

თავი 10 ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედებები
და შემარბილებელი ღონისძიებები (დაგეგმილი საქმიანოები)



სარჩევი

10 ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედებები და შემარბილებელი ღონისძიებები (დაგეგმილი საქმიანობები)	10-1
10.1 შესავალი.....	10-1
10.1.1 საქმიანობების, ასპექტის ზემოქმედებისა და შემარბილებელი ღონისძიების ცხრილები	10-1
10.1.2 ვალდებულებათა რეესტრი	10-3
10.1.3 მონიტორინგისა და მართვის გეგმები	10-3
10.1.4 შეზღუდვების რუკები	10-4
10.1.5 ზემოქმედებებისა და შემარბილებელი ღონისძიებების განხილვა	10-4
10.1.6 წინამდებარე ESIA-ს მომზადების შემდგომ წარმოშობილი ცვლილებების მართვა.....	10-7
10.2 გეოლოგია და გეომორფოლოგია	10-7
10.2.1 SCPX პროექტის ასპექტები, რომლებსაც შეუძლია ზემოქმედების მოხდენა გეოლოგიასა და გეომორფოლოგიაზე:.....	10-8
10.2.2 ძირითადი სენსიტიურობები	10-8
10.2.3 ზემოქმედებები გეოლოგიასა და გეომორფოლოგიაზე	10-8
10.2.4 ზემოქმედებების შერბილება გეოლოგიასა და გეომორფოლოგიაზე	10-10
10.2.5 ნარჩენი ზემოქმედება	10-11
10.3 ნიადაგები და გრუნტის მდგომარეობა.....	10-11
10.3.1 SCPX პროექტის ასპექტები, რომლებსაც შეუძლია ზემოქმედების მოხდენა ნიადაგზე.....	10-11
10.3.2 ძირითადი სენსიტიურობები	10-12
10.3.3 ზემოქმედება ნიადაგსა და გრუნტის მდგომარეობაზე	10-12
10.3.4 ნიადაგსა და გრუნტის მდგომარეობაზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები	10-18
10.3.5 ნარჩენი ზემოქმედება	10-26
10.4 ლანდშაფტური და ვიზუალური ზემოქმედება.....	10-27
10.4.1 SCPX პროექტის ასპექტები, რომლებსაც შეუძლია ლანდშაფტური და ვიზუალური ზემოქმედების მოხდენა	10-27
10.4.2 ძირითადი სენსიტიურობები	10-27
10.4.3 ლანდშაფტური და ვიზუალური ზემოქმედება	10-28
10.4.4 ლანდშაფტური და ვიზუალური ზემოქმედების შერბილება	10-34
10.4.5 ნარჩენი ლანდშაფტური და ვიზუალური ზემოქმედება.....	10-37
10.5 ზედაპირული წყლის რესურსები.....	10-38
10.5.1 SCPX პროექტის ასპექტები, რომლებსაც შეუძლია ზემოქმედების მოხდენა ზედაპირული წყლის რესურსებზე	10-38
10.5.2 ძირითადი სენსიტიურობები	10-39
10.5.3 ზედაპირული წყლის რესურსებზე ზემოქმედება	10-40
10.5.4 ზედაპირულ წყლებზე ზემოქმედების შერბილება	10-46
10.5.5 ზედაპირული წყლის რესურსებზე ნარჩენი ზემოქმედება.....	10-53
10.6 მიწისქვეშა წყლის რესურსები.....	10-53
10.6.1 SCPX პროექტის ასპექტები, რომლებსაც შეუძლია ზემოქმედების მოხდენა მიწისქვეშა წყლის რესურსებზე	10-53
10.6.2 ძირითადი სენსიტიურობები	10-54
10.6.3 მიწისქვეშა წყლებზე ზემოქმედება.....	10-55
10.6.4 მიწისქვეშა წყლებზე ზემოქმედების შერბილება.....	10-57
10.6.5 მიწისქვეშა წყლებზე ნარჩენი ზემოქმედება	10-60

10.7	ეკოლოგია.....	10-60
10.7.1	SCPX პროექტის ასპექტები, რომლებსაც შეუძლია ზემოქმედების მოხდენა ეკოლოგიაზე.....	10-60
10.7.2	ძირითადი სენსიტიურობები	10-61
10.7.3	ზემოქმედება ეკოლოგიურ რესურსებზე.....	10-63
10.7.4	ეკოლოგიური ზემოქმედების შერბილება.....	10-75
10.7.5	ნარჩენი ზემოქმედება ეკოლოგიაზე	10-82
10.8	ჰაერის ხარისხი და სათბურის აირის ემისიები	10-82
10.8.1	SCPX პროექტის ასპექტები, რომლებსაც აქვს ატმოსფერული დამაბინძურებლებისა და სათბურის აირების გამოყოფის პოტენციალი	10-83
10.8.2	ძირითადი სენსიტიურობები	10-84
10.8.3	პროექტის პოტენციური ზემოქმედება	10-85
10.8.4	ემისიების ზემოქმედების შერბილება.....	10-101
10.8.5	ჰაერის ხარისხსა და კლიმატზე ნარჩენი ზემოქმედება	10-104
10.9	ხმაური და ვიბრაცია	10-105
10.9.1	SCPX პროექტის ასპექტები, რომლებმაც შეიძლება გამოიწვიოს ხმაური და ვიბრაცია	10-105
10.9.2	სენსიტიური რეცეპტორები	10-106
10.9.3	ხმაურისა და ვიბრაციის ზემოქმედება	10-108
10.9.4	ხმაურისა და ვიბრაციის ზემოქმედებების შერბილება	10-119
10.9.5	ხმაურისა და ვიბრაციის ნარჩენი ზემოქმედება.....	10-123
10.10	კულტურული მემკვიდრეობა	10-124
10.10.1	SCPX პროექტის ასპექტები, რომლებსაც შეუძლია ზემოქმედების მოხდენა კულტურულ მემკვიდრეობაზე.....	10-124
10.10.2	ძირითადი სენსიტიურობები	10-124
10.10.3	კულტურულ მემკვიდრეობაზე ზემოქმედება	10-125
10.10.4	შერბილება.....	10-128
10.10.5	ნარჩენი ზემოქმედება	10-132
10.11	დემოგრაფია.....	10-133
10.11.1	SCPX პროექტის ასპექტები, რომლებსაც შეუძლია ზემოქმედების მოხდენა დემოგრაფიაზე.....	10-133
10.11.2	ძირითადი სენსიტიურობები	10-134
10.11.3	დემოგრაფიული ზემოქმედება	10-134
10.11.4	შერბილება.....	10-137
10.11.5	ნარჩენი ზემოქმედება	10-138
10.12	საზოგადოების ჯანდაცვა, უსაფრთხოება და უშიშროება	10-138
10.12.1	SCPX პროექტის ასპექტები, რომლებსაც შეუძლია ზემოქმედების მოხდენა საზოგადოების ჯანმრთელობაზე.....	10-139
10.12.2	ძირითადი სენსიტიურობები	10-140
10.12.3	საზოგადოების ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე პოტენციური ზემოქმედება.....	10-141
10.12.4	შემარბილებელი ღონისძიებები	10-144
10.12.5	ნარჩენი ზემოქმედება	10-151
10.13	მიწა	10-152
10.13.1	SCPX პროექტის ასპექტები, რომლებმაც შეიძლება ზემოქმედება მოახდინოს მიწის მფლობელობასა და სარგებლობაზე.....	10-152
10.13.2	ძირითადი სენსიტიურობები	10-153
10.13.3	ზემოქმედების თავიდან აცილება და მინიმიზაცია	10-154
10.13.4	მიწის შეძენის ზემოქმედება მიწასთან დაკავშირებულ საარსებო წყაროებზე...10-154	
10.13.5	ზემოქმედების შერბილება და კომპენსირება	10-161
10.13.6	ინფორმაცია და საჯარო განხილვა	10-164

10.13.7	სარწყავი არხები, ცხოველების წყლით უზრუნველყოფა და საძოვრებისა და საკულტივაციო ადგილების ხელმისაწვდომობა	10-164
10.13.8	ხელმისაწვდომობის შენარჩუნება	10-165
10.13.9	ნარჩენი ზემოქმედება	10-166
10.14	ეკონომიკა, დასაქმება, უნარები და საარსებო წყაროები	10-166
10.14.1	SCPX პროექტის ის ასპექტები, რომლებმაც შეიძლება ზემოქმედება მოახდინოს ეკონომიკაზე, დასაქმებაზე, უნარებზე და საარსებო წყაროებზე....	10-166
10.14.2	ძირითადი სენსიტიურობები	10-167
10.14.3	ეკონომიკაზე, დასაქმებაზე, უნარებსა და არეზობის წყაროებზე ზემოქმედება	10-167
10.14.4	შერბილება.....	10-176
10.14.5	ნარჩენი ზემოქმედება	10-179
10.15	ინფრასტრუქტურა და მომსახურება.....	10-180
10.15.1	SCPX პროექტის ასპექტები, რომლებმაც შეიძლება ზემოქმედება მოახდინოს ინფრასტრუქტურასა და მომსახურებაზე.....	10-180
10.15.2	ძირითადი სენსიტიურობები	10-180
10.15.3	ზემოქმედება ინფრასტრუქტურასა და მომსახურებაზე	10-181
10.15.4	შერბილება.....	10-183
10.15.5	ნარჩენი ზემოქმედება	10-184
10.16	საგზაო მოძრაობა და ტრანსპორტი.....	10-184
10.16.1	SCPX პროექტის ის ასპექტები, რომლებმაც შეიძლება ზემოქმედება მოახდინოს ტრანსპორტზე	10-184
10.16.2	ძირითადი სენსიტიურობები	10-185
10.16.3	ტრანსპორტზე ზემოქმედება	10-185
10.16.4	შერბილება.....	10-188
10.16.5	ნარჩენი ზემოქმედება	10-190

ცხრილები

ცხრილი 10-1:	პოტენციური ზემოქმედება გეოლოგიასა და გეომორფოლოგიაზე	10-9
ცხრილი 10-2:	ეროზიის კლასების განსაზღვრება.....	10-13
ცხრილი 10-3:	ეროზიის კლასიფიკაცია SCPX სამშენებლო დერეფანზე.....	10-14
ცხრილი 10-4:	ნიადაგსა და გრუნტის მდგომარეობაზე ზემოქმედების შეფასების შეჯამება.....	10-16
ცხრილი 10-5:	ნიადაგზე ზემოქმედების შეფასება სენსიტიურ ადგილებში.....	10-17
ცხრილი 10-6:	ეროზიის კონტროლის ღონისძიებების ინსტრუქტაჟი	10-18
ცხრილი 10-7:	მილსადენი: პოტენციური ზემოქმედებები ლანდშაფტზე და ვიზუალური ზემოქმედებები	10-32
ცხრილი 10-8:	ინფრასტრუქტურა: პოტენციური ლანდშაფტური და ვიზუალური ზემოქმედებები	10-33
ცხრილი 10-9:	ზედაპირულ წყლებზე პოტენციური ზემოქმედება	10-43
ცხრილი 10-10:	ზედაპირულ წყლებზე პოტენციური ზემოქმედება სენსიტიურ ადგილებში	10-45
ცხრილი 10-11:	პოტენციური ზემოქმედება მიწისქვეშა წყლებზე	10-56
ცხრილი 10-12:	პოტენციური ზემოქმედება ეკოლოგიურ რეცეპტორებზე	10-70
ცხრილი 10-13:	პოტენციური ზემოქმედება სენსიტიურ რეცეპტორებზე	10-73

ცხრილი 10-14:	მტვრის მიმართ სენსიტიური ადგილები	10-85
ცხრილი 10-15:	CO-სა და NO ₂ -ის კონცენტრაციები CSG1-ის რეცეპტორებთან (მონაცემები ასევე მოიცავს ფონურ კონცენტრაციებს).....	10-87
ცხრილი 10-16:	CO-სა და NO _x -ის კონცენტრაციის მაჩვენებლები CSG2-ის გარშემო არსებულ რეცეპტორებთან (მონაცემები მოიცავს CO-სა და NO _x -ის ფონურ მაჩვენებლებს)	10-92
ცხრილი 10-17:	CO-სა და NO ₂ -ის კონცენტრაცია PRMS-ის მიმდებარე რეცეპტორებთან (მონაცემები მოიცავს აირების ფონურ კონცენტრაციებს).....	10-97
ცხრილი 10-18:	პოტენციური ზემოქმედება ჰაერის ხარისხზე	10-99
ცხრილი 10-19:	მშენებლობის დროს მტვრის ემისიების ზემოქმედების შეფასება (მშენებლობის ფაზა):	10-100
ცხრილი 10-20:	ზემოქმედების შეფასება იმ ადგილებში, რომლებიც სენსიტიურია მტვრის მიმართ (მშენებლობის ფაზა).....	10-100
ცხრილი 10-21:	საკვამურის ემისიების შემოთავაზებული მონიტორინგი	10-104
ცხრილი 10-22:	რეცეპტორის ფონური ხმაურის დონეები.....	10-107
ცხრილი 10-23:	ტიპური ხმაურის დონეები, რომელიც დაკავშირებულია მილსადენის სხვადასხვა სამშენებლო საქმიანობებთან.....	10-108
ცხრილი 10-24:	ხმაურის ტიპური დონეები, რომლებიც დაკავშირებულია სხვადასხვა აგრეგატების სამშენებლო სამუშაოებთან.....	10-109
ცხრილი 10-25:	ობიექტების მშენებლობასთან დაკავშირებული ხმაურის პროგნოზირებადი დონეები	10-110
ცხრილი 10-26:	ექსპლუატაციაში გაშვებისას წარმოქმნილი ხმაურის დონეები სხვადასხვა მანძილებზე (ჰაერისა და მიწის აბსორბციის გამორიცხვით).....	10-111
ცხრილი 10-27:	ექსპლუატაციის დროს რეცეპტორებთან წარმოქმნილი ხმაურის პროგნოზირებული დონეები	10-113
ცხრილი 10-28:	ხმაურის და ვიბრაციის ზემოქმედების შეფასების შეჯამება	10-117
ცხრილი 10-29:	სამშენებლო ხმაურის ზემოქმედების შეფასება სენსიტიურ ადგილებში	10-118
ცხრილი 10-30:	საექსპლუატაციო ხმაურის ზემოქმედების შეფასება სენსიტიურ ადგილებში	10-118
ცხრილი 10-31:	ვიბრაციის ზემოქმედების შეფასება სენსიტიურ ადგილებში	10-119
ცხრილი 10-32:	კულტურულ მემკვიდრეობაზე პოტენციური ზემოქმედება – ზოგადი	10-125
ცხრილი 10-33:	პოტენციური ზემოქმედება კულტურულ მემკვიდრეობაზე კონკრეტულ ადგილებში	10-126
ცხრილი 10-34:	კულტურული მემკვიდრეობის მართვის ხუთ-ეტაპიანი სტრატეგიული გეგმის შეჯამება.....	10-130
ცხრილი 10-35:	პოტენციური დემოგრაფიული ზემოქმედება.....	10-137
ცხრილი 10-36:	საზოგადოებრივი ჯანდაცვა და უსაფრთხოება	10-142

ცხრილი 10-37:	მიწასთან დაკავშირებულ საარსებო წყაროებზე მიწის შეძენით გამოწვეული პოტენციური ზემოქმედება.....	10-156
ცხრილი 10-38:	ზემოქმედება სპეციფიკურ ადგილებში არსებულ მიწის მფლობელებზე.....	10-159
ცხრილი 10-39:	დასაქმებაზე, უნარებსა და საარსებო წყაროებზე პოტენციური ზემოქმედება	10-173
ცხრილი 10-40:	ინფრასტრუქტურასა და მომსახურებაზე პოტენციური ზემოქმედება	10-182
ცხრილი 10-41:	საგზაო მოძრაობისა და ტრანსპორტის ზემოქმედების შეფასება.....	10-187

სურათები

სურათი 10-1:	ზემოქმედების შეფასებასა და ვალდებულებათა რეესტრს შორის ურთიერთკავშირის სქემატური გამოსახულება.....	10-3
სურათი 10-2:	ტიპური ჩამკეტი სარქველის სადგური.....	10-29
სურათი 10-3:	ხეების დარგვა არსებული ტყის უბნების პირებზე.....	10-80
სურათი 10-4:	მდინარე ალგეთის მახლობლად ხეების წინასწარი საკომპენსაციო დარგვის მაგალითი	10-81
სურათი 10-5:	CSG1-ის CO-ის მაქსიმალური (საათობრივი) კონცენტრაცია (10კმ-იანი დანაყოფები)	10-88
სურათი 10-6:	CSG1-ის NO ₂ -ის მაქსიმალური (საათობრივი) კონცენტრაცია (10 კმ-იანი დანაყოფები).....	10-89
სურათი 10-7:	CSG1-ის CO-ს საშუალო (წლიური) კონცენტრაცია (10 კმ-იანი დანაყოფები)	10-90
სურათი 10-8:	CSG1-ის NO ₂ -ის საშუალო (წლიური) კონცენტრაცია (10 კმ-იანი დანაყოფები)	10-91
სურათი 10-9:	CSG2-ის CO-ის მაქსიმალური (საათობრივი) კონცენტრაცია (10 კმ-იანი დანაყოფები).....	10-93
სურათი 10-10:	CSG2-ის NO ₂ -ის მაქსიმალური (საათობრივი) კონცენტრაცია (10 კმ-იანი დანაყოფები).....	10-94
სურათი 10-11:	CSG2-ის CO-ს საშუალო (წლიური) კონცენტრაცია (10 კმ-იანი დანაყოფები)	10-95
სურათი 10-12:	CSG2-ის NO ₂ -ის საშუალო (წლიური) კონცენტრაცია (10 კმ-იანი დანაყოფები)	10-96
სურათი 10-13:	ხმაურის მოდელირება CSG1-თვის	10-114
სურათი 10-14:	ხმაურის მოდელირება CSG2-სთვის	10-115
სურათი 10-15:	ხმაურის მოდელირება PRMS-სთვის	10-115
სურათი 10-16:	მშენებლობაზე დასაქმებული მუშახელის მთლიანი მოსალოდნელი დონეები (2014 წლის თებერვალი – 2018 წლის თებერვლამდე).....	10-134

10 ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედებები და შემარბილებელი ღონისძიებები (დაგეგმილი საქმიანობები)

10.1 შესავალი

ეს თავი აღწერს ბუნებრივი და სოციალური გარემოს ფონური მდგომარეობის იმ პოტენციურ ცვლილებებს, რომლებსაც სავარაუდოდ ადგილი ექნება მე-5 თავში (“პროექტის აღწერა”) მოცემული დაგეგმილი ქმედებების განხორციელების შემთხვევაში. წინამდებარე თავში წარმოდგენილია ამ ცვლილებებთან დაკავშირებული მნიშვნელოვანი დასკვნები, რომლებიც მე-3 თავში აღწერილი მეთოდოლოგიის მიხედვით ჩატარებული შეფასების შედეგად მომზადდა.

ამ თავში ასევე განხილულია შემოთავაზებული შემარბილებელი ღონისძიებები, რაც SCPX პროექტის პოტენციური ზემოქმედების თავიდან აცილებას ან მინიმუმამდე შემცირებას ან მისი პოტენციური სარგებლის მაქსიმალურად გაზრდას ემსახურება.

ეს თავი არ აღწერს ან აფასებს დაუგეგმავ და დაუგეგმავ მოვლენებს, რომლებიც შეიძლება წარმოიშვას პროექტის ექსპლუატაციის ფაზაზე (მაგ., მილსადენის გახეთქვა). ასეთი მოვლენები მე-12 თავშია განხილული (საფრთხის ანალიზი და რისკის შეფასება). თუმცა, ამ თავში არ არის აღწერილი და შეფასებული დაუგეგმავი მოვლენები, რომლებიც შესაძლოა მოხდეს სამშენებლო ფაზის დროს, როგორცაა ავარიული დაღვრები და საგზაო შემთხვევები.

10.1.1 საქმიანობების, ასპექტის ზემოქმედებისა და შემარბილებელი ღონისძიების ცხრილები

SCPX პროექტთან დაკავშირებული ქმედებები, ასპექტები, სავარაუდო ზემოქმედება, შემოთავაზებული შემარბილებელი ღონისძიებები და ნარჩენი ზემოქმედება ნაჩვენებია დანართის B ცხრილებში.

- ცხრილში B-1 მოცემულია საქმიანობის და ბუნებრივ და სოციალურ გარემოსთან და კულტურულ მემკვიდრეობასთან დაკავშირებული საკითხები, რომლებიც უკავშირდება:
 - CSG1, CSG2 და PRMS ინფრასტრუქტურას
 - SCPX პარალელურ მილსადენს, მდინარეების კვეთების ჩათვლით
 - CSG2-თან მისასვლელ მუდმივ გზას
 - სამშენებლო ბანაკებთან, მიწების დასაწყობებისა თუ დანადგარების განლაგების ადგილებს
 - SCPX პარალელური მილსადენის გასხვისების დერეფნის დროებით მისასვლელ გზას
 - ლოჯისტიკას

გაფერადებული უჯრები მიუთითებს, თუ რომელი საკითხი შეესაბამება ყოველ სამშენებლო, ექსპლუატაციაში შეყვანის თუ საოპერაციო საქმიანობის საკითხებს. ძიების გაადვილების მიზნით საკითხები ამ თავში და მთლიან ანგარიშში დანომრილია (A1-A41).

- ცხრილში B-2 მოცემულია პროექტისთვის დამახასიათებელი პოტენციური ზემოქმედებები, რომლებიც შეესაბამება B-1 ცხრილში მოცემულ თითოეულ

საკითხს და ყოველ პოტენციურ ზემოქმედებას თავისი მნიშვნელობის შესაბამისად მინიჭებული აქვს შეფასება (მაღალი, საშუალო, დაბალი საზიანო, ან სასარგებლო) მე-3 თავში მოცემული სენსიტიურობის რეცეპტორებისა და პოტენციური ზემოქმედების მასშტაბის მიხედვით. იგი მოიცავს შემარბილებელ ღონისძიებებს, რომლებიც უარყოფითი ზემოქმედების შემცირებას ან პოტენციური სარგებლის გაზრდას ემსახურება და შემდეგ ნარჩენ ზემოქმედებას შემოთავაზებული შემარბილებელი ღონისძიებების ბაზაზე აფასებს.

- ზოგადი ზემოქმედების მნიშვნელობა როგორც წესი არ იცვლება ზემოქმედების ადგილმდებარეობის მიხედვით. შემარბილებელი ღონისძიებები შემოთავაზებულია და ჩართული მნიშვნელობის შეფასების ცხრილში B-2.
- ცხრილში B-3 მოცემულია **კონკრეტული ადგილისათვის დამახასიათებელი პოტენციური ზემოქმედებები** (ე.ი. ზემოქმედებები, რომლებიც უკავშირდება ადგილებს, სადაც მე-7 და მე-8 თავებში აღწერილი ფონური კვლევების დროს ბუნებრივი და სოციალური გარემოს ან კულტურული მემკვიდრეობის განსაკუთრებული სენსიტიურობა გამოვლინდა). მათზე პოტენციური ზემოქმედებები შეფასდა, შემოთავაზებული იქნა შემარბილებელი ღონისძიებები და ნარჩენი ზემოქმედებები ასევე შეფასდა B-2 ცხრილის ანალოგიურად.

თავებში 10.3 - 10.16 განხილულია ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე პოტენციური ზემოქმედება, რომელიც შესაძლოა შედეგად მოჰყვეს SCPX პროექტის საქმიანობას. თითოეულ შემთხვევაში მოცემულია ზემოქმედების თავიდან აცილებისა და შერბილების ღონისძიებები. შემარბილებელი ღონისძიებები დანომრილია და B-2, B-3 ცხრილებსა და ვალდებულებების რეესტრს (დანართი E) შორის ჯვარედინი მითითების საშუალებას იძლევა. ვალდებულებების ნომრები შემდეგნაირადაა აღნიშნული:

00-00 თემისათვის სპეციფიური, ზოგადი სამშენებლო ვალდებულებები

X კონკრეტული ადგილმდებარეობისათვის დამახასიათებელი ვალდებულებები

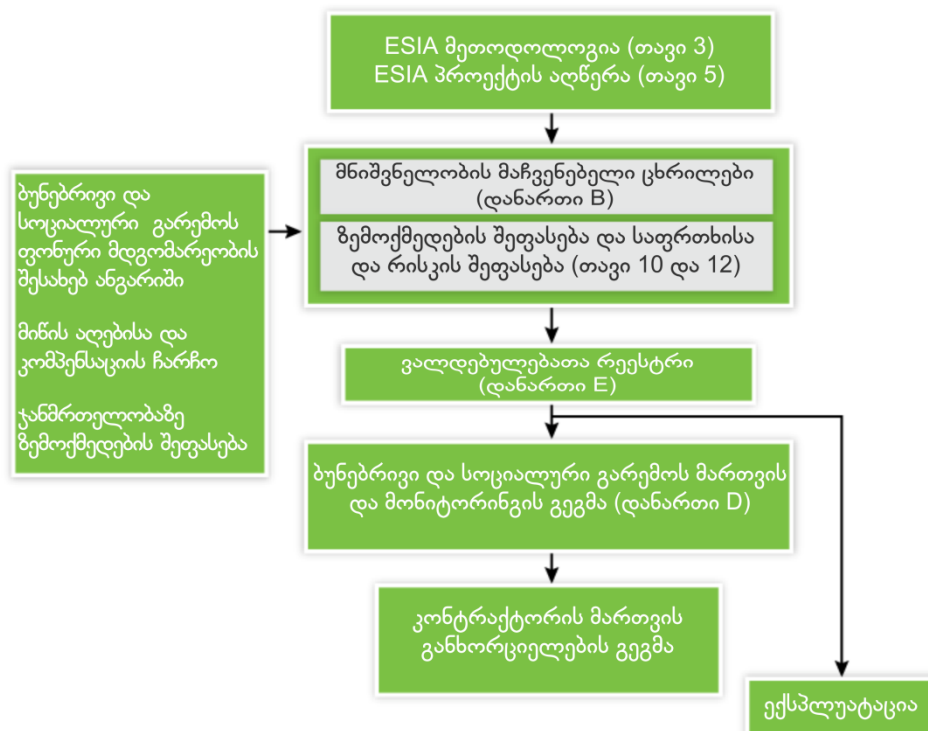
OP საექსპლუატაციო ვალდებულებები

D საინჟინრო დაპროექტებასთან დაკავშირებული ვალდებულებები

DE ექსპლუატაციიდან გამოყვანის ვალდებულებები

LACF მიწის შეძენასა და კომპენსაციასთან დაკავშირებული ვალდებულებები

სურათი 10-1 ასახავს კავშირს ზემოქმედების შეფასებას, ვალდებულებების რეესტრსა და ბუნებრივი და სოციალური გარემოს მართვის და მონიტორინგის გეგმას შორის.



სურათი 10-1: ზემოქმედების შეფასებასა და ვალდებულებათა რეესტრს შორის ურთიერთკავშირის სქემატური გამოსახულება

სადაც შემარბილებელი ღონისძიება ეხება ბევრ სხვადასხვა ზემოქმედებას (თავებში 10.3 – 10.6) და უკვე განხილულია წინამდებარე თავში, გამეორების თავიდან აცილების მიზნით, ასეთი შემარბილებელი ღონისძიება ჩართულია ზემოქმედების შეფასების სხვა შესაბამის ცხრილებში, თუმცა არ არის გამეორებული განმრატებით.

10.1.2 ვალდებულებათა რეესტრი

ვალდებულებათა რეესტრი (დანართი E) იმ კონკრეტულ შემარბილებელ ღონისძიებებს აღწერს, რომლის გატარებასაც პროექტი გეგმავს წინამდებარე ESIA-ში აღწერილი პოტენციური ზემოქმედების შესამცირებლად. ეს დოკუმენტი შემოთავაზებული შემარბილებელი ღონისძიებების ამომწურავ და სავალდებულო ჩამონათვალს წარმოადგენს. ვალდებულებათა რეესტრი ESIA ანგარიშთან ერთად უნდა იქნას განხილული, ვინაიდან იგი იძლევა მნიშვნელოვან კონტექსტუალურ ინფორმაციას და აღწერს ზემოქმედებას, რომლის შემცირებას ან მართვასაც ემსახურება მოცემული ჩამონათვალი და იმ ზემოქმედებას, რომელიც შერბილების შემდეგ დარჩება.

10.1.3 მონიტორინგისა და მართვის გეგმები

პროექტის ბუნებრივი და სოციალური გარემოს მართვის და მონიტორინგის გეგმა (ESMMP), რომელიც D დანართშია მოცემული, მშენებლობის დროს ვალდებულებათა რეესტრში აღწერილი ღონისძიებების განხორციელების ძირითად მექანიზმს წარმოადგენს. ეს გეგმა ქმნის პროექტსა და მისი განხორციელების პროცესში ჩართულ ქვეკონტრაქტორ მხარეებთან ხელშეკრულების საფუძველს. თავის მხრივ ეს გეგმა მოიცავს უფრო კონკრეტულ 14 გეგმას:

- აღდგენის გეგმა
- ლანდშაფტის მართვის გეგმა

- ეკოლოგიური მართვის გეგმა
- ნარჩენების მართვის გეგმა
- დაბინძურების პრევენციის გეგმა
- რესურსების მართვის გეგმა
- სამშენებლო უბნის მართვის გეგმა
- ინფრასტრუქტურისა და მომსახურების მართვის გეგმა
- საზოგადოებრივი ჯანდაცვის, უსაფრთხოებისა და უშიშროების გეგმა
- საზოგადოებასთან ურთიერთობის გეგმა
- ადგილობრივი დასაქმებისა და ტრეინინგის გეგმა
- შესყიდვებისა და მიწოდების გეგმა
- კულტურული მემკვიდრეობის მართვის გეგმა
- მიწის მართვის გეგმა.

ვალდებულებათა რეესტრში მითითებულია, თუ რომელი მართვის გეგმა ეხება კონკრეტული ვალდებულების შესრულების საკითხს.

მშენებლობის კონტრაქტორს ექნება დოკუმენტირებული და მოქმედი "ბუნებრივი და სოციალური გარემოს მართვის სისტემა", რომელიც შესაბამისობაშია ISO 14001 გარემოს მართვის სისტემებთან (1-13).

პროექტის ექსპლუატაციის ფაზაზე გადასვლამდე მომზადდება საოპერაციო მართვის და მონიტორინგის გეგმები, რათა მოხდეს ამ ფაზასთან დაკავშირებული ვალდებულებების განხორციელება. მე-13 თავში უფრო დეტალურადაა აღწერილი სამშენებლო და ექსპლუატაციის ფაზების მართვა და მონიტორინგი. განხორციელდება მუდმივი ტრეინინგის პროგრამა ინფრასტრუქტურის პერსონალისთვის, რომელიც მოიცავს გარემოს დაცვის სტანდარტებთან შესაბამისობას და ანგარიშის წარდგენას (OP18).

10.1.4 შეზღუდვების რუკები

დანართში A მოცემულია ის ფიზიკური და ბიოლოგიური გარემოს, კულტურულ მემკვიდრეობასთან დაკავშირებული და სოციალური შეზღუდვები, რომლებიც SCPX პროექტის ტერიტორიაზე გვხვდება. ეს რუკები მე-7 და მე-8 თავებში მოცემული ბუნებრივი და სოციალური გარემოს ფონურ აღწერას იძლევა და აღწერს ადგილებს, სადაც ცხრილში B-3 მითითებული კონკრეტული ადგილისათვის დამახასიათებელი სენსიტიური ასპექტები გვხვდება. რუკები ამ თავში მოცემული ინფორმაციის აღქმასაც უწყობს ხელს და შესაბამისად, მისი წაკითხვის დროსაც უნდა იქნას გამოყენებული.

10.1.5 ზემოქმედებებისა და შემარბილებელი ღონისძიებების განხილვა

შემდეგ თავებში განხილულია ბუნებრივი და სოციალური გარემოს მახასიათებლები და სენსიტიური ასპექტები SCPX პროექტის არეალში, იგივე თანმიმდევრობით, როგორც ეს მე-7 და მე-8 თავებში იყო აღწერილი. აქ განხილულია, თუ როგორი ზემოქმედებაა მოსალოდნელი მშენებლობის, ექსპლუატაციის შეწყვეტისა და ოპერირების პროცესში.

პოტენციური ზემოქმედებების შერბილება წარმოადგენს კონცეპტუალური საინჟინრო პროექტის განუყოფელ ნაწილს და მოიცავს როგორც სამშენებლო უბნის, ასევე პროცესისა და დანადგარების შერჩევას, რაც დეტალურადაა აღწერილი მე-4 თავში (პროექტის განხორციელება და ალტერნატივების შეფასება).

შემარბილებელი ღონისძიებები, რომლებიც ჩართული იქნა საინჟინრო პროექტის პორცესში დეტალურად აღწერილია მე-5 თავში (პროექტის აღწერა) და ეს საპროექტო

ვალდებულებები ასევე ჩართული იქნა წინამდებარე თავშიც, იმ ვალდებულებებთან ერთად რომლებიც განხორციელდება როგორც მშენებლობის, ისე ექსპლუატაციის დროს.

მეორადი ზემოქმედებები

როგორც ეს განმარტებული იყო მე-3 თავში, მეორადი ზემოქმედებები გამოწვეულია პროექტსა და მის გარემოს შორის პირველადი ურთიერქმედებით, რასაც შედეგად მოყვება შემდგომი ურთიერქმედებები გარემოში (მაგ., მშენებლობა ცვლის მიწისქვეშა წყლის დონეს, რაც ზეგავლენას ახდენს ახლომდებარე ჭაობზე, რაც თავის მხრივ ცვლის ჭაობის ეკოლოგიას).

მეორადი ზემოქმედებების შეფასება ESIA პროცესის და მე-10 და მე-12 თავებში აღწერილი ზემოქმედებების და შემარბილებელი ღონისძიებების იდენტიფიცირების განუყოფელი ნაწილია. იმის შესამოწმებლად, რომ ESIA-ს ფარგლებში იდენტიფიცირებული იქნა ყველა მეორადი ზემოქმედება და შემოთავაზებული იქნა შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები, შეფასდა პოტენციური ურთიერთქმედებები მე-10 თავის ბუნებრივი და სოციალური გარემოს ყოველ საკითხთან. შეფასებამ აჩვენა, რომ ყველა მეორადი ზემოქმედება გათვალისწინებულია პირველადი ზემოქმედებების შემარბილებელ ღონისძიებებში.

მეორადი ზემოქმედებები იდენტიფიცირებულია ცხრილებში B-2 და B-3 შემდეგნაირად:

- მეორადი ზემოქმედებები აღწერილია ღია ლურჯი ფერით
- როგორც პირველადი, ისე მეორადი ზემოქმედებების მქონე ზემოქმედებები აღნიშნულია მუქი წითელით.

შემოთავაზებული SCPX პროექტისთვის იდენტიფიცირებული პოტენციური მეორადი ზემოქმედებების მაგალითები მოიცავს ქვემოთ ჩამოთვლილს:

- ნიადაგის დაბინძურების გამო ფლორის სუსტი რეკოლონიზაცია
- მტკრის წარმოქმნა იწვევს ფუტკრების შეშფოთებას და ზემოქმედებას ახდენს თაფლის წარმოებაზე და ამ საქმიანობიდან მიღებულ შემოსავალზე.

SCPX პროექტის კომბინირებული პირველადი და მეორადი ზემოქმედებების მაგალითებია:

- სარწყავი ან სადრენაჟე სისტემის დროებით მოშლა, რაც იწვევს სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის დანაკარგებს
- სასმელი წყლის დაბინძურება ნალექით, საწვავით ან ქიმიური ნივთიერებებით.

კუმულაციური ზემოქმედებები

წინამდებარე თავი ეხება შემოთავაზებული SCPX პროექტის და სხვა პროექტების, როგორიცაა BTC/SCP და WREP მილსადენები, კუმულაციურ (ან დამატებით) ზემოქმედებებს, რამდენადაც ეს პროექტები არსებული გარემოს ფონური მდგომარეობის ნაწილია.

მე-11 თავში (კუმულაციური და ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედებები) განხილული კუმულაციური ზემოქმედებები, არის კუმულაციური ზემოქმედებები, რომლებიც შეიძლება წარმოიშვას შემდგომი საქმიანობების კომბინირებული ან დამატებითი ზეგავლენით (მაგ., სამშენებლო პროექტები, რომლებიც ამჟამად იგეგმება და არ წარმოადგენს არსებული ფონური მდგომარეობის ნაწილს). სიცხადისთვის, BTC და SCP ობიექტების მიმდინარე საექსპლუატაციო ზემოქმედებები განხილული იქნა SCPX ობიექტების ექსპლუატაციასთან ერთად მათი პოტენციური კუმულაციური ზემოქმედებების დემონსტრირებისთვის.

შემოთავაზებული SCPX პროექტის ცალკეული ზემოქმედებების ურთიერთქმედება (კომბინაციური ზემოქმედებები) ასევე განხილულია მე-11 თავში. ნებისმიერი სამშენებლო პროექტის დროს, არსებობს ბუნებრივი ან სოციალური გარემოს ორი ან მეტი თემატური ჩარჩო, რომლებიც დაკავშირებულია მოცემულ რეცეპტორზე ან რესურსზე პროექტის ზემოქმედებასთან. მაგალითად, სენსიტიური რეცეპტორი, რომელზეც ზეგავლენას ახდენს ხმაური და მტვერი, შესაძლოა განიცდიდეს კომბინირებულ ზემოქმედებას, რომლის სიდიდეც უფრო მეტია, ვიდრე ამ ზემოქმედებების სიდიდე, მათი ცალ-ცალკე არსებობის შემთხვევაში. ასეთი ზემოქმედებები ცნობილია როგორც 'კომბინაციური' ზემოქმედებები. შესაძლო ზემოქმედებები, რომლებიც უკავშირდება თითოეულ თემატურ ჩარჩოს, განხილულია წინამდებარე თავში.

კონსულტაცია

ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების პროცესში, განსაკუთრებული ყურადღება დაეთმო ESIA-ს ანგარიშის პროექტის შექმნამდე ჩატარებული სხვადასხვა საკონსულტაციო შეხვედრების დროს დაინტერესებული მხარეების მიერ გამოთქმულ მოსაზრებებს. SCPX პროექტის დიზაინსა და ადგილმდებარეობების შესახებ გადაწყვეტილებების მიღება სწორედ ამგვარი მოსაზრებების გათვალისწინებით მოხდა (იხ. თავი 9.6.3). პრაქტიკული შესაძლებლობის ფარგლებში და საზიანო ზემოქმედების თავიდან აცილებისა და/ან შემცირების მიზნით საჭიროებისამებრ მოხდა ცვლილებების შეტანა ისე, რომ ამით პროექტის უსაფრთხო და ეფექტური მუშაობაც იყოს უზრუნველყოფილი. მაგალითად, მილსადენს უფრო სქელი კედელი ექნება ისეთ ადგილებში, რომლებიც დასახლებებთან ახლოს მდებარეობს, რაც პოტენციურ საფრთხეს კიდევ უფრო შეამცირებს.

გარდა ამისა, იგივე მიზნით შეიქმნა ზემოქმედების შემცირების გარკვეული დამატებითი ვალდებულებებიც და ჩართული იქნა სხვადასხვა ბუნებრივი და სოციალური გარემოს მართვის გეგმებში. ქვემოთ მოცემულია იმ ვალდებულებათა ჩამონათვალი, რომელიც დაინტერესებული მხარეების მიერ გამოთქმული მოსაზრებების გათვალისწინების მიზნით შეიქმნა.

მიწის შესყიდვა და საარსებო წყაროები: მომზადდება მიწის შესყიდვისა და კომპენსაციის ჩარჩო (აღწერს საარსებო საშუალებების შენარჩუნების პრინციპებსა და ძირითად მექანიზმებს) და მისი თანმდევი მიწის აღების და კომპენსაციის სახელმძღვანელო და გადაეცემა იმ პირებს, რომლებზეც შესაძლოა იმოქმედოს მიწის შესყიდვის პროცესმა. გარდა ამისა, მოხდება ისეთი ბუნებრივი რესურსების ობიექტების ადგილების დაცვა, როგორიცაა ჭაობები, რომლებიც გამოიყენება შინაური საქონლის წყლით მომარაგებისთვის. სადაც ამის განხორციელება პრაქტიკულად შეუძლებელია, მოხდება მათი ჩანაცვლება. შენარჩუნებული იქნება სამოვრებთან მისასვლელი გზები ან შეზღუდვის შემთხვევაში, შეზღუდვა მოხდება შემდგომი დაგეგმვის მინიმალურად. და ბოლოს, განხორციელდება განსაკუთრებული ვალდებულებები, რომლებიც ფუტკრებისათვის ზიანის მიყენებისა და თავლის წარმოების შეზღუდვის საწინააღმდეგოდ იქნება მიმართული.

ინფრასტრუქტურის დაზიანება: რამდენიმე ვალდებულება დაკავშირებულია ინფრასტრუქტურის დაზიანების თავიდან აცილებასთან ან ამ დაზიანების აღდგენასთან.

დასაქმების შესაძლებლობები: უპირატესობა მიენიჭება ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმებას, თუ მათ მოცემული სამუშაოს შესრულებისათვის საჭირო უნარები ექნებათ. შეიქმნება ერთგვარი სამიზნე ინდიკატორები ადგილობრივი დასაქმებისათვის და ამ ვალდებულების შესრულება რეგულარულად შემოწმდება.

დაბინძურება: მოხდება საჭირო ზომების მიღება, რათა მისაღებ დონემდე შემცირდეს მტვერი და ხმაური. მოხდება ჰაერის დამაბინძურებლების მონიტორინგი, რათა

უზრუნველყოფილი იქნას ვალდებულებების შესრულება და შესაბამისი მიზნების მიღწევა.

ეკოლოგიური მართვა: მილსადენის მარშრუტის გასწვრივ და მასთან დაკავშირებული ინფრასტრუქტურების სიახლოვეს არსებული ფლორა და ფაუნა დაცული იქნება რიგი ღონისძიებებით, როგორცაა სახეობების გადატანა და წინასამშენებლო კვლევები.

დასახლებების ჯანდაცვა და უსაფრთხოება: განხორციელდება ვალდებულებები მტვრის სუპრესიის, საწვავის დაღვრის რისკის მინიმუმამდე შემცირების, პროექტის სატრანსპორტო საშუალებებზე სიჩქარის შეზღუდვის და სამშენებლო სამუშაოებიდან წარმოქმნილი ხმაურის შემცირების ვალდებულებები.

დასახლებებთან ურთიერთობა: განხორციელდება დაგეგმილი საპროექტო სამუშაოების შესახებ პროექტის ზეგავლენის ქვეშ მყოფი დასახლებების მოსახლეობისთვის ინფორმაციის დროულად მიწოდების ვალდებულება.

ESIA-ში შევიდა ცვლილებები SCPX ESIA-ს საჯარო განხილვის ფაზის დროს მიღებული შენიშვნების საფუძველზე. ეს კომენტარები, პასუხები და ESIA-ს შესაბამისი ცვლილებები განხილულია დანართში C2.

10.1.6 წინამდებარე ESIA-ს მომზადების შემდგომ წარმოშობილი ცვლილებების მართვა

არსებობს შესაძლებლობა, რომ პროექტმა განიცადოს ცვლილებები წინამდებარე ESIA-ს მომზადების და წარდგენის შემდეგ. თუ ასეთი რამ მოხდება, ცვლილებების მართვის პროცედურა მოიცავს ბუნებრივი და სოციალური გარემოს შეფასებას ნებისმიერი ისეთი ცვლილებების განხორციელებამდე, რამაც შეიძლება უარყოფითი ზემოქმედება მოახდინოს ბუნებრივი ან სოციალურ გარემოს შესაბამის რეცეპტორებზე (39-04).

კერძოდ:

- დამატებითი მიწის საჭიროების წარმოშობის შემთხვევაში კონსულტაციები გაიმართება შესაბამის ადგილობრივ ორგანოებთან და მოპოვებული იქნება საჭირო ნებართვები და თანხმობები (39-01)
- განხორციელდება უბნის შეფასება (ეკოლოგიის, კულტურული მემკვიდრეობის, სოციალური საკითხების, ეროვნული რისკის და წყლის რესურსების გათვალისწინებით), თუ ESIA-ს წარდგენის შემდეგ იდენტიფიცირებული იქნება დამატებითი მიწის საჭიროება (39-02)
- პროექტის ფარგლებში მომზადდება ბუნებრივი და სოციალური გარემოს შეფასების ანგარიში თუ გამოყენებული იქნება ESIA-ში აღწერილი მიწის გარდა სხვა დამატებითი მიწა; შეფასების მასშტაბი დამოკიდებული იქნება შემოთავაზებულ საქმიანობაზე და ზონის სენსიტიურობაზე (39-03).

სამუშაოს მიზანი იქნება ცვლილების შედეგად წარმოშობილი მნიშვნელოვანი ზემოქმედების თავიდან აცილება ან შემცირება და დადებითი ეფექტების გაძლიერება.

SCPX-ის ექსპლუატაციაში მნიშვნელოვანი ცვლილებების შემთხვევაში, როგორცაა გაზრდილი გამტარიანობა, საინჟინრო შეფასების განუყოფელი ნაწილის სახით განხილული უნდა იყოს გარემოსდაცვითი პოლიტიკა და სტანდარტები. ეს მიღწეული იქნება ცვლილებების მართვის სისტემით (OP19), რომელიც ამოქმედდება ექსპლუატაციის ფაზაზე.

10.2 გეოლოგია და გეომორფოლოგია

ამ ნაწილში განხილულია SCPX პროექტის მშენებლობის დროს შესაძლო ზემოქმედება გეოლოგიასა და გეომორფოლოგიაზე და მასთან დაკავშირებული შემარბილებელი ღონისძიებები. ექსპლუატაციის ფაზაზე გეოლოგიური და გეომორფოლოგიური ზემოქმედება არ არის მოსალოდნელი.

10.2.1 SCPX პროექტის ასპექტები, რომლებსაც შეუძლია ზემოქმედების მოხდენა გეოლოგიასა და გეომორფოლოგიაზე:

- ინერტული მასალების მოპოვება (მისასვლელი გზების მშენებლობისათვის, CSG1 ინფრასტრუქტურის ადგილის ამალღებისთვის და სხვა ადგილების შესავსებად, გრუნტის საგები მასალები და მილსადენის შესაფუთი მასალები)
- აფეთქებები CSG2 და PRMS ობიექტებზე
- ინფრასტრუქტურის მშენებლობის სამშენებლო ტექნიკა
- CSG2-თან მისასვლელი გზების მშენებლობა მთიან ადგილებში
- მიკროტუნელირება ან მიმართული ჰორიზონტალური ბურღვა მდინარე მტკვრის ქვეშ
- კმ556 წერტილში 300მმ მილსადენის თხრილიდან ქვების ამოღება ჰიდრაულიკური ბურღის მეშვეობით.

ექსპლუატაციის ფაზის დროს რაიმე გეოლოგიური ან გეომორფოლოგიური ზემოქმედების წარმოქმნა სავარაუდოდ არ მოხდება.

10.2.2 ძირითადი სენსიტიურობები

განსაკუთრებულად სენსიტიურად მიიჩნევა შემდეგი ფონური ადგილები:

CSG1 უბანზე მთავარ სენსიტიურ საკითხებს წარმოადგენს სეზონური წყალდიდობის (ადამიანის მიერ შექმნილი) და მიწისძვრის (მიწის რყევები) საფრთხე.

გასხვების დერეფნის გადაკვეთა სეისმურად აქტიურ რუსთავის რღვევის უბანზე კმ527-თან (აღწერილია მე-12 თავში).

კმ556.7 მონაკვეთზე ნიადაგის ზედაპირთან ახლო სიღრმეზე მდებარეობს სტრუქტურა-შენარჩუნებული მყარი ქანები.

მიწისძვრის (მიწის რყევები) საფრთხე და მყარი სტრუქტურაშენარჩუნებული ქანების ამოღება ზედაპირული ინფრასტრუქტურის მოწყობის მიზნით წარმოადგენს CSG2-ზე ძირითად სენსიტიურ საკითხს. ზედაპირთან ახლოს შეუღწევადი ქანების არსებობა ზემოქმედებას ახდენს დრენაჟზე, განსაკუთრებით გაზაფხულზე, თოვლის დნობის პერიოდში.

მიწისძვრის (მიწის რყევები) საფრთხე PRMS უბანზე ძირითად გეოლოგიურ საფრთხეს წარმოადგენს. დეპრესიებში ადგილი აქვს დატბორვასაც.

ინფრასტრუქტურების საინჟინრო პროექტი, რომელიც ითვალისწინებს არსებულ გეოლოგიურ სენსიტიურობებს განხილულია მე-12 თავში.

10.2.3 ზემოქმედებები გეოლოგიასა და გეომორფოლოგიაზე

გეომორფოლოგიასთან დაკავშირებული ზემოქმედებები განხილულია შემდეგი თანმიმდევრობით: მიწის შეშფოთებასთან დაკავშირებული ეროზიის საკითხები აღწერილია თავში 10.3 – ნიადაგები და გრუნტის მდგომარეობა; მდინარეებთან დაკავშირებული ეროზიის საკითხები აღწერილია თავში 10.5, – ზედაპირული წყლის რესურსები; სეისმური მოვლენების რისკი განხილულია მე-12 თავში – საფრთხეების და რისკის შეფასება. შესაბამისად, ეს საკითხები ამ თავში განხილული არ არის და შემოიფარგლება მხოლოდ ინერტული მასალების გამოყენებით და განთავსებით გამოწვეული ზემოქმედებების განხილვით.

მილსადენის მშენებლობა

SCPX პროექტის შემოთავაზებული საინჟინრო პროექტის მიხედვით, 56"-დიამეტრიანი პარალელური მილსადენი უნდა მოეწყოს რელიეფში, რომელსაც ნიადაგის საკმარისი სიღრმე ექნება, რათა ქვიანი ზედაპირის დიდი ნაწილის ამოთხრის გარეშე მოხდეს მილსადენის დაფარვა, გარდა 300-მეტრიანი ნაწილისა პარალელური მილსადენის მარშრუტის ბოლოს (კმ56).

მდინარე მტკვრის ქვეშ მოხდება მიკროტუნელის გაყვანა, რომლის დროსაც მოხდება დაახლოებით 4000მ³ მყარი ქანების ამოღება; ამოღებული მყარი მასალა განთავსდება ინერტული ნარჩენების სახით ან მოხდება მისი ხელახალი გამოყენება.

ინფრასტრუქტურის მშენებლობა

ინერტული მასალების გადანაწილება მოხდება ყველა ინფრასტრუქტურის ადგილას მოხდება, რათა ინფრასტრუქტურისთვის მოეწყოს ერთგვარი შემადღება. სავარაუდოდ, CSG1 ადგილისათვის 513,000 მ³ ინერტული მასალა იქნება საჭირო, CSG2-თვის - 48,000 მ³, CSG2 მისასვლელი გზისათვის 203,500 მ³, ხოლო PRMS-თვის - 52,000 მ³. ინერტული მასალები უკვე არსებული ან ახლად ლიცენზირებული კარიერებიდან და/ან მცირე ზომის კარიერებიდან იქნება მოპოვებული. ინერტული მასალების მოპოვება ამოწურვადი რესურსების გამოყენებას გულისხმობს. თუ მცირე ზომის კარიერები ან კარიერები ცუდადაა დაცული, მაშინ გამოუსწორებელი ზიანი შეიძლება მიაღწეს ეკოლოგიას, წყლის რესურსებს, კულტურულ მემკვიდრეობასა და მოსახლეობას.

CSG2 მისასვლელი გზა

იქ, სადაც შენდება CSG2 მისასვლელი გზის ახალი მონაკვეთები ყიზილქილისას დასავლეთით, სამშენებლო საქმიანობა უნდა წარიმართოს გორაკების ფერდობებზე რაც მძიმე ტექნიკას და სამშენებლო დანადგარებს მისცემს გადაადგილების საშუალებას. ეს მიწის გათხრებისა და ლოდების გადატანის საჭიროებას ქმნის.

ზემოქმედების შეჯამება და მნიშვნელობის შეფასება

ქვემოთ შეფასებულია გეოლოგიასა და გეომორფოლოგიაზე ზემოქმედებების მნიშვნელობა მომდევნო თავში აღწერილი შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელებამდე და განხორციელების შემდეგ (იხ. ცხრილი 10-1).

ცხრილი 10-1: პოტენციური ზემოქმედება გეოლოგიასა და გეომორფოლოგიაზე

საკითხი	პოტენციური ზემოქმედება	პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა*	შერბილება	ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა *
A1 ნედლეულისა და ბუნებრივი რესურსების გამოყენება	ბუნებრივი რესურსების, მაგ., ინერტული მასალები შემცირება	B3 დაბალი	1-01, 1-03, 1-06, 1-07, 1-09, 1-10 1-12, 1-14, 9-02, D13-01, 39-01, 39-02, 39-03	B3 დაბალი

საკითხი	პოტენციური ზემოქმედება	პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა*	შერბილება	ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა *
A1	უბანზე არსებული ზედმეტი ქანები განთავსება	კარიერებისა და მცირე კარიერების აღდგენა და სხვა ხელახალ გამოყენებაზე მიმართული ინიციატივა	B2 დაბალი 1-03, 1-12, 1-05, 1-06, 1-08, 1-09, 1-11, 39-01, 39-02, 39-03	B2 დაბალი

* შეფასებულია 3-2 და 3-3 ცხრილების მიხედვით

10.2.4 ზემოქმედებების შერბილება გეოლოგიასა და გეომორფოლოგიაზე

საინჟინრო დაპროექტების ფაზაზე

პროექტის ფარგლებში განხილული იქნება CSG1-ის წყალდიდობისაგან დაცვის საკითხი იმპორტირებული მასალის მოცულობის შემცირების მიზნით (D13-01).

CSG2 და PRMS უბნებზე შეძლებისდაგვარად დაცული იქნება ამოღებული და შევსებული მასალების ბალანსი, რათა მაქსიმალურად ნაკლებად მოხდეს გარე მასალების, მაგ., ინერტული მასალების იმპორტი, რომელიც შეიძლება გახდეს საჭირო მძიმე ტექნიკის განსათავსებელი ბეტონირებული მოედნების, გზების მშენებლობისთვის და უბნის ამალების შესავსებად. ქვეთავში 5.6.1 განხილულის შესაბამისად, დეტალური საინჟინრო დაპროექტების დროს, პროექტი გეგმავს CSG1 და CSG2 ობიექტების უბნებზე ტერასირების შესაძლებლობის შესწავლას და დროებითი სამუშაოების პროექტის ოპტიმიზაციას, მიწის სამუშაოების და იმპორტირებული მასალების საჭიროების შემცირების მიზნით.

სამშენებლო ფაზაზე

ქვემოთ შეჯამებული ზემოქმედებების თავიდან აცილების და შერბილების ღონისძიებები გამოყენებული იქნება მცირე კარიერებისა და კარიერებისათვის, ასევე ინერტული და სხვა მოპოვებული მასალების მიმართ.

ამოღებული მასალები შემოწმდება და ახალი ინერტული მასალების საჭიროების მინიმუმამდე დაყვანის მიზნით, მოხდება ამ მასალების ხელახლა გამოყენება იმ რაოდენობით, რა რაოდენობითაც კომპანია ჩათვლის ამას შესაძლებლად (1-07). ამოღებული ნიადაგის ქვედა ფენა შემოწმდება და გამოყენებული იქნება გრუნტირებისთვის, სადაც ეს შესაძლებელია (1-14). ინერტული მასალები მხოლოდ MoENR მიერ დამტკიცებული ლიცენზირებული მიმწოდებლებისგან იქნება მიღებული (1-01). ნიადაგის ქვედა ფენის განთავსების ყველა ადგილი და გეგმა შესრულებამდე გაივლის შემოწმებას ბუნებრივი და სოციალური გარემოს დაცვის თვალსაზრისით (9-02).

პროექტი უპირატესობას მიანიჭებს არსებული კარიერების გამოყენებას, რამდენადაც ეს შესაძლებელი იქნება (1-03). კარიერების და/ან ნაყარი გრუნტის კარიერების ხელახლა გახსნამდე ან ახლების შექმნამდე განხორციელდება ქვეთავში 10.1.6 (ვალდებულებები 39-01, 39-02 და 39-03) აღწერილი ღონისძიებები დამატებითი მიწის იდენტიფიცირების შემდეგ.

მესამე მხარის მიერ შემოთავაზებული ნებისმიერი კარიერის და/ან ნაყარი გრუნტის განთავსების კარიერის გამოყენებამდე ჩატარდება ბუნებრივი გარემოს აუდიტი. ჩატარდება შემდგომი პერიოდული აუდიტებიც, როცა ამას კომპანია ჩათვლის საჭიროდ (1-05).

კარიერების გამოყენება ისე მოხდება, რომ წიაღისეულის არაკანონიერ გამოყენებას (მესამე მხარის ჩათვლით) ადგილი არ ჰქონდეს (1-06).

ბანაკების და სასაწყობო ზონების მომსახურებიდან ამოღებისას, ამ უბანზე ლანდშაფტის აღსადგენად ჯერ მოხდება არსებული ინერტული მასალის გამოყენება, კომპანიის მიერ დამტკიცების შემდეგ და შემდეგ ზედა ჰუმუსოვანი ფენის მოყრა; სადაც ეს შეუძლებელია, ინერტული მასალა დაბრუნდება კარიერებში/კომპანიის მიერ დამტკიცებულ განთავსების უბნებზე (1-08). მოხდება ყველა დროებითი კარიერის აღდგენა (თუ მარეგულირებელი ორგანოების მიერ სხვა რამ არ არის მითითებული) (1-09).

სადაც მოპოვებული მასალა გამოუსადეგარია გრუნტირების ან თხრილის ამოვსებისთვის, გრუნტირების მასალის (მაგ. ქვიშა ან წვრილმარცვლოვანი ნიადაგები/ხრეში) შეძენა ან მოპოვება მოხდება დამტკიცებული კარიერებიდან (1-10).

სადაც საჭიროა ტერასირება, ზედმეტი ნიადაგის ქვედა ფენის შენახვა მოხდება სამშენებლო დერეფანში, ან გადაყრის საჭიროების შემთხვევაში, მოხდება ნიადაგის ტრანსპორტირება დამტკიცებულ განთავსების უბანზე და/ან კარიერებზე (1-11).

ყურადღება მიექცევა იმას, რომ თხრილის ნაყარი გრუნტი განთავსდეს მიწის ზედა ჰუმუსოვანი ფენის ქვეშ ისე, რომ მისი ნაწილი არ აღმოჩნდეს ზედაპირზე (1-12).

10.2.5 ნარჩენი ზემოქმედება

შემოთავაზებული შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელებიდან გამომდინარე შეიძლება ვივარაუდოთ, რომ ინერტული მასალების გამოყენების თვალსაზრისით ნარჩენი ზემოქმედება დაბალი მნიშვნელობის იქნება.

10.3 ნიადაგები და გრუნტის მდგომარეობა

ამ თავში განხილულია SCPX პროექტის მშენებლობის დროს ნიადაგზე პოტენციური ზემოქმედება და მასთან დაკავშირებული შემარბილებელი ღონისძიებები. ამ თავში ასევე გათვალისწინებულია პროექტის საჭიროება, მოაგვაროს ნიადაგის ფონურ მდგომარეობასთან დაკავშირებული საკითხები, ვინაიდან პროექტის ფარგლებში ამგვარი ზემოქმედება გარდაუვალი იქნება.

10.3.1 SCPX პროექტის ასპექტები, რომლებსაც შეუძლია ზემოქმედების მოხდენა ნიადაგზე

ქვემოთ ჩამოთვლილია პროექტის ფარგლებში დაგეგმილი საქმიანობა, რომელსაც ნიადაგზე ზემოქმედების მოხდენა შეუძლია:

- ავტოტრანსპორტის, მძიმე ტექნიკისა და დანადგარების გამოყენება გასხვისების დერეფანში (მშენებლობის დროს, ასევე ექსპლუატაციის ფაზაზე ტექნიკური ზედამხედველობის დროს)
- სამშენებლო ტექნიკა მილსადენის ობიექტების უბნებზე
- ნიადაგის ზედა ფენის მოხსნა გასხვისების დერეფანსა და სხვა ადგილებში
- გასხვისების დერეფანთან არსებული დროებითი მისასვლელი გზების გაფართოება
- CSG2-თან მისასვლელი გზის მშენებლობა
- მილსადენის თხრილის ამოთხრა
- ნიადაგის ზედა და ქვედა ფენების დასაწყობება (თხრილის შევსებისა და აღდგენისათვის)

- ლანდშაფტის სამუშაოების უზნებზე ნიადაგის ზედა და ქვედა ფენების გამოყენება
- პოტენციური დამაბინძურებლების შემთხვევით გამოშვება (მაგ., საწვავი, საშიში ნარჩენები, ქიმიური ნივთიერებები).

10.3.2 ძირითადი სენსიტიურობები

ფონური კვლევის შედეგად განსაკუთრებით სენსიტიური შემდეგი საკითხები გამოვლინდა:

- პარალელური მილსადენის გასწვრივ არსებული ადგილები, სადაც მე-4 კლასის ეროზია გამოვლინდა; მონაკვეთები კმნ. 26-27, 29 54-54.5 და 55-56 (იმ ადგილებში, სადაც SCPX სცილდება SCP-ის გასხვისების დერეფანს)
- უკანონოდ დაყრილი ნაგავი და სამშენებლო ქვები გასხვისების დერეფნის გასწვრივ კმნ10, კმნ24.4, კმნ25.2, კმნ25.4 და კმნ25.8 მონაკვეთებზე და CSG2-ის შემოთავაზებულ მისასვლელ გზასთან
- მიწის ზემოთ არსებული მილსადენის კვეთა კმნ14.1 და კმნ25.2 მონაკვეთებზე
- კმნ30, სადაც ჯილეხის შემოღობილი სამარხი მდებარეობს გასხვისების დერეფნის მიჯნაზე ან მის გარეთ
- კმნ24.9 და კმნ29.7 მონაკვეთებზე მდებარეობს რამდენიმე ზედაპირული სამუშაო ან მიტოვებული ადგილი
- ჭარბტენიანი ტერიტორიები კმნ0 და კმნ01 შორის, CSG2-თან და CSG2 მისასვლელ გზასთან.

გარდა ამისა, სადაც მილსადენი გადის საჰაერო ელექტროგადამცემი ხაზების ქვეშ, მილსადენის კოროზიის პოტენციალი შესაძლოა გაიზარდოს.

10.3.3 ზემოქმედება ნიადაგსა და გრუნტის მდგომარეობაზე

ნიადაგის მახასიათებლები და სიმკვრივე

გასხვისების დერეფნის გასწვრივ ნიადაგი დაახლოებით 100-260მმ სიღრმისაა, ხოლო ქვედა ფენა სულ მცირე 2.5 მეტრია. თუმცა, სიღრმე უფრო დაბალია მილსადენის მარშრუტის ბოლო ხუთ კილომეტრზე.

მძიმე სამშენებლო ტექნიკისა და მანქანა-დანადგარების მოძრაობის გამო ნიადაგის ზედა ფენაზე დიდი დატვირთვა მოდის. სატრანსპორტო საშუალებების მოძრაობისას იტკეპნება გასხვისების დერეფნის, მისასვლელი გზებისა და სამშენებლო მოედნების ირგვლივ არსებული ნიადაგი. ნიადაგის დატკეპნა კი, თავის მხრივ, მისი სადრენაჟე მახასიათებლების ცვლილებასაც იწვევს. აქედან გამომდინარე შესაძლოა ადგილი ჰქონდეს ზედაპირურ ჩამონადენებს, წყლის დაგუბებას ან ლოკალურ წყალდიდობასაც კი, რასაც ნიადაგის ნაყოფიერებისა და მიკრობული შემადგენლობის დარღვევა შეუძლია. დატკეპნა ასევე ამცირებს ნიადაგის აერაციის დონეს და ამგვარად მცენარეულობის ხელახლა გავრცელებას ანელებს.

მილსადენის ობიექტებისა და დანადგარების განთავსების ადგილებიდან, ასევე CSG2-თან მისასვლელი გზიდან მოხდება ნიადაგის ზედა ფენის მოხსნა. იმ შემთხვევაში, თუ ნიადაგის ზედა ფენის მოხსნას მუდმივი ხასიათი ექნება, ინფრასტრუქტურის და CSG2 მისასვლელი გზის მიწის ზედაპირი სხვა მასალებით იქნება დაფარული.

გასხვისების დერეფნის გასწვრივ 2 მეტრის სიგანისა და 2.5 მეტრის სიღრმის თხრილის მოწყობა ნიადაგის ქვედა ფენასაც შეეხება. ამ შემთხვევაში ზემოქმედება ზედა და ქვედა ფენების სეგრეგაციის, დასაწყობებისა და აღდგენის მიხედვით განისაზღვრება.

თუ ნიადაგის ზედა და ქვედა ფენები მშენებლობის ან დასაწყობების დროს ერთმანეთს შეერევა, ან თუ თხრილის ამოვსების შემდეგ დარჩენილი ქვედა ფენა ზედა ფენაზე ან მცენარეულობაზე მოიფანტება, შესაძლოა ადგილი ჰქონდეს ნიადაგის სტრუქტურისა და მინერალური შემადგენლობის დაზიანებას. თუ ნიადაგის ზედა ფენის დასაწყობება დიდი ხნის განმავლობაში მოხდება (მაგ., 6 თვეზე მეტი პერიოდით), წვიმის დროს მინერალები შესაძლოა გამოირეცხოს და ნიადაგში ანაერობული პირობები ჩამოყალიბდეს. ამას კი შედეგად შესაძლოა მოყვეს პროდუქტიულობისა და თესლის ზანკის სიცოცხლისუნარიანობის დაქვეითება

წყლიან ზედაპირზე ან ტენიან პირობებში მშენებლობა ნიადაგის დატკეპნის რისკსა და სამშენებლო ადგილებიდან და მიწების განლაგების უბნებიდან გამონადენში ნიადაგის შერევის ალბათობას კიდევ უფრო ზრდის.

ეროზია და ნიადაგის დაკარგვა

ეროზია ბუნებრივი პროცესია, რომლის დროსაც ქარი და წყალი აზიანებს დაბალი სიმკვრივის მქონე ან ციკაზო ფერდობების ნიადაგს. მიწის ზედაპირის შემფოთებისას და მცენარეულობისა თუ ნიადაგის ზედა ფენის მოხსნის დროს ეროზიის რისკი კიდევ უფრო იზრდება. მილსადენის ან დროებითი უბნების მშენებლობისას გასხვისების დერეფნიდან დროებით მოცილებული ნიადაგის ზედა ფენის აღდგენის შემდგომ, ნიადაგი მაინც ნაკლებად შეკრული იქნება და წვიმიან ამინდში უფრო მიდრეკილი იქნება ეროზიისაკენ.

პროექტის მიერ ეროზიის კლასიფიკაცია მოცემულია ქვემოთ (იხ. ცხრილი 10-2).

ცხრილი 10-2: ეროზიის კლასების განსაზღვრება

ეროზიის კლასი	სიტყვიერი შეფასება	ეროზიის მასშტაბი (ტონა/ჰა)	ვიზუალური შეფასება
1	ძალიან უმნიშვნელო	<2	არ არსებობს ნიადაგის დატკეპნის ან ქერქით დაფარვის რაიმე ნიშანი. არ ჩანს წყლის ან ჩარეცხვის კვალი. არ ჩანს რაიმე ტალახოვანი კომტები, ხის ფესვები ან არხები.
2	უმნიშვნელო	2-5	ზედაპირის ქერქით დაფარვის გარკვეული ნიშნები. ლოკალიზებული ჩარეცხვის ნიშნები, მაგრამ მცირე რაოდენობის კომტების ან მის გარეშე. ნაკადულები (1მ ² -ზე პატარა და 30 სმ-ზე ნაკლები სიღრმის არხები) ყოველი 50-100 მეტრის მანძილზე. ჩარეცხვის მცირე ნიშნები ქვებისა თუ ხის ფესვების მიერ ნიადაგის დაცვის ადგილებში.
3	საშუალო	5-10	ჩამორეცხვის ნიშნები. ცალ-ცალკე ნაკადულები ყოველ 20-50 მეტრში. ხის ფესვებზე ჩანს ზედაპირის ადრინდელი დონე. დინების მიმართულებით დაბინძურების მცირეოდენი რისკი.
4	მაღალი	10-50	ერთმანეთთან დაკავშირებული, დიდი რაოდენობით ნაკადულები ყოველ 5-10 მეტრში და ღარები (1 მ ² -ზე მეტი სიგანისა და 30 სმ-ზე მეტი სიღრმის) ყოველ 50-100 მეტრში. თესლებისა და ახალგაზრდა მცენარეების გამორეცხვა. შესაძლოა ხელახალი თესვა გახდეს საჭირო. იქმნება დინების მიმართულებით დაბინძურებისა და დანალექების პრობლემა.

