საქართველოს მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის რესურსების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების შეფასება  
 (არსებული მდგომარეობის ანალიზი, პროგნოზი და რეკომენდაციები)



გრაფიკი 111-113. ავტომატური / „online“ მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული რეგიონული პარამეტრების ცვალებადობის დინამიკა

საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო  
 სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტო  
 გეოლოგიის დეპარტამენტი



### ჭაბურღილი № 38 – ღულელები

◆ ზოგადი ინფორმაცია:

სადგურის ID:	GE_GW_MS_38	
მუნიციპალიტეტი:	თიანეთი	
X-Y კოორდინატები (WGS 1984 UTM):	494314 – 4643929	
მონიტორინგის დაწყების თარიღი:	24.12.2017	

სურ. 75

◆ ჰიდროგეოლოგიური აღწერილობა:

კუთვნილება ჰიდროგეოლოგიური სტრუქტურისადმი:	იორი-შირაქის არტეზიული აუზი (III <sub>11</sub> )
ჭაბურღილის სიღრმე (მ):	230.0
წყალშემცველი ჰორიზონტის ინტერვალი / ფილტრის განლაგების ინტერვალი (მ):	I – 95.0-100.0 / 95.0-100.0 II – 130.0-138.5 / 130.0-137.5 III – 156.0-165.0 / 156.0-165.0 IV – 197.5-205.0 / 197.5-205.0
წყალშემცველი ჰორიზონტის ლითოლოგიური შემადგენლობა:	I – კენჭნარი და კაჭარი ქვიშნარის შემავსებლით II – კაჭარ-კენჭნარი ქვიშნარის შემავსებლით III – აჭარ-კენჭნარი ქვიშნარის შემავსებლით IV – აჭარ-კენჭნარი ქვიშნარის შემავსებლით
წყლის ქიმიური ტიპი:	HCO <sub>3</sub> – Ca – Mg

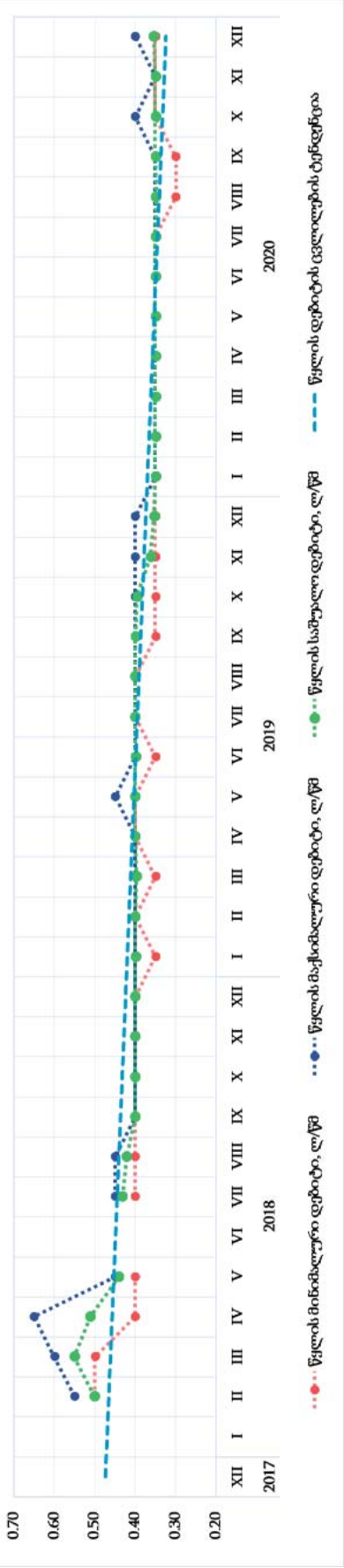
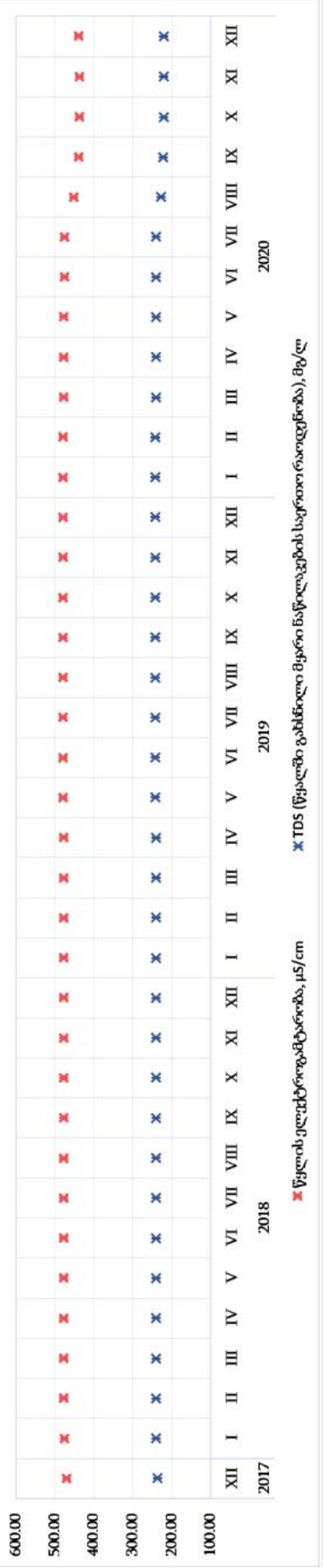
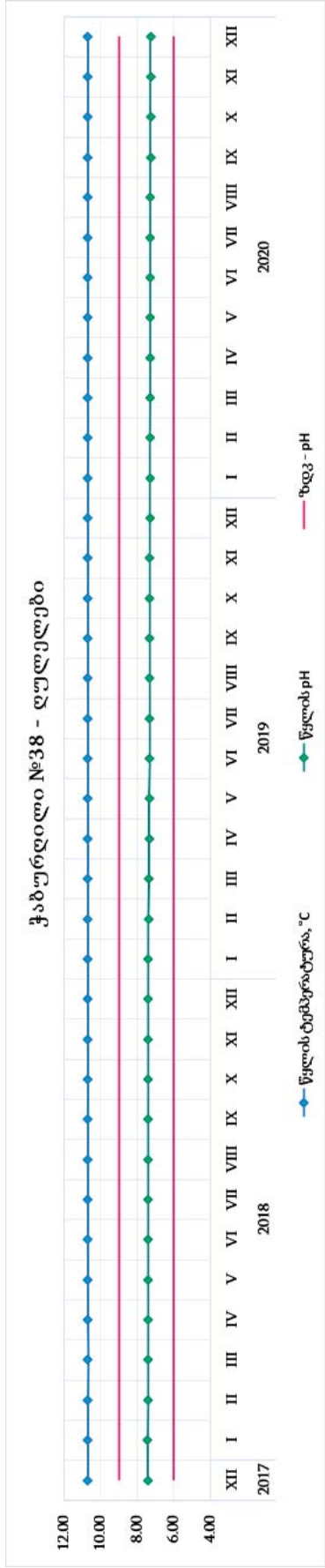
◆ ავტომატური/„online“ მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული რეჟიმული პარამეტრების მინიმალური, მაქსიმალური და საშუალო მნიშვნელობები:

წყლის მახასიათებელი პარამეტრი	ერთეული	ავტომატური/„online“ მონაცემები			ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	
ტემპერატურა	°C	10.67	10.76	10.70	-
ელექტროგამტარობა	µS/cm	374.36	530.81	474.43	2000-3000
TDS	მგ/ლ	188.94	267.90	239.44	1000-1500
pH	-	7.20	7.48	7.35	6-9
დებიტი	ლ/წმ	0.30	0.65	0.39	-

◆ წყლის სინჯების ლაბორატორიული ანალიზის შედეგები:

განსაზღვრული პარამეტრი	ერთეული	ფაქტობრივი შემცველობა			ტესტირებულ ნიმუშთა რაოდენობა		ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	სულ	>ზღვ	
სუნი	ბალი	0	0	0	6	0	2-3
გამჭვირვალობა	სმ	5	9	7	6	0	30
Na <sup>+</sup>	მგ/ლ	-	-	-	-	-	200
K <sup>+</sup>	მგ/ლ	-	-	-	-	-	-
(Na+K) <sup>+</sup>	მგ/ლ	4.00	9.50	7.38	6	-	-
Ca <sup>2+</sup>	მგ/ლ	43.32	71.74	54.82	6	-	140
Mg <sup>2+</sup>	მგ/ლ	11.70	24.01	14.92	6	-	85
Cl <sup>-</sup>	მგ/ლ	1.30	2.49	2.01	6	-	250
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	მგ/ლ	4.06	12.39	7.49	6	-	250
HCO <sub>3</sub>	მგ/ლ	195.20	347.70	238.31	6	-	-
NO <sub>2</sub>	მგ/ლ	0.016	0.115	0.058	6	0	0.2
NO <sub>3</sub>	მგ/ლ	1.205	3.741	2.862	6	0	50
NH <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.070	0.310	0.232	5	0	0.39
PO <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.112	0.400	0.207	6	0	3.5
F	მგ/ლ	0.006	0.187	0.099	6	0	0.7
H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>	მგ/ლ	5.1	7.5	6.0	6	0	10
სიხისტე	მგ.ექვ/ლ	3.21	4.76	3.96	6	0	7-10
საერთო მინერალიზაცია	მგ/ლ	305.21	485.62	414.93	6	0	1000-1500
ტოტალური კოლიფორმები	300 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	5	0	არ დაიშვება
ემერიხია კოლის ბაქტერია (E-Coli)	300 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	5	0	არ დაიშვება
ფეკალური სტრეპტოკოკები	250 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	5	0	არ დაიშვება
Cu	მგ/ლ	0.0003	0.0010	0.0007	3	0	2
Fe	მგ/ლ	0.0026	0.0174	0.0115	3	0	0.3
Ni	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.07
Zn	მგ/ლ	0.0007	0.0041	0.0024	3	0	3
Mn	მგ/ლ	0.0004	0.0019	0.0012	3	0	0.05
Cr	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.4
As	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.01
Cd	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.003
Hg	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.006
Pb	მგ/ლ	0.0016	0.0033	0.0027	3	0	0.01
ნავთობის ნახშირწყალბადების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	-	-	0.0478	1	0	0.1
პესტიციდების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	N/D	N/D	N/D	2	0	0.05

საინფორმაციო ჰიდროლოგიური ანგარიში  
 საკართველოს მიწისქვეშა მტკნარი წყლის რესურსების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების შეფასება  
 (არსებული მდგომარეობის ანალიზი, პროგნოზი და რეკომენდაციები)



გრაფიკი 114-116. ავტომატური / „online“ მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული რეგიონული პარამეტრების ცვალებადობის დინამიკა

საკართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო  
 სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტო  
 გეოლოგიის დეპარტამენტი



### ჭაბურღილი № 39 – მაგრანეთი

**ზოგადი ინფორმაცია:**

სადგურის ID:	GE_GW_MS_39	
მუნიციპალიტეტი:	თიანეთი	
X-Y კოორდინატები (WGS 1984 UTM):	498028 – 4642695	
მონიტორინგის დაწყების თარიღი:	27.12.2017	

სურ. 76

**ჰიდროგეოლოგიური აღწერილობა:**

კუთვნილება ჰიდროგეოლოგიური სტრუქტურისადმი:	იორი-შირაქის არტეზიული აუზი (III <sub>11</sub> )
ჭაბურღილის სიღრმე (მ):	300.1
წყალშემცველი ჰორიზონტის ინტერვალი / ფილტრის განლაგების ინტერვალი (მ):	I – 147.0-162.3 / 147.0-163.0 II – 284.0-288.0 / 284.0-288.0
წყალშემცველი ჰორიზონტის ლითოლოგიური შემადგენლობა:	I – კაჭარ-კენჭნარი ქვიშნარის შემავსებლით II – კაჭარ-კენჭნარი ქვიშნარის შემავსებლით
წყლის ქიმიური ტიპი:	HCO <sub>3</sub> – Ca – Mg

**ავტომატური/„online“ მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული რეჟიმული პარამეტრების მინიმალური, მაქსიმალური და საშუალო მნიშვნელობები:**

წყლის მახასიათებელი პარამეტრი	ერთეული	ავტომატური/„online“ მონაცემები			ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	
ტემპერატურა	°C	11.32	11.60	11.35	-
ელექტროგამტარობა	µS/cm	487.31	493.56	491.65	2000-3000
TDS	მგ/ლ	245.94	249.10	248.13	1000-1500
pH	-	6.97	7.40	7.16	6-9
დებიტი	ლ/წმ	0.42	1.08	0.83	-

**წყლის სინჯების ლაბორატორიული ანალიზის შედეგები:**

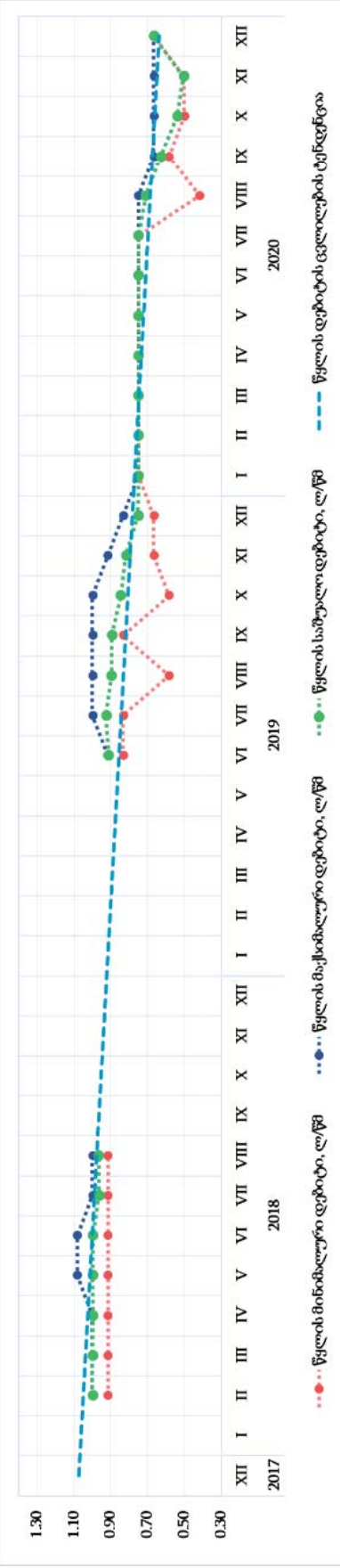
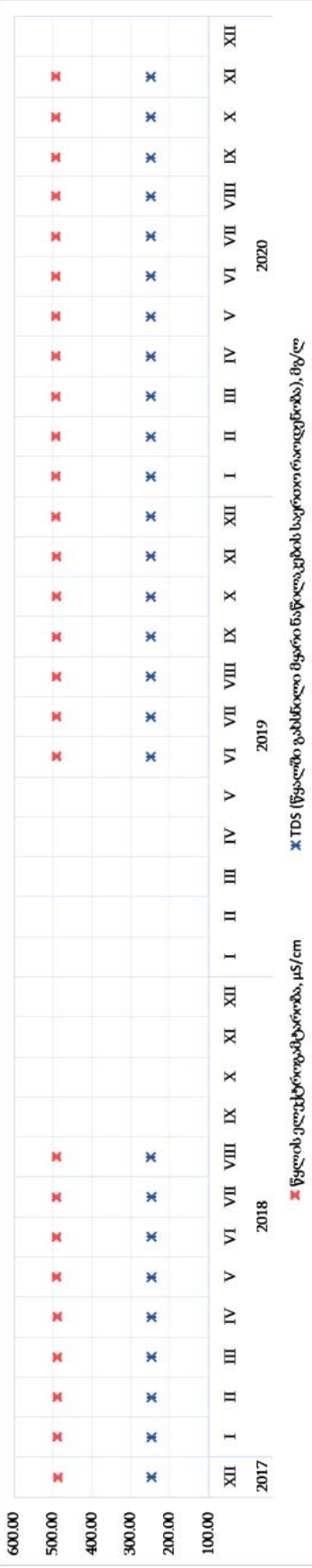
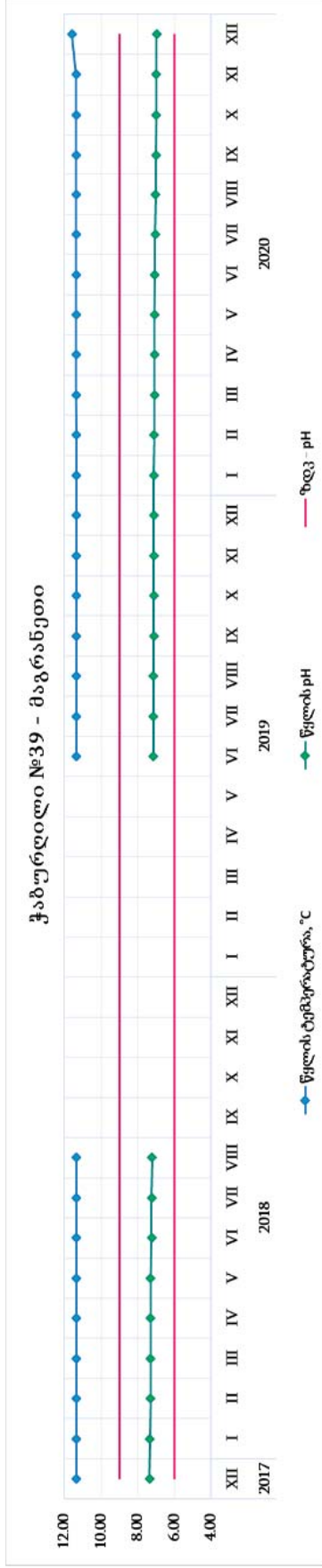
განსაზღვრული პარამეტრი	ერთეული	ფაქტობრივი შემცველობა			ტესტირებულ ნიმუშთა რაოდენობა		ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	სულ	>ზღვ	
სუნი	ბალი	0	0	0	6	0	2-3
გამჭვირვალობა	სმ	6	9	8	6	0	30

საინფორმაციო ჰიდროგეოლოგიური ანგარიში  
საქართველოს მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის რესურსების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების შეფასება  
(არსებული მდგომარეობის ანალიზი, პროგნოზი და რეკომენდაციები)

განსაზღვრული პარამეტრი	ერთეული	ფაქტობრივი შემცველობა			ტესტირებულ ნიმუშთა რაოდენობა		ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	სულ	>ზღვ	
Na <sup>+</sup>	მგ/ლ	-	-	-	-	-	200
K <sup>+</sup>	მგ/ლ	-	-	-	-	-	-
(Na+K) <sup>+</sup>	მგ/ლ	4.50	34.51	12.34	6	-	-
Ca <sup>2+</sup>	მგ/ლ	46.13	73.96	56.61	6	-	140
Mg <sup>2+</sup>	მგ/ლ	12.10	21.03	14.52	6	-	85
Cl <sup>-</sup>	მგ/ლ	0.01	3.23	2.23	6	-	250
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	მგ/ლ	5.92	27.40	11.40	6	-	250
HCO <sub>3</sub>	მგ/ლ	175.68	353.80	236.27	6	-	-
NO <sub>2</sub>	მგ/ლ	0.012	0.890	0.036	6	1	0.2
NO <sub>3</sub>	მგ/ლ	0.086	6.366	4.604	6	0	50
NH <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.061	0.280	0.200	5	0	0.39
PO <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.052	0.256	0.148	6	0	3.5
F	მგ/ლ	0.005	0.192	0.084	6	0	0.7
H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>	მგ/ლ	3.5	8.5	5.8	6	0	10
სიხისტე	მგ.ექვ/ლ	3.40	4.89	4.05	6	0	7-10
საერთო მინერალიზაცია	მგ/ლ	315.16	495.80	420.22	6	0	1000-1500
ტოტალური კოლიფორმები	300 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	4	0	არ დაიშვება
ეშერიხია კოლის ბაქტერია (E-Coli)	300 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	4	0	არ დაიშვება
ფეკალური სტრეპტოკოკები	250 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	4	0	არ დაიშვება
Cu	მგ/ლ	0.0004	0.0278	0.0099	3	0	2
Fe	მგ/ლ	0.0030	0.0323	0.0170	3	0	0.3
Ni	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.07
Zn	მგ/ლ	0.0029	0.0047	0.0039	3	0	3
Mn	მგ/ლ	0.0015	0.0017	0.0016	3	0	0.05
Cr	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.4
As	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.01
Cd	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.003
Hg	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.006
Pb	მგ/ლ	0.0018	0.0033	0.0027	3	0	0.01
ნავთობის ნახშირწყალბადების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	-	-	0.0170	1	0	0.1
პესტიციდების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	N/D	N/D	N/D	2	0	0.05

საქართველოს მიწისქვეშა მტკნარი წყლის რესურსების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების შეფასება  
 (არსებული მდგომარეობის ანალიზი, პროგნოზი და რეკომენდაციები)

საინფორმაციო ჰიდროგეოლოგიური ანგარიში




გრაფიკი 117-119. ავტომატური „online“ მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული რეჟიმული პარამეტრების ცვალებადობის დინამიკა

საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო  
 სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტო  
 გეოლოგიის დეპარტამენტი



### ჭაბურღილი № 40 – მაგრანეთი

**ზოგადი ინფორმაცია:**

სადგურის ID:	GE_GW_MS_40	
მუნიციპალიტეტი:	თიანეთი	
X-Y კოორდინატები (WGS 1984 UTM):	499425 – 4642824	
მონიტორინგის დაწყების თარიღი:	27.12.2017	

სურ. 77

**ჰიდროგეოლოგიური აღწერილობა:**

კუთვნილება ჰიდროგეოლოგიური სტრუქტურისადმი:	იორი-შირაქის არტეზიული აუზი (III <sub>11</sub> )
ჭაბურღილის სიღრმე (მ):	300.4
წყალშემცველი ჰორიზონტის ინტერვალი / ფილტრის განლაგების ინტერვალი (მ):	I – 100.0-110.0 / 100.0-110.0 II – 222.3-227.0 / 222.3-227.5 III – 270.0-300.4 / 275.0-279.5; 285.0-290.0
წყალშემცველი ჰორიზონტის ლითოლოგიური შემადგენლობა:	I – კაჭარ-კენჭნარი ქვიშნარის შემავსებლით II – კენჭნარი ქვიშნარის შემავსებლით III – კაჭარ-კენჭნარი ქვიშნარის შემავსებლით
წყლის ქიმიური ტიპი:	HCO <sub>3</sub> – Ca – Mg

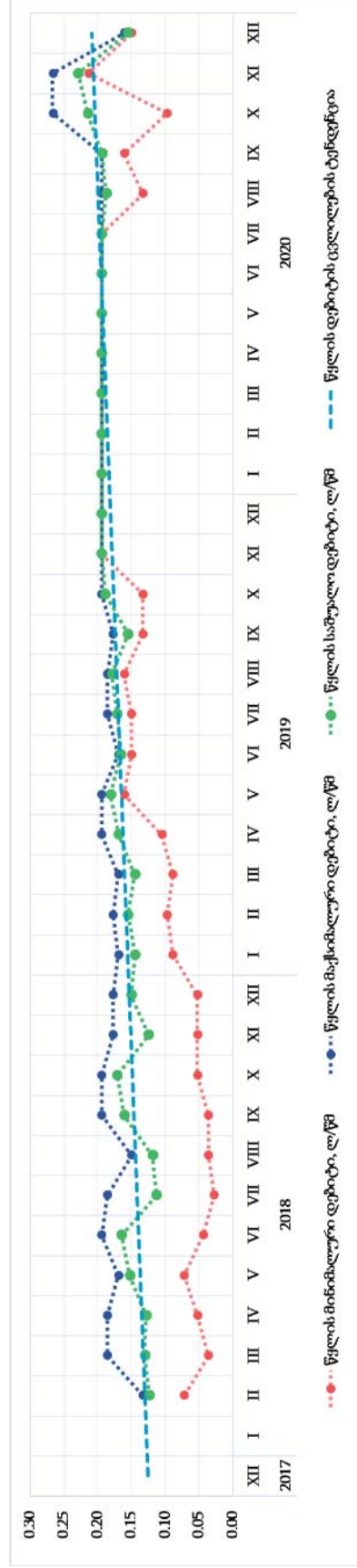
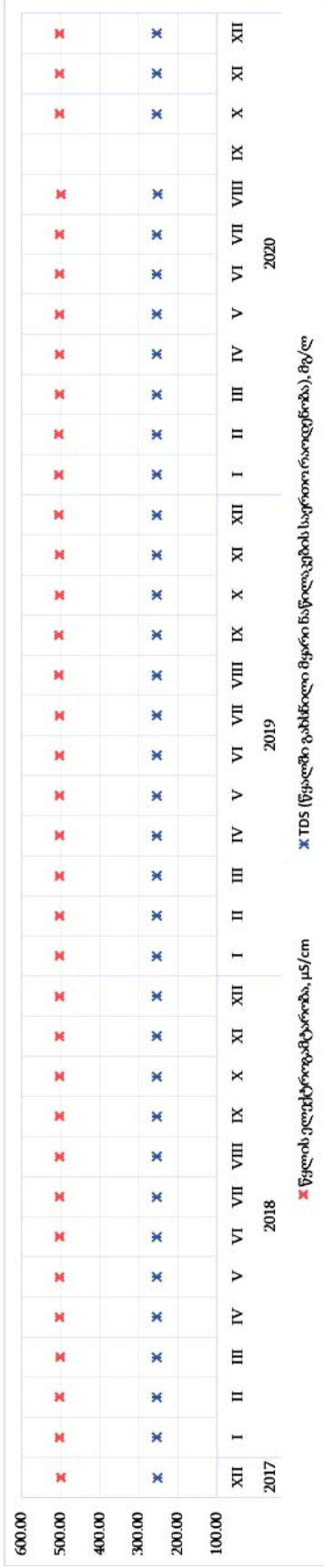
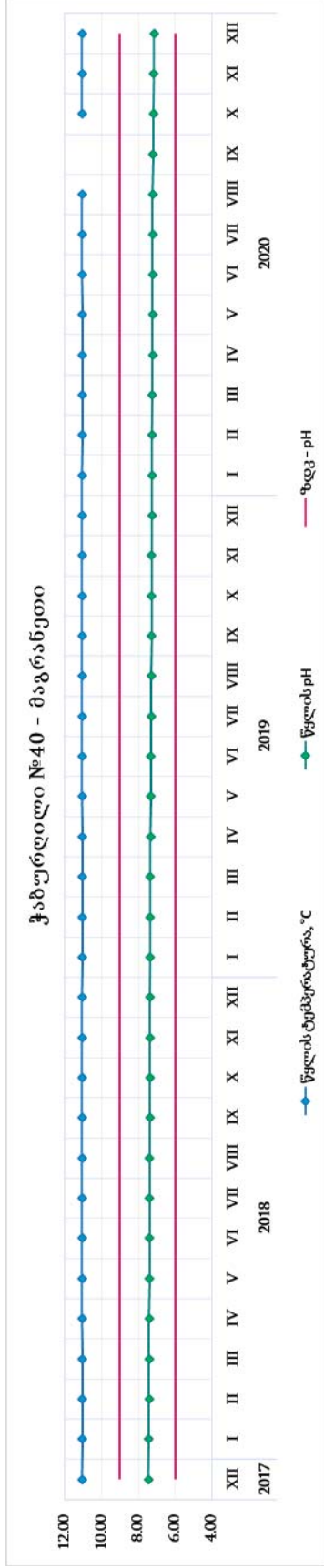
**ავტომატური/„online“ მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული რეჟიმული პარამეტრების მინიმალური, მაქსიმალური და საშუალო მნიშვნელობები:**

წყლის მახასიათებელი პარამეტრი	ერთეული	ავტომატური/„online“ მონაცემები			ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	
ტემპერატურა	°C	11.01	11.07	11.05	-
ელექტროგამტარობა	µS/cm	442.78	514.19	504.07	2000-3000
TDS	მგ/ლ	223.47	259.51	254.40	1000-1500
pH	-	7.07	7.47	7.31	6-9
დებიტი	ლ/წმ	0.03	0.27	0.17	-

💧 წყლის სინჯების ლაბორატორიული ანალიზის შედეგები:

განსაზღვრული პარამეტრი	ერთეული	ფაქტობრივი შემცველობა			ტესტირებულ ნიმუშთა რაოდენობა		ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	სულ	>ზღვ	
სუნი	ბალი	0	0	0	6	0	2-3
გამჭვირვალობა	სმ	8	9	8	6	0	30
Na <sup>+</sup>	მგ/ლ	-	-	-	-	-	200
K <sup>+</sup>	მგ/ლ	-	-	-	-	-	-
(Na+K) <sup>+</sup>	მგ/ლ	5.00	38.01	15.09	6	-	-
Ca <sup>2+</sup>	მგ/ლ	50.79	82.87	62.88	6	-	140
Mg <sup>2+</sup>	მგ/ლ	10.30	24.21	15.15	6	-	85
Cl <sup>-</sup>	მგ/ლ	1.36	15.68	4.63	6	-	250
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	მგ/ლ	9.25	107.69	31.22	6	-	250
HCO <sub>3</sub>	მგ/ლ	180.56	341.60	241.36	6	-	-
NO <sub>2</sub>	მგ/ლ	0.018	0.125	0.061	6	0	0.2
NO <sub>3</sub>	მგ/ლ	2.197	5.262	3.968	6	0	50
NH <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.150	0.390	0.254	5	0	0.39
PO <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.041	0.327	0.140	6	0	3.5
F	მგ/ლ	0.012	0.313	0.174	6	0	0.7
H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>	მგ/ლ	4.0	6.5	4.8	6	0	10
სიხისტე	მგ.ექვ/ლ	3.57	4.98	4.38	6	0	7-10
საერთო მინერალიზაცია	მგ/ლ	342.57	511.04	460.96	6	0	1000-1500
ტოტალური კოლიფორმები	300 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	4	0	არ დაიშვება
ეშერიხია კოლის ბაქტერია (E-Coli)	300 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	4	0	არ დაიშვება
ფეკალური სტრეპტოკოკები	250 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	4	0	არ დაიშვება
Cu	მგ/ლ	0.0006	0.0027	0.0013	3	0	2
Fe	მგ/ლ	0.0069	0.1036	0.0450	3	0	0.3
Ni	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.07
Zn	მგ/ლ	0.0027	0.0046	0.0037	3	0	3
Mn	მგ/ლ	0.0008	0.0048	0.0024	3	0	0.05
Cr	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.4
As	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.01
Cd	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.003
Hg	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.006
Pb	მგ/ლ	0.0003	0.0075	0.0030	3	0	0.01
ნავთობის ნახშირწყალბადების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	-	-	0.0749	1	0	0.1
პესტიციდების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	N/D	N/D	N/D	2	0	0.05

საინფორმაციო ჰიდროლოგიური ანგარიში  
 საქართველოს მიწისქვეშა მტკნარი წყლის რესურსების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების შეფასება  
 (არსებული მდგომარეობის ანალიზი, პროგნოზი და რეკომენდაციები)



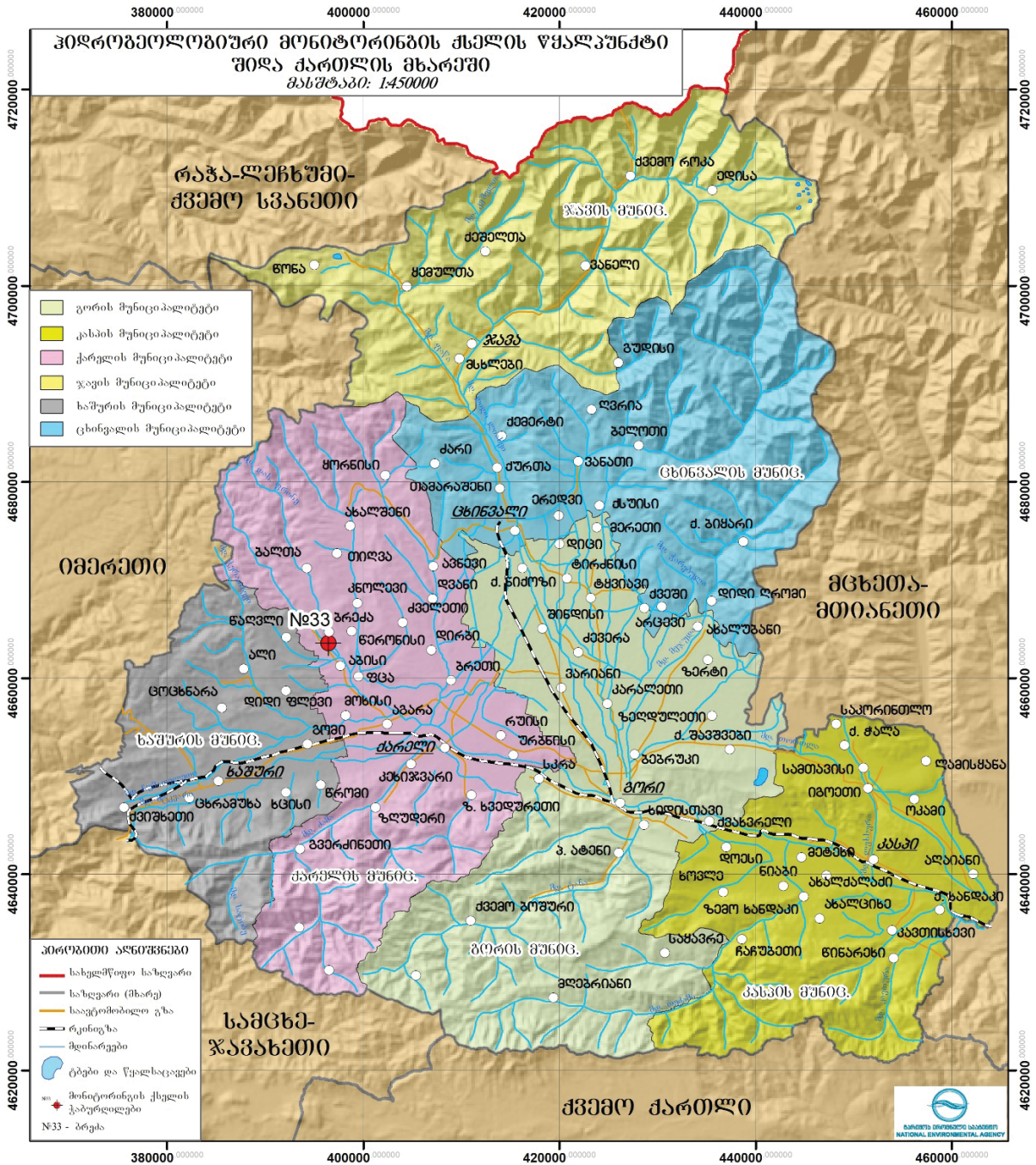
გრაფიკი 120-122. ავტომატური „online“ მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული რეჟიმული პარამეტრების ცვლადობის დინამიკა

საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო  
 სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტო  
 გეოლოგიის დეპარტამენტი



### 4.1.3. შიდა ქართლის მხარე

შიდა ქართლის მხარეში, ჰიდროგეოლოგიური მონიტორინგი 1 წყალპუნქტზე, ქარელის მუნიციპალიტეტში განხორციელდა (იხ. რუკა 5, ცხრილი 11).



რუკა 5. ჰიდროგეოლოგიური მონიტორინგის ქსელის წყალპუნქტი შიდა ქართლის მხარეში


ცხრილი 11

ჰიდროგეოლოგიური მონიტორინგის ქსელის წყალპუნქტი შიდა ქართლის მხარეში

წყალპუნქტის № და ადგილმდებარეობა (სოფელი, დასახლება და სხვ.)	მუნიციპალიტეტი	წყალპუნქტის ტიპი	სადგურის ID	მონიტორინგის დაწყების თარიღი (დღე, თვე, წელი)
№33 – ბრეგა	ქარელი	ჭაბურღილი	GE_GW_MS_33	28.12.2017

ჭაბურღილი № 33 – ბრეცა

ზოგადი ინფორმაცია:

სადგურის ID:	GE_GW_MS_33	
მუნიციპალიტეტი:	ქარელი	
X-Y კოორდინატები (WGS 1984 UTM):	396464 – 4663536	
მონიტორინგის დაწყების თარიღი:	28.12.2017	

სურ. 78

ჰიდროგეოლოგიური აღწერილობა:

კუთვნილება ჰიდროგეოლოგიური სტრუქტურისადმი:	ქართლის არტეზიული აუზი (III <sub>9</sub> )
ჭაბურღილის სიღრმე (მ):	300.0
წყალშემცველი ჰორიზონტის ინტერვალი / ფილტრის განლაგების ინტერვალი (მ):	I – 64.7-170.7 / 64.7-70.7 II – 99.0-105.0 / 99.0-105.0 III – 228.0-235.5 / 228.0-235.5
წყალშემცველი ჰორიზონტის ლითოლოგიური შემადგენლობა:	I – ქვიშით შეცემენტებული კონგლომერატები II – წვრილმარცვლოვანი ქვიშაქვა III – წვრილმარცვლოვანი ქვიშაქვა
წყლის ქიმიური ტიპი:	HCO <sub>3</sub> – SO <sub>4</sub> – Ca – Na – Mg

ავტომატური/„online“ მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული რეჟიმული პარამეტრების მინიმალური, მაქსიმალური და საშუალო მნიშვნელობები:

წყლის მახასიათებელი პარამეტრი	ერთეული	ავტომატური/„online“ მონაცემები			ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	
ტემპერატურა	°C	13.31	13.50	13.41	-
ელექტროგამტარობა	µS/cm	433.94	836.12	669.39	2000-3000
TDS	მგ/ლ	219.01	421.99	337.84	1000-1500
pH	-	8.63	9.25	8.97	6-9
დებიტი	ლ/წმ	0.14	0.18	0.18	-

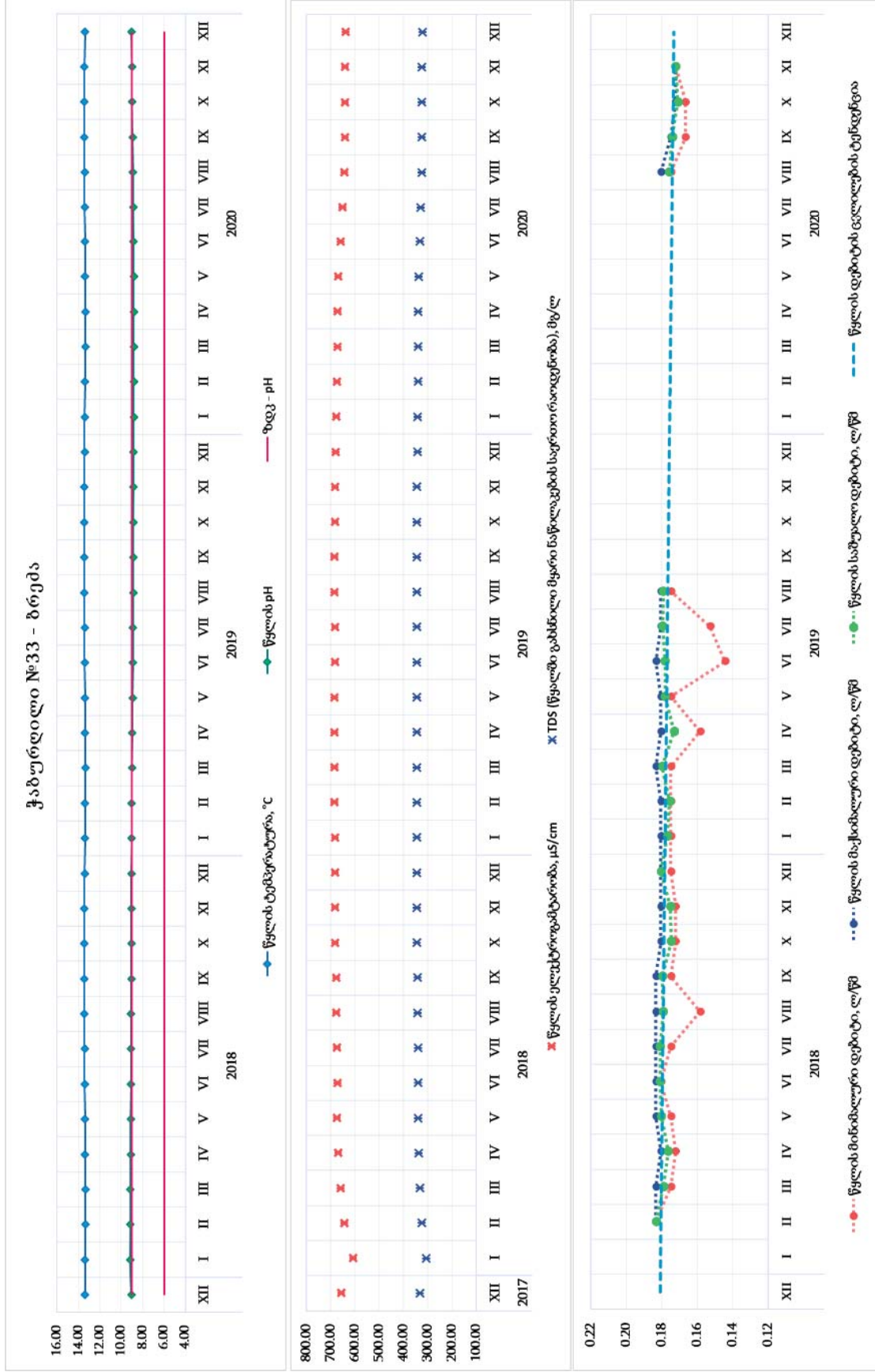


◆ წყლის სინჯების ლაბორატორიული ანალიზის შედეგები:

განსაზღვრული პარამეტრი	ერთეული	ფაქტობრივი შემცველობა			ტესტირებულ ნიმუშთა რაოდენობა		ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	სულ	>ზღვ	
სუნი	ბალი	0	0	0	6	0	2-3
გამჭვირვალობა	სმ	8	10	9	6	0	30
Na <sup>+</sup>	მგ/ლ	-	-	-	-	-	200
K <sup>+</sup>	მგ/ლ	-	-	-	-	-	-
(Na+K) <sup>+</sup>	მგ/ლ	23.86	61.25	43.48	6	-	-
Ca <sup>2+</sup>	მგ/ლ	62.41	93.87	71.70	6	-	140
Mg <sup>2+</sup>	მგ/ლ	15.68	24.78	19.93	6	-	85
Cl <sup>-</sup>	მგ/ლ	24.20	34.22	30.10	6	-	250
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	მგ/ლ	70.02	102.29	89.17	6	-	250
HCO <sub>3</sub>	მგ/ლ	229.36	274.50	247.07	6	-	-
NO <sub>2</sub>	მგ/ლ	0.012	0.178	0.079	6	0	0.2
NO <sub>3</sub>	მგ/ლ	0.053	0.921	0.229	6	0	50
NH <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.220	0.350	0.300	5	0	0.39
PO <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.081	0.186	0.144	6	0	3.5
F	მგ/ლ	0.022	0.649	0.404	6	0	0.7
H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>	მგ/ლ	4.5	7.1	5.6	6	0	10
სიხისტე	მგ.ეკვ/ლ	4.61	6.40	5.18	6	0	7-10
საერთო მინერალიზაცია	მგ/ლ	369.21	638.18	535.08	6	0	1000-1500
ტოტალური კოლიფორმები	300 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	5	0	არ დაიშვება
ეშერიხია კოლის ბაქტერია (E-Coli)	300 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	5	0	არ დაიშვება
ფეკალური სტრეპტოკოკები	250 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	5	0	არ დაიშვება
Cu	მგ/ლ	0.0003	0.0025	0.0010	3	0	2
Fe	მგ/ლ	0.0047	0.1099	0.0745	3	0	0.3
Ni	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.07
Zn	მგ/ლ	0.0006	0.0069	0.0044	3	0	3
Mn	მგ/ლ	0.0003	0.0041	0.0018	3	0	0.05
Cr	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.4
As	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.01
Cd	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.003
Hg	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.006
Pb	მგ/ლ	0.0023	0.0047	0.0032	3	0	0.01
ნავთობის ნახშირწყალბადების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	-	-	0.0428	1	0	0.1
პესტიციდების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	N/D	0.0012	0.0006	2	0	0.05



საქართველოს მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის რესურსების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების შეფასება  
 (არსებული მდგომარეობის ანალიზი, პროგნოზი და რეკომენდაციები)



გრაფიკი 123-125. ავტომატური „online“ მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული რეჟიმული პარამეტრების ცვალებადობის დინამიკა

საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო  
 სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტო  
 გეოლოგიის დეპარტამენტი

### 4.1.4. ქვემო ქართლის მხარე

ქვემო ქართლის მხარეში, ჰიდროგეოლოგიური მონიტორინგი 3 წყალპუნქტზე – ბოლნისის, მარნეულისა და გარდაბნის მუნიციპალიტეტებში განხორციელდა (იხ. რუკა 6, ცხრილი 12).



