

## თავი 11 კუმულაციური და ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედებები





## სარჩევი

11	კუმულაციური და ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედებები .....	11-1
11.1	შესავალი .....	11-1
11.2	სივრცობრივი და დროითი საზღვრები .....	11-1
11.3	პროექტის მიმოხილვა .....	11-3
11.3.1	საპროექტო ზონაში არსებული სხვა სამშენებლო სამუშაოები .....	11-3
11.3.2	ძირითადი სამშენებლო სამუშაოები .....	11-4
11.3.3	ნავთობის და გაზის მილსადენები .....	11-5
11.3.4	სამრეწველო ინფრასტრუქტურები .....	11-5
11.3.5	ენერგოტრანსის მაღალი ძაბვის ელექტროგადამცემი ხაზი „ვარძია“ .....	11-6
11.3.6	გზის, რკინიგზის და პორტის მშენებლობა .....	11-6
11.4	პოტენციური დამატებითი ზემოქმედებების შეფასება .....	11-7
11.4.1	ბუნებრივი რესურსების გამოყენება .....	11-8
11.4.2	ნიადაგები და გრუნტის მდგომარეობა .....	11-8
11.4.3	ლანდშაფტი .....	11-9
11.4.4	წყლის რესურსები .....	11-9
11.4.5	ეკოლოგია .....	11-10
11.4.6	ჰაერის ხარისხი .....	11-10
11.4.7	ხმაური და ვიბრაცია .....	11-11
11.4.8	კულტურული მემკვიდრეობა .....	11-12
11.4.9	დასაქმება და უნარები .....	11-12
11.4.10	საარსებო წყაროები .....	11-12
11.4.11	ადგილობრივი მოსახლეობის ჯანმრთელობის დაცვა და უსაფრთხოება .....	11-13
11.4.12	სატრანსპორტო მოძრაობა .....	11-13
11.4.13	დაუგეგმავი ღონისძიებები .....	11-14
11.4.14	პოტენციური დამატებითი ზემოქმედებების სივრცობრივი საზღვრები .....	11-14
11.5	შესაძლო კომბინირებული ზემოქმედებების შეფასება .....	11-15
11.6	ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედებების შეფასება .....	11-17
11.6.1	მდინარე მტკვარი .....	11-17
11.6.2	ატმოსფერო .....	11-18
11.6.3	სათბურის აირების ემისია .....	11-19

### ცხრილები

ცხრილი 11-1	პოტენციური დამატებითი ზემოქმედებები .....	11-7
ცხრილი 11-2:	დამატებითი ზემოქმედებების სივრცობრივი საზღვრები .....	11-14
ცხრილი 11-3:	სამშენებლო ფაზის კომბინირებული ზემოქმედებების შეჯამება .....	11-16
ცხრილი 11-4:	SCPX-ის სათბურის აირები და აშშ კვლევის შედეგებთან შედარება .....	11-20

### სურათი

სურათი 11-1:	საქართველოს სამშენებლო ინდუსტრიის ბრუნვა .....	11-4
--------------	--	------



## 11 კუმულაციური და ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედებები

### 11.1 შესავალი

წინამდებარე თავში წარმოდგენილია იმ ორი ტიპის პოტენციური კუმულაციური ზემოქმედების შეფასება, რომლებიც შესაძლოა გამოიწვიოს SCPX პროექტმა. ეს ზემოქმედებები ზოგადად ცნობილია, როგორც “დამატებითი” და “კომბინირებული”, და განსაზღვრულია ქვემოთ წარმოდგენილ პარაგრაფებში.

დამატებით ზემოქმედებებად მიჩნეულია ისეთი ზემოქმედებები, რომლებიც შესაძლოა წარმოიშვას მომავალში განხორციელებული ქმედებების (მაგ., სამუშაოები რომლებიც ამჟამად იგეგმება და არ არის ჩართული პროექტის ფონურ მდგომარეობაში) და შემოთავაზებული SCPX პროექტის მშენებლობის და ექსპლუატაციის ფაზების (ცნობილი მოცემული ანგარიშის შედგენის თარიღისთვის) კომბინირებული ან დამატებითი ეფექტების შედეგად. ცალკეული ქმედება შეიძლება ახდენდეს უმნიშვნელო ზემოქმედებას, თუმცა სხვა წყაროების ზემოქმედებებთან ერთად (მნიშვნელოვანი ან უმნიშვნელო), რომლებიც გავლენას ახდენს იგივე გეოგრაფიულ არეში არსებულ რეცეპტორზე, დროის იგივე მონაკვეთში, შეიძლება წარმოიშვას კუმულაციური ზემოქმედება, რომელიც უკვე იქნება მნიშვნელოვანი. პროექტები, რომლებსაც შეუძლია კუმულაციური ზემოქმედება მოახდინოს SCPX პროექტთან ერთად აღწერილია ქვეთავში 11.3.

კომბინირებულ ზემოქმედებას ადგილი აქვს იმ შემთხვევაში, როცა პროექტის განსხვავებული ტიპის ზემოქმედებებმა შესაძლოა გავლენა მოახდინოს ბუნებრივი ან სოციო-ეკონომიკური გარემოს ერთი და იგივე ობიექტზე. მაგალითად, სენსიტიურ რეცეპტორზე ზემოქმედებას ახდენს მშენებლობის დროს წარმოქმნილი ხმაური და მტვერი, რომელთა კომბინირებული ეფექტი აღემატება მათ მიერ ცალ-ცალკე გამოწვეულ ზემოქმედებას.

მე-10 თავში უკვე განხილულია წარმოდგენილი SCPX პროექტის კუმულაციური (ან დამატებითი) ზემოქმედებები არსებული BTC, SCP და GOGC-ს მილსადენების ზემოქმედებებთან ერთად, რადგანაც ისინი გარემოს ფონური მდგომარეობის ნაწილს წარმოადგენენ. მეტი სიცხადისთვის, ახლოს მდებარე BTC მილსადენის ობიექტების და შემოთავაზებული SCPX ობიექტების (მაგ., PSG1 და CSG1) ექსპლუატაციის დამატებითი ზემოქმედებები უფრო დეტალურად აღწერილია წინამდებარე თავში

წინამდებარე თავში ასევე მოცემულია SCPX პროექტით გამოწვეული პოტენციური ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედებების შეფასება. ამ თავში შეფასებულია პროექტით გამოწვეული ის ზემოქმედებები ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე, რომლებიც შესაძლებელია გავრცელდეს საქართველოს საზღვრებს გარეთ და იქონიოს გავლენა სხვა ქვეყნებში არსებულ მგრძობიარე რეცეპტორებზე.

### 11.2 სივრცობრივი და დროითი საზღვრები

პროექტით გამოწვეული კუმულაციური ზემოქმედება წინამდებარე თავში განხილულია ეროვნულ და ადგილობრივ დონეზე, პროექტის ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედებები საერთაშორისო დონეზე განიხილება.

### **კუმულაციური**

**ეროვნული დონე:** სხვა შემოთავაზებული პროექტებით გამოწვეული ზემოქმედებები საქართველოში არსებულ ერთი და იგივე სენსიტიურ რეცეპტორზე, რომელზეც ასევე შეიძლება იმოქმედოს SCPX პროექტმა, ხორციელდება სხვადასხვა გზით.

**ადგილობრივი დონე:** SCPX პროექტის განხორციელების ტერიტორიაზე კუმულაციური ზემოქმედებები უფრო მეტი ალბათობით აღნიშნული იქნება:

- სამშენებლო სამუშაოებისთვის გამოყენებულ ადგილებში, სადაც შეიძლება დაზიანდეს ნიადაგი და კულტურული მემკვიდრეობის ობიექტები:
  - საქართველო/აზერბაიჯანის საზღვრიდან კმ56-მდე 56"-დიამეტრიანი მილსადენის 36მ სიგანის სამშენებლო დერეფანი
  - მიწების სასაწყობე ბაზა რუსთავში
  - მილსადენის სამშენებლო ბანაკი ფოლადაანთკარში
  - ნარდევანიდან CSG2-მდე 8მ სიგანის მისასვლელი გზის მარშრუტი
  - CSG1 (კმ503), CSG2 (კმ142) და PRMS (კმ247) უბნებზე დამხმარე ნაგებობების ადგილები და მათთან დაკავშირებული სამშენებლო ბანაკები და გადმოტვირთვის ზონები
- თეორიული ხილვადობის ზონების დიაგრამებით განსაზღვრულ ადგილებში, საიდანაც გამოჩნდება მილსადენის მშენებლობა და სამშენებლო ობიექტები (იხ. ბუნებრივი და სოციალური გარემოს ფონური მდგომარეობის ანგარიში და მე-7 თავი - ბუნებრივი გარემოს ფონური მდგომარეობა)
- მილსადენიდან და მისი ინფრასტრუქტურაიდან დაახლოებით 300მ-მდე მოშორებით მდებარე ადგილებში, სადაც შეიძლება დაგროვდეს მშენებლობის შედეგად წარმოქმნილი მტვერი
- ადგილებში, სადაც სამშენებლო სამუშაოებისგან წარმოქმნილი ხმაური ისმის (დაახლოებით 400მ-მდე მილსადენის სამშენებლო დერეფნიდან და დაახლოებით იგივე მანძილზე სამშენებლო ინფრასტრუქტურის ადგილებიდან) და ადგილებში, სადაც ისმის მილსადენის ოპერირების შედეგად გამოწვეული ხმაური ინფრასტრუქტურის გარშემო ხმაურის მოდელირებით განსაზღვრული კონტურის ფარგლებში)
- მდინარე ალგეთის ღია გათხრის მეთოდით გადაკვეთის სამხრეთით მდებარე მონაკვეთი, სადაც მოსალოდნელია გაზრდილი მოცულობის შლამის წარმოქმნა
- ადგილი ჰაერის ხარისხის მოდელირების კონტურის შიგნით მდებარე ზონაში, სადაც მოსალოდნელია NOx და CO კონცენტრაციების ზრდა საბაზისო დონეებთან შედარებით (იხ. სურათები 10.5 - 10.12)
- პროექტის ზეგავლენის ქვეშ მყოფ დასახლებებში (PAC-ები)
- გზებზე, რკინიგზებზე და პორტებში, რომლებიც გამოყენებული იქნება SCPX პროექტის ლოჯისტიკისთვის და მშენებლობასთან დაკავშირებული ტრანსპორტის მოძრაობისთვის.

**დროითი:** მშენებლობის ფაზის ზემოქმედებების შეფასების დროითი საზღვები მოიცავს პერიოდს, რომლის დროსაც შემოთავაზებულია სამშენებლო სამუშაოების ჩატარება და პერიოდს, რომლის დროსაც განხორციელდება ბიო-ადდენა და ლანდშაფტის გამწვანება. ეს არის დაახლოებით 10 წლიანი პერიოდი. მილსადენის ექსპლუატაციით გამოწვეული ზემოქმედება განსაზღვრულია პროექტის მოქმედების ვადით, რაც შეადგენს 30 წელს.

### **ტრანსსასაზღვრო**

**საერთაშორისო დონე:** ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედება ეხება იმ გზებს, რომელთა საშუალებითაც დამაბინძურებლები შეიძლება გადაადგილდეს აზერბაიჯანსა და თურქეთში არსებული სენსიტიური რეცეპტორებისკენ. პრაქტიკაში როგორც წესი

ატმოსფერული დამაბინძურებლების გავრცელება ეროვნული საზღვრების ფარგლებს გარეთ ხდება მხოლოდ ქარების საშუალებით და წყლის ხარისხზე პოტენციური ზემოქმედების მქონე დამაბინძურებლების გავრცელება, შესაძლებელია მდინარე მტკვრის საშუალებით, რომელიც საქართველოდან აზერბაიჯანში მიედინება. სათბურის აირების ემისიები ასევე განხილულია ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედებებში. შესაძლოა არსებობდეს მუშახელის ტრანსსასაზღვრო მიგრაცია აზერბაიჯანსა და საქართველოს შორის, თუმცა ასეთი მიგრაციის მოხდენის ალბათობა ძალიან მცირეა.