ეროზიის კლასი	სიტყვიერი შეფასება	ეროზიის მასშტაბი (ტონა/ჰა)	ვიზუალური შეფასება
5	მწვავე	50–100	ნაკადულების უწყვეტი ქსელი ყოველ 2-5 მეტრში ან ღარები ყოველ 20 მეტრში. ადგილზე მისვლა რთულდება. საჭიროა ხელახალი დარგვა და დამხმარე ზომების გატარება. გზები ეროზიით და დანალექებით არის დაზიანებული. წყლებში ჩამონარეცხი დანალექები ჩაედინება.
6	ძალიან მწვავე	100–500	უწყვეტი ღარები და არხები ყოველ 5-10 მეტრში. არსებობს მილსადენის ერთიანობის დარღვევის რისკი. ძლიერი დაბინძურების, დანალექებისა და ევთროფიკაციის პრობლემები.
7	კატასტროფული	>500	ნაკადულების და ღარების დიდი ქსელი; ფართო ღარები (10მ ² -ზე მეტი) ყოველ 20 მეტრში. ზედაპირი თითქმის მთლიანად ჩარეცხილია და მილსადენი ჩანს. დინების მიმართულებით მწვავე დაზიანება ეროზიისა და ჩამორეცხილი მასალისგან.

ნიადაგის ეროზიის კლასიფიკაციის ფონური მდგომარეობის შეფასება გასხვების დერეფნის გასწვრივ ითვალისწინებს ნიადაგის ეროზიის შესაძლებლობას წვიმის დროს, ფერდობების დახრილობას და მცენარეულობას, რომელიც წარმოდგენილია ქვემოთ (იხ. ცხრილი 10-3).

ცხრილი 10-3: ეროზიის კლასიფიკაცია SCPX სამშენებლო დერეფანზე

ადგილმდებარეობა	ეროზიის სავარაუდო მასშტაბი (ტ/ჰა)	ეროზიის კლასი
კმ50-12	2.699	2
კმ512	0.000	ნაკადული
კმ512-19	3.084	2
კმ519-26	1.604	1
კმ526-27	19.749	4
კმ527-27.2	53.676	5
კმ527.2-27.9	2.344	2
კმ527.9-28	6.416	3
კმ528-28.5	2.590	2
კმ528.5-29	1.905	1
კმ529-29.2	7.709	3
კმ529.2-29.7	164.761	6
კმ529.7-30	0.000	მტკვრის კვეთა
კმ530-38	2.313	2
კმ538-42	2.699	2
კმ542-43.2	14.314	4
კმ543.2-43.6	7.157	3
კმ543.6-46	3.084	2
კმ545.9 და 46.01	0.000	ახლად დამონტაჟებული გაბიონები
კმ546-54	3.084	2
კმ554-54.4	22.148	4
კმ554.4-54.5	22.148	4
კმ554.5-55	2.591	2
კმ555-56	25.120	4

ეროზიის მაღალი, მწვავე ან ძალიან მწვავე ეროზიის რისკი გასხვისების დერეფნის შვიდ მონაკვეთზე აღინიშნება. მდინარე მტკვრის კვეთის აღმოსავლეთით (კმნ27 და კმნ29 მონაკვეთების გარშემო) არსებული რუხი ფერის ფხვიერი ნიადაგი დატბორვისა და წვიმით გამოწვეული ეროზიის საფრთხის ქვეშაა. აქ შესაძლებელია მოხდეს ზედაპირული წყლების დაგუბება, რასაც უფრო ინტენსიური ეროზია მოჰყვება. მილსადენის აღდგენილ თხრილსა და გასხვისების დერეფანზე ასევე სავარაუდოდ უფრო სწრაფად მოხდება ეროზია, რაც შეამცირებს მცენარეულობის განვითარების პოტენციალს. ამით სავარაუდოდ უფრო გაიზრდება დანალექების ჩადინება ადგილობრივ სადრენაჟე არხებში, ღრმულებსა და მდინარეებში.

პროექტის განხორციელებისას მუდმივად მოხდება მშენებლობის პუნქტებიდან ნიადაგის ამოღება (CSG1 20 ჰა, CSG2 12 ჰა, PRMS 4.3 ჰა) და შეცვლა ღორღიანი, ცემენტის ან ბითუმიანი ზედაპირით, სანამ იარსებებს ზედაპირის ეროზიის რისკი.

CSG2 მისასვლელი გზის ახალი მონაკვეთების მშენებლობის ადგილას დაახლოებით 120,000მ³ მოცულობის ნიადაგის ზედა ფენის მოხსნა გახდება საჭირო. აქედან დაახლოებით 15,000მ³ შეიცვლება, რათა გზების გასწვრივ ფერდობებზე დაახლოებით 10 სმ-ის ნიადაგის ფენა მოეწყოს. დარჩენილი 32,000 მ³ ადგილობრივად გამოიყენება. გზისპირების გასწვრივ მცენარეული საფარის განვითარებამდე, არსებობს ნიადაგის ადგილობრივ წყლებში ჩარეცხვის საფრთხე.

მიწის არსებული დაბინძურება

2011 წელს განხორციელებული კვლევის პირველი ფაზის დროს რაიმე არსებული დაბინძურება არ გამოვლენილა. წინასწარი დათვალირების დროს დადგინდა მილსადენის მარშრუტის გასწვრივ და CSG2 მისასვლელ გზასთან ნაგვის უკანონოდ დაყრის ადგილები, რომელიც ძირითადად შინამეურნეობებში წარმოქმნილ ნარჩენებს მოიცავს (პლასტმასის და მინის ბოთლები, მუყაო და ქსოვილები).

ჯილეხის სამარხი გასხვისების დერეფნის გარეთ კმნ29-30 მონაკვეთთან მდებარეობს.

დაბინძურება მშენებლობის დროს

დაბინძურება ძირითადად სამშენებლო საქმიანობასთანაა დაკავშირებული და შემდეგ ნივთიერებებს მოიცავს:

- საწვავსა და საპოხ ზეთებს
- საღებავსა და გამხსნელებს
- შედუღების შედეგად დარჩენილ ნივთიერებებს და მოპირკეთების მასალებს
- ჰიდროტესტსა და საწმენდ ქიმიურ ნივთიერებებს (მაგ., ბიოციდებს, ოქსიგენაციის გამტარ და კოროზიისაგან დამცველ მასალებს
- მაღალი pH-ის ჩამონადენს ბეტონის შერევის ადგილებიდან
- უცნობი დაბინძურებული ადგილების შემფოთება; მაგ., ჯილეხის სამარხები.

ნიადაგის დაბინძურება ასევე შესაძლებელია იმ შემთხვევაში, თუ საშენი ნარჩენები მიწაში შეაღწევს, ან თუ მოხდება მიწაში დიდი ოდენობით დაუმუშავებელი ჩამდინარე წყლების გაშვება.

დაბინძურება ექსპლუატაციისა და ექსპლუატაციიდან გამოყვანის დროს

ექსპლუატაციასთან დაკავშირებულია შემდეგი ძირითადი დამაბინძურებლები:

- საწვავი და საპოხი ზეთები

- საღებავები და გამხსნელები
- ქიმიური ნივთიერებები, მაგ., გლიკოლი.

არსებული SCP ინფრასტრუქტურის ექსპლუატაციიდან გამოყვანის ფაზაზე არსებობს ნიადაგის დაბინძურების რისკი იმ შემთხვევაში, თუ მიწისქვეშა მიწები ან კონტეინერები სათანადოდ არ იცლება დიზელის ან მავნე სითხეებისგან (მაგ., გლიკოლისა და წყლის ნარევი წყალგამაცხელებელ ავზებში). ეს პოტენციური ზემოქმედება შესაძლოა გამოვლინდეს SCPX ექსპლუატაციიდან გამოყვანის დროს.

ზემოქმედების შეჯამება და მნიშვნელობის შეფასება

ქვემოთ მოცემულია ნიადაგის რესურსებზე ზემოქმედების სიდიდის შეფასება მომდევნო თავში მოცემული შემოთავაზებული შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელებამდე და განხორციელების შემდეგ (იხ. ცხრილი 10-4).

ცხრილი 10-4: ნიადაგსა და გრუნტის მდგომარეობაზე ზემოქმედების შეფასების შეჯამება

საკითხი	პოტენციური ზემოქმედება	პოტენციური ზემოქმედების სიდიდე*	შემარბილებელი ღონისძიება	ნარჩენი ზემოქმედების სიდიდე*
A2 ნიადაგის დატკეპნა	დრენაჟის უნარის დაკარგვა ზედაპირული წყლების დიდი ოდენობით ჩამონადენის შემთხვევაში	C3 საშუალო	2-01 – 2-04, 2-05, 2-07, 3-15, 3-09, 3-15, 4-03, 4-06, 4-13, 4-08 D17-01, D17-02, OP61	C1 დაბალი
A3 ნიადაგის ეროზია	ნიადაგის ზედა ფენის დაზიანება, რაც აღდგენისათვის საჭირო მასალების იმპორტს საჭიროებს	C4 საშუალო	3-07, 3-08, 3-17, 4-02 – 4-05, 4-07, 4-08, 4-12, 4-13, 4-18, 3-17, D5-086, 17-07, X3-01	C2 დაბალი
A4 ნიადაგის სტრუქტურის, ნაყოფიერებისა და თესლის ბანკის დაკარგვა	დასაწყობებული ნიადაგის ფენებში ანაერობული პირობების ჩამოყალიბება	C4 საშუალო	4-05, 4-04, 3-01, 3-11, 4-08, 4-09, 4-15, 4-22	C1 დაბალი
A5 გრუნტის დაჯდომა მილსადენის თხრილის აღდგენის შემდეგ	ვიზუალური ზემოქმედება და ნიადაგის ეროზია	B2 დაბალი	D5-086, 9-01, 3-01, D5-065, D5-066, X3-01,	B2 დაბალი
A5 გრუნტის დაჯდომა SCP მილსადენის უბან72-თან მდებარე მონაკვეთის ექსპლუატაციიდან გამოყვანის შემდეგ	გრუნტის დაჯდომა	B2 დაბალი	DE-01	B1 დაბალი
A6 ცნობილი/უცნობი დაბინძურებული მიწის შემფოთება, დამუშავება და განთავსება	ნიადაგის დამაბინძურებლების აქტივაცია	C3 საშუალო	3-01, D3-04, 6-01, 6-02, 6-13, 6-14, 6-16, 6-18, 6-22, 6-25, X6-04, 7-05, OP121, D5-104	C სასარგებლო

საკითხი		პოტენციური ზემოქმედება	პოტენციური ზემოქმედების სიდიდე*	შემარბილებელი ღონისძიება	ნარჩენი ზემოქმედების სიდიდე*
A7	მყარი და თხევადი ნარჩენების განთავსება, მავნე ნივთიერებების გამოშვება	ნიადაგის დაზინძურება	C3 საშუალო	X3-03, 7-01 - 7-04, 4-14, 6-03, 6-04 - 6-14, 6-20, 6-21, 6-24, 6-16, 6-18, 7-08, 7-10, 7-11, 7-12, 7-13, 7-14, 7-15, D5-028, D5-029, D5-030, D5-106, DE02, DE03, DE04, DE05, DE06	C1 დაბალი
A9	ჭარბი მიწის ქვედა ფენის და ინერტული მასალების განთავსება	ნიადაგის სტრუქტურის, ნაყოფიერების და თესლის ბანკის დაკარგვა	C2 დაბალი	1-08, 1-12, 9-01, 9-02, 9-04, D5-066,	C1 დაბალი

* შეფასებულია 3-2 და 3-3 ცხრილების მეშვეობით

ცხრილი 10-5: ნიადაგზე ზემოქმედების შეფასება სენსიტიურ ადგილებში

ადგილმდებარეობა	საკითხი	პოტენციური ზემოქმედება	პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა*	შერბილება	ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა*
კმ50-1 ჭაობი CSG2 და CSG2 მისასვლელი გზა	ნიადაგის დატკეპნა	დაჭაობებული ტერიტორიის დატკეპნა	A3 დაბალი	2-01, D17-01, D17-02, 2-03, D17-08	A2 დაბალი
კმ26 ფერდობები მტკვრის აღმოსავლეთით	ნიადაგის ეროზია	ზედაპირული წყლით გამოწვეული ეროზია და მეწყერი	B4 საშუალო	X3-02, 3-01, 3-03, 3-05, 3-07, 3-08, 3-17, X7-08, 3-26, 03-28, 4-12, 1-12, 2-05, D5-065, 2-07, 3-15, D5-086	B3 დაბალი
კმ29-30 ფერდობები მტკვრის აღმოსავლეთით	ნიადაგის ეროზია	ზედაპირული წყლით გამოწვეული ეროზია და მეწყერი	B4 საშუალო		B3 დაბალი
კმ54 ფერდობი ალგეთის აღმოსავლეთით	ნიადაგის ეროზია	ზედაპირული წყლით გამოწვეული ეროზია და მეწყერი	B3 დაბალი		B3 დაბალი
CSG1, CSG2, PRMS, CSG2 მისასვლელი გზები	ნიადაგის ეროზია	ზედაპირული წყლის დრენაჟი იწვევს ეროზიას	B3 დაბალი		B3 დაბალი

* შეფასებულია 3-2 და 3-3 ცხრილების მეშვეობით

10.3.4 ნიადაგსა და გრუნტის მდგომარეობაზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები

ქვემოთ მოყვანილი ზემოქმედებების თავიდან აცილების და შემარბილებელი ღონისძიებები გამოყენებული იქნება ისეთი საქმიანობის დროს, რომელსაც ნიადაგის დატკეპნა, ეროზიის გამოწვევა ან ნიადაგის დაბინძურება შეუძლია.

საინჟინრო დაპროექტების ეტაპზე

ზოგადი

დაბინძურება

SCPX ნარჩენების მართვის გეგმის შესაბამისად სამშენებლო სამუშაოების შედეგად წარმოქმნილი მყარი ნარჩენები შეგროვდება ნარჩენების შენახვის ადგილებში (WSA), რომლებიც ბანაკებთან იქნება განლაგებული (D5-028) და შემდეგ მოხდება მათი ტრანსპორტირება განთავსების უბანზე დაბინძურების პრევენციის გეგმის შესაბამისად, რომელიც მოცემულია დანართში D. SCPX პროექტის შედეგად წარმოქმნილი ყოველგვარი ნარჩენის მართვა განხორციელდება იმ მიზნით, რომ მოხდეს: (ა) ბუნებრივ გარემოზე ზემოქმედების; და (ბ) პერსონალის ჯანმრთელობის საფრთხეთა მინიმიზაცია. შესაბამის ადგილებში ნარჩენი მასალები ხელახლა იქნება გამოყენებული ან გადამუშავებული და საბოლოოდ ნაგავსაყრელზე განთავსდება. ამ შემთხვევაში ინერტული და არა-საშიში ნარჩენები განთავსებული იქნება ლიცენზირებულ BP-ის მიერ ოპერირებად ნაგავსაყრელზე რუსთავის მახლობლად (D5-029). საშიში ნარჩენები გადაეზავენება კონტრაქტორს, რომელიც ფლობს საფრთხის შემცველი ნარჩენების მიღებისა და დამუშავების ლიცენზიას (D5-030).

მილსადენი

ნიადაგის დატკეპნა და ეროზია

გამოყენებული იქნა BTC და SCP მილსადენების ეროზიის კონტროლის ზომების 'ინსტრუქტაჟი', რომელიც ეფექტური აღმოჩნდა. ეროზიის შესახებ ინსტრუქტაჟი მოიცავს ეროზიის კონტროლის მეთოდებს კონკრეტული ადგილმდებარეობის მოთხოვნების გათვალისწინებით. ამ ინსტრუქტაჟის გამოყენება კონკრეტულ ადგილზე მისადაგებული კონტროლის მექანიზმების შემუშავებისთვის ხდება და ჩართულია მარშრუტის პროფილებში. ეს ღონისძიებები შეჯამებულია ქვემოთ (იხ. ცხრილი 10-6) და განხორციელდება ახალი პარალელური მილსადენის შემთხვევაში იქ, სადაც ეროზიის რისკი არსებობს, რათა დაპროექტდეს ეროზიის კონტროლის ღონისძიება, რომელიც ეროზიის მე-3 ან უკეთეს კლასს აკმაყოფილებს.

ცხრილი 10-6: ეროზიის კონტროლის ღონისძიებების ინსტრუქტაჟი

ინსტრუქტაჟის ნომერი	ინსტრუქციის განსაზღვა
1	ნიადაგის ზედა ფენის დასაწყობება ეროზიის ადგილებიდან მოშორებით, გასხვისების დერეფნის ზევით მდებარე ფერდობზე
2	ნიადაგის ქვედა ფენის და ნაყარი გრუნტის დასაწყობება ეროზიის ადგილებიდან მოშორებით, გასხვისების დერეფნიდან ქვევით მდებარე ფერდობზე
3	მცენარეული საფარის აღდგენა, შეთესვა და ნარგავების გაშენება
4	ეროზიის საწინააღმდეგო საფარის დაგება, სილით სავსე ტომრები, ჯვალა ან გეოტექსტილი
5	გადამგდები ბერმები ან არხები ფერდობის ზედა მიმართულებით 10 მეტრის დაშორებით

დაბინძურება

მილსადენის შერჩეული მარშრუტი გვერდს აუვლის ნიადაგის დაბინძურების ადგილებს, როგორიცაა ჯილეხით დაბინძურებული ადგილები, რომლებიცაახლოსაა მტკვრის გადაკვეთის ადგილთან (D3-04) კმ30-ზე.

ობიექტები და მისასვლელი გზები

ნიადაგის დატკეპნა და ეროზია

სამუშაო უბნებში, მისასვლელი გზების და დროებითი ობიექტების ჩათვლით, ნიადაგის ეროზიის მინიმუმამდე შემცირების მიზნით მოეწყობა ზედაპირული წყლების სადრენაჟე სისტემა, რომელიც შესაბამისობაშია მდგრადი ურბანული ტიპის სადრენაჟე სისტემების (SUDS) პრინციპებთან (3-26).

CSG2 მისასვლელი გზის მარშრუტი შერჩეული იქნა ისე, რომ გადის არსებული გზების და ბილიკების გასწვრივ და შეძლებისდაგვარად გვერდს უვლის ნარგაობებს, დაჭაობებულ ტერიტორიებსა და კულტურული მემკვიდრეობის უბნებს (D17-02). დეტალური დაგეგმვისას დაზუსტდა CSG2 მისასვლელი გზის მარშრუტი ისე, რომ მოხდეს დაჭაობებული ტერიტორიის დიდი ნაწილის გვერდის ავლა სოფელი კუშჩის მახლობლად და მარშრუტის მუდმივი და დროებითი ფიზიკური კვალის სოფლებს კუშჩი და ბერთა შორის მდებარე ღალას აქტიური ჰაბიტატისგან დაშორება (D17-08).

CSG2 და მიწების სასაწყობე ობიექტების მშენებლობა გვერდს აუვლის ტერიტორიაზე არსებულ ვრცელ დაჭაობებულ ადგილებს (D17-01).

სამშენებლო ფაზაზე

სამშენებლო საქმიანობის დროს გარკვეული შემარბილებელი ღონისძიებების გამოყენება მოხდება ნიადაგსა და გრუნტის მდგომარეობაზე ზემოქმედების შესამცირებლად. ეს ზომები ქვემოთაა განხილული.

ზოგადი შემარბილებელი ღონისძიებები

ნიადაგის დატკეპნა და ეროზია

გასუფთავებული ტერიტორიების გარეთ (ანუ, სამშენებლო დერეფანი და ინფრასტრუქტურები) მიწის დატკეპნის თავიდან აცილების მიზნით, სატრანსპორტო საშუალებების გადაადგილება დაშვებული იქნება მხოლოდ განსაზღვრულ მისასვლელ გზებსა და შემოსაზღვრულ სამუშაო ადგილებში (საგანგებო სიტუაციების გარდა) (2-02).

თუ სამშენებლო სამუშაოები ზამთარში შეჩერდება სამშენებლო დერეფნის აღდგენის დასრულებამდე, მაშინ მიწის თავდაპირველი შემოფოთების შემდეგ შემუშავდება და განხორციელდება ეროზიის დროებითი კონტროლის ღონისძიებები (3-28).

თუ ნიადაგის ზედა ფენის შენახვა ექვს თვეზე მეტი ხნის განმავლობაში ხდება, მაშინ განხორციელდება აერობული მდგომარეობის მონიტორინგი. ანაერობული პირობების შექმნის შემთხვევაში გახდება საჭირო ხელოვნური აერაცია (4-04). ამით სამშენებლო სამუშაოების დასრულებისას ნაყოფიერების შენარჩუნების უზრუნველყოფა ხდება.

დასაწყობებული ნიადაგის ზედა და ქვედა ფენები ისე განთავსდება, რომ არ მოხდეს მათი შერევა (4-02). გასხვისების დერეფნის გასწვრივ განხორციელდება ნიადაგის ზედა ფენის გროვების თავისუფალი დრენაჟი და შენახული იქნება პროექტის აღდგენის აღწერის მიხედვით (4-05). ნიადაგის ზედა ფენა სამშენებლო დანადგარების, აღჭურვილობის და ავტომობილების მიერ გამოყენებული გზების მიღმა იქნება შენახული (4-03). ნიადაგის დატკეპნის თავიდან აცილების მიზნით, ნიადაგის დასაწყობების ადგილებში თავიდან იქნება აცილებული სატრანსპორტო საშუალებების

გადაადგილება (4-06). ზედა ფენის ამგვარი დაცვა ფიზიკური დაზიანების თავიდან აცილების გარანტიაა.

ადგილებზე, რომლებიც პროექტით განსაზღვრულია როგორც საკმარისად ციცაბო (როგორც წესი 25%-ზე მეტი), ძლიერი წვიმების დროს ჩარეცხვისა და ნიადაგის ზედაპირული შრის დაკარგვის თავიდან ასაცილებლად ნიადაგის ზედაპირული შრის მარაგი დაცული იქნება ლამის შემაკავებელი ღობით (4-07). ნიადაგის ზედა ფენის გროვა რეგულარულად შემოწმდება დატკეპნისა და ეროზიის გამოვლენის მიზნით. დატკეპნის ან ეროზიის აღმოჩენის შემთხვევაში განხორციელდება შემარბილებელი ღონისძიებები (4-13). ნიადაგის ზედა და ქვედა ფენების ზედაპირი ისე დაიტკეპნება, რომ თავიდან იქნას აცილებული ეროზია და არ შეიქმნას ანაერობული პირობები (4-08). კომპლექსური აღდგენა დაიწყება რაც შეიძლება ადრე და აღდგენის აღწერის მიხედვით განხორციელდება (4-09). პროექტი იზრუნებს მიაღწიოს მცენარეული საფარის განახლებისა და სახეობათა მრავალფეროვნების (კერძოდ, სახეობრივი შემადგენლობის) მატების ტენდენციას აღდგენილ არეებზე – აღდგენისას საორიენტაციოდ გამოყენებულ იქნება მომიჯნავე არეები, რომლებიც არ ზიანდება პროექტით გათვალისწინებული საქმიანობით; განისაზღვრება პროცენტული მსგავსებისა და საზიარო ნიშნების ინდექსები (17-07). ეს ხელს შეუწყობს ეროზიის შემცირებას და ასევე მდგრადი, თვითაღდგენადი მცენარეთა თანასაზოგადოების დამკვიდრებას.

დაბინძურება

უკვე ჩატარდა ვიზუალურად შესამჩნევი დაბინძურების ფონური კვლევა; კვლევა ისევ განმეორდება მშენებლობის დაწყებამდე და მოიცავს ბანაკს და მიწების შესანახ ადგილებს (6-01). მშენებლობის დაწყებამდე დაბინძურების ყველა ცნობილი კერა (პროექტის ფიზიკური კვალის ფარგლებში) გასუფთავდება (6-02). კომპანია ჩაატარებს კომპლექსურ ექსპერტიზას ჯილეხთან დაკავშირებული რისკის იდენტიფიცირებისა და მართვის მიზნით (6-22). კმ30-თან არსებული ცნობილი ჯილეხის სამარხის ღობე შენარჩუნებული იქნება მშენებლობის დროს, რათა ხელი შეეწყოს ამ უბნის დაცვას შემფოთებისგან; მუშახელს ეცნობება ამ უბანთან დაკავშირებული რისკების და შემფოთების გვერდის ავლის აუცილებლობის შესახებ (X6-04). თუ მშენებლობის დროს აღმოჩენილი იქნება ცხოველთა სამარხები, სამშენებლო სამუშაოები ამ ადგილზე შეწყდება სანამ დაზიანებულ უბანზე კვალიფიციური პერსონალი აიღებს ნიმუშებს ჯილეხის რისკის განსასაზღვრად (6-25).

მოხდება დაბინძურებული ნიადაგის სეგრეგირება დაუბინძურებელი მასალებისგან და დასაწყობდება სულ მცირე 50მ მანძილის მოშორებით ნებისმიერი ზედაპირული წყლების ან სეზონური ზედაპირული წყლების კალაპოტიდან (7-05) სულ მცირე 50მ მანძილის მოშორებით. ნებისმიერი დაბინძურებული მასალის შესანახ ადგილებზე წარმოდგენილი იქნება შემაკავებელი საშუალებები (მაგალითად, დამბები, თხრილები, გაუმტარი მემბრანები, გადასაფარებლები) ჩამონადენის და გამოფიტვის მინიმუზაციისთვის (6-18).

ნიადაგის დაბინძურების რისკის შემცირების მიზნით განხორციელდება შემდეგი ღონისძიებები:

- საშიში მასალების დასაწყობება მოხდება მხოლოდ სპეციალურ, საშიში მასალების გაუმტარ საწყობებში, რომლებიც განთავსებულია სულ მცირე 50მ მოშორებით ზედაპირული წყლებისგან და სეზონური წყლის არხებისგან (6-03)
- კონტრაქტორის დაბინძურების პრევენციის განხორციელების გეგმაში მოცემული იქნება საშიში მასალების დასაწყობების (მაგ, შეფუთვა, შეუღწევადი ზედაპირები, უსაფრთხო დრენაჟი, შეზღუდული მისაწვდომობა, მარკირება) მოთხოვნები (6-04)
- კონტრაქტორი შეიმუშავებს საწვავით შევსების პროცედურებს, რომლებიც მოიცავს მოთხოვნას იმის შესახებ, რომ საწვავით შევსება განხორციელდეს

ნებისმიერი მდინარიდან 50მ მოშორებით. ნებისმიერი გადახრა პროცედურიდან დამტკიცებული უნდა იქნას კომპანიის მიერ (6-05)

- კონტრაქტორის განხორციელების გეგმაში დეტალურად იქნება აღწერილი ჩანაწერების წარმოებისა და ადგილებზე მასალების უსაფრთხოების მონაცემების ფურცლის (MSDS) შევსების მოთხოვნები (6-06)
- დასაწყობების დროს მოხდება ისეთი მასალების სეგრეგაცია, რომლებიც პოტენციურად შეიძლება რეაქციაში შევიდეს ერთმანეთთან (6-07)
- შესაბამისი პროცედურები ჩამოყალიბდება მასალების დასაწყობების დასაშვებობისა და შესანახი მასალების მოცულობის მინიმუმამდე შემცირების ხელშესაწყობად (6-08)
- საშიში ქიმიური ნივთიერებები უსაფრთხოდ იქნება შენახული უბანზე, სპეციალურ კონტეინერებში, რომლებიც განთავსდება სპეციალურად გამოყოფილ შესანახ ადგილებში (7-11)
- შესაბამის პერსონალს ჩაუტარდება ტრეინინგი საშიში მასალების უსაფრთხოდ გამოყენების და მოპყრობის შესახებ (6-09)
- აღდგენითი სამუშაოების საჭიროება ნებისმიერ კონკრეტულ არეზე განისაზღვრება დამაბინძურებლების აღმოჩენის, მათი ნიმუშების შეგროვებისა და გაანალიზების შემდეგ ამ დამაბინძურებელთა კონცენტრაციებისა და იმ რისკების დადგენის საფუძველზე, რომლებსაც ისინი შეიძლება უქმნიდეს ადგილობრივ რეცეპტორებს (სოციალური და ბუნებრივი გარემოს), პროექტის სტანდარტების შესაბამისად (6-13)
- ადგილებში, სადაც იდენტიფიცირებულია დაბინძურება, შემუშავებული იქნება ამ ადგილისათვის შემუშავებული აღდგენის სამოქმედო გეგმა. გეგმაში გათვალისწინებული იქნება გარემოზე მოქმედი იმ რისკების ჯამური ეფექტი, რომლებსაც ქმნის დაბინძურება და პროცედურები, რომელთა შესრულება საჭიროა ამ რისკების შესარბილებლად (6-14)
- დიხელის შესანახი რეზერვუარები სამშენებლო ბანაკებსა და CSG2-ზე განლაგდება შესაბამისი ზომის მეორადი შემაკავებლების ტერიტორიების ფარგლებში, რომლებიც დაპროექტებულია ისე, რომ მათში ვერ აღწევს წყალი და საწვავი. მეორადი შემაკავებლის ტერიტორიების მოცულობა საინჟინრო პროექტის მიხედვით იქნება რეზერვუარის მოცულობის არა ნაკლებ 110 %. ჩატვირთვის და გადმოტვირთვის კვანძები განთავსდება მეორადი შემაკავებლის ტერიტორიის საზღვრებში (7-10)
- ბანაკებსა და ობიექტებზე რეგულარული შემოწმება და სარემონტო სამუშაოები ჩატარდება მეორადი შეკავების უბნებში; ასევე ობიექტებზე განხორციელდება ემისიების კონტროლის მეთოდები მათი ეფექტური ფუნქციონირების დასადასტურებლად (7-12)
- ადამიანებს, რომლებიც პასუხისმგებელნი არიან ჩამდინარე წყლების ჩაშვების და ემისიების მონიტორინგზე სამშენებლო ბანაკებსა და ობიექტებზე, ჩაუტარდება შესაბამისი ტრეინინგი, მაგალითად ჩამდინარე წყლის ნიმუშის აღების და მისი შესაბამის ადგილამდე გადატანის დოკუმენტირების შესახებ (7-13)
- ინფორმაცია ჩართული იქნება უბნის შესავალი სწავლების პროცესში და ხაზგასმული იქნება უბანზე მომუშავე პერსონალის როლი ნარჩენების და ემისიების მართვასა და შემთხვევით დაღვრაზე საპასუხო პროცედურებში (7-14)
- უბანზე შესავალი ტრეინინგს დაემატება რეგულარული 'ინსტრუქტაჟი' შესაბამის პერსონალთან, იმ შემთხვევაში როცა ინსპექტირების ან აუდიტების დროს აღინიშნება გაუმართაობა ნარჩენების მართვაში (7-15).

თუ დაღვრა მაინც მოხდება, ზემოქმედების შემცირების მიზნით იგეგმება შემდეგი ღონისძიებების განხორციელება:

- ნავთობის დაღვრაზე რეაგირებისათვის საჭირო მასალები (შემწოვები და ა.შ.) საშიში მასალების დასაწყობების ადგილასაც იქნება ხელმისაწვდომი (6-10)
- შესაბამის სამშენებლო პერსონალს ჩაუტარდება ტრეინინგი დაღვრაზე რეაგირების ხელსაწყოების კომპლექტის გამოყენების და განთავსების პრაქტიკის შესახებ (6-11)
- საშიში მასალების დაღვრის შემთხვევაში მოხდება სწრაფი რეაგირების ჯგუფის მობილიზაცია (6-12)
- საწვავის ან საშიში სითხეების გადამტანი მანქანები, საწვავის დაღვრის საწყის ეტაპზე რეაგირებისთვის, აღჭურვილი იქნება დაღვრაზე რეაგირების ხელსაწყოების კომპლექტით (6-20)
- ყველა მოძრავი დანადგარი (გარდა მანქანებისა) აღჭურვილი იქნება ინტეგრირებული შემაკავებლით ან კონდენსატის შემკრები ქვესადგარით, რომელიც რეგულარულად შემოწმდება და დაიცლება წვიმის წყლის დაგროვების პრევენციის მიზნით (6-21)
- გამოსასწორებელი სამუშაოები განხორციელდება ზემოთ აღწერილი ვალდებულებებით 6-13 და 6-14 მიხედვით.
- დაბინძურებული ნიადაგის დამუშავების უპირატესი ვარიანტები დაეფუძნება იმ რისკებს, რომლებსაც ქმნის მასალა. იმ მიზნის გათვალისწინებით, რომ უნდა მოხდეს საშიშ მასალათა ტრანსპორტირებისა და ნარჩენების წარმოქმნის მინიმიზაცია, უპირატესობა მიენიჭება in-situ და დაბალტექნოლოგიური შერბილების მიდგომებს (6-16).

მე-6 თავში აღწერილი პროექტის სტანდარტების მიხედვით, გაწმენდა მოხდება ბრიტანეთის გარემოს დაცვის სააგენტოს მეთოდოლოგიის შესაბამისად, რომელიც წყარო-გზა-რეცეპტორის პრინციპს ეფუძნება და ცდილობს კავშირი დაამყაროს დამაბინძურებელსა და რეცეპტორს შორის და გაარკვიოს, მიაღწება თუ არა ზიანი ადამიანის ჯანმრთელობას ან გარემოს.

ნიადაგის დაბინძურების რისკის მინიმუმამდე დაყვანის მიზნით განხორციელდება შემდეგი ღონისძიებები:

- აკრძალული იქნება ნარჩენების როგორც კონტროლირებადი, ასევე უკონტროლო დაწვა (გამონაკლისია კომპანიის მიერ დამტკიცებული ნაგვის საწვავი ღუმელები) (7-01)
- არასაშიში ნარჩენები განთავსდება კომპანიის და სახელმწიფოს მიერ დამტკიცებულ ნაგავსაყრელზე (7-02)
- საპროექტო უბნებზე, პროექტის მოთხოვნების შესაბამისად მოწყობილი საშიში ნარჩენების უსაფრთხოდ დაგროვების ტერიტორია გამოყენებულ იქნება დროებით საწყობად, სანამ არ მოხდება მასალების საბოლოო, დამტკიცებული დასაწყობებისა თუ საბოლოო განთავსების ადგილას გადატანა (7-03)
- ნარჩენების მართვის პრაქტიკა რეგულარული მონიტორინგისა და აუდიტის საგანი გახდება (7-04)
- ბურღვის შლამის განთავსების საკითხი შეფასდება ბუნებრივი გარემოსთვის არსებული რისკების თვალსაზრისით (6-24)
- მოხდება ნარჩენების სეგრეგაცია მათი გადამუშავების გამარტივების და ხელახლა გამოყენების მიზნით (7-08).

აღდგენა

სამშენებლო დერეფნის ბუნებრივი მცენარეული საფარის ხელახალი განვითარების ხელშესაწყობად, ცალკე შენახული ნიადაგის ზედა ფენასა და ნეშომპალას ანაწილებან სამშენებლო დერეფნის ზედაპირზე საჭიროებისამებრ, მიწის მოსწორების დასრულების შემდეგ (D5-086). ნიადაგის ზედა ფენის მოხსნის შემდეგ ნიადაგს მოაცილებენ მსხვილ ქვებს, რომლებიც გარემომცველი ნიადაგის სტრუქტურას არ შეესაბამება (3-11). ნიადაგის ქვედა და ზედა ფენის აღდგენის დასრულების შემდეგ მშენებლობის კონტრაქტორი და კომპანიის პერსონალი შეამოწმებს შემფოთებულ არეებს, ეროზიის ნიშნების, ფერდობების სტაბილურობის, რელიეფის, ტოპოგრაფიული მრავალფეროვნების, ზედაპირული წყლის დაწრეტის დასაშვები სიდიდისა და ფუნქციის და დატკეპნის დადგენის თვალისაზრისით. საჭიროების შემთხვევაში, იქ, სადაც აღდგენა არ აკმაყოფილებს პროექტის კრიტერიუმებს, განხორციელდება შემარბილებელი ღონისძიებები (3-15). მიწის ზედაპირის ფორმების (ტოპოგრაფიის) აღდგენის განსაზღვრისას მხედველობაში იქნება მიღებული გარშემო არსებული ლანდშაფტი, და როგორც ეს კომპანიის მიერ არის დამტკიცებული, გათვალისწინებული იქნება ასევე მილსადენის მთლიანობის დარღვევის და ეროზიის რისკი (9-01). დაუგეგმავი მოვლენის შემთხვევაში მოხდება ნებისმერი ზიანის აღდგენა და კომპენსაცია საჭიროებისამებრ (4-14).

ჩატარდება ბანაკის უბნების და მიწების შესანახი ადგილების ნიადაგის კვლევა (4-22) ამ უბნების კომპლექსური აღდგენისთვის საჭირო ინფორმაციის მოსაპოვებლად. მშენებლობის შემდეგ გამოყენებული იქნება აღდგენის შესაბამისი მეთოდები, რათა ხელი შეეწყოს მცენარეულობის განვითარებას და შესაბამისად შემცირდეს ეროზიის რისკი. მომზადდა პროექტისათვის სპეციფიკური კომპლექსური აღდგენის გეგმა, რომელიც ნიადაგზე ზემოქმედების შემცირებას უზრუნველყოფს ზემოთ აღწერილის გათვალისწინებით.

მილსადენი

ნიადაგის დატკეპნა და ეროზია

ნიადაგის შესწავლა ჩატარდება (რეპრეზენტატიული ნიმუშის საფუძველზე) მშენებლობის დაწყებამდე მილსადენის მარშრუტის გასწვრივ მიწის ზედა ფენის სიღრმის გასაზომად და გამოყენებული იქნება მიწის ზედა ფენის მოხსნის სიღრმის განსაზღვრისთვის (4-15). მდინარის გადაკვეთების მშენებლობის დაწყებამდე, სამშენებლო კონტრაქტორ(ებ)ი შეიმუშავენ სამუშაოს შესრულების მეთოდის აღწერას, რომელიც მოიცავს ეროზიის, ნალექის კონტროლის და აღდგენის გეგმებს (4-12).

რბილ ნიადაგიან ადგილებში (ჭარბტენიანი ტერიტორიების ჩათვლით) დატვირთვის ბალანსისათვის გამოყენებული იქნება სიმძიმის მატარებელი მასალები, როგორცაა ჭილოფი და გეოტექსტილის მემბრანა, გარდა იმ შემთხვევებისა, როცა ეს კომპანიის მიერ ჩათვლილია არაპრაქტიკულად (2-01). სამშენებლო დერეფანში ავტომატურად მოძრაობა დაუშვებელი იქნება სველი ამინდის პირობებში, გარდა იმ შემთხვევებისა როცა კომპანია ჩათვლის ამას საჭიროდ (2-03). სამუშაო ტერიტორიაზე წყლის დაგუბების ან დაჭაობების თავიდან აცილების მიზნით, სადაც საჭირო იქნება, მოეწყობა დროებითი სადრენაჟე სისტემა (როგორც ეს განსაზღვრულია კომპანიის მიერ) (2-04).

განხორციელდება ეროზიის კონტროლის ღონისძიებები რათა მიღწეული იქნას ეროზიის მე-3 კლასი ან უკეთესი შედეგი (3-03) გასხვისების დერეფანში ნიადაგის ეროზიის რისკის შემცირების მიზნით, მათ შორის:

- თხრილის კედლების ჩამოშლის თავიდან აცილების მიზნით, საჭიროებისამებრ მოხდება თხრილის დროებით წყლისგან დაცლა ან სტაბილიზაცია (3-05)

- ამოვსებული თხრილების დაქანებულ ადგილებში, სადაც დინებამ შეიძლება გამოიწვიოს ეროზია, დამონტაჟდება თხრილის შემაკავებლები (3-07)
- განხორციელდება ნიადაგის დაკარგვის მონიტორინგი და თუ ეროზიის კლასი აჭარბებს მე-3 კლასს განხორციელდება გამოსასწორებელი ღონისძიებები აღდგენის გეგმის შესაბამისად (3-08), ცხრილი 10-2 მიხედვით. ამ პროცესს სავარაუდოდ ადგილი ექნება მდინარე მტკვრის აღმოსავლეთი ნაპირის ზემოთ არსებულ ფერდობებზე (კმნ27, კმნ29) და CSG2-ზე
- მოხდება ადგილობრივი მოსახლეობის აქტიურად გაფრთხილება, რათა არ მოხდეს სამშენებლო დერეფნის მისასვლელი გზის სახით არ გამოყენება (მაგ., აბრების გამოყენების, საზოგადოების განათლების, პროკლამაციების გავრცელების გზით და სხვ.) (3-09)
- ნიადაგის ეროზიის თავიდან აცილების მიზნით მოხდება წყლის ჩაშვების სიჩქარის კონტროლი (3-17)
- სამშენებლო დერეფნის კმნ27 და კმნ29 მონაკვეთებზე, ფერდობებზე, რომლებიც ხასიათდება ეროზიის მაღალი რისკით განხორციელდება ხელახალი თესვა თივის და შესაბამისი თესლის ნარევის გამოყენებით (X7-08)
- სენსიტიურ ადგილებში, სადაც მიწის ზედა ფენა თხელია (განსაზღვრულია კომპანიის მიერ) გატარდება უსაფრთხოების დამატებითი ზომები, რათა მოხდეს მიწის ზედა ფენის შენახვა და შემდეგ უკან დაბრუნება იქ, სადაც კომპანია ჩათვლის ამას შესაძლებლად (4-18).

დაბინძურება

მიკრო-გვირაბის არსებული შახტი მდინარე მტკვრის აღმოსავლეთ სანაპიროზე სავსეა ნარჩენი მასალით, რომელიც არ არის კლასიფიცირებული. მოხდება ნარჩენების ამოთხრა, შეფასება და შესაბამისად მართვა დაბინძურების პრევენციის გეგმის და ნარჩენების მართვის გეგმის შესაბამისად (X3-03).

აღდგენა

თხრილების შევსება და დატკეპნა ადექვატურად (მაგრამ არა ზედმეტად) მოხდება, რათა თავიდან იქნას აცილებული მიწის შემდგომი დაჯდომა (2-05). დახრილ რელიეფზე (როგორც წესი დახრილობა 10 გრადუსი ან მეტი), თხრილის სიგანეზე შესაბამისი ინტერვალებით დამონტაჟდება თხრილის შემაკავებლები (მაგ., ნიადაგი/ცემენტის ნარევით სავსე ჩანთები) მოსწორებული მიწის დონემდე (D5-065), რათა არ მოხდეს წვიმის წყლის დაგუბება. ყურადღება მიექცევა იმას, რომ თხრილის ნაყარი გრუნტი განთავსდეს მიწის ზედა ჰუმუსოვანი ფენის ქვეშ ისე, რომ მისი ნაწილი არ აღმოჩნდეს ზედაპირზე (1-12). თხრილის ამოვსების შემდეგ, სასოფლო-სამეურნეო მიწების აღდგენამდე მოხდება ტრანსპორტის სამომრავო ბილიკის ქვეშ არსებული ნიადაგის ფენის გაფხვიერება (2-07). ნიადაგის ქვედა და ზედა ფენის აღდგენის დასრულების შემდეგ მშენებლობის კონტრაქტორი და კომპანიის პერსონალი შეამოწმებს შეშფოთებულ არეებს, ეროზიის ნიშნების, ფერდობების სტაბილურობის, რელიეფის, ტოპოგრაფიული მრავალფეროვნების, ზედაპირული წყლის დაწრეტის დასაშვები სიდიდისა და ფუნქციის და დატკეპნის დადგენის თვალისაზრისით. საჭიროების შემთხვევაში, იქ, სადაც აღდგენა არ აკმაყოფილებს პროექტის კრიტერიუმებს, განხორციელდება შემარბილებელი ღონისძიებები (3-15).

თხრილების გათხრისას ამოღებული ჭარბი ნიადაგის ქვედა ფენა დაიყრება სამუშაო სიგანეზე და იმ ზონებში, სადაც ნიადაგის ქვედა ფენა მსგავსია. ნიადაგის გაშლის სამუშაო ისე ჩატარდება, რომ შეძლებისდაგვარად არ მოხდეს ნიადაგის ტიპების აღრევა (D5-066).

ინფრასტრუქტურა

ნიადაგის დატკეპნა და ეროზია

ინფრასტრუქტურის ტერიტორიებიდან მოხსნილი ნიადაგის ზედა ფენა (და ჭარბი ნიადაგის ქვედა ფენა) დასაწყობებული იქნება მშენებლობის ტერიტორიის ფარგლებში გამოყოფილ ადგილას ლანდშაფტთან დაკავშირებულ სამუშაოებში მათ შემდგომ გამოყენებამდე (3-01) და ასევე, რათა თავიდან იქნას აცილებული ნიადაგის ზედა ფენის თესლის ბანკის დაზიანება ნიადაგის ქვედა ფენასთან შერევის შემთხვევაში. მისასვლელი გზის ნიადაგის ზედა ფენა შეინახება დასასაწყობების ადგილას მისასვლელი გზის გასწვრივ და გამოყენებული იქნება უპირატესად გზის ნაპირების აღდგენისთვის. CSG2 მისასვლელი გზის მშენებლობისას დარჩენილი ზედმეტი ნიადაგის ზედა ფენა დაიყრება შეთანხმებულ ადგილებზე ან მუნიციპალურ მიწაზე (X3-01). ზემოთ აღწერილი შემარბილებელი ღონისძიებები 2-01, 2-02 და 2-03 გამოყენებული იქნება CSG2 მისასვლელი გზისთვის.

ნიადაგის ზედა ფენის მოხსნისას როგორც მილსადენის, ასევე მისი ინფრასტრუქტურის სამუშაო უბნები ეროზიისადმი მიდრეკილი გახდება. ინფრასტრუქტურების უბნების შემთხვევაში ეროზიისადმი მიდრეკილება შედარებით მოკლე ხანს გაგრძელდება, სანამ უბანზე განთავსებულია საგები ფუძე და გზის საფარი).

აღდგენა

გარდა ზემოთ აღწერილი ზოგადი შემარბილებელი ღონისძიებებისა, რომელიც როგორც მილსადენს, ასევე მის ობიექტებს ეხება, CSG2 მისასვლელი გზის ნაპირების აღდგენა მოხდება შესაბამისი თესლის ნარევის გამოყენებით (X3-02).

ექსპლუატაცია

მილსადენი

მილსადენის პატრულირების დროს, პროექტი შეძლებისდაგვარად გამოიყენებს ცხენოსან პატრულს, სატრანსპორტო საშუალებების მინიმუმამდე შემცირების მიზნით, გარდა იმ შემთხვევებისა როცა სატრანსპორტო საშუალებები საჭიროა სარემონტო სამუშაოებისთვის (OP61).

როცა 56"-დამეტრიანი მილსადენი შევა ექსპლუატაციაში, მოხდება გასხვების დერეფნის გასწვრივ მილსადენის რეგულარული პატრულირება ცხენოსანი პატრულის, ავტომობილიანი პატრულის (არსებული მისასვლელი გზების გამოყენებით) და უსაფრთხოების პატრულის მიერ, რათა შემცირებული იქნას მესამე მხარის შემოჭრის რისკი (OP121) ან მინიმუმამდე იქნას დაყვანილი ნარჩენების უკანონოდ დაყრა.

მილსადენის გრძელვადიანი ვიზუალური ეფექტები აღწერილია ქვეთავში 10.4.5.

ობიექტები

საშიში ქიმიური ნივთიერებები უსაფრთხოდ იქნება შენახული უბანზე, სპეციალურ კონტეინერებში, რომლებიც განთავსდება სპეციალურად გამოყოფილ შესანახ ადგილებში (7-11)

ბანაკებსა და ობიექტებზე რეგულარული შემოწმება და სარემონტო სამუშაოები ჩატარდება მეორადი შეკავების უბნებში; ასევე ობიექტებზე განხორციელდება ემისიების კონტროლის მეთოდები მათი ეფექტური ფუნქციონირების დასადასტურებლად (7-12).

ადამიანებს, რომლებიც პასუხისმგებელი არიან ჩამდინარე წყლების ჩაშვების და ემისიების მონიტორინგზე სამშენებლო ბანაკებსა და ობიექტებზე, ჩატარდება შესაბამისი ტრენინგი, მაგალითად ჩამდინარე წყლის ნიმუშის აღების და მისი შესაბამის ადგილამდე გადატანის დოკუმენტირების შესახებ (7-13).

ზედაპირული წყლების შესაძლო დაბინძურების შესახებ ინფორმაცია მოცემულია ქვეთავში 10.5.4 და მიწისქვეშა წყლების შესახებ - ქვეთავში 10.6.4.

ექსპლუატაციიდან გამოყვანა

SCP

72-ე უბნის ექსპლუატაციიდან გამოყვანამდე მოხდება ბუნებრივ გარემოზე მოქმედი რისკების შეფასება, რათა განისაზღვროს ბუნებრივ გარემოზე, მათ შორის ნიადაგზე და მიწისქვეშა წყლებზე მოქმედი პოტენციური რისკები. შემუშავებული შემარბილებელი ღონისძიებები ჩართული იქნება ექსპლუატაციიდან გამოყვანის გეგმაში (DE03). 72-ე უბნის წყლის აბაზანაზე გამაცხელებლიდან დაწრეტილი გლიკოლისა და წყლის ნარევი ექსპლუატაციიდან გამოყვანისას გადაიღვრება პროექტის ნარჩენების მართვის გეგმის შესაბამისად (DE02), რათა შემცირდეს დაბინძურების პოტენციური ზემოქმედება. 72-ე უბნიდან მოცილებული ლითონის ნაჭრები გადაიგზავნება გადამამუშავებელ ინფრასტრუქტურაში, სადაც კი ეს შესაძლებელია (DE04).

72-ე უბანზე, SCP მილსადენის მონაკვეთი გზის ქვეშ გადაიჭრება გადაკვეთის ერთ-ერთ მხარეს, შეივსება შესაბამისი ხსნარით და დაილუქება კოლაფსის თავიდან ასაცილებლად (DE01).

SCPX

ტერიტორიის მფლობელ ქვეყანასთან ხელშეკრულების ვადის ამოწურვიდან 30 დღის განმავლობაში უნდა მომზადდეს გეგმა, სადაც აღწერილი იქნება ექსპლუატაციის შეწყვეტის წესი. ექსპლუატაციის შეწყვეტის გეგმა უნდა დამტკიცდეს მთავრობის მიერ. ESIA მომზადდება ექსპლუატაციის შეწყვეტის გეგმის აღსრულებამდე, რათა შეფასდეს და მინიმუმამდე იყოს დაყვანილი პოტენციური ზემოქმედება ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე, რაც შეიძლება დაკავშირებული იყოს ექსპლუატაციის შეწყვეტის ოპერაციებთან. ექსპლუატაციის შეწყვეტის ESIA წარედგინება მთავრობას (DE05). ექსპლუატაციის შეწყვეტის ოპერაციების დასრულების შემდეგ მომზადდება დაბინძურებული მიწების შეფასება, სადაც აღირიცხება პროექტის ინფრასტრუქტურის ადგილმდებარეობათა დაბინძურების საბოლოო სტატუსი. ეს შეფასება მთავრობის მხრიდან დამტკიცებას საჭიროებს (DE06).

10.3.5 ნარჩენი ზემოქმედება

შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელების შემდეგ ნიადაგზე ნარჩენი ზემოქმედება შესაძლოა შემდეგნაირად შეჯამდეს:

- ნიადაგის დატკეპნის შემცირება შემოთავაზებული შემარბილებელი ღონისძიებების შედეგად მოხდება. ნარჩენი ზემოქმედება იქნება დაბალი მნიშვნელობის
- ნიადაგის ზედა ფენის მართვა შეამცირებს ზემოქმედებას ნიადაგის სიცოცხლისუნარიანობასა და თესლის ბანკზე; ზემოქმედება იქნება დაბალი მნიშვნელობის
- შემცირდება გასხვისების დერეფნით და სამშენებლო მოედნებით გამოწვეული ნიადაგის ეროზია. ნარჩენი ზემოქმედება დაბალი მნიშვნელობის იქნება
- აღდგენის სამუშაოების სწორად წარმართვა ნიადაგის დაწევაზე ზემოქმედებას შეამცირებს
- გასხვისების დერეფნიდან და CSG2 მისასვლელი გზიდან უკანონოდ დაყრილი ნარჩენების გაწმენდა სარგებლის მომტანი იქნება

- თხევადი ნარჩენების კონტროლირებულად მართვა და საშიში ნივთიერებების დასაწყობებისას სიფრთხილის ზომების დაცვა ნიადაგზე ზემოქმედების მნიშვნელობას მცირეს გახდის.

10.4 ლანდშაფტური და ვიზუალური ზემოქმედება

წინამდებარე თავი განიხილავს SCPX-პროექტის მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ფაზების დროს ლანდშაფტისა და ხედის ვიზუალური რეცეპტორების მიერ აღქმულ, ანუ თვალისათვის ხილულ, ცვლილებებსა და მათი შერბილებისთვის საჭირო ზომებს. დანართში A წარმოდგენილია ფოტომონტაჟი, რომელიც საკვანძო უბნებიდან დანახულ მოდელირებულ სივრცეს თავდაპირველ და შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების შემდგომ მდგომარეობებში გვიჩვენებს.

10.4.1 SCPX პროექტის ასპექტები, რომლებსაც შეუძლია ლანდშაფტური და ვიზუალური ზემოქმედების მოხდენა

პროექტის ქვემოთ ჩამოთვლილი ღონისძიებები პროექტის განხორციელების ტერიტორიაზე ლანდშაფტსა და ხედებზე სავარაუდოდ გარკვეული ხარისხის გავლენას მოახდენს:

- მშენებლობისთვის მიწის დროებითი გამოყენება (სამშენებლო დერეფანი, სამშენებლო ბანაკები, მოწყობილობათა საწყობები, სამშენებლო დერეფნამდე მისასვლელი გზები, კარიერები ან ნაყარი გრუნტის განთავსების კარიერები)
- მიწის მუდმივად დაკავება (ინფრასტრუქტურა და CSG2-ის მისასვლელი გზები)
- სამშენებლო დერეფნის, ინფრასტრუქტურების, მათი მისასვლელი გზების, აგრეთვე საწყობებისა და სამშენებლო ბანაკების განსათავსებელი ტერიტორიების მცენარეული საფარისგან გასუფთავება
- შენობათა აგება, საკვამურებისა და სავენტილაციო სისტემების მოწყობა
- მდინარეთა გადაკვეთებისა და მიკროტუნელების ზონების, აგრეთვე გზის და რკინიგზის გადაკვეთების და სამშენებლო დერეფნის ჰიდროტესტირების ზონების დროებითი განათების მოწყობა
- შენობათა მუდმივად განათება
- ლანდშაფტის მუდმივი სამუშაოები.

10.4.2 ძირითადი სენსიტიურობები

ლანდშაფტის თვისებები

სამშენებლო დერეფანი, ზოგადად, დაბალი ლანდშაფტური მგრძნობელობით ხასიათდება. როგორც წესი, ის ვაკე ზედაპირზე ეწყობა, თუმცა ზოგიერთ ზონაში განსხვავებული ტოპოგრაფიაც გვხვდება, მაგალითად, მდინარე მტკვრის ზევით არსებული ტერასები. ბუნებრივად, ეს ლანდშაფტი სასოფლო-სამეურნეო ექსპლუატაციის შედეგად მნიშვნელოვნად დეგრადირებული და მოდიფიცირებული იყო, განსაკუთრებით კმნ0 - კმნ12 ზონები, სადაც დიდი ფართობის სამოვრები და სწორხაზოებრივად მომუშავე თვითნაკეთი საირიგაციო არხები მდებარეობს. ფართო და შორი ხედები სხვადასხვა ინდუსტრიულ ობიექტს მოიცავს (საკვამურები, ელექტროსადგურები და ელექტროგადამცემი ანძები).

CSG1 პუნქტი დაბალი ლანდშაფტური მგრძნობელობით ხასიათდება. იგი წარმოადგენს ვაკე სახნავ მიწას, რომელიც მასზე განლაგებული PSG1 და SCP უბნის 72 ნაგებობათა ზემოქმედებას განიცდის.

CSG2 პუნქტის გარშემო მდებარე ზონაში ბუნებრივი რელიეფი მხოლოდ ნაწილობრივ მოდიფიცირებულია ფიჭვის ხეების დიდი, სწორხაზობრივად განლაგებული ნარგავების გამო. CSG2 პუნქტის გარშემო არსებული ლანდშაფტის ხარისხს, მდგომარეობას და მახასიათებლებს ახალი არაბუნებრივი ობიექტების გაჩენის მიმართ საშუალო სენსიტიურობა გააჩნიათ.

PRMS უბანი დაბალი ლანდშაფტური სენსიტიურობით ხასიათდება. იგი მცენარეული საფარით დაფარულ ღია მდელოს წარმოადგენს, რომელზეც უბან 80-ის შენობა მდებარეობს.

ვიზუალური ზემოქმედება

მილსადენისთვის ვიზუალური რეცეპტორები შემოფარგლულია გზით მოსარგებლე პირებით (საშუალო სენსიტიურობა) და მწყემსებით (საშუალო სენსიტიურობა).

CSG1 უბნისთვის ვიზუალური რეცეპტორები შემოფარგლება ადგილობრივი დასახლებებით და გზებით, სოფლების ნაზარლო და ლემშვენიერა (ორივე მაღალ სენსიტიური) გარეუბნების და ჯანდარის სამხრეთით მიმავალი გზით მოსარგებლეთა ჩათვლით (საშუალო სენსიტიურობა).

CSG2 უბნისთვის ვიზუალური რეცეპტორები შემოფარგლება ადგილობრივი დასახლებებით და გზებით, სოფლების რეხა და ხანდო (მაღალი სენსიტიურობა) ჩათვლით და მათ შორის არსებული გზით (საშუალო სენსიტიურობა).

PRMS უბნისთვის ვიზუალური რეცეპტორები შემოფარგლება ჩრდილო-აღმოსავლეთ და სამხრეთ-აღმოსავლეთ მდელოებზე მდებარე დასახლებებით, სოფლების ჯულდა და ვალე ჩათვლით (მაღალი სენსიტიურობა).

10.4.3 ლანდშაფტური და ვიზუალური ზემოქმედება

ლანდშაფტსა და ვიზუალურ მხარეზე მილსადენის და მისი ინფრასტრუქტურის მშენებლობის პოტენციური ზემოქმედება შესაძლებელია ძირითადად შემდეგი სახით განისაზღვროს:

- ლანდშაფტზე ზემოქმედება:
 - მილსადენის მარშრუტისა და ინფრასტრუქტურის მიმდებარე ტერიტორიაზე, ლანდშაფტის სპეციფიკურ ელემენტებზე, ე.წ. მდელოებზე, სახნავი მიწის საზღვარზე, ხეებზე, ტყეებზე და მდინარეებზე პირდაპირი ზემოქმედება
 - ლანდშაფტის ელემენტებზე ზოგადი ხასიათის ზემოქმედება, რომელიც აერთიანებს სამშენებლო უბნებისა და მიმდებარე ტერიტორიების ლანდშაფტის ხასიათის ზოგად ცვლილებებს
- ვიზუალური ზემოქმედება:
 - ლანდშაფტის ხედზე პირდაპირი ზემოქმედება
 - ვიზუალურ მხარეზე ზოგადი ზემოქმედება

მშენებლობის დასრულების შემდეგ ნებისმიერი ლანდშაფტური ზემოქმედების ხარისხი და ხანგრძლივობა გადაკვეთილი ლანდშაფტის ხასიათის მიხედვით განისაზღვრება. მაგალითად, სახნავი მიწა, მდელოები და ტყე შედარებით ხანგრძლივ აღდგენით პერიოდს მოითხოვს. თუმცა დასახლებული ზემოქმედებები, სავარაუდოდ, მხოლოდ დროებითი ხასიათის იქნება.

მილსადენი და დროებითი ინფრასტრუქტურა

მარშრუტის უმეტეს ნაწილში მილსადენის მშენებლობა ლანდშაფტზე მხოლოდ დროებით გავლენას მოახდენს, უშუალოდ მშენებლობის პროცესში და სამუშაოთა დასრულების შემდეგ მცირე დროის განმავლობაში. მილსადენის სამშენებლო დერეფნის სიგანე ხილული იქნება მხოლოდ მშენებლობის პროცესში, ანუ მაშინ, როცა სამშენებლო დერეფანში მცენარეული საფარი და მიწის ზედა ფენა მოიხსნება. მშენებლობის დასრულების შემდეგ კი მილსადენი ჩაიმარხება და ლანდშაფტი თანდათან ძველ სახეს დაიბრუნებს.

შეცვლილი ზონების აღდგენისა და ზოგად ლანდშაფტში ინტეგრირების ხანგრძლივობა დამოკიდებულია ამ ზონის ნიადაგისა და მასზე არსებული მცენარეული სახეობების ტიპებზე. მილსადენის თითქმის მთელ მარშრუტზე სახნავი და საძოვარი მიწები სასოფლო-სამეურნეო ფუნქციას ზემოქმედებიდან დაახლოებით 12 თვის განმავლობაში დაიბრუნებენ. უფრო მეტად კომპლექსური მცენარეული საფარის აღდგენას შეიძლება 2 წლამდე დაჭირდეს, ხოლო ვიზუალური ხედის ინტეგრაცია არსებულ ხელშეუხებელ ხედთან 5 წლის განმავლობაში განხორციელდება. ამავე ზონებში დარჩება მუდმივი ვიზუალური ცვლილება სხვადასხვა ნიშნულების სახით, რაც მარშრუტის იდენტიფიცირებისთვის არის საჭირო.

კმ528-ზე არსებული ჩამკეტი სარკველის სადგური და კმ556-ზე არსებული დგუმის სადგური იქნება შემოღობილი და მათ გარშემო მოეწყობა მისასვლელი გზები. დასახელებული უბნები გამოჩნდება მიმდებარე ტერიტორიიდან, თუმცა მთლიან ლანდშაფტთან შედარებით საკმაოდ მცირე ზომის იქნება.



სურათი 10-2: ტიპური ჩამკეტი სარკველის სადგური

მილსადენის მიმდებარე ზონა მდებარეობს არსებულ სამრეწველო მიწებზე და სამშენებლო ბანაკი უსწორმასწორო ზედაპირის მქონე საძოვარზე; ეს ობიექტები ხანმოკლე ვიზუალურ და ლანდშაფტურ ზემოქმედებას მოახდენენ.

CSG1

CGS1 ინფრასტრუქტურის პოტენციური ვიზუალური ზემოქმედების ილუსტრირების მიზნით ზემოქმედებამდე და მის შემდეგ მდგომარეობებისთვის მომზადდა ფოტომონტაჟური ვიზუალიზაცია და ხედვის წერტილთა მდებარეობის გეგმები, რომლებიც მოცემულია დანართში A.

ლანდშაფტის ხასიათი

CGS1 უბანი დაბალი ლანდშაფტური სენსიტიურობით ხასიათდება, შესაბამისად დამატებითი ინფრასტრუქტურა ამ უბნის ლანდშაფტურ ხასიათზე მნიშვნელოვან ზემოქმედებას ვერ მოახდენს.

ვიზუალური ზემოქმედება

სურათი A2.2 ნაზარლოს მიმდებარე ტერიტორიის პოტენციური ვიზუალური ეფექტის ილუსტრაციას წარმოადგენს. ფოტომონტაჟი გვიჩვენებს, რომ სახურავის ზედა წერტილი და კომპრესორის შენობის საკვამურები, სავარაუდოდ, როგორც ხეების კენწეროთა ხაზის ზევით, ასევე ახლომდებარე გორაკებიდანაც გამოჩნდება. სავენტილაციო მილი ასევე გამოჩნდება გზიდან და გორაკიდან ხეების ზოლის ზედა ნაწილში. CGS1 პუნქტის დარჩენილი ზონა მცენარეული საფარი ეფექტურად დაიფარება.

ანალოგიურად მოხდება ლემშენიერაში, კერძოდ, სურათი A2.4 აჩვენებს, რომ მიმდებარე და გორაკზე არსებული ხედვის წერტილებიდან ხეების ზოლის ზევით კომპრესორის შენობის მხოლოდ სახურავი და საკვამურები, ასევე სავენტილაციო მილი გამოჩნდება. დაგეგმილი შენობის ძირითადი ნაწილი კი მცენარეული საფარი ეფექტურად დაიფარება.

სავარაუდოდ, CGS1 ინფრასტრუქტურა როგორც ნაზარლოდან, ასევე ლემშენიერაიდან ხედის მხოლოდ მცირე ცვლილებას გამოიწვევს და მის მთლიან ხასიათსა და ხარისხზე ზემოქმედებას ვერ მოახდენს.

გზით მოსარგებლე პირებისთვის, რომლებიც ჯანდარისკენ მიემართებიან ინფრასტრუქტურა მთლიანად გამოჩნდება, რაც ილუსტრირებულია სურათზე A2.6 მე-14 ხედვის წერტილის ამსახველ სურათზე. ამასთან უნდა აღინიშნოს, რომ CGS1 ინფრასტრუქტურა გამოჩნდება მასთან ახლოს არსებული, მიმდებარე SCP უბნის 72 ნაგებობებთან ერთად, შესაბამისად, ისინი შორიდან ერთი მთლიანი ნაგებობასავით აღიქმება. CGS1 პუნქტის შემოთავაზებული ნაგებობა ჯანდარის გზიდან არსებული ხედის ხასიათსა და ხარისხზე ზემოქმედებას არ მოახდენს.

CGS1 უბნის მიმდებარე ზონა და სამშენებლო ბანაკი შემოთავაზებული ზონის ახლოს მდებარეობს და იგი მშენებლობის დასრულების შემდეგ აღდგება. შესაბამისად მისი ვიზუალური და ლანდშაფტური გავლენა ხანმოკლე იქნება.

CSG2 უბანი და მისასვლელი გზა

ლანდშაფტის ხასიათი

CSG2 უბანი ახალი და არაბუნებრივი ობიექტების მიხედვით საშუალო მგრძნობელობით ხასიათდება. ახალი ობიექტების დამატება ლანდშაფტში ინდუსტრიულ ელემენტს შეიტანს, რაც გარშემო არსებული ლანდშაფტის ხასიათში არ ჯდება. თუმცა, ლანდშაფტის დიდი ფართობი და მოცულობა გარკვეულწილად არბილებს ინდუსტრიული შენობის გაჩენით გამოწვეულ ზემოქმედებას იმის გამო, რომ შენობა არსებულ ლანდშაფტთან შედარებით საკმაოდ მცირე ზომისაა. გარდა ამისა, ტყის ზონის სწორი ხაზები (არაბუნებრივი ფორმა) ხაზს უსვამს მის ხელოვნურობას, შესაბამისად, არბილებს ლანდშაფტზე მშენებლობით გამოწვეულ ზემოქმედებას.

ვიზუალური ზემოქმედება

CSG2 უბანზე შემოთავაზებული ინფრასტრუქტურის ვიზუალური ზემოქმედების ილუსტრაციის მიზნით მომზადდა ვიზუალური ფოტომონტაჟი.

სურათი A2.9 გვიჩვენებს, რომ რეხადან დანახული CSG2 ინფრასტრუქტურა საშუალო მანძილის რადიუსში საკმაოდ თვალსაჩინო და ამოწეული იქნება არსებული მთის ქედის ხედზე და გამოჩნდება მოშორებით არსებული მთების ფონზე. ამავე ხედის და ცის ფონზე გამოჩნდება აგრეთვე სავენტილაციო მილებიც. ამგვარად, CSG2 ინფრასტრუქტურა

რეხადან არსებული ხედების ხასიათისა და ხარისხის მნიშვნელოვან ცვლილებას გამოიწვევს.

სურათი A2.14 რეხასა და ხანდოს შორის არსებული გზიდან დანახულ პოტენციურ ვიზუალურ ეფექტებს ასახავს. ამ გზიდან შესამჩნევი მხოლოდ სავენტილაციო მილი იქნება, რომელიც აღმართული იქნება მთის ქედზე, რომელიც შუა ნაწილში დაფარულია წიწვოვანი ნარგავებით. სავენტილაციო მილი გამოჩნდება როგორც შორს მდებარე მთების, ასევე ცის ფონზე. ამგვარად, CSG2 ინფრასტრუქტურა რეხასა და ხანდოს დამაკავშირებელი გზიდან არსებული ხედების მნიშვნელოვან ცვლილებას გამოიწვევს, თუმცა თავად ლანდშაფტის მასშტაბის გამო აღნიშნული ცვლილება ხედის ძირითად ხასიათსა და ხარისხს არ შეცვლის.