რუკა 6. ჰიდროგეოლოგიური მონიტორინგის ქსელის წყალპუნქტები ქვემო ქართლის მხარეში


ცხრილი 12

ჰიდროგეოლოგიური მონიტორინგის ქსელის წყალპუნქტები ქვემო ქართლის მხარეში

წყალპუნქტის № და ადგილმდებარეობა (სოფელი, დასახლება და სხვ.)	მუნიციპალიტეტი	წყალპუნქტის ტიპი	სადგურის ID	მონიტორინგის დაწყების თარიღი (დღე, თვე, წელი)
№41 – ქვემო ბოლნისი	ბოლნისი	არტეზიული ქაბურღილი	GE_GW_MS_41	24.12.2017
№42 – აზიზქენდი	მარნეული	არტეზიული ქაბურღილი	GE_GW_MS_42	27.12.2017
№43 – ვახტანგისი	გარდაბანი	არტეზიული ქაბურღილი	GE_GW_MS_43	27.12.2017

### ჭაბურღილი № 41 – ქვემო ბოლნისი

**ზოგადი ინფორმაცია:**

სადგურის ID:	GE_GW_MS_41	
მუნიციპალიტეტი:	ბოლნისი	
X-Y კოორდინატები (WGS 1984 UTM):	460252- 4581157	
მონიტორინგის დაწყების თარიღი:	24.12.2017	

სურ. 79

**ჰიდროგეოლოგიური აღწერილობა:**

კუთვნილება ჰიდროგეოლოგიური სტრუქტურისადმი:	ჯავახეთის ქედის აღმოსავლეთი კალთის ნაპრაღური გრუნტის წყლების რაიონი (V <sub>2</sub> )
ჭაბურღილის სიღრმე (მ):	
წყალშემცველი ჰორიზონტის ინტერვალი / ფილტრის განლაგების ინტერვალი (მ):	საფონდო-ისტორიულ მასალებში, ჭაბურღილის შესახებ ინფორმაცია არ არის დაფიქსირებული
წყალშემცველი ჰორიზონტის ლითოლოგიური შემადგენლობა:	
წყლის ქიმიური ტიპი:	HCO <sub>3</sub> – SO <sub>4</sub> – Ca – Mg

**ავტომატური/„online“ მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული რეჟიმული პარამეტრების მინიმალური, მაქსიმალური და საშუალო მნიშვნელობები:**

წყლის მახასიათებელი პარამეტრი	ერთეული	ავტომატური/„online“ მონაცემები			ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	
ტემპერატურა	°C	12.61	13.35	12.78	-
ელექტროგამტარობა	µS/cm	597.15	816.25	740.07	2000-3000
TDS	მგ/ლ	301.38	411.96	373.51	1000-1500
pH	-	7.15	7.68	7.35	6-9
დებიტი	ლ/წმ	0.11	1.06	0.45	-

**წყლის სინჯების ლაბორატორიული ანალიზის შედეგები:**

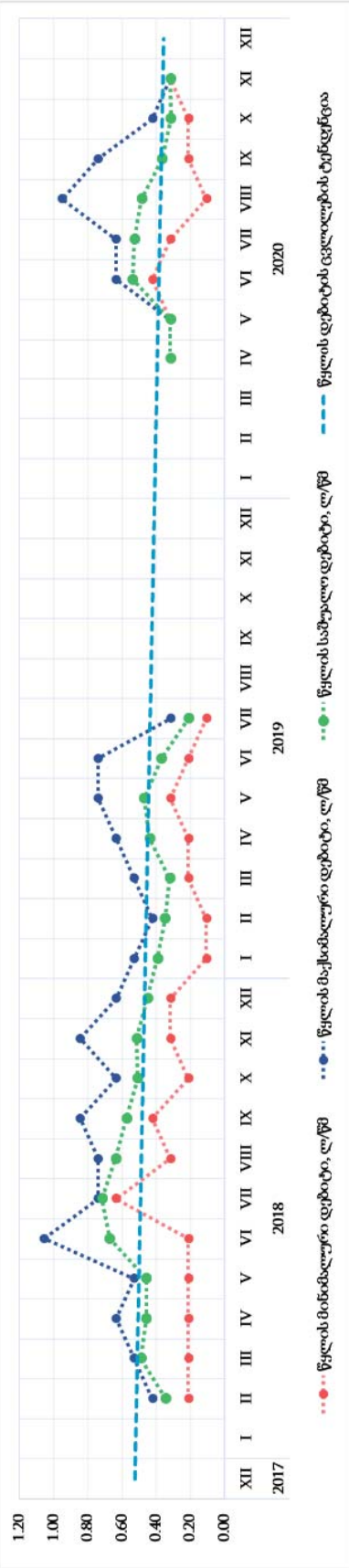
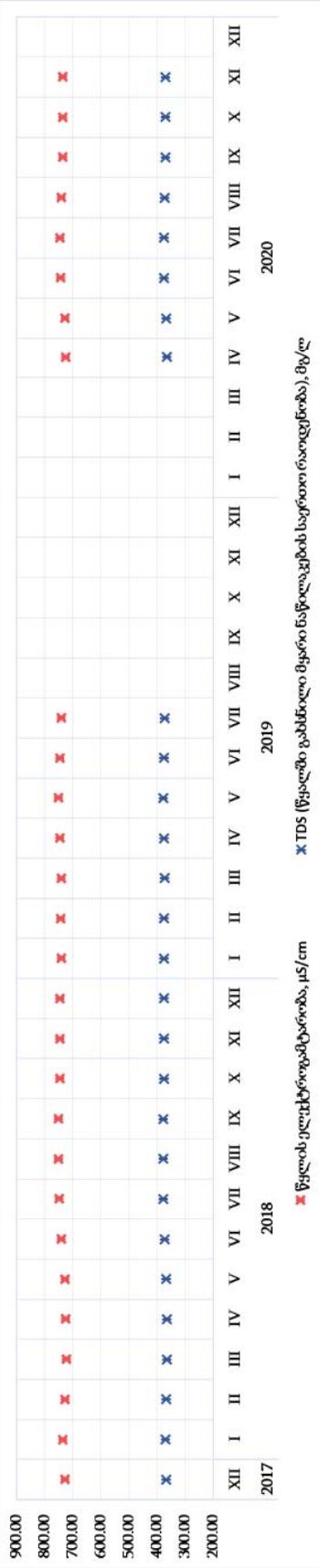
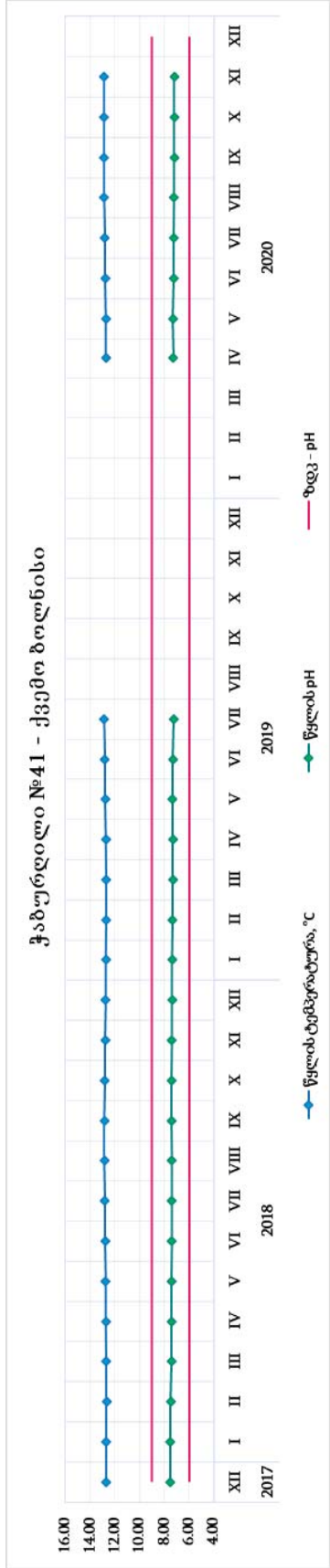
განსაზღვრული პარამეტრი	ერთეული	ფაქტობრივი შემცველობა			ტესტირებულ ნიმუშთა რაოდენობა		ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	სულ	>ზღვ	
სუნი	ბალი	0	0	0	6	0	2-3
გამჭვირვალობა	სმ	7	9	9	6	0	30



საინფორმაციო ჰიდროგეოლოგიური ანგარიში  
საქართველოს მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის რესურსების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების შეფასება  
(არსებული მდგომარეობის ანალიზი, პროგნოზი და რეკომენდაციები)

განსაზღვრული პარამეტრი	ერთეული	ფაქტობრივი შემცველობა			ტესტირებულ ნიმუშთა რაოდენობა		ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	სულ	>ზღვ	
Na <sup>+</sup>	მგ/ლ	-	-	-	-	-	200
K <sup>+</sup>	მგ/ლ	-	-	-	-	-	-
(Na+K) <sup>+</sup>	მგ/ლ	8.75	59.00	21.79	6	-	-
Ca <sup>2+</sup>	მგ/ლ	90.01	122.88	103.01	6	-	140
Mg <sup>2+</sup>	მგ/ლ	17.42	35.43	26.01	6	-	85
Cl <sup>-</sup>	მგ/ლ	2.37	5.54	4.45	6	-	250
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	მგ/ლ	112.57	219.67	183.50	6	-	250
HCO <sub>3</sub>	მგ/ლ	139.12	292.80	238.23	6	-	-
NO <sub>2</sub>	მგ/ლ	0.010	0.424	0.105	6	1	0.2
NO <sub>3</sub>	მგ/ლ	5.696	12.110	9.451	6	0	50
NH <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.030	0.480	0.222	5	1	0.39
PO <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.022	0.177	0.093	6	0	3.5
F	მგ/ლ	0.023	0.385	0.239	6	0	0.7
H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>	მგ/ლ	5.0	7.5	6.1	6	0	10
სიხისტე	მგ.ექვ/ლ	6.01	8.29	7.29	6	0	7-10
საერთო მინერალიზაცია	მგ/ლ	631.96	700.68	666.41	6	0	1000-1500
ტოტალური კოლიფორმები	300 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	5	0	არ დაიშვება
ემერიხია კოლის ბაქტერია (E-Coli)	300 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	5	0	არ დაიშვება
ფეკალური სტრეპტოკოკები	250 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	5	0	არ დაიშვება
Cu	მგ/ლ	0.0001	0.0063	0.0027	4	0	2
Fe	მგ/ლ	0.0045	0.1269	0.0376	4	0	0.3
Ni	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.07
Zn	მგ/ლ	0.0004	0.0084	0.0046	4	0	3
Mn	მგ/ლ	0.0004	0.0030	0.0018	4	0	0.05
Cr	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.4
As	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.01
Cd	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.003
Hg	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.006
Pb	მგ/ლ	0.0011	0.0049	0.0024	4	0	0.01
ნავთობის ნახშირწყალბადების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	-	-	0.0402	1	0	0.1
პესტიციდების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	N/D	N/D	N/D	2	0	0.05

საქართველოს მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის რესურსების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების შეფასება  
 (არსებული მდგომარეობის ანალიზი, პროგნოზი და რეკომენდაციები)  
 საინფორმაციო ჰიდროგეოლოგიური ანგარიში



გრაფიკი 126-128. ავტომატური „online“ მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული რეჟიმული პარამეტრების ცვალებადობის დინამიკა

საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო  
 სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტო  
 გეოლოგიის დეპარტამენტი

### ჭაბურღილი № 42 – აზიზქენდი

**ზოგადი ინფორმაცია:**

სადგურის ID:	GE_GW_MS_42	
მუნიციპალიტეტი:	მარნეული	
X-Y კოორდინატები (WGS 1984 UTM):	495428 – 4585560	
მონიტორინგის დაწყების თარიღი:	27.12.2017	

სურ. 80

**ჰიდროგეოლოგიური აღწერილობა:**

კუთვნილება ჰიდროგეოლოგიური სტრუქტურისადმი:	მარნეული-გარდაბნის არტეზიული აუზი (III <sub>12</sub> )
ჭაბურღილის სიღრმე (მ):	335.5
წყალშემცველი ჰორიზონტის ინტერვალი / ფილტრის განლაგების ინტერვალი (მ):	I – 1.0-8.5 / 1.0-8.5 II – 20.0-66.0 / 22.0-66.0 III – 78.0-180.0 / 78.0-180.0 IV – 233.4-263.1 / 233.4-263.1
წყალშემცველი ჰორიზონტის ლითოლოგიური შემადგენლობა:	I – კენჭნარი ქვიშის შემავსებლით II – ქვიშით შეცემენტებული კონგლომერატები III – წვრილმარცვლოვანი ქვიშაქვა IV – წვრილმარცვლოვანი ქვიშაქვა
წყლის ქიმიური ტიპი:	SO <sub>4</sub> – HCO <sub>3</sub> – Ca – Na – Mg

**ავტომატური/„online“ მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული რეჟიმული პარამეტრების მინიმალური, მაქსიმალური და საშუალო მნიშვნელობები:**

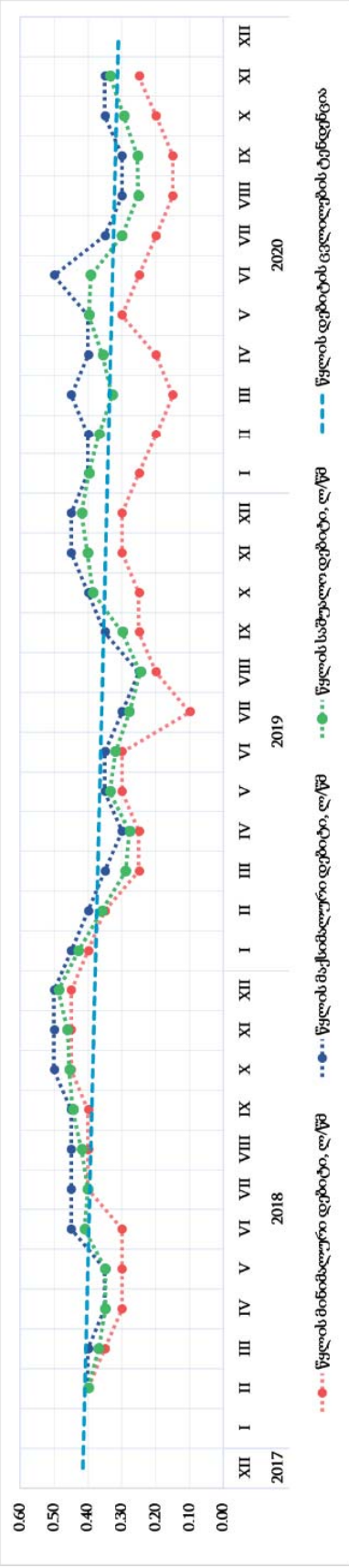
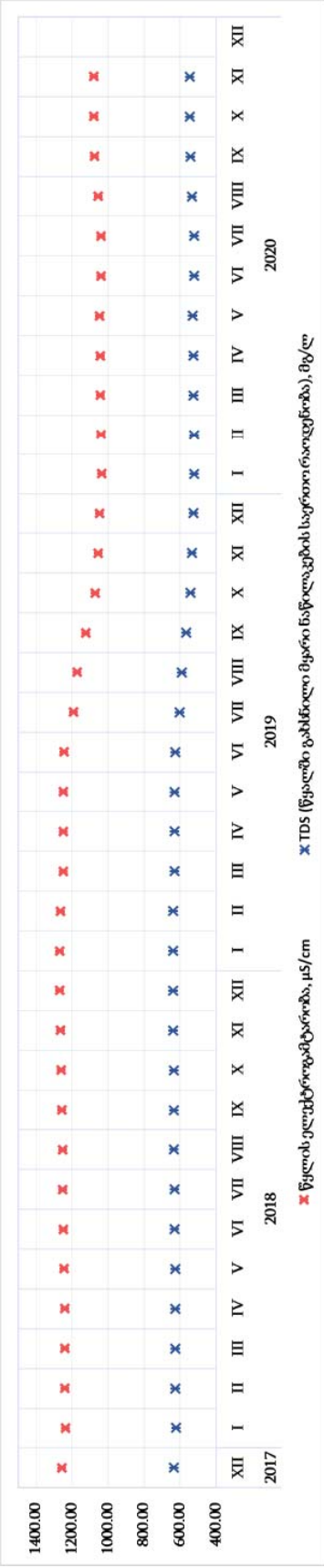
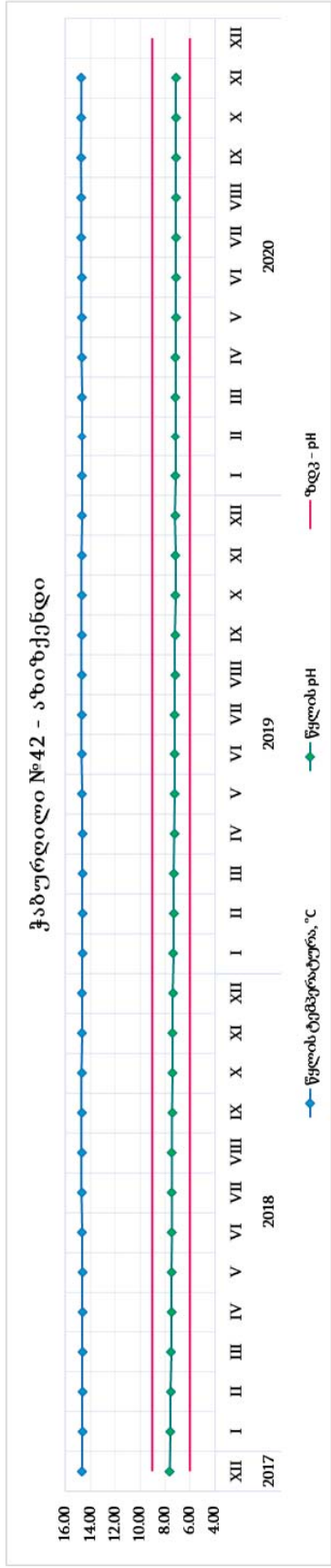
წყლის მახასიათებელი პარამეტრი	ერთეული	ავტომატური/„online“ მონაცემები			ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	
ტემპერატურა	°C	14.63	14.76	14.68	-
ელექტროგამტარობა	µS/cm	1031.50	1273.30	1168.64	2000-3000
TDS	მგ/ლ	520.61	642.66	589.83	1000-1500
pH	-	7.03	7.65	7.29	6-9
დებიტი	ლ/წმ	0.10	0.50	0.36	-



💧 წყლის სინჯების ლაბორატორიული ანალიზის შედეგები:

განსაზღვრული პარამეტრი	ერთეული	ფაქტობრივი შემცველობა			ტესტირებულ ნიმუშთა რაოდენობა		ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	სულ	>ზღვ	
სუნი	ბალი	0	0	0	6	0	2-3
გამჭვირვალობა	სმ	8	9	9	6	0	30
Na <sup>+</sup>	მგ/ლ	-	-	-	-	-	200
K <sup>+</sup>	მგ/ლ	-	-	-	-	-	-
(Na+K) <sup>+</sup>	მგ/ლ	41.25	154.75	88.96	6	-	-
Ca <sup>2+</sup>	მგ/ლ	122.39	269.01	183.20	6	-	140
Mg <sup>2+</sup>	მგ/ლ	33.10	55.07	43.01	6	-	85
Cl <sup>-</sup>	მგ/ლ	21.88	43.34	36.32	6	-	250
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	მგ/ლ	405.03	722.74	606.38	6	-	250
HCO <sub>3</sub>	მგ/ლ	222.04	258.64	243.59	6	-	-
NO <sub>2</sub>	მგ/ლ	<0.001	0.051	0.025	5	0	0.2
NO <sub>3</sub>	მგ/ლ	18.342	36.371	29.094	5	0	50
NH <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.020	0.410	0.267	4	1	0.39
PO <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.048	0.419	0.175	6	0	3.5
F	მგ/ლ	0.012	0.312	0.187	6	0	0.7
H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>	მგ/ლ	4.1	8.1	6.4	6	0	10
სიხისტე	მგ.ექვ/ლ	9.21	16.78	12.68	6	4	7-10
საერთო მინერალიზაცია	მგ/ლ	1159.62	1345.84	1267.70	6	0	1000-1500
ტოტალური კოლიფორმები	300 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	5	0	არ დაიშვება
ემერიხია კოლის ბაქტერია (E-Coli)	300 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	5	0	არ დაიშვება
ფეკალური სტრეპტოკოკები	250 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	5	0	არ დაიშვება
Cu	მგ/ლ	0.0002	0.0084	0.0026	4	0	2
Fe	მგ/ლ	0.0051	0.0213	0.0134	4	0	0.3
Ni	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.07
Zn	მგ/ლ	0.0011	0.0102	0.0051	4	0	3
Mn	მგ/ლ	0.0004	0.0051	0.0021	4	0	0.05
Cr	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.4
As	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.01
Cd	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.003
Hg	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.006
Pb	მგ/ლ	0.0007	0.0034	0.0023	4	0	0.01
ნავთობის ნახშირწყალბადების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	-	-	0.0132	1	0	0.1
პესტიციდების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	N/D	N/D	N/D	2	0	0.05

საქართველოს მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის რესურსების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების შეფასება  
(არსებული მდგომარეობის ანალიზი, პროგნოზი და რეკომენდაციები)



გრაფიკი 129-131. ავტომატური / „online“ მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული რეგიონული პარამეტრების ცვალებადობის დინამიკა

საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო  
სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტო  
გეოლოგიის დეპარტამენტი

### ჭაბურღილი № 43 – ვახტანგისი

**ზოგადი ინფორმაცია:**

სადგურის ID:	GE_GW_MS_43	
მუნიციპალიტეტი:	გარდაბანი	
X-Y კოორდინატები (WGS 1984 UTM):	509940 – 4582495	
მონიტორინგის დაწყების თარიღი:	27.12.2017	

სურ. 81

**ჰიდროგეოლოგიური აღწერილობა:**

კუთვნილება ჰიდროგეოლოგიური სტრუქტურისადმი:	მარნეული-გარდაბნის არტეზიული აუზი (III <sub>12</sub> )
ჭაბურღილის სიღრმე (მ):	300
წყალშემცველი ჰორიზონტის ინტერვალი / ფილტრის განლაგების ინტერვალი (მ):	I – 5.0-54.5 II – 70.0-195.0 / 71.0-200.0 III – 245.5-250.0 / 245.5-293.5 IV – 250.0-293.5 / 245.5 – 293.5
წყალშემცველი ჰორიზონტის ლითოლოგიური შემადგენლობა:	I – ამოფრქვეული და მეტამორფული ქანების კაჭარ-კენჭნარი II – ამოფრქვეული და მეტამორფული ქანების კაჭარ-კენჭნარი III – თიხნარი წვრილი კენჭნარის ჩანართებით IV – ამოფრქვეული და მეტამორფული ქანების კაჭარ-კენჭნარი
წყლის ქიმიური ტიპი:	HCO <sub>3</sub> – SO <sub>4</sub> – Ca – Na

**ავტომატური/„online“ მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული რეჟიმული პარამეტრების მინიმალური, მაქსიმალური და საშუალო მნიშვნელობები:**

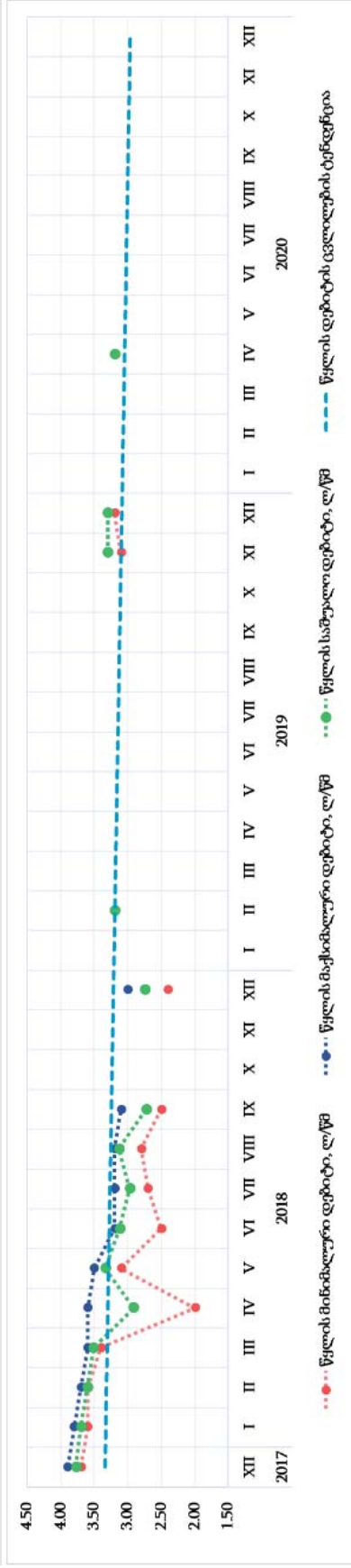
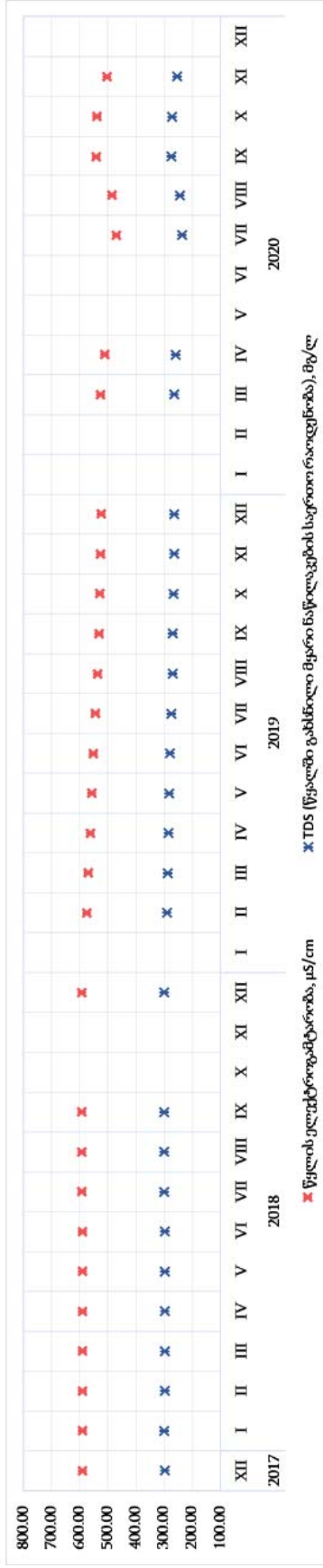
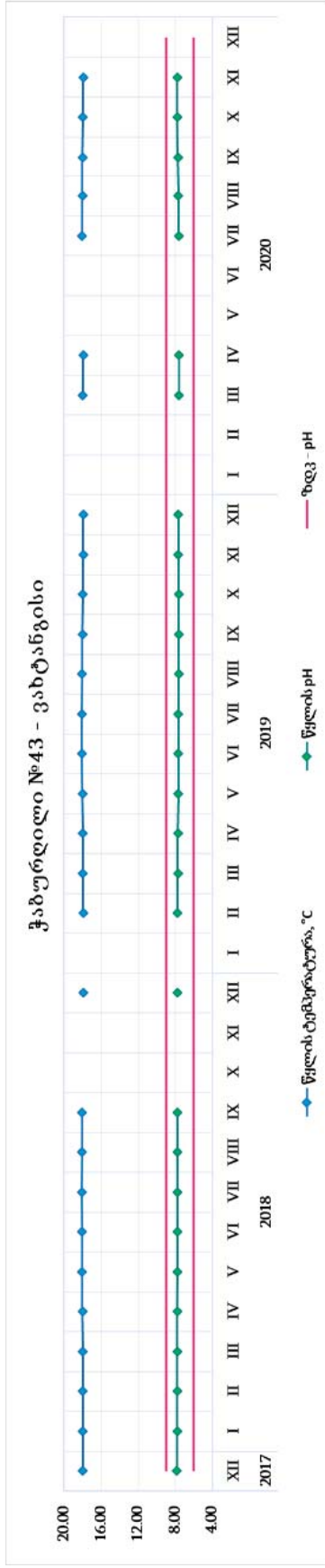
წყლის მახასიათებელი პარამეტრი	ერთეული	ავტომატური/„online“ მონაცემები			ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	
ტემპერატურა	°C	17.84	19.35	18.03	-
ელექტროგამტარობა	µS/cm	456.77	608.68	563.24	2000-3000
TDS	მგ/ლ	230.53	307.20	284.27	1000-1500
pH	-	7.56	8.24	7.72	6-9
დებიტი	ლ/წმ	2.00	3.90	3.32	-



◆ წყლის სინჯების ლაბორატორიული ანალიზის შედეგები:

განსაზღვრული პარამეტრი	ერთეული	ფაქტობრივი შემცველობა			ტესტირებულ ნიმუშთა რაოდენობა		ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	სულ	>ზღვ	
სუნი	ბალი	0	0	0	6	0	2-3
გამჭვირვალობა	სმ	8	9	9	6	0	30
Na <sup>+</sup>	მგ/ლ	-	-	-	-	-	200
K <sup>+</sup>	მგ/ლ	-	-	-	-	-	-
(Na+K) <sup>+</sup>	მგ/ლ	38.75	93.04	66.34	6	-	-
Ca <sup>2+</sup>	მგ/ლ	36.27	83.58	62.13	6	-	140
Mg <sup>2+</sup>	მგ/ლ	11.82	18.33	16.40	6	-	85
Cl <sup>-</sup>	მგ/ლ	19.82	42.89	34.88	6	-	250
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	მგ/ლ	70.63	144.42	120.80	6	-	250
HCO <sub>3</sub>	მგ/ლ	146.40	241.56	215.53	6	-	-
NO <sub>2</sub>	მგ/ლ	0.024	0.082	0.047	5	0	0.2
NO <sub>3</sub>	მგ/ლ	4.469	8.506	7.006	5	0	50
NH <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.250	0.411	0.353	4	2	0.39
PO <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.030	0.461	0.205	6	0	3.5
F	მგ/ლ	0.001	0.145	0.077	6	0	0.7
H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>	მგ/ლ	4.0	9.1	6.2	6	0	10
სიხისტე	მგ.ქვ/ლ	2.76	5.60	4.43	6	0	7-10
საერთო მინერალიზაცია	მგ/ლ	478.03	582.78	553.02	6	0	1000-1500
ტოტალური კოლიფორმები	300 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	5	0	არ დაიშვება
ემერიხია კოლის ბაქტერია (E-Coli)	300 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	5	0	არ დაიშვება
ფეკალური სტრეპტოკოკები	250 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	5	0	არ დაიშვება
Cu	მგ/ლ	0.0004	0.0075	0.0031	4	0	2
Fe	მგ/ლ	0.0073	0.0852	0.0424	4	0	0.3
Ni	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.07
Zn	მგ/ლ	0.0016	0.0053	0.0042	4	0	3
Mn	მგ/ლ	0.0007	0.0078	0.0032	4	0	0.05
Cr	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.4
As	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.01
Cd	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.003
Hg	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.006
Pb	მგ/ლ	0.0012	0.0019	0.0016	4	0	0.01
ნავთობის ნახშირწყალბადების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	-	-	0.0405	1	0	0.1
პესტიციდების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	0.0010	0.0027	0.0019	2	0	0.05

საქართველოს მიწისქვეშა მტკნარი წყლის რესურსების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების შეფასება  
 (არსებული მდგომარეობის ანალიზი, პროგნოზი და რეკომენდაციები)  
 საინფორმაციო ჰიდროგეოლოგიური ანგარიში



გრაფიკი 132-134. ავტომატური „online“ მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული რეჟიმული პარამეტრების ცვალებადობის დინამიკა

საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო  
 სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტო  
 გეოლოგიის დეპარტამენტი



### 4.1.5. სამეგრელო-ზემო სვანეთის მხარე

სამეგრელო-ზემო სვანეთის მხარეში, ჰიდროგეოლოგიური მონიტორინგი 3 წყალ-პუნქტზე განხორციელდა, რომელთაგან 1 – ხობის, ხოლო 2 – აბაშის მუნიციპალიტეტში მდებარეობს (იხ. რუკა 7, ცხრილი 13).



რუკა 7. ჰიდროგეოლოგიური მონიტორინგის ქსელის წყალუწყობები სამეგრელო-ზემო სვანეთის მხარეში




ჰიდროგეოლოგიური მონიტორინგის ქსელის წყალპუნქტები სამეგრელო-ზემო სვანეთის მხარეში

წყალპუნქტის № და ადგილმდებარეობა	მუნიციპალიტეტი	წყალპუნქტის / ჭაბურღილის ტიპი	სადგურის ID	მონიტორინგის დაწყების თარიღი (დღე, თვე, წელი)
№25 – ჭალადიდი	ხობი	არტეზიული	GE_GW_MS_25	12.03.2016
№27 – წყემი	აბაშა	არტეზიული	GE_GW_MS_27	12.03.2016
№28 – ნაესაკაო	აბაშა	არტეზიული	GE_GW_MS_28	12.03.2016

ჭაბურღილი № 25 – ჭალადიდი

ზოგადი ინფორმაცია:

სადგურის ID:	GE_GW_MS_25	
მუნიციპალიტეტი:	ხობი	
X-Y კოორდინატები (WGS 1984 UTM):	729667-4677077	
მონიტორინგის დაწყების თარიღი:	12.03.2016	

სურ. 82

ჰიდროგეოლოგიური აღწერილობა:

კუთვნილება ჰიდროგეოლოგიური სტრუქტურისადმი:	კოლხეთის არტეზიული აუზი (III <sub>5</sub> )
ჭაბურღილის სიღრმე (მ):	498.0
წყალშემცველი ჰორიზონტის ინტერვალი / ფილტრის განლაგების ინტერვალი (მ):	I – 100.0-122.0 II – 146.5-161.0 III – 184.0-210.0 IV – 224.0-233.0
წყალშემცველი ჰორიზონტის ლითოლოგიური შემადგენლობა:	I – ქვიშა II – ქვიშა III – ქვიშა IV – ქვიშა
წყლის ქიმიური ტიპი:	HCO <sub>3</sub> – Ca – Mg

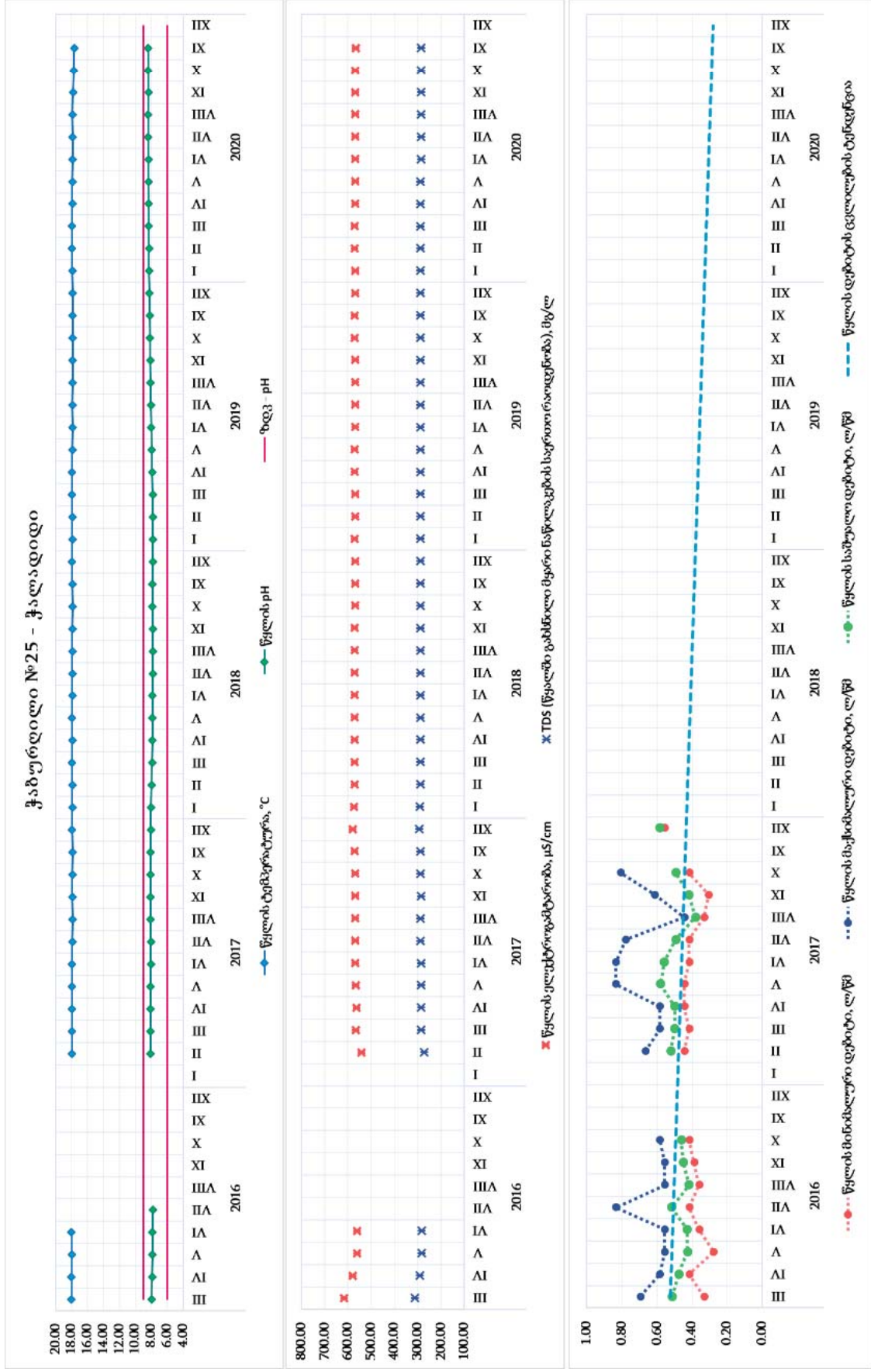
ავტომატური/„online“ მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული რეჟიმული პარამეტრების მინიმალური, მაქსიმალური და საშუალო მნიშვნელობები:

წყლის მახასიათებელი პარამეტრი	ერთეული	ავტომატური/„online“ მონაცემები			ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	
ტემპერატურა	°C	17.60	18.09	17.91	-
ელექტროგამტარობა	µS/cm	383.08	794.79	570.37	2000-3000
TDS	მგ/ლ	193.34	401.13	287.86	1000-1500
pH	-	7.42	8.52	8.04	6-9
დებიტი	ლ/წმ	0.28	0.83	0.48	-

◆ წყლის სინჯების ლაბორატორიული ანალიზის შედეგები:

განსაზღვრული პარამეტრი	ერთეული	ფაქტობრივი შემცველობა			ტესტირებულ ნიმუშთა რაოდენობა		ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	სულ	>ზღვ	
სუნი	ბალი	0	0	0	10	0	2-3
გამჭვირვალობა	სმ	7	10	9	10	0	30
Na <sup>+</sup>	მგ/ლ	30.50	42.50	35.50	4	-	200
K <sup>+</sup>	მგ/ლ	1.90	2.90	2.15	4	-	-
(Na+K) <sup>+</sup>	მგ/ლ	2.50	54.50	25.83	6	-	-
Ca <sup>2+</sup>	მგ/ლ	42.04	83.83	62.41	10	-	140
Mg <sup>2+</sup>	მგ/ლ	11.05	29.27	18.07	10	-	85
Cl <sup>-</sup>	მგ/ლ	0.90	25.68	19.55	10	-	250
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	მგ/ლ	0.03	17.20	1.83	10	-	250
HCO <sub>3</sub>	მგ/ლ	242.78	353.80	285.19	10	-	-
NO <sub>2</sub>	მგ/ლ	0.036	0.261	0.112	10	2	0.2
NO <sub>3</sub>	მგ/ლ	0.018	6.690	0.757	10	0	50
NH <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.850	2.814	2.032	9	9	0.39
PO <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.026	0.414	0.162	10	0	3.5
F	მგ/ლ	0.010	0.115	0.044	10	0	0.7
H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>	მგ/ლ	3.1	10.2	6.1	10	1	10
სიხისტე	მგ.ექვ/ლ	3.12	6.85	4.81	10	0	7-10
საერთო მინერალიზაცია	მგ/ლ	381.10	548.60	464.31	10	0	1000-1500
ტოტალური კოლიფორმები	300 მლ-ში	N/D	8	N/D	9	2	არ დაიშვება
ემერიხია კოლის ბაქტერია (E-Coli)	300 მლ-ში	N/D	2	N/D	9	2	არ დაიშვება
ფეკალური სტრეპტოკოკები	250 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	9	0	არ დაიშვება
Cu	მგ/ლ	0.0001	0.0007	0.0004	5	0	2
Fe	მგ/ლ	0.0309	0.1123	0.0740	5	0	0.3
Ni	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.07
Zn	მგ/ლ	0.0003	0.0052	0.0025	5	0	3
Mn	მგ/ლ	0.0037	0.0659	0.0480	5	0	0.05
Cr	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.4
As	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.01
Cd	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.003
Hg	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.006
Pb	მგ/ლ	0.0014	0.0048	0.0023	5	0	0.01
ნავთობის ნახშირწყალბადების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	0.0107	0.0233	0.0181	3	0	0.1
პესტიციდების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	N/D	0.0010	0.0007	3	0	0.05

საქართველოს მიწისქვეშა მტკნარი წყლის რესურსების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების შეფასება  
 (არსებული მდგომარეობის ანალიზი, პროგნოზი და რეკომენდაციები)




გრაფიკი 135-137. ავტომატური „online“ მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული რეგიონული პარამეტრების ცვალებადობის დინამიკა

საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო  
 სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტო  
 გეოლოგიის დეპარტამენტი



## ჭაბურღილი № 27 – წყები

**ზოგადი ინფორმაცია:**

სადგურის ID:	GE_GW_MS_27	
მუნიციპალიტეტი:	აბაშა	
X-Y კოორდინატები (WGS 1984 UTM):	266444-4679477	
მონიტორინგის დაწყების თარიღი:	12.03.2016	

სურ. 83

**ჰიდროგეოლოგიური აღწერილობა:**

კუთვნილება ჰიდროგეოლოგიური სტრუქტურისადმი:	კოლხეთის არტეზიული აუზი (III <sub>5</sub> )
ჭაბურღილის სიღრმე (მ):	400.0
წყალშემცველი ჰორიზონტის ინტერვალი / ფილტრის განლაგების ინტერვალი (მ):	I – 80.0-87.0 / 80.0-92.0
წყალშემცველი ჰორიზონტის ლითოლოგიური შემადგენლობა:	I – კაჭარ-კენჭნარი ქვიშის შემავსებლით
წყლის ქიმიური ტიპი:	$HCO_3 - Ca - Mg$

**ავტომატური/„online“ მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული რეჟიმული პარამეტრების მინიმალური, მაქსიმალური და საშუალო მნიშვნელობები:**

წყლის მახასიათებელი პარამეტრი	ერთეული	ავტომატური/„online“ მონაცემები			ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	
ტემპერატურა	°C	14.42	14.58	14.44	-
ელექტროგამტარობა	µS/cm	365.31	427.71	372.64	2000-3000
TDS	მგ/ლ	184.37	215.86	188.07	1000-1500
pH	-	7.00	7.72	7.44	6-9
დებიტი	ლ/წმ	1.56	2.00	1.76	-

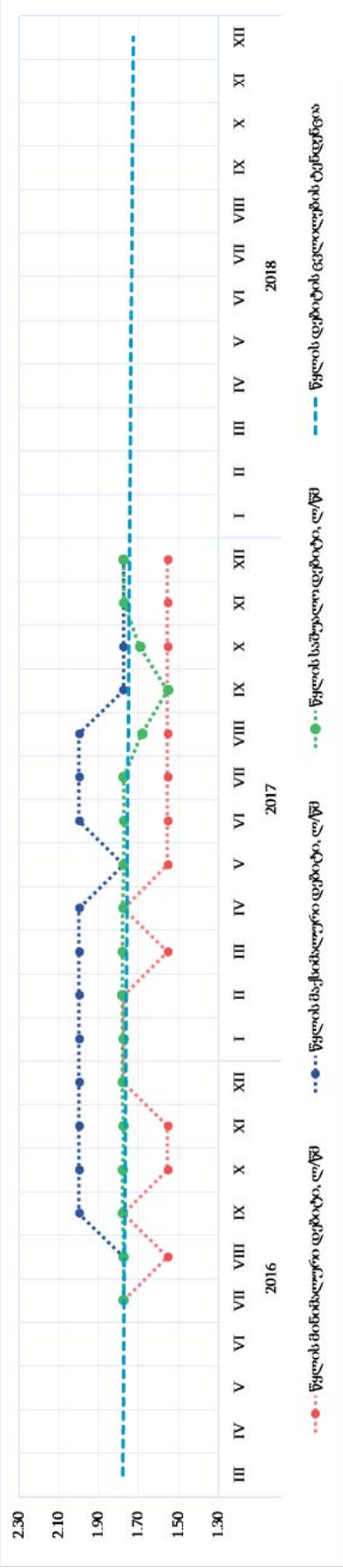
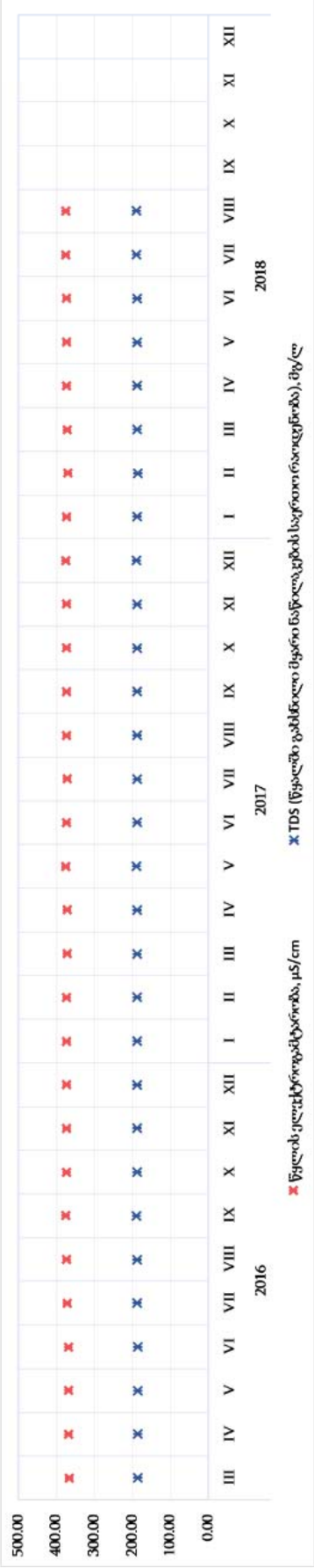
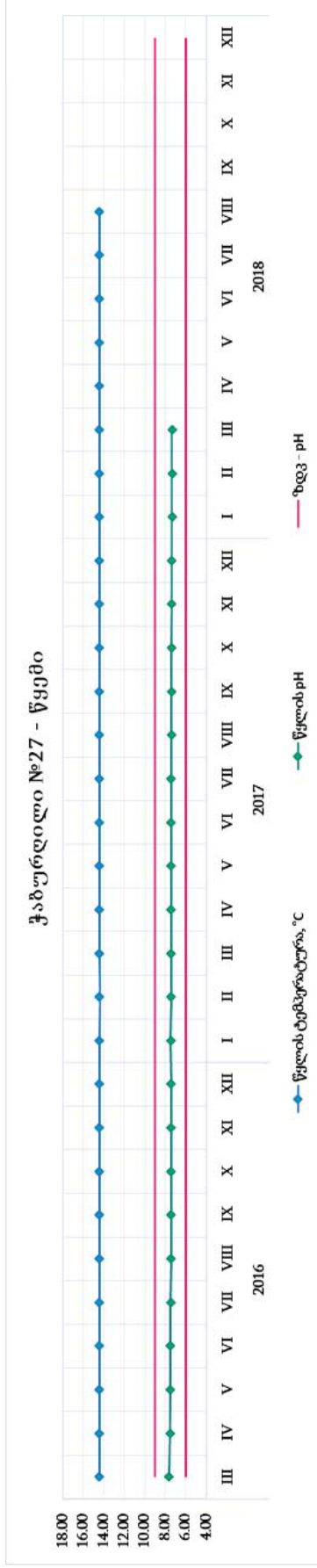
**წყლის სინჯების ლაბორატორიული ანალიზის შედეგები:**

