



დიდაჭარის თემი საინფორმაციო ანგარიში

მეწყერების საინჟინრო გეოლოგიური
და გეოტექნიკური შეფასებები
ივლისი, 2013

შპს „აჭარისწყალი ჯორჯია“

დიდაქტარის თემი საინფორმაციო ანგარიში

მეწეულების საინჟინრო გეოლოგიური და გეოტექნიკური
შეფასებები
ივლისი, 2013

შპს „აქტარისწყალი ჯორჯია“

გადამოწმების ჩანაწერი

შემოწმება	თარიღი	ინიციატორი	შემმოწმებელი	დამმოწმებელი	აღწერა	სტანდარტი
A	28/06/13	ედუარდ რასელ	ენტონი დრეიკი	ქრის პაუნდი	მუშა ვარიანტი განსახილველად	ად
B	18/07/13	ლიზი ბერდსლი	ენტონი დრეიკი	ქრის პაუნდი	გამოსაცემად	

ეს დოკუმენტი გამოიცემა იმ მხარისათვის, რომელმაც დაუკვეთა იგი და მხოლოდ იმ სპეციფიკური მიზნებისათვის, რომლებიც უკავშირდება ზემოთ დასათაურებულ პროექტს. იგი არ გამოიყენება სხვა მხარის მიერ ან სხვა მიზნებისთვის.

ჩვენ არ ვიღებთ არავითარ პასუხისმგებლობას იმ შედეგებზე, რომლებიც მოჰყვება ამ დოკუმენტის სხვა მხარის მიერ ან სხვა მიზნებისთვის გამოყენებას ან მონაცემებში დაშვებულ შეცდომაზე ან გამოტოვებაზე, რაც გამოწვეულია სხვა მხარეების მიერ ჩვენთვის მოწოდებულ მონაცემებში არსებული შეცდომით ან მონაცემის გამოტოვებით.

ეს დოკუმენტი მოიცავს კონფიდენციალურ ინფორმაციას და დაპატენტებულ ინტელექტუალურ საკუთრებას. იგი არ უნდა იქნეს ნაჩვენები სხვა მხარისათვის ჩვენი ან დამკვეთი მხარის თანხმობის გარეშე.

სარჩევი

1	შესავალი	1
2	პროექტის შემუშავების ეტაპები	3
2.1	განხორციელებადობის წინასწარი ტექნიკურ-ეკონომიკური ანალიზი	3
2.2	განხორციელებადობა.....	Error! Bookmark not defined.
2.3	დაპროექტება	4
3	საინჟინრო-გეოლოგიური და გეოტექნიკური გამოკვლევები	5
4	შეფასების პროცესი დიდაჭარაში	8
4.1	შეფასება.....	12
4.2	მეწყერის ერთეულები ადგილობრივ საცხოვრებელ უძრავ ქონებაზე უშუალო ზემოქმედების პოტენციალით.....	14
4.3	მეწყერის სხვა ერთეულები.....	20
5	რეზიუმე.....	24

ცხრილები

ცხრილი 3.1.	დიდაჭარაში განხორციელებული საინჟინრო-გეოლოგიური და გეოლოგიური კვლევები	5
ცხრილი 4.1.	მეწყერის რისკის მატრიცა.....	13

ნახაზები

ნახ. 1.1.	შუახვევის ჰიდროელექტროსადგურის გეგმა	2
ნახ. 3.1.	დიდაჭარას გრუნტის კვლევის ადგილმდებარეობების გეგმა	7
ნახ.4.1.	აეროფოტოგადაღების წინასწარი ინტერპრეტაცია დიდაჭარას რეგიონისთვის-ახლა ჩანაცვლებული მიწისზედა კონტროლის შედეგად მიღებული გეომორფოლოგიური საშიშროების რუკებით	10
ნახ.4.2.	დიდაჭარის გეოგრაფიული კარტოგრაფირება. ნაჩვენებია მთის ქანების გაშიშვლება და რეგიონალურად იდენტიფიცირებული სტრუქტურული ტრენდები.11	
ნახ.4.3.	მდინარე აჭარისწყლის მარჯვენა ნაპირის ხედი დიდაჭარაში – მეწყერის 27-ე ერთეულის რისკის შესაბამისი ნახ. 4.8-ში.....	14
ნახ.4.4.	მდინარე აჭარისწყლის მარცხენა სანაპიროს ხედი დიდაჭარაში – მეწყერის რისკის 31, 32 და 33 ერთეულების შესაბამისი. ლურჯი პუნქტორი გამოსახავს 31, ხოლო 33 მოთავსებულია იდენტიფიცირებული ქანობის დახრის წვეტის ქვემოთ. წითელი და ვარდისფერი პუნქტორი გამოსახავს 32.....	16
ნახ. 4.5.	ხედი, რომელიც გადაჰყურებს მდ. აჭარისწყლის მარჯვენა და მარცხენა სანაპიროებს დიდაჭარაში – მარჯვენა მხარე შეესაბამება მეწყერის რისკის 34-ე ერთეულს, ნახ. 4.4-ში, ხოლო მარცხენა მხარე -39-ე ერთეულს.....	17
ნახ.4.6.	მდინარე აჭარისწყლის მარჯვენა სანაპიროს ხედი დიდაჭარაში – მეწყერის რისკის 24-ე ერთეულის შესაბამისი ნახ.4.4-ში. მწვანე პუნქტორი შეესაბამება 176.	20
ნახ. 4.7.	მდინარე აჭარისწყლის მარცხენა ნაპირის ხედი – მეწყერის რისკის 32-ე ერთეულის შესაბამისი ნახ. 4.4-ში.....	22
ნახ. 4.8.	დიდაჭარის მეწყერსაშიში ზონირების რუკა.....	23

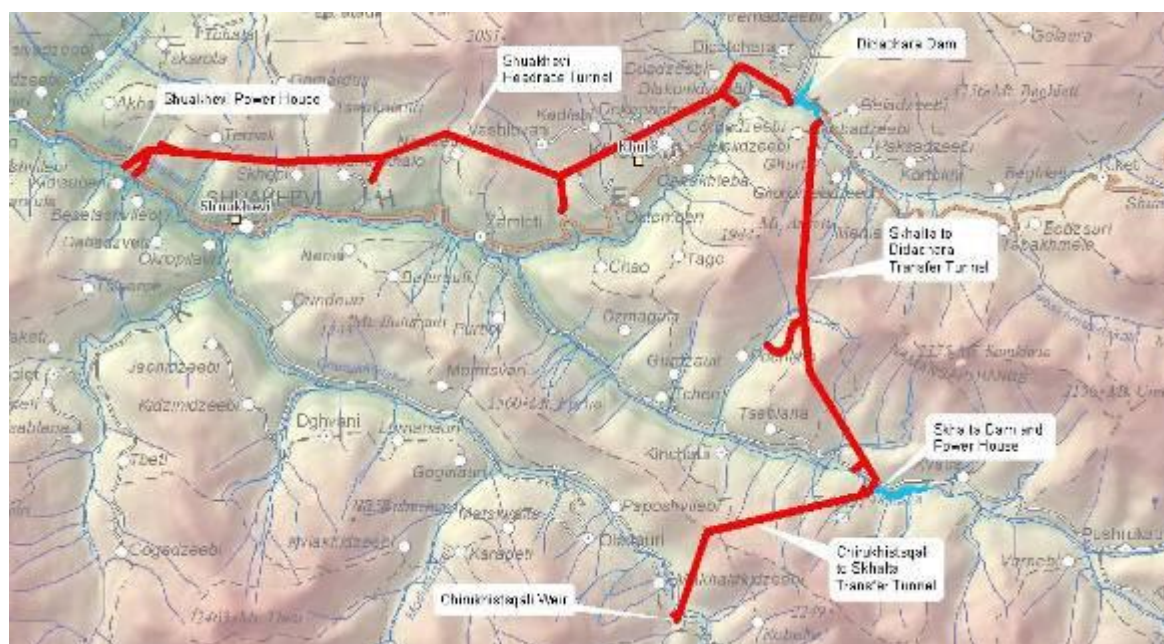
1 შესავალი

შუახვევის ჰიდროელექტროსადგური აიგება მდინარე აჭარისწყალზე, სამხრეთ-დასავლეთ საქართველოში. მთავარი კაშხალი აშენდება სოფ. დიდაჭარასთან და წყალი გვირაბის საშუალებით გადაეცემა ჰიდროელექტროსადგურს, რომელიც განთავსდება შუახვევში. პროექტით გათვალისწინებულია ჩირუხისწყლისა და სხალთის წყლების შეკრება, წყალი ჩირუხისწყლიდან გადავა სხალთაში გვირაბის საშუალებით, სადაც მოეწყობა კაშხალი. შემდეგ გვირაბის საშუალებით წყალი სხალთის ხეობიდან გადავა დიდაჭარაში. პროექტის გეგმა წარმოდგენილია ნახ. 1.1.

წინამდებარე დოკუმენტი იძლევა საინჟინრო-გეოლოგიური და გეოტექნიკური მოსახრებების საერთო განხილვას, რომლებიც პასუხობენ დიდაჭარის კაშხლისთვის შესაბამისი ადგილმდებარეობის შერჩევის საკითხს. მთავარი ყურადღება ეთმობა იმ სამუშაოებს, რომლებიც შესრულდა მეწყერების წარმოქმნის საშიშროებების თავიდან აცილებისა და შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების მიზნით, რაც დიდ პრობლემას უქმნის ადგილობრივ მოსახლეობას.

უკანასკნელი სამი წლის მანძილზე ინტენსიური სავლე, ლაბორატორიული და საოფისე-სამაგიდო კვლევების შედეგად უფრო დეტალურად იქნა შესწავლილი გრუნტის პირობები დიდაჭარის რეგიონში. ხოლო 2010 წლიდან წინა ტექნიკურ-ეკონომიკური დასაბუთების კვლევის ეტაპის დაწყებისა და დეტალური წინასამშენებლო კვლევების განხორციელების საფუძველზე საპროექტო ჯგუფის პრიორიტეტს წარმოადგენს გრუნტის თანამედროვე პირობების შეფასება, რომლის საფუძველზეც განხორციელდება პროექტის მშენებლობისა და ექსპლუატაციის დროს შესაძლო ზემოქმედებათა შეფასება. პროექტის განვითარებისა და დიზაინის შემუშავების სამუშაოებში მონაწილეობდნენ როგორც ქართველი, ისე საერთაშორისო დონეზე აღიარებული ექსპერტები პროექტის განვითარებისთვის საჭირო სწორი მიმართულების შერჩევის მიზნით.

ნახ. 1.1. შუახევის ჰიდროელექტროსადგურის გეგმა



2 პროექტის განვითარების ფაზები

ვიდრე პროექტის საბოლოო სქემა შემუშავდებოდა, მან გაიარა სამი მთავარი ფაზა: წინა ტექნიკურ-ეკონომიკური დასაბუთება, ტექნიკურ-ეკონომიკური დასაბუთება და დაპროექტება. თითოეულ ფაზაში მუდმივად და თანმიმდევრულად იზრდებოდა განხორციელებული სამუშაოებისთვის განკუთვნილი დროის ხანგრძლივობა, მათი შინაარსი და დეტალიზაციის ხარისხი. თითოეული ფაზის დროს ჩატარებული დამატებითი სამუშაოების შედეგად სულ უფრო და უფრო უმჯობესდებოდა გრუნტის არსებული პირობების შეფასების ხარისხი, რაც თავის მხრივ უზრუნველყოფდა კაშხლის ადგილმდებარეობის საიმედოობის განსაზღვრას, სამშენებლო სამუშაოების დაგეგმვას და ექსპლუატაციის დროს, რეზერვუარის გარშემო არსებულ ტერიტორიაზე შესაძლო ზემოქმედებების შეფასებას.

ამ ეტაპზე ჩატარებული სამუშაოები მოკლედ არის წარმოდგენილი ქვემოთ და შემდეგ დეტალურად არის განხილული, თუ როგორ არის ეს სამუშაოები ერთმანეთთან დაკავშირებული დიდაჭარის საბოლოო სქემის მისაღებად.

2.1 წინასწარი ტექნიკურ-ეკონომიკური ანალიზი

პროექტი დაიწყო წინასწარი ტექნიკურ-ეკონომიკური და საწყისი გამოკვლევების ეტაპით. ამ ეტაპის განმავლობაში პროექტის წინასწარი გეგმის შესამუშავებლად ერთობლივად იყო გამოყენებული ქართული და საერთაშორისო საინჟინრო გამოცდილებები. რეგიონის წინასწარი შესწავლის მიზნით მას ესტუმრნენ სათანადო ექსპერტები. დიდაჭარის რაიონში, ისევე როგორც მთელ რიგ სხვა ადგილმდებარეობებში პროექტის ფარგლებში, მეწყერების პოტენციური იდენტიფიცირებული იყო, როგორც პროექტის მნიშვნელოვანი რისკი და ადგილზე შემუშავდა რისკის დეტალური შეფასებების გეგმები.

2.2 ტექნიკურ-ეკონომიკური დასაბუთება

ტექნიკურ-ეკონომიკური დასაბუთების ფაზაზე ძირითადი მოთხოვნები იყო: მეწყერული საშიშროებისა და გრუნტის პირობების განსაზღვრა კაშხლის შესაძლო ადგილმდებარეობაზე. პირველ ეტაპზე ჩატარდა ფართომასშტაბიანი თეორიული გეომორფოლოგიური კამერალური სამუშაოები, რასაც შემდგომ მოჰყვა გეოლოგიების ადგილზე გასვლები, გრუნტის დათავლიერება, მეწყერის უბნების წინასწარი შეფასება და რუკაზე დატანა. ამ წინასწარმა შეფასებებმა შედეგად მოგვცა კაშხლისათვის ყველაზე შესაბამისი ადგილმდებარეობის განსაზღვრის საშუალება. შემდეგ წყალსაცავის მიმდებარე ტერიტორიაზე

გავრძელდა უფრო დეტალური გეომორფოლოგიური კვლევები, სადაც საჭირო გახდა ფართოდ გავრცელებული გრუნტის პირობებისა და პროცესების უკეთ გაგება, რათა გაგვეო ის შესაძლო ზეგავლენა, რასაც წყალსაცავი იქონიებს ქანების სტაბილიზაციაზე. გეოლოგიური მასალებისა და უწყვეტად მიმდინარე პროცესების შემდგომი გააზრების მიზნით გეომორფოლოგიურ კვლევებს ემატებოდა გეოლოგიური და მთის ქანების აგებმა რეგიონის ფარგლებში. აგრეთვე ჩატარდა ინტრუზიული ქანების კვლევები შერჩეულ ლოკაციებზე გრუნტის მიწისქვეშა პირობების განსაზღვრისა და დადასტურების და გეომორფოლოგიური და გეოლოგიური აგებმის შედეგების ინტერპრეტაციის მიზნით .

ამ კვლევების შედეგები მნიშვნელოვანი იყო წყალსაცავის ზედა ბიეფის ადგილმდებარეობის დასადგენად, რომელიც შემოიფარგლება ამჟამად არსებული ტერიტორიით, რათა გამოირიცხოს არსებული დიდი მეწყრის გააქტიურების საშიშროება, რომელიც შეიძლება წარმოიქმნას გრუნტის წყლის დონეების ცვლილებების გამო. კვლევების შედეგად დადგინდა, რომ არსებობდა მთელი რიგი არსებული მეწყრული ზონები, სადაც დროთა განმავლობაში საცხოვრებელი სახლები შენდებოდა, ამიტომ საჭირო გახდა ტერიტორიის შეზღუდვა წყალსაცავის წყლის ზედა დონეზე მაღლა არსებული ტერიტორიებით; კვლევებმა ასევე გამოავლინა, რომ არ არსებობდა მოვლენა, რომელიც გამოიწვევდა შერჩეული წყალსაცავის ზემოქმედების გამო მეწყერსაშიში ზონების ხელახალ გააქტიურებას. განისაზღვრა ასევე მეწყრის წარმოქმნის ის მცირე და საშუალო ხარისხის საშიშროებები, რომლებსაც შესაძლებელია ადგილი ჰქონდეს წყალსაცავის ექსპლუატაციის დროს. თუმცა, შესაძლო ზემოქმედების ქვეშ არსებული ტერიტორიები არ ვრცელდება არსებულ დასახლებულ პუნქტებამდე.

2.3 დაპროექტება

ტექნიკურ-ეკონომიკური შესწავლის ფაზის დასრულებისა და პროექტის სიცოცხლიუნარიანობის დამტკიცების შემდეგ დაიწყო სამუშაოები სქემის პროექტის შესამუშავებლად. მიუხედავად იმისა, რომ ტექნიკურ-ეკონომიკური დასაბუთების დროს დეტალურად იქნა შესწავლილი გრუნტის პირობები, სქემის დიზაინის შემუშავებისას საჭირო გახდა უფრო დეტალური ინფორმაცია სპეციფიური ადგილმდებარეობების მიხედვით, ასევე ინფორმაცია კაშხლის ზუსტ ადგილმდებარეობასა და მის ირგვლივ არსებულ ტერიტორიაზე, ასევე წყალსაცავის ტერიტორიის ფარგლებში გავრცელებული გრუნტების კომპლექსური პირობების შესახებ. ამ ინფორმაციის მიღების მიზნით ძირითად ადგილმდებარეობებზე დამატებითი ეტაპობრივი კვლევები ჩატარდა ინტრუზიული ქანების პირობების განსაზღვრისთვის ბურღვითი სამუშაოების ქართველი კონტრაქტორის მიერ მიერ მოტ მაკდონალდის (Mott MacDonald) ინჟინერ-გეოლოგების სრული ზედამხედველობის ქვეშ . ამ ეტაპობრივმა კვლევის მეთოდმა მოგვცა კაშხლის ადგილმდებარეობისა და

მშენებლობის შემდგომი ოპტიმიზაციის შესაძლებლობა საინჟინრო-გეოლოგიური და გეოტექნიკური თვალსაზრისით.

შემდგომი გეომორფოლოგიური შეფასებები უნდა განხორციელდეს წყალსაცავის ნაპირის გარშემო. ეს შეფასებები ორიენტირებულია საკითხის იმ მხარეზე, სადაც მასალის საშუალო მოცულობები შეიძლება არაადეკვატური აღმოჩნდეს წყალსაცავების საექსპლუატაციო ვადის განმავლობაში როგორც დენუდაციის ბუნებრივი პირობების გამო, ასევე გრუნტში წყლის შეცვლილი დონეებისა და წყალსაცავში წყლის დონეების ფლუქტუაციის გამო. ამგვარი მოვლენები არ იმოქმედებდა დასახლებულ რაიონებზე, მაგრამ შეიძლება დროებით იმოქმედოს წყალსაცავის გარშემო არსებულ ინფრასტრუქტურაზე ან თვით წყალსაცავზე, რაც უნდა შემოწმდეს. ამგვარი მოვლენების სამართავად საჭიროების შემთხვევაში გატარდება შემამსუბუქებელი ღონისძიებები, როგორც მშენებლობის ნაწილი. რაიონები, სადაც მცირე მოცულობის დეფექტებია მოსალოდნელი, არ შეფასდება ინდივიდუალურად, ვინაიდან ისინი მსგავსია მოვლენების, რომლებსაც ბუნებრივად და ყოველწლიურად ექნებოდა ადგილი ბუნებრივი წყალსაცავის საზღვარზე და ისინი ალბად იმოქმედებს ნიადაგის მხოლოდ ზედა თხელ ფენაზე.

3 საინჟინრო-გეოლოგიური და გეოტექნიკური გამოკვლევები

როგორც აღნიშნული იყო ნაწილებში 2.2 და 2.3, პროექტის მთელი ეტაპების განმავლობაში დიდაჭარის რეგიონში ჩატარებულია მრავალი კვლევა გრუნტის პირობების უკეთ განსაზღვრის მიზნით, რომლის დროსაც განსაკუთრებული ყურადღება მეწყრული საშიშროების იდენტიფიცირებაზე იქნა გამახვილებული. ჩატარებული კვლევები კლასიფიცირდება სამ სხვადასხვა კატეგორიად: გეომორფოლოგიური შესწავლა, ზედაპირის გეოლოგიური შესწავლა და ინტრუზიული ქანების გეოლოგიური პირობების კვლევები. თითოეული კატეგორიის სამუშაოები, ჩატარებული დიდაჭარაში, წარმოდგენილია ქვემოთ ცხრილში 3.1.

ცხრილი 3.1. დიდაჭარაში განხორციელებული საინჟინრო-გეოლოგიური და გეოლოგიური კვლევები

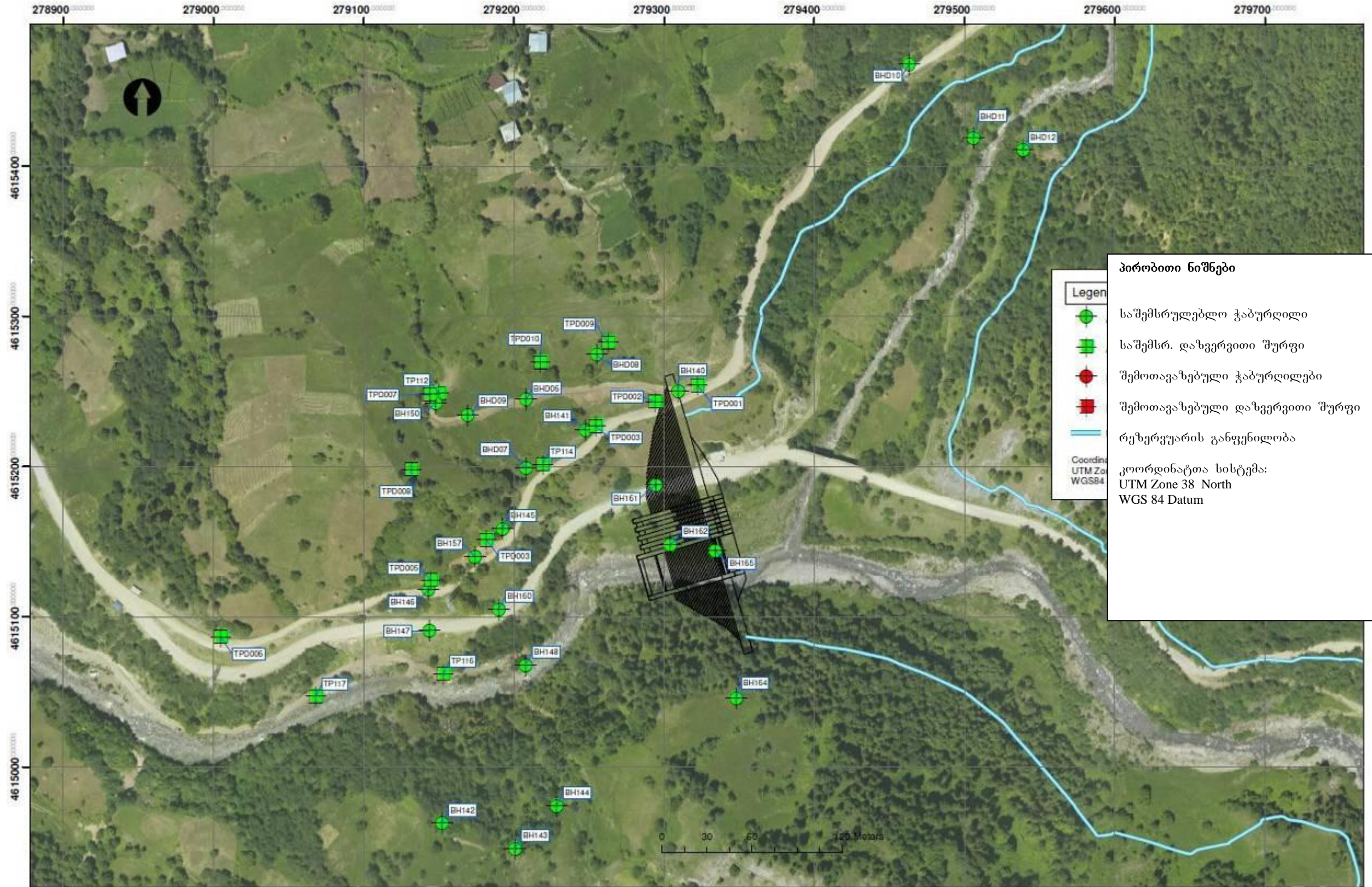
გეომორფოლოგიური შესწავლა	აეროფოტოსურათის ინტერპრეტაცია 1:50,000, და 1:25,000 საველე აგეგმა 1:10,000 საველე აგეგმა 1:5,000
ზედაპირის გეოლოგიური შესწავლა	გეოლოგიური აგეგმა 1:2,500; 1:5,000; 1:10,000 ქანების მასების შეფასებები - 28 სპეციფიკური ადგილმდებარეობა ნაპრალოვნების შეფასება - 18 სპეციფიკური

ინტრუზიული ქანების გეოლოგიური პირობების შესწავლა	12 შურფი
	20 ჭაბურღილი
	გეოფიზიკური გამოკვლევა –სეისმო რეფრაქციული მეთოდით

მიუხედავად იმისა, რომ ეს გამოკვლევები ერთმანეთისაგან დამოუკიდებლად ტარდებოდა, ისინი მაინც ურთიერთკავშირშია ერთმანეთთან და მათი კომბინაცია იძლევა გავრცელებული პირობების უკეთ შეფასების საშუალებას. მიღებული შედეგები განიხილებოდა ამ გამოკვლევების განხორციელების მთელი პერიოდის განმავლობაში, შემდგომი გამოკვლევების გეგმის შემუშავებისა და მისი წარმართვის მიზნით. შურფებისა და ჭაბურღილების ადგილმდებარეობები წარმოდგენილია ნახ. 3.1.

შემდეგ ნაწილებში უფრო დეტალურად არის განხილული ის სპეციფიკური სამუშაოები, რომლებიც შეფასებების მიზნით ჩატარებულია დიდაჭარაში. ამ შეფასებების უკან არსებული ლოგიკა იმის შესახებ, რომ შეთავაზებული სამუშაოები არ გაზრდის მეწყერის საშიშროებას დასახლებულ რაიონებში, ახსნილია წყალსაცავის გარშემო არსებული სპეციფიკური ტერიტორიებისთვის.

ნახ. 3.1. დიდაჩარას გრუნტის კვლევის ადგილმდებარეობების გეგმა



This document should not be relied on or used in circumstances other than those for which it was originally prepared and for which Mott MacDonald Ltd. was commissioned. Mott MacDonald Ltd. accepts no responsibility for this document to any other than the person by whom it was commissioned.

4 შეფასების პროცესი დიდაქარაში

დაწყებული წინასწარი ტექნიკურ-ეკონომიკური დასაბუთებიდან, ობიექტის საწყისი შეფასებებისა და განხორციელებული ვიზიტების საფუძველზე განისაზღვრა, რომ დიდაქარის ტერიტორია პოტენციურად შესაფერისი ადგიმდებარეობაა კაშხლის განთავსებითვის. ამ ეტაპზე სამუშაოები შესრულებული იყო უმაღლეს დონეზე და მოიცავდა ლიმიტირებულ დეტალებს. ობიექტზე ვიზიტების დროს ჩატარებული მოკლე შეფასებების შედეგად განისაზღვრა, რომ უშუალოდ წყალსაცავის განთავსების ადგილას და მის გარშემო არსებულ, კაშხლის განთავსებისთვის შერჩეულ ტერიტორიაზე კლდოვანი ქანების ფენა ზედაპირთან ახლოს არსებობდა. საწყისმა შეფასებებმა ასევე განსაზღვრა რეგიონში არსებული ფერდის სტაბილურობის და მთელ რიგ სხვა უფრო დიდ მეწყერულ საშიშროებებთან დაკავშირებული პრობლემები; ამ ადრეულ ეტაპზე განისაზღვრა ის რისკი, რომელიც პროექტის მიმართ არსებობდა და ის შესაძლო შემოქმედება, რომელიც შეიძლება ამ საფრთხეს ჰქონოდა მიმდებარე დასახლებულ პუნქტებზე. გამოიკვეთა გეოლოგიური მასალებისა და ფერდის სტაბილურობის პროცესების დეტალურად შესწავლის აუცილებლობა და განისაზღვრა პრობლემის მოგვარებისთვის საჭირო დეტალური შეფასებების გეგმა.

განხორციელებადობის ეტაპის დასაწყისში სამუშაოები დაიწყო ფერდის მდგრადობის პირობების დეტალური შეფასებით აეროფოტო მასალაზე დაყრდნობით. პირველადი ფართომასშტაბიანი მიმოხილვა ჩატარდა 1:50000 მასშტაბით, ხოლო შემდეგ უფრო დეტალური შეფასება 1:25000 მასშტაბით. შექმნილ იქნა რელიეფის სიმაღლეთა საუკეთესო ხელმისაწვდომი ციფრული მოდელი, რომელზეც მოხდა აეროფოტო სურათების გადანაწილება ინტერპრეტაციისათვის ხელშეწყობის მიზნით. თუმცა მიღებულ მონაცემთა არასაკმარისი აღმოჩნდა მეწყერული ნიშნების დეტალური გამოსახულების ან შედარებით მცირე მასშტაბიანი ფერდის მოძრაობების იდენტიფიცირებისათვის. გამოყენებული ფოტოები თარიღდებოდა 2005 წლით და ჩანდა, რომ გადაღებული იყო გაზაფხულზე/ზაფხულში. ისტორიული და თანამედროვე მეწყერების მიახლოებით სიდიდეებზე დაკვირვება ხდებოდა ფოტოებზე ESRI ArcGIS (გარემოს სისტემების კვლევის ინსტიტუტის გეოგრაფიული საინფორმაციო სისტემა) გამოყენებით, ნახ. 4.1. ტერიტორიაზე არსებული მცენარეული საფარის გამო, მეწყერული პროცესების ინტენსივობისა და მასთან დაკავშირებული ფერდის ჩამოშლის პროცესების იდენტიფიცირება ძირითადად მოხდა იმ სხეულების და მიწის ფორმებზე დაყრდნობით, რომლებიც წარმოადგენენ სხვადასხვა ზომის ისტორიული და აქტიური მეწყერის ტიპურ დემონსტრირებას. აეროფოტოების გარდა შეფასებაში გათვალისწინებული იყო აგრეთვე ქართველი კონსულტანტის მიერ მოწოდებულ 1:50000 მასშტაბის საინჟინრო-გეოლოგიურ რუკაზე იდენტიფიცირებული ისტორიული მეწყერები.

Didachara Community Briefing Report

Engineering Geological and Geotechnical Assessments for

არამდგრადი რაიონები მეწყერების სხვასახვა ტიპის მიხედვით დაიყო ოთხ კატეგორიად:

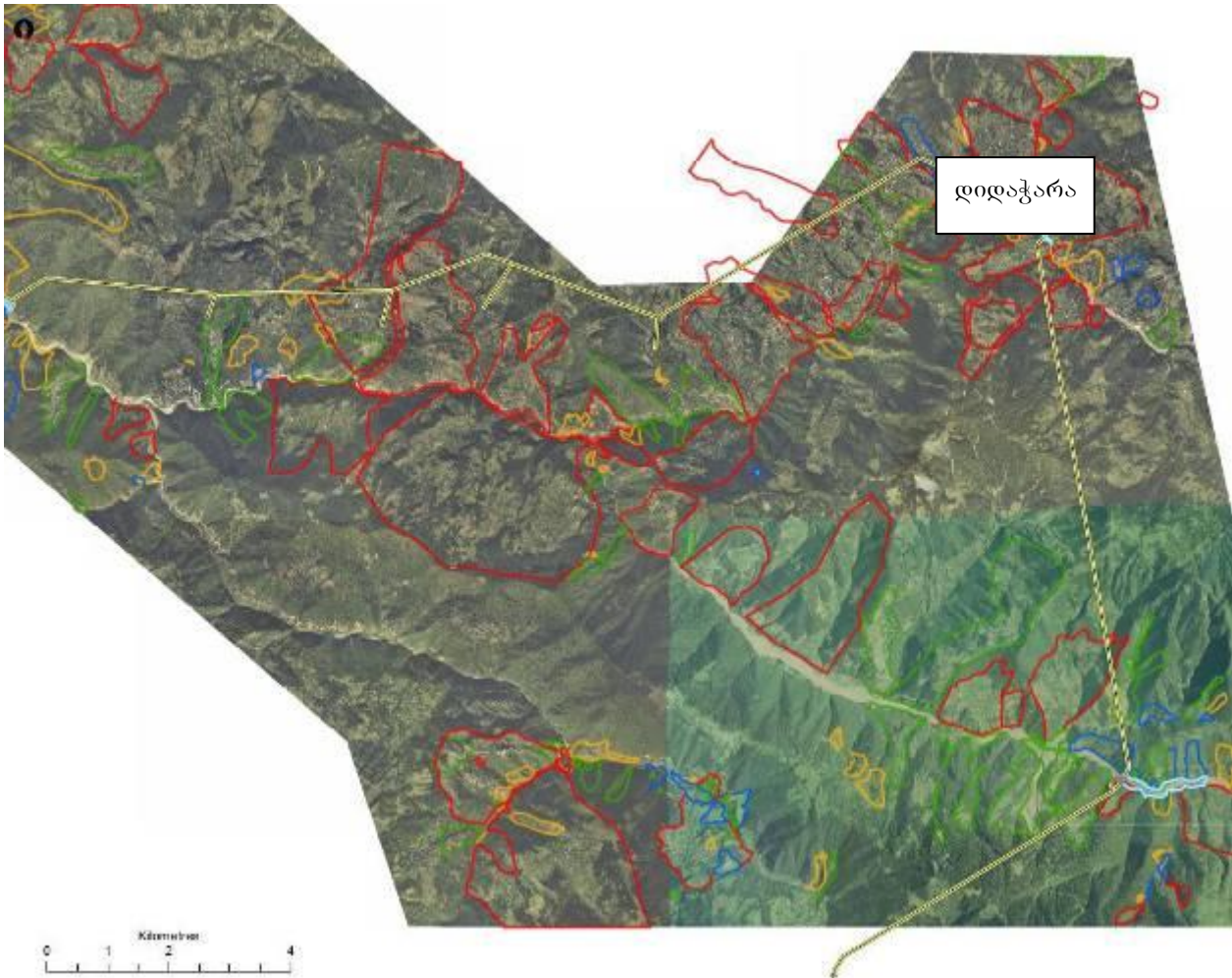
1. ტალახოვანი/ნატეხოვანი;
2. სიღრმისეული/როტაციული მეწყერი;
3. მცირე სიღრმის/სიბრტყითი მეწყერი; და
4. /ქვაყრილის ტიპის/დელუვიური მასალის მეწყერი.

ინტერპრეტაციის შედეგად განისაზღვრა მთელი რიგი პოტენციური მეწყერული კომპლექსები, რომლებიც კაშხლისა და წყალსაცავისათვის შეთავაზებული ადგილმდებარეობის მახლობლად მდებარეობენ, რამაც განაპირობა უფრო დეტალური კვლევების ჩატარების აუცილებლობა.

აეროფოტო ინტერპრეტაციის შედეგები გამოყენებულ იქნა ადგილზე ჩატარებული საველე სამუშაოების დროს, რომლის მიზანი იყო არსებული მონაცემების გადამოწმება.. სადაც შესაძლებელი იყო ჩატარდა ადგილობრივი მოსახლეობის გამოკითხვა ფერდის არასტაბილურობის შესახებ ისტორიული მონაცემების მოპოვების მიზნით. აგეგმვის ჯგუფში შედიოდა ერთი სპეციალისტი ინგლისიდან და ერთი ქართველი გეომორფოლოგი, რომლებიც ხელს უწყობდნენ მოსახლეობასთან კონსულტაციის წარმატებით ჩატარებას. .

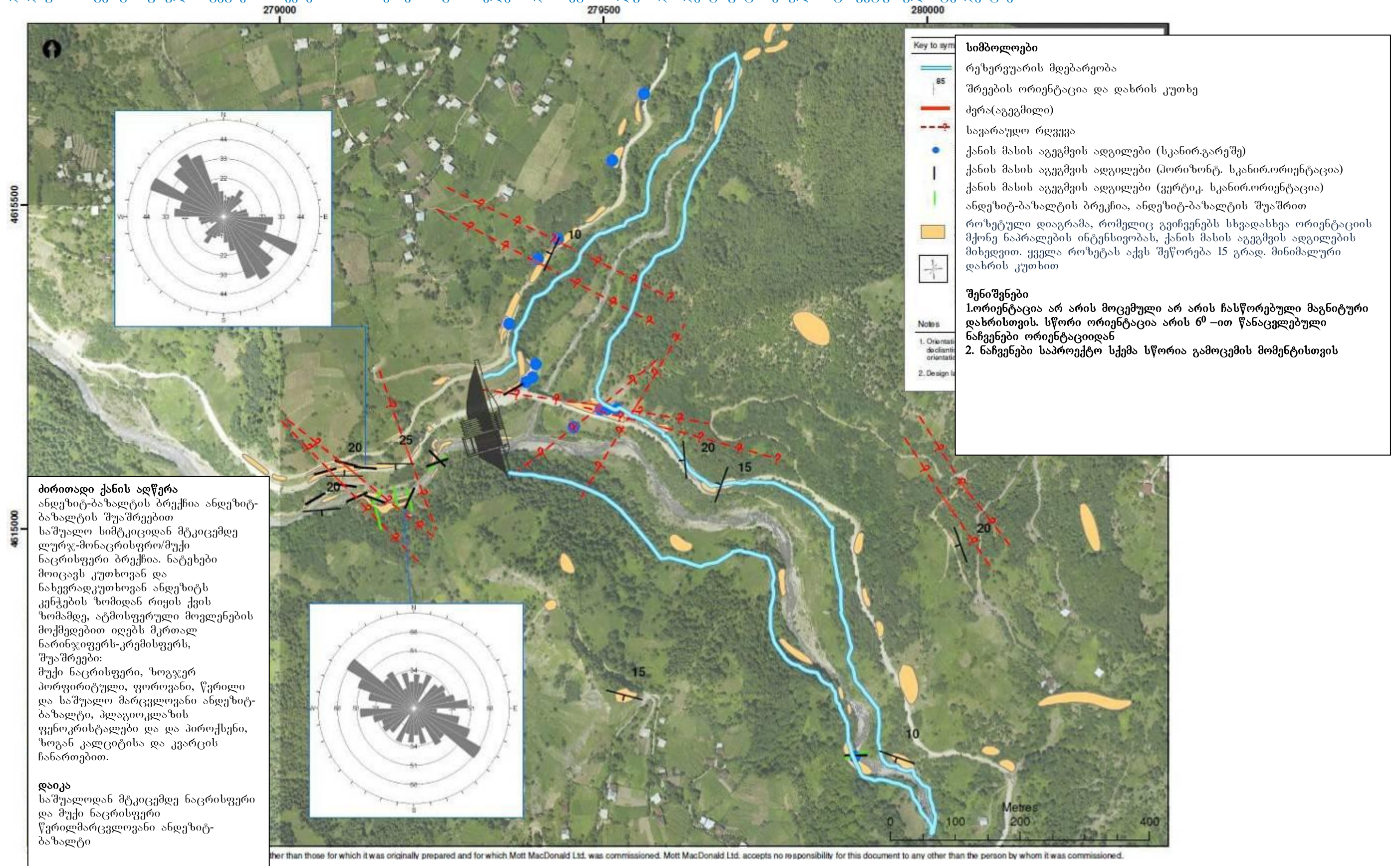
გამოკვლევა აეროფოტოინტერპრეტაციის შედეგების სიზუსტის, ანუ მეწყერის ტიპისა და მისი ჩამოშლის მექანიზმის გადამოწმებისთვის ჩატარდა იმის დასადგენად, შეესაბამებოდა თუ არა რეალობას ინტერპრეტაციის შედეგად იდენტიფიცირებული სხეულები, რათა საბოლოო ჯამში გასაზღვრულიყო მათი ბუნებრივი კონტური. . საკონტროლო გამოკვლევა დიდაჭარაში მოიცავდა 1:5000 მასშტაბით გეომორფოლოგიური აგეგმვის შედეგების შეფასებას შეთავაზებული კაშხლის ირგვლივ და შეფასებებს 1:10000 მასშტაბით მთელ რიგ ადგილმდებარეობებზე, წყალსაცავის გარშემო მდინარე აჭარისწყალზე. ღორჯომის ხეობის დიდი ნაწილი მიუდგომელი იყო ფიზიკური აგეგმვისთვის, თუმცა ბევრ ადგილას გამოყენებული იყო ბაგირით მიდგომა შეფასებებისა და მთის ქანის გაშიშვლების ნაპრალების რაოდენობის ვიზუალურად დადასტურების მიზნით. ამ ეტაპზე კომბინირებული შედეგები - ადგილზე და აეროფოტოგადაღებისას მიღებული, დამოუკიდებლად მოწმდებოდა სხვა მთავარი გეომორფოლოგის მიერ, მიღებული ინტერპრეტაციების შესაბამისობასთან კავშირის დადასტურების მიზნით.

ნახ.4.1. აეროფოტოგადაღების წინასწარი ინტერპრეტაცია დიდაჭარას რეგიონისთვის-
ახლა ჩანაცვლებული მიწისზედა კონტროლის შედეგად მიღებული გეომორფოლოგიური
საშიშროების რუკებით



გეომორფოლოგიური საველე კვლევების პარალელურად მიმდინარეობდა ტერიტორიის ზედაპირის გეოლოგიური კვლევა და მისმა შედეგებმა შეავსო ის ინფორმაცია, რომელიც არ იქნა მიღებული გეომორფოლოგიური კვლევების დროს. მთის ქანების გაშიშვლების ადგილმდებარეობამ, ინფორმაციამ ქანის პირობებზე, დაფიქსირებულმა ნაპრალოვნებამ და რღვევებმა (ნახ.4.2) დაგვარწმუნა ძირითადი ქანის არსებობაში და უკეთესად გაგვააზრებინა მეწყერების სიდიდე და პოტენციური მექანიზმები.

ნახ.4.2. დიდაჩარის გეოგრაფიული აგეგმვა. ნაჩვენებია მთის ქანების გაშიშვლება და რეგიონალურად იდენტიფიცირებული სტრუქტურული ტენდენციები



ინტრუზიული ქანების კვლევები პროგრესირებდა კაშხლისათვის შემოთავაზებული ადგილის მახლობლად. მთავარი ყურადღება გამახვილებული იყო კაშხლის საძირკვლის პირობებზე, მიწისქვეშა წყლის დონეებსა და ორი დიდი მეწყერის კომპლექსზე, რომლებიც იდენტიფიცირებული იყო მდინარის ხეობის ორივე მხარეს. დასაწყისში 5 ჭაბურღილი იყო გაბურღული მდინარე აჭარისწყლის ჩრდილოეთ მხარეს. 3 ჭაბურღილი კი მდინარის მარცხენა ნაპირზე. როგორც აღნიშნული იყო ნაწილში 2.2 და 2.3, ინტრუზიული ქანების კვლევები ეტაპობრივად იყო ჩატარებული და შემდგომი კვლევები ხორციელდებოდა განუწყვეტლივ, რითაც უმჯობესდებოდა კაშხლის გარშემო არსებულ რაიონში გავრცელებული გრუნტების პირობების გააზრება, უკეთ გაგება განსაკუთრებით იმ ტერიტორიაზე, სადაც წყლის დონე, წყალსაცავის გამო, ყველაზე მეტად მოიმატებს.

გეომორფოლოგიური კვლევების დასრულების შემდეგ, მთელი არსებული ინფორმაცია განიხილებოდა მეწყერის რისკის შეფასების მიზნით დიდაჭარის რეგიონში და შედეგები წარმოდგენილია მეწყერული საშიშროების რუკაზე სურათი 4.8. ხაზგასმით უნდა აღინიშნოს, რომ მეწყერული საშიშროების რუკა არ მიუთითებს მხოლოდ იმ საშიშროებაზე, რომელიც შეიძლება ნაწილობრივ გამოწვეული იყოს შემოთავაზებული წყალსაცავის ზემოქმედებით. სავსე გამოკვლევები აგრეთვე ითვალისწინებდა იმ საშიშროებებს, რომლებიც აქტიურად ხდება, თუმცა არ არის გამოწვეული შემოთავაზებული წყალსაცავის ზემოქმედების გამო. თუმცა, მისთვის მინიჭებული საშიშროების ხარისხი ემყარება იმ მეწყერის საშიშროების იმ ალბათობას, რომელსაც შეიძლება ადგილი ჰქონდეს სქემის მშენებლობის დროს.

შეფასებებში გაკეთებული ვარაუდები განუწყვეტლივ მოწმდებოდა ინტრუზიული ქანების კვლევებისა და ობიექტზე ჩატარებული დაკვირვებების შედეგების საფუძველზე, მათი რეალობასთან სიახლოვის დადასტურების მიზნით.

4.1 შეფასება

მეწყერული საშიშროების ბოლო რუკაზე მოცემული მეწყერის თითოეული ერთეულისათვის ხარისხობრივი შეფასება ითვალისწინებდა ორ ასპექტს, სურ. 4.8.

1. ზემოქმედება (მოცულობა, სიდიდე, ხანგრძლივობა, შექცევადობა), რომელსაც მეწყერული პროცესი მოახდენდა ადგილობრივ მოსახლეობაზე და კაშხლის ნაგებობებზე;
2. მეწყერული საშიშროების ალბათობა, რომელიც შეიძლება გამოწვეული იყოს პროექტის მშენებლობისა და ექსპლუატაციის დროს.

შედეგად მიღებული საშიშროებათა მატრიცა ნაჩვენებია ცხრილში 4.1 და მეწყერული საშიშროების რუკაზე აღნიშნულია შეფერილი ხაზით, რომლითაც გამოკვეთილია მეწყერის კონტური, სურ. 4.8. ხარისხის შეფასებისთვის

Didachara Community Briefing Report

Engineering Geological and Geotechnical Assessments for

გათვალისწინებული ორი ასპექტის განსაზღვრებები მოცემულია ქვემოთ:

საშიშროების ზემოქმედების განსაზღვრებები:

- სუსტი ზემოქმედება: შემთხვევა, როდესაც ადგილი აქვს ძალიან მცირე ზემოქმედებას ადგილობრივ მოსახლეობაზე ან კაშხლის კონსტრუქციებზე, მცირე სივრცითი გავრცელება (<500 მ³) და ერთ შემთხვევაში მასალის მცირე მოცულობებით ან უფრო მეტი მოცულობით შედარებით დაბალი სიხშირით. მაგალითად, ლოკალიზებული ქანის ჩამონახვა ან მცირე ცოცვითი მოძრაობა გრუნტის ქანობზე.
- საშუალო ზემოქმედება: შემთხვევა, როდესაც ადგილი აქვს ქანობის მოძრაობის უშუალო ზემოქმედებას კაშხლის სტრუქტურაზე/ფერმერულ მეურნეობაზე/ადგილობრივ მოსახლეობაზე. საშიშროების სივრცითი გავრცელება შემოიფარგლება მხოლოდ ადგილობრივ ტერიტორიებზე და ერთსქემიან სტრუქტურაზე ზემოქმედებით. მაგალითად, სადაც წყლის დონეების მერყეობამწყალსაცავში შეიძლება გაზარდოს ფორემუა წყლის დაწნევა გვერდით ქანობებზე და გამოიწვიოს ფერდის ჩამოშლა და საბოლოო ჯამში გზის სავალი ნაწილის განადგურება
- ძლიერი ზემოქმედება: შემთხვევა, როდესაც ადგილი აქვს კატასტროფულ ზემოქმედებას რეგიონალურ თემზე ან პროექტზე. მსხვილმასშტაბიანი მოძრაობა დიდი სივრცითი გავრცელებით, შექცევადობის დაბალი შესაძლებლობით ან ალბათობით, მაგალითად, ნატეხივანი მასალის დიდი ნაკადი, რომელსაც გააჩნია კაშხლის გადავსებისა და პროექტისა და თემის ძლიერი დაზიანების, მათ შორის სიკვდილიანობის, გამოწვევის პოტენციალი.

საშიშროების ალბათობის განსაზღვრებები:

- დაბალი ალბათობა: მეწყერის საშიშროებას ალბათ არ ექნება ადგილი პროექტის მთელი ხანგრძლივობისას;
- საშუალო ალბათობა: მეწყერის საშიშროებას ალბათ ექნება ადგილი პროექტის მთელი ხანგრძლივობისას;
- მაღალი ალბათობა: მეწყერული საშიშროება აქტიურად ხდება და ალბათ ადგილი ექნება ახლო მომავალში და თითქმის ნათელია, რომ მას ადგილი ექნება პროექტის მთელი ხანგრძლივობის განმავლობაში.

ცხრილი 4.1. მეწყერული საშიშროების მატრიცა

	მცირე ზემოქმედება/სიდიდე	საშუალო ზემოქმედება/სიდიდე	ძლიერი ზემოქმედება/სიდიდე
დაბალი ალბათობა	1 (უმნიშვნელო)	2 (მცირე)	3 (საშუალო)
საშუალო ალბათობა	2 (მცირე)	3 (საშუალო)	4 ძლიერი)
მაღალი ალბათობა	3 (საშუალო)	4 (ძლიერი)	5 (კრიტიკული)

მეწყერის საშიშროების შეფასების შედეგად მიღებული სტრატეგია არის შემდეგი:

- მთავარი და კრიტიკული მნიშვნელობის საშიშროება – თავიდან უნდა იქნეს აცილებული (ნაგებობების ან კაშხლის გადანაცვლება ან საჭიროების შემთხვევაში მათი ადგილმდებარეობის შეზღუდვა)

Didachara Community Briefing Report

Engineering Geological and Geotechnical Assessments for

- საშუალო მნიშვნელობის საშიშროება – ექვემდებარება შემდგომ შეფასებას და პოტენციალურად კონსტრუირებულ გადაწყვეტილებებს
- უმნიშვნელო და მცირე მნიშვნელობის საშიშროება – არავითარი ღონისძიება არ არის საჭირო.

4.2 მეწყერის სხეულები ადგილობრივ საცხოვრებელ სახლებზე უშუალო ზემოქმედების პოტენციალით

შეფასებამ დაადგინა, რომ ადგილობრივი საცხოვრებლების უმრავლესობა მდებარეობდა მეწყერულ სხეულებზე, რომლებიც იდენტიფიცირებულია ნომრებით 27, 31, 39 და 24 ნომრები, სურათზე 4.8.

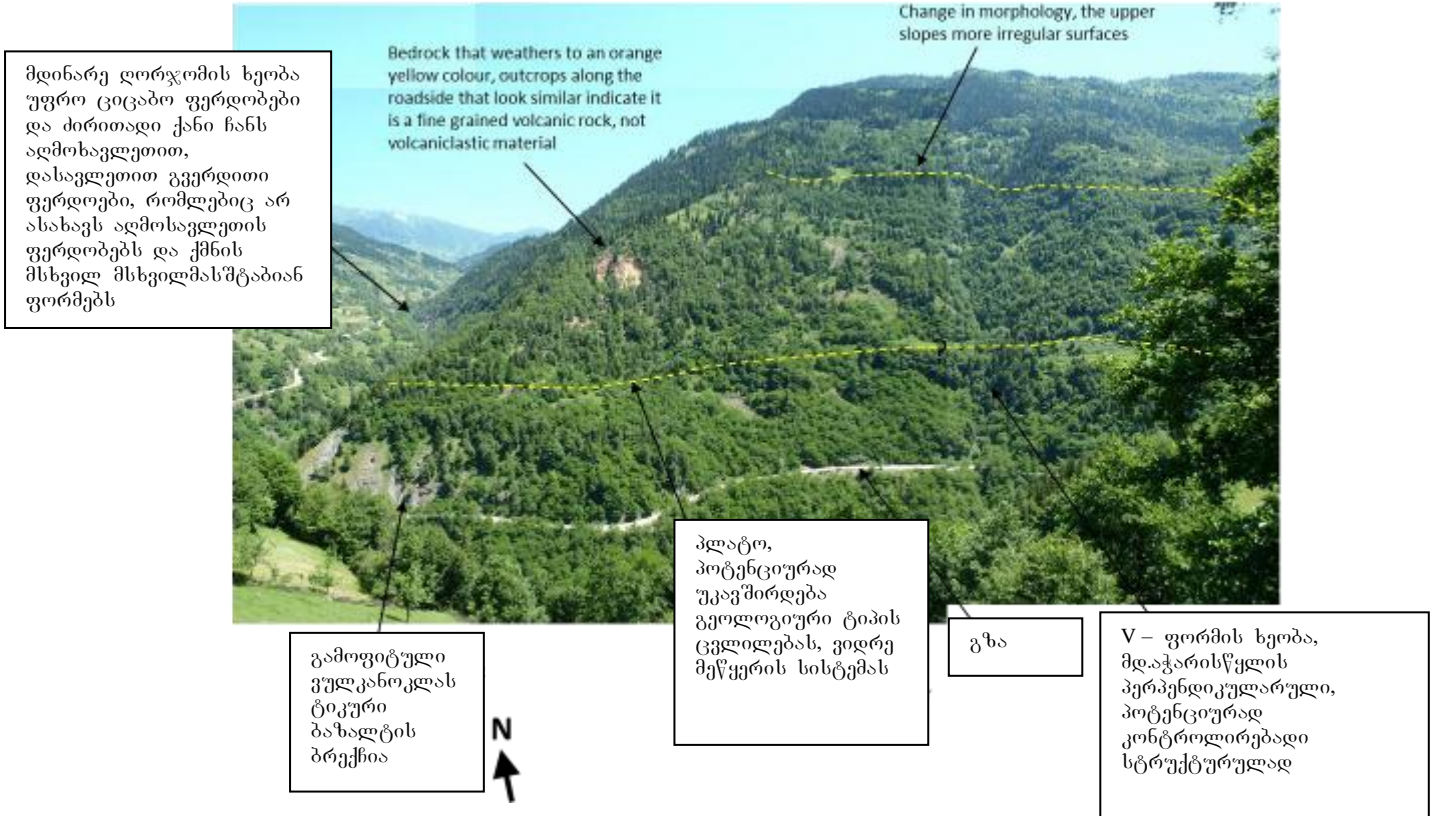
27-ე მეწყერული სხეულის ფარგლებში გეომორფოლოგიურმა და გეოლოგიურმა აგეგმვამ ცხადყო, რომ შემოთავაზებული კაშხლის ზემოთ ქანობებში დიდი რაოდენობით ადგილი ჰქონდა მთის ქანების გაშიშვლებას, სურ. 4.2 და ქანობების გეომორფოლოგია შეესაბამებოდა ლოკალურ ცვლილებებს ქანის ტიპში, სურ. 4.3. მარჯვენა ნაპირი ითვლება, ქანების შედარებით სტაბილურ მასივად, სადაც ლოკალიზირებული ქვათა ცვენა და გრუნტების შედარებით თხელი საფარი შეინიშნება.. კოლუვიური გროვები აღინიშნა ფერდობების ძირში წყალსაცავის ღონეზე, მაგრამ ეს გროვები არ ვრცელდება დასახლებული რაიონების სიმაღლეებამდე და ამიტომ არ არის მოსალოდნელი, რომ მათი მოძრაობა მოახდენს ზემოქმედებას საცხოვრებლებზე, რომლებიც მდებარეობს დიდ სიმაღლეებზე შემოთავაზებული წყალსაცავიდან. ამ მეწყერული სხეულით გამოწვეული მთავარი საშიშროება ბუნებრივად მცირე მასშტაბით ხდება, ძირითად ლოკალიზირებული ქვათაცვენის და გრუნტის მცირე სისქის საფარის ჩამოცვენების სახით, რომლებიც ფარავე წყალსაცავის ზემოთ მდებარე ძირითად ქანებს. ; ამ ქანობებზე შეიძლება დაფიქსირდეს მცირემასშტაბიანი ცვენა წყალსაცავში მისი შევსების დროს და ექპლუატაციის დროს წყლის ღონის მერყეობისას. .

ნახ.4.3. მდინარე აჭარისწყლის მარჯვენა ნაპირის ხედი დიდაჭარაში – მეწყერის 27-ე ერთეულის რისკის შესაბამისი ნახ. 4.8-ში

ძირითადი ქანი, გამოფიტული ნარინჯისფერ-მოყვითალო ფერამდე, ქანის გაშიშვლებები გზის ნაპირას, რომლებიც გამოიყურება ანალოგიურად, მოწმობს, რომ იგი არის წვრილმარცვლოვანი ვულკანური ქანი და არა ვულკანო-კლასტური მასალა

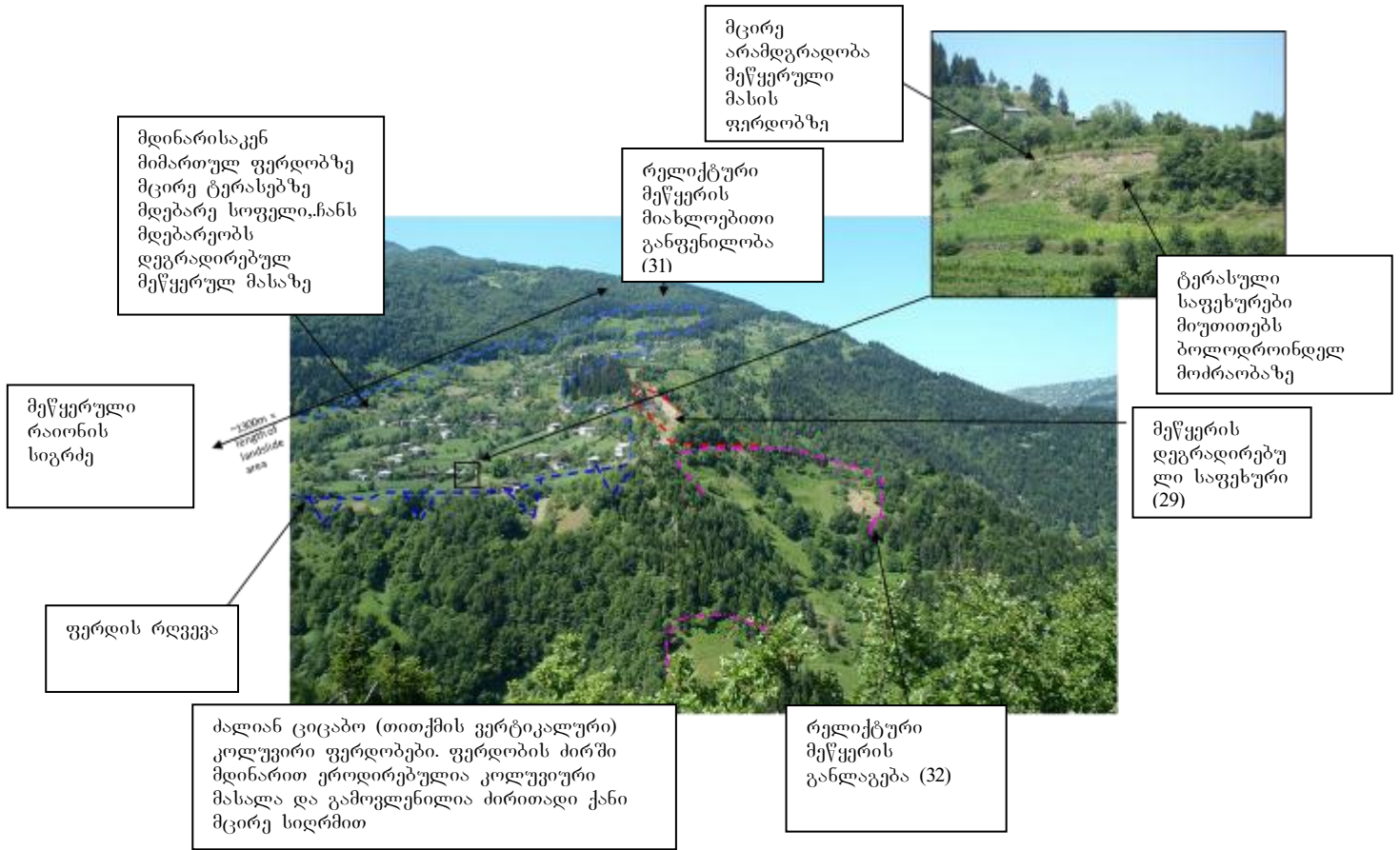
ცვლილება მორფოლოგიურ აგებულებაში, ფერდობების სიმაღლეების მატებასთან ერთად იცვლება უსწორმასწორო ზედაპირების რაოდენობა

Didachara Community Briefing Report
Engineering Geological and Geotechnical Assessments for



31-ე სხეულის გეომორფოლოგიამ გვიჩვენა, რომ არსებული საცხოვრებელი სახლები მოთავსებულია რელიქტურ მეწყერზე, რომლის ძირიც მდებარეობს მდინარის ახლანდელი დონიდან 70-80 მ-ით ზემოთ და შეთავაზებული წყალსაცავის წყლის დონიდან მნიშვნელოვანი დაშორებით. მეწყერის იდენტიფიცირებულ ძირთან ფიქსირდება ფერდებს შორის ინტრვალი, რომელზეც ქანობის დახრა 10-15°-დან 40-50°-მდე იცვლება და ჩადის მდინარის დონემდე, სურ. 4.4. აგეგმვის შედეგად იდენტიფიცირებულ იქნა ქანების გაშიშვლებები კოლოვიალური საფარით, 40-50⁰ დახრილობის ქანობებზე, კონკრეტულ და მდინარის დინებით ჩაჭრილ ადგილებში. ეს დაკვირვებები გვიჩვენებს, რომ მდინარის ხეობის ეს მხარე წარმოადგენს კლდოვან ქანს, რომელიც ზემოდან დაფარულია კოლოვიუმის მცირე საფარით და არ უკავშირდება ზემოთ, 31-ე რელიქტური მეწყერული სხეულის ფერდებს. ითვლება, რომ მოხდა მდინარის ჩაჭრა მეწყერის 31-ე სხეულის წარმოქმნის გამო, რის შედეგადაც მდინარის დონეზე დარჩა ძირითადი ქანის გაშიშვლება, რომელიც შემდეგ დაიფარა მცირე სიმძლავრის კოლუვიუმით გამოფიტვის, ეროზიის პროდუქტების აკუმულაციის და ქვათაცვენის შედეგად ნაკლებად ციცაბო ქვედა ფერდობები კლასიფიცირდება როგორც 33-ე სხეული, სურ.4.8. ამ დაკვირვებებზე დაყრდნობით, არ არსებობს შეთავაზებული წყალსაცავის რაიმე მექანიზმი, რაც გამოიწვევს 31-ე სხეულის ხელახლა გააქტიურებას და შემდგომ მოძრაობას.

სურ.4.4. მდინარე აჭარისწყლის მარცხენა სანაპიროს ხედი დიდაჭარაში – მეწყერის საშიშროების 31, 32 და 33 ერთეულების შესაბამისი. ლურჯი წვეტილი ხაზით აღნიშნულია 31-ე, ხოლო 33-ე განლაგებულია ქანობის იდენტიფიცირებული რღვევა. წითელი და ვარდისფერი წვეტილი ხაზები გამოსახავს 32-ე სხეულს..



31-ე სხეულის უკიდრეს ზედა მიმართულებით იდენტიფიცირებული იყო კიდევ ერთი მეწყერული 34-ე სხეული, რის საფუძველზეც არსებობდა რეალური შემფოთება წყალსაცავზე ზემოქმედებასთან დაკავშირებით. ამ ლოკალიზებულ რაიონში 34-ე სხეული ითვლებოდა, როგორც სქელი კოლუვიური მასალის ნალექი, რომელიც შეიძლება უკავშირდებოდეს ქანობებს ზემოაღნიშნულ 31-ე სხეულზე. ჩამოშლის ამ ნიშნის იდენტიფიკაციის შედეგად მიღებული იქნა გადაწყვეტილება შეზღუდულიყო კაშხლის ზედა ბიეფზე განლაგების ფართობი 34-ე სხეულის ქვედა ბიეფის ადგილმდებარეობამდე, რათა თავიდან ყოფილიყო აცილებული წყალსაცავის მიერ 34-ე ან 31-ე სხეულებზე ზემოქმედების პოტენციალი.

წყალსაცავი ადგილმდებარეობის ფართობის შეზღუდვის შესახებ გადაწყვეტილების მიღებაში დამატებით ხელშემწყობ ფაქტორს წარმოადგენდა მეწყერის 39-ე სხეულის არსებობა მდინარე აჭარისწყლის მარჯვენა ნაპირზე, თითქმის მეწყერის 34-ე სხეულის პირდაპირ. ერთადერთი საცხოვრებელი ობიექტი მდებარეობს მეწყერული სხეულის ზედა მიმართულებით და არსებული გზა აგრეთვე გადის

Didachara Community Briefing Report

Engineering Geological and Geotechnical Assessments for

ზედა ქანობებზე. დაკვირვებებით დადგინდა, რომ ეს სხეული მოიცავს მძლავრ კოლოვიურ ნალექებს, რაზედაც შეიძლება იმოქმედოს წყლის დონის მნიშვნელოვანმა ზრდამ.

სურ. 4.5. ხედი, რომელიც გადაჭყურებს მდ. აჭარისწყლის მარჯვენა და მარცხენა სანაპიროებს დიდაჭარაში – მარჯვენა მხარე შეესაბამება მეწყერული საშიშროების 34-ე სხეულს, სურ. 4.4-ში, ხოლო მარცხენა მხარე -39-ე სხეულს



24-ე სხეული წარმოადგენს დიდ რელიქტურ მეწყერს, რომელიც მდებარეობს მდინარეების აჭარისწყლისა და ღორჯომის შესართავის მარჯვენა ნაპირზე და შემოთავაზებული კაშხლის რაიონში. გეომორფოლოგიურმა აგეგმვამ გამოავლინა ცოცვის მიდამოები, მცირე სიმძლავრის ნატეხოვანი მასალისა და ღვარცოფის არსებობა მეწყერის დიდ ნაწილზე, მათ შორის ამჟამად დასახლებულ რაიონებზე. დაფიქსირებული სხეულები შეიმჩნევა შეთავაზებული წყალსაცავის წყლის დონოს ზემოთ, სურ.4.6. ეს დაკვირვებები მიგვანიშნებს, რომ გრუნტის ზედა თხელი ფენა ბუნებრივი პროცესებით მოძრაობს ფერდობზე ქვევით. ეს მოძრაობები ამჟამადაც მიმდინარეობს და მათ ადგილი ექნებათ მომავალში შეთავაზებული წყალსაცავის არსებობის თუ არარსებობის შემთხვევაშიც. მდინარე აჭარისწყლის მოსაზღვრე ერთ-ერთი რაიონი შეინიშნებოდა, როგორც განსაკუთრებულად აქტიური ზედაპირული მოძრაობების თვალსაზრისით და მასზე არ ფიქსირდება საცხოვრებელი ობიექტები. ეს რაიონი ცალკე იყო იდენტიფიცირებული, როგორც 176-ე სხეული.

Didachara Community Briefing Report

Engineering Geological and Geotechnical Assessments for

ამ დაკვირვებების განხილვისას მთავარ პრობლემას 24-ე სხეულისთვის წარმოადგენდა იმის გააზრება, თუ როგორ უკავშირდებოდა ფერდობის ზედა უბნები, რომლებიც ავლენდნენ თხელი ფენების გადაადგილების ნიშნებს, ფერდობის ქვედა უბნებს, მიმართულს მდინარის დონისაკენ. თუ ფერდობები ერთმანეთთან დაკავშირებულია, მაშინ ჩამოშლებმა მდინარესთან ან წყალსაცავის დონის ზემოთ შეიძლება გამოიწვიოს ფერდობზე პროგრესულად ზევით მიმართული ჩამონაშალი და ამრიგად წარმოშვას დასახლებულ რაიონებზე ზემოქმედების მექანიზმი.

ორივე მდინარის – აჭარისწყლისა და ღორჯომის გასწვრივ ბევრ ადგილას მდინარის დონეზე შეინიშნებოდა უფრო ციცაბო ფერდობები, ვიდრე ზედა ფერდობებზე, კლდოვანი ქანების ბუნებრივი გაშიშვლებებით. ეს აჩვენებდა, რომ ამ ფერდობებზე არსებული კოლუვიალური მასალები სავარაუდოდ წარმოადგენდა მთის ქანის თხელ საფარს ანალოგიურად 31-ე სხეულისთვის აღნიშნული პირობებისა. გარდა ამისა მდინარე ღორჯომის გასწვრივ არსებული გზის პროფილი ავლენს კლდოვან ქანს შემოთავაზებული რეზერვუარის წყლის დონის ზემოთ არსებულ სიმაღლეზე და ადასტურებს, რომ არ არსებობს კოლოვიური ზედა და ქვედა ფერდობის ერთმანეთთან დაკავშირების არავითარი მექანიზმი..

კოლოვიური ზედა და ქვედა ფერდობის ერთმანეთთან კავშირი ნაკლებად ნათელია მეწყერის იმ მონაკვეთისთვის, რომელიც 176 სხეულად არის იდენტიფიცირებული მდინარე აჭარისწყლის გასწვრივ. კლდოვანი ქანის გაშიშვლებების არსებობა მდინარის დონეზე და ქვედა გზაზე გვაფიქრებინებდა, რომ პირობები იყო ისეთივე, როგორც მდინარე ღორჯომის შემთხვევაში, ოღონდ კლდოვანი ქანის გაშიშვლება, რომელიც ვრცელდებოდა წყალსაცავის წყლის დონის ზემოთ, შეინიშნებოდა მდინარე ღორჯომთან შესართავის ახლოს და ბევრად უფრო სქელი არამდგრადი კოლოვიური ნალექების პოტენციული შეინიშნებოდა მის ქვედა ბიეფზე. კლდოვანი ქანის არსებობისა და ამ ერთეულში კოლოვიური მასალების სისქის დასადასტურებლად ჩატარდა მთელი რიგი სიღრმული კვლევები (15 ჭაბურღილი და 14 შურფი) და გეოფიზიკური შესწავლა. გამოკვლევებით დადასტურდა, რომ კოლოვიური ნალექების შეზღუდულ სისქეს (<5მ) ადგილი აქვს მდინარე ღორჯომის უშუალოდ ქვედა ბიეფის რაიონში და დახრის პროფილს მიჰყვება უფრო თხელი და არა როგორც სქელი კოლოვიური ნალექი. აღმოჩნდა, რომ მდინარეების შესართავის ქვედა ნაწილში კოლოვიური საფარი ზედა ფერდობებზე, არსებული ზედა გზის ზემოთ მნიშვნელოვნად იზრდებოდა დასავლეთისაკენ. წყლის დონეები ფერდობებში რეზერვუარის წყლის ზედა დონის სიმაღლეზე იყო დაახლოებით 10მ უფრო დაბალი, ვიდრე ის დონეები, რომელიც დაფიქსირდებოდა რეზერვუარის შევსებისა და ფუნქციონირების დროს.

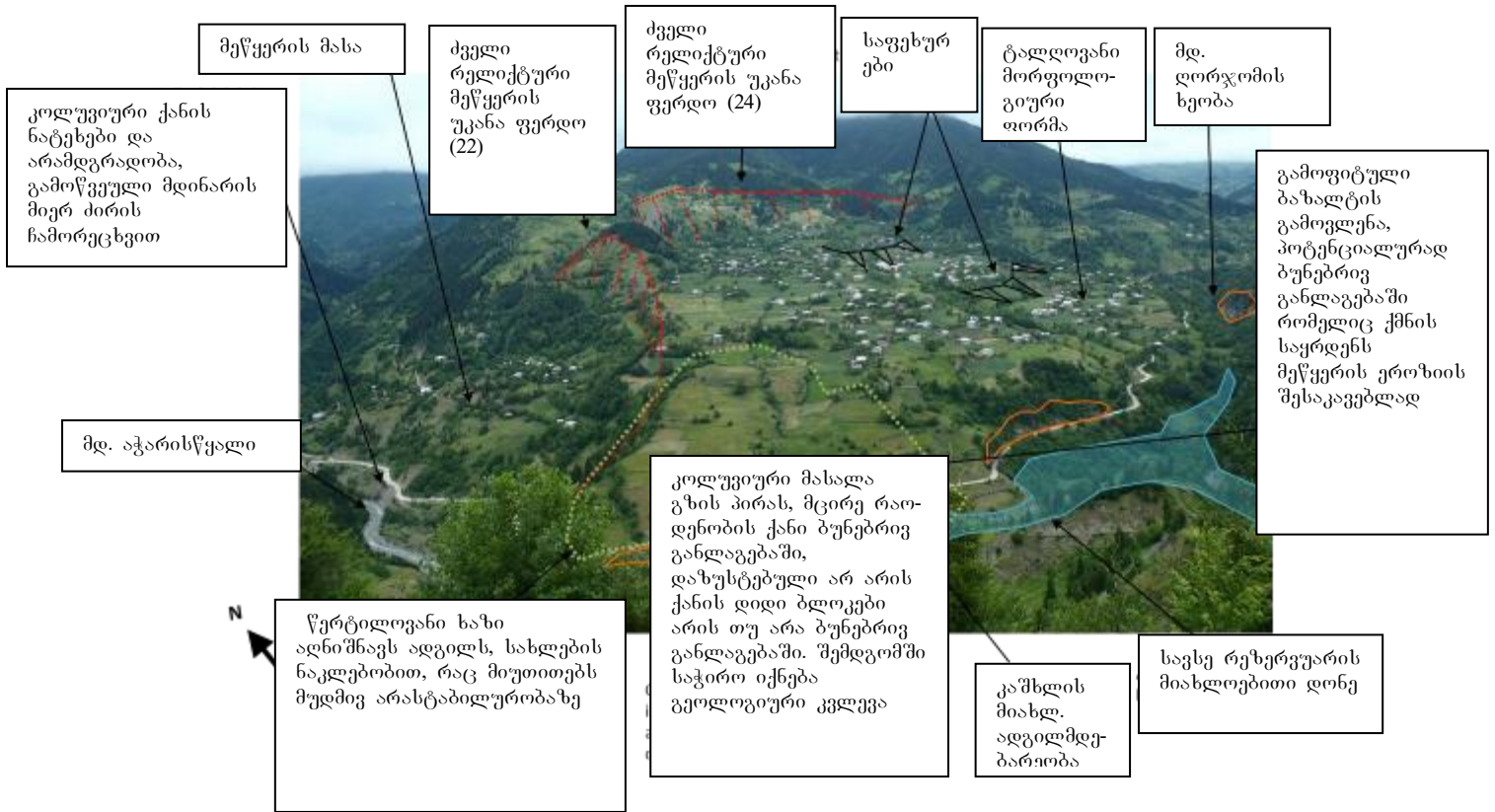
ამ გამოკვლევების შედეგების მხედველობაში მიღებით კაშხლის ადგილმდებარეობა შეირჩა იმის საგარანტიოდ, რომ შენარჩუნებული ყოფილიყო

Didachara Community Briefing Report

Engineering Geological and Geotechnical Assessments for

ფერდობების სტაბილურობა. კაშხალი უნდა მოთავსდეს ისეთ ადგილას, სადაც დადსტურებულ იქნა კოლუვიური ნალექების შეზღუდული სისქე და ადგილზე, სადაც ძირითადი ქანი შეინიშნებოდა რეზერვუარის წყლის დონის ზემოთ. მშენებლობის პროცესში კაშხლისათვის დამონტაჟებული წყვეტები მოგვცემს იმის გარანტიას, რომ მიწისქვეშა წყლების დონეებზე კაშხლის ქვედა ნაწილში ზემოქმედებას ადგილი არ ექნება და ამრიგად შენარჩუნდება სტაბილურობის პირობები.

ნახ.4.6. მდინარე აჭარისწყლის მარჯვენა სანაპიროს ხელიდდაჭარაში – მეწყერის რისკის 24-ე ერთეულის შესაბამისი ნახ.4.4-ში. მწვანე პუნქტურიშეესაბამება 176.



4.3 მეწყერის სხვა სხეულები

მეწყერების უკვე განხილული სხეულების გარდა შემოთავაზებული რეზერვუარის გავლენის სფეროში არის აგრეთვე 28, 29 და 32 სხეულები. ამ სხეულებზე ან მათ ქვემოთ არ არის საცხოვრებელი ობიექტები და ამიტომ მათი პოტენციური ზემოქმედება რეზერვუარზე და გარემომცველ რაიონზე იქნება გარდამავალი ხასიათის.

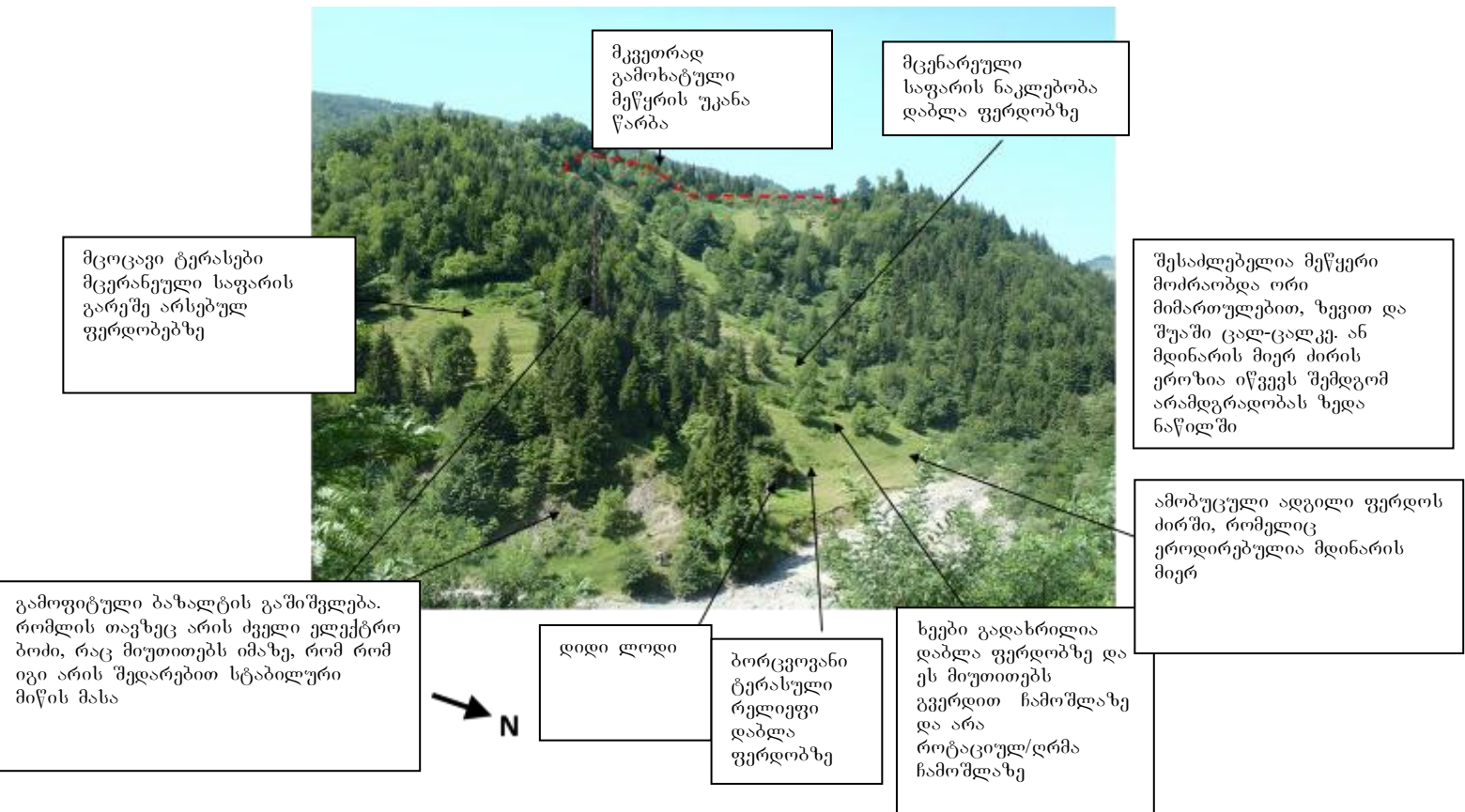
სხეულები 29 და 28 მოთავსებულია მდინარე აჭარისწყლის მარცხენა სანაპიროზე და მდ. ღორჯომთან შესართავის პირდაპირ და შემოთავაზებული კაშხლის რაიონში. 29-ე სხეულის დაკვირვებებმა აჩვენა, რომ იგი არის ბოლოდროინდელი მეწყერი, რომელიც ჩამოიშალა დასავლეთის მიმართულებით შეთავაზებული კაშხლის ქვედა ბიეფისკენ. შეთავაზებული კაშხლის რაიონში აღინიშნებოდა 29-ე სხეულის ძირის გამოვლენის ზედაპირები შემოთავაზებული რეზერვუარის წლის ზედა დონეზე, რომელიცემყარებოდა ციცაბო ფერდობებს (50-60°) სავარაუდოდ შეზღუდული კოლუვიური საფარით და ბუნებრივი განლაგების კლდოვანი ქანის გაშიშვლებების დიდი რაოდენობით. ეს ფერდობები, რომლებიც წარმოადგენენ 28-ე სხეულის ნაწილს, მიემართებიან მდინარის დონიდან ზემოთ მკვეთრი ვარდნით, რომელიც ითვლება 29-ე სხეულის საზღვრად. ციცაბო ფერდობების სიმაღლე მცირდება ქვედა ბიეფისაკენ და დასავლეთის მიმართულებით, რაც აგრეთვე მიუთითებს კლდოვანი ქანის დონის შემცირებაზე.

ამ ვარაუდების რეალურობასთან შესაბამისობის დასამტკიცებლად ჩატარდა სიღრმისეული კვლევები კვლევები (5 ჭაბურღილი) და გეოფიზიკური კვლევა ციცაბო ფერდობების წვერზე კოლუვიალური დანალექის სისქისა და კლდოვანი ქანის დონის განსაზღვრის მიზნით. გამოკვლევებმა აჩვენა, რომ კლდოვანი ქანის დონე იყო რეზერვუარის წყლის ზედა დონეკაშხლის რაიონში და დაადასტურა, რომ კლდოვანი ქანის დონე მცირდებოდა ქვედა ბიეფისა და დასავლეთის მიმართულებით. ამ გამოკვლევების შედეგად დაფიქსირებული მიწისქვეშა წყლების დონეები, მდებარეობს შემოთავაზებული რეზერვუარის წყლის დონეზე მაღლა 80 მ მანძილზე ხეობის მხრიდან. ეს შედეგები მიუთითებენ, რომ შემოთავაზებული კაშხლის რაიონში 29-ე სხეულთან დაკავშირებული კოლუვიურ ნალექებზე არ არსებობს პროექტის ზემოქმედების არავითარი მექანიზმი.

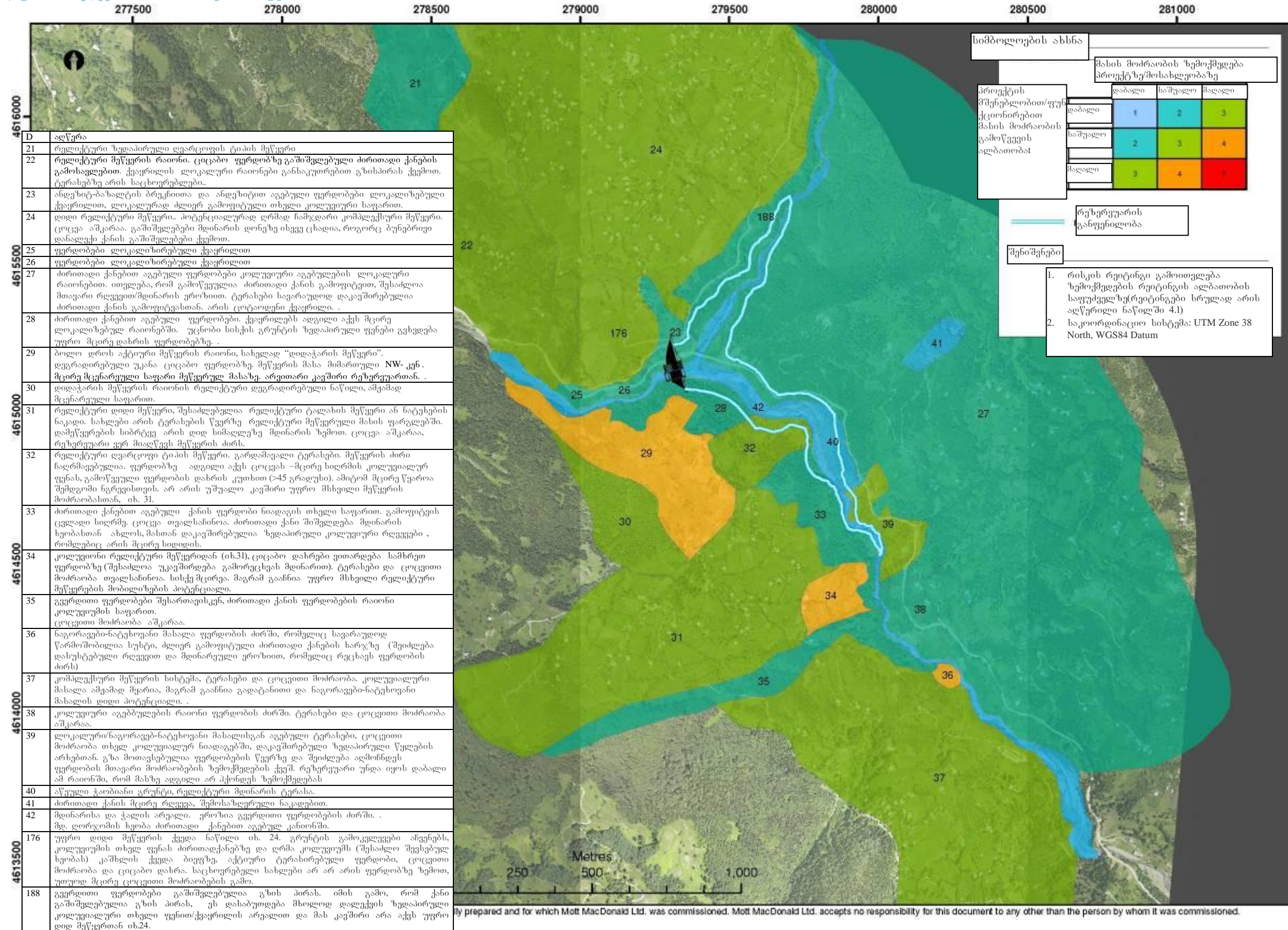
28-ე სხეულის ადრე განხილული ციცაბო ფერდობები ვრცელდებიან შემოთავაზებული კაშხლის ზედა ბიეფზე იმ ადგილამდე, სადაც იდენტიფიცირებულია 32-ე სხეული. კაშხლის ზედა ბიეფზე ფერდობები დაფარულია მცენარეული საფარით, კლდოვანი ქანის აშკარა გაშიშვლებებით და ნიადაგის/კოლუვიური შეზღუდული საფარით, თუმცა შეუძლებელი იყო ამ ფერდობებზე მიდგომა მოცაცემთა დადასტურების მიზნით შესწავლისათვის. მოსალოდნელია, რომ რეზერვუარის შევსებისა და ფუნქციონირების დროს შეიძლება ადგილი ჰქონდეს კლდოვანი ქანების მცირე ლოკალიზებულ ჩამონახვავს და თხელი გრუნტის ჩამომეწყრებას.

რეზერვუარის ზემოქმედების ზონაში ბოლო იდენტიფიცირებული სხეული არის 32-ე. ამ სხეულზე დაკვირვებებმა გვიჩვენა, რომ იგი არის ნატეხოვანი მასალის/დვარცოფული ტიპის რელიქტური მეწყერი. მასალის ნაწილი აშკარა იყო ფერდობის ძირში და აქტიურად ხდებოდა მისი ეროდირება მდინარის მიერ, სურ. 4.7. ფერდობის ზედაპირზე ჩანდა მცოცავი ტერასები, რომლებიც მიუთითებს, რომ ჩამონაშალი მასალა ისევ ნელა მოძრაობს ქვევით ფერდობზე განუწყვეტლივ მიმდინარე ბუნებრივი პროცესებით. მოსალოდნელია, რომ ჩამოშლილი მასალის დიდმა ნაწილმა შეიძლება თავი იჩინოს ფერდობში რეზერვუარის შევსებისა და ფუნქციონირების დროს, ვინაიდან ფერდობი რეგულირდება წყლის ახალი რეჟიმის მიხედვით.

სურ. 4.7. მდინარე აჭარისწყლის მარცხენა ნაპირის ხედი – მეწყერული საშიშროების 32-ე ერთეულის შესაბამისი სურ. 4.4-ში.



სურ. 4.8. დიდაჩარის მეწვერსაში ზონების რუკა



5 რეზიუმე

შუახვევის ჰიდროელექტროსადგურის პროექტის ადრეულ ეტაპებზე აღმოჩნდა, რომ მეწყერები წარმოადგენდა საფრთხეს დიდაჭარაში შემოთავაზებული კაშხლის მშენებლობის რაიონში. გეომორფოლოგიური, ასევე ზედაპირული და სიღრმული გეოლოგიური კვლევების ეტაპობრივი მიდგომით დეტალურად დადგინდა გრუნტის პირობები და გააზრებული იქნა მეწყერის არსებული რისკი.

მეწყერის რისკის შეფასებისას გათვალისწინებული იყო როგორც მეწყერის გავრცელების ალბათობა პროექტის მთელი ხანგრძლივობის დროს, ასევე მეწყერების ზემოქმედება ადგილობრივ მოსახლეობაზე და პროექტის სტრუქტურაზე. შეფასება ძირითადად ფოკუსირდებოდა იმ სავარაუდო ზემოქმედებებზე, რომელიც არსებულ მეწყერებზე ექნებოდა სამშენებლო საქმიანობებსა და მოქმედ რეზერვუარს.

დაკვირვებებითა და კვლევებით დადგინდა იქნა, რომ რელიქტური მეწყერის მსხვილ სხეულებს, რომლებზედაც ხშირად იგება საცხოვრებელი ობიექტები, ძალიან მცირე პოტენციალი გააჩნიათ იმისათვის, რომ მოხვდნენ შემოთავაზებული რეზერვუარისა და კონსტრუქციების ზემოქმედების ქვეშ. რეზერვუარის გარემომცველი ფერდობები, როგორც დამტკიცდა, მოიცავს კლდოვან ქანს მცირე სისქის კოლუვიალური დანალექებით, რომლებიც არ არის დაკავშირებული ზემოაღნიშნული რელიქტური მეწყერების ფერდობებთან. ამ პირობების ჩამოყალიბების მექანიზმი იწყება ფართომასშტაბიანი მეწყერების გაჩენით, მას მოჰყვება მდინარის სიღრმული ეროზია. შედეგად წარმოიქმნა კლდის საგები ფერდობის ძირში, რომლებიც შემდგომ დაიფარა ნიადაგისა და კოლუვიუმის ფენით, რაც გამოწვეული იყო გამოფიტვითა და ქვებისა და ნიადაგის მცირე რაოდენობით ვარდნებით. ყურადღება ფოკუსირებულია კლდის ამ საგებზე. კლდის საგები ვრცელდება შემოთავაზებული რეზერვუარის ზედა დონეზედა ამიტომ რელიქტური მეწყერების მასებისთვის არ არსებობს მათი რეაქტივაციის არავითარი მექანიზმი.

ორი ტერიტორია, სადაც ზემოქმედების მცირე პოტენციალი იყო შენიშნული და შემარბილებელი ღონისძიებები იყო გატარებული გეგმის შემუშავებისა და დაპროექტების დროს:

1. შეიზღუდა რეზერვუარის ადგილმდებარეობა რათა მას ზემოქმედება არ ჰქონოდა კოლუვიურ ფერდობზე ;
2. გამოკვლევები ჩატარდა დიდაჭარის კაშხლის ადგილზე, რათა დამტკიცებულიყო კოლუვიური ნალექების შეზღუდული სისქე, რაც შეიძლება დაიგეგმოს მშენებლობის პროცესში სტაბილურობის უზრუნველსაყოფად.