სურათი A2.12 გვიჩვენებს, რომ ხანდოდან არსებული ხედის რადიუსში გამოჩნდება მხოლოდ საკვამურების წვერი და ცაში აზიდული სავენტილაციო მილი. CSG2 უბნის შემოთავაზებული ინფრასტრუქტურა გამოიწვევს ხედის უმნიშვნელო ცვლილებას, რომელიც ხედების ზოგად ხასიათსა და ხარისხზე ზემოქმედებას არ მოახდენს.

ლანდშაფტის ხასიათზე ზემოქმედების მინიმუმამდე შემცირების მიზნით, CSG2 მისასვლელი გზა დაიგეგმა ისე, რომ ის გვერდს უვლის ნარგავებსა და ტყეებს და სადაც შესაძლებელია იყენებს უკვე არსებულ გზებს. გზა გამოჩნდება სოფლებიდან ნარდევანი, აიაზმი, ბურნაშეთი, ოზნი, კუმში და ბერთა. გზის ბოლო 5 კმ-იანი მონაკვეთი სოფლებიდან და სხვა ადგილობრივი ვიზუალური რეცეპტორებიდან საკმაოდ მოშორებით მდებარეობს.

CSG2 უბნის სასაწყობე მოედანი და სამშენებლო ბანაკი მშენებლობის შემოთავაზებულ უბანთან ახლოს მდებარეობს. ეს უბანი აღდგება მშენებლობის დასრულების შემდეგ და, შესაბამისად, მხოლოდ ხანმოკლე ვიზუალურ და ლანდშაფტურ ზემოქმედებას გამოიწვევს. CSG2 მისასვლელი გზის ბანაკი განლაგებულია CSG2 მისასვლელი გზის ახლოს; მოსალოდნელია მოკლევადიანი ვიზუალური ზემოქმედება და გავლენა ლანდშაფტზე.

PRMS

ლანდშაფტის ხასიათი

PRMS უბანი მცირე ლანდშაფტური სენსიტიურობით ხასიათდება. ახალი ნაგებობები უკვე არსებული უბან 80-თან ახლოს განლაგდება, შესაბამისად, ახალი შენობა მთლიან ხედზე ზემოქმედებას ვერ მოახდენს.

ვიზუალური გავლენა

შემოთავაზებული PRMS ინფრასტრუქტურის ვიზუალური ზემოქმედების ილუსტრაციის მიზნით მომზადდა ვიზუალური ფოტომონტაჟი.

სურათი A2.16 გვიჩვენებს, რომ ჯულდას მოპირდაპირე მხარეს მდებარე ველის ხედზე PRMS ინფრასტრუქტურა მნიშვნელოვნად შესამჩნევი ობიექტი იქნება, ის გამოჩნდება უკან მდებარე გორაკების ფონზე, უკვე არსებულ უბან 80-ის ინფრასტრუქტურასთან ერთად. ამგვარად, შემოთავაზებული PRMS ინფრასტრუქტურა გამოიწვევს ჯულდადან ხედის უმნიშვნელო ცვლილებას, რომელიც ზემოქმედებას არ მოახდენს ხედის ზოგად ხასიათსა და ხარისხზე.

სურათი A2.19 გვიჩვენებს, რომ ვალედან მოპირდაპირედ მდებარე ველის ხედზე PRMS ინფრასტრუქტურა მნიშვნელოვნად შესამჩნევი ობიექტი იქნება, ის გამოჩნდება გორაკების ფონზე, უკვე არსებულ უბან 80-ის ინფრასტრუქტურასთან ერთად. ამგვარად, შემოთავაზებული PRMS ინფრასტრუქტურა გამოიწვევს ვალედან ხედის უმნიშვნელო ცვლილებას, რომელიც ზემოქმედებას არ მოახდენს ხედის ზოგად ხასიათსა და ხარისხზე.

PRMS-ის სასაწყობე მოედანი და სამშენებლო ბანაკი დაახლოებით 1 კმ-ით იქნება დაშორებული შემოთავაზებული ინფრასტრუქტურიდან. იგი აღდგება მშენებლობის დასრულების შემდეგ და, შესაბამისად, მხოლოდ ხანმოკლე ვიზუალურ და ლანდშაფტურ ზემოქმედებას გამოიწვევს.

ზემოქმედების შეჯამება და მისი მნიშვნელობის შეფასება

ქვემოთ წარმოდგენილია მომდევნო თავებში განხილული შემოთავაზებული შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელებამდე და განხორციელების შემდეგ არსებული ვიზუალური ზემოქმედების მნიშვნელობის შეფასება (იხ. ცხრილი 10-7 და ცხრილი 10-8):

ცხრილი 10-7: მილსადენი: პოტენციური ზემოქმედებები ლანდშაფტზე და ვიზუალური ზემოქმედებები

საკითხი	პოტენციური ზემოქმედებები	პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა *	შერბილება	ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა*
A8	ლანდშაფტის ელემენტებზე ზემოქმედება	ლანდშაფტის ელემენტების მოდიფიკაცია (სახნავი მიწა და მდელოები მშენებლობის პროცესში, მიწაყრის მოშორება, ნიადაგის მოშორება და შენახვა)	B3 დაბალი 35-08, 17-07, 17-10, 9-01, D5-093, 4-09, 8-03, 3-14	B1 დაბალი
A8	ლანდშაფტის ელემენტებზე ზემოქმედება	მილსადენის მშენებლობის დროს ლანდშაფტის ელემენტების მოდიფიკაცია (საველე საზღვრები, მდინარეები და ხეები) ხეების და მცენარეულობის მოჭრა.	B3 დაბალი 17-07, 17-10, 3-19, 8-03, 3-14, OP141	B1 დაბალი
A8	ვიზუალური შეჭრა	მილსადენის მშენებლობის დროს ხედების დროებითი მოდიფიკაცია	D3 საშუალო 17-07, 17-10, 3-19, 8-03, 8-04, 3-14	B1 დაბალი
A9	ნარჩენი ნიადაგის განთავსება	ლანდშაფტის ელემენტების და ხედების მოდიფიკაცია ტოპოგრაფიის ცვლილების გამო	G3 საშუალო 1-08, 1-12, D5-066, 9-01, 9-02, 9-04, D5-093, 4-09, X4-06	G1 დაბალი

საკითხი		პოტენციური ზემოქმედებები	პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა *	შერბილება	ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა*
A8	ვიზუალური შეჭრა	მილის საწმენდი და ჩამკეტი სადგურის სადგურების გამო ლანდშაფტის ელემენტების და ხედების მოდიფიკაცია	B3 დაბალი	D5-096, D8-02, 9-01, 4-09, 17-10, 8-03, 3-14	B3 დაბალი
* შეფასება ჩატარდა 3.4 და 3.5 ცხრილების შესწავლის საფუძველზე					

ცხრილი 10-8: ინფრასტრუქტურა: პოტენციური ლანდშაფტური და ვიზუალური ზემოქმედებები

მდებარეობა	საკითხი	პოტენციური ზემოქმედებები	პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა *	შერბილება	ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა*
CSG1	ვიზუალური ზემოქმედება	CSG1-ის მიერ ლანდშაფტის ხასიათის და თვისებების მოდიფიკაცია	B2 დაბალი	D5-096, D8-02, 17-10, X4-02, X4-12, 9-01, D5-021, OP141	B2 დაბალი
CSG1	ვიზუალური შეჭრა	ნაზარლოსა და ლემშვენირას მოდიფიკაცია. CSG1-ის მიერ ნაზარლოსა და ლემშვენირადან დღის ხედების მოდიფიკაცია.	D2 საშუალო		D1 დაბალი
CSG1		CSG1-ის მიერ ჯანდარის მოდიფიკაცია, ჯანდარის გზიდან ხედების მოდიფიკაცია.	C3 საშუალო		C2 დაბალი
CSG2	ლანდშაფტზე ზემოქმედება	CSG2-ის მიერ ლანდშაფტის ხასიათის და თვისებების მოდიფიკაცია	C4 საშუალო	3-01, D8-02, X4-05, 17-10, X4-03, X4-12, 9-01, D5-024, OP141	C2 დაბალი
CSG2	ვიზუალური შეჭრა	CSG2-ის მიერ რეხადან დღის ხედების მოდიფიკაცია.	D4 მაღალი		D2 საშუალო
CSG2		CSG2-ის მიერ ხანდოდან დღის ხედების მოდიფიკაცია.	D1 დაბალი		D1 დაბალი
CSG2		CSG2-ის მიერ რეხას და ხანდოს გზებიდან დღის ხედების მოდიფიკაცია	D1 დაბალი		C1 დაბალი
PRMS	ლანდშაფტზე ზემოქმედება	PRMS-ის მიერ ლანდშაფტის ხასიათის და თვისებების მოდიფიკაცია	B2 დაბალი	D5-096, D8-02, 17-10, X4-08, X4-12, 9-01, D5-027, OP141	B2 დაბალი

მდებარეობა	საკითხი	პოტენციური ზემოქმედებები	პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა *	შერბილება	ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა*
PRMS	ვიზუალური შეჭრა	PRMS-ის მიერ ჯულდადან დღის ხედების მოდიფიკაცია	D2 საშუალო	D5-096, X4-08, X4-09, X4-12, 9-01, D5-027	D1 დაბალი
PRMS		PRMS-ის მიერ ვალედან დღის ხედების მოდიფიკაცია	D2 საშუალო	D5-096, X4-08, X4-09, X4-12, 9-01, D5-027	D1 დაბალი
CSG2 მისასვლელი გზა	ლანდშაფტზე ზემოქმედება	ლანდშაფტის ხასიათის და თვისებების მოდიფიკაცია მისასვლელი გზის გამო	C3 საშუალო	X4-06, X3-01, 17-10, X4-12 9-01, D5-027, 1-08, X3-02, 17-10, 17-05, 8-03, 3-14, 8-03, 9-01, 17-07, OP141	C2 დაბალი
CSG2 მისასვლელი გზა	ვიზუალური შეჭრა	დღის ხედების მოდიფიკაცია სოფლებიდან ნარდევანი, აიაზმი, ბურნაშეტი, არზნი და ბერტა.	D3 საშუალო	8-04, D8-03, X4-08, X4-05	D2 დაბალი
სამუშაო ზონა და CSG1		განათების ეფექტი ღამის ხედზე ჯანდარის გზიდან	C3 საშუალო		C2 დაბალი
სამუშაო ზონა და CSG2		განათების ეფექტი ღამის ხედზე რეხადან	D4 მაღალი		D3 საშუალო
სამუშაო ზონა და PRMS		განათების ეფექტი ღამის ხედზე ჯულდა და ვალედან	D1 დაბალი		D1 დაბალი

* შეფასება ჩატარდა 3.4 და 3.5 ცხრილების შესწავლის საფუძველზე

10.4.4 ლანდშაფტური და ვიზუალური ზემოქმედების შერბილება

წინამდებარე ქვეთავში შეჯამებულია ზემოქმედების აცილებისა და შერბილების ის ზომები, რომლებიც ჩატარდება იმ უბნებში, სადაც ვიზუალური და ლანდშაფტური ხასიათის ცვლილებები არის მოსალოდნელი.

საინჟინრო დაპროექტების ფაზაზე

საინჟინრო დაპროექტების პროცესში მნიშვნელოვანი ძალისხმევა დაიხარჯა იმ მიზნით, რათა ლანდშაფტური და ვიზუალური ხასიათის ცვლილებები მინიმუმამდე დაყვანილიყო. ამავე მიზნით ჩატარებული ზონების დეტალური შერჩევის საფუძველზე მოხდა საბოლოო უბნების შერჩევაც (თავი 4). ჩამკეტი სარკველი, PRMS და CSG1 ერთადაა განლაგებული აუთვისებელი მიწების დამატებითი განაშენიანების საჭიროების მინიმუმაციის მიზნით (D5-096) და შესაბამისად, თავიდან არის აცილებული მოსალოდნელი ლანდშაფტური ცვლილებები. CSG2 წარმოადგენს ერთადერთ უბანს, რომლის შეთავსებაც ვერ მოხერხდა, რადგანაც მილსადენის გამტარიანობის უზრუნველყოფის მიზნით ის აუცილებლად წალკაში უნდა განთავსებულიყო.

CSG2 მისასვლელი გზის მარშრუტი შერჩეული იქნა ისე, რომ გადის არსებული გზების და ბილიკების გასწვრივ და შეძლებისდაგვარად გვერდს უვლის ნარგაობებს,

დაქაობებულ ტერიტორიებსა და კულტურული მემკვიდრეობის უბნებს (D17-02), რაც ლანდშაფტის ხასიათის ცვლილებას მაქსიმალურად ამცირებს.

პროექტის ფარგლებში გამოყენებული იქნება სენსიტიური გასანათებელი მოწყობილობები სინათლით დაბინძურებისა და ცაზე ხილული განათების მინიმუმაციისათვის, მათ შორის გამოყენებული იქნება მიმართული, სპეციფიკური დანიშნულების მქონე, დაბალი სიმძლავრის, ჩაჩიანი, ფოტო-სენსიტიური გასანათებელი ხელსაწყოები CSG1-ის, CSG2-ისა და PRMS-თვის (D8-03).

ნებისმიერი სათავსოსთვის გათვალისწინებულია სავენტილაციო ხვრელი, რაც სპეციალური გამანათებელი მოწყობილობის საჭიროებას ხსნის და ეს თავის მხრივ ამცირებს განათების ფართობს და ცაზე არეკვლას.

თითოეული ინფრასტრუქტურა აღჭურვილი უნდა იყოს საგანგებო სიტუაციებისთვის საჭირო სავენტილაციო მილით და სარემონტო სამუშაოებისთვის წნევის მარეგულირებელი საპროცესო აღჭურვილობით. ამ აღჭურვილობის მოთხოვნები და საოპერაციო სიმაღლე განხილულია თავში 4 (ალტერნატივები) და თავში 5 (პროექტის აღწერა) და არის:

- 80 მეტრი CSG1 (D5-021) უბანზე
- 40 მეტრი CSG2 (D5-024) უბანზე
- 40 მეტრი სიმაღლე PRMS (D5-027) უბანზე.

სენსიტიური მასალა და ფერადი მოსაპირკეთებელი მასალები იქნება გამოყენებული შენობათა ფასადებისათვის (D8-02). ისეთი მუქი ფერების გამოყენება, როგორცაა რუხი ან ყავისფერი, აგრეთვე ზედაპირის არაბრწყვიალა საფარი ხელს შეუწყობს იმას, რომ შენობა ვიზუალურად ნაკლებად შესამჩნევი გახდეს და კარგად ჩაეწეროს არსებულ ლანდშაფტში.

წინასწარ შედგა შენობათა ირგვლივ არსებული ლანდშაფტის კონცეფციური გეგმა, რომელიც ESMMP დოკუმენტის შემადგენელი ნაწილია (იხილეთ თავი 8 და დანართი D).

სამშენებლო ფაზაზე

ძირითადი შემარბილებელი ღონისძიებები

ქვეთავში 10.3.4 აღწერილი აღსადგენი სამუშაოების სწრაფი და მგრძნობიარე განხორციელება ნიადაგის დამუშავების, შენახვის და აღდგენის საკითხებთან დაკავშირებით თავის მხრივ მშენებლობის პროცესის ლანდშაფტური და ვიზუალური ზემოქმედებების შერბილებას გამოიწვევს.

ინფრასტრუქტურის ტერიტორიებიდან მოხსნილი ნიადაგის ზედა ფენა (და ჭარბი ნიადაგის ქვედა ფენა) დასაწყობებული იქნება მშენებლობის ტერიტორიის ფარგლებში გამოყოფილ ადგილას ლანდშაფტთან დაკავშირებულ სამუშაოებში მათ შემდგომ გამოყენებამდე (3-01). ბანაკების და სასაწყობე ზონების მომსახურებიდან ამოღებისას, ამ უბანზე ლანდშაფტის აღსადგენად ჯერ მოხდება არსებული ინერტული მასალის გამოყენება, კომპანიის მიერ დამტკიცების შემდეგ და შემდეგ ზედა ჰუმუსოვანი ფენის მოყრა; სადაც ეს შეუძლებელია, ინერტული მასალა დაბრუნდება კარიერებში/კომპანიის მიერ დამტკიცებულ განთავსების უბნებზე (1-08). მიწის ზედაპირის ფორმების (ტოპოგრაფიის) აღდგენის განსაზღვრისას მხედველობაში იქნება მიღებული გარშემო არსებული ლანდშაფტი, და როგორც ეს კომპანიის მიერ არის დამტკიცებული, გათვალისწინებული იქნება ასევე მილსადენის მთლიანობის დარღვევის და ეროზიის რისკი (9-01). ნიადაგის ქვედა ფენის განთავსების ყველა ადგილი და გეგმა შესრულებამდე გაივლის შემოწმებას ბუნებრივი და სოციალური გარემოს დაცვის თვალსაზრისით (9-02).

სამშენებლო პერსონალისა და აღჭურვილობის დემობილიზაციამდე დროებითი შენობები და აღჭურვილობა, იარაღები და ნებისმიერი ზედმეტი მასალა, მოტანილი უბანზე ან წარმოქმნილი მშენებლობისა და ექსპლუატაციაში გაშვების დროს, მოცილებულ იქნება (D5-093). კომპლექსური აღდგენა დაიწყება რაც შეიძლება ადრე და აღდგენის აღწერის მიხედვით განხორციელდება (4-09). დროებითი სამუშაოების უბნები აღდგენა თავდაპირველ მდგომარეობის მიახლოებულ მდგომარეობამდე (მშენებლობის წინა ანგარიშების ან ახლომდებარე ტერიტორიების შესაბამისად) (17-05).

პროექტი იზრუნებს მიაღწიოს მცენარეული საფარის განახლებისა და სახეობათა მრავალფეროვნების (კერძოდ, სახეობრივი შემადგენლობის) მატების ტენდენციას აღდგენილ არეებზე – აღდგენისას საორიენტაციოდ გამოყენებულ იქნება მომიჯნავე არეები, რომლებიც არ ზიანდება პროექტით გათვალისწინებული საქმიანობით; განისაზღვრება პროცენტული მსგავსებისა და საზიარო ნიშნების ინდექსები (17-07).

სინათლე დაიფარება ან მიმართული იქნება ისე, რომ შემცირდეს სამშენებლო უბნების, ბანაკის და მიწების შესანახი უბნების გარეთ სინათლის გასხივება (8-04).

მილსადენი

სარწყავი თუ სადრენაჟე სისტემის დაზიანების შემთხვევაში მშენებლობის დასრულებისას მათი აღდგენა მოხდება სულ მცირე მათი თავდაპირველი მდგომარეობის სტანდარტის მიხედვით (35-08).

მშენებლობის დასრულების შემდეგ საველე საზღვრები აღდგება წინა სამშენებლო მდგომარეობამდე (3-19). აღწერილი ღონისძიებები ხელს შეუწყობს მილსადენის მიწაყრილის მცენარეულობით დაფარვას, რათა იგი ლანდშაფტიდან გამორჩეული და თვალშისაცემი არ იყოს ხანგრძლივი დროის მანძილზე. ჭარბი ნაყარი გრუნტის გვერდიდან გადმოტვირთვა სამუშაო უბნის გარეთ არ იქნება ნებადართული (9-04).

ინფრასტრუქტურა

ლანდშაფტის მართვის გეგმა (დანართი D) მოიცავს CSG1, CSG2 და PRMS უბნების ლანდშაფტის კონცეპტუალურ გეგმას მიწასა და მცენარეულ საფართან დაკავშირებული სამუშაოების ჩათვლით. გეგმა ითვალისწინებს აღდგენილი ლანდშაფტის ორგანულად გარემომცველ ხელშეუხებელ ზონასთან შერწყმის აუცილებლობას.

CSG1

CSG1-თან ამ ადგილას ბუნებრივად არსებული ხეები და ბუჩქნარი დარღული იქნება საველე საზღვრების გასწვრივ ჩრდილოეთით და აღმოსავლეთით, რათა დაფაროს PSG1 და CSG1 ინფრასტრუქტურები ჯანდარის გზიდან (X4-02).

CSG2

უნდა აღინიშნოს რომ უბანი CSG2 ტოპოგრაფიულად დაბლობში მდებარეობს და, შესაბამისად, შენობა გარკვეულწილად მცენარეული საფარით დაიფარება და გამოეყოფა ლანდშაფტის ობიექტებს.

CSG2-ზე ჭარბი ნიადაგის ქვედა ფენა გამოყენებული იქნება ყრილის შესაქმნელად ინფრასტრუქტურის ჩრდილოეთით (X4-03). წიწვოვანი ხეების დარგვა CSG2-ის ჩრდილოეთით დაფარავს ობიექტს სოფელ რეხას მხრიდან (X4-05).

სადაც CSG2 მისასვლელი გზა იჭრება გორაკების გვერდებში, ჭარბი ნიადაგისა ზედა და ქვედა ფენები გამოყენებული იქნება გზის შერწყმის უზრუნველსაყოფად მიმდებარე ლანდშაფტის გათვალისწინებით, თუკი ფერდობის სტაბილურობა და დრენაჟი იძლევა ამის საშუალებას. დარჩენილი მასალები მოშორებული იქნება მონაკვეთიდან და გამოყენებული იქნება კარიერების აღსადგენად ან განთავსდება შეთანხმებულ ადგილას (X4-06). მისასვლელი გზის ნიადაგის ზედა ფენა შეინახება დასასაწყობების ადგილას

მისასვლელი გზის გასწვრივ და გამოყენებული იქნება უპირატესად გზის ნაპირების აღდგენისთვის. CSG2 მისასვლელი გზის მშენებლობისას დარჩენილი ზედმეტი ნიადაგის ზედა ფენა დაიყრება შეთანხმებულ ადგილებზე ან მუნიციპალურ მიწაზე (X3-01). CSG2 მისასვლელი გზის ნაპირების აღდგენა მოხდება შესაბამისი თესლის ნარევის გამოყენებით (X3-02).

PRMS

PRMS-თან ნიადაგის ზედა ფენა გამოყენებული იქნება გორაკების შესაქმნელად ობიექტის აღმოსავლეთით და სამხრეთით (X4-08). PRMS-თან მიწის ფორმირების დასრულების შემდეგ მოხდება მიწის აღდგენა საძოვრებად გამოსაყენებლად (X4-09).

ექსპლუატაციის ფაზაზე

აღდგენითი სამუშაოების შემდეგ მცენარეული საფარის განახლების მონიტორინგი იქამდე განხორციელდება, სანამ პროექტის მოკლე და გრძელვადიანი მიზნები არ იქნება მიღწეული ამ მიმართულებით (17-10). კომპანია ჩაატარებს ყოველწლიურ აგროტექნიკურ სამუშაოებს რათა შენარჩუნებული იქნას ლანდშაფტის მცენარეულობის მთლიანობა (8-03). მცენარეულობის აღდგენის და ბიოაღდგენის სამუშაოების წარმატების განსაზღვრის მიზნით (სახეობათა შემადგენლობის შესაბამისობის ჩათვლით) შეიქმნება მონიტორინგის გეგმა (3-14). BTC/SCP ინფრასტრუქტურის ლანდშაფტის მონიტორინგის არსებული პროგრამა გაფართოვდება და მოიცავს SCPX გასხვების დერეფანს, ინფრასტრუქტურად და დროებით ადგილებს (OP141).

CSG1, CSG2 და PRMS ობიექტებთან პროექტი შეინარჩუნებს შეუმჩნეველ ფერთა გამას (X4-12).

10.4.5 ნარჩენი ლანდშაფტური და ვიზუალური ზემოქმედება

მილსადენი

SCPX მილსადენის მარშრუტის უმეტესი ნაწილისთვის ჩამარხულ მილსადენს სავარაუდოდ უმნიშვნელო ნარჩენი ლანდშაფტური და ვიზუალური ზემოქმედება ექნება. თუმცა მუდმივი გავლენაც აღინიშნება, როგორცაა საჰაერო და მილსადენის მარკერები, რომლებიც მილსადენის მარშრუტის მოსანიშნად გამოიყენება. მიუხედავად ზემოქმედების მუდმივობისა, მას მნიშვნელოვნად დაბალი ნარჩენი ზემოქმედება ექნება.

ჩამკვეტი სარქველის სადგური (კმ28) მცირე ზომისაა. მის მიმართ სპეციფიკური შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება საჭიროდ არ ჩაითვა, რადგან ის სხვა ნაგებობების ზონაში მდებარეობს. ვიზუალური რეცეპტორებისთვის სადგური ნაკლებად შესამჩნევი იქნება და ზოგადად, ვერ შეცვლის ლანდშაფტის ხასიათს. დგუშის სადგური (კმ56) არის მცირე ზომის ობიექტი, შესაბამისად ის არ გამოიწვევს ხედის ან ლანდშაფტის სერიოზულ ცვლილებას. ჩამკვეტი სარქველის სადგურისა და დგუშის სადგურების დამონტაჟებით გამოწვეული ნარჩენი ლანდშაფტური და ვიზუალური ზემოქმედებები ჩაითვა დაბალი მნიშვნელობის ზემოქმედებად.

მუდმივი ინფრასტრუქტურა (CSG1, CSG2 და PRMS)

ფოტომონტაჟით ვიზუალიზაცია (ფოტომონტაჟები 2,7, 2.10 და 2.17, დანართი A) CSG1, მომზადდა CSG2 და PRMS უბნებში ინფრასტრუქტურის პოტენციური ნარჩენი ზემოქმედების ვიზუალიზაციის მიზნით, რათა წარმოდგენილი იქნას მშენებლობის დასრულებიდან 15 წლის განმავლობაში გასატარებელი შემარბილებელი ღონისძიებების მოსალოდნელი შედეგები.

როგორც ფოტომონტაჟის სურათებზე ჩანს, ვიზუალური ზემოქმედება დროთა განმავლობაში შემცირდება მცენარეული საფარის გაზრდის შესაბამისად, რაც ვიზუალური დაფარვის ეფექტს თანდათან გააძლიერებს. გარდა ამისა, შენობის სახურავი და ფასადები დროთა განმავლობაში შეიცვლება და თავის მხრივ არსებულ ხედს შეარბილებს.

CSG1 უბანში ზემოქმედების შემარბილებელი მცენარეულობის დარგვა დაფარავს თითქმის მთელ ნაგებობას საკვამურისა და სავენტილაციო მილის გარდა. გარდა ამისა, დაიფარება უკვე არსებული SCP/BTC ნაგებობების ძირითადი ნაწილების (საკვამურები) და სხვა მაღალი ელემენტების გარდა. CSG1 უბანში ნარჩენი ვიზუალური და ლანდშაფტური ცვლილებები ჩაითვალა, როგორც დაბალი მნიშვნელობის მქონე.

CSG2 უბანში წიწვოვანი ნარგავები ეფექტურად დაფარავს ნაგებობებს საკვამურებისა და სავენტილაციო მილების გარდა. ნარჩენი ლანდშაფტური და ვიზუალური ზემოქმედებების მნიშვნელობა ამ უბანში შეფასდა საშუალოდ რეხადან ვიზუალური რეცეპტორების მიმართებაში, ხოლო სხვა ვიზუალური რეცეპტორების მიმართ (ხანდო და ხანდო-რეხას დამაკავშირებელი გზის მომხმარებლები) შეფასდა როგორც დაბალი.

CSG2 მისასვლელი გზა, ვიზუალური და ლანდშაფტური ზემოქმედების მინიმიზირების მიზნით, ნათესებისა და ტყის საფარის მაქსიმალურად ავლისა და არსებული გზის გამოყენების პრინციპის შესაბამისად დაიგეგმა. გზა გამოჩნდება ადგილობრივი სოფლებიდან ნარდევანი, აიაზმი, ბურნაშეთი, ოზნი და ბერთა. გზის ბოლო 5 კმ სოფლებისა და ადგილობრივი ვიზუალური რეცეპტორებისგან მოშორებით მდებარეობს, ნარჩენი ლანდშაფტური და ვიზუალური ზემოქმედების მნიშვნელობა CSG2 მისასვლელ გზაზე შეფასდა როგორც საკმაოდ დაბალი.

PRMS უბანში მიწაყრილი დაფარავს არსებული და შემოთავაზებული ინფრასტრუქტურების ქვედა ნაწილის ზოგიერთ ვიზუალურ ხარვეზს. შერჩეული ფერის სქემის გამოყენებით ინფრასტრუქტურა და მოწყობილობები ადვილად შეერწყმება გარემოს. PRMS უბანში ნარჩენი ლანდშაფტური და ვიზუალური ცვლილებები დაბალი მნიშვნელობის ზემოქმედებად ჩაითვალა.

PRMS და CSG1 უბნებში ღამის ხედის ცვლილება ჩაითვალა როგორც დაბალი მნიშვნელობის, რადგან მათი ადქმა სხვა ნაგებობების განათებასთან ერთად მოხდება. რაც შეეხება CSG2 უბნის განათებას, ის სავარაუდოდ მნიშვნელოვან ცვლილებას მოახდენს ლანდშაფტზე. განათება შესამჩნევი იქნება რეხას რეცეპტორების მიერ, რის გამოც მისი ნარჩენი ზემოქმედება შეფასებულია როგორც საშუალო მნიშვნელობის.

10.5 ზედაპირული წყლის რესურსები

ამ ნაწილში SCPX პროექტის მშენებლობის მიერ ზედაპირულ წყლებზე გამოწვეული ზემოქმედება და მისი შერბილების ღონისძიებებია განხილული.

10.5.1 SCPX პროექტის ასპექტები, რომლებსაც შეუძლია ზემოქმედების მოხდენა ზედაპირული წყლის რესურსებზე

პროექტის მშენებლობის ფაზაზე პროექტის ტერიტორიაზე არსებული ზედაპირული წყლის რესურსებზე ზემოქმედება შესაძლოა შემდეგმა საქმიანობამ გამოიწვიოს:

- ჰიდროტესტისთვის მდინარიდან წყლის ამოღება
- CSG1, CSG2 და PRMS-ის მშენებლობისა (მაგ: ბეტონის გამოსაწვავი ქარხანა) და ფუნქციონირებისთვის წყლის ამოღება
- მილსადენის ჰიდროტესტის წყლის ჩალვრა მდინარეებში
- ბანაკიდან წყლის საყოფაცხოვრებო ნარჩენების ჩალვრა მდინარეში

- პოტენციური დამაბინძურებლების შემთხვევითი დაღვრა (მაგ: საწვავი, სახიფათო ნარჩენები, ქიმიკატები)
- მილსადენის არხიდან და სამშენებლო ადგილიდან წვიმის წყლის ჩაღვრა
- საირიგაციო ღია თხრილებიდან (კმნ0-19) წყლის ნაკადის დაღვრა
- წყლის ნაკადის შეფერხება მდინარე ალგეთის და შედარებით მცირე ზომის მდინარეების (როგორიცაა აჯი) და CSG2 მისასვლელი გზით გადაკვეთილი ნაკადულების ღია გათხრის მეთოდის გადაკვეთის დროს
- მდინარის ნაპირის და მდინარის კალაპოტის შემოფოთება (მდინარე ალგეთის და სხვა მცირე მდინარეების, როგორიცაა აჯი და CSG2 მისასვლელი გზით გადაკვეთილი ნაკადულები)
- სამშენებლო დერეფნიდან, სამშენებლო ბანაკიდან და მიწების შესანახი უბნებიდან მცენარეული საფარის და ნიადაგის ზედა ფენის მოხსნის შემდეგ დანალექის ჩამონადენის გაზრდა, სანამ არ მოხდება კომპლექსური აღდგენის შედეგად მცენარეული საფარის აღდგენა
- ბურღვის შლამის შემთხვევით გავრცელება მდინარე მტკვარზე HDD ან მიკროტუნელირების მეთოდით გადაკვეთების მშენებლობის დროს
- სატრანსპორტო საშუალებების გამოყენება მდინარეში
- CSG2 მისასვლელი გზისა და ტერიტორიის სადრენაჟე სისტემა
- მუდმივი საცხოვრებელიდან ჩამდინარე წყლისა და ზედაპირული წყლის დრენაჟის განკარგვა
- თოვლი და თოვლისგან გაწმენდა.

პროექტის მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ფაზაზე, ზამთარში თოვლი CSG2-დან და მისასვლელი გზიდან უნდა გაიწმინდოს.

პროექტის მიმდინარეობისას ტერიტორიაზე არსებული სამუშაოების შედეგად, კერძოდ ზედაპირული წყლების დრენაჟის, ჩამდინარე წყლის და პოტენციური დამაბინძურებლების შემთხვევითმა დაღვრამ შესაძლებელია მავნე ზემოქმედება მოახდინოს ზედაპირულ წყლებზე.

10.5.2 ძირითადი სენსიტიურობები

SCPX პროექტის ტერიტორია - მდინარეები ალგეთი, მტკვარი და ქცია და მათი რეცეპტორები მდინარის დინების გასწვრივ - ჯანდარი, რუსთავი და ავრანლო შესაბამისად და CSG2 მისასვლელი გზით გადაკვეთილი წყლის ნაკადები და მათი რეცეპტორები დინების გასწვრივ - ოზნი და ედიკალისა (წალკის ტბის ახლოს) - შეიძლება ძალიან სენსიტიურნი იყვნენ მდინარის წყლის ხარისხისა და დინების სიჩქარის ცვლილებებისადმი.

ზედაპირული წყლების წყალაღება ადამიანების მიერ წყლის მოხმარებისთვის უფრო სენსიტიურ საკითხს წარმოადგენს, ვიდრე სახნავ-სათესი მიწების ირიგაციისთვის წყალაღება, რადგან სასმელი წყლის სტანდარტები უფრო მაღალია. შესაბამისად, სამშენებლო დერეფნის მიერ გადაკვეთილი საირიგაციო არხები ნაკლებად მგრძნობიარეა. მდინარეები ალგეთი და ქცია სათავეს იმ ადგილებიდან იღებს, რომლებზეც ითვლება რომ ანთროპოგენული საქმიანობებით გამოწვეული ზემოქმედება უმნიშვნელოა. მდინარეები ალგეთი და მტკვარი წყალში გახსნილი ჟანგბადის, ჟმმ, შეწონილი მყარი ნაწილაკებისა და მდინარე ალგეთში რკინის შემცველობით ევროკავშირის მტკნარი წყლის თევზის სახელმძღვანელო სტანდარტს (სალმონიდური და ციპრინიდული წყლებისთვის) აჭარბებს და შესაბამისად დაბალი სენსიტიურობით ხასიათდება.

მდინარე ქციის წყალი ადგილობრივი სოფლის მოსახელობის მიერ სასმელად გამოიყენება და მაღალი სენსიტიურობით ხასიათდება, მიუხედავად იმისა, რომ იგი CSG2-დან 2 კმ-ს მოშორებითაა. ასევე გასათვალისწინებელია, რომ უახლოესი სოფელი CSG2-დან მომდინარე ზედაპირული წყლის ნაკადის ქვემო დინებიდან 2 კილომეტრის მოშორებითაა.

მდინარის ეკოლოგია წყლის დინების სიჩქარის მიმართ მგრძნობიარეა, განსაკუთრებით იმ ქმედებების მიმართ, როგორცაა წყალაღება, რომელიც ამცირებს წყლის დონეს ან მდინარეზე მშენებლობა, რომელიც აფერხებს მდინარის დინებას. მდინარის ეკოლოგია დანალექის რაოდენობის ან ჭბმ, ჭბმ და წყალში გახსნილი ჟანგბადის ხარისხის მიმართ სენსიტიურია.

სამშენებლო სამუშაოებისა და ზედაპირული წყლების რეცეპტორებს შორის დისტანცია შეიძლება განსხვავებული იყოს; ეს მიმდინარე მშენებლობის ადგილზე დამოკიდებული. სამშენებლო ადგილსა და წყლის რეცეპტორებს შორის დისტანციის გაზრდა წყლის პოტენციურ რეცეპტორებზე უარყოფით ზემოქმედებას ამცირებს. დინების მიმართულების გასწვრივ რეცეპტორების სენსიტიურობას ზედაპირული წყლის რესურსის ბუნება და მისი გამოყენების გზა განაპირობებს. როგორც ეს ზემოთ იყო განხილული, ზედაპირული წყლის რესურსიდან ადამიანის მოხმარებისთვის წყალაღება გაცილებით უფრო სენსიტიურია ვიდრე ამ წყლების გამოყენება სავარგულების მოსარწყავად. ამას გარდა, სადაც ზედაპირული წყალი ეკოლოგიურად სენსიტიური ტერიტორიის განუყოფელი ნაწილია ან ანთროპოგენული ქმედებებით დაზიანებული არ არის, იგი უფრო მეტად სენსიტიურია, ვიდრე ურბანულ უბნებში ან კულტივირებულ სავარგულებზე, სადაც წყლის ხარისხზე ანთროპოგენულმა საქმიანობებმა უკვე მოახდინა ზემოქმედება.

10.5.3 ზედაპირული წყლის რესურსებზე ზემოქმედება

წყლის ხარისხის ცვლილებები

SCPX პროექტის მიმდინარეობის ყველა ეტაპზე ქიმიური დამაბინძურებლების შედეგად წყალზე ზემოქმედების ალბათობა მაღალია. საწვავის დაღვრა, საპოხი ზეთების ან ჩამდინარე წყლის ჩაღვრა მდინარეების შესართავთან, მისასვლელი გზების გასწვრივ და სამშენებლო ადგილებსა და ბანაკის/მილსადენის ირგვლივ შეიძლება მოხდეს.

თუ მდინარეში ან საირიგაციო არხებში ჩაღვრილი წყალი შეიცავს ქიმიკატებს, ტოქსიკოლოგია, ქიმიკატების ბიოდესტრუქციის ხარისხი და ბიოაკუმულირების პოტენციალი განსაზღვრავს მდინარის წყლის დაბინძურებისა და მტკნარი წყლის ეკოსისტემას ან საირიგაციო წყლის ხარისხს. SCPX პროექტი მოიცავს ყველა ან ზოგიერთ ქვემოთ ჩამოთვლილ ნივთიერების წარმოებას ან გამოყენებას, რომლებსაც ზედაპირული წყლების დაბინძურების პოტენციალი აქვს:

მშენებლობა

- საწვავი და საპოხი ზეთები
- ბურღვის ან ტუნელირების ხსნარები და ამოღებული გრუნტი
- საღებავი და გამხსნელები
- ჰიდროტესტის ქიმიკატები (მაგ: ბიოციდები, ჟანგბადის შთანმთქმელი და კოროზიის ინჰიბიტორი)
- ბეტონის გამოსაწვავ ტერიტორიაზე მაღალი pH შემცველობის ჩამონადენი
- მავნე ნივთიერებების შესანახი ადგილებიდან ჩამდინარე წყლები
- გაუფილტრავი ჩამდინარე წყლები

- კანალიზაციის წყლის დამუშავებიდან წარმოქმნილი ჩამდინარე წყლები
- ზედაპირული წყლის დრენაჟი (მცირე რაოდენობით ნავთობით)
- სასადილოს ჩამდინარე წყლები, ცხიმის დამჭერის ჩათვლით.

ექსპლუატაცია

- შენობის საწმენდი მასალები
- საწვავი და საპოხი ზეთები
- საღებავი და გამხსნელები
- ნავთობისა და წყლის სეპარატორის ჩამდინარე წყლები
- დიზელის საწვავზე მომუშავე დანადგარის ტანკერების/მთავარი ნაწილის მეორადი შემაკავებლის ნავთობის შემცველი დამუშავებული ჩამდინარე წყლები
- გაუფილტრავი ჩამდინარე წყლები
- საკანალიზაციო წყლების დამუშავების ჩამდინარე წყლები
- დიზელის საწვავზე მომუშავე დანადგარის ძირითადი ნაწილების გარშემო მეორადი შემაკავებლის ქიმიკატებით დაბინძურებული
- ხანძრის ჩასაქრობად გამოყენებული წყალი (მხოლოდ გადაუდებელ შემთხვევაში)
- ზედაპირული წყლის დრენაჟი
- სასადილოს ჩამდინარე წყლები, ცხიმის შემგროვებლის ჩამდინარე წყლების ჩათვლით.

ნალექის გათავისუფლება

თუ დაბინძურებული წყალი დიდი რაოდენობით შეწონილ მყარ ნაწილაკებს შეიცავს, ან თუ ნიადაგისა და მწვანე ნარგავების მოცილების შედეგად გაიზარდა ნიადაგის ეროზია (იხ. თავი 10.3.4), წვიმის შედეგად ხდება ნალექის ჩატანა ახლომდებარე მდინარეებსა და წყლის ნაკადებში, რაც ამცირებს წყლის სვეტისა და არხის საზღვრებთან განათებას. დანალექების გამოტანა ღორღის ცხაურითაა შესაძლებელი და ხშირად ეს თევზის გამრავლებისთვის მნიშვნელოვანია (პროექტის ტერიტორიაზე თევზები მაისში და ივნისში მრავლდებიან). ნალექის რაოდენობა მტკნარი წყლის ეკოსისტემაზე ახდენს გავლენას მაგ: ჟანგბადით გაჯენილი წყლის მარაგის შედეგად ქვირითი ილუპება.

მშენებლობის დროს იდენტიფიცირებულია დანალექის წარმოშობი რიგი სამუშაოები, თუმცა მათი რაოდენობა საბოლოოდ შერჩეულ ტექნიკაზე დამოკიდებული. სამუშაო ადგილიდან მცენარეული საფარის მოხსნა საჭირო, წვიმის წყლით მოირწყება შიშველი მიწა, რის შედეგადაც ნიადაგის ზედაპირზე წარმოიქმნა წყლის ნაკადები და გაყინვა-გადნობის პროცესები. სადაც მნიშვნელოვანი დაქანებაა, შესაძლებელია ნიადაგის ეროზიამ წარმოქმნას მცირე დანალექები მიმდებარე მდინარეებსა და წყლის ნაკადებში, რაც თავის მხრივ გამოიწვევს ბიოლიკის მიგრაციას მდინარის დინების გასწვრივ არსებული რეცეპტორებისკენ, საკმაოდ დიდ მანძილზე.

CSG2 მისასვლელ გზაზე არსებულმა ნარჩენებმა (განსაკუთრებით წვიმისა და თოვლის დნობის დროს) შესაძლებელია მდინარისა და წყლის ნაკადების წყლის ხარისხზე იქონიოს გავლენა.

შეწონილი მყარი ნაწილაკების დიდმა კონცენტრაციამ შეიძლება მდინარის წყალი დასალებად გამოუსადეგარი გახადოს. საქართველოში, მდინარეებისა და შენაკადების უმეტესობა შეწონილი მყარი ნაწილაკების დიდ რაოდენობას შეიცავს (განსაკუთრებით

ადრე ზაფხულში). შესაბამისად, მცირდება მშენებლობის დროს წარმოქმნილი დამატებითი მყარი ნაწილაკების რაოდენობის მნიშვნელობა.

საოპერაციო ნარჩენებმა (ჩამდინარე წყალი და ზედაპირული წყალი) შესაძლებელია ზედაპირული წყლები უბნის სადრენაჟე სისტემის საშუალებით დააბინძუროს.

ზედაპირული წყლის დაბინძურება

ქიმიური ნარჩენებისგან წყლის დაბინძურების საშიშროება SCPX პროექტის ყველა ეტაპზე არსებობს. მილსადენის ახალი მონაკვეთის მშენებლობის და ჰიდროტესტის დროს მდინარის გადაკვეთებზე, გზების გასწვრივ, ბანაკის/მიწების სასაწყობო ეზოში და ინფრასტრუქტურის ადგილებში საწვავის, საოპერაციო ზეთების და ჩამდინარე წყლის დაღვრა პოტენციურად მნიშვნელოვანია. მშენებლობის ან საექსპლუატაციო მოქმედებებისას შესაძლებელია დაბინძურებული წყალი დინების მიმართულებით მდინარე მტკვარსა და ალგეთში ჩაედინოს; პოტენციურად შეიძლება დაბინძურდეს წყლის ის ნაკადები და CSG2-ს მახლობლად მდებარე ჭაობები, რომლებიც CSG2 მისასვლელი გზებით იკვეთება. ძირითადი რეცეპტორებისკენ გადაადგილება შესაძლებელია ძალიან სწრაფად, სულ რამოდენიმე საათში მოხდეს.

მდინარე მტკვრის გვირაბის სისტემის გაყვანის ან გაბურღვის დროს გამოყენებული ტალახი შესაძლებელია გეოლოგიურ ბზარებში გავიდეს და მდინარეს შეუერთდეს (წყლის ფერის შეცვლას და შლამის რაოდენობის გაზრდას გამოიწვევს) ან მდინარის ზედაპირზე ამოტივტივდეს.

გზის მილსადენის პროექტისთვის დიდი რაოდენობით ნავთობის დაღვრის საფრთხე ნაკლებ სავარაუდოა. შესაძლებელია მშენებლობისას გამოყენებულმა დაღვრილმა მასალამ ზედაპირული წყლის სისტემამდე ჩააღწიოს და მგრძნობიარე ჰაბიტატებზე, სასმელი წყლის მარაგზე, ინდუსტრიული წყლის მარაგსა და დასახლებაზე იქონიოს გავლენა. ნავთობის დაღვრის ყველაზე დიდი დასაშვები ოდენობა პროექტის ტერიტორიის გარეთ, იზოლირებულ ტერიტორიაზე ნავთობის რეზერვუარიდან შეიძლება მოხდეს. დაღვრის მოცულობა შეზღუდულია რეზერვუარის მოცულობით (დაახლოებით 10-15 მ³).

წყალაღება

დინების სიჩქარე ხშირად ისეთივე მნიშვნელოვანია, როგორც მდინარის წყლის ხარისხი. დინების შეწყვეტამ შეიძლება ეკოლოგიურ მდგრადობაზე, მეთევზეობაზე, დინების გასწვრივ მომხმარებლების წყლის გამოყენებაზე და წყალში ნარჩენების გახსნის ხარისხზე იქონიოს გავლენა.

წყალაღება ახდენს გავლენას მდინარე მტკვრისა და ალგეთის დინების სიჩქარეზე. SCPX მილსადენზე ჰიდროტესტის ჩასატარებლად დაახლოებით 83,000 მ³ წყალი საჭირო და სავარაუდოდ ეს წყალი ამ მდინარეებიდან იქნება ამოღებული.

მდინარე ალგეთის და მდინარე აჯის, ასევე რამდენიმე მცირე ნაკადულის დინების სიჩქარეზე დროებითმა კაშხალმა ან გადახვევამ შეიძლება იქონიოს გავლენა, შეიძლება შეამციროს დანალექის რაოდენობა და მდინარის ღია შენაკადში უფრო მშრალი და უსაფრთხო სამუშაო გარემო შექმნას.

CSG2 მისასვლელი გზის სადრენაჟე სისტემიდან მიღებულმა ნარჩენმა წყალმა (განსაკუთრებით წვიმისა და თოვლის დნობის დროს) შესაძლებელია გავლენა მოახდინოს დინების სიჩქარეზე, რაც თავის მხრივ გავლენას მოახდენს ადგილობრივ მოსახლეობაზე და შეცვლის არხების მორფოლოგიას.

მრავალი PAC თვლის, რომ არსებული წყალმომარაგების მოცულობა და ხარისხი არადაამაკმაყოფილებელია; ისინი სენსიტიურნი არიან ცვლილებისადმი, რამაც შესაძლოა

შეამციროს საყოფაცხოვრებო და სარწყავი მიწებისთვის ხელმისაწვდომი წყლის მოცულობა.

დატბორვა

CSG1-ს ირგვლივ ვაკე ტერიტორია საირიგაციო და სადრენაჟე არხებითაა დასერილი. უხვი წვიმების ან საირიგაციო სავარგულების დატბორვისას, არხები შეიძლება გაიჭედოს. არხების დროებითმა დაბლოკვამ შეიძლება გამოიწვიოს მინდვრების დატბორვა, რაც გლეხებსა და საქონელზე უარყოფით გავლენას მოახდენს. წყალდიდობის შედეგად შესაძლებელია მოხდეს შლამისა და მყარი მასალების დალექვა, რაც არხების გაწმენდის შემდეგ წყლის ხარისხზე უარყოფით გავლენას მოახდენს.

ზემოქმედების შეჯამება და მნიშვნელობის შეფასება

ქვემოთ მოცემულია ზედაპირული წყლის რესურსებზე ზემოქმედების მნიშვნელობის შეფასების შედეგები ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელებამდე და განხორციელების შემდეგ (იხ. ცხრილი 10-9 და ცხრილი 10-10).

ცხრილი 10-9: ზედაპირულ წყლებზე პოტენციური ზემოქმედება

საკითხი	პოტენციური ზემოქმედება	პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა*	შერბილება	ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა *
A10 ჰიდროტესტის და არხის წყლის განთავსება	დანალექებით ან ქიმიური ნივთიერებებით ზედაპირული წყლების დაბინძურება	C3 საშუალო	3-17, 3-21, 3-24, 3-30, 10-02, 10-03, 10-04, 10-06, 10-08, 10-09, 10-10, 10-11, 10-12, 10-14, 10-15, 10-16, 10-18, 10-19	C2 დაბალი
	არასარეწაო მიზნით თევზჭერა შემცირებულია ღია გათხრით გადაკვეთის დროს არსებული დანალექების დონეებით	C2 დაბალი	10-21, 10-22, 10-11	C2 დაბალი
A11 მდინარის ან არხის წყლის შეფერხებული დინება	მტკნარი წყლის ეკოსისტემის დაზიანება	C3 საშუალო	11-01 – 11-05	C2 დაბალი
	არასარეწაო მიზნით თევზჭერა შემცირებულია ღია გათხრით გადაკვეთის დროს მდინარის დინების ცვლილების გამო	C2 დაბალი		C2 დაბალი
	შემცირებულმა დინებამ შესაძლოა შეზღუდოს ადგილობრივების მეორე წყლის გამოყენება	D3 საშუალო	11-02, 11-03, 11-01, 10-14	D2 საშუალო

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

საკითხი	პოტენციური ზემოქმედება	პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა*	შერბილება	ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა *
A12	მდინარის ან არხის წყლის გამოყენება	შემცირებულმა დინებამ შესაძლოა ადგილობრივების მიერ წყლის გამოყენება შეზღუდოს	C3 საშუალო D5-078, 10-09, 15-02, 15-03, 11-01	C1 დაბალი
A13	დატბორვა მდინარის, სარწყავი არხების შეფერხებული დინების შედეგად	სარწყავი და სადრენაჟე არხების დაბლოკვა გავლენას ახდენს მომხმარებელზე და მტკნარი წყლის ეკოსისტემაზე	C3 საშუალო 13-01 – 13-03, D17-04, 16-01, 15-03, 11-01, 11-02, 11-03	C2 დაბალი
A3	მცენარეული საფარის განადგურებისა და მიწის დაზიანების შედეგად გამოწვეული ნიადაგის ეროზია	მდინარის/არხის ნაპირის ეროზია, ზედაპირული წყლების დაბინძურება	C3 საშუალო 3-21, 3-23, 3-03, 3-15, 3-28, 4-07, 4-09, 4-12, 10-12, 10-16, 10-18, 10-19, OP131, OP143	C2 დაბალი
A7	მაკვნი ნივთიერებების (მაგ: საწვავი, საპოხი მასალები, ნავთობპროდუქტები, საღებავი, დიზელი, ბეტონი, ა.შ.) ჩაღვრა	სარწყავად გამოყენებული წყლის დაბინძურება (კმ50-12) და წყალ მომარაგების სისტემის (ქცია, მტკვარი, ალგეთი) დაბინძურება	C4 საშუალო 6-03, 6-04, 10-01, 6-05, 6-06, 6-07, 6-08, 6-09, 6-10, 24-07, 11-05, 6-11, 6-12, 7-11, OP04	C4 საშუალო
A7	მყარი და თხევადი ნარჩენების წარმოება და განთავსება	სარწყავად გამოყენებული წყლის დაბინძურება და წყალ მომარაგების სისტემის დაბინძურება	C4 საშუალო D5-028, D5-029, D5-030, 6-03, 6-04, 10-01, 6-05, 6-06, 6-08, 7-10, 7-13, 24-07, 11-05, 3-23, 31-05, 6-11, 6-12, 6-20, 6-21, 6-24, 6-26, 7-01, 7-04, 7-08, 7-12, 7-14, 7-15, OP-04, OP41, OP42, OP43	C2 დაბალი
A14	შავი და რუხი წყლების განთავსება	სარწყავი და წყალმომარაგების ზედაპირული წყლების დაბინძურება	C4 საშუალო D5-106, 14-02, 14-04, 14-06, 14-08, 14-09, 31-05	C2 დაბალი

* შეფასება ცხრილი 3.6 და 3.7-ის გამოყენებითაა მომზადებული.

ცხრილი 10-10: ზედაპირულ წყლებზე პოტენციური ზემოქმედება სენსიტიურ ადგილებში

მდებარეობა	საკითხი	პოტენციური ზემოქმედება	პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა*	შემცირება	ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა *
კმ500-12 არხები	ზედაპირული წყალი	ღია გათხრის მეთოდის გამოყენებით გაიზარდა დანალექის რაოდენობა	C2 დაბალი	10-19, 10-02, 10-03, 10-04, 11-01, 11-02	C1 დაბალი
		არხის დინების შეფერხება ხელს შეუშლის მდინარის ქვემო წელის მომხმარებლებს	C3 საშუალო	X5-06	C1 დაბალი
მდინარე ალგეთი	ზედაპირული წყალი	(მომატებულმა დინებამ და დანალექის მოჭარბებულმა რაოდენობამ შესაძლებელია გავლენა იქონიოს)	C2 დაბალი	11-01, 11-02, 15-03, 10-2, 10-09, 10-14, 10-15, 10-16, 10-18, X5-01, X5-04	C2 დაბალი
მდინარე ქცია	მდინარეებში ჩამდინარე ზედაპირული წყლები	წყლის ხარისხმა შესაძლებელია გავლენა მოახდინოს დინების გასწვრივ არსებულ რეცეპტორებზე (ავრანლო, ბერთა)	C1 დაბალი	D5-032, D6-04	C1 Low დაბალი
მდინარე მტკვარი და კმ12 არხი	მიკრო-გვირაბის ან HDD-დან ტალახის ნაკადი	დანალექის მოჭარბებულმა რაოდენობამ შესაძლებელია გავლენა იქონიოს დინების გასწვრივ არსებულ რეცეპტორებზე და წყლის ეკოლოგიაზე	C3 საშუალო	6-26, 9-03, X5-02, X5-03, X5-01, X5-07, 10-16	C3 საშუალო
CSG2 მისასვლელი გზა	ზედაპირული წყლის და გზების დრენაჟების წყლის ჩადინება	შესაძლებელია გავლენა იქონიოს დინების გასწვრივ არსებულ რეცეპტორებზე (ყიზილქილისა, ოზნი, ედიკალისა). მოჭარბებულმა ნალექებმა, დინების გაზრდილმა სიჩქარემ შეიძლება წყალდიდობა ან არხის მორფოლოგიის ცვლილება გამოიწვიოს.	D4 მაღალი	D5-032, D6-03, D36-01, X5-08, 10-12, 10-16, 10-18, X5-05	D1 დაბალი
CSG2	ზედაპირული და ჩამდინარე წყლის ჩადინება	მდ. ქციას ზედაპირული წყლის დაბინძურებამ შესაძლებელია გავლენა იქონიოს დინების გასწვრივ არსებულ რეცეპტორებზე (ავრანლო და ბერთა)	D3 საშუალო	D5-032, D6-03, D5-078, 10-09, D5-106, 15-02 D14-01, 7-10, 7-13, OP02, OP03, OP40, OP04, OP05	D1 დაბალი

მდებარეობა	საკითხი	პოტენციური ზემოქმედება	პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა*	შემცირება	ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა *
CSG1	ზედაპირული და ჩამდინარე წყლის ჩადინება	საირიგაციო არხებში კმნ1-კმნ12 ზედაპირული წყლების დაბინძურება	C3 საშუალო	D6-01, D6-04, D5-106, D14-01, 7-10, OP02, OP03, 7-13, OP05, OP04	C2 დაბალი
PRMS	ზედაპირული და ჩამდინარე წყლის ჩადინება	A80 ტერიტორიაზე გამოყენებული ზედაპირული წყლების დაბინძურება	C3 საშუალო	D6-01, 6-04, D5-078, D5-106, D14-01, 7-10, OP02, OP03, 7-13, OP05, OP04	C2 დაბალი

* შეფასება ცხრილი 3.6 და 3.7-ის გამოყენებითაა მომზადებული.

10.5.4 ზედაპირულ წყლებზე ზემოქმედების შერბილება

ქვემოთ მოცემული ზემოქმედების თავიდან აცილების მიზნით, შემარბილებელი ღონისძიებები იმ სამუშაოების შესრულებისას უნდა იქნას გამოყენებული, რომლებიც ზედაპირულ წყლებზე ახდენენ ზემოქმედებას.

საინჟინრო დაპროექტების ეტაპზე

ბანაკებში საყოფაცხოვრებო საჭიროებისათვის გამოყენებული წყალი დამუშავდება ნარჩენი წყლების გაწმენდის პაკეტის გამოყენებით, რომელიც პროექტის სტანდარტებს და ნებართვის მოთხოვნებს შეესაბამება (D5-106). ინფრასტრუქტურა აღჭურვილი იქნება შავი და რუხი წყლის გამწმენდი მოწყობილობებით. გაწმენდილი წყლები ჩამდინარე წყლის გამწმენდი დანადგარებიდან კონტროლირებულად ჩაიშვება მიწაში მშთანთქავი ქების მეშვეობით ან ზედაპირულ წყლებში პროექტის სტანდარტების შესაბამისად (D14-01).

მილსადენი

დანალექების მობილიზაციის მინიმუმამდე შემცირების მიზნით შეიქმნება მდინარეების გადაკვეთის მეთოდოლოგია (11-05).

მდინარე მტკვრის გადაკვეთის ადგილი აიგება მიკრო-გვირაბების ან მიმართული ჰორიზონტალური ბურღვის მეთოდის მეშვეობით მდინარის ქვეშ (D17-04). ღია თხრილის მეთოდთან შედარებით შემოთავაზებული მეთოდების მიზანია დანალექების წარმოშობის შემცირება და შესაბამისად ზედაპირულ წყლებზე ზემოქმედების შერბილება.

კმნ30-ზე მდინარე მტკვარზე მოეწყობა დახურული ტიპის გადაკვეთა (მიკრო გვირაბი ან HDD) და გამოყენებულ იქნება არსებული/მიტოვებული გაშვები თხრილი აღმოსავლეთ სანაპიროზე, თუ ეს შესაძლებელია (X5-02).

CSG1 და PRMS

ჩამდინარე წყლის სისტემები ინტეგრირებული იქნება არსებულ ინფრასტრუქტურაში CSG1-სა და PRMS-ზე (D6-01).

CSG2 და მისასვლელი გზა

ჩამდინარე წყლების სისტემის საინჟინრო პროექტი CSG2-ზე ჯერ კიდევ შესამუშავებელია, თუმცა ამჟამად შეფასებული ვარიანტები მოიცავს მბრუნავ დისკოთან

(Bio-Disc®)) წყლის გადამამუშავებელ ქარხანას (ან სხვ. მსგავსს) და სადრენაჟე სისტემას გასასვლელით ზედაპირულ წყლებში ან ალტერნატიულ შემთხვევაში - სპეციალურ სადრენაჟე ჭაში (D5-032). განიხილება დამატებითი შესამუშავებელი საჭიროება CSG2-ზე, მათ შორის გამოკვლეული იქნება ლელიანის ადგილები, რათა მიღებული იქნას კლიმატური პირობების შესაბამისი გადაწყვეტილებები (D6-04).

ჩატარდება ჰიდროლოგიური კვლევა CSG2 უბნისა და მისასვლელი გზის დეტალური გეგმის შედგენისას სადრენაჟე არეების, ნაკადის სიჩქარისა და წყლის ხარისხის დასადგენად მდინარეების გადაკვეთისა და ჭაობიან ადგილებში (D6-03). დრენაჟი გაკეთდება CSG2 მისასვლელი გზის აღმავალ ნაწილზე, გაივლის სადრენაჟე შტოლნს გზის ქვეშ და დაიცლება შემაკავებელი გუბურების ან ენერგიის შემცირების სხვა საშუალებების მეშვეობით ადგილობრივ მდინარეებში (D36-01).

ჰიდროტესტი

თუ წყალადება განხორციელდება მდინარეებიდან (ან არხებიდან) ნებისმიერ დროს აღებული იქნება წყლის დინების არაუმეტეს 10%-სა (D5-078). ამით უზრუნველყოფილი იქნება ის, რომ მდინარის წყალი სხვა მომხმარებლისთვის და ბუნებრივი ეკოსისტემებისთვისაც დარჩეს ხელმისაწვდომი.

მონაკვეთებს შორის, სადაც ეს შესაძლებელია, მოხდება ჰიდროტესტის წყლის ხელახლა გამოყენება, რათა ამით მინიმუმამდე იქნას დაყვანილი საჭირო მოცულობა (10-09).

მშენებლობის ფაზაზე

წყლის ხარისხი

მდინარე მტკვარზე გადაკვეთა შესაძლებელია განხორციელდეს მდინარის ქვეშ მიკროტუნელირების ან ჰორიზონტალურად მიმართული ბურღვის მეთოდით. ეს მდინარის ეკოსისტემის და დინების გასწვრივ მომხმარებლების შეწუხებას შეამცირებს.

მტკვრის ქვეშ ბურღვის/ტუნელირებისთვის გამოყენებული თიხოვანი ხსნარი დამზადდება წყლის საფუძველზე (9-03). ბურღვის და ტუნელირების შლამი დასაწყობდება, გაუმტარფენიან, შემოსაზღვრულ ტერიტორიებზე ან რეზერვუარებში (6-26). კონტრაქტორი მოამზადებს ტალახის ამოფრქვევაზე რეაგირების გეგმას, რომელიც მოიცავს ამოფრქვევის შემდეგ მიწის გაწმენდის და აღდგენის სამუშაოებს და მდინარის დინების გასწვრივ წყლით მოსარგებლეებზე ზემოქმედებას წყალში ამოფრქვევის შემთხვევაში. (X5-03).

მდ. ალგეთზე გადაკვეთის თხრილი შევსებული იქნება გათხრილი მასალებით და, სადაც ეს შესაძლებელია, მდინარის კალაპოტი აღდგება რაც შეიძლება მაღე მილსადენის მშენებლობის შემდეგ (X5-04).

ქვეთაგში 10.3.4 აღწერილი ნიადაგის დაბინძურების შესაძლებლობის შემამცირებელი ღონისძიებები და პროცედურები უნდა ჩატარდეს დაბინძურების შემთხვევაში; ეს ღონისძიებები ასევე შეარბილებს ზედაპირული წყლების შესაძლო დაბინძურებას (მაგალითად, ვალდებულებები 6-03 – 6-05, 6-11, 6-12 და 7-11 – 7-12, 7-14 და 7-15).

გარდა ამისა, დაბინძურების პრევენციის გეგმა ზედაპირული წყლის დაბინძურების შემარბილებელ შემდეგ ღონისძიებებს მოიცავს:

- ბეტონის შემრევი დანადგარი (თუ საჭიროა) განთავსდება 50მ მანძილზე სენსიტიური რეცეპტორებიდან, როგორცაა მდინარეები; სარეცხი არხები უნდა შემოსაზღვროს გაუმტარი ჯავშნით (10-01)
- დამუშავებული ჩამდინარე წყალი გამოყენებული იქნება გზების ზედაპირის დასატენიანებლად მტკვრის წარმოქმნის შერბილების მიზნით (24-07)

- დანალექების მობილიზაციის მინიმუმამდე შემცირების მიზნით შეიქმნება მდინარეების გადაკვეთის მეთოდოლოგია (11-05)
- მდინარეებთან ნაპირის და კალაპოტის მასალა ცალკე იქნება შენახული აქტიური არხებიდან მოშორებით და არ იქნება განთავსებული იქ, სადაც შეიძლება მოხდეს დინების ან დრენაჟის დარღვევა (3-23)
- ჩამდინარე წყლის ჩაშვების ვარიანტების და ადგილების შერჩევისას მოხდება რისკების შეფასება (31-05). რისკის შეფასება ასევე გაითვალისწინებს ადამიანების ჯანმრთელობაზე ზემოქმედებას, მათ შორის მოხდება ყველა შესაბამისი რესურსის შეფასება (სავარგულების მორწყვა, სასმელი წყალი და ა.შ.)
- ბანაკების და საწყისი ბანაკების ჩამდინარე წყლები შენახული და ტრანსპორტირებული იქნება გასაწმენდად ან გაწმენდილი იქნება ჩამდინარე წყლების წყლის გასუფთავების გეგმით განსაზღვრულ ადგილებში (14-02) მიწისქვეშა ან ზედაპირულ წყლებში ჩაშვებამდე
- ჩამდინარე წყლის მოცულობა შემცირდება საწყისი წყლის ეფექტური გამოყენებით და წყლის მართვის სქემების განხორციელებით, რომლებიც ითვალისწინებს, როცა ეს შესაძლებელია, გასუფთავებამდე და გადაღვრამდე წყლის განმეორებით გამოყენებას (14-04)
- ჩამდინარე წყლის ჩაშვება პროექტის გარემოსდაცვითი სტანდარტების შესაბამისად მოხდება (14-06)
- ჩატარდება წვიმის წყლის, სანიტარული და საწარმოო ჩაშვებების პერიოდული ანალიზი მიმდები ზედაპირული წყლის ჩაშვების თითოეული წერტილდან დინების მიმართულებით და დინების საწინააღმდეგო მიმართულებით (14-08)
- ჩაშვებაზე მიღებული იქნება შესაბამისი ნებართვები სითხის ნებისმიერი ახალი ჩაშვებისას, ჩაშვების დაწყებამდე (14-09)
- ადამიანებს, რომლებიც პასუხისმგებელნი არიან ჩამდინარე წყლების ჩაშვების და ემისიების მონიტორინგზე სამშენებლო ბანაკებსა და ობიექტებზე, ჩატარდება შესაბამისი ტრენინგი, მაგალითად ჩამდინარე წყლის ნიმუშის აღების და მისი შესაბამის ადგილამდე გადატანის დოკუმენტირების შესახებ (7-13).

თხრილის წყლის ჩაშვებით გამოწვეული დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად, სამშენებლო სამუშაოების დროს გატარდება შემდეგი ღონისძიებები:

- წყლისმიერი ეროზიის მინიმუმამდე დაყვანის და ნარიყის შემცირების ზომები განხორციელდება ისეთ ადგილებში, სადაც ჰიდროტესტის წყალი ან სხვა ამოტუმბული წყალი (თხრილის წყლის ჩათვლით) ზედაპირულ წყლებში ან ნიადაგში ჩაედინება (მაგ., ჩადინების კონტროლირებული ოდენობა და გეოტექსტილის ჰილოფების ან ეროზიის აღკვეთის სხვა ფიზიკური ზომების გამოყენება) (3-21)
- თხრილის წყლის პირდაპირ მდინარეებში ჩაშვება თავიდან უნდა იქნას აცილებული, გარდა იმ შემთხვევებისა როცა ეს კომპანიის მიერ არის დამტკიცებული (10-02)
- ჰიდროტესტის წყლის და სადაც შესაძლებელია თხრილის წყლის ჩაშვების ადგილები კონტრაქტორის დაბინძურების პრევენციის განხორციელების გეგმაში უნდა იქნას განხილული (10-03)
- თუ თხრილის წყლების მდინარეებში ჩადინების თავიდან აცილება შეუძლებელია, მაშინ ამგვარი ჩადინება ფილტრაციის მექანიზმის მეშვეობით უნდა მოხდეს (10-04)

- კმნ27 და კმნ29 მონაკვეთებს შორის მდინარე მტკვრის აღმოსავლეთ ფერდობებზე დიდი რაოდენობით წყლის მილსადენის დერეფანში შევარდნისაგან თავის დასაცავად, წყლის სათავეების კონტროლირებული დრენირება უნდა მოხდეს (X5-07)
- სადაც CSG2 მისასვლელი გზა კვეთს მთის ფერდობებს და წყაროებს, დიდი რაოდენობით წყლის შევარდნისაგან სამუშაო ზონებში თავის დასაცავად, წყლის სათავეების კონტროლირებული დრენირება უნდა მოხდეს (X5-08).