განსაზღვრული პარამეტრი	ერთეული	ფაქტობრივი შემცველობა			ტესტირებულ ნიმუშთა რაოდენობა		ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	სულ	>ზღვ	
სუნი	ბალი	0	0	0	10	0	2-3
გამჭვირვალობა	სმ	8	11	9	10	0	30

საინფორმაციო ჰიდროგეოლოგიური ანგარიში  
საქართველოს მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის რესურსების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების შეფასება  
(არსებული მდგომარეობის ანალიზი, პროგნოზი და რეკომენდაციები)

განსაზღვრული პარამეტრი	ერთეული	ფაქტობრივი შემცველობა			ტესტირებულ ნიმუშთა რაოდენობა		ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	სულ	>ზღვ	
Na <sup>+</sup>	მგ/ლ	4.50	11.50	6.25	4	-	200
K <sup>+</sup>	მგ/ლ	1.00	1.10	1.04	4	-	-
(Na+K) <sup>+</sup>	მგ/ლ	3.00	23.00	8.50	6	-	-
Ca <sup>2+</sup>	მგ/ლ	40.13	64.26	52.02	10	-	140
Mg <sup>2+</sup>	მგ/ლ	7.71	29.05	15.16	10	-	85
Cl <sup>-</sup>	მგ/ლ	0.93	1.86	1.50	10	-	250
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	მგ/ლ	1.98	3.89	2.72	10	-	250
HCO <sub>3</sub>	მგ/ლ	213.50	270.84	236.39	10	-	-
NO <sub>2</sub>	მგ/ლ	<0.001	0.191	0.071	10	0	0.2
NO <sub>3</sub>	მგ/ლ	0.191	2.181	1.177	10	0	50
NH <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.111	0.480	0.329	9	4	0.39
PO <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.046	0.643	0.232	10	0	3.5
F	მგ/ლ	0.011	0.097	0.061	10	0	0.7
H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>	მგ/ლ	2.5	9.1	6.6	10	0	10
სიხისტე	მგ.ექვ/ლ	2.98	4.84	3.85	10	0	7-10
საერთო მინერალიზაცია	მგ/ლ	295.20	373.75	336.00	9	0	1000-1500
ტოტალური კოლიფორმები	300 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	8	0	არ დაიშვება
ეშერიხია კოლის ბაქტერია (E-Coli)	300 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	8	0	არ დაიშვება
ფეკალური სტრეპტოკოკები	250 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	8	0	არ დაიშვება
Cu	მგ/ლ	0.0004	0.0019	0.0010	4	0	2
Fe	მგ/ლ	0.0005	0.0616	0.0218	4	0	0.3
Ni	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.07
Zn	მგ/ლ	0.0005	0.0077	0.0039	4	0	3
Mn	მგ/ლ	0.0016	0.0043	0.0026	4	0	0.05
Cr	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.4
As	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.01
Cd	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.003
Hg	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.006
Pb	მგ/ლ	0.0010	0.0032	0.0021	4	0	0.01
ნავთობის ნახშირწყალბადების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	0.0108	0.0156	0.0130	3	0	0.1
პესტიციდების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	N/D	N/D	N/D	3	0	0.05

საქართველოს მიწისქვეშა მტკნარი წყლის რესურსების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების შეფასება  
 (არსებული მდგომარეობის ანალიზი, პროგნოზი და რეკომენდაციები)  
 საინფორმაციო ჰიდროგეოლოგიური ანგარიში




გრაფიკი 138-140. ავტომატური / „online“ მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული რეგიონული პარამეტრების ცვალებადობის დინამიკა

საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო  
 სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტო  
 გეოლოგიის დეპარტამენტი



### ჭაბურღილი № 28 – ნაესაკაო

**ზოგადი ინფორმაცია:**

სადგურის ID:	GE_GW_MS_28	
მუნიციპალიტეტი:	აბაშა	
X-Y კოორდინატები (WGS 1984 UTM):	268859-4672934	
მონიტორინგის დაწყების თარიღი:	12.03.2016	

სურ. 84

**ჰიდროგეოლოგიური აღწერილობა:**

კუთვნილება ჰიდროგეოლოგიური სტრუქტურისადმი:	კოლხეთის არტეზიული აუზი (III <sub>5</sub> )
ჭაბურღილის სიღრმე (მ):	200.0
წყალშემცველი ჰორიზონტის ინტერვალი / ფილტრის განლაგების ინტერვალი (მ):	I – 45.0-75.0 / 45.0-50.0 II – 92.0-100.0 / 98.0-121.0 III – 100.0-121.0 / 98.0-121.0 IV – 121.0-144.0 / - V – 144.0-176.0 / 150.0-174.0
წყალშემცველი ჰორიზონტის ლითოლოგიური შემადგენლობა:	I – კაჭარ-კენჭნარი ქვიშა-ხრეშოვანი შემავსებლით II – კენჭნარი ქვიშის შემავსებლით III – კაჭარ-კენჭნარი ქვიშის შემავსებლით IV – კენჭნარი ქვიშის შემავსებლით V – კაჭარ-კენჭნარი ქვიშის შემავსებლით
წყლის ქიმიური ტიპი:	HCO <sub>3</sub> – Ca – Mg

**ავტომატური/„online“ მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული რეჟიმული პარამეტრების მინიმალური, მაქსიმალური და საშუალო მნიშვნელობები:**

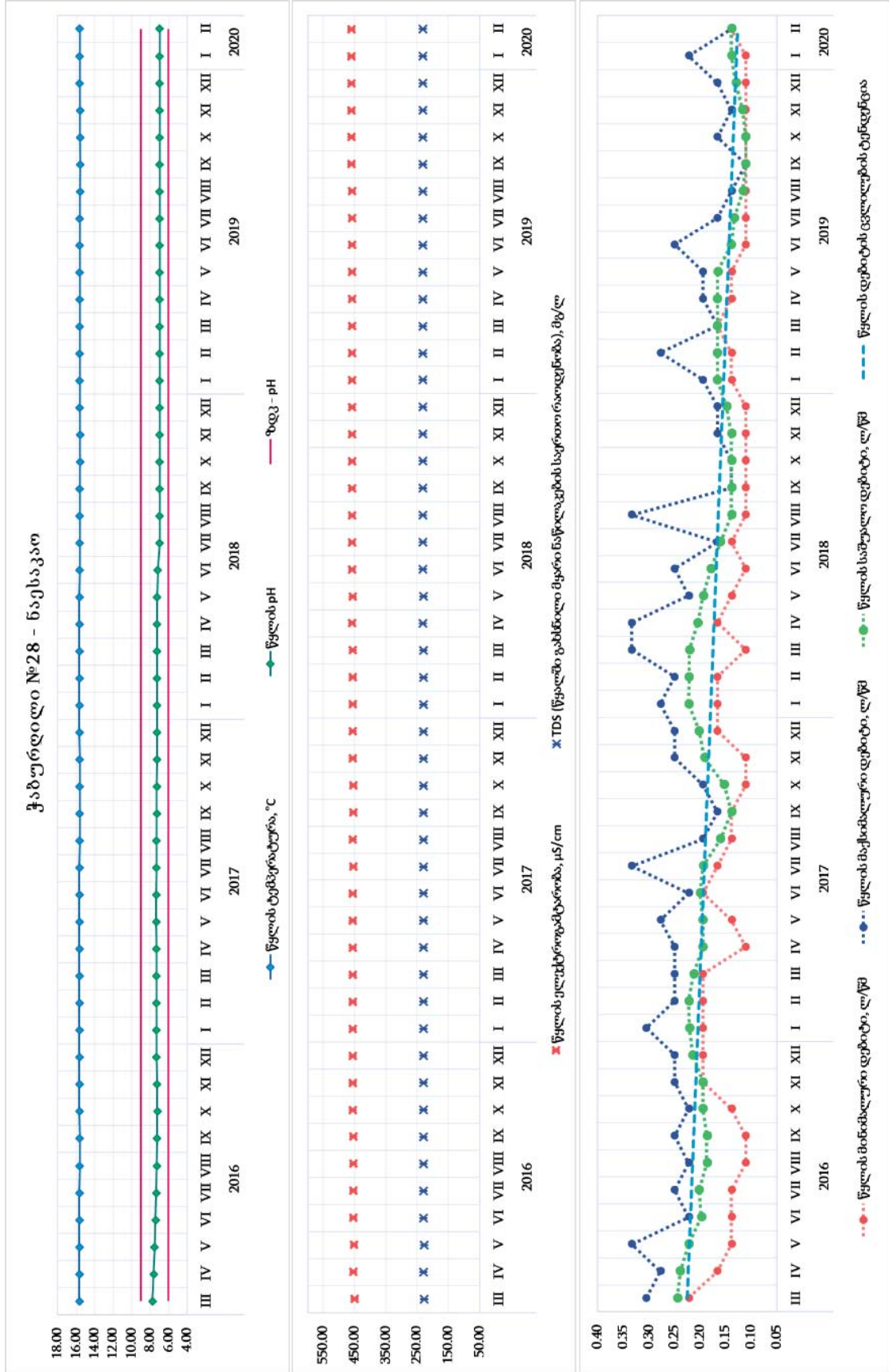
წყლის მახასიათებელი პარამეტრი	ერთეული	ავტომატური/„online“ მონაცემები			ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	
ტემპერატურა	°C	15.55	15.68	15.63	-
ელექტროგამტარობა	µS/cm	446.10	460.70	456.87	2000-3000
TDS	მგ/ლ	225.15	232.51	230.58	1000-1500
pH	-	6.30	7.91	7.20	6-9
დებიტი	ლ/წმ	0.11	0.33	0.18	-

◆ წყლის სინჯების ლაბორატორიული ანალიზის შედეგები:

განსაზღვრული პარამეტრი	ერთეული	ფაქტობრივი შემცველობა			ტესტირებულ ნიმუშთა რაოდენობა		ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	სულ	>ზღვ	
სუნი	ბალი	0	0	0	10	0	2-3
გამჭვირვალობა	სმ	8	10	9	10	0	30
Na <sup>+</sup>	მგ/ლ	4.00	14.50	6.63	4	-	200
K <sup>+</sup>	მგ/ლ	0.90	1.30	1.10	4	-	-
(Na+K) <sup>+</sup>	მგ/ლ	3.50	10.53	5.89	6	-	-
Ca <sup>2+</sup>	მგ/ლ	45.89	78.96	60.66	10	-	140
Mg <sup>2+</sup>	მგ/ლ	11.51	30.28	16.12	10	-	85
Cl <sup>-</sup>	მგ/ლ	0.96	1.13	1.04	10	-	250
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	მგ/ლ	4.91	7.40	6.45	10	-	250
HCO <sub>3</sub>	მგ/ლ	217.16	292.80	252.42	10	-	-
NO <sub>2</sub>	მგ/ლ	<0.001	0.204	0.056	10	0	0.2
NO <sub>3</sub>	მგ/ლ	0.009	0.292	0.096	10	0	50
NH <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.150	0.361	0.284	9	0	0.39
PO <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.040	0.301	0.144	10	0	3.5
F	მგ/ლ	0.012	0.148	0.082	10	0	0.7
H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>	მგ/ლ	2.1	9.1	6.5	10	0	10
სიხისტე	მგ.ექვ/ლ	3.70	5.63	4.35	10	0	7-10
საერთო მინერალიზაცია	მგ/ლ	325.80	445.83	399.09	10	0	1000-1500
ტოტალური კოლიფორმები	300 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	9	0	არ დაიშვება
ეშერიხია კოლის ბაქტერია (E-Coli)	300 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	9	0	არ დაიშვება
ფეკალური სტრუპტოკოკები	250 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	9	0	არ დაიშვება
Cu	მგ/ლ	0.0005	0.0025	0.0013	4	0	2
Fe	მგ/ლ	0.0921	0.2407	0.1792	4	0	0.3
Ni	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.07
Zn	მგ/ლ	0.0001	0.0049	0.0035	4	0	3
Mn	მგ/ლ	0.0056	0.0391	0.0234	4	0	0.05
Cr	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.4
As	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.01
Cd	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.003
Hg	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.006
Pb	მგ/ლ	0.0024	0.0077	0.0041	4	0	0.01
ნავთობის ნახშირწყალბადების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	0.0107	0.0245	0.0158	3	0	0.1
პესტიციდების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	0.0090	0.0205	0.0132	3	0	0.05

საქართველოს მიწისქვეშა მტკნარი წყლის რესურსების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების შეფასება  
(არსებული მდგომარეობის ანალიზი, პროგნოზი და რეკომენდაციები)

საინფორმაციო ჰიდროგეოლოგიური ანგარიში



გრაფიკი 141-143. ავტომატური „online“ მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული რეჟიმული პარამეტრების ცვალებადობის დინამიკა

საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო  
სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტო  
გეოლოგიის დეპარტამენტი



### 4.1.6. გურიის მხარე

გურიის მხარეში, ჰიდროგეოლოგიური მონიტორინგი 2 წყალპუნქტზე განხორციელდა, რომლებიც ლანჩხუთის მუნიციპალიტეტში მდებარეობს (იხ. რუკა 8, ცხრილი 14).



რუკა 8. ჰიდროგეოლოგიური მონიტორინგის ქსელის წყალპუნქტები გურიის მხარეში


ცხრილი 14

ჰიდროგეოლოგიური მონიტორინგის ქსელის წყალპუნქტები გურიის მხარეში

წყალპუნქტის № და ადგილმდებარეობა (სოფელი, დასახლება და სხვ.)	მუნიციპალიტეტი	წყალპუნქტის ტიპი	სადგურის ID	მონიტორინგის დაწყების თარიღი (დღე, თვე, წელი)
№26 – შუხუთი	ლანჩხუთი	არტეზიული ჭაბურღილი	GE_GW_MS_26	13.03.2016
№29 – ჯურუყვეთი	ლანჩხუთი	არტეზიული ჭაბურღილი	GE_GW_MS_29	12.03.2016

### ჭაბურღილი № 26 – შუხუთი

**ზოგადი ინფორმაცია:**

სადგურის ID:	GE_GW_MS_26	
მუნიციპალიტეტი:	ლანჩხუთი	
X-Y კოორდინატები (WGS 1984 UTM):	258202-4664412	
მონიტორინგის დაწყების თარიღი:	13.03.2016	

სურ. 85

**ჰიდროგეოლოგიური აღწერილობა:**

კუთვნილება ჰიდროგეოლოგიური სტრუქტურისადმი:	გურიის არტეზიული აუზი (III <sub>6</sub> )
ჭაბურღილის სიღრმე (მ):	250.0
წყალშემცველი ჰორიზონტის ინტერვალი / ფილტრის განლაგების ინტერვალი (მ):	I – 60.0-99.0 / 60.0-105.0 II – 125.0-147.0 / 130.0-145.0 III – 157.0-171.0 / 157.0-171.0
წყალშემცველი ჰორიზონტის ლითოლოგიური შემადგენლობა:	I – კაჭარ-კენჭნარი ქვიშა-ხრეშოვანი შემავსებლით (72.0-79.0 ინტერვალში თიხის შუაშრეებით) II – კაჭარ-კენჭნარი ქვიშა-ხრეშოვანი შემავსებლით III – კენჭნარი ქვიშის შემავსებლით
წყლის ქიმიური ტიპი:	$HCO_3 - Ca - Na - Mg$

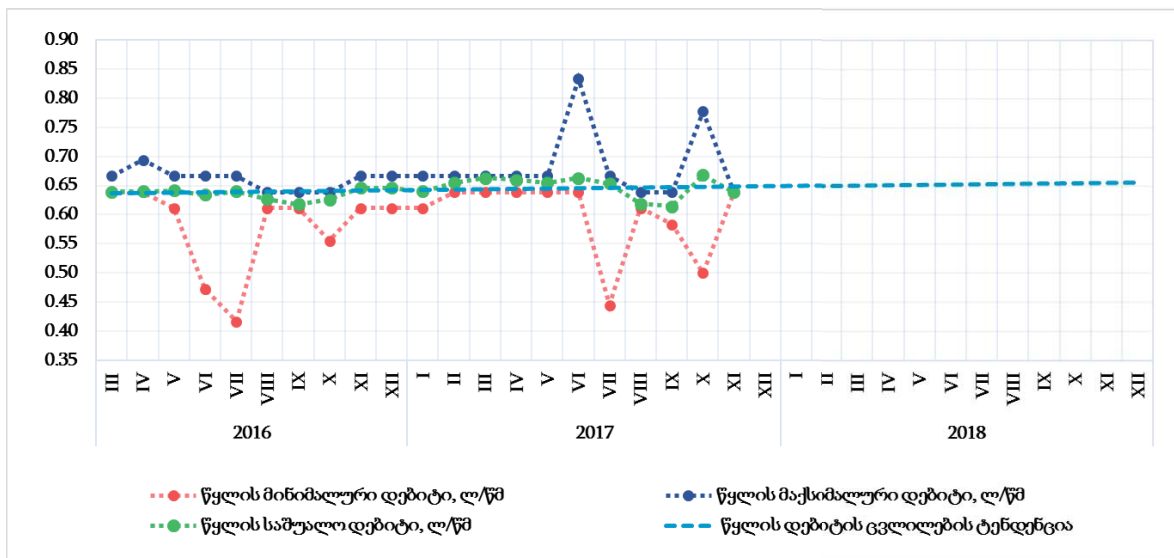
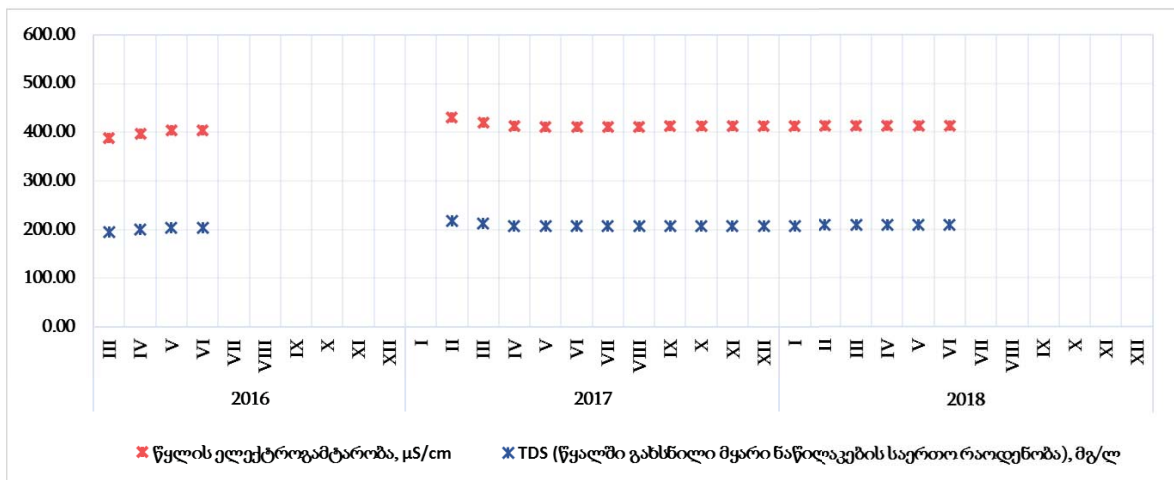
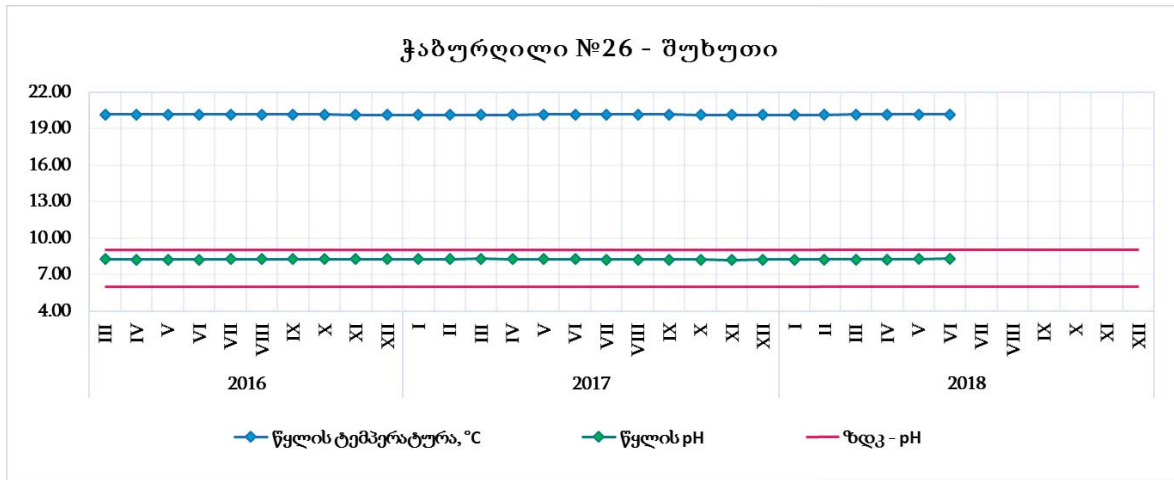
**ავტომატური/„online“ მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული რეჟიმული პარამეტრების მინიმალური, მაქსიმალური და საშუალო მნიშვნელობები:**

წყლის მახასიათებელი პარამეტრი	ერთეული	ავტომატური/„online“ მონაცემები			ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	
ტემპერატურა	°C	18.84	20.45	20.16	-
ელექტროგამტარობა	µS/cm	375.79	526.40	410.95	2000-3000
TDS	მგ/ლ	189.66	265.67	207.40	1000-1500
pH	-	8.17	8.41	8.26	6-9
დებიტი	ლ/წმ	0.42	0.83	0.64	-

◆ წყლის სინჯების ლაბორატორიული ანალიზის შედეგები:

განსაზღვრული პარამეტრი	ერთეული	ფაქტობრივი შემცველობა			ტესტირებულ ნიმუშთა რაოდენობა		ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	სულ	>ზღვ	
სუნი	ბალი	0	0	0	10	0	2-3
გამჭვირვალობა	სმ	7	10	9	10	0	30
Na <sup>+</sup>	მგ/ლ	18.50	32.50	25.50	4	-	200
K <sup>+</sup>	მგ/ლ	1.40	2.50	1.93	4	-	-
(Na+K) <sup>+</sup>	მგ/ლ	21.25	75.75	38.08	6	-	-
Ca <sup>2+</sup>	მგ/ლ	22.50	67.46	47.16	10	-	140
Mg <sup>2+</sup>	მგ/ლ	5.71	18.09	12.21	10	-	85
Cl <sup>-</sup>	მგ/ლ	10.31	18.17	15.88	10	-	250
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	მგ/ლ	0.02	0.32	0.07	10	-	250
HCO <sub>3</sub>	მგ/ლ	219.60	274.50	241.31	10	-	-
NO <sub>2</sub>	მგ/ლ	<0.001	0.292	0.056	10	1	0.2
NO <sub>3</sub>	მგ/ლ	0.009	0.159	0.064	10	0	50
NH <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.280	0.560	0.417	9	4	0.39
PO <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.038	0.368	0.192	10	0	3.5
F	მგ/ლ	0.006	0.136	0.051	10	0	0.7
H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>	მგ/ლ	4.0	10.1	6.3	10	1	10
სიხისტე	მგ.ექვ/ლ	1.59	4.75	3.36	10	0	7-10
საერთო მინერალიზაცია	მგ/ლ	335.00	417.10	375.31	10	0	1000-1500
ტოტალური კოლიფორმები	300 მლ-ში	N/D	7	N/D	9	2	არ დაიშვება
ეშერიხია კოლის ბაქტერია (E-Coli)	300 მლ-ში	N/D	2	N/D	9	1	არ დაიშვება
ფეკალური სტრეპტოკოკები	250 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	9	0	არ დაიშვება
Cu	მგ/ლ	0.0001	0.0018	0.0012	4	0	2
Fe	მგ/ლ	0.0235	0.1015	0.0557	4	0	0.3
Ni	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.07
Zn	მგ/ლ	0.0002	0.0039	0.0020	4	0	3
Mn	მგ/ლ	0.0075	0.0299	0.0210	4	0	0.05
Cr	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.4
As	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.01
Cd	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.003
Hg	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.006
Pb	მგ/ლ	0.0024	0.0037	0.0032	4	0	0.01
ნავთობის ნახშირწყალბადების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	0.0148	0.0219	0.0184	3	0	0.1
პესტიციდების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	0.0005	0.0025	0.0015	3	0	0.05






გრაფიკი 144-146. ავტომატური „online“ მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული რეჟიმული პარამეტრების ცვალებადობის დინამიკა

### ჭაბურღილი № 29 – ჯურუყვეთი

**ზოგადი ინფორმაცია:**

სადგურის ID:	GE_GW_MS_29	 <p style="text-align: center;"><b>სურ. 86</b></p>
მუნიციპალიტეტი:	ლანჩხუთი	
X-Y კოორდინატები (WGS 1984 UTM):	741395-4664211	
მონიტორინგის დაწყების თარიღი:	12.03.2016	

**ჰიდროგეოლოგიური აღწერილობა:**

კუთვნილება ჰიდროგეოლოგიური სტრუქტურისადმი:	გურიის არტეზიული აუზი (III <sub>6</sub> )
ჭაბურღილის სიღრმე (მ):	250.0
წყალშემცველი ჰორიზონტის ინტერვალი / ფილტრის განლაგების ინტერვალი (მ):	I – 61.0-103.0 / 60.0-105.0 II – 126.0-144.0 / 125.0-144.0 III – 155.0-170.0 / 155.0-170.0 IV – 189.0-205.0 / 189.0-195.0 V – 221.0-242.0 / 221.0-250.0
წყალშემცველი ჰორიზონტის ლითოლოგიური შემადგენლობა:	I – კაჭარ-კენჭნარი ქვიშა-ხრემოვანი შემავსებლით (70.0-80.0 მ. ინტერვალში თიხის შუაშრეებით) II – კაჭარ-კენჭნარი ქვიშა-ხრემოვანი შემავსებლით III – კენჭნარი ქვიშის შემავსებლით IV – კაჭარ-კენჭნარი ქვიშის შემავსებლით V- კაჭარ-კენჭნარი ქვიშა-თიხოვანი შემავსებლით
წყლის ქიმიური ტიპი:	$HCO_3 - Na - Ca$

**ავტომატური/„online“ მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული რეჟიმული პარამეტრების მინიმალური, მაქსიმალური და საშუალო მნიშვნელობები:**

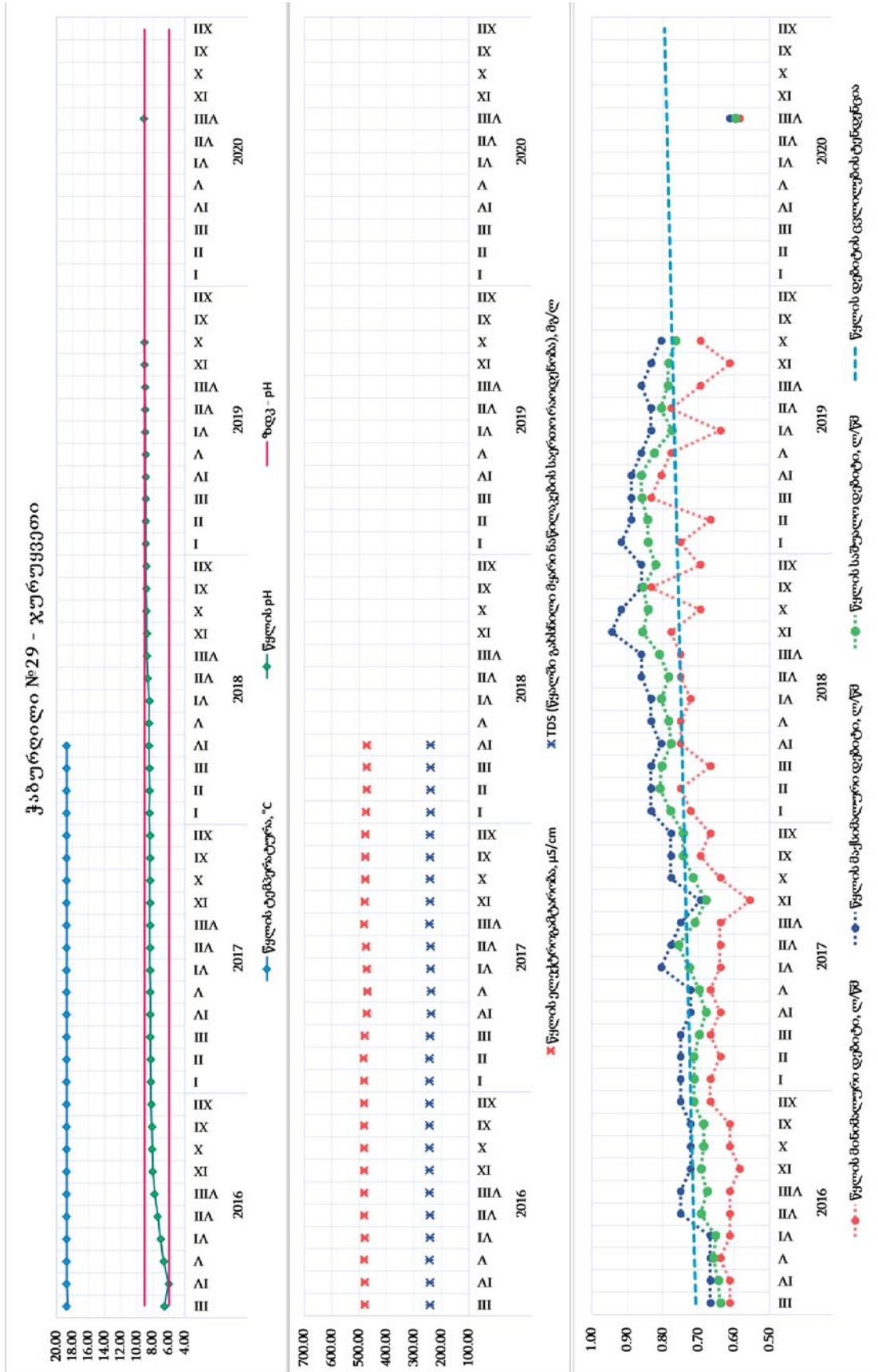
წყლის მახასიათებელი პარამეტრი	ერთეული	ავტომატური/„online“ მონაცემები			ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	
ტემპერატურა	°C	18.64	18.76	18.74	-
ელექტროგამტარობა	µS/cm	466.09	506.63	478.49	2000-3000
TDS	მგ/ლ	235.23	255.69	241.49	1000-1500
pH	-	5.67	9.08	8.33	6-9
დებიტი	ლ/წმ	0.56	0.94	0.75	-

◆ წყლის სინჯების ლაბორატორიული ანალიზის შედეგები:

განსაზღვრული პარამეტრი	ერთეული	ფაქტობრივი შემცველობა			ტესტირებულ ნიმუშთა რაოდენობა		ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	სულ	>ზღვ	
სუნი	ბალი	0	0	0	10	0	2-3
გამჭვირვალობა	სმ	7	11	9	10	0	30
Na <sup>+</sup>	მგ/ლ	22.50	55.50	41.50	4	-	200
K <sup>+</sup>	მგ/ლ	1.60	3.40	2.43	4	-	-
(Na+K) <sup>+</sup>	მგ/ლ	25.50	151.25	67.05	6	-	-
Ca <sup>2+</sup>	მგ/ლ	13.72	75.81	47.52	10	-	140
Mg <sup>2+</sup>	მგ/ლ	4.89	23.37	13.13	10	-	85
Cl <sup>-</sup>	მგ/ლ	19.42	34.60	31.08	10	-	250
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	მგ/ლ	0.02	0.36	0.09	10	-	250
HCO <sub>3</sub>	მგ/ლ	204.96	286.70	250.47	10	-	-
NO <sub>2</sub>	მგ/ლ	0.013	0.236	0.087	10	2	0.2
NO <sub>3</sub>	მგ/ლ	0.018	0.135	0.069	10	0	50
NH <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.451	0.890	0.666	9	9	0.39
PO <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.023	0.672	0.293	10	0	3.5
F	მგ/ლ	0.018	0.170	0.093	10	0	0.7
H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>	მგ/ლ	2.1	10.1	6.0	10	1	10
სიხისტე	მგ.ექვ/ლ	1.09	5.50	3.45	10	0	7-10
საერთო მინერალიზაცია	მგ/ლ	389.20	494.52	439.14	10	0	1000-1500
ტოტალური კოლიფორმები	300 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	9	0	არ დაიშვება
ეშერიხია კოლის ბაქტერია (E-Coli)	300 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	9	0	არ დაიშვება
ფეკალური სტრუპტოკოკები	250 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	9	0	არ დაიშვება
Cu	მგ/ლ	0.0003	0.0036	0.0019	4	0	2
Fe	მგ/ლ	0.0093	0.2839	0.0797	4	0	0.3
Ni	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.07
Zn	მგ/ლ	0.0003	0.0073	0.0028	4	0	3
Mn	მგ/ლ	0.0051	0.0370	0.0159	4	0	0.05
Cr	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.4
As	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.01
Cd	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.003
Hg	მგ/ლ	-	-	-	-	-	0.006
Pb	მგ/ლ	0.0007	0.0044	0.0022	4	0	0.01
ნავთობის ნახშირწყალბადების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	0.0147	0.0840	0.0415	3	0	0.1
პესტიციდების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	0.0005	0.0100	0.0041	3	0	0.05



საქართველოს მიწისქვეშა მტკნარი წყლის რესურსების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების შეფასება  
 (არსებული მდგომარეობის ანალიზი, პროგნოზი და რეკომენდაციები)  
 საინფორმაციო ჰიდროგეოლოგიური ანგარიში



გრაფიკი 147-149. აგტობატური / „online“ მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული რეგიონული პარამეტრების ცვალებადობის დინამიკა

საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო  
 სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტო  
 გეოლოგიის დეპარტამენტი

### 4.1.7. აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკა

აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის ტერიტორიაზე, ჰიდროგეოლოგიური მონიტორინგი 6 წყალპუნქტზე განხორციელდა, რომელთაგან 3 – შუახევის, 2 – ქედის, ხოლო 1 – ხელვაჩაურის მუნიციპალიტეტში მდებარეობს (იხ. რუკა 9, ცხრილი 15).



რუკა 9. ჰიდროგეოლოგიური მონიტორინგის ქსელის წყალპუნქტები აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის ტერიტორიაზე

ცხრილი 15

ჰიდროგეოლოგიური მონიტორინგის ქსელის წყალპუნქტები აჭარის ა/რ-ის ტერიტორიაზე

წყალპუნქტის № და ადგილმდებარეობა	მუნიციპალიტეტი	წყალპუნქტის ტიპი	სადგურის ID	მონიტორინგის დაწყების თარიღი (დღე, თვე, წელი)
№1 – ფურტო	შუახევი	წყარო	GE_GW_MSP_1	07.08.2016
№2 – ფურტო	შუახევი	წყარო	GE_GW_MSP_2	07.08.2016
№3 – ბუთურაული	შუახევი	წყარო	GE_GW_MSP_3	07.08.2016
№4 – კუჭულა	ქედა	წყარო	GE_GW_MSP_4	06.08.2016
№5 – შევებური	ქედა	წყარო	GE_GW_MSP_5	06.08.2016
№6 – ჯოჭო	ხელვაჩაური	წყარო	GE_GW_MSP_6	06.08.2016



### წყარო № 1 – ფურტიო

**ზოგადი ინფორმაცია:**

სადგურის ID:	GE_GW_MSP_1	 <p style="text-align: center;"><b>სურ. 87</b></p>
მუნიციპალიტეტი:	შუახევი	
X-Y კოორდინატები (WGS 1984 UTM):	272370-4610513	
მონიტორინგის დაწყების თარიღი:	07.08.2016	

**ჰიდროგეოლოგიური აღწერილობა:**

კუთვნილება ჰიდროგეოლოგიური სტრუქტურისადმი:	აჭარა-იმერეთის ნაპრალოური წყალწვევიანი სისტემების რაიონი (IV <sub>2</sub> )
წყალშემცველი ჰორიზონტის ლითოლოგიური შემადგენლობა:	დაღმავალი წყაროს გამოსავალი დაკავშირებულია შუა ეოცენის ვულკანოგენურ-დანალექი ქანების წყალშემცველ კომპლექსთან, რომელიც წარმოდგენილია ტუფბრექჩებით, ტუფკვიშაქვებით, ტუფებით, ანდეზიტებით, არგილიტებით, მერგელებით, ტრაქიტებით და მათი პიროკლასტოლითებით.
წყლის ქიმიური ტიპი:	$HCO_3 - Ca - Mg$

**ინსტრუმენტალური სადგურის საშუალებით განსაზღვრული რეჟიმული პარამეტრების მინიმალური, მაქსიმალური და საშუალო მნიშვნელობები:**

განსაზღვრული პარამეტრი	ერთეული	ინსტრუმენტალური სადგურის საშუალებით განსაზღვრული მონაცემები			ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	
წყლის ტემპერატურა	°C	7.10	9.10	8.26	-
ატმოსფერული ჰაერის ტემპერატურა	°C	-2.97	24.16	11.30	-
წყლის დებიტი (დათვლილია გალერეაში წყლის დონის მონაცემით)	ლ/წმ	0.02	4.66	1.58	-
წყლის ელექტროგამტარობა	µS/cm	114.00	279.00	134.98	2000-3000

**საველე პირობებში განსაზღვრული პარამეტრები**

წყლის მახასიათებელი პარამეტრი	ერთეული	საველე დასინჯვები			ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	
TDS	მგ/ლ	100.00	131.00	121.78	1000-1500
pH	-	7.89	8.56	8.28	6-9

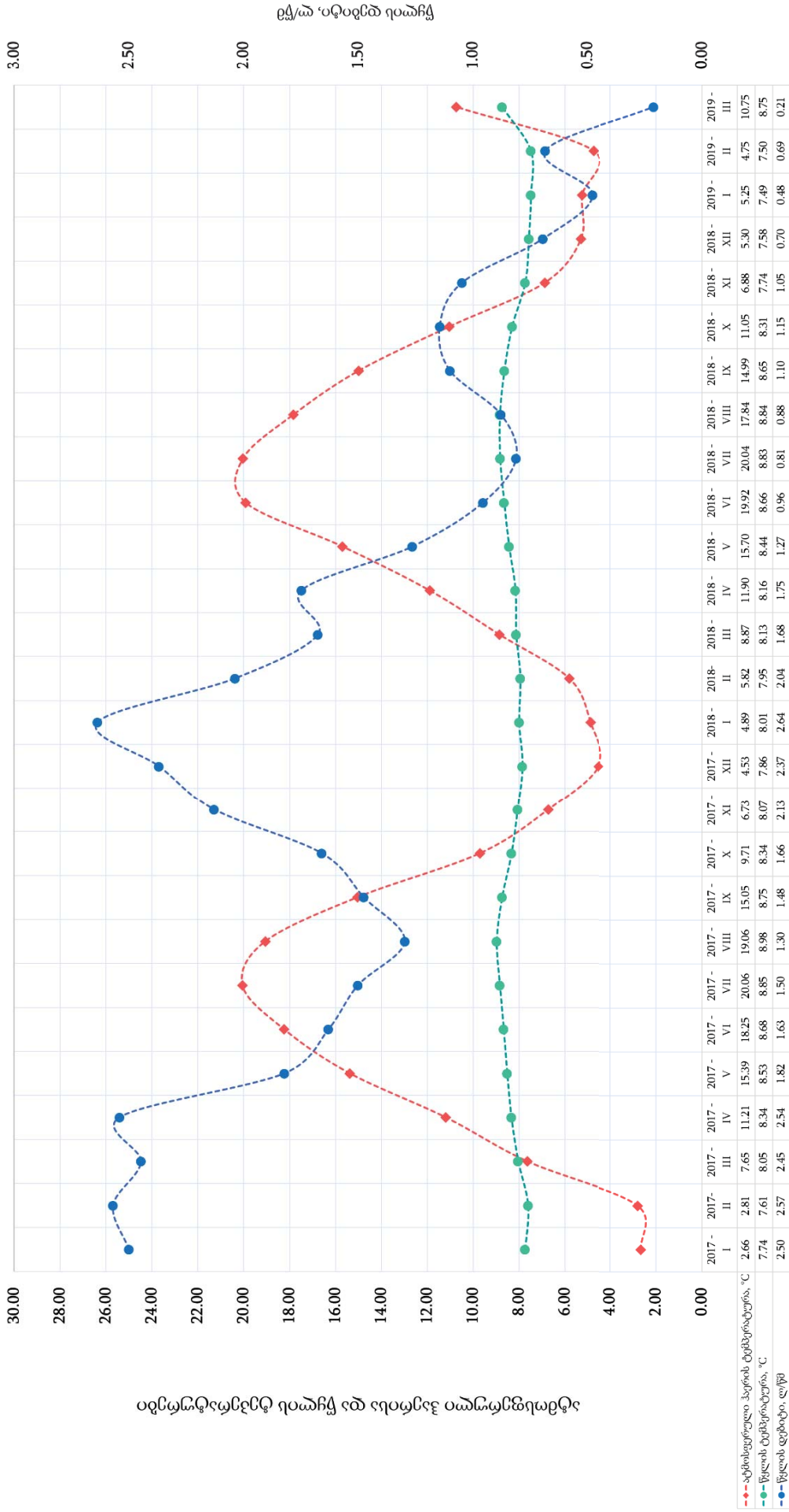


◆ წყლის სინჯების ლაბორატორიული ანალიზის შედეგები:

განსაზღვრული პარამეტრი	ერთეული	ფაქტობრივი შემცველობა			ტესტირებულ ნიმუშთა რაოდენობა		ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	სულ	>ზღვ	
სუნი	ბალი	0	0	0	8	0	2-3
გამჭვირვალობა	სმ	8	10	9	8	0	30
Na <sup>+</sup>	მგ/ლ	3.50	4.50	4.00	2	-	200
K <sup>+</sup>	მგ/ლ	0.90	1.10	1.00	2	-	-
(Na+K) <sup>+</sup>	მგ/ლ	3.30	18.70	8.83	6	-	-
Ca <sup>2+</sup>	მგ/ლ	23.46	41.88	35.71	8	-	140
Mg <sup>2+</sup>	მგ/ლ	7.17	12.56	9.44	8	-	85
Cl <sup>-</sup>	მგ/ლ	1.28	3.15	2.44	8	-	250
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	მგ/ლ	4.06	8.02	5.96	8	-	250
HCO <sub>3</sub>	მგ/ლ	131.76	222.04	170.80	8	-	-
NO <sub>2</sub>	მგ/ლ	0.026	0.173	0.069	7	0	0.2
NO <sub>3</sub>	მგ/ლ	4.051	11.218	7.313	7	0	50
NH <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.220	0.280	0.249	7	0	0.39
PO <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.062	0.373	0.182	7	0	3.5
F	მგ/ლ	0.004	0.563	0.148	7	0	0.7
H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>	მგ/ლ	2.5	5.1	4.0	7	0	10
სიხისტე	მგ.ექვ/ლ	1.81	3.12	2.56	8	0	7-10
საერთო მინერალიზაცია	მგ/ლ	203.72	277.87	239.64	8	0	1000-1500
ტოტალური კოლიფორმები	300 მლ-ში	N/D	8	N/D	5	1	არ დაიშვება
ეშერიხია კოლის ბაქტერია (E-Coli)	300 მლ-ში	N/D	1	N/D	5	1	არ დაიშვება
ფეკალური სტრეპტოკოკები	250 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	6	0	არ დაიშვება
Cu	მგ/ლ	0.0020	0.0047	0.0035	5	0	2
Fe	მგ/ლ	0.0084	0.1125	0.0383	5	0	0.3
Ni	მგ/ლ	-	-	0.0001	1	0	0.07
Zn	მგ/ლ	0.0029	0.0146	0.0097	4	0	3
Mn	მგ/ლ	0.0018	0.0056	0.0032	5	0	0.05
Cr	მგ/ლ	-	-	0.0005	1	0	0.4
As	მგ/ლ	-	-	0.0056	1	0	0.01
Cd	მგ/ლ	-	-	0.0002	1	0	0.003
Hg	მგ/ლ	-	-	<0.0002	1	0	0.006
Pb	მგ/ლ	0.0011	0.0029	0.0015	5	0	0.01
ნავთობის ნახშირწყალბადების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	-	-	0.0414	1	0	0.1
პესტიციდების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	-	-	N/D	1	0	0.05

საინფორმაციო ჰიდროგეოლოგიური ანგარიში  
საქართველოს მიწისქვეშა მტკნარი წყლის რესურსების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების შეფასება  
(არსებული მდგომარეობის ანალიზი, პროგნოზი და რეკომენდაციები)

წყარო №1 - ფურტიო



გრაფიკი 150. ინსტრუმენტალური მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული რეჟიმული პარამეტრების ცვალებადობის დინამიკა

საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო

სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტო

გეოლოგიის დეპარტამენტი

## წყარო № 2 – ფურტიო

**ზოგადი ინფორმაცია:**

სადგურის ID:	GE_GW_MSP_2	
მუნიციპალიტეტი:	შუახევი	
X-Y კოორდინატები (WGS 1984 UTM):	272688-4610229	
მონიტორინგის დაწყების თარიღი:	07.08.2016	

სურ. 88

**ჰიდროგეოლოგიური აღწერილობა:**

კუთვნილება ჰიდროგეოლოგიური სტრუქტურისადმი:	აჭარა-იმერეთის ნაპრალური წყალწვეიანი სისტემების რაიონი (IV <sub>2</sub> )
წყალშემცველი ჰორიზონტის ლითოლოგიური შემადგენლობა:	დაღმავალი წყაროს გამოსავალი დაკავშირებულია შუა ეოცენის ვულკანოგენურ-დანალექი ქანების წყალშემცველ კომპლექსთან, რომელიც წარმოდგენილია ტუფბრექჩიებით, ტუფკვიშაქვებით, ტუფებით, ანდეზიტებით, არგილიტებით, მერგელებით, ტრაქიტებით და მათი პიროკლასტოლითებით.
წყლის ქიმიური ტიპი:	$HCO_3 - Ca - Mg$

**ინსტრუმენტალური სადგურის საშუალებით განსაზღვრული რეჟიმული პარამეტრების მინიმალური, მაქსიმალური და საშუალო მნიშვნელობები:**

განსაზღვრული პარამეტრი	ერთეული	ინსტრუმენტალური სადგურის საშუალებით განსაზღვრული მონაცემები			ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	
წყლის ტემპერატურა	°C	7.95	10.23	9.08	-
ატმოსფერული ჰაერის ტემპერატურა	°C	1.42	39.62	16.22	-
წყლის დებიტი (დათვლილია გალერეაში წყლის დონის მონაცემით)	ლ/წმ	0.19	0.23	0.21	-