## 11.3 პროექტის მიმოხილვა

ამ თავში აღნიშნულია მშენებლობები და ამ მშენებლობებით გამოწვეული ზემოქმედებები, რომლებმაც შეიძლება გავლენა მოახდინოს SCPX პროექტზე მისი მშენებლობის ან ოპერირების სტადიებზე. ის პროექტები, რომლებიც შეიძლება განხორციელდეს მომავალში, თუმცა ნათლად ჩამოყალიბებული განაცხადი მათ შესახებ საზოგადოებისთვის ჯერ ცნობილი არ არის, ანგარიშში არ არის ჩართული. საქართველოს ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტროსგან (MoESD), საქართველოს გარემოს დაცვის სამინისტროსგან (MoE), საქართველოს რეგიონული განვითარების და ინფრასტრუქტურის სამინისტროსგან (MoRDI), ენერჯეტიკისა და ბუნებრივი რესურსების სამინისტროსგან (MoENR) და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსგან მოთხოვნილი იქნა ინფორმაცია დაგეგმილი მშენებლობების ადგილმდებარეობების შესახებ შემოთავაზებული SCPX პროექტის მილსადენის, დამხმარე ნაგებობების და CSG2 მისასვლელი გზის 10კმ სიგანის დერეფნის ფარგლებში. მიღებული პასუხები გადახედილი იქნა, ინტერნეტით ჩატარებული კვლევის შედეგებთან ერთად და იდენტიფიცირებული იქნა მთელი რიგი მნიშვნელოვანი სამშენებლო პროექტების შესახებ წინადადებები, რომლებსაც მათი ახლო განლაგების, მასშტაბის და ვადების გამო, აქვთ პოტენციური წარმოშვან კუმულაციური ზემოქმედებები, შემოთავაზებულ SCPX პროექტთან ერთად მათი განხილვის შემთხვევაში. მიღებული რელევანტური ინფორმაცია გამოყენებული იქნა ამ თავში.

შემოთავაზებული სამშენებლო პროექტების ვადების შესახებ ინფორმაცია ჩართულია წინამდებარე თავში, თუ ასეთი ინფორმაცია არსებობს. სადაც ეს ინფორმაცია ხელმისაწვდომი არ არის, განხორციელდა პროფესიული განსჯა, რომლის საფუძველზეც შეფასდა სხვა პროექტების მშენებლობის ან ექსპლუატაციის თანხვედრის ალბათობა შემოთავაზებული SCPX პროექტის მშენებლობასთან/ექსპლუატაციასთან. ქვემოთ მოცემულ თავებში დეტალურადაა აღწერილი პროექტები, რომლებიც იდენტიფიცირებული იქნა კვლევის და კონსულტაციის პროცესის დროს და განხილულია თუ სავარაუდოდ რომელი პროექტები გამოიწვევს შემოთავაზებულ SCPX პროექტთან ერთად კუმულაციურ ზემოქმედებებს. ეს პროექტები განხილულია თავში 11.4 – დამატებითი ზემოქმედებების შეფასება.

### 11.3.1 საპროექტო ზონაში არსებული სხვა სამშენებლო სამუშაოები

SCPX პროექტი ძირითადად მოიცავს სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწებს, თუმცა SCPX პროექტის განხორციელების ტერიტორიაზე არსებულმა მრავალმა მშენებლობამ შეიძლება ამ ტერიტორიის ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე მოახდინოს ზემოქმედება. ასეთი მშენებლობებია:

- ნავთობის და გაზის მილსადენები:
  - BTC და WREP ნავთობის მილსადენები
  - SCP გაზის მილსადენი
- სამრეწველო ინფრასტრუქტურა
  - გარდაბანის გაზზე მომუშავე ელექტროსადგურები
  - რუსთავის ქიმიური ქარხანა „აზოტი“



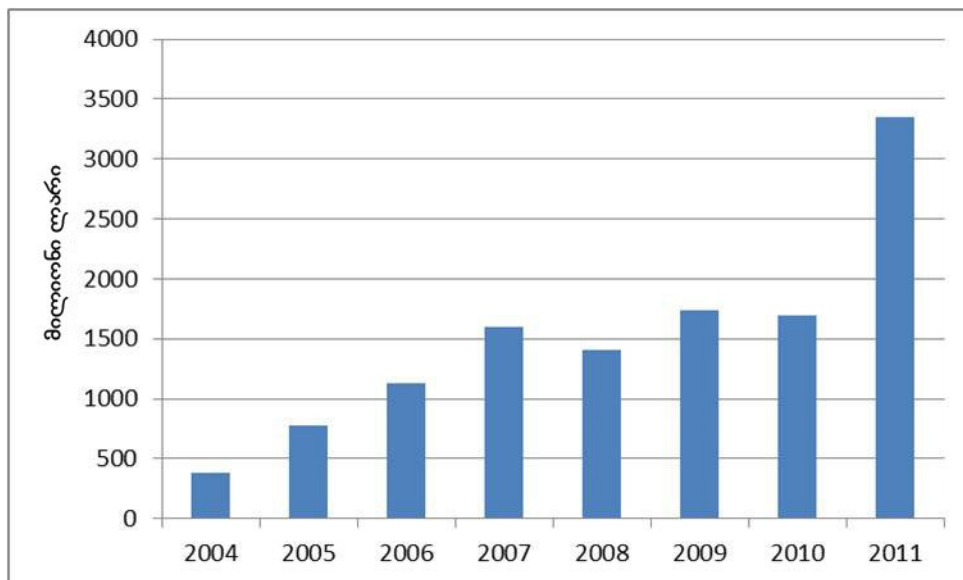
- რუსთავის მეტალურგიული ფოლადის გადამამუშავებელი ქარხანა
- ცემენტის ქარხანა „რუსთავი ჰაიდელბერგ ჯორჯია“
- მარნეულის საკონსერვო ქარხანა
- გზის და რკინიგზის მშენებლობა
  - ათასწლეულის მაგისტრალი
  - ნავთობის რკინიგზით ტრანსპორტირება აზერბაიჯანიდან რუსთავის და თბილისის გავლით

შემოთავაზებული ან მიმდინარე მშენებლობები, რომლებმაც შეიძლება გავლენა იქონიოს SCPX პროექტზე ასევე მოიცავს ქვემოთ მოცემულ მშენებლობებს:

- ენერგოტრანსის მაღალი ძაბვის ელექტრო გადამცემი ხაზი „ვარძია“ გარდაბანიდან ზესტაფონამდე
- ყარსი-თბილისი-ბაქო სარკინიგზო ხაზის პროექტი აზერბაიჯანიდან თურქეთამდე საქართველოს (რუსთავი და თბილისი) გავლით
- თბილისის შემოვლითი სარკინიგზო ხაზის პროექტი
- თბილისი-რუსთავის გზატკეცილის მოდერნიზაციის პროექტი
- სამცხე-ჯავახეთის გზატკეცილის მოდერნიზაციის პროექტი
- ფოთის პორტის გაფართოების პროექტი
- WREP მილსადენის სექციური ცვლილებების პროექტი.

### 11.3.2 ძირითადი სამშენებლო სამუშაოები

2004-2007 წლებში საქართველოში აღინიშნა სამშენებლო დარგის მდგრადი განვითარება (იხ. სურათი 11-1). საპროექტო ზონაში მიმდინარე სამშენებლო სამუშაოებმა SCPX პროექტთან ერთად შეიძლება წარმოშვას კუმულაციური ზემოქმედება.



სახელმწიფო სტატისტიკა <http://www.geostat.ge>. 2012 წლის საბოლოო მონაცემები ჯერ არ არის ხელმისაწვდომი

### სურათი 11-1: საქართველოს სამშენებლო ინდუსტრიის ბრუნვა

2008 წელს სამშენებლო დარგის ზრდის ტემპები შემცირდა 18%-ით, თუმცა მშენებლობის საერთო დონე მაინც შენარჩუნებულია. 2010 და 2011 წლებს შორის დაახლოებით გაორმაგდა და შესაბამისად, SCPX-ის საპროექტო ზონის მახლობლად შესაძლებელია მნიშვნელოვანი მოცულობის სამშენებლო სამუშაოები და ამ სამუშაოებთან დაკავშირებული ტრანსპორტის მოძრაობა.



### 11.3.3 ნავთობის და გაზის მილსადენები

SCPX მილსადენის მშენებლობა საქართველოს ტერიტორიაზე შემოთავაზებულია იგივე დერეფანში, რომელშიც გადის BTC ნავთობსადენი და SCP გაზსადენი. SCPX გაივლის WREP ნავთობსადენის თითქმის პარალელურად კმ20-მდე, სადაც WREP მილსადენი იყოფა და მიემართება თბილისის ჩრდილოეთით. SCPX მილსადენის მარშრუტის გასწვრივ ნიადაგი უკვე დაზიანებულია მილსადენის მშენებლობის ადრინდელი პროექტებით და PAC-ის ბევრმა მაცხოვრებელმა წინა გამოცდილების საფუძველზე სავარაუდოდ უკვე კარგად იცის მილსადენის მშენებლობით გამოწვეული ვიზუალური ზემოქმედების, ხმაურის და მტვრის გავლენის შესახებ.

მომავალი სამუშაოები, რომლებსაც შესაძლოა შეხება ჰქონდეს შემოთავაზებულ SCPX პროექტთან (და შესაბამისად განხილულია წინამდებარე თავში), არის ტექნომსახურების სამუშაოები არსებული BTC, SCP და WREP მილსადენების გასწვრივ მდებარე სხვადასხვა უბანზე; ასეთი სამუშაოების შედეგად შესაძლოა წარმოიშვას კუმულაციური ზემოქმედებები. ეს სამუშაოები როგორც წესი შემოიფარგლება გასხვისების დერეფნის გასწვრივ ეროზიის კონტროლის, ბიოდენგენის (პერიოდული ხელახალი შეთესვის ჩათვლით) და მდინარის გადაკვეთებზე ეროზიის კონტროლის დამატებითი საშუალებების/გასამაგრებელი საშუალებების დამონტაჟების ღონისძიებებით. თუმცა, სავარაუდოდ არსებულ მილსადენებთან დაკავშირებული ტექნომსახურების ღონისძიებები ლიმიტირებული იქნება და მე-10 თავში განხილულ ზემოქმედებებთან ერთად, სავარაუდოდ არ გაზრდის იმ ზემოქმედებების სიდიდეს, რომელსაც გამოიწვევდა მხოლოდ შემოთავაზებული SCPX პროექტი.

SCPX საკომპრესორო სადგური CSG1 განთავსდება BTC საქაჩ სადგურთან PSG1 ერთად. SCPX PRMS იქნება არსებული წნევის მარეგულირებელი და გამზომი სადგურის SCP უბანი 80-ის გაფართოება. მე-7 თავში მოცემული ხმაურის და ჰაერის ხარისხის საბაზისო მონიტორინგი მოიცავს არსებული ობიექტების მიერ წარმოქმნილ ხმაურს და ატმოსფერულ ემისიებს, ხოლო მე-10 თავში მოცემული ხმაურის და ჰაერის ხარისხის მოდელირების შედეგები ითვალისწინებს არსებულ და ახლად განთავსებულ ტექნოლოგიურ აღჭურვილობებს.