ჰიდროტესტის წყლის ჩაშვებით გამოწვეული დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად, შემდეგი ღონისძიებების გატარებაა საჭირო:

- ჰიდროტესტირებამდე კონტრაქტორი მოამზადებს და კომპანიას წარუდგენს დასამტკიცებლად ჰიდროტესტის გეგმას (10-06)
- ჰიდროტესტის წყალში რაიმე ქიმიური დანამატების გამოყენებამდე მოხდება რისკების შეფასება (10-08)
- ჰიდროტესტის წყლის ზედაპირულ წყლებში და მშთანთქმელ ჭებში პირდაპირი ჩაშვების საკითხი გადაწყდება მხოლოდ ქიმიური რისკის შეფასების შემდგომ. ამართლებელი აუზების არსებობა შესაბამისი მიწის არსებობისა და ბუნებრივი და სოციალური გარემოს შეფასების შემთხვევაშია შესაძლებელი (10-21)
- ჩაშვებამდე მოხდება წყლის (ჰიდროტესტის წყლის ჩათვლით) შემოწმება და გაწმენდა პროექტის გარემოსდაცვითი სტანდარტების შესაბამისად (10-10)
- ჰიდროტესტის წყლის ჩაშვებამდე მოხდება წყლის დამუშავება დიფუზორების მეშვეობით ჟანგბადის ბუფერულ რეზერვუარში გატარებით, ხოლო ფილტრაცია მინიმუმამდე შეამცირებს შეწონილ მყარ ნაწილაკებს. ნაკადის სიჩქარე გაკონტროლდება რათა შემცირდეს ნიადაგის ეროზიის რისკი და მდინარის კალაპოტის ნალექის შემფოთება (10-11).

დანალექის გავრცელება

სამუშაო ადგილებიდან ჩამდინარე წყლით (ტრანშეის და სხვა ღია გათხრების წყლების ჩათვლით) დანალექების დაბინძურების მნიშვნელოვანი ზრდის თავიდან ასაცილებლად შემდეგი ღონისძიებების გატარებაა საჭირო:

- საჭიროებისამებრ მოეწყობა დანალექების მაკონტროლებელი შემოღობვა, სადრენაჟე არხები და თხრილის ბარიერები (10-12)
- პროექტის სამუშაოებით შემფოთებული მდინარეების სანაპიროები აღდგენილი იქნება ისე, რომ ის მიახლოებული იყოს თავდაპირველ მდგომარეობასთან. მათი შეფასება მოხდება ინდივიდუალურად ყოველი მდინარისთვის და აღნიშნული იქნება კონტრაქტორის აღდგენის განხორციელების გეგმაში. ნებისმიერი გადახრა (მაგ., ეროზიის კონტროლისთვის საჭიროა მყარი მასალით გამაგრება) დამტკიცდება კომპანიის მიერ (10-14)
- განხორციელდება დანალექის შემცირების ღონისძიებები, მათ შორის (თუმცა არა მხოლოდ) ამოტუმბული წყლის ჩაშვება ბუფერული რეზერვუარების ან დანალექების საფენების გავლით (10-15)
- ჩატარდება წყლის ამღვრევის ხარისხის ყოველდღიური ვიზუალური მონიტორინგი მდინარის გადაკვეთის ადგილებში მოცემულ მდინარესთან სამუშაოების ჩატარების პერიოდში. საჭიროების შემთხვევაში ამას დაემატება მონიტორინგი სინჯების აღებით (10-16).

დაშვებული იქნება მდინარეში ან წყაროში მხოლოდ აუცილებელი სამშენებლო დანადგარების (დამტკიცებული კომპანიის მიერ) განლაგება; და დანადგარების საწვავის/საპოხის გაჟონვაზე მხოლოდ წინასწარი შემოწმების შემდეგ. როგორც წესი,

სამშენებლო ტრანსპორტი გადაკვეთს მდინარეებს ხელოვნური არხის/სადრენაჟე მილის (მილსადენი ხიდი) გავლით, რომლის ზომა შერჩეული იქნება ისე, რომ არ შეიზღუდოს მდინარის დინება და უზრუნველყოფილი იქნას თევზების და წყლის სხვა ორგანიზმების გადაადგილება (10-18). ეს ვალდებულება კერძოდ ეხება მდინარე ალგეთის გადაკვეთის მშენებლობას და CSG2 მისასვლელი გზით ნაკადულების გადაკვეთებს.

არ მოხდება პროექტის დანადგარების და სატრანსპორტო საშუალებების გარეცხვა მდინარეებში (10-22).

მიმდებარე ჭაობებში ან მდინარეებში ჩამორეცხვის პრობლემების თავიდან აცილების მიზნით, რაც შეიძლება გამოიწვიოს მტვრის ჩასახშობად გამოყენებულმა წყალმა, ჩატარდება დამცავი ღონისძიებები (10-19).

წყლის ხარისხის და ნაკადის სიჩქარის ტესტირება ჩატარდება CSG2 მისასვლელი გზის გადაკვეთის ადგილას მდინარის დინების და მისი საპირისპირო მიმართულებით მშენებლობის დაწყებამდე, მშენებლობის დროს და მშენებლობის შემდეგ (X5-05).

დინების სიჩქარე და დატბორვა

მდინარიდან წყალაღების დაწყებამდე და წყალაღების დროს შეფასდება მდინარის დინება; განისაზღვრება წყალაღების სიჩქარე, კონტრაქტორის მიერ მოპოვებული დინების დაღმა მყოფი მოსარგებლების შესახებ არსებული ინფორმაციის გათვალისწინებით (15-03).

ზედაპირული წყლების გადაკვეთების მშენებლობისას მინიმუმამდე შემცირდება ზემოქმედება, რომელიც გამოიწვევს მდინარის ნაკადის შეფერხებას მდინარის ქვემო წელზე მყოფი მოსარგებლების იდენტიფიცირების და მდინარის წყლის მათთვის საჭირო მოცულობის განსაზღვრის გზით (11-01). მდინარეებისა და ნაკადულების გადაკვეთის ადგილას მშენებლობის პროექტი უზრუნველყოფს მდინარის ნაკადის მინიმალურ შეფერხებას ისეთი ღონისძიებების გამოყენებით, როგორიცაა ამოტუმბვა, არხის გადატანა და ხელოვნური არხების გაყვანა (11-02). ამის გარდა, პროექტი ზემოქმედებას შეამცირებს შემდეგი ღონისძიებების განხორციელებით:

- თუ დროებითი კაშხლის მოწყობაა საჭირო, მაშინ მშენებლობის დაწყებამდე ჩატარდება საინჟინრო და სოციალური და ბუნებრივი გარემოს შეფასება, რათა მინიმუმამდე შემცირდეს მდინარის დინების შეფერხების ხანგრძლივობა და განისაზღვროს წყლის გადაქაჩვის საჭიროება დინების შესაწარმუნებლად (11-03)
- მდინარეების გადაკვეთაზე ნებისმიერი დროებითი კაშხალი მილსადენის ინსტალაციის და აღდგენის დასრულების შემდეგ მოიხსნება (11-04)
- ღია თხრილის მეთოდით მოწყობილ სარწყავ არხებს კმ500-11-თან შეუნარჩუნდება წყლის დინება (X5-06).

მდინარეების მტკვრისა და ალგეთის დინება შეფასებულ იქნება ჰიდროტესტისთვის საჭირო წყალაღებამდე და წყალაღების დროს (X5-01).

სამშენებლო კონტრაქტორი ამინდის პროგნოზის მონიტორინგს მოახდენს და დატბორვის შესაძლებლობის შემთხვევაში დროებით კაშხლებს არ მოაწყობს (13-01), რათა არ მოხდეს კმ500-სა და კმ19-ს შორის ვაკე ტერიტორიის დატბორვა ძლიერი წვიმების დროს. სტრატეგიულ ადგილებში მიწაყრილებს შორის დატოვებული იქნება სივრცე, რათა მოხერხდეს წყლის გადინება (13-02). აღდგენის დროს გამოიცვლება ნებისმიერი დატბორვის საწინააღმდეგო ნაპირგამაგრებები, რომელიც მილსადენის მშენებლობის დროს დაზიანდება (13-03).

მოხდება მიწის სადრენაჟე სისტემის აღდგენა მშენებლობამდე არსებული მდგომარეობის მისაღწევად (16-01).

ჩარეცხვა და წყლის ეროზია

ჩარეცხვის და ნარჩენების მდინარეებსა და არხებში ჩადინების თავიდან ასაცილებლად, მშენებლობის პროცესში გათვალისწინებული უნდა იქნას შემდეგი ღონისძიებები:

- წყლისმიერი ეროზიის მინიმუმამდე დაყვანის და ნარიყის შემცირების ზომები განხორციელდება ისეთ ადგილებში, სადაც ჰიდროტესტის წყალი ან სხვა ამოტუმბული წყალი (თხრილის წყლის ჩათვლით) ზედაპირულ წყლებში ან ნიადაგში ჩადინება (მაგ., ჩადინების კონტროლირებული ოდენობა და გეოტექსტილის ჭილოფების ან ეროზიის აღკვეთის სხვა ფიზიკური ზომების გამოყენება) (3-21)
- ადგილებში, სადაც თხრილის, ჰიდროტესტის ან სხვა ამოტუმბული წყლის ჩაშვება იწვევს ჩამორეცხვას ან ნიადაგის ეროზიას, მოხდება ეროზირებული უბნების აღდგენა (3-24)
- როცა ჩაშვების სიჩქარემ შეიძლება გამოიწვიოს ეროზია, ზედაპირული დინების შესაქმნელად გამოიყენებენ ენერგიის ჩამქრობ მოწყობილობებს. მოახდენენ თხრილების წყლისგან დაცლას ისე, რომ შლამის შემცველი წყლის მსხვილი ნაკადი არ ჩადინებოდეს ჭაობში ან წყალსატევში (3-30).

ექსპლუატაციის ფაზაზე

მილსადენი

სამშენებლო დერეფნის პატრული მოახდენს მდინარის გადაკვეთების მონიტორინგს, რათა უზრუნველყოს მდინარის დაცვის სამუშაოების და მდინარის ნაპირების ერთიანობა. მონიტორინგი მოიცავს მდინარის ნაპირების ეროზიის ან არხის მორფოლოგიაში ცვლილებების ვიზუალურ ინსპექტირებას (OP131). ექსპერტის მიერ მილის დამარხვის სიღრმის შეფასება, უახლოეს ნაგებობასა და სამშენებლო დერეფანს შორის დაშორების გაანგარიშებები და მილსადენის დაცვის სამუშაოები ჩატარდება დიდი მდინარეების გადაკვეთებზე ყოველწლიურად (მდინარის მახასიათებლების და გადაკვეთის მეთოდის გათვალისწინებით) და წყალდიდობების შემდეგ, რომლებიც აჭარბებს წყალდიდობების 1:100 განმეორების პერიოდს (OP143).

ინფრასტრუქტურა

ზედაპირული ჩამონადენი შემოუსაზღვრელი შემკრები ბასეინებიდან ობიექტების უბნების ფარგლებს შიგნით (მაგ.: გზები და სხვა მოპირკეთებული უბნები) ჩადინება წვიმის წყლის სადრენაჟე სისტემაში და შემდეგ უბნის გარეთ საგუბარის გავლით ზედაპირულ ან მიწისქვეშა წყლებში (OP04).

ობიექტებზე მუდმივი, გარე აღჭურვილობა, რომელიც შეიცავს ნავთობს და წყალგამაცხელებლებს კავდება ლოკალურად და თუ სუფთაა, ჩაშვება მოხდება ხელით, წვიმის წყლის სადრენაჟე სისტემაში. ნებისმიერი ხილული დაბინძურება ამოღებული იქნება ჩაშვებამდე ან ნავთობიანი წყალი დამუშავდება ნავთობიანი წყლის სეპარატორში (OP05).

შემუშავდება მონიტორინგის პროგრამა სანიტარული და ინდუსტრიული ნარჩენების განთავსებისთვის და მოხდება განთავსების ადგილის მონიტორინგი პროექტის სტანდარტებთან შესაბამისობის დასამტკიცებლად. მუშაობის პირველ წელს ყოველთვიურად განხორციელდება მონიტორინგი. პირველი წლის შედეგების გათვალისწინებით მოხდება მონიტორინგის სიხშირისა და განმსაზღვრელი მაჩვენებლების გადახედვა (OP41). ჩაშვებაზე მიღებული იქნება შესაბამისი ნებართვები სითხის ნებისმიერი ახალი ჩაშვებისას, ჩაშვების დაწყებამდე (14-09).

გარემოს ზედაპირული წყლების მონიტორინგის პროგრამა შემუშავდება საექსპლუატაციო ფაზის დროს, ინფრასტრუქტურიდან ჩაშვებული წყლის მონიტორინგისთვის.

მონიტორინგი ჩაშვების წერტილიდან დინების მიმართულებით და დინების საწინააღმდეგო მიმართულებით ექსპლუატაციის პირველ წელს ჩატარდება ყოველთვიურად; გაზომვების სიხშირე და პარამეტრების ნაკრები გადაიხედება და შესწორდება პირველი წლის შედეგების მიხედვით (OP43).

პროექტის მიერ ნებისმიერი ახალი და არსებული წყლის წყალდება ბუნებრივი და სოციალური გარემოს შეფასების შედეგად მოხდება, რომელიც პოტენციურ ზემოქმედებას შეაფასებს; წყაროს მისაღებობა და წყალაღების მოცულობა ამ შეფასების შედეგების მიხედვით განისაზღვრება (წყალაღების ნებართვასთან შესაბამისობაში) (15-02).

საწვავისა და ქიმიკატების მუდმივი შესანახი ადგილი

ინფრასტრუქტურის დაგეგმვის პროცესში შემდეგი მახასიათებლები უნდა იყოს გათვალისწინებული, რათა თავიდან იქნას აცილებული საწვავისა და ქიმიკატების ჩაღვრა ზედაპირულ წყლებში:

- დიზელის შესანახი რეზერვუარები სამშენებლო ბანაკებსა და CSG2-ზე განლაგდება შესაბამისი ზომის მეორადი შემაკავებლების ტერიტორიების ფარგლებში, რომლებიც დაპროექტებულია ისე, რომ მათში ვერ აღწევს წყალი და საწვავი. მეორადი შემაკავებლის ტერიტორიების მოცულობა საინჟინრო პროექტის მიხედვით იქნება რეზერვუარის მოცულობის არა ნაკლებ 110 %. ჩატვირთვის და გადმოტვირთვის კვანძები განთავსდება მეორადი შემაკავებლის ტერიტორიის საზღვრებში (7-10)
- CSG2-ზე წვიმის წყლის დრენაჟი დიზელის საწვავის შესანახი რეზერვუარების ირგვლივ არსებული მეორადი შემაკავებლებიდან მოხდება ხელით და ჩაეშვება წვიმის წყლის სადრენაჟე სისტემაში ნავთობიანი წყლის სეპარატორის გავლით (OP02)
- ვიზუალური დაკვირვების და წყლის ნიმუშების აღების შემდეგ (საჭიროების შემთხვევაში იმის დასადგენად, შეესაბამება თუ არა იგი პროექტის სტანდარტებს), ნავთობიანი წყლის სეპარატორიდან გადმოღვრილი წყალი უშუალოდ გარემოში ჩაიშვება (OP03)
- საშიში ქიმიური ნივთიერებები უსაფრთხოდ იქნება შენახული უბანზე, სპეციალურ კონტეინერებში, რომლებიც განთავსდება სპეციალურად გამოყოფილ შესანახ ადგილებში (7-11).

ბანაკებსა და ობიექტებზე რეგულარული შემოწმება და სარემონტო სამუშაოები ჩატარდება მეორადი შეკავების უბნებში; ასევე ობიექტებზე განხორციელდება ემისიების კონტროლის მეთოდები მათი ეფექტური ფუნქციონირების დასადასტურებლად (7-12).

ტრეინინგი

ინფორმაცია ჩართული იქნება უბნის შესავალი სწავლების პროცესში და ხაზგასმული იქნება უბანზე მომუშავე პერსონალის როლი ნარჩენების და ემისიების მართვასა და შემთხვევით დაღვრაზე საპასუხო პროცედურებში (7-14).

უბანზე შესავალი ტრეინინგს დაემატება რეგულარული 'ინსტრუქტაჟი' შესაბამის პერსონალთან, იმ შემთხვევაში როცა ინსპექტირების ან აუდიტების დროს აღინიშნება გაუმართაობა ნარჩენების მართვაში (7-15). უბანზე შესავალი ტრეინინგის გარდა მენეჯერებს და ტექნიკურ პერსონალს, რომლებიც ჩართულნი იქნებიან ადგილზე მიმდინარე სამუშაოებში, ჩაუტარდებათ ემისიების მართვის დეტალური ტრეინინგი (OP46). ადამიანებს, რომლებიც პასუხისმგებელნი არიან ჩამდინარე წყლების ჩაშვების და ემისიების მონიტორინგზე სამშენებლო ბანაკებსა და ობიექტებზე, ჩაუტარდებათ შესაბამისი ტრეინინგი, მაგალითად ჩამდინარე წყლის ნიმუშის აღების და მისი შესაბამის ადგილამდე გადატანის დოკუმენტირების შესახებ (7-13).

წყლის ხარისხის ტესტირება ჩატარდება ყოველწლიურად მდინარის დინების მიმართულებით CSG2 მისასვლელი გზის გადაკვეთასთან, მშენებლობის დასრულების შემდეგ 5 წლის განმავლობაში ან სანამ არ იქნება მიღწეული მდგომარეობა მნიშვნელოვანი ცვლილებების გარეშე (რომელიც უფრო ადრე მოხდება) (OP40). წყლის გაწმენდის ინფრასტრუქტურის მონიტორინგი და რემონტი ჩართული იქნება SCP საქართველოს ფარგლებში არსებული ემისიების მართვის პროცედურებში (OP42).

10.5.5 ზედაპირული წყლის რესურსებზე ნარჩენი ზემოქმედება

თუ შემოთავაზებული ღონისძიებები განხორციელდა, ზედაპირული წყლის რესურსებზე ნარჩენი ზემოქმედება შემდეგია:

- არხისა და ჰიდროტექსტის წყალს ძალიან დაბალი მნიშვნელობის ნარჩენი ზემოქმედება აქვს
- მდინარე ალგეთის და მდინარე აჯის დინების შეფერხება დაბალი მნიშვნელობისაა
- კმ500-12 საირიგაციო არხებში დინების დროებითმა შეფერხებამ შეიძლება მიწის იმ მეპატრონეებზე იქონიოს ზემოქმედება, რომლებიც წყალს სასოფლო-სამეურნეო მიზნებისთვის იყენებენ. თუმცა ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებების საშუალებით მისი ნარჩენი მნიშვნელობა დაბალია
- CSG2-ს მისასვლელი გზის მიერ გადაკვეთილი ზედაპირული წყლის დრენაჟის დინების სიჩქარე შეიძლება გაკონტროლდეს, არსებულ დინებებზე გზის ზემოქმედება დაბალი მნიშვნელობისაა
- CSG1 და PRMS-ზე ზედაპირული და ჩამდინარე წყლის სისტემებიდან წყლის დაღვრის მონიტორინგი პროექტის სტანდარტების შესაბამისად უნდა განხორციელდეს. არსებული წყლის დაღვრის ადგილების გარდა დამატებითი დინების ზემოქმედება დაბალი მნიშვნელობისაა
- CSG2-ზე ზედაპირული და ჩამდინარე წყლის სისტემებიდან წყლის დაღვრის მონიტორინგი პროექტის სტანდარტების შესაბამისად უნდა განხორციელდეს. ზედაპირულ წყლებში ჩაღვრის გავლენა და ხარისხი დაბალია
- მცენარეული საფარის მოცილების შედეგად ნიადაგის ეროზიამ დანალექების მომატებული რაოდენობა და ნიადაგის სტრუქტურის რღვევა შეიძლება გამოიწვიოს. ნარჩენი ზემოქმედება დაბალი მნიშვნელობისაა
- შემთხვევებს, როგორცაა ტალახის გავრცელება ან მავნე ნივთიერების დაღვრა, როდესაც იგი მდინარეში ან წყლის სხვა რესურსში ჩაიღვრება, შესაძლებელია ყველაზე უფრო ფართოდ გავრცელებული და მნიშვნელოვანი გავლენა ჰქონდეს. ნარჩენი ზემოქმედების გავლენა საშუალო სიძლიერისაა.

10.6 მიწისქვეშა წყლის რესურსები

ამ თავში SCPX პროექტის მშენებლობის მიერ მიწისქვეშა წყლებზე მიყენებული უარყოფითი ზემოქმედება და მისი შემარბილებელი ღონისძიებები განხილულია.

10.6.1 SCPX პროექტის ასპექტები, რომლებსაც შეუძლია ზემოქმედების მოხდენა მიწისქვეშა წყლის რესურსებზე

პროექტის მშენებლობის ფაზაზე პროექტის ტერიტორიაზე არსებულ მიწისქვეშა წყლის რესურსებზე ზემოქმედება შეიძლება მოახდინოს შემდეგმა სამუშაოებმა:

მშენებლობის გავლენა:

- პარალელური მილსადენის არხმა შესაძლებელია შეასრულოს საკანალიზაციო არხის ფუნქცია და ზემოქმედება იქონიოს მიწისქვეშა წყლებზე
- ბეტონის შემრევი დანადგარების არსებობამ და ბეტონის დასხმამ შესაძლებელია ზემოქმედება იქონიოს მიწისქვეშა წყლებზე, მომატებული pH დონით, თუ არ მოხდება სათანადო მართვის განხორციელება
- სამშენებლო ბანაკებისთვის მტკნარი წყლით მომარაგებისთვის მიწისქვეშა წყლის წყალაღება
- ბანაკებიდან საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების ჩაშვება მდინარეებში
- პოტენციური დამაბინძურებლების შემთხვევითი დაღვრა (საწვავი, საშიში ნარჩენები, ქიმიკატები)
- მიწისქვეშა წყლის შესაძლო დაბინძურება ჰიდროტესტის დროს გამოყენებული ქიმიური ნივთიერებებით (ასეთის გამოყენების შემთხვევაში)
- მყარი და თხევადი ნარჩენების წარმოქმნა და განთავსება
- სამშენებლო ბანაკებზე წყალაღებისთვის საჭირო ჭების გაბურღვის შემთხვევაში ბურღვის სიღრმეებით ან ბურღვის დროს ამოჭრილი გრუნტის გამორეცხვის დროს მიწისქვეშა წყლის დაბინძურება (შეწონილი მყარი ნაწილაკების გაზრდის გამო).

საექსპლუატაციო გავლენა

- გრუნტში მილსადენის არსებობის გამო მიწისქვეშა წყლის დინების დარღვევა ან შეფერხება წყალმარჩხ ადგილებში
- ბანაკის ფუნქციონირებისთვის გრუნტის წყალაღება
- მყარი ზედაპირი სამუშაო ტერიტორიაზე მიწისქვეშა წყლების შევსებაზე ახდენს გავლენას
- მუდმივი ინფრასტრუქტურის ჩამდინარე წყლების ჩაშვება.

10.6.2 ძირითადი სენსიტიურობები

CSG1-ზე და პარალელური მილსადენის გასწვრივ მიწისქვეშა წყლები მეჩხერია და რაიმე გეოლოგიური ფორმირებით დაცული არაა, შესაბამისად მიწისქვეშა წყლის ხარისხზე ჩამდინარე წყლები და ფილტრატი ახდენს გავლენას. მეჩხერი მიწისქვეშა წყლის რესურსები როგორც წესი სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობისთვის შეზღუდულად გამოიყენება. მეჩხერ მიწისქვეშა წყლებს CSG2-ზე გამოიყენება სასმელი წყლისთვის, აქვს მაღალი გამტარიანობა და წარმოადგენს მაღალი ხარისხის სასმელ წყალს და ზემოთხსენებულმა ასპექტებმა შესაძლოა მასზე მოახდინოს ზემოქმედება. PRMS-ზე გრუნტის წყალი უფრო ღრმადაა (80 მ) და შესაბამისად ნაკლებად შესაძლებელია მასზე მშენებლობამ ან სხვა სამუშაოებმა მოახდინოს ზემოქმედება.

SCPX პროექტის მშენებლობისა და სხვა სამუშაოების დროს წყალაღებამ შეიძლება ზემოქმედება იქონიოს მიწისქვეშა წყლის დონეზე, და მის ხელმისაწვდომობაზე. მრავალი PAC თვლის, რომ არსებული წყალმომარაგების მოცულობა და ხარისხი არადამაკმაყოფილებელია; ისინი სენსიტიურნი არიან ცვლილებისადმი, რამაც შესაძლოა შეამციროს საყოფაცხოვრებო მიზნებისთვის ხელმისაწვდომი წყლის მოცულობა. დაახლოებით პროექტის ზეგავლენის ქვეშ მყოფი დასახლებების 10% წყალს ადგილობრივი ჭებიდან იღებს.

10.6.3 მიწისქვეშა წყლებზე ზემოქმედება

მიწისქვეშა წყლის ხარისხი

მიწისქვეშა წყლების დაბინძურებამ ჭებიდან ამოღებული წყლები შეიძლება სასმელად ან სარწყავად უვარგისი გახადოს. გრუნტის წყალზე ზემოქმედების მნიშვნელობის შეფასებისას შემდეგი მნიშვნელოვანი ფაქტორების გათვალისწინებაა საჭირო:

- დაღვრის ბუნება და ხარისხი, დაღვრა და გაჟონვა
- საფარი შრის ტიპი და სისქე (მათ შორის ფორიანობა და გამტარობა)
- წყლის სიღრმე
- ქვების ტიპი
- წყლის შრის სისქე
- წყლის შრის მახასიათებლების გამოფიტვა (ე.ი. წყლის შრის უნარი გაფანტოს და გააზავოს ნებისმიერი დაბინძურება).

SCPX პროექტის მშენებლობა მოიცავს ისეთი მასალების გამოყენებას ან წარმოებას, რომელთაც მიწისქვეშა წყლის დაბინძურების პოტენციური აქვთ. ისინი მოცემულია თავში 10.5.3.

SCPX პროექტის ფიზიკური კვალის შიგნით არსებულ უბნებს შორის, ზემოქმედების ქვეშ ყველაზე მეტად სავარაუდოა მოექცეს უბნები სადაც წყალშემცველი ჰორიზონტი შედარებით წყალმარჩხია, დაფარულია სქელი ფორიანი შრით ან გამტარი დანალექებით (მაგ., მაღალია მიწისქვეშა წყლის სენსიტიურობა¹). ზემოქმედების მნიშვნელობა ნაწილობრივ განისაზღვრება იმით, გამოიყენება თუ არა მიწისქვეშა წყალი სასმელად ან სარწყავად. მიწისქვეშა წყლის სენსიტიურობა დეტალურად განმარტებულია თავში 10.5.3, სადაც ნაჩვენებია, რომ ყველაზე მაღალი სენსიტიურობით ხასიათება ადგილი CSG2 უბნის შიგნით, სენსიტიური მიწისქვეშა წყლის არსებობის გამო, რომელიც გამოიყენება სასმელად.

წყალალღობა

სამშენებლო ბანაკებისა და ინფრასტრუქტურის მოსამარაგებლად გრუნტის წყალალღობა მახლობელი ჭებიდან ხდება. გრუნტის წყალზე ზემოქმედების რადიუსი წყლის შრის დაცვასა და გამტარობაზე და მისი ხელახალი შევსების სიჩქარეზე დამოკიდებულია.

წყალსაცავის დაცვას მის ირგვლივ არსებულ მიწისფერებზე, ჭაბურღილებზე, ჭებზე, წყაროებსა და კარიერებზე შესაძლებელია უარყოფითი ზემოქმედება ჰქონდეს, სულ მცირე იმ პერიოდში სანამ დასრულდება წყალალღობა. თემის უფრო ღარიბი ნაწილი, რომელიც მსგავს რესურსებზეა დამოკიდებული განსაკუთრებით მოწყვლადია აღნიშნული საკითხისადმი, რადგან მიწისქვეშა წყლის დონის შემცირება მათი წყლის მარაგზე ახდენს გავლენას. ჭაობის ეკოსისტემებს დიდ ზიანს აყენებს მიწისქვეშა წყლის დონის ისე შემცირება, რომელიც მიწის გამოშრობას იწვევს.

თუ მიწის ამოღება აზიანებს წყლის რესურსს, მშენებლობისთვის უფრო მშრალი და უსაფრთხო სამუშაო გარემოს შესაქმნელად შესაძლებელია საჭირო გახდეს წყლის ამოსაშრობი სისტემის დამონტაჟება. მსგავსი სისტემები ტიპიურად პატარა ჭებისგან

¹ მიწისქვეშა წყლის სენსიტიურობა არის მიწისქვეშა წყლის შემცველ ჰორიზონტამდე ძირითადი დამაბინძურებლების შეღწევის ტენდენცია და ალბათობა, დამაბინძურებლის მიწის ზედაპირზე მოხვედრის შემდეგ.

შედგება (გაბურღული მიწები), რომლებიც სამუშაო ტერიტორიაზეა ამოღებული და სასრუტ ტუმბოსთანაა შეერთებული. ტუმბო წყალს ნიადაგიდან ქაჩავს და შესაბამისად დროებით ამცირებს წყლის მარაგს. მსგავსი მეთოდი მხოლოდ კონკრეტულ ადგილას შეიძლება იქნეს გამოყენებული და ამ ტუმბოს გამორთვის შემდეგ მიწისქვეშა წყლის დონე თავის პირვანდელ მდგომარეობას უბრუნდება.

ახალი ჰაზურდილების ამოღება მშენებლობის და მუშაობის დროს შესაძლებელია. საჭირო წყლის რაოდენობა მოცემულია თავში 5.

მიწისქვეშა წყლის დინება

არხებისთვის ამოღებულ მიწას უფრო მეტი გამტარობა აქვს ვიდრე შემოგარენის ხელშეუხებელ მიწას. სადაც მიწისქვეშა წყლები არხის ფსკერზე უფრო მაღლა გადის ან ძლიერი წვიმების დროს, არხმა, რომელსაც დიდი ტოპოგრაფიული დახრილობა აქვს, წვიმისა და მიწისქვეშა წყლებისთვის შესაძლებელია გამტარის ფუნქცია შეასრულოს. ამის შედეგად შესაძლებელია შემცირდეს მიწისქვეშა წყლის დონე, ამოირეცხოს არხში უკან ჩაყრილი მიწა და წყალდიდობა ან ახალი დინების წარმოქმნა გამოიწვიოს. ექსპლუატაციის დროს თხრილში მილსადენის არსებობის გამო შესაძლოა შეფერხდეს მიწისქვეშა წყლის დინება იმ უბნებში, სადაც მიწისქვეშა წყლის შემცველი ჰორიზონტი მეჩხერია და შესაძლებელია გამოიწვიოს დაჭაობება დინების ზემო წელზე და წყლის დაშრობა დინების ქვემო წელზე.

ზემოქმედების შეჯამება და მნიშვნელობის შეფასება

ქვემოთ მოცემულია მიწისქვეშა წყლის რესურსებზე ზემოქმედების მნიშვნელობის შეფასების შეჯამება ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელებამდე და განხორციელების შემდეგ (იხ.ცხრილი 10-11).

ცხრილი 10-11: პოტენციური ზემოქმედება მიწისქვეშა წყლებზე

საკითხი	პოტენციური ზემოქმედება	პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა*	შემცირება	ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა *
A14 შავი და რუხი წყლის ჩაშვება	მიწისქვეშა წყლის დაბინძურება	C3 საშუალო	D14-01 7-13, 14-02, 14-04, 14-06, 14-08, 14-09, 31-05, OP41	C1 დაბალი
A15 მიწისქვეშა წყლის წყალაღება	არსებული წყაროების, ჭების და ა.შ. წყლის შემცირებული რაოდენობა და ხარისხი	C2 დაბალი	15-01, 15-02, 15-04, 15-05, 15-07, 15-09, X6-01, X6-02, X6-03, OP47	C1 დაბალი
	ადგილობრივი მომხმარებლებისთვის ასეთი წყაროების შეზღუდული ხელმისაწვდომობა	D2 დაბალი		D1 დაბალი
A16 სადრენაჟე სქემის შეცვლა	თხრილმა შესაძლებელია მიწისქვეშა წყლისთვის, დრენაჟის ფართო გავრცელებისა და დატბორვისკენ მიდრეკილ ადგილებში არხის ფუნქცია შეასრულოს	C2 დაბალი	2-05, 3-07	C1 დაბალი

საკითხი	პოტენციური ზემოქმედება	პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა*	შემცირება	ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა *
A6 ცნობილი/უცნობი დაბინძურებული მიწის შეფოთება, დამუშავება და განთავსება	მიწისქვეშა წყლის პოტენციური დამაბინძურებლობის მოზილიზაცია	C3 საშუალო	6-09, 6-11	C ხელსაყრელი
A7 მყარი და თხევადი ნარჩენების წარმოება და განთავსება, საშიში მასალების ჩაშვება	მიწისქვეშა წყლის დაბინძურების პოტენციალი ნარჩენების არაკონტროლირებადი განთავსების ან შემთხვევითი ჩაღვრის გამო	C2 დაბალი	14-03, D5-029, D5-030, OP47 ასევე იხ. ქვეთავები 10.3.4 და 10.5.4	C1 დაბალი

* შეფასება ცხრილების 3.8 და 3.9 გამოყენებითაა მომზადებული

10.6.4 მიწისქვეშა წყლებზე ზემოქმედების შერბილება

ქვემოთ მოცემული ზემოქმედების თავიდან აცილების და შერბილების ღონისძიებები იმ სამუშაოების შესრულებისას უნდა იყოს გამოყენებული, რომლებიც მიწისქვეშა წყლის დაბინძურებაზე, წყალალეობაზე და დინებაზე ახდენენ ზემოქმედებას.

საინჟინრო დაპროექტების ეტაპზე

ინფრასტრუქტურა აღჭურვილი იქნება შავი და რუხი წყლის გამწმენდი მოწყობილობებით. გაწმენდილი წყლები ჩამდინარე წყლის გამწმენდი დანადგარებიდან კონტროლირებულად ჩაიშვება მიწაში მშთანთქავი ჭების მეშვეობით ან ზედაპირულ წყლებში პროექტის სტანდარტების შესაბამისად (D14-01).

SCPX პროექტის შედეგად წარმოქმნილი ყოველგვარი ნარჩენის მართვა განხორციელდება იმ მიზნით, რომ მოხდეს:

(ა) ბუნებრივ გარემოზე ზემოქმედების; და

(ბ) პერსონალის ჯანმრთელობის საფრთხეთა მინიმიზაცია.

შესაბამის ადგილებში ნარჩენი მასალები ხელახლა იქნება გამოყენებული ან გადამუშავებული და საბოლოოდ ნაგავსაყრელზე განთავსდება. ამ შემთხვევაში ინერტული და არა-საშიში ნარჩენები განთავსებული იქნება ლიცენზირებულ BP-ის მიერ ოპერირებად ნაგავსაყრელზე რუსთავის მახლობლად (D5-029). საშიში ნარჩენები გადაეგზავნება კონტრაქტორს, რომელიც ფლობს საფრთხის შემცველი ნარჩენების მიღებისა და დამუშავების ლიცენზიას (D5-030).

მშენებლობის ფაზაზე

მიწისქვეშა წყლის ხარისხი

მიწისქვეშა წყლის ხარისხზე ზემოქმედებების ზოგადი შემარბილებელი ღონისძიებები მოცემულია ქვეთავში 10.3 – ნიადაგები და გრუნტის მდგომარეობა და ქვეთავში 10.5.4 – ზედაპირული წყლის რესურსები, რამდენადაც ეს შემარბილებელი ღონისძიებები ასევე გამოიყენება ზედაპირული წყლის დაბინძურების დროს. ასეთი შემარბილებელი ღონისძიებებია, მაგალითად:

- საშიში მასალების დასაწყობება მოხდება მხოლოდ სპეციალურ, საშიში მასალების გაუმტარ საწყობებში, რომლებიც განთავსებულია სულ მცირე 50მ მოშორებით ზედაპირული წყლებისგან და სეზონური წყლის არხებისგან (6-03)
- კონტრაქტორის დაბინძურების პრევენციის განხორციელების გეგმაში მოცემული იქნება საშიში მასალების დასაწყობების (მაგ, შეფუთვა, შეუღწევადი ზედაპირები, უსაფრთხო დრენაჟი, შეზღუდული მისაწვდომობა, მარკირება) მოთხოვნები (6-04)
- ბანაკების და საწყისი ბანაკების ჩამდინარე წყლები შენახული და ტრანსპორტირებული იქნება გასაწმენდად ან გაწმენდილი იქნება ჩამდინარე წყლების წყლის გასუფთავების გეგმით განსაზღვრულ ადგილებში (14-02).

შესაბამისად ეს შემარბილებელი ღონისძიებები ამ თავში განხილული არ არის.

თუმცა, ქვემოთ მოცემულია მიწისქვეშა წყლის დასაცავი შემდეგი შემარბილებელი ღონისძიებები:

- შესაბამის პერსონალს ჩაუტარდება ტრენინგი საშიში მასალების უსაფრთხოდ გამოყენების და მოპყრობის შესახებ (6-09) და დაღვრაზე რეაგირების ხელსაწყოების კომპლექტის გამოყენების და განთავსების პრაქტიკის შესახებ (6-11)
- ჩამდინარე წყლის ჩაშვების ვარიანტების და ადგილების შერჩევისას მოხდება რისკების შეფასება (31-05). რისკის შეფასება ასევე შეაფასებს ადმინისტრაციის ჯანმრთელობაზე ზემოქმედებას, მათ შორის მოხდება ყველა შესაბამისი რესურსის შეფასება (სავარგულების მორწყვა, სასმელი წყალი და ა.შ.)
- დაჭაობებულ ადგილებში და ადგილებში, სადაც მიწისქვეშა წყლები ამარაგებს სარწყავი და სასმელი წყლის წყალსაცავებს, საშიში მასალის შენახვა და გამოყენება მკაცრად გაკონტროლდება (14-03)
- ბეტონის შემრევი დანადგარი (თუ საჭიროა) განთავსდება 50მ მანძილზე სენსიტიური რეცეპტორებიდან, როგორცაა მდინარეები; სარეცხი არხები უნდა შემოისაზღვროს გაუმტარი ჯავშნით (10-01).

ბურღვის შლამთან დაკავშირებით:

- მდინარე მტკვრის ქვეშ ბურღვის/ტუნელირების დროს გამოყენებული თიხოვანი ხსნარი დამზადდება წყლის საფუძველზე (9-03)
- მდინარის გადაკვეთის კონტრაქტორი მოამზადებს ბურღვის შლამის ამოხეთქვაზე რეაგირების გეგმას, თუ ასეთი რამ მოხდება დახურული გათხრის მეთოდით მდინარის გადაკვეთის მშენებლობის დროს; გეგმა მოიცავს მიწაზე ამოფრქვევის შემთხვევაში გასუფთავების და აღდგენის სამუშაოების ჩატარებას და წყალში ამოფრქვევის შემთხვევაში მდინარის ქვემო წელის მომხმარებლებთან ურთიერთობას (X5-03).

CSG1 და PRMS ობიექტებთან, სადაც არსებული ჰაზურდილი იქნება გამოყენებული, მოხდება წყლის ნიმუშების აღება და დაბინძურების მონიტორინგი (X6-01). მშენებლობის დროს მოხდება მიწისქვეშა წყლების ხარისხის მონიტორინგი CSG2-ზე დამონტაჟებული სამონიტორინგო ჰების გამოყენებით (X6-03).

გრუნტის წყალაღება

პროექტის მიერ ნებისმიერი ახალი და არსებული წყლის წყალაღება ბუნებრივი და სოციალური გარემოს შეფასების შედეგად მოხდება, რომელიც პოტენციურ ზემოქმედებას შეაფასებს; წყაროს მისაღებობა და წყალაღების მოცულობა ამ შეფასების შედეგების მიხედვით განისაზღვრება (წყალაღების ნებართვასთან შესაბამისობაში) (15-02). წყალაღების ჰაზურდილის დასრულების შემდეგ განხორციელდება სატესტო ამოტუმბვა

და დადგენილი იქნება მდგრადი პროდუქტიულობა წყალშემცველი ფენის მახასიათებლებთან ერთად, როგორიცაა ჰიდრავლიკური გამტარობა და ზემოქმედების რადიუსი (15-04). წყლის ისეთი მახასიათებლები, როგორიცაა წყალაღება (ჭაბურღილები, ჭები, წყაროები) ან გარემო მახასიათებლები (ჭაობები, წყაროები, ნაკადულები ან ზედაპირული წყლები, რომლებიც მიწისქვეშა წყლის უწყვეტი გაგრძელებაა) იდენტიფიცირებული იქნება წყალაღების წერტილის იმ რადიუსში სადაც მოსალოდნელია ზემოქმედება (15-05).

გამოყენებული წყლის შემცირების მიზნით სამშენებლო ბანაკებში განხორციელდება წყლის კონსერვაციის ინიციატივა (15-07). თუ მიწისქვეშა წყლის ამოღება მოხდება პროექტისთვის ახალი ან არსებული ჭაბურღილებიდან დროებით ობიექტებზე განხორციელდება წყლის ხარისხის და მდგრადობის პერიოდული მონიტორინგი იმის დასადასტურებლად, რომ მიწოდება აკმაყოფილებს პროექტის სტანდარტებს და უარყოფითად არ მოქმედებს ცნობილ მომხმარებლებზე (15-09).

მიწისქვეშა წყლის დინება

ამოვსებული თხრილების დაქანებულ ადგილებში, სადაც დინებამ შეიძლება გამოიწვიოს ეროზია, დამონტაჟდება თხრილის შემაკავებლები (3-07). თხრილების შევსება და დატკეპნა ადექვატურად (მაგრამ არა ზედმეტად) მოხდება, რათა თავიდან იქნას აცილებული მიწის შემდგომი დაჯდომა (2-05). ამ ღონისძიებების მიზანი იქნება აღკვეთის შევსებული მილსადენის სადრენაჟე არხად გადაქცევა.

ექსპლუატაციის ეტაპზე

მშენებლობის დროს მილის თხრილში დამონტაჟებული თხრილის შემაკავებლების მიზანია აღკვეთილი იქნას მილსადენის მიწისქვეშა წყლის სადრენაჟე არხად ქცევა.

ინფრასტრუქტურის წყლით მომარაგება მოხდება არსებული წყალაღების ჭებიდან ან ახალი ჭებიდან და გახდება საფუძვლიანი შეფასების საგანი (X6-02).

მიწისქვეშა წყლების ხარისხის მონიტორინგი ჩატარდება ინფრასტრუქტურის მშენებლობის ფაზის დასრულების შემდეგ და ექსპლუატაციაში გაშვების წინ და ყოველი დაუგეგმავი მოვლენის შემდეგ, რომელიც შეფასებული იქნება როგორც მიწისქვეშა წყლების ხარისხისთვის პოტენციური რისკის მატარებელი (OP47).

შემდეგი ღონისძიებები გატარდება ობიექტებზე ჩამდინარე წყლის ჩაშვების დროს:

- ჩაშვებაზე მიღებული იქნება შესაბამისი ნებართვები სითხის ნებისმიერი ახალი ჩაშვებისას, ჩაშვების დაწყებამდე (14-09)
- ჩამდინარე წყლის ჩაშვება პროექტის გარემოსდაცვითი სტანდარტების შესაბამისად მოხდება (14-06)
- შემუშავდება მონიტორინგის პროგრამა სანიტარული და ინდუსტრიული ნარჩენების განთავსებისთვის და მოხდება განთავსების ადგილის მონიტორინგი პროექტის სტანდარტებთან შესაბამისობის დასამტკიცებლად. მონიტორინგი ჩატარდება ყოველთვიურად ექსპლუატაციის პირველ წელს, რის შემდეგაც მონიტორინგის სიხშირე და დეტერმინანტების ნაკრები გადაიხედება და შესწორდება პირველი წლის შედეგების მიხედვით (OP41).

ადამიანებს, რომლებიც პასუხისმგებელნი არიან ჩამდინარე წყლების ჩაშვების და ემისიების მონიტორინგზე, ჩაუტარდებათ შესაბამისი ტრეინინგი, მაგალითად ჩამდინარე წყლის ნიმუშის აღების და მისი შესაბამის ადგილამდე გადატანის დოკუმენტირების შესახებ (7-13).

10.6.5 მიწისქვეშა წყლებზე ნარჩენი ზემოქმედება

ზემოთ ჩამოთვლილი ყველა ღონისძიების განხორციელების შემთხვევაში, გრუნტის წყალზე ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა ძალიან დაბალი იქნება.

10.7 ეკოლოგია

ამ ნაწილში განხილულია SCPX პროექტის მშენებლობისა და მუშაობისას მისი ფლორასა და ფაუნაზე პოტენციური ზემოქმედება და ის შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები, რომელთა გატარება იქნება საჭირო.

10.7.1 SCPX პროექტის ასპექტები, რომლებსაც შეუძლია ზემოქმედების მოხდენა ეკოლოგიაზე

პროექტის დაგეგმილი ღონისძიებები, რომელთაც შეიძლება ზემოქმედება ჰქონდეთ პროექტის არეალში მოქცეულ ფაუნასა და მის საარსებო გარემოზე, არის შემდეგი:

- ხეებისა და ნარგავების გაკაფვა ბანაკის, აღჭურვილობის სასაწყობო და მილსადენის ობიექტების ტერიტორიებზე, მისასვლელ გზებთან და სამშენებლო დერეფნებში
- საჭირო კარიერების მშენებლობა
- მისასვლელ გზებზე, სამშენებლო დერეფნებსა და ინფრასტრუქტურის ტერიტორიებზე ნიადაგის ზედა და ქვედა ფენების მოხსნა
- მილის გაჭიმვა
- თხრილების გათხრა
- სამშენებლო დერეფანში, თხრილებიდან და დამხმარე ობიექტების ტერიტორიაზე მოხსნილი ნიადაგის შენახვა
- მილსადენის თხრილის ამოთხრის შედეგად დარჩენილი ზედმეტი ნიადაგის გადაყრა
- სამშენებლო დერეფანსა და დამხმარე ობიექტების ტერიტორიაზე სატრანსპორტო საშუალებების გამოყენება
- აფეთქებები და ხიმინჯების ჩასმა CSG2 და PRMS-ს ტერიტორიებზე
- სამშენებლო დერეფანსა და დამხმარე ობიექტების ტერიტორიებზე ისეთი ხმაურიანი დანადგარების და აღჭურვილობის გამოყენება, როგორიცაა კომპრესორები, გენერატორები, ტურბინები და ა.შ.
- განათების დროებითი და მუდმივი სისტემების გამოყენება სამშენებლო დერეფანსა და მილსადენის ობიექტების ტერიტორიებზე
- მყარი და თხევადი ნარჩენების განთავსება
- ჰიდროლოგიური ტესტირებისათვის წყალღება მდინარეებიდან და ნაკადულებიდან
- თხრილის წყლის და ჰიდროტესტის წყლის განთავსება
- მდინარეებზე გადასასვლელების მშენებლობა
- მიწისქვეშა კაბელის ჩადება მიკროტუნელის თხრილიდან მდინარე მტკვრის ნაპირამდე, მიკროტუნელის მექანიზმზე დაკვირვების მიზნით.
- ჰაბიტატების განადგურება მილსადენის ობიექტების ტერიტორიაზე
- ქიმიური ნივთიერებების ან საწვავის შემთხვევითი დაღვრა.

მილსადენის ექსპლუატაციის დროს განხორციელებული სამუშაოები, რომლებმაც შესაძლოა გამოიწვიოს ეკოლოგიური ზემოქმედება მოიცავს:

- მილსადენის პატრულირებას უსაფრთხოების პერსონალის მიერ, თუ ეს მოახდენს ზემოქმედებას აღდგენაზე
- ობიექტების, დგუმის სადგურის და ჩამკეტი სარქველის განათებას.

10.7.2 ძირითადი სენსიტიურობები

ჰაბიტატები მეტად სენსიტიურია მცენარეულობის არსებული ტიპების ცვლილებისა და მათი იმ სახით ფრაგმენტაციის მიმართ, რომელიც ჰაბიტატების დანაწევრებას იწვევს. ქვემოთ აღწერილია ყველაზე სენსიტიური ჰაბიტატები თითოეული უბნის მიხედვით. მცენარეთა და ცხოველთა სახეობები, რომლებიც განიხილებიან როგორც მაღალი საკონსერვაციო ღირებულების ტაქსონები მათი მოწყვლადობის, იშვიათობის თუ კავკასიის ენდემურობის გამო, ქვემოთაა განხილული. მათ შეიძლება ქონდეთ დაცული სახეობის სტატუსი თუ მათი პოპულაციები სენსიტიურია შემფოთების მიმართ.

მილსადენის შერჩეული მარშრუტისათვის ჩატარებული ჰაბიტატების კვლევის პირველი ზოგადი ფაზის განმავლობაში (ჭალის ჰაბიტატების სპეციალიზირებული კვლევების გამოკლებით) ნანახი არცერთი ჰაბიტატი არ იქნა განხილული, როგორც მაღალი ეკოლოგიური ღირებულების მქონე. ამას გარდა, არ დაფიქსირებულა არც ერთი მცენარის სახეობა, *Iris iberica* და *Tulipa biebersteiniana*, რომლებიც SCP სამონიტორინგო კვლევების საგანს წარმოადგენდნენ და არ გამოვლენილა ის ჰაბიტატები, რომლებთანაც ეს მცენარეები შესაძლოა ასოცირებული იყოს. ყველა გადაკვეთილი ჰაბიტატი შედარებით ღარიბია სახეობებით, იმყოფება ანთროპოგენური ზემოქმედების ქვეშ და არ წარმოადგენს მეტად ან ნაკლებად ღირებულ ერთეულებს მილსადენის გასხვისების დერეფნის გარეთ არსებულ ანალოგიურ ობიექტებთან შედარებით. მილსადენის მარშრუტის გასწვრივ არსებული ბიოლოგიური გარემოს საყურადღებო ასპექტებია:

- კმ50 და კმ12-ს შორის მდებარე სარწყავი არხები, რომლებსაც იყენებენ (სავარაუდოდ გამრავლებისთვის) ფართოდ გავრცელებული ამფიბიების სახეობების მრავალფეროვანი კომპლექსები და რეპტილიები (ისეთი სახეობები, როგორებიცაა ოთხზოლიანი მცურავი, ხმელთაშუა ზღვის კუ (საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი სახეობა) და ჭაობის კუ, რომლებიც წარმოადგენენ SCP-ის მონიტორინგის ობიექტებს)
- ამიერკავკასიური ზაზუნა (IUCN-ის წითელი ნუსხის საფრთხის წინაშე მყოფთან მიახლოებული სახეობა და საქართველოს წითელი ნუსხა) დაფიქსირებული იქნა კმ52-თან ახლოს ფაუნის კვლევების დროს.
- კმ512-სთან არსებული არხი, რომელიც ცნობილია როგორც ამფიბიებისა და რეპტილიების (მათ შორის, ჭაობის კუ, რომელიც იყო SCP-ის სამონიტორინგო კვლევის ობიექტი) სხვადასხვა სახეობების ჰაბიტატი.
- ხმელთაშუა ზღვის კუ (შეტანილია საქართველოს წითელ ნუსხაში) და განიხილება როგორც „მოწყვლადი“ IUCN-ს მიერ), რომელიც ცნობილია, რომ ბინადრობს მდინარეების მტკვრისა და ალგეთის ადმოსავლეთ ნაპირებზე
- პატარა თელადუმა (შეტანილია საქართველოს წითელ ნუსხაში) მდინარეების მტკვრისა და ალგეთის ნაპირებზე
- ჭანარი - თევზის ერთადერთი სახეობა, რომელიც კლასიფიცირებულია, როგორც „მოწყვლადი“ IUCN-ს მიერ. თევზის ამ სახეობას, რომელიც ბინადრობს მტკვარში, როგორც წესი, იჭერენ "საშუალო" რაოდენობით. ეს მიუთითებს (ხარისხობრივად) მტკვრის ამ მონაკვეთში თევზის „ჯანსაღი“ პოპულაციის არსებობაზე.

- ქანარი (IUCN თევზის მოწყვლადი სახეობა), რომელიც ბინადრობს მდინარე ალგეთში
- CSG1-თვის შემოთავაზებული ფართობის მომიჯნავე ტერიტორიები (ისეთები, როგორებიცაა სარწყავი არხი ტერიტორიის სამხრეთ-დასავლეთ კუთხეში და ქარსაცავი) თავიანთი მახასიათებლებით ბევრად უფრო სენსიტიურია, ვიდრე თვით CSG1-ის ტერიტორია, რომელიც მოიცავს დაბალი სენსიტიურობის მქონე სასოფლო-სამეურნეო მიწებს. სარწყავ არხში ბინადრობენ ფართოდ გავრცელებული ამფიბიები, ხოლო ქარსაცავის ერთ-ერთი მახასიათებელი - ხეების ქერქის ნახეთქები შესაძლოა იყოს ღამურების თავშესაფარი.

CSG2-ის უმთავრესი ეკოლოგიური სენსიტიურობებია:

- CITES-ის დანართში შეტანილი დიურვილის გუგულის კაბა წარმოდგენილია სამიზნე ტერიტორიის ცალკეულ უბნებში
- ხელოვნური ფიჭვნარი, რომელიც ესაზღვრება CSG2-ის სამხრეთ-დასავლეთ კიდე, გამოიყენება ცალკეული სახეობების მოზუდარ ფრინველთა მიერ
- ფრინველთა რამდენიმე სახეობა, მათ შორის ღაღა (რომელიც ადგილობრივი ექსპერტების აზრით მცირდება და რომელიც სავარაუდოდ ბინადრობს და ბუდობს ჭაობიან ადგილებში).

CSG2-სთან მისასვლელი გზის უმთავრესი ეკოლოგიური სენსიტიურობებია:

- ხელოვნური ფიჭვნარი, რომელიც გამოყენებულია რამდენიმე სახეობის მოზუდარი ფრინველის მიერ (სავარაუდოდ, ანალოგიური ჰაბიტატის სიმცირის გამო გარშემო ტერიტორიებზე)
- ჭაობები, რომლებშიც ბინადრობენ ფართოდ გავრცელებული ამფიბიები.
- ყარყატი (საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი სახეობა) ბუდობს მიტოვებულ ხის ელექტროგადამცემ ანძებზე ნარდევანში
- მოზუდარ მფრინველთა რამდენიმე სახეობა, მათ შორის (რომელიც ადგილობრივი ექსპერტების აზრით მცირდება და რომელიც სავარაუდოდ ბინადრობს და ბუდობს ჭაობიან ადგილებში).

PRMS-ის ეკოლოგიურ სენსიტიურობებს წარმოადგენს მცენარეთა ექვსი ენდემური სახეობა, რომლებიც უბნის ტერიტორიაზე (ძირითადად, პერიმეტრის გასწვრივ) გვხვდება. თუმცა, მიუხედავად ენდემურობისა, ეს სახეობები ფართოდაა გავრცელებული საქართველოში.

მცენარეთა სახეობები მგრძნობიარენი არიან კლიმატური პირობებისა და ნიადაგური პირობების ცვლილებების მიმართ, რომელთაც შეუძლიათ გამოიწვიონ ჰაბიტატის დაზიანება, ფრაგმენტაცია და თვით განადგურებაც კი. ცხოველთა სახეობებს შესაძლოა მიაღწეოთ პირდაპირი ზიანი (მაგ. სატრანსპორტო საშუალებებთან დაჯახება, ქიმიური ნივთიერების მიმართ დაუცველობა ან მტვერი) ან შეწუხდნენ იმ ღონისძიებებით, რომლებიც შეამცირებენ საკვებს ან დაანგრევენ მათ მიწისქვეშა სოროებს, და ბუდეებს (მაგ. მიწის სამუშაოები, სატრანსპორტო საშუალებებით მიწის დატკეპნის სამუშაოები, მცენარეულობის მოცილება და ა.შ.). ხმაურმა და ადამიანების ყოფნამ მათ საარსებო გარემოში, ასევე შეიძლება შეაშინოს ან შეაშფოთოს ცხოველები.

მცენარეთა და ცხოველთა სახეობები შესაძლოა მოექცნენ გადარჩენისათვის ბრძოლის წნეხის ქვეშ არაადგილობრივი, კონკურენტი სახეობების შემოტანის შემთხვევაში.

10.7.3 ზემოქმედება ეკოლოგიურ რესურსებზე

საინჟინრო დაპროექტება

ობიექტების და მილსადენის მიწისზედა ინფრასტრუქტურის მშენებლობა გამოიწვევს ჰაბიტატის (გარდა სავენტილაციო უბნისა, რომელთა უმრავლესობა დაგეგმილია ისე, რომ შენარჩუნდეს არსებული ბუნებრივი ჰაბიტატი) მუდმივ ცვლილებას 45 ჰექტარზე. ეს ჰაბიტატები მოიცავს ჭარბტენიან და ტენიან მდელოებს (CSG1), სუბალპურ და ტენიან სუბალპურ მდელოებს (CSG2 და CSG2 მისასვლელი გზა) და სტეპების, ქსეროფიტული მდელოების, ბუჩქნარებისა და სასოფლო-სამეურნეო მიწების კომბინაციას (PRMS). ჰაბიტატების დანაწევრებისა და სამუშაოების ზემოქმედების თავიდან აცილების მიზნით, ახალი ობიექტები, სადაც შესაძლებელი იყო, განთავსდა უშუალო სიახლოვეს ან ინტეგრირებული იქნა უკვე არსებულ ობიექტებთან.

მშენებლობა

ჰაბიტატები და მცენარეთა სახეობები

მცენარეული საფარისა და ნიადაგის მოხსნა, და ნიადაგის მოზნევა ან დასაწყობება მცენარეულობით დაფარულ ტერიტორიებზე, გამოიწვევს ჰაბიტატის როგორც დროებით, ასე მუდმივ დანაკარგს. ნიადაგთან არასათანადო მოპყრობამ, მიწის დატყუპნამ და ზედმეტი ნიადაგის ქვედა ფენის არასათანადო განთავსებამ შესაძლოა შეამციროს ნიადაგის ნაყოფიერება, ნიადაგის სიღრმე და სტრუქტურა, რაც თავის მხრივ ზემოქმედებას მოახდენს მცენარეულობის ბუნებრივად აღდგენის შესაძლებლობაზე ნიადაგის ზედა ფენის დაბრუნების შემდეგ.

ნიადაგისა და მიწისქვეშა წყლების დაბინძურებამ ჩამდინარე წყლებით და ნარჩენებით შესაძლოა გამოიწვიოს მცენარეულობის განადგურება.

გასხვების დერეფნის, სამშენებლო ბანაკებისა და აღჭურვილობის სასაწყობე ადგილების მცენარეულობისა და ნიადაგისაგან გასუფთავება გამოიწვევს ბუნებრივი ჰაბიტატის დროებით დაკარგვას დაახლოებით 2873ა ფართობზე. გარდა ამისა, მცირე ფართობის ჰაბიტატი დაიკარგება იქ სადაც, ახალი დროებითი მისასვლელი გზები აშენდება ან გაფართოვდება არსებული გზები. ბანაკები და დასაწყობების უბნები განთავსდება CSG1, CSG2 და PRMS უბნების ანალოგიურ ჰაბიტატებში. PRMS სამშენებლო ბანაკის ადგილმდებარეობისთვის არსებობს ორი ალტერნატიული ვარიანტი. საბოლოო ადგილი განისაზღვრება მშენებლობის დაწყებამდე მრავალდარგოვანი შეფასების ჩატარების შემდეგ, რომელიც მოიცავს სეზონური ეკოლოგიური კვლევის შედეგებსაც. მილსადენის ბანაკი განთავსდება დაახლოებით 5კმ მანძილზე მისადენის სამშენებლო დერეფნიდან მიწისზედა უბნის ანალოგიურ ჰაბიტატში, რომელიც განლაგებულია რუსთავეში, სამრეწველო უბანზე. მილსადენის ბანაკის ადგილზე ჩატარდება წინასამშენებლო ეკოლოგიური კვლევა დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების ინფორმირების მიზნით.

ამ ჰაბიტატის დროებით დაკარგვასთან დაკავშირებული პოტენციური ზემოქმედებები ჰაბიტატზე მოიცავს ბიომრავალფეროვნების შემცირებას, ჰაბიტატის დანაწევრებას და კიდის ეფექტების ზრდას, როგორცაა რუდერალური მცენარეთა სახეობების დომინირება.

მილსადენის დგუმის სადგურის მუდმივი ფიზიკური კვალი დაიკავებს 0.33ა და ჩამკეტი სარქველის სადგურის 0.13ა მდელოს ტიპის ჰაბიტატს. ჩამკეტი სარქველების და დგუმის სადგურის ტერიტორიები დაიფარება ხრებით. ეს შექმნის ახალ საარსებო გარემოს, რომელიც შეიძლება გამოყენებული იქნას გარკვეული სახეობების მიერ.

მიკროტუნელის ორმოდან მდინარე მტკვრის ნაპირამდე კაბელის მიწაში ჩადებისათვის, შესაძლოა გაიკაფოს ჭალის ბუჩქნარის ზოლი.

მდინარე ალგეთის ჭალის ტყეში სამშენებლო დერეფნისათვის გაწმენდითი სამუშაოებისას, მოიჭრება რამდენიმე (დაახლოებით 9 მწიფეხნოვანი ინდივიდი და დაახლოებით 200 ნორჩი ხე) (საქართველოს წითელი ნუსხა) დაცული სახეობა – პატარა თელადუმა (*Ulmus minor*), რაც გამოიწვევს ჰაბიტატის დროებით დანაწევრებას. იმის გამო, რომ პატარა თელადუმას ფესვები არ ამოიძირკვება, ისინი განავითარებენ ამონაყრებს და შესაბამისად, მოხდება მათი რეგენერაცია. მოსალოდნელია, რომ ეს სახეობა კარგად აღდგება გასხვისების დერეფნის კიდეებში, თუმცა დაუშვებელი იქნება ამ სახეობის ხეების განვითარება უშუალოდ მილსადენის ზემოთ ან მის მახლობლად, რამდენადაც ფესვებმა შეიძლება დააზიანონ მილსადენის დამცავი ფენა. მწიფეხნოვანი ხეების მოცილებამ შეიძლება გამოიწვიოს ტყის ჰაბიტატის ნაშთის შემდგომი ფრაგმენტაცია.

იმ შემთხვევაში, თუკი ყველა იმ ტერიტორიაზე, რომელიც რაიმე სახით დაზიანდება, ჩატარდება დროული და ქმედითი აღდგენითი სამუშაოები, მილსადენის მშენებლობით გამოწვეული ზემოქმედებას ეკოლოგიურ რესურსებზე ძირითადად დროებითი ხასიათი ექნება. აღდგენითი სამუშაოების უმთავრესი მიზანი უნდა იყოს ჰაბიტატის დროებითი დაკარგვისა და მისი დანაწევრების გამოსწორება. თუმცა, ამ სამუშაოების წარმატება დამოკიდებული იქნება ნიადაგის იმ ზედა ფენების შენახვაზე, რომლებიც შეიცავენ ადგილობრივ მცენარეთა თესლებს, ბოლქვებს, და სხვა ნაწილებს. ამავდროულად, აუცილებელია ნიადაგის სტრუქტურისა და საკვები ნივთიერებების შენარჩუნება ნიადაგის ზედა ფენის შენახვის პროცესში და მისი დატკეპნის თავიდან აცილება) იხ. ქვეთავი 10.3.3).

CSG1-ის უბანი განთავსებულია სასოფლო-სამეურნეო მიწებზე და კვლევებისას ამ ტერიტორიაზე მცირერიცხოვანი ეკოლოგიური სენსიტიურობები გამოვლინდა, თუმცა დადგინდა, რომ ტერიტორიის საზღვართან არსებულ ჰაბიტატებთან, როგორებიცაა ქარსაცავები და სარწყავი არხი, პოტენციურად შეიძლება სახეობების უფრო მაღალი მრავალფეროვნება იყოს ასოცირებული. ბუნებრივი ჰაბიტატის პერმანენტულ განადგურებას ადგილი ექნება დაახლოებით 20 ჰა ფართობზე.

CSG2 ობიექტისა და მასზე მისასვლელი გზის მშენებლობის დროს მცენარეულობის და ნიადაგის გასუფთავება გამოიწვევს ბუნებრივი ჰაბიტატის სამუდამო დაკარგვას დაახლოებით 21 ჰა-ზე. CSG2-ს ტერიტორიაზე დაახლოებით 13 ჰა ფართობზე განადგურდება მდელოს ჰაბიტატი, რომელთანაც ასოცირებულია CITES-ით დაცული სახეობა - დიურვილის გუგულის კაბა (*Dactylorhiza urvilleana*). უნდა აღინიშნოს, რომ ეს მცენარე ძალიან ფართოდაა გავრცელებული საქართველოში და მდელოს ნაწილის დაკარგვა არ იმოქმედებს სახეობის სიცოცხლისუნარიანობაზე. მისასვლელი გზის საჭიროებისათვის გამოყენებული იქნება 8 ჰა ფართობი.

PRMS-ზე, განადგურდება დაახლოებით 5 ჰა ფართობი, რომელზეც დაფიქსირებულია სასოფლო-სამეურნეო მიწები, ბუჩქნარი, სტეპი და ქსეროფიტული მდელო მასთან ასოცირებული მცენარეთა ენდემური სახეობებით. აღნიშნული სახეობები ფართოდაა გავრცელებული საქართველოში და ისინი არ განიხილება, როგორც საფრთხის წინაშე მდგომი ტაქსონები, ამდენად, მათი ჰაბიტატის მცირე ნაწილის დაკარგვა არ მოახდენს მნიშვნელოვან ზეგავლენას ამ სახეობების სიცოცხლისუნარიანობაზე.

კონკურენტული სახეობებისა და დაავადებების შემოტანა

ასევე არსებობს სამშენებლო დანადგარებით/სატრანსპორტო საშუალებებით და თესლის ნარევებით (ასეთის არსებობის შემთხვევაში) შემოტანილი არადაგილობრივი სახეობების დამკვიდრების შესაძლებლობა, რაც გამოიწვევს მეორად ზემოქმედებებს ჰაბიტატებზე. გასხვისების დერეფანსა ან მილსადენის ობიექტების სამშენებლო უბნებზე არადაგილობრივი/ინვაზიური სახეობებისა და დაავადებების გავრცელების შემთხვევაში, ახლად შემოტანილი სახეობები განდევნის ადგილობრივი ფლორის წარმომადგენლებს ან გამოიწვევს მცენარეთა (და ცხოველთა) დაავადებების გავრცელებას.

ფაუნა

სამუშაოებს ადგილობრივ ფაუნაზე ყველაზე დიდი ზემოქმედება ექნება მათი გამრავლების ან გამოზამთრების პერიოდებში. ცხოველთა სახეობების დიდი ნაწილი მოწყვლადია გამრავლების სეზონის დროს (აპრილი – ივლისი) და ზამთრის ძილის დროს (ოქტომბერი – მარტი). ამ პერიოდების ზუსტი დრო მნიშვნელოვნად დამოკიდებულია ამინდის სეზონურ ცვლილებებზე.

CSG1-ისა და მისი სამშენებლო ბანაკების ტერიტორიებზე ნიადაგისა და მცენარეულობისაგან გასუფთავების სამუშაოები შესაძლოა დაიწყოს იმ პერიოდში, როდესაც ცხოველების ზოგიერთი სახეობა ეძლევა ზამთრის ძილს. თუმცა ძალზე ცოტა, ან საერთოდ არცერთი სახეობა არ იქნება გამრავლების პერიოდში. ხმაური და სამშენებლო სამუშაოებისას ავტოსატრანსპორტო საშუალებებით გამოწვეული ვიბრაცია, ასევე სამშენებლო ბანაკის არსებობა შეაშფოთებს ცხოველებს. მიწის სამუშაოებმა შეიძლება დაანგრეოს ცხოველთა სოროები, ბუდეები და გამრავლების ადგილები. გზებზე მოძრაობა ავტოსატრანსპორტმა კი, შესაძლოა, საფრთხე შეუქმნას ნელა მოძრავ ცხოველებს.

დანადგარების და მოწყობილობების ხმაურმა მშენებლობის დროს შესაძლოა შეაწუხოს ცოცხალი ბუნების ინდივიდები. მოსალოდნელია, რომ დიდი ზომის ძუძუმწოვრები და ფრინველები დროებით დატოვებენ სამშენებლო ტერიტორიას. შესაძლებელია განადგურდეს სოროები, რომლებშიც იქნებიან ახალგაზრდა ინდივიდები და ბუდეები, რომლებშიც ფრინველთა კვერცხები ან ბარტყები იმყოფებიან, თუმცა 2011 წელს ჩატარებული კვლევებისას, სამიზნე ტერიტორიაზე არ გამოვლენილა არცერთი მოზუდარი ფრინველი. ზემოთ აღნიშნული უარყოფითი ზემოქმედების სიდიდე დამოკიდებულია ცხოველებისა და ფრინველების ცალკეული სახეობების სეზონური ქცევის მახასიათებლებზე (მაგ. ზამთრის ძილი, ბუდობა, ა.შ.) და სასიცოცხლო ციკლის სენსიტიურობაზე (მაგ. გამრავლების პერიოდი) და არსებული ხმაურის ფონურ დონეებზე, ადგილობრივ ტოპოგრაფიასა და ხმაურის ხანგრძლივობასა და ინტენსივობაზე. გამრავლების პერიოდში, სამშენებლო სამუშაოებით გამოწვეულმა უარყოფითმა ფაქტორებმა შესაძლოა შეამციროს ადგილობრივი სახეობების გამრავლების წარმატების ალბათობა. CSG2-ის სამშენებლო ტერიტორია მოიცავს ექსტენსიური ჰაბიტატის შედარებით მცირე ნაწილს და არ არის სავარაუდო რომ ამ ტერიტორიის შემოფოთებამ მნიშვნელოვანი ზემოქმედება მოახდინოს გამრავლების ფაზაში მყოფ პოპულაციებზე. CSG2-ის ტერიტორია ასევე მოიცავს ჭაობის ჰაბიტატს. ამ ჰაბიტატის განადგურებამ შესაძლოა ზემოქმედება მოახდინოს ცხოველთა და ფრინველთა იმ სახეობებზე, რომლებიც მასთანაა ასოცირებული. CSG2-თან მისასვლელი გზა გაივლის ჭაობების ფრაგმენტებზე და ამან შეიძლება გამოიწვიოს იმ ჰაბიტატების განადგურება ან ფრაგმენტაცია, რომლებთანაც ასოცირებულია დაცული სახეობა - ღაღლა (*Crex crex*), რომელიც ადგილობრივი ეკოლოგების მიერ შეფასებულია, როგორც მოწყვლადი სახეობა.