**საველე პირობებში განსაზღვრული პარამეტრები**

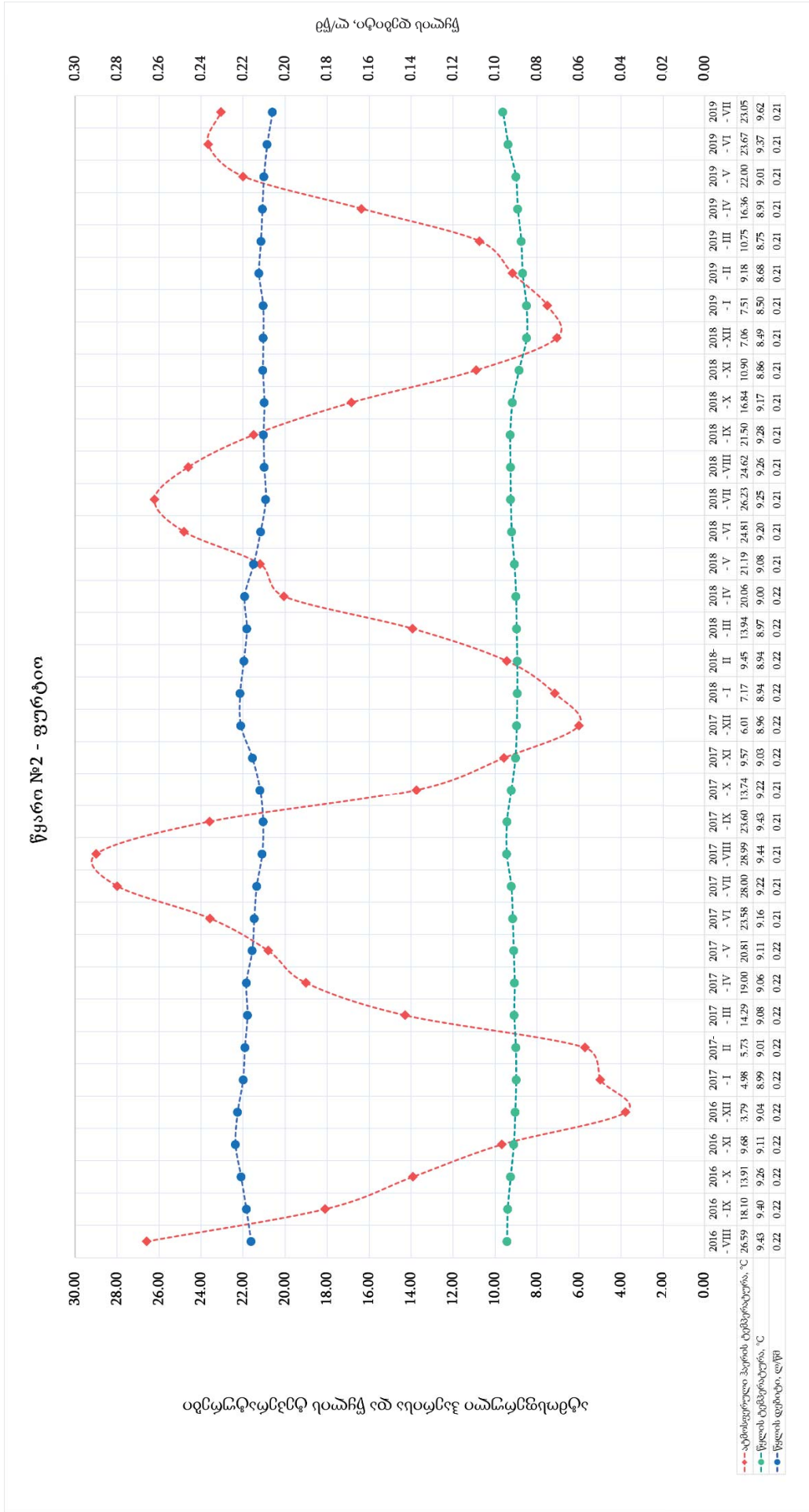
წყლის მახასიათებელი პარამეტრი	ერთეული	საველე დასინჯვები			ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	
ელექტროგამტარობა	μS/cm	210.00	263.00	226.89	2000-3000
TDS	მგ/ლ	105.00	130.00	115.89	1000-1500
pH	-	7.60	8.51	8.21	6-9



◆ წყლის სინჯების ლაბორატორიული ანალიზის შედეგები:

განსაზღვრული პარამეტრი	ერთეული	ფაქტობრივი შემცველობა			ტესტირებულ ნიმუშთა რაოდენობა		ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	სულ	>ზღვ	
სუნი	ბალი	0	0	0	7	0	2-3
გამჭვირვალობა	სმ	8	11	9	7	0	30
Na <sup>+</sup>	მგ/ლ	7.50	7.50	7.50	2	-	200
K <sup>+</sup>	მგ/ლ	1.00	1.00	1.00	2	-	-
(Na+K) <sup>+</sup>	მგ/ლ	2.25	9.25	5.40	6	-	-
Ca <sup>2+</sup>	მგ/ლ	28.25	39.67	33.60	8	-	140
Mg <sup>2+</sup>	მგ/ლ	6.00	16.20	10.46	8	-	85
Cl <sup>-</sup>	მგ/ლ	1.27	3.22	2.03	8	-	250
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	მგ/ლ	4.43	7.33	5.65	8	-	250
HCO <sub>3</sub>	მგ/ლ	134.20	170.80	153.72	8	-	-
NO <sub>2</sub>	მგ/ლ	0.010	0.285	0.099	7	1	0.2
NO <sub>3</sub>	მგ/ლ	4.179	10.775	6.733	7	0	50
NH <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.220	0.280	0.252	7	0	0.39
PO <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.023	1.697	0.348	7	0	3.5
F	მგ/ლ	0.006	0.085	0.037	7	0	0.7
H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>	მგ/ლ	2.1	6.1	4.2	7	0	10
სიხისტე	მგ.ექვ/ლ	2.10	3.31	2.55	8	0	7-10
საერთო მინერალიზაცია	მგ/ლ	189.40	255.61	218.97	8	0	1000-1500
ტოტალური კოლიფორმები	300 მლ-ში	N/D	2	N/D	6	2	არ დაიშვება
ეშერიხია კოლის ბაქტერია (E-Coli)	300 მლ-ში	N/D	4	N/D	6	1	არ დაიშვება
ფეკალური სტრეპტოკოკები	250 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	6	0	არ დაიშვება
Cu	მგ/ლ	0.0001	0.0068	0.0020	5	0	2
Fe	მგ/ლ	0.0032	0.0978	0.0347	5	0	0.3
Ni	მგ/ლ	-	-	0.0011	1	0	0.07
Zn	მგ/ლ	0.0021	0.0189	0.0069	4	0	3
Mn	მგ/ლ	0.0004	0.0058	0.0034	5	0	0.05
Cr	მგ/ლ	-	-	0.0006	1	0	0.4
As	მგ/ლ	-	-	0.0064	1	0	0.01
Cd	მგ/ლ	-	-	0.0001	1	0	0.003
Hg	მგ/ლ	-	-	<0.0002	1	0	0.006
Pb	მგ/ლ	0.0019	0.0034	0.0028	5	0	0.01
ნავთობის ნახშირწყალბადების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	-	-	0.0397	1	0	0.1
პესტიციდების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	-	-	N/D	1	0	0.05

საინფორმაციო ჰიდროგეოლოგიური ანგარიში  
საქართველოს მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის რესურსების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების შეფასება  
(არსებული მდგომარეობის ანალიზი, პროგნოზი და რეკომენდაციები)




გრაფიკი 151. ინსტრუმენტალური მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული რეჟიმული პარამეტრების ცვალებადობის დინამიკა

საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო  
სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტო  
გეოლოგიის დეპარტამენტი

### წყარო № 3 – ბუთურაული

**ზოგადი ინფორმაცია:**

სადგურის ID:	GE_GW_MSP_3	 <p style="text-align: center;"><b>სურ. 89</b></p>
მუნიციპალიტეტი:	შუახევი	
X-Y კოორდინატები (WGS 1984 UTM):	270606-4611588	
მონიტორინგის დაწყების თარიღი:	07.08.2016	

**ჰიდროგეოლოგიური აღწერილობა:**

კუთვნილება ჰიდროგეოლოგიური სტრუქტურისადმი:	აჭარა-იმერეთის ნაპრალო წყალწვენიანი სისტემების რაიონი (IV <sub>2</sub> )
წყალშემცველი ჰორიზონტის ლითოლოგიური შემადგენლობა:	დაღმავალი წყაროს გამოსავალი დაკავშირებულია შუა ეოცენის ვულკანოგენურ-დანალექი ქანების წყალშემცველ კომპლექსთან, რომელიც წარმოდგენილია ტუფბრექჩიებით, ტუფქვიშაქვებით, ტუფებით, ანდეზიტებით, არგილიტებით, მერგელებით, ტრაქიტებით და მათი პიროკლასტოლითებით.
წყლის ქიმიური ტიპი:	HCO <sub>3</sub> – Ca – Mg

**ინსტრუმენტალური სადგურის საშუალებით განსაზღვრული რეჟიმული პარამეტრების მინიმალური, მაქსიმალური და საშუალო მნიშვნელობები:**

განსაზღვრული პარამეტრი	ერთეული	ინსტრუმენტალური სადგურის საშუალებით განსაზღვრული მონაცემები			ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	
წყლის ტემპერატურა	°C	6.22	19.95	10.45	-
ატმოსფერული ჰაერის ტემპერატურა	°C	-6.21	28.86	12.91	-
წყლის დებიტი (დათვლილია გალერეაში წყლის დონის მონაცემით)	ლ/წმ	0.19	0.29	0.23	-

#### საველე პირობებში განსაზღვრული პარამეტრები

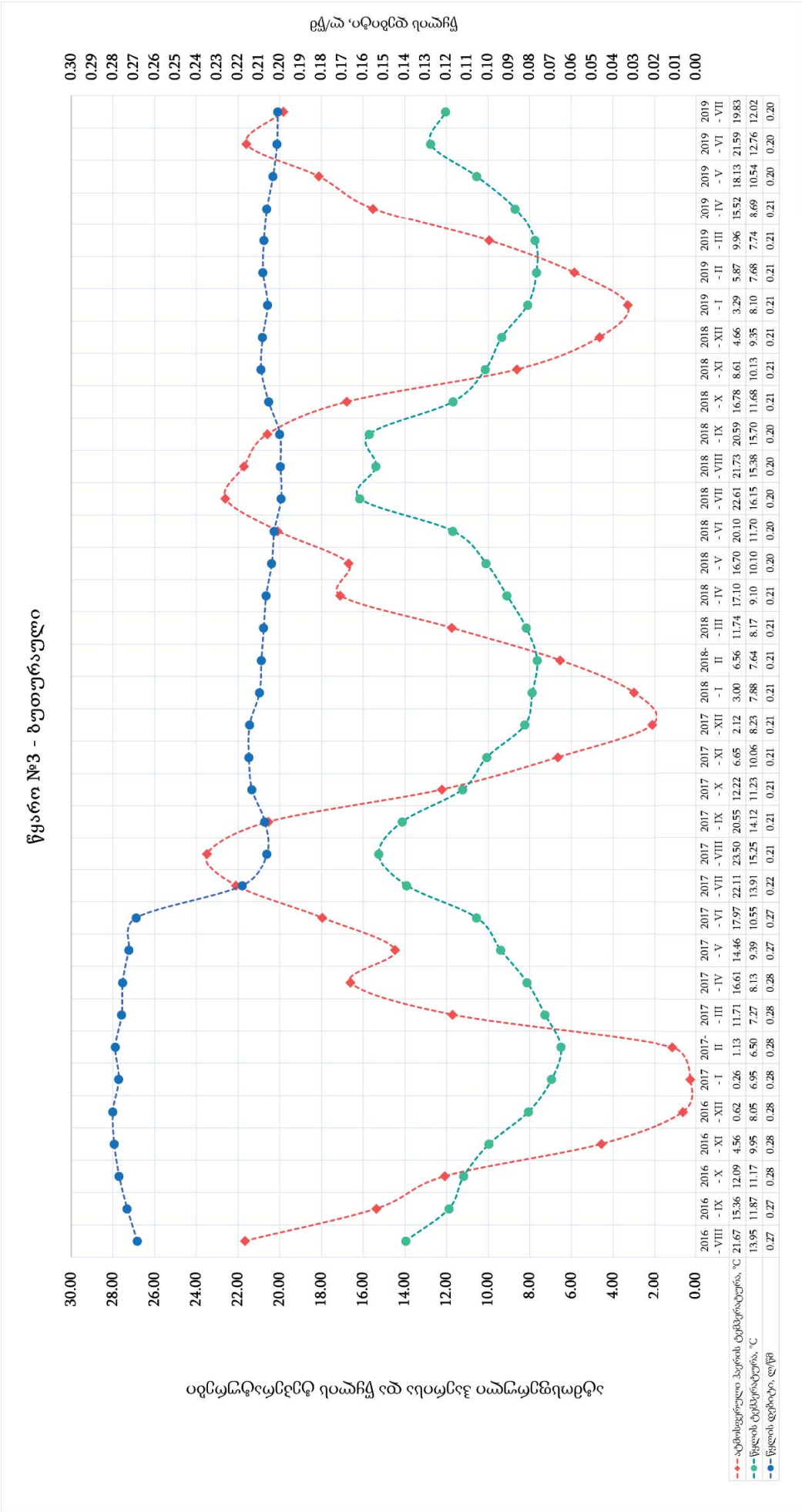
წყლის მახასიათებელი პარამეტრი	ერთეული	საველე დასინჯვები			ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	
ელექტროგამტარობა	µS/cm	154.00	340.00	252.44	2000-3000
TDS	მგ/ლ	7.90	169.00	118.10	1000-1500
pH	-	6.72	8.57	7.80	6-9



◆ წყლის სინჯების ლაბორატორიული ანალიზის შედეგები:

განსაზღვრული პარამეტრი	ერთეული	ფაქტობრივი შემცველობა			ტესტირებულ ნიმუშთა რაოდენობა		ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	სულ	>ზღვ	
სუნი	ბალი	0	0	0	7	0	2-3
გამჭვირვალობა	სმ	8	10	9	7	0	30
Na <sup>+</sup>	მგ/ლ	5.00	10.50	7.75	2	-	200
K <sup>+</sup>	მგ/ლ	0.90	1.10	1.00	2	-	-
(Na+K) <sup>+</sup>	მგ/ლ	1.02	20.75	7.78	6	-	-
Ca <sup>2+</sup>	მგ/ლ	16.06	59.53	38.20	8	-	140
Mg <sup>2+</sup>	მგ/ლ	7.80	13.83	10.00	8	-	85
Cl <sup>-</sup>	მგ/ლ	1.89	5.03	3.57	8	-	250
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	მგ/ლ	4.18	9.46	6.27	8	-	250
HCO <sub>3</sub>	მგ/ლ	80.52	246.44	171.18	8	-	-
NO <sub>2</sub>	მგ/ლ	0.016	0.470	0.099	6	1	0.2
NO <sub>3</sub>	მგ/ლ	1.302	10.585	6.196	6	0	50
NH <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.260	0.440	0.310	6	1	0.39
PO <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.046	0.686	0.265	7	0	3.5
F	მგ/ლ	0.010	0.210	0.111	7	0	0.7
H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>	მგ/ლ	2.1	5.0	3.9	7	0	10
სიხისტე	მგ.ექვ/ლ	1.45	3.82	2.73	8	0	7-10
საერთო მინერალიზაცია	მგ/ლ	146.72	341.62	257.39	8	0	1000-1500
ტოტალური კოლიფორმები	300 მლ-ში	N/D	8	N/D	4	1	არ დაიშვება
ეშერიხია კოლის ბაქტერია (E-Coli)	300 მლ-ში	N/D	4	N/D	4	1	არ დაიშვება
ფეკალური სტრეპტოკოკები	250 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	4	0	არ დაიშვება
Cu	მგ/ლ	0.0015	0.0214	0.0074	5	0	2
Fe	მგ/ლ	0.0515	0.2356	0.1249	5	0	0.3
Ni	მგ/ლ	-	-	0.0011	1	0	0.07
Zn	მგ/ლ	0.0044	0.0116	0.0082	4	0	3
Mn	მგ/ლ	0.0032	0.0256	0.0097	5	0	0.05
Cr	მგ/ლ	-	-	0.0005	1	0	0.4
As	მგ/ლ	-	-	0.0026	1	0	0.01
Cd	მგ/ლ	-	-	0.0001	1	0	0.003
Hg	მგ/ლ	-	-	<0.0002	1	0	0.006
Pb	მგ/ლ	0.0022	0.0052	0.0037	5	0	0.01
ნავთობის ნახშირწყალბადების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	-	-	0.0264	1	0	0.1
პესტიციდების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	-	-	N/D	1	0	0.05

საქართველოს მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის რესურსების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების შეფასება  
 (არსებული მდგომარეობის ანალიზი, პროგნოზი და რეკომენდაციები)  
 საინფორმაციო ჰიდროგეოლოგიური ანგარიში



გრაფიკი 152. იმსტრუმენტალური მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული რეჟიმული პარამეტრების ცვალებადობის დინამიკა

საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო  
 სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტო  
 გეოლოგიის დეპარტამენტი

### წყარო № 4 – კუჭულა

**ზოგადი ინფორმაცია:**

სადგურის ID:	GE_GW_MSP_4	 <p style="text-align: center;"><b>სურ. 90</b></p>
მუნიციპალიტეტი:	ქედა	
X-Y კოორდინატები (WGS 1984 UTM):	746178-4608307	
მონიტორინგის დაწყების თარიღი:	06.08.2016	

**ჰიდროგეოლოგიური აღწერილობა:**

კუთვნილება ჰიდროგეოლოგიური სტრუქტურისადმი:	აჭარა-იმერეთის ნაპრაღური წყალწნევიანი სისტემების რაიონი (IV <sub>2</sub> )
წყალშემცველი ჰორიზონტის ლითოლოგიური შემადგენლობა:	დაღმავალი წყაროს გამოსავალი დაკავშირებულია შუა ეოცენის ვულკანოგენურ-დანალექი ქანების წყალშემცველ კომპლექსთან, რომელიც წარმოდგენილია ტუფბრექჩიებით, ტუფქვიშაქვებით, ტუფებით, ანდეზიტებით, არგილიტებით, მერგელებით, ტრაქიტებით და მათი პიროკლასტოლითებით.
წყლის ქიმიური ტიპი:	$HCO_3 - SO_4 - Ca - Mg$

**ინსტრუმენტალური სადგურის საშუალებით განსაზღვრული რეჟიმული პარამეტრების მინიმალური, მაქსიმალური და საშუალო მნიშვნელობები:**

განსაზღვრული პარამეტრი	ერთეული	ინსტრუმენტალური სადგურის საშუალებით განსაზღვრული მონაცემები			ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	
წყლის ტემპერატურა	°C	9.07	16.75	13.05	-
ატმოსფერული ჰაერის ტემპერატურა	°C	4.47	25.57	15.24	-
წყლის დებიტი (დათვლილია გალერეაში წყლის დონის მონაცემით)	ლ/წმ	0.10	0.12	0.11	-

**საველე პირობებში განსაზღვრული პარამეტრები**

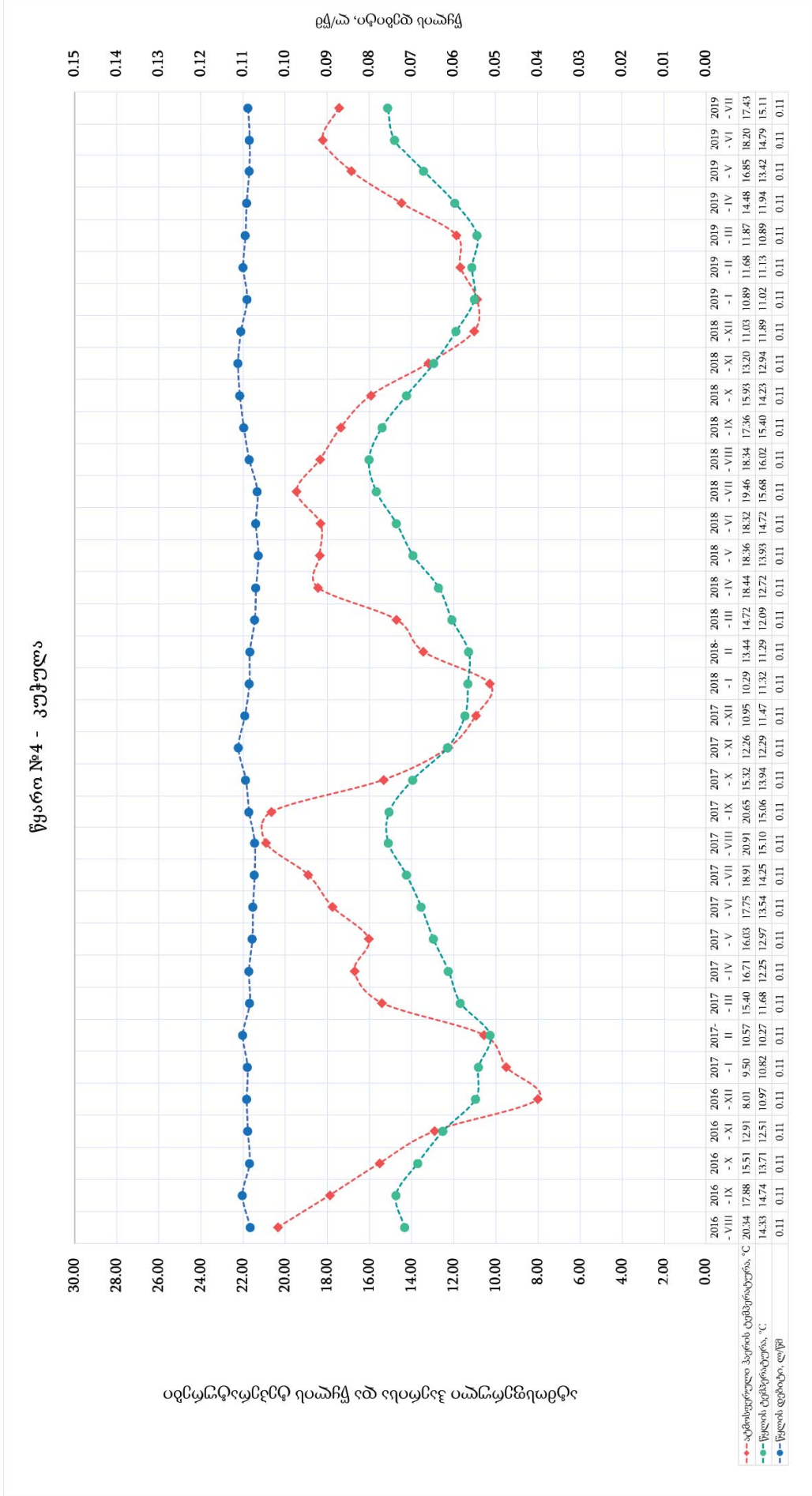
წყლის მახასიათებელი პარამეტრი	ერთეული	საველე დასინჯვები			ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	
ელექტროგამტარობა	μS/cm	486.00	548.00	515.89	2000-3000
TDS	მგ/ლ	226.00	274.00	254.22	1000-1500
pH	-	6.80	7.83	7.36	6-9



◆ წყლის სინჯების ლაბორატორიული ანალიზის შედეგები:

განსაზღვრული პარამეტრი	ერთეული	ფაქტობრივი შემცველობა			ტესტირებულ ნიმუშთა რაოდენობა		ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	სულ	>ზღვ	
სუნი	ბალი	0	0	0	7	0	2-3
გამჭვირვალობა	სმ	2	9	8	7	0	30
Na <sup>+</sup>	მგ/ლ	4.00	8.50	6.25	2	-	200
K <sup>+</sup>	მგ/ლ	1.30	1.50	1.40	2	-	-
(Na+K) <sup>+</sup>	მგ/ლ	3.00	25.50	12.82	6	-	-
Ca <sup>2+</sup>	მგ/ლ	41.90	116.47	87.59	8	-	140
Mg <sup>2+</sup>	მგ/ლ	13.90	32.51	21.55	8	-	85
Cl <sup>-</sup>	მგ/ლ	1.07	2.30	1.71	8	-	250
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	მგ/ლ	19.50	232.20	168.18	8	-	250
HCO <sub>3</sub>	მგ/ლ	182.80	258.64	224.91	8	-	-
NO <sub>2</sub>	მგ/ლ	N/D	0.141	0.039	8	0	0.2
NO <sub>3</sub>	მგ/ლ	0.004	0.128	0.045	8	0	50
NH <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.021	0.400	0.277	8	1	0.39
PO <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.023	0.338	0.149	7	0	3.5
F	მგ/ლ	0.005	0.500	0.404	7	0	0.7
H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>	მგ/ლ	5.1	10.0	7.2	7	0	10
სიხისტე	მგ.ექვ/ლ	3.23	7.68	6.14	8	0	7-10
საერთო მინერალიზაცია	მგ/ლ	280.30	587.45	498.48	8	0	1000-1500
ტოტალური კოლიფორმები	300 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	6	0	არ დაიშვება
ემერიხია კოლის ბაქტერია (E-Coli)	300 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	6	0	არ დაიშვება
ფეკალური სტრეპტოკოკები	250 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	6	0	არ დაიშვება
Cu	მგ/ლ	0.0003	0.0082	0.0029	5	0	2
Fe	მგ/ლ	0.0645	2.4822	0.6013	5	1	0.3
Ni	მგ/ლ	-	-	0.0029	1	0	0.07
Zn	მგ/ლ	0.0064	0.0515	0.0255	4	0	3
Mn	მგ/ლ	0.0022	0.0616	0.0310	5	0	0.05
Cr	მგ/ლ	-	-	0.0001	1	0	0.4
As	მგ/ლ	-	-	0.0005	1	0	0.01
Cd	მგ/ლ	-	-	0.0000	1	0	0.003
Hg	მგ/ლ	-	-	<0.0002	1	0	0.006
Pb	მგ/ლ	0.0003	0.0051	0.0026	5	0	0.01
ნავთობის ნახშირწყალბადების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	-	-	0.0266	1	0	0.1
პესტიციდების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	-	-	0.0012	1	0	0.05


საინფორმაციო ჰიდროგეოლოგიური ანგარიში  
საქართველოს მიწისქვეშა მტკნარი წყლის რესურსების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების შეფასება  
(არსებული მდგომარეობის ანალიზი, პროგნოზი და რეკომენდაციები)



გრაფიკი 153. იმსტრუქტალური მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული რეჟიმული პარამეტრების ცვალებადობის დინამიკა

### წყარო №5 – შევებური

**ზოგადი ინფორმაცია:**

სადგურის ID:	GE_GW_MSP_5	 <p style="text-align: center;"><b>სურ. 91</b></p>
მუნიციპალიტეტი:	ქედა	
X-Y კოორდინატები (WGS 1984 UTM):	745587-4607467	
მონიტორინგის დაწყების თარიღი:	06.08.2016	

**ჰიდროგეოლოგიური აღწერილობა:**

კუთვნილება ჰიდროგეოლოგიური სტრუქტურისადმი:	აჭარა-იმერეთის ნაპრალოური წყალწნევიანი სისტემების რაიონი (IV <sub>2</sub> )
წყალშემცველი ჰორიზონტის ლითოლოგიური შემადგენლობა:	დადმავალი წყაროს გამოსავალი დაკავშირებულია შუა ეოცენის ვულკანოგენურ-დანალექი ქანების წყალშემცველ კომპლექსთან, რომელიც წარმოდგენილია ტუფბრექჩიებით, ტუფკვიშაქვებით, ტუფებით, ანდეზიტებით, არგილიტებით, მერგელებით, ტრაქიტებით და მათი პიროკლასტოლითებით.
წყლის ქიმიური ტიპი:	HCO <sub>3</sub> – Ca – Mg

**ინსტრუმენტალური სადგურის საშუალებით განსაზღვრული რეჟიმული პარამეტრების მინიმალური, მაქსიმალური და საშუალო მნიშვნელობები:**

განსაზღვრული პარამეტრი	ერთეული	ინსტრუმენტალური სადგურის საშუალებით განსაზღვრული მონაცემები			ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	
წყლის ტემპერატურა	°C	10.48	17.54	11.15	-
ატმოსფერული ჰაერის ტემპერატურა	°C	3.24	25.17	13.68	-
წყლის დებიტი (დათვლილია გალერეაში წყლის დონის მონაცემით)	ლ/წმ	0.74	0.83	0.78	-

#### საველე პირობებში განსაზღვრული პარამეტრები

წყლის მახასიათებელი პარამეტრი	ერთეული	საველე დასინჯვები			ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	
ელექტროგამტარობა	µS/cm	138.00	548.00	209.56	2000-3000
TDS	მგ/ლ	69.00	274.00	104.89	1000-1500
pH	-	7.61	8.61	8.02	6-9

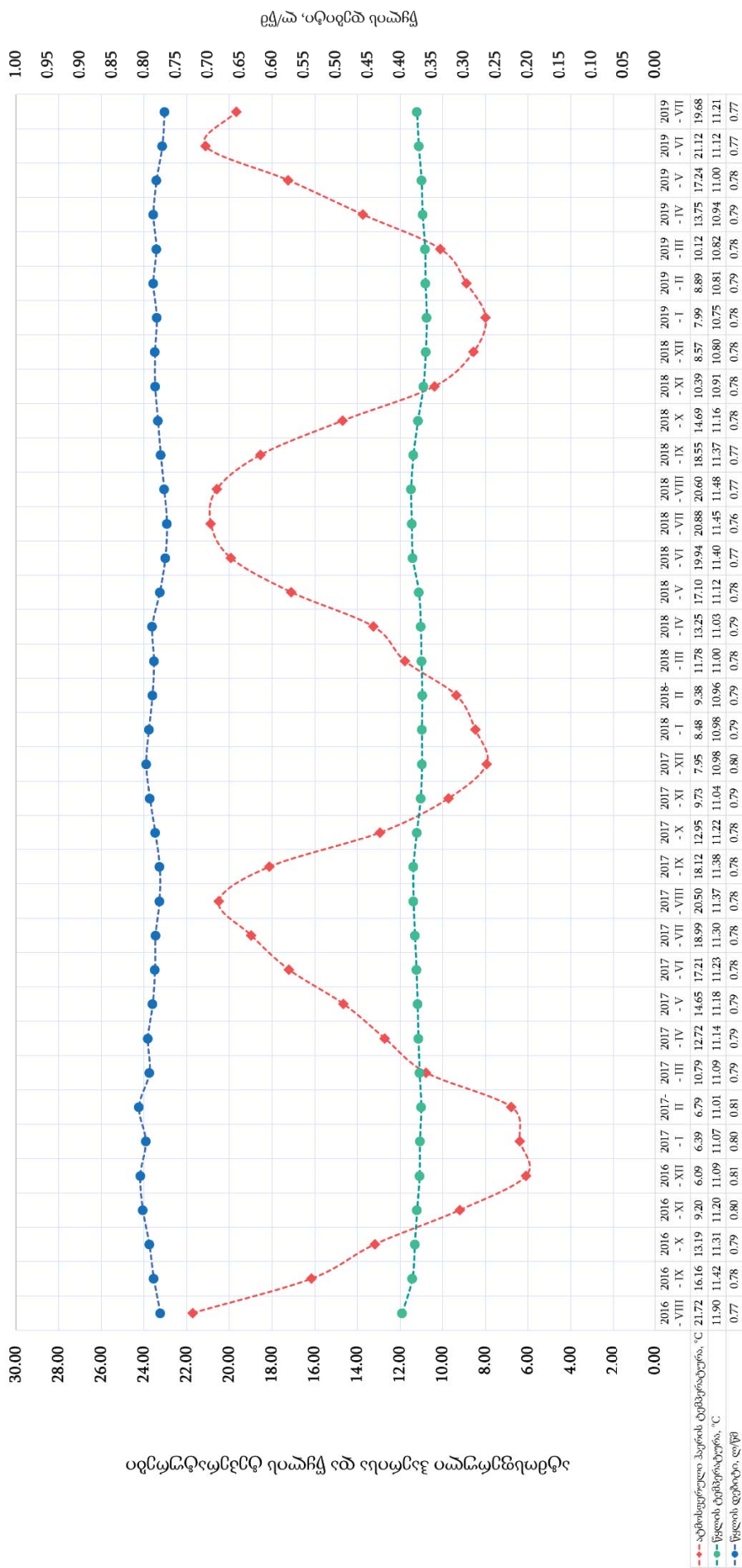


◆ წყლის სინჯების ლაბორატორიული ანალიზის შედეგები:

განსაზღვრული პარამეტრი	ერთეული	ფაქტობრივი შემცველობა			ტესტირებულ ნიმუშთა რაოდენობა		ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	სულ	>ზღვ	
სუნი	ბალი	0	0	0	7	0	2-3
გამჭვირვალობა	სმ	8	10	9	7	0	30
Na <sup>+</sup>	მგ/ლ	2.00	4.50	3.25	2	-	200
K <sup>+</sup>	მგ/ლ	0.80	0.90	0.85	2	-	-
(Na+K) <sup>+</sup>	მგ/ლ	1.50	6.24	3.62	6	-	-
Ca <sup>2+</sup>	მგ/ლ	16.94	28.27	22.69	8	-	140
Mg <sup>2+</sup>	მგ/ლ	5.80	9.92	7.82	8	-	85
Cl <sup>-</sup>	მგ/ლ	0.37	1.41	0.89	8	-	250
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	მგ/ლ	0.02	8.69	5.75	8	-	250
HCO <sub>3</sub>	მგ/ლ	82.96	134.20	108.76	8	-	-
NO <sub>2</sub>	მგ/ლ	0.016	0.056	0.040	7	0	0.2
NO <sub>3</sub>	მგ/ლ	1.460	20.727	5.180	7	0	50
NH <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.241	0.310	0.269	7	0	0.39
PO <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.085	20.738	0.300	7	1	3.5
F	მგ/ლ	0.009	0.062	0.031	7	0	0.7
H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>	მგ/ლ	2.5	7.1	4.3	7	0	10
სიხისტე	მგ.ექვ/ლ	1.36	2.23	1.78	8	0	7-10
საერთო მინერალიზაცია	მგ/ლ	140.32	184.81	160.30	8	0	1000-1500
ტოტალური კოლიფორმები	300 მლ-ში	N/D	5	N/D	4	1	არ დაიშვება
ეშერიხია კოლის ბაქტერია (E-Coli)	300 მლ-ში	N/D	2	N/D	4	1	არ დაიშვება
ფეკალური სტრეპტოკოკები	250 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	4	0	არ დაიშვება
Cu	მგ/ლ	0.0013	0.0079	0.0035	5	0	2
Fe	მგ/ლ	0.0310	0.1326	0.0755	5	0	0.3
Ni	მგ/ლ	-	-	0.0006	1	0	0.07
Zn	მგ/ლ	0.0025	0.0140	0.0093	4	0	3
Mn	მგ/ლ	0.0019	0.0150	0.0079	5	0	0.05
Cr	მგ/ლ	-	-	0.0002	1	0	0.4
As	მგ/ლ	-	-	0.0144	1	0	0.01
Cd	მგ/ლ	-	-	0.0002	1	0	0.003
Hg	მგ/ლ	-	-	<0.0002	1	0	0.006
Pb	მგ/ლ	0.0008	0.0067	0.0027	5	0	0.01
ნავთობის ნახშირწყალბადების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	-	-	0.0265	1	0	0.1
პესტიციდების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	-	-	N/D	1	0	0.05

**საინფორმაციო ჰიდროგეოლოგიური ანგარიში**  
**საქართველოს მიწისქვეშა მტკნარი წყლის რესურსების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების შეფასება**  
**(არსებული მდგომარეობის ანალიზი, პროგნოზი და რეკომენდაციები)**

**წყარო №5 - შევებაური**




**გრაფიკი 154. ინსტრუმენტალური მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული რეგიონული პარამეტრების ცვალებადობის დინამიკა**

საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო  
 სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტო  
**გეოლოგიის დეპარტამენტი**

### წყარო №6 – ჯოჭო

**ზოგადი ინფორმაცია:**

სადგურის ID:	GE_GW_MSP_6	
მუნიციპალიტეტი:	ხელვაჩაური	
X-Y კოორდინატები (WGS 1984 UTM):	725040-4606104	
მონიტორინგის დაწყების თარიღი:	06.08.2016	

სურ. 92

**ჰიდროგეოლოგიური აღწერილობა:**

კუთვნილება ჰიდროგეოლოგიური სტრუქტურისადმი:	აჭარა-იმერეთის ნაპრალო წყალწნევიანი სისტემების რაიონი (IV <sub>2</sub> )
წყალშემცველი ჰორიზონტის ლითოლოგიური შემადგენლობა:	დაღმავალი წყაროს გამოსავალი დაკავშირებულია შუა ეოცენის ვულკანოგენურ-დანალექი ქანების წყალშემცველ კომპლექსთან, რომელიც წარმოდგენილია ტუფბრექჩიებით, ტუფქვიშაქვებით, ტუფებით, ანდეზიტებით, არგილიტებით, მერგელებით, ტრაქიტებით და მათი პიროკლასტოლითებით.
წყლის ქიმიური ტიპი:	HCO <sub>3</sub> – Ca – Mg

**ინსტრუმენტალური სადგურის საშუალებით განსაზღვრული რეჟიმული პარამეტრების მინიმალური, მაქსიმალური და საშუალო მნიშვნელობები:**

განსაზღვრული პარამეტრი	ერთეული	ინსტრუმენტალური სადგურის საშუალებით განსაზღვრული მონაცემები			ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	
წყლის ტემპერატურა	°C	11.33	23.30	15.06	-
ატმოსფერული ჰაერის ტემპერატურა	°C	4.96	30.69	17.56	-
წყლის დებიტი (დათვლილია გალერეაში წყლის დონის მონაცემით)	ლ/წმ	0.038	0.044	0.041	-

**საველე პირობებში განსაზღვრული პარამეტრები**

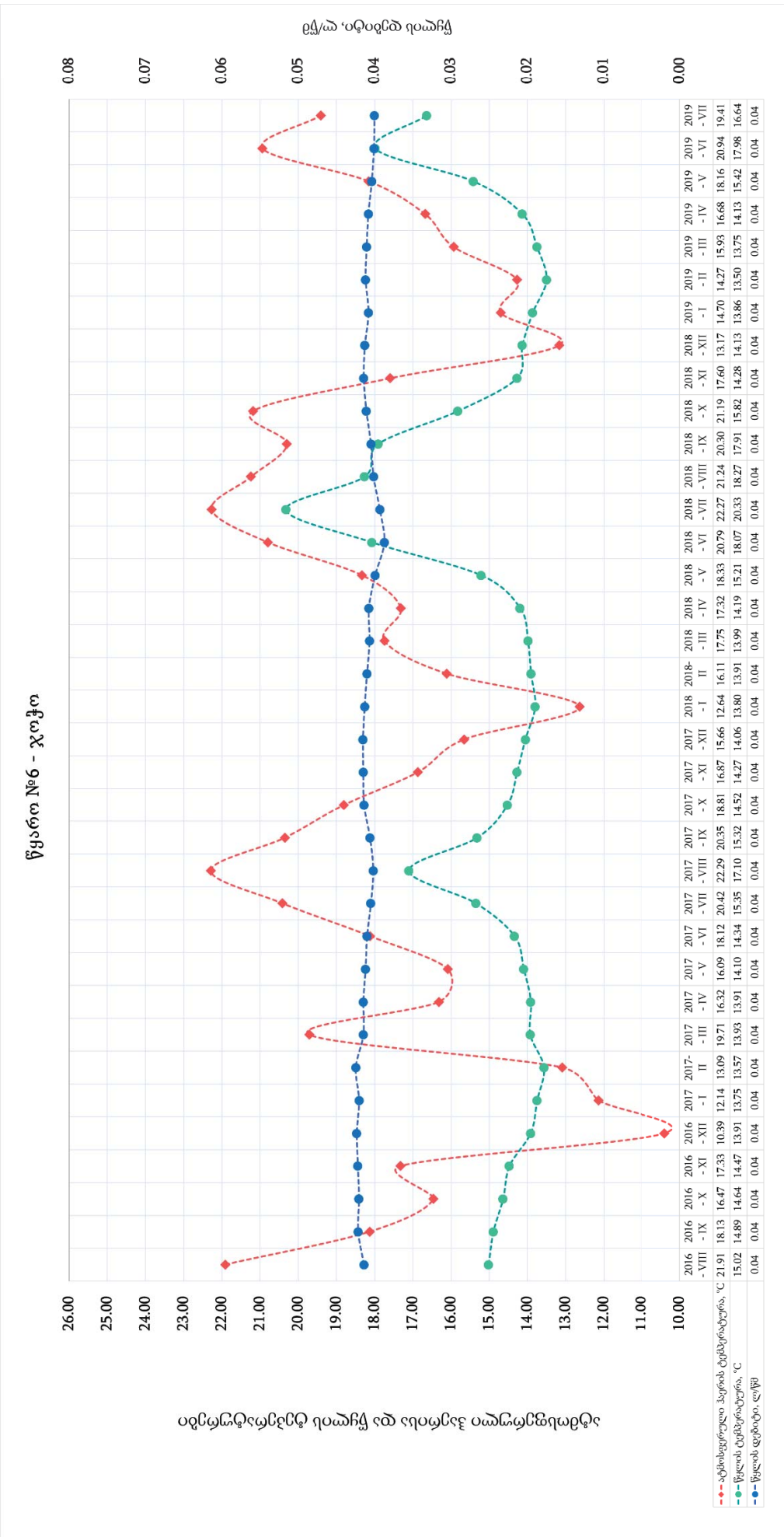
წყლის მახასიათებელი პარამეტრი	ერთეული	საველე დასინჯვები			ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	
ელექტროგამტარობა	µS/cm	74.00	100.00	86.67	2000-3000
TDS	მგ/ლ	37.00	50.00	43.22	1000-1500
pH	-	6.83	8.31	7.78	6-9



💧 წყლის სინჯების ლაბორატორიული ანალიზის შედეგები:

განსაზღვრული პარამეტრი	ერთეული	ფაქტობრივი შემცველობა			ტესტირებულ ნიმუშთა რაოდენობა		ზღვ (არა უმეტეს)
		Min. (მინიმუმი)	Max. (მაქსიმუმი)	Avg. (საშუალო)	სულ	>ზღვ	
სუნი	ბალი	0	0	0	8	0	2-3
გამჭვირვალობა	სმ	8	11	9	8	0	30
Na <sup>+</sup>	მგ/ლ	1.50	5.00	3.25	2	-	200
K <sup>+</sup>	მგ/ლ	0.70	0.80	0.75	2	-	-
(Na+K) <sup>+</sup>	მგ/ლ	1.80	10.40	3.91	6	-	-
Ca <sup>2+</sup>	მგ/ლ	8.42	21.83	14.37	8	-	140
Mg <sup>2+</sup>	მგ/ლ	3.20	8.32	6.12	8	-	85
Cl <sup>-</sup>	მგ/ლ	0.94	2.30	1.56	8	-	250
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	მგ/ლ	0.08	4.20	1.55	8	-	250
HCO <sub>3</sub>	მგ/ლ	42.70	97.60	66.04	8	-	-
NO <sub>2</sub>	მგ/ლ	0.033	0.131	0.071	7	0	0.2
NO <sub>3</sub>	მგ/ლ	0.066	1.230	0.556	7	0	50
NH <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.231	0.280	0.259	7	0	0.39
PO <sub>4</sub>	მგ/ლ	0.138	4.593	0.214	7	1	3.5
F	მგ/ლ	0.010	0.117	0.055	7	0	0.7
H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>	მგ/ლ	2.1	5.5	3.3	7	0	10
სიხისტე	მგ.ექვ/ლ	0.72	1.70	1.22	8	0	7-10
საერთო მინერალიზაცია	მგ/ლ	72.80	106.97	89.70	8	0	1000-1500
ტოტალური კოლიფორმები	300 მლ-ში	N/D	9	N/D	4	1	არ დაიშვება
ეშერიხია კოლის ბაქტერია (E-Coli)	300 მლ-ში	N/D	2	N/D	4	1	არ დაიშვება
ფეკალური სტრეპტოკოკები	250 მლ-ში	N/D	N/D	N/D	4	0	არ დაიშვება
Cu	მგ/ლ	0.0008	0.0041	0.0026	5	0	2
Fe	მგ/ლ	0.0390	0.1278	0.0791	5	0	0.3
Ni	მგ/ლ	-	-	0.0011	1	0	0.07
Zn	მგ/ლ	0.0108	0.0285	0.0172	3	0	3
Mn	მგ/ლ	0.0044	0.0154	0.0085	5	0	0.05
Cr	მგ/ლ	-	-	0.0022	1	0	0.4
As	მგ/ლ	-	-	0.0092	1	0	0.01
Cd	მგ/ლ	-	-	0.0001	1	0	0.003
Hg	მგ/ლ	-	-	<0.0002	1	0	0.006
Pb	მგ/ლ	0.0002	0.0057	0.0017	5	0	0.01
ნავთობის ნახშირწყალბადების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	-	-	0.0137	1	0	0.1
პესტიციდების ჯამური შემცველობა	მგ/ლ	-	-	N/D	1	0	0.05

საინფორმაციო ჰიდროგეოლოგიური ანგარიში  
საქართველოს მიწისქვეშა მტკნარი წყლის რესურსების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების შეფასება  
(არსებული მდგომარეობის ანალიზი, პროგნოზი და რეკომენდაციები)



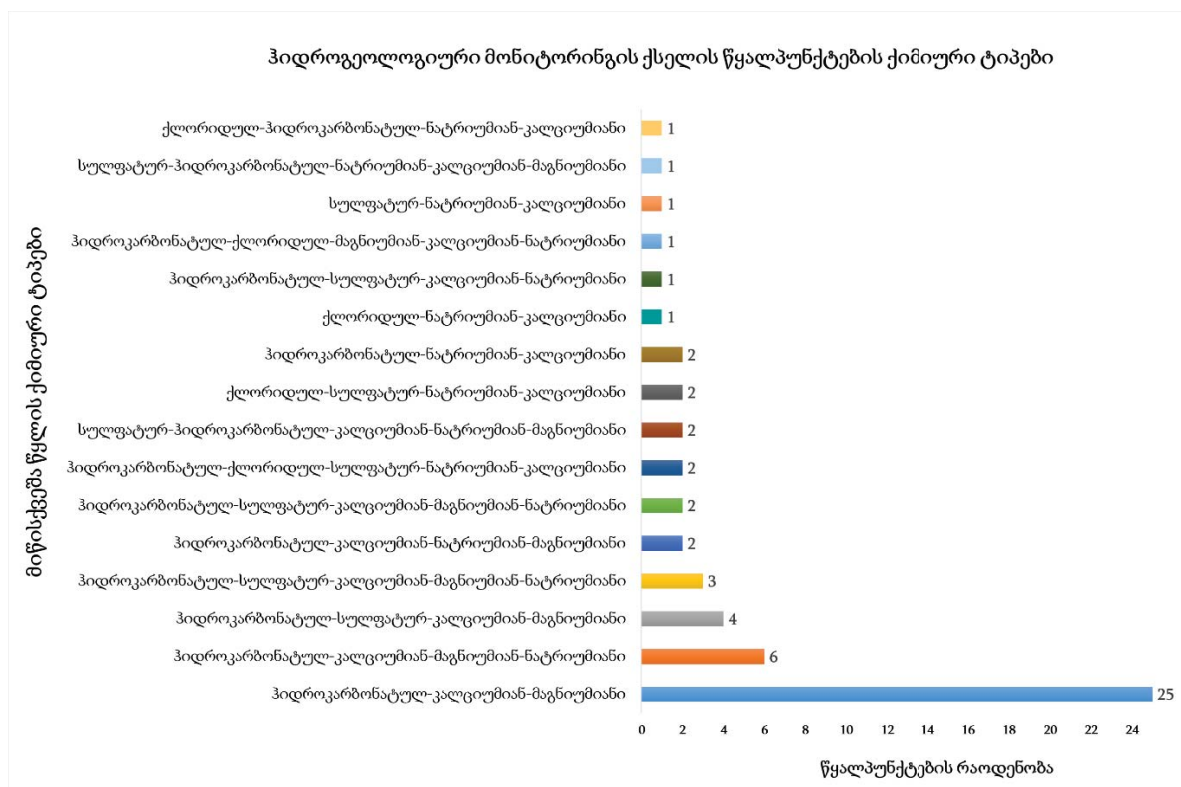
გრაფიკი 155. ინსტრუმენტალური მონიტორინგის ფარგლებში განსაზღვრული რეჟიმული პარამეტრების ცვალებადობის დინამიკა

საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო  
სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტო  
გეოლოგიის დეპარტამენტი

## 4.2. მონიტორინგის ქსელის წყალპუნქტების კლასიფიკაცია მიწისქვეშა წყლების ძირითადი რეჟიმული პარამეტრების მიხედვით

ჰიდროგეოლოგიური მონიტორინგის ქსელის წყაროებსა და ჭაბურღილებზე განხორციელებული კვლევის შედეგები წინამდებარე ანგარიშის 4.1 ქვეთავში იყო წარმოდგენილი. ქვემოთ კი, მონაცემთა შედარებითი ანალიზისთვის მოცემულია წყლის მახასიათებელი პარამეტრების კლასიფიკაცია რეგიონულ ჭრილში მონიტორინგის პერიოდის განმავლობაში მიღებული საშუალო მნიშვნელობების შესაბამისად.

წყლის ძირითადი ანიონებისა და კათიონების ფაქტობრივი შემცველობებისა და მათ შორის თანაფარდობით, მონიტორინგის ქსელის წყალპუნქტები მიწისქვეშა წყლის 16 ქიმიური ტიპით არის წარმოდგენილი (იხ. გრაფიკი 156). ჰიდროგეოქიმიასში მიღებული წესის თანახმად, წყლის ქიმიური ტიპი განსაზღვრულია იმ იონებით, რომელთა შემცველობა აღემატება 20 მგ.ექვ.%-ს. წყალპუნქტების უმრავლესობა ჰიდროკარბონატულ-კალციუმიან-მაგნიუმიანი ან ჰიდროკარბონატულ-კალციუმიან-მაგნიუმიან-ნატრიუმიანი შედგენილობისაა.



გრაფიკი 156. ჰიდროგეოლოგიური მონიტორინგის ქსელის წყალპუნქტების ქიმიური ტიპები

მიწისქვეშა წყლის ქიმიური ტიპები მითითებულია თითოეული წყალპუნქტის კატალოგში და ასახულია რუკაზე – „სამიზნე არეალების გეოლოგიური რუკა და მონიტორინგის ქსელის წყალპუნქტების ჰიდროგეოქიმიური მახასიათებლები“.







რუკაზე ასევე წარმოდგენილია წყლის საერთო მინერალიზაციის სიდიდეები (გ/ლ) მონიტორინგული კვლევების პერიოდში მიღებულ ფაქტობრივ მონაცემთა საშუალო მნიშვნელობების შესაბამისად. წყლის საერთო მინერალიზაციის სიდიდის მიხედვით, მონიტორინგის ქსელის წყალპუნქტები 2 ტიპად და 5 ქვეტიპად კლასიფიცირდა (იხ. ცხრილი 16):

- I – მტკნარი წყლები, რომელთა საერთო მინერალიზაციის სიდიდე (M) 0.0-1.0 გ/ლ ფარგლებშია და თავის მხრივ, 3 ქვეტიპს აერთიანებს:
  - I.I – წყლები, საერთო მინერალიზაციის სიდიდით  $\leq 0.2$  გ/ლ, რომელსაც ულტრამტკნარ წყლებს უწოდებენ;
  - I.II – წყლები, საერთო მინერალიზაციის სიდიდით 0.2-0.5 გ/ლ;
  - I.III – წყლები, საერთო მინერალიზაციის სიდიდით 0.5-1.0 გ/ლ.
- II – სუსტად მარილიანი წყლები, რომელთა საერთო მინერალიზაციის სიდიდე (M) 1.0-3.0 გ/ლ ფარგლებშია და თავის მხრივ, 2 ქვეტიპს აერთიანებს:
  - II.I – წყლები, საერთო მინერალიზაციის სიდიდით 1.0-1.5 გ/ლ;
  - II.II – წყლები, საერთო მინერალიზაციის სიდიდით 1.5-3.0 გ/ლ.

ცხრილი 16

**წყალპუნქტების კლასიფიკაცია წყლის საერთო მინერალიზაციის სიდიდის მიხედვით**

წყალპუნქტის № და დასახელება	წყლის საერთო მინერალიზაცია, გ/ლ				
	მტკნარი წყალი			სუსტად მარილიანი	
	M $\leq$ 0.2	M=0.2-0.5	M=0.5-1.0	M=1.0-1.5	M>1.5
<b>კახეთის მხარე</b>					
ჭაბ. №14 – ვარდისუბანი	0.2				
ჭაბ. №15 – ჭიკვანი	0.2				
ჭაბ. №3(ბ) – სანავარდო		0.3			
ჭაბ. №4ბ(ბ) – ფიჩხის ბოგირი		0.3			
ჭაბ. №7 – შაქრიანი		0.3			
ჭაბ. №8 – გრემი		0.3			
ჭაბ. №9 – ქინძმარაული		0.3			
ჭაბ. №1(ბ) – კალაური		0.4			
ჭაბ. №2(ბ) – ზეგაანი		0.4			
ჭაბ. №4ა(ბ) – ფიჩხის ბოგირი		0.4			
ჭაბ. №4(ბ) – ფიჩხის ბოგირი		0.4			
ჭაბ. №5 – კურდღელაური		0.4			
ჭაბ. №10 – კუჭატანი		0.4			

საინფორმაციო ჰიდროგეოლოგიური ანგარიში  
საქართველოს მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის რესურსების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების შეფასება  
(არსებული მდგომარეობის ანალიზი, პროგნოზი და რეკომენდაციები)

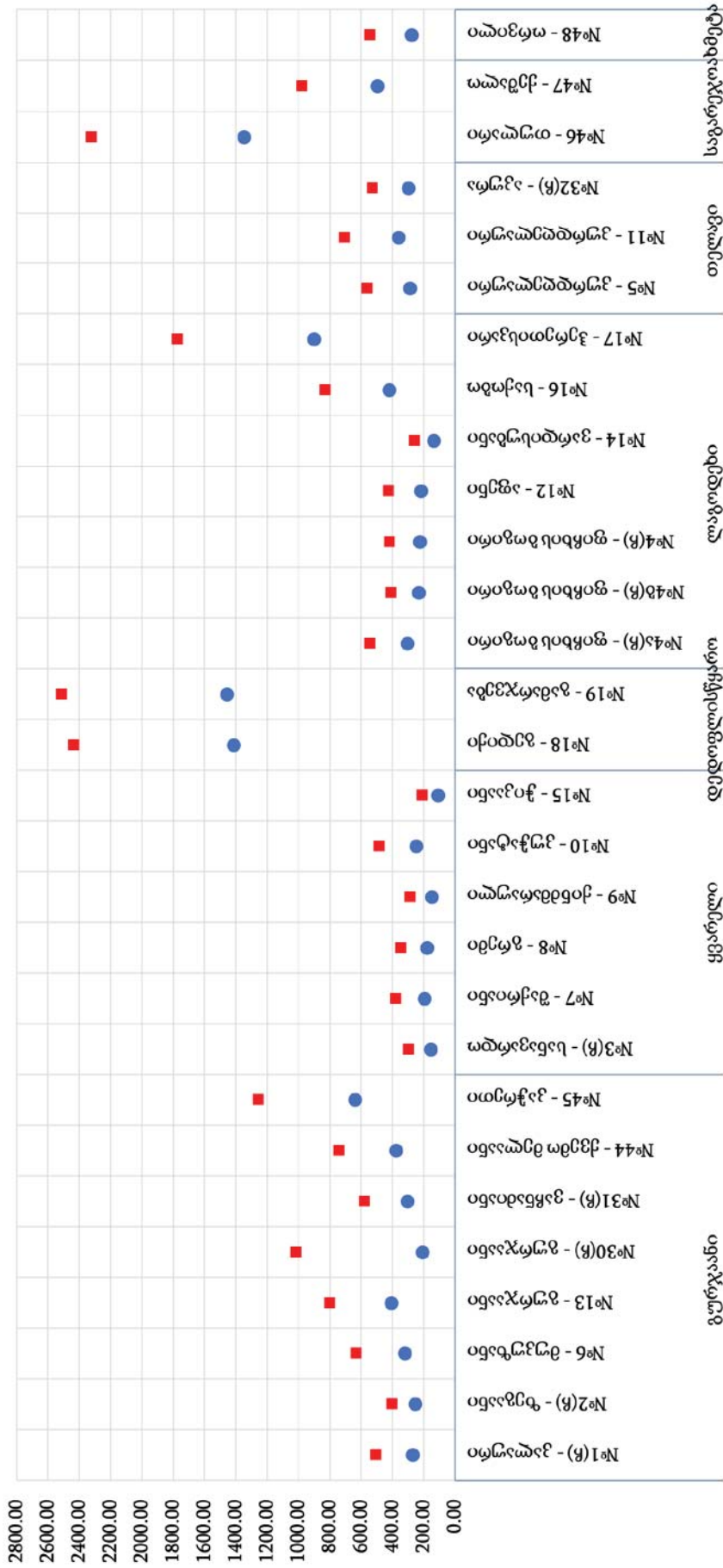
წყალპუნქტის № და დასახელება	წყლის საერთო მინერალიზაცია, გ/ლ				
	მტკნარი წყალი			სუსტად მარილიანი	
	M≤0.2	M=0.2-0.5	M=0.5-1.0	M=1.0-1.5	M>1.5
ჭაბ. №12 – აფენი		0.4			
ჭაბ. №32(ბ) – აკურა		0.4			
ჭაბ. №6 – მუკუზანი		0.5			
ჭაბ. №31(ბ) – ვაჩნაძიანი		0.5			
ჭაბ. №48 – ორვილი		0.5			
ჭაბ. №11 – კურდღელაური			0.6		
ჭაბ. №13 – გურჯაანი			0.7		
ჭაბ. №44 – ქვემო მელაანი			0.7		
ჭაბ. №16 – საქობო			0.8		
ჭაბ. №30(ბ) – გურჯაანი			0.9		
ჭაბ. №47 – ქეშალო				1.1	
ჭაბ. №45 – კაჭრეთი				1.2	
ჭაბ. №17 – ჰერეთისკარი					1.6
ჭაბ. №46 – თულარი					2.3
ჭაბ. №18 – გედიქი					2.4
ჭაბ. №19 – გამარჯვება					3.0
<b>მცხეთა-მთიანეთის მხარე</b>					
ჭაბ. №34 – პატარა ქანდა		0.3			
ჭაბ. №21 – პატარა ქანდა		0.4			
ჭაბ. №37 – ღულელები (სკოლასთან)		0.4			
ჭაბ. №38 – ღულელები		0.4			
ჭაბ. №39 – მაგრანეთი		0.4			
ჭაბ. №40 – მაგრანეთი		0.5			
ჭაბ. №22 – ძველი ქანდა		0.5			
ჭაბ. №24 – ძველი ქანდა		0.5			
ჭაბ. №20 – მუხრანი			0.6		
ჭაბ. №23 – მუხრანი			0.6		
ჭაბ. №35 – ძველი ქანდა			0.6		
ჭაბ. №36 – წეროვანი			0.6		



წყალპუნქტის № და დასახელება	წყლის საერთო მინერალიზაცია, გ/ლ				
	მტკნარი წყალი			სუსტად მარილიანი	
	M≤0.2	M=0.2-0.5	M=0.5-1.0	M=1.0-1.5	M>1.5
<b>შიდა ქართლის მხარე</b>					
ჭაბ. №33 – ბრემა		0.5			
<b>ქვემო ქართლის მხარე</b>					
ჭაბ. №43 – ვახტანგისი			0.6		
ჭაბ. №41 – ქვემო ბოლნისი			0.7		
ჭაბ. №42 – აზიზქენდი				1.3	
<b>სამეგრელო-ზემო სვანეთის მხარე</b>					
ჭაბ. №27 – წყემი		0.3			
ჭაბ. №28 – ნაესაკაო		0.4			
ჭაბ. №25 – ჭალადიდი		0.5			
<b>გურიის მხარე</b>					
ჭაბ. №26 – შუხუთი		0.4			
ჭაბ. №29 – ჯურუყვეთი		0.4			
<b>აჭარის ა/რ</b>					
წყარო №6 – ჯოჭო	0.1				
წყარო №1 – ფურტიო	0.2				
წყარო №2 – ფურტიო	0.2				
წყარო №5 – შევაბური	0.2				
წყარო №3 – ბუთურაული		0.3			
წყარო №4 – კუჭულა		0.5			

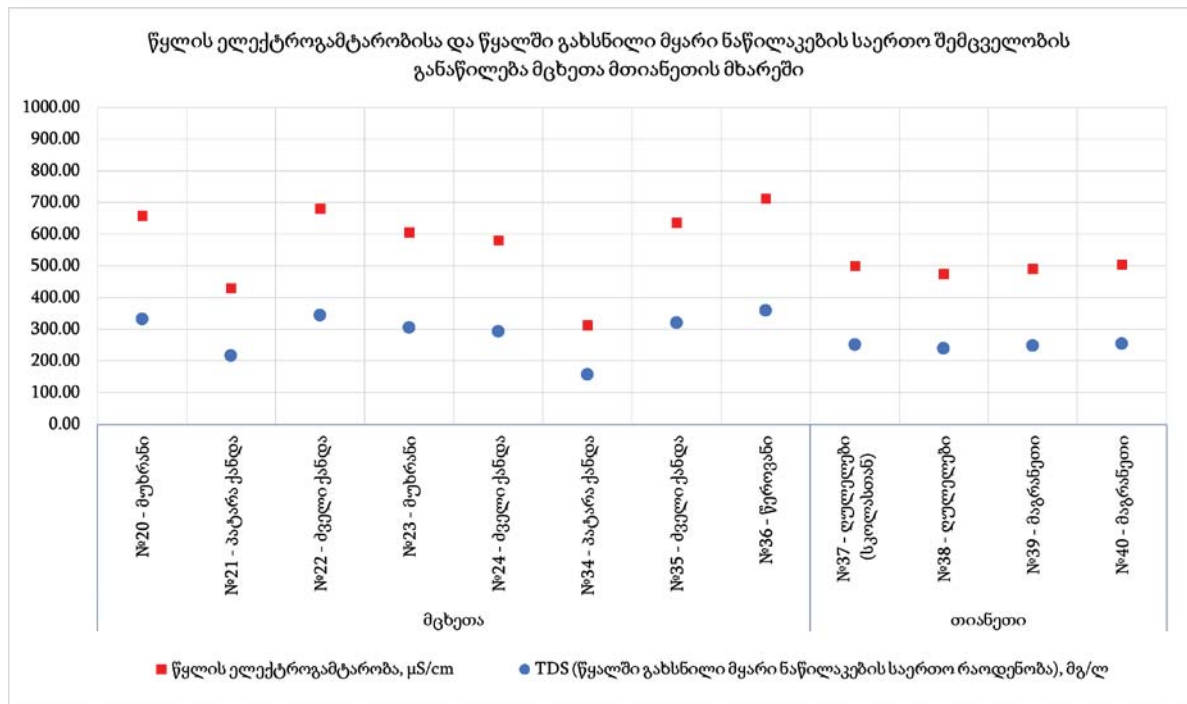
მიწისქვეშა წყლების რეჟიმული მონიტორინგისა და მისი სხვადასხვა პრაქტიკული დანიშნულებით გამოყენების შესაფასებლად, მნიშვნელოვანი პარამეტრებია წყალში გახსნილი მყარი ნაწილაკების საერთო შემცველობა (TDS) და წყლის ელექტროგამტარობა. როგორც წესი, ბუნებრივ მიწისქვეშა წყლებში, აღნიშნული პარამეტრები ერთმანეთის მიმართ პირდაპირპროპორციული დამოკიდებულებით იცვლება (იხ. გრაფიკები 157-160).

წყლის ელექტროგამტარობისა და წყალში გახსნილი მყარი ნაწილაკების საერთო შემცველობის განაწილება კახეთის მხარეში

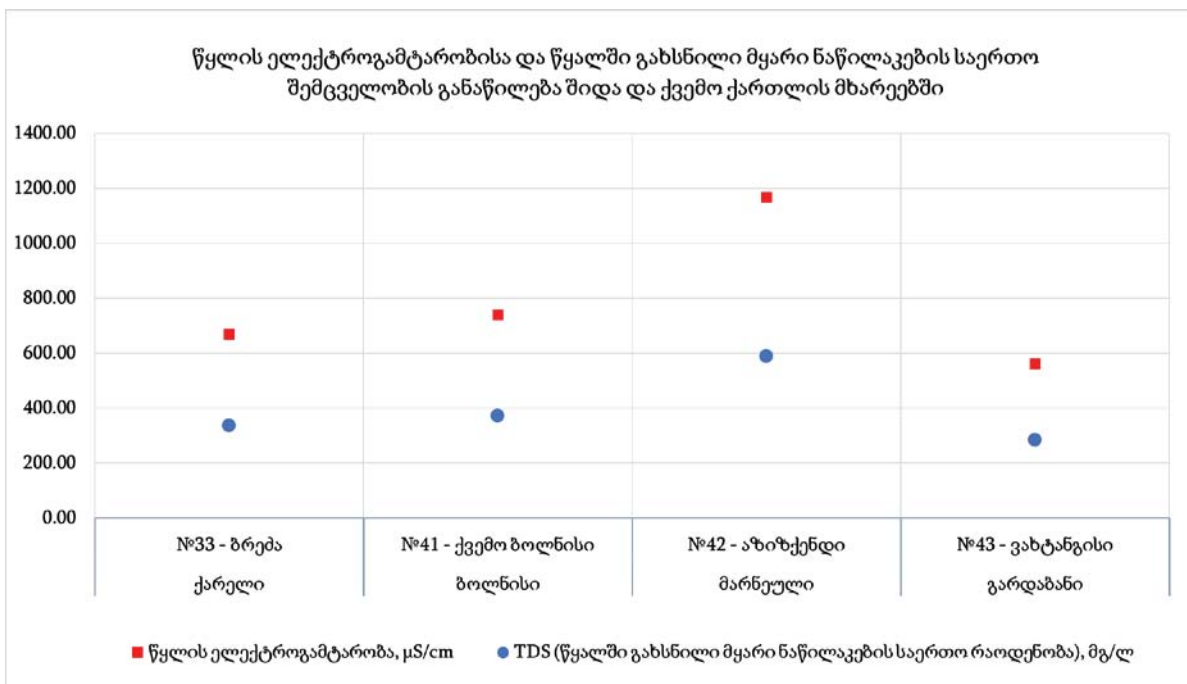


გრაფიკი 157. წყალში გახსნილი მყარი ნაწილაკების საერთო შემცველობის (TDS) და წყლის ელექტროგამტარობის მაჩვენებლები კახეთის მხარეში

საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო  
სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტო  
გეოლოგიის დეპარტამენტი

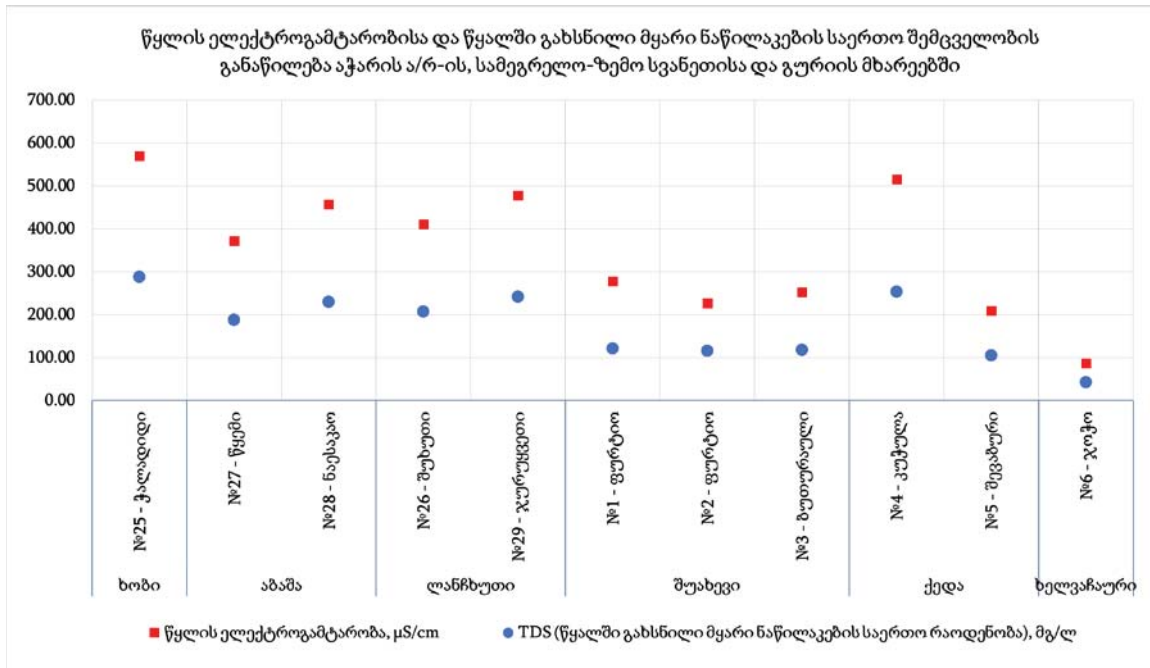


გრაფიკი 158. წყალში გახსნილი მყარი ნაწილაკების საერთო შემცველობის (TDS) და წყლის ელექტროგამტარობის მაჩვენებლები მცხეთა-მთიანეთის მხარეში



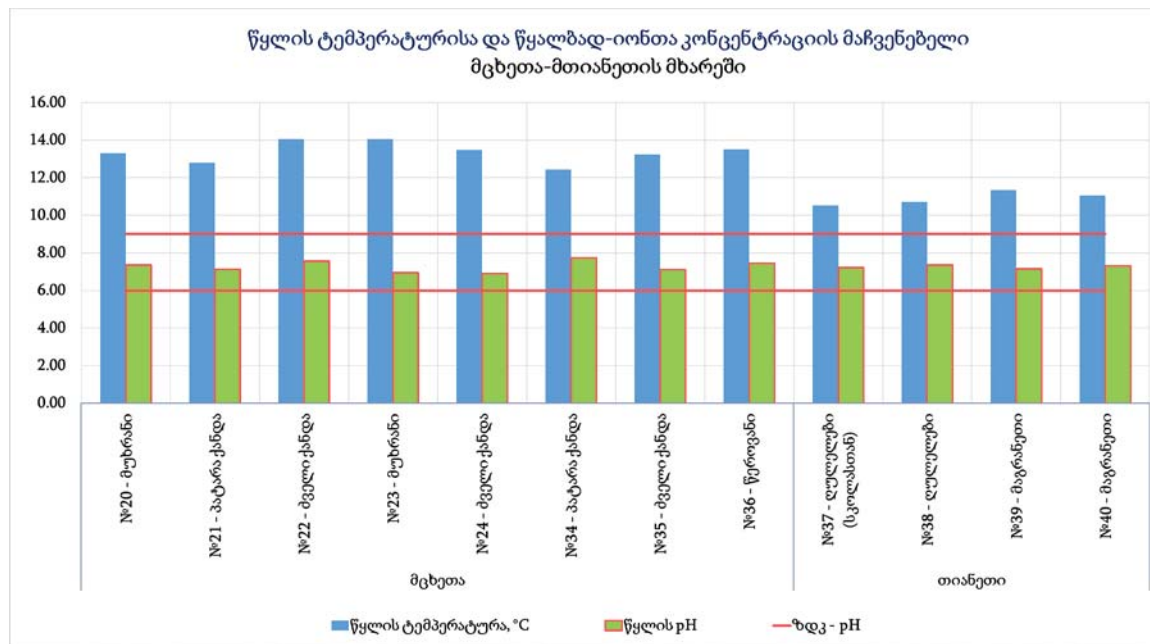
გრაფიკი 159. წყალში გახსნილი მყარი ნაწილაკების საერთო შემცველობის (TDS) და წყლის ელექტროგამტარობის მაჩვენებლები შიდა და ქვემო ქართლის მხარეებში





გრაფიკი 160. წყალში გახსნილი მყარი ნაწილაკების საერთო შემცველობისა (TDS) და წყლის ელექტროგამტარობის მაჩვენებლები აჭარის ა/რ-ის, სამეგრელო-ზემო სვანეთისა და გურიის მხარეებში

მიწისქვეშა წყლების ტემპერატურული გრადაციის გათვალისწინებით, მონიტორინგის ქსელის წყალპუნქტები ცივი და ზომიერად ცივი წყლის კატეგორიას მიეკუთვნება. რაც შეეხება წყალბად-იონთა კონცენტრაციას, მისი მაჩვენებელი სასმელი წყლის ტექნიკური რეგლამენტით დადგენილი ზღვრულად დასაშვები ნორმის (6-9) ფარგლებში თავსდება. ქვემოთ წარმოდგენილ გრაფიკებზე, თითოეული სადგურის შესაბამისად მოცემულია წყლის ტემპერატურისა ( $T^{\circ}C$ ) და pH სიდიდის საშუალო მაჩვენებლები ზღვრულად დასაშვები ნორმის (pH) მითითებით (იხ. გრაფიკები 161-164).

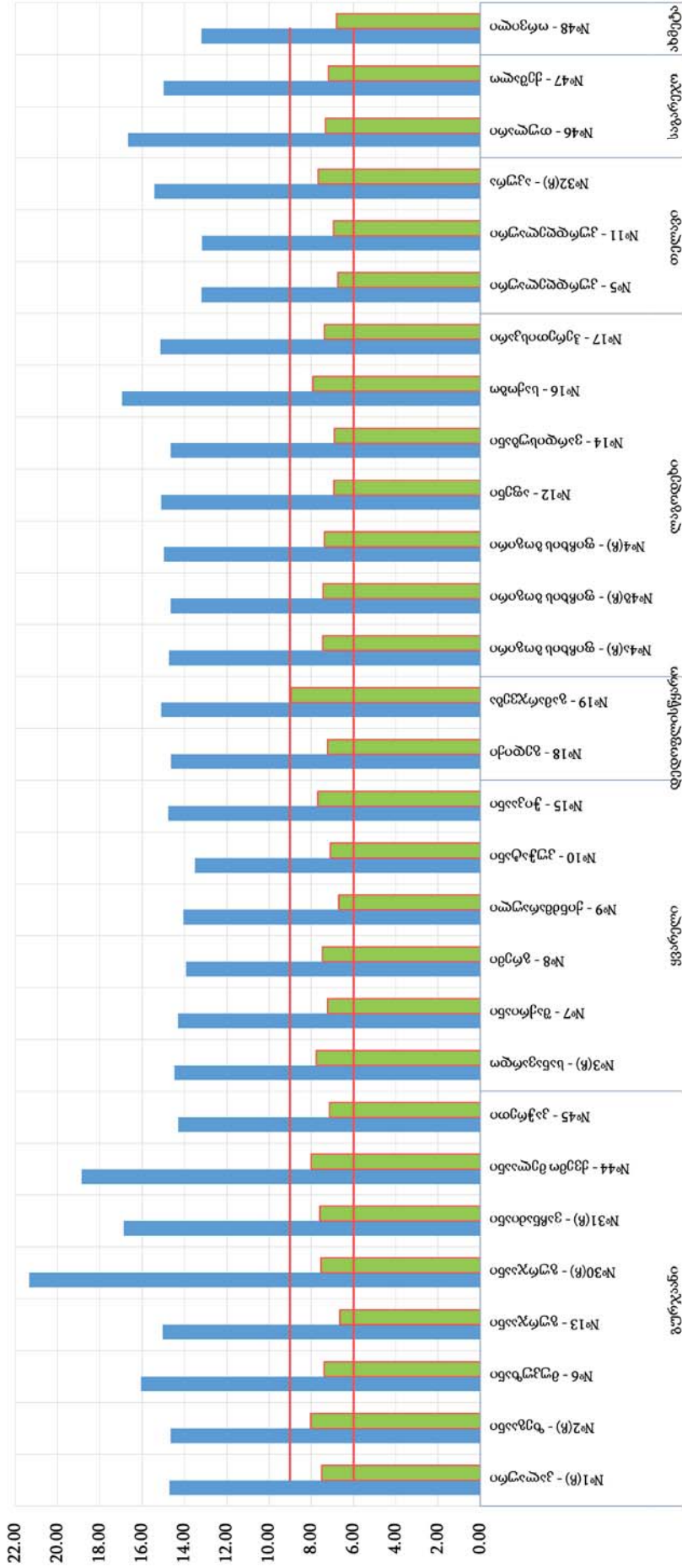


გრაფიკი 161. წყლის ტემპერატურისა ( $T^{\circ}C$ ) და pH-ის საშუალო მაჩვენებლები მცხეთა-მთიანეთის მხარეში

საქართველოს მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის რესურსების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების შეფასება  
(არსებული მდგომარეობის ანალიზი, პროგნოზი და რეკომენდაციები)

საინფორმაციო ჰიდროგეოლოგიური ანგარიში

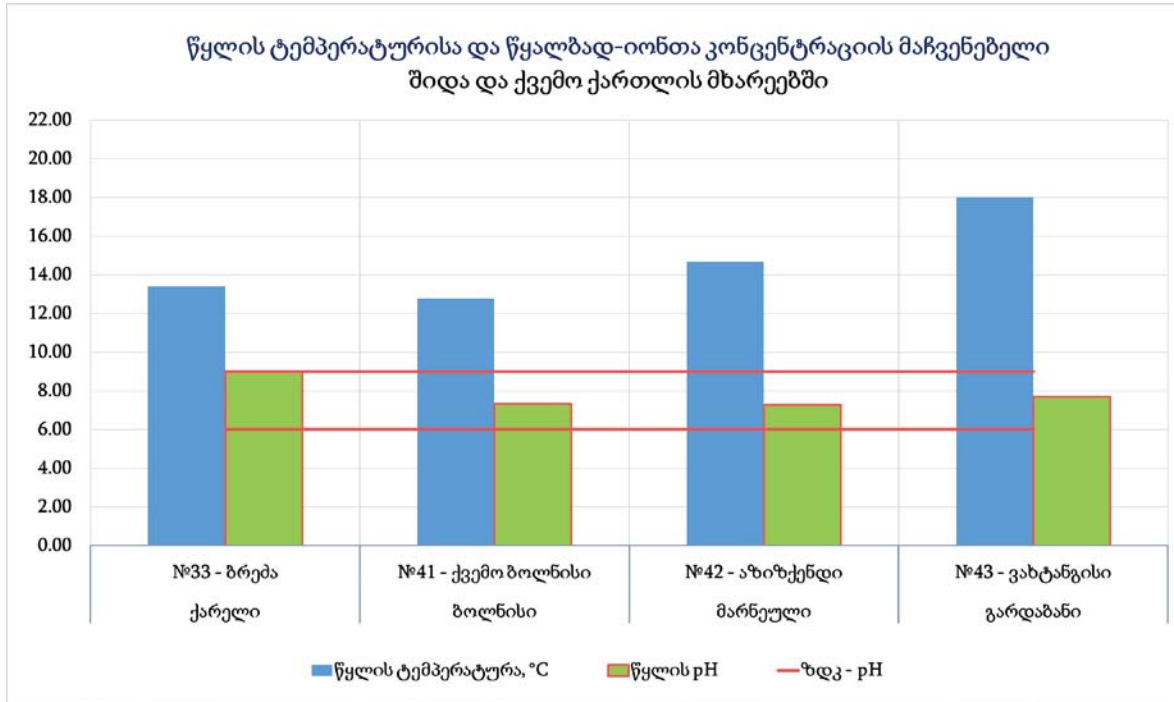
წყლის ტემპერატურისა და წყალბად-იონთა კონცენტრაციის მარკენტილი კახეთის მხარეში



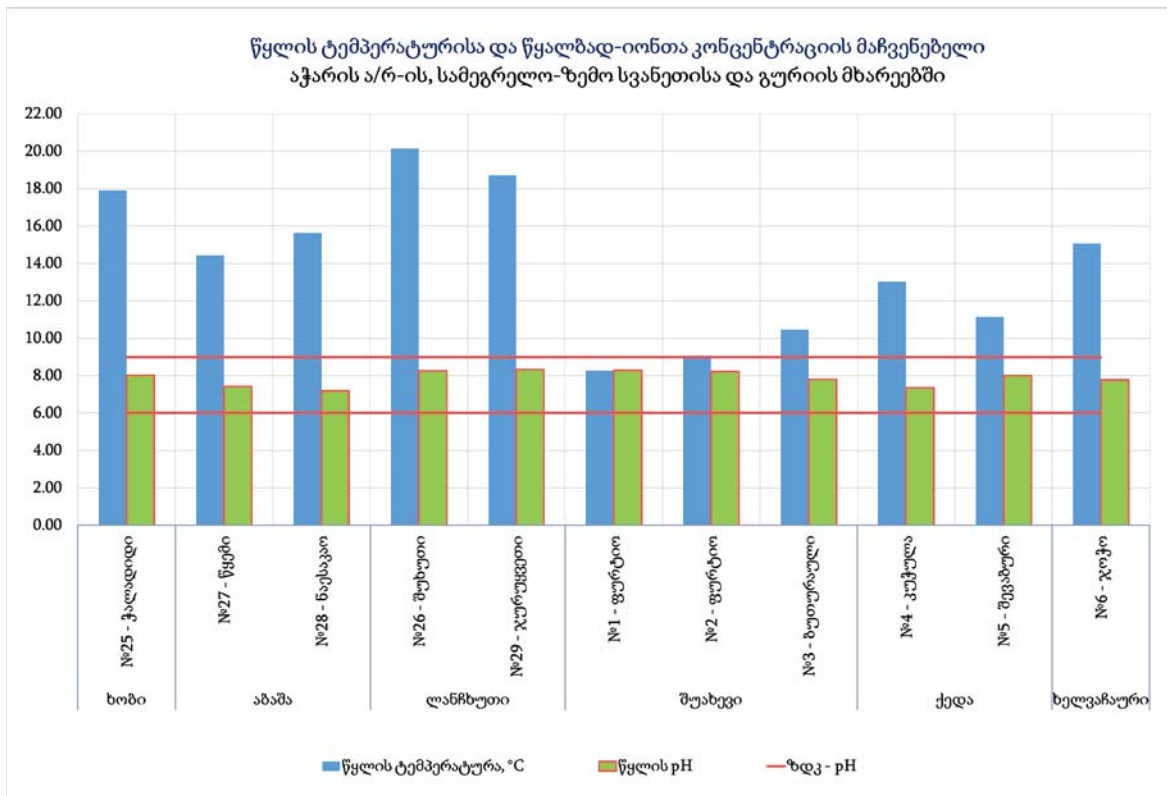
გრაფიკი 162. წყლის ტემპერატურისა (T°C) და pH-ის საშუალო მარკენტილები კახეთის მხარეში

საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო  
სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტო

გეოლოგიის დეპარტამენტი



გრაფიკი 163. წყლის ტემპერატურისა (T°C) და pH-ის საშუალო მაჩვენებლები შიდა და ქვემო ქართლის მხარეებში



გრაფიკი 164. წყლის ტემპერატურისა (T°C) და pH-ის საშუალო მაჩვენებლები აჭარის ა/რ-ის, სამეგრელო-ზემო სვანეთისა და გურიის მხარეებში



მიწისქვეშა წყლების რეჟიმის შეფასების ერთ-ერთ მნიშვნელოვან ამოცანას წყლის რაოდენობრივი მახასიათებლების დროის გარკვეულ პერიოდში გამოვლენილ ცვლილებათა კანონზომიერებების დადგენა წარმოადგენს. ამ მიზნით, როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, მონიტორინგის ქსელის წყალპუნქტებზე ავტომატურ რეჟიმში ისაზღვრებოდა:

- არტეზიულ/თვითმდენ ჭაბურღილებზე – წყლის დებიტი, ლ/წმ;
- სუბარტეზიულ ჭაბურღილებზე – წყლის დონე (-), მ;
- ონკანურ რეჟიმში აღჭურვილ ჭაბურღილებზე – წყლის წნევა (კპა).

თითოეულ წყალპუნქტზე, შესაბამისი პარამეტრის დროში ცვალებადობის დინამიკა წინამდებარე ანგარიშის 4.1 ქვეთავში წარმოდგენილ დიაგრამებზე არის ასახული, სადაც ნათლად ჩანს წყლის წნევის, დებიტისა და დონის როგორც ეპიზოდური ცვლილებები, ასევე მიმდინარე ტენდენცია, რომელიც დიდი ალბათობით მოკლევადიან საპროგნოზო პერიოდშიც შენარჩუნდება. რაც შეეხება გრძელვადიან პროგნოზს, აღნიშნულის შეფასებას მრავალწლიური დაკვირვების რიგი და სათანადო კომპლექსური ანალიზი ესაჭიროება (იხ. თავი 8). მოცემულ ეტაპზე კი, ჰიდროგეოლოგიური მონიტორინგის კვლევის შედეგებმა საშუალება მოგვცა შეგვეფასებინა წყლის დებიტის, დონისა და წნევის დღე-ღამური, საშუალო თვიური და საშუალო წლიური ამპლიტუდები (იხ. ცხრილები 17-19).

**ცხრილი 17**

**მონიტორინგის ქსელის თვითმდენ ჭაბურღილებზე წყლის დებიტის ცვალებადობის ამპლიტუდები**

წყალპუნქტის № და დასახელება	წყლის დებიტის ცვლილების ამპლიტუდა					
	დღე-ღამური, ლ/წმ		საშუალო თვიური, ლ/წმ		საშუალო წლიური, ლ/წმ	
	$\Delta Q_{min}$	$\Delta Q_{max}$	$\Delta Q_{min}$	$\Delta Q_{max}$	$\Delta Q_{min}$	$\Delta Q_{max}$
<b>კახეთის მხარე</b>						
ჭაბ. №1(ბ)- კალაური	0.01	0.33	0.02	0.07	0.04	0.24
ჭაბ. №4(ბ) – ფიჩხის ბოგირი	0.00	0.40	0.00	0.17	0.03	0.20
ჭაბ. №5 – კურდღელაური	0.00	0.14	0.03	0.25	0.08	0.28
ჭაბ. №8 – გრემი	0.00	1.40	0.10	1.80	0.50	1.80
ჭაბ. №10 – კუჭატანი	0.00	3.30	0.40	3.50	2.30	4.30
ჭაბ. №12 – აფენი	0.00	0.25	0.00	0.56	0.14	0.56
ჭაბ. №13 – გურჯაანი	0.00	0.58	0.00	0.67	0.25	0.69
ჭაბ. №14 – ვარდისუბანი	0.00	0.14	0.00	0.22	0.11	0.22
ჭაბ. №15 – ჭიკანანი	0.00	0.36	0.00	0.39	0.17	0.50
ჭაბ. №16 – საქობო	0.00	0.10	0.00	0.10	0.10	0.10
ჭაბ. №17 – ჰერეთისკარი	0.00	0.06	0.00	0.08	0.06	0.10
ჭაბ. №18 – გედიქი	0.00	0.14	0.03	0.19	0.08	0.19
ჭაბ. №19 – გამარჯვება	0.00	0.11	0.03	0.14	0.06	0.17
ჭაბ. №30(ბ) – გურჯაანი	0.01	2.57	0.03	2.37	0.05	2.64

საინფორმაციო ჰიდროგეოლოგიური ანგარიში  
საქართველოს მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის რესურსების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების შეფასება  
(არსებული მდგომარეობის ანალიზი, პროგნოზი და რეკომენდაციები)

წყალპუნქტის № და დასახელება	წყლის დებიტის ცვლილების ამპლიტუდა					
	დღე-ღამური, ლ/წმ		საშუალო თვიური, ლ/წმ		საშუალო წლიური, ლ/წმ	
	$\Delta Q_{\min}$	$\Delta Q_{\max}$	$\Delta Q_{\min}$	$\Delta Q_{\max}$	$\Delta Q_{\min}$	$\Delta Q_{\max}$
ჭაბ. №31(ბ) – ვაჩნაძიანი	0.00	0.34	0.02	0.16	0.05	0.44
ჭაბ. №32(ბ) – აკურა	0.00	0.10	0.00	0.05	0.03	0.06
ჭაბ. №44 – ქვემო მელაანი	0.00	0.17	0.00	0.17	0.17	0.17
ჭაბ. №45 – კაკრეთი	0.00	0.05	0.00	0.05	0.05	0.05
ჭაბ. №46 – თულარი	0.00	0.30	0.00	0.34	0.20	0.36
ჭაბ. №47 – ქეშალო	0.00	0.98	0.14	1.12	1.12	1.40
ჭაბ. №48 – ორვილი	0.00	1.60	0.00	1.60	0.20	1.80
<b>მცხეთა-მთიანეთის მხარე</b>						
ჭაბ. №20 – მუხრანი	0.00	0.25	0.00	0.28	0.31	0.50
ჭაბ. №21 – პატარა ქანდა	0.00	0.08	0.00	0.08	0.06	0.14
ჭაბ. №22 – ძველი ქანდა	0.00	0.30	0.00	0.40	0.40	0.80
ჭაბ. №23 – მუხრანი	0.00	0.60	0.10	1.20	1.80	2.40
ჭაბ. №24 – ძველი ქანდა	0.00	0.03	0.03	0.06	0.06	0.06
ჭაბ. №34 – პატარა ქანდა	0.00	0.35	0.00	0.35	0.28	0.42
ჭაბ. №35 – ძველი ქანდა	0.00	0.09	0.00	0.26	0.26	0.31
ჭაბ. №36 – წეროვანი	0.00	0.25	0.00	0.25	0.17	0.25
ჭაბ. №37 – ღულელები (სკოლასთან)	0.00	0.14	0.00	0.14	0.13	0.17
ჭაბ. №38 – ღულელები	0.00	0.05	0.00	0.25	0.10	0.30
ჭაბ. №39 – მაგრანეთი	0.00	0.42	0.00	0.42	0.17	0.42
ჭაბ. №40 – მაგრანეთი	0.00	0.13	0.00	0.17	0.11	0.17
<b>შიდა ქართლის მხარე</b>						
ჭაბ. №33 – ბრეძა	0.00	0.04	0.00	0.04	0.01	0.04
<b>ქვემო ქართლის მხარე</b>						
ჭაბ. №41 – ქვემო ბოლნისი	0.00	0.64	0.00	0.85	0.64	0.85
ჭაბ. №42 – აზიზქენდი	0.00	0.30	0.00	0.30	0.00	0.35
ჭაბ. №43 – ვახტანგისი	0.00	0.90	0.00	1.60	0.00	1.80
<b>სამეგრელო-ზემო სვანეთის მხარე</b>						
ჭაბ. №25 – ჭალადიდი	0.00	0.33	0.03	0.42	0.53	0.56
ჭაბ. №27 – წყემი	0.00	0.44	0.00	0.44	0.44	0.44
ჭაბ. №28 – ნაესაკაო	0.00	0.19	0.00	0.22	0.11	0.22
<b>გურიის მხარე</b>						
ჭაბ. №26 – შუხუთი	0.00	0.25	0.00	0.28	0.28	0.39
ჭაბ. №29 – ჯურუყვეთი	0.00	0.17	0.03	0.22	0.17	0.31

წყალპუნქტის № და დასახელება	წყლის დებიტის ცვლილების ამპლიტუდა					
	დღე-ღამური, ლ/წმ		საშუალო თვიური, ლ/წმ		საშუალო წლიური, ლ/წმ	
	$\Delta Q_{min}$	$\Delta Q_{max}$	$\Delta Q_{min}$	$\Delta Q_{max}$	$\Delta Q_{min}$	$\Delta Q_{max}$
<b>აკარის ა/რ</b>						
წყარო №1 – ფურტო	0.00	2.81	0.04	0.72	0.66	0.87
წყარო №2 – ფურტო	0.00	0.03	0.0001	0.0055	0.0020	0.0046
წყარო №3 – ბუთურაული	0.00	0.06	0.0003	0.0510	0.0003	0.0385
წყარო №4 – კუჭულა	0.00	0.01	0.00	0.0013	0.0002	0.0006
წყარო №5 – შვეკბური	0.00	0.05	0.0002	0.0163	0.0002	0.0100
წყარო №6 – ჯოჭო	0.00	0.0031	0.00	0.0012	0.0001	0.0008

**ცხრილი 18**

**მონიტორინგის ქსელის სუბარტეზიულ ჭაბურღილებზე წყლის დონის ცვალებადობის ამპლიტუდები**

წყალპუნქტის № და დასახელება	წყლის დონის ცვლილების ამპლიტუდა					
	დღე-ღამური, ლ/წმ		საშუალო თვიური, ლ/წმ		საშუალო წლიური, ლ/წმ	
	$\Delta h_{min}$	$\Delta h_{max}$	$\Delta h_{min}$	$\Delta h_{max}$	$\Delta h_{min}$	$\Delta h_{max}$
<b>კახეთის მხარე</b>						
ჭაბ. №2(ბ) – ზეგანნი	0.00	0.97	0.00	0.71	0.00	2.98
ჭაბ. №6 – მუკუზანი	0.00	0.08	0.01	0.51	0.06	0.75
ჭაბ. №7 – შაქრიანი	0.05	0.18	0.10	0.18	0.10	0.21
ჭაბ. №9 – ქინძმარაული	0.00	3.56	0.25	5.03	3.02	5.05
ჭაბ. №11 – კურდღელაური	0.00	0.40	0.00	0.40	0.30	0.59

**ცხრილი 19**

**ჰიდროგეოლოგიური მონიტორინგის ქსელის ონკანურ რეჟიმში მომუშავე ჭაბურღილებზე წყლის წნევის ცვალებადობის ამპლიტუდები**

წყალპუნქტის № და დასახელება	წყლის წნევის ცვლილების ამპლიტუდა					
	დღე-ღამური, ლ/წმ		საშუალო თვიური, ლ/წმ		საშუალო წლიური, ლ/წმ	
	$\Delta P_{min}$	$\Delta P_{max}$	$\Delta P_{min}$	$\Delta P_{max}$	$\Delta P_{min}$	$\Delta P_{max}$
<b>კახეთის მხარე</b>						
ჭაბ. №3(ბ) – სანავარდო	0.00	23.15	0.009	18.259	2.26	23.41
ჭაბ. №4ა(ბ) – ფიჩხის ბოგირი	0.00	8.19	0.020	1.290	0.13	1.37
ჭაბ. №4ბ(ბ) – ფიჩხის ბოგირი	0.00	0.18	0.022	0.117	0.07	0.20



წყლის რაოდენობრივ მახასიათებლებზე დაკვირვების შედეგების მიხედვით, ჰიდროგეოლოგიური მონიტორინგის ქსელის წყალპუნქტები ხასიათდება როგორც დაურღვეველი ბუნებრივი რეჟიმით, ასევე დარღვეული რეჟიმით, რაც ძირითად შემთხვევებში, მიწისქვეშა წყლების უსისტემო ექსპლუატაციის შედეგია. კერძოდ:

- მონიტორინგის ქსელის **№6 (მუკუზანი)** ჭაბურღილში წყლის დონის მნიშვნელოვანი დაწვეის გამო, 2019 წლის აგვისტოს თვიდან ავტომატური მონიტორინგი და სინჯების აღება ვეღარ ხორციელდება; ამავე მიზეზით, 2019 წლის ოქტომბრის თვიდან ავტომატური მონიტორინგი შეწყდა **№9 (ქინძმარაული)** ჭაბურღილზე;
- **№31(ჩ) სადგურიდან** მონაცემების ავტომატური მიღება შეწყდა 2019 წლის 10 ივლისს. ხარვეზის აღმოფხვრის მიზნით სავსე ინსპექტირებისას დადგინდა, რომ სოფ. ვაჩნაძიანის სასმელი წყალმომარაგებისთვის საჭირო წყლის რაოდენობის გაზრდის მიზნით, ჭაბურღილში განხორციელდა ელექტროტუმბოს მონტაჟი, რის გამოც საჭირო გახდა მონიტორინგულ ჭაბურღილზე არსებული აპარატურის დემონტაჟი. აღნიშნული ჭაბურღილის საშუალებით, მონიტორინგი მიმდინარეობდა ალაზნის არტეზიული აუზის თელავის წყალმომცველ ჰორიზონტზე. გამომდინარე იქიდან, რომ ჭაბურღილზე ავტომატური სადგურის განახლება ტექნიკურად შეუძლებელია, ხოლო აღნიშნული ჰორიზონტის რეჟიმის შეფასება ამ ტერიტორიაზე აუცილებელია, 2021 წელს ავტომატური სადგური მოეწყო ამავე სოფელში 2018 წლის მარტის თვეში გაყვანილ ჭაბურღილზე (იხ. დანართი 1);
- **№32(ჩ) ჭაბურღილი**, რომელიც **სოფ. აკურაში**, ერთ-ერთი მოსახლის ეზოში მდებარეობს თვითდენის რეჟიმში მუშაობდა და მასზე სახელმწიფო ჰიდროგეოლოგიური მონიტორინგი გასულ საუკუნეშიც ხორციელდებოდა. მიმდებარე ტერიტორიაზე ახალი საექსპლუატაციო ჭაბურღილის გაყვანამ მონიტორინგის ქსელის სადგურზე წყლის დებიტის თანდათანობითი შემცირება გამოიწვია. გარკვეული პერიოდის შემდეგ კი, თვითდენის რეჟიმი და შესაბამისად, მიწისქვეშა წყლის მახასიათებლების ავტომატური მონიტორინგი შეწყდა;
- წყლის დებიტის ცვლილებაზე მნიშვნელოვნად ახდენს გავლენას მონიტორინგული სადგურის მიმდებარე ტერიტორიაზე არსებული ჭაბურღილების ამოტუმბვის რეჟიმში ექსპლუატაცია **№22 (ძველი ქანდა)** და **№41 (ქვემო ბოლნისი)** სადგურებზეც; არცთუ იშვიათად, არის შემთხვევები, როდესაც ჭაბურღილებში თვითდენი წყდება და მონიტორინგი ვეღარ ხორციელდება;
- მონიტორინგული კვლევების განხორციელების პერიოდში, მიწისქვეშა წყლების ჭაბურღილების რაოდენობრივ მახასიათებლებზე მიღებული ფაქტობრივი მონაცემების დროში ცვლილების დინამიკის ანალიზი ცხადყოფს, რომ თვითმდენ ჭაბურღილებზე (რამოდენიმე გამონაკლისის გარდა) ადგილი აქვს წყლის დებიტების კლების ტენდენციას, ხოლო სუბარტეზიულ ჭაბურღილებზე – წყლის დონის ნიშნულების დაწვეას;
- მონიტორინგის ქსელის წყაროებზე განხორციელებული კვლევის შედეგების მიხედვით, მათი რეჟიმი, როგორც წესი, წყაროების გენეზისის გათვალისწინებით და კლიმატურ ცვლადებზე დამოკიდებულებით, ბუნებრივ კანონზომიერებებს ემორჩილება.

