



გაეროს განვითარების პროგრამის გლობალური გარემოსდაცვითი ფონდის „მტკვარი 2“
პროექტი

მტკვრის აუზის ეკოლოგიური შეფასების ორწლიანი მონიტორინგის გეგმა



2018 წლის მარტი



Empowered lives.
Resilient nations.





მომზადებულია:

ანდრეა გოლტარას მიერ

ავტორი:

ანდრეა გოლტარა

მომზადდა: გაეროს განვითარების პროგრამის გლობალური
 გარემოსდაცვითი ფონდის „მტკვარი 2“ პროექტისთვის
დაფინანსებულია: გაეროს განვითარების პროგრამის გლობალური
 გარემოსდაცვითი ფონდის მიერ

აბრევიატურები და შემოკლებები

AWB	ხელოვნური წყლის ობიექტი
EPIRB	პროექტი სახელად „საერთაშორისო მდინარეების აუზების ეკოლოგიური დაცვა“
RBMP	(წყლის ჩარჩო დირექტივის) მდინარის აუზის მართვის გეგმა
QE	(წყლის ობიექტების კლასიფიკაციის) ხარისხის ელემენტები
WB	წყლის ობიექტი
WFD	წყლის ჩარჩო დირექტივა (დირექტივა 2000/60/EC)

შინაარსი

რეზიუმე	Error! Bookmark not defined.
1. შესავალი.....	Error! Bookmark not defined.
2. საპილოტე წყალშესაკრები მოედნები.....	Error! Bookmark not defined.
2.1. არაგვი (საქართველო).....	Error! Bookmark not defined.
2.2. შამქორჩაი (აზერბაიჯანი)	Error! Bookmark not defined.
2.3. ალიჯანჩაი (აზერბაიჯანი).....	Error! Bookmark not defined.
3. არაგვის მონიტორინგის გეგმა.....	Error! Bookmark not defined.
3.1. ჰიდროლოგიური ცვლილება.....	Error! Bookmark not defined.
3.2. მორფოლოგიური ხარისხი	Error! Bookmark not defined.
3.3. ფიზიკურ-ქიმიური ელემენტები.....	Error! Bookmark not defined.
3.4. ბენტოსური უხერხემლოები	Error! Bookmark not defined.
3.5. დამატებითი მონიტორინგი ეკოლოგიური ხარჯის პარამეტრების მიღწევის შესაფასებლად	Error! Bookmark not defined.
4. შამქორჩაის მონიტორინგის გეგმა	Error! Bookmark not defined.
4.1. ჰიდროლოგიური ცვლილება.....	Error! Bookmark not defined.
4.2. მორფოლოგიური ხარისხი	Error! Bookmark not defined.
4.3. ფიზიკურ-ქიმიური ელემენტები.....	Error! Bookmark not defined.
4.4. ბენტოსური უხერხემლოები	Error! Bookmark not defined.
4.5. დამატებითი მონიტორინგი ეკოლოგიური ხარჯის პარამეტრების მიღწევის შესაფასებლად	Error! Bookmark not defined.
5. ალიჯანჩაის მონიტორინგის გეგმა	Error! Bookmark not defined.
5.1. ჰიდროლოგიური ცვლილება.....	Error! Bookmark not defined.
5.2. მორფოლოგიური ხარისხი	Error! Bookmark not defined.
5.3. ფიზიკურ-ქიმიური ელემენტები.....	Error! Bookmark not defined.
5.4. ბენტოსური უხერხემლოები	Error! Bookmark not defined.
5.5. დამატებითი მონიტორინგი ეკოლოგიური ხარჯის განხორციელების შეფასების მხარდასაჭერად	Error! Bookmark not defined.
ლიტერატურა	Error! Bookmark not defined.

სურათების სია

სურათი 1 – მცხეთაში არაგვის (მარჯვნივ) მტკვართან შეერთების ადგილი.....	8
სურათი 2 – წყლის ობიექტების საზღვრები, რომლებიც არაგვის პილოტური RBMP-ის შედეგად იქნა დადგენილი (აღებულია Ansbaek et al. 2011-დან).....	10
სურათი 3 – წყლის ობიექტები, რომლებმაც შესაძლოა ვერ დააკმაყოფილონ წყლის ჩარჩო დირექტივის ამოცანები, რომლებიც EPIRB-ის ფარგლებში შამქორჩაის წყალშესაკრები მოედნის მიმართ იქნა განსაზღვრული (2014a, 2014b)	14
სურათი 4 – ხელოვნური წყლის ობიექტები, რომლებიც EPIRB-ის მიხედვით შამქორჩაის წყალშესაკრები მოედანში იქნა შეყვანილი (2014a, 2014b).....	15
სურათი 5 – შამქორჩაის წყალსაცავი (მარცხნივ) და შამქორჩაის მდინარის ქვედა ნაწილში არსებული კაშხალი (მარჯვნივ), 2017 წლის ნოემბერი	15
სურათი 6 – შამქორჩაის მნიშვნელოვანი ზეგავლენის ქვეშ მყოფი მონაკვეთი, ჩინარლისა და იენი ჰაიატის დამაკავშირებელი ხიდის ზედა (მარცხნივ) და ქვედა ნაწილი (მარჯვნივ), 2017 წლის ნოემბერი	16
სურათი 7 – მუხტარიიანის მახლობლად არსებული შამქორჩაის ამომშრალი კალაპოტი, რომელიც ჩინარლიდან დაახლოებით 4 კილომეტრის მოშორებით (დინების მიმართულებით) მდებარეობს, 2017 წლის ნოემბერი	17
სურათი 8 – ალიჯანჩაის და მისი ძირითადი შენაკადების მიმართულება (მარცხნივ მინგაჩევირის წყალსაცავია).....	17
სურათი 9 – წყლის ამოღება ალიჯანჩაიდან სოფელ სარიკასთან მახლობლად (Google Earth-ის სურათი 2015 წ. (მარცხნივ) და 2013 წ. (დეტალი, მარჯვნივ)).....	18
სურათი 10 – ალიჯანჩაის ნაწილი სოფელ სარიკას ზევით, 2017 წლის ნოემბერი, რომელიც მცენარის საფარის შესაბამისი ცვლილებას აჩვენებს.....	19
სურათი 11 – თურანის ზევით ალიჯანჩაის კალაპოტის მექანიკური ცვლილების ნიშანი, 2017 წლის ნოემბერი	19

ცხრილების სია

ცხრილი 1 – წყლის იმ ობიექტთა სია, რომელთა საზღვრებიც არაგვის საპილოტე RBMP-ის ფარგლებში იქნა დადგენილი (აღებულია Ansbaek et al. 2011-დან).....	11
--	----

ცხრილი 2 – შამქორჩაის აუზში მდებარე წყლის იმ ობიექტთა სია, რომელთა საზღვრებიც EPIRB-ის ფარგლებში იქნა დადგენილი (აღებულია EPIRB, 2014a, 2014b-დან) 13



რეზიუმე

წინამდებარე დოკუმენტის შემუშავების მიზანს საქართველოსა და აზერბაიჯანისთვის მდინარის მონიტორინგის გეგმის განხორციელებასთან დაკავშირებით რეკომენდაციების მიწოდება წარმოადგენს. აღნიშნული გეგმა სამ საპილოტე წყალშესაკრებ მოედანს ეხება (არაგვი საქართველოში, შამქორჩაი და ალიჯანჩაი აზერბაიჯანში). მონიტორინგის გეგმა მდინარეების წყლის ობიექტების კლასიფიცირების მხარდაჭერას ითვალისწინებს, აღნიშნული კლასიფიცირება პროექტის ფარგლებში შემოთავაზებული მოკლევადიანი მეთოდოლოგიური წინადადების და ზემოთხსენებულ სამ წყალშესაკრებ მოედანზე ეკოლოგიური ხარჯის საპილოტე აღსრულების შედეგების შეფასების საფუძველზე უნდა განხორციელდეს. ყველა ის მეთოდოლოგიური დეტალი, რომელიც წინამდებარე დოკუმენტში არ არის დაკონკრეტებული, პროექტის ფარგლებში მანამდე მომზადებულ ანგარიშში სახელად „მდინარის აუზის კლასიფიკაციის სტრუქტურის განახლებული ვერსია (ევროკავშირის წყლის ჩარჩო დირექტივის მოთხოვნების შესაბამისად)“-შია მოცემული.

1. შესავალი

როგორც საქართველოში ისე აზერბაიჯანში მტკვრის აუზის ზედაპირულ წყლებზე მონიტორინგი ამჟამად კვლავ შორსაა იმ დონისგან, რომელიც წყლის ჩარჩო დირექტივის მოთხოვნებთან დაახლოების ფარგლებში, მდინარის აუზის დაგეგმვისა და მართვის პროცესის მხარდასაჭერადაა საჭირო. წინამდებარე დოკუმენტი იმ ფართო ძალისხმევის ნაწილს წარმოადგენს, რომლის მიზანია ქვეყნებისთვის დახმარების გაწევა წყლის ობიექტების ისეთი მონიტორინგისა და კლასიფიკაციის შექმნაში, რომელიც წყლის ჩარჩო დირექტივის შესაბამისი იქნება. ამ დოკუმენტში განხილულია სამი საპილოტე წყალშესაკრები მოედანი (არაგვი საქართველოში, შამქორჩაი და ალიჯანჩაი აზერბაიჯანში). დოკუმენტში განხილულია მონიტორინგის გეგმა, რომელიც შემდეგი ორი წლის მანძილზე ამ საპილოტე წყალშესაკრებ მოედნებში უნდა განხორციელდეს. შემოთავაზებულ მონიტორინგს ორმაგი მიზანი აქვს: ძირითადად მის მიზანს წყლის ობიექტების კლასიფიცირების მხარდაჭერა წარმოადგენს, რომელიც დოკუმენტში სახელად „მდინარის აუზის კლასიფიკაციის სტრუქტურის განახლებული ვერსია (ევროკავშირის წყლის ჩარჩო დირექტივის მოთხოვნების შესაბამისად)“-ში წარმოდგენილი პროექტის მოკლევადიანი მეთოდოლოგიური წინადადების საფუძველზე უნდა

განხორციელდეს; მონიტორინგის მეორე მიზანია ზემოთხსენებულ სამ წყალშესაკრებ მოედანზე ეკოლოგიური ხარჯის საპილოტე აღსრულების შედეგების შეფასების ხელშეწყობა. თუმცა რაც შეეხება ამ მეორე მიზანს, უნდა აღინიშნოს, რომ მდინარის კონკრეტული მონაკვეთები, დროის პერიოდები და ხარჯის ცვლილებები, რომლებიც უნდა იქნას გამოყენებული, ჯერ არ დადგენილა. ამიტომ, ამ ეტაპზე მხოლოდ ზოგადი მონაცემების წარმოდგენაა შესაძლებელი, რომელიც შეიძლება იქნას შეცვლილი და დახვეწილი მას შემდეგ რაც უფრო მეტი ინფორმაცია გახდება ხელმისაწვდომი.