თეთრი ყარყატი (საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი სახეობა) ბუდობს სოფელ ნარდევანში (გამრავლების პერიოდია ყოველი წლის აპრილ-მაისი), მისასვლელი გზის მარშრუტიდან დაახლოებით 1 კმ-ში. მიჩნეულია, რომ ამ მანძილის გათვალისწინებით, ახალი მისასვლელი გზის მშენებლობა ან ექსპლუატაცია არ იქონიებს გავლენას მოზუდარ ფრინველებზე.

მდინარე ალგეთისა და მტკვრის კვეთებზე გასხვისების დერეფანი გადაკვეთს ტერიტორიებს, სადაც დაფიქსირებული იყო დაცული (GRL) სახეობა - ხმელთაშუაზღვის კუ (*Testudo graeca*). არსებობს რისკი, რომ მილსადენის ღია სამშენებლო მეთოდით გაყვანამ მდინარე ალგეთზე ან მცენარეული საფარისაგან და ნიადაგისგან ტერიტორიის გასუფთავებამ მდინარე მტკვრის მახლობლად, შესაძლოა ზიანი მიაყენოს ამ სახეობის ინდივიდებს ან შეზღუდოს მათი საკვები და გასამრავლებელი არე.

სამშენებლო დერეფნის მცენარეული საფარისაგან გასუფთავებამ, განსაკუთრებით უფრო ხშირი მცენარეულობით დაფარულ ადგილებში, შესაძლოა გადაადგილების დროებითი

სირთულეები შეუქმნას მცირე ზომის ძუძუმწოვრებს, ამფიბიებს და რეპტილიებს. ხოლო, ამოღებული მიწის გარკვეულ ადგილებში გროვებად დაყრამ, მიწების გაჭიმვამ და თხრილების გათხრამ შესაძლოა ანალოგიური პრობლემები შეუქმნას უფრო დიდი ზომის ძუძუმწოვრებს. თხრილების გაყვანას და სხვა სახის გათხრებს თან ახლავს ცხოველთა ინდივიდების ჩავარდნის რისკი, რამაც შეიძლება გამოიწვიოს მათი დაზიანება ან მათ შეიძლება ვერ შეძლონ ორმოდან ამოსვლა.

ქიმიური ნივთიერებების, ნავთობპროდუქტების ან საწვავის შემთხვევითმა დაღვრამ შესაძლოა ზემოქმედება მოახდინოს ხმელეთის ფაუნაზე; ყველაზე სავარაუდოდ ზემოქმედებაა ტოქსიკური ნივთიერებებით სიკვდილი ან ტოქსიკური ნივთიერებების ბიოაკუმულირება საკვები ჯაჭვის საშალებით. ზემოქმედების მასშტაბი და მნიშვნელობა დამოკიდებული იქნება დაღვრილი მასალის ტიპსა და რაოდენობაზე, ასევე დაღვრის ადგილზე; მაგ., სამშენებლო უბანზე დაღვრა სავარაუდოდ არ გამოიწვევს მნიშვნელოვან ეკოლოგიურ ზემოქმედებას, მაშინ როცა ქიმიური ნივთიერების ან საწვავის დიდი რაოდენობის დაღვრამ ბუნებრივ ჰაბიტატში შესაძლოა გამოიწვიოს მნიშვნელოვანი ეკოლოგიური ზემოქმედება. მშენებლობიდან დროს გამოყენებული მასალების რაოდენობის და ტიპის გათვალისწინებით, ნებისმიერ იდაღვრა ლოკალური ხასიათის იქნება. სიკვდილიანობაზე პირდაპირი ზემოქმედება სავარაუდოდ შეეხება ძალიან მცირე რაოდენობით ცხოველებს (მაგ., თუ დაღვრილი მასალა პირდაპირ მოხვდება სენსიტიურ სახეობას). ბიოაკუმულირების რისკი შესაძლებელია მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუ დაღვრაზე არ მოხდება რეაგირება და დაბინძურებულ მასალას მოინელებს დიდი რაოდენობით მსხვერპლი სახეობის ინდივიდი. შესაბამისად, ეს ზემოქმედებები მაღალი მნიშვნელობის იქნება თუ დიდი რაოდენობით დაღვრილი ტოქსიკური მასალა მოხვდება ბუნებრივ გარემოში და არ გაიწმინდება.

მყარი ნარჩენების უკონტროლო განთავსება ხმელეთის ფაუნაზე მოახდენს ლოკალური ხასიათის ზემოქმედებას. დიდი რაოდენობით ინერტული მასალების შემთხვევაში, როგორცაა გათხრილი მასალები, შესაძლოა განხორციელდეს მცირე ზემოქმედება ხმელეთის ფაუნაზე, თუ ამ მასალების შენახვა ან გათავსება მოხდება ბუნებრივ ჰაბიტატებში. სამშენებლო ბანაკებში წარმოქმნილმა მყარმა ნარჩენებმა (მაგ., ნაგავი ან მსგავსი მასალები) შესაძლოა გამოიწვიოს ცხოველების სიკვდილი, თუ ცხოველები მოხვდებიან კონტეინერებში (მაგ., პლასტიკატის ბოთლები). ეს ზემოქმედებები იქნება მცირე და ლოკალური ხასიათის.

სამშენებლო სამუშაოების და გროვებად დაყრილი მიწისგან გამოწვეულმა მტკვრმა შეიძლება უარყოფითად იმოქმედოს ცხოველების სუნთქვაზე.

თევზები

ერთი დიდი მდინარის – მდინარე ალგეთის და რიგი მცირე მდინარეების გადაკვეთა მოხდება ღია გათხრის მეთოდით. ღია გათხრის მეთოდებს აქვს მშენებლობის ფაზაზე მდინარის ეკოლოგიაზე ზემოქმედების პოტენციალი. ზემოქმედების მასშტაბი და ხანგრძლივობა დამოკიდებული იქნება მდინარის ზომაზე, არსებული ჰაბიტატების ტიპზე, სამუშაოების დროზე და გამოყენებულ მეთოდებზე.

მილსადენის მდინარის გადაკვეთების მშენებლობის მთავარი პოტენციური ზემოქმედებები თევზზე მოიცავს შემდეგ ზემოქმედებებს:

- თევზის და ცოცხალი ბუნების სხვა წარმომადგენლების გადაადგილებისთვის ბარიერის (დროებითი ან მუდმივი) შექმნა
- ქვირითის და ბენტოსური ფაუნის სხვა წარმომადგენლების დაკარგვა გადაკვეთის წერტილზე
- თევზის გამრავლების ჰაბიტატის დაკარგვა გადაკვეთის წერტილზე და გადაკვეთის წერტილის ქვევით დინების მიმართულებით
- დანალექის გავრცელება, რაც გამოიწვევს თევზზე ან სხვა წყლის ორგანიზმებზე ლეტალურ ან სუბლეტალურ ეფექტებს.

მდინარის მილსადენით ღია გათხრის მეთოდით გადაკვეთამ შესაძლოა მშენებლობის დროს თევზების გადაადგილებას შეუშალოს ხელი და შექმნას დროებითი ბარიერი; ასევე არის შესაძლებლობა შეიქმნას თევზების გადაადგილების ხელშემშლელი გრძელვადიანი ბარიერი მშენებლობის დასრულების შემდეგ. ზოგიერთი თევზი მიგრირებს მდინარიდან ზღვაში, მაშინ როცა თევზის სხვა სახეობები მათი სიცოცხლის მანძილზე მიგრირებენ მხოლოდ მდინარის მტკნარი წყლის მონაკვეთებში მდინარის დინების მიმართულებით და დინების საწინააღმდეგო მიმართულებით – მდინარის სათავიდან, სადაც დინება სწრაფია, მდინარის ქვემო წელისკენ, სადაც დინება შედარებით ნელია. არასათანადოდ დამონტაჟებულმა მილსადენმა და სხვა სტრუქტურებმა (როგორცაა ეროზიის საწინააღმდეგოდ მოწყობილი მდინარის კალაპოტის მყარი გამაგრება და დროებითი წყალგამშვები არხების გადაკვეთები/ხიდები, რომლებიც დამონტაჟებულია სამშენებლო დანადგარების და მოწყობილობების მდინარის გადასაკვეთად ისე, რომ არ იყოს საჭირო მათი მდინარეში განთავსება) შესაძლოა ბუნებრივი გადაადგილებისთვის შექმნას ბარიერები. ამან შესაძლოა გამოიწვიოს გადაკვეთის წერტილიდან მდინარის დინების მიმართულებით და დინების საწინააღმდეგო მიმართულებით არსებული მეტაპოპულაციების იზოლაცია, შეამციროს წარმატებული გამრავლება ან გამოიწვიოს მიგრაციული სახეობების დანაკარგი მდინარის ამ მონაკვეთებში.

თევზის ქვირითობა როგორც წესი ყველაზე აქტიურად მიმდინარეობს მაის–ივნისში; ქვირითობის პერიოდი შეიძლება დაიწყოს ცოტა ადრეც (სეზონურობის მიხედვით) და სავარაუდოდ გაგრძელდეს სეზონის ბოლომდე (ივლისი), როცა წყლის დონე დაიწევს და მდინარეები დაშრება. შესაბამისად, პერიოდი მაისსა და ივნისს შორის წარმოადგენს ყველაზე სენსიტიურ პერიოდს მდინარის გადაკვეთების ღია გათხრის მეთოდით მშენებლობისთვის თევზის ქვირითობაზე ზემოქმედების თვალსაზრისით. დიდი რაოდენობით დანალექების გავრცელება მდინარეში ამ პერიოდში სავარაუდოდ მნიშვნელოვან ზემოქმედებას მოახდენს თევზების პოპულაციებზე. გადაკვეთის თხრილის გათხრა შესაძლოა ქვირითობის ჰაბიტატში, ქვირითობის პერიოდის დროს პირდაპირ გამოიწვევს ქვირითის ან თევზის მცირე ასაკის ინდივიდების დაკარგვას. თუ ქვირითობის ჰაბიტატი მდებარეობს მდინარის ქვემო წელზე, თხრილის გაყვანამ ან შევსებამ შესაძლოა გამოიწვიოს თევზის ქვირითის ან ბენტოსური ფაუნის გაგუდება.

დანალექების გავრცელებამ სხვა სეზონებში (არა ქვირითობის პერიოდი) ასევე შეიძლება მოახდინოს ზემოქმედება თევზის ქვირითობაზე. ქვირითი როგორც წესი წყლის ნაკადში ვრცელდება ან რჩება ხრეშიან კალაპოტში და შესაბამისად დანალექის სტრუქტურა, წყლის ხარისხთან ერთად წარმოადგენს მნიშვნელოვან ფაქტორებს, რომლებიც განსაზღვრავს მდინარის ვარგისიანობას თევზის წარმატებული ქვირითობისთვის. დანალექის გავრცელებამ მდინარეში შესაძლოა გამოიწვიოს თევზის ქვირითობისთვის საჭირო ჰაბიტატის გაუარესება, კალაპოტის სამგანზომილებიანი კომპლექსურობის შემცირებით (მაგ., წვრილმარცვლოვან ლამის შრეში ხრეშიანი საფარი). დანალექის გავრცელებით გამოწვეული ზემოქმედება თევზის ქვირითობაზე ამ პერიოდში სავარაუდოდ უფრო მცირე იქნება ვიდრე ქვირითობის სეზონში, რამდენადაც გარკვეული დროის შემდეგ ხდება ლამის გადარეცვა და ქვირითობის ჰაბიტატი აღდგება. თევზის ქვირითობის ჰაბიტატზე მილსადენის გადაკვეთების ზემოქმედებების ზოგიერთმა შესწავლამ აჩვენა, რომ ზემოქმედება შესაძლოა მოხდეს ერთი წლის მანძილზე ან უფრო ნაკლებ დროში².

თხრილის გაყვანის ან შევსების დროს დანალექების გავრცელებამ შესაძლოა გამოიწვიოს ლეტალური ან სუბ-ლეტალური ეფექტი თევზებზე ან წყლის სხვა ორგანიზმებზე, და ასევე მათ ჰაბიტატებზე. წყალში შეწონილი დანალექების გაზრდილი დონის

² Reid, S.M., Stoklosar, S., Metikosh, S. and Evans, J. (2002). Effectiveness of Isolated Pipeline Crossing Techniques to Mitigate Sediment Impacts on Brook Trout Streams. *Water Qual. Res. J. Canada*, 2002, Volume 37, No. 2, 473–488.

თევზებისათვის სუბ-ლექტალური ეფექტები მოიცავს მსხვერპლის ხელმისაწვდომობის შემცირებას (ბენტოსური უხერხემლოების განადგურების გამო), მსხვერპლის მონადირების ან მტაცებლისაგან თავის დაღწევის უნარის დაქვეითებას (შემცირებული ხილვადობის გამო) და ზემოქმედებას ჯანმრთელობაზე, როგორცაა ლაყუჩების დაბინძურება. სუბ-ლექტალური ეფექტები, როგორც წესი, აღინიშნება ათეულებიდან ასეულებამდე მგ-ლ¹ ფარგლებში და ლექტალური შედეგი, როგორც წესი, დგება ასეულებიდან ასეულ-ათასებამდე მგ-ლ¹ ფარგლებში. თუმცა შემოთავაზებული მარშრუტით გადაკვეთილ მდინარეებში შეტივტივებული დანალექების დონე ბუნებრივად საკმაოდ მაღალია, განსაკუთრებით უხვწყლიანობის პერიოდებში (მაისი და ივნისი), მაგალითად, შეწონილი მყარი ნაწილაკების 2000 მგ/ლ-ზე მაღალი დონე აღნიშნული იყო მტკვარსა და ალგეთში 2011 წლის საველე კვლევების დროს. თევზები მდინარეებში, სადაც შეწონილი დანალექების დონე ძლიერ ცვალებადობს, ჩვეულებრივ კარგად არიან შეგუებული ხანმოკლე ცვლილებებს (მაგ., მატებას რამდენიმე დღეში), ამიტომ თევზებსა და წყლის სხვა ორგანიზმებზე გავლენის მოსახდენად, შეწონილი დანალექის დონემ უნდა გადააჭარბოს ბუნებრივ ზღვარს ან მომატებული დონე უნდა შენარჩუნდეს ხანგრძლივი პერიოდის განმავლობაში.

ამერიკის შეერთებულ შტატებში შვიდი მდინარის მილსადენით გადაკვეთის მიმოხილვის მიხედვით (Reid and Anderson³) შეწონილი დანალექების დონე გადაკვეთის წერტილიდან ქვევით მდინარის დინების მიმართულებით მერყეობს 503მგ/ლ-სა და 2,960მგ/ლ-ს (საშუალო = 1,326მგ/ლ) შორის. მონაცემთა დიაპაზონი იყო ოსაკმაოდ ფართო და კონცენტრაციები მნიშვნელოვნად იყო დამოკიდებული გადაკვეთის წერტილიდან დაშორებაზე.

მილსადენის გადაკვეთით გამოწვეული შეწონილი დანალექების გაზრდილი დონეები მნიშვნელოვნად დამოკიდებულია გამოყენებულ მეთოდზე. მაგალითად, ლიტერატურულ წყაროში (Reid et al (2002)⁴) დაკვირვება გაკეთდა იზოლირებული გადაკვეთებით (დამბების, საქაჩების და წყალგამშვები არხების გამოყენებით) მდინარის ქვემო წელზე წარმოქმნილ შეწონილ დანალექებზე, რის შედეგადაც აღმოჩნდა, რომ იზოლირებული სტრუქტურების დამონტაჟებით და მოხსნით გამოწვეული შეწონილი დანალექების დონე გადაკვეთიდან ქვევით, მდინარის ქვემო წელზე სულ მცირე შვიდჯერ უფრო დაბალია, ვიდრე იგივე ზომის მდინარეებში გადაკვეთის ღია გათხრის მეთოდით მშენებლობის დროს.

ღია მეთოდით გადაკვეთის მშენებლობა როგორც წესი ხორციელდება რამდენიმე დღეში, შესაბამისად შეწონილი დანალექების მომატებული დონე მხოლოდ მცირე ხანს გაგრძელდება. ამ მდინარეებში დანალექების გადააგვლების მთლიანი და საშუალო დონეების გათვალისწინებით მშენებლობის დროს წარმოქმნილი დანალექების დონე იქნება მცირე და ხანმოკლე. ეს შეფასებები ემყარება მთელ რიგ ცვლადებს, რომელთა გამოანგარიშება შეუძლებელია და შესაბამისად ეს ცვლადები განხილული უნდა იქნას ყურადღებით ისეთ საკითხებთან მიმართებაში, როგორცაა ცხოველთა ქცევის ვადები და მდინარის ნაკადში გავრცელებული დანალექების ქცევა. ეს ცვლადები წარმოადგენს სახელმძღვანელოს ზემოქმედების მასშტაბის განსასაზღვრად, როგორცაა პროგნოზი, რომ შეწონილი დანალექების გავრცელების პოტენციური ზემოქმედებები თევზებზე და წყლის სხვა ორგანიზმებზე იქნება მცირე, გარდა იმ შემთხვევისა როცა გავრცელებული

³ Reid S.M. and Anderson P.G. (1998). Suspended Sediment and Turbidity Restrictions Associated with Instream Construction Activities in the United States: An Assessment of Biological Relevance. *Proceedings of the International Pipeline Conference, American Society of Mechanical Engineers*, Calgary, Alberta, June 10-14, 1998, pp. 1035-1040.

⁴ Reid, S.M., Stoklosar, S., Metikosh, S. and Evans, J. (2002). Effectiveness of Isolated Pipeline Crossing Techniques to Mitigate Sediment Impacts on Brook Trout Streams. *Water Qual. Res. J. Canada*, 2002, Volume 37, No. 2, 473-488.

დანალექების დონე მნიშვნელოვნად მეტია ფონურ დონეებზე, გავრცელება დაემთხვევა ქვირითობის პერიოდს და მოხდება თევზის ქვირითობის ჰაბიტატის შემფოთება.

შესაძლოა დამატებითი დანალექების მოხვედრა მდინარეებში გასხვისების დერეფნის (რომელიც შესაძლოა მეტად მოწყვლადი იყოს ქარისმიერი და წყლისმიერი ეროზიის მიმართ მშენებლობის დროს ნიადაგის ზედა ფენის მოხსნის და შემდეგ მისი დაბრუნების შედეგად, როცა მცენარეული საფარი ჯერ აღდგენილი არ არის) ჩამონადენის გამო. დანალექების მთლიანი მოცულობა, რომელიც მდინარეში შესაძლოა მოხვდეს ამ წყაროდან, განხილულია როგორც მცირე, დანალექების ბუნებრივად არსებულ დონეებთან შედარებით, განსაკუთრებით მდინარის ინტენსიური დინების დროს. ეს პოტენციური ზემოქმედება შერბილდება გრძელბადიან პერიოდში სამშენებლო დერეფნის კომპლექსური ბიოაღდგენის საშუალებით და ასევე სხვა საკონტროლო ღონისძიებებით, რათა თავიდან იქნას აცილებული ზედაპირული ნიადაგის ეროზია. პოტენციური ზეგავლენის და შეწონილი დანალექების ბუნებრივად არსებული დონეების გათვალისწინებით ზემოქმედებები იქნება მცირე მნიშვნელობის და ხანმოკლე და სავარაუდოდ არ მოახდენს მნიშვნელოვან ზემოქმედებას წყლის ორგანიზმებზე, როგორცაა თევზი.

მდინარიდან წყალაღებას, მაგალითად, ჰიდროტესტისთვის, და წყლის ჩაშვებას (როგორცაა ჰიდროტესტის წყალი ან თხრილის წყალი) მდინარეებში აქვს პოტენციური პირდაპირი ზემოქმედება მოახდინოს წყლის ბიოტაზე (კერძოდ ფაუნაზე) და წყლის ხარისხზე, რაც თავის მხრივ მეორად ზემოქმედებას მოახდენს წყლის ბიოტაზე. წყალაღების დროს იარსებებს წყლის ბიოტის, როგორცაა თევზი, ამოღებულ წყალში მოხვედრის რისკი და მათი დროებით ან სამოძამოდ ამოღება მდინარიდან. თევზების პოპულაციას გაზრდილი საფრთხე შეექმნება თუ წყალაღება მოხდება თევზის ქვირითობის დროს, როცა არსებობს თევზის მცირე ასაკის ინდივიდების დიდი რაოდენობით ამოღების მეტი რისკი. თხრილის წყლის და ჰიდროტესტის წყლის მდინარეებში ჩაშვების დროს შესაძლოა შეწონილი დანალექების გაზრდილი დონით გამოწვეული ზემოქმედება (გადარეცვა ან ნიადაგის ეროზია). ამ მოვლენის პოტენციური ზემოქმედებები ზემოთაა განხილული მდინარის ღია გათხრით გადაკვეთის ზემოქმედებების აღწერის დროს.

მდინარის გადაკვეთების დახურული გათხრის მეთოდით მშენებლობის დროს არსებობს ბურღვის შლამის ამოფრქვევის საფრთხე. ბურღვის თიხოვანი ხსნარი დამზადებული იქნება წყლის ბაზაზე და ამოფრქვევასთან დაკავშირებული უპირველესი საფრთხე იქნება შეწონილი დანალექების ზრდა წყლის სვეტში, რაც თავის მხრივ გამოიწვევს მეორად ზემოქმედებას თევზზე. ზემოთ განხილულის შესაბამისად, ეკოლოგიური ზემოქმედებები სავარაუდოდ იქნება დაბალი მნიშვნელობის, მდინარეში ბუნებრივად არსებული შეწონილი ნაწილაკების მაღალი დონის გამო. ამოფრქვევის შემთხვევაში განხორციელდება ამოფრქვევაზე რეაგირების შესაბამისი გეგმა.

ექსპლუატაციის ფაზა

მილსადენის გასხვისების დერეფნის გასწვრივ მცირე მასშტაბის ტექნიკური მომსახურების სამუშაოებმა და ინსპექციის ღონისძიებებმა შესაძლოა გამოიწვიოს მცენარეულობის ხელახალი შემფოთება. კერძოდ, გასხვისების დერეფნის გასწვრივ მანქანით გადაადგილებამ აღდგენის შემდეგ (ან მოუპირკეთებელი მარშრუტების გასწვრივ) შესაძლოა გამოიწვიოს მცენარეული საფარის აღდგენის შეჩერება და ჰაბიტატის სამუდამო დაკარგვა, დეგრადაცია და ფრაგმენტაცია. თუმცა, BTC/SCP ექსპლუატაციის პერსონალს გასხვისების დერეფნის გასწვრივ გადაადგილების უფლება აქვს მხოლოდ საგანგებო სიტუაციების დროს.

მილსადენის ობიექტების, სამშენებლო ბანაკებისა და დასაწყობების უბნების გარშემო არსებული ტერიტორიები კომპლექსურად აღდგება და კვლავ გამოსაყენებელი გახდება ფაუნის სახეობებისათვის. SCPX პროექტის მიწის სამუდამო დანაკარგი დაახლოებით 125

ჰა მიწის ფართობია, რომლიდანაც დაახლოებით 80 ჰა მიწის ფართობზე შენარჩუნებული იქნება ბუნებრივი მცენარეული საფარი (ობიექტების სავენტილაციო უბნები).

განათება და ყოველდღიური მოძრაობა უსაფრთხოების საჭიროებისათვის ობიექტის ღობის გარეთ სავარაუდოდ არ იქონიებს ზემოქმედებას ფაუნაზე, თუ მოძრაობა მხოლოდ გზებზე განხორციელდება. ტერიტორიის გარშემო არსებული კედელი არ მისცემს საშუალებას ცხოველებს დაინახონ ადამიანები ტერიტორიაზე.

ზოგიერთი სახეობის ცხოველისათვის შესაძლებელი იქნება სავენტილაციო არეებში შესვლა.

ზემოქმედების შეჯამება და მნიშვნელობის შეფასება

ქვემოთ მოცემულია ეკოლოგიურ რეცეპტორებზე პოტენციური ზემოქმედების სიდიდის შეფასება ზემოქმედების იმ შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელებამდე და განხორციელების შემდეგ, რომლებიც ამ თავში დარჩენილ ნაწილშია განხილული (იხ. ცხრილი 10-12). ცხრილი 10-13 გვიჩვენებს შეფასებას განსაკუთრებით სენსიტიური რეცეპტორების შემთხვევაში.

ცხრილი 10-12: პოტენციური ზემოქმედება ეკოლოგიურ რეცეპტორებზე

საკითხი	პოტენციური ზემოქმედება	პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა *	შერბილება	ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა *
A17 ჰაბიტატის დაკარგვა	შემცირებული ბიომრავალფეროვნება	B2 დაბალი	2-02, 3-14, 3-19, 4-09, 9-02, 10-14, 11-05 17-05, 17-07, 17-08, 17-10, 17-11, 17-14, 17-18, 19-10, 30-23, 32-03, D5-045, D17-09, OP61, OP51, OP52	B1 დაბალი
	ჰაბიტატის სშეცვლილი ტრუქტურა			
	გამრავლებისა და საკვები ტერიტორიების დაკარგვა			
	ჰაბიტატის ფრაგმენტაცია			
A18 დაავადებების და კონკურენტული მცენარეულ სახეობების შემოტანა	კომპლექსური აღდგენის შემდგომ ადგილობრივი ფლორის სახეობების სუსტი რეკოლონიზაცია	B2 დაბალი	18-01, 18-02, 18-05	B1 დაბალი
	არა-ადგილობრივი სახეობების დამკვიდრების გამო მოდიფიცირებული ჰაბიტატი	B4 დაბალი	18-01, 18-02, 18-05	B2 დაბალი
A19 ფაუნის დაზიანება ან შეშფოთება	გამრავლების პოტენციალის და პოპულაციების შემცირება	B2 დაბალი	D5-045, D5-046, 2-02, 3-14, 9-02, 9-03, 19-03, 19-04, 19-05, 19-06, 19-07, 19-08, 19-10, 21-04, 28-11, X7-08	B1 დაბალი
	შეცვლილი ქცევა	B2 დაბალი		B1 დაბალი
	გაზრდილი მტაცებლობა	B2 დაბალი		B1 დაბალი

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

საკითხი		პოტენციური ზემოქმედება	პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა *	შერბილება	ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა *
		დაზიანება ან სიკვდილი	B2 დაბალი		B1 დაბალი
A20	ღია თხრილის, მილე-ბის გაჭიმვის ან დასაწყობებული ნაყარი გრუნტის გროვების გამო ცხოველების, შიანური საქონლის და ადამიანების შეფერხებით გადაადგილება	ცხოველების მოძრაობის უნარის გაუარესება, რაც ზემოქმედებას იქონიებს მათ მიერ საკვების მოპოვებაზე	B2 დაბალი	20-01, 32-08	B1 დაბალი
A21	ღია თხრილები (მათ შორის, ღია თხრილი)	ცხოველების დაზიანება თხრილებში ჩავარდნის გამო	B2 დაბალი	21-01, 21-02, 21-04	B1 დაბალი
A2	ნიადაგის დატკეპნა	მშენებლობის შემდეგ მცენარეული საფარის რეგენერაციის ტემპის შენელება	B2 დაბალი	2-01, 2-02, 2-03, 2-07, 3-15, 4-06 ასევე იხ. ქვეთავი 10.3.4	B1 დაბალი
A3	ნიადაგის ეროზია და დანალექების ჩამონადენი მცენარეული საფარის მოხსნი და/ან მიწის შეშფოთების გამო	მდინარეებში პირველადი პროდუქტიულობის შემცირება, უხერხემლოების სიკვდილი, თევზებზე ლეტალური ან სუბლეტალური ეფექტები, ქვირილობის ჰაბიტატის დეგრადაცია	B3 დაბალი	3-03, 3-07, 3-08, 3-09, 3-15, 3-23, 3-26, 3-28, 4-07, 4-08, 4-09, 4-12, 4-13, 10-11, 10-12, 10-16, 10-18, 10-19, 17-07,	B1 დაბალი
		ბუნებრივი მცენარეული საფარის შეფერხებით აღდგენა ქარისმიერი ან წყლისმიერი ეროზიის გამო	B3 დაბალი	OP143, OP131, OP136	B1 დაბალი
A4	ნიადაგის სტრუქტურის, ნაყოფიერებისა და თესლის ბანკის დაკარგვა	მცენარეების სუსტი რეკოლონიზაცია დასაწყობებულ ნიადაგში ანაეროზული პირობების, ნაყოფიერების შემცირებისა და თესლის მარაგის დაკარგვის გამო	B2 დაბალი	4-05, 4-04, 3-01, 3-11 ასევე იხ. ქვეთავი 10.3.4	B1 დაბალი

საკითხი		პოტენციური ზემოქმედება	პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა *	შერბილება	ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა *
A7	მყარი და თხევადი ნარჩენების განთავსება, საშიში მასალების ჩაშვება	ფლორისა და ფაუნის დაზიანება ან სიკვდილი ბურღვის შლამის ამოფრქვევის ან საშიში მასალების მდინარეებში ჩაღვრის გამო	B2 დაბალი	4-14, 6-04 – 6-14, 6-20, 6-21, 6-16, 6-18, 19-08, 7-10, 7-11, 7-12, 7-14, 10-01, 10-22 ასევე იხ. ქვეთავი 10.3.4	B1 დაბალი
A9	ნიადაგის ზედმეტი ქვედა ფენის განთავსება	ქანგბადის მიწოდების შეზღუდვა ადგილობრივი ფლორისა და ფაუნის სახეობებისათვის	B2 დაბალი	1-11, 1-12, 9-02, 9-01, D5-093, 4-09, X4-06, 9-04 ასევე იხ. ქვეთავი 10.3.4	B1 დაბალი
A10	თხრილებში დაგროვილი და ჰიდროტესტის წყლის განთავსება	ქანგბადის მიწოდების შეწყვეტა უხერხემლოებისათვის და თევზების ლეტალურობა	B3 დაბალი	10-02, 10-03, 10-04, 10-06, 10-08, 10-09, 10-10, 10-11, 10-12, 10-14, 10-15, 10-16, 10-18, 10-19 10-21 ასევე იხ. ქვეთავი 10.5.4	B1 დაბალი
A11	მდინარის ან არხის დინების შეფერხება	წყლის და წყლისპირა ჰაბიტატის დაკარგვა, თევზების გადაადგილების შეზღუდვა და წარმატებული გამრავლების შემცირება, წყლის სხვა ორგანიზმების შეფერხებული გადაადგილება და ჰაბიტატის შესაბამისობის გაუარესება	B3 დაბალი	10-18, 11-01, 11-02, 11-03, 11-04, D5-079	B1 დაბალი
A12	მდინარის ან არხის წყლის გამოყენება ნაკადის შეზღუდვა	ნაკადის შემცირებამ შესაძლოა უარყოფითად იმოქმედოს წყლის ორგანიზმების სიცოცხლიანობაზე	B3 დაბალი	10-04, 10-09, 15-02, 15-03, D5-079, D5-078 ასევე იხ. ქვეთავი 10.5.4	B1 დაბალი

საკითხი	პოტენციური ზემოქმედება	პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა *	შერბილება	ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა *
A24 ამოთხრილი მასალების და ავტოტრანსპორტის მოძრაობის გამო გაზრდილი მტვრიანობა	რესპირატორული პრობლემები ცხოველებში	B2 დაბალი	2-02, 19-07, 24-01 - 24-02, 24-05, 24-06, 23-05, 23-06, 28-11, OP13, OP23	B1 დაბალი
A25 ავტოტრანსპორტის მოძრაობის, სამშენებლო სამუშაოების და სამშენებლო ბანაკის გამო გაზრდილი ხმაური	მყუდროების დარღვევა უარყოფითად მოქმედებს გამრავლებაზე და/ან ქცევაზე	B2 დაბალი	25-01 – 25-05, 25-09, 25-11	B1 დაბალი

* შეფასებულია 3-10 და 3-11 ცხრილების გამოყენებით

ცხრილი 10-13: პოტენციური ზემოქმედება სენსიტიურ რეცეპტორებზე

მდებარეობა	სენსიტიური რეცეპტორი	პოტენციური ზემოქმედება	პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა*	შერბილება	ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა*
კმ60	ჭაობის ფაუნა	ჭაობის ფაუნის შემფოთება	B3 დაბალი	X7-01, 19-10	B2 დაბალი
კმ67-10	ამფიბიები	ლეილიანის შემფოთება, რომელშიც ბინადრობენ ამფიბიები	B3 დაბალი	X5-06, 19-10	B2 დაბალი
კმ612	ფაუნა არხში	სარწყავ არხში მობინადრე ცხოველების შეწუხება	C3 დაბალი	D5-009, X5-06, X7-15	C2 დაბალი
მტკვარი	პატარა თელადუმას ინდივიდები	წითელი ნუსხის სახეობის - პატარა თელადუმას ინდივიდები გაჩეხვა	D3 საშუალო	D17-04, X5-02, D5-045, 17-08, X7-09, X7-03, 3-14, 17-11, 17-15, OP51, OP52	D1 დაბალი
მტკვარი	წყლის ეკოსისტემა	წყლის ეკოსისტემის შემფოთება მაღალი სენსიტიურობის პერიოდში (ქვირითობის სეზონი მაისი – ივნისი)	D3 საშუალო	D17-04, D5-079, X5-01, X5-02, X5-03 ასევე იხ. ცხრილი 10-10	D2 საშუალო

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

მდებარეობა	სენსიტიური რეცეპტორი	პოტენციური ზემოქმედება	პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა*	შერბილება	ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა*
მტკვარი	ხმელთაშუაზღვის კუ	დაზიანება, მოძრაობის, გამრავლებისა და საკვების მოპოვების უნარის დაქვეითება	D2 საშუალო	X5-02, D17-04, 21-04, 19-03, 19-06	D1 დაბალი
კმ50-51	ლეილიანის ჰაბიტატი	ლეილიანის შემფოთება, რომელშიც ბინადრობენ ამფიბიები	B3 დაბალი	10-14, 19-10	B3 დაბალი
კმ63, 54-55	დამურების თავშესაფრებისთვის გამოყენებული ხეები	დამურების ჰაბიტატის (თავშესაფრების) დაკარგვა	C3 საშუალო	D5-045, D5-054, 19-06, X7-12, X7-13, 17-08, X7-06, X7-07, 17-10, 3-14, 17-11, OP51, OP52	C2 დაბალი
ალგეთი	პატარა თელადუმას ინდივიდები	თელადუმას (შეტანილია საქართველოს წითელ ნუსხაში) ხეების მოჭრა	D3 საშუალო	D5-054, D5-079, X7-17, X7-02, X7-06, X7-07, 3-14, 17-10, 17-11, 17-08, 17-15, OP51, OP52	D2 საშუალო
ალგეთი	წყლის ეკოსისტემა	წყლის ეკოსისტემის შემფოთება მაღალი სენსიტიურობის პერიოდში (ქვირითობის სეზონი მაისი – ივნისი)	D3 საშუალო	D5-079, X5-01, X7-11 ასევე იხ. ცხრილი 10-10	D1 დაბალი
ალგეთი	ხმელთაშუაზღვის კუ	დაზიანება, მოძრაობის, გამრავლებისა და საკვების მოპოვების უნარის დაქვეითება	D2 საშუალო	19-06, 21-04, 19-03	D1 დაბალი
CSG2	სუბალპური და ჭარბტენიანი სუბალპური მდელოების ჰაბიტატი, რომელიც წარმოადგენს CITES-ის დანართში შეტანილი დიურვილის გუგულის კაბას ჰაბიტატს	ჭაობის ორქიდეის საარსებო გარემოს 123ა ტერიტორიის დაკარგვა	D3 საშუალო	X7-18, X7-10	D2 საშუალო

მდებარეობა	სენსიტიური რეცეპტორი	პოტენციური ზემოქმედება	პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა*	შერბილება	ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა*
CSG2	ჭაობის ჰაბიტატი	ჭაობის ჰაბიტატის შეშფოთება, ამფიბიების ჰაბიტატის განადგურება	B3 დაბალი	17-10, 19-06, D17-01, X7-16, X7-10	B2 დაბალი
CSG2 და CSG2 მისასვლელი გზა	ღალღა ჭაობში	ჭაობის იმ ფრაგმენტების დაკარგვა, რომლებიც წარმოადგენენ ღალღას ბუდობის ადგილსა და საკვებ არეებს	C3 საშუალო	D17-02, D17-08, 19-06, X7-14	C3 საშუალო
CSG2 მისასვლელი გზა	ფიჭვის ნარგაობა	ხეების ჭრა ფიჭვის ნარგაობაში	A3 დაბალი	D17-02, X4-07, 17-10, 17-08	A1 დაბალი
CSG2 მისასვლელი გზა	ნარდევანის მახლობლად მობუდარი ყარყატი	მობუდარი და მიგრანტი ფრინველების შეშფოთება	D1 დაბალი	19-06, X7-14	D1 დაბალი

* შეფასებულია 3-10 და 3-11 ცხრილების გამოყენებით

10.7.4 ეკოლოგიური ზემოქმედების შერბილება

ქვემოთ შეჯამებულია ჰაბიტატებსა და სახეობებზე პროექტით გათვალისწინებულ საკმინაობათა ზემოქმედების აცილებისა და შერბილების ღონისძიებები.

საინჟინრო დაპროექტების ეტაპი

მდინარე მტკვრის გადაკვეთის ადგილი აიგება მიკრო-გვირაბების ან მიმართული ჰორიზონტალური ბურღვის მეთოდის მეშვეობით მდინარის ქვეშ (D17-04), რომელიც ღია თხრილებთან შედარებით შეამცირებს ზემოქმედებას ჭაობის ჰაბიტატზე. დიდი სარწყავი არხი, სადრენაჟე არხი და გზა კმ12-თან იქნება ერთი უტრანშეო გადაკვეთის ნაწილი (D5-009), რითაც მინიმუმამდე შემცირდება პოტენციური ზემოქმედება არხის ეკოლოგიაზე.

იქ, სადაც სამშენებლო დერეფანი გადაკვეთს ჭაობის ტყეს მდინარე ალგეთის გადაკვეთასთან, SCPX სამშენებლო დერეფნის სამუშაო სიგანე შემცირდება და სამშენებლო დერეფნის მოხსნის მიწის ზედა ფენა შეინახება დასასაწყობებელ ადგილას (D5-054).

CSG2 და მილების სასაწყობე ობიექტების მშენებლობა გვერდს აუვლის ტერიტორიაზე არსებულ ვრცელ დაჭაობებულ ადგილებს (D17-01). სავენტილაციო აკრძალული ზონის ინერტული ზედაპირი ყველა ობიექტზე (CSG1, CSG2 და PRMS) შემცირდება უსაფრთხოების მიზნების შესაბამისად, რაც, თავის მხრივ, შეამცირებს მოსახსნელი ჰაბიტატის ფართობს (D17-09).

CSG2 მისასვლელი გზის მარშრუტი შერჩეული იქნა ისე, რომ გადის არსებული გზების და ბილიკების გასწვრივ და შეძლებისდაგვარად გვერდს უვლის ნარგაობებს, დაჭაობებულ ტერიტორიებსა და კულტურული მემკვიდრეობის უბნებს (D17-02). დეტალური დაგეგმვისას დაზუსტდა CSG2 მისასვლელი გზის მარშრუტი ისე, რომ მოხდეს დაჭაობებული ტერიტორიის დიდი ნაწილის გვერდის ავლა სოფელი კუშჩის მახლობლად და მარშრუტის მუდმივი და დროებითი ფიზიკური კვალის სოფლებს კუშჩი

და ბერთა შორის მდებარე ღალღას აქტიური ჰაბიტატისგან დაშორება (D17-08). ფიჭვის ნარგავობებში არსებულ თავისუფალ ადგილებზე გზის გაყვანის შემთხვევაში, შემცირდება ხეების მოჭრის საჭიროება. PRMS სამშენებლო ბანაკის მდებარეობა შერჩეული იქნება პოტენციური ვარიანტების მრავალდარგოვანი შეფასების საფუძველზე H&S, სოციალური, ტექნიკური და გარემოსდაცვითი კრიტერიუმების გათვალისწინებით. შეფასება გაითვალისწინებს წინასამშენებლო ეკოლოგიური კვლევების შედეგებს, რომლებიც პოტენციურ ადგილებზე გაზაფხულზე ჩატარდება (D5-046).

სამშენებლო ფაზაზე

ჰაბიტატის დაკარგვა

სატრანსპორტო საშუალებების გადაადგილება დაშვებული იქნება მხოლოდ განსაზღვრულ მისასვლელ გზებსა და შემოსაზღვრულ სამუშაო ადგილებში (საგანგებო სიტუაციების გარდა) (2-02), რითაც შემცირდება ჰაბიტატზე არასაჭირო ზემოქმედება.

მესამე მხარეთა არსებული მომსახურებები და სენსიტიური რეცეპტორები, რომელთა გვერდის ავლაა საჭირო მშენებლობისას (მაგ., კულტურული მემკვიდრეობის უბნები ან სპეციფიკური ხეები, რომლებიც შენარჩუნებული უნდა იყოს), მონიშნება (D5.045). მშენებლობის დაწყებამდე მოხდება მისასვლელი გზების, სამშენებლო ბანაკების, შესანახი უბნების და რკინიგზის გადმოსატვირთი უბნების და მილსადენის გასხვისების გასწვრივ ყოველი განსაკუთრებული ობიექტის მდგომარეობის შემოწმება აღდგენითი სამუშაოებისთვის ინფორმაციის შესაკრებად (17-14). მილსადენის ბანაკის ტერიტორიაზე აპრილიდან ივლისის ჩათვლით ჩატარდება უბანზე არსებული მცენარეების და ცხოველების წინასამშენებლო კვლევა, კონკრეტულად ამ უბნისთვის შემუშავებული შემარბილებელი ღონისძიებების საჭიროების იდენტიფიცირებისთვის (17-18).

სამუშაოს შესრულების მეთოდის აღწერა განხორციელდება და შეთანხმდება მილსადენის ჭაობში (კმნ0-0.5) მშენებლობის დაწყებამდე ჭაობისთვის მშენებლობის დროს მიყენებული ზიანის შემცირების მიზნით ჭაობის გადასაფარებლების ან სხვა ალტერნატივების გამოყენებით, რომლებიც დამტკიცებულია კომპანიის მიერ (X7-01). პროექტის სამუშაოებით შემფოთებული მდინარეების სანაპიროები აღდგენილი იქნება ისე, რომ ის მიახლოებული იყოს თავდაპირველ მდგომარეობასთან. მათი შეფასება მოხდება ინდივიდუალურად ყოველი მდინარისთვის და აღნიშნული იქნება კონტრაქტორის აღდგენის განხორციელების გეგმაში. ნებისმიერი გადახრა (მაგ., ეროზიის კონტროლისთვის საჭიროა მყარი მასალით გამაგრება) დამტკიცდება კომპანიის მიერ (10-14). მდინარე ალგეთის გადაკვეთაზე, პატარა თელადუმას ინდივიდები მონიშნება მშენებლობის დაწყებამდე და, რამდენადაც კომპანია ჩათვლის ამას პრაქტიკულად შესაძლებელად, სამშენებლო დერეფნის მოწყობისას მოხდება მათი გვერდის ავლა (X7-17).

მტკვრის გადაკვეთაზე გაიკაფება ბუჩქნარი და კორომი მიკრო-გვირაბის მანქანის სამართავი კაბელის განსათავსებლად (შერჩეული მეთოდის გათვალისწინებით). შეძლებისდაგვარად არ მოხდება მცენარეთა ფესვების შეშფოთება (X7-09). თუ საქართველოს წითელი ნუსხის მერქნიან მცენარეთა სახეობის გვერდის ავლა შეუძლებელია მდინარე მტკვრის ნაპირებზე, მოჭრილი ხეების ჩასანაცვლებლად განხორციელდება საკომპენსაციო დარგვა (X7-03). კმნ30-ზე მდინარე მტკვარზე მოეწყობა დახურული ტიპის გადაკვეთა (მიკრო გვირაბი ან HDD) და გამოყენებულ იქნება არსებული/მიტოვებული გამშვები თხრილი აღმოსავლეთ სანაპიროზე, თუ ეს შესაძლებელია (X5-02).

ჩატარდება ყველა ხის ინვენტარიზაცია, რომელიც მოიჭრება პროექტის მშენებლობის ფაზაზე, წითელი ნუსხის სახეობების ჩათვლით, ეროვნული კანონმდებლობის მოთხოვნების შესაბამისად (17-15).

CSG2 დროებითი და მუდმივი ფიზიკური კვალის ტერიტორიაზე დიურვილის გუგულის კაბა შესწავლილი, იდენტიფიცირებული და გადარგული იქნება მშენებლობის დაწყებამდე. მცენარეების ნაწილი გადატანილი იქნება იგივე ჰაბიტატში, ისეთ ტერიტორიაზე სადაც ზემოქმედება არ განხორციელებულა (X7-18).

სადაც CSG2 მისასვლელი გზის მარშრუტი გადის ფიჭვის ნარგავებში, მოჭრილი ხეები უპირატესად დატოვებული იქნება არსებულ ნარგავებში, რომ გაიხრწნას და უზრუნველყოს ჰაბიტატი სოკოს და უხერხემლოთა სხვადასხვა სახეობისთვის, მიწის მფლობელთან მიმდინარე შეთანხმების საფუძველზე (X4-07).

CSG2-ზე ინფრასტრუქტურის აღმოსავლეთით არსებული მსხვილი დაჭაობებული ტერიტორია შემოღობილი იქნება დამცავი ბარიერით სამშენებლო საქმიანობისგან დაცვის მიზნით, თუმცა მასთან საქონლის მისვლა შესაძლებელი იქნება (X7-16).

დაავადებების ან კონკურენტული სახეობების შემოტანა

თესლის ნარევში არ იქნება გამოყენებული ის სახეობები, რომლებმაც შესაძლოა კონკურენცია გაუწიონ ადგილობრივი მცენარის სახეობებს (18-01). ეროზიის კონტროლისა და კომპლექსური ბიოდენგენისათვის თესლის ნარევში არ იქნება გამოყენებული ინვაზიური სახეობები (18-02). კონტრაქტორი მოახდენს დანადგარების და აღჭურვილობის ინსპექტირებას და გარეცხვას გამოყენების ქვეყანაში გამოგზავნამდე, იმ მიზნით, რომ უზრუნველყოფილი იქნას, რამდენადაც ეს შესაძლებელია დანადგარების ნიადაგისგან და მცენარეულის მასალისგან გათავისუფლება (18-05).

ფაუნის შეწუხება და დაზიანება

თანამშრომლებს ეკრძალებათ ნადირობა, თევზჭერა ან პროდუქტების (მცენარეების და კულტურული მემკვიდრეობის არტეფაქტების ჩათვლით) შეგროვება პროექტის ფიზიკური კვალის ფარგლებში (19-05). თანამშრომლებისა და სტუმრების გაცნობით ტრეინინგში გათვალისწინებული იქნება ბუნებრივ და სოციალურ გარემოსთან დაკავშირებული საკითხები (28-11), ხოლო ცოცხალი ბუნების შემფოთების მიმართ სენსიტიურობის საკითხები თანამშრომელთა ტრეინინგში იქნება ჩართული (19-06). ყველა მძღოლი გაივლის უსაფრთხოების და ბუნებრივ და სოციალურ გარემოსთან დაკავშირებული საკითხების შესახებ ცნობიერების ამაღლების ტრეინინგს; ჩატარდება მანქანის ტარების შეფასება და მონიტორინგი და საჭიროების შემთხვევაში ჩატარდება დამატებითი ტრეინინგები (19-07). მდინარე მტკვრის ქვეშ ბურღვის/ტუნელირების დროს გამოყენებული თიხოვანი ხსნარი დამზადდება წყლის საფუძველზე (9-03). კომპანია მოამზადებს კონკრეტული უბნებისთვის განკუთვნილ ეკოლოგიური მართვის გეგმებს. კონტრაქტორს მოეთხოვება, რომ ამ გეგმებით გათვალისწინებული მოთხოვნები გაითვალისწინოს თავის მეთოდოლოგიებში, რომლებსაც ამ კონკრეტულ უბნებზე გამოიყენებს (19-10).

ორნითოლოგიური კვლევები ჩატარდება CSG2-ზე და CSG2 მისასვლელი გზის გასწვრივ მდებარე დაჭაობებულ ტერიტორიებზე გამრავლების პერიოდში (მაისი-ივნისი) და მიგრაციის პერიოდში (სექტემბერი) მშენებლობამდე და მშენებლობის დროს, რათა მოხდეს ფრინველთა სახეობების იდენტიფიკაცია ამ ტერიტორიაზე და მათზე მშენებლობის ზემოქმედების შეფასება (X7-14).

გარეული ცხოველების გადაადგილებისთვის ხელის შეშლა

უწყვეტი ღია თხრილის სიგრძე (იმ თხრილის ჩათვლით, რომელშიც მილი უკვე დამონტაჟებულია, მაგრამ არ არის ამოვსებული, თავისუფალი სივრცით არა უმეტეს 1მ) არ გადააჭარბებს 10კმ-ს მილსადენის ყოველ სამშენებლო მონაკვეთზე და ღია თხრილის მაქსიმალური სიგრძე არ გადააჭარბებს 15კმ-ს მილსადენის ყოველ სამშენებლო მონაკვეთზე (21-01). მილსადენის ღია თხრილის თითოეულ მონაკვეთს ექნება დამრეცი ბოლოები ან აღჭურვილი იქნება სხვა საშუალებებით, თხრილიდან ამოვლის

გასაადგილებლად (21-02). თხრილი რეგულარულად შემოწმდება (კერძოდ, სენსიტიურ ადგილებში) ცოცხალი ბუნების ინდივიდების დასაფიქსირებლად; მაგ., იმ ტერიტორიებზე სადაც შესაძლებელია კუს პოვნა (კმ529-31 და კმ555-55) და სადაც შეიძლება ბინადრობდეს ოთხზოლიანი მცურავი გველი (კმ50-12) (21-04).

შედულებული მიწების მონაკვეთების ღია თავები შესაბამისად დაილუქება, რათა არ მოხდეს შეღწევა (19-04). სტრატეგიულ ადგილებში, სადაც პროექტი ჩათვლის ამას უსაფრთხოდ, ნიადაგის გროვებს შორის თავისუფალი ადგილი იქნება დატოვებული, რათა ცხოველებმა და ადამიანებმა შეძლონ გავლა (20-01).

ნიადაგის დატკეპნა

თავში 10.3 (ნიადაგები) აღწერილია ის ღონისძიებები, რომლებიც მინიმუმამდე შეამცირებს ნიადაგის დატკეპნას და ნაყოფიერების დაკარგვას, რაც შესაძლო უარყოფით ზემოქმედებას ახდენს ბიოაღდგენაზე და იწვევს ნიადაგში არსებული აღმოცენების უნარის მქონე თესლების დანაკარგს.

მყარი და თხევადი ნარჩენების განთავსება

სამშენებლო კონტრაქტორები ვალდებული იქნებიან განახორციელონ საკვები და ორგანული ნარჩენების შენახვის და გადაყრის მართვა, რათა თავიდან იქნას აცილებული მავნებლებების მოზიდვა (19-08).

სადაც საჭიროა ტერასირება, ზედმეტი ნიადაგის ქვედა ფენის შენახვა მოხდება სამშენებლო დერეფანში, ან გადაყრის საჭიროების შემთხვევაში, მოხდება ნიადაგის ტრანსპორტირება დამტკიცებულ განთავსების უბანზე და/ან კარიერებზე (1-11). თავებში 10.5 და 10.6 (ზედაპირული და მიწისქვეშა წყლები) აღწერილია ის შემდგომი ღონისძიებები, რომლებმაც უნდა უზრუნველყოს ნარჩენებისა და ნაყარი გრუნტის განთავსების შედეგად ფლორისა და ფაუნის განადგურება.

წყლის გამოყენება

ქვეთავში 10.5.4 აღწერილია მდინარე ალგეთში დანალექების კონტროლის ღონისძიებები, რამაც უნდა შეამციროს უარყოფითი ზემოქმედება მდინარეში ბინადარ წყლის ცხოველებზე.

კმ512-ზე სარწყავი არხების გადაკვეთა განხორციელდება უტრანშეო გადაკვეთის მეთოდით, რითიც მოხდება ფლორის და ფაუნის შემოფოთების თავიდან აცილება (X7-15).

წყალალღების დაწყებამდე პროექტი განიხილავს IUCN/საქართველოს წითელი ნუსხის თევზის სახეობის არსებობის შესაძლებლობას, განსაკუთრებით თევზის ქვირითობის პერიოდში (ძირითადად მაისი - ივნისი) და უბნის შეფასებისას შემარბილებელი ღონისძიების სახით განისაზღვრება 10მმ დიამეტრიანი ცხაურის გამოყენება, კომპანიის მიერ დამტკიცების შემდეგ (D5-079).

ქვეთავში 10.5.4 (ზედაპირული წყლები) აღწერილია ის ღონისძიებები, რომლებიც მინიმუმამდე შეამცირებს წყლის ორგანიზმების დაზიანებას. აღნიშნული დაზიანება შეიძლება გამოიწვიოს იმ საქმიანობებმა, რომლებიც ზემოქმედებას ახდენს წყლის ხარისხსა და ნაკადის სიჩქარეზე.

მტვერი

ქვეთავში 10.8.4 (ჰაერი) აღწერილია ის ზომები, რომლებმაც შეიძლება მინიმუმამდე დაიყვანოს მტვერით გამოწვეული სუნთქვის პრობლემები ცხოველებში.

წყლის ფლორა და ფაუნა

მდინარე ალგეთის გადაკვეთაზე მშენებლობა არ განხორციელდება თევზის ქვირითობის დროს, ე.ი. მაის - ივნისში (X7-11). ქვეთავში 10.5.4 (ზედაპირული წყლები) აღწერილია ის ღონისძიებები, რომლებიც მინიმუმამდე შეამცირებს წყლის ორგანიზმების დაზიანებას, რომლებსაც იწვევს ზედაპირული წყლების დონეებზე მოქმედი საქმიანობები.

ხმელეთის ფაუნის შემფოთება

წინასამშენებლო ეკოლოგიური კვლევები ღამურების აღსაწერად ჩატარდება შებინდებისას/ღამე ივნისში-ივლისში კმ52-12 და კმ54-55 მონაკვეთებზე. ხეები, რომლებიც იდენტიფიცირებული იქნება ღამურების ბუდობის ადგილად, გვერდის ავლის მიზნით, მოინიშნება. სადაც მოჭრის თავიდან აცილება შეუძლებელია, მშენებლობის დაწყებამდე ღამე მოხდება ღამურებისთვის ამ ხეებთან მისასვლელი ადგილების ბლოკირება კმ52-12-ზე (X7-12 და X7-13).

თუ მშენებლობის ადგილზე აღმოჩენილი იქნება ხმელთაშუაზღვის კუ (Testudo graeca), მაშინ ინდივიდებს პროექტის ეკოლოგი სათითაოდ გადაიტანს სამუშაოების ადგილიდან უსაფრთხო დისტანციაზე (50მ+). კვერცხების ან მცირე ასაკის ინდივიდების აღმოჩენის შემთხვევაში, პროექტის ეკოლოგი მოათავსებს მათ ქვიშიან ყუთში და გადაიტანს მშენებლობის მოშორებით ისეთ ადგილას, სადაც შესაძლებელი იქნება ბუდის მოწყობა (19-03).

კომპლექსური აღდგენა

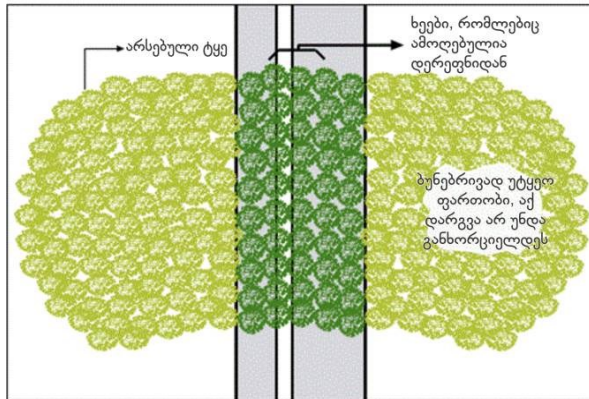
დროებითი სამუშაოების უბნები აღდგება თავდაპირველ მდგომარეობის მიახლოებულ მდგომარეობამდე (მშენებლობის წინა ანგარიშების ან ახლომდებარე ტერიტორიების შესაბამისად) (17-05). კომპლექსური აღდგენა დაიწყება რაც შეიძლება ადრე და აღდგენის აღწერის მიხედვით განხორციელდება (4-09). მიწის ზედაპირის ფორმების (ტოპოგრაფიის) აღდგენის განსაზღვრისას მხედველობაში იქნება მიღებული გარშემო არსებული ლანდშაფტი, და როგორც ეს კომპანიის მიერ არის დამტკიცებული, გათვალისწინებული იქნება ასევე მილსადენის მთლიანობის დარღვევის და ეროზიის რისკი (9-01). ნიადაგის ქვედა ფენის განთავსების ყველა ადგილი და გეგმა შესრულებამდე გაივლის შემოწმებას ბუნებრივი და სოციალური გარემოს დაცვის თვალსაზრისით (9-02).

აღდგენითი სამუშაოების შემდეგ მცენარეული საფარის განახლების მონიტორინგი იქამდე განხორციელდება, სანამ პროექტის მოკლე და გრძელვადიანი მიზნები არ იქნება მიღწეული ამ მიმართულებით (17-10). პროექტი იზრუნებს მიაღწიოს მცენარეული საფარის განახლებისა და სახეობათა მრავალფეროვნების (კერძოდ, სახეობრივი შემადგენლობის) მატების ტენდენციას აღდგენილ არეებზე – აღდგენისას საორიენტაციოდ გამოყენებულ იქნება მომიჯნავე არეები, რომლებიც არ ზიანდება პროექტით გათვალისწინებული საქმიანობით; განისაზღვრება პროცენტული მსგავსებისა და საზიარო ნიშნების ინდექსები (17-07). სამშენებლო დერეფნის კმ527 და კმ529 მონაკვეთებზე, ფერდობებზე, რომლებიც ხასიათდება ეროზიის მაღალი რისკით განხორციელდება ხელახალი თესვა თივის და შესაბამისი თესლის ნარევის გამოყენებით (X7-08). მცენარეულობის აღდგენის და ბიოაღდგენის სამუშაოების წარმატების განსაზღვრის მიზნით (სახეობათა შემადგენლობის შესაბამისობის ჩათვლით) შეიქმნება მონიტორინგის გეგმა (3-14).

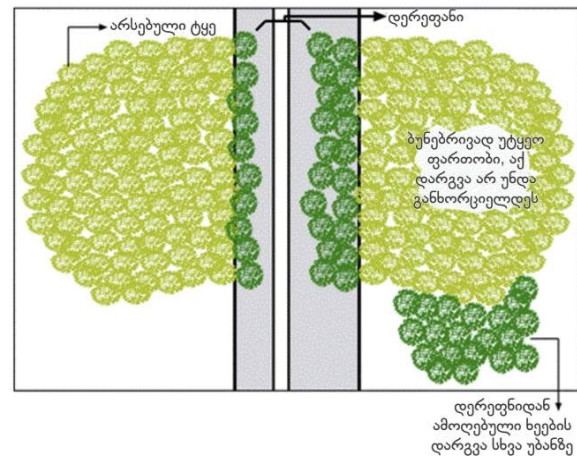
საკომპენსაციო ნარგავების გაშენება დაემყარება მოჭრილი ხეების რაოდენობას. განისაზღვრება ხელახალი გამწვანების ფარდობითი მასშტაბები სახეობებისა და რეგიონების მიხედვით (17-08). ხე-მცენარეების საკომპენსაციო დარგვის მიღწევა შესაძლებელია არსებული ტყის ბლოკების კიდეებზე ხეების დარგვით, რათა გაიზარდოს ერთიანი ტყის ფართობი (სურათი 10-3). იმისათვის, რომ მინუმუმამდე იქნას დაყვანილი

თანაფარდობა ტყის შუაგულსა და ტყისპირებს შორის, ამ სახის დარგვები ტყისპირებში უნდა განხორციელდეს მცირე უბნებად და არა ხაზურად.

მშენებლობამდე



მშენებლობის შემდეგ

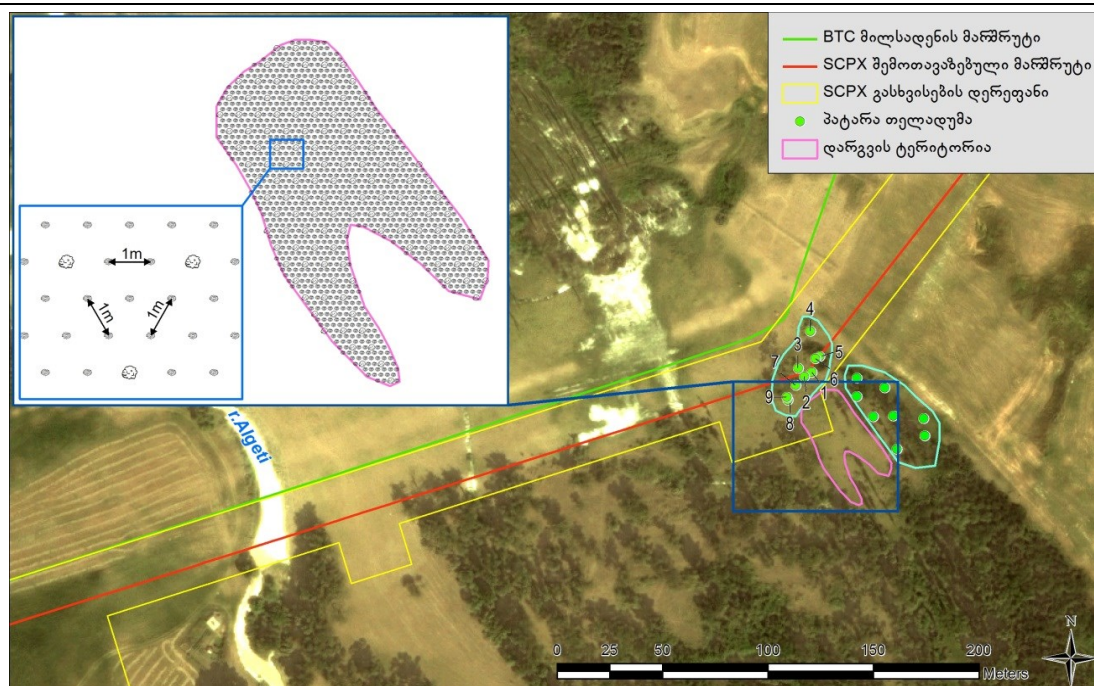


სურათი 10-3: ხეების დარგვა არსებული ტყის უბნების პირებზე

მდინარე ალგეთის სანაპიროზე ხეების გაკაფვის შემდეგ განხორციელდება დარგვა, ხეების არსებითი მოჭრის კომპენსირებისთვის (X7-02). საკომპენსაციო დარგვის წინასწარი სქემა შემუშავებული იქნა სახეობა – პატარა თელადუმასთვის (GRL), რომლის ინდივიდებიც მოიჭრება მდინარე ალგეთის გადაკვეთაზე. მიმდინარე შეფასების მიხედვით, მილსადენის მშენებლობის დროს მოიჭრება ჭალის ტყის დაახლოებით 1000მ², რომელიც მოიცავს პატარა თელადუმებს (9 მწიფეხნოვანი ინდივიდი). აქედან გამომდინარე, შემოთავაზებულია ექვივალენტურ ფართობზე პატარა თელადუმას და თეთრი ხვალოს (*Populus canescens*) დარგვა. თეთრი ხვალო წარმოადგენს ჭალის ტიპურ სახეობას და გვხვდება გასხვისების დერეფნის ფარგლებში და მის ახლოს არსებულ ჰაბიტატში; მოსალოდნელია, რომ ეს სახეობა გააძლიერებს თელადუმას გადარჩენისუნარიანობას.

მდინარე ალგეთთან პატარა თელადუმას პოპულაციების აღდგენის ხელშეწყობისთვის მოხდება მიმდებარე ჰაბიტატებში თესლის შეგროვება ზრდასრული ხეებიდან და სპეციალურ სანერგეებში შეგროვებული თესლიდან ნერგების გამოყვანა (X7-06). არსებული ინდივიდების გადარგვა არ ჩაითვალა გონივრულად მათი ცუდი მდგომარეობის და სახეობის ფესვების შემფოთების მიმართ მაღალი სენსიტიურობის გამო.

მშენებლობის დასრულების შემდეგ, თესლიდან გამოზრდილი, 50 სმ ან მეტი სიმაღლის მცენარეები დაირგვება მდინარე ალგეთის ნაპირებზე არსებულ ტყეში, სადაც პატარა თელადუმას პოპულაციები არსებობდა ტყის გაჩეხვამდე (დაექვემდებარება მცენარეთა დარგვის შეზღუდვის ზონებს) და უზრუნველყოფილი იქნება შესაბამისი დაცვა ძოვებისგან (X7-07). დარგვის შემოთავაზებული ფართობი წარმოადგენს არსებულ წყვეტას ჭალის ტყის ორ, შედარებით დიდ ნაკვეთს შორის, რომელიც დამკვიდრების შემთხვევაში შექმნის ეკოლოგიურ დერეფანს. საქართველოში მეტყვეობის არსებულ პრაქტიკაზე დაყრდნობით დაირგვება პატარა თელადუმას დაახლოებით 700 ინდივიდი, რომლებიც გაიზნევა თეთრ ხვალოებს შორის (სურათი 10-4).



სურათი 10-4 მდინარე ალგეთის მახლობლად ხეების წინასწარი საკომპენსაციო დარგვის მაგალითი

CSG2-ზე ხეების დარგვისას ვიზუალური ზემოქმედების დასაფარად, თავიდან აცილებულ იქნება სეზონურ ჭარბტენიან ადგილებში მათი დარგვა (X7-10).

ექსპლუატაციის ფაზა

აღდგენითი სამუშაოების შემდეგ მცენარეული საფარის განახლების მონიტორინგი იქამდე განხორციელდება, სანამ პროექტის მოკლე და გრძელვადიანი მიზნები არ იქნება მიღწეული ამ მიმართულებით (17-10). ეს ჰაბიტატ-სპეციფიკური მცენარეული საფარის სამიზნეები შემუშავებული იქნა მცენარეული საფარის აღდგენის BTC და SCP მილსადენების მშენებლობის დროს მიღებული გამოცდილების საფუძველზე. მცენარეულობის აღდგენის და ბიოაღდგენის სამუშაოების წარმატების განსაზღვრის მიზნით (სახეობათა შემადგენლობის შესაბამისობის ჩათვლით) შეიქმნება მონიტორინგის გეგმა (3-14).

ჩატარდება შემდგომი მონიტორინგი კომპენსაციის მიზნით დარგული ან ხელახლა დარგული ხე მცენარეების გადარჩენის აღსაწერად, სანამ არ იქნება მიღწეული ხე-მცენარეების მდგრადი ზრდა (OP51). პროექტი ჩაატარებს ყოველწლიურ ხელშემწყობ ღონისძიებებს, სანამ კომპენსაციის მიზნით დარგული ხე მცენარეები არ დამკვიდრდება (OP52).

გამოსასწორებელი ღონისძიებები განხორციელდება თუ მცენარეული საფარის შექმნა წარუმატებელია, ან თუ პროექტის ეკოლოგიის მიერ ჩატარებული კვლევის და მონაცემების ანალიზის საფუძველზე გაირკვა, რომ სახეობების შემადგენლობა მოცემული ადგილისათვის შეუფერებელია (17-11).