საქართველოს მილსადენის კომპანია (GPC) გეგმავს WREP მილსადენის საბჭოთა პერიოდის და მეწყერულ ზონებთან ახლოს მდებარე სექციების ჩანაცვლებას და გარკვეული სექციების მარშრუტის შეცვლას, ორი ახალი ჩამკეტი სარქვლის და მდინარის სამი გადაკვეთის გადანაცვლებას. ამ პროექტის ყველაზე უფრო აღმოსავლეთით მდებარე მონაკვეთებიც კი დაახლოებით 20კმ მანძილითაა დაშორებული SCPX-ის შემოთავაზებული მარშრუტიდან. შესაბამისად, SCPX საპროექტო ზონაში მნიშვნელოვანი კუმულაციური ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის. საქართველოში მილსადენის მშენებლობის პერიოდის გახანგრძლივებით, ორ პროექტს შეიძლება ჰქონდეს დადებითი კუმულაციური ზემოქმედება დასაქმების და შემოსავლების თვალსაზრისით.

### 11.3.4 სამრეწველო ინფრასტრუქტურები

ქალაქ რუსთავში, გარდაბანსა და მარნეულში ფუნქციონირებს მრავალი საწარმო. მათ შორის უდიდესია: 110 მგვტ სიმძლავრის გაზზე მომუშავე ელექტროსადგური გარდაბანში, რუსთავის ფოლადის გადამამუშავებელი ქარხანა, რომელიც წელიწადში ამუშავებს 175,000 ტონა ფოლადს, ქიმიური ქარხანა რუსთავში, რომელიც წელიწადში აწარმოებს 50,000 ტონა სამრეწველო დანიშნულების არაორგანულ ქიმიურ ნივთიერებებს და ცემენტის ქარხანა რუსთავში, რომელიც აწარმოებს დაახლოებით 1,000,000 ტონა ცემენტს წელიწადში. ამ ქარხნებს და SCPX პროექტს ზემოქმედების საერთო ზონა არ აქვთ, თუმცა ეს ქარხნები გავლენას ახდენს სამრეწველო დანიშნულების ადგილზე, რომლის ნაწილსაც კვეთს SCPX მილსადენი და შესაბამისად, ამ ადგილის ჰაერის

საბაზისო ხარისხზე, რომელზეც ასევე იმოქმედებს SCPX პროექტით გამოწვეული გამონაფრქვევებიც. ქვეთავში 7.8 მოცემული ჰაერის ფონური ხარისხის შეფასებებში ასახულია ამ ობიექტებიდან დისპერსირებული ატმოსფერული ემისიები.

### **11.3.5 ენერგოტრანსის მაღალი ძაბვის ელექტროგადამცემი ხაზი „ვარძია“**

500 კვ სიმძლავრის ელექტრო გადამცემი ხაზის თავდაპირველად შემოთავაზებული მარშრუტი, რომელიც წარმოადგენს შავი ზღვის რეგიონული ელექტროგადამცემის პროექტის ნაწილს, ამჟამად მშენებლობის პროცესშია და უნდა დასრულდეს 2012 წელს, კვეთს SCPX-ის CSG2 ადგილს კმ142-ზე. CSG2 ობიექტზე უსაფრთხოების დაცვის და CSG2-ის უპირატესი ადგილზე განთავსების მიზნით გადაწყდა ელექტროგადამცემი ხაზის „ვარძია“ მარშრუტის შეცვლა ისე, რომ ის CSG2-ის უპირატეს ადგილმდებარეობას შემოუვლის ჩრდილოეთიდან. ახალი მარშრუტი ელექტროგადამცემ ხაზს გაზრდის 1კმ-ით. საჭირო იქნება ოთხი დამატებითი ანძა.

კუმულაციური ზემოქმედება გულისხმობს ორი პროექტისთვის საჭირო მიწის ფართობსა და სოფელი რეხადან ხედებზე ვიზუალური ზემოქმედების მცირე ზრდას.

გადამცემი ხაზის მშენებლობა დასრულდება CSG2 სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე.

### **11.3.6 გზის, რკინიგზის და პორტის მშენებლობა**

აზერბაიჯანის ნავთობის მნიშვნელოვანი მოცულობის ტრანსპორტირება საქართველოს ტერიტორიაზე ხდება სარკინიგზო ხაზით, რუსთავის და თბილისის გავლით. 2007 წელს საქართველო, აზერბაიჯანი და თურქეთი შეთანხმდნენ ყარსი-თბილისი-ბაქო სარკინიგზო ხაზის მშენებლობის პროექტის განხორციელების შესახებ, რომლის ფარგლებშიც უნდა აშენდეს 29კმ სიგრძის ახალი სარკინიგზო ტრასა და შეკეთდეს საქართველოს ტერიტორიაზე არსებული 183კმ სიგრძის სარკინიგზო ტრასა. 2013 წელს პროექტის დასრულების და ექსპლუატაციაში გაშვების შემდეგ, ამ ტრასით შესაძლებელი იქნება 15 მილიონი ტონის გადაზიდვა წელიწადში. გაკეთდა შემდგომი შემოთავაზება თბილისის შემოვლითი სარკინიგზო ხაზის მშენებლობის შესახებ ისე, რომ ნავთობის ტრანსპორტირება აღარ მოხდება ქალაქის გავლით.

SCPX პროექტი გაივლის გვირაბში, რომელიც გაითხრება მდინარე მტკვრის მარჯვენა სანაპორიო არსებული სარკინიგზო ხაზის ქვეშ და გადაკვეთს მას ისე, რომ არ შეაფერხებს რკინიგზაზე სატრანსპორტო მოძრაობის ნაკადს.

რამდენადაც იგულისხმება, რომ სამშენებლო სამუშაოები უნდა დასრულდეს SCPX მშენებლობის დაწყებამდე, ფოთის პორტიდან მიწების და ტექნოლოგიური აღჭურვილობის ტრანსპორტირებისთვის SCPX-მა შეიძლება ისარგებლოს ადგილობრივი გზების მონაკვეთებით. ანალოგიურად, SCPX-ს შეუძლია ისარგებლოს Ras al Khaimah Investment Authority-ის მიერ შემოთავაზებული პროექტით, რომელიც ითვალისწინებს ფოთის პორტთან 400ჰა ამომშრალ მიწაზე ახალი პორტის და ულტრათანამედროვე თავისუფალი სამრეწველო ზონის მშენებლობას შესაბამისი ინფრასტრუქტურით და საწყობებით.

თბილისი-რუსთავი გზატკეცილის პროექტის მშენებლობა მოსალოდნელია 2012 წლის დეკემბერსა და 2014 წლის აგვისტოს შორის პერიოდში, თუმცა ამ ეტაპზე არსებული ინფორმაცია მწირია. SCPX და გზატკეცილის პროექტის სამშენებლო ტრანსპორტის გადაადგილებამ შესაძლოა გაზარდოს სატრანსპორტო მოძრაობის მოცულობა ამ გზის ახლოს, თუმცა გზატკეცილის პროექტის არსებული გრაფიკის მიხედვით, SCPX პროექტის მშენებლობის დაწყებისთვის გზატკეცილის პროექტი თითქმის დასრულებული უნდა იყოს.

„მილენიუმის გამოწვევა საქართველოსთვის“ კორპორაციის სამცხე-ჯავახეთის გზის რეაბილიტაციის პროექტის მიზანია 224 კმ სიგრძის 8მ ასფალტირებული გზის მშენებლობა, რომელიც სამხრეთის ღარიბ რეგიონებს დააკავშირებს საქართველოს დედაქალაქთან. SCPX პროექტის მიხედვით CSG2-სთან მისასვლელი გზა დაუკავშირდება ათასწლეულის მაგისტრალს; ეს მაგისტრალი გამოყენებული იქნება სამშენებლო მასალების და ტექნოლოგიური აღჭურვილობის ტრანსპორტირებისთვის CSG2-მდე. CSG2-სთან მისასვლელი გზა და ათასწლეულის მაგისტრალი გააადვილებს წალკის ტბის დასავლეთით მდებარე დასახლებების დედაქალაქთან დაკავშირებას, თუმცა ტრანსპორტის მოძრაობის მოცულობა ამ გზაზე გაიზრდება SCPX პროექტის მშენებლობის ფაზაზე ნაწილობრივ SCPX პროექტთან დაკავშირებული ტრანსპორტის მოძრაობის გამო.

## 11.4 პოტენციური დამატებითი ზემოქმედებების შეფასება

შემდეგ თავებში მოცემული პოტენციური დამატებითი ზემოქმედებები შეფასებულია მე-7 და მე-8 თავებში მოცემული ფონური მდგომარეობების გათვალისწინებით. როცა სხვა პროექტების შესახებ არსებობს საკმარისი ინფორმაცია, გამოყენებულია იგივე კრიტერიუმები და შეფასების სისტემა, რომლებსაც SCPX პროექტის შემთხვევაში იყენებენ შესაძლო ზემოქმედებების დონეების იმ განმარტებების შესაბამისად, რომლებიც მე-3 თავშია მოცემული. იმ შემთხვევებში, როცა პროექტის შესახებ საკმარისი ინფორმაცია არ არსებობს მნიშვნელობის შეფასების ამ კრიტერიუმების გამოყენება მიზანშეწონილი არ არის. იმის განსაზღვრისთვის შესაძლო ნარჩენი ზემოქმედებები დადებითია, უარყოფითი თუ ნეიტრალური (ე.ი. არანაირი კუმულაციური ზემოქმედება) ეყრდნობიან პროფესიონალურ მსჯელობას.

ქვემოთ მოცემულია პოტენციური კუმულაციური ზემოქმედებები და/ან ურთიერთქმედებების ტიპი, რომლებსაც შეიძლება ადგილი ჰქონდეს მაშინ, როცა SCPX პროექტი განიხილება სხვა სამშენებლო პროექტებთან კონბინაციაში და როცა ამ პროექტების შესახებ არსებობს საკმარისი ინფორმაცია (იხ. ცხრილი 11-1). ყოველი პოტენციური კუმულაციური ზემოქმედება უფრო დეტალურად განხილულია შემდეგ თავებში. სადაც არსებობს საკმარისი ინფორმაცია, ასევე მოცემული იქნება მნიშვნელობის შეფასება მე-3 თავში აღწერილი წესის მიხედვით.

**ცხრილი 11-1: პოტენციური დამატებითი ზემოქმედებები**

ასპექტი	ნავთობის და გაზის მილსადენი	სამრეწველო ობიექტები	ელექტროგა-დამცემი ხაზი „ვარძია“	გზები, რკინიგზები და პორტები
ბუნებრივი რესურსები				-
ნიადაგი	-		-	
ლანდშაფტი			-	
წყლის რესურსები		-		
ეკოლოგია	-		-	
ჰაერის ხარისხი	-	-		-
ხმაური და ვიბრაცია	-			
კულტურული მემკვიდრეობა	+			

ასპექტი	ნავთობის და გაზის მილსადენი	სამრეწველო ობიექტები	ელექტროგა- დამცემი ხაზი „ვარძია“	გზები, რკინიგზები და პორტები
დასაქმება და უნარები	+	+	+	+
საარსებო წყაროები	+	+	+	+
დასახლებების ჯანდაცვა და უსაფრთხოება			-	
ტრანსპორტის მოდრაობა				
დაუგეგმავი ღონისძიებები				

**ზემოქმედების ტიპის განმარტება**

-	შესაძლო უარყოფითი კუმულაციური ზემოქმედება
	ნეიტრალური (ე.ი. კუმულაციური ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის)
+	შესაძლო დადებითი კუმულაციური ზემოქმედება

**11.4.1 ბუნებრივი რესურსების გამოყენება**

ყველა სამშენებლო პროექტი იყენებს ბუნებრივ რესურსებს, როგორცაა საწვავი და ინერტული მასალები და ამით ამცირებს ასეთი სახის შეზღუდული რესურსების ხელმისაწვდომობას სამომავლო პროექტებისთვის.

გზის და რკინიგზის მშენებლობის პროექტებისთვის გამოიყენება დიდი რაოდენობით ინერტული მასალები მიწის დაგეგმარებისთვის და მოსწორებისთვის. სამშენებლო პროექტებისთვის გამოიყენება ინერტული მასალები ბეტონის წარმოებისთვის. SCPX პროექტისთვის წყალდიდობისგან დასაცავად საჭირო იქნება დაახლოებით 500,000მ<sup>3</sup> ინერტული მასალა CSG1-ის ადგილის ასამაღლებლად, 250,000მ<sup>3</sup> ინერტული მასალა CSG2-ზე და მისასვლელ გზაზე ჩასატარებელი მიწის სამუშაოებისთვის, 50,000მ<sup>3</sup> ინერტული მასალა PRMS-ზე ჩასატარებელი მიწის სამუშაოებისთვის და 50,000მ<sup>3</sup> მილსადენის სამშენებლო ბანაკში ჩასატარებელი მიწის სამუშაოებისთვის. 56"-დამერტიანი მილსადენის მიზანია თავიდან აიცილოს გრუნტირების მასალის იმპორტი თხრილებიდან გრუნტის ამოდების გზით. ინერტულ მასალებზე ერთიანი მოთხოვნის დასაკმაყოფილებლად, SCPX პროექტისთვის შეიძლება საჭირო გახდეს ახალი კარიერების გახსნა, თუმცა რამდენადაც საქართველოში არსებობს ბევრი ადგილი კარიერის შესაქმნელად, ეს მომავალში სხვა პროექტებისთვის ინერტული მასალის ხელმისაწვდომობას მნიშვნელოვნად არ შეამცირებს. სავარაუდოდ, მხოლოდ ძალიან მცირე რაოდენობის ინერტული მასალები იქნება საჭირო არსებულ მილსადენებზე მიმდინარე ტექნომსახურების სამუშაოებისთვის.

სხვადასხვა პროექტების მიერ ბუნებრივი რესურსების გამოყენებამ შესაძლოა გამოიწვიოს ბუნებრივ გარემოზე უარყოფითი ზემოქმედება.

**11.4.2 ნიადაგები და გრუნტის მდგომარეობა**

არსებული BTC, SCP და WREP მილსადენების გასხვისების დერეფნებში მიმდინარე ტექნომსახურების სამუშაოებმა შესაძლოა გამოიწვიოს დადებითი კუმულაციური ზემოქმედება, რამდენადაც ტექნომსახურების სამუშაოების მიზანია გააუმჯობესოს ის უბნები, სადაც არსებული მილსადენების გასხვისების დერეფნებში აღმოჩნდება ეროზია,

რაც პროექტების კუმულაციურ ზემოქმედებებს შეამცირებს. შესაბამისად, ეს ზემოქმედება განხილულია როგორც პოტენციურად დადებითი კუმულაციური ზემოქმედება.

ელექტროგადამცემი ხაზის „ვარძია“ ახალი მარშრუტისთვის CSG2 ობიექტის გარშემო საჭირო იქნება 4 ანძა პროექციით 0.16ჰა-ზე. არსებობს ამ ორ პროექტთან დაკავშირებული უარყოფითი კუმულაციური ზემოქმედების შესაძლებლობა ნიადაგის ხარისხზე, თუმცა ამ ზემოქმედებების მნიშვნელობა იქნება მცირე.

#### 11.4.3 ლანდშაფტი

რუსთავის გარშემო არსებული წარმოებები განსაზღვრავს შემოგარენის ლანდშაფტის ხასიათს. SCPX ინფრასტრუქტურის ლანდშაფტის მოდელირების მიხედვით, ინფრასტრუქტურა CSG1 სავარაუდოდ იქნება BTC მილსადენის ინფრასტრუქტურის PSG1 გაგრძელება, რაც ახლო მდებარე დასახლებებიდან ხედებს მნიშვნელოვნად არ შეცვლის მას შემდეგ რაც განხორციელდება ლანდშაფტზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები. PRMS–ს ლანდშაფტზე ექნება SCP უბან 80-ზე არსებული ინფრასტრუქტურის მსგავსი ზემოქმედება.

ლანდშაფტის მოდელირება ჩატარდა როგორც CSG2 ობიექტისთვის, ისე ელექტროგადამცემი ხაზისთვის „ვარძია“, რომელიც აშენდება CSG2-ის მახლობლად. მოდელირების მიხედვით, ელექტროგადამცემი ხაზის „ვარძია“ და CSG2 ინფრასტრუქტურის ვიზუალური ზემოქმედება სოფელი რეხადან გაშლილ ხედებზე იქნება უარყოფითი კუმულაციური ზემოქმედება რომელიც შეფასებულია როგორც საშუალო მნიშვნელობის ზემოქმედება.

#### 11.4.4 წყლის რესურსები

SCPX პროექტისთვის საჭირო იქნება დაახლოებით 88,000მ<sup>3</sup> წყალი მდინარეებიდან და ტბებიდან მილსადენის ჰიდროსტატიკური ტესტისთვის და 4000მ<sup>3</sup> ობიექტების ექსპლუატაციისთვის ტესტირებისთვის. რუსთავის გარშემო არსებულმა მრეწველობამ და სასოფლო-სამეურნეო სარწყავმა სისტემებმა, რომლებიც წყლით მარაგდება ზედაპირული წყლებიდან შეიძლება ერთობლივად შეამციროს მდინარის დინება ან ტბების წყლის დონე. უცნობია რომელი არსებული ან დაგეგმილი პროექტი მოიხმარს იმ ზედაპირულ წყლებს, რომლებსაც შემდგომში გამოიყენებენ SCPX პროექტისთვის, და თუმცა არსებობს უარყოფითი კუმულაციური ზემოქმედების შესაძლებლობა, მისი რაოდენობრივი გაზომვა ან შეფასება ამ ეტაპზე შეუძლებელია.

სხვა მილსადენების ტექნომსახურების სამუშაოებისთვის სავარაუდოდ არ იქნება საჭირო დიდი მოცულობის წყალაღება. შესაბამისად, ეს ასპექტი SCPX პროექტთან ერთად კუმულაციურ ზემოქმედებას არ გამოიწვევს.

SCPX–ით შემოთავაზებულია წყლის გამოყენების საკითხის განხილვა შესაბამის უფლებამოსილ პირებთან და წყლის გამოყენების შესახებ თანხმობის მიღება, მოხმარებული წყლის ოდენობის მდინარის დინების 10%-მდე შეზღუდვით. მიწისქვეშა წყლის წყალაღება სავარაუდოდ მოხდება მშენებლობის და ექსპლუატაციის ფაზებზე წყალმომარაგებისთვის და ობიექტებზე, რომლებიც არსებულ BTC/SCP ობიექტებთან (მაგ., CSG1 და PRMS) ახლოს მდებარეობს; შესაძლოა წარმოიშვას უარყოფითი კუმულაციური ზემოქმედებები. თუმცა, ეს ზემოქმედება შეფასდება და შერბილდება თავში 10.6.4 შემოთავაზებული ღონისძიებების შესაბამისად.

#### 11.4.5 ეკოლოგია

CSG2, ადგილი სადაც შეცვლილი იქნება ელექტროგადამცემი ხაზის „ვარძია“ მარშრუტი, ხასიათდება ისეთივე სუბალპური მდელოს ჰაბიტატით და სახეობების შემადგენლობით, როგორც ადგილი CSG2. ელექტროგადამცემი ხაზის „ვარძია“ მშენებლობისას არ მოხდება მნიშვნელოვანი მოცულობის სუბალპური მდელოს ჰაბიტატის მოცილება და CSG2-ის მშენებლობა გაზრდის სუბალპური მდელოს მოცილებული ჰაბიტატის მოცულობას. არსებობს უარყოფითი კუმულაციური ზემოქმედების შესაძლებლობა, თუმცა ჩაითვალება, რომ მხოლოდ CSG2 უბნის საშუალო მნიშვნელობის მქონე ნარჩენი ზემოქმედება ეკოლოგიაზე არ გაიზრდება დამატებითი ჰაბიტატის მოცილებით, რაც დაკავშირებულია ელექტროგადამცემი ხაზის „ვარძია“ მშენებლობასთან.

CSG2 ადგილთან ელექტროგადამცემი ხაზის „ვარძია“ შეცვლილი მარშრუტის ESIA დანართში მშენებლობის ზემოქმედება ორნითოფაუნაზე, კერძოდ იმ ფრინველების მიგრაციის მეორად მარშრუტზე, რომლებიც მიყვებიან მდინარე ქვიას, შეფასებულია როგორც ზომიერი მნიშვნელობის. CSG2-თან შექმნილი კუმულაციური ზემოქმედების გათვალისწინებით, არსებული შეფასება რჩება ძალაში.

სადაც BTC და SCP მილსადენების მდინარის გადაკვეთებზე განხორციელდება ტექნომსახურების სამუშაოები, იარსებებს მდინარის გადაკვეთების ეკოლოგიაზე უარყოფითი კუმულაციური ზემოქმედების შესაძლებლობა.

#### 11.4.6 ჰაერის ხარისხი

საქართველოში არსებული ატმოსფერული დამაბინძურებლების გამოყოფილი ცხრა უმსხვილესი სტაციონარული წყაროდან ოთხი მდებარეობს რუსთავში. 1992 წელს გარდაბანის ელექტროსადგური, რუსთავის მეტალურგიული ქარხანა, რუსთავის ცემენტის ქარხანა და რუსთავის ქიმიური ქარხანა აზოტი ახდენდა ატმოსფერული დამაბინძურებლების მთლიანი ეროვნული ემისიის ნახევარზე მეტის ემისიას. (<http://enrin.grida.no/htmls/georgia/soegeor/english/air/indpoll.htm>). უფრო ახალი მონაცემები არ არის ხელმისაწვდომი, თუმცა საბჭოთა პერიოდის შემდეგ მოხდა მრეწველობის დაქვეითება და საქართველოში დამაბინძურებლების ემისიის დონე საგრძნობლად შემცირდა. თუმცა, ჰაერის ხარისხის მონიტორინგი CSG1-ის გარშემო, რომელიც მოცემულია ქვეთავში 7.8, აჩვენებს, რომ არსებობს ატმოსფერული დამაბინძურებლების კონცენტრაციები ამ და სხვა წყაროებიდან, BTC მილსადენის PSG1 საქაჩი სადგურის ჩათვლით (იხ. ქვეთავი 7.8).

ქვეთავში 10.8.3 მოცემული SCPX ESIA-ის ჰაერის ხარისხის მოდელირებით პროგნოზირებულია დამაბინძურებლების კონცენტრაციები საწყისი დონეების ჩათვლით. მოდელირებისას გამოყენებული იყო წლიური საშუალო კონცენტრაციები – 5მკგ/მ<sup>3</sup> NO<sub>x</sub>-ის შემთხვევაში და 0.5მკგ/მ<sup>3</sup> CO-ის შემთხვევაში, რათა წარმოდგენილი იყოს ჰაერის ფონური ხარისხი CSG1-ზე და პროგნოზირებული იყოს ის ადგილები, სადაც CSG1 და PSG1-დან გამოყოფილი დამაბინძურებლების კონცენტრაციები იქნება საწყის დონეზე მეტი, მაშინ როცა SCPX ამოქმედდება. საწყისი დონე მიღებულია PSG1-ის მშენებლობამდე ჩატარებული კვლევებიდან, რათა მოდელირების დროს თავიდან აცილებული ყოფილიყო ემისიების ორმაგი გამოთვლა. მოდელირებისთვის გამოყენებულ საწყის დონეში შეიძლება არასაკმარისად იყოს შეფასებული NO<sub>2</sub>-ის ემისია სხვა ადგილობრივი წყაროებიდან, რომლებიც დამონტაჟებულია PSG1-ის მშენებლობის დროს ან რომელთა სიმძლავრე მნიშვნელოვნად გაიზარდა 2002 წლის შემდეგ. თუმცა, თუ მოდელირების შედეგებისთვის, რომელიც ეხება PSG1, CS1-1-ის (18.1 მკგ/მ<sup>3</sup>, ზაფხულის მონაცემი, რომელიც სავარაუდოდ გადაჭარბებით შეაფასებს საშუალო წლიურ მაჩვენებელს) ჩრდილოეთით მდებარე ფერმას, გამოყენებულია SCPX ფონური კვლევის NO<sub>2</sub>-ის ყველაზე მაღალი წლიური კონცენტრაცია, რომელიც მოიცავს მიმდინარე



ემისიებს სხვა წყაროებიდანაც, SCPX–თვის ეს მაჩვენებელი უმნიშვნელოდ გაიზარდება (18.38 მკგ/მ<sup>3</sup>–მდე). ამ ტერიტორიაზე არსებული მოქმედი მრეწველობების კუმულაციური ზემოქმედება მოიცავს NO<sub>2</sub>–ის საწყის კონცენტრაციებს PSG1 და CSG1–ით გამწოვეული მოსალოდნელი ემისიების ჩათვლით, რაც წარმოადგენს კონსერვატიულ მიდგომას. ქვეთავის 10.8.3 მიხედვით ზემოქმედება შეფასებულია როგორც დაბალი მნიშვნელობის.

ელექტროგადამცემი ხაზის „ვარძია“ მშენებლობა არ მოახდენს პოტენციურ ზემოქმედებას ჰაერის ხარისხზე, თუმცა მიწის სამუშაოების ჩატარების დროს და სატრანსპორტო საშუალებების გადაადგილებისას წარმოიქმნება მტვერი, და თუ SCPX–ის მილსადენის და სამშენებლო ინფრასტრუქტურის ადგილების სიახლოვეს ჩატარდება სხვა, ჯერ უცნობი, სამშენებლო სამუშაოები შეიძლება წარმოიშვას დამატებითი მტვერი ატმოსფეროში ან შეიძლება მტვრის გაზრდილი კონცენტრაცია ჰაერში იყოს უფრო ხანგრძლივი. მტვერმა შეიძლება შეაწუხოს ადგილობრივი მოსახლეობა, ასევე შეიძლება იმოქმედოს მარცვლეულის ან თაფლის მოსავალზე, ან უკიდურეს შემთხვევებში გამოიწვიოს რესპირატორული პრობლემების ზრდა. არსებობს სხვა სამშენებლო პროექტებით წარმოქმნილი მტვრით გამოწვეული უარყოფითი კუმულაციური ზემოქმედების შესაძლებლობა, თუმცა ზეგავლენა სავარაუდოდ იქნება ლოკალიზებული.

#### 11.4.7 ხმაური და ვიბრაცია

ხმაურით გამოწვეულ კუმულაციურ ზემოქმედებაში წვლილის შესატანად სამუშაოები უნდა ჩატარდეს ერთმანეთთან ახლოს და განხორციელდეს ერთდროულად. სხვა იდენტიფიცირებული მშენებლობები, რამდენადაც არსებული ინფორმაცია ამას ადასტურებს, არ დაემთხვევა SCPX პროექტის სამშენებლო სამუშაოებს. გამონაკლისს წარმოადგენს მხოლოდ BTC–ის არსებული საქაჩი სადგურის და SCP უბანი 80 წნევის მარეგულირებელი სადგურის ექსპლუატაცია.

SCPX ფონური კვლევის დროს განხორციელებული ხმაურის მონიტორინგის (იხ. თავი 7.9) მიხედვით, არსებული ინფრასტრუქტურა PSG1 მონაწილეობს ხმაურის დონის გაზრდაში ორ რეცეპტორთან ახლოს (CSG1-N1 და CSG1-N3) და ის განხილულია როგორც გარემოში არსებული ხმაურის ფონური მდგომარეობის ნაწილი. ამ ორ რეცეპტორთან მოდელირებით პროგნოზირებული ხმაურის დონეები (იხ. სურათი 10.9) არის უფრო დაბალი ვიდრე ხმაურის არსებული გაზომილი დონეები. ერთობლივად, PSG1 და CSG1–ის მიერ გამოწვეული ხმაური გადააჭარბებს 42 დბ(A)–ს ორივე რეცეპტორთან – CSG1-N1 და CSG1-N3. თუმცა, რამდენადაც ერთობლივი ხმაურის დონეები ამ რეცეპტორებთან არ აჭარბებს ხმაურის არსებულ საბაზისო დონეს 3 დბ–ზე მეტით (ეს ცვილებს მხოლოდ სმენისთვის იქნება აღქმადი), ქვეთავში 10.9.3 შეფასებული ხმაურით გამოწვეული ზემოქმედება ასევე რჩება ძალაში ხმაურის კუმულაციური ზემოქმედების შემთხვევაშიც. ხმაურით გამოწვეული კუმულაციური ზემოქმედება შეფასებულია როგორც საშუალო მნიშვნელობის.

არსებული მშენებლობებისთვის, ისევე როგორც ახალი პროექტებისთვის, გამოყენებული იქნება იგივე საგზაო სისტემა, რომელსაც SCPX იყენებს ლოჯისტიკისა და ტრანსპორტირებისთვის. ნაკლებ სავარაუდოა, რომ სხვა პროექტების სამშენებლო სატრანსპორტო საშუალებები გამოიყენებენ იგივე სოფლების გზებს, რომლებიც გამოიყენება SCPX პროექტის ფარგლებში, თუმცა ამის გამორიცხვა მაინც არ შეიძლება. თუ ეს მოხდა, ვიბრაციით გამოწვეული დაზიანების რისკი გაიზარდება ყველა მგრძობიარე საკუთრებისთვის. მთავარ გზებთან მომიჯნავე საკუთრების დაზიანება განხილულია როგორც ნაკლებ სავარაუდო, რამდენადაც ეს საკუთრება მოშორებით მდებარეობს იმ გზებიდან, სადაც სატრანსპორტო მოძრაობის მოცულობა დიდია; თუ შენობა შეიძლება დაზიანდეს ვიბრაციის შედეგად, უფრო მეტად სავარაუდოა, რომ შენობა უკვე დაზიანებულია და შესაბამისად ეს დაზიანება ვერ იქნება პირდაპირ



დაკავშირებული არსებულ პროექტებთან. ვიზრაციის შედეგად შესაძლოა წარმოიშვას უარყოფითი კუმულაციური ზემოქმედებები; ზემოქმედების მნიშვნელობა დამოკიდებული იქნება ვიზრაციისადმი მგრძობიარე ერთეულებზე და სატრანსპორტო მოძრაობის სიხშირესა და მოცულობაზე.

#### **11.4.8 კულტურული მემკვიდრეობა**

არსებული BTC და SCP მილსადენების მშენებლობისას განხორციელდა კულტურული მემკვიდრეობის მართვის მდგრადი დასისტემატური პროგრამა და იდენტიფიცირებული იქნა კულტურული მემკვიდრეობის ობიექტები, რომლებიც შეიძლება გავრცელდეს 56”-დიამეტრიანი მილსადენის მარშრუტზე (იხ. ქვეთავი 7.10). მართვის ეს მიდგომა ასევე შემოთავაზებული იქნა SCPX პროექტში გამოყენებისთვის. ადგილის უკეთ შესწავლის მიზნით, პროექტის მილსადენის, ობიექტების და CSG2 მისასვლელი გზის ახლოს მდებარე ცნობილ უბნებზე ჩატარდება წინასამშენებლო კვლევები და გათხრები. აღნიშნული არეალის დამატებითი შესწავლა მნიშვნელოვან და დადებით წვლილს შეიტანს არსებული ცოდნის გაღრმავებაში, რასაც სასარგებლო კუმულაციური ზემოქმედება ექნება.

BTC, SCP და WREP მილსადენების მიმდინარე ტექნომსახურების სამუშაოების ჩატარებისას მკაცრად არის დაცული კულტურული მემკვიდრეობის მართვის პროცედურა და შესაბამისად კუმულაციური ზემოქმედება პოტენციურად პოზიტიური იქნება.

გზის და რკინიგზის შემოთავაზებული პროექტებისთვის მისაღები მიდგომა ამ ეტაპზე ცნობილი არ არის და შესაბამისად კუმულაციური ზემოქმედების მნიშვნელობის განსაზღვრაც შეუძლებელია.

#### **11.4.9 დასაქმება და უნარები**

არსებული მშენებლობები დასაქმების მნიშვნელოვან წყაროს წარმოადგენს, ყოველი ახალი პროექტი დროებით ასაქმებს სამუშაო ძალას მშენებლობებზე და ამავე დროს, ქმნის ტრენინგების განხორციელების შესაძლებლობას, რაც ადგილობრივი მოსახლეობის უნარების გაუმჯობესებას განაპირობებს. გარემოში, სადაც უმუშევრობის შედარებით მაღალ დონეს ხანგძლივი ისტორია არსებობს, ახალ პროექტებს მნიშვნელოვანი სოციალური სარგებლის მოტანა შეუძლია მუშახელის დასაქმების მხრივ. ნებისმიერი პროექტის მშენებლობა გაზრდის სამუშაო ადგილთა რაოდენობას, რაც გამოწვევს სინერგისტულ, დადებით ზემოქმედებას.

წინათ განხორციელებულმა ნავთობისა და გაზის მილსადენების მშენებლობის პროექტებმა განაპირობა ადგილობრივად ისეთი მუშახელის არსებობა, რომელსაც კონკრეტული პროექტის განხორციელებისთვის საჭირო უნარები და შესაძლებლობები გააჩნია. SCPX-ის ფარგლებში ჩატარებული ტრენინგები კიდევ უფრო გააუმჯობესებს მათ უნარ-ჩვევებს.

#### **11.4.10 საარსებო წყაროები**

საარსებო წყაროებზე შესაძლო კუმულაციურ ზემოქმედებას აქვს ლოკალური ხასიათი. მოსალოდნელია, რომ ზემოქმედება იქნება დადებითი იმ ბიზნესებისა და ცალკეული პირებისთვის, რომლებსაც შეუძლიათ რომელიმე პროექტისთვის საქონლის ან მომსახურების მიწოდება.

SCPX პროექტმა შეიძლება ზემოქმედება მოახდინოს იმ ადამიანების საარსებო წყაროებზე, რომლებიც ფლობენ და იყენებენ იმ მიწას, რომელიც დროებით გამოყენებული იქნება მილსადენისა და ობიექტების მშენებლობისთვის (პროექტის ზეგავლენის ქვეშ მყოფი

ადამიანები). ამ ადამიანებს შორის ზოგიერთი შეიძლება იყვნენ ის ადამიანები, რომლებზეც შესაძლოა ზემოქმედებას ახდენდეს არსებული BTC, SCP და WREP მილსადენების ტექნოლოგიების სამუშაოები. თუმცა, რამდენადაც ამ მილსადენების ფარგლებში მოქმედებს კომპენსაციის პოლიტიკა საოპერაციო ტექნოლოგიების სამუშაოებით გამოწვეულ მიმდინარე ზემოქმედებებთან დაკავშირებით, ნავარაუდევია, რომ კუმულაციური ზემოქმედება უმნიშვნელო იქნება.

#### **11.4.11 ადგილობრივი მოსახლეობის ჯანმრთელობის დაცვა და უსაფრთხოება**

BTC, SCP და SCPX პროექტები ერთად იმოქმედებენ უსაფრთხოების საკითხების მნიშვნელობის შესახებ ცნობიერების ასამაღლებლად, პროექტის პერსონალის ტრენინგის და PAC-ებისთვის შესაბამისი ინფორმაციის მიწოდების გზით.

SCPX პროექტის გახორციელების ზონაში მშენებლობის ფაზაზე სხვა პროექტებით გათვალისწინებული სამშენებლო სამუშაოები პარალელურ რეჟიმში არ ჩატარდება. შესაბამისად, მშენებლობის ობიექტებს მოსახლეობის ჯანმრთელობაზე ან უსაფრთხოებაზე საზიანო კუმულაციური ზემოქმედება არ ექნება.

CSG2-ზე, SCPX მშენებლობა დაიწყება ელექტროგადამცემი ხაზის „ვარძია“ მშენებლობის დასრულების შემდეგ მალევე, რაც გაახანგრძლივებს PAC-ებისთვის შემაწუხებელ პერიოდს, აგრეთვე იარსებებს ინციდენტების რისკი. სხვა ადგილებში, SCPX პროექტის განხორციელების ადგილას პარალელური სამშენებლო სამუშაოები სავარაუდოდ გაზრდის ტრანსპორტის გადაადგილების მოცულობას (ქვეთავი 11.4.12). ამით შეიძლება ოდნავ გაიზარდოს იმ საგზაო შემთხვევების რისკი, რომლებიც დაკავშირებულია ტრანსპორტის გადაადგილების მოცულობის ზრდასთან. არსებობს უარყოფითი კუმულაციური ზემოქმედების შესაძლებლობა დასახლებების მცხოვრებთა ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე; მოსალოდნელი ზემოქმედება იქნება დაბალი მნიშვნელობის.

სხვადასხვა პროექტით წარმოქმნილი მტვრით გამოწვეული კუმულაციური ზემოქმედება დასახლებული პუნქტების მოსახლეობის ჯანმრთელობაზე განხილულია ქვეთავში 11.4.6.

ითვლება, რომ არსებული მილსადენების ტექნოლოგიების სამუშაოები მოახდენს ნეიტრალურ კუმულაციურ ზემოქმედებას დასახლებების მცხოვრებთა ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე.

#### **11.4.12 სატრანსპორტო მოძრაობა**

პროექტი ითვალისწინებს დიდი რაოდენობით საავტომობილო ტრანსპორტის გადაადგილებას საზოგადოებრივი მოხმარების გზებზე, რომლებსაც ასევე იყენებენ სხვა დეველოპერული და სამშენებლო პროექტები და მოსახლეობა. ამან შესაძლოა გამოიწვიოს უარყოფითი კუმულაციური ზემოქმედება გზების დროებით გადატვრთვის ან საგზაო შემთხვევების გაზრდილი რისკის სახით.

არსებული მილსადენების ტექნოლოგიების სამუშაოები და სოფლის მეურნეობის გაუმჯობესების პროექტები არ მოახდენს მნიშვნელოვან კუმულაციურ ზემოქმედებას სატრანსპორტო მოძრაობაზე.

გაზრდილი სატრანსპორტო მოძრაობით გამოწვეული ხმაურის და ვიბრაციის ზემოქმედებები განხილულია თავში 11.4.7. გაზრდილი სატრანსპორტო მოძრაობით გამოწვეული ზემოქმედებები ჰაერის ხარისხზე, მტვრის ჩათვლით, განხილულია თავში 11.4.6.

**11.4.13 დაუგეგმავი ღონისძიებები**

საქართველოს კანონმდებლობის შესაბამისად ახალი მშენებლობები SCPX მილსადენიდან და ინფრასტრუქტურებიდან განსაზღვრულ მანძილზე დაშვებული არ არის. მილსადენიდან 500მ მოშორებით ნებისმიერი დაგეგმილი მშენებლობის საჭიროების შემთხვევაში მოხდება რისკის შეფასება. SCPX ინფრასტრუქტურიდან მესამე პირების მიერ განხორციელებული მშენებლობების უსაფრთხო მანძილით დაშორება უზრუნველყოფს იმას, რომ მესამე მხარის მშენებლობაზე მომხდარ ინციდენტში SCPX-ის ჩართვის (ან პირიქით) ალბათობა იყოს მინიმალური.

არსებული BTC, SCP და WREP მილსადენების მსგავსად SCPX 56” მილსადენი ჩაიმარხება მიწაში. ჩატარებული იქნა რისკის შეფასების კვლევა მილსადენებს შორის ისეთი მანძილის შესარჩევად, რომ ერთი მილსადენის სრული გახეთქვა ან აფეთქება არ გავრცელდეს სხვა მილსადენებზე. ეს სხვა მილსადენებთან კუმულაციური ზემოქმედების ალბათობას შეამცირებს მინიმუმამდე.

SCPX ინფრასტრუქტურა შემოსაზღვრულია კედლებით და სავენტილაციო მილები შემოსაზღვრულია დამცავი ზონით. ელექტროგადამცემი ხაზის „ვარძია“ მარშრუტი გაივლის CSG2-ის სავენტილაციო მილიდან საკმარის მანძილზე, რათა თავიდან იქნას აცილებული ვენტილირებული აირის აალება. ეს გამორიცხავს მესამე პირების ახლოს მდებარე ინფრასტრუქტურაზე კუმულაციურკუმულაციურ ზემოქმედებას.

BTC, SCP და WREP მილსადენების ნებისმიერი ისეთი ტექნომსახურების სამუშაოსთვის, რომელიც განხორციელდება SCPX მილსადენის ან ობიექტების ახლოს, არსებობს მკაცრი პროცედურები. პროცედურების მიზანია, რომ დაუგეგმავი მოვლენის მოხდენის შესაძლებლობა რაც შეიძლება მცირე იყოს.

**11.4.14 პოტენციური დამატებითი ზემოქმედებების სივრცობრივი საზღვრები**

ზოგადად მომავალი პროექტების და შემოთავაზებული SCPX პროექტის დამატებითი ზემოქმედებები ლოკალური ხასიათის უნდა იყოს. ქვემოთ შეჯამებულია დამატებითი ზემოქმედებების სივრცობრივი საზღვრები (იხ. ცხრილი 11-2).

**ცხრილი 11-2: დამატებითი ზემოქმედებების სივრცობრივი საზღვრები**

პროექტი	ადგიობრივი	რეგიონული	ეროვნული	საერთაშორისო
არსებული მილსადენების ტექნომსახურება	+	+	-	-
არსებული მილსადენის ობიექტის ექსპლუატაცია	+	-	-	-
გზის და რკინიგზის განვითარება	+	+	-	-
ელექტროგადამცემი ხაზი „ვარძია“	+	-	-	-

**განმარტება**

-	კუმულაციური ზემოქმედება არ არსებობს
+	კუმულაციური ზემოქმედება არსებობს

## 11.5 შესაძლო კომბინირებული ზემოქმედებების შეფასება

ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასებისა და ინდივიდუალური ზემოქმედებების კომბინირებული ეფექტის რაოდენობრივი განსაზღვრის მეთოდოლოგია არ არის შემუშავებული. შესაბამისად, საჭიროა შესაძლო ურთიერთქმედებების ხარისხობრივი შეფასების ჩატარება არსებულ ინფორმაციასა და პროფესიონალურ განსჯაზე დაყრდნობით, რათა დავადგინოთ რეცეპტორებსა და რესურსებზე მოსალოდნელი ძირითადი ნარჩენი ზემოქმედებების ურთიერთქმედება (ან კომბინირებული ეფექტი)

კომბინირებული ზემოქმედებების შეფასება ფოკუსირებულია იმ სიტუაციებზე, როდესაც საშუალო მნიშვნელობის უარყოფითი ნარჩენი და/ან სასარგებლო ზემოქმედებები დაფიქსირდება შემოთავაზებული SCPX პროექტის მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ფაზებში.

ზოგიერთი თემატური ჩარჩოს მიხედვით, მიჩნეულია, რომ არსებობს პირდაპირი ურთიერთკავშირი იმ ეფექტებს შორის, რომლებიც შესაძლოა მოხდეს ერთდროულად (მაგ., ინტერაქტიული) და გამოიწვიოს კომბინირებული ზემოქმედება სენსიტიურ რეცეპტორებზე. მაგალითად, ხმაურის, ვიბრაციის, სატრანსპორტო მოძრაობის, მტვრის, და ვიზუალური შეჭრის კომბინირებული ზემოქმედებები მშენებლობის დროს.

სხვა თემატური ჩარჩოების მიხედვით, მიჩნეულია, რომ ისეთი ეფექტები, რომლებიც კომბინირებულ ზემოქმედებას მოახდენდა რეცეპტორებზე ლიმიტირებულია ან პოტენციურად არ არსებობს. ასეთი შემთხვევები მაგალითები მოიცავს ისეთ სფეროებს, სადაც ნარჩენი ზემოქმედება უმნიშვნელოა ან საერთოდ არ არსებობს (მაგ., გეოლოგია და გეომორფოლოგია), და/ან სადაც არ ჩანს მკაფიო ურთიერთკავშირი სხვადასხვა სფეროსთან (მაგ. არქეოლოგია და ხმელეთის ეკოლოგია). ასეთ შემთხვევებში ეს ასპექტები აღარ განიხილება შემდგომი ურთიერთქმედებების შეფასებისას.

ძირითადი ურთიერთქმედებები ზოგადად იმ ეფექტებით შემოიფარგლება, რომლებიც ზემოქმედებას ახდენს ადამიანურ რეცეპტორებზე, რომელთაც პირდაპირი კავშირი აქვთ პროექტის სხვადასხვა კომპონენტთან (მაგ. საცხოვრებელი რეცეპტორები მილსადენის სამშენებლო დერეფნის და მიწისზედა ინფრასტრუქტურის, ობიექტების, CSG2 მისასვლელი გზის, სამშენებლო ბანაკების, დასაწყობების ეზოების ახლოს და ასევე უფრო დიდი დასახლებები და თემები (PAC-ები)).

მიიჩნევა, რომ მნიშვნელოვანი კომბინირებული ზემოქმედებები (ანუ საშუალო მნიშვნელობის მქონე ნარჩენი ზემოქმედებების მქონე) ძირითადად შემოიფარგლება სამშენებლო ფაზით. შეფასებისას განისაზღვრა, რომ შემოთავაზებული მილსადენის სამშენებლო დერეფანთან ახლოს არსებული საკუთრება/დასახლებები, პოტენციურად განიცდიან დროებით კომბინირებულ ზემოქმედებებს, რომლებიც დაკავშირებულია გაზრდილ ხმაურთან, ვიბრაციასთან, ადგილობრივად წარმოქმნილ მტვერთან, ვიზუალურ შეჭრასთან და ჰაერის ხარისხის პოტენციურ დაქვეითებასთან, რაც გამოწვეულია სამშენებლო უბნის ახლოს გაზრდილი სატრანსპორტო მოძრაობით. ტერიტორია, სადაც გამოვლინდა პოტენციურად მნიშვნელოვანი კომბინირებული ზემოქმედება არის ადგილები, სადაც საცხოვრებელი სახლები ძალიან ახლოს მდებარეობს მილსადენის სამშენებლო დერეფანთან – სოფელი კრწანისი (კმნ40). ასევე მოსალოდნელია ადგილობრივ გზებზე სატრანსპორტო საშუალებების რაოდენობის ზრდა პროექტის სამშენებლო ფაზის დროს. ეფექტი გარკვეულწილად შემსუბუქდება, რამდენადაც პროექტით იგეგმება იმ ადგილობრივი გზების აღდგენა, რომლებიც გამოიყენება მილსადენის სამშენებლო დერეფანთან მისასვლელ გზებად.

დაბალი მნიშვნელობის კომბინირებული ზემოქმედებები (პროექტის განხორციელების ტერიტორიასთან ახლოს მდებარეობა იწვევს მცირე მნიშვნელობის ნარჩენ ზემოქმედებას) შეიძლება განხორციელდეს სამშენებლო ბანაკების, მიწების დასაწყობების ეზოების და მისასვლელი გზების ახლოს მდებარე დასახლებებზე. ეს დასახლებები განიცდის იგივე ზემოქმედებას, რომელიც ხორციელდება მილსადენის მარშრუტის გასწვრივ მდებარე ქონებაზე/დასახლებებზე. უბნები, სადაც კომბინირებული ზემოქმედებები იდენტიფიცირებული იქნა როგორც პოტენციურად მნიშვნელოვანი საკითხი, არის ადგილები, სადაც საცხოვრებელი სახლები მდებარეობს ბანაკების, მიწების დასაწყობე ეზოების და CSG2 მისასვლელი გზის მახლობლად. ეს უბნებია: ფოლადაანთკარის სამშენებლო ბანაკი, CSG2 მისასვლელი გზის სამშენებლო ბანაკი აიზმისა და ნარდევანის სიახლოვეს და დასახლებები: ბერთა (სადაც შენობები მისასვლელი გზის ახლოსაა), ბურნაშეთი, კუშჩი და ნარდევანი, სადაც გზის მარშრუტი არსებული მისასვლელი ბილიკების ახლოს გადის.

მშენებლობის დროს პროგნოზირებული ძირითადი კომბინირებული ზემოქმედებების შეჯამება მოცემულია ქვემოთ (იხ. ცხრილი 11-3).

**ცხრილი 11-3: სამშენებლო ფაზის კომბინირებული ზემოქმედებების შეჯამება**

ადგილი	ჰერის ხარისხი	ხმაური და ვირაცია	სატრანსპორტო მოძრაობა	საარსებო წყაროები	ლანდ-შეფუთვა და ვიზუალური მხარი	დასახლებების უსაფრთხოება
სოფელი კრწანისი (კმნ40, მილსადენი)						
CSG2 მისასვლელ გზასთან ახლოს მდებარე დასახლებები – ბერთა, ბურნაშეთი, კუშჩი და ნარდევანი						
ბანაკებთან ახლოს მდებარე დასახლებები ფოლადაანთკარი, აიზმი და ნარდევანი						
მიწის მფლობელები და მოიჯარეები CSG2 მისასვლელი გზის და კმნ 1–12 გასწვრივ						

მუქი მწვანე უჯრები აღნიშნავს მნიშვნელოვანი კომბინირებული ზემოქმედებების შესაძლებლობას; ღია მწვანე უჯრები აღნიშნავს კომბინირებული ზემოქმედებების შესაძლებლობას.

მიწის მესაკუთრეებისა და მოიჯარეების მიწებზე შესაძლოა განხორციელდეს კომბინირებული ზემოქმედება მათი სასოფლო-სამეურნეო რეჟიმის ლოკალიზებული დარღვევის და ზემოთ აღწერილი ტიპის სამშენებლო საქმიანობების გამო.

სამშენებლო სამუშაოების დროებითი ხასიათის გამო და იმ ფაქტის გათვალისწინებით, რომ მილსადენის სამშენებლო დერეფნის გასწვრივ დაგეგმილია სამუშაოების ხაზოვანი წესით განვითარება, ნებისმიერი მსგავსი ეფექტი სავარაუდოდ მოკლევადიანი იქნება. მათი მნიშვნელობა სავარაუდოდ განსხვავებული იქნება დროის, მოცულობის, ჩატარებული სამუშაოების ხასიათის და შემარბილებელი ღონისძიებების ეფექტურობის მიხედვით.

ექსპლუატაციის ფაზის დროს კომბინირებული ზემოქმედებები სავარაუდოდ შემოიფარგლება ვიზუალური ზემოქმედებით (იარსებებს მუდმივად და დამე განათდება), ადგილობრივი ჰაერის ხარისხის ოდნავ გაუარესებით და ობიექტებით გამოწვეული ფონური ხმაურის დონის ოდნავ გაზრდით. ეს ზემოქმედებები დაბალი მნიშვნელობის იქნება, იმის გათვალისწინებით, რომ CSG1 და PRMS უბნები არსებულ ობიექტებთან ახლოს მდებარეობს და CSG2 უბანი ადგილობრივი დასახლებებიდან შორსაა. შესაბამისად, მოსალოდნელია უმნიშვნელო კომბინირებული ეფექტები.

## 11.6 ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედებების შეფასება

წინამდებარე ESIA ფოკუსირებულია 56” დიამეტრის მილსადენის და ინფრასტრუქტურის ქართულ ნაწილზე, რამდენადაც პროექტის მშენებლობა დაგეგმილია საქართველოს ტერიტორიაზე. თუმცა SCPX ასევე არის საერთაშორისო პროექტი. ამ მილსადენით უნდა მოხდეს ბუნებრივი აირის გადაზიდვა იმ ქვეყნიდან სადაც ხდება მისი წარმოება (აზერბაიჯანი) ქვეყნებში, სადაც მოხდება ამ ბუნებრივი აირის მოხმარება (საქართველო, თურქეთი და სხვა ევროპული ქვეყნები).

იმის გათვალისწინებით, რომ ადამიანების (მაგ., ვიზუალური ზემოქმედება, ხმაური, მტვერი), ჰაბიტატების და ცოცხალი ბუნების შეწუხება თავისი არსით ადგილობრივ ხასიათს ატარებს და საშიში ნარჩენების ექსპორტი კონტროლდება ბაზელის კონვენციით, იდენტიფიცირებული იქნა ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედების გავრცელების ორი შესაძლო გზა. პირველი, ეს არის მდინარე მტკვარი, რომელსაც შეუძლია SCPX პროექტის საქართველოში მდებარე წყაროების პოტენციური დამაბინძურებლების გადატანა აზერბაიჯანის ტერიტორიაზე არსებულ სენსიტიურ რეცეპტორებამდე. მეორე გზა არის პროექტით გამოწვეული ჰაერის დამაბინძურებელი ემისიებით გამოწვეული შესაძლო (დამოკიდებულია დისპერსიაზე) ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედება. ასევე მოსალოდნელია სათბურის აირების ემისია.

### 11.6.1 მდინარე მტკვარი

მდინარე მტკვარი მიედინება საქართველოდან (გარდაბანის სამხრეთ-აღმოსავლეთით) აზერბაიჯანში, სადაც ის კვეთს ამ ქვეყნის ტერიტორიას და ჩაედინება კასპიის ზღვაში, ბაქოს სამხრეთით. SCPX პროექტის ფარგლებში მდინარე მტკვარში ავარიულმა ჩაღვრამ (რაც ნაკლებ სავარაუდოა) შესაძლოა ზეგავლენა მოახდინოს თევზის რესურსებზე და აზერბაიჯანში მდინარის წყლის მომხმარებლებზე. SCPX პროექტით შემოთავაზებულია მდინარე მტკვრის ქვეშ მიკრო-გვირაბის გაყვანა, რაც არ მოახდენს ზემოქმედებას მდინარის წყლის ხარისხზე. მდინარე მტკვრიდან ჰიდროტესტისთვის კონტროლირებადი რაოდენობით წყალაღება აზერბაიჯანში მდინარის წყლის მომხმარებლებზე დიდ ზემოქმედებას არ მოახდენს. ჰიდროტესტის წყლის მტკვარში ჩაშვებამდე, მოხდება წყლის შემოწმება, იმის დასადასტურებლად, რომ წყალი არ დააბინძურებს მდინარეს.

მდინარე ალგეთი ერთვის მდინარე მტკვარს. SCPX პროექტის ფარგლებში მდინარე ალგეთთან ზედაპირთან ახლოს მდებარე გადაკვეთის მშენებლობისას დაზიანებული

ნალექი სავარაუდოდ დაუბრუნდება მდინარის კალაპოტს გაცილებით უფრო ადრე ვიდრე ის მიაღწევს მდინარე მტკვრის შესართავს.

56”-დამეტრიანი მილსადენის მშენებლობის დროს მაზუთის მდინარეში ავარიული ჩაღვრის შემთხვევაში ამოქმედდება საგანგებო სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა (იხ. თავი 12, საფრთხეების ანალიზი და რისკის შეფასება), მდინარის წყლის მომხმარებლებზე ნავთობის ჩაღვრით გამოწვეული დაბინძურების ზემოქმედების შესამცირებლად. მდინარის გადაკვეთები საკმარისადაა დაშორებული აზერბაიჯანის საზღვრიდან მდინარის დინების საწინააღმდეგო მიმართულებით, მტკვარში ჩაღვრით გამოწვეული უარყოფითი ზემოქმედების გასანეიტრალეზად, სანამ დაბინძურებული წყალი მიაღწევს აზერბაიჯანის საზღვარს. აზერბაიჯანზე მდინარის წყლის ხარისხის ცვლილების გამო გამოწვეული ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედების მნიშვნელობა შეფასებულია როგორც ძალიან მცირე.

## 11.6.2 ატმოსფერო

დიზელის და სათბობი გაზის წვის შედეგად გამოიყოფა აირები, რომლებმაც შეიძლება ზემოქმედება იქონიოს ჰაერის ხარისხზე. მოსალოდნელია სათბურის აირის ემისიებიც.

### ატმოსფერული დამაბინძურებლები

CO ემისიები დაკავშირებულია სმოგის და მიწისპირა ოზონის წარმოქმნასთან, რამაც შეიძლება გამოიწვიოს ჯანმრთელობის პრობლემები; განსაკუთრებით სენსიტიური იქნებიან რესპირატორული დარღვევების მქონე ადამიანები. აზერბაიჯანის ტერიტორიის მცირე ნაწილზე, სადც შესაძლებელია CO-ის დონის მომატება (იხ. სურათები 10.5 და 10.7), მოცემულ ეტაპზე სმოგი ან მიწისპირა ოზონი იდენტიფიცირებული არ არის. შესაბამისად ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედება ასევე მოსალოდნელი არ არის.

NOx-ის და SOx-ის პოტენციური ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედების გაძლიერებაში დამოკიდებულია მათი ატმოსფეროში არსებობის დროზე, ატმოსფეროში ემისიის შემდეგ აირის ქცევაზე და ქარის სიჩქარესა და მიმართულებაზე. ემისიის შემდეგ უმეტესი აირების ატმოსფეროში არსებობის ხანგრძლივობა არის ერთი ან ორი დღე.

NOx და SOx ატმოსფეროში გარდაიქმნება აზოტმჟავად და გოგირდმჟავად და ილექება მჟავე წვიმის სახით, რაც ზემოქმედებას ახდენს ეკოსისტემებზე და აზიანებს სტრუქტურას.

SCPX-ის და NOx-ის ემისიის ყველაზე დიდი სტატიკური წყარო არის გაზის წვა CSG1 და CSG2-ზე. CSG1-დან NOx-ის ატმოსფერული დისპერსიის მოდელირებამ (იხ. სურათები 10.6 და 10.8) აჩვენა, რომ არეალი სადაც მოსალოდნელია NOx-ის კონცენტრაციამ გადააჭარბოს 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ -ს თითქმის კვეთს საზღვარს. NOx წლიური საშუალო კონცენტრაციით - 2.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$  არ კვეთს საზღვარს. ეს მაჩვენებლები არსებულ ფონურ მდგომარეობასთან ერთად ქმნიან ერთიან მაჩვენებლებს, რომლებიც მსოფლიო ჯანდაცვის ორგანიზაციის და ევროკავშირის ლიმიტებზე გაცილებით მცირეა (გამოყენებულია მხოლოდ საკონტროლო მაჩვენებლის დადგენის მიზნით) და ნავარაუდევია, რომ ეს ემისიები არ იქონიებს გავლენას აზერბაიჯანის მოსახლეობის ჯანმრთელობაზე. ასევე არ არის მოსალოდნელი, რომ CSG1-დან გამოყოფილი NOx, რომელიც ქარის საშუალებით მიაღწევს აზერბაიჯანამდე, მოახდენს შესამჩნევ ზემოქმედებას სენსიტიურ ეკოსისტემებზე.

SOx-ის ემისია მოხდება მხოლოდ დიზელის ძრავებისგან, როგორცაა მაღალი გამავლობის მობილური სამშენებლო დანადგარები და მანქანები ან ენერჯის



სათადარიგო გენერატორი. დიზელის ძრავიდან გამოყოფილი აირების კონცენტრაცია საკმაოდ მცირე იქნება იმისთვის, რომ გამოიწვიოს ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედება.

PRMS-თვის ჩატარებული მოდელირების პროგნოზის მიხედვით, არეალი სადაც NO<sub>x</sub>-ის კონცენტრაციები იქნება გაზრდილი, შემოიფარგლება თვითონ ინფრასტრუქტურის ტერიტორიით და NO<sub>x</sub>-ის კონცენტრაციის ფონურ კონცენტრაციებზე მაღალი კონცენტრაციები არ გადაკვეთს თურქეთის საზღვარს.

ჰაერის ხარისხის ცვლილებით გამოწვეული ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედება სავარაუდოდ იქნება მცირე მნიშვნელობის.

### 11.6.3 სათბურის აირების ემისია

სათბურის აირების ემისია არ გულისხმობს მხოლოდ ადგილობრივ ზემოქმედებებს; ეს ემისიები გლობალურად ზრდის ასეთი აირების კონცენტრაციას ატმოსფეროში. ყველა, საწვავზე მომუშავე დანადგარებიდან გამოყოფილი ნახშირორჟანგი წარმოადგენს სათბურის აირს. მეთანი უფრო ძლიერი სათბურის აირია ვიდრე ნახშირორჟანგი. SCPX ინფრასტრუქტურაში მეთანის (ბუნებრივი აირის მთავარი კომპონენტი) ემისია ხდება გადაბმის ადგილებიდან, ასევე სარემონტო სამუშაოების და ავარიული ვენტილაციის დროს.

შეფასებულია, რომ SCPX-ის ექსპლუატაციის ფაზაზე საქართველოსა და აზერბაიჯანში, კომპრესიის, ენერჯის გენერირების და წყლის აუზის გათბობის დროს მოხმარებული აირი, ავარიული და სარემონტო სამუშაოების დროს ვენტილირებულ აირთან ერთად და ასევე ობიექტებიდან და მილსადენიდან გაუკონტროლირებელი ემისიები, მთლიანად ატმოსფეროში გამოუშვებს დაახლოებით 599,800 ტონა CO<sub>2eq</sub>/წლ სათბურის აირს. გარდა ამისა, პროექტი წარმოქმნის დაახლოებით 4,000 ტონა არაპირდაპირ CO<sub>2eq</sub>/წლ საქართველოს ენერჯის სისტემით მოწოდებული ელექტროენერჯის გამო, რაც ეფუძნება გენერირების მიმდინარე თანაფარდობას<sup>1</sup> ენერჯეტიკის საერთაშორისო სააგენტოს (IEA 2011) მონაცემებით CO<sub>2</sub>-ის ეროვნული ემისია 2009 წელს იყო 5.7 მილიონი ტონა და SCPX გაზრდის ამ მაჩვენებელს დაახლოებით 11%-ით პირდაპირი და არაპირდაპირი ემისიების ჩათვლით. SCPX არის საერთაშორისო პროექტი, რომლითაც მოხდება ბუნებრივი აირის ტრანსპორტირება ევროპულ ბაზარზე. ის არ არის განკუთვნილი ქართველი მომხმარებლისთვის. საქართველო წარმოადგენს ტექნიკური მოსაზრებით ოპტიმალურ ადგილს ამ პროექტის საკომპრესორო სადგურების განსათავსებლად და ამავდროულად იმიტომაც, რომ საქართველოში სათბურის აირების ემისიის მაჩვენებელი შედარებით დაბალია.

კერძო პროექტთან დაკავშირებული პარამეტრების მრავალფეროვნების გამო ენერჯის მოხმარების და საბოლოო მომხმარებლისთვის სხვადასხვა გზებით ტრანსპორტირების მიზნით ნახშირწყალბადის სხვადასხვა რეზერვუარებიდან ენერჯის მიღებასთან დაკავშირებული სათბურის ირების ემისიის ბენჩმარკინგი საკმაოდ რთული პროცესია.

აშშ ეროვნული ენერჯეტიკის ტექნოლოგიურმა ლაბორატორიამ (Skone *et al*, 2011) ჩატარა კვლევა სხვადასხვა წყაროდან მიღებული აშშ ეროვნული ბუნებრივი გაზის სასიცოცხლო ციკლის შესასწავლად. კვლევის შედეგად გამოირკვა, რომ ტრანსპორტირების ფაზის დროს გამოყოფილი სათბურის აირის სასიცოცხლო ციკლი (თანაზომიერია SCP/SCPX სისტემასთან) მილსადენის სიგრძის წრფივად იზრდება. 971 კმ-იანი მილსადენის გავლისას, მაშინ როცა გაზის საბოლოო მომხმარებელი არის მსხვილი ელექტროსადგური,

<sup>1</sup> იმის დაშვებით, რომ საქართველოს ელექტროენერჯის დაახლოებით 87% ჰიდროელექტროსადგურებშია წარმოებული ([http://www.iea.org/stats/electricitydata.asp?COUNTRY\\_CODE=GE](http://www.iea.org/stats/electricitydata.asp?COUNTRY_CODE=GE), IEA, 2011)

აღმოჩნდა რომ ამოღებული გაზის 1.3% მოხმარებული იქნა ტრანსპორტირების ფაზაზე (0.8% საწვავის ხარჯი, 0.5% გაუკონტროლირებელი გაზი და 0.0% ვენტილაცია და წვა). კვლევისას შესწავლილი მილსადენის სიგრძე 1.4-ჯერ მეტია SCP/SCPX სისტემის სიგრძეზე სანგაჩალის ტერმინალიდან თურქეთის საზღვრამდე. მანძილში არსებული განსხვავების გათვალისწინებით, ამ შემთხვევაში ტრანსპორტირების ამოღებული გაზის დანაკარგი 690კმ მანძილს გავლის შემთხვევაში იქნება 0.9% (მანძილი აზერბაიჯანში მდებარე სანგაჩალის ტერმინალიდან საქართველო-თურქეთის საზღვრამდე).

SCPX-ის პროექტი სავარაუდოდ მოიხმარს ან ვენტილირებით ან გაუკონტროლირებელი ემისიებით გამოყოფს 199,600 ტონა გაზს, რაც წარმოადგენს მოპოვებული გაზის 1%. ეს მაჩვენებელი აშშ კვლევის დასკვნების შედეგად მიღებულ მაჩვენებელზე მაღალია, მანძილების განსხვავების გათვალისწინებით. სათბურის აირების თვალსაზრისით შედარება განსხვავებულია. თავის კვლევაში აშშ გადამცემი ქსელის სქოუნის *et al.* მიერ გამოყენებული გაზის მოხმარების დონეების SCPX-თვის გამოყენების შემთხვევაში ეს მილსადენი მოახდენს 1.8 მილიონი ტონა CO<sub>2eq</sub>-ის ემისიას ყოველწლიურად, რაც დაახლოებით 2.8-ჯერ მეტია მაჩვენებელზე (დაახლოებით 600,000 ტონა CO<sub>2eq</sub> წელიწადში), რომელიც პროგნოზირებულია SCPX პროექტისთვის (იხ. ცხრილი 11-4). არაპირდაპირი ემისიები დაკავშირებულია SCPX-ის მიერ იმპორტირებულ ელექტროენერჯიასთან, რაც მოცემულ შედარებაში ჩართული არ არის, რადგან Skone *et al*-ის მიერ ჩატარებულ კვლევაში ასეთი კატეგორიის ემისიებზე არანაირი მითითება არ არსებობს, გარდა იმ შემთხვევისა როცა ელექტროენერჯია გამოყენებულია ენერჯო კომპრესორებისთვის (SCPX-ის შემთხვევაში ვერ იქნება გამოყენებული).

**ცხრილი 11-4: SCPX-ის სათბურის აირები და აშშ კვლევის შედეგებთან შედარება**

სათბურის აირები	თეორიული ემისიები იმ შემთხვევაში თუ აშშ სისტემას ექნებოდა SCPX-ის გამტარუნარიანობა (და შესაბამისად დანაკარგი NETL დასკვნების მიხედვით)			SCPX პროგნოზირებული რეალური ემისიები			
	საწვავის ხარჯი	უკონტროლო ემისიები	მთლიანი (დამრგვალებული სამ მნიშვნელოვან მონაცემამდე)	საწვავის ხარჯი	გაუკონტროლირებელი ემისიები	ვენტილაცია	მთლიანი (დამრგვალებული ოთხ მნიშვნელოვან მონაცემამდე)
ნახშირორჟანგი	372,861	560	373,000	542,240	21	2	542,300
მეთანი	125	83,608	84,000	179	1,755	364	2,300
მთლიანი GHG (როგორც ნახშირორჟანგის ექვივალენტი)	375,979	2,090,751	2,467,000 x 690/971 (მანძილის კორექტირება) = 1,753,000	546,715	43,897	9,102	599,800

კვლევის მიხედვით აშშ დანაკარგები და ვენტილაციით და წვით გამოწვეული ემისიები ითვლება, რომ ნული ს ტონა, 0.0% (სავარაუდოდ დამრგვალებული). SCPX ვენტილაციით გამოწვეული დანაკარგები ასევე 0.0%-ია (დამრგვალებული), თუმცა ამ ცხრილში ეს ემისიები ჩართულია სრული ინფორმაციის წარმოდგენის მიზნით. მთლიანი GHG-ები გაანგარიშებულია 100-წლიან პერიოდზე, გლობალური დათბობის პოტენციალის გათვალისწინებით, 25 მეთანის შემთხვევაში და კლიმატის ცვლილების სამთავრობათაშორისო ექსპერტთა ჯგუფის შეფასების ანგარიშის 4 მიხედვით.

ელექტროგადამცემ სისტემასთან დაკავშირებული არაპირდაპირი ემისიების ჩართვით და სათბურის გაზების შემცირების ღონისძიებების და საკომპრესორო სადგურების სეზონური ექსპლუატაციის გათვალისწინებით შეფასდა, რომ SCPX პროექტი (აზერბაიჯანსა და საქართველოში) მოახდენს წელიწადში დაახლოებით 604,000 ტონა CO<sub>2eq</sub> აირის ემისიას.

აღიარებულია, რომ SCPX-ით გაზის გადაცემა და აშშ გაზგაყვანილობის ქსელი არ არის ერთმანეთის იდენტური მრავალი ფაქტორის გამო, თუმცა შესაძლებელია გარკვეული ნაბიჯების გადადგმა განსხვავებების მხედველობაში მიღებისთვის, მაგალითად, გადაცემის მანძილებს შორის განსხვავებების კორექტირება. წინამდებარე თავში წარმოდგენილი შედარებები განხილული იქნება ამ კონტექსტში.