2. საპილოტე წყალშესაკრები მოედნები

2.1. არაგვი (საქართველო)

მდინარე არაგვის აუზი საქართველოს ჩრდილოეთ ნაწილში, კავკასიის მთების სამხრეთ ფერდობზე მდებარეობს. აუზის ფართობია დაახლოებით 2740 კმ², ზღვის დონიდან სიმაღლე 500-დან 3500 მეტრამდე მერყეობს, ძირითადად ზღვის დონის სიმაღლე 1000 მეტრზე მეტია. აუზში მდებარე მთავარი მდინარეებია:

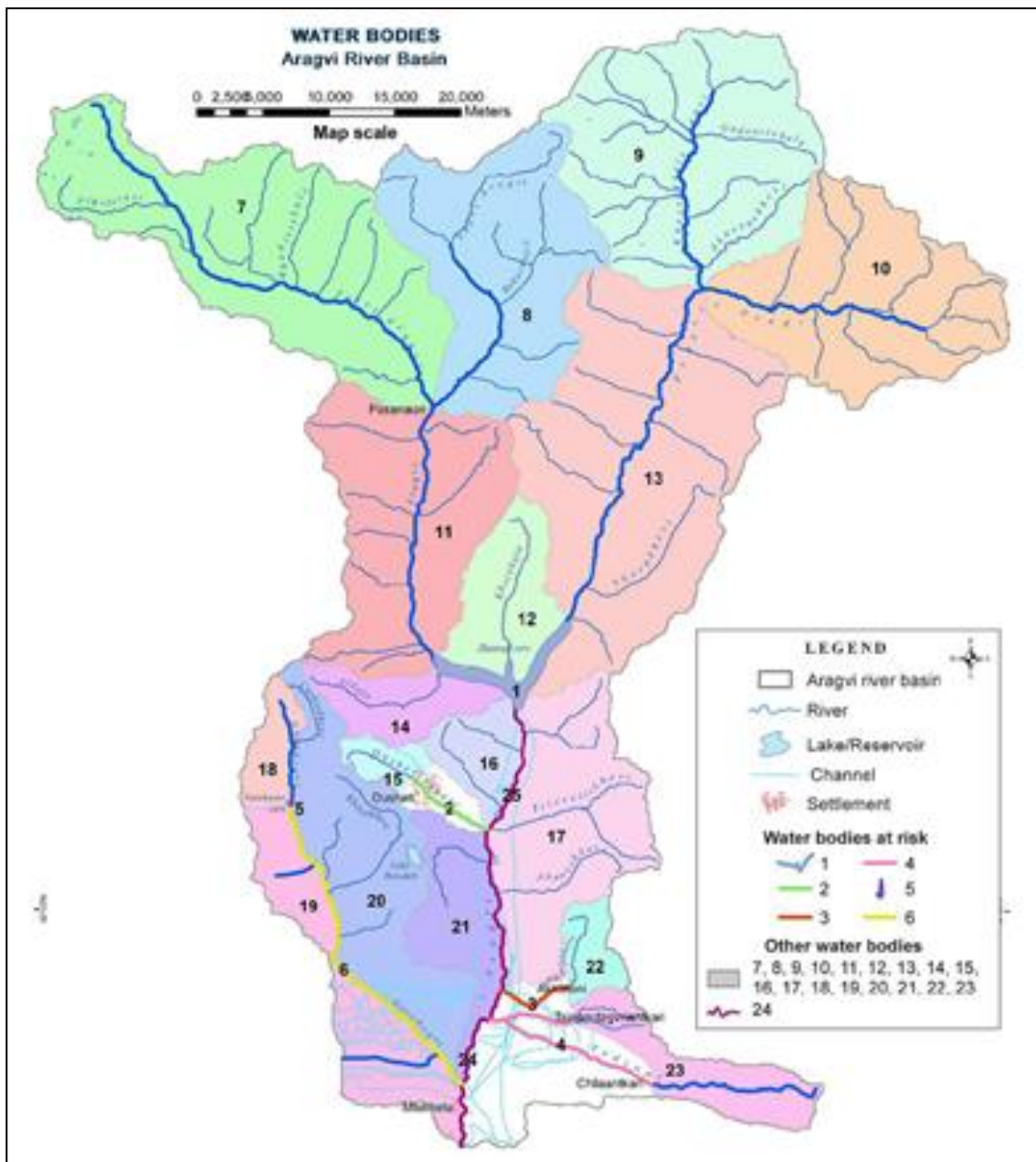
- თეთრი არაგვი;
- შავი არაგვი (რომელიც ფასანაურთან თეთრ არაგვს უერთდება);
- ფშავის არაგვი (რომელიც ჟინვალის წყალსაცავთან თეთრ არაგვს უერთდება); ჟინვალის წყალსაცავის ქვემოთ არსებულ მდინარეს უბრალოდ არაგვი ქვია;
- ნარეკვაი (რომელიც არაგვს მცხეთის ზევით რამდენიმე კილომეტრში უერთდება, იქ სადაც არაგვი მტკვარს ერთვის).



სურათი 1 – მცხეთაში არაგვის (მარჯვნივ) მტკვართან შეერთების ადგილი

არაგვის საპილოტე RMBP-ში (მდინარის აუზის მართვის გეგმა), რომელიც TACIS-ის პროექტის (Ansbaek et al. 2011) სახელად „ტრანსსასაზღვრო მდინარის მართვის მეორე ფაზა მტკვრისთვის“ ფარგლებში მომზადდა, წყლის 25 ობიექტის საზღვრებია დადგენილი (იხილეთ სურათი 2 და ცხრილი 1), მათ შორისაა 2 წყალსაცავი (ჟინვალი და ნარეკვაი). ეს მონაცემები მონიტორინგისა და შეფასების საწყის წერტილად შეიძლება იქნას გამოყენებული, თუმცა უნდა გავითვალისწინოთ, რომ საზღვრების დადგენის ამ პროცესს წინასწარი ხასიათი ჰქონდა და იგი ძალიან მწირ ეკოლოგიურ მონაცემებს ეყრდნობოდა. გარდა ამისა, დადგინდა, რომ ორ წყალსაცავთან ერთად, მხოლოდ ოთხი წყლის ობიექტი იდგა წყლის ჩარჩო დირექტივის

ამოცანების ვერ განხორციელების რისკის წინაშე, რაც (ძირითადად) ჰიდრომორფოლოგიური ცვლილებებით (რაც თავის მხრივ მდინარე არაგვზე და მდინარე ნარეკვავზე მდებარე ორი მთავარი წყალსაცავით იყო გამოწვეული), სარწყავი წყლის ამოღებით (მდინარეები ახატნისხევი და თეძამი) და დაბა დუშეთიდან მდინარე დუშეთისხევეში ჩაშვებული ურბანული ჩამდინარე წყლების მიერ წყლის ხარისხზე განხორციელებული ფიზიკურ-ქიმიური ზეგავლენით იყო განპირობებული. თუმცა, აუზში ურბანული ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობების არ არსებობის, სხვა წყლის ობიექტებში დაფიქსირებული მნიშვნელოვანი ჰიდროლოგიური ცვლილებების, წყლის ამოღების რამდენიმე წერტილის არსებობის და სხვა დიფუზიური ზეწოლის წყაროების გამო, ძალზედ საეჭვოა, რომ დანარჩენი წყლის ობიექტებიც არ იდგნენ ზემოთხსენებული რისკის წინაშე. ამასთან, უახლოეს მომავალში დამატებით ძალზედ მნიშვნელოვანი ზეწოლის წყაროები წარმოიქმნება - მაგალითად 10 ახალი ჰიდროელექტროსადგურის მშენებლობა და 4 საირიგაციო პროექტის განახლება (G4G, 2017). ამიტომ მონიტორინგით წყლის ობიექტების ფართო ჩამონათვალი უნდა იქნას დაფარული.



სურათი 2 – წყლის ობიექტების საზღვრები, რომლებიც არაგვის პილოტური RBMP-ის შედეგად იქნა დადგენილი (აღებულია Ansbaek et al. 2011-დან).

ნუმერაცია სურათ 1- ში	წყლის ობიექტი	ნუმერაცია სურათ 1- ში	წყლის ობიექტი
-----------------------------	---------------	-----------------------------	---------------

1	ჟინვალის წყალსაცავი	14	არყალა
2	დუშეთისხევი (დაბა დუშეთის ქვემოთ)	15	(ზემო) დუშეთისხევი
3	ახატნისხევი (სოფელ ახატანის ქვემოთ)	16	არაგვის მარჯვენა შენაკადები ჟინვალის წყალსაცავსა და ზემო დუშეთისხევს შორის
4	თეძამი (სოფელ ჭილაანთკარის ქვემოთ)	17	არაგვის მარცხენა შენაკადები ჟინვალის წყალსაცავსა და ახატნისხევს შორის
5	ნარეკვავის წყალსაცავი	18	(ზემო) ნარეკვაი (ნარეკვავის წყალსაცავის ზევით)
6	ნარეკვაი (ნარეკვავის წყალსაცავის ქვემოთ)	19	ნარეკვავის მარჯვენა შენაკადები
7	(ზემო) თეთრი არაგვი	20	ნარეკვავის მარცხენა შენაკადები
8	შავი არაგვი	21	არაგვის მარჯვენა შენაკადები (დუშეთისხევსა და ნარეკვავს შორის)
9	ხევსურეთის არაგვი	22	(ზემო) ახატნისხევი
10	(ზემო) ფშავის არაგვი	23	(ზემო) თეზამი
11	თეთრი არაგვი (შავ არაგვთან შეერთების ქვემოთ)	24	არაგვი (დუშეთისხევსა და მტკვართან შეერთების ადგილს შორის)
12	ხორშუა	25	არაგვი (ჟინვალის წყალსაცავსა და დუშეთისხევს შორის)
13	ფშავის არაგვი (ხევსურეთის არაგვთან შეერთების ქვემოთ)		

ცხრილი 1 – წყლის იმ ობიექტთა სია, რომელთა საზღვრებიც არაგვის საპილოტე RBMP-ის ფარგლებში იქნა დადგენილი (აღებულია Ansbaek et al. 2011-დან).

2.2. შამქორჩაი (აზერბაიჯანი)

შამქორჩაის აუზი აზერბაიჯანის დასავლეთ ნაწილში მდებარეობს და მისი ფართობია 1170 კმ². მდინარის დასახელებაა შამქორი, რომელიც მდინარეების სარისუჩაისა და აგქიაჩაის შეერთების ადგილიდან იწყება, იგი მცირე კავკასიონის შაჰდაგის მასივის ჩრდილო-აღმოსავლეთიდან

მოედინება. აუზის სიმაღლე ზღვის დონიდან 3220-დან (ჰინალდაგი) 158 მეტრამდე მერყეობს (შამქორის რეზერვუართან შეერთების ადგილი), ზღვის დონიდან სიმაღლის საშუალო მაჩვენებელი დაახლოებით 1634 მეტრს შეადგენს.