მილსადენის პატრულირების დროს, პროექტი შეძლებისდაგვარად გამოიყენებს ცხენოსან პატრულს, სატრანსპორტო საშუალებების მინიმუმამდე შემცირების მიზნით, გარდა იმ შემთხვევებისა როცა სატრანსპორტო საშუალებები საჭიროა სარემონტო სამუშაოებისთვის (OP61).

10.7.5 ნარჩენი ზემოქმედება ეკოლოგიაზე

შემოთავაზებული ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელების შემდგომ, ეკოლოგიაზე ნარჩენი ზემოქმედება შეიძლება შეჯამებული იქნას შემდეგნაირად:

- მილსადენის მარშრუტი კვეთს ჰაბიტატებს, რომლებიც ძირითადად დაბალი სენსიტიურობით ხასიათდება და მათთან ასოცირებულია სენსიტიური სახეობების მცირე რაოდენობა. შესაბამისად, ნარჩენი ზემოქმედება ეკოლოგიაზე განიხილება როგორც დაბალი სიდიდის. განსაკუთრებით სენსიტიური სახეობები გვხვდება მდინარეების ალგეთის და მტკვრის კვეთებზე, სადაც, მშენებლობის დროს, საჭირო იქნება თელადუმას ეგზემპლარების მოჭრა. ეს მიჩნეულია საშუალო სიდიდის ნარჩენ ზემოქმედებად
- CSG1-ის ტერიტორია წარმოადგენს სასოფლო-სამეურნეო მიწას. ამ ტერიტორიაზე ჩატარებული კვლევების შედეგად გამოვლინდა მცირე რაოდენობის ეკოლოგიური სენსიტიურობები და არ არის სავარაუდო, რომ მშენებლობას რაიმე უარყოფითი ზემოქმედება ჰქონდეს სამიხნე ტერიტორიის მოსაზღვრედ მდებარე, უფრო სენსიტიურ ჰაბიტატებზე - სარწყავ არხსა და ქარსაცავ ზოლზე. მთლიანობაში, მოსალოდნელია, რომ ეს ცვლილებები მცირე სიდიდის იქნება
- CSG2-სა და მისასვლელი გზის ტერიტორიაზე განვითარებულია სუბალპური მდელოები; მშენებლობის შედეგად ადგილი ექნება ტერიტორიაზე არსებულ ცხოველთა სახეობების მიერ ტერიტორიის დატოვებას და გადანაცვლებას მიმდებარე ტერიტორიებზე, ამ სახეობების პოპულაციებზე რაიმე უარყოფითი ზემოქმედების გარეშე. სამშენებლო სამუშაოები გვერდს აუვლის ახლო მდებარე დიდფართობიან ჭაობს. მუდმივ მოქმედი ობიექტის მშენებლობის გამო, განადგურდება CITES-ის დანართში შეტანილი დიურვილის გუგულის კაბას შედარებით მსხვილფართობიანი ჰაბიტატი. CSG2 მისასვლელი გზის მარშრუტი დაიგეგმა ისე, რომ მოხდეს ღალდას ცნობილი ჰაბიტატის გვერდის ავლა, თუმცა ზოგიერთი ადგილი, რომლებიც წარმოადგენს პოტენციურ ჰაბიტატს დაკარგება სამუდამოდ გზის გაყვანის გამო. ეს ცვლილებები საშუალო სიდიდის ცვლილებებადაა შეფასებული
- PRMS-ის ტერიტორია მოიცავს ბუჩქნარსა და სასოფლო-სამეურნეო მიწებს, სადაც საქართველოში შედარებით ფართოდ გავრცელებული ენდემური სახეობები დაფიქსირდა. ცხოველთა ცალკეული ინდივიდები გადაინაცვლებენ მიმდებარე ტერიტორიებზე, ამ სახეობების პოპულაციაზე რაიმე ზემოქმედების გარეშე. მთლიანობაში, ეს ცვლილებები მცირე სიდიდისაა
- თუ კომპლექსური აღდგენა და ბიო-აღდგენა წარმატებით განხორციელდება, დროებითი ზემოქმედების ქვეშ არსებული ტერიტორიების (სამშენებლო დერეფანი, სამშენებლო ბანაკები, მდინარეების კვეთები და დასაწყობების ადგილები) ჰაბიტატები აღდგება თითქმის პირვანდელ მდგომარეობამდე და კვლავ დასახლებული იქნება ადგილობრივი სახეობებით. საწყისი მდგომარეობის ეს დროებითი ცვლილებები, ექნება მცირე სიდიდის.

10.8 ჰაერის ხარისხი და სათბურის აირის ემისიები

ამ თავში განხილულია ატმოსფერული დამაბინძურებლების და სათბურის აირების გამოყოფა SCPX პროექტის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროცესში და შესაბამისი შემარბილებელი ზომები.

10.8.1 SCPX პროექტის ასპექტები, რომლებსაც აქვს ატმოსფერული დამაბინძურებლებისა და სათბურის აირების გამოყოფის პოტენციალი

ძრავებს და პროცესებს, რომლებიც საჭიროებენ საწვავის წვას, საწვავის ტიპის შესაბამისად, შესაძლოა ჰქონდეთ ატმოსფერული დამაბინძურებლების გამოყოფის პოტენციალი. მათ შორის: აზოტის ოქსიდი⁵ (NO_x), გოგირდის დიოქსიდი (SO₂), ნახშირჟანგი (CO), მყარი ნაწილაკები (PM)⁶, სათბურის აირის ნახშირორჟანგი (CO₂) და აქროლადი ორგანული ნაერთები (VOCs)⁷, რომლებიც შეიცავს როგორც ატმოსფერულ დამაბინძურებლებს, ასევე სათბურის აირებს.

პროექტის შემდეგი საქმიანობები მოითხოვს საწვავის წვას:

- დიზელის ძრავიანი სატრანსპორტო საშუალებები ლოჯისტიკისათვის, სამშენებლო დერეფანთან მისასვლელი გზის მომზადება, სამშენებლო დერეფნის გაკაფვა, მიწების ჩადება, CSG2-ის მისასვლელი გზის მშენებლობა, სამოქალაქო მშენებლობა, ტექნოლოგიური მოწყობილობების ინსტალაცია ობიექტებში, SCPX-ის ექსპლუატაცია და ტექნიკური ზედამხედველობა (NO_x, CO, SO₂, VOC, PM₁₀)
- დიზელის ძრავიანი სამშენებლო დანადგარის მუშაობა სამშენებლო დერეფანსა და ობიექტების ტერიტორიებზე (NO_x, CO, SO₂, VOC, PM₁₀)
- მშენებლობის პერიოდში, დიზელის ძრავიანი გენერატორების მუშაობა სამშენებლო ბანაკებში
- ობიექტებში დიზელის სარეზერვო გენერატორების ტესტირება მუშაობის პროცესში (NO_x, CO, SO₂, VOC, PM₁₀)
- მუშაობის პერიოდში ობიექტებისათვის ელექტროენერგიის მიწოდების მიზნით, გაზზე მომუშავე გენერატორების (ტურბინები და ძრავები) მუშაობა (NO_x და CO)
- კომპრესორების მოძრაობისათვის, გაზზე მომუშავე ტურბინების მუშაობა CSG1-სა და CSG2-ზე (NO_x და CO)
- გაზზე მომუშავე ბოილერების მუშაობა CSG1-სა და PRMS-ზე (NO_x და CO)
- TEG-ების ექსპლუატაცია დგუშის სადგურებზე.

შემდეგი საქმიანობების შედეგად შესაძლოა გამოიყოს უკონტროლო დაუწვავი ნახშირწყალბადები:

- ობიექტებიდან, ჩამკეტი სარქველიდან და დგუშის სადგურიდან დამაბინძურებლების უკონტროლო გამოყოფა (VOC ძირითადად მეთანის)
- ვენტილაცია დანადგარების რუტინული შეკეთების დროს ობიექტებზე, ჩამკეტ სარქველსა და დგუშის სადგურზე (VOC ძირითადად მეთანის) (ავარიული ვენტილაცია განხილულია მე-12 თავში).

⁵ NO_x მოიცავს აზოტის დიოქსიდს (NO₂) და აზოტის ოქსიდს (NO)

⁶ ამ კონტექსტში, ნაწილაკოვანი ნივთიერება გამოიყენება შესუნთქვადი ნაწილაკების, ზოგადად PM₁₀ და მის ქვემოთ, აღსაწერად

⁷ ტერმინი ფართოდ გამოიყენება მრავალგვარი ორგანული შენაერთების აღნიშვნისას, თუმცა აქ, იგი გამოიყენება იმ მნიშვნელობით, როგორც ეს განმარტებულია UNECE VOC Protocol-ში (1991): “ანთროპოგენური ბუნების ყველა ორგანული ნაერთი, მეთანის გარდა, რომლებსაც აქვს უნარი წარმოქმნას ფოტოქიმიური ოქსიდანტი აზოტის ოქსიდებთან რეაქციაში შესვლით მზის სინათლეზე”.

პროექტის შემდეგი დაგეგმილი საქმიანობის დროს შესაძლოა გავრცელდეს შემაწუხებელი მტვერი⁸:

- სამშენებლო დერეფნისა და ობიექტების უბნებზე ნიადაგის მოცილება და ერთად დაგროვება
- მილსადენის თხრილის გათხრა
- გზის მშენებლობის და ობიექტების ტერიტორიის მომზადებისათვის ინერტული მასალის განთავსება
- აფეთქება
- ბეტონის შემადგენლობის შერჩევა
- გათხრები ობიექტების ტერიტორიაზე
- ტრანსპორტის მოძრაობა მშრალ გზებზე.

10.8.2 ძირითადი სენსიტიურობები

ადამიანის ჯანმრთელობა სენსიტიურია ჰაერში ატმოსფერული დამაბინძურებლების მაღალი შემცველობის მიმართ მაშინ, როდესაც იგი აჭარბებს ფონური ჰაერის ხარისხის სტანდარტს (იხ. ცხრილში 6–11 მოცემული პროექტის ფონური ჰაერის ხარისხის სტანდარტები). პოტენციური სენსიტიური რეცეპტორები არის CSG1-ის მახლობლად არსებული დასახლებები და ცალკეული მოსახლეები და CSG2-ის გარშემო და PRMS-თან არსებული დასახლებების მცხოვრებები.

ექსპლუატაციის ფაზისთვის მოდელირებული სახეობების მიმართ SCPX პროექტის ფონური ჰაერის ხარისხის სტანდარტები არის:

- NO₂: 40 მკგ/მ³ საშუალო წლიური, 200 მკგ/მ³ საშუალო საათობრივი
- CO: 10, მკგ/მ³ (10,000 მკგ/მ³) 8 სთ-ში საშუალო, 30 მკგ/მ³ (30,000 მკგ/მ³) საშუალო საათობრივი.

NO₂ და CO დონეები გარემოს ფონურ ჰაერში აღწერილია მე-7 თავში და ყოველთვის შეესაბამება გარემო ჰაერის ხარისხის ზემოთ მოცემულ სტანდარტებს. არსებული ფონური დონეები CSG1-ის მახლობლად ყველაზე მაღალია, ამ უბნის გარშემო შედარებით ბევრი სამრეწველო ობიექტების არსებობის გამო.

ადამიანის რესპირატორული ფუნქცია სენსიტიურია მტვრის იმაზე მაღალ შემცველობაზე ჰაერში, რომელიც მოყვანილია SCPX პროექტის ფონური ჰაერის ხარისხის სტანდარტებში:

- PM₁₀: 20 მკგ/მ³ საშუალო წლიური, 50 მკგ/მ³ 24 სთ-ში საშუალო (არ უნდა გადააჭარბოს 3 დღეს წელიწადში, 99-ე პერცენტილი).
- PM_{2.5}: 10 მკგ/მ³ საშუალო წლიური, 25 მკგ/მ³ 24 სთ-ში საშუალო.

PM₁₀ და PM_{2.5} დონეები გარემოს ფონურ ჰაერში აღწერილია მე-7 თავში; ზაფხულში მათი დონეები ნიადაგში როგორც წესი უფრო მაღალია ვიდრე ზამთარში და ზედაპირზე დალექილი მტვერი ზაფხულში სავარაუდოდ უფრო მშრალია, და შესაბამისად უფრო ადვილად ხდება მისი ჰაერში გაფანტვა ან ხელახალი გაფანტვა, რაც თავის მხრივ იწვევს ჰაერში უფრო დიდი რაოდენობით სუსპენდირებული მასალის არსებობას.

⁸ შემაწუხებელი მტვერი ხშირად გამოიყენება სენსიტიურ რეცეპტორებზე ან რეცეპტორების გარშემო ინერტული მტვრის დალექვის აღსაწერად (მაგ. მცენერეულობა, სახლები და ტანსაცმელი სარეცხის თოკებზე და ა.შ.)

მოსალოდნელია, რომ სამშენებლო საქმიანობების შედეგად წარმოქმნილი მტვრისადმი განსაკუთრებით სენსიტიურები იქნებიან მიმდებარე სახლების მოზინადრენი, სკოლებსა ან საავადმყოფოებში მყოფი ადამიანები, ასევე მცენარეულობა და სასოფლო-სამეურნეო კულტურები და შესაბამისად მათზე ზემოქმედება შეიძლება იყოს საზიანო. > 10 მკმ დიამეტრის მქონე მტვერმა სენსიტიურ რეცეპტორებზე ან მათ ირგვლივ შესაძლოა ასევე გამოიწვიოს შეწუხება.

ცხრილი 10-14: მტვრის მიმართ სენსიტიური ადგილები

მიახლ. კმ	მტვრის მიმართ განსაკუთრებით სენსიტიური ადგილები
კმ 1.8	შენობა
კმ 3	სამხედრო ბანაკი
კმ 24	შენობები ახალ სამგორში
კმ 27.5	შენობები მარშრუტის ჩრდილოეთით
კმ 26.5	შენობები მარშრუტის ჩრდილოეთით
კმ 31	რუსთავის განაპირა სახლები
კმ 40	შენობები კრწანისში
კმ 42.5	შენობები მარშრუტის სამხრეთით
კმ 45	კუმისი, სკოლა, სახლები რკინიგზის ჩრდილოეთით
CSG2 მისასვლელი გზა	შენობები ნარდევანში
CSG2 მისასვლელი გზა	შენობები ბერთა/ოლიანგში

10.8.3 პროექტის პოტენციური ზემოქმედება

გამონაბოლქვი აირების გამოყოფა

სამშენებლო დანადგარებიდან გამონაბოლქვი აირების სავარაუდო მოცულობა შეჯამებულია თავში 5.7.3.

მშენებლობის პროცესში, წვის შედეგად აირები, ძირითადად, სატრანსპორტო საშუალებებიდან და მოძრავი საშუალებებიდან გამოიყოფა. ამან შეიძლება მცირედით გაზარდოს ატმოსფერული დამაბინძურებელი აირების (NOx და SO₂) კონცენტრაცია; თუმცა ამ კონცენტრაციის ზრდის გამოთვლა საჭიროდ არ იქნა მიჩნეული, რადგან ეს დამაბინძურებლები გამოიყოფა მოძრავი დანადგარებიდან, რომლებიც დიდ ტერიტორიაზეა მიმოფანტული და მხოლოდ შეზღუდული დროით გამოიყენება. ვინაიდან პროექტის განხორციელების ტერიტორიაზე ჰაერის ფონური ხარისხი კარგია, არ არსებობს იმის რისკი, რომ მშენებლობის ნარჩენების რაოდენობა აღემატება დამაბინძურებელი აირების რაოდენობას, რომელიც პროექტის მიმდინარეობის ტერიტორიაზე ჰაერის ხარისხის სტანდარტითაა დადგენილი.

მილსადენის ექსპლუატაციის პროცესში, გაზის ტურბინები CSG1-სა და CSG2-ზე გამონაბოლქვი აირების დიდი და ამავედროულად, სტატიკური წყარო იქნება. ამიტომ, ამ შემთხვევაში, გამოთვლილი იქნა CO და NOx აირების სავარაუდო მოცულობა. CSG1-სა და PRMS-ის შემთხვევაში, ამ გამოთვლებში შედის გამონაბოლქვი აირები BTC/SCP-ის არსებული ობიექტებიდან. SO₂-ის გამოყოფილი რაოდენობის გამოთვლა საჭიროდ არ მიჩნეულა, რადგან მილსადენის მუშაობის პროცესში დიზელზე მომუშავე ბევრი დანადგარი არ გამოიყენება.

პროექტში გამოყენებულ კომპრესორის გაზის ტურბინებს წარმოადგენენ მშრალი, მცირე რაოდენობით გამონაბოლქვის ტურბინებს. ეს ტურბინები ნაკლებ NOx-ს გამოყოფს, ვიდრე სტანდარტული ტურბინები მაღალ დატვირთვაზე კი. დენის გენერატორი მცირე ზომის ტურბინები, მეორეს მხრივ, წვის სტანდარტული მაჩვენებლით ხასიათდება. კომპრესორის ტურბინები მუდმივად ვერ იმუშავენ ისეთ ოპტიმალურ რეჟიმში, რომ გამოყოს მშრალი, მცირე რაოდენობის გამონაბოლქვი, რადგან გამონაბოლქვის ტიპსა და

რაოდენობაზე მოქმედებს გარემო ტემპერატურა და მილსადენის წარმადობა. შესაბამისად, გამოთვლები განხორციელდა, რათა განსაზღვრულიყო ზემოქმედება ჰაერის ხარისხზე ორივე შემთხვევაში: როცა ტურბინები მუშაობს სტანდარტულად და როცა ისინი გამოყოფენ მშრალ, მცირე რაოდენობის გამონაბოლქვს. სტანდარტული მუშაობის შემთხვევაში, გამოიყოფა მეტი რაოდენობით NO_x .

ასევე, განისაზღვრა გამონაბოლქვის მილის სიმაღლე გამონაბოლქვის მთავარი წყაროებისთვის – კომპრესორის და დენის გენერატორი გაზის ტურბინებისა და ბოილერებისთვის. აღნიშნული მილიდან ხდება გამონაბოლქვის ჰაერში გამოყოფა. იმ შემთხვევაში, თუ ჰაერის ხარისხი საგრძნობლად გაუარესდება, უნდა განხორციელდეს ანალიზი სენსიტიურობაზე. ამ ანალიზისთვის უნდა გაიზარდოს გამონაბოლქვის მილის სიმაღლე.

CSG1

ქვემოთ მოცემულია CSG1-დან და PSG1-დან გამოყოფილი CO-სა და NO_2 -ის მაქსიმალურ- (საათში) და საშუალო (წლიური) კონცენტრაციები (იხ. ცხრილი 10-15). ნავარაუდევია, რომ ასეთი იქნება CO-სა და NO_2 -ის კონცენტრაცია პროექტის ტერიტორიის მიმდებარე ფერმებსა და დასახლებულ პუნქტებში. წარმოდგენილ მაჩვენებლებში ჩათვლილია CO-სა და NO_2 -ის საწყისი კონცენტრაციაც PSG1-ის ამუშავებამდე, რათა თავიდან იქნას აცილებული კონცენტრაციების ორმაგი დათვლა. NO_2 -ის საწყისი კონცენტრაცია განისაზღვრა 5მკგ/მ3-ად (გაზომილი) და CO-ს საწყისი კონცენტრაცია 0.5მკგ/მ3-ად (გაზომვის გარეშე ნავარაუდევია).

ჰაერის ხარისხზე ზემოქმედების შესაფასებლად, დაკვირვება განხორციელდა კომპრესორის ტურბინების მუშაობას ორ რეჟიმზე: როცა ტურბინები სტანდარტულად მუშაობდა და როცა ისინი მშრალ, მცირე რაოდენობის გამონაბოლქვს გამოყოფდა. ქვემოთ მოცემულ შედეგებში (სურათი 10-5 სურათი 10-5: CSG1-ის CO-ის მაქსიმალური (საათობრივი) კონცენტრაცია (10კმ-იანი დანაყოფები) - სურათი 10-12 სურათი 10-12: CSG2-ის NO_2 -ის საშუალო (წლიური) კონცენტრაცია (10 კმ-იანი დანაყოფები)

) ნაგულისხმევია, რომ კომპრესორის ტურბინები მუშაობს ისე, რომ უზრუნველყოფს ვენდორის მიერ შემოთავაზებულ NO_x ემისიების ყველაზე მაღალი დონეს მთელი წლის განმავლობაში.

CO-ს ყველაზე პროგნოზირებადი კონცენტრაცია მიწის დონეზე მიმდებარე ნებისმიერ რეცეპტორზე WHO-ს მიერ დადგენილი საათობრივი ლიმიტის დაახლოებით 3%-ია, ხოლო ყველაზე მაღალი საშუალო წლიური კონცენტრაცია WHO-ს მიერ დადგენილი 8-საათიანი საშუალო ლიმიტის 5%-ია. NO_2 -ის ყველაზე მაღალი კონცენტრაცია მიწის დონეზე ნებისმიერ რეცეპტორზე WHO-ს მიერ დადგენილი საათობრივი ლიმიტის დაახლოებით 18%-ია, ხოლო ყველაზე მაღალი საშუალო წლიური კონცენტრაცია WHO-ს მიერ დადგენილი საშუალო წლიური ლიმიტის 22%-ია.

დაგეგმილი საქმიანობის შედეგად, CO-ს კონცენტრაცია რეცეპტორებში დადგენილი საათობრივი სტანდარტის მაქსიმუმ 1%-ით იზრდება მოკლევადიანი პროცესის დროს; ხოლო გრძელვადიანი პროცესის დროს კონცენტრაცია იზრდება CO-ს 8-საათიანი საშუალო სტანდარტის მაქსიმუმ 1%-ით. პროექტის მიმდებარე პუნქტებში, დაგეგმილი საქმიანობის შედეგად, NO_2 -ის კონცენტრაცია დადგენილი საათობრივი სტანდარტის მაქსიმუმ 18%-ით იზრდება, მოკლევადიანი პროცესის დროს; ხოლო გრძელვადიანი პროცესისას კონცენტრაცია იზრდება NO_2 -ის საშუალო წლიური სტანდარტის მაქსიმუმ 9.5%-ით.

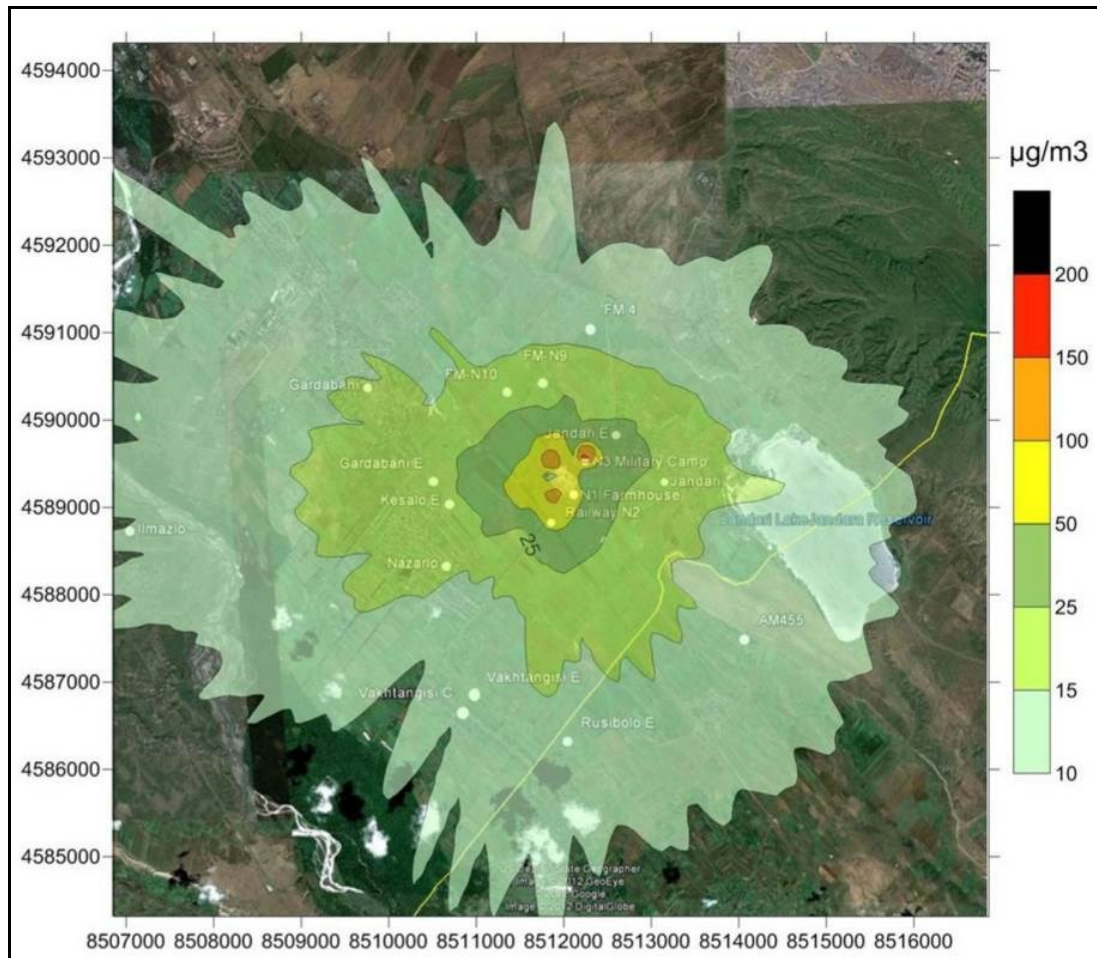
ცხრილი 10-15: CO-სა და NO₂-ის კონცენტრაციები CSG1-ის რეცეპტორებთან (მონაცემები ასევე მოიცავს ფონურ კონცენტრაციებს).

რეცეპტორი	CO –ს მაქსიმალური მაჩვენებელი (საათში)	CO –ს საშუალო მაჩვენებელი (წლიური)	NO ₂ -ის მაქსიმალური მაჩვენებელი (საათში)	NO ₂ -ის საშუალო მაჩვენებელი (წლიური)
	მგ/მ ³	მგ/მ ³	მკგ/მ ³	მკგ/მ ³
AM455 დასახლება	0.59	0.5	12.51	5.29
CS1-N10 მეურნეობა	0.63	0.5	18.38	5.28
CS1-N2 ყოფილი რკინიგზა	0.84	0.52	35.04	6.62
CS1-N5 მეურნეობა 2	0.69	0.51	20.14	5.87
CS1-N8 მეურნეობა 4	0.61	0.5	13.65	5.09
CS1-N9 მეურნეობა	0.63	0.5	18.47	5.18
გარდაბანი E	0.69	0.5	21.3	5.24
ჯანდარი E	0.69	0.5	20.45	5.28
კესალო E	0.68	0.5	21.46	5.14
რუსიბილო E	0.58	0.5	12.45	5.14
ვახტანგის C	0.57	0.5	13.01	5.03
ვახტანგის E	0.57	0.5	14.25	5.03
CS1-N1 მეურნეობა	0.94	0.54	36.95	8.83
CS1-N3-სამხედრო ბანაკი	0.83	0.51	32.73	5.59

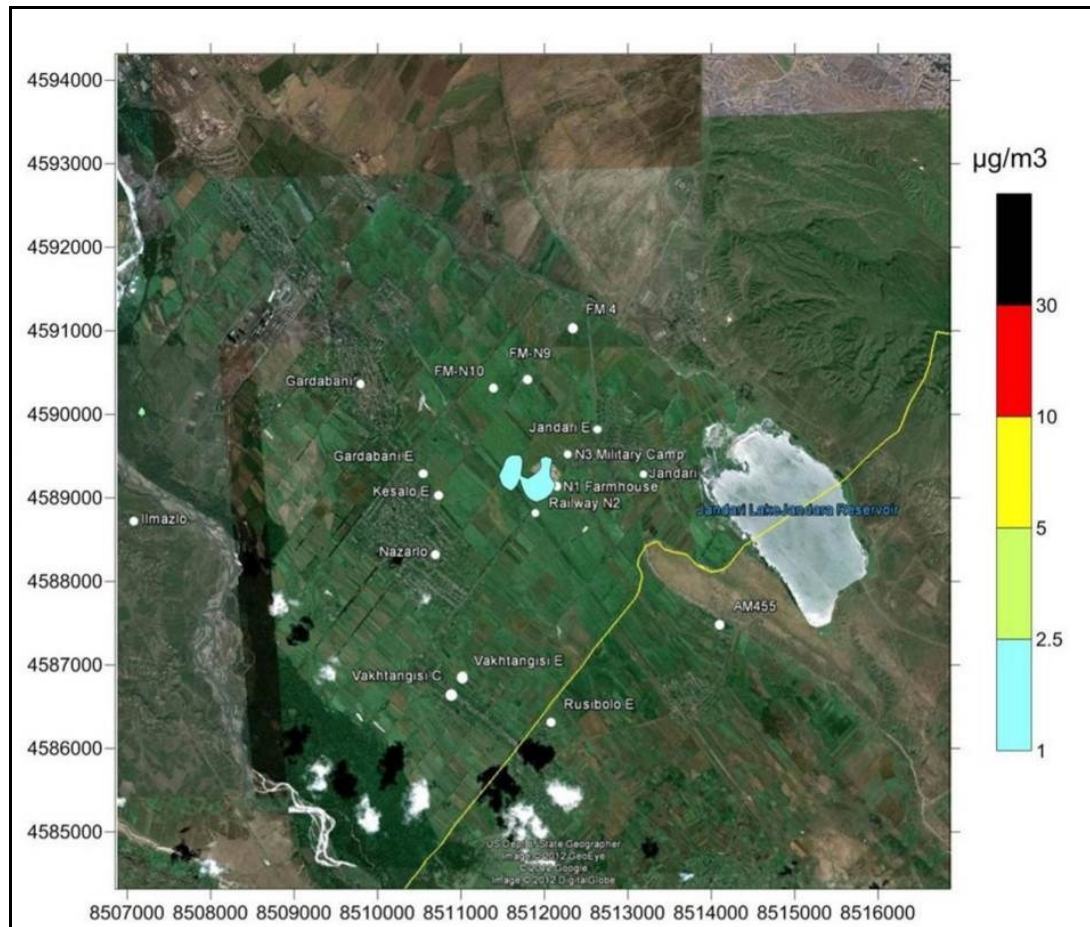
ქვემოთ მოცემულია ზონების კონტურები და ნაჩვენებია, რომ CO-სა და NO₂-ის მაქსიმალური საათობრივი კონცენტრაცია ლოკალიზებულია და დასახლებულ პუნქტებში მათი მაჩვენებლები WHO-ს მიერ დადგენილ საათობრივ მაქსიმალურ ზღვარზე გაცილებით დაბალია (ეს ზღვარი CO-სთვის არის 30 მგ/მ³ და NO₂-ისთვის 200 მკგ/მ³) (იხ. სურათი 10-5 და სურათი 10-6).

სურათი 10-7 და სურათი 10-8 ასახავს ზონას, სადაც CO-სა და NO₂-ის საშუალო წლიური კონტურები გავრცობილია სამხრეთ-აღმოსავლეთით და კვეთს აზერბაიჯანის საზღვარს, თუმცა მათი კონცენტრაციის დონეები ძალიან დაბალია.

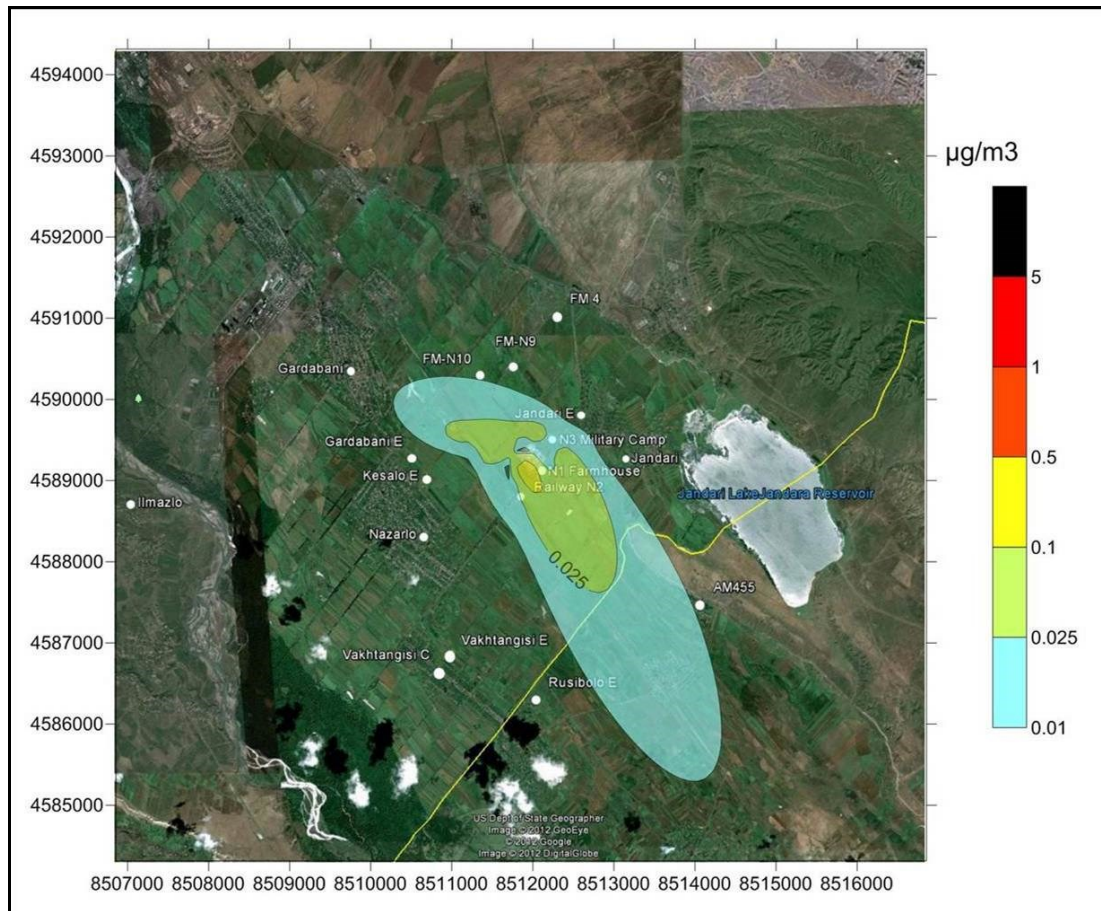
WHO-ს მიერ დადგენილ ზღვრებთან შედარებით (ეს ზღვარი CO-სთვის 10 მგ/მ³ და NO₂-ისთვის - 40 მკგ/მ³).



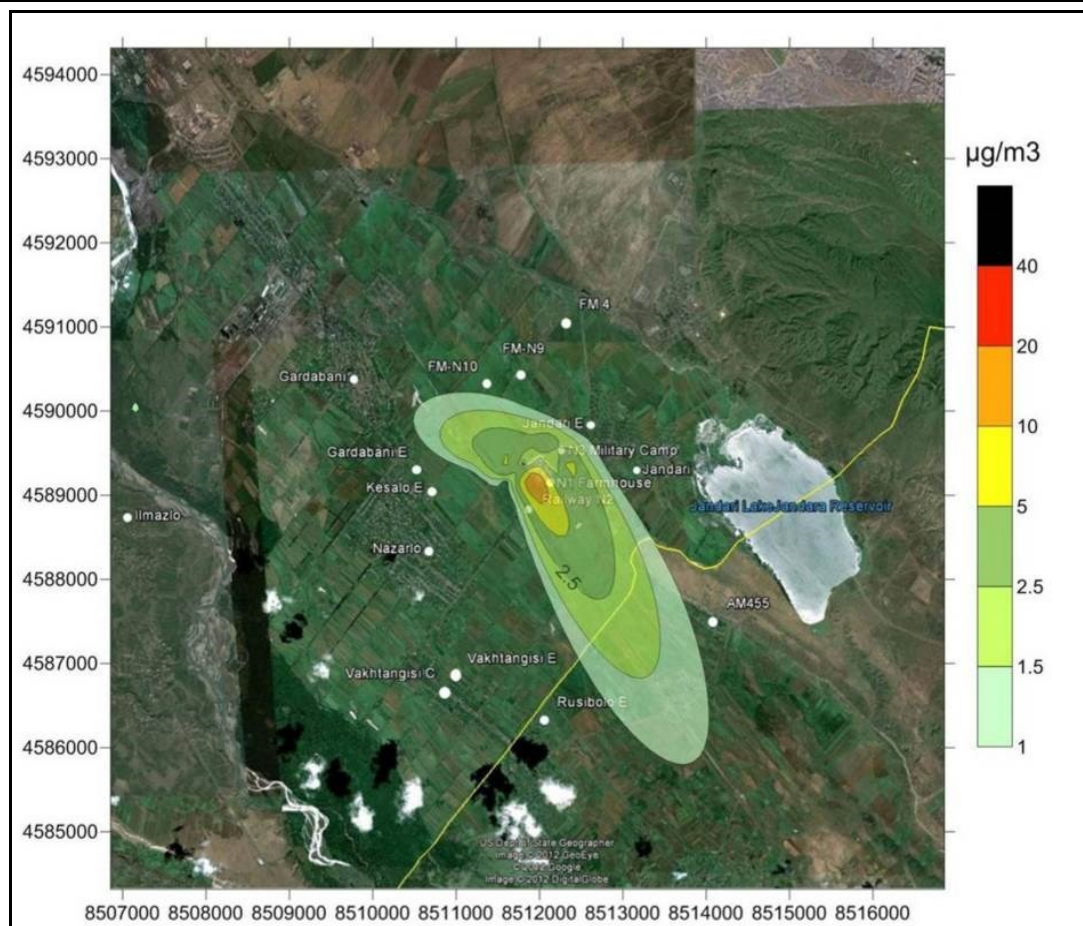
სურათი 10-5: CSG1-ის CO-ის მაქსიმალური (სათოვრივი) კონცენტრაცია (10კმ-იანი დანაყოფები)



სურათი 10-6: CSG1-ის NO₂-ის მაქსიმალური (საათობრივი) კონცენტრაცია (10 კმ-იანი დანაყოფები)



სურათი 10-7: CSG1-ის CO-ს საშუალო (წლიური) კონცენტრაცია (10 კმ-იანი დანაყოფები)



სურათი 10-8: CSG1-ის NO₂-ის საშუალო (წლიური) კონცენტრაცია (10 კმ-იანი დანაყოფები)

CSG2

სურათი 10-9 ასახავს CSG2-დან გამოყოფილი CO-სა და NO₂-ის მაქსიმალურ (საათში) და საშუალო (წლიურ) კონცენტრაციას. სწორედ ეს კონცენტრაცია არის ნავარაუდები პროექტის მიმდებარე დასახლებებში. წარმოდგენილ მაჩვენებლებში ჩათვლილია CO-სა და NO₂-ის არსებული საწყისი კონცენტრაცია. NO₂-ის საწყისი კონცენტრაცია არის 5მკგ/მ³ (გაზომილი) და CO-ს საწყისი კონცენტრაცია არის 0.5მკგ/მ³ (ნავარაუდები). ქვემოთ მოცემულ შედეგებში ნაგულისხმეობა, რომ საკომპრესორო ტურბინები მუშაობს მომწოდებლის მიერ შემოთავაზებულ NO_x ემისიების ყველაზე მაღალი დონეს მთელი წლის განმავლობაში (იხ ცხრილი 10-16).

CSG2-ზე აირების ნავარაუდები კონცენტრაცია უფრო დაბალია CSG1-თან შედარებით. CO-ს ყველაზე მაღალი საათობრივი კონცენტრაცია მიწის დონეზე ნებისმიერ რეცეპტორში WHO-ს მიერ დადგენილი საათობრივი მაქსიმალური ზღვარის დაახლოებით 2%-ია, ხოლო ყველაზე მაღალი საშუალო წლიური კონცენტრაცია WHO-ს მიერ დადგენილი საშუალო წლიური ლიმიტის 5%-ია. NO₂-ის ყველაზე მაღალი საათობრივი კონცენტრაცია ნებისმიერ რეცეპტორთან WHO-ს მიერ დადგენილი მაქსიმალური საათობრივი ლიმიტის დაახლოებით 6%-ია, ხოლო ყველაზე მაღალი საშუალო წლიური კონცენტრაცია WHO-ს მიერ დადგენილი საშუალო წლიური ლიმიტის 13%-ია.

რეცეპტორებთან, პროცესის მაქსიმალური მოკლევადიანი ზემოქმედება CO-ს კონცენტრაციაზე იქნება დადგენილი საათობრივი სტანდარტის მაქსიმუმ 0.4%, ხოლო

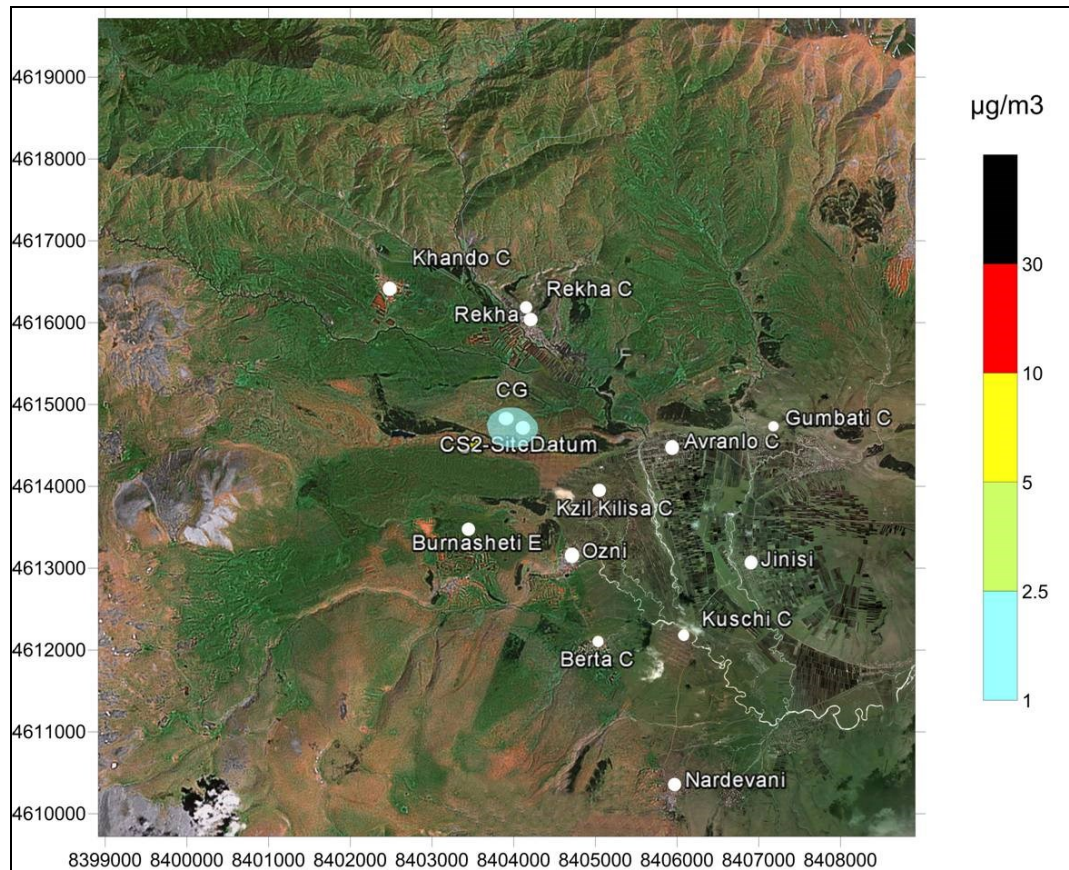
პროცესის მაქსიმალური გრძელვადიანი ზემოქმედება CO-ს კონცენტრაციაზე იქნება CO-ს 8-საათიანი საშუალო სტანდარტის მაქსიმუმ 0.1%. რეცეპტორებში პროცესის მაქსიმალური მოკლევადიანი ზემოქმედება NO₂-ის კონცენტრაციაზე იქნება NO₂-ის კონცენტრაციის საათობრივი სტანდარტის მაქსიმუმ 3%, ხოლო პროცესის მაქსიმალური გრძელვადიანი ზემოქმედება NO₂-ის კონცენტრაციაზე იქნება NO₂-ის საშუალო წლიური სტანდარტის მაქსიმუმ 0.5%.

ცხრილი 10-16: CO-სა და NO_x-ის კონცენტრაციის მაჩვენებლები CSG2-ის გარშემო არსებულ რეცეპტორებთან (მონაცემები მოიცავს CO-სა და NO_x-ის ფონურ მაჩვენებლებს)

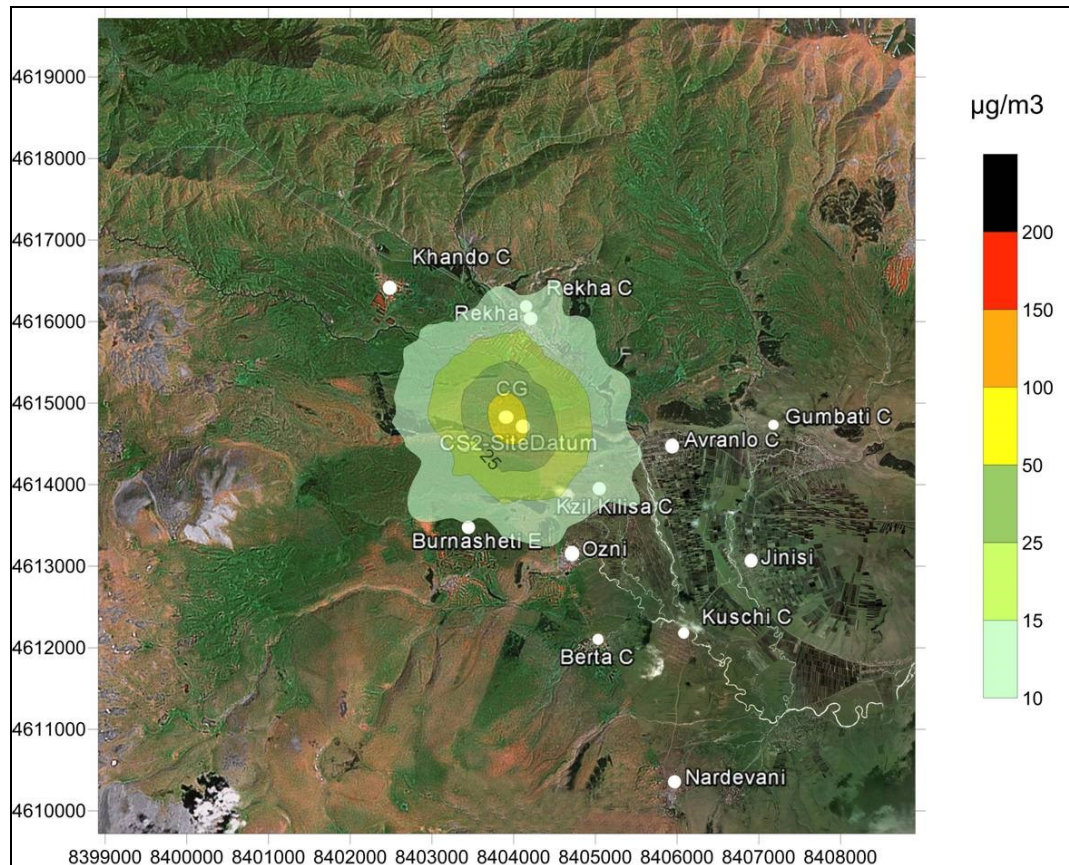
რეცეპტორი	CO-ს მაქსიმალური მაჩვენებელი	CO-ს საშუალო მაჩვენებელი	NO ₂ -ს მაქსიმალური მაჩვენებელი	NO ₂ -ს საშუალო მაჩვენებელი
	მგ/მ³	მგ/მ³	მკგ/მ³	მკგ/მ³
ავრანლო C	0.59	0.5	11.1	5.19
ბერთა (ოლიანგი) C	0.57	0.5	9.26	5.04
ბურნაშეთი E	0.6	0.5	11.19	5.04
გუმბათი C	0.57	0.5	9.07	5.09
ხანდო C	0.57	0.5	9.2	5.09
კუშჩი C	0.57	0.5	8.77	5.07
ყიზილქილისა C	0.61	0.51	11	5.33
რეხა C	0.62	0.5	11.59	5.09

სურათი 10-7 და სურათი 10-8 ასახავს ზონებს, სადაც CO-სა და NO₂-ის მაქსიმალური კონცენტრაცია ლოკალიზებულია. ზონები, რომლებშიც CO-ს კონცენტრაცია არის 1-2.5 მგ/მ³ და NO₂-ის კონცენტრაცია 10-15 მკგ/მ³, არ მოიცავს არც ერთ დასახლებას. NO₂-ის მაქსიმალური კონცენტრაცია (11.59 მკგ/მ³) სოფელ რეხაში გაცილებით დაბალია WHO-ს საათობრივ სტანდარტებთან შედარებით (200 მკგ/მ³).

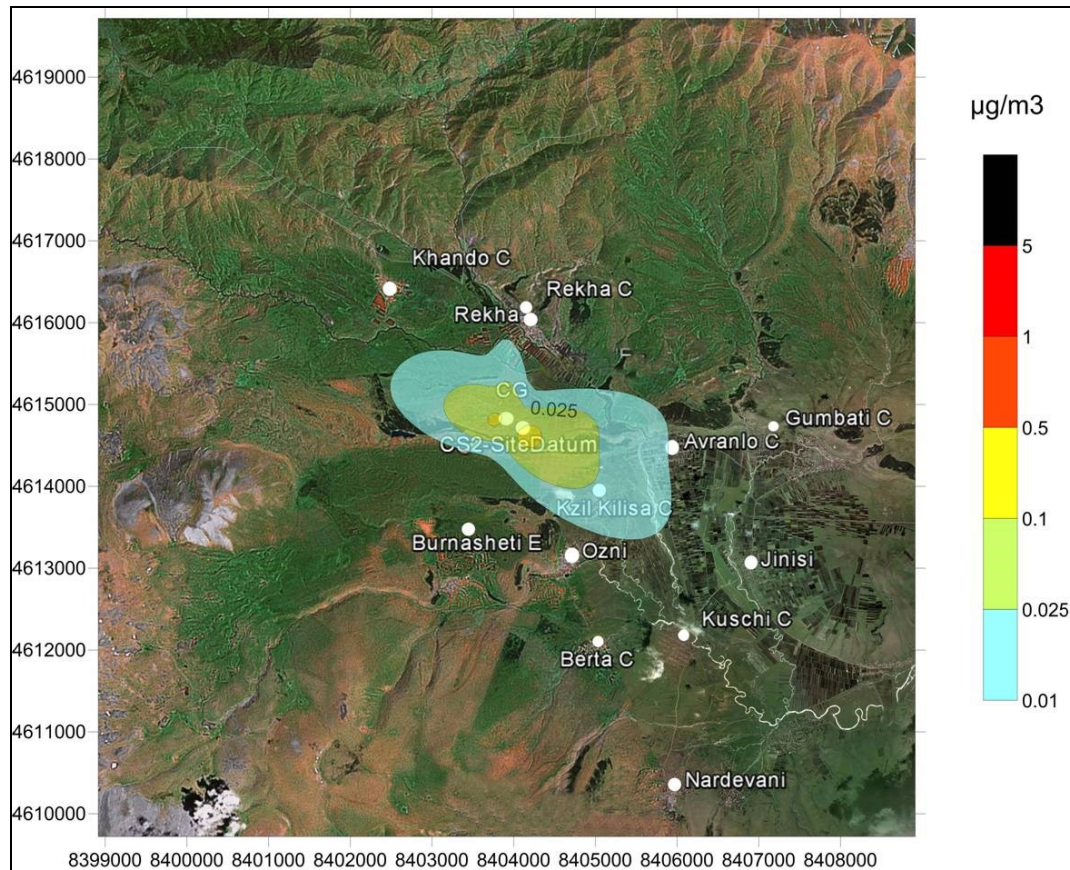
CSG1-ის ზონებთან შედარებით, CSG2-ის ზონები მკაფიოდ გვიჩვენებს უფრო დაბალ კონცენტრაციებს მიწის დონეზე ამ ზონის რეცეპტორებთან. ამის მიზეზია CSG1-ზე ემისიის წყაროების არარსებობა, და ის ფაქტი, რომ მანძილი CSG2-დან უახლოეს რეცეპტორამდე უფრო მეტია, ვიდრე CSG1-დან უახლოეს რეცეპტორამდე.



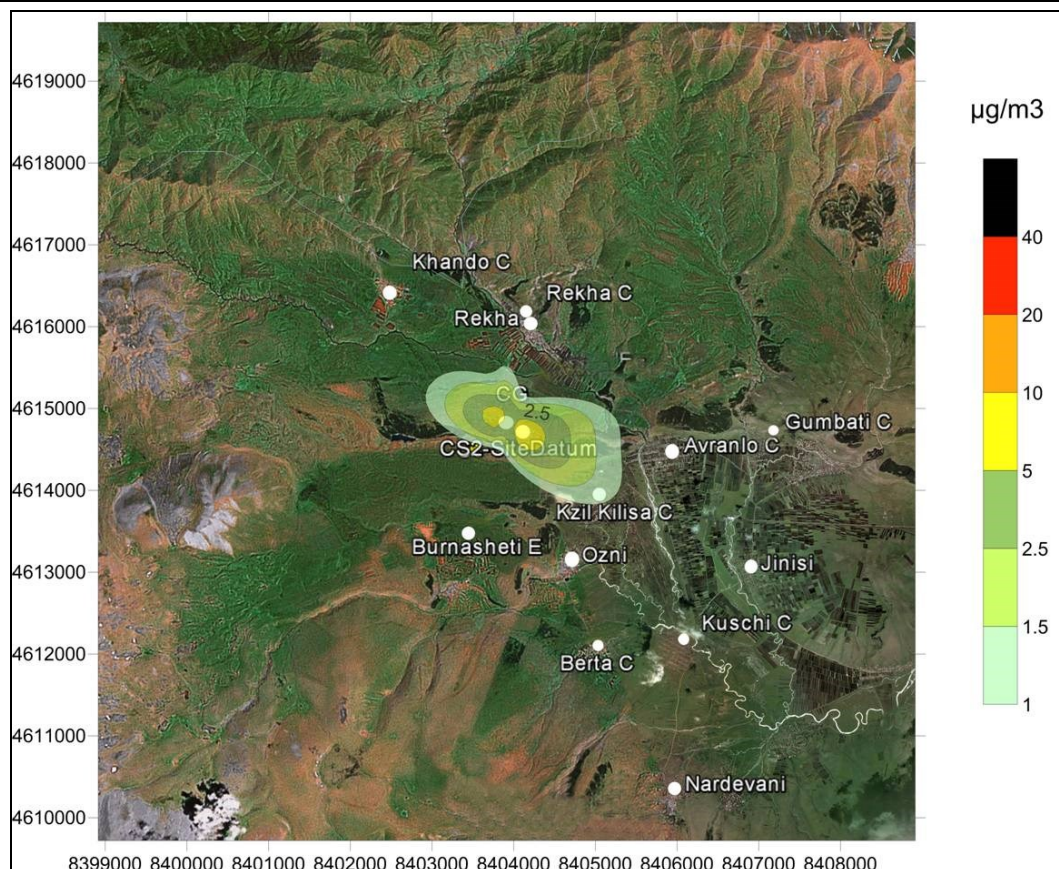
სურათი 10-9: CSG2-ის CO-ის მაქსიმალური (სათოვრივი) კონცენტრაცია (10 კმ-იანი დანაყოფები)



სურათი 10-10: CSG2-ის NO_2 -ის მაქსიმალური (საათობრივი) კონცენტრაცია (10 კმ-იანი დანაყოფები)



სურათი 10-11: CSG2-ის CO-ს საშუალო (წლიური) კონცენტრაცია (10 კმ-იანი დანაყოფები)



სურათი 10-12: CSG2-ის NO₂-ის საშუალო (წლიური) კონცენტრაცია (10 კმ-იანი დანაყოფები)

PRMS

ქვემოთ წარმოდგენილია CO-სა და NO₂-ის მაქსიმალური (საათობრივი) და საშუალო (წლიური) პროგნოზირებადი კონცენტრაციები მიმდებარე რეცეპტორებში PRMS-თან და უბან 80-თან (იხ. ცხრილი 10-17). მოდელში ნაგულისხმევია როგორც არსებული (ენერგიის გენერატორები და წყალგამაცხელებლები), ასევე შემოთავაზებული პროექტის მიერ შექმნილი ახალი ემისიების წყაროების (ორი წყალგამაცხელებელი) მუშაობის რეჟიმის შესახებ მოხმების ამუშავებამდე, NO₂-ის (2მკგ/მ³, გაზომილი) და CO-ს (0.5მკგ/მ³, ნავარაუდები) მოდელში გამოყენებული იქნა საწყისი კონცენტრაცია, რათა თავიდან ყოფილიყო აცილებული ემისიების ორმაგი გამოთვლები.

შემუშავებული იქნა ორი მოდელი ზამთარსა და ზაფხულის პერიოდებს შორის გაზით გათბობის მოთხოვნების სხვაობის დასადგენად. პირველ მოდელში ნავარაუდები იყო, რომ გათბობის საჭიროება მთელი წლის განმავლობაშია (ზამთრის სამუშაოების ვარიანტი), ხოლო მეორეში მოხდა დამუშავება, რომ გათბობაზე მოთხოვნილება არ არის (ზაფხულის სამუშაოების ვარიანტი). ელექტროენერგიის გამომუშავება ორივე მოდელისთვის ერთი და იგივე დარჩა. ცხრილი 10-17 ასახავს ზამთრის მოდელის შედეგებს. ზაფხულის მოდელის შემთხვევაში მიღებული შედეგები უფრო დაბალი იყო ზამთრის მოდელთან შედარებით ყველა პუნქტში.

აირების ნავარაუდები კონცენტრაცია უფრო დაბალია, ვიდრე CSG1-ზე და უფრო მაღალია ვიდრე CSG2-ზე. CO-ს უმაღლესი პიკური კონცენტრაცია მიწის დონეზე WHO-ს მიერ დადგენილი საათობრივი ლიმიტის დაახლოებით 1.7%-ია, ხოლო ყველაზე მაღალი პროგნოზირებადი საშუალო წლიური კონცენტრაცია WHO-ს მიერ დადგენილი 8-საათიანი საშუალო სტანდარტის 5%-ია. NO₂-ის პროგნოზირებადი ყველაზე მაღალი

პიკური კონცენტრაცია მიწის დონეზე ნებისმიერ რეცეპტორში WHO-ს საათობრივი სტანდარტის დაახლოებით 13%-ია, ხოლო ყველაზე მაღალი ნავარაუდები საშუალო წლიური კონცენტრაცია WHO-ს საშუალო წლიური ლიმიტის 15%-ია.

მოკლევადიანი პროცესით გამოწვეული უდიდესი დანამატი CO-ს კონცენტრაციაზე რეცეპტორებში საათობრივი სტანდარტის მაქსიმუმ 0.03% იქნება, ხოლო გრძელვადიანი პროცესის შედეგად კონცენტრაციის ცვლილება უმნიშვნელოა (0-თან მიახლოებული CO-ს 8-საათიანი საშუალო სტანდარტის მიხედვით). მოკლევადიანი პროცესით გამოწვეული უდიდესი დანამატი რეცეპტორებში NO₂-ის კონცენტრაციის დადგენილი საათობრივი სტანდარტის მაქსიმუმ 12% იქნება, ხოლო გრძელვადიანი პროცესით გამოწვეული დანამატი რეცეპტორებში - კონცენტრაციის გაზრდა NO₂-ის საშუალო წლიური სტანდარტის მაქსიმუმ 10%-ით.

ცხრილი 10-17: CO-სა და NO₂-ის კონცენტრაცია PRMS-ის მიმდებარე რეცეპტორებთან (მონაცემები მოიცავს აირების ფონურ კონცენტრაციებს)

რეცეპტორი	CO-ს მაქსიმალური მაჩვენებელი (საათში)	CO-ს საშუალო მაჩვენებელი (წლიური)	NO ₂ -ის მაქსიმალური მაჩვენებელი (საათში)	NO ₂ -ის საშუალო მაჩვენებელი (წლიური)
	მგ/მ³	მგ/მ³	მკგ/მ³	მკგ/მ³
არმთრევენი C	0.51	0.5	15.14	5.21
დიდი პამაჯი C	0.5	0.5	10.35	5.08
გუმშუკავაკი C	0.5	0.5	10.96	5.08
ინსედერე C	0.51	0.5	11.34	5.14
ჯულდა C	0.51	0.5	14.79	5.16
N3 გაზგასამართი სადგური	0.51	0.5	20.49	5.39
N9 SPPD საგუმზავი GC2-თვის	0.51	0.5	23.83	5.89
თურქგოზუ C	0.51	0.5	11.84	5.11
ვალე C	0.51	0.5	13.71	5.22
ნაოხრები E	0.52	0.5	26.41	5.23

დაბალი კონცენტრაციების გამო, რომლებიც ჰაერის ხარისხის სტანდარტების ფარგლებშია, საკვამური მიწების სიმაღლე ყველა მოწყობილობისთვის დამტკიცებული იქნა და საჭიროდ არ იქნა მიჩნეული სენსიტიურობის ანალიზის ჩატარება შედარებით მაღალი საკვამური მიწებისათვის. საკვამური მიწების სიმაღლეები განხილულია მე-5 თავში.

სათბურის აირების გამოყოფა

ნახშირორჟანგი, რომელიც ყველა ძრავიდან და წვის დანადგარიდან გამოიყოფა, სათბურის აირს წარმოადგენს. მეთანი უფრო ძლიერმოქმედი სათბურის აირია, ვიდრე ნახშირორჟანგი. SCPX-ის დანადგარების მილტუჩებიდან და შეერთების ადგილებიდან გაჟონილი ემისიების შედეგად ადგილი ექნება მცირე მოცულობის მეთანის გამოშვებას.

მშენებლობის პროცესში, სატრანსპორტო საშუალებებიდან და დროებითი მოძრავი კონსტრუქციებიდან გამოყოფილი სათბურის აირების რაოდენობა შედარებით მცირეა (იხილეთ მე-5 თავი).

SCPX-ის ექსპლუატაციის პროცესში ნავარაუდევია, რომ აირისმოხმარება კომპრესიისთვის, დენის გამომუშავებისთვის, ბოილერებისათვის ასევე აირის გამოშვება ავარიული სიტუაციის დროს ან ტექნიკური ზედამხედველობისას განიავების დროს გამოიწვევს წელიწადში დაახლოებით 603,500 ტონა ნახშირორჟანგის (და მეთანი, რომელიც გამოხატულია CO₂-ის ექვივალენტით) გამოშვებას.

მე-11 თავში (კუმულაციური და ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედებები), მოცემულია GHG-ის ემისიების შედარება სხვა მსგავს მსხვილი მილსადენების სისტემებთან.

SO₂ და მყარი ნაწილაკები

შიდა წვის ძრავებზე მომუშავე სატრანსპორტო საშუალებებისა და დანადგარების გამოყენებამ შეიძლება გამოიწვიოს გამონაბოლქვის გამოყოფა, რომელიც შეიცავს დამაბინძურებლებს, SO₂-სა და PM₁₀-ს. გამოყოფილი ნივთიერებების რაოდენობა დამოკიდებული იქნება სხვადასხვა ფაქტორზე, როგორიცაა: ძრავის ტიპი, გამოყენების ხანგრძლივობა, გამოყენების ხასიათი და საწვავის შემადგენლობა. აღნიშნული გამონაბოლქვის გამოყოფა, სავარაუდოდ, მოხდება მცირე ზომის მობილური წყაროებიდან მოკლე პერიოდის განმავლობაში (მშენებლობის დროს სავარაუდო ემისიების შესახებ მონაცემები იხ. მე-5 თავში).

მტვერი

ხანმოკლე მტვრის გამოყოფა მშენებლობისა და ნგრევის დროს დამოკიდებული იქნება განხორციელებული საქმიანობის ტიპსა და ხანგრძლივობაზე, ნიადაგის ტიპსა და ტენიანობაზე, გზის ზედაპირის მდგომარეობაზე და ამინდის პირობებზე. მშრალი ამინდი საშუალოზე მაღალი ქარის სიჩქარით მეტ მტვერს გამოიწვევს. სამშენებლო და სხვა სახის საქმიანობები, რომლებიც ხასიათდება მტვრის ყველაზე მეტი გამოყოფით შემდეგია:

- გათხრები და მიწის გადაადგილების სამუშაოები, რადგან ამ დროს ხდება ნიადაგისა და ნიადაგქვეშა ფენების ამოღება, შენახვა და განთავსება
- სამშენებლო აგრეგატის გამოყენება, რადგან ამ დროს ხდება მშრალი და მტვრიანი მასალების (როგორიცაა ცემენტი და ქვიშა) ტრანსპორტირება, დაცლა, შენახვა და გამოყენება
- მძიმე სატრანსპორტო საშუალებების გადაადგილება სამშენებლო უბანზე მშრალ ან დაუმუშავებელ გზებზე და
- სატრანსპორტო საშუალებების გადაადგილება გზებზე, რომლებითაც მოხდა ტალახიანი მასალების გატანა მშენებლობის ადგილიდან (მაგალითად, საერთო სარგებლობის გზატკეცილებზე).

მშენებლობისა და ნგრევის დროს წარმოქმნილი ხანმოკლე მტვერი, ძირითადად, ნაწილაკების სახით გამოიყოფა, რომელთა ზომაც PM₁₀-ის ფრაქციაზე მეტია (ეს უკანასკნელი შეიძლება პოტენციურად მავნე იყოს ადამიანის ჯანმრთელობისთვის). მტვრის კონტროლის მიზნით გატარებული სათანადო ღონისძიებები ძალიან ეფექტურია ზემოთ ჩამოთვლილი მტვრის წარმომქმნელი საქმიანობების დროს. ამ ზომების გატარებით, მტვრის მავნე ზემოქმედება საგრძნობლად შემცირდება ან საერთოდ აღმოიფხვრება.

მტვერი შემაწუხებელია ადგილობრივ მცხოვრებთათვის. არ არსებობს მტვრის რაოდენობის მარეგულირებელი სტანდარტები. ჰაერში მტვრის მაღალი შემცველობა ხანგრძლივი პერიოდის განმავლობაში მავნეა სასუნთქი გზების დაავადებების მქონე ადამიანებისთვის. მცენარეებზე მტვრის ნადების მატებამ შეიძლება განაპირობოს მოსავლისა და ფუტკრების მიერ თავლის დამზადების შემცირება, რაც თავის მხრივ ზემოქმედებას მოახდენს საარსებო საშუალებებზე.

მტვერი მცირე ხნის მანძილზე რჩება ჰაერში. მისი ნაწილაკების ზომიდან და ამინდის პირობებიდან გამომდინარე, იგი ადვილად ილექება, მისი გავრცელება ლოკალურია.

ზემოქმედებების შეჯამება და სიდიდის შეფასება

ცხრილი 10-18 ასახავს ჰაერის ხარისხზე პოტენციური ზემოქმედებისა სიდიდეების შეფასებას შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელებამდე და განხორციელების შემდეგ, რომლებიც განხილულია ამ თავის დარჩენილ ნაწილში. ცხრილი 10-19 გვიჩვენებს ზემოქმედებების შეფასებებს იმ ადგილებში, რომლებიც მიჩნეულია განსაკუთრებით სენსიტიურად მტკრის მიმართ.

ცხრილი 10-18: პოტენციური ზემოქმედება ჰაერის ხარისხზე

საკითხი		პოტენციური ზემოქმედება	პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა*	შემარბილებელი ღონისძიებები	პოტენციური ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა
A22	ენერგიის გამოყენება	ჰაერის ხარისხის გაუარესება	B1 დაბალი	D5-098, D5-099, 22-1, 22-02, D23-01, 23-02, 23-03, 2-02, OP147	B1 დაბალი
A23	ატმოსფეროში აირების, გამონახოლოქვისა და ორთქლის გამოყოფა	ჰაერის ხარისხის გაუარესება მშენებლობის დროს გამოყოფილი მავნე ნივთიერებები ს გამო	B2 დაბალი	22-03, 23-02, 23-03, 7-01, 7-13, 14-10	B2 დაბალი
		ჰაერის ხარისხის გაუარესება CSG1-ის ექსპლუატაციის შედეგად გამოყოფილი გამონახოლოქვი ს გამო	NO ₂ , მაქსიმალური მაჩვენებელი: B3: დაბალი NO ₂ წლიური მაჩვენებელი: B4: მაღალი	D5-019, D5-094, D5-097, D5-098, D23-01, 22-01, 22-02, 23-03, 23-02, OP16, OP17, OP18, OP19, OP21, OP10, OP11, OP46, OP12, 14-10, 7-13	NO ₂ , მაქსიმალური მაჩვენებელი: B2: დაბალი NO ₂ წლიური მაჩვენებელი: B3: დაბალი
		ჰაერის ხარისხის გაუარესება CSG2-ის ექსპლუატაციის შედეგად გამოყოფილი გამონახოლოქვი ს გამო	NO ₂ , მაქსიმალური მაჩვენებელი: A2: დაბალი NO ₂ წლიური მაჩვენებელი: A2: დაბალი		NO ₂ , მაქსიმალური მაჩვენებელი: A2: დაბალი NO ₂ წლიური მაჩვენებელი: A2: დაბალი
		ჰაერის ხარისხის გაუარესება PRMS-ის ექსპლუატაციის შედეგად გამოყოფილი გამონახოლოქვი ს გამო	NO ₂ , მაქსიმალური მაჩვენებელი: B2: დაბალი NO ₂ წლიური მაჩვენებელი: E2: დაბალი	D5-099, 22-01, 22-02, 23-02, OP10, OP11, OP12, OP16, OP17, OP18, OP19, OP21, OP46, 14-10, 7-13	NO ₂ , მაქსიმალური მაჩვენებელი: B2: დაბალი NO ₂ წლიური მაჩვენებელი: B2: დაბალი

საკითხი		პოტენციური ზემოქმედება	პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა*	შემარბილე ღონისძიებები	პოტენციური ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა
A24	მტვერი	ჰაერის ხარისხის გაუარესება	B4 საშუალო	2-02, 4-09, 24-01, 24-02, 23-06, 23-05, 24-05, 24-06, 24-07, 33-01, 33-18, X8-01, X8-02, OP13, OP23	C1 დაბალი

* შეფასება განხორციელებულია 3-12/13 ცხრილების გამოყენებით.

