

თავი 4 პროექტის განვითარება და ალტერნატივების შეფასება



სარჩევი

4	პროექტის განხორციელება და ალტერნატივების შეფასება.....	4-1
4.1	შესავალი	4-1
4.2	პროექტის განხორციელების კონცეფციის ალტერნატივები	4-1
4.2.1	საექსპორტო მეთოდები	4-1
4.2.2	პროექტის კონცეფცია.....	4-1
4.2.3	SCPX პროექტისთვის შერჩეული კონცეფცია.....	4-8
4.3	48"-დამეტრიანი მილსადენის მარშრუტის ალტერნატივები	4-9
4.3.1	შემოთავაზებული მილსადენის დამატებითი აღმოსავლეთის მონაკვეთი (კმ56.6-62.3).....	4-10
4.3.2	შემოთავაზებული მილსადენის დამატებითი დასავლეთის მონაკვეთი (PRMS კმ50-2.5).....	4-12
4.4	მილსადენის და გზის გადაკვეთის ალტერნატივები.....	4-15
4.4.1	გზების გადაკვეთები	4-15
4.4.2	მილსადენის გადაკვეთები.....	4-16
4.5	დგუშის სადგურის ადგილმდებარეობა	4-16
4.6	მისასვლელი გზები.....	4-16
4.6.1	დგუშის სადგურთან მუდმივი მისასვლელი გზა.....	4-16
4.6.2	დროებითი სამშენებლო მისასვლელი გზები	4-16
4.7	დასკვნა.....	4-16

ცხრილები

ცხრილი 4-1: ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე SCPX 56"-, 48"- და 42"- დამეტრიანი მილსადენის ვარიანტების პოტენციური ზემოქმედებების შედარება.....	4-5
ცხრილი 4-2: SCPX 56", 48" და 42"-დამეტრიანი მილსადენის ვარიანტების პოტენციური ზემოქმედებების შედარება	4-8
ცხრილი 4-3: მილსადენის დამატებითი დასავლეთის მონაკვეთის მარშრუტის ვარიანტების შეჯამება.....	4-14

სურათები

სურათი 4-1: 56"-, 48"- და 42"-დამეტრიანი მილსადენების შედარების სქემა ...	4-3
სურათი 4-2: შერჩეული 48"-დამეტრიანი ვარიანტი.....	4-9
სურათი 4-3: შემოთავაზებული მილსადენის დამატებითი აღმოსავლეთის მონაკვეთის მარშრუტის ვარიანტები	4-11
სურათი 4-4: შემოთავაზებული მილსადენის დამატებითი დასავლეთის მონაკვეთის მარშრუტის ვარიანტები	4-13

4 პროექტის განხორციელება და ალტერნატივების შეფასება

4.1 შესავალი

წინამდებარე თავში აღწერილია SCPX-ის საინჟინრო პროექტის ფარგლებში შემოთავაზებული განახლებების ის ელემენტები (ESIA-ს დამატების შესწავლის საგანი), რომლისთვისაც შეფასდა ალტერნატივები და განმარტებულია მიზეზები თუ რატომ იქნა შერჩეული მე-5 თავში წარმოდგენილი ერთი კონკრეტული ვარიანტი. ეს ალტერნატივებია:

- განხორციელების კონცეფცია და მილსადენის დიამეტრი
- მილსადენის მარშრუტი
- მდინარის, მილსადენის და გზის გადაკვეთების ტიპი
- ინფრასტრუქტურების ადგილი.

ალტერნატიული ვარიანტები ძირითადად შეფასდა ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე და ჯანდაცვისა და უსაფრთხოებაზე პოტენციური ზემოქმედებების გათვალისწინებით, ასევე ტექნიკური განხორციელებადობის და კომერციული შედეგების მიხედვით.

გარკვეული ობიექტების ადგილმდებარეობის აღსაწერად ნახსენები კილომეტრ ნიშნულები (KP – კმნ) აღნიშნავს უახლოეს კილომეტრ ნიშნულს ახალ 48"-დიამეტრიან პარალელურ მილსადენზე. იქ სადაც მდებარეობა მოცემულია CSG2-სა და PRMS-ის მიმართ და სადაც არ არის ახალი სამხრეთ კავკასიური მილსადენის სისტემის გაფართოების პროექტის (SCPX) მილსადენი, კმნ აღნიშნავს სამხრეთ კავკასიური მილსადენის (SCP) უახლოეს კილომეტრ ნიშნულს.

4.2 პროექტის განხორციელების კონცეფციის ალტერნატივები

4.2.1 საექსპორტო მეთოდები

SCPX ESIA-ს საბოლოო ანგარიშში განხილულია გაზის ექსპორტის ალტერნატიული მეთოდები შაჰ დენიზის საზადოდან. დასკვნა, რომ გაზის მილსადენით ექსპორტი არის ყველაზე ეფექტური და ეკონომიური ვარიანტი კვლავაც ძალაშია.

4.2.2 პროექტის კონცეფცია

2006 წლიდან არსებული 42"-დიამეტრიანი 690 კმ სიგრძის სამხრეთ კავკასიური მილსადენით (SCP) აზერბაიჯანის სანაგალოს ტერმინალიდან ხორციელდება გაზის ტრანსპორტირება საქართველოს საზღვრამდე და თურქეთში; სისტემის საპროექტო გამტარუნარიანობა შეადგენს 7.41bcm/a (მილიარდი კუბური მეტრი წელიწადში). დაგეგმილია შაჰ დენიზის რეზერვუარის შემდგომი განვითარება, რაც გამოიწვევს დამატებითი გაზის წარმოებას და მნიშვნელოვნად გადააჭარბებს სამხრეთ კავკასიური მილსადენის (SCP) არსებულ საპროექტო გამტარუნარიანობას.

საჭირო გამტარიანობა შესაძლოა მიღწეული იქნას რიგი სხვადასხვა კონცეფციების კომბინირებით - მილსადენის დიამეტრის ცვლილებება, პარალელური მილსადენის სიგრძე და კომპრესორის სიმძლავრე. მილსადენის დიამეტრის გაზრდა შეამცირებს მილსადენში გაზის წნევის ვარდნის სიჩქარეს; რამდენადაც მილსადენის დიამეტრი იზრდება, კომპრესორის ნაკლები სიმძლავრეა საჭირო.

სამხრეთ კავკასიური მილსადენის (SCP) სისტემის გაფართოებისათვის და დამატებითი გაზის გატარებისათვის შპს დენიზის საბადოს სრული ათვისების დროს შეფასდა სხვადასხვა ვარიანტები. შეფასების პროცესი ჩატარდა მრავალდარგოვანი ჯგუფის მიერ, რათა მხედველობაში ყოფილიყო მიღებული H&S, E&S, ტექნიკური და კომერციული მოსაზრებების ფარდობითი მნიშვნელობა. აზერბაიჯანსა და საქართველოში გარკვეულ მანძილებზე შერჩეული იქნა 56"-დიამეტრიანი პარალელური მილსადენი და ასევე ორი საკომპრესორო სადგური საქართველოში, რაც წარმოადგენდა SCPX ESIA-ს საბოლოო ანგარიშის შესწავლის საგანს.

SCPX ESIA-ს საბოლოო ანგარიშზე თანხმობის მიღების შემდეგ მოხდა მილსადენის საინჟინრო პროექტის გადახედვა, რის შედეგადაც გამოვლინდა 48"-დიამეტრიანი მილსადენის ახალი ვარიანტი, რომელიც წინამდებარე თავშია განხილული. საინჟინრო პროექტის დაზუსტება (აღწერილია ESIA-ს დამატების მე-5 თავში, პროექტის აღწერა) შეფასდა H&S, E&S, ტექნიკური და კომერციული პერსპექტივებიდან.

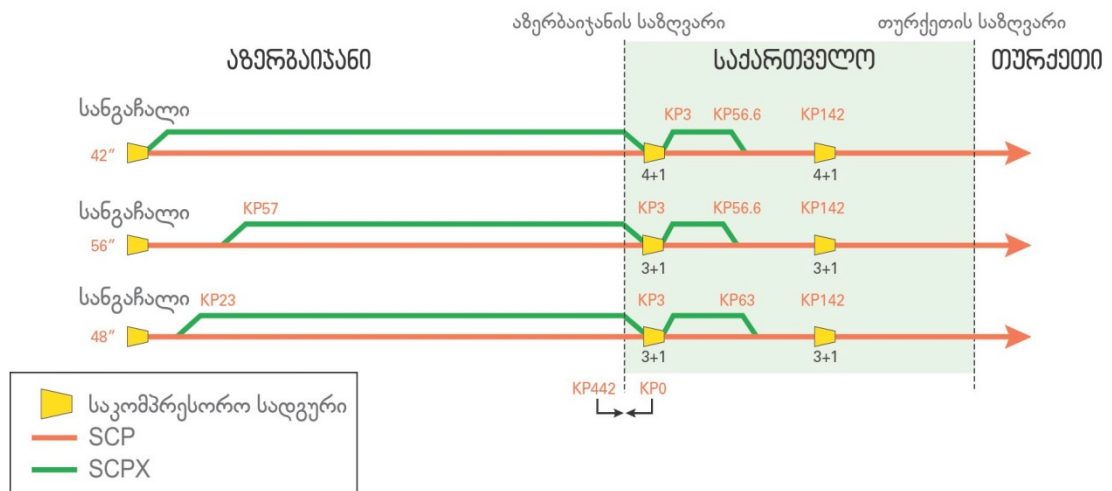
42"-, 48"- და 56"-დიამეტრიანი ვარიანტები

ამ ქვეთავში 48"-დიამეტრიანი მილსადენი შეფასებულია SCPX ESIA-ს საბოლოო ანგარიშში აღწერილ 56"- და 42"-დიამეტრიანი მილსადენების ვარიანტებთან მიმართებაში.

მილსადენის დიამეტრის 48"-მდე შესამცირებლად და საჭირო გამტარიანობის მისაღწევად (დამატებით 16 bcma) ან მილსადენის სიგრძე უნდა გაიზარდოს, ან კომპრესორის სიმძლავრე. მილსადენის დიამეტრის შემცირება, მისი სიგრძის გაზრდის გარეშე, საჭიროებს კომპრესორის სიმძლავრის ზრდას 56"-დიამეტრიანი მილსადენის ვარიანტისთვის საჭირო კომპრესორის სიმძლავრიდან (66 მგვტ თითოეულ საკომპრესორო სადგურზე) დაახლოებით 42"-დიამეტრიანი მილსადენისთვის საჭირო სიმძლავრემდე (80 მგვტ პირველ საკომპრესორო სადგურზე და 70მგვტ მეორეზე). ეს გამოიწვევს პროექტით წარმოქმნილი სათბურის აირის ემისიების პროპორციულ ზრდას. გარდა ამისა, საკომპრესორო სადგურის საინჟინრო პროექტი მნიშვნელოვნად განვითარდებოდა ისეთ დონემდე, რაც პროექტის მშენებლობის გრაფიკზე არახელსაყრელად იმოქმედებს. გადაწყდა კომპრესორის სიმძლავრის არსებული მოთხოვნების შენარჩუნება და მილსადენის მარშრუტის გაზრდა, რათა მიღწეული იქნას მილსადენის საჭირო გამტარიანობა.

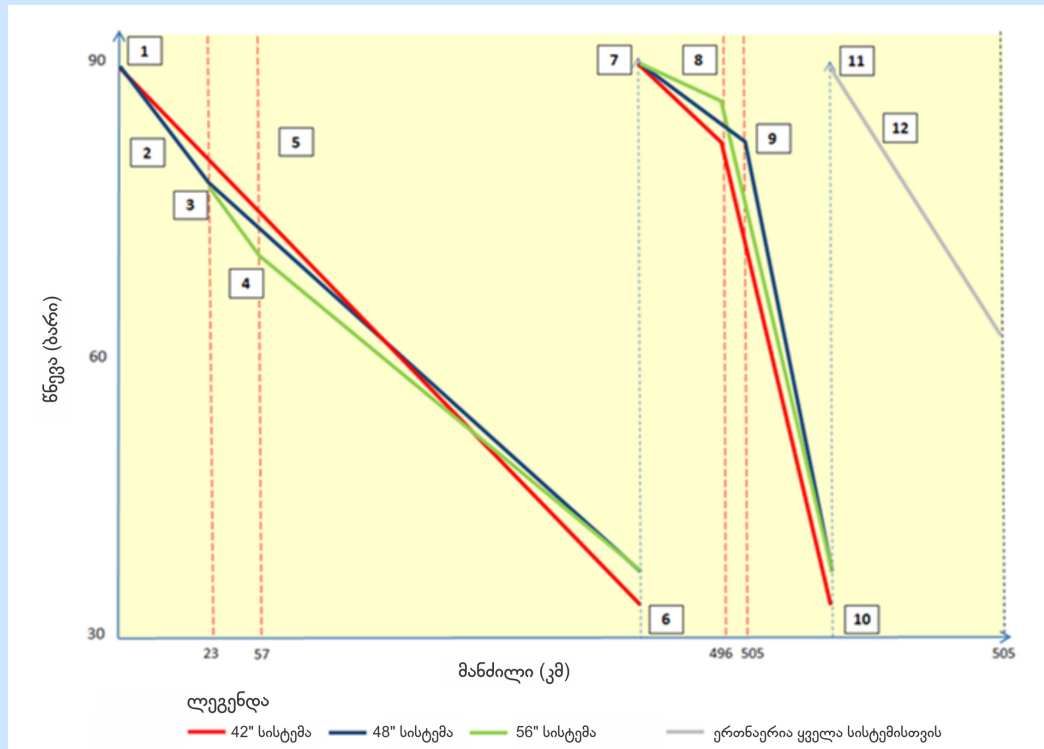
48"-დიამეტრიანი მილსადენის ვარიანტი მოითხოვს მილსადენის სიგრძის გაზრდას 6კმ-ით საქართველოს ტერიტორიაზე მარნეულის დასავლეთით (მილსადენის აღმოსავლეთის მონაკვეთი) და მილსადენის დამატებით 34კმ სიგრძის მონაკვეთს აზერბაიჯანის ტერიტორიაზე კმ523-დან კმ557-მდე (იხ. სქემა 1). რამდენადაც 48"-დიამეტრიანი მილსადენისთვის საკომპრესორო სადგურების სიმძლავრე უცვლელი დარჩა, საკომპრესორო სადგურების ალტერნატივების შეფასებაც, რომელიც მოცემულია SCPX ESIA-ს საბოლოო ანგარიშის მე-4 თავში ასევე დარჩება უცვლელი.

ქვემოთ მოცემულია მილსადენის დიამეტრის სამი ვარიანტის (თითოეული ორი საკომპრესორო სადგურით) სქემატური შედარება (იხ. სურათი 4-1).



სურათი 4-1: 56"-, 48"- და 42"-დiameterიანი მილსადენების შედარების სქემა

სქემა 1: მილსადენის სამ ვარიანტს შორის წნევის შედარება



- კომპრესირებული ბუნებრივი აირი მილსადენში იტვირთება სანგაჩალის ტერმინალზე 90 ბარი წნევის პირობებში, მილსადენის საპროექტო გამტარიანობით ექსპლუატაციის დროს (ე.ი.+16bcma).
- 48"- და 56"-დიამეტრიანი სისტემებისთვის, მთლიანი ბუნებრივი აირი, თავდაპირველად მიედინება ერთ 42"-დიამეტრიან მილსადენში, მაშინ, როცა 42"-დიამეტრიან სისტემას აქვს ორი მილსადენი. შესაბამისად, 48"- და 56"-დიამეტრიანი სისტემების შემთხვევაში, ხახუნით გამოწვეული დანაკარგები უფრო მაღალია და წნევის ვარდნაც უფრო სწრაფად ხდება.
- 48"-დიამეტრიანი პარალელური მილსადენი იწყება 42"-დიამეტრიანი მილსადენის გადაკვეთის წერტილიდან და ბუნებრივი აირი ნაწილდება ორ მილსადენში.
- 56"-დიამეტრიანი პარალელური მილსადენი იწყება 42"-დიამეტრიანი მილსადენის გადაკვეთის წერტილიდან და ბუნებრივი აირი ნაწილდება ორ მილსადენში.
- ორ 42"-დიამეტრიან მილსადენში ხახუნით გამოწვეული დანაკარგები უფრო მაღალია ვიდრე 48" და 42" ან 56" და 42" სისტემებში და წნევის ვარდნის სიჩქარე უფრო სწრაფი (გრაფიკზე ნაჩვენებია როგორც ყველაზე ციფრით დახრა).
- საკომპრესო სადგური 1-ის შეწოვის წნევა დაახლოებით 40 ბარია 42"-დიამეტრიანი სისტემისთვის, და 45 ბარი 48"- და 56"-დიამეტრიანი სისტემებისთვის. 42"-დიამეტრიანი სისტემა საჭიროებს 4 მოქმედ კომპრესორს, მაშინ როცა 48"- და 56"-დიამეტრიანი სისტემებისთვის საჭიროა მხოლოდ 3.
- კომპრესირებული ბუნებრივი აირი ტოვებს საკომპრესო სადგურ 1-ს 90 ბარი წნევის და საპროექტო გამტარიანობის პირობებში.
- ორივე 56"- და 42"-დიამეტრიან მილსადენში, ხახუნით გამოწვეული დანაკარგები და წნევის ვარდნა უფრო ნაკლებია, ვიდრე სხვა სისტემებში.
- მილსადენში ხახუნით გამოწვეული დანაკარგები და წნევის ვარდნა 48"- და 42"-დიამეტრიან მილსადენებში უფრო მაღალია, ვიდრე 56"- და 42"-დიამეტრიან მილსადენებში და უფრო ნაკლებია, ვიდრე სისტემაში, სადაც ორი 42"-დიამეტრიან მილსადენია.
- საკომპრესო სადგური 2-ის შეწოვის წნევა დაახლოებით 40 ბარია 42"-დიამეტრიანი სისტემისთვის, და 45 ბარი 48"- და 56"-დიამეტრიანი სისტემებისთვის. 42"-დიამეტრიანი სისტემა საჭიროებს 4 მოქმედ კომპრესორს, მაშინ, როდესაც, 48"- და 56"-დიამეტრიანი სისტემებისთვის საჭიროა მხოლოდ 3.
- კომპრესირებული ბუნებრივი აირი ტოვებს საკომპრესო სადგურ 2-ს 90 ბარი წნევის და საპროექტო გამტარიანობის პირობებში.
- ყველა სისტემის შემთხვევაში, მთლიანი ბუნებრივი აირი ტრანსპორტირდება ერთ 42"-დიამეტრიან მილსადენში.

ტექნიკურად, 56"-დიამეტრიანი მილსადენის მშენებლობა ყველაზე რთულია, რამდენადაც მილი საჭიროებს ფრთხილად გადატანასა და აწევას მშენებლობის დროს და მოიცავს ყველაზე რთულ, უტრანშეო გადაკვეთის მეთოდს (მაგ.: მიკროტუნელირება).

კომერციული თვალსაზრისით, 48"-დიამეტრიან მილსადენს აქვს უფრო დაბალი კაპიტალური დანახარჯები, ვიდრე 56"-დიამეტრიან მილსადენს და ოპტიმალურად აბალანსებს არსებულ მოთხოვნებს: ბუნებრივი აირის დაუყოვნებლივი ტრანსპორტირება (ანუ დამატებით 16 bcm) და შემდგომი გაფართოების შესაძლებლობის შენარჩუნება.

ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების თვალსაზრისით, 48"-დიამეტრიანი მილსადენის ვარიანტი ითვალისწინებს უფრო მარტივ გადაზიდვის ოპერაციებს, ვიდრე 56"-დიამეტრიანი მილსადენის ვარიანტი; ამასთან ერთად, შემცირდება სატრანსპორტო ნაკადი, რამდენადაც, ერთი სატვირთო მანქანით უფრო მეტი რაოდენობით მიღების გადაზიდვა იქნება შესაძლებელი. ასევე, ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე მშენებლობის ერთიანი ზემოქმედება უფრო ნაკლები იქნება, ვიდრე 56"-დიამეტრიანი მილსადენის შემთხვევაში. 42"-დიამეტრიანი მილსადენის ვარიანტი გულისხმობს იგივე სამშენებლო სირთულეებს, რასაც 48"-დიამეტრიანი მილსადენი და სატრანსპორტო ნაკადის კიდევ შემცირებას, პარალელური მილსადენის უფრო მცირე სიგრძის გამო.

როგორც აღწერილია მე-3 თავში, ზემოქმედების შეფასების შესწავლა, რომელიც ჩატარდა 42"- და 56"-დიამეტრიანი მილსადენებისთვის, ასევე ჩატარდა 48"-დიამეტრიანი მილსადენისთვისაც. სკრინინგის ფაზაზე აღმოჩენილი ბუნებრივ და სოციალურ გარემოსთან დაკავშირებული განსხვავებები ვარიანტებს შორის, როგორც აზერბაიჯანში ისე საქართველოში, მოცემულია ქვემოთ (იხ. სურათი 4-1). აღსანიშნავია, რომ შედეგები ფარდობითია და თითოეული დარგისთვის დამოუკიდებლად უნდა იქნას გაგებული (მნიშვნელობა 3 აღნიშნავს ყველაზე მაღალ პოტენციურ ზემოქმედებას, ხოლო 1 - ყველაზე დაბალს).

ცხრილი 4-1: ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე SCPX 56"-, 48"- და 42"-დიამეტრიანი მილსადენის ვარიანტების პოტენციური ზემოქმედებების შედარება

თემა	56"- დიამეტ რიანი მილ- სადენის ვარი- ანტი	48"- დიამეტ რიანი მილ- სადენის ვარი- ანტი	42"- დიამეტ რიანი მილსადე ნის ვარიანტი	კომენტარი
დაცული ტერიტო- რიები	1	1	2	42"-დიამეტრიანი კონცეფცია გულისხმობს მარშრუტის გატარებას გობუსტანის კულტურული მემკვიდრეობის ნაკრძალისა და ბუფერული ზონის სიახლოვეს. უფრო მოკლე 56" და 48"-დიამეტრიანი პარალელური მილსადენები გვერდს უვლის ამ ტერიტორიას.

თემა	56"- დიამეტ- რიანი მილ- სადენის ვარი- ანტი	48"- დიამეტ- რიანი მილ- სადენის ვარი- ანტი	42"- დიამეტ- რიანი მილსად- ენის ვარიანტი	კომენტარი
დაცული ან საფრთხეში მყოფი სახეობა	1	2	3	<i>Iris actuiloba</i> -ს (აზერბაიჯანის წითელი ნუსხა) ყველაზე მჭიდრო პოპულაცია გვხვდება მილსადენის აღმოსავლეთის მონაკვეთის გასწვრივ. 56"-დიამეტრიანი მილსადენის 48"- ან 42"-დიამეტრიანი მილსადენით შეცვლა გაზრდის პარალელური მილსადენის სიგრძეს და შესაბამისად გაიზრდება <i>Iris actuiloba</i> -ის ჰაბიტატზე პოტენციური ზემოქმედების არეალიც.
ეკოლო- გიური თვალ- საზრისით სენსიტიური ტერიტო- რიები	1	2	3	შედარებით გრძელი პარალელური მილსადენი აღმოსავლეთ ბოლოსკენ 48" და 42"-დიამეტრიანი მილის შემთხვევაში გაგრძელდება გობუსტანის ნახევრად-უდაბნოში და ასევე, რამდენიმე ტერიტორიაზე, რომლებიც ცნობილია როგორც ბედლენდები. ამ უბნებზე ნიადაგის ზედა ფენა ძალიან მყიფეა და რთულად აღსადგენი. გარდა ამისა, 48"- და 42"-დიამეტრიანი მილსადენები კვეთს ტალახის ვულკანის ტერიტორიას; ხოლო 42"-დიამეტრიანი მილსადენი კვეთს დიდ მდინარეს ციცაბო ნაპირებით.
სათბურის აირების და ჰაერის ემისიები	2	2	3	სათბურის აირების და ჰაერის ემისიების მოცულობა ყველაზე მაღალია 42"-დიამეტრიანი მილსადენის ვარიანტის შემთხვევაში კომპრესორის სიმძლავრის ყველაზე მაღალი მოთხოვნების გამო და დაბალია 56"- და 48"-დიამეტრიანი მილსადენების შემთხვევაში (ამ ორივე ვარიანტისთვის ერთნაირია საკომპრესორო მოთხოვნები)

თემა	56"- დიამეტ რიანი მილ- სადენის ვარი- ანტი	48"- დიამეტ რიანი მილ- სადენის ვარი- ანტი	42"- დიამეტ რიანი მილსადე ნის ვარიანტი	კომენტარი
დასახლე- ბების უსაფ- რთხოება	3	1	2	დასახლეების ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების პოტენციური რისკი მშენებლობის ფაზაზე მცირდება 48"-დიამეტრიანი მილსადენის შემთხვევაში, რამდენადაც, ერთი სატვირთო მანქანით უფრო მეტი მილის გადაზიდვა შეიძლება, ვიდრე 56-დიამეტრიანი მილსადენის შემთხვევაში, რაც ამცირებს ტრანსპორტირებისთვის საჭირო სატვირთო მანქანების რაოდენობას. 42"-დიამეტრიანი მილსადენი უფრო გრძელია; ამ შემთხვევაში, ერთი სატვირთო მანქანით შესაძლებელია სამი სტანდარტული ზომის მილის ტრანსპორტირება და დიდ მანძილებზე უფრო მეტი რაოდენობით სატვირთო მანქანის გადაადგილება. შესაბამისად ამ ვარიანტის შემთხვევაში მოსალოდნელია საშუალო ხარისხის რისკები.
დასახლე- ბების შეწუხება	1	1	2	დასახლეების შეწუხების პოტენციური ზემოქმედება საკომპრესორო სადგურებზე ნაკლებია 56"- და 48"-დიამეტრიანი მილსადენების შემთხვევაში, რამდენადაც ამ ვარიანტებისთვის საჭიროა ნაკლები რაოდენობით კომპრესორები.
სულ	9	9	15	

სხვა ტერიტორიები, რომლებიც შეფასდა და დადგინდა, რომ მნიშვნელოვანი განსხვავება არსებულ სამ ვარიანტს შორის არ არის, მოიცავს მტკნარი წყლის რესურსებს, ჩამდინარე წყლების ჩაშვებას, ნარჩენებს, კულტურულ მემკვიდრეობას, დასახლებების ჯანმრთელობას, ეკონომიკურად ეფექტურ განსახლებას და ინფრასტრუქტურის ხარისხს.

ქვემოთ მოცემულია 48"-, 56"- და 42"-დიამეტრიანი მილსადენების კონფიგურაციების ერთიანი შედარებითი შეფასება (იხ. ცხრილი 4-2).

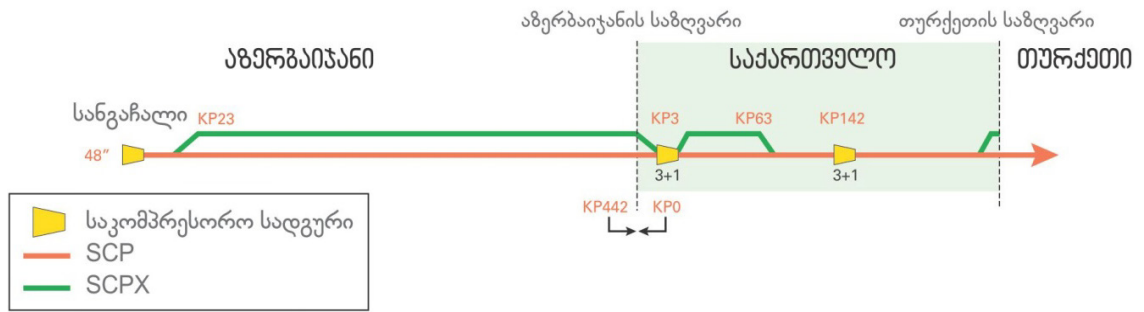
ცხრილი 4-2: SCPX 56", 48" და 42"-დიამეტრიანი მილსადენის ვარიანტების პოტენციური ზემოქმედებების შედარება

ვარიანტი	აღწერა	ტექნიკური	კომერციული	ჯანმრთელობა და უსაფრთხოება	ბუნებრივი და სოციალური გარემო
48"	ორი საკომპრესორო სადგური, მინიმალური სიგრძის პარალელური მილსადენი	ზომიერი	ზომიერი	ზომიერი	ზომიერი
56"	ორი საკომპრესორო სადგური, მინიმალური სიგრძის პარალელური მილსადენი	უფრო მაღალი	უფრო მაღალი	უფრო მაღალი	ზომიერი
42"	ორი საკომპრესორო სადგური, მინიმალური სიგრძის პარალელური მილსადენი	უფრო დაბალი	უფრო დაბალი	უფრო დაბალი	უფრო მაღალი

4.2.3 SCPX პროექტისთვის შერჩეული კონცეფცია

SCPX ESIA-ს საბოლოო ანგარიშში აღწერილის შესაბამისად, საქართველოში აშენდება ორი საკომპრესორო სადგური და გაფართოვდება არსებული PRMS. ასე მიღწეული იქნება SCPX მილსადენის საჭირო გამტარიანობა - +16bcma და კომბინირებული სიმძლავრე - +23 bcma, რაც მაქსიმალურად გაზრდის არსებული SCP მილსადენის სიმძლავრეს.

შერჩეული ვარიანტი (სურათი 4-2) არის 48"-დიამეტრიანი პარალელური მილსადენი, რომელიც იწყება აზერბაიჯანში, სანგაჩალის ტერმინალიდან (SCP კმნ23, აზერბაიჯანი) დაახლოებით 23კმ მანძილზე და გრძელდება საქართველოს ტერიტორიაზე SCP მილსადენის დაახლოებით 63კმ-მდე. გარდა ამისა, დამატებული იქნება 2კმ სიგრძის პარალელური მილსადენი PRMS-დან საქართველო/თურქეთის საზღვრამდე TANAP-თან დასაკავშირებლად, რათა გაადვილდეს ბუნებრივი აირის ექსპორტი ევროპაში (ქვეთავი 4.3.1).



სურათი 4-2: შერჩეული 48"-დიამეტრიანი ვარიანტი

4.3 48"-დიამეტრიანი მილსადენის მარშრუტის ალტერნატივები

მილსადენის სიგრძის 6კმ-ით გაფართოების საჭიროებამ წარმოშვა მილსადენის დამატებითი აღმოსავლეთის მონაკვეთის (კმ56.6-62.3) მარშრუტის ალტერნატივები. შემოთავაზებული პარალელური მილსადენის 2.5კმ სიგრძის მონაკვეთი, რომელიც PRMS-დან დაიწყება წარმოდგენილია მარშრუტის რამდენიმე ალტერნატივით. ეს ალტერნატივები ქვემოთაა განხილული. პარალელური მილსადენის საქართველოს მონაკვეთი აზერბაიჯანის საზღვრიდან კმ56.6-მდე უცვლელი დარჩება, SCPX ESIA-ს საბოლოო ანგარიშის ქვეთავში 4.4 აღწერილის შესაბამისად.

მარშრუტის დერეფნის ვარიანტების განხილვა განხორციელდა SCPX ESIA-ს საბოლოო ანგარიშში აღწერილი პროცესის ანალოგიურად; პროექტის უპირატესი ვარიანტი ითვალისწინებს მილსადენის დამატებითი მონაკვეთებისთვის არსებული BTC/SCP მილსადენების გასხვისების დერეფნის მაქსიმალურად გამოყენებას ცნობილი შეზღუდვების გათვალისწინებით, სადაც ეს შესაძლებელია. BTC და SCP მილსადენების მიმართულებების შერჩევა განხორციელდა საინჟინრო, გარემოსდაცვით და სოციალურ კვლევებზე დაყრდნობით და ოპტიმალური უსაფრთხო საზღვრის გადაკვეთის წერტილით საქართველოსა და თურქეთის საზღვარზე. აღნიშნულ მიდგომას აქვს მნიშვნელოვანი უპირატესობა ახალი სამშენებლო დერეფნის გამოყენებასთან შედარებით ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების კუთხით, რაც შემდეგში გამოიხატება:

- უკვე არსებული დერეფნის ნაწილობრივ გამოყენება შეამცირებს ახალი მიწის შემქმნის საჭიროებას და ჰაბიტატების შემფოთებას
- ურთიერთობები ადგილობრივ დასახლებებთან უკვე დამყარებულია
- შესაძლებელია უკვე არსებული მისასვლელი გზების გამოყენება, რაც შეამცირებს ახალი გზების საჭიროებას
- ექსპლუატაციის ფაზის შემოწმებები შემოისაზღვრება მილსადენის იგივე დერეფნით.

მარშრუტის შერჩევის კვლევები თავდაპირველად ფოკუსირებული იყო SCPX სამშენებლო დერეფანსა და SCP/BTC ან სხვა მილსადენებს შორის მინიმალური უსაფრთხო დაშორების განსაზღვრაზე. მოდელირების კვლევების (იხ. SCPX ESIA-ს საბოლოო ანგარიშის მე-12 თავი) დროს განისაზღვრა, რომ მინიმალური დაშორება 56" SCPX მილსადენსა და BTC და SCP მილსადენებს შორის ზოგადად უნდა იყოს 20მ. დაშორების ეს მანძილი შენარჩუნებული იქნა 48"-დიამეტრიანი მილსადენისთვისაც (იხ. მე-12 თავი).

შემოთავაზებული მარშრუტის განსაზღვრის შემდეგ, დაქირავებულმა სპეციალისტებმა და ქვეკონტრაქტორებმა ჩაატარეს კვლევები ძირითადი შეზღუდვების იდენტიფიცირებისათვის, რის შედეგადაც, განხილული იქნა შესაძლო შეცვლილი მარშრუტის სხვადასხვა ვარიანტი, იმ ადგილებში, სადაც ცნობილია ისეთი მნიშვნელოვანი შეზღუდვების არსებობა, როგორიცაა კულტურული მემკვიდრეობის უბნები.

4.3.1 შემოთავაზებული მილსადენის დამატებითი აღმოსავლეთის მონაკვეთი (კმ56.6-62.3)

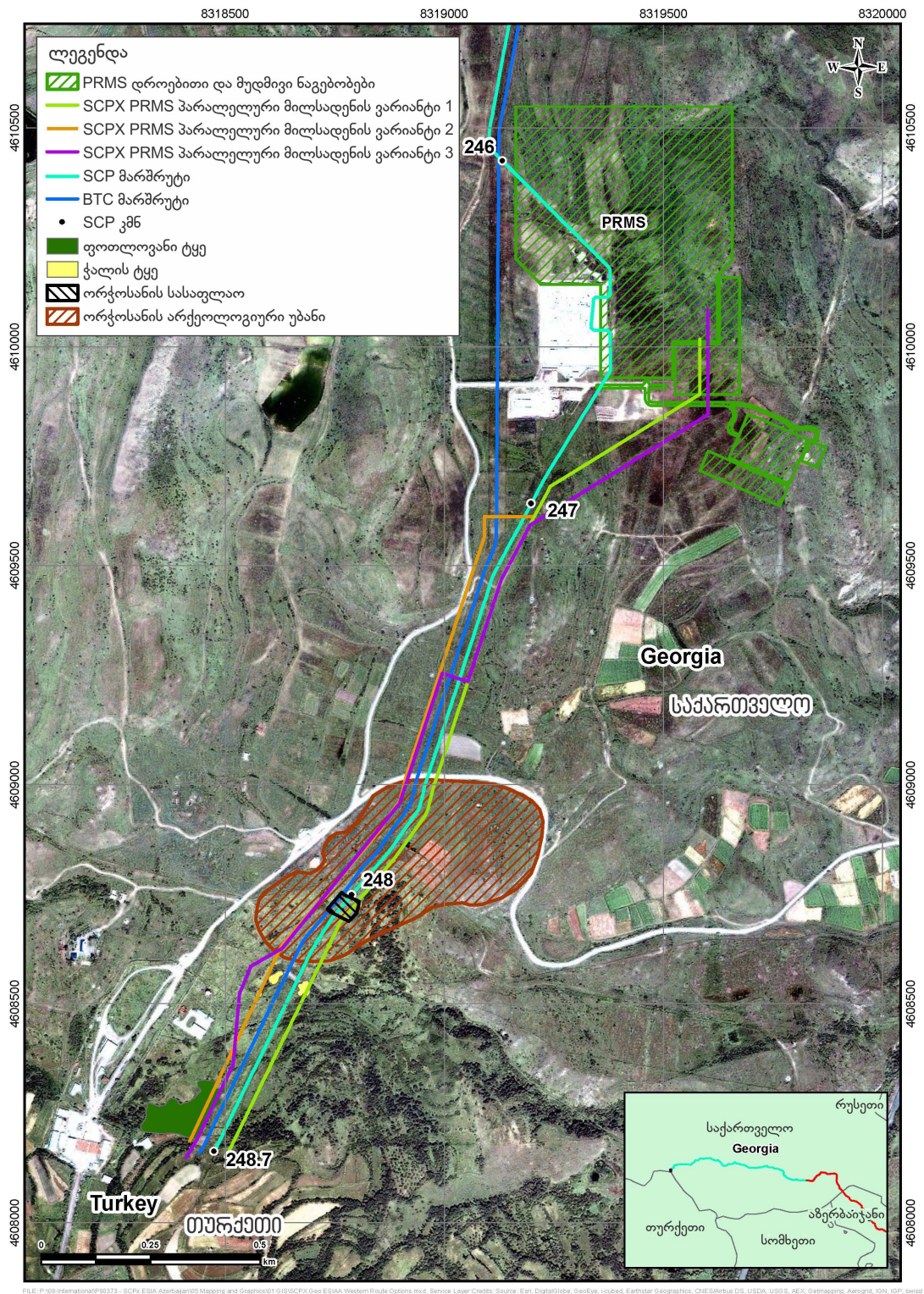
BTC/SCP დერეფნის შეფასების დროს დადასტურდა, რომ SCPX მილსადენის დამატებითი მონაკვეთი შესაძლოა განთავსდეს არსებული SCP და BTC მილსადენების სიახლოვეს. ამ შემოთავაზებულ მარშრუტზე, რომელიც შეფასებული იქნა ESIA-ს დამატების ანგარიშის პროექტის თავდაპირველი ვარიანტის ფარგლებში, ბუნებრივი და სოციალური გარემოს მნიშვნელოვანი შეზღუდვები არ დაფიქსირებულა. თუმცა, შემდგომ იდენტიფიცირებული იქნა მესამე მხარის ინფრასტრუქტურა, გაზსადენის და რამდენიმე წყლის მილსადენის ჩათვლით; ამის გამო საჭირო გახდა შემოთავაზებული მილსადენის დამატებითი აღმოსავლეთის მონაკვეთის გარკვეული ნაწილის (ხაიშის ჩრდილოეთით) გადახედვა. განხილული იქნა ორი ალტერნატივა - შეცვლილი მარშრუტი შემოთავაზებული მარშრუტის ჩრდილოეთით და შემოთავაზებული მარშრუტის სამხრეთით, BTC/SCP მილსადენების მეორე მხარეს. მილსადენის თავდაპირველი მარშრუტი და შეცვლილი მარშრუტის ვარიანტები მოცემულია ქვემოთ (იხ. სურათი 4-3). ორივე შეცვლილი მარშრუტი ერთნაირი სიგრძისაა, თუმცა სამხრეთით მდებარე შეცვლილი მარშრუტის შემთხვევაში საჭიროა SCP და BTC მილსადენების ორი დამატებითი გადაკვეთა; ამიტომ ეს ვარიანტი ტექნიკური თვალსაზრისით უფრო რთულად ჩაითვალა. გარდა ამისა, ჩრდილოეთით მდებარე შეცვლილი მარშრუტის ვარიანტი სოფელი ხაიშიდან კიდევ უფრო შორს მდებარეობს. ზემოთხსენებული ტექნიკური შეზღუდვების და ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე უფრო მცირე ზემოქმედებების (სოფელი ხაიშიდან უფრო შორს მდებარეობის გამო) გათვალისწინებით, შერჩეული იქნა ჩრდილოეთის მარშრუტი. შეცვლილი მარშრუტი შეფასებული იქნა ESIA-ს დამატების ანგარიშის პროექტის შესწორებულ ვარიანტში.

4.3.2 შემოთავაზებული მილსადენის დამატებითი დასავლეთის მონაკვეთი (PRMS კმ50-2.5)

PRMS-დან თურქეთის საზღვრამდე დამატებითი პარალელური მილსადენის მარშრუტის შემდეგი ვარიანტები იქნა განხილული (იხ. სურათი 4-4):

- ვარიანტი 1 (აღმოსავლეთის მარშრუტი)
- ვარიანტი 2 (დასავლეთის მარშრუტი)
- ვარიანტი 3 (ჰიბრიდული მარშრუტი).

ტექნიკური, გარემოსდაცვითი და სოციალური თვალსაზრისით შეფასებული იქნა რიგი შეზღუდვები, რომლებიც შეჯამებულია ქვემოთ (იხ. სურათი 4-3). საქართველოს საზღვართან არსებულ ინფრასტრუქტურასთან დაკავშირებული შეზღუდვების გამო და სამივე მილსადენის ერთ დერეფანში შენარჩუნების მიზნით, მილსადენის მარშრუტის ალტერნატივების შეფასებისას უფრო ფართო ტერიტორია არ განხილულა.



სურათი 4-4: შემოთავაზებული მილსადენის დამატებითი დასავლეთის მონაკვეთის მარშრუტის ვარიანტები

ცხრილი 4-3: მილსადენის დამატებითი დასავლეთის მონაკვეთის მარშრუტის ვარიანტების შეჯამება

ვარიანტი	ტექნიკური შეზღუდვები	ბუნებრივი და სოციალური გარემოს შეზღუდვები
1 აღმოსავლეთი	- კლდოვანი გაშიშვლება PRMS კმ50.6-თან ახლოს აღმოსავლეთით, რაც პოტენციურად ითხოვს სამშენებლო დერეფნის დავიწროვებას - საჭიროა საკომუნიკაციო ანძასთან მისასვლელი ბილიკის მარშრუტის შეცვლა - ღრმა ხევის გადაკვეთა PRMS კმ51.7-თან	- ორჭოსანის არქეოლოგიური უბანი - ორჭოსანის თანამედროვე პერიოდის სასაფლაოს გადაკვეთა - ჭალის ტყის ფრაგმენტი, რომელთანაც ასოცირებულია საქართველოს წითელი ნუსხის (GRL) სახეობა (მაღალი მთის მუხა, <i>Quercus macranthera</i>), აქვს მაღალი საკონსერვაციო ღირებულება)
2 დასავლეთი	- არსებული უბან 80-ის ინფრასტრუქტურამდე მისასვლელი გზის მარშრუტის შეცვლის საჭიროება - SCP და BTC მილსადენების ღრმა კვეთა პოტენციური დედაქანების არსებობის ადგილზე - ღრმა ხევის გადაკვეთა PRMS კმ51.7-თან	- კულტურული მემკვიდრეობის შესაძლო უბნები - ორჭოსანის არქეოლოგიური უბანი - ორჭოსანის თანამედროვე პერიოდის სასაფლაოს გადაკვეთა - ჭალის ტყის ფრაგმენტი - მაღალი საკონსერვაციო ღირებულება - ფოთლოვანი ტყის კორომი საზღვართან - საშუალო და მაღალი საკონსერვაციო ღირებულება
3 ჰიბრიდი	- სამშენებლო დერეფნის დავიწროვება კლდოვანი გაშიშვლების აღმოსავლეთით - საჭიროა საკომუნიკაციო ანძასთან მისასვლელი ბილიკის მარშრუტის შეცვლა - SCP და BTC მილსადენების ღრმა კვეთა პოტენციური დედაქანების არსებობის ადგილზე	- კულტურული მემკვიდრეობის შესაძლო უბანი - ორჭოსანის არქეოლოგიური უბანი - ორჭოსანის თანამედროვე პერიოდის სასაფლაოს გადაკვეთა - ფოთლოვანი ტყის კორომი საზღვართან - საშუალო და მაღალი საკონსერვაციო ღირებულება

მარშრუტის სამივე ვარიანტი კვეთს დიდ, მრავალკომპონენტთან არქეოლოგიურ უბანს (BPGA 15, ორჭოსანი), რომელიც ესაზღვრება კონროლირებად ტერიტორიას. ამ უბანს კვეთს BTC და SCP მილსადენების მარშრუტები. BTC მილსადენის გადაკვეთა შესრულებულია დახურული ტიპის ჭრის მეთოდით, ხოლო SCP მილსადენის გადაკვეთა

ამ ტერიტორიის ნაწილში შესრულებულია უტრანშეო გადაკვეთის მეთოდით. გარდა ამისა, BTC/SCP მშენებლობის დროს მიღებული ინფორმაციიდან ცნობილია, რომ ამ უბანზე ასევე არის მაჰამდთანთანაშენებლობა პერიოდის სამარხები. რა ფართობზე ვრცელდება ეს უბანი ამ ეტაპზე უცნობია; თუმცა, რამდენადაც SCP უტრანშეო გადაკვეთის დროს შემთხვევით არქეოლოგიურ აღმოჩენებს ადგილი არ ჰქონია, შესაძლებელია SCPX გადაკვეთა დაიგეგმოს უკვე შესწავლილ ადგილებზე. SCPX პროექტი გამოიყენებს მშენებლობის იგივე მეთოდებს, რომლებიც გამოყენებული იყო ამ ტერიტორიაზე SCP-ს მშენებლობის დროს და სადაც სასაფლაოზე ზემოქმედების თავიდან აცილება შესაძლებელია, გამოყენებული იქნება უტრანშეო გადაკვეთის ან სხვა მოდიფიცირებული სამშენებლო მეთოდი (იხ. მე-5 თავი).