EPIRB-ის ფარგლებში, 2013 და 2014 წლებში განხორციელებული სავსე კვლევების საფუძველზე, ზეწოლის წყაროების წინასწარი ანალიზი და წყლის ობიექტების საზღვრების დადგენის პროცესი ჩატარდა (2014a, 2014b). შამქორჩაი წყლის 6 ობიექტად დაიყო, ხოლო მისი შენაკადები წყლის ექვს დამატებით ობიექტად იქნა განსაზღვრული.

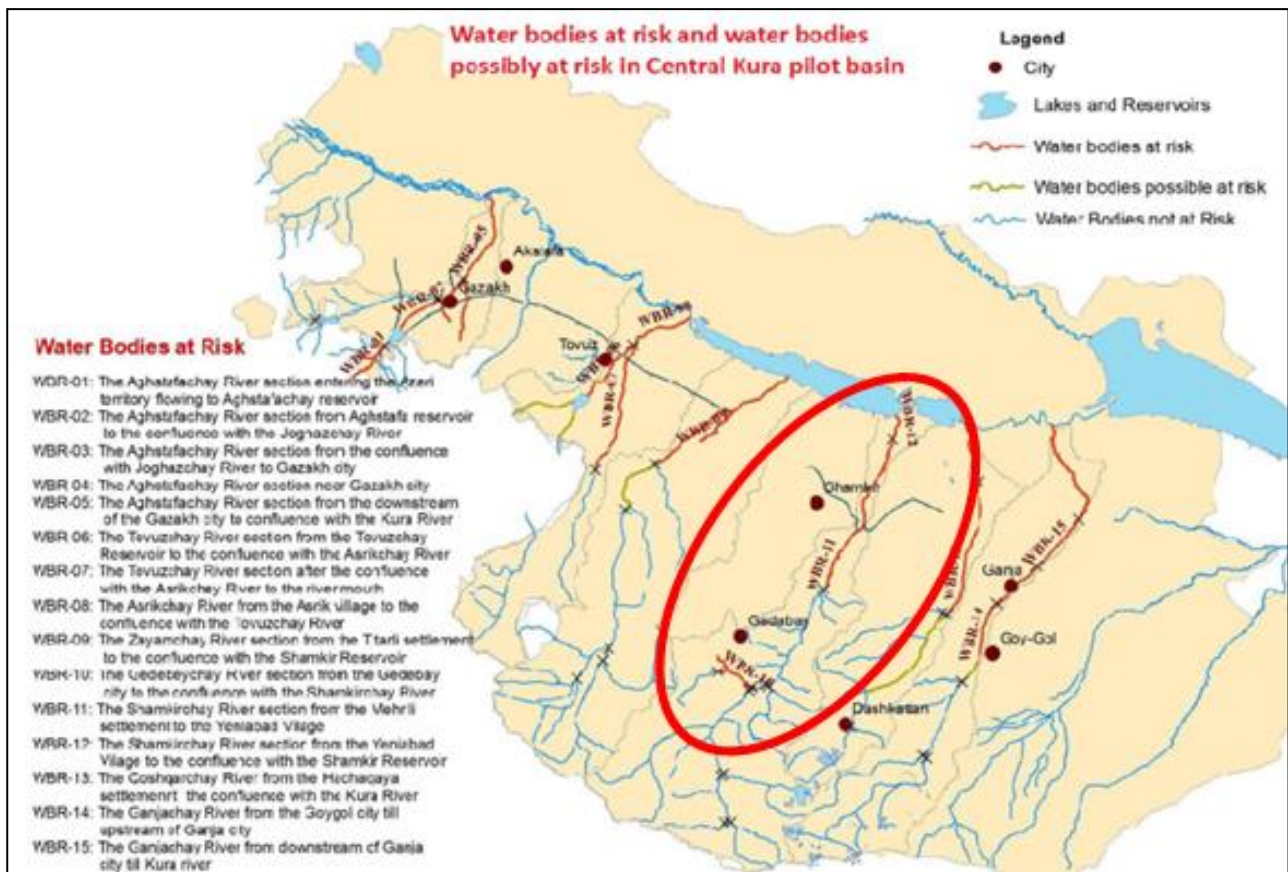
სახელი	კოდი	აღწერილობა	სიგრძე (კმ)
სარისუჩაი	211-1-WB025	სარისუჩაი აგქაიაჩაისთან შეერთების ადგილიდან	23.3
აგქაიაჩაი	212-1-WB026	აგქაიაჩაი შამქორჩაისთან შეერთების ადგილიდან	12.1
შამქორჩაი	21-1-WB027	შამქორჩაი აგქაიაჩაისთან შეერთების ადგილიდან ქოშქარჩაისთან შეერთების ადგილამდე	8.9
ქოშქარი	213-1-WB028	ქოშქარი შამქორჩაისთან შეერთების ადგილიდან	7.9
შამქორჩაი	21-2-WB029	შამქორჩაი ქოშქარჩაის გადაბეჩაისთან შეერთების ადგილიდან	53.6
გადაბეჩაი	214-1-WB030	გადაბეჩაი წყაროდან ქალაქ გადაბეის ზევით არსებულ ტერიტორიამდე	12.4
გადაბეჩაი	214-2-WB031R	გადაბეჩაი ქალაქ გადაბეის ზევით არსებული ტერიტორიიდან შამქორჩაისთან შეერთების ადგილამდე	6.0
შამქორჩაი	21-3-WB032	შამქორჩაი გადაბეჩაისთან შეერთების ადგილიდან ემირვართან შეერთების ადგილამდე	2.5
ემირვარი	215-1-WB033	ემირვარი შამქორჩაისთან შეერთების ადგილიდან	6.4
შამქორჩაი	21-4-WB034	შამქორჩაი ემირვართან შეერთების ადგილიდან სოფელ მერლის ზევით არსებულ ტერიტორიამდე	35.5

შამქორჩაი	21-5-WB035R	შამქორჩაი სოფელ მერლის ზევით არსებული ტერიტორიიდან სოფელ იენიაზადამდე	31.2
შამქორჩაი	21-6-WB036R	შამქორჩაი სოფელ იენიაზადიდან შამქორის წყალსაცავთან შეერთების ადგილამდე	6.6

ცხრილი 2 – შამქორჩაის აუზში მდებარე წყლის იმ ობიექტთა სია, რომელთა საზღვრებიც EPIRB-ის ფარგლებში იქნა დადგენილი (აღებულია EPIRB, 2014a, 2014b-დან)

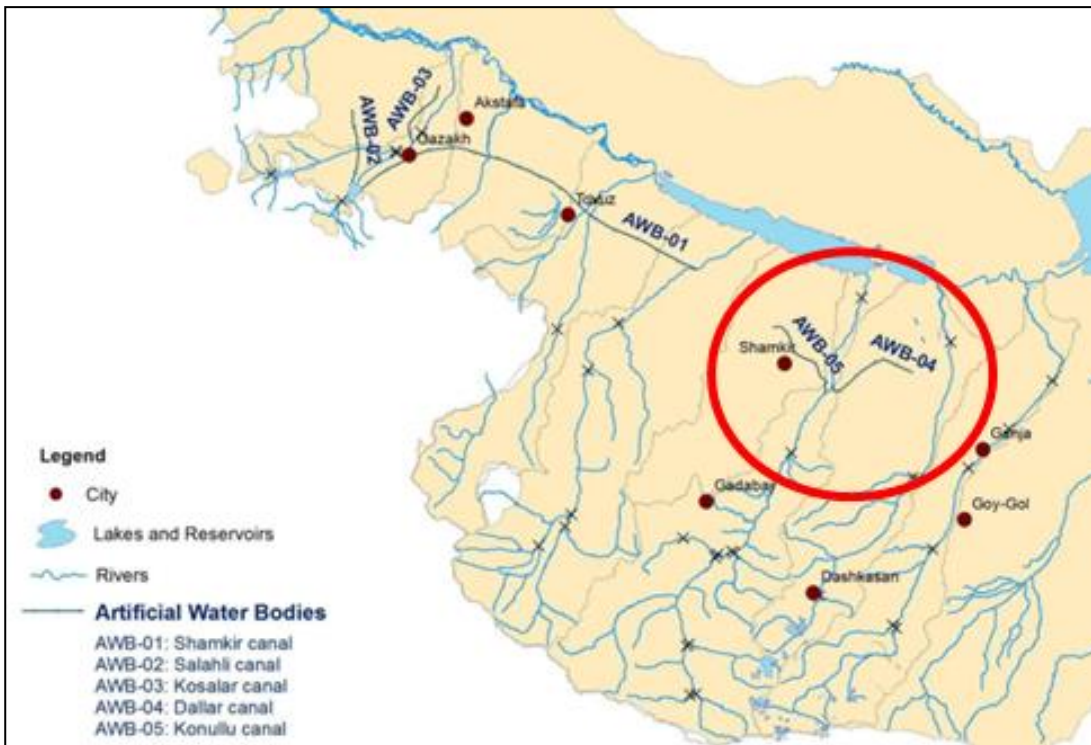
შამქორჩაის აუზში ზეწოლის ძირითად ფაქტორებად დასახლებებიდან გაუწმენდავი ჩამდინარე წყლების ჩაშვება, ურბანული მყარი ნარჩენების მდინარეში ჩაყრა, მდინარის კალაპოტიდან ქვიშის და ხრეშის ამოღება და ასევე წყლის ამოღება დასახელდა. ამის შედეგად გამოიკვეთა რისკის ქვეშ მყოფი წყლის 3 ობიექტი:

- შამქორჩაი სოფელ მერლის ზევით არსებული ტერიტორიიდან სოფელ იენიაზადამდე (21-5-WB035R);
- შამქორჩაი სოფელ იენიაზადიდან შამქორის წყალსაცავთან შეერთების ადგილამდე (21-6-WB036R);
- გადაბეჩაი ქალაქ გადაბეის ზევით არსებული ტერიტორიიდან შამქორჩაისთან შეერთების ადგილამდე (214-2-WB031R).



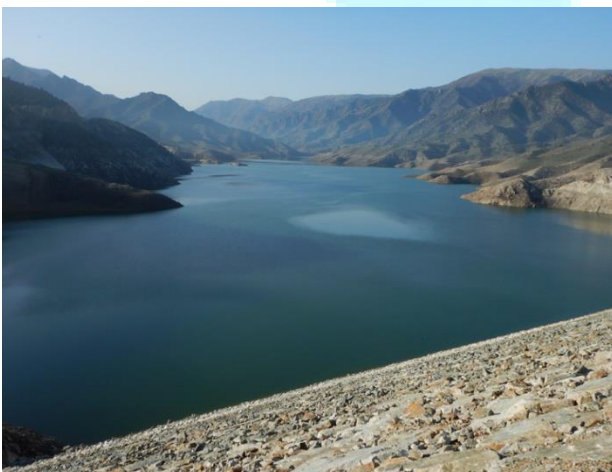
სურათი 3 – წყლის ობიექტები, რომლებმაც შესაძლოა ვერ დააკმაყოფილონ წყლის ჩარჩო დირექტივის ამოცანები, რომლებიც EPIRB-ის ფარგლებში შამქორჩაის წყალშესაკრები მოედნის მიმართ იქნა განსაზღვრული (2014a, 2014b)

EPIRB-ის ფარგლებში (2014a, 2014b) წყალშესაკრებ მოედანზე ორი ხელოვნური წყლის ობიექტი იქნა იდენტიფიცირებული: დანალის არხი (21-1-AWB04), 14.5 კმ სიგრძის, რომლის მაქსიმალური ჩაშვების სიჩქარე დაახლოებით 0.8 მ3/წ-ს შეადგენს, 1928 წელს აშენდა, იგი 439 ჰექტარ სარწყავ მიწებს ემსახურება; კონულუს არხი (21-2-AWB05), 14.8 კმ სიგრძის, რომლის ჩაშვების მაქსიმალური სიჩქარე 2.5 მ3/წ-ს შეადგენს, 1916 წელს აშენდა და 956 ჰექტარ სარწყავ მიწებს ემსახურება. ეს არხები დიდ ზეგავლენას ახდენენ მდინარის ქვედა ნაწილში მდინარის ხარჯის რეჟიმზე, რომელიც ამჟამად წყვეტილია და შესაბამისად მდინარის ამ მონაკვეთზე მონიტორინგის განხორციელება პრიორიტეტს წარმოადგენს.



სურათი 4 – ხელოვნური წყლის ობიექტები, რომლებიც EPIRB-ის მიხედვით შამქორჩაის წყალშესაკრები მოედანში იქნა შეყვანილი (2014a, 2014b)

შამქორის წყალსაცავთან შეერთების ადგილიდან მდინარის დინების საწინააღმდეგო მიმართულებით დაახლოებით 45 კილომეტრში ცოტა ხნის წინ აშენებული კაშხალი (ეს კაშხალი EPIRB-ის ფარგლებში განხორციელებული შეფასების დროს ჯერ კიდევ დაუმთავრებელი იყო) შამქორჩაის გასწვრივ წყალსაცავს ქმნის, რომელიც ირიგაციისთვის, სასმელად და ჰიდროელექტროგენერაციისთვის გამოიყენება.



სურათი 5 – შამქორჩაის წყალსაცავი (მარცხნივ) და შამქორჩაის მდინარის ქვედა ნაწილში არსებული კაშხალი (მარჯვნივ), 2017 წლის ნოემბერი

2017 წლის ნოემბერში ჩატარებულმა სავსელე კვლევებმა აჩვენა, რომ ზემოთხსენებული ზეწოლის ძირითადი ფაქტორების გამო, მდინარე 4 ძირითად ნაწილადაა დაყოფილი: კაშხლის ზევით მდებარე ტერიტორია, სადაც ძირითადი ზეწოლის წყარო დიფუზიურ დაბინძურებასთან არის დაკავშირებული და სადაც სხვადასხვა მონაკვეთების და შენაკადების ხარისხი შეიძლება მკვეთრად განსხვავებული იყოს; კაშხლის ქვევით მდებარე ტერიტორია ირიგაციისთვის წყლის ამოღების ძირითად წერტილებამდე, სადაც ხარჯის რეჟიმი მკვეთრად შეცვლილია და ასევე სხვა ზეწოლის წყაროებიც სახეზეა; ირიგაციისთვის წყლის ამოღების ძირითადი წერტილების ქვემოთ მდებარე ტერიტორია, სადაც მდინარის ხარისხი და ხარჯი მკვეთრად გაუარესებული/შემცირებულია და კიდევ უფრო ქვედა ტერიტორია (მდინარის დინების მიმართულებით), სადაც ზედაპირზე წყლის ხარჯი აღარ ფიქსირდება და შამქორჩაი დროებით მდინარედ იქცევა და სადაც ლექის ამოღებისა და ნაგავსაყრელების გამო მდინარის მდგომარეობა მკვეთრად შეცვლილია.



სურათი 6 – შამქორჩაის მნიშვნელოვანი ზეგავლენის ქვეშ მყოფი მონაკვეთი, ჩინარლისა და იენი ჰაიატის დამაკავშირებელი ხიდის ზედა (მარცხნივ) და ქვედა ნაწილი (მარჯვნივ), 2017 წლის ნოემბერი.



სურათი 7 – მუხტარიიატის მახლობლად არსებული შამქორჩაის ამომშრალი კალაპოტი, რომელიც ჩინარლიდან დაახლოებით 4 კილომეტრის მოშორებით (დინების მიმართულებით) მდებარეობს, 2017 წლის ნოემბერი

2.3. ალიჯანჩაი (აზერბაიჯანი)

ალიჯანჩაი მტკვრის მარცხენა შენაკადია, იგი სათავეს კავკასიონის სამხრეთ-დასავლეთ ფერდობზე იღებს და ოგუზ შაქის და იევლახის რაიონებს კვეთს. ალიჯანჩაისა და მტკვრის შეერთების ადგილი მინგეჩაურის წყალსაცავიდან (მდინარის დინების მიმართულებით) 25 კილომეტრში არის განლაგებული.

ამჟამად პროექტს არ გააჩნია ზედაპირული წყლების ეკოლოგიური სტატუსის ან წყლის ობიექტების საზღვრების დადგენის შესახებ რაიმე წინასწარი შეფასებები. შესაბამისად, ქვემოთ მონიტორინგთან დაკავშირებით მოცემული წინადადება პირობით და წინასწარ ხასიათს ატარებს; ამიტომ დამატებითი მონაცემების მიღებასთან ერთად ამ წინადადების გადახედვაც უნდა მოხდეს.



სურათი 8 – ალიჯანჩაის და მისი ძირითადი შენაკადების მიმართულება (მარცხნივ მინგეჩაურის წყალსაცავია)

2017 წლის ნოემბერში ჩატარებულმა საველე კვლევამ (იმის მიუხედავად რომ კვლევის ფარგლებში წყალშესაკრები მოედნის მხოლოდ მცირე ნაწილი იქნა დაფარული) გარკვეული საკითხები წამოსწია წინ, ეს საკითხები მონიტორინგისა და შეფასების პროცესში უნდა იქნას გათვალისწინებული:

- მართალია ამ მდინარის ჰიდროლოგიური ცვლილება აზერბაიჯანის სხვა წყალშესაკრებ მოედნებთან შედარებით მცირე მასშტაბისაა, სოფელ სარიკასთან ახლოს მდებარე მინიმუმ ერთი ლოკაციიდან წყლის მნიშვნელოვანი ოდენობის ამოღება ხდება (სურათი 9), ამასთან ერთად, სხვა მონაკვეთებში წყლის ამოღების სხვა წერტილებიც იქნა იდენტიფიცირებული (რომლებზეც შესაძლოა წყლის შედარებით ნაკლები ოდენობის ამოღება ხდება); წყლის ამოღების ძირითადი წერტილების შედეგების მონიტორინგი და შეფასება უნდა ხორციელდებოდეს;
- მდინარის დერეფნის რამდენიმე მონაკვეთში მცენარის საფარი საკმაოდ მეჩხერია (იხილეთ სურათი 10); საჭიროა დადგინდეს მდინარის ნაპირზე ტყის საფარის დროში ევოლუცია ჭარბი ძოვისა და მიწის გამოყენების სხვა ფორმებთან მიმართებით, ასევე უნდა დადგინდეს განსხვავება ბუნებრივი დინამიკის შედეგებსა და ადამიანის საქმიანობის ზეგავლენას შორის;
- მდინარის კალაპოტის მორფოლოგიური ცვლილების ფართო ნიშნები იქნა აღმოჩენილი (იხილეთ მაგალითად სურათი 11), ეს ალბათ ხრეშის ამოღებით იქნა განპირობებული; ზეწოლის ეს ფაქტორი დეტალურად უნდა იქნას გაანალიზებული და რუკაზე დატანილი;
- წყალშესაკრები მოედნის ზედა ნაწილის გარკვეულ მონაკვეთებზე ზეწოლის შედარებით ნაკლები წყაროების არსებობიდან გამომდინარე, მონიტორინგი ძირითადად მაღალი ეკოლოგიური ფასეულობით გამორჩეული მონაკვეთების იდენტიფიცირებაზე უნდა იყოს კონცენტრირებული, სადაც კონსერვაციას უფრო მეტი პრიორიტეტი ენიჭება.



სურათი 9 – წყლის ამოღება ალიჯანჩაიდან სოფელ სარიკასთან მახლობლად (Google Earth-ის სურათი 2015 წ. (მარცხნივ) და 2013 წ. (დეტალი, მარჯვნივ))



სურათი 10 - ალიჯანჩაის ნაწილი სოფელ სარიკას ზევით, 2017 წლის ნოემბერი, რომელიც მცენარის საფარის შესაბამისი ცვლილებას აჩვენებს



სურათი 11 –თურანის ზევით ალიჯანჩაის კალაპოტის მექანიკური ცვლილების ნიშანი, 2017 წლის ნოემბერი

3. არაგვის მონიტორინგის გეგმა

3.1. ჰიდროლოგიური ცვლილება

ჰიდროლოგიური მონიტორინგის და შეფასების პროცესი ძირითადად წყლის იმ ობიექტებზე უნდა იყოს ფოკუსირებული, რომლებიც (ჰიდროლოგიური გაგებით) მნიშვნელოვნად შეცვლილია, ანუ საუბარია ჰიდროელექტროგენერაციისთვის წყლის ამოღების წერტილების ქვემოთ მდებარე გვერდავლილ მონაკვეთებზე და წყლის ამოღების სხვა წერტილების ქვემოთ მდებარე მდინარის მონაკვეთებზე, სადაც წყლის გამოშვება აღარ ხდება (მაგალითად ირიგაციისთვის განკუთვნილი კაშხლები).

ამიტომ Ansbaek et al. 2011-ში მოცემული ინფორმაციის საფუძველზე, ძირითადი ყურადღება მდინარე არაგვის ჟინვალის ქვემოთ მდებარე მონაკვეთებზე, წყალსაცავის ქვემოთ მდებარე ნარეკვავის მონაკვეთებზე (პეტრიანთან ახლოს), ახატნისხევზე (სოფელ ახატნიდან ქვემოთ დინების მიმართულებით) და თეძამზე (სოფელ ჭილაანთკარის ქვემოთ დინების მიმართულებით) უნდა იქნას გამახვილებული, თუმცა ამ ბოლო ორი მდინარის შემთხვევაში წყლის ამოღების ძირითადი წერტილები მკაფიოდ განსაზღვრული არაა და სამონიტორინგო ობიექტების იდენტიფიცირებამდე ეს საკითხი უნდა გაირკვეს. G4G (2017c)-ში ლამი-მისაქციელის საირიგაციო სისტემა ამ აუზში მდებარე ყველაზე მნიშვნელოვან აქტიურ საირიგაციო სისტემად არის მითითებული, შესაბამისად, საჭიროა ამ სისტემის მიერ ქვემოთ, დინების მიმართულებით არსებულ მონაკვეთებზე განხორციელებული ზეგავლენის შეფასება.