ცხრილი 10-19: მშენებლობის დროს მტვრის ემისიების ზემოქმედების შეფასება (მშენებლობის ფაზა):

ადგილმდებარეობა	სენსიტიური რეცეპტორები	პოტენციური ზემოქმედება	პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა*	შემარბილე ღონისძიებები	ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა*
CSG1	დასახლებები CSG1-თან	ჰაერის ხარისხის გაუარესება	E3 საშუალო	2-02, 24-01, 24-02, 23-06, 23-05, 24-05, 24-06, 24-7	E1, დაბალი
CSG2	დასახლებები CSG2-თან	ჰაერის ხარისხის გაუარესება მცირე ხნით	E3 საშუალო		E1, დაბალი
PRMS	დასახლებები PRMS-თან	ჰაერის ხარისხის გაუარესება მცირე ხნით	E3 საშუალო		E1, დაბალი

* შეფასება განხორციელებულია 3-12/13 ცხრილებზე დაყრდნობით

ცხრილი 10-20: ზემოქმედების შეფასება იმ ადგილებში, რომლებიც სენსიტიურია მტვრის მიმართ (მშენებლობის ფაზა)

დაახლ. კმნ	პუნქტები, რომლებიც განსაკუთრებით სენსიტიურია მტვრისადმი	პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა*	შემარბილე ღონისძიებები	ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა*
კმნ 1.8	შენობა	E3 საშუალო	X8-01, X8-02	E1 დაბალი
კმნ 3	სამხედრო ბანაკი	E3 საშუალო		E1 დაბალი
კმნ 24	შენობები ახალ სამგორში	E3 საშუალო		E1 დაბალი
კმნ 27.5	ჩრდილოეთით მდებარე შენობები	E3 საშუალო		E1 დაბალი
კმნ 28.5	ჩრდილოეთით მდებარე შენობები	E3 საშუალო		E1 დაბალი
კმნ 40	შენობები კრწანისში	E4 საშუალო		E3 საშუალო
კმნ 42.5	სამხრეთით მდებარე შენობები	E3 საშუალო		E1 დაბალი

დაახლ. კმნ	პუნქტები, რომლებიც განსაკუთრებით სენსიტიურია მტვრისადმი	პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა*	შემარბილებელი ღონისძიებები	ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა*
კმნ 45	კუმისი, სკოლა, რკინიგზის ჩრდილოეთით მდებარე სახლები	E3 საშუალო		E1 დაბალი
CSG2-თან მისასვლელი გზა	შენობები ნარდევეანში	E3 საშუალო		E1 დაბალი
CSG2-თან მისასვლელი გზა	შენობები ბერთაში/ოლიანგში	E3 საშუალო		E1 დაბალი
რუსთავი	შენობები	E3 საშუალო		E1 დაბალი
* გამოთვლილია 3-12 და 3-13 ცხრილებზე დაყრდნობით				

10.8.4 ემისიების ზემოქმედების შერბილება

ქვემოთ ჩამოთვლილი შემარბილებელი ღონისძიებები განხორციელდება იმ სამუშაოების დროს, რომლებიც ატმოსფერულ დამაბინძურებლებსა და სათბურის აირებს გამოყოფს. ჩამოთვლილი ღონისძიებების მიზანია ჰაერის ხარისხზე ზემოქმედების თავიდან აცილება ან ამ ზემოქმედების შემცირება.

საინჟინრო დაპროექტების ფაზაზე

საკომპრესორო სადგურები აღჭურვილი იქნება გაზის ოთხი კომპრესორით, რომლებსაც მექანიკურად ამუშავებს მშრალი დაბალი ემისიის (DLE) გაზის ტურბინები (D5-019), რაც შეამცირებს გამოყოფილი NOx-ის რაოდენობას. ტურბინების ზომა შერჩეული იქნება ისე, რომ შესაძლებელი იყოს მათი მუშაობა დაბალ-NOx სამუშაო რეჟიმში წლის პრაქტიკულად გონივრული ხანგრძლივი პერიოდის მანძილზე გარემოს ტემპერატურის და მილსადენის გამტარიანობის ცვალებადობის გათვალისწინებით (D5-097).

CSG1 და PRMS დამონტაჟდება კავშირი საქართველოს ეროვნულ ელექტროსისტემასთან. ელექტროსისტემა თავდაპირველად გამოყენებული იქნება ენერგიის სარეზერვო წყაროს სახით; პროექტის ფარგლებში შეგროვდება ინფორმაცია ელექტროკავშირის სანდოობის შესახებ იმ მიზნით, რომ მომავალში ელექტროსისტემა გახდეს ენერგიის პირველი წყარო უბანზე (მაგ.: გათბობა, განათება და სხვ.), იმის გათვალისწინებით, რომ არანაირი ზემოქმედება მილსადენზე არ მოხდება (D5-098, D5-099). საქართველოს ენერგოსისტემის ელექტროენერგიის გამოყენება შეამცირებს საწვავის მოხმარებას და შესაბამისად უბნის ენერგიით უზრუნველყოფის შედეგად წარმოქმნილი პირდაპირი ემისიების მოცულობას, რამდენადაც ჰიდროელექტროენერგია საქართველო ელექტრო ენერგიის სისტემის უპირატეს წყაროს წარმოადგენს.

შემამჭიდროვებელი გაზი, რომელიც ჟონავს კომპრესორებიდან აღმოჩენილი იქნება კომპრესორის ნორმალური ექსპლუატაციის დროს (ე.ი. ამოქმედების და გამორთვის გარდა) და დაუბრუნდება საპროცესო სისტემას (D23-01). ეს შეამცირებს მეთანისა და საერთო სათბურის გაზების გამოყოფას.

ინფრასტრუქტურის სარეზერვო გენერატორები იმუშავებს დიზელზე და ფართოდ გამოყენებული იქნება მხოლოდ განსაკუთრებულ შემთხვევებში, როცა გაზის ტურბინებზე მომუშავე გენერატორები უნდა გაითიშოს (D5-094).

სამშენებლო ფაზაზე

ენერგიის გამოყენება

თანამშრომელთა ტრეინინგი მოიცავს ენერგიის მოხმარების მინიმიზაციის შესახებ რჩევებს (22-02). ეს რჩევები იქნება, მაგალითად: მრავის ფუჭად გამოყენების შემთხვევების შემცირება და კონკრეტული დავალებისთვის შესაფერისი ზომის დანადგარის გამოყენება. ბანაკებში მოხდება ენერგოეფექტურობის მონიტორინგი ეფექტურობის ძირითადი მაჩვენებლების (KPIs) მიხედვით და უწყვეტი გაუმჯობესების მიზნით შეირჩევა და დაინერგება შესაბამისი ზომები (22-01).

მშენებლობის დაწყებამდე შემოსაზღვრულ ღირებულებასთან და CSG1, CSG2 და PRMS ახლო მდებარე რეცეპტორებთან ფონური მდგომარეობის განსაზღვრის მიზნით ჩატარდება გარემო ჰაერის ხარისხის მონიტორინგი (22-03).

გამონაბოლქვი და გაჟონილი აირების გამოყოფა

მწარმოებლის რეკომენდაციების შესაბამისად, რეგულარულად მოხდება დანადგარებისა და ავტომატების შეკეთება, რათა მიღწეული იქნას საწვავის მაქსიმალური ეფექტურობა და შემცირდეს ემისიები (23-02). უპირატესად გამოყენებული იქნება გოგირდის დაბალი შემცველობის (0.1%) საწვავი, სადაც ეს შესაძლებელია და ხელმისაწვდომია საქართველოში (23-03). ატმოსფერული ემისიების შესაბამისი ნებართვები მიღებული იქნება წვის დანადგარებისთვის, ემისიების დაწყებამდე (14-10).

აკრძალული იქნება ნარჩენების როგორც კონტროლირებადი, ასევე უკონტროლო დაწვა (გამონაკლისია კომპანიის მიერ დამტკიცებული ნაგვის საწვავი ღუმელები) (7-01).

მშენებლობის დაწყებამდე შემოსაზღვრულ ღირებულებასთან და CSG1, CSG2 და PRMS ახლო მდებარე რეცეპტორებთან ფონური მდგომარეობის განსაზღვრის მიზნით ჩატარდება გარემო ჰაერის ხარისხის მონიტორინგი (22-03).

მტვერი

მტვერთან დაკავშირებული პრობლემების პრევენციის მიზნით გატარდება შემდეგი ზომები:

- კონტრაქტორს უნდა ჰქონდეს სარწყავი მანქანების სათანადო მარაგი და რეგულარულად გამოიყენოს ისინი სამშენებლო დერეფანში, მისასვლელ და სოფლის გზებზე, რომელიც სამშენებლო ავტომატების მოძრაობისათვის გამოიყენება მშრალ პირობებში (24-01)
- სატრანსპორტო საშუალებების გადაადგილება დაშვებული იქნება მხოლოდ განსაზღვრულ მისასვლელ გზებსა და შემოსაზღვრულ სამუშაო ადგილებში (საგანგებო სიტუაციების გარდა) (2-02)
- პროექტის სატრანსპორტო საშუალებებისთვის გრუნტის გზებზე და სამშენებლო დერეფანში მოძრაობის დროს 30კმ/სთ სიჩქარის მკაცრი ლიმიტი დაწესდება (24-02)
- ავტომატები, რომლებსაც წვრილმარცვლოვანი მასალები გადააქვთ, დაცული იქნება გადახურვით, რათა არ მოხდეს მტვრის წარმოქმნა ან გავრცელება (23-06)
- დამუშავებული ჩამდინარე წყალი გამოყენებული იქნება გზების ზედაპირის დასატენიანებლად მტვრის წარმოქმნის შერბილების მიზნით (24-07)
- მშენებლობის პროცესში ჰაერში მტვრის წარმოქმნისა და კონცენტრაციის ვიზუალური მონიტორინგი მოხდება დასახლებების ახლოს. თუ მტვერი შესამჩნევია, მაშინ მაცხოვრებლებისა და მიწათმოსარგებლების შეწუხების თავიდან აცილების მიზნით დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებები იქნება

გამოყენებული, როგორცაა, მაგალითად, უფრო მკაცრი სიჩქარის ლიმიტის დაწესება (23-05)

- კონტრაქტორის ადგილობრივ მოსახლეობასთან ურთიერთობის ოფიცირი თავლის მოსავლის აღების სეზონამდე შეარჩევს მეფუტკრეებს, რომელთა სკები მილსადენის და ინფრასტრუქტურის მშენებლობის, ბანაკის და მიწების შესანახი უბნების ან მისასვლელი გზების 300მ რადიუსში მდებარეობს. ამ მეფუტკრეებს მიმართავენ თხოვნით გადაიტანონ საკუთარი სკები (როგორც გადასატანი, ისე სტაციონარული სკები) სათანადო მანძილზე (სულ მცირე 300 მ) მარშრუტიდან სეზონის მანძილზე (24-05). პროექტის უარყოფითი ზემოქმედების შემთხვევაში კომპანიის მიერ შემუშავებული და განხორციელებული იქნება მეფუტკრეებისთვის კომპენსაციის გადახდის პოლიტიკა (24-06).

განსაკუთრებული ყურადღება მიექცევა მტვრის სუპრესიის ღონისძიებების განხორციელებას:

- განსაკუთრებული ყურადღება დაეთმობა მტვრის სუპრესიის ღონისძიებების განხორციელებას, იქ სადაც სამშენებლო დერეფანი გადის სამხედრო ბანაკთან (კმნ3), ახალი სამგორის (კმნ24) საცხოვრებელ სახლებთან, კრწანისის (კმნ40) საცხოვრებელ სახლებთან, კუმისის (კმნ45) აგარაკებთან და სკოლასთან და სხვა შენობებთან (კმნ1.8, კმნ27.5, კმნ28.5, კმნ42.5) ახლოს (X8-01)
- განსაკუთრებული ყურადღება დაეთმობა მტვრის სუპრესიის ღონისძიებების განხორციელებას, იქ სადაც CSG2 მისასვლელი გზა გადის ნარდევანთან და ბერთა/ოლიანგთან ახლოს (X8-02).

ექსპლუატაციის ფაზაზე

SCPX პროექტის დიზაინის შემუშავების ეტაპზე საუბრისას, აღვნიშნეთ, რომ გაზის კომპრესორის ტურბინებისთვის გამოვიყენებთ მშრალ და ნაკლები NOx-ის გამომყოფ ტექნოლოგიას. გარდა ამისა, შემარბილებელი ღონისძიებები, რომლებიც შეამცირებს ჰაერის ხარისხზე პოტენციურ ზემოქმედებას მშენებლობის დროს მოცემულია ქვემოთ: .

- ექსპლუატაციის საქმიანობების დროს წარმოქმნილი მტვერი განხილულია როგორც შემაწუხებელი ფაქტორი და მისი მონიტორინგი მოხდება ვიზუალური დაკვირვებით (OP13)
- უბნის გარეთ მტვრით გამოწვეული შეწუხების შესახებ საჩივრები იქნება აღნუსხული, გადაცემული, გამოძიებული და საჭიროების შემთხვევაში გატარდება შესაბამისი ქმედებები (OP23)
- წვის დანადგარი, სადაც ეს შესაძლებელია, იმუშავებს ბუნებრივ აირზე (OP16)
- დაინერგება პრევენციული სარემონტო პროგრამა, რომელიც მოახდენს უკონტროლო ემისიების მინიმიზაციას და შეინარჩუნებს ემისიების შემცირების ტექნოლოგიის ეფექტურ ფუნქციონირებას (OP17)
- განხორციელდება ექსპლუატაციის ფაზის ენერგოეფექტურობის პროცედურები ინფრასტრუქტურაზე ენერგოეფექტურობის მონიტორინგის მიზნით, რათა იდენტიფიცირებული იქნას გაუმჯობესების შესაძლებლობები (OP147)
- განხორციელდება მუდმივი ტრენინგის პროგრამა ინფრასტრუქტურის პერსონალისთვის, რომელიც მოიცავს გარემოს დაცვის სტანდარტებთან შესაბამისობას და ანგარიშის წარდგენას (OP18).

SCPX-ის ექსპლუატაციაში მნიშვნელოვანი ცვლილებების შემთხვევაში, როგორცაა გაზრდილი გამტარიანობა, საინჟინრო შეფასების განუყოფელი ნაწილის სახით განხილული უნდა იყოს გარემოსდაცვითი პოლიტიკა და სტანდარტები. ეს მიღწეული იქნება ცვლილებების მართვის სისტემით (OP19).

პროექტის გარემოსდაცვითი სტანდარტების შესაბამისად, შემუშავდება და განხორციელდება ჰაერის ხარისხის მონიტორინგის პროგრამა, რომელიც მოიცავს გარემო ჰაერის ხარისხის და საკვამურის ემისიების მონიტორინგს. სადაც მონიტორინგის შედეგები პროექტის სტანდარტების შესაბამისია, მონიტორინგის სიხშირე და მასშტაბი გადაიხედება და შესწორდება და თუ ეს შესაძლებელია მონიტორინგის სიხშირე ღობის საზღვართან შემცირდება (OP21).

ატმოსფერული ემისიების შესაბამისი ნებართვები მიღებული იქნება წვის დანადგარებისთვის, ემისიების დაწყებამდე (14-10). NOx და CO ემისიების საკვამური ემისიის მონიტორინგი ჩატარდება ემისიის ძირითადი წყაროების ადგილებზე (კომპრესორის დამქოქი ტურბინები, ენერგიის გენერირების ტურბინები, ძრავები და წყლის ავზის გამათბობლები) და PM და SO2 ემისიები განისაზღვრება გაანგარიშების მიღებული მეთოდოლოგიის გამოყენებით (OP10) (იხ. ცხრილი 10-21). სადაც საკვამური ემისიების მონიტორინგი აჩვენებს მნიშვნელობებს, რომლებიც პროექტის გარემოსდაცვითი სტანდარტების შესაბამისობაშია მონიტორინგის სიხშირე და მასშტაბი გადაიხედება და საჭიროების შემთხვევაში შესწორდება (OP11).

უბანზე შესავალი ტრეინინგის გარდა მენეჯერებს და ტექნიკურ პერსონალს, რომლებიც ჩართულნი იქნებიან ადგილზე მიმდენარე სამუშაოებში, ჩაუტარდებათ ემისიების მართვის დეტალური ტრეინინგი (OP46).

ცხრილი 10-21: საკვამურის ემისიების შემოთავაზებული მონიტორინგი

	საკვამური ემისიების ტესტირება		განსაზღვრა (კალკულაციის მეთოდის გამოყენებით)	
	Nox	CO	PM	SO ₂
კომპრესორის ტურბინები	6 თვეში ერთხელ	6 თვეში ერთხელ	6 თვეში ერთხელ	6 თვეში ერთხელ
დენის გენერატორი ტურბინები და დანადგარები	6 თვეში ერთხელ	6 თვეში ერთხელ	6 თვეში ერთხელ	6 თვეში ერთხელ
წყლის აბაზანის გამათბობლები	6 თვეში ერთხელ	6 თვეში ერთხელ	6 თვეში ერთხელ	6 თვეში ერთხელ

ატმოსფერული ემისიების აღწერა ყოველწლიურად მომზადდება და განახლდება. მონიტორინგის შედეგების საფუძველზე ინვენტარით დეტალიზებული იქნება ემისიების ყველა შესაბამისი წყარო, პირდაპირი და არაპირდაპირი ემისიების ჩათვლით და შეფასება გაკეთდება საწვავის მოხმარების ან სხვა პროცესების დანახარჯების საფუძველზე (OP12).

10.8.5 ჰაერის ხარისხსა და კლიმატზე ნარჩენი ზემოქმედება

ზემოთ ჩამოთვლილი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების შედეგად, CSG1-ზე წვის შემდგომი გამონაბოლქვის ზემოქმედების დონე დაბალი იქნება. პროექტის განხორციელების შედეგად გამოყოფილი ჰაერის ძირითად დამაბინძურებელი ნივთიერებებისკონცენტრაციების წილი ჰაერის შესაბამის სტანდარტში (21%) 20%-ზე მეტია. თუმცა, საწყის მაჩვენებლებთან ერთად, ჰაერის დამაბინძურებელი აირების კონცენტრაცია არ აღემატება დაბინძურების შეფასების დონეებით განსაზღვრული სტანდარტის 50%-ს (ეს მაჩვენებელი მისაღებია ადამიანის ჯანმრთელობის დასაცავად).

ასევე, აღნიშნული მაჩვენებელი არ არღვევს დაბინძურების შეფასების დონეებით განსაზღვრულ სტანდარტს ეკოსისტემების დასაცავად.

სავარაუდოდ, შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების შემდეგ, CSG2-სა და PRMS-ზე წვის შემდგომი გამონახოლქვის ზემოქმედება ასევე მცირე იქნება. საპროექტო ღონისძიებების შედეგად, დაბინძურების მაჩვენებელი ჰაერის ხარისხის სტანდარტით განსაზღვრული მაჩვენებლის 20%-ითაც არ მოიმატებს. საწყის მაჩვენებლებთან ერთად, ჰაერში დამაბინძურებელი აირების კონცენტრაცია არ აღემატება დაბინძურების შეფასების დონეებით განსაზღვრული სტანდარტის 20%-ს (ეს მაჩვენებელი მისაღებია ადამიანის ჯანდაცვისათვის). ასევე, აღნიშნული მაჩვენებელი არ არღვევს დაბინძურების შეფასების დონეებით განსაზღვრულ სტანდარტს ეკოსისტემების დასაცავად.

რაც შეეხება პროექტის ღონისძიებების შედეგად წარმოქმნილ უკონტროლო მტვერს, ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა იქნება დაბალი, გარდა სოფელ კრწანისისა, სადაც მილსადენის სამშენებლო დერეფანი საცხოვრებელ სახლებთან ახლოსაა; აქ ზემოქმედება იქნება საშუალო მნიშვნელობის. ამ ადგილზე შემოთავაზებული შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელებას განსაკუთრებული ყურადღება მიექცევა.

ზემოთ მოცემული ინფორმაციის საფუძველზე შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების შედეგად, პროექტის ღონისძიებების ზემოქმედება ჰაერის ხარისხსა და კლიმატზე არ შეუქმნის საფრთხეს ადამიანების ჯანმრთელობას, და მცენარეებისა და ეკოსისტემების მდგომარეობას.

10.9 ხმაური და ვიბრაცია

წინამდებარე თავი განიხილავს პოტენციურ ზემოქმედებას, რომელიც გამოწვეულია ხმაურისა და ვიბრაციის წარმოშობით SCPX პროექტის მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პროცესში, ასევე მასთან დაკავშირებულ შემარბილებელ ღონისძიებებს. ხმაურის შეფასება ხდება რაოდენობრივად პროგნოზირებული ხმაურის დონის შედარების საფუძველზე ფონური ხმაურის დონეებთან. ვიბრაციის შეფასება ხდება ხარისხობრივად ვიბრაციის წყაროდან მანძილის საფუძველზე.

10.9.1 SCPX პროექტის ასპექტები, რომლებმაც შეიძლება გამოიწვიოს ხმაური და ვიბრაცია

შემდეგი დაგეგმილი საპროექტო საქმიანობების შედეგად შეიძლება გამოწვეული იქნას ხმაური და ვიბრაცია პროექტის ტერიტორიაზე:

მშენებლობა

- ლოჯისტიკა და სამშენებლო მანქანების მიერ მისასვლელი გზებით სარგებლობა
- სამშენებლო ბანაკის საქმიანობა (მათ შორის გენერატორები)
- სამშენებლო ქარხნის გამოყენება სამშენებლო დერეფანში და მუდმივი ინფრასტრუქტურის სამშენებლო მოედნებზე
- დაკიდული მილი
- მილის ცივი მოღუნვა
- მილის შედუღება
- გათხრები (მაგალითად, მილსადენის თხრილები სამშენებლო დერეფანში, ინფრასტრუქტურის მოედნებზე დანადგარების საძირკვლები)
- ჰიდრავლიკური ბურღები კმ56 -ზე
- აფეთქება CSG2 და PRMS-ზე

- შტაბელირების სამუშაოები ინფრასტრუქტურის ექსპლუატაციაში გაშვების პროცესში

ექსპლუატაციაში გაშვება

- მოქმედი ტუმბოები და კომპრესორები მილსადენის ჰიდროტესტირებისა და ნაგებობის ტესტირების პროცესში
- საშრობი და სავენტილაციო სამუშაოები SCPX მილსადენის ტესტირებისა და ექსპლუატაციაში გაშვების პროცესში.

ექსპლუატაცია

- მოქმედი გაზის ტურბინები, კომპრესორები, გაციების შემდგომი ვენტილატორები და გენერატორების ტურბინები CSG1 და CSG2-ზე
- წნევის შემამცირებელი მუხრუჭები PRMS-ზე
- ინფრასტრუქტურის ვენტილაცია.

10.9.2 სენსიტიური რეცეპტორები

უკიდურესად ხმამაღალი ხმაურის წარმოქმნას დიდი ხნის მანძილზე შეუძლია ზიანი მიაყენოს ადამიანთა და ცხოველთა სმენას. უფრო დაბალ დონეზე ხმაური შეიძლება აღქმული იქნას როგორც დარღვევა, განსაკუთრებით იმ ადამიანებისათვის, რომლებსაც არ შეუძლიათ, მოსცილდნენ ხმაურის წყაროს და ესაჭიროებათ კომუნიკაცია (მაგ. ხალხი სკოლებში), ან დასვენება (საავადმყოფოები, საცხოვრებელი სახლები, როდესაც ადამიანები იძინებენ).

თითოეულ ინფრასტრუქტურასთან მდებარე უახლოესი რეცეპტორი, რომლებიც შეიძლება ჩაითვალოს სენსიტიურად ხმაურის შეფარდებითი თუ აბსოლუტური ცვლილების მიმართ არის საცხოვრებელი სახლი:

- CSG1 – ერთი დასახლება 250მ და ჯანდარი 1.5 კმ
- CSG2 1.8კმ სოფლებამდე ყიზილქილისა და რეხა
- PRMS – სოფელი ნაოხრები (1.4კმ) და რამდენიმე ახლომდებარე იზოლირებული სახლი

თითოეულ ტერიტორიაზე, ხმაურის გაზომვები განხორციელდა იმ ადგილებში, რომლებიც წარმოადგენს საცხოვრებელ რეცეპტორებს უბნიდან სხვადასხვა მიმართულებებით (იხ. ცხრილი 10-22). პროგნოზირებადი ხმაურის შესაფასებლად გამოიყენება ხმაურის შემდეგი ინდექსები:

- L_{Aeq} , 16 საათი (დღე) და L_{Aeq} , 8 საათი (ღამე) ლიმიტების დასაწესებლად რეცეპტორებისადმი სამშენებლო ხმაურის გაზომვის მიზნით; და
- L_{A90} , 5 საათი სამუშაოს შესაფასებლად ღამის განმავლობაში (როგორც მოვლენათა განვითარების ყველაზე ცუდი სცენარი), გარდა იმისა, რაც განსაზღვრულია (იხილეთ ქვემოთ მოცემული ცხრილი).

როგორც მე-7 თავში იყო აღნიშნული გაზომვის გარკვეული ადგილები არ იქნა განხილული, როგორც ახლომდებარე საცხოვრებელი სახლების ნორმალური საქმიანი პირობების ამსახველი და ამის გამო, ამ შემთხვევებში გამოყენებული იქნა გაზომვის შემცველები. შემდეგ თავში წარმოდგენილია გარემოს ხმაურის შეჯამება თითოეულ რეცეპტორთან და ხმაურის დონეები, რომლებიც გამოიყენება უბნის პროგნოზირებადი ხმაურის დონის შესაფასებლად.

ცხრილი 10-22: რეცეპტორის ფონური ხმაურის დონეები

რეცეპტორი	წარმოდ- გენილი გაზომვის ადგილის #-ით	მანძილი უზნამდე (მ)	L _{Aeq, T} (dBA) (სამშენებლო ლიმიტები ფრჩხილებში)		L _{A90, T} (dBA)	L _{A90} საშუალო დროითი შენიშვნები
			დღე	ღამე		
CSG1						
მეურნეობა სამხრეთით (CSG1-N1)	CSG1- N1	250	50	51	44	საშუალო ხმაური ღამის განმავლობაში
მიტოვებული სამხედრო ბანაკი (CSG1-N3)	CSG1- N1	1600	50	51	44	საშუალო ხმაური ღამის განმავლობაში
ჯანდარი (CSG1- N4)	CSG1-N6	1500	50	47	33	00:00-05:00
მეურნეობა სამხრეთით (CSG1-N5)	CSG1-N6	2000	50	47	33	00:00-05:00
მეურნეობა სამხრეთით (CSG1-N6)	CSG1-N6	2800	50	47	33	00:00-05:00
მეურნეობა სამხრეთით (CSG1-N9)	CSG1-N6	250	50	47	33	00:00-05:00
მეურნეობა სამხრეთით (CSG1-N10)	CSG1-N6	1600	50	47	33	00:00-05:00
ნაზარლო/ქესალო (CSG1-11)	CSG1-N11	1500	43	44	33	ყველაზე დაბალი L _{A90, 5} საათი გაზომილი 24 საათიან პერიოდებში
CSG2						
ბურნაშეთი (CSG2-N1)	CSG2-N1	4000	55	48	35	00:00-05:00
ყიზილქილისა	CSG2-N1	2300	55	48	35	00:00-05:00
რეხა (CSG1-N3)	CSG2-N1	1800	55	48	35	00:00-05:00
ხანდო (CSG1-N4)	CSG1-N4	4100	51	42	24	00:00-05:00
PRMS						
ნაოხრები PRMS- N1	PRMS-N1	1400	49	47	35	ყველაზე დაბალი L _{A90, 5} საათი გაზომილი 24 საათიან პერიოდებში
ვალე PRMS-N10	PRMS-N10	1800	52	45	27	ყველაზე დაბალი L _{A90, 5} საათი გაზომილი 24 საათიან პერიოდებში

10.9.3 ხმაურისა და ვიბრაციის ზემოქმედება

სამშენებლო ხმაური

CSG1, CSG2 და PRMS მდებარეობს და მილსადენის სამშენებლო დერეფანი ძირითადად გაივლის მცირე სენსიტიურობის მქონე რეცეპტორებთან, სადაც ფონური ხმაური უმთავრესად წარმოიშობა ჩიტების გალობითა და მწერებისაგან, ან სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობებისაგან. მილსადენისა და მისი ინფრასტრუქტურის სამშენებლო სამუშაოები წარმოქმნის ხმაურს, რომელიც გადააჭარბებს ფონურ ხმაურს და შეიცვლება მშენებლობისას გამოყენებული დანადგარების შესაბამისად. უკუსვლისას მანქანების გამაფრთხილებელი სიგნალების ხმა უფრო მაღალია, ექსპლუატაციაში მყოფი დანადგარების ხმაურთან შედარებით. ექსპლუატაციაში მყოფი დანადგარების ერთდროული მუშაობა ყოველ კონკრეტულ მომენტში სხვადასხვა იქნება და განსხვავებული იქნება ხმაურის დონეც.

წინამდებარე შეფასება ითვალისწინებს სამშენებლო ხმაურს მილსადენის მშენებლობიდან და ასევე, ინფრასტრუქტურის მშენებლობიდან. მილსადენის სიგრძის გამო, ხმაურის დონეები პროგნოზირებული იქნა მილსადენის სტანდარტული სამშენებლო სამუშაოებისთვის დადგენილ მანძილებზე. ინფრასტრუქტურის სამშენებლო სამუშაოების ხმაურის დონე ემყარება ყოველი სამშენებლო სამუშაოს ხმაურის პროგნოზირებულ დონეებს შემოთავაზებული უბნის ცენტრიდან.

მილსადენი

ქვემოთ მოცემულია ხმაურის ტიპური დონეები, რომლებიც შეიძლება მოსალოდნელი იყოს მილსადენის მშენებლობიდან სხვადასხვა მანძილებზე (იხ. ცხრილი 10-23).

ცხრილი 10-23: ტიპური ხმაურის დონეები, რომელიც დაკავშირებულია მილსადენის სხვადასხვა სამშენებლო საქმიანობებთან

L _{Aeq} [9](დბ) გამოთვლილი BS 5228–დან სამშენებლო დერეფნიდან ცვალებადი დისტანციებით					
სამშენებლო სამუშაოები	50მ	150მ	250მ	350მ	450მ
საწყისი მისასვლელი გზა და შემოღობვა	76	67	62	59	57
ნიადაგის ზედა ფენის მოხსნა და მიწის მოსწორება	82	72	68	65	63
მიწის სამუშაოები	74	65	60	57	55
მილის ტრანსპორტირება და ჩადება	83	73	69	66	64
მილის ცივი მოღუნვა	73	63	59	56	54
მილსადენის შედუღება	79	70	65	62	60
თხრილის გათხრა	79	70	65	63	60
მილის დაწევა, ჩადება და შეერთება	75	66	61	58	56
თხრილის ამოვსება	72	62	58	55	52

ზემოთხსენებულის მიხედვით დღის სამშენებლო ხმაური უფრო ნაკლები იქნება ვიდრე 65დბ(A) და გამოიწვევს შეწუხებას დაახლოებით 400მ მანძილზე. კუმისის სააგარაკო დასახლებაში (კმნ45) არის სკოლა, რომელიც შეიძლება მოექცეს სამშენებლო ხმაურის

⁹ L_{Aeq} წარმოადგენს A-შეწონილი მუდმივი ექვივალენტური ბგერის წნევის დონეს, საშუალო სიდიდეს, რომელიც გამოიყენება მერყევი ხმაურის წყაროების წარმოსადგენად, რაც აღქმადია ადამიანის ყურისთვის

ზემოქმედების ქვეშ. მილსადენის სამშენებლო ხმაურის ზემოქმედების ქვეშ შეიძლება მოექცეს შემდეგი საცხოვრებელი ადგილები: სამხედრო ბანაკი (კმნ3), ახალი სამგორი (კმნ24), კრწანისი (კმნ40), კუმისის აგარაკები და იზოლირებული შენობები (კმნ1.8, კმნ27.5, კმნ28.5, კმნ42.5). CSG2 მისასვლელი გზის სამშენებლო სამუშაოების ხმაურმა შეიძლება ზემოქმედება მოახდინოს ნარდევანისა და ბერთა/ოლიანგის ნაწილზე. მდინარე ალგეთის გადაკვეთაზე შტაბელირების სამუშაოებმა, და CSG2 და PRMS-ზე აფეთქების სამუშაოებმა შეიძლება გამოიწვიოს წყვეტილი ხმაურის მაღალი დონეები. მდინარე ალგეთის გადაკვეთაზე უახლოესი შენობები დაახლოებით 1კმ-ით არის დაცილებული სამხრეთ აღმოსავლეთით, ხოლო უახლოესი დასახლებული პუნქტი CSG2-თან არის რეხა, დაახლოებით 1კმ-ის მანძილზე ჩრდილოეთით. ამ მანძილზე, შტაბელირება და აფეთქების სამუშაოები არ იქნება შემაწუხებელი.

სამშენებლო სამუშაო იქნება დროებითი და პერიოდული. პარალელური მილსადენის მშენებლობის შემთხვევაში მშენებლობა განხორციელდება სამშენებლო დერეფნის გასწვრივ და არ გამოიწვევს ადგილობრივი მოსახლეობისთვის შემაწუხებელ ხმაურს ხანგრძლივი პერიოდების განმავლობაში.

დამით შეიძლება საჭირო გახდეს გენერატორების გამოყენება, რათა ჩართული იყოს უსაფრთხოების განათება მილსადენის მიწისზედა ინფრასტრუქტურის სამშენებლო მოედნებზე, გზებსა და მდინარის გადაკვეთებზე.

სამშენებლო ტრანსპორტის მოძრაობამ შეიძლება გამოიწვიოს დღის ხმაურის დონეების შესამჩნევი ზრდა მცირე სოფლებში, მაგრამ ასეთი ზემოქმედება იქნება ლოკალური ხასიათის და დროებითი. მილსადენის მშენებლობის ხმაურით გამოწვეული ზემოქმედება შეიძლება ჩაითვალოს მცირე მნიშვნელობის ზემოქმედებად.

CSG1, CSG2 და PRMS

მშენებლობა

ობიექტებთან მოსალოდნელ სამშენებლო სამუშაოებთან დაკავშირებული ხმაურის დონეები წინასწარ იქნა პროგნოზირებული. დამით, გენერატორებზე შესაძლოა ჩაერთოს უსაფრთხოების განათება. აგრეგატის დამატება მშენებლობის პროცესში მოცემულია ქვემოთ (იხ. ცხრილი 10-24). იმის უზრუნველსაყოფად, რომ გათვლები ითვალისწინებს ყველაზე უარეს ვარიანტს, გაკეთდა დაშვება, რომ ყველა დანადგარი იმუშავებს ერთდროულად, რაც რეალურად ნაკლებად სავარაუდოა.

ცხრილი 10-24: ხმაურის ტიპური დონეები, რომლებიც დაკავშირებულია სხვადასხვა აგრეგატების სამშენებლო სამუშაოებთან

დანადგარი	ხმაურის დონე 10მ-ზე (L_{Aeq} - db) – აღებული BS5228:2009-დან
40 ტონიანი მობილური ამწე	70
20 ტონიანი მობილური ამწე	76
20 ტონიანი ექსკავატორი	66
დასატვირთი ციცხვი	76
ექსკავატორები	67
ბულდოზერი D5/6	86
Bob Cat ექსკავატორები/ციცხვები	71
გრეიდერი	76
14 ტონიანი კომპაქტორი	78
50 კილოვოლტ-ამპერიანი გენერატორი	76
30 ტონიანი ამწე	70
20 ტონიანი Trax ამწე	76
20 ტონიანი Trax ექსკავატორი	78
5 ტონიანი მტვირთავი	73

დანადგარი	ხმაურის დონე 10მ-ზე (L_{Aeq} - dB) – აღებული BS5228:2009-დან
შედულების კომპლექტი (გენერა-ტორებით)*	74
ბეტონის აგრეგატი	82
გენერატორი -100 კვ	77
მბრუნავი ბურღვის პილინგის მოწყობილობა	83
ამწეზე დამაგრებული ბურღი	82
ექსკავატორი	66
წყლის საქაჩი	68

* არ გამოიყენება PRMS-ზე

მშენებლობის პროცესში სამუშაოების შედეგად წარმოქმნილი ხმაურის დონეები თითოეულ რეცეპტორთან თითოეული ობიექტისთვის მოცემულია ქვემოთ (იხ. ცხრილი 10-25).

ცხრილი 10-25: ობიექტების მშენებლობასთან დაკავშირებული ხმაურის პროგნოზირებადი დონეები

რეცეპტორი	ხმაურის ფონური დონე (L_{Aeq} - დბ)	სამშენებლო ხმაურის ზღვრები (L_{Aeq} - დბ)	პროგნოზირებადი ხმაურის დონე (აგრეგატის ხმაური, რომელიც შერწყმულია ფონურ ხმაურთან) მშენებლობის პროცესში (L_{Aeq} - dB)
CSG1			
მეურნეობა სამხრეთით (CSGN-1)	50	65	65
მიტოვებული სამხედრო ბანაკი (CSGN-3)	50	65	53
ჯანდარი (CSG1-N4)	50	65	53
მეურნეობა სამხრეთით (CSG1-N5)	50	65	52
მეურნეობა სამხრეთით (CSG1-N6)	50	65	51
მეურნეობა ჩრდილოეთით (CSG1-N9)	50	65	65
მეურნეობა ჩრდილოეთით (CSG1-N10)	50	65	53
ნაზარლო (CSG1-11)	43	65	50
CSG2			
ბურნაშეთი (CSG2-N1)	55	65	55
ყიზილქილისა	55	65	56
რეხა (CSG1-N3)	55	65	56
ხანდო (CSG1-N4)	51	65	51

რეცეპტორი	ხმაურის ფონური დონე (L_{Aeq} - დბ)	სამშენებლო ხმაურის ზღვრები (L_{Aeq} - დბ)	პროგნოზირებადი ხმაურის დონე (აგრეგატის ხმაური, რომელიც შერწყმულია ფონურ ხმაურთან) მშენებლობის პროცესში (L_{Aeq} - dB)
PRMS			
ნაობრები PRMS-N1	49	65	52
ვალე PRMS-N10	52	65	53

შედეგები მიუთითებენ იმაზე, რომ ხმაურის ზემოქმედება თითოეული საკმინაობიდან „მცირე“ მნიშვნელობის იქნება.

ხმაური ექსპლუატაციაში გაშვებისას

პარალელური მილსადენის ჰიდრავლიკური წნევით გამოცდა 24-საათიან პერიოდში გამოიწვევს ხმაურის დონეებს ტესტირებული მონაკვეთების ბოლოებში, სადაც საჭიროა ტუმბოები მილსადენის დასაწნევად, და გენერატორები, რომლებიც ამუშავებენ განათების სისტემებს.

ჰაერის კომპრესორები, რომლებიც მუშაობენ მილსადენის გასაშრობად და კომპრესორები, რომლებიც გამოიყენება იმ მოწყობილობების გამოსაცდელად, რომლებიც დამონტაჟებულია CSG1, CSG2 და PRMS-ზე, აგრეთვე, წარმოქმნიან ხმაურის დონეებს ჩვეულებრივ დაახლოებით 80dB(A) 1 მეტრზე. წნევის დაცემამ ტესტირების შემდეგ შეიძლება გამოიწვიოს 100 dB(A) მოულოდნელი ხმაური 1 მეტრ მანძილზე ხანმოკლე პერიოდის განმავლობაში.

ამგვარი წყაროების ხმაურის შემცირება მანძილის ზრდასთან ერთად მოცემულია ქვემოთ (იხ. ცხრილი 10-26).

ცხრილი 10-26: ექსპლუატაციაში გაშვებისას წარმოქმნილი ხმაურის დონეები სხვადასხვა მანძილებზე (ჰაერისა და მიწის აბსორბციის გამორიცხვით)

წყარო	ხმაურის დონე $L_{Aeq,15წთ}$ dB მანძილებზე წყაროდან					
	50მ	150მ	250მ	350მ	450მ	900მ
1 დიზელის ტუმბო და 1 გენერატორი	70	60	56	53	50	45
ჰაერის კომპრესორი ტესტირების პროცესში	46	36	32	29	27	21
ჰაერის კომპრესორი ტესტირების შემდეგ	66	56	52	49	47	41

უახლოესი რეცეპტორი მოწყობილობების გამოცდის ადგილთან CSG1, CSG2 და PRMS-ზე არის მეურნეობა, რომელიც მდებარეობს CSG1-ის დაცვის ჯიხურთან ახლოს, შემოთავაზებული უბნიდან სამხრეთ-აღმოსავლეთით. რეცეპტორი 500 მეტრის მანძილითაა დაშორებული უახლოესი შემოთავაზებული დანადგარიდან; ხმაურის დონეები არ გადააჭარბებს ამ ადგილისთვის განსაზღვრულ მშენებლობის ღამის კრიტერიუმებს.

ხმაური ექსპლუატაციის პროცესში

SCPX-ს მიწისზედა ობიექტები მუდმივად იმუშავებს, რაც გამოიწვევს ხმაურს.

CSG1 და CSG2 უბნებზე იქნება შემდეგი მნიშვნელოვანი ხმაურის წყაროები (მოცემულია ბგერის ძალის დონეები):

- კომპრესორები – დაახლოებით 115 dB(A)
- ვენტილატორები- დაახლოებით 90 dB(A)
- გაზის ტურბინის დანამატები - დაახლოებით 110 dB(A)
- გაზის ტურბინის გამონაბოლქვები - დაახლოებით 100 dB(A)
- კომპრესორის შემშვები და გამშვები ხაზები - დაახლოებით - 90dB(A)

PRMS-ის ხმაური პირველ რიგში წარმოიქმნება წნევის შემცირებისას, დაახლოებით 110dB(A) მთლიანობაში.

ხმაური აღნიშნული წყაროებიდან ჩაიხშობა წყაროებიდან მანძილის ზრდით. ჩახშობას შეიძლება ხელი შეეწყოს იმ შენობების პროექტში ხმის იზოლაციის ჩართვით, რომელშიც ტურბინები, კომპრესორები, ძრავები და ტუმბოები იმუშავებს. CSG2-ის შემთხვევაში, ამგვარი შენობების პროექტი უპირველესად ითვალისწინებს მოწყობილობების დაცვას ზამთრის ცივი ამინდისაგან, თუმცა, ის აგრეთვე ამცირებს იმ ფართობებს, რომლებზეც ხმაურს შეუძლია მოახდინოს ზემოქმედება.

მასშტაბები, რომლითაც შენობები ამცირებენ ხმაურს, დამოკიდებულია საიზოლაციო სისტემის მახასიათებლებზე, რომლებიც შეტანილია პროექტში. ხმის საიზოლაციო მასალის სახეობა მორგებულია შემშვებ და გამშვებ მილებზე და მაყუჩის ტიპი მორგებულია იმ გამონაბოლქვებზე, რომლებიც ზემოქმედებას ახდენენ წარმოშობილ ხმაურზე. 3 მ სიმაღლის პერიმეტრის კედლები ნაგებობების გარშემო, აგრეთვე, შეუწყობს ხელს ხმაურის შემცირებას. SCPX პროექტმა მოახდინა ხმაურის დონეების მოდელირება რეცეპტორებზე, რომლებიც გვხვდება CSG1, CSG2 და PRMS-ის გარშემო; გამოყენებული იყო SoundPLAN ხმის მოდელირების პროგრამული უზრუნველყოფა, რომელშიც ინტეგრირებულია ISO9613-ის პროგნოზირების მეთოდოლოგია. RSK-მ განახორციელა შემოწმების პროცესი CadnaA ხმის მოდელირების პროგრამული უზრუნველყოფის გამოყენებით. განხორციელდა ორი სხვადასხვა მოდელის შედეგების შედარება და შედეგები პრაქტიკულად მსგავსია. აქედან გამომდინარე, პროექტის მოდელირების შედეგები მიჩნეულია რეცეპტორებთან ხმაურის დონეების სათანადოდ რეპრეზენტატიულად. პროგნოზირებული ხმაურის დონეები (მხოლოდ უბნის ხმაური) გრაფიკულად მოცემულია ქვემოთ (იხ. სურათი 10-13 და სურათი 10-14). მოდელირებაში გამოყენებულია ბრიტანული სტანდარტის მეთოდოლოგია (ISO9613) ხმაურის გარეთ გავრცელების პროგნოზირებისათვის. ხმაურის წყაროები წარმოდგენილია წერტილით (ვენტილატორები, სარქველები), ხაზით (მილსადენები) და ტერიტორიის წყაროებით (სარქველები, შენობის კედლები). ხმაურის გავრცელებაზე რეცეპტორების პუნქტებზე (წარმოადგენენ ადგილობრივ მცხოვრებებს) ზემოქმედებას ახდენს ტოპოგრაფია, შუალედური შენობები, გრუნტის აბსორბცია (მიჩნეულია, როგორც შესაბამისი მდელოებისათვის) და ჰაერის აბსორბცია (10 და 70% ტენიანობის გამოყენებით). ხმაურის მოდელი განახლდება დეტალური საინჟინრო დაპროექტების ფაზაზე, საინჟინრო პროექტის განვითარებასთან ერთად.

ქვემოთ მოცემული შედეგები (მიახლოებულია უახლოეს dB(A)-მდე) მიუთითებს იმაზე, რომ თითოეული ნაგებობისათვის ხმაურის დონეები პროგნოზირებულია, როგორც 42 dB(A)-ზე ნაკლები და ფონური ხმაურის დონეებს ყველა რეცეპტორზე არ გადააჭარბებს 3 dB-ზე მეტით (იხ. ცხრილი 10-27). აღნიშნული ხმაურის დონეები პროექტის

კრიტერიუმების ფარგლებშია, რომლებიც მოცემულია ცხრილში 6–8. აღნიშნული ხმაურის დონეები მიჩნეული იქნება, როგორც „დაბალი“ მნიშვნელობის.

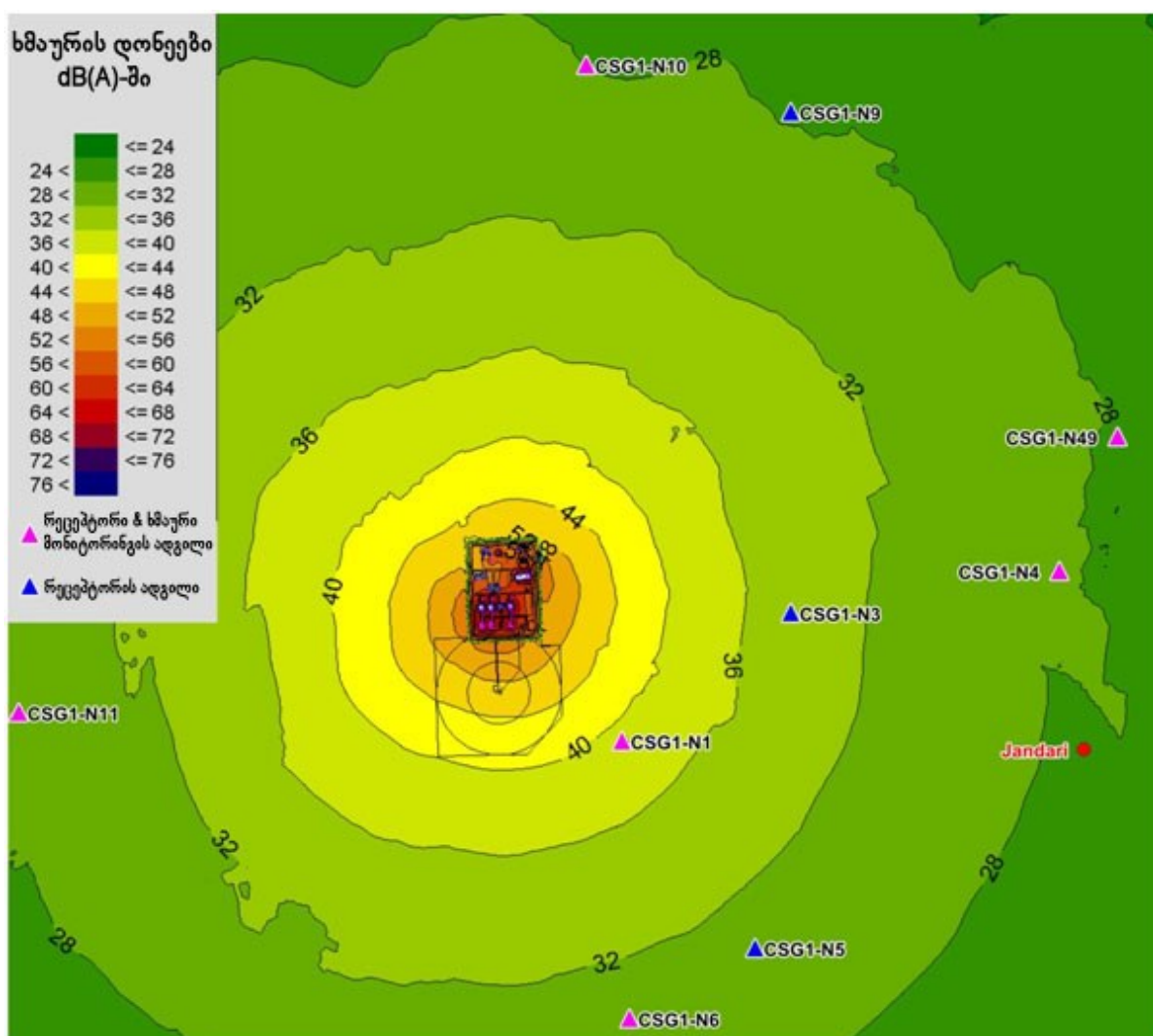
დაგეგმილი ტექნიკური ზედამხედველობის პროცესში დროდადრო საჭირო იქნება გაზის გაშვება ატმოსფეროში. პროგნოზირებულია, რომ თითოეული უბნისთვის, საექსპლუატაციო L_{Amax} გაშვების ხმაური არ გადააჭარბებს 60 dB(A)-ს, მისი მაჩვენებლები ცვალებადი იქნება 61.2 dB(A)-დან CSG2-N2-ზე 83.0 dB(A) CSG1-N1-ზე და 88.6 dB(A)-მდე PRMS-N10-ზე. აღნიშნული ხმაურის დონეები, შერბილების გარეშე, მიჩნეული უნდა იქნას როგორც „საშუალო“ და „მაღალი“ მნიშვნელობის.

საგანგებო სიტუაციების და სარემონტო წნევის შემცირების დროს, გაზი ობიექტების შიგნით სწრაფად იქნება გაშვებული ატმოსფეროში უსაფრთხოების დაცვის მიზნით. ხმაურის დონე, რომელიც პროგნოზირებულია საგანგებო სიტუაციისას, განხილულია მე-12 თავში.

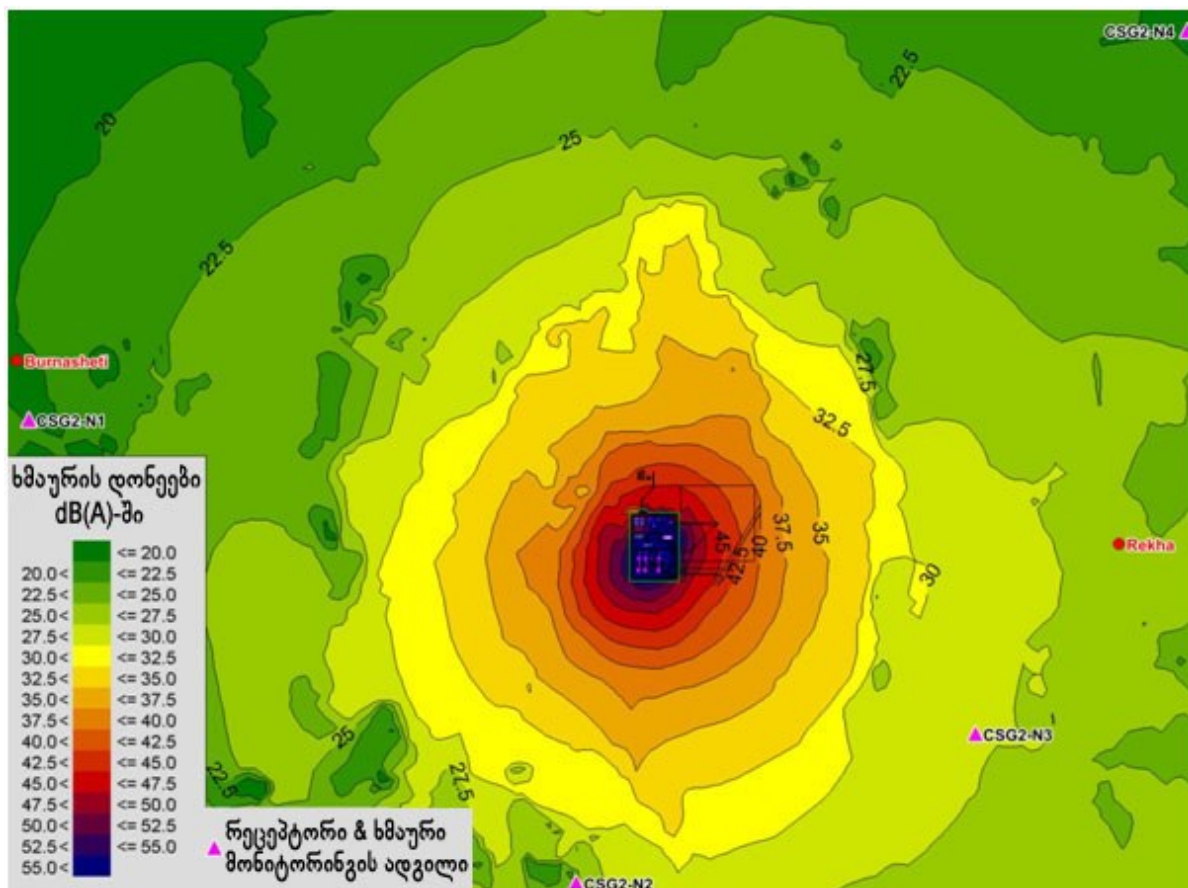
ცხრილი 10-27: ექსპლუატაციის დროს რეცეპტორებთან წარმოქმნილი ხმაურის პროგნოზირებული დონეები

რეცეპტორი	რეცეპტორის აღწერა	დაახლ. მანძილი უბნის ცენტრამდე (მ)	კოორდინატები (GK8)		უბნის ხმაური მხოლოდ dB(A)	ფონი dB(A)	მთლიანი ხმაური dB(A)
			აღმოსავლეთისკენ გადახრა	ჩრდილოეთისკენ გადახრა			
CSG1							
CSG1-N1	მეურნეობა	750	8512436	4588986	41	44	46
CSG1-N3	დანგრეული სამხედრო ბაზა	1000	8512802	4589781	37	44	45
CSG1-N4	სოფელი ჯანდარი	2100	8513706	4590470	31	33	35
CSG1-N5	მეურნეობა	1750	8513327	4588475	33	33	36
CSG1-N6	მეურნეობა	1850	8513010	4587967	32	33	36
CSG1-N9	მეურნეობა	2150	8511820	4591624	30	33	35
CSG1-N10	მეურნეობა	2150	8510976	4591401	30	33	35
CSG1-N11	სოფელი ნაზარლო	2300	8510160	4587905	30	33	35
CSG2							
CSG2-N1	სოფელი ბურნაშეთი	3950	8402837	4611016	21	35	35
CSG2-N3	სოფელი რეხა	2450	8405227	4616566	29	35	36
CSG2-N4	სოფელი ხანდო	4400	8401097	4618233	20	24	26
CSG2-N1	სოფელი ბურნაშეთი	3950	8402837	4611016	21	35	35

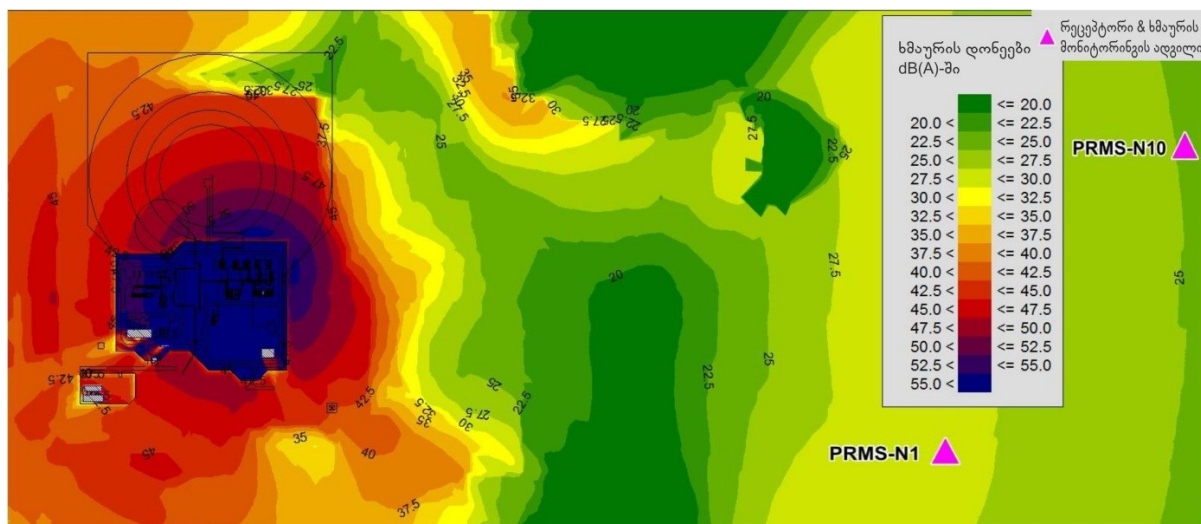
რეცეპტორი	რეცეპტორის აღწერა	დაახლ. მანძილი უბნის ცენტრამდე (მ)	კოორდინატები (GK8)		უბნის ხმაური მხოლოდ dB(A)	ფონი dB(A)	მოთვლიანი ხმაური dB(A)
			აღმოსავლეთისკენ გადახრა	ჩრდილოეთისკენ გადახრა			
PRMS							
PRMS-N1	სოფელი ნაოხრები	1450	8320906	4609747	28	35	36
PRMS-N10	სახლი	1950	8321369	4610349	25	27	29



სურათი 10-13: ხმაურის მოდელირება CSG1-თვის



სურათი 10-14: ხმაურის მოდელირება CSG2-სთვის



სურათი 10-15: ხმაურის მოდელირება PRMS-სთვის

ვიბრაცია მშენებლობის პროცესში

ზოგადად ადამიანები შეიგრძნობენ ვიბრაციას დაახლოებით 1.5 mm/s^{-1} დონეზე, თუმცა, ზოგიერთ შემთხვევაში ეს უკანასკნელი შეიძლება იყოს შემცირებული 0.5 mm/s^{-1} - მდე. ღამის ცხოველები, რომლებიც დამოკიდებულნი არიან ხმაურსა და ვიბრაციაზე

მსხვერპლის ადგილსამყოფელის დასადგენად, გაცილებით უფრო მგრძნობიარენი არიან ვიბრაციის მიმართ, ვიდრე ადამიანის გრძნობის ორგანოები.

ბულდოზერები და როლერები ჩვეულებრივ წარმოქმნიან 2mms^{-1} 5მ მანძილზე და კომპაქტორები 0.3mms^{-1} -ზე ნაკლებს 30მ მანძილზე. გროვების წარმოქმნა ჩვეულებრივ ქმნის 3mms^{-1} -ზე ნაკლებ ვიბრაციას 50მ მანძილზე. იმ შემთხვევების გარდა, როცა შენობები ძალიან ახლოსაა სამშენებლო სამუშაოებთან, ისინი არ დაზიანდება სამშენებლო დანადგარიდან წარმოქმნილი ვიბრაციის შედეგად.

CSG2-სთან მისასვლელი გზა გაივლის სოფელ ოლიანგის (ბერთა) ახლოს, სადაც მდებარეობს მონასტერი და რამდენიმე სახლი, რომლებიც მიჩნეულია როგორც ძალიან ცუდ მდგომარეობაში მყოფი და შესაძლოა კიდევ უფრო მეტად დაზიანდეს სამშენებლო სამუშაოებისა და სამშენებლო ავტოტრანსპორტის მოძრაობის შედეგად წარმოქმნილი ვიბრაციით.

ვიბრაცია, რომელიც გამოწვეულია სამშენებლო ტრანსპორტის მოძრაობით, იშვიათადაა საკმარისად მაღალი იმისათვის, რომ პირდაპირ გამოიწვიოს ბზარები კედლებსა და ჭერში, ასევე სამშენებლო ბლოკების დაცალკეება და ბზარები საძირკველში. ამგვარი ბზარები შეიძლება გაჩნდეს მიწის დაჯდომის შედეგად დატკეპნის სამუშაოების გამო, და არა ვიბრაციის გამო (Hunaidi, O. 2000). ზღვრული ვიბრაციის დონე, რომელიც იწვევს შენობების დაზიანებას გაურკვეველია, თუმცა US Office of Surface Mining (აშშ-ს ზედაპირული სამთო მრეწველობის ოფისი) მიიჩნევს, რომ ვიბრაცია, რომელიც ნაკლებია 38mms^{-1} -ზე, არ დააზიანებს ნაგებობას. ცალკეულ შემთხვევებში, როდესაც შენობა განიცდის ვიბრაციას მრავალი წლის მანძილზე, განმეორებითი ვიბრაცია იწვევს ე.წ. „დაღლილობით გამოწვეულ დაზიანებას“. სხვა შემთხვევებში, ვიბრაციას შეუძლია ხელი შეუწყოს შენობების დაზიანებას, რომლებიც უკვე დაზიანებულია ნიადაგის დაჯდომით, სინესტი, ტემპერატურული ციკლით თუ არასათანადო ტექნიკური ზედამხედველობით. თუ სამშენებლო ტრანსპორტი ემატება ამ პრობლემებს, ამან შესაძლოა გამოიწვიოს როგორც დაზიანება ისევე ჩივილები სახლის მესაკუთრეების მხრიდან.

გზის ზედაპირის მდგომარეობა შენობის სიახლოვეს მეტად მნიშვნელოვან ზემოქმედებას ახდენს ვიბრაციის დონეებზე. AES Engineering Solutions (ვებ-გვერდი, 2012) აღნიშნავს, რომ სატრანსპორტო საშუალებები გზის მოსწორებულ ზედაპირზე წარმოქმნის ვიბრაციის მნიშვნელოვნად უფრო დაბალ დონეებს (ჩვეულებრივ $<0.2\text{mms}^{-1}$ 20მ-ზე), ვიდრე მძიმე ავტოტრანსპორტი სწრაფად გადაადგილებისას უსწორმასწორო ზედაპირის გზებზე, უხარისხოდ ამოვსებული ორმოებით ან მომსახურების თხრილებით (ჩვეულებრივ, $<2\text{mms}^{-1}$).

ვიბრაციის ზემოქმედება მიჩნეული უნდა იქნას როგორც “საშუალო” მნიშვნელობის სენსიტიური რეცეპტორების სიახლოვის გამო.

ზემოქმედების შეჯამება და მნიშვნელობის შეფასება

ქვემოთ მოცემულია ხმაურის ზემოქმედების მნიშვნელობის შეფასება შემდეგ თავში მოცემული შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელებამდე და განხორციელების შემდეგ (იხ. ცხრილი 10-28).

ცხრილი 10-28: ხმაურის და ვიბრაციის ზემოქმედების შეფასების შეჯამება

საკითხი		პოტენციური ზემოქმედება	პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა	შემარბილებელი ღონისძიება	პოტენციური ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა
A25	სამშენებლო ხმაური	ზემოქმედება, რომელიც იწვევს დისკომფორტს და ყურადღების მოდუნებას ცვლაში მომუშავე პერსონალსა და სკოლის მოსწავლეებში	D2 საშუალო (მაგრამ თვეზე ნაკლები)	23-02, 25-01, 25-02, 25-03, 25-04, 25-05, 25-07, 33-01, 25-08, 25-09, 25-10, X9-01, X9-02, 33-18	D1 დაბალი
	სამუშაო ხმაური (მუდმივი)	ზემოქმედება, რომელიც იწვევს დისკომფორტს და ყურადღების მოდუნებას ცვლაში მომუშავე პერსონალსა და სკოლის მოსწავლეებში	C1 დაბალი	D5-038, D5-039, D5-040, D5-041, D5-042, 25-02, 25-11, OP148, OP14, OP18, OP50, OP125, OP15, 33-18	C1 დაბალი
	სამუშაო ხმაური (ექსპლუატაცია)	ზემოქმედება, რომელიც იწვევს დისკომფორტს და ყურადღების მოდუნებას ცვლაში მომუშავე პერსონალსა და სკოლის მოსწავლეებში	C3 საშუალო – C5 მაღალი	OP137, OP138	C2 დაბალი
A26	სამშენებლო ვიბრაცია	შენობების დაზიანება (განსაკუთრებით იმ შენობების, რომლებიც ახლოსაა მისასვლელ გზებთან და უკვე სავალალო მდგომარეობაშია)	C3 საშუალო	25-13, 25-14, 25-15, 25-16, 24-02, 37-08, 37-20	C2 დაბალი
შეფასებულია ცხრილების 3-12 და 3-13 გამოყენებით					

ცხრილი 10-29: სამშენებლო ხმაურის ზემოქმედების შეფასება სენსიტიურ ადგილებში

მდებარეობა	საკითხი	პოტენციური ზემოქმედებანი	პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა*	შემარბილებელი ღონისძიებები**	პოტენციური ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა*
სამხედრო ბანაკი (კმ53)	ხმაური	ზემოქმედება, რომელიც იწვევს დისკომფორტს და ყურადღების მოდუნებას ცვლაში მომუშავე პერსონალსა და სკოლის მოსწავლეებში	C2 დაბალი	X9-01, 23-02, 25-01	C1 დაბალი
ახალი სამგორი (კმ524)	ხმაური		C2 დაბალი		C1 დაბალი
კრწანისი (კმ540)	ხმაური		C5 მაღალი		C4 საშუალო
კუმისი (სკოლა) (კმ545)	ხმაური		D2 საშუალო		D1 დაბალი
კმ1.8	ხმაური		C2 დაბალი		C1 დაბალი
კმ527.5	ხმაური		C2 დაბალი		C1 დაბალი
კმ528.5	ხმაური		C2 დაბალი		C1 დაბალი
კმ542.5	ხმაური		C2 დაბალი		C1 დაბალი
რუსთავი	ხმაური		C2		C1 დაბალი
ოლიანგი	ხმაური		C2 დაბალი	X9-02	C1 დაბალი
ნარდევანი	ხმაური		C2 დაბალი		C1 დაბალი
ფოლადანთკარი	ხმაური	ბანაკიდან ახლოს მდებარე (დაახლ. 200მ) სახლების ხმაურით შეწუხება	C2 დაბალი	X9-03	C1 დაბალი

* შეფასებულია ცხრილების 3-14 და 3-1 გამოყენებით

ცხრილი 10-30: საექსპლუატაციო ხმაურის ზემოქმედების შეფასება სენსიტიურ ადგილებში

მდებარეობა	საკითხი	პოტენციური ზემოქმედებების მნიშვნელობა*	შემარბილებელი ღონისძიებები	ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა*
ჯანდარი	ხმაური	C1 დაბალი		C1 დაბალი
ნაზარლო	ხმაური	C1 დაბალი		C1 დაბალი
შინამეურნეობები CSG1-სთან	ხმაური	C1 დაბალი		C1 დაბალი
რეხა	ხმაური	C1 დაბალი		C1 დაბალი

მდებარეობა	საკითხი	პოტენციური ზემოქმედებების მნიშვნელობა*	შემარბილებელი ღონისძიებები	ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა*
ავრანლო	ხმაური	C1 დაბალი	OP14, OP15, 33-18, OP50, OP48, 25-11, OP138	C1 დაბალი
ყიზილქილისა	ხმაური	C1 დაბალი		C1 დაბალი
ბურნაშეთი	ხმაური	C1 დაბალი		C1 დაბალი
შინამეურნეობები PRMS -სთან	ხმაური	C1 დაბალი		C1 დაბალი
ნაოხრები	ხმაური	C1 დაბალი		C1 დაბალი
ვალე	ხმაური	C1 დაბალი		C1 დაბალი

* შეფასებულია ცხრილების 3-14 და 3-15 გამოყენებით

ცხრილი 10-31: ვიბრაციის ზემოქმედების შეფასება სენსიტიურ ადგილებში

ადგილი	საკითხი	პოტენციური ზემოქმედებები	პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა*	შემარბილებელი ღონისძიებები	ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა*
CSG2 -სთან მისასვლელი გზა	ვიბრაცია	ძველი შენობების დაზიანება	C3 საშუალო	25-13, 25-16, 24-02, 37-08	C2 დაბალი
კმნ40 (კრწანისი)	ვიბრაცია	შენობების დაზიანება	C3 საშუალო		C2 დაბალი

10.9.4 ხმაურისა და ვიბრაციის ზემოქმედებების შერბილება

ზემოქმედების თავიდან აცილების და შერბილების ღონისძიებები, რომლებიც ქვემოთაა შეჯამებული, გამოყენებული იქნება იმ სამუშაოებთან მიმართებაში, რომლებიც იწვევს ხმაურით გამოწვეულ შეწუხებას.