### 4.3. მიწისქვეშა წყლების ხარისხობრივი მახასიათებლების ანალიზი

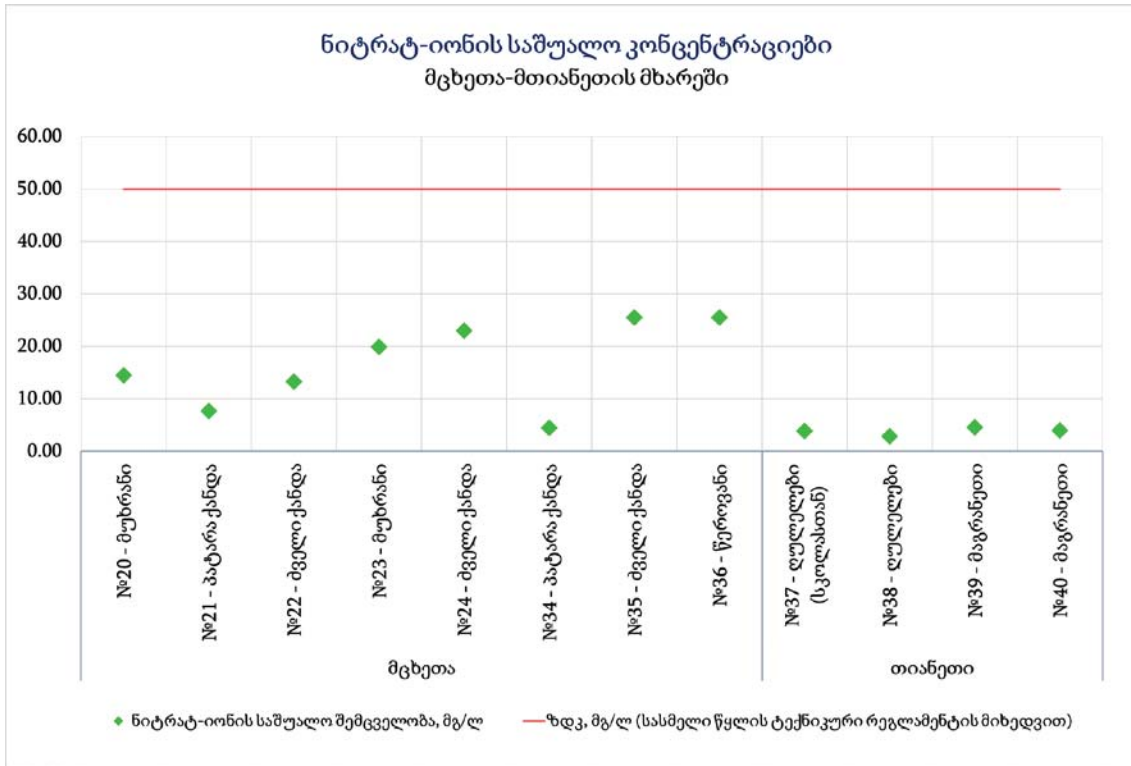
მიწისქვეშა წყლების ხარისხობრივი მახასიათებლების შეფასება გულისხმობს წინასწარ შერჩეული საკვლევი პარამეტრების სათანადო ანალიზით განსაზღვრას და მიღებული ფაქტობრივი მონაცემების შედარებას შესაბამის ზღვრულად დასაშვებ ნორმებთან. ისევე როგორც გარემოს ნებისმიერი კომპონენტისთვის, მიწისქვეშა წყლების შემთხვევაშიც, ითვლება, რომ თუ დამაბინძურებელი ნივთიერებების შემცველობა შესაბამის ზღვ-ს არ აღემატება, ან უკიდურეს შემთხვევაში მისი ტოლია, ასეთი კომპონენტი ადამიანის ჯანმრთელობისა და დანარჩენი კონტაქტური გარემოსთვის უსაფრთხოა.

მიწისქვეშა წყლების ხარისხობრივი მახასიათებლების შეფასების მიზნით, განხორციელდა ხარისხობრივი პარამეტრების ლაბორატორიული კვლევების შედეგად მიღებული ფაქტობრივი შემცველობების სტატისტიკური ანალიზი. საკვლევი პარამეტრების ზღვ-ზე მომატებული საშუალო შემცველობები და/ან ეპიზოდურად დაფიქსირებული მაჩვენებლები წარმოდგენილია თითოეული წყალპუნქტის კატალოგში (იხ. ქვეთავი 4.1), ხოლო წინამდებარე ქვეთავში, კვლევის შედეგები განხილულია რეგიონულ ჭრილში მიწისქვეშა წყლების ძირითადი დამაბინძურებლებისთვის – აზოტოვანი ნაერთებისთვის (ნიტრატ-იონი, ნიტრიტ-იონი, ამონიუმის იონი), მძიმე და ტოქსიკური მეტალებისთვის, მიკრობიოლოგიური პარამეტრებისთვის, ნავთობპროდუქტებისა და პესტიციდებისთვის.

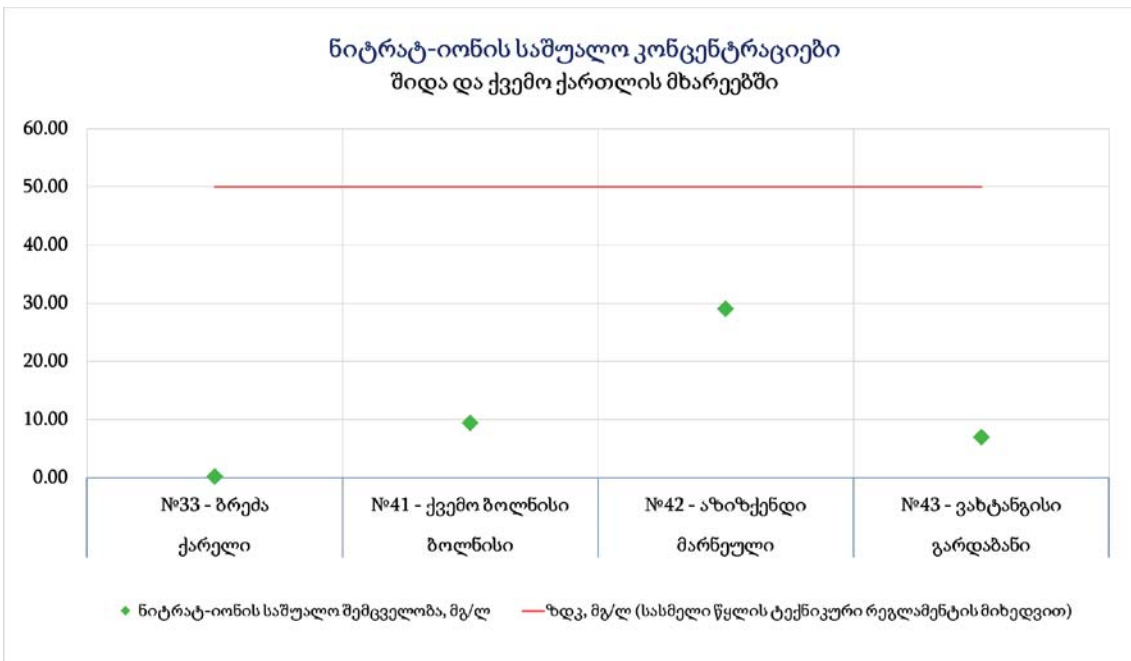
მიწისქვეშა წყლების დაბინძურების ძირითად წყაროს წარმოადგენს ადამიანისა და ცხოველური ნარჩენები, ჩამდინარე საკანალიზაციო წყლები, მეცხოველეობა, კვების მრეწველობა, სასოფლო-სამეურნეო სავარგულეებზე მოსავლიანობის ზრდის მიზნით სასუქების გამოყენება (განსაკუთრებით ისეთ ტერიტორიაზე, სადაც ნიადაგის ფენა მძლავრი არ არის), ასევე, სადრენაჟე სისტემები, რომლებიც სხვადასხვა დამაბინძურებელი ნივთიერებების დრენაჟს განაპირობებენ.

ბუნებრივ მიწისქვეშა წყლებში, ნიტრატ-იონი ( $NO_3^-$ ) ძალიან უმნიშვნელო რაოდენობით გვხვდება (ხშირად მისი მხოლოდ ნიშნები აღმოჩნდება ხოლმე). უმეტეს შემთხვევაში, იგი ორგანული წარმოშობისაა და აზოტოვან ორგანულ ნივთიერებათა დაშლის საბოლოო პროდუქტს ანუ ძველი დაბინძურების ნიშანს წარმოადგენს. ნიტრატების შემთხვევაში, დაბინძურების ფაქტორის მოქმედების შემდეგ, შედარებით ღრმა ცირკულაციის მიწისქვეშა წყლებში დაბინძურების გამოვლენას რამდენიმე წელიწადი სჭირდება. ამიტომაც არის ვარაუდი, რომ ნიტრატების კონცენტრაცია და მათი დამაბინძურებელი მოქმედება ამ ტიპის მიწისქვეშა წყლებში მისი გამოვლენიდან რამოდენიმე ათეული წლის განმავლობაში გაგრძელდება. თუმცა, თუ წყალშემცველ ჰორიზონტში დაწნევა მაღალია და წყლის ცირკულაცია ინტენსიურია, მათი ტრანსპორტირებაც, როგორც დაბინძურების, ასევე, თვითგაწმენდის შემთხვევაში, შესაძლოა სწრაფად მიმდინარეობდეს.

ქვემოთ წარმოდგენილ გრაფიკებზე მოცემულია მონიტორინგის ქსელის წყალპუნქტებიდან აღებულ სინჯებში, ნიტრატ-იონების საშუალო კონცენტრაციები შესაბამისი მუნიციპალიტეტების მიხედვით (იხ. გრაფიკები 165-168).



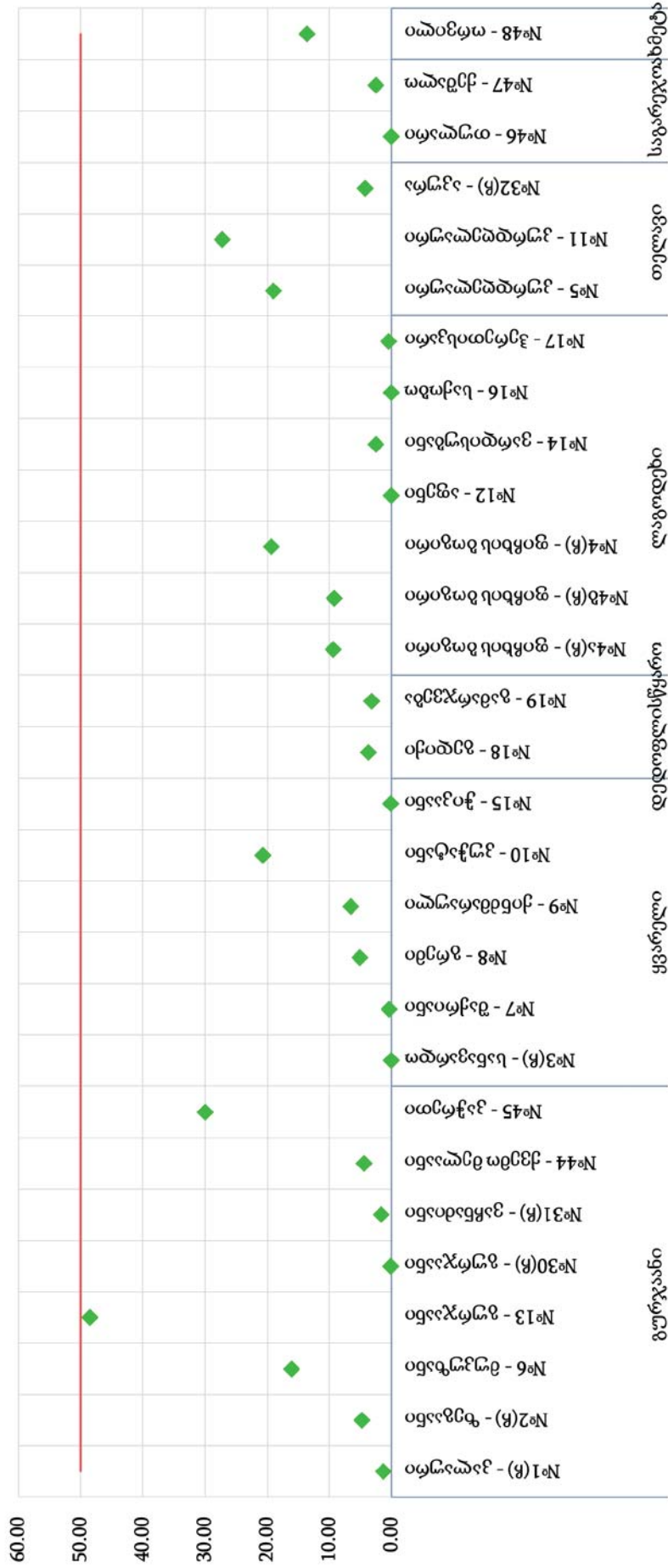
გრაფიკი 165. ნიტრატ-იონის საშუალო კონცენტრაციები მცხეთა-მთიანეთის მხარეში



გრაფიკი 166. ნიტრატ-იონის საშუალო კონცენტრაციები შიდა და ქვემო ქართლის მხარეებში

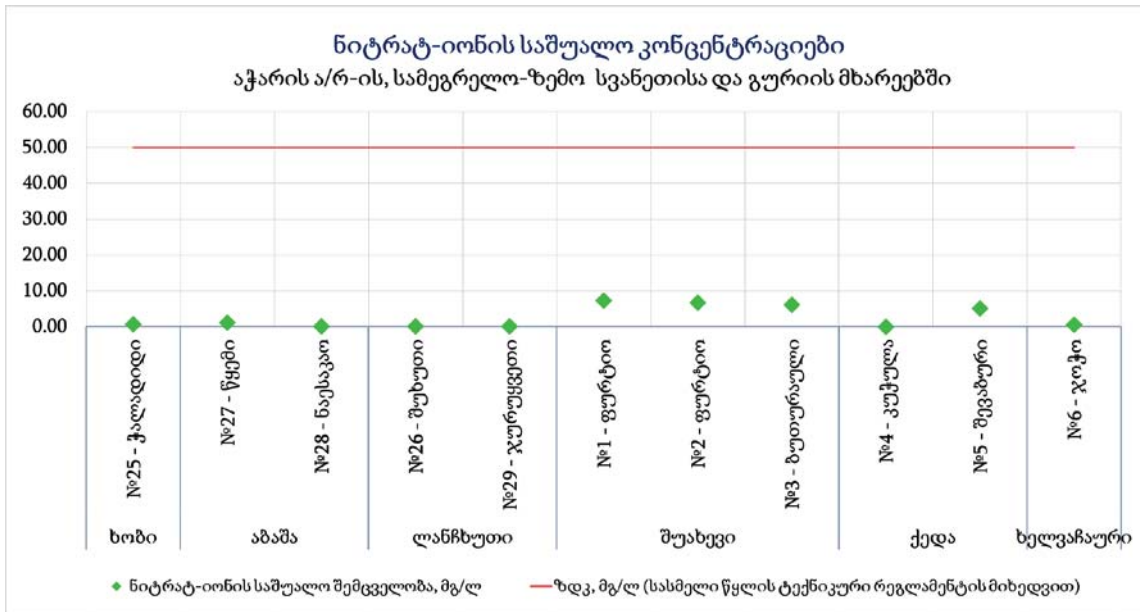


### ნიტრატ-იონის საშუალო კონცენტრაციები კახეთის მხარეში



◆ ნიტრატ-იონის საშუალო შემცველობა, მგ/ლ (სამელიწყლის ტექნიკური რეგლამენტის მიხედვით) — ზღვ. მ/ლ

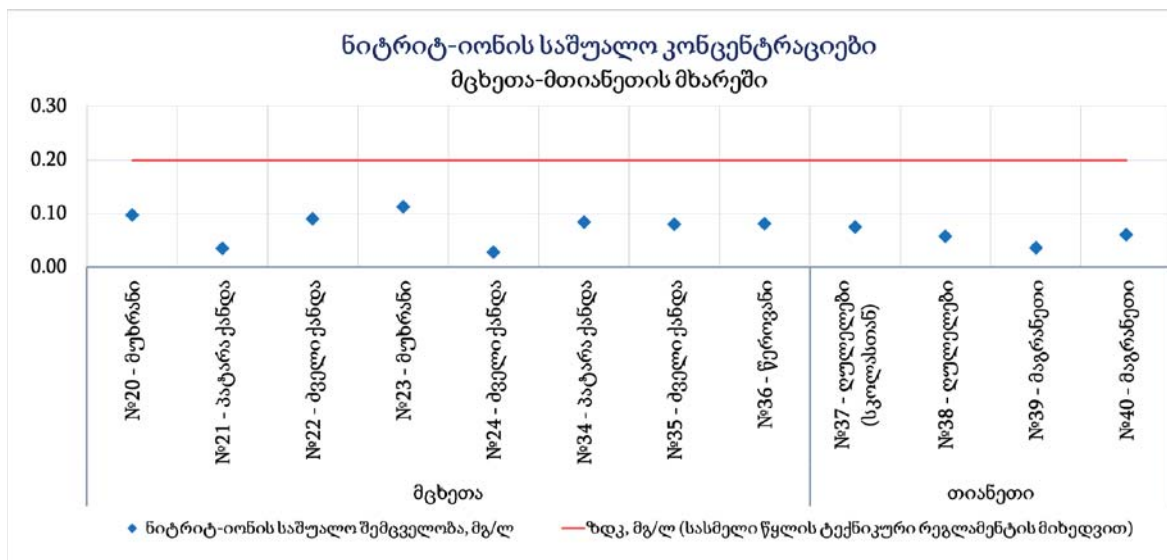
გრაფიკი 167. ნიტრატ-იონის საშუალო კონცენტრაციები კახეთის მხარეში



გრაფიკი 168. ნიტრატ-იონის საშუალო კონცენტრაციები აჭარის ა/რ-ის, სამეგრელო-ზემო სვანეთისა და გურიის მხარეებში

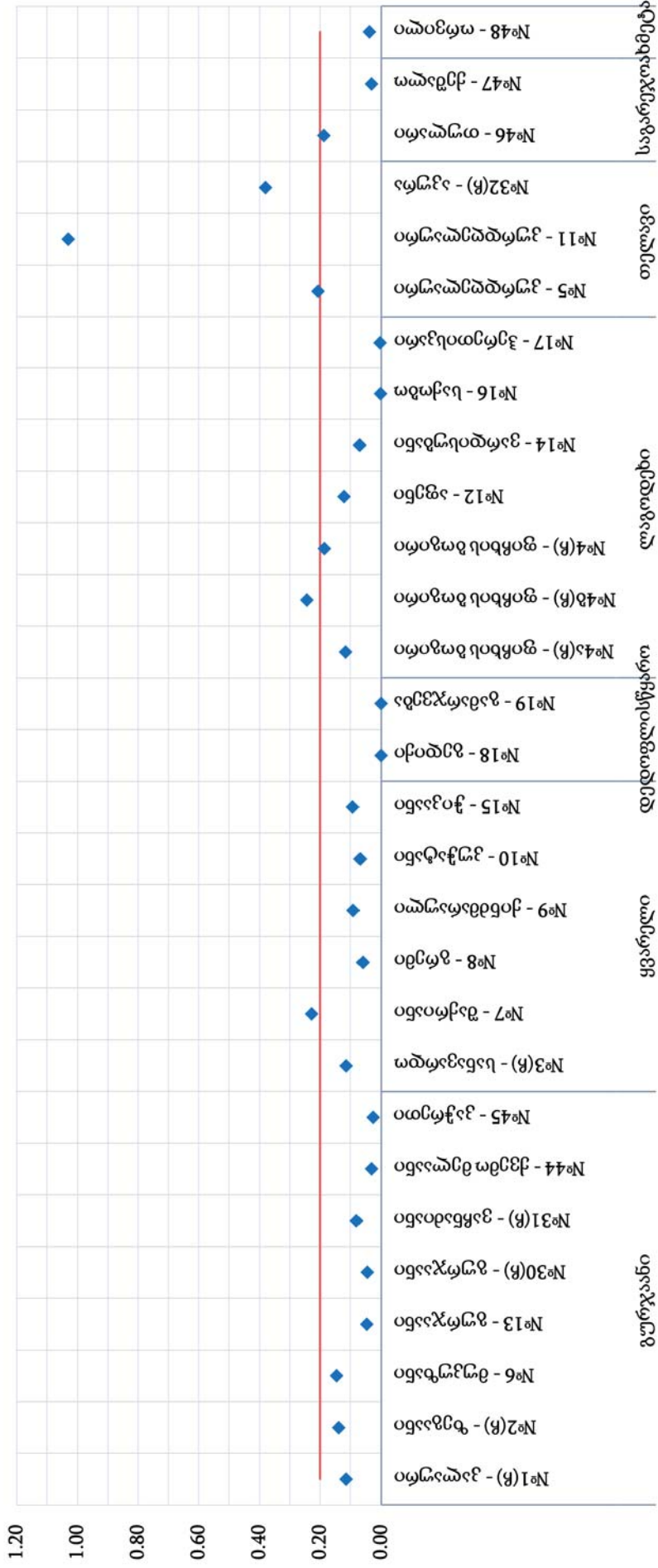
მიუხედავად იმისა, რომ ნიტრატ-იონების საშუალო კონცენტრაციები ზღვრულად დასაშვები ნორმის ფარგლებშია, მათი შემცველობები მაინც საყურადღებოა, რადგან მონიტორინგის პერიოდში, ერთეულ/ეპიზოდურ შემთხვევებში, ზღვ-ზე მაღალი შემცველობებიც დაფიქსირებულა. ამასთან, როგორც აღვნიშნეთ, ბუნებრივ მიწისქვეშა წყლებს ამ იონების მხოლოდ უმნიშვნელო ოდენობები ახასიათებს და მათი მნიშვნელოვანი გამოვლინება დაბინძურებიდან შესაძლოა რამდენიმე წლის შემდეგ დაფიქსირდეს.

ნიტრატ-იონისგან განსხვავებით, წყლის შედარებით ახალ გაჭუჭყიანებაზე ნიტრიტ-იონის ( $NO_2^-$ ) შემცველობა მიუთითებს. ქვემოთ ასახულია (იხ. გრაფიკები 169-172) მონიტორინგის ქსელის წყალპუნქტებზე ნიტრიტ-იონის საშუალო კონცენტრაციები.



გრაფიკი 169. ნიტრიტ-იონის საშუალო კონცენტრაციები მცხეთა-მთიანეთის მხარეში

### ნიტრატ-იონის საშუალო კონცენტრაციები კახეთის მხარეში

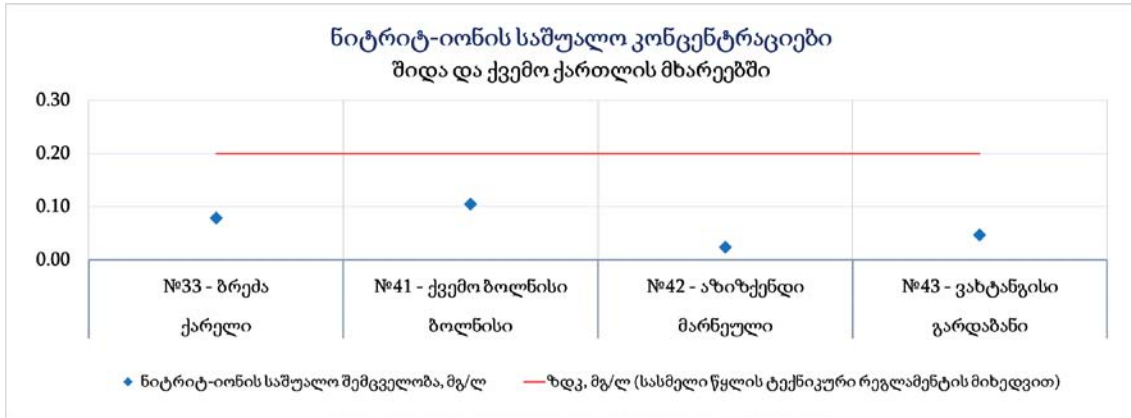


◆ ნიტრატ-იონის საშუალო შემცველობა, გ/ლ — ზღვ. გ/ლ (სასმელი წყლის ტექნიკური ნორმების მიხედვით)

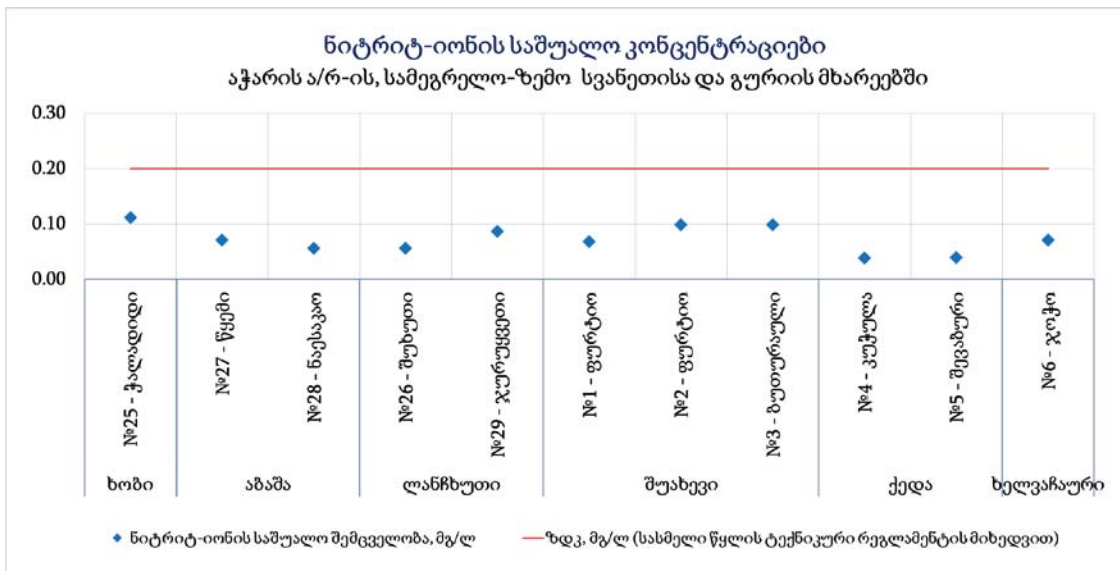
გრაფიკი 170. ნიტრატ-იონის საშუალო კონცენტრაციები კახეთის მხარეში

საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო  
სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტო  
გეოლოგიის დეპარტამენტი





გრაფიკი 171. ნიტრიტ-იონის საშუალო კონცენტრაციები შიდა და ქვემო ქართლის მხარეებში



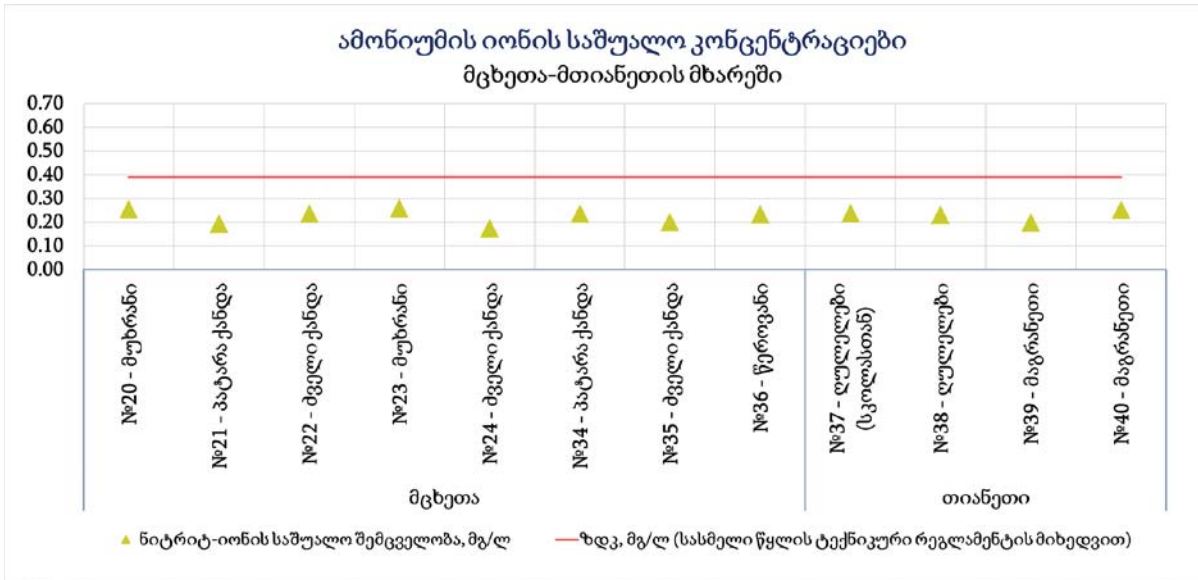
გრაფიკი 172. ნიტრიტ-იონის საშუალო კონცენტრაციები აჭარის ა/რ-ის, სამეგრელო-ზემო სვანეთისა და გურიის მხარეებში

ნიტრიტ-იონის საშუალო კონცენტრაციების ზღვრულად დასაშვებ ნორმაზე მაღალი შემცველობები ფიქსირდება კახეთის მხარეში – №7-შაქრიანის, №4ბ(ჩ)-ფიჩხის ბოგირის, №5-კურდღელაურის და №11-კურდღელაურის ჭაბურღილებზე.

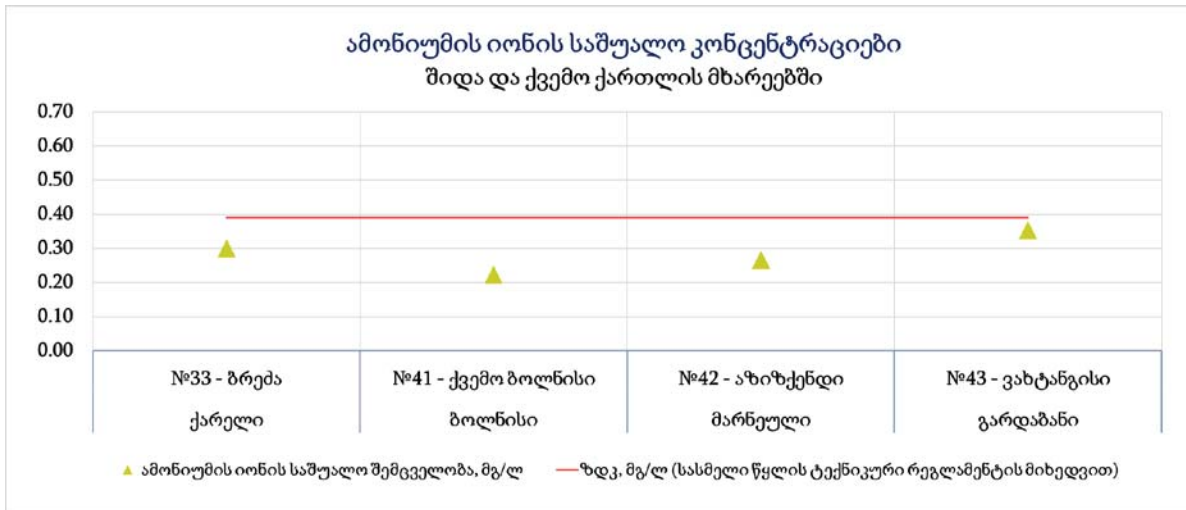
№7 და №11 ჭაბურღილები სუბარტეზიულია, გამოიყენება წყალშემცველ ჰორიზონტში წყლის დონის მონიტორინგისთვის და შესაბამისად, მოსახლეობა სასმელად არ იყენებს. თუმცა არ გამოვრცხავთ, რომ №5 თვითმდენ ჭაბურღილში, რომლითაც კურდღელაურის ღვინის ქარხანა სარგებლობს, ნიტრიტ-იონის შემცველობის მატება სწორედ №11 სუბარტეზიულ ჭაბურღილში ამ იონთა დაგროვება-მიგრაციას უკავშირდებოდა.

ანალოგიურად, საყურადღებოა №4ბ(ჩ)-ფიჩხის ბოგირის ჭაბურღილიც, რომელიც სასმელად არ გამოიყენება, თუმცა №4 (ფიჩხის ბოგირი) სასმელი წყლის ჭაბურღილთან ახლოს მდებარეობს.

მიწისქვეშა წყლების ხარისხობრივი მახასიათებლის კიდევ ერთი მნიშვნელოვანი კომპონენტია ამონიუმის იონის შემცველობა. ისევე როგორც დანარჩენი აზოტოვანი ნაერთების შემთხვევაში, ქვემოთ, მონიტორინგის ქსელის სადგურების მიხედვით არის წარმოდგენილი ამონიუმის იონის საშუალო კონცენტრაციები შესაბამისი მუნიციპალიტეტების მიხედვით (იხ. გრაფიკები 173-176).

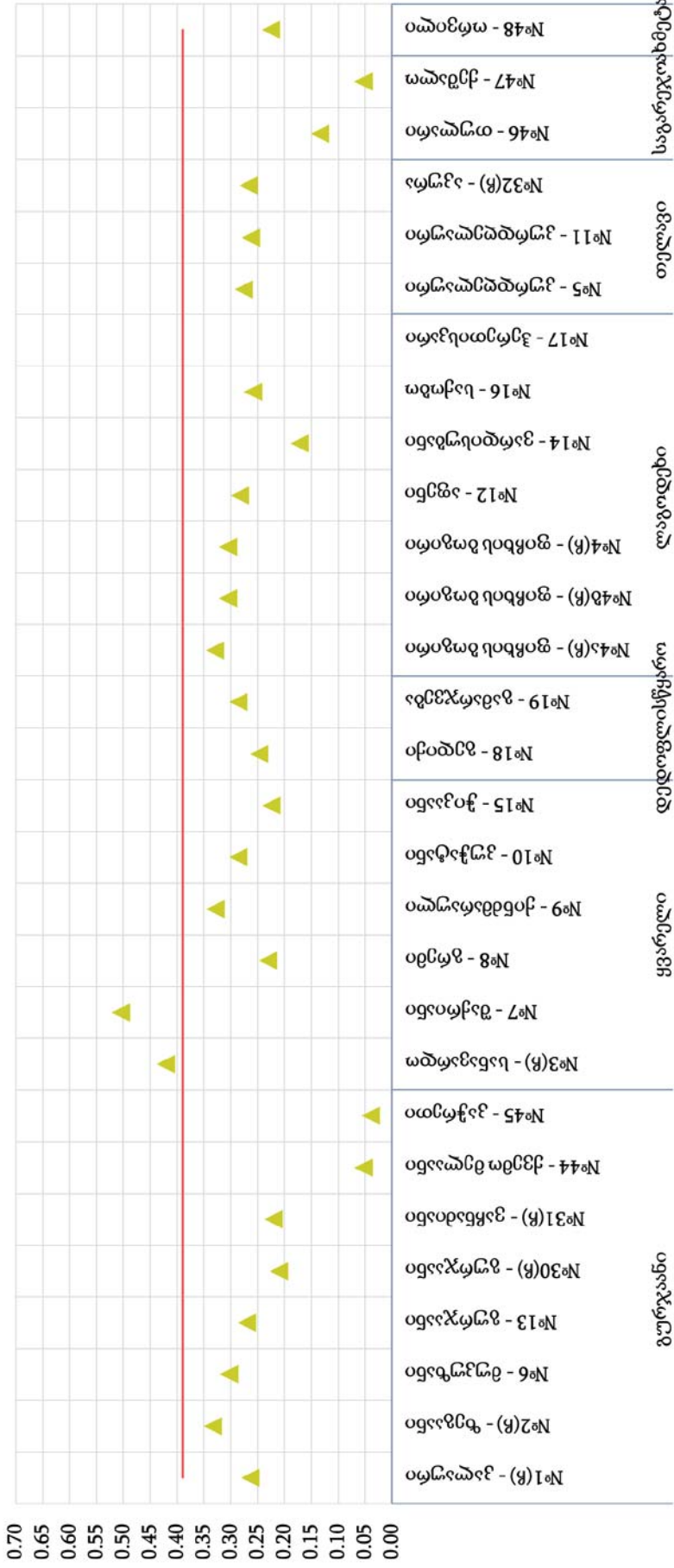


გრაფიკი 173. ამონიუმის იონის საშუალო კონცენტრაციები მცხეთა-მთიანეთის მხარეში



გრაფიკი 174. ამონიუმის იონის საშუალო კონცენტრაციები შიდა და ქვემო ქართლის მხარეებში

ამონიუმის იონის საშუალო კონცენტრაციები  
 კახეთის მხარეში

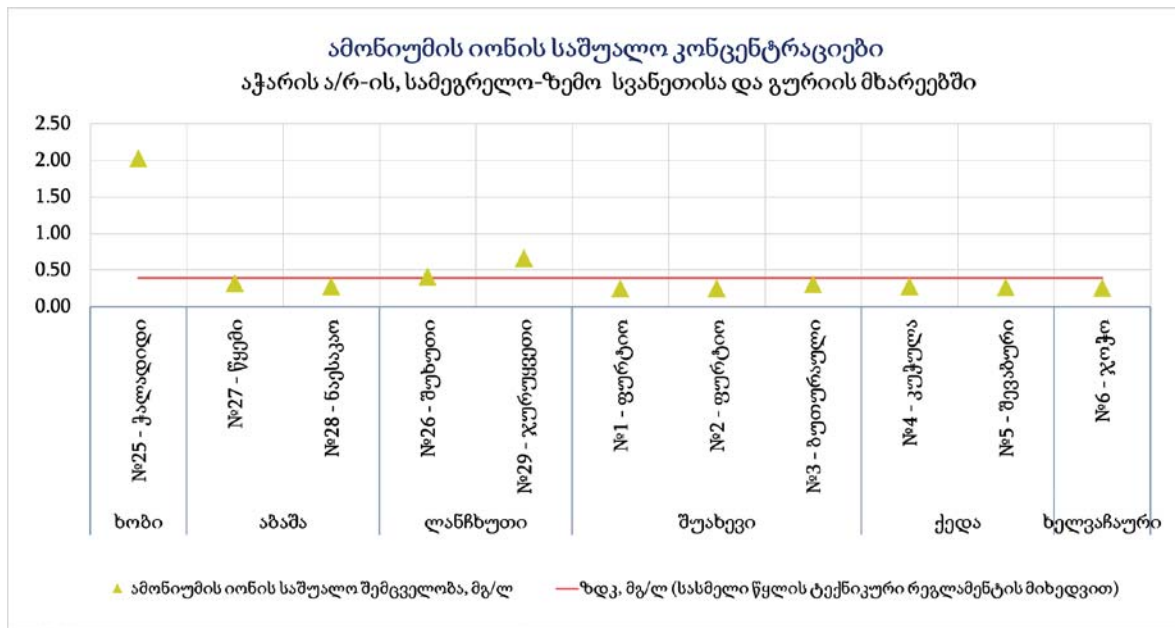


▲ ამონიუმის იონის საშუალო შემცველობა, მგ/ლ — ზღვ. მგ/ლ (სასმელი წყლის ტექნიკური რეგლამენტის მიხედვით)

გრაფიკი 175. ამონიუმის იონის საშუალო კონცენტრაციები კახეთის მხარეში

საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო  
 სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტო  
 გეოლოგიის დეპარტამენტი





გრაფიკი 176. ამონიუმის იონის საშუალო კონცენტრაციები აჭარის ა/რ-ის, სამეგრელო-ზემო სვანეთისა და გურიის მხარეებში

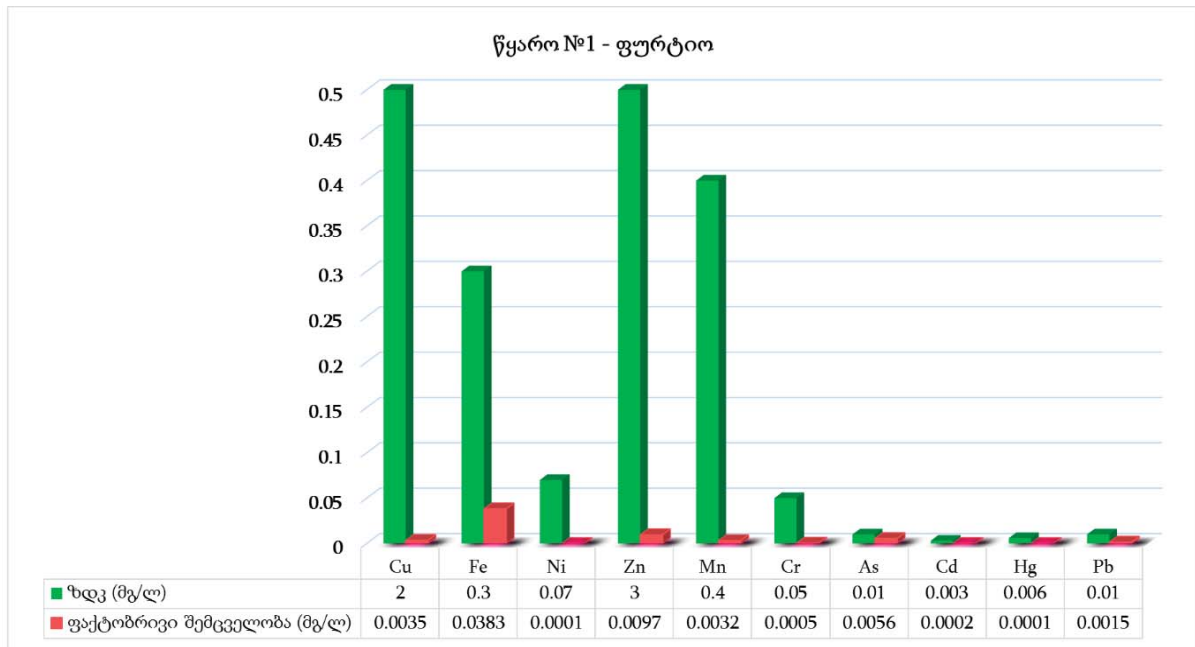
ამონიუმის იონის საშუალო კონცენტრაციების ზღვრულად დასაშვებ ნორმაზე მაღალი შემცველობები დაფიქსირდა შემდეგ წყალპუნქტებზე: კახეთის მხარეში – №3(ჩ) – სანავარდოს და №7-შაქრიანის ჭაბურღილებზე; სამეგრელოს მხარეში – №25-ქალაქის ჭაბურღილზე და გურიის მხარეში – №26-შუხუთის და №29-ჯურუყვეთის ჭაბურღილებზე.

აზოტოვანი ნაერთების შემცველობასთან დაკავშირებით, უნდა აღინიშნოს, რომ საქართველოს გეოლოგიის ყოფილი სახელმწიფო დეპარტამენტის მიერ, 2000 წლამდე ჩატარებული კვლევების თანახმად (*საქართველოს გეოლოგიის სახელმწიფო დეპარტამენტი, 2000 წ.*), რომელიც საქართველოს მთელს ტერიტორიას მოიცავდა, აზოტოვანი ნაერთების შემცველობა მიწისქვეშა წყლის ზედა ჰორიზონტებში ადრეც ფიქსირდებოდა, რაც სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებზე აგროქიმიკატების არაგეგმაზომიერ გამოყენებას უკავშირდება. ამას ემატება სამრეწველო და სასოფლო-სამეურნეო საწარმოებიდან ჩამდინარე წყლები, რომლებიც გაწმენდის გარეშე მიშვებულია ბუნებრივ დრენებში.

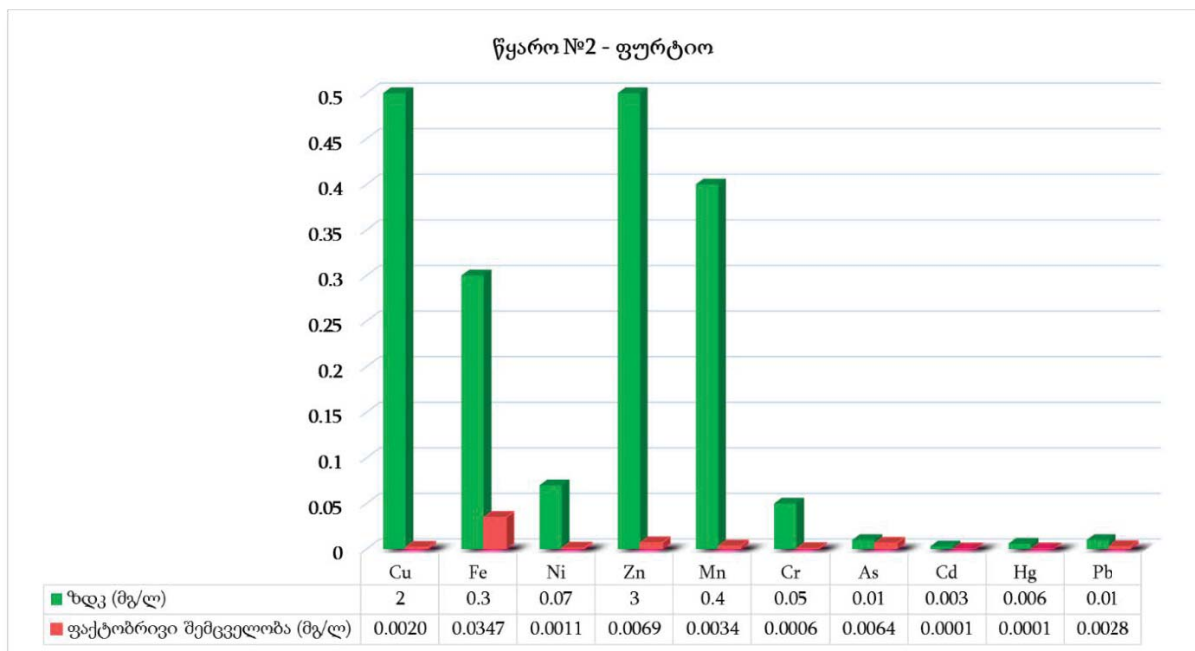
ჰიდროგეოლოგიური მონიტორინგის ფარგლებში, აღნიშნულ კომპონენტებზე კვლევების წარმოება გრძელდება, რათა გამოვლინდეს დამაბინძურებელი კომპონენტების დროსა და სივრცეში ცვალებადობის დინამიკის მაჩვენებლები, შესაძლებელი გახდეს ამ მხრივ მოწყვლადი ზონების იდენტიფიცირება, შედარებით ღრმა ცირკულაციის მიწისქვეშა წყლების ხარისხობრივი მახასიათებლების შეფასება და მიწისქვეშა წყლების დაცვის მიზნით, სათანადო რეკომენდაციების შემუშავება.

**მძიმე და ტოქსიკურ მეტალთა შემცველობის** მონიტორინგის განხორციელება განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია წყაროებზე. ამიტომ ქვემოთ, მონიტორინგის ქსელის თითოეული წყაროსთვის წარმოდგენილია სპილენძის, რკინის, ნიკელის, თუთიის, მანგა-

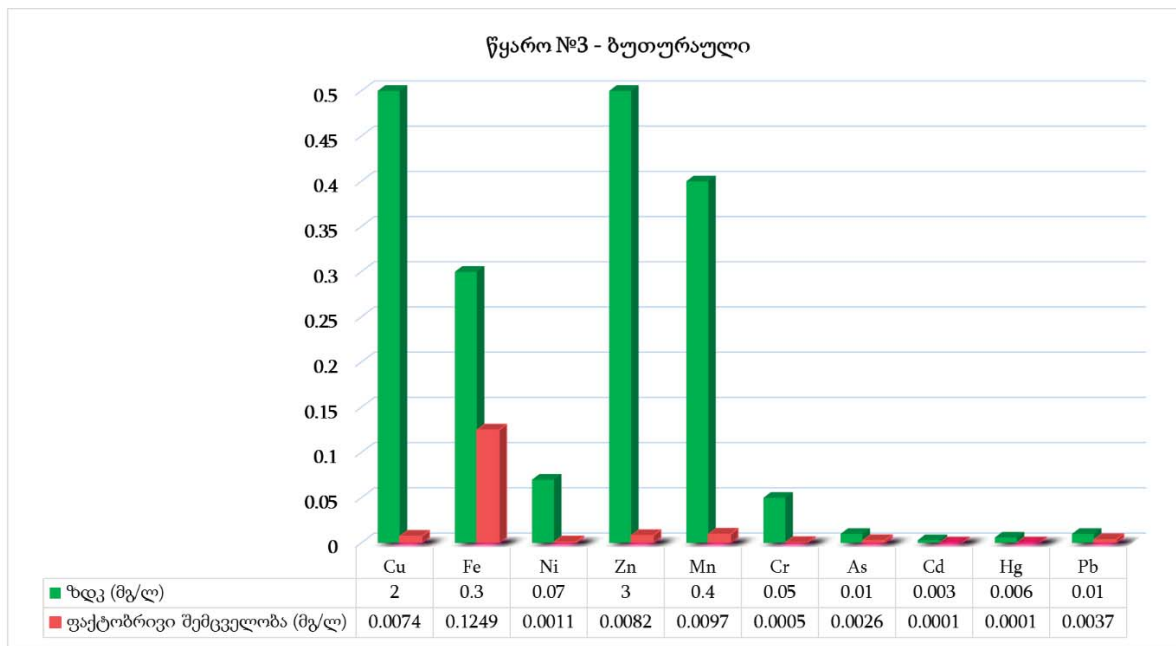
ნუმის, ქრომის, დარიშხანის, კადმიუმის, ვერცხლისწყლისა და ტყვიის საშუალო შემცველობებისა და ზღვრულად დასაშვები ნორმების შედარების გრაფიკები (იხ. გრაფიკები 177-182).



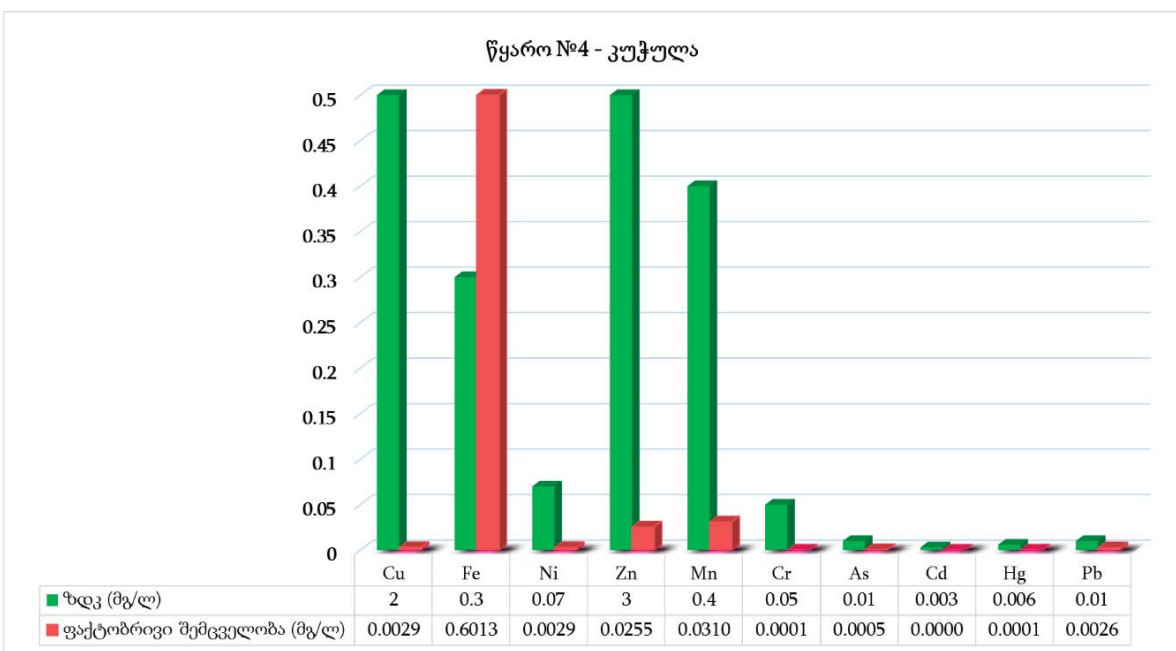
გრაფიკი 177. მძიმე და ტოქსიკურ მეტალთა საშუალო შემცველობები



გრაფიკი 178. მძიმე და ტოქსიკურ მეტალთა საშუალო შემცველობები

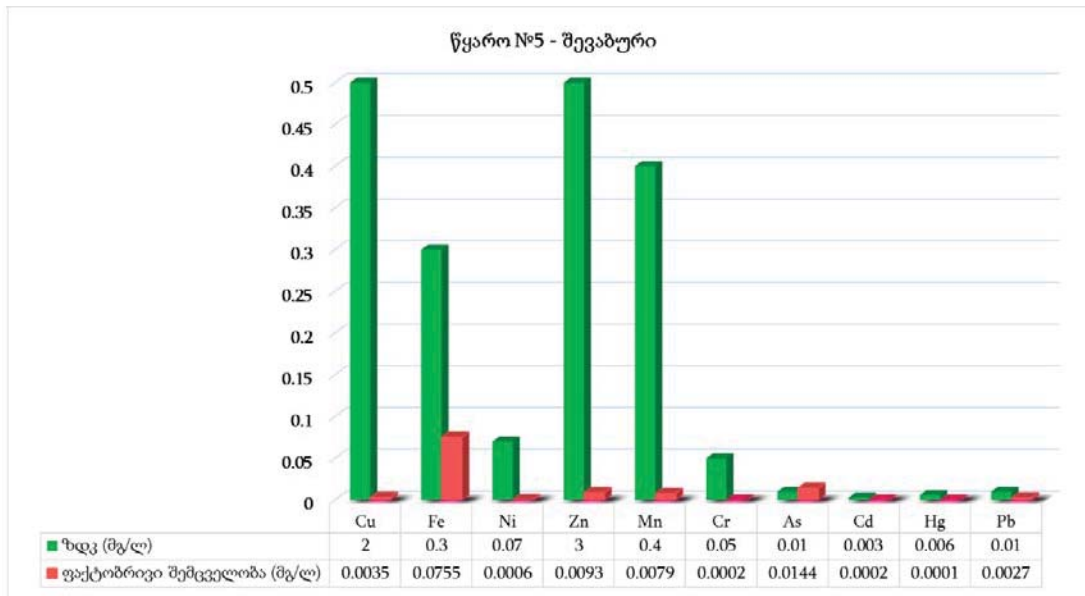


გრაფიკი 179. მძიმე და ტოქსიკურ მეტალთა საშუალო შემცველობები

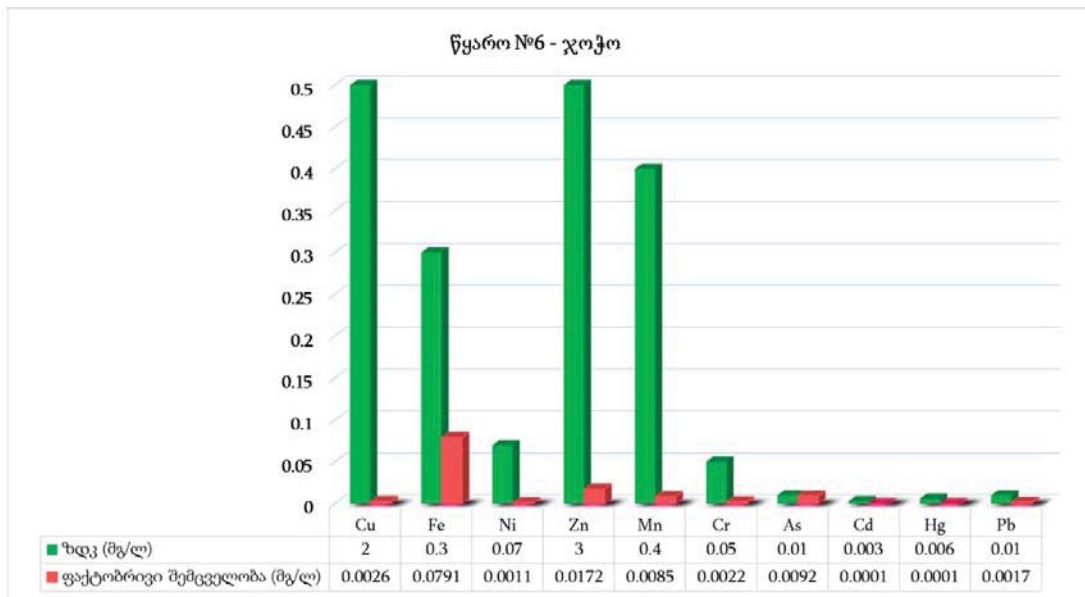


გრაფიკი 180. მძიმე და ტოქსიკურ მეტალთა საშუალო შემცველობები





გრაფიკი 181. მძიმე და ტოქსიკურ მეტალთა საშუალო შემცველობები



გრაფიკი 182. მძიმე და ტოქსიკურ მეტალთა საშუალო შემცველობები

მონიტორინგის ქსელის წყაროებიდან აღებულ სინჯებში განსაზღვრული მძიმე და ტოქსიკურ მეტალთა შემცველობები ზღვრულად დასაშვებ კონცენტრაციებს არ აღემატება. გამონაკლისს წარმოადგენს №4 წყარო (კუჭულა), რომლისთვისაც რკინა ბუნებრივად დამახასიათებელი ტიპომორფული კომპონენტია.

მონიტორინგის ქსელის წყალპუნქტებიდან აღებულ სინჯებში ნავთობპროდუქტებისა და პესტიციდების შემცველობები ან არ ფიქსირდება, ან ბევრად ნაკლებია ზღვრულად დასაშვებ ნორმაზე. რაც შეეხება მიკრობიოლოგიურ პარამეტრებს, მათი საშუალო შემცველობები ზღვრულად დასაშვებ ნორმებს არ აღემატება, ხოლო ერთეულ შემთხვევებში დაფიქსირებული მაჩვენებლები, მიკრობიოლოგიური (ბაქტერიოლოგიური) ანალიზის სპეციფიკიდან გამომდინარე არ არის გამორიცხული გარკვეულ ტექნიკურ ხარვეზებსაც უკავშირდებოდეს. აღნიშნულ პარამეტრებზე გეგმიური ჰიდროგეოლოგიური მონიტორინგი ყველა წყალპუნქტზე გრძელდება.



## 5. ანთროპოგენური ზეგავლენა მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის რესურსებზე





## 5. ანთროპოგენური გეგავლენა მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის რესურსებზე

მიწისქვეშა წყლის რესურსების განსაკუთრებულ უპირატესობად მისი დაცულობა და ფორს-მაჟორულ სიტუაციაში გამოყენების შესაძლებლობა ითვლებოდა. დაძვინებისა და შესწავლის ეტაპზე, მიწისქვეშა წყლის ქიმიური შედგენილობა და მასში არსებული სხვადასხვა სპეციფიკური კომპონენტების შემცველობა (ასეთის არსებობების შემთხვევაში), უშუალოდ ტერიტორიის ამგები ქანების მინერალოგიურ შემადგენლობაზე იყო დამოკიდებული და მხოლოდ ამ ქანებისთვის დამახასიათებელ ბუნებრივ თვისებებს ატარებდა. შესაბამისად, მიწისქვეშა წყალი – როგორც წიაღში არსებული სხვადასხვა ნივთიერებების კარგი გამხსნელი და გადამტანი – ერთ-ერთ საძიებო კრიტერიუმად გამოიყენებოდა სხვადასხვა საბადოების, მათ შორის, მყარი სასარგებლო წიაღისეულის ძიების მიზნით. რათქმაუნდა, მიწისქვეშა წყლები აღნიშნულ თვისებებს კვლავ ინარჩუნებს, თუმცა, თანამედროვე მდგომარეობით, მზარდი ტექნოგენური დატვირთვის გამო (ისეთ ტერიტორიებზე, სადაც ურბანული და სამრეწველო განვითარების დონე მაღალია), მიწისქვეშა წყლების შემადგენლობა მხოლოდ მისთვის დამახასიათებელ ბუნებრივ კომპონენტებზე აღარ არის დამოკიდებული. წინამდებარე ანგარიშის მეოთხე თავში წარმოდგენილი სხვადასხვა ხარისხობრივი მახასიათებელი პარამეტრების საშუალო კონცენტრაციების ზღვრულად დასაშვებ ნორმებზე მომატებული შემცველობები და/ან ეპიზოდურად დაფიქსირებული მაჩვენებლები, სწორედ ანთროპოგენურ ზემოქმედებას უკავშირდება. ეკოლოგიური დაცულობის თვალსაზრისით, მიწისქვეშა წყლები მათი სახეობის, დაბინძურების ხარისხისა და თვითგაწმენდის უნარზე დამოკიდებულია, ხუთ ძირითად ჯგუფად იყოფა (იხ. ცხრილი 20).

ცხრილი 20

მიწისქვეშა წყლების გრადაცია ეკოლოგიური უსაფრთხოების კლებადი რიგის მიხედვით

ეკოლოგიური უსაფრთხოების გრადაცია (კლებადი რიგით)	მიწისქვეშა წყლის სახეობა
I	ღრმა ცირკულაციის არტეზიული წყლები, რომლებიც წყალგაუმტარი „სახურავით“ იზოლირებულია დაბინძურებული ზედაპირული და გრუნტის წყლების შედწვევისაგან.
II	არაღრმა ცირკულაციის არტეზიული წყლები, რომლებიც არ არის გადაფარული მთლიანი წყალგაუმტარი „სახურავით“ და ე.წ. „ჰიდროგეოლოგიური ფანჯრების“ საშუალებით უკავშირდება გრუნტის და ზედაპირულ წყლებს, რომელთა დაბინძურების შემთხვევაში, არტეზიული წყლის გაჭუჭყიანებაც რეალურია.



ეკოლოგიური უსაფრთხოების გრადაცია (კლესადი რიგით)	მიწისქვეშა წყლის სახეობა
III	გრუნტის წყლები ქვიშოვან ფენებში, რომლებიც დაუცველია წყალგაუმტარი საფარის არარსებობის გამო, თუმცა, ქვიშისათვის დამახასიათებელი ფილტრაციის მაღალი თვისებიდან გამომდინარე, მასში ცირკულირებადი წყალი თვითგაწმენდის უნარით ხასიათდება, რის გამოც დაბინძურების წყაროდან გარკვეული მანძილით დაშორების შემდეგ წყალი შეიძლება სასმელადაც კი ვარგისი იყოს.
IV	უხეშმარცვლოვან და ნაპრალოვან კოლექტორებთან დაკავშირებული წყლები, რომლებსაც ზემოდან არ ფარავს წყალგაუმტარი „სახურავი“ და ხასიათდებიან ფილტრაციის მაღალი სიჩქარით. ამის გამო, თვითგაწმენდის უნარი ძლიერ სუსტია, ან არ არსებობს.
V	კარსტული წყლები ზემოდან საკმაოდ მძლავრი წყალგაუმტარი ქანების არარსებობის შემთხვევაში, მარტივად ექვემდებარება დაბინძურებას.

აღნიშნული გრადაცია ერთ-ერთი კარგი წინასწარი კრიტერიუმია წყალში არსებული სხვადასხვა კომპონენტების (ქიმიური ელემენტების) ბუნებრივი თუ ანთროპოგენური წყაროების განსასაზღვრად. თუმცა, სამწუხაროდ, დღევანდელი მდგომარეობით, მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის რესურსებზე ანთროპოგენური ზეგავლენა მხოლოდ ხარისხობრივ მახასიათებლებს არ უკავშირდება და არანაკლებ მნიშვნელოვანია მათი რაოდენობრივი მახასიათებლები. სასმელ-სამეურნეო წყალზე მზარდი მოთხოვნილების გამო, მრავალი კერძო თუ იურიდიული პირი ცდილობს წყალმომარაგების ინდივიდუალური წყარო იქონიოს, რის გამოც ბოლო ათწლეულებში, მიწისქვეშა წყლის რესურსზე ზეწოლა განსაკუთრებით გაიზარდა (იხ. სურ.93-96).



სურ. 93-94



სურ. 95-96

მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის მოპოვების მიზნით ჭაბურღილების გაყვანა და წყლის რესურსის მზარდი ათვისება წლების განმავლობაში სახელმწიფო ცენტრალიზებული კადასტრის წარმოების გარეშე მიმდინარეობს (თუ არ ჩავთვლით, ლიცენზირებას დაქვემდებარებულ ობიექტებს). უმეტეს შემთხვევაში, ჭაბურღილების კონსტრუქციის შერჩევასა და ბურღვითი სამუშაოებისას, არ არის გათვალისწინებული ეკოლოგიური უსაფრთხოების სტანდარტები. შედეგად, კი ერთი ჭაბურღილის საშუალებით წყლის მოპოვება რამდენიმე წყალშემცველი ფენის/ჰორიზონტის უსისტემო ექსპლუატაციის პირობებში ხორციელდება წყლის რაოდენობის გაზრდის მიზნით. აღნიშნული მდგომარეობა უარყოფით ზეგავლენას ახდენს მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის რესურსის როგორც რაოდენობრივ, ასევე ხარისხობრივ მახასიათებლებზე. კერძოდ:

- არასწორი ექსპლუატაციის პირობებში, წყალშემცველი ჰორიზონტებიდან საექსპლუატაციო ნორმაზე მაღალი რაოდენობით წყლის მოპოვება იწვევს მათ დაშრება-გამოლევას, ზეგავლენას ახლომდებარე წყალპუნქტებზე, მათ შორის, წყაროებზე, მიწისქვეშა წყალთან დაკავშირებულ ეკოსისტემებზე და სხვ.;
- ერთიდაიმავე ჭაბურღილის საშუალებით გადაკვეთილი წყალშემცველი ფენები, ერთ-ერთი მათგანის დაბინძურების შემთხვევაში (პირველ რიგში, ზედაპირთან ახლოს მდგომი ფენა), იწვევს სხვადასხვა დამაბინძურებელი კომპონენტების მიგრაციას დანარჩენ წყალშემცველ ჰორიზონტებშიც, რომლებიც როგორც წესი, ბუნებრივად დაცულად ითვლებოდა.

ყოველივე ზემოთ დასახელებული ფაქტორები საფრთხეს უქმნის მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის რესურსების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების მდგრადობას, რადგან ირღვევა ის ბუნებრივი კანონზომიერებები, რომლებმაც დარგის სპეციალისტებს საშუალება უნდა მისცეს შეაფასონ მიწისქვეშა წყლის მოკლევადიანი თუ გრძელვადიანი საპროგნოზო რესურსები და მათი პერსპექტიული გამოყენების შესაძლებლობები, მათ შორის, კლიმატის გლობალური ცვლილების პირობებში (იხ. თავი 6).

ცალკე საკითხია, გასულ საუკუნეში, მიწისქვეშა წყლის რესურსების დაძვინის, შესწავლისა და ექსპლუატაციის მიზნით, ქვეყნის მასშტაბით გაყვანილი და უკვე მიტოვებული მრავალი ჭაბურღილი (სურ. 97-100), რაც ერთის მხრივ, განაპირობებს მტკნარი სასმელი წყლის უძვირფასესი რესურსის კარგვას, ხოლო მეორეს მხრივ, იწვევს სხვადასხვა გეოეკოლოგიურ/ჰიდროგეოეკოლოგიურ გართულებებს თანმდევით უარყოფ-



ფიტი შედეგებით – მიმდებარე ტერიტორიების დაჭაობება, დახრამვა, ეროზია, ნიადაგების მეორადი დამარილიანება და სხვ.



სურ. 97-98



სურ. 99-100

კიდევ ერთი მნიშვნელოვანი საკითხი, რომლის გაშუქება წინამდებარე ანგარიშში საჭიროდ მივიჩნით, მონიტორინგის ქსელის სადგურების მარცვის და/ან დაზიანების შემთხვევებს უკავშირდება. ჰიდროგეოლოგიური მონიტორინგული კვლევების განმაგლობაში, სხვადასხვა პერიოდში, სამწუხაროდ, ადგილი ჰქონდა ავტომატური სადგურების მარცვის და/ან დაზიანების შემთხვევებს (იხ. სურ. 101-102). მართალია სახელმწიფოს მხრიდან სადგურების უსაფრთხო ფუნქციონირების მიზნით დამცავი ღონისძიებების გატარების მიზნით, გარკვეული სამუშაოები დაწყებულია, მაგრამ კიდევ ერთხელ, ხაზგასმით გვინდა აღვნიშნოთ, რომ ჰიდროგეოლოგიური მონიტორინგი მტკნარი მიწისქვეშა წყლების რესურსების დაცვის მიზნით ხორციელდება, რომელმაც საბოლოო ჯამში, მოსახლეობა სუფთა და საჭირო რაოდენობის სასმელი წყლის რესურსით უნდა უზრუნველყოფს. შესაბამისად, ადგილობრივი მოსახლეობის მხარდაჭერა სახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის საქმეში განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია.



სურ. 101-102. ერთ-ერთი გამარცვული ავტომატური სადგური



**6. კლიმატის ცვლილების გავლენა მიწისქვეშა  
მტკნარი სასმელი წყლის რესურსებზე**





## 6. კლიმატის ცვლილების ზეგავლენა მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის რესურსებზე

კლიმატის გლობალური ცვლილება, ისევე როგორც გარემოს სხვადასხვა კომპონენტზე (ნიადაგი, ატმოსფერული ჰაერი, ზედაპირული წყალი, ბიომრავალფეროვნება და სხვ.), მიწისქვეშა წყალზეც ახდენს ნეგატიურ ზეგავლენას, თუმცა ამავე დროს, მიწისქვეშა წყლის რესურსები უმნიშვნელოვანეს წყაროდ განიხილება კლიმატის ცვლილების პირობებში საადაპტაციო ღონისძიებების უზრუნველსაყოფად (*საქართველოს მეოთხე ეროვნული შეტყობინება კლიმატის ცვლილების შესახებ გაეროს ჩარჩო კონვენციისადმი, 2020*).

მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის რესურსებზე კლიმატის ცვლილების ზეგავლენის შეფასება საკმაოდ კომპლექსური საკითხია და მოითხოვს როგორც სათანადო რაოდენობის წყალპუნქტებზე და კლიმატურ ცვლადებზე მრავალწლიანი დაკვირვების უწყვეტ ფაქტობრივ მონაცემთა სისტემატიზირებას, ისე მის მეცნიერულ ანალიზს. განახლებული ჰიდროგეოლოგიური მონიტორინგის ფარგლებში არსებული სადგურების რაოდენობა, დაკვირვების მცირე პერიოდი და ამავდროულად, წინამდებარე ანგარიშის მე-5 თავში აღწერილი ანთროპოგენური ზეგავლენა, მოცემულ ეტაპზე, არ იძლევა საშუალებას ქვეყნის მასშტაბით შეფასდეს არათუ მტკნარი მიწისქვეშა წყლების საპროგნოზო მარაგები გრძელვადიან პერსპექტივაში, არამედ სადღეისოდ არსებული რესურსებიც კი.

მთელი ქვეყნის მასშტაბით, გეოლოგიის დეპარტამენტის თანამშრომლები წლების განმავლობაში ახორციელებენ სავლე-გეოლოგიურ სამუშაოებს სტიქიური გეოლოგიური პროცესების როგორც გეგმიური მონიტორინგის ფარგლებში, ასევე ექსტრემალურ პირობებში გეოეკოლოგიური გართულებების შეფასების მიზნით. შესაბამისად, თითქმის ყველა მხარეში ადგილობრივ მოსახლეობასთან უშუალო კომუნიკაციისას, ხშირია თხოვნები საყოფაცხოვრებო ჭებში წყლის დონის დაწვეის, წყაროების დაშრობის, ან ჭაბურღილებში წყლის დებიტების შემცირების მიზეზების დასადგენად და მდგომარეობის გამოსწორების მიზნით, სხვადასხვა პრაქტიკული რჩევების მისაღებად.

ზოგადად, მიწისქვეშა წყლის რესურსების ფორმირება და რეჟიმი ძირითადად ატმოსფერულ ნალექებზე, მათ რაოდენობაზე და ინტენსიურობაზე არის დამოკიდებული, ხოლო სხვადასხვა სახეობის წყალპუნქტების (საყოფაცხოვრებო ჭები, ჭაბურღილები, წყაროები) რაოდენობრივი მახასიათებლებისა და კლიმატის ცვლილების ზეგავლენის შეფასებისას აუცილებლად გასათვალისწინებელია მიწისქვეშა წყლების განლაგების ინტერვალები. ამ მხრივ, ყველაზე მოწყვლად კატეგორიას მიწის ზედაპირიდან პირველი წყალშემცველი ფენის წყლები (გრუნტის წყლები) განეკუთვნება, რომელთა ბაზაზე მოსახლეობას სასმელ-საყოფაცხოვრებო დანიშნულების ჭები აქვს მოწყობილი. შედარებით არაღრმა განლაგებისა და წყალგაუმტარი „საფარის“ არარსებობის გამო, ეს წყლები უშუალოდ არის დაკავშირებული კლიმატურ ფაქტორებთან და მათი კვება ძირითადად ატმოსფერული ნალექების ხარჯზე ხდება. ბოლო წლებში, დროში არათანაბრად განაწილებული თავსხმა წვიმების სახით მოსული

ატმოსფერული ნალექები ხშირად ვერ ასწრებს გრუნტში ინფილტრაციას (გრუნტის წყლის მარაგის შევსებას) და დროებითი ღვარების სახით ზედაპირულ ნაკადებად მიედინება (რაც ცალკე გეოეკოლოგიურ გართულებებს იწვევს). ცხადია, ეს გარემოება გრუნტის წყლების / ჭის წყლების რეჟიმზეც ახდენს უარყოფით ზეგავლენას.

თუ კლიმატის გლობალური ცვლილება გრუნტის წყლებზე მოქმედ ბუნებრივ ნეგატიურ ფაქტორად განიხილება, აქვე უნდა აღინიშნოს ანთროპოგენური ზეგავლენის წილიც, რაც სხვადასხვა ხელოვნური ფაქტორებით არის განპირობებული, მათ შორის, როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, მიწისქვეშა წყლების უსისტემო ექსპლუატაციით, ტყის საფარის გაჩეხვით და სხვ.

ყოველივე ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, ვფიქრობთ, რომ წინამდებარე ანგარიშში **აღწერილი საკითხები მოსახლეობისათვის უპირველეს სასიცოცხლო უფლებას და მოთხოვნილებას – სუფთა სასმელი წყლით უზრუნველყოფას პირდაპირ უკავშირდება**, რაც კიდევ უფრო აქტუალური სწორედ კლიმატის ცვლილების პირობებში გახდება. ამჟამად კი, ჩვენი ქვეყნის რიგ დასახლებულ პუნქტებში მტკნარ სუფთა სასმელ წყალზე ხელმისაწვდომობის უკვე თვალსაჩინოდ გამოკვეთილი პრობლემური საკითხების ცალკეულ ჭრილში განხილვა შეუძლებელია, რადგან როგორც ბუნებრივი/კლიმატური ფაქტორებით, ასევე წლების განმავლობაში მიმდინარე ანთროპოგენური ზეგავლენით არის გამოწვეული.

კლიმატის გლობალური ცვლილება ერთ-ერთი საკითხია, რის გამოც მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის მონიტორინგი საქართველოში თითქმის ოცდაათწლიანი წყვეტის შემდეგ განახლდა. ამ თვალსაზრისით, გრუნტის წყლების მოწყვლადობის საკითხი დარგის სპეციალისტებისთვის როგორც თეორიულად, ასევე პრაქტიკული გამოცდილებით ნათელია. სწორედ ამიტომ, 2013 წელს, ჰიდროგეოლოგიური მონიტორინგული კვლევების განახლების პერიოდში, გარემოს ეროვნული სააგენტოს გეოლოგიის დეპარტამენტის თანამშრომელთა მიერ დასაკვირვებელი წყალპუნქტების შერჩევისას, ძირითადი აქცენტი შედარებით ღრმა ცირკულაციის მიწისქვეშა მტკნარ სასმელ წყალზე იქნა გადატანილი, რადგან ვფიქრობთ, რომ სწორედ ამ სახეობის მიწისქვეშა წყალი უნდა განვიხილოთ კლიმატის ცვლილების პირობებში ძირითად სარეზერვო რესურსად, რომლის სწორი მართვის რეკომენდაციები წინამდებარე ანგარიშის მე-8 თავშია წარმოდგენილი.



**7. საქართველო-ევროკავშირის ასოცირების შეთანხმების  
ფარგლებში, მინისქვეშა წყლებთან დაკავშირებით  
განხორციელებული სამუშაოები საქართველოში**



## 7. საქართველო-ევროკავშირის ასოცირების შეთანხმების ფარგლებში, მიწისქვეშა წყლებთან დაკავშირებით განხორციელებული სამუშაოები საქართველოში

2014 წლის 27 ივნისის „ერთის მხრივ, საქართველოსა და მეორეს მხრივ, ევროკავშირს და ევროპის ატომური ენერჯის გაერთიანებას და მათ წევრ სახელმწიფოებს შორის ასოცირების შესახებ შეთანხმების“ ფარგლებში, რომელიც საქართველოს პარლამენტის მიერ, 2014 წლის 18 ივლისს იქნა რატიფიცირებული<sup>18</sup>, საქართველომ სამართლებრივი, პოლიტიკური, სოციალურ-ეკონომიკური, გარემოსდაცვითი და სხვა მიმართულებებით აიღო საერთაშორისო ვალდებულებები, რომელთა განხორციელება ქვეყანაში ეტაპობრივად მიმდინარეობს.

წყლის რესურსების, მათ შორის, მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლების მონიტორინგთან დაკავშირებით, სხვადასხვა საკითხებს მოიცავს საქართველო-ევროკავშირის ასოცირების შესახებ შეთანხმებისა და ასოცირების დღის წესრიგის შემდეგი მუხლები:

☑ **ასოცირების შესახებ შეთანხმება: კარი VI, თავი 3, მუხლი 306, პარაგრაფი 1.** „საქართველო მოახდენს ეროვნული კანონმდებლობის დაახლოებას წინამდებარე შეთანხმების XXVI დანართში მითითებულ ევროკავშირის საკანონმდებლო აქტებთან და საერთაშორისო სამართლებრივ ინსტრუმენტებთან, ამავე დანართის დებულებების შესაბამისად“.

კარი VI, თავი 3, მუხლი 306, დანართი XXVI, წყლის ხარისხი და წყლის რესურსების, მათ შორის საზღვაო გარემოს მართვა.

- 2000 წლის 23 ოქტომბრის ევროპარლამენტისა და საბჭოს 2000/60/EC დირექტივა<sup>19</sup> წყლის პოლიტიკის სფეროში საზოგადოებრივი მოქმედებისათვის ჩარჩოს შემუშავების შესახებ 2455/2001/EC გადაწყვეტილებით<sup>20</sup> შეტანილი შესწორებების შესაბამისად;
- 1991 წლის 12 დეკემბრის საბჭოს 91/676/EEC დირექტივა<sup>21</sup> სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობაში გამოყენებული ნიტრატებით დაბინძურებისაგან წყლების დაცვის შესახებ, (EC) N 1882/2003 რეგულაციით<sup>22</sup> შეტანილი ცვლილებების შესაბამისად;

☑ **ასოცირების დღის წესრიგი: 2.7. ურთიერთკავშირები, ენერგოეფექტურობა, გარემო, კლიმატის ცვლილებები და სამოქალაქო დაცვა, გარემო** – საქართველოს კანონმდებლობის ევროკავშირის კანონმდებლობასთან დაახლოების გაგრძელება და ასოცირების შესახებ შეთანხმების შესაბამის დანართებში გაწერილი ევროკავშირის დირექტივებისა და რეგულაციების იმპლემენტაცია.

<sup>18</sup> <https://matsne.gov.ge/ka/document/view/2496959?publication=0>

<sup>19</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32000L0060>

<sup>20</sup> <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2001:331:0001:0005:EN:PDF>

<sup>21</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=celex%3A31991L0676>

<sup>22</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32003R1882&qid=1626874398019>

ევროკავშირის წყლის ჩარჩო დირექტივა (EU-WFD) თავის მხრივ, წყლის რესურსების სააუზო მართვის სისტემის შექმნას და წყლის რესურსების ინტეგრირებულ მართვას ითვალისწინებს, წყალმომხმარებელთა ინტერესებისა და წყლის ობიექტების (ზედაპირული და მიწისქვეშა) კარგი ეკოლოგიური სტატუსის (ხარისხობრივი და რაოდენობრივი) მიღწევა-შენარჩუნების პირობებში.

ევროკავშირის წყლის ჩარჩო დირექტივისა და წყლის რესურსების სააუზო მართვის (RBM) პრინციპების დანერგვის მიზნით, სახელმწიფოს ძალისხმევით გარდა, ქვეყანაში მიმდინარეობდა ორი საერთაშორისო პროექტი: UNDP-GEF-ის მიერ მხარდაჭერილი პროექტი „მტკვარი II“ – „წყლის რესურსების ინტეგრირებული მართვა მდ. მტკვრის აუზში ტრანსსასაზღვრო შეთანხმებული თანამშრომლობისა და ეროვნული გეგმების განხორციელების გზით“ და „ევროკავშირის წყლის ინიციატივა პლუს აღმოსავლეთ პარტნიორობის ქვეყნებისთვის (EUWI + 4 EaP)“, რომელიც განხორციელდა გაეროს ევროპის ეკონომიკური კომისიის (UNECE), ეკონომიკური თანამშრომლობისა და განვითარების ორგანიზაციის (OECD), ავსტრიის გარემოს სააგენტოს (UBA, Umweltbundesamt ავსტრია) და წყლის საერთაშორისო ოფისის (IOWater/OIEau, საფრანგეთი) ხელმძღვანელობით.

ორივე პროექტის საწყის ეტაპზე, საერთაშორისო ექსპერტების მიერ განხორციელდა ადგილობრივი ინსტიტუციების შესაძლებლობის შეფასება. გარემოს ეროვნული სააგენტოს გეოლოგიის დეპარტამენტის მიერ, პროექტის წარმომადგენლებისთვის მიწოდებულ იქნა ინფორმაცია როგორც არსებული მონიტორინგის სისტემებისა და მეთოდოლოგიის, ასევე, სამომავლოდ დაგეგმილი სამუშაოების შესახებ. განხორციელდა ერთობლივი საველე ვიზიტები საერთაშორისო ექსპერტების, პროექტების კოორდინატორების, გეოლოგიის დეპარტამენტის უფროსისა და თანამშრომლების მონაწილეობით. საერთაშორისო ექსპერტების მხრიდან, მონიტორინგის არსებული სისტემა დადებითად შეფასდა და მთავარ გამოწვევად დასაკვირვებელი წყალპუნქტების არასაკმარისი რაოდენობა დასახელდა. შესაბამისად, მონიტორინგის ქსელის გაუმჯობესების მიზნით, დაიგეგმა ავტომატური სადგურების მოწყობა, რასაც წინ უძღოდა წინასწარი საველე სამუშაოები არსებული ჭაბურღილების ტექნიკური მდგომარეობის შესაფასებლად.

2021 წელს, პროექტის „მტკვარი II“-ის ფარგლებში საქართველო-აზერბაიჯანის ტრანსსასაზღვრო ზონაში, დედოფლისწყაროსა და ლაგოდეხის მუნიციპალიტეტებში 3 ავტომატური სადგური მოეწყო, ხოლო „EUWI+“ პროექტის ფარგლებში, ალაზანი-იორის აუზში (პროექტის საპილოტე აუზი), გურჯაანის, სიღნაღის, ყვარელისა და ლაგოდეხის მუნიციპალიტეტებში 7 ავტომატური სადგური (იხ. დანართი 1).

2018-2020 წლებში, „EUWI+“ პროექტის ფარგლებში, წინასწარი საველე ჰიდროგეოლოგიური სამუშაოებისას, წყლის სინჯები 67 წყალპუნქტიდან (29 ჭაბურღილი, 37 წყარო და 1 საყოფაცხოვრებო ჭა) იქნა აღებული. საველე და ლაბორატორიული კვლევების საფუძველზე, გეოლოგიის დეპარტამენტში ევროკავშირის ექსპერტებთან თანამშრომლობით, მომზადდა შემაჯამებელი ანგარიშები:



- „მიწისქვეშა წყლების საველე კვლევა (EUWI+2018)“<sup>23</sup>;
- „მიწისქვეშა წყლების საველე კვლევა (EUWI+2019)“<sup>24</sup>;
- „მიწისქვეშა წყლების საველე კვლევა 2020 (EUWI+ 2020)“<sup>25</sup>.

ამავე პროექტის ფარგლებში, კონტრაქტორი ორგანიზაციის – „საქართველოს გეო-თერმული ასოციაციის (GGA+)“ მიერ განხორციელდა სამუშაოები:

- „მიწისქვეშა წყლების ობიექტების განსაზღვრისა და დახასიათების საქმეში ხელშეწყობა და ალაზანი-იორის მდინარეთა აუზებში მიწისქვეშა წყლებზე არსებული სამონიტორინგო ქსელის აღწერა საქართველოს ტერიტორიაზე (EUWI+2019)“<sup>26</sup>;
- „მიწისქვეშა წყლების ობიექტების განსაზღვრისა და დახასიათების საქმეში ხელშეწყობა და ხრამი-დებედას მდინარეთა აუზებში მიწისქვეშა წყლებზე არსებული სამონიტორინგო ქსელის აღწერა საქართველოს ტერიტორიაზე (EUWI+2019)“<sup>27</sup>;
- „ალაზნის ველის ტერიტორიაზე არსებული ჭაბურღილების გეოფიზიკური კვლევა (EUWI+2020)“.

ზემოთ დასახელებული სამუშაოები, მნიშვნელოვანია მიწისქვეშა წყლის ობიექტების სტატუსის შესაფასებლად, მონიტორინგის ქსელის გასაუმჯობესებლად, სააუზო მართვის გეგმების მოსამზადებლად და საქართველო-ევროკავშირის ასოცირების შეთანხმების ფარგლებში, ევროკავშირის წყლის ჩარჩო დირექტივით გათვალისწინებული ვალდებულებების ეტაპობრივად განსახორციელებლად. ამ მიზნით, მიწისქვეშა წყლების მონიტორინგის ქსელი ყოველწლიურად ფართოვდება, მაგრამ მოცემულ ეტაპზე, დასაკვირვებელი წყალპუნქტების რაოდენობა არ არის საკმარისი იმისათვის, რომ ევროკავშირის წყლის ჩარჩო დირექტივის შესაბამისად დახასიათდეს მიწისქვეშა წყლის ყველა ობიექტი და შეფასდეს არსებული რისკები.

მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლების მონიტორინგი დაკავშირებულია გაეროს გარემოს-დაცვითი პროგრამის (UNEP) მდგრადი განვითარების (Sustainable Development Goals) მე-6 მიზანთან - წყალი და სანიტარია. აღნიშნულთან დაკავშირებით, 2020 წელს, გეოლოგიის დეპარტამენტის მიერ, მომზადდა ინფორმაცია მდგრადი განვითარების მიზნების (SDG) განსახორციელებლად არსებული ამოცანებისა და ინდიკატორების მიმართ მიღწეული პროგრესის გლობალური ანგარიშგებისთვის შემდეგ ინდიკატორებზე:

<sup>23</sup> <https://www.euwipluseast.eu/en/component/k2/item/748-georgia-ground-water-survey-report-2018?fromsearch=1>

<sup>24</sup> <https://www.euwipluseast.eu/en/component/k2/item/1578-georgia-alazani-iori-2019-groundwater-survey-report-eng?fromsearch=1>

<sup>25</sup> <https://www.euwipluseast.eu/en/component/k2/item/1556-georgia-alazani-iori-2020-groundwater-survey-report-eng?fromsearch=1>

<sup>26</sup> <https://www.euwipluseast.eu/en/component/k2/item/1374-georgia-alazani-iori-groundwater-delineation-report-2019-eng?fromsearch=1>

<sup>27</sup> <https://www.euwipluseast.eu/en/component/k2/item/1376-georgia-khrami-debed-groundwater-delineation-report-2019-eng?fromsearch=1>

- SDG-6.5.1 - წყლის რესურსების ინტეგრირებული მართვის დანერგვის ხარისხი;
- SDG-6.5.2 - ტრანსსასაზღვრო წყლის რესურსებზე არსებული თანამშრომლობა მოსაზღვრე ქვეყნებს შორის;
- SDG-6.3.2 - წყლის ობიექტების კარგი ხარისხის მიღწევა;
- SDG-6.6.1 - დროის განმავლობაში წყალთან დაკავშირებული ეკოსისტემის ცვლილება.





8. მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის რესურსების  
მდგრადი მართვის მიზნით განსახორციელებელი  
ღონისძიებები საქართველოში



## 8. მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის რესურსების მდგრადი მართვის მიზნით განსახორციელებელი ღონისძიებები საქართველოში

სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტოს გეოლოგიის დეპარტამენტის ინიციატივით, 2013 წელს დაწყებულმა ჰიდროგეოლოგიურმა მონიტორინგმა საშუალება მოგვცა ფაქტობრივ მასალებზე დაყრდნობით გვემსჯელა წინამდებარე ანგარიშში წარმოდგენილ სხვადასხვა საკითხებზე, რომლებიც საბოლოო ჯამში, მტკნარი სასმელი წყლის რესურსების შესახებ ჩვენს ქვეყანაში არსებულ მდგომარეობას ასახავს. რაც მთავარია, განახლებული კვლევების დაწყებიდან – დღემდე მიღებულმა ინფორმაციამ, საშუალება მოგვცა შეგვეშუშავებინა მიწისქვეშა წყლების დაცვის/მდგრადი მართვის მიზნით საქართველოში განსახორციელებელი ღონისძიებები/სამუშაოები. უშუალოდ მიწისქვეშა წყლების მონიტორინგი ამ სამუშაოების ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი შემადგენელი ნაწილია, მაგრამ არასაკმარისი სადღეისოდ ქვეყანაში არსებულ გამოწვევებთან მიმართებაში. ამიტომ, განსახორციელებელი ღონისძიებების/სამუშაოების შესახებ ინფორმაცია ძირითადი მიმართულებების შესაბამისად არის წარმოდგენილი.

### ◆ მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლების მონიტორინგი

- **არსებული მდგომარეობა:** მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლების ცენტრალიზებული მონიტორინგული კვლევების ხანგრძლივი წყვეტის შემდეგ, საქართველოში ჰიდროგეოლოგიური მონიტორინგის თანამედროვე მეთოდოლოგია დაინერგა. მონიტორინგული კვლევების საფუძველზე, შეიქმნა და მუდმივად განახლებადია მონაცემთა ბაზა მიწისქვეშა წყლების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების შესახებ. მოცემულ ეტაპზე, არსებული დასაკვირვებელი წყალპუნქტების რაოდენობა არ არის საკმარისი იმისათვის, რომ არსებული და საპროგნოზო მდგომარეობა ქვეყნის მასშტაბით შეფასდეს.
- **რეკომენდაციები საჭირო ღონისძიებების გასატარებლად:** ჰიდროგეოლოგიური მონიტორინგის ქსელის გაუმჯობესება აუცილებელია მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლების ხარისხობრივ-რაოდენობრივი მახასიათებლების სათანადოდ შეფასებისათვის. მონიტორინგული კვლევის შედეგები, განახლებული მონაცემთა ბაზები და საფონდო-ისტორიული მასალები საფუძველად უნდა დაედოს მიწისქვეშა წყლების ციფრული მოდელირების თანამედროვე მეთოდოლოგიის დანერგვას. გეოლოგიურ-ჰიდროგეოლოგიური მონაცემთა ბაზებისა და კლიმატური ცვლადების მრავალწლიანი რიგების ინტეგრირებით შექმნილი ციფრული მოდელები გამოყენებული უნდა იყოს კლიმატის სცენარების შესაბამისად, მიწისქვეშა წყლების რესურსების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების მიმდინარე ტენდენციის შეფასებისთვის და გრძელვადიანი პროგნოზირებისთვის.

◆ **მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლების მოპოვების მიზნით, ჭაბურღილების ბურღვის სახელმწიფო აღრიცხვა**

- **არსებული მდგომარეობა:** საქართველოს მოქმედ კანონებში – „წყლის შესახებ“<sup>28</sup> და „წიაღის შესახებ“<sup>29</sup> არ არის განსაზღვრული მიწისქვეშა წყლების ახალი ჭაბურღილების ბურღვის მონიტორინგისა და აღრიცხვის წესი. ბოლო რამდენიმე ათწლეულის განმავლობაში, მიწისქვეშა მტკნარ სასმელ წყალზე ჭაბურღილების ბურღვის რაიმე სახით აღრიცხვა არ წარმოებს (გარდა სალიცენზიოდ შერჩეული წყალპუნქტებისა). შესაბამისად, წლიდან-წლამდე იზრდებოდა ჭაბურღილების რაოდენობა, რომელთა ადგილმდებარეობისა და ტექნიკური მახასიათებლების შესახებ მონაცემები არ არსებობს.
- **რეკომენდაციები საჭირო ღონისძიებების გასატარებლად:** მიწისქვეშა წყლების რესურსების დაბინძურებისა და დაშრეტა-გამოლევისაგან დაცვის მიზნით, აუცილებელია, რომ ქვეყნის ტერიტორიაზე მტკნარი სასმელი წყლის მოპოვების მიზნით, ყოველი ახალი ჭაბურღილის (25 მეტრზე მეტი სიღრმის) ბურღვის აღრიცხვა კანონმდებლობით დარეგულირდეს. აღნიშნული გულისხმობს, რომ კანონმდებლობა ფიზიკურ და/ან იურიდიულ პირებს დაავალდებულებს მათ სარგებლობაში არსებული ჭაბურღილის ჰიდროგეოლოგიურ-ტექნიკური სააღრიცხვო ბარათის – „პასპორტის“ (იხ. დანართი 2) შესაბამის სახელმწიფო უწყებაში წარმოდგენის აუცილებლობას ჭაბურღილის ექსპლუატაციაში შესვლამდე. ამ მიზნით, გეოლოგიის დეპარტამენტში მზადდება კანონქვემდებარე ნორმატიული აქტი/ტექნიკური რეგლამენტი „მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის მოპოვების მიზნით, ჭაბურღილების ბურღვის სახელმწიფო აღრიცხვის წესი“-ს შესახებ.

◆ **მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლების მარაგების შეფასება**

- **არსებული მდგომარეობა:** საქართველოში მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის ბუნებრივი რესურსები გასული საუკუნის 90-იანი წლების დასაწყისამდე განხორციელებული კვლევების საფუძველზე არის შეფასებული. მართალია, მიწისქვეშა წყალი ბუნებრივად განახლებადი რესურსია, მაგრამ ამავე დროს, ერთ-ერთი სენსიტიური კომპონენტია გარემო ფაქტორების (კლიმატის გლობალური ცვლილება, გარემოზე ინტენსიური ტექნოგენური დატვირთვა და სხვ.) მიმართ, ამიტომ დღევანდელი მდგომარეობით, არ არის ცნობილი ინფორმაცია მიწისქვეშა წყლების ხარისხობრივი და რაოდენობრივი მაჩვენებლების ცვლილებების თაობაზე.
- **რეკომენდაციები საჭირო ღონისძიებების გასატარებლად:** მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის რესურსების შეფასებისა და მათი პრაქტიკული გამოყენების პერსპექტიული შესაძლებლობების განსაზღვრის მიზნით, პირველ რიგში, საჭიროა წყალპუნქტების (ჭაბურღილები, წყაროები, საყოფაცხოვრებო ჭები) სახელმწიფო ინვენტარიზაცია თითოეულ მუნიციპალიტეტში, არსებული თვითმდენი ჭაბურ-

<sup>28</sup> <https://matsne.gov.ge/ka/document/view/33448?publication=26>

<sup>29</sup> <https://matsne.gov.ge/ka/document/view/33040?publication=18>

ლილების ტექნიკური აღჭურვა და გეოლოგიურ-ჰიდროგეოლოგიური დეტალური კვლევების საფუძველზე, ბუნებრივი და საექსპლუატაციო მარაგების შეფასება.

#### ◆ **მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის რესურსების გამოყენება**

- **არსებული მდგომარეობა:** ამჟამად, მიწისქვეშა წყლების მოპოვების მიზნით, ჭაბურღილების გაყვანა სასმელი თუ სარწყავი წყალმომარაგების სწრაფი გადაწყვეტის საშუალებას წარმოადგენს, თუმცა აღნიშნული, ხშირ შემთხვევაში, საპროგნოზო-საექსპლუატაციო მარაგების შეფასების გარეშე ხორციელდება.
- **რეკომენდაციები საჭირო ღონისძიებების გასატარებლად:** იმისათვის, რომ წყალმომარაგების წყარომ წინასწარ დადგენილი საექსპლუატაციო პერიოდის განმავლობაში უზრუნველყოს წყალამღები ნაგებობების კვება და წყალმომარაგების სისტემის უსაფრთხო ფუნქციონირება, პირველ რიგში, აუცილებელია სასმელ-სამეურნეო წყლის რაოდენობის პერსპექტიული მოთხოვნილების განსაზღვრა და წყალმომარაგებისთვის განკუთვნილ წყლის ობიექტებზე საპროგნოზო-საექსპლუატაციო მარაგების შეფასება, მიწისქვეშა და ზედაპირული წყლის რესურსების გამოყენების ინტეგრირებული სქემების შემუშავება და წყლის რესურსების სახელმწიფო ბალანსის შედგენა.

#### ◆ **ტრანსსასაზღვრო მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლები**

- **არსებული მდგომარეობა:** სუფთა სასმელი წყლის უკმარისობა სხვადასხვა ქვეყანაში მწვავე სოციალური და პოლიტიკური უკმაყოფილების მიზეზი ხდება. ეს საკითხი უფრო მწვავე ხასიათს ატარებს სახელმწიფოების ტრანსსასაზღვრო ზონაში არსებული წყლის რესურსების ათვისებასთან დაკავშირებით. აღნიშნულ ზონებში, არცთუ იშვიათია ისეთი ჰიდროლოგიური თუ ჰიდროგეოლოგიური სიტუაცია, როდესაც წყლის რესურსების ფორმირების არე ერთი სახელმწიფოს ფარგლებშია, ხოლო განტვირთვის (ექსპლუატაციის) – მეორეში. ქვეყანას, სადაც წყლის რესურსი ფორმირდება, ბუნებრივი პირობები პრიორიტეტს ანიჭებს, თუმცა, წამგებიან პირობებში იმყოფება მოსაზღვრე ქვეყანასთან შედარებით, რომელიც ძირითადად, ექსპლუატაციას უწევს წყლის რესურსს. ევროკავშირის წევრ სახელმწიფოთა უმრავლესობამ უკვე განახორციელა წყლის რესურსების ინტეგრირებული მართვის სისტემების დანერგვა, მათ შორის, სასაზღვრო ზონაში განლაგებული ჰიდროგეოლოგიური სტრუქტურების ფარგლებში.
- **რეკომენდაციები საჭირო ღონისძიებების გასატარებლად:** მნიშვნელოვანია, რომ საქართველოსა და მის მოსაზღვრე ქვეყნებს შორის (პირველ რიგში, აზერბაიჯანის რესპუბლიკა), სასაზღვრო ზოლის გასწვრივ განხორციელდეს ჰიდროგეოლოგიური კვლევითი სამუშაოები ერთიანი მეთოდიკით, რომელთა შედეგები საფუძვლად უნდა დაედოს მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლების ნაკადების მოძრაობის მიმართულებისა და ხარისხის შესწავლას, რეჟიმული მონიტორინგული (სტაციონალური) დაკვირვებების ორგანიზება-განხორციელებას და მონიტორინგის შედეგების რეგულარულად (ყოველწლიურად) გაცვლას მეზობელ სახელმწიფოებს შორის, მათ შორის, გამოყენებული წყლის რაოდენობრივი აღრიცხვის შესახებ.



◆ **საქართველო-ევროკავშირის ასოცირების ხელშეკრულება:**

- **არსებული მდგომარეობა:** საქართველოში მიწისქვეშა წყლების მონიტორინგის მიმართულებით, ბოლო წლებში, მნიშვნელოვანი სამუშაოები განხორციელდა, რაც ევროკავშირის ექსპერტების მხრიდან (ჰიდროგეოლოგები) დადებითად შეფასდა. აღნიშნული სამუშაოების შესახებ ანგარიშგება ნახევარწლიური პერიოდულობით მიმდინარეობს საქართველოს საგარეო საქმეთა სამინისტროს მიერ შექმნილ ელექტრონულ სისტემაში <https://aa-monitoring.ge> (საქართველო-ევროკავშირის ასოცირების შეთანხმების განხორციელების დაგეგმვისა და მონიტორინგის ელექტრონული სისტემა).
- **რეკომენდაციები საჭირო ღონისძიებების გასატარებლად:** წინამდებარე ანგარიშში წარმოდგენილი საკითხების აქტუალურობა ეროვნულ დონეზე ეჭვს არ იწვევს, მაგრამ ამავე დროს, შესაბამისი დამცავი კომპლექსური სამუშაოების განხორციელება პირდაპირ უკავშირდება საქართველო-ევროკავშირის ასოცირების შეთანხმების ფარგლებში, ჩვენი ქვეყნის მიერ აღებული საერთაშორისო ვალდებულებების შესრულებას.

ზემოთ დასახელებული სამუშაოების განხორციელების უპირველეს წინაპირობას შესაბამისი კვალიფიკაციის მქონე საკადრო რესურსით უზრუნველყოფა წარმოადგენს. წლების განმავლობაში, ცენტრალიზებული ჰიდროგეოლოგიური კვლევების შეწყვეტამ თავისი შედეგი გამოიღო, დარგისადმი ინტერესი ახალგაზრდებში განელდა და თაობათა ცვლის გარდაუვალი პროცესი საბუნებისმეტყველო მეცნიერებების ერთ-ერთ მნიშვნელოვან დარგზე – ჰიდროგეოლოგიაზე, განსაკუთრებით მტკივნეულად აისახა. ამ მხრივაც, ქვეყანაში გასატარებელია საჭირო ქმედითი ღონისძიებები.

## დასკვნები და რეკომენდაციები

საინფორმაციო ჰიდროგეოლოგიური ანგარიშის მომზადების მთავარ მიზანს წარმოადგენს სხვადასხვა დაინტერესებული მხარისთვის მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის რესურსებთან დაკავშირებით, ქვეყანაში არსებული მდგომარეობის შესახებ კომპლექსური ინფორმაციის მიწოდება, რომელიც საბოლოო ჯამში, შემდეგნაირად შეიძლება ჩამოვაცალიბოთ:

- ◆ საქართველოში მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის ბუნებრივი რესურსები XX საუკუნის 90-იანი წლების დასაწყისამდე განხორციელებული სავსელები-ძიებითი სამუშაოების, დეტალური ჰიდროგეოლოგიური კვლევებისა და რეჟიმული მონიტორინგის საფუძველზე შეფასდა, რომელიც 573 მ<sup>3</sup>/წმ ოდენობით განისაზღვრა და ბუნებრივად უმაღლესი ხარისხის სასმელი თვისებებით დახასიათდა;
- ◆ 1992 წლიდან ცენტრალიზებული ჰიდროგეოლოგიური კვლევები პრაქტიკულად შეწყდა, ხოლო მიწისქვეშა წყლების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი პარამეტრების მონიტორინგი თითქმის ორ ათეულ წელზე მეტი პერიოდის განმავლობაში აღარ ხორციელდებოდა (თუ არ ჩავთვლით, დიდი ქალაქების წყალმომარაგებისთვის გამოყენებული წყლის ხარისხის კონტროლის მიზნით ჩატარებულ ლაბორატორიულ კვლევებს);
- ◆ 1990-იანი წლების შემდეგ, საქართველოში სასმელ-სამეურნეო წყალზე მოთხოვნილება მზარდია და მიწისქვეშა წყლების ექსპლუატაცია სახელმწიფო კადასტრის წარმოების გარეშე მიმდინარეობს (თუ არ ჩავთვლით, ლიცენზირებულ ობიექტებს);
- ◆ საქართველოში მიწისქვეშა მტკნარი წყლის რესურსები სხვადასხვა დანიშნულებით (სასმელი, სამეურნეო, საწარმოო ჩამოსხმა და სხვ.) გამოიყენება. დასახლებული პუნქტების სასმელ-სამეურნეო წყალმომარაგებაში მიწისქვეშა წყლების წილი ბოლო წლებში მნიშვნელოვნად გაიზარდა და დღესაც ამ ტენდენციას ინარჩუნებს;
- ◆ სასმელ-სამეურნეო წყალზე მზარდი მოთხოვნილების, მიწისქვეშა წყლების ჭაბურღილების ინტენსიური ბურღვის, გარემოზე ტექნოგენური დატვირთვისა და კლიმატის გლობალური ცვლილების საერთო ფონზე, არ არის ცნობილი სრული ინფორმაცია მიწისქვეშა წყლების ხარისხობრივი და რაოდენობრივი მაჩვენებლების შესაძლო ცვლილებების თაობაზე;
- ◆ 2013 წელს, გარემოს ეროვნული სააგენტოს გეოლოგიის დეპარტამენტის ინიციატივით, დღის წესრიგში დადგა საკითხი თანამედროვე მდგომარეობით შეფასებულიყო საქართველოს ტერიტორიაზე გავრცელებული მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლები;
- ◆ 2013 წელს, ჰიდროგეოლოგიური მონიტორინგის ქსელის აღდგენის მიზნით შესაბამისი სამუშაოები დაიწყო და ჩეხეთის განვითარების სააგენტოს (CzDA) მხარდაჭერით, კახეთის მხარეში, ალაზნის არტეზიული აუზის ტერიტორიაზე არსებულ ორ ჭაბურ-

ლილზე, თანამედროვე ჰიდროგეოლოგიური მონიტორინგული აპარატურა დაინსტალირდა;

- ◆ დროში ხანგრძლივი წყვეტის შემდეგ, ქვეყანაში ჰიდროგეოლოგიური მონიტორინგის თანამედროვე მეთოდოლოგია დაინერგა. ჭაბურღილებზე დაინსტალირებული უახლესი ჰიდროგეოლოგიური აპარატურა მიწისქვეშა წყლების ძირითადი რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებელი პარამეტრების უწყვეტი მონიტორინგისა და გარემოს ეროვნულ სააგენტოში მონაცემთა ავტომატურ რეჟიმში გადმოცემის საშუალებას იძლევა;
- ◆ მონიტორინგის ქსელში წყალპუნქტების ჩართვა ეტაპობრივად, ყოველწლიურად მიმდინარეობდა; მიწისქვეშა წყლების ძირითადი რეჟიმული პარამეტრებისა და წყლის ხარისხობრივი მახასიათებლების გეგმიური მონიტორინგი 2013 წლის ოქტომბრის თვიდან – 2021 წლის 1 იანვრის მდგომარეობით, 56 წყალპუნქტზე – 50 ჭაბურღილსა და 6 წყაროზე განხორციელდა;
- ◆ მონიტორინგის ქსელის გაუმჯობესების მიზნით, 2021 წელს საერთაშორისო დონორი ორგანიზაციების მხარდაჭერით, დამატებით მიწისქვეშა წყლების 10 ავტომატური სადგური მოეწყო;
- ◆ 2021 წლის მდგომარეობით, მიწისქვეშა წყლების მონიტორინგის ქსელის ინსტრუმენტალური და ავტომატური სადგურები 7 სამხარეო ერთეულის 21 მუნიციპალიტეტში მდებარეობს;
- ◆ ჰიდროგეოლოგიური მონიტორინგის ქსელის წყალპუნქტებიდან, გეგმიური მონიტორინგის ფარგლებში, წელიწადში ორჯერ ხორციელდება წყლის სინჯების აღება ლაბორატორიული (მათ შორის, ბაქტერიოლოგიური) ანალიზებისთვის;
- ◆ ჰიდროგეოლოგიური მონიტორინგული კვლევების საფუძველზე, გარემოს ეროვნული სააგენტოს გეოლოგიის დეპარტამენტში მზადდება საინფორმაციო ბიულეტენები „საქართველოს მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების შესახებ“, რომლებიც საჯარო და ხელმისაწვდომია ყველა დაინტერესებული მხარისთვის;
- ◆ წყლის რაოდენობრივ მახასიათებლებზე დაკვირვების შედეგების მიხედვით, ჰიდროგეოლოგიური მონიტორინგის ქსელის წყალპუნქტები ხასიათდება როგორც დაურღვეველი ბუნებრივი რეჟიმით, ასევე დარღვეული რეჟიმით, რაც ძირითად შემთხვევებში, მიწისქვეშა წყლების უსისტემო ექსპლუატაციის შედეგია;
- ◆ მონიტორინგული კვლევების განხორციელების პერიოდში, მიწისქვეშა წყლების ჭაბურღილების რაოდენობრივ მახასიათებლებზე მიღებული ფაქტობრივი მონაცემების დროში ცვლილების დინამიკის ანალიზი ცხადყოფს, რომ თვითმდენ ჭაბურღილებზე (რამოდენიმე გამონაკლისის გარდა) ადგილი აქვს წყლის დებიტების კლების ტენდენციას, ხოლო სუბარტეზიულ ჭაბურღილებზე – წყლის დონის ნიშნულების დაწევას;



- ◆ მონიტორინგის ქსელის წყაროებზე განხორციელებული კვლევის შედეგების მიხედვით, მათი რეჟიმი, როგორც წესი, წყაროების გენეზისის გათვალისწინებით და კლიმატურ ცვლადებზე დამოკიდებულებით, ბუნებრივ კანონზომიერებებს ემორჩილება;
- ◆ მიწისქვეშა წყლების სხვადასხვა ხარისხობრივი მახასიათებელი პარამეტრების საშუალო კონცენტრაციების ზღვრულად დასაშვებ ნორმებზე მომატებული შემცველობები და/ან ეპიზოდურად დაფიქსირებული მაჩვენებლები ანთროპოგენურ ზემოქმედებას უკავშირდება;
- ◆ მონიტორინგის ქსელის წყალპუნქტებიდან აღებულ სინჯებში ნავთობპროდუქტებისა და პესტიციდების შემცველობები ან არ ფიქსირდება, ან ბევრად ნაკლებია ზღვრულად დასაშვებ ნორმაზე; მიკრობიოლოგიური პარამეტრების ზღვრულად დასაშვებ ნორმაზე მაღალი შემცველობა ერთეულ შემთხვევებში ფიქსირდება, ხოლო საშუალო შემცველობები ზღვრულად დასაშვებ კონცენტრაციებს არ აღემატება;
- ◆ მიწისქვეშა წყლების მოპოვება ქვეყანაში მზარდია, ჭაბურღილების გაყვანა კი ცენტრალიზებული კადასტრის წარმოების გარეშე, უარყოფით ზეგავლენას ახდენს მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის რესურსის როგორც რაოდენობრივ, ასევე ხარისხობრივ მახასიათებლებზე;
- ◆ მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის რესურსებზე ასევე ნეგატიურ ზეგავლენას ახდენს კლიმატის გლობალური ცვლილებაც. ამ მხრივ, მიწისქვეშა წყლების ყველაზე მოწყვლად კატეგორიას გრუნტის წყლები განეკუთვნება, ხოლო შედარებით ღრმა ცირკულაციის მიწისქვეშა წყლების კომპლექსური კვლევა აუცილებელია, რათა განისაზღვროს მიწისქვეშა წყლების გამოყენების შესაძლებლობები კლიმატის ცვლილების პირობებში, საადაპტაციო ღონისძიებების უზრუნველყოფის მიზნით;
- ◆ მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის რესურსების მდგრადი მართვა მოსახლეობისათვის უპირველეს სასიცოცხლო უფლებას და მოთხოვნილებას – სუფთა სასმელი წყლით უზუნველყოფას უკავშირდება. ამ მიზნით, კომპლექსური სამუშაოების განხორციელება მნიშვნელოვანია ასევე საქართველო-ევროკავშირის ასოცირების შეთანხმების ფარგლებში, ჩვენი ქვეყნის მიერ აღებული საერთაშორისო ვალდებულებების შესასრულებლად;
- ◆ სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტოს გეოლოგიის დეპარტამენტის ინიციატივით, 2013 წელს დაწყებული ჰიდროგეოლოგიური მონიტორინგისა და კვლევის შედეგების საფუძველზე, ასევე, მიწისქვეშა წყლების გამოყენების არსებული მდგომარეობის გათვალისწინებით, შემუშავდა რეკომენდაციები (იხ. თავი 8), რომელთა განხორციელება აუცილებელია მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის რესურსების მდგრადი მართვისთვის.

## გამოყენებული ლიტერატურა

- ასოცირების შესახებ შეთანხმება ერთის მხრივ, საქართველოსა და მეორეს მხრივ, ევროკავშირს და ევროპის ატომური ენერჯის გაერთიანებას და მათ წევრ სახელმწიფოებს შორის  
<https://matsne.gov.ge/ka/document/view/2496959?publication=0>
- საქართველოს გეოლოგიის სახელწიფო დეპარტამენტი, ინფორმაციული ბიულეტენი "მიწისქვეშა ჰიდროსფეროს ეკოლოგიური მდგომარეობის და საშიში გეოლოგიური პროცესების შესწავლისა და პროგნოზირების შესახებ", თბილისი, 2000 წ.;
- საქართველოს კანონი „წყლის შესახებ“, 16/10/1997  
<https://matsne.gov.ge/ka/document/view/33448?publication=26>
- საქართველოს კანონი „წიადის შესახებ“, 17/05/1996  
<https://matsne.gov.ge/ka/document/view/33040?publication=18>
- საქართველოს მეოთხე ეროვნული შეტყობინება კლიმატის ცვლილების შესახებ გაეროს ჩარჩო კონვენციისადმი, თბილისი, 2020.  
[https://www.ge.undp.org/content/georgia/ka/home/library/environment\\_energy/unfccc-fourth-national-communication.html](https://www.ge.undp.org/content/georgia/ka/home/library/environment_energy/unfccc-fourth-national-communication.html)
- საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 15 იანვრის №58 დადგენილება „სასმელი წყლის ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების შესახებ“ <https://matsne.gov.ge/ka/document/view/2196792?publication=0>
- საქართველოს მთავრობის 2001 წლის 16 აგვისტოს №297/ნ ბრძანებით დამტკიცებული სანიტარული წესები და ნორმები – „ჰიგიენური მოთხოვნები არაცენტრალიზებული წყალმომარაგების წყლის ხარისხისადმი“ <https://matsne.gov.ge/ka/document/view/52384?publication=0>
- საქართველოს სტრატეგიული კვლევებისა და განვითარების ცენტრი, საქართველოში მოქმედი წყალმომარაგების სისტემები, ბიულეტენი №31, თბილისი, 1999;
- საქართველოში წყალსარგებლობის ძირითადი მაჩვენებლების კრებული 2019 წლისათვის, საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, თბილისი, 2020;
- სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტო, გეოლოგიის დეპარტამენტი – „საინფორმაციო ბიულეტენები საქართველოს მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების შესახებ“ (2015-2020 წწ.);
- ხარატიშვილი ლ.*, „საქართველოს მტკნარი მიწისქვეშა წყლები – რესურსები, ათვისება, დაცვა“, თბილისი, საქართველო, გამომცემლობა „ინტელექტი“, 2009 წელი;
- Беселия В.Н.* Детальные поиски пресных подземных вод в четвертичных,верхне-плиоценовых отложениях и в породах карбонатного флиша верхней юры-нижнего мела в пределах Цители-Цкаройского района (по работам 1983-90 г.г.);
- Биркадзе В.П., Хорбаладзе Т.А., Стригунова Л.В.* Отчет о поисково-разведочных работах, проведенных Картлийской гидрогеологической партией в пределах Тириново-Мухранской депрессии за 1964-1969 г.г.;
- Буачидзе И.М.* Гидрогеология СССР. т. X. Грузинская ССР. Издательство «Недра», Москва 1970, 403 стр;
- Буачидзе И. М., Зедгинидзе С. Н.* Гидрогеология и перспективы использования подземных вод Алазано-Агричайского артезианского бассейна. Изд. «Мецნიереба». Тбилиси 1985;
- Воротынцева Л.В., Санеблидзе Г.Т. и др.* Отчет на детальную разведку месторождения пресных вод аллювиальных отложений междуречья бжужа-натанеби для водоснабжения г. махарадзе и его района по работам 1979-81 г.г.;

- გაბუდანი Ч.Ш. Джалагания Т.Н. и др.* Отчет о результатах предварительной разведки подземных вод четвертичных отложений междуречья Техури-Губис-цкали для водоснабжения Самтрედского и Абашского районов Грузинской ССР (по работам 1977-1979 г.г.) 1979;
- გაბუდანი Ч.Ш. Джалагания Т.Н. и др.* Отчет о результатах бурения разведочно-эксплуатационных скважин для водоснабжения завода „Гурия“ и г. Ланчхути Грузинской ССР (по работам 1978-79 г.г.), 1979;
- Долидзе М.А. Цецхладзе С.В.* Отчет по гидрогеологической и инженерно-геологической съемке масштаба 1:50000 по работам 1970-1974 г.г. 1975;
- Зедгинидзе С.Н. Кения С.Т. и др.* Сводный отчет Иорской гидрогеологической партии с подсчетом региональных эксплуатационных запасов подземных вод Иори-Ширакского артезианского бассейна по работам 1948-1969 г.г. 1969;
- Зедгинидзе С.Н.* Гидрогеологическое заключение по вопросу проектирования единой системы водоснабжения питьевой водой населения Шида и Гаре Кахетии за счет подземных вод напорных горизонтов Алазанского артезианского бассейна. г. Тбилиси. 1966;
- Зедгинидзе С.Н., Джинчвелашвили Т.К. и др.* Отчёт по теме: "Оценка прогнозных эксплуатационных запасов подземных вод Марнеули-Гардабанского артезианского бассейна" (по состоянию на I/I-1973 г.);
- Зедгинидзе С.Н. Санеблидзе С.Т. и др.* Отчет по теме – оценка прогнозных эксплуатационных запасов подземных пресных вод Алазанского артезианского бассейна по состоянию на I.XI.1971 г.
- Зедгинидзе С.Н. Татишвили Д.Д. и др.* Отчет тематической партии по оценке ресурсов подземных вод Грузии по теме "Гидрогеологические заключения по вопросу водоснабжения ПГТ: Гардабани, Тетрицкаро, Душети, Чхари, Карели, Ленингори, Мцхета и Ахмета" (по работам 1969 г);
- Зедгинидзе С.Н., Татишвили Д.Д., Панджарадзе Д.П., Дарцимелия В.В.* Отчет тематической партии по оценке ресурсов подземных вод Грузии по теме: "Гидрогеологические заключения по вопросу водоснабжения ПГТ: Гурджаани, Качрети, Кварели, Сагареджо, Сигнаги, Телапи, Цители-цкаро и Цнори" (по работам 1970 г.);
- Картвелишвили А.Н. Папидзе З.Г. и др.* Сводный отчет по изучению режима подземных вод государственной опорной сети Грузинской ССР по работам 1976-1980 г.г.;
- Кварцхава П.Ф. и др.* Сводный Отчёт Марнеульской гидрогеологической партии по работам 1957-64 гг., 1964;
- Марташвили Г. З. , Цховребов В. С.* Отчет Колхидской ГПП по работам в Колхидском артезианском бассейне за 1959-1963 гг., 1963;
- Микашавидзе В.Г., Зедгинидзе С.Н. и др.* Отчёт по оценке региональных эксплуатационных запасов подземных вод Картлийского артезианского бассейна (по состоянию на I/I-1975 г.), 1975;
- Ониани Г.Я. Коршия В.Н. и др.* Отчет о комплексной гидрогеологической и инженерно-геологической съемке м-ба 1:50000 для мелиоративных целей верхней и средней части бассейна р. Иори (по работам 1974-1977 г.г.);
- Ониани Г.Я. Хухия Н.В. и др.* Отчет о комплексной гидрогеологической и инженерно-геологической съемке м-ба 1:50000 левобережья р. Алазани для мелиоративных целей по работам 1969-1972 г.г.;
- Пхакадзе Т.С. Звиададзе И.С.* Отчет Кахетинской гидрогеологической партии по работам 1952 г.;
- Харатишвили Л.А., Габулдани Ч.Ш., Сихарулидзе В.А.* Отчет о поисково-разведочных работах на пресные напорные воды в пределах Мегрельского и Гурийского артезианских бассейнов с подсчетом прогнозных эксплуатационных запасов (по работам 1964-1974 г.г.);




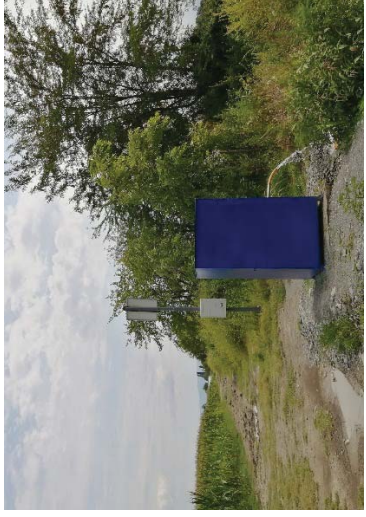
- Харатишвили Л. А., Цховребов В. С.* Сводный отчет Колхидской ГГ партии по работам 1959-1969 гг. с подсчетом региональных эксплуатационных запасов пресных, напорных вод четвертичных отложений Колхидской низменности по состоянию на 01.09.70, 1970;
- Харатишвили Л.А. Цховребов В.С. Сихарулидзе В.А.* Сводный отчет Колхидской ГГП по работам 1959-1969 г.г. с подсчетом региональных эксплуатационных запасов пресных напорных вод четвертичных отложений Колхидской низменности (по состоянию на I/IX-1969 г.);
- Хорбаладзе Т.А. Колесникова С.Е. и др.* Отчет по предварительной разведке подземных вод четвертичных и плиоценовых отложений Мухранской депрессии для водоснабжения Мцхетского и Душетского районов (по работам 1974-76 г.г.);
- Хорбаладзе Т.А. и др.* Отчет о предварительной разведке водоносных горизонтов четвертичных и миоплиоценовых отложений Гардабанского артезианского бассейна с подсчетом эксплуатационных запасов на I. I.83 г. для децентрализованного водоснабжения сельскохозяйственного Гардабанского района по работам 1978-82 г.г.;
- Чихелидзе С.С., Когошвили Л.В.* Подземные воды Тирипоно-Мухранской депрессии и их народнохозяйственное значение. Тбилиси, 1956;
- Alazani-Iori – Groundwater delineation report, 2019 <https://www.euwipluseast.eu/en/component/k2/item/1374-georgia-alazani-iori-groundwater-delineation-report-2019-eng?fromsearch=1>
- Council Directive 91/676/EEC of 12 December 1991 concerning the protection of waters against pollution caused by nitrates from agricultural sources  
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=celex%3A31991L0676>
- Decision №2455/2001/EC of the European Parliament and of the Council of 20 November 2001, establishing the list of priority substances in the field of water policy and amending Directive 2000/60/EC  
<https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2001:331:0001:0005:EN:PDF>
- Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2000 establishing a framework for Community action in the field of water policy <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32000L0060>
- Groundwater survey report 2018 <https://www.euwipluseast.eu/en/component/k2/item/748-georgia-groundwater-survey-report-2018?fromsearch=1>
- Groundwater survey report 2019 <https://www.euwipluseast.eu/en/component/k2/item/1578-georgia-alazani-iori-2019-groundwater-survey-report-eng?fromsearch=1>
- Groundwater survey report 2020 <https://www.euwipluseast.eu/en/component/k2/item/1556-georgia-alazani-iori-2020-groundwater-survey-report-eng?fromsearch=1>
- Khrami-Debed – Groundwater delineation report, 2019  
<https://www.euwipluseast.eu/en/component/k2/item/1376-georgia-khrami-debed-groundwater-delineation-report-2019-eng?fromsearch=1>
- Regulation (EC) No 1882/2003 of the European Parliament and of the Council of 29 September 2003 adapting to Council Decision 1999/468/EC the provisions relating to committees which assist the Commission in the exercise of its implementing powers laid down in instruments subject to the procedure referred to in Article 251 of the EC Treaty  
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32003R1882&qid=1626874398019>

დანართები

## დანართები



### დანართი 1

#### მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის ჭაბურღილებზე, 2021 წელს მოწოდებული ავტომატური სადგურების კატალოგი



№	წყალპუნქტის № და დასახელება / ადგილმდებარეობა	მხარე	მუნციპალიტეტი	X-Y კოორდინატები (WGS 1984 UTM)	წყალპუნქტის/ ჭაბურღილის ტიპი	სადგურის ID	კუთვნილება ჰიდროგეო- ლოგიური სტრუქტურისადმი	ფოტო
1.	№49 – წითელი საბათლო	კახეთი	დედოფლისწყარო	638062 – 4577471	არტეზიული	GE_GW_MS_49	ალაზნის არტეზიული აუზი (III <sub>ი</sub> )	
2.	№50 – წითელგორი	კახეთი	ლაგოდეხი	597146 – 4618288	არტეზიული	GE_GW_MS_50	ალაზნის არტეზიული აუზი (III <sub>ი</sub> )	





საინფორმაციო ჰიდროგეოლოგიური ანგარიში  
საქართველოს მიწისქვეშა მტკნარი წყლის რესურსების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების შეფასება  
(არსებული მდგომარეობის ანალიზი, პროგნოზი და რეკომენდაციები)

№	წყალპუნქტის № და დასახელება / ადგილმდებარეობა	მხარე	მუნიციპალიტეტი	X-Y კოორდინატები (WGS 1984 UTM)	წყალპუნქტის/ ჭაბურღილის ტიპი	სადგურის ID	კუთვნილება ჰიდროგეოლოგიური სტრუქტურისადმი	ფოტო
3.	№51 – შრომა	კახეთი	ლაგოდეხი	601687 – 4626365	არტეზიული	GE_GW_MS_51	ალაზნის არტეზიული აუზი (III <sub>10</sub> )	
4.	№52 – თამარიანი	კახეთი	ლაგოდეხი	597590 – 4622295	არტეზიული	GE_GW_MS_52	ალაზნის არტეზიული აუზი (III <sub>10</sub> )	

საინფორმაციო ჰიდროგეოლოგიური ანგარიში  
საქართველოს მიწისქვეშა მტკნარი წყლის რესურსების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების შეფასება  
(არსებული მდგომარეობის ანალიზი, პროგნოზი და რეკომენდაციები)



№	წყალბუნქტის № და დასახელება / ადგილმდებარეობა	მხარე	მუნიციპალიტეტი	X-Y კოორდინატები (WGS 1984 UTM)	წყალბუნქტის/კაბურღილის ტიპი	სადგურის ID	კუთვნილება ჰიდროგეოლოგიური სტრუქტურისადმი	ფოტო
5.	№53 – დავითიანი	კახეთი	ლაგოდეხი	600335 – 4625800	არტეზიული	GE_GW_MS_53	ალაზნის არტეზიული აუზი (IIIი)	
6.	№54 – ლელიანი	კახეთი	ლაგოდეხი	582559 – 4629416	არტეზიული	GE_GW_MS_54	ალაზნის არტეზიული აუზი (IIIი)	

საინფორმაციო ჰიდროლოგიური ანგარიში  
საქართველოს მიწისქვეშა მტკნარი წყლის რესურსების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების შეფასება  
(არსებული მდგომარეობის ანალიზი, პროგნოზი და რეკომენდაციები)

№	წყალბუნქტის № და დასახელება / ადგილმდებარეობა	მხარე	მუნიციპალიტეტი	X-Y კოორდინატები (WGS 1984 UTM)	წყალბუნქტის/ ჭაბურღილის ტიპი	სადგურის ID	კუთვნილება ჰიდროლოგიური სტრუქტურისადმი	ფოტო
7.	№55 – მილარი	კახეთი	სიღნაღი	610093 – 4598705	არტეზიული	GE_GW_MS_55	ალაზნის არტეზიული აუზი (IIIი)	
8.	№56 – წიწკანანოსერი	კახეთი	ყვარელი	571639 – 4638497	არტეზიული	GE_GW_MS_56	ალაზნის არტეზიული აუზი (IIIი)	



საინფორმაციო ჰიდროგეოლოგიური ანგარიში  
საქართველოს მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის რესურსების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების შეფასება  
(არსებული მდგომარეობის ანალიზი, პროგნოზი და რეკომენდაციები)

№	წყალპუნქტის № და დასახელება / ადგილმდებარეობა	მხარე	მუნიციპალიტეტი	X-Y კოორდინატები (WGS 1984 UTM)	წყალპუნქტის/ ჭაბურღილის ტიპი	სადგურის ID	კუთვნილება ჰიდროგეო- ლოგიური სტრუქტურისადმი	ფოტო
9.	№57 – სანავარდო_2	კახეთი	ყვარელი	568382 – 4638078	არტეზიული	GE_GW_MS_57	ალაზნის არტეზიული აუზი (III <sub>ი</sub> )	
10.	№58 – ვანნაბიანი_2	კახეთი	გურჯაანი	554766 – 4633840	არტეზიული	GE_GW_MS_58	ალაზნის არტეზიული აუზი (III <sub>ი</sub> )	

**დანართი 2**

**პროექტი**

**ჰიდროგეოლოგიური საძიებო-საექსპლუატაციო ჭაბურღილის საადრიცხვო ბარათი  
(„პასპორტი“)**

ზოგადი ინფორმაცია		
1.	მფლობელის დასახელება	
2.	ჭაბურღილის ადგილმდებარეობა	
	2.1. მუნიციპალიტეტი, ქალაქი, სოფელი და სხვ.	
	2.2. კოორდინატები, X-Y (WGS 1984 UTM)	
	2.3. სიმაღლე ზღვის დონიდან (მ)	
3.	ჭაბურღილის ბურღვის თარიღი (დაწყება-დასრულება)	
4.	ჭაბურღილის ბურღვის მიზანი	
ჭაბურღილის ტექნიკური მახასიათებლები		
5.	ფაქტიური სიღრმე (მ)	
6.	ჭაბურღილის პირის აბსოლუტური ნიშნული (მ)	
7.	ჭაბურღილის კონსტრუქცია:	
	7.1. საცავი მილების კოლონა დიამეტრით:	I - ___მმ ___მ-დან ___მ-მდე; II - ___მმ ___მ-დან ___მ-მდე; III-.....
	7.2. ფილტრის (პერფორირებული მილი) განლაგების ინტერვალი:	I - ___მ-დან ___მ-მდე; II - ___მ-დან ___მ-მდე; III - .....
	7.3. ფილტრის საერთო სიგრძე (მ)	
	7.4. ფილტრის ნასვერეტების დიამეტრი (მმ)	
ჭაბურღილის გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური მონაცემები		
8.	ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	
9.	გეოლოგიური ასაკი ჭრილის შესაბამისად	
10.	ნალექების აღწერა ჭრილის შესაბამისად	
11.	წყალშემცველი ჰორიზონტების განლაგების ინტერვალი (მ)	I - ___მ-დან ___მ-მდე;
		II - ___მ-დან ___მ-მდე;
		III - .....
12.	წყალშემცველი ჰორიზონტების სიმძლავრე (მ)	I - ___მ;
		II - ___მ;
		III - .....
13.	სტატიკური დონე ამოტუმბვის წინ (მ)	
14.	დონის დაწევა (მ)	
15.	დინამიკური დონე (მ)	
16.	ჭაბურღილის ხვედრითი დებიტი (ლ/წმ; მ <sup>3</sup> /სთ)	
17.	წყლის დებიტი, თვითდენის შემთხვევაში (ლ/წმ; მ <sup>3</sup> /სთ)	
18.	წყლის ტემპერატურა და ქიმიური შედგენილობა	
19.	შენიშვნა	
20.	ჭაბურღილის საექსპლუატაციოდ გადაცემის თარიღი	
21.	პასპორტის შევსების თარიღი	
22.	მზურღავი ორგანიზაციის/ფიზიკური პირის დასახელება	

ჭაბურღილის მფლობელი:

მზურღავი ორგანიზაცია / ფიზიკური პირი:

\_\_\_\_\_ (ხელმოწერა)

\_\_\_\_\_ (ხელმოწერა, ბეჭედი)

ჩაბარების თარიღი: „\_\_\_“ \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ წ.

## გარემოს ეროვნული სააგენტო

მისამართი: დ. აღმაშენებლის გამზ. 150  
თბილისი, საქართველო  
ტელ.: +995 32 2439503  
ფაქსი: +995 32 2439502  
[info@nea.gov.ge](mailto:info@nea.gov.ge)  
[www.nea.gov.ge](http://www.nea.gov.ge)



გამომცემლობა „უნივერსალი“

თბილისი, 0186, ა. პოლიბაძის ქ. №4. ☎: 5(99) 33 52 02, 5(99) 17 22 30  
E-mail: [universal505@ymail.com](mailto:universal505@ymail.com); [gamomcemlobauniversali@gmail.com](mailto:gamomcemlobauniversali@gmail.com)





გარემოს ეროვნული სააგენტო

მისამართი: დ. აღმაშენებლის გამზ. 150

თბილისი, საქართველო

ტელ.: +995 32 2439503

ფაქსი: +995 32 2439502

[info@nea.gov.ge](mailto:info@nea.gov.ge)

[www.nea.gov.ge](http://www.nea.gov.ge)

ISBN 978-9941-33-024-7



9 789941 330247