Ansbaek et al. 2011-ის მიხედვით არაგვის აუზში მხოლოდ 4 სადგური არსებობს, რომლებიც მდინარის საოპერაციო ხარჯის გაზომვას ახდენენ (ამ მხრივ სხვა ინფორმაცია დღესდღეისობით არ არსებობს):

1. სოფელ ფასანაურთან ახლოს თეთრ არაგვთან;
2. სოფელ ფასანაურთან ახლოს შავ არაგვთან;
3. სოფელ მაღარკოსკარში ფშავის არაგვთან;
4. სოფელ ჩინთში არაგვზე ჟინვალის წყალსაცავის ქვემოთ.

რომ შევაჯამოთ, ამ სადგურებისგან მიღებული მონაცემები, რომლებსაც საჭიროების შემთხვევაში ჟინვალის ელექტროსადგურისგან მიღებული წარმოებასთან და წყლის გაშვებასთან დაკავშირებული მონაცემები და წყლის ხარჯის ბალანსის დასადასტურებლად ჟინვალის წყალსაცავის ზემოთ კონკრეტულ წერტილებში განხორციელებული გაზომვების შედეგები

დამატება, 25-ე წყლის ობიექტის ჰიდროლოგიური ცვლილების შეფასების საშუალებას იძლევა (სრული მეთოდოლოგიის გამოყენებით, რომელშიც ყოველდღიური საშუალო მონაცემები იქნება გათვალისწინებული).

რაც შეეხება მე-3, მე-4, მე-6 და 24-ე წყლის ობიექტებს (რომლებიც ჰიდროლოგიურად ერთგვაროვანი მონაკვეთების გათვალისწინებით შემდგომ დაყოფას საჭიროებენ), საოპერაციო მეთოდის განსასაზღვრად, წყლის ამოღებისა და გაშვების შესახებ მონაცემების ხელმისაწვდომობა უნდა იქნას დადგენილი. თუ ხარჯის შესახებ მონაცემები არ არის ხელმისაწვდომი, გამარტივებული ყოველთვიური ჰიდროლოგიური შეფასების ჩასატარებლად შესაძლებელია წყლის ამოღების ძირითადი ლოკაციების ზემოთ და ქვემოთ (მდინარის დინების საწინააღმდეგო და დინების მიმართულებით) წერტილოვანი გაზომვების შედეგების გამოყენება.

წყლის იმ ობიექტებში, რომლებიდანაც წყლის შესაბამისი სახის ამოღება არ ხდება, ჰიდროლოგიური ცვლილება უმნიშვნელოდ შეიძლება იქნას ჩათვლილი.

შემდეგ პარაგრაფში განხილული მორფოლოგიური შეფასების ფარგლებში წყლის ამოღების ყველა წერტილის იდენტიფიცირება უნდა მოხდეს, შესაბამისად ამის შედეგად წყლის რეჟიმის დამატებით ცვლილებებთან დაკავშირებით უფრო დეტალური ინფორმაციის მიღება იქნება შესაძლებელი, რის შედეგადაც შესაძლებელი გახდება მდინარის იმ სხვა მონაკვეთების იდენტიფიცირება, სადაც ჰიდროლოგიური ცვლილების შეფასება იქნება საჭირო.

3.2. მორფოლოგიური ხარისხი

„მდინარის რეპრეზენტატიულ მონაკვეთებზე“ დაფუძნებული მეთოდებისგან განსხვავებით, მორფოლოგიური შეფასების შემოთავაზებული მიდგომა მთელი მდინარის შეფასებას ითვალისწინებს, რაც პროცესებისა და ზეწოლის წყაროების მთელი წყალშესაკრები მოედნის მასშტაბით გაგებას გულისხმობს. არაგვის აუზში არსებული წყლის ქსელის ზედაპირის მასშტაბებიდან გამომდინარე, გონივრულ კომპრომისად თავად არაგვის და მისი ძირითადი შენაკადების მორფოლოგიური ხარისხის შეფასება წარმოადგენს. წყლის ობიექტების საზღვრების დადგენის გათვალისწინებით, რომელზეც საუბარი 2.1-ე ქვეთავში იყო, საჭიროა 1 ცხრილში ჩამოთვლილი წყლის ობიექტების შეფასება (წყალსაცავებისა და მცირე შენაკადების გამოკლებით, რომლებიც ცალ-ცალკე წყლის ობიექტებად იდენტიფიცირებულები არ არიან), ანუ უნდა მოხდეს შემდეგი მდინარეებისა და შენაკადების მთლიანად შეფასება: თეთრი არაგვი, შავი

არაგვი, ხევსურეთის არაგვი, ფშავის არაგვი, ხორშულა, არაგვი, დუშეთისხევი, ახატანისხევი, თეძამი, ნარეკვაძი და არყალა.

ეს მეთოდი დისტანციური ზონდირების შედეგად მიღებულ მონაცემებს ეყრდნობა, თუმცა ხარისხისა და დაფარვის ზონის მიხედვით იგი სავსე შეფასების მეშვეობით ვალიდაციასა და ინტეგრაციას მოითხოვს (მაგალითად ადამიანის საქმიანობის ისეთი ელემენტების რუკებზე დატანა, რომლებიც არსებულ რუკებზე და საჰაერო ფოტოებზე არ ჩანს ან სპეციფიკური მორფოლოგიური პროცესების იდენტიფიცირებისთვის). თუმცა, ეს შეფასება ამ პროცესისთვის გათვალისწინებული 2 წლის მანძილზე მხოლოდ ერთხელ უნდა განხორციელდეს; გარდა ამისა, არ არის საჭირო მთელი მდინარის შემოვლა.

ხაზგასასმელია, რომ შეფასება მორფოლოგიურად ერთგვაროვანი მონაკვეთების იდენტიფიცირებას ითვალისწინებს (თითოეული მათგანი ერთი და იმავე მეთოდის მეშვეობით უნდა იყოს კლასიფიცირებული), რომლებიც შემდეგ სივრცულად შეიძლება იქნას აგრეგირებული წყლის ობიექტებში. ამასთან ერთად ეს ანალიზი ჰიდრომორფოლოგიური მახასიათებლებისა და ზეწოლის ფაქტორების კუთხით არსებული განსხვავებების უკეთ იდენტიფიცირების საშუალებას იძლევა, ამით კი წყლის ობიექტების მანამდე დადგენილი საზღვრები კიდევ უფრო დაიხვეწება, რასაც პოტენციურად ზეგავლენა ექნება სხვა ხარისხის ელემენტებთან დაკავშირებულ მონიტორინგზეც და კლასიფიცირების მთლიან პროცედურაზეც.

3.3. ფიზიკურ-ქიმიური ელემენტები

ზემოთხსენებული რისკის ქვეშ მყოფი წყლის ობიექტების იდენტიფიცირების შედეგად (როგორც აღვნიშნეთ, ამ იდენტიფიცირებას წინასწარი ხასიათი ჰქონდა), ჰიდროლოგიური ცვლილების კუთხით მონიტორინგი ჟინვალის ქვემოთ არსებულ არაგვის მონაკვეთზე, წყალსაცავის ქვემოთ არსებულ ნარეკვაძის მონაკვეთზე, ახატანისხევეზე (სოფელ ახატანის ქვემოთ) და თეძამზე (სოფელ ჭილანთკარის ქვემოთ) უნდა იყოს ფოკუსირებული; გარდა ამისა, მონიტორინგს ასევე უნდა დაექვემდებაროს მდინარე დუშეთისხევი (დაბა დუშეთის ქვემოთ), სადაც ურბანული გაუწმენდავი ჩამდინარე წყლები მთავარ ზეწოლის ფაქტორად არის იდენტიფიცირებული.

ამჟამად არაგვის აუზში ფიზიკურ-ქიმიური ხარისხის მონიტორინგი მხოლოდ 4 ადგილზე ხორციელდება (სავარაუდოდ მონიტორინგი თვეში ერთხელ ტარდება):

1. ციხისძირი (თეთრ არაგვთან), ჟინვალის წყალსაცავის ზემოთ;
2. თვალივი (ფშავის არაგვზე), ჟინვალის წყალსაცავის ზემოთ;
3. ჩინთი (არაგვზე), ჟინვალის წყალსაცავის ქვემოთ;
4. ბულაჩაური (არაგვზე), არაგვისა და დუშეთისხევის შეერთების ადგილის ქვემოთ.

აქედან გამომდინარე, ჟინვალის წყალსაცავის ქვემოთ მდებარე არაგვის მონაკვეთის გარდა, წინასწარი მონაცემებით რისკის ქვეშ მყოფი წყლის 4 ობიექტისთვის სინჯების აღების დამატებითი წერტილებია საჭირო. რეკომენდებულია თითოეული მათგანისთვის წყლის ამოღების წერტილის (ან დაბინძურების ძირითადი წყაროს) ქვემოთ და ზემოთ სინჯების აღების მინიმუმ თითო-თითო წერტილის მოწყობა. გარდა ამისა, რეკომენდებულია სინჯების აღების დამატებითი წერტილების მოწყობა ზემო თეთრ არაგვზე, შავ არაგვზე, ხევსურეთის არაგვზე და ზემო ფშავის არაგვზე, რათა დაფარული იყოს ისეთი მონაკვეთები, რომლებიც ნაკლებ ზეწოლას განიცდიან (ზეწოლის ეს წყაროები ძირითადად მცირე თემების მიერ გაუწმენდავი ჩამდინარე წყლების ჩაშვებასთან ასოცირდება). შესაბამისად არსებულ ქსელს სინჯების აღების კიდევ 12 წერტილი დაემატება. დამატებითი ობიექტების წარმოქმნის შედეგად ანალიტიკური ტვირთის შესამცირებლად სინჯების აღება სამ თვეში ერთხელ უნდა მოხდეს, თუ შესაძლებელია სინჯების აღება იმავე დროსა და ადგილას უნდა განხორციელდეს, სადაც ბენტოსური უხერხემლოების სინჯების აღება მოხდება (თუ ასეთ რამეს ექნა ადგილი).

3.4. ბენტოსური უხერხემლოები

ბენტოსური უხერხემლოები ერთადერთ ბიოლოგიურ ხარისხის ელემენტს წარმოადგენენ, რომელიც შემოთავაზებულ მოკლევადიან კლასიფიკაციაში იქნა შეტანილი. ამიტომ, ამ მხრივ საკმაოდ დეტალური კვლევები უნდა განხორციელდეს, იმისთვის რომ:

- სინჯების აღების პრაქტიკასთან დაკავშირებით შესაბამისი ცოდნა და გამოცდილება დაგროვდეს;
- იმ მონაცემთა კრებულების გაფართოება მოხდეს, რომელთა მეშვეობით საბაზისო პირობების განსაზღვრა და კლასიფიცირებისთვის კლასების საზღვრების დადგენა ხდება (ამ მხრივ ამ პროცესში მონიტორინგს დაქვემდებარებულ მდინარეებზე არსებული ის ადგილებიც უნდა იქნას შეყვანილი, რომლებიც ძალიან მცირე ზეწოლას განიცდიან, შესაძლოა ამ პროცესში მდინარის სხვადასხვა ტიპებიც იქნას შეყვანილი);

- ფიზიკურ-ქიმიურ და ბენტოსურ უხერხემლოებთან დაკავშირებული მონაცემების ერთმანეთთან თანაფარდობის ანალიზს შეეწყოს ხელი, რითაც სამონიტორინგო ქსელის ზედმეტად გაფართოების პრევენცია მოხდება (ამისთვის ბენტოსური უხერხემლოების სინჯების აღების დრო და ადგილი უნდა ემთხვეოდეს წყლის ფიზიკურ-ქიმიური ხარისხის დასადაგენად ჩატარებული სინჯების აღების პროცესის დროსა და თარიღს).

წინასწარი რეკომენდაციის მიხედვით, სინჯების აღების პროცესი იმ 16 მონაკვეთზე უნდა ჩატარდეს, რომლებიც ზემოთხსენებულ ფიზიკურ-ქიმიური სინჯების აღების წერტილებს ემთხვევა. თუ საბიუჯეტო სახსრების სიმცირის გამო ამ სიის შეკვეცა გახდა საჭირო, პრიორიტეტი იმ ადგილებს უნდა მიენიჭოს სადაც მდინარის ფონზე გადასვლაა შესაძლებელი, რადგან იქ აპრობირებული პროტოკოლების გამოყენება უფრო მარტივია.

სინჯების აღების დრო და სიხშირე კლასიფიცირების მეთოდოლოგიაში მოცემულ მიდგომებს უნდა დაეყრდნოს (მდინარის სახეობისა და კონტექსტის მიხედვით).

ბენტოსური უხერხემლოების მონიტორინგი მონიტორინგის გეგმის განხორციელების ორივე წელს უნდა ჩატარდეს.

3.5. დამატებითი მონიტორინგი ეკოლოგიური ხარჯის პარამეტრების მიღწევის შესაფასებლად

ზემოთაღწერილი ხარისხის ელემენტები, რომელთა მონიტორინგი კლასიფიცირების მიზნებიდან გამომდინარე უნდა ჩატარდეს, ასევე წყლის ამოღების არსებული წერტილების მიერ განხორციელებული ზეგავლენის შესაფასებლად და პირიქით, ეკოლოგიური ხარჯის დადგენის შედეგების შესაფასებლად შეიძლება იქნას გამოყენებული. თუმცა სივრცული და დროითი მასშტაბები, ადგილმდებარეობა და/ან დეტალიზაციის დონე შეიძლება მხოლოდ ნაწილობრივ იყოს სასარგებლო იმ მონაკვეთების შესაფასებლად, რომლებიც წყლის გამოშვების ცვლილებების ზეგავლენის ქვეშ იმყოფება, ამიტომ სპეციფიკური სამონიტორინგო პროცედურის გამოყენება შეიძლება გახდეს საჭირო.

ეკოლოგიურ ხარჯთან დაკავშირებული მეთოდოლოგიური სახელმძღვანელო პრინციპებისა და ჰიდროელექტროსადგურების მიერ განხორციელებული ზეგავლენის შეფასების გათვალისწინებით, რომელიც პროექტის კონტექსტში იქნა წარმოდგენილი/გამოყენებული (G4G, 2017a, 2017b; GIZ, 2016), ის სფერო, რომელიც მანამდე ჩატარებული მონიტორინგით არ ყოფილა დაფარული, არის იქთიოფაუნა. საცხოვრებელი გარემოს მოდელირებაზე დაფუძნებული,

კონკრეტულ ადგილზე მაქსიმალურად მორგებული მიდგომების გამოსაყენებლად, სიგრძივ დაკავშირებადობაზე განხორციელებული ზეგავლენის შესაფასებლად და ა.შ. ზეგავლენის ქვეშ მყოფ მონაკვეთებში თევზის არსებულ და საბაზისო პოპულაციებთან დაკავშირებით საკმარისი ცოდნის ქონაა საჭირო. წინამდებარე დოკუმენტში განხილული ორწლიანი სამონიტორინგო პერიოდი ზოგიერთ წყლის ობიექტზე იქთიოფაუნასთან დაკავშირებით მხოლოდ წინასწარი ინფორმაციის შესაგროვებლად და არსებულ მდგომარეობაზე და ზეგავლენაზე ხარისხობრივი და ექსპერტული შეფასებების განსახორციელებლად გამოდგება. ამის შემდეგ აღნიშნული მონაცემები მომავალში უფრო რაოდენობრივი და კომპლექსური შეფასებებისთვის შეიძლება იქნას გამოყენებული და მათში ინტეგრირებული.

მოკლედ რომ შევაჯამოთ, რეკომენდებულია:

- გვერდავლილ მონაკვეთებში (რომლებიც ეკოლოგიურ ხარჯს უნდა დაექვემდებაროს) და მდინარის ზედა მონაკვეთებში, სადაც წყლის ამოღება არ ხდება, თევზის ნიმუშების ერთხელ აღება. თევზების სახეობის შემადგენლობაზე, გავრცელებულობაზე და ასაკობრივ სტრუქტურაზე ინფორმაცია უნდა იქნას აღრიცხული;
- საბაზისო პირობების დადგენის ხელშესაწყობად შესაბამის მდინარეებზე და წყალშესაკრებ მოედნებზე ისტორიული მონაცემების, სინჯების აღებასთან დაკავშირებული ძველი მონაცემების და ლიტერატურის შეგროვება.

იქთიოფაუნის გარდა, იმ შემთხვევაში თუ ჰიდროელექტროსადგურების წყალსაცავებთან გვაქვს საქმე და წყლის გამოშვების ქვემოთ არსებულ მონაკვეთზე ჰიდროპიკია მოსალოდნელი, ზეგავლენის ქვეშ მყოფ შესაბამის მონაკვეთებზე წყლის ხარჯის გაზომვა უნდა ხდებოდეს (საათობრივზე უფრო მეტი სახშირით); აღნიშნული გაზომვები ჰიდროელექტროსადგურის გამოსასვლელიდან სულ უფრო მეტი და მეტი დაშორებებით უნდა ხორციელდებოდეს წლის იმ პერიოდებში როდესაც წყლის ხარჯის სხვადასხვა ბუნებრივი საშუალო მაჩვენებლები ფიქსირდება, რათა დავიწყოთ ჰიდროპიკისთვის დამახასიათებელი მაჩვენებლების აღმწერი მონაცემების შეგროვება.

4. შამქორჩაის მონიტორინგის გეგმა

4.1. ჰიდროლოგიური ცვლილება

წინა მონაცემებისა და რესურსების მხრივ არსებული შეზღუდვების გათვალისწინებით, წინამდებარე დოკუმენტით შემოთავაზებული ჰიდროლოგიური მონიტორინგი 3 კომპონენტს მოიცავს:

1. მდინარის იმ მონაკვეთების იდენტიფიცირება, სადაც წყლის ამოღების გამო წყლის ხარჯის რეჟიმი დროებითია. ამის გაკეთება წელიწადის სხვადასხვა პერიოდებში (მაგალითად ყოველთვიურად) განხორციელებული მარტივი ვიზუალური დათვალიერებით და (როდესაც ეს რელევანტურია) წერტილოვანი გაზომვებით არის შესაძლებელი. ამ საქმიანობის შედეგად წყლის ობიექტის საზღვრების უფრო დეტალურად დადგენა და სხვა ხარისხის ელემენტებისთვის სამონიტორინგო ლოკაციების შერჩევა გახდება შესაძლებელი.
2. შამქორჩაის წყალსაცავის ქვემოთ არსებულ მონაკვეთებზე წყლის საშუალო ყოველდღიური ხარჯის შესახებ მონაცემების შეგროვება და წყალსაცავის ზემოთ მდებარე მდინარის მონაკვეთის შესაბამისი უცვლელი მონაცემთა სერიების გაზომვა ან რეკონსტრუქცია (წარმოების, წყლის ამოღებისა და წყალსაცავის დონის შესახებ მონაცემების მეშვეობით). ამის შედეგად დოკუმენტში სახელად „მდინარის აუზის კლასიფიკაციის სტრუქტურის განახლებული ვერსია (ევროკავშირის წყლის ჩარჩო დირექტივის მოთხოვნების შესაბამისად)“-ში მოცემული მეთოდოლოგიის გამოყენებით შესაძლებელი იქნება კაშხლის ქვემოთ არსებულ მონაკვეთებზე ჰიდროლოგიური ცვლილების შეფასება.
3. კონულუსა და დალარის წყლის ამოღების წერტილების ქვემოთ ყოველდღიური წყლის ხარჯის საშუალო მაჩვენებლების შესახებ მონაცემების შეგროვება. ამ კომპონენტის დეტალური დაგეგმარების ფარგლებში საჭიროა იმის დადგენა არის თუ არა ხელმისაწვდომი ამოღებული წყლის ხარჯის შესახებ მონაცემები. იმ შემთხვევაში თუ ყოველდღიური საშუალო მონაცემები არ არის ხელმისაწვდომი და მინიმუმ ყოველთვიური საშუალო ხარჯის შეფასების საშუალება არსებობს, შესაძლებელია ყოველთვიური გამარტივებული ჰიდროლოგიური შეფასების გამოყენება.

4.2. მორფოლოგიური ხარისხი

შემოთავაზებული მორფოლოგიური შეფასების მეთოდოლოგია დაუმშრალი მდინარეებისთვის იქნა შემუშავებული, ამიტომ ჰიდროლოგიური მონიტორინგის დასაწყისში ეს მიდგომა მხოლოდ დაუმშრალ მონაკვეთებზე უნდა იქნას გამოყენებული. შეფასების პროცესი მთლიანად შამქორჩაის და თუ შესაძლებელია ყველა ძირითად დაუმშრალ შენაკადს უნდა შეეხოს. სულ მცირე სარისუჩაი, აგქაიაჩაი, ქოშქარჩაი, გადაბეჩაი და ემირვარი მაინც უნდა იყოს მოცული. საველე კვლევების დეტალიზაციის დონე (რომლებიც დისტანციურ, GIS-ზე დაფუძნებულ ანალიზს ავსებენ) არსებულ რესურსებზე შეიძლება იქნას მორგებული.

შეფასება 2 წლიანი პერიოდის განმავლობაში ერთხელ უნდა ჩატარდეს.

მორფოლოგიური შეფასება და მისი თანმდევი კვლევები ჰიდრომორფოლოგიურ მახასიათებლებში (მაგალითად შემოსაზღვრულობის დონე, მორფოლოგიური კონფიგურაცია და ა.შ.) და ზეწოლის ფაქტორებში სხვაობების უკეთ გამოვლენას შეუწყობს ხელს, რითაც წყლის ობიექტის მანამდე დადგენილი საზღვრების დახვეწა მოხდება, რასაც პოტენციური ზეგავლენა ექნება სხვა ხარისხის ელემენტებთან დაკავშირებულ მონიტორინგზე და მთლიანად კლასიფიცირების პროცედურაზე.

4.3. ფიზიკურ-ქიმიური ელემენტები

ამჟამად EPIRB (2014a)-ის მიხედვით მხოლოდ ერთი სამონიტორინგო ლოკაცია მოქმედებს, თუმცა 2017 წლის ნოემბერში მდინარე ბოლომდე ამომშრალი იყო იმ მონაკვეთში სადაც ეს წერტილი მდებარეობს, შესაბამისად ამასთან დაკავშირებით განახლებული ინფორმაციაა საჭირო.

ზეწოლის შესახებ განხორციელებული წინასწარი კვლევის მიხედვით, ფიზიკურ-ქიმიური ხარისხის მონიტორინგი შამქორჩაის წყალსაცავის ქვემოთ არსებულ მინიმუმ 2 მონაკვეთზე უნდა განხორციელდეს, სამონიტორინგო წერტილები კაშხლის და სოფელ ჩინარლის ახლოს უნდა განლაგდეს, ხოლო გადაბეჩაის შემთხვევაში ეს წერტილები ქალაქ გადაბეის ზევით და ქვემოთ უნდა განლაგდეს. EPIRB-ის ფარგლებში განხორციელებული წინასწარი, ძირითადად საექსპერტო შეფასების დადასტურებლად და კლასიფიცირების ფარგლებში კლასების საზღვრების დადგენის მხარდასაჭერად, სინჯების აღების დამატებითი წერტილები ასევე EPIRB-ის ფარგლებში დადგენილი 8 წყლის ობიექტშიც უნდა განთავსდეს.

რეკომენდებულია რომ სინჯების აღება სამ თვეში ერთხელ მოხდეს, თუ შესაძლებელია სინჯების აღება იმავე დროსა და ადგილას უნდა განხორციელდეს, სადაც ბენტოსური უხერხემლოების სინჯების აღება მოხდება. იმ წყლის ობიექტების შემთხვევაში, რომლებიც EPIRB (2014a, 2014b)-ის

მიხედვით არ იმყოფებიან რისკის ქვეშ, თუ პირველი სინჯები დაადასტურებს მაღალ ფიზიკურ-ქიმიურ სტატუსს, დანარჩენი ობიექტები შეიძლება იქნას გამოტოვებული ან ამ ობიექტებზე სინჯების აღების სიხშირე შეიძლება შემცირდეს.

4.4. ბენტოსური უხერხემლოები

3.4-ე პარაგრაფში მოყვანილი მიზეზებიდან გამომდინარე, სასურველია, რომ ბენტოსური უხერხემლოების სინჯების აღება მინიმუმ იმ 12 მონაკვეთზე მოხდეს, რომლებიც ზემოთხსენებულ ფიზიკურ-ქიმიური კვლევებისთვის განკუთვნილ სინჯების აღების წერტილებს დაემთხვევა. სინჯების აღების დრო და სიხშირე კლასიფიცირების მეთოდოლოგიაში მოცემულ მიდგომებს უნდა დაეყრდნოს (მდინარის სახეობისა და კონტექსტის მიხედვით).

ბენტოსური უხერხემლოების მონიტორინგი მონიტორინგის გეგმის განხორციელების ორივე წელს უნდა ჩატარდეს. თუმცა ფიზიკურ-ქიმიურ ელემენტებს რაც შეეხება, თუ პირველი სინჯების აღების შედეგად დადგინდა, რომ წყლის ზოგიერთ ობიექტში ზეგავლენის დონე უმნიშვნელოა, მეორე წელს მონიტორინგი შეიძლება იქნას გამოტოვებული იმისთვის, რომ რესურსები იქნას დაზოგო. თუმცა ნებისმიერ შემთხვევაში მნიშვნელოვანია მცირე ზეწოლის მქონე მონაკვეთებში ნიმუშების გარკვეული ოდენობით მაინც აღება, რათა კონკრეტული სახეობის მონაკვეთისთვის დამახასიათებელი საბაზისო პირობებისა და კლასიფიცირების მიზნებიდან გამომდინარე კლასის საზღვრების დადგენა მოხდეს.

4.5. დამატებითი მონიტორინგი ეკოლოგიური ხარჯის პარამეტრების მიღწევის შესაფასებლად

რაც შეეხება სხვა საპილოტე აუზებს, ორწლიანი მონიტორინგის პერიოდის განმავლობაში შესაძლებელია წყლის ამოღების ძირითადი წერტილების ზევით და ქვევით განლაგებულ წყლის ობიექტებში იქთიოფაუნის მხრივ არსებული წინასწარი მონაცემების შეგროვება; ამის შემდეგ აღნიშნული მონაცემები მომავალში უფრო რაოდენობრივი და კომპლექსური შეფასებებისთვის შეიძლება იქნას გამოყენებული და მათში ინტეგრირებული (იხილეთ G4G, 2017a), მათი უმრავლესობა თევზების არსებულ და საბაზისო პოპულაციების შესახებ სიღრმისეულ ცოდნას მოიცავს.

რეკომენდებულია:

- შამქორჩაის წყალსაცავის ზემოთ თევზის ნიმუშების აღება; თევზის ნიმუშები ასევე წყალსაცავის ქვემოთ (კაშხლისა და ირიგაციისთვის განკუთვნილი წყლის ამოდების ძირითად წერტილებს შორის მონაკვეთში) უნდა იქნას აღებული; თევზების სახეობის შემადგენლობაზე, გავრცელებულობაზე და ასაკობრივ სტრუქტურაზე ინფორმაცია უნდა იქნას აღრიცხული;
- საბაზისო პირობების დადგენის ხელშესაწყობად ისტორიული მონაცემების შეგროვება (შამქორის წყალსაცავის აშენებამდე პერიოდის მონაცემებისა (1982 წლამდე პერიოდი) და მინგაჩევირის წყალსაცავის აშენებამდე პერიოდის მონაცემების ჩათვლით (1953 წლამდე პერიოდი) - თუ ამისი შესაძლებლობა არსებობს). გარდა ამისა, იმავე მიზნით ძველი მონაცემებისა და ლიტერატურის შეგროვება უნდა მოხდეს.

იქთიოფაუნის გარდა, იმ შემთხვევაში თუ ჰიდროელექტროსადგურების წყალსაცავებთან გვაქვს საქმე და წყლის გამოშვების ქვემოთ არსებულ მონაკვეთზე ჰიდროპიკია მოსალოდნელი, ზეგავლენის ქვეშ მყოფ შესაბამის მონაკვეთებზე წყლის ხარჯის გაზომვა უნდა ხდებოდეს (საათობრივზე უფრო მეტი სახშირით); აღნიშნული გაზომვები ჰიდროელექტროსადგურის გამოსასვლელიდან სულ უფრო მეტი და მეტი დაშორებებით უნდა ხორციელდებოდეს წლის იმ პერიოდებში როდესაც წყლის ხარჯის სხვადასხვა ბუნებრივი საშუალო მაჩვენებლები ფიქსირდება, რათა დავიწყოთ ჰიდროპიკისთვის დამახასიათებელი მაჩვენებლების აღმწერი მონაცემების შეგროვება.

5. ალიჯანჩაის მონიტორინგის გეგმა

5.1. ჰიდროლოგიური ცვლილება

ჰიდროლოგიური მონიტორინგი მინიმუმ წყლის ამოღების ძირითად წერტილებს შორის არსებული ჰიდროლოგიური ცვლილების შეფასების საშუალებას უნდა იძლეოდეს. შეფასების დეტალიზაციის დონე ყოველდღიური საშუალო ან დაბალი სიხშირის შესახებ მონაცემებისა და წყლის ამოღების წერტილებში ამოღებული და გაშვებული წყლის ოდენობის შესახებ მონაცემების ხელმისაწვდომობაზე დამოკიდებული.

გარდა ამისა, წინასწარი მონიტორინგის შედეგად (რომელიც წელიწადის სხვადასხვა პერიოდებში განხორციელებულ წერტილოვან გაზომვებზე ან ძველი მონაცემების სერიების ხელმისაწვდომობაზე იქნება დამოკიდებული) ძირითადი, პერმანენტული ხარჯის მქონე შენაკადების იდენტიფიცირება გახდება შესაძლებელი, რაც ფიზიკურ-ქიმიური და ბიოლოგიური მონიტორინგისთვის სინჯების აღების ადგილების ოპტიმალური რაოდენობის დასადგენადაა საჭირო.

5.2. მორფოლოგიური ხარისხი

შეფასებამ უნდა მოიცვას მთელი ალიჯანჩაი და თუ შესაძლებელია (წინასწარი ჰიდროლოგიური შეფასების შედეგად დადგენილი) ყველა მისი ძირითადი, დაუმშრალი შენაკადი. სავსე კვლევების დეტალიზაციის დონე (რომლებიც დისტანციურ, GIS-ზე დაფუძნებულ ანალიზს ავსებენ) არსებულ რესურსებზე შეიძლება იქნას მორგებული.

შეფასება 2 წლიანი პერიოდის განმავლობაში ერთხელ უნდა ჩატარდეს.

მორფოლოგიური შეფასება და მისი თანმდევი კვლევები ჰიდრომორფოლოგიურ მახასიათებლებში (მაგალითად შემოსაზღვრულობის დონე, მორფოლოგიური კონფიგურაცია და ა.შ.) და ზეწოლის ფაქტორებში სხვაობების უკეთ გამოვლენას შეუწყობს ხელს, რითაც წყლის ობიექტის მანამდე დადგენილი საზღვრების დახვეწა მოხდება.

5.3. ფიზიკურ-ქიმიური ელემენტები

ამჟამად მანამდე განხორციელებულ სამონიტორინგო აქტივობების შესახებ არავითარი ინფორმაცია არ მოიპოვება. ალიჯანჩაის დაყოფა (რომელიც სინჯების აღებისთვის ოპტიმალური

მონაკვეთების იდენტიფიცირებისთვის შეიძლება გამოდგეს) შემდეგნაირად გამოიყურება (ეს დაყოფა წინასწარ ხასიათს ატარებს):

- 1-2 წელის ობიექტი წყალშესაკრები მოედნის ზედა ნაწილში მდებარე თითო მთავარ შენაკადში. ამ ობიექტების იდენტიფიცირება წინასწარი ჰიდროლოგიური (და თუ უკვე ხელმისაწვდომია მორფოლოგიური) შეფასების საფუძველზე უნდა მოხდეს ;
- ძირითადი შენაკადების შეერთების ადგილსა და სოფელ სარიკას მახლობლად მდებარე წყლის ამოღების მთავარ წერტილს შორის მდებარე ალიჯანჩაის მონაკვეთი;
- ალიჯანჩაის ხვეული მონაკვეთი, რომელიც სარიკასა და თურანთან მდებარე წყლის ამოღების წერტილებს შორის მდებარეობს;
- თურანსა და ხანაბადს შორის არსებული ალიჯანჩაის მონაკვეთი;
- ხანაბადს ქვემოთ არსებული ალიჯანჩაის მონაკვეთი სოფელ იუხარი-ბუჯაქამდე;
- ალიჯანჩაის ყველაზე ურბანიზებული მონაკვეთი იუხარი-ბუჯაქიდან სოფელ აჯამამდე;
- ალიჯანჩაის ბოლო მონაკვეთი აჯამის შემდეგ მის მტკვართან შეერთების ადგილამდე.

რეკომენდებულია რომ სინჯების აღება სამ თვეში ერთხელ მოხდეს, თუ შესაძლებელია სინჯების აღება იმავე დროსა და ადგილას უნდა განხორციელდეს, სადაც ბენტოსური უხერხემლოების სინჯების აღება მოხდება. თუ პირველი სინჯები დაადასტურებს მაღალ ფიზიკურ-ქიმიურ სტატუსს, დანარჩენი ობიექტები შეიძლება იქნას გამოტოვებული ან ამ ობიექტებზე სინჯების აღების სიხშირე შეიძლება შემცირდეს.

5.4. ბენტოსური უხერხემლოები

3.4-ე პარაგრაფში მოყვანილი მიზეზებიდან გამომდინარე, სასურველია, რომ ბენტოსური უხერხემლოების სინჯების აღება მინიმუმ იმ 12 მონაკვეთზე მოხდეს, რომლებიც ზემოთხსენებულ ფიზიკურ-ქიმიური კვლევებისთვის განკუთვნილ სინჯების აღების წერტილებს დაემთხვევა. სინჯების აღების დრო და სიხშირე კლასიფიცირების მეთოდოლოგიაში მოცემულ მიდგომებს უნდა დაეყრდნოს (მდინარის სახეობისა და კონტექსტის მიხედვით).

ბენტოსური უხერხემლოების მონიტორინგი მონიტორინგის გეგმის განხორციელების ორივე წელს უნდა ჩატარდეს. თუმცა ფიზიკურ-ქიმიურ ელემენტებს რაც შეეხება, თუ პირველი სინჯების აღების შედეგად დადგინდა, რომ წყლის ზოგიერთ ობიექტში ზეგავლენის დონე უმნიშვნელოა, მეორე წელს მონიტორინგი შეიძლება იქნას გამოტოვებული იმისთვის, რომ

რესურსები იქნას დაზოგილი. თუმცა ნებისმიერ შემთხვევაში მნიშვნელოვანია მცირე ზეწოლის მქონე მონაკვეთებში ნიმუშების გარკვეული ოდენობით მაინც აღება, რათა კონკრეტული სახეობის მონაკვეთისთვის დამახასიათებელი საბაზისო პირობებისა და კლასიფიცირების მიზნებიდან გამომდინარე კლასის საზღვრების დადგენა მოხდეს.

თუ რესურსების სიმცირის გამო სინჯების აღების წერტილების რაოდენობის შემცირება გახდა საჭირო, პრიორიტეტი იმ ადგილებს უნდა მიენიჭოს სადაც მდინარის ფონზე გადასვლაა შესაძლებელი.

5.5. დამატებითი მონიტორინგი ეკოლოგიური ხარჯის პარამეტრების მიღწევის შესაფასებლად

რაც შეეხება სხვა საპილოტე აუზებს, ორწლიანი მონიტორინგის პერიოდის განმავლობაში შესაძლებელია იქთიოფაუნის მხრივ არსებული წინასწარი მონაცემების შეგროვება; მონიტორინგის დროს პრიორიტეტები შეიძლება შეიცვალოს ხელმისაწვდომი მონაცემების (მათ შორის თევზის არსებობის და თევზჭერის შესახებ არაფორმალური მონაცემების) საფუძველზე და ასევე წყლის ამოღების ახალი მოსალოდნელი წერტილებისა და ამის შედეგად პოტენციური ზეგავლენის ქვეშ მოყოლილი მონაკვეთების შესახებ განახლებული ინფორმაციის საფუძველზე. არსებული ინფორმაციიდან გამომდინარე, რეკომენდებულია:

- თევზის ნიმუშების აღება ქვემოთ ჩამოთვლილ თითოეულ მონაკვეთზე/მდინარეზე და მონაცემების შეგროვება თევზის შემადგენლობის, გავრცელებადობისა და ასაკობრივი სტრუქტურის შესახებ:
 - წყალშესაკრები მოედნის ზედა ნაწილში მდებარე მუდმივი ხარჯის მქონე მდინარეები/მონაკვეთები;
 - ძირითადი შენაკადების შეერთების ადგილსა და სოფელ სარიკას მახლობლად მდებარე წყლის ამოღების მთავარ წერტილს შორის მდებარე ალიჯანჩაის მონაკვეთი;
 - ალიჯანჩაის ხვეული მონაკვეთი, რომელიც სარიკასა და თურანთან მდებარე წყლის ამოღების წერტილებს შორის მდებარეობს და/ან თურანსა და ხანაბადს შორის მდებარე ალიჯანჩაის მონაკვეთი;
 - ხანაბადს ქვემოთ არსებული ალიჯანჩაის მონაკვეთი სოფელ აჯამამდე;

- ალიჯანჩაის ბოლო მონაკვეთი აჯამის შემდეგ მის მტკვართან შეერთების ადგილამდე.

შესაბამის წყალშესაკრებ მოედანზე ისტორიული ინფორმაციის, სინჯების აღების შესახებ ძველი მონაცემებისა და ლიტერატურის შეგროვება ამ წყალშესაკრები მოედნის საბაზისო პირობების დასადგენად.

ლიტერატურა

- Ansbaek J., Pichugin A., Roncak P., Arevadze N., Mikeladze G, და GeladzeV. (EPTISA Servicios de Ingenieria S.L. (Spain) და Grontmij Carl Bro A.S. (Denmark)), 2011. Pilot River Basin Management Plan for the Aragvi river basin, Georgia (არაგვის აუზის მართვის საპილოტე გეგმა). Trans-boundary River Management Phase II for the Kura river – Armenia, Georgia, Azerbaijan (მტკვრის ტრანსსასაზღვრო მართვის მეორე ეტაპი - სომხეთი, საქართველო, აზერბაიჯანი). TACIS/2007/134-398. 2011 წლის ოქტომბერი.
- EPIRB (პროექტი სახელად „საერთაშორისო მდინარეების აუზების ეკოლოგიური დაცვა“), 2014a. Pressure Impact Analyses: Development of the River Basin Management Plan for a selected pilot basin in Azerbaijan (the Central Kura Basin District) (Draft) (ზეწოლის და ზეგავლენის წყაროების ანალიზი: აზერბაიჯანში მდებარე კონკრეტული საპილოტე აუზისთვის მდინარის აუზის მართვის გეგმის შემუშავება (მტკვრის ცენტრალური აუზის მონაკვეთი) (პროექტი). 2014 წლის მაისი.
- EPIRB (პროექტი სახელად „საერთაშორისო მდინარეების აუზების ეკოლოგიური დაცვა“), 2014b. Water Body at Risk report: Development of the River Basin Management Plan for a selected pilot basin in Azerbaijan (the Central Kura Basin District) (Draft) (ანგარიში სახელად რისკის ქვეშ მყოფი წყლის ობიექტი: აზერბაიჯანში მდებარე კონკრეტული საპილოტე აუზისთვის მდინარის აუზის მართვის გეგმის შემუშავება (მტკვრის ცენტრალური აუზის მონაკვეთი) (პროექტი). 2014 წლის ოქტომბერი.
- G4G - USAID-ის პროექტი „ზრდა საქართველოში“ (Governing For Growth in Georgia), 2017a. The assessment of environmental flows for the rivers and streams of Georgia. Methodology (საქართველოში არსებული მდინარეებისა და ნაკადების ეკოლოგიური ხარჯის შეფასება. მეთოდოლოგია.). 2017 წლის აპრილი.
- G4G - USAID-ის პროექტი „ზრდა საქართველოში“ (Governing For Growth in Georgia), 2017b. Guide to support the methodology for the assessment of environmental flows for the rivers and streams of Georgia. Final Report (საქართველოში არსებული მდინარეებისა და ნაკადების ეკოლოგიური ხარჯის შეფასების მეთოდოლოგიის მხარდამჭერი სახელმძღვანელო. საბოლოო ანგარიში.). 2017 წლის ივნისი.

G4G - USAID-ის პროექტი „ზრდა საქართველოში“ (Governing For Growth in Georgia), 2017c. Documentation and testing of the Aragvi river basin planning model interim report (არაგვის აუზის დაგეგმარების მოდელის დოკუმენტაცია და ტესტირება. შუალედური ანგარიში.). 2017 წლის ივლისი.

GIZ (Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GmbH), 2016. Final Project Report: Pilot Testing in the Rioni River Basin Regarding Impacts from Hydropower including the Methodology, Risk Assessment Results and a Check-List to Review EIA Documents. Project: EU Approximation in The Field of Environmental Impact Assessment for Cumulative Impacts of Hydropower Projects in Georgia. A Project in Support of the Ministry of Environment and Natural Resources Protection of Georgia (პროექტის საბოლოო ანგარიში: რიონის აუზში ჩატარებული საპილოტე ტესტირება, რომელიც ჰიდროელექტროგენერაციის ზეგავლენის გაზომვაზე იყო მიმართული. ეს პროექტი ასევე მოიცავდა მეთოდოლოგიას, რისკების შეფასების შედეგებს და გარემოზე ზემოქმედების დოკუმენტების შემოწმებისთვის საკონტროლო სიის შედგენას. პროექტი: ევროკავშირთან დაახლოება გარემოზე ზემოქმედების შეფასების სფეროში (საქართველოში ჰიდროელექტროსადგურების განვითარებაზე მიმართული პროექტების კუმულაციური ზეგავლენის კუთხით). აღნიშნული პროექტი საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს მხარდასაჭერად ხორციელდება). 2016 წლის დეკემბერი