დაპროექტების ეტაპი

CSG1-ის და CSG2-ის საწყის პროექტებში შესულია ის ღონისძიებები, რომლებიც შემუშავებულია ხმაურის ეფექტის შესამცირებლად. ზოგჯერ ხმაურის შემცირება მათი ძირითადი მიზნის ანალოგიურია (მაგ., პერიმეტრის კედლები ან შენობის გადახურვა, რომელიც საჭიროა CSG2-ზე დანადგარების დასაცავად ზამთრის პირობებისგან), ხოლო სხვა შემთხვევაში იგი სპეციალურადაა შემუშავებული ხმაურის შესამცირებლად (მაგ., მილსადენის სისტემის გადახურვა და მაყუჩების დამონტაჟება), რათა უზრუნველყოფილი იქნას საპროექტო სტანდარტებთან შესაბამისობა.

CSG2-ის შენობებში, რომლებშიც განთავსებული გაზის ტურბინები და საკომპრესორო ერთეულები, როგორც წესი, აწყობილი იქნება 150 მმ სისქის სენდვიჩისებრი ფირფიტებით ხმაურის გავრცელების კონტროლისათვის (D5-038). გარდა ამისა, ხმაურის მცირე მთანთქმა გათვალისწინებულია თვითონ შენობაში.

CSG1-ის შენობებში, სადაც განთავსებულია გაზის ტურბინები და საკომპრესორო ერთეულები, გამოყენებული იქნება მაღალ-ეფექტური აკუსტიკური ქაღალუხები,

რომლებიც უზრუნველყოფს ბუნებრივ ვენტილაციას და ინარჩუნებს მაღალ-ეფექტურ აკუსტიკურ პროექტს პლაკირებისათვის (D5-039). მაღალ-ეფექტური მაყუჩები საკომპრესორო და ენერგიის გენერატორი გაზის ტურბინის გადამუშავებული გაზის თითოეული საკვამურისათვის შეამცირებს ხმაურის ინტენსივობას 115 დბ(A)-დან 100 დბ(A)-მდე (D5-040). მაყუჩები ასევე გამოყენებული იქნება წვისა და ვენტილაციის ჰაერის შემშვებ სისტემაში ხმაურის ინტენსივობის კონტროლისათვის (D5-041). მაღალ-ეფექტური აკუსტიკური საიზოლაციო მასალით შეიფუთება დაწნეხილი გაზის მილები და კომპრესორული გამაცივებლის-შემდგომი ვენტილატორების საინჟინრო პროექტი მათგან მომდინარე ხმაურის ინტენსივობას შეამცირებს (D5-042).

სამშენებლო ფაზაზე

ხმაური

ხმაურის გარკვეული ზემოქმედება გარემოსა და ახლომახლო მცხოვრებებზე გარდაუვალია ნებისმიერი სამშენებლო სამუშაოს მსვლელობისას. ხმაურის ემისიების მნიშვნელოვანი ზემოქმედებებით გამოწვეული შეწუხების თავიდან ასაცილებლად, გატარებული იქნება შემდეგი შემარბილებელი ღონისძიებები:

- მწარმოებლის რეკომენდაციების შესაბამისად, რეგულარულად მოხდება დანადგარებისა და ავტომანქანების შეკეთება, რათა მიღწეული იქნას საწვავის მაქსიმალური ეფექტურობა და შემცირდეს ემისიები (23-02)
- სამშენებლო სამუშაოები ძირითადად ჩატარდება დღის საათებში (გარდა გარკვეული სამუშაოებისა). სადაც ადამიანები ახლოს ცხოვრობენ სამშენებლო სამუშაოების ჩატარების ადგილთან ან სადაც შეწუხების შესაძლებლობა მაღალია (მაგ., აფეთქება), ადგილის სპეციფიკურობიდან გამომდინარე რისკის შეფასება მოხდება საღამოს 7 საათიდან დილის 7 საათამდე ინტერვალში (25-01)
- მძღოლების ტრეინინგი ასევე მოიცავს რჩევებს ქცევების შესახებ, რომელიც პოტენციური შეწუხების სიდიდეს შეამცირებს, როგორცაა მაგალითად ხმოვანი სიგნალის გამოყენება, რადიოს ხმამაღლა ჩართვა ღია ფანჯრების შემთხვევაში, ძრავის უქმად მუშაობის დროს ძრავის გამორთვა, სიჩქარის შეზღუდვის მკაცრი კონტროლი და სიჩქარის მომატება და რბილად დამუხრუჭება (25-02)
- პროექტის შესავალი ტრეინინგი მოიცავს ინსტრუქციებს ხმაურით გამოწვეული შეწუხების მინიმუმამდე შემცირების შესახებ (25-03)
- ადგილობრივ მცხოვრებებს წინასწარ ეცნობებათ ისეთი დაგეგმილი სამუშაოების შესახებ, რომელიც პროექტით განსაზღვრულია როგორც ხმაურიანი (მაგ., აფეთქება, ხიმინჯების გადაადგილება, საცდელი წნევის გამოშვება) (25-04)
- პროექტის გარემოსდაცვითი სტანდარტების მიხედვით პერიოდულად ჩატარდება ხმაურის მონიტორინგი (25-05)
- შემუშავდება და განხორციელდება ბანაკის წესები, რომელიც მოიცავს ხმაურიანი მოქმედების შეზღუდვას (მაგ., პირადი რადიოების არასათანადო გამოყენება და სხვა), რათა თავიდან იქნას აცილებული ადგილობრივ მცხოვრებთა შეწუხება (25-07)
- კონტრაქტორს მოეთხოვება საჩივრების პროცედურის შემუშავება და განხორციელება, რათა ადგილობრივ მოსახლეობას საკუთარი წუხილის გამოხატვის საშუალებას მიეცეს (33-01)

- პროექტის მსვლელობისას თავიდან იქნება აცილებული ტრანსპორტის უკუსვლა პრაქტიკულობის ფარგლებში, და უპირატესად გამოყენებული იქნება აკუსტიკურად "თეთრი ხმაურის" უკუსვლის სიგნალი¹⁰ (25-08)
- საზოგადოებასთან ურთიერთობის ოფიცრებმა შეიძლება გასწიონ დახმარება საზოგადოების ცნობიერების ასამაღლებლად ემისიებთან დაკავშირებული საკითხების თაობაზე და იმის უზრუნველსაყოფად, რომ ემისიებთან დაკავშირებული საჩივრები მეთვალყურეობის ქვეშ იყოს და მოხდეს მათზე შესაბამისი რეაგირება (33-18)
- უზნის განლაგება შეძლებისდაგვარად დაპროექტდება ისე, რომ ხმაურიანი დანადგარი განთავსდეს მილსადენის ბანაკთან მდებარე სახლებიდან მოშორებით, იმ ადგილებში სადაც რისკის შეფასებით განისაზღვრება, რომ სენსიტიურ რეცეპტორებზე ხმაურით გამოწვეული ზემოქმედება მნიშვნელოვანია (X9-03).

მილსადენის და ობიექტების მშენებლობის და სამშენებლო ბანაკის და მიწების შესანახი ზონების ექსპლუატაციის დროს, სადაც სამუშაოები მიმდინარეობს საცხოვრებელი სახლებისგან 400მ-ზე ნაკლებ მანძილზე და ერთ თვეზე მეტი ხნის განმავლობაში, პერიოდულად ხმაურის მონიტორინგის მოწყობილობის 10 წუთიანი ხანგრძლივობის ჩვენებების აღება (პროექტის პროცედურების შესაბამისად) მოხდება შენობის ფასადთან პოტენციურად ხმაურიანი საქმიანობის დაწყებისას. თუ ხმაურის დონე გადააჭარბებს პროექტის სტანდარტებს, განხორციელდება ღონისძიებები ხმაურის დონის შემცირების მიზნით (მაგ. ღობეები) (25-09). სათანადო შემარბილებელი ღონისძიებები შეიძლება იყოს სკრინინგი, დანადგარების (როგორცაა გენერატორები) ადგილმდებარეობა და ორიენტაციის შეცვლა ან ტექნიკური ზედამხედველობა და დროითი შეზღუდვები. ეს კონკრეტულად ეხება:

- მშენებლობის მახლობლად სამხედრო ბანაკს (კმ53), საცხოვრებელ სახლებს ახალ სამგორში (კმ24), საცხოვრებელ სახლებს რუსთავში (KP32) და საცხოვრებელ სახლებს კრწანისში (კმ40), აგარაკებსა და სკოლებს კუმისში (კმ45) და სხვა შენობებს (კმ1.8, კმ27.5, კმ28.5, კმ42.5) (X9-01)
- იქ, სადაც გაივლის CSG2-სთან მისასვლელი გზა ნარდევანთან და ბერთა/ოლიანგთან ახლოს (X9-02)
- სამშენებლო ბანაკები და სასაწყობე მოედნები.

CSG1, CSG2 და PRMS მშენებლობის დროს ადგილობრივი მოსახლეობა გაფრთხილებული იქნება როდის და სად ჩატარდება ხმაურის გამომწვევი სამუშაოები (მაგ., აფეთქება, დამტახტელობა) (25-10).

ექსპლუატაციაში გაშვებისა და ტესტირების პროცესში:

- ექსპლუატაციაში შეყვანის და ტესტირების დროს წარმოქმნილი ხმაურის შემცირების მიზნით გამოყენებული იქნება ხმაურის დამხშობი დანადგარები, სადაც ეს პროექტით მიზანშეწონილად არის ჩათვლილი (25-11)
- ადრეული სამუშაოების დროს, მოხდება 10-წუთიანი ჩვენებების აღება CSG1, CSG2 და PRMS-ის ხმაურის მიმართ სენსიტიურ უახლოეს რეცეპტორებთან, იმის დასადასტურებლად, რომ საიტი აკმაყოფილებს პროექტის შესაბამის გარემოსდაცვით სტანდარტებს (OP148).

¹⁰ რანდომული სიგნალი (ან პროცესი) ბრტყელი ელექტრო-ენერგიის სპექტრული სიმკვრივით

ვიზრაცია

კონტრაქტორის მიერ დაბინძურების პრევენციის განხორციელების გეგმის ფარგლებში შერჩეული იქნება ვიზრაციის მიმართ სენსიტიური ადგილები და ასევე განისაზღვრება ვიზრაციის მონიტორინგის დეტალები მძიმე ტექნიკის გადაადგილების დაწყებამდე და გადაადგილების დროს. შემდგომი ქმედებები ვიზრაციის მონიტორინგის შედეგებზე იქნება დამოკიდებული (25-13).

მისასვლელი გზების მარშრუტების შერჩევამდე მოხდება მარშრუტების მრავალდარგოვანი შეფასება (37-20). მშენებლობის დაწყებამდე ჩატარდება კვლევები იმ შენობების გარე მდგომარეობის აღსაწერად, რომლებიც გასხვისების დერეფანთან ან მისასვლელ გზასთან ახლოსაა განლაგებული; რაიმე საჩივრის არსებობის შემთხვევაში ეს ფოტოები საბაზისო დამადასტურებელი მასალის როლს შეასრულებს (25-14). შეფასდება დაზიანებასთან დაკავშირებული საჩივრების საფუძვლიანობა; თუ დაზიანება სამშენებლო ტრანსპორტის მოძრაობით არის გამოწვეული, გადახდილი იქნება კომპენსაცია (25-15).

ვიზრაციის მინიმუმამდე შემცირების მიზნით, კონტრაქტორს მოეთხოვება შემდეგის განხორციელება:

- მოხდება საბურავების წნევის მონიტორინგი და მისი შესაბამის დონეზე შენარჩუნება (25-16)
- პროექტის სატრანსპორტო საშუალებებისთვის გრუნტის გზებზე და სამშენებლო დერეფანში მოძრაობის დროს 30კმ/სთ სიჩქარის მკაცრი ლიმიტი დაწესდება (24-02)
- ხშირად გამოყენებული მისასვლელი გზების ზედაპირები რეგულარულად შემოწმდება და შეკეთდება, რათა უზრუნველყოფილი იქნას მათი კარგ მდგომარეობაში შენარჩუნება, განსაკუთრებით კი გზასთან ახლომდებარე არამყარი შენობების არსებობის შემთხვევაში (უნდა აისახოს კონკრეტული უბნის კვლევაში) (37-08).

ექსპლუატაციის ფაზაში

ყოველ 6 თვეში ერთხელ სენსიტიურ რეცეპტორებთან - CSG1, CSG2 და PRMS ობიექტების გარშემო, ჩატარდება ხმაურის მონიტორინგი, მოდელირების შედეგების და პროექტის სტანდარტებთან შესაბამისობის გადასამოწმებლად. როცა დადგინდება, რომ მონიტორინგის შედეგები პროექტით დადგენილ სტანდარტებთან შესაბამისობაშია, მოხდება მონიტორინგის სიხშირის გადახედვა და შემცირება (OP14). გარეთ (მაგალითად, შენობის ფასადიდან 3.5 მ-ის მოშორებით) ინფრასტრუქტურის ახლოს მდებარე რეცეპტორებთან ხმაურის გაზომვა ჩატარდება შესაბამისად მომზადებული, კომპეტენტური პერსონალის მიერ, რომელიც გამოიყენებს დაკალიბრებულ ხმაურის გამზომ მოწყობილობას, რომელიც ISO 1996 საერთაშორისო სტანდარტის (გარემო ხმაურის აღწერა და გაზომვა) შესაბამისია (OP48). განხორციელდება მუდმივი ტრეინინგის პროგრამა ინფრასტრუქტურის პერსონალისთვის, რომელიც მოიცავს გარემოს დაცვის სტანდარტებთან შესაბამისობას და ანგარიშის წარდგენას (OP18).

CSG1, CSG2 და PRMS-ზე გაზის მსხვილი დანადგარების სარემონტო ვენტილაციის სამუშაოების დროს ნაკადის სიჩქარე შეიძლება გამოიწვიოს LAmox ხმაურის დონე, რომელიც გადააჭარბებს პროექტის სტანდარტებს. ამიტომ ეს სამუშაოები არ ჩატარდება 23:00 - 07:00 სთ-ებს შორის (OP137). ადგილობრივ მოსახლეობას წინასწარ ეცნობება CSG1, CSG2, PRMS ობიექტებზე ნებისმიერი მოსაღდნელი სარემონტო სამუშაოების შესახებ, რომლებიც იწვევს განსაკუთრებულ ხმაურს (OP138).

განხორციელდება პრევენციული სარემონტო პროგრამა, რომელიც შემუშავებულია ყველა დანადგარის და აღჭურვილობის პროექტის სტანდარტების შესაბამისად ფუნქციონირების უზრუნველსაყოფად (OP50).

შესაბამისი უფლებამოსილი პირები ინფორმირებულნი იქნებიან მილსადენის და მისი ობიექტების დაცვის ზონებში მესამე მხარის მიერ დაგეგმილი ან განხორციელებული მიმდინარე მშენებლობის შესახებ (OP125). ეს უკანასკნელი ასევე მოიცავს ამ ადგილებზე შესაძლო ხმაურის დონეების შეფასებას.

მძღოლების ტრეინინგი ასევე მოიცავს რჩევებს ქვევების შესახებ, რომელიც პოტენციური შეწუხების სიდიდეს შეამცირებს, როგორცაა მაგალითად ხმოვანი სიგნალის გამოყენება, რადიოს ხმამაღლა ჩართვა ღია ფანჯრების შემთხვევაში, ძრავის უქმად მუშაობის დროს ძრავის გამორთვა, სიჩქარის შეზღუდვის მკაცრი კონტროლი და სიჩქარის მომატება და რბილად დამუხრუჭება (25-02).

პროექტის ფარგლებში მოხდება ხმაურთან დაკავშირებული საჩივრების მონიტორინგი, რათა განისაზღვროს ხმაურიან სამუშაოებთან არსებული კავშირი და შემდგომი ქმედებების საჭიროება (OP15). საზოგადოებასთან ურთიერთობის ოფიცრებმა შეიმუშავეს გასწიონ დახმარება საზოგადოების ცნობიერების ასამაღლებლად ემისიებთან დაკავშირებული საკითხების თაობაზე და იმის უზრუნველსაყოფად, რომ ემისიებთან დაკავშირებული საჩივრები მეთვალყურეობის ქვეშ იყოს და მოხდეს მათზე შესაბამისი რეაგირება (33-18).

10.9.5 ხმაურისა და ვიბრაციის ნარჩენი ზემოქმედება

საოპერაციო ხმაურის ზემოქმედება დასახლებულ პუნქტებზე, რომლებიც მდებარეობს SCPX ინფრასტრუქტურის სიახლოვეს, სავარაუდოდ არ იქნება მნიშვნელოვანი შემდეგი მიზეზების გამო: ინფრასტრუქტურასა და საქმიანობის უახლოეს ადგილს შორის მანძილი, ინფრასტრუქტურის კომპლექსების საწყისი განლაგება, ადგილმდებარეობის ტოპოგრაფიული მახასიათებლები, ქარხნის საინჟინრო პროექტი და მოწყობილობების შერჩევა, ადგილობრივი დამუშავება, როგორცაა აკუსტიკური იზოლაციის გამოყენება, და ინფრასტრუქტურის პროექტში ბგერის ჩამხშობების ინსტალაცია.

როდესაც ხდება შემოთავაზებული შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება, სამშენებლო სამუშაოების ხმაურის ნარჩენი ზემოქმედება უმეტესად გამოიწვევს, წყვეტილ, დროებით ცვლილებებს იმ ხმაურის დონეებში, რომლებსაც განიცდიან უმთავრესად იზოლირებულ სახლებში მცხოვრებნი; ეს ზემოქმედება დაბალი მნიშვნელობის იქნება, გარდა სოფელი კრწანისისა, სადაც გასხვისების დერეფნის საცხოვრებელ სახლებთან სიახლოვის გამო ზემოქმედება იქნება საშუალო მნიშვნელობის. ამ ადგილებში შემოთავაზებული შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელებას განსაკუთრებული ყურადღება მიექცევა.

ინფრასტრუქტურის ექსპლუატაციის დროს წარმოქმნილი ხმაური დაბალი მნიშვნელობისაა.

ექსპლუატაციაში გაშვების და ტესტირების დროს ხმაურის ემისიები იქნება ხანმოკლე. ადამიანები, რომლებზეც სავარაუდოდ ყველაზე მეტად მოახდენს ზემოქმედებას ეს სამუშაოები წინასწარ იქნებიან გაფრთხილებულნი; ზემოქმედება იქნება დაბალი მნიშვნელობის.

შემოთავაზებული შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება შეამცირებს მშენებლობის პროცესში ვიბრაციისაგან შენობის დაზიანების რისკისა და ზემოქმედების მნიშვნელობას.

10.10 კულტურული მემკვიდრეობა

ამ თავში განხილულია SCPX პროექტის მშენებლობის პოტენციური ზემოქმედება კულტურული მემკვიდრეობის ობიექტებზე და ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები.

10.10.1 SCPX პროექტის ასპექტები, რომლებსაც შეუძლია ზემოქმედების მოხდენა კულტურულ მემკვიდრეობაზე

ქვემოთ მოცემულია პროექტის დაგეგმილი საქმიანობები, რამაც შესაძლოა ზემოქმედება მოახდინოს კულტურულ მემკვიდრეობაზე პროექტის განხორციელების არეალში:

- მიწის ზედა და ქვედა ფენების მოხსნა სამშენებლო დერეფნის, მისასვლელი გზების, სამშენებლო ბანაკების, აღჭურვილობის სასაწყობო და მიწების დასაწყობების ადგილების და სამშენებლო ობიექტების უბნების მომზადებისას
- CSG2 მისასვლელი გზის მშენებლობა და მოსწორება
- სამშენებლო დერეფანში თხრილის გათხრა
- სამშენებლო ობიექტების უბნებზე საძირკველის ამოთხრა
- მძიმე ტექნიკის და დანადგარების გადაადგილება.

მცირე მასშტაბის სარემონტო სამუშაოებმა, რომლებიც მოსალოდნელია დასრულებული SCPX პროექტის ექსპლუატაციის დროს, შესაძლოა მცირე ზემოქმედება მოახდინოს კულტურულ მემკვიდრეობაზე, თუმცა ეს სამუშაოები ჩატარდება პროექტის ტერიტორიაზე, სადაც მიწაზე ზემოქმედება უკვე განხორციელებული იქნება მშენებლობის დროს.

10.10.2 ძირითადი სენსიტიურობები

საქართველოს ხანგრძლივი და რთული ისტორია და პრეისტორია ადამიანის საქმიანობის კარგად არის ასახული არქეოლოგიური ადგილების დიდ რაოდენობაში. ძირითადი პრობლემატური საკითხი არის ის, რომ სამშენებლო საქმიანობამ შესაძლოა დააზიანოს კულტურული მემკვიდრეობის მნიშვნელოვანი ობიექტებისა და არტეფაქტების მქონე უბნები იქამდე, სანამ მოხდება მათი შესწავლა, გამოკვლევა და მნიშვნელობის შეფასება. მშენებლობამ შეიძლება გადაადგილოს ან დააზიანოს მცირე საგნები, ან გაართულოს მათი ნაშთების ინტერპრეტაცია. სამარხები ხშირად ღრმად არის მიწაში განლაგებული და არ ხდება მათი აღმოჩენა სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე. ფონური კვლევებისას გამოვლენილი იქნა გარკვეული ობიექტები, რომლებიც შეიძლება იყოს ადამიანური წარმოშობის.

მილსადენის მარშრუტის ნაწილი კვეთს ტერიტორიას, რომლის შესახებ მცირე ინფორმაციაა ცნობილი და BTC და SCP მილსადენების მონიტორინგისას უმნიშვნელო დამატებითი ინფორმაცია იქნა მოძიებული. პროექტის სხვა ნაწილები მდებარეობს წალკის რაიონში, რომლის შესახებაც ბევრია ცნობილი და BTC და SCP პროექტების მიხედვით არსებობს დამატებითი ობიექტების გამოვლენის მაღალი პოტენციალი. ამგვარად, პროექტის ფარგლებში მიწის გათხრების სამუშაოების ჩატარებისას არსებობს ახალი აღმოჩენების დიდი ალბათობა.

სპეციფიკური სენსიტიურობები იდენტიფიცირებულია ფონური კვლევების დროს და შემდეგ აღწერილია მე-7 თავში:

- მილსადენი – სამი ადგილი (CH06-CH08) შესაძლოა არქეოლოგიური დანალექებით კმ53-55
- CSG1 – ხილული ობიექტების არარსებობის მიუხედავად რეგიონი მაინც განიხილება როგორც შესაძლოა არქეოლოგიური ობიექტების მატარებელი

- CSG2 – რიგი ქვიანი ყორდანები, რომლებიც განიხილება როგორც შესაძლო კულტურული მემკვიდრეობის ობიექტები (CH54 – CH66)
- CSG2 მისასვლელი გზა და სამშენებლო ბანაკი – იდენტიფიცირებული იქნა რიგი შესაძლო არქეოლოგიური უბნები და ობიექტები მისასვლელი გზის მარშრუტის გასწვრივ და ერთი ობიექტი (CH276) მისასვლელი გზის სამშენებლო ბანაკთან.

10.10.3 კულტურულ მემკვიდრეობაზე ზემოქმედება

ხშირად, პროცესის ჩარევითი ხასიათის გამო, ინფორმაცია არქეოლოგიური ობიექტების შესახებ მხოლოდ პროექტის მშენებლობის ფაზაზე ხდება ხელმისაწვდომი. თუმცა, ხშირად მშენებლობის ფაზის დაწყებამდე შედეგის სიმძიმის ზუსტად განსაზღვრა შეუძლებელია და ამიტომ ემყარება არსებული ინფორმაციის საფუძველზე ჩატარებულ წინასწარ შეფასებას.

მშენებლობა

მილსადენისა და ინფრასტრუქტურის მშენებლობასთან დაკავშირებულმა საქმიანობამ, შესაძლოა ზემოქმედება მოახდინოს არქეოლოგიურ მონაცემებზე მიაყენოს რა ფიზიკური ზიანი ისტორიულ ძეგლს ან არქეოლოგიურ უბანს მთლიანად ან მის ნაწილს. ეს ობიექტები შეიძლება ცნობილი იყოს პროექტის მშენებლობის დაწყებამდე ან აღმოჩენილი იქნას მოულოდნელ ადგილებზე. თუმცა, დამამტკიცებელი საბუთები ფიზიკურად დაკარგულია, ადგილის სწორად გათხრის და აღწერის შემთხვევაში, მოპოვებული ინფორმაცია შესაძლოა შესწავლილი იქნას მომავალი თაობების მიერ და ეს ინფორმაცია დაემატოს ამ ადგილის ისტორიის შესახებ არსებულ ზოგად ცოდნას. ნებისმიერ არქეოლოგიურ პროგრამას, რომელიც ფართო მასშტაბიან განვითარებასთანაა დაკავშირებული, აქვს შესაძლებლობა გაამდიდროს ინფორმაცია და ცოდნა როგორც უკვე შესწავლილი ადგილების შესახებ, ასევე იმ ადგილების შესახებ, სადაც ადრე არქეოლოგიური კვლევები არ ჩატარებულა. პროექტის მსვლელობისას ჩატარებულმა დაკვირვებებმა შესაძლოა შექმნას კავშირი არქეოლოგიური გათხრების უბნებს და იმ ლანდშაფტსა და გარემოს შორის, რომელსაც ის გადაკვეთს.

ქვემოთ მოცემულია ზემოქმედების მნიშვნელობა დაცულობის სტატუსის, წარსულის ნაშთების დაცვის/შენახვის და არქეოლოგიური ნამარხების პოტენციური განადგურების გათვალისწინებით (იხ. ცხრილი 10-32 და ცხრილი 10-33). კულტურული მემკვიდრეობის შეფასება ემყარება IFC შესრულების მე-8 სტანდარტს და შეფასებისას გამოყენებულია კრიტერიუმები დიდი ბრიტანეთის გზატკეცილების სააგენტოს სახელმძღვანელოს გზებისა და ხიდების პროექტირებისათვის, ნაწილი 2 HA 208/07, კულტურული მემკვიდრეობა. ეს დოკუმენტი აღებულია მოდელად და მის მიხედვით ხორციელდება შეფასებების უმეტესი ნაწილი დიდ ბრიტანეთსა და დასავლეთ ევროპაში.

ცხრილი 10-32: კულტურულ მემკვიდრეობაზე პოტენციური ზემოქმედება – ზოგადი

საკითხი	პოტენციური ზემოქმედება	პონტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა*	შერბი-ლება	ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა*
A27 არქეოლოგიური ნაშთების შეწუხება	ცნობილი არქეოლოგიის დაკარგვა/შეწუხება	C4 საშუალო	27-01, 27-02, 27-04, 27-10	A1 დაბალი
A27 არქეოლოგიური ნაშთების შეწუხება	მშენებლობის დროს ადრე უცნობი არქეოლოგიის დაკარგვა/შეწუხება	C4 საშუალო	27-03, 27-05, 27-06, 27-07, 27-08, 27-09, 27-10, 27-11, 27-13, 19-05,	C2 დაბალი

საკითხი		პოტენციური ზემოქმედება	პონტეციური ზემოქმედების მნიშვნელობა*	შერბი-ლება	ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა*
A27	არქეოლოგიური ნაშთების შეწუხება	ექსპლუატაციის ფაზაზე ტექნოლოგიური სამუშაოების დროს არქეოლოგიური ნაშთების შეწუხება	C4 საშუალო	OP139	C1 დაბალი

* შეფასებულია 3-17/18 ცხრილების გამოყენებით

ცხრილი 10-33: პოტენციური ზემოქმედება კულტურულ მემკვიდრეობაზე კონკრეტულ ადგილებში

ადგილმდებარეობა	სენსიტიური კულტურული მემკვიდრეობა	პოტენციური ზემოქმედება	პონტეციური ზემოქმედების მნიშვნელობა*	შერბი-ლება	ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა*
კმ553 (CH6)	SCP თბილისის გათხრის დროს თბილისის პროფილში აღნიშნული იქნა გაურკვეველი წარმოშობის ანომალიები	მშენებლობამ შესაძლოა საზიანო ზემოქმედება იქონიოს ახლომდებარე ტერიტორიებზე არსებულ არტეფაქტებზე	A2 დაბალი	27-02, 27-06	A1 დაბალი
კმ554 (CH7)	BTC მილსადენის მშენებლობის დროს ნაპოვნი და ამოთხრილი იქნა შუა საუკუნეების ნაგებობის ნაშთები. უბნის საზღვრები არ არის დადასტურებული; შესაძლოა საზღვრები გაგრძელდეს SCPX სამშენებლო დერეფანშიც /	მშენებლობამ შესაძლოა საზიანო ზემოქმედება იქონიოს ახლომდებარე ტერიტორიებზე არსებულ არტეფაქტებზე	C2 დაბალი	D27-03 X10-01	A1 დაბალი
კმ555 (CH7-8)	BTC მილსადენის მშენებლობის შედეგად მოხდა გაფანტული არტეფაქტების და ობიექტების იდენტიფიცირება სამშენებლო დერეფანის შიგნით და გარეთ	მშენებლობამ შესაძლოა საზიანო ზემოქმედება იქონიოს ახლომდებარე ტერიტორიებზე არსებულ არტეფაქტებზე	C2 დაბალი	X10-01	A1 დაბალი
CSG2 (CH54-CH66)	ყველა ეს უბანი მიეკუთვნება შემადლებებს დიდი რაოდენობით ქვის კონცენტრაციით. სავარაუდოდ აქ ადრე ყორღანები მდებარეობდა	მშენებლობამ შესაძლოა საზიანო ზემოქმედება იქონიოს ახლომდებარე ტერიტორიებზე არსებულ არტეფაქტებზე	C2 დაბალი	D27-01, X10-13	A1 დაბალი

ადგილმდებარეობა	სენსიტიური კულტურული მემკვიდრეობა	პოტენციური ზემოქმედება	პონტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა*	შერბილება	ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა*
CSG2 მისასვლელი გზა (CH16-38)	ყველა ეს უბანი მიეკუთვნება შემადგენელ დიდი რაოდენობით ქვის კონცენტრაციით. სავარაუდოდ აქ ადრე ყორღანები მდებარეობდა	მშენებლობამ შესაძლოა საზიანო ზემოქმედება იქონიოს ახლომდებარე ტერიტორიებზე არსებულ არტეფაქტებზე	C2 დაბალი	D27-02, X10-10 X10-12	A1 დაბალი
CSG2 მისასვლელი გზა (მრავალი – იხ. ქვეთავი 7.10.4)	პოტენციური და სავარაუდო ყორღანები	მშენებლობამ შესაძლოა საზიანო ზემოქმედება იქონიოს ახლომდებარე ტერიტორიებზე არსებულ არტეფაქტებზე	C2 დაბალი	D27-02, D27-04, X10-02, X10-04 X10-05, X10-14	A1 დაბალი
CSG2 მისასვლელი გზა (CH15)	ვულკანური ფერფლის მიმოზნევა	მშენებლობამ შესაძლოა საზიანო ზემოქმედება იქონიოს ახლომდებარე ტერიტორიებზე არსებულ არტეფაქტებზე	C2 დაბალი	D27-02	A1 დაბალი
CSG2 მისასვლელი გზა (CH60)	ბერთას ისტორიული გზის 60მ სიგრძის კარგად დაცული მონაკვეთი გზის მარშრუტის გასწვრივ (CH71)	მშენებლობამ შესაძლოა საზიანო ზემოქმედება იქონიოს ახლომდებარე ტერიტორიებზე არსებულ არტეფაქტებზე	C2 დაბალი	X10-02 X10-07	A1 დაბალი
CSG2 მისასვლელი გზა (CH67)	კარგად დაცული ისტორიული გზა კუმისკენ	მშენებლობამ შესაძლოა საზიანო ზემოქმედება იქონიოს ახლომდებარე ტერიტორიებზე არსებულ არტეფაქტებზე	C2 დაბალი	X10-06 X10-07	A1 დაბალი
CSG2 მისასვლელი გზა (CH71)	ისტორიული გზის მარშრუტი (კარგად დაცული CH60მონაკვეთის ჩათვლით). ამ მარშრუტის დიდი ნაწილი არ შეიცავს გადარჩენილ ორიგინალურ ობიექტებს	მშენებლობამ შესაძლოა საზიანო ზემოქმედება იქონიოს ახლომდებარე ტერიტორიებზე არსებულ არტეფაქტებზე	C2 დაბალი	X 10-06, X10-07	A1 დაბალი

ადგილმდებარეობა	სენსიტიური კულტურული მემკვიდრეობა	პოტენციური ზემოქმედება	პონტეციური ზემოქმედების მნიშვნელობა*	შერბილება	ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა*
CSG2 მისასვლელი გზა (CH41)	ბრინჯაოს ხანის დასახლების პერიმეტრი ოზნის დასავლეთით	მშენებლობამ შესაძლოა საზიანო ზემოქმედება იქონიოს ახლომდებარე ტერიტორიებზე არსებულ არტეფაქტებზე	C2 დაბალი	X10-08 X10-09	A1 დაბალი
მისასვლელი გზა ბერთა (CH72)	ბერთას მონასტერი, ისტორიული უბანი, რომელიც სოფელ ბერთაში მდებარეობს	გზის გამოყენება უბნის მიმდებარე სოფლის გავლით შეიძლება საზიანო იყოს მიწისქვეშა ობიექტებზე ვიზრაციისა და ზეგავლენის გამო	B3 საშუალო	X10-11	A1 დაბალი
CSG2 მისასვლელი გზა (CH275)	CSG2-ის სამხრეთით მდებარე ისტორიული გზის ნაწილი	მშენებლობამ შესაძლოა უარყოფითი ზემოქმედება მოახდინოს უშუალოდ არსებულ არტეფაქტებზე	C2 დაბალი	X10-06, X10-07	A1 დაბალი
CSG2 მისასვლელი გზის ბანაკი (CH276)	კედლის ნაშთები, რომელიც ეკუთვნის მეზოლითური პერიოდის არტეფაქტებს	მშენებლობამ შესაძლოა უარყოფითი ზემოქმედება მოახდინოს უშუალოდ არსებულ არტეფაქტებზე	C2 დაბალი	D27-05, X10-04, X10-05	A1 დაბალი

* შეფასებულია 3-17/18 ცხრილების გამოყენებით

10.10.4 შერბილება

პროექტირების ეტაპზე

CSG2 მისასვლელი გზის მარშრუტი იმგვარად განისაზღვრა, რომ გზამ გვერდი აუაროს კულტურული მემკვიდრეობის ცნობილ ობიექტთა უმრავლესობას, რომელთა შორისაა: ძეგლების გვერდის ავლის მიზნით:

- ნარდევანის დასახლება
- რიგი მცირე კლდოვანი გორაკები, რომლებიც პოტენციურად შეიძლება წარმოადგენდეს არქეოლოგიური ობიექტების ადგილს და რამდენიმე ბრინჯაოს ხანის საკარაუდო სამარხი (D27-02)

ობიექტები, რომლებიც საჭიროებს გვერდის ავლას მოიცავს შემდეგ ობიექტებს: CH09, CH14, CH40, CH11–CH13, CH15–CH29, CH31–CH38, CH73–CH75, CH93, CH95, CH120, CH123, CH145, CH158, CH161–CH163, CH198, CH204–CH206, CH208, CH213, CH214, CH216, CH222, CH223, CH226, CH227, CH229 CH248, CH252–CH255, CH260, CH263, CH264, CH266–CH268, CH274, CH278–CH280 და CH292, რომლებიც აღწერილია ქვეთავში 7.10.4

- CSG2 მისასვლელი გზის სადრენაჟე სისტემის და ნაპირების მონაკვეთები სპეციალურად იქნება დაპროექტებული ისე, რომ დაცული და შენახული იქნას შესაძლო არქეოლოგიური ობიექტები (D27-04). მონაკვეთები მოიცავს: CH94-ს, CH124-ს და CH125 და ბრინჯაოს ხანის შესაძლო სამარხები - CH167, CH210, და CH273
- CSG2 მისასვლელი გზის მარშრუტი დაგეგმილი იქნა ისე, რომ მომხდარიყო ცნობილი არქეოლოგიური უბნების გვერდის ავლა. ეს არ ეხება უბნებს CH71, CH98, CH127, CH157, CH219, CH228, CH246, CH256-CH259, CH261 და CH265. ეს ობიექტები ექვემდებარება ფაზა 2-ის არქეოლოგიურ შეფასებებს; საჭიროების შემთხვევაში მოხდება მათი აღწერა და შენახვა (X10-02).

CSG2 მისასვლელი გზის ბანაკი დაპროექტდება ისე, რომ უზრუნველყოფილი იქნას კულტურული მემკვიდრეობის უბნის – CH276-ის დაცვა. თუკი ეს პრაქტიკულად შეუძლებელი იქნება, მაშინ სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე, უბანზე ჩატარდება მეორე ფაზის არქეოლოგიური კვლევის სამუშაოები. თუ, მეორე ფაზის სამუშაოების შედეგებიდან გამომდინარე, გაიცემა არქეოლოგიური გათხრების გაგრძელების რეკომენდაცია, კულტურის სამინისტროსთან შეთანხმებით დაიგეგმება მესამე ფაზის სამუშაოების მოცულობა (D27-05).

წინასამშენებლო ფაზა

მშენებლობის დაწყებამდე გაითხრება კულტურული მემკვიდრეობის შესაძლო უბნები, რომლებიც გამოვლენილი იქნა SCPX პროექტთან დაკავშირებული უბნების შესწავლისას:

- კლდოვანი ყორღანები CSG2 უბანზე (CH54-58) (D27-01)
- პოტენციური არქეოლოგიური უბნები CSG2 მისასვლელი გზის კვალის შიგნით, რომელთა გვერდის ავლა შეუძლებელია (CH97, CH127, CH157, CH219, CH228, CH246, CH256-CH259, CH261, CH265) (X10-14)
- კმ555 (CH7) და კმ556 (CH8) უბნებზე არის არქეოლოგიური ობიექტების არსებობის შესაძლებლობა, რომელიც საცდელი თხრილებით შესწავლილი იქნება არქეოლოგიური პროგრამის მეორე ფაზის დროს, SCPX დერეფნის გადაკვეთის შემთხვევაში (X10-01).

კულტურული რესურსების მართვის თანამედროვე პრაქტიკა ცდილობს შეინარჩუნოს არქეოლოგიური ნამარხები in situ. კულტურული მემკვიდრეობის ნაშთების დაცვა მომავალ თაობებს საშუალებას აძლევს შეისწავლოს არქეოლოგიური უბნები და ძეგლები უფრო მეტი რესურსისა და უკეთესი ტექნიკის გამოყენებით, რათა მოიპოვოს მეტი ინფორმაციის ადრინდელი საზოგადოებების შესახებ. იქ, სადაც ეს შეუძლებელია, ტარდება გათხრა და ხდება დაკვირვების, მტკიცებულებებისა და ნაპოვნის მასალის აღწერა გამთხრელის მიერ გათხრილ უბანზე.

განხორციელდება კულტურული მემკვიდრეობის მართვის გეგმა, რომელიც მოიცავს საფეხურებრივი შეფასების ხუთ-ფაზიან სტრატეგიას და მშენებლობის ზემოქმედების შერბილებას (27-01) და წარმოდგენილია ქვემოთ (იხ. ცხრილი 10-34). შემოწმდება კულტურულ მემკვიდრეობაზე პოტენციური ზემოქმედების უბნები და მშენებლობის დაწყებამდე განხორციელდება აუცილებელი გათხრები (27-02). მოხდება მშენებლობის დროს იდენტიფიცირებული არქეოლოგიური ადგილების აღრიცხვა (27-03).

არქეოლოგიური ცნობიერების ამაღლების საკითხები (როგორიცაა აღმოჩენების მფლობელობა, აღმოჩენის შეტყობინება და არქეოლოგიური უბნების დაცვა) ჩართული იქნება შესავალ ტრეინინგში (27-11). თანამშრომლებს ეკრძალებათ ნადირობა, თევზჭერა ან პროდუქტების (მცენარეების და კულტურული მემკვიდრეობის არტეფაქტების ჩათვლით) შეგროვება პროექტის ფიზიკური კვალის ფარგლებში (19-05).

ცხრილი 10-34: კულტურული მემკვიდრეობის მართვის ხუთ-ეტაპიანი სტრატეგიული გეგმის შეჯამება

ეტაპი 1	ფონური კვლევა, დოკუმენტების შესწავლა, ადგილზე განხორციელებული კვლევები და აერო ფოტოების შესწავლა, რის საფუძველზეც მოხდება კულტურული მემკვიდრეობის მართვის გეგმის შემუშავება
ეტაპი 2	ინტერუიული სამუშაოები – საცდელი ორმოები და პოტენციურად მნიშვნელოვანი უბნების წინასწარი შესწავლა
ეტაპი 3	მთავარი დადასტურებული უბნების სრული კვლევა
ეტაპი 4	მშენებლობისას განხორციელებული საქმიანობები – ახლადამოქმედებული უბნების გათხრა და დაკვირვება
ეტაპი 5	მშენებლობის შემდგომი სამუშაოები – აღმოჩენების ანალიზი, დარქივება და ანგარიშგება, შედეგების გავრცელება და განაწილება

წინასამშენებლო სამუშაოები უკვე ცნობილი არქეოლოგიური ადგილების შეფასების და აღრიცხვისთვის შეთანხმებული იქნება კულტურის და ძეგლთა დაცვის სამინისტროსთან (27-04).

მილსადენი

SCPX სამშენებლო დერეფანი BTC და SCP მილსადენების მარშრუტებს მიუყვება. შესაბამისად, არსებობს მნიშვნელოვანი ინფორმაცია ამ ტერიტორიაზე არქეოლოგიური უბნების პოტენციალის შესახებ. კმ55 (CH7) და კმ56 (CH8) უბნებზე არის არქეოლოგიური ობიექტების არსებობის შესაძლებლობა, რომელიც საცდელი თხრილებით შესწავლილი იქნება არქეოლოგიური პროგრამის მეორე ფაზის დროს, SCPX დერეფნის გადაკვეთის შემთხვევაში (X10-01).

CSG2 მისასვლელი გზა

CSG2 მისასვლელი გზის მარშრუტი დაგეგმილი იქნა ისე, რომ მომხდარიყო ცნობილი არქეოლოგიური უბნების გვერდის ავლა. ეს არ ეხება უბნებს CH71, CH98, CH127, CH157, CH219, CH228, CH246, CH256-CH259, CH261 და CH265. ეს ობიექტები ექვემდებარება ფაზა 2-ის არქეოლოგიურ შეფასებებს; საჭიროების შემთხვევაში მოხდება მათი აღწერა და შენახვა (X10-02).

CSG2

CSG2 (CH54, CH55, CH56, CH58) ზონაში იდენტიფიცირებული ცხრა პოტენციური ობიექტის ფაზა 2-ის არქეოლოგიური შეფასება ჩატარდება სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე. თუ შეფასების შედეგებით საჭირო გახდება შემდგომი გათხრების ჩატარება, ფაზა 3-ის გათხრების მასშტაბი შეთანხმებული იქნება კულტურის სამინისტროსთან. (X10-03).

სამშენებლო ფაზაზე

ზოგადი

მიუხედავად პროექტის გავლენის მთელს ტერიტორიაზე ჩატარებული ფონური კვლევებისა და საცდელი გათხრებისა, გამორიცხული არ არის მოხდეს არქეოლოგიური არტეფაქტების აღმოჩენა ნიადაგის ზედა ფენის მოხსნისას ან თხრილის გაყვანისას. შესაბამისად, განხორციელდება არქეოლოგიური დაკვირვების პროგრამა:

- გასხვების დერეფანში, ობიექტების ტერიტორიაზე სამშენებლო ბანაკებში, დანადგარების საწყობებში და დამხმარე მეურნეობებში ნიადაგის ზედა ფენის მოხსნის
- სამშენებლო დერეფნის თხრილის გათხრის დროს

არტეფაქტების აღმოჩენის შემთხვევაში, კომპანია უფლებამოსილია დროებით შეაჩეროს სამუშაოები უბნის არქეოლოგიური შესწავლისთვის (27-05).

მილსადენის ღერძიდან 50მ მოშორებით არსებული ცნობილი არქეოლოგიური ადგილები შემოსაზღვრული იქნება სამშენებლო სამუშაოებისგან მშენებლობის მიმდინარეობის დროს (27-10). ადგილის დროს საჭირო ნიადაგის გაფხვიერება ან ნებისმიერი სხვა საქმიანობა, რომელიც გრუნტის შემფოთებას გამოიწვევს, დაიგეგმება წინასწარ, რათა მოხდეს in-situ შენარჩუნებული არქეოლოგიური მტკიცებულების გვერდის ავლა (27-13).

CSG2 მისასვლელი გზა

CSG2 მისასვლელი გზის მარშრუტი დაგეგმილი იქნა ისე, რომ მომხდარიყო ცნობილი არქეოლოგიური უბნების გვერდის ავლა. ეს არ ეხება უბნებს CH71, CH98, CH127, CH157, CH219, CH228, CH246, CH256-CH259, CH261 და CH265. ეს ობიექტები ექვემდებარება ფაზა 2-ის არქეოლოგიურ შეფასებებს; საჭიროების შემთხვევაში მოხდება მათი აღნუსხვა და შენახვა (X10-12).

CSG2 მისასვლელი გზიდან 50მ მოშორებით არსებული ცნობილი არქეოლოგიური ადგილები შემოსაზღვრული იქნება სამშენებლო სამუშაოებისგან მშენებლობის მიმდინარეობის დროს (27-10). ეს ადგილები მოიცავს უბნებს CH9 (ნარდევანის დასახლების ნაშთები), CH67 (მეგალითური ქვები) და სავარაუდო სამარხებს უბნებზე: CH10, CH30, CH161-CH167, CH208, CH215, CH270, CH273, და CH274 (X10-04). CH16-38-თან უბნის საზღვრები კულტურული მემკვიდრეობის მონიტორის მიერ შემოისაზღვრება CSG2 მისასვლელი გზის მშენებლობის დაწყებამდე (X10-10).

მიწის ზედა ფენის მოხსნის დროს არქეოლოგიური ობიექტების საიტების აღმოჩენის მიზნით ჩატარდება CSG2 მისასვლელი გზის იმ უბნების მონიტორინგი, რომლებიც კულტურული მემკვიდრეობის ხილული ობიექტების მომიჯნავეა და ასევე მისასვლელი გზის სამშენებლო ბანაკთან CH276-ის ახლოს მდებარეობს. თუ მოხდება ასეთი ობიექტის იდენტიფიკაცია, სამუშაოები შეჩერდება არქეოლოგიური გამოკვლევის დასრულებამდე (X10-05).

მიწის ზედა ფენის მოხსნის დროს არქეოლოგიური ობიექტების საიტების აღმოჩენის მიზნით ჩატარდება CSG2 მისასვლელი გზის იმ უბნების მონიტორინგი, რომლებიც კულტურული მემკვიდრეობის ხილული ობიექტების მომიჯნავეა და ასევე მისასვლელი გზის სამშენებლო ბანაკთან CH276-ის ახლოს მდებარეობს. თუ მოხდება ასეთი ობიექტის იდენტიფიკაცია, სამუშაოები შეჩერდება არქეოლოგიური გამოკვლევის დასრულებამდე (X10-05).

CH71-თან და CH275-თან, სადაც CSG2-ის მისასვლელი გზა კვეთს ისტორიულ გზას, არსებული გზის ზედაპირის დაცვა მოხდება გეოტექსტილის მეშვეობით ფენის დატანით, რომელზეც მოხდება გზის ზედაპირის მშენებლობა (X10-06). პროექტის ახლოს მდებარე ისტორიული გზის ყველა ასპექტი ჩაიწერება მისასვლელი გზის მშენებლობამდე და მშენებლობის დროს (X10-07).

CH41-თან გზის ნაპირის ქვედა ნაწილი გაივლის ტერიტორიის ნაწილს, რომელიც იდენტიფიცირებულია როგორც ოზნის დასავლეთით მდებარე ბრინჯაოს ხანის დასახლება. კულტურული მემკვიდრეობის შესაძლო ობიექტები იდენტიფიცირებული იქნა უბნის ამ ნაწილში. მშენებლობის დაწყებამდე განხორციელდება მეორე ფაზის სამუშაოები ობიექტების შეფასებისა და აუცილებელი შემარბილებელი ღონისძიებების საჭიროების იდენტიფიცირებისთვის (X10-08). განხილული იქნა მისასვლელი გზის მარშრუტის შეცვლის ვარიანტი, თუმცა ეს შეუძლებელი აღმოჩნდა ტოპოგრაფიული შეზღუდვების გამო. არქეოლოგიური შესწავლა გაგრძელდება CH41-ზე CSG2 მისასვლელი გზის მშენებლობის დროს, რაც შესაძლებელს გახდის ნებისმიერი აღმოჩენილი ელემენტის ამოღებას და აღნუსხვას (X10-09).

განხორციელდება საგზაო მოძრაობის მართვა CSG2 მისასვლელი გზის მშენებლობის დროს, რათა მოხდეს მძიმე მანქანების ბერთაში (CH72) მონასტრის მახლობლად გადაადგილების მინიმიზაცია და რამდენადაც შესაძლებელია მსუბუქი მანქანების გადაადგილების შემცირება (X10-11). მოხდება CSG2 (CH03, 59, 62, 64, 65 და 66) მახლობლად იდენტიფიცირებული ექვსი პოტენციური ობიექტის გვერდის ავლა სამშენებლო სამუშაოების დროს და შემოიფარგლება დამცავი ღობით მშენებლობის დაწყებამდე (X10-13).

CSG2 მისასვლელი გზის დროებითი სამშენებლო ბანაკი

CH9 (ნარდევანის დასახლების ნაშთები), CH67 (მეგალითური ქვები) და სავარაუდო სამრახები CH10, CH30, CH161-CH167, CH208, CH215, CH270, CH273, CH274 და CH276 (მისასვლელი გზის სამშენებლო ბანაკი) უზნების საზღვარი გამოყოფილი იქნება კულტურული მემკვიდრეობის მონიტორის მიერ მშენებლობის დაწყებამდე (X10-04). მიწის ზედა ფენის მოხსნის დროს არქეოლოგიური ობიექტების საიტების აღმოჩენის მიზნით ჩატარდება CSG2 მისასვლელი გზის იმ უზნების მონიტორინგი, რომლებიც კულტურული მემკვიდრეობის ხილული ობიექტების მომიჯნავეა და ასევე მისასვლელი გზის სამშენებლო ბანაკთან CH276-ის ახლოს მდებარეობს. თუ მოხდება ასეთი ობიექტის იდენტიფიკაცია, სამუშაოები შეჩერდება არქეოლოგიური გამოკვლევის დასრულებამდე (X10-05).

ზოგადი

არქეოლოგიური არტეფაქტების ან სტრუქტურების აღმოჩენის შემთხვევაში არქეოლოგიური რჩევის მისაღებად პროექტი მიმართავს საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის შესაბამის აკრედიტებულ ინსტიტუტებს და კულტურის და ძეგლთა დაცვის სამინისტროს და განახორციელებს შემთხვევითი აღმოჩენების პროცედურებს (27-06) კულტურული მემკვიდრეობის მართვის გეგმის შესაბამისად (იხილეთ დანართი D). პროცესის დაკვირვების შედეგად არქეოლოგი მისცემს რჩევას მშენებლობის ზედამხედველს ჩასატარებელი პროცედურების შესახებ შემთხვევითი აღმოჩენების პროცედურების შესაბამისად (27-07). კომპანია გაითვალისწინებს მილსადენის მარშრუტში მცირე ცვლილებების შეტანის შესაძლებლობას, კულტურული მემკვიდრეობის იმ ობიექტის დაზიანების თავიდან ასაცილებლად, რომელიც აღმოჩენილი იქნა სამშენებლო სამუშაოების დროს (27-08). თუ მილსადენის მარშრუტის შეცვლა აღმოჩენილი ობიექტების დაზიანების თავიდან ასაცილებლად არ არის ადვილი, სამშენებლო სამუშაოები ამ ადგილზე დროებით შეჩერდება, რათა მოხდეს შესაბამისი უფლებამოსილი ორგანოების მიერ გათხრების და აღრიცხვის ჩატარება (27-09).

ექსპლუატაციის ფაზაზე

სამუშაოები, რომლებიც მოიცავს მიწის ზედა ფენის მოხსნას და გათხრებს ექსპლუატაციის პერიოდში და რომლებიც ჩატარდება პროექტის სამშენებლო სამუშაოებით შეშფოთებული ადგილების გარეთ, ასევე მოიცავს კულტურული მემკვიდრეობის შეფასებას, რათა სამუშაოების დაწყებამდე განისაზღვროს შემარბილებელი ღონისძიებები (OP139).

10.10.5 ნარჩენი ზემოქმედება

SCPX პროექტის ფარგლებში მიღებული იქნა დამატებითი ინფორმაცია ამ ტერიტორიის არქეოლოგიური მონაცემების შესახებ 1 ეტაპზე; ეს პროცესი ასევე გაგრძელდება როგორც არქეოლოგიური პროგრამის დარჩენილი ნაწილის განმავლობაში მშენებლობის დაწყებამდე (ეტაპი 2 და 3), ასევე სამშენებლო სამუშაოების მონიტორინგის ფაზაშიც (ეტაპი 4). მოსალოდნელია, რომ ყოველივე ეს დადებით შედეგს მოიტანს, გაამდიდრებს რა საქართველოს ისტორიისა და მისი ტერიტორიების განვითარების შესახებ არსებულ

ინფორმაციას. ამ უბანზე დადებითი ზემოქმედება იქნება არქეოლოგიურ გათხრებში და კვლევებში დასაქმებულ ადამიანთა რაოდენობა.

შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებისას, მინიმუმამდე იქნება დაყვანილი საქართველოს არქეოლოგიურ რესურსებზე უარყოფითი ზემოქმედება და მაქსიმუმალურად გაიზრდება დადებითი შედეგები.

სენსიტიური უბნები, სადაც ზეგავლენა გარდაუვალია, სრულად აღიწერება და გამოქვეყნდება აკადემიურ ჟურნალებში. ამგვარად, ეს ინფორმაცია დაინტერესების შემთხვევაში ხელმისაწვდომი გახდება საქართველოს მოსახლეობისათვის და სხვა ეროვნების წარმომადგენლებისათვის.

10.11 დემოგრაფია

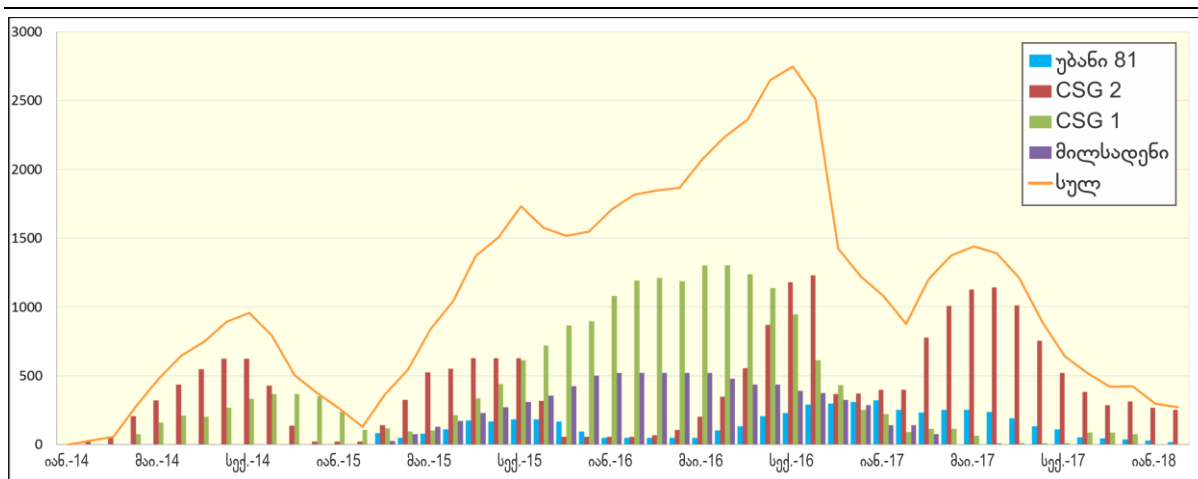
ამ თავში განხილულია SCPX პროექტის მშენებლობის პოტენციური ზემოქმედება დემოგრაფიაზე და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები.

10.11.1 *SCPX პროექტის ასპექტები, რომლებსაც შეუძლია ზემოქმედების მოხდენა დემოგრაფიაზე*

სამუშაოს გაზრდილმა ხელმისაწვდომობამ და საქონლისა და მომსახურების მიწოდების დიდი და მრავალფეროვანი ბაზრის შექმნამ შესაძლოა გამოწვიოს დემოგრაფიული ცვლილებები (მაგალითად, იმიგრანტების მოზიდვა, რომლებიც სარგებელს მიიღებენ ეკონომიკური შესაძლებლობებიდან). ეს შესაძლებლობები განსაზღვრავენ დემოგრაფიული ზემოქმედების მასშტაბებს.

საქართველოში სამშენებლო ეტაპი დაახლოებით სამ წელს გასტანს. მუშახელის რაოდენობა, რომელიც SCPX პროექტზე/პროექტის უბანზე დასაქმდება, მოცემულია ქვემოთ (იხ. სურათი 10-16). ძირითადი უბნები, სადაც თვალსაჩინოა გაზრდილი ეკონომიკური შესაძლებლობები, არის:

- CSG1/პარალელური მილსადენი (21 პროექტის ზეგავლენის ქვეშ მყოფი დასახლება) – დაგეგმილია CSG1-ის მშენებლობა 2014 წლის მეორე კვარტლიდან 2017 წლის მესამე კვარტლამდე; პიკის პერიოდში დაახლოებით 1300 ადამიანი დასაქმდება. მილსადენის მშენებლობა განხორციელდება 2015 წლის მეორე კვარტლიდან 2017 წლის მეორე კვარტლამდე და პიკის პერიოდში სავარაუდოდ 500-მდე ადამიანი დასაქმდება 6 თვის ვადით
- CSG2 მისასვლელი გზის (2 პროექტის ზეგავლენის ქვეშ მყოფი დასახლება) მშენებლობა დაგეგმილია 2014 პირველი კვარტლიდან მეოთხე კვარტალის დასაწყისამდე და პიკის პერიოდში 300-ზე მეტ ადამიანს დასაქმებს სამი თვის ვადით
- CSG2 (7 პროექტის ზეგავლენის ქვეშ მყოფი დასახლება) მშენებლობა დაგეგმილია 2015 წლის პირველი კვარტლის ბოლოდან 2018 წლის მეორე კვარტლის ბოლომდე, 2015 წლის ზამთარში ოთხ თვიანი შესვენებით და პიკის პერიოდში 1200-ზე მეტ ადამიანს 2016 წლის ადრე შემოდგომაზე
- PRMS-ის (9 პროექტის ზეგავლენის ქვეშ მყოფი დასახლება) მშენებლობა იგეგმება 2015 წლის პირველი კვარტლიდან 2017 წლის მეოთხე კვარტლამდე; აქედან ორი თვე შესვენება ზამთრის პერიოდის გამო 2016 წლის ზამთარში. ასევე სეზონური პიკის დროს დასაქმდება დაახლოებით 300 ადამიანი.



სურათი 10-16: მშენებლობაზე დასაქმებული მუშახელის მთლიანი მოსალოდნელი დონეები (2014 წლის თებერვალი – 2018 წლის თებერვლამდე)

ექსპლუატაციის პერიოდის განმავლობაში აზერბაიჯანის სანგაჩალის ტერმინალის ცენტრალური სადისპეჩეროდან მოხდება SCP და SCPX მილსადენებში გაზის ნაკადის გაკონტროლება. საქართველოში მდებარე ობიექტების ოპერირებას და მომსახურებას ნაკლები თანამშრომელი სჭირდება, მაგალითად, PRMS დასაქმებს 10 კვალიფიციურ ტექნიკურ პერსონალს ორი კვირით დღის ცვლაში და ორ ადამიანს – ღამის ცვლაში. ნახევრად კვალიფიციური და არაკვალიფიციური თანამშრომლების შემთხვევაში კი, დასაქმდება 11 ადამიანი დღის ცვლაში (დაცვის 7 თანამშრომელი) და 6 ღამის ცვლაში (დაცვის 6 თანამშრომელი). საგარეოდ, ნახევრადკვალიფიციური და არაკვალიფიციური კადრების შერჩევა ადგილობრივ მცხოვრებთა ბაზაზე მოხდება.

10.11.2 ძირითადი სენსიტიურობები

დემოგრაფიული ზემოქმედების თვალსაზრისით ძირითადი სენსიტიური საკითხებია:

- დიდი რაოდენობით პენსიონერი, უნარშეზღუდული, ავადმყოფი და იძულებით გადაადგილებული პირი CSG2 და PRMS PAC-ებში და პროპორციულად შედარებით ბევრი დაუოჯახებელი ადამიანი/მცირე საოჯახო მეურნეობა CSG2 უბანზე
- საზოგადოების მიერ გაგება და მიღება იმისა, რომ არა-ადგილობრივებისთვის უფრო ხელსაყრელ მდგომარეობაში იქნებიან, ვიდრე ადგილობრივები (აღქმული თუ რეალური სიტუაცია)
- საცხოვრებელი ადგილის ხელმისაწვდომობა
- ფიზიკური (როგორცაა წყლით მომარაგება) და სოციალური (სკოლები და ჯანდაცვის ობიექტები) ინფრასტრუქტურა და მიწოდებული მომსახურების ხარისხი.

10.11.3 დემოგრაფიული ზემოქმედება

მთავარი ფაქტორები, რომლებიც განსაზღვრავენ დემოგრაფიული ზემოქმედების ტიპს და მასშტაბებს:

- თუ რამდენად მიღებული იქნება ადგილობრივად და საქართველოს მთელს ტერიტორიაზე, რომ ა) ადგილობრივი მაცხოვრებლებს მიენიჭებათ უპირატესობა მათ მახლობლად არსებულ სამუშაო ვაკანსიებზე და ბ) რომ ეს ყველაზე აქტუალურ საკითხად იქნება დაყენებული კადრების შერჩევის პირველივე ეტაპზე

- თუ რამდენად მიიღებს მოსახლეობა იმას, რომ სამუშაო ადგილების განაწილება მოხდება მხოლოდ იმ კონკურსანტებზე, რომლებიც პროექტის ფორმალურ პროცედურას გაივლიან
- რომ ვაკანსიები ადგილობრივი მაცხოვრებლებით შეივსება
- არსებული ვაკანსიების ოდენობა და მათი ხანგრძლივობა მშენებლობისა და ოპერირების ეტაპებზე. მშენებლობის ეტაპი ძირითადი განმსაზღვრელი ფაქტორია, რაც განაპირობებს შექმნილი ვაკანსიების რაოდენობას და მათ ხანგრძლივობას.

დღესდღეისობით, უმუშევრობის და არასრული დასაქმების დონე შედარებით მაღალია პროექტის ზემოქმედების ქვეშ მყოფ ბევრ დასახლებაში, და შემოსავლები საკმაოდ დაბალი. აგრეთვე, იმ ტერიტორიებზე, რომლებზეც SCPX პროექტი ახდენს გავლენას, გარკვეული დოზით მიგრაციაც არსებობს. დღეს ემიგრაცია უფრო ხშირია, ვიდრე იმიგრაცია. ემიგრაციას ბევრი სხვადასხვა ფაქტორი განსაზღვრავს, თუმცა მთავარი ეკონომიკური მიზეზით გამოწვეული ემიგრაციაა, უკეთესი საცხოვრებელი პირობების მოსაპოვებლად.

სამშენებლო ფაზაზე

მოსალოდნელია შემდეგი დროებითი, თუმცა დადებითი დემოგრაფიული ზემოქმედებები:

ემიგრაცია

სამუშაო ადგილების გაზრდამ შეიძლება პროექტის ზემოქმედების ქვეშ მყოფ ზოგიერთ დასახლებაში ემიგრაციის მაჩვენებელი შეამციროს. ემიგრაცია ჩვეულებრივი ფაქტორია ზემოქმედების ქვეშ მყოფ სოფლის დასახლებების უმეტესი ნაწილისათვის, თუმცა პროცენტულობა ადგილმდებარეობის მიხედვით განსხვავდება. ეს ზეგავლენა დადებითია.

ადგილობრივი და რეგიონული მოსახლეობა

დაუგეგმავი შიდა მიგრაცია და ემიგრაციის მაჩვენებლის შემცირება სავარაუდოდ მოსახლეობის რაოდენობის ზრდას გამოიწვევს გარკვეულ ადგილებში, თუკი ყველა სხვა ფაქტორი უცვლელი დარჩება. ზოგიერთ მუნიციპალიტეტში, როგორიცაა მაგალითად, გარდაბანი, ბოლო წლებში მოსახლეობის რაოდენობა საგრძნობლად შემცირდა. სხვა რეგიონებში სიტუაცია მეტ-ნაკლებად სტაბილურია, ზოგან კი პირიქით, მოსახლეობის რაოდენობამ საგრძნობლად იმატა, მაგალითად, წალკაში. მოსახლეობის ზრდა იმ მუნიციპალური რეგიონებისთვის, სადაც კლება შეინიშნება, სასიკეთო იქნება. ეს ზეგავლენა სასარგებლოა.

ერთადერთი უარყოფითი პოტენციური ზემოქმედება არის დაუგეგმავი შიდა მიგრაცია.

დაუგეგმავი შიდა მიგრაცია

დაუგეგმავი შიდა მიგრაცია თავს იჩენს მაშინ, როდესაც კერძო პირები და ოჯახები ერთი ადგილიდან მეორე ადგილას გადაადგილდებიან სამუშაოს საძებნელად ან პროექტის მიერ წარმოქმნილი ეკონომიკური შესაძლებლობების გამოსაყენებლად. რადგან მიგრაცია დაუგეგმავია, მას შეუძლია შეუქმნას პრობლემები მასპინძელ დასახლებებს, განსაკუთრებით კი მცირე სასოფლო დასახლებებში. მათ შორისაა პრობლემები, როგორიცაა საცხოვრებლის ხელმისაწვდომობა, დროებითი საცხოვრებლის შექმნა, ინფრასტრუქტურაზე დატვირთვის გაზრდა, მომსახურების მიწოდების მოშლა, სოციალური რღვევა და დამაბულობა, რასაც “უცხოების” არსებობა/საქციელი ქმნის.

მიუხედავად იმისა, რომ BTC/SCP პროექტის განხორციელების დროს სოციალურ-ეკონომიკური მდგომარეობა განსხვავებული იყო, გამოცდილება მაინც გვიჩვენებს, რომ დაუგეგმავი შიდა მიგრაცია რჩება გარკვეულ შესაძლებლობად, და დიდი ალბათობაა, რომ მომდევნო სამნახევარი წლის განმავლობაში მუდმივად იქნება SCPX-სთან დაკავშირებული საქმიანობა/დასაქმების საჭიროება. მიუხედავად იმისა, რომ მუდმივ სამუშაოზე დასაