

თავი 5 პროექტის აღწერა



სარჩევი

5	პროექტის აღწერა	5-1
5.1	შესავალი	5-1
5.2	პროექტის მიზანი და მიმოხილვა	5-1
5.2.1	პროექტის გრაფიკი	5-4
5.2.2	პროექტის განვითარება	5-5
5.2.3	პროექტის საჭიროება და ალტერნატივების განხილვა	5-5
5.2.4	განხორციელებადობის შესწავლა და საინჟინრო პროექტის/მარშრუტის ალტერნატივების განხილვა	5-5
5.2.5	საბაზისო საინჟინრო დაპროექტება და გარემოსდაცვითი სამუშაოების მოცულობის განსაზღვრა	5-5
5.2.6	საპროექტო დოკუმენტაციის მომზადება და ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასება (ESIA)	5-6
5.2.7	პროექტის ფიზიკური კვალი	5-6
5.2.8	პროექტის მიწის მოთხოვნები	5-7
5.3	მილსადენის საინჟინრო პროექტი და მარშრუტი	5-8
5.3.1	საინჟინრო პროექტი	5-8
5.3.2	მილსადენის მარშრუტი	5-8
5.3.3	მიწისზედა ნაგებობები მილსადენის მარშრუტზე	5-11
5.4	მილსადენის მშენებლობა	5-12
5.4.1	მილსადენის მშენებლობის მიმოხილვა	5-13
5.4.2	მილების ტრანსპორტირება მილების სასაწყობე ეზოში და სამშენებლო დერეფანში	5-13
5.4.3	დროებითი მისასვლელი გზები	5-14
5.4.4	პარალელური მილსადენის სამშენებლო დერეფნის მომზადება	5-15
5.4.5	მილების ჩაწყობა	5-18
5.4.6	თხრილის გათხრა	5-18
5.4.7	ხაზოვანი ობიექტების გადაკვეთა	5-19
5.4.8	ტექტონიკური რღვევის გადაკვეთა	5-20
5.4.9	მილსადენის მიწისზედა ინფრასტრუქტურის მშენებლობა	5-21
5.5	SCPX ინფრასტრუქტურის საინჟინრო დაპროექტება და მშენებლობა ..	5-22
5.5.1	PRMS	5-22
5.6	ინფრასტრუქტურის მშენებლობა	5-23
5.7	პროექტის ექსპლუატაციაში შეყვანა და აღდგენის სამუშაოები	5-23
5.7.1	მილსადენის ჰიდროსტატიკური ტესტირება	5-23
5.7.2	მილსადენის ვენტილაციის ექსპლუატაციის დროს	5-24
5.7.3	აღდგენა და ლანდშაფტური სამუშაოები	5-24
5.8	პროექტის ექსპლუატაცია და ტექმომსახურება	5-24
5.9	რესურსები, ნარჩენები და ემისიები	5-24
5.9.1	მუშახელი	5-24
5.9.2	ექსპლუატაცია	5-24
5.9.3	სამშენებლო აღჭურვილობა	5-24
5.9.4	მილსადენის მშენებლობის ემისიების შეფასება	5-24
5.9.5	მილსადენის მშენებლობის ნარჩენების შეფასება	5-25

5.9.6 ინფრასტრუქტურების და მილსადენის ექსპლუატაციის ემისიების შეფასება .	5-26
5.10 ექსპლუატაციიდან გამოყვანა.....	5-27
5.11 დასკვნა.....	5-28

ცხრილები

ცხრილი 5-1: საინჟინრო პროექტის განახლებებთან დაკავშირებული ფიზიკური კვალის შეფასება (დროებითი და მუდმივი).....	5-7
ცხრილი 5-2: საინჟინრო პროექტთან დაკავშირებული მუდმივი მიწის მოთხოვნების შეფასებები.....	5-7
ცხრილი 5-3: საინჟინრო პროექტთან დაკავშირებული დროებითი მიწის მოთხოვნების შეფასებები.....	5-7
ცხრილი 5-4: გადაკვეთების სქემა.....	5-11
ცხრილი 5-5: მიწისზედა ობიექტების მშენებლობის გამო მოხსნილი ნიადაგის ზედა ფენის დამატებითი მოცულობა.....	5-21
ცხრილი 5-6: PRMS-ის მშენებლობის გამო მოხსნილი დამატებითი ნიადაგის ზედა ფენის მოცულობა.....	5-23
ცხრილი 5-7: მილსადენის მშენებლობის ემისიების შეფასება.....	5-25
ცხრილი 5-8: მილსადენის მშენებლობის ნარჩენები.....	5-25
ცხრილი 5-9: ინფრასტრუქტურებისა და მილსადენის ექსპლუატაციის წლიური ემისიების შეფასება.....	5-27

სურათები

სურათი 5-1: 48"-დიამეტრიანი SCPX მილსადენის და ინფრასტრუქტურების სქემატური სურათი.....	5-2
სურათი 5-2: SCPX მილსადენის დამატებითი მონაკვეთები საქართველოში.....	5-3
სურათი 5-3: ESIA-ს საბოლოო ანგარიშისა და ESIA-ს დამატების SCPX კმნ-ებს შორის განსხვავების სქემატური გამოსახულება.....	5-4
სურათი 5-4: SCPX პროექტის მოსალოდნელი პროგრამა.....	5-5
სურათი 5-5: SCPX მილსადენის მარშრუტის დამატებითი აღმოსავლეთის მონაკვეთი საქართველოში.....	5-9
სურათი 5-6: SCPX მილსადენის მარშრუტის დამატებითი დასავლეთის მონაკვეთი საქართველოში.....	5-10
სურათი 5-7: რკინიგზის ლიანდაგისა და გადმოტვირთვის ადგილი ახალციხეში და მილსადენის დამატებით დასავლეთის მონაკვეთთან მისასვლელი გზა.....	5-14
სურათი 5-8: BTC მილსადენის მშენებლობითვის გამოყენებული მისასვლელი გზები.....	5-15
სურათი 5-9: სამშენებლო დერეფნის იმ უბნების მაჩვენებელი სქემა, სადაც საჭიროა აფეთქება.....	5-17
სურათი 5-10: ღია გათხრის მეთოდით გზის ტიპიური წინასწარი გადაკვეთა.....	5-19
სურათი 5-11: უტრანშეო მეთოდით ინფრასტრუქტურის ტიპიური წინასწარი გადაკვეთა.....	5-19
სურათი 5-12: უტრანშეო მეთოდით უცხო ინფრასტრუქტურის ტიპიური წინასწარი გადაკვეთა.....	5-20
სურათი 5-13: ტექტონიკური რღვევის გადაკვეთის განახლებული საინჟინრო პროექტი.....	5-21

5 პროექტის აღწერა

5.1 შესავალი

ESIA-ს დამატების წინამდებარე თავი აღწერს საინჟინრო პროექტის განახლებებს პროექტისთვის შერჩეული იმ ალტერნატივების გათვალისწინებით, რომლებიც აღწერილია ESIA-ს დამატების მე-4 თავში. მილსადენის დიამეტრის შემცირება 56"-დან 48"-მდე იწვევს რამდენიმე მცირე ცვლილებას, რომლებიც ქვემოთაა აღწერილი; SCPX ESIA-ს საბოლოო ანგარიშის მე-5 თავში წარმოდგენილი საინჟინრო დაპროექტებისა და მშენებლობისთვის შერჩეული მიდგომა ძირითადად უცვლელი რჩება და მთელს ამ თავშია ციტირებული.

საბაზისო ვარიანტის დაზუსტება და ცვლილება შეიძლება მოხდეს დეტალური საინჟინრო დაპროექტების დროს, ხოლო იქ, სადაც საჭირო იქნება საპროექტო გადაწყვეტილებების მიღება, მოცემული პროექტის აღწერაში ერთ ალტერნატივაზე მეტი იქნება აღწერილი. ეს თავი წარმოადგენს შემოთავაზებული პროექტის აღწერას, იმდენად, რამდენადაც ეს დოკუმენტი საჭიროებს საქართველოს შესაბამისი უწყებების მიერ მის განხილვასა და დამტკიცებას.

საინჟინრო პროექტის ის ასპექტები, რომლებიც შეიქმნა ბუნებრივ ან სოციალურ გარემოზე პოტენციური ზემოქმედებების შესარბილებლად, წარმოდგენილია ESIA-ს დამატების ვალდებულებათა რეესტრში (დანართი E) და ამ თავში ვალდებულებები მოცემულია საიდენტიფიკაციო ნომრებით ფრჩხილებში. ვალდებულებების და მათი ნუმერაციის შესახებ დეტალური ინფორმაციისთვის იხილეთ SCPX ESIA-ს საბოლოო ანგარიშის ქვეთავი 5.1, ხოლო სახელმძღვანელო, თუ როგორაა დაკავშირებული ESIA-ში მოცემული ვალდებულებები ვალდებულებათა რეესტრთან, მოცემულია მე-10 თავში (სურათი 10-1).

გარკვეული ობიექტების ადგილმდებარეობის აღსაწერად ნახსენები კილომეტრ-ნიშნულები (KP – კმნ) აღნიშნავს უახლოეს კილომეტრ-ნიშნულს განახლებულ SCPX პარალელურ მილსადენზე. სადაც SCPX მილსადენი არ არის, კმნ აღნიშნავს სამხრეთ კავკასიური მილსადენის (SCP) უახლოეს კილომეტრ ნიშნულს.

ამ თავში აღწერილი სამუშაოები წარმოადგენს მე-10 და მე-12 თავებში წარმოდგენილი ზემოქმედების შეფასების საგანს.

5.2 პროექტის მიზანი და მიმოხილვა

სამხრეთ კავკასიური მილსადენის სისტემის გაფართოების პროექტის (SCPX) მიზანია არსებული სამხრეთ კავკასიური მილსადენის გამტარუნარიანობის გაზრდა, რაც ნიშნავს წელიწადში დამატებითი 16 მილიარდი მ³ ბუნებრივი აირის ტრანსპორტირებას აზერბაიჯანში კასპიის ზღვის შაჰ-დენიზ-2 (SD2) საბადოდან საქართველო-თურქეთის საზღვრამდე. ბუნებრივი აირის მიწოდება მოხდება საქართველოს და თურქეთის საშინაო ბაზრებზე, თუმცა, გაზის ძირითადი ნაწილის მიწოდება მოხდება ევროპის ბაზრებისთვის.

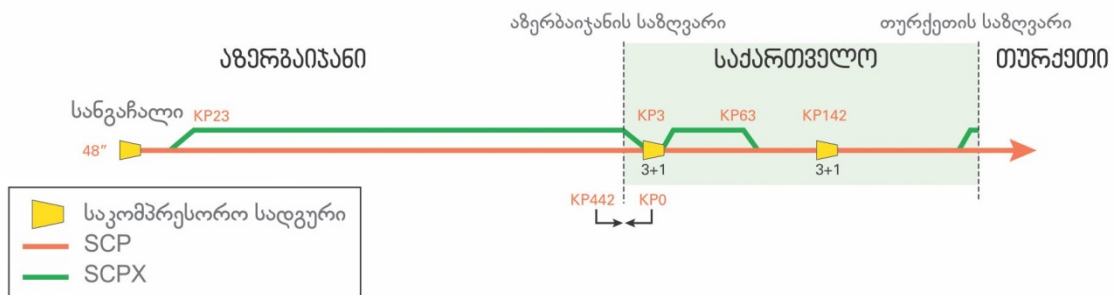
წინამდებარე თავის მიზანია აღწეროს პროექტის განახლებები, რომლებიც უკავშირდება მილსადენის დიამეტრის 56"-დან 48"-მდე შეცვლას. კონტექსტის გასაგებად, ტექსტის გარკვეულ ადგილებში საჭიროა მითითების გაკეთება მთლიან პროექტზე, თუმცა, SCPX

ESIA-ს საბოლოო ანგარიშის გამოცემა თავიდან იქნა აცილებული ამ დოკუმენტზე საჭიროებისამებრ მითითების გაკეთებით. SCPX პროექტის სრული მიმოხილვა იხილეთ SCPX ESIA-ს საბოლოო ანგარიშის მე-5 თავში.

SCPX საინჟინრო პროექტისთვის შემოთავაზებულია შემდეგი განახლებები:

- 48"-დიამეტრიანი (1219მმ) პარალელური მილსადენი აზერბაიჯანში, რომელიც იწყება SCPX კმ60-დან (SCP კმ23) და გრძელდება SCPX კმ424-მდე. დიამეტრის 48"-მდე ცვლილებამ გამოიწვია მილსადენის სიგრძის გაზრდა 34კმ-ით აზერბაიჯანში, მილსადენის აღმოსავლეთის ბოლოსკენ. მილსადენის დამატებითი მონაკვეთის მარშრუტის ძირითადი ნაწილი გაივლის არსებული SCP და ბაქო-თბილისი-ჯეიჰანი (BTC) მილსადენების პარალელურად.
- შუალედური დგუშის სადგური გადაინაცვლებს აზერბაიჯანში პარალელური მილსადენის ახალი საწყისი წერტილისკენ - SCPX კმ60 (SCP კმ 23).
- საქართველოში მილსადენის დიამეტრი ასევე შემცირდება 48"-მდე და აშენდება დაახლოებით 6მ სიგრძის დამატებითი მილსადენი SCPX კმ62.3-მდე, კმ56.6-ის ნაცვლად. მილსადენის დამატებითი მონაკვეთის მარშრუტი გაივლის არსებული SCP და BTC მილსადენების პარალელურად.
- დგუშის სადგური საქართველოში შესაბამისად გადაინაცვლებს კმ 62.3-თან, სადაც ახალი მილსადენი დაუკავშირდება SCP მილსადენს.
- 2.5კმ 48"-დიამეტრიანი მილსადენის 2.5კმ სიგრძის მონაკვეთი საქართველოში, რომელიც განთავსდება SCP 689-691 შორის საჭიროა SCPX და ტრანს-ანატოლიური გაზსადენის (TANAP) ერთმანეთთან დასაკავშირებლად თურქეთში.
- დგუშის სადგურთან და ჩამკეტ სარქველთან (კმ28) დროებითი სავენტილაციო მილებისთვის საჭირო ტერიტორიები.

ქვემოთ მოცემულია 48"-დიამეტრიანი SCPX მილსადენის სქემატური სურათი (იხ. სურათი 5-1).

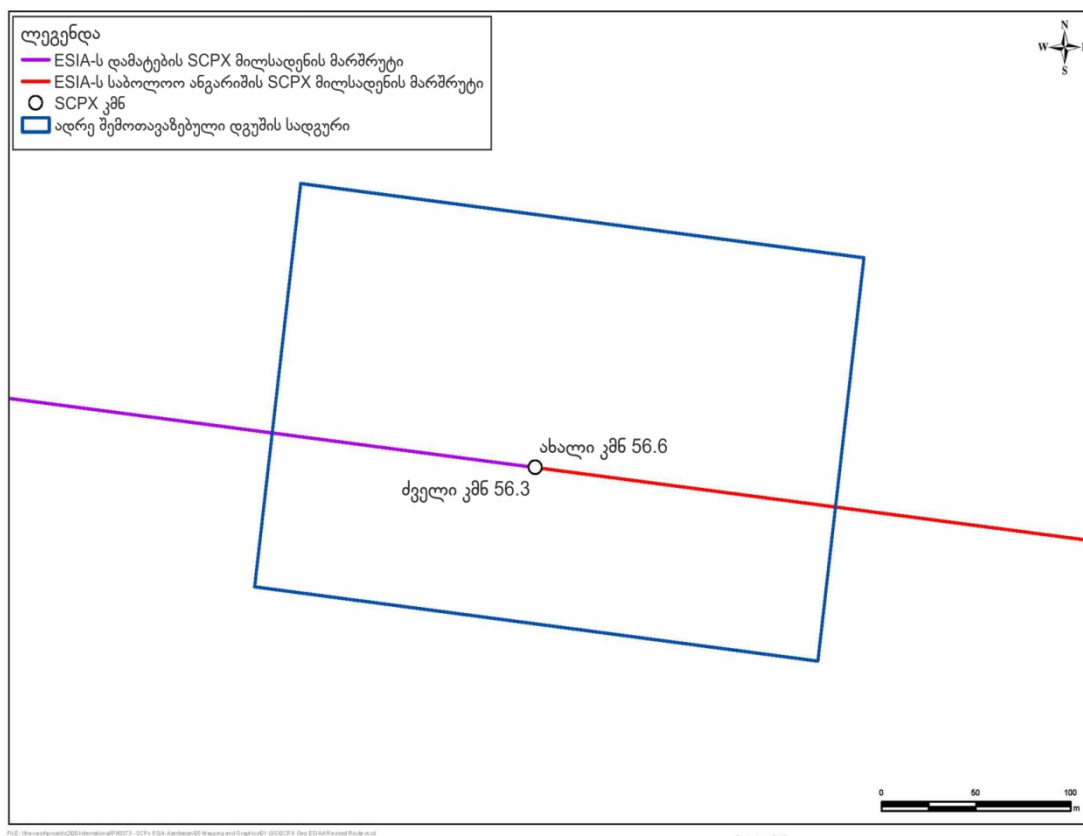


სურათი 5-1: 48"-დიამეტრიანი SCPX მილსადენის და ინფრასტრუქტურების სქემატური სურათი

ძალიან მნიშვნელოვანია მილსადენის ისეთი კონცეფციის დაპროექტება, რომელიც დააკმაყოფილებს ჰიდრავლიკურ მოთხოვნებს. მიზანია იმის დადგენა, სად ეცემა წნევა და იმ საუკეთესო წერტილის მოძებნა, სადაც დაბალანსდება პროექტისთვის საჭირო წნევის დონე. მილსადენის დიამეტრს, სიგრძესა და წნევას შორის ურთიერთკავშირი აღწერილია მე-4 თავში.

ქვემოთ მოცემულია დამატებითი 5.7კმ სიგრძის მონაკვეთი SCPX კმ 56.6-დან კმ 62.3-მდე და 2.5კმ სიგრძის მონაკვეთი ახალციხეში - PRMS კმ 0 - 2.5 (იხ. სურათი 5-2).

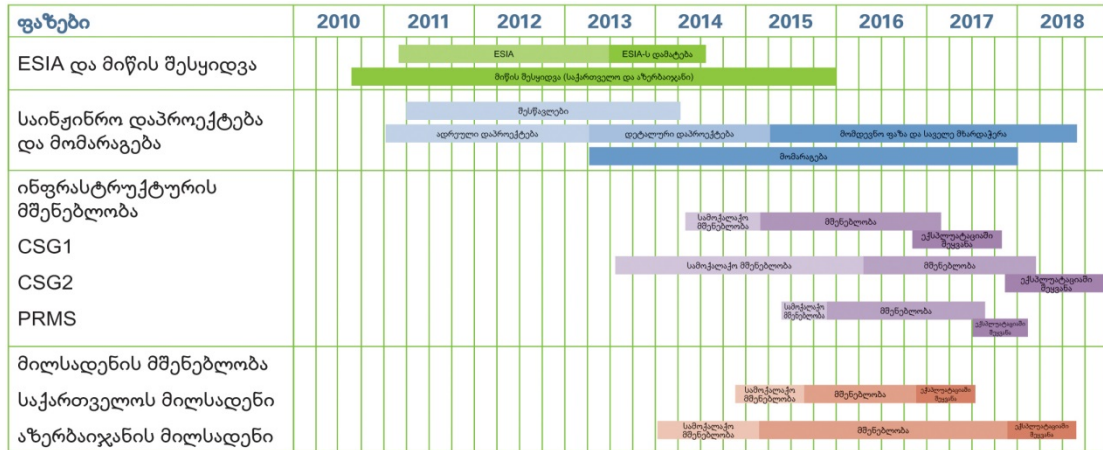
ESIA-ს დამატების ანგარიშის პროექტის თავდაპირველი ვარიანტის საჯარო განხილვის დროს მიღებული კმ ნიშნულების ნუმერაციის სისტემასთან დაკავშირებული შენიშვნების პასუხად, ქვემოთ მოცემულია სურათი (იხ. სურათი 5-3), რომელიც გვიჩვენებს, რომ SCPX ESIA-ს საბოლოო ანგარიშში აღწერილი პარალელური მილსადენი მთავრდებოდა კმ56.3-თან (ამ დოკუმენტში განხილვისას დამრგვალებულია კმ56-მდე). CSG1-ის შიგნით მილსადენის მარშრუტის მცირე დაზუსტებების გამო ეს წერტილი ახლა არის კმ56.6 და ESIA-ს დამატებაში განხილული მილსადენის დამატებითი მონაკვეთი იწყება კმ56.6-დან. შესაბამისად, მილსადენის ყოველი კილომეტრი შეფასებულია SCPX ESIA-ს საბოლოო ანგარიშში ან ESIA-ს დამატებაში.



სურათი 5-3: ESIA-ს საბოლოო ანგარიშისა და ESIA-ს დამატების SCPX კმ-ებს შორის განსხვავების სქემატური გამოსახულება

5.2.1 პროექტის გრაფიკი

ქვემოთ მოცემულია სამხრეთ კავკასიური მილსადენის სისტემის გაფართოების პროექტის (SCPX) დაპროექტების, მშენებლობისა და ექსპლუატაციაში შეყვანის მოსალოდნელ პროგრამას 2018 წლის ბოლომდე (იხ. სურათი 5-4).



სურათი 5-4: SCPX პროექტის მოსალოდნელი პროგრამა

SCPX ESIA-ს საბოლოო ანგარიში, რომელიც მომზადდა 56"-დიამეტრიანი საინჟინრო პროექტისთვის საქართველოს მთავრობამ დამტკიცა 2013 წლის ივნისში. ESIA-ს დამატება, რომელშიც მოცემულია 48"-დიამეტრიანი მილსადენის განახლებული საინჟინრო პროექტი, საქართველოს მთავრობას დასამტკიცებლად უნდა წარედგინოს 2014 წლის შემოდგომაზე. მშენებლობის ერთიან განრიგში, რომელიც აღწერილია SCPX ESIA-ს საბოლოო ანგარიშის ქვეთავში 5.2.1, ცვლილებები მოსალოდნელი არ არის.

5.2.2 პროექტის განვითარება

იმ ქმედებების თანმიმდევრობა, რომელთა შედეგადაც მოხდება SCPX პროექტის განხორციელება იგივეა, რაც აღწერილია SCPX ESIA-ს საბოლოო ანგარიშის ქვეთავში 5.2.2.

5.2.3 პროექტის საჭიროება და ალტერნატივების განხილვა

დიამეტრის შემცირების და მილსადენის დამატებითი მონაკვეთების საჭიროება განმარტებულია ESIA-ს დამატების მე-4 თავში. შესწავლილი და შეფასებული იქნა სხვადასხვა სტრატეგიული ალტერნატივები, რათა გამოვლენილიყო ყველაზე ეფექტური, რენტაბელური, უსაფრთხო და ბუნებრივი და სოციალური გარემოსთვის მისაღები სქემა მილსადენის მიმწოდებელი სისტემის გაზრდილი წარმადობის უზრუნველსაყოფად.

5.2.4 განხორციელებადობის შესწავლა და საინჟინრო პროექტის/მარშრუტის ალტერნატივების განხილვა

ზემოთ მოცემულ ქვეთავში 5.2.1 აღწერილი პროექტის კონცეფცია წარმოადგენს პროექტის მიზნების მისაღწევად საუკეთესო ვარიანტის შერჩევის მიზნით ჩატარებული სავსე კვლევების, საინჟინრო დაპროექტების და ბუნებრივი გარემოს შეფასებების კულმინაციას. პროცესი ახლაც მიმდინარეობს და გაგრძელდება ვიდრე შემოთავაზებული სქემა არ განხორციელდება. განხორციელებადობის ძირითადი კვლევების შედეგები და ალტერნატივები განხილულია მე-4 თავში.

5.2.5 საბაზისო საინჟინრო დაპროექტება და გარემოსდაცვითი სამუშაოების მოცულობის განსაზღვრა

საბაზისო დაპროექტება მოიცავს SCPX პროექტის კონცეპტუალურ, მთლიან საინჟინრო პროექტს. ამ პროცესის შიდა ნაწილი მოიცავდა მილსადენის ოპტიმალური სიგრძის და მილსადენის ინფრასტრუქტურების ადგილების შეფასებას. ჩატარდა ბუნებრივი გარემოს ფონური კვლევები, რისკის შეფასება და გარემოსდაცვითი სამუშაოების მოცულობის განსაზღვრა კონცეპტუალური საინჟინრო პროექტის ინფორმირებისთვის.

5.2.6 საპროექტო დოკუმენტაციის მომზადება და ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასება (ESIA)

საპროექტო დოკუმენტაციის მომზადება 56"-დამეტრიანი მილსადენისთვის დაიწყო 2011 წელს, ხოლო დამატებითი სამუშაოები 48"-დამეტრიანი მილსადენის საინჟინრო პროექტისთვის ჩატარდა 2013 წლის შუა პერიოდში. მილსადენის საინჟინრო პროექტის განახლებებთან დაკავშირებული ცვლილებების განხილვის მიზნით მოწვეული იქნენ საერთაშორისო ESIA სპეციალისტები, რათა მომზადებულიყო ESIA-ს დამატება, რომელიც ეფუძნება სამუშაოს მოცულობის განსაზღვრას და საბაზისო საინჟინრო დაპროექტების დროს ბუნებრივი და სოციალური გარემოს შესწავლის სამუშაოებს. შემოთავაზებული SCPX პარალელური მილსადენის დამატებითი მონაკვეთების მარშრუტი ადგილზე იქნა დათვალიერებული და შესწავლილი გარემოსდაცვითი სპეციალისტების მიერ, ტოპოგრაფიული კვლევის ჯგუფის და ეკოლოგების ჩათვლით.

ESIA-ს დამატების ფარგლებში ჩატარდა სოციალური შეფასება პოტენციური ზემოქმედებების შეფასების და ახლო მდებარე დასახლებების და მცხოვრებლების საარსებო წყაროების შემფოთების შემცირების მიზნით. ასევე, იდენტიფიცირებული იქნა დადებითი ზემოქმედებებიც, როგორიცაა დასაქმება; სადაც შესაძლებელია, ეს ზემოქმედება გაძლიერებდა. საქართველოში ჩატარდა დაინტერესებულ მხარეებთან კონსულტაციები, შემოთავაზებული მილსადენის მარშრუტის და მიწისზედა ინფრასტრუქტურების ადგილმდებარეობების შესახებ ადგილობრივი ცოდნის მიღების მიზნით. ეს შესაძლებელს ხდის შეირჩეს შემოთავაზებული მილსადენის მარშრუტის და მიწისზედა ინფრასტრუქტურების უპირატესი ადგილებმდებარეობები.

5.2.7 პროექტის ფიზიკური კვალი

‘პროექტის ფიზიკური კვალი’ წარმოადგენს მიწის დაახლოებით განსაზღვრულ ფიზიკურ ფართობს, რომელიც საჭიროა პროექტისთვის ან პროექტის რომელიმე კომპონენტისთვის, როგორიცაა დგუშის სადგურის უბანი. მარშრუტის დაზუსტების შემდეგ, მილსადენის სამშენებლო დერეფნის დროებითი ფიზიკური კვალი, პროექტის შეფასების მიხედვით, შეიცვალა და ამჟამად არის 288.43ა, მილსადენის დამატებითი მონაკვეთებისთვის საჭირო 33.43ა-ს ჩათვლით. მილსადენის სამშენებლო დერეფნის დაახლოებით 353ა იკვეთება არსებულ BTC/SCP გასხვისების დერეფანთან, რომელიც BTC Co.-ს საკუთრებაა. ეს გათვლები მოიცავს ორივე მონაკვეთის სამშენებლო დერეფნების ფართობის ლოკალურ ზრდას, არსებული გრუნტის პირობების და მშენებლობის ტექნოლოგიური შეზღუდვების გათვალისწინებით (იხ. ქვეთავი 5.4.4).

ჩამკეტი სარქველისა და დგუშის სადგურის შეფასებული ფიზიკური კვალი გაიზარდა სადრენაჟე არხების და მისასვლელი გზების გათვალისწინების გამო. PRMS გაფართოვდა დამატებითი აღჭურვილობის განსათავსებლად, რომელიც საჭირო იქნება მილსადენის დასავლეთის მონაკვეთის ტექნიკური მხარდაჭერისთვის (იხ. ქვეთავი 5.5.1), რაც მუდმივ ფიზიკურ კვალს გაზრდის 23ა-ით და დროებით ფიზიკურ კვალს 1-3ა-ით. PRMS კმ51-თან ახლოს საჭიროა დამატებითი სამუშაო სივრცე (იხ. სურათი 5-6) მიწების და დანადგარების დროებით შესანახად, რაც გაზრდის დროებით ფიზიკურ კვალს მილსადენის დამატებით დასავლეთის მონაკვეთთან. ქვემოთ მოცემულია საინჟინრო პროექტის განახლებებისთვის საჭირო დამატებითი ფიზიკური კვალის შეჯამება (იხ. ცხრილი 5-1).

ცხრილი 5-1: საინჟინრო პროექტის განახლებებთან დაკავშირებული ფიზიკური კვალის შეფასება (დროებითი და მუდმივი)

დროებითი კვალის ადგილი	ფართობი (მ²)	ფართობი (ჰა)
მილსადენი		
მილსადენის სამშენებლო დერეფანი კმ50-56.6	2,052,000	205,2
მილსადენის სამშენებლო დერეფანი კმ56.6-62.3	243,800	24,4
მილსადენის სამშენებლო დერეფანი PRMS კმ 0-2.5	98.762	9.9
მდინარის, გზის, რკინიგზის და ინფრასტრუქტურის გადაკვეთები	479,278	47,9
PRMS გაფართოება	10,000	1
48"-დიამეტრიანი მილსადენის მთლიანი დროებითი კვალი	2,883,840	288,4
მუდმივი კვალის ადგილი	შეცვლილი ფართობი (მ²)	შეცვლილი ფართობი (ჰა)
მილსადენი		
დგუშის სადგური და მისასვლელი გზა	8,360	0,8
ჩამკეტი სარქველი და მისასვლელი გზა	2,500	0.25
PRMS გაფართოება	20,000	2
48"-დიამეტრიანი მილსადენის მთლიანი მუდმივი კვალი	30,860	3.05

5.2.8 პროექტის მიწის მოთხოვნები

‘პროექტის მიწის’ ფართობი არის მიწის მთლიანი ფართობი, რომელიც შეძენილი იქნება პროექტის მიერ, თუმცა, პირდაპირ გამოყენებული არ იქნება. პროექტის მიწის მოთხოვნები შესაბამისად იქნება უფრო მეტი, ვიდრე პროექტის ფიზიკური კვალის მოთხოვნები. მუდმივი საჭიროებისთვის შესასყიდი ტერიტორია, ზოგადად, უფრო მეტია, ვიდრე სულ დაკავებული ფართობი, რადგან, საკუთრების უფლების მოსაპოვებლად, მოხდა დამატებითი ფართობების შესყიდვაც. ჩამკეტი სარქველის და დგუშის სადგურის შემთხვევაში, მიწის მოთხოვნები მოიცავს სავენტილაციო მილებისთვის საჭირო დროებით ტერიტორიებს, რაც უფრო დეტალურად აღწერილია ქვეთავში 5.3.3. ქვემოთ მოცემულია საინჟინრო პროექტის განახლებებთან დაკავშირებული დროებითი და მუდმივი მიწის მოთხოვნები (იხ. ცხრილი 5-2 და ცხრილი 5-3).

ცხრილი 5-2: საინჟინრო პროექტთან დაკავშირებული მუდმივი მიწის მოთხოვნების შეფასებები

ადგილი	სულ (ჰა)
დგუშის სადგური	3.7
ჩამკეტი სარქველი	2
PRMS გაფართოება	2.3

ცხრილი 5-3: საინჟინრო პროექტთან დაკავშირებული დროებითი მიწის მოთხოვნების შეფასებები

ადგილი	სულ (ჰა)
PRMS გაფართოება	0.5

მშენებლობა ჩატარდება ზემოთხსენებულ ტერიტორიებზე, ასე რომ, ჩამკეტი სარკველისა და დგუშის სადგურისთვის დამატებითი დროებითი მიწა საჭირო არ იქნება. ამ ეტაპზე შეფასებულია, რომ საქართველოში მილსადენის სამშენებლო დერეფნისთვის სულ საჭიროა დაახლოებით 290.5 ჰექტარი ზედაპირის ფართობი (დეტალურად განხილულია ქვეთავში 5.4.4).

5.3 მილსადენის საინჟინრო პროექტი და მარშრუტი

5.3.1 საინჟინრო პროექტი

ტერიტორიის მფლობელი ქვეყნის მთავრობასთან ხელშეკრულება (HGA) მოითხოვს დადგენილი ტექნიკური სტანდარტების ნაკრებთან შესაბამისობას. ეს სტანდარტები და საინჟინრო პროექტის საფუძველი, რომელიც აღწერილია SCPX ESIA-ს საბოლოო ანგარიშის ქვეთავში 5.3.1, უცვლელი რჩება 48"-დიამეტრიანი მილსადენის საინჟინრო პროექტისთვისაც, SCPX მილსადენის დამატებითი მონაკვეთების ჩათვლით. მიუხედავად ამისა, მილსადენის დიამეტრის 56"-დან 48"-მდე შემცირების და ამასთან დაკავშირებული დამატებითი მიწისზედა ინფრასტრუქტურების ადგილმდებარეობების გამო, არსებობს გარკვეულ გადახრები თავდაპირველი საინჟინრო პროექტიდან, რაც ქვემოთაა აღწერილი.

5.3.1.1 მილსადენის დიამეტრი და მასალები

48"-დიამეტრიანი მილსადენი არის მილების ერთობლიობა, რომელიც შედგება ერთმანეთთან უწყვეტად შედუღებული მაღალი ხარისხის API 5L, X70 მარკის ფოლადის მილებისგან; მილების გარე დიამეტრია 48 დიუმი (1219მმ), ხოლო კედლის ნომინალური სისქე 16.7მმ (სადაც მილსადენი კვეთს სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწებს).

მილის კედლის სისქე განისაზღვრა საექსპლუატაციო წნევის მიხედვით და გამოყენებული იქნა 0.72-ის ტოლი საანგარიშო კოეფიციენტი. იმ უბნებში, სადაც მაღალია ბუნებრივ ან სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების რისკი, კედლის სისქე გაიზრდება 16.7მმ-დან (საანგარიშო კოეფიციენტით 0.72) 20.1მმ-მდე (საანგარიშო კოეფიციენტით 0.6); კედლის მაქსიმალური სისქეა 24.1მმ (საანგარიშო კოეფიციენტით 0.5

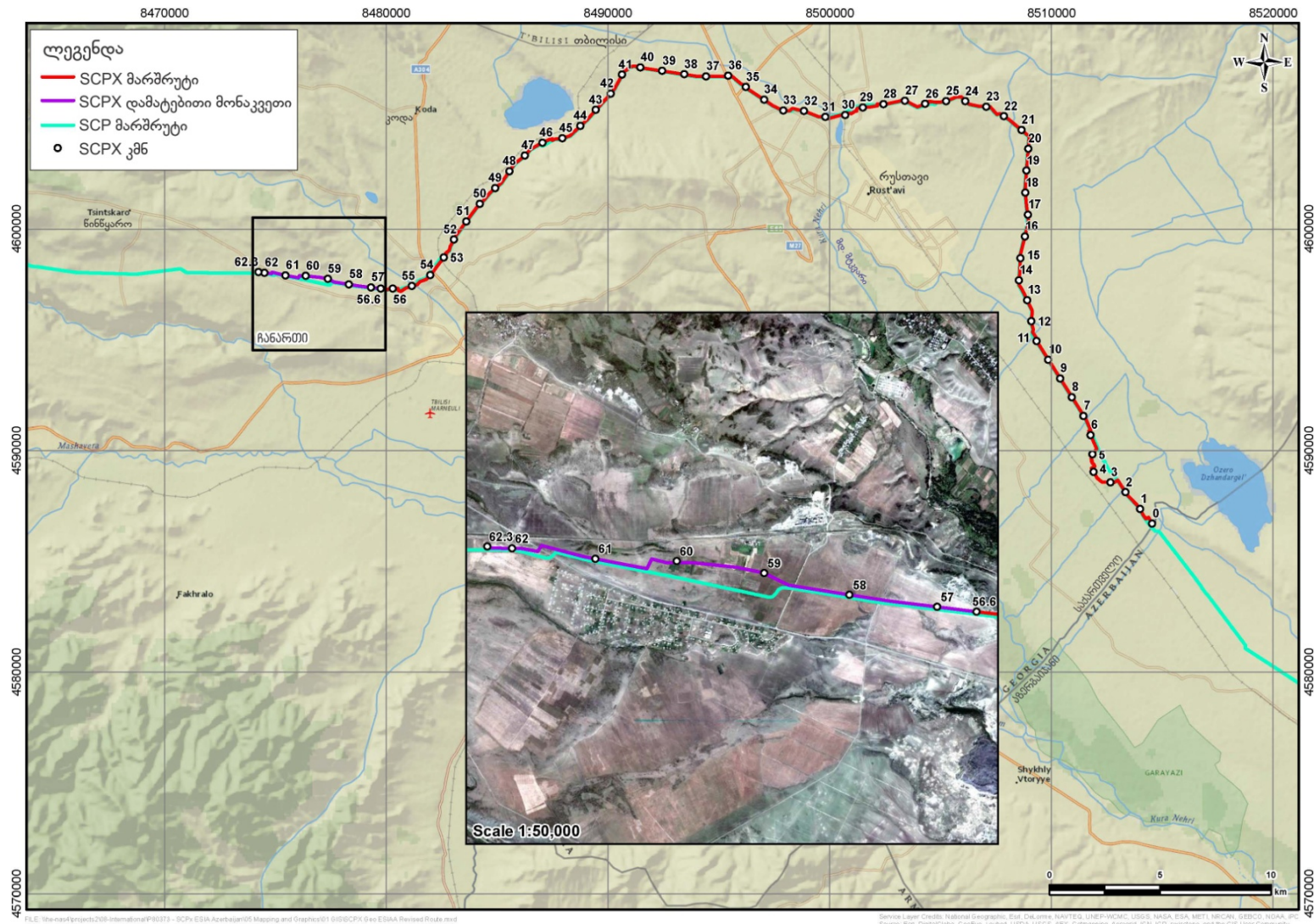
5.3.1.2 კოროზიისგან დაცვა

48"-დიამეტრიანი მილსადენის კოროზიისგან დაცვის ხერხები იგივეა, რაც აღწერილია SCPX ESIA-ს საბოლოო ანგარიშის ქვეთავში 5.4.6. მაგალითად, მილსადენის დამატებითი დასავლეთის მონაკვეთი ასევე დაცული იქნება კოროზიისგან აქტიური კათოდური დამცავი სისტემით.

5.3.2 მილსადენის მარშრუტი

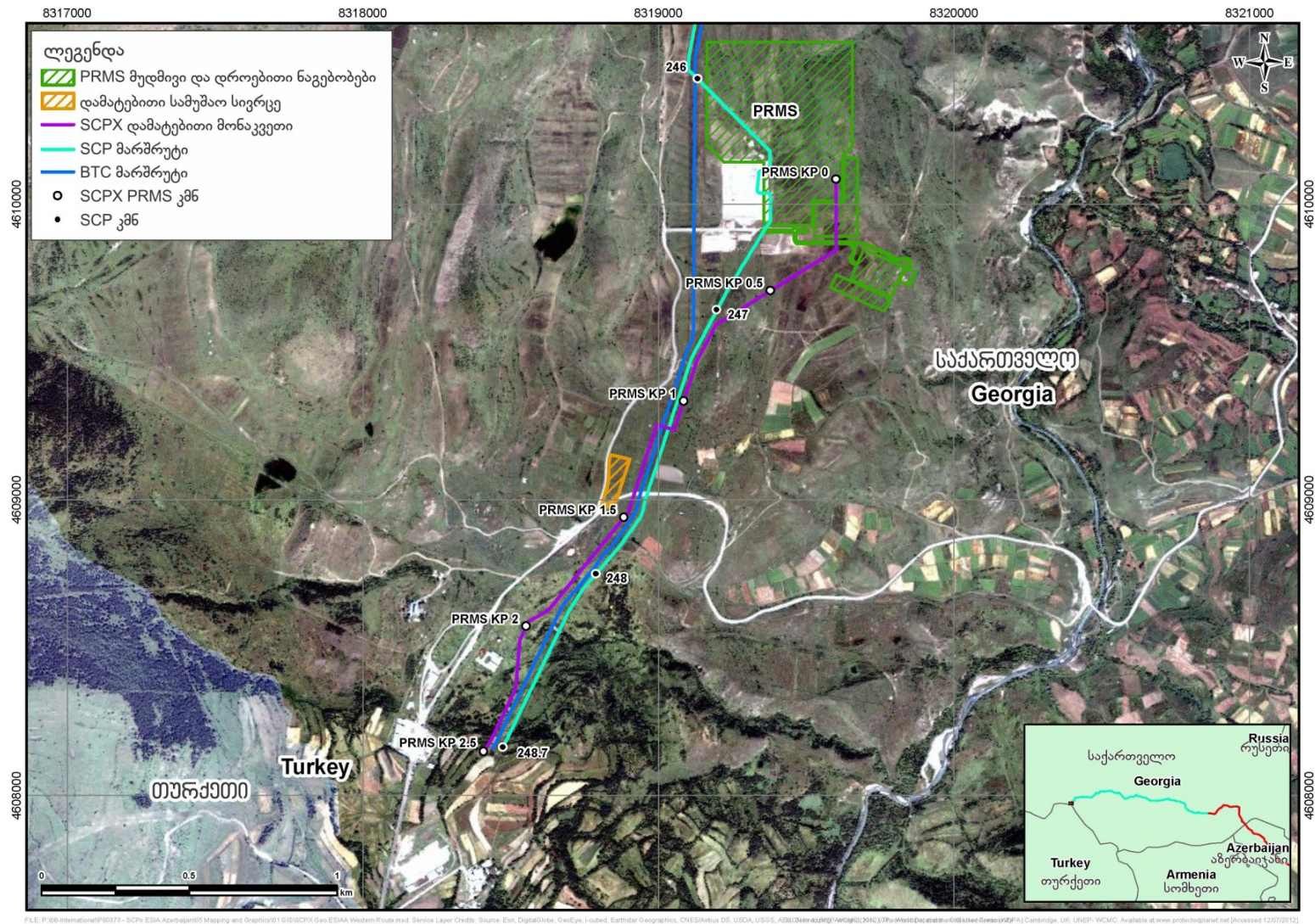
საინჟინრო პროექტის განახლებებმა გამოიწვია მარშრუტის სიგრძის გაზრდა 5.7კმ-ით, SCPX კმ556.6-დან კმ 62.3მდე და დამატებითი 2.5კმ სიგრძის მარშრუტი PRMS კმ 0 -2.5 შორის, თურქეთის საზღვრის ახლოს (იხ. სურათი 5-5 და სურათი 5-6). SCPX მილსადენის დამატებითი მარშრუტი მიუყვება SCP/BTC მილსადენების მარშრუტებს, მხოლოდ მცირედი გადახრებით SCPX კმ559-60.5-თან და SCPX კმ61.5-თან (მესამე მხარის ინფრასტრუქტურის გამო) და PRMS კმ62-თან (ხევის არსებობის გამო).

სამხრეთ კავკასიური მილსადენის სისტემის გაფართოების პროექტი, საქართველო
 ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების დამატება
 საბოლოო ანგარიში



სურათი 5-5: SCPX მილსადენის მარშრუტის დამატებითი აღმოსავლეთის მონაკვეთი საქართველოში

სამხრეთ კავკასიური მილსადენის სისტემის გაფართოების პროექტი, საქართველო
 ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების დამატება
 საბოლოო ანგარიში



სურათი 5-6: SCPX მილსადენის მარშრუტის დამატებითი დასავლეთის მონაკვეთი საქართველოში

5.3.2.1 მილსადენის გადაკვეთები

გადაკვეთები განმარტებულია როგორც შემოთავაზებული მილსადენის მარშრუტის და უკვე არსებული ობიექტების (როგორცაა მდინარეები, გზები და ბილიკები) გადაკვეთები. ქვემოთ მოცემულია ობიექტები, რომლებიც მდებარეობს მილსადენის დამატებითი მონაკვეთების მარშრუტზე (იხ. ცხრილი 5-4).

ცხრილი 5-4: გადაკვეთების სქემა

ობიექტი, რომელთანაც ხდება გადაკვეთა	უახლოესი კმ ნიშნული	გადაკვეთის შემოთავაზებული მეთოდი
მილსადენის დამატებითი აღმოსავლეთის მონაკვეთი		
ბილიკი	კმ58 (4 გადაკვეთა), კმ59 (2 გადაკვეთა), კმ60, კმ61, კმ62	ღია გათხრის მეთოდი
მდინარე	კმ59, კმ61, კმ62	ღია გათხრის მეთოდი და/ან დახურული ჭრის მეთოდი (უტრანშეო)
მოასფალტებული გზა	კმ59, კმ62	დახურული ჭრის მეთოდი (უტრანშეო)
მიწისქვეშა მილი ან კაბელი	კმ57 (2 გადაკვეთა), კმ58 (2 გადაკვეთა), კმ59 (2 გადაკვეთა), კმ60 (5 გადაკვეთა), კმ61 (3 გადაკვეთა), კმ62 (5 გადაკვეთა)	ღია გათხრის და/ან დახურული ჭრის მეთოდი (უტრანშეო)
მილსადენის დამატებითი დასავლეთის მონაკვეთი		
ბილიკი	PRMS კმ61 (3 გადა- კვეთა), კმ62 (3 გადა- კვეთა)	ღია გათხრის მეთოდი
მდინარე	PRMS კმ61 (3 გადაკვეთა) PRMS კმ62 (3 გადაკვეთა)	ღია გათხრის მეთოდი
მოასფალტებული გზა	PRMS კმ61	დახურული ჭრის მეთოდი (უტრანშეო)
მიწისქვეშა მილი ან კაბელი	PRMS კმ61 (7 გადაკვე- თა), PRMS კმ62 (3 გადაკვეთა)	ღია გათხრის და/ან დახურული ჭრის მეთოდი (უტრანშეო)

5.3.3 მიწისზედა ნაგებობები მილსადენის მარშრუტზე

5.3.3.1 დგუშის სადგური

აღმოსავლეთს საქართველოში მილსადენის მარშრუტის გაფართოების გამო, დგუშის სადგური გადაინაცვლებს დაახლოებით კმ62.3-თან, სადაც 48"-დiameterიანი პარალელური მილსადენი უკავშირდება არსებულ 42"-დiameterიან SCP მილსადენს. დგუშის სადგურის საინჟინრო პროექტი რჩება უცვლელი და შეესაბამება SCPX ESIA-ს საბოლოო ანგარიშის ქვეთავში 5.3.3 აღწერილს, იმ განსხვავებით, რომ შეცვლილია ენერგიის გამომუშავების წყარო და დამატებულია ტერიტორია ვენტილაციისთვის. ეს ცვლილებები აღწერილია ქვემოთ.

დგუშის სადგურის ენერგიით მომარაგების მეთოდი გადახდილი იქნა; რვა თერმოელექტრო გენერატორი (TEG), რომელთაგან თითოეულის სიმძლავრე იყო 0.55კვტ, შეიცვალა დიზელზე მომუშავე გენერატორებით. ეს ცვლილება უზრუნველყოფს

ელექტროენერგიის მიწოდებას პროექტის სტანდარტების შესაბამისად და ასევე, ითვალისწინებს იმ ფაქტს, რომ სადგურებს დიზელის გენერატორებით წარმოქმნილი ელექტროენერგია ესაჭიროება იქამდე, სანამ ბუნებრივი აირი გაშვებული იქნება მილსადენში.

ახალი დგუშის სადგური აღჭურვილი იქნება ორი დიზელზე მომუშავე გენერატორით, რომელთაგან ერთი იქნება სარეზერვო, ხოლო მეორე იმუშავებს ყოველ ჯერზე 10 სთ-ის განმავლობაში და დამუხტავს აკუმულატორს, რომლებიც ელექტროენერგიით ამარაგებს ადგილობრივი აღჭურვილობის ოთახებს. გენერატორების სიმძლავრე იქნება დაახლოებით 10კვტ და მოქმედი გენერატორი იმუშავებს დროის მაქსიმუმ 50%-ის განმავლობაში. დგუშის სადგური ასევე აღჭურვილი იქნება შესაბამისი აღჭურვილობით, მომავალში ელექტრომომარაგების სისტემასთან დასაკავშირებლად. დიზელის სისტემა ასევე მოიცავს დიზელის რეზერვუარს (დაახლოებით 55 ლიტრი) და დიზელის საქაჩს.

დიზელზე მომუშავე გენერატორების გამოყენება ამცირებს მოხმარებული საწვავისა და მასთან დაკავშირებული ემისიების მოცულობას, რაც აღწერილია ქვეთავში 5.9.6.

სავენტილაციო ტერიტორიაზე დამონტაჟება დროებითი სავენტილაციო მილი, რომელიც გამოყენებული იქნება მილსადენის ექსპლუატაციაში შეყვანის დროს, ხოლო შემდეგ მოხდება მისი დემონტაჟი და უზნიდან მოცილება. სავენტილაციო მილი ასევე შეიძლება დამონტაჟდეს ტექნომსახურების დროს ვენტილაციის საჭიროების შემთხვევაში, ასეთი რამ იშვიათად არის მოსალოდნელი ან საერთოდ არ არის საჭირო. სავენტილაციო მილის დიამეტრი იქნება დაახლოებით 8-10 დიუმი და ექსპლუატაციის დროს დამონტაჟდება მიწის ზევით, ბეტონის სამაგრზე. სავენტილაციო უბნები, როგორც ჩამკეტ სარქველზე, ისე დგუშის სადგურზე დარჩება არსებული ბუნებრივი საფარით დაფარული და არ იქნება შემოღობილი; ასე რომ, ჩვეულებრივ, ამ უბნებზე მისვლა არ იქნება შეზღუდული.

5.3.3.2 ჩამკეტი სარქველი

დროებითი სავენტილაციო მილი ასევე დამონტაჟდება ჩამკეტ სარქველთან მილსადენის ექსპლუატაციაში შეყვანის ფაზაზე და შესაძლოა ტექნომსახურების დროს. ჩამკეტი სარქველის საინჟინრო პროექტი და მისი ექსპლუატაცია იქნება ისეთივე, როგორც ზემოთაა აღწერილი დგუშის სადგურიდან მიმართებაში.

5.4 მილსადენის მშენებლობა

მილსადენის მშენებლობისთვის პროექტის მიერ გამოყენებული მეთოდოლოგია ძირითადად დარჩება უცვლელი საინჟინრო პროექტის განახლებებისთვისაც; ნებისმიერი ცვლილება აღწერილია ქვემოთ. შემდეგი საკითხების შესახებ დეტალური ინფორმაციისთვის იხილეთ SCPX ESIA-ს საბოლოო ანგარიშის ქვეთავი 5.4:

- მილსადენის სამშენებლო ბანაკები
- მიწების სასაწყობო ეზოები
- მიწის შეძენა
- ზედაპირის მომზადება და მოსწორება
- მიწების ჩაწყობა
- თხრილის გათხრა
- მილსადენის მონტაჟი
- ხაზოვანი ობიექტების გადაკვეთა
- ტექტონიკური რღვევების გადაკვეთა
- მილსადენის მიწისზედა ინფრასტრუქტურების მშენებლობა.

5.4.1 მილსადენის მშენებლობის მიმოხილვა

48"-დიამეტრიანი მილსადენის მშენებლობის მიმოხილვა უცვლელია და SCPX ESIA-ს საბოლოო ანგარიშის ქვეთავში 5.4.1 აღწერილის შესაბამისია. მილსადენის სამშენებლო ბანაკის და მილების სასაწყობე უბნის შესახებ დეტალები უცვლელია და SCPX ESIA-ს საბოლოო ანგარიშის ქვეთავებში 5.4.2 და 5.4.3 აღწერილის შესაბამისია, იმ განსხვავებით, რომ PRMS კმ61-თან საჭიროა დამატებითი სამუშაო სივრცე (იხ. სურათი 5-6). დამატებითი სამუშაო სივრცე საჭიროა მილსადენის დამატებითი დასავლეთის მონაკვეთის მშენებლობისთვის საჭირო მილების და დანადგარების დროებით შესანახად. სამშენებლო დერეფანი გაფართოვდება და მოცავს 0.9 ჰექტარ დამატებით ფართობს, რომელიც მდებარეობს თბილისი-ახალციხის მთავარი გზის მიმდებარედ.

პროექტისთვის საჭირო მუშახელის შეფასება აღწერილია SCPX ESIA-ს საბოლოო ანგარიშის ქვეთავში 5.4.2. სავარაუდოდ, SCPX მილსადენის განახლებული პროექტისთვის არ იქნება საჭირო დამატებითი საწარმოო და დამხმარე პერსონალი.

5.4.2 მილების ტრანსპორტირება მილების სასაწყობე ეზოში და სამშენებლო დერეფანში

მოხდება დაახლოებით 5362 12.2მ სიგრძის 48"-დიამეტრიანი მილის იმპორტირება საქართველოში მილის მწარმოებელი/მილის იზოლაციის მწარმოებელი ქარხნებიდან შავ ზღვაში ბათუმის ან ფოთის პორტების გავლით რუსთავის რკინიგზის გადმოსატვირთ უბანამდე (SCPX ESIA-ს საბოლოო ანგარიში, ქვეთავი 5.4.4) და შემდეგ საავტომობილო გზით მილების სასაწყობე ეზოს გავლით სამშენებლო დერეფანამდე. 56"-დიამეტრიან მილსადენთან შედარებით მილების რაოდენობა გაზრდილია 362 ერთეულით.

მოსალოდნელია, რომ 48"-დიამეტრიანი 1-ლი კლასის მილების ტრანსპორტირებისას ერთ სატვირთო მანქანაზე განთავსდება სამი მილი (მილების ნახევარზე მეტი 1-ლი კლასისაა), ხოლო მე-2 და მე-3 კლასის მილების შემთხვევაში ერთ სატვირთო მანქანაზე განთავსდება ორი მილი.

5.4.2.1 მილსადენის კმ60-62.3

კმ60-62.3 სიგრძის მილსადენისთვის (ე.ი. მილსადენის დამატებითი აღმოსავლეთის მონაკვეთის ჩათვლით) მილების ტრანსპორტირება საჭიროებს სატრანსპორტო საშუალებების დაახლოებით 2096 რეისს ორივე მიმართულებით, რაც ნიშნავს რეისების 404-ით შემცირებას 56"-დიამეტრიან მილსადენთან შედარებით. ეს გამოწვეულია იმით, რომ 56"-დიამეტრიანი მილების დიდი ნაწილის შემთხვევაში, ერთი სატვირთო მანქანით შესაძლებელი იყო ორი მილის ტრანსპორტირება, რაც უტოლდება სამშენებლო დერეფანამდე მილების ტრანსპორტირების მანძილის დაახლოებით 7700კმ-ით შემცირებას.

5.4.2.2 მილსადენის დამატებითი დასავლეთის მონაკვეთი

ამ ეტაპზე მილსადენის დამატებითი დასავლეთის მონაკვეთამდე მილების ტრანსპორტირების ორი ვარიანტი არსებობს: ტრანსპორტირება საავტომობილო გზით რუსთავიდან თბილისის გავლით ან სარკინიგზო გადმოტვირთვის ადგილის განახლება ახალციხეში და მილების ტრანსპორტირება ჯერ მატარებლით, ხოლო შემდეგ 20კმ სიგრძის საავტომობილო გზით სამშენებლო დერეფანამდე. შემოთავაზებული სარკინიგზო გადმოტვირთვის ადგილი წარმოდგენილია SCPX ESIA-ს საბოლოო ანგარიშის სურათზე 5-35 და წარმოდგენილია ამ თავშიც (იხ. სურათი 5-7).

მილსადენის დამატებით დასავლეთის მონაკვეთამდე მისასვლელად უფრო მეტად სავარაუდოა, რომ გამოყენებული იქნება თბილისი-ხაშური-ბორჯომი-ახალციხის მაგისტრალური საავტომობილო გზა, რომელიც ასევე გამოყენებული იქნება PRMS-თან მისასვლელად, როგორც ეს ნაჩვენებია SCPX ESIA-ს საბოლოო ანგარიშის სურათზე 5-35.

5.4.4.1 მონიშნის მუდგენა

SCPX სამშენებლო დერეფნის სიგანე 48"-დიამეტრიანი მილსადენისთვისაც რჩება სტანდარტული ზომის - 36მ, რამდენადაც მილსადენის მშენებლობისთვის საჭიროა იგივე ზომის აღჭურვილობა. სამშენებლო დერეფნისთვის დამატებითი ფართობი საჭიროა მხოლოდ იმ ადგილებზე, სადაც ხდება მდინარეების ან ციცაბო ფერდობების გადაკვეთა. მიწის შეძენისადმი მიდგომა რჩება უცვლელი და შეესაბამება SCPX ESIA-ს საბოლოო ანგარიშის ქვეთავში 5.4.7 აღწერილ მიდგომას, გარკვეული გამოწვევების გამო, რომლებიც ქვემოთაა აღწერილი.

პროექტის აღწერა

სამშენებლო უბნის გარეთ არსებული ადგილობრივი ქვის სამტეხლოს გამოყენება, კმ56.6-62.3 შორის მშენებლობით დაზიანებული მიწის ფართობის შემცირების მიზნით (X2.01). ეს, მილსადენის მონაკვეთის გასწვრივ არსებულ ქვის რაოდენობასთან ერთად განსაზღვრავს უბნებს, სადაც დამატებითი სამშენებლო დერეფნის სიგანე შეიძლება შემცირდეს 3მ-მდე.

მილსადენის დამატებითი დასავლეთის მონაკვეთის სამშენებლო დერეფნის სიგანე გარკვეულ ადგილებში ლოკალურად გაზრდილია 42მ-მდე, სხვადასხვა შეზღუდვების გამო, როგორცაა ციკაბო რელიეფი, არქეოლოგიური უბნის უტრანშეო მეთოდით გადაკვეთა და TANAP-თან გადაბმის ადგილას გაფართოებული სამშენებლო დერეფანი, რათა გათვალისწინებული იქნას ისეთი სამშენებლო შეზღუდვები, როგორცაა ჰიდროსტატიკური ტესტის ბოლოების შედუღება, მილსადენების გადაბმა და შედუღება და კათოდური დაცვის სისტემის მოთხოვნები.

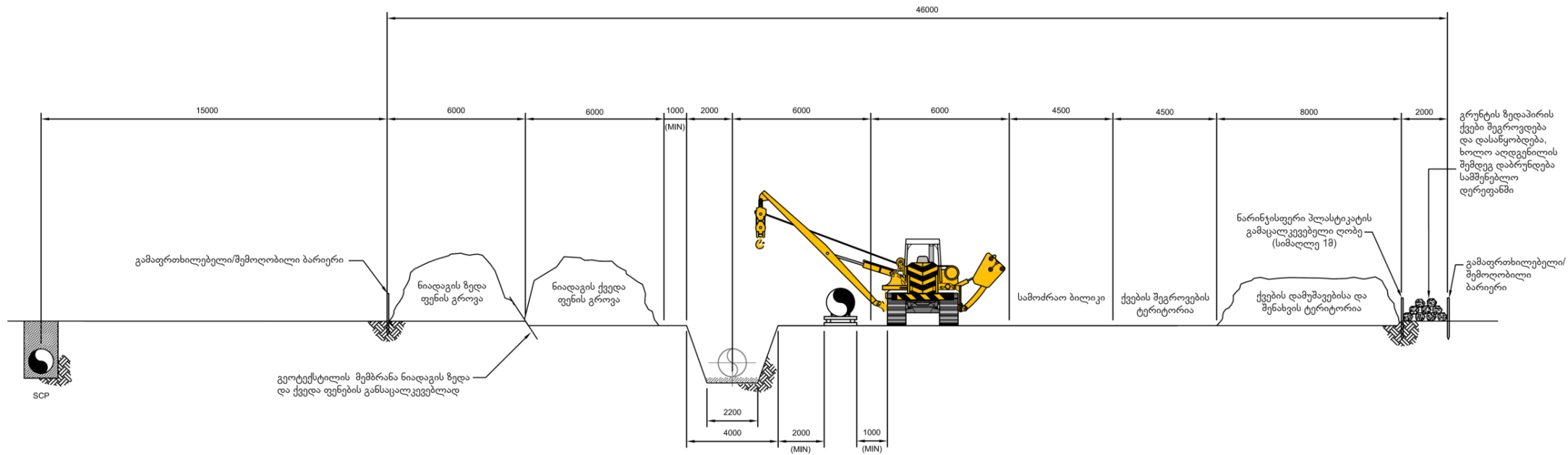
5.4.4.2 მილსადენის მარშრუტის მონიშვნა

შემოთავაზებული SCPX მილსადენის დამატებით მონაკვეთების სამშენებლო დერეფანი და ნებისმიერი დროებითი სამუშაო სივრცე გამოკვლეული იქნება და შემოსაზღვრული (მონიშნული და საჭიროების შემთხვევაში შემოღობილი), როგორც ეს აღწერილია SCPX ESIA-ს საბოლოო ანგარიშის ქვეთავში 5.4.7. ქვემოთ მოცემულია კლდოვან ადგილებში გაზრდილი სამშენებლო დერეფნის ამსახველი სქემა (იხ. სურათი 5-9).

5.4.4.3 ზედაპირის მომზადება და მოსწორება

ზედაპირის მომზადება და მოსწორება აღწერილია SCPX ESIA-ს საბოლოო ანგარიში ქვეთავში 5.4.7.

სამხრეთ კავკასიური მილსადენის სისტემის გაფართოების პროექტი, საქართველო
 ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების დამატება
 საბოლოო ანგარიში



სურათი 5-9: სამშენებლო დერეფნის იმ უბნების მაჩვენებელი სქემა, სადაც საჭიროა აფეთქება

5.4.5 მიღების ჩაწობა

მიღების ჩაწობა განხორციელდება ისე, როგორც ეს აღწერილია SCPX ESIA-ს საბოლოო ანგარიშის ქვეთავში 5.6.8. თუმცა, ერთ სატვირთო მანქანაზე დასატვირთი 48"-დიამეტრიანი მილების სექციების რაოდენობის ზრდის გამო (იხ. ქვეთავი 5.4.2), კმ50-62.3 მონაკვეთიდან მიღების ჩასაწობად ორივე მიმართულებით დაახლოებით 2096 რეისი იქნება საჭირო და დაახლოებით 83 რეისი მილსადენის დამატებითი დასავლეთის მონაკვეთისთვის.

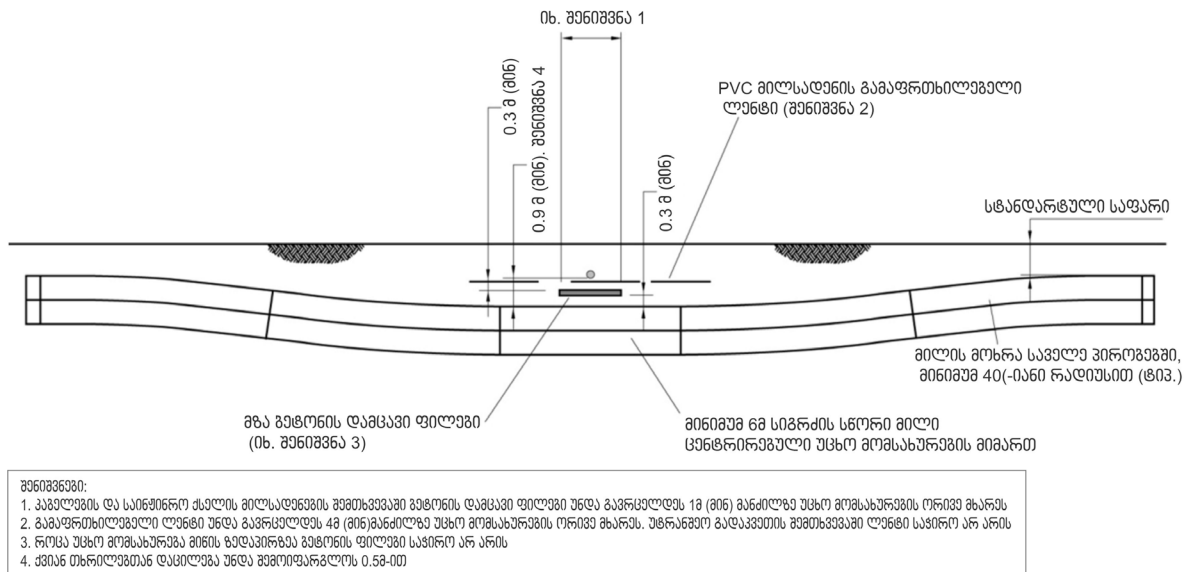
5.4.6 თხრილის გათხრა

თხრილის გათხრა განხორციელდება SCPX ESIA-ს საბოლოო ანგარიშის ქვეთავში 5.4.9 აღწერილის შესაბამისად. მილსადენის დამატებითი აღმოსავლეთის მონაკვეთი და მილსადენის დამატებითი დასავლეთის მონაკვეთის ცალკეული სექციები განთავსდება კლდოვან რელიეფში, სადაც სავარაუდოდ, საჭირო გახდება აფეთქება და/ან გეოლოგიური ჩაქუჩების გამოყენება თხრილის გასახსნელად.

5.4.6.1 აფეთქება

რამდენადაც, SCPX მილსადენი განთავსდება BTC და SCP მილსადენების პარალელურად, არსებულ მილსადენებზე ზემოქმედების თავიდან ასაცილებლად განხორციელდება შემდეგი ღონისძიებები:

1. ვიბრაციის ლიმიტები: არსებული მილსადენის ინფრასტრუქტურაზე ზემოქმედების შესაფასებლად, არსებული მილსადენებისთვის ვიბრაციის შესაბამისი ლიმიტების განსასაზღვრად, პროექტის ფარგლებში შესწავლილი იქნა სხვადასხვა ლიტერატურა და საერთაშორისო კვლევები. მესამე მხარის მიწისზედა სტრუქტურებისთვის პროექტი გამოიყენებს ვიბრაციის ლიმიტებს, რომლებიც გამოიყენება გაუმაგრებელი ან მსუბუქი კარკასის მქონე სტრუქტურებისთვის და საცხოვრებელი ან მსუბუქი კომერციული ტიპის ნაგებობებისთვის; ეს ლიმიტები აღწერილია SCPX ESIA-ს საბოლოო ანგარიშის მე-6 თავში.
2. საცდელი აფეთქება: საცდელი აფეთქება პირველად ჩატარდება SCPX თხრილის ისეთ ადგილას, რომელიც რამდენადაც შესაძლებელია შორსაა არსებული მილსადენებისგან. საცდელი აფეთქების მიზანია ვიბრაციის შესახებ მონაცემების მოპოვება, რაც შესაძლებელს გახდის თავდაპირველი კავშირის დადგენას ვიბრაციის გაზომილ დონეებსა და აფეთქების საპროექტო პარამეტრებს შორის.
3. აფეთქების საპროექტო პროცედურების განხორციელება ისეთი ფაქტორების გათვალისწინებით, როგორიცაა მუხტის სიდიდე, აფეთქების დაწყების სქემა და აფეთქების დაშორება არსებული მილსადენებიდან (რომელიც უნდა იყოს მინიმალურ საჭირო მანძილზე მეტი), რათა, უზრუნველყოფილი იყოს ზემოთხსენებული ლიმიტების დაცვა.
4. ვიბრაციის მონიტორინგი: არსებული მილსადენების გასწვრივ, იმ ადგილებში სადაც განხორციელდება SCPX თხრილის აფეთქება, ვიბრაციის მონიტორინგის ჩატარება და ზოგიერთ შემთხვევაში, აფეთქების შემდეგ გრუნტის მდგომარეობის შესწავლა.
5. უკუკავშირი: ვიბრაციის მონიტორინგის და შესწავლის შედეგების გამოყენება აფეთქების საინჟინრო პროექტის ინფორმაციით უზრუნველსაყოფად.



სურათი 5-12: უტრანშეო მეთოდით უცხო ინფრასტრუქტურის ტიპური წინასწარი გადაკვეთა

5.4.8 ტექტონიკური რღვევის გადაკვეთა

მილსადენის დამატებითი მონაკვეთები არ კვეთს დამატებით ტექტონიკურ რღვევებს. ერთადერთი ტექტონიკური რღვევა SCPX მილსადენის მარშრუტზე მდებარეობს კმ26-თან. საინჟინრო პროექტის დეტალები უცვლელად შეესაბამება SCPX ESIA-ს საბოლოო ანგარიშის ქვეთავში 5.4.12 მოცემულ აღწერას, იმ განსხვავებით, რომ თხრილი ამოიფინება გეოტექსტილის ერთი მემბრანით. ტექტონიკური რღვევის გადაკვეთის საინჟინრო პროექტის შემდგომი დამტკიცებისას განისაზღვრა, რომ რღვევის შედარებით მცირე წანაცვლების გამო, ორმაგი მემბრანით თხრილის ამოფენა არ არის საჭირო. მილსადენის თხრილის მონაკვეთი, რომელიც კვეთს რუსთავის გეოლოგიურ რღვევას, ტრაპეციულად გაითხრება, ამოიფინება გეოტექსტილის მემბრანით და ამოივსება შეუკვრელი, სპეციალურად სორტირებული შემავსებელი მასალით (D5-006).

ტექტონიკური რღვევის გადაკვეთის განახლებული საინჟინრო პროექტი მოცემულია ქვემოთ (იხ. სურათი 5-13).

5.5 SCPX ინფრასტრუქტურის საინჟინრო დაპროექტება და მშენებლობა

SCPX პროექტი მოიცავს სამ ძირითად ინფრასტრუქტურას:

- საკომპრესორო სადგური CSG1, რომელიც განთავსდება BTC საქაჩ სადგურ PSG1-ზე, კმნ 03-თან
- საკომპრესორო სადგური CSG2 კმნ142-თან
- PRMS, რომელიც წარმოადგენს SCP უბან 80-ის გაფართოებას, კმნ247-თან.

ზემოთხსენებული ინფრასტრუქტურის საინჟინრო დაპროექტების და მშენებლობის შესახებ დეტალები მოცემულია SCPX ESIA-ს საბოლოო ანგარიშის ქვეთავში 5.5. თუმცა SCPX ESIA-ს საბოლოო ანგარიშის გამოცემის შემდეგ, გარკვეული განახლებები გაკეთდა PRMS-თან დაკავშირებით; ეს განახლებები აღწერილია ქვემოთ.

5.5.1 PRMS

PRMS ინფრასტრუქტურა წარმოადგენს SCP უბან 80-ის გაფართოებას დაახლოებით 23 ჰექტარით. ინფრასტრუქტურა აღჭურვილი იქნება შემდეგი ფუნქციების შესასრულებლად:

- საქართველო/თურქეთის საზღვრის გადაკვეთაზე მომხმარებლისთვის მიწოდებული ბუნებრივი აირის გაზომვა.
- ბუნებრივი აირის ნაკადის კონტროლი თურქეთამდე, ბუნებრივი აირის ბაზრის მოთხოვნების დასაკმაყოფილებლად.
- დღუშების გაშვება.

PRMS-ზე განთავსებული იქნება დღუშის გამშვები, რომელიც დღუშებს გაუშვებს მილსადენის დამატებით დასავლეთის მონაკვეთში, მილსადენის მონიტორინგის და გაწმენდის მიზნით. დღუში შემდეგ გადაინაცვლებს TANAP-ის გამზომ სადგურში, რომელიც თურქეთის ტერიტორიაზე მდებარეობს.

PRMS-ის გათბობის სიმძლავრე ასევე გაიზრდება დამატებითი პარალელური მილსადენისა და მისი TANAP-თან დაკავშირების გამო. TANAP-ის სისტემაში წელიწადში მაქსიმუმ +16 მილიარდი მ³ ბუნებრივი აირის გატარების მოთხოვნა გულისხმობს, რომ PRMS-ზე საჭირო იქნება სპეციალური გამათბობლის დამონტაჟება (ადრეული საინჟინრო პროექტის საპირისპიროდ, რომელიც ითვალისწინებდა უბან 80-ზე არსებული სათადარიგო გამათბობლის გამოყენებას, PRMS-ის გამათბობელთან ერთად). შესაბამისად, PRMS-ზე გამაცხელებელი წყლის ავზების რაოდენობა და სიმძლავრე გაიზრდება და ერთი მომუშავე და ერთი სათადარიგო გამათბობლის ნაცვლად (თითოეულის სიმძლავრე 4.7მგტ), სადგურზე განთავსდება სამი მომუშავე და ერთი სათადარიგო გამათბობელი (თითოეულის სიმძლავრე 3.5მგტ). თითოეული გამათბობლის საკვამურის სიგრძე რჩება უცვლელი - 9.6მ.

დამატებითი გამაცხელებელი წყლის ავზები და დღუშის გამშვები დანადგარები PRMS-ის იმ ფართობს, რომელიც მოცემული იყო SCPX ESIA-ს საბოლოო ანგარიშში გაზრდის დაახლოებით 3 ჰექტარით.

როცა მილსადენი დაიწყებს ექსპლუატაციას სრული სიმძლავრით (იმუშავებს ორივე საკომპრესორო სადგური), PRMS-ზე გამათბობელი საჭირო აღარ იქნება. როცა მილსადენი ექსპლუატაციაში იქნება შედარებით დაბალი გამტარიანობით და ასევე ზამთრის პერიოდში (ე.ი. ცივი გარემო პირობების დროს), დამატებითი გამათბობელი სავარაუდოდ

გახდება საჭირო. დამატებით გამათბობლებთან დაკავშირებული ემისიები აღწერილია ქვეთავში 5.9.6.

PRMS-სა და არსებულ უბან 80-ს შორის დამონტაჟდება გარდამავალი დამაკავშირებელი ინფრასტრუქტურა, რათა პერიოდულად შესაძლებელი გახდეს უბან 81-ზე გაცხელებული გაზის ექსპორტირება არსებულ SCP სისტემაში.

5.6 ინფრასტრუქტურის მშენებლობა

საინჟინრო პროექტის განახლებების შედეგად SCPX ESIA-ს საბოლოო ანგარიშის ქვეთავში 5.6 მოცემული ინფრასტრუქტურის მშენებლობის აღწერაში ცვლილებები თითქმის არ მომხდარა; შეიცვალა მხოლოდ PRMS-თან მოსახსნელი ნიადაგის ზედა ფენის მოცულობა. მოსახსნელი ნიადაგის ზედა ფენის მოცულობა გაიზარდა პროექტის საინჟინრო ცვლილებებისთვის საჭირო მიწის ფართობის შეცვლის გამო (იხ. ცხრილი 5-1); ეს ცვლილება მოცემულია ქვემოთ (იხ.). დღეის სადგურთან, ჩამკეტ სარქველთან და მისასვლელ გზასთან დაკავშირებული ცვლილებები აღწერილია ქვეთავში 5.4.9.

ცხრილი 5-6: PRMS-ის მშენებლობის გამო მოხსნილი დამატებითი ნიადაგის ზედა ფენის მოცულობა

ადგილი	დამატებით მოხსნილი ნიადაგის ზედა ფენა მ³
PRMS	420

5.7 პროექტის ექსპლუატაციაში შეყვანა და აღდგენის სამუშაოები

პროექტის ექსპლუატაციაში შეყვანის და აღდგენის პროცესი, რომელიც აღწერილია SCPX ESIA-ს საბოლოო ანგარიშის ქვეთავში 5.7, საინჟინრო პროექტის განახლებებისთვის ძირითადად უცვლელი რჩება; ყველა ცვლილება ქვემოთაა აღწერილი.

5.7.1 მილსადენის ჰიდროსტატიკური ტესტირება

მილსადენის დამატებითი დასავლეთის მონაკვეთის მშენებლობის და მილსადენის დიამეტრის შემცირების გათვალისწინებით, საქართველოში SCPX მილსადენის ჰიდროტესტირების წყლის საჭირო მოცულობა, საინჟინრო პროექტის განახლებების გათვალისწინებით, დაახლოებით 72,500მ³-ს შეადგენს. წყლის ეს მოცულობა მდინარე მტკვართან და ალგეთთან მიკროტუნელების ტესტირებისთვის საჭირო წყლის მოცულობასთან ერთად, შეადგენს 75,500მ³ წყალს (ჰიდროტესტირების საჭირო წყლის მთლიანი მოცულობა); წყლის მოცულობა მცირდება დაახლოებით 7,500მ³-ით. წყლის ამ მოცულობიდან მილსადენის დამატებითი მონაკვეთების ჰიდროსტატიკური ტესტირებისთვის საჭირო იქნება დაახლოებით 2,500მ³ წყალი. წყალდება სავარაუდოდ მოხდება მდინარე ფოცხოვიდან.

მილსადენის დამატებითი აღმოსავლეთის მონაკვეთის გასწვრივ არსებული წყლის მწირი რესურსის და მილსადენის ამ მონაკვეთის ტესტირებისთვის საჭირო წყლის მოცულობის გათვალისწინებით, მოსალოდნელია, რომ სამშენებლო კონტრაქტორმა წყალი გადაიტანოს მომდევნო სატესტო სექციაში. ასე შესაძლებელი იქნება მრავალი სატესტო სექციის ტესტირება, ხოლო შემდეგ მოხდება მათი დაკავშირება და ბოლოს გაშრობა.

ჰიდროსტატიკური ტესტირების შესახებ უფრო დეტალური ინფორმაცია მოცემულია SCPX ESIA-ს საბოლოო ანგარიშის ქვეთავში 5.7.2 .

5.7.2 მილსადენის ვენტილაციის ექსპლუატაციის დროს

დროებითი სავენტაციო მილები დამონტაჟდება დგუშის სადგურზე და ჩამკეტ სარქველზე, მილსადენის ექსპლუატაციის დროს ბუნებრივი აირის სავენტაციოდ.

5.7.3 აღდგენა და ლანდშაფტური სამუშაოები

აღდგენასა და ლანდშაფტურ სამუშაოებთან დაკავშირებული ქმედებები, რომლებიც აღწერილია SCPX ESIA-ს საბოლოო ანგარიშის ქვეთავში 5.7.3, უცვლელი რჩება საინჟინრო პროექტის განახლებებისთვისაც.

5.8 პროექტის ექსპლუატაცია და ტექმომსახურება

საინჟინრო პროექტის განახლებებისთვის პროექტის ექსპლუატაცია და ტექმომსახურება დარჩება უცვლელი. ქვემოთ ჩამოთვლილ საკითხებთან დაკავშირებით იხილეთ SCPX ESIA-ს საბოლოო ანგარიშის ქვეთავი 5.8:

- ბუნებრივი და სოციალური გარემოს მართვა ექსპლუატაციის ფაზაზე
- ინფრასტრუქტურების ექსპლუატაციის მართვა
- ინფრასტრუქტურების ექსპლუატაციის შედეგად წარმოქმნილი ნარჩენების შეფასება
- მილსადენის ექსპლუატაცია და ტექმომსახურება
- მილსადენის და ინფრასტრუქტურების კონტროლის სისტემა.

ინფრასტრუქტურების და მილსადენის ემისიების შეფასება მოცემულია ქვეთავში 5.9.

5.9 რესურსები, ნარჩენები და ემისიები

შემოთავაზებული SCPX მილსადენის დამატებითი მონაკვეთის მშენებლობა გამოიწვევს შეფასებული ნარჩენებისა და ემისიების მთლიანი მოცულობის ცვლილებას; ცვლილებების შესახებ დეტალები მოცემულია ქვემოთ.

5.9.1 მუშახელი

საჭირო მუშახელის რაოდენობის შეფასებული მაქსიმალური მნიშვნელობა რჩება უცვლელი და შეესაბამება SCPX ESIA-ს საბოლოო ანგარიშის ქვეთავში 5.4.2 მოცემულ შეფასებებს.

5.9.2 ექსპლუატაცია

ექსპლუატაციის პროცესი დარჩება უცვლელი, როგორც ეს აღწერილია SCPX ESIA-ს საბოლოო ანგარიშის ქვეთავში 5.8.

5.9.3 სამშენებლო აღჭურვილობა

სამშენებლო აღჭურვილობა დარჩება უცვლელი, როგორც ეს აღწერილია SCPX ESIA-ს საბოლოო ანგარიშის ქვეთავში 5.4.6.

5.9.4 მილსადენის მშენებლობის ემისიების შეფასება

48"-დიამეტრიანი მილსადენის მშენებლობისთვის საჭირო აღჭურვილობა იგივეა, რაც 56"-დიამეტრიანი მილსადენისთვის. თუმცა, იმის მიხედვით თუ ტრანსპორტირების რომელი მეთოდი იქნება არჩეული (აღწერილია ქვეთავში 5.4.2), მოსალოდნელია მშენებლობის დროს ემისიების მოცულობის მცირე ზრდა ან საერთოდ არანაირი ცვლილება 56"-დიამეტრიან მილსადენთან შედარებით.

თუ მიწების ტრანსპორტირება რუსთავიდან კმ60-62.3-მდე ხდება ჯერ რკინიგზით, ხოლო შემდეგ საავტომობილო გზით მილსადენის დამატებით დასავლეთის მონაკვეთამდე, საავტომობილო გზით ტრანსპორტირებასთან დაკავშირებული მთლიანი სამშენებლო ემისიები დარჩება უცვლელი, როგორც ეს მოცემულია SCPX ESIA-ს საბოლოო ანგარიშის ცხრილში 5-13. თუმცა, თუ მიწების ტრანსპორტირება რუსთავიდან მილსადენის დამატებით დასავლეთის მონაკვეთამდე განხორციელდება საავტომობილო გზით, ეს გაზრდის მოხმარებული საწვავის მოცულობას დაახლოებით 4 ტონით და მასთან დაკავშირებული CO₂-ის ემისიებს დაახლოებით 13 ტონით.

ქვემოთ მოცემულია მთლიანი შეფასებული ატმოსფერული ემისიები, რომლებიც წარმოიქმნება 48"-დიამეტრიანი მილსადენის მშენებლობის დროს (იმის გათვალისწინებით, რომ ახალციხემდე საავტომობილო გზით ტრანსპორტირების შემთხვევაში შეფასება უფრო კონსერვატიულია) (იხ. ცხრილი 5-7). ემისიების სავარაუდო მოცულობა გამოთვლილი იყო ESIA-ს დამატების ანგარიშის პროექტის თავდაპირველ ვარიანტში (იხ. ცხრილი 5-7); მილსადენის მარშრუტის მცირე ცვლილებებმა გამოიწვია მიწების გადასაზიდად საჭირო სატვირთო მანქანების რეისების რაოდენობის დაახლოებით 2%-ით შემცირება. რამდენადაც ეს ცვლილება მცირეა, ქვემოთ მოცემული შეფასება არ შეცვლილა (იხ. ცხრილი 5-7)

ცხრილი 5-7: მილსადენის მშენებლობის ემისიების შეფასება

წყარო	დიზელის საწვავის მოხმარება (ტონები*)	ემისიები (ტონები*)					
		CO	NO _x	PM	CO ₂	SO ₂	HC
მილსადენი							
არა-საგზაო დანადგარი	14,000	350	470	60	41,500	43	65
საგზაო სატრან- სპორტო საშუალება	1,000	20	50	5	4,300	1	7
ჯამი*	15,000	370	520	65	45,800	44	72

*საერთო მოცულობა დამრგვალებულია უახლოეს ტონამდე

5.9.5 მილსადენის მშენებლობის ნარჩენების შეფასება

ქვემოთ მოცემულია წარმოქმნილი ნარჩენების შეცვლილი მოცულობები (იხ. ცხრილი 5-8).

ცხრილი 5-8: მილსადენის მშენებლობის ნარჩენები

ნარჩენი	ერთეული	მილსადენის მშენებლობის ნარჩენები	არა-სახიფათო	სახიფათო	თხევადი	სამედიცინო
ბანაკის ექსპლუატაციის შედეგად წარმოქმნილი ნარჩენები						
საკვები / სამზარეულო	ტონა	300	x			
საყოფაცხოვრებო ნარჩენი	ტონა	200	x			
საყოფაცხოვრებო ქაღალდი	ტონა	30	x			

ნარჩენი	ერთეული	მილსადენის მშენებლობის ნარჩენები	არა-სახიფათო	სახიფათო	თხევადი	სამედიცინო
საყოფაცხოვრებო პლასტმასი	ტონა	10	x			
ჩამდინარე წყალი	მ³	70,000	x		x	
სატრანსპორტო საშუალებების ნარეცხი წყალი	მ³	800		x	x	
სამედიცინო ნარჩენები (სამედიცინო თეთრეული)	კგ	1700		x		x
სამედიცინო ნარჩენები (პირველადი დახმარება)	კგ	200		x		x
სამშენებლო სამუშაოების შედეგად წარმოქმნილი ნარჩენები						
გრუნტი/ინერტული მასალები	მ³	140,000	x			
ქვიშაჭავლით დამუშავება	ტონა	2	x			
სამრეწველო შესაფუთი მასალები	ტონა	200	x			
ნარჩენი ხის მასალა	ტონა	60	x			
ნარჩენი ლითონის მასალა	ტონა	20	x			
ბეტონი	მ³	800	x			
საღებავების ნალექი და ნარჩენები	ტონა	4		x		
გამხსნელები და ქიმიური ნარჩენები	ტონა	5		x		
საღებავებისა და გამხსნელების კანისტრები (20 ლ)	მ³	10		x		
დამცავი შრის დოლები (200 ლ)	დოლები	60		x		
ზეთის ფილტრები	კგ	1000		x		
ზეთი და საპოხი მასალები	ტონა	25		x		
აკუმულატორები	ცალი	300		x		
საბურავები	ცალი	600	x			
ნავთობიანი აბსორბენტები/ჩვრები	ტონა	10		x		
ნავთობიანი ნიადაგები	ტონა	15		x		
ნარეცხი წყალი	მ³	80	x		x	

5.9.6 ინფრასტრუქტურების და მილსადენის ექსპლუატაციის ემისიების შეფასება

საინჟინრო პროექტის ცვლილებები იწვევს მინიმალურ ცვლილებებს იმ ემისიების მოცულობაში, რომლებიც წარმოიშობა ექსპლუატაციის დროს. ემისიების შეცვლილი მთლიანი მოცულობები მოცემულია ქვემოთ (იხ. ცხრილი 5-9).

**ცხრილი 5-9: ინფრასტრუქტურებისა და მილსადენის ექსპლუატაციის
წლიური ემისიების შეფასება**

წყარო	ბუნებრივი აირის საწვავად გამოყენება ან პირდაპირი ემისიები (ტონები*)	ემისიები (ტონები*)					
		CO ₂	CO	NO _x	CH ₄	VOC	N ₂ O
სულ 56"	199,525	542,300	4,601	770	2,282	57	44
48" საინჟინრო პროექტის განახლებები							
PRMS							
დამატებითი გამაცხელებელი წყლის ავზები ¹	300	800	0	1	0	0	0
მილსადენი							
მილსადენის არაკონტროლირებადი ემისიები	1	-	-	-	0.3	-	-
დგუმის სადგური	-96	-286	-0.8	0	-	-	-
ქვეჯამი	205	514	-0.8	1	0.3	0	0
ჯამი	199,700	543,000	4,600	770	2,282	57	44

* მონაცემები დამრგვალებულია უახლოეს 100-მდე 1000 ტონაზე ზემოთ

¹ გამაცხელებელი წყლის ავზების ემისიები SCPX ESIA-ს საბოლოო ანგარიშში გადაჭარბებულად იყო შეფასებული; გაზრდილი მაჩვენებლები ასახავს მხოლოდ ამ მაჩვენებლებზე მეტ დამატებით ემისიებს, რომლებიც შესაბამისად უფრო დაბალია, ვიდრე სხვა შემთხვევაში იქნებოდა მოსალოდნელი.

SCPX ESIA-ს საბოლოო ანგარიშში ემისიების მთლიანი მოცულობა ყოველწლიურად შეადგენს 599, 500¹ ტონა CO_{2eq} პირდაპირ ემისიებს და 4,000 ტონა CO_{2eq} არაპირდაპირ ემისიებს (ელექტრომომარაგების სისტემიდან), რაც ჯამში შეადგენს 603,500 ტონა CO_{2eq} ემისიას წელიწადში.

საინჟინრო პროექტის განახლებები ამ ეტაპზე გულისხმობს, რომ მილსადენის და ინფრასტრუქტურების ექსპლუატაციის დროს წარმოიქმნება 600,000 ტონა CO_{2eq} პირდაპირი ემისიები და 4,000 ტონა CO_{2eq} არაპირდაპირი ემისიები (ელექტრომომარაგების სისტემიდან), რაც ჯამში შეადგენს 604,000 ტონა CO_{2eq} ემისიას წელიწადში.

ეს ზრდა გამოწვეულია PRMS-ზე წარმოქმნილი CO_{2eq} ემისიების ზრდით, რაც აკომპენსირებს დგუმის სადგურის ექსპლუატაციის ემისიების შემცირებულ მოცულობას.

5.10 ექსპლუატაციიდან გამოყვანა

პროექტის ექსპლუატაციიდან გამოყვანის შესახებ დეტალები, რომლებიც მოცემულია SCPX ESIA-ს საბოლოო ანგარიშის ქვეთავში 5.9, უცვლელია საინჟინრო პროექტის განახლებებისთვისაც.

¹ მთლიანი ჯამი დამრგვალებულია უახლოეს 500 ტონამდე

5.11 დასკვნა

წინამდებარე თავში, საჭიროებისამებრ, განახლებულია იმ ქმედებების აღწერა, რომლებიც შემოთავაზებულია პროექტის ფარგლებში განსახორციელებლად და ეხება 48"-დiameterიანი მილსადენის საინჟინრო პროექტის განახლებებს, სწავავის გამოყენებისა და ატმოსფერული ემისიების, წყლის გამოყენების და ნარჩენების წარმოქმნის ამჟამინდელი შეფასებების ჩათვლით.

ამ თავში წარმოდგენილი პროექტის ის ასპექტები, რომლებმაც შესაძლოა ზემოქმედება მოახდინოს ბუნებრივ და სოციო-ეკონომიკურ პრიობებზე, აღწერილია წინამდებარე ESIA-ს მე-10 და მე-12 თავებში.