მე-3 ვარიანტი (ჰიბრიდული) წარმოადგენს მარშრუტის შერჩეულ ვარიანტს, რამდენადაც, ეს მარშრუტი უპირატესია, როგორც ტექნიკური, ისე ეკოლოგიური თვალსაზრისით. ეს მარშრუტი გვერდს უვლის ღრმა ხევის PRMS კმ61.7-ის ახლოს და ასევე მაღალი საკონსერვაციო ღირებულების ჭალის ტყის ფრაგმენტებს, რომელთაგან ერთ-ერთთან ასოცირებულია საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობა. ასევე განხილული იქნა ამ ტერიტორიაზე სამშენებლო დერეფნის დავიწროვების ვარიანტი, რათა შემცირდეს ზემოქმედებები საზღვართან მდებარე ფოთლოვანი ტყის ჰაბიტატზე; თუმცა ეს ვერ მოხერხდა ტექნიკური და ტექნოლოგიური შეზღუდვების გამო, რომლებიც უკავშირდება მილსადენის TANAP-თან გადაბმას. ფოთლოვან ტყეზე ზემოქმედების შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები აღწერილია მე-10 თავში.

TANAP-თან დაკავშირების წერტილის საბოლოო ზუსტი ადგილმდებარეობა მჭიდრო თანამშრომლობის საფუძველზე განისაზღვრება SCPX-ისა და TANAP-ის დეტალური საინჟინრო დაპროექტების ფაზაზე.

4.4 მილსადენის და გზის გადაკვეთის ალტერნატივები

4.4.1 გზების გადაკვეთები

შემოთავაზებული მილსადენის აღმოსავლეთის მონაკვეთი კვეთს მოპირკეთებულ გზებს კმ58.6-თან და SCP კმ61.7-თან. გადაკვეთა შესრულდება ქვემოთ აღწერილი დახურული ტიპის ჭრის მეთოდები:

- ღია გათხრის მეთოდი. თხრილი გაითხრება გზის ზედაპირზე, რომელიც აღდგება მილის მონტაჟის შემდეგ.
- მილის გაწევის (გათრევის) მეთოდი პირდაპირი მონტაჟით (მზიდი/მცოცავი მილი). მზიდი მილის მონტაჟი ხდება დამცავი ეკრანის უკან სამთო საქმეში გამოყენებული ტექნიკისა/ტექნოლოგიების და ჰიდრაულიკური გამწევი მექანიზმების გამოყენებით. ამოთხრილი მასალის მოცილება ხდება მილის ღია ბოლოდან. თითოეული მილის გადაადგილება ხდება გადაკვეთის მიმართულებით, შემდგომ ხდება შემდეგი მილის მიღება ვიდრე არ დასრულდება გადაკვეთა.
- მიკროტუნელირება. ლაზერული მართვადი გვირაბის საბურღი მანქანით (TBM) გაყვანილ ხვრელში ხდება ბეტონის გამყვანი მილების მონაკვეთების გადაადგილება ჰიდრაულიკური საშუალებებით. ამოთხრილი მასალის მოცილება ხდება მილის ღია ბოლოდან. რამდენადაც, თითოეული მილის გადაადგილება ხდება წინ, შემდეგი მონაკვეთი თავსდება მის უკან, ვიდრე არ იქნება მიღწეული გადაკვეთის ხვრელის უკიდურესი წერტილი. ბეტონის გამყვანი მილების მონტაჟის დასრულების შემდგომ, მათში ხდება მილსადენის გატარება

4.4.2 მილსადენის გადაკვეთები

პროექტის ფარგლებში მილსადენის გადაკვეთისთვის გამოყენებული მეთოდები აღწერილია მე-5 თავში, პროექტის აღწერა.

4.5 დგუშის სადგურის ადგილმდებარეობა

ახალი მილსადენის მთლიანობის პერიოდული მონიტორინგისთვის აუცილებელია მილსადენის დგუშის (pig) გამოყენება. საქართველოში დგუშში მილსადენში გაშვებული იქნება CSG1-დან დგუშის სადგურამდე, საიდანაც ის გადაინაცვლებს კმ56.6-თან და შემდეგ გაივლის 48"-დiameter-იან პარალელურ მილსადენს ბოლომდე (კმ62.3). თავდაპირველად განიხილებოდა დგუშის სადგურის ადგილმდებარეობის ორი ალტერნატიული ვარიანტი: ერთი - კმ60.7-თან და მეორე (შერჩეული ვარიანტი) - კმ62.3-თან (სურათი 4-3). შერჩეული ვარიანტი უპირატესია გარემოსდაცვითი და სოციალური თვალსაზრისით, რადგან, ეს ვარიანტი ხაიშიდან მოშორებით მდებარეობს და შესაბამისად, ზემოქმედებების პოტენციური უფრო დაბალია (მაგ. მტვერი და ხმური). დგუშის სადგურის ადგილმდებარეობის შესახებ საბოლოო გადაწყვეტილება მიღებული იქნა ჰიდრაულიკური მოდელირების შედეგად, რამაც განსაზღვრა მილსადენის დამატებითი 5.7კმ სიგრძის მონაკვეთის საჭიროება, რათა შენარჩუნებული ყოფილიყო მთლიანი მილსადენის სისტემის წნევის პროფილი. შერჩეული ვარიანტი, შესაბამისად, უპირატესია როგორც ტექნიკური, ისე გარემოსდაცვითი და სოციალური თვალსაზრისითაც.

4.6 მისასვლელი გზები

4.6.1 დგუშის სადგურთან მუდმივი მისასვლელი გზა

დგუშის სადგურთან მისასვლელი ახალი მუდმივი გზა სავარაუდოდ ითვალისწინებს არსებული მოუპირკეთებელი ბილიკის განახლებას, რომელიც იწყება მთავარი გზიდან და პარალელურად მიუყვება სამშენებლო დერეფანსა და სარკინიგზო ხაზს. ამ ტერიტორიაზე ბუნებრივ და სოციალურ გარემოსთან დაკავშირებული შეზღუდვები არ არსებობს.

4.6.2 დროებითი სამშენებლო მისასვლელი გზები

სამშენებლო დერეფანთან მისასვლელი დროებითი გზები საჭიროა მილსადენის დამატებითი მონაკვეთების მშენებლობისთვის. მისასვლელ გზებად გამოყენებული იქნება არსებული გზები და გზები, რომლებიც გამოიყენებოდა BTC/SCP მილსადენების მშენებლობის დროს. მისასვლელი გზების შემოთავაზებული მარშრუტები განხილულია მე-5 თავში.

4.7 დასკვნა

წინამდებარე თავში შეჯამებულია ის ალტერნატივები, რომლებიც განხილული იქნა საინჟინრო პროექტის შემოთავაზებული განახლებებისთვის. ვარიანტები, რომლებიც შერჩეული იქნა პროექტის განახლებისთვის აღწერილია მე-5 თავში. უპირატესი გადაწყვეტილებების შერჩევა, რაც წარმოადგენს ESIA-ს დამატების შესწავლის საგანს გავლენას მოახდენს მთლიანი SCPX პროექტის ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედებებზე, რომლებიც აღწერილია მე-10 და მე-12 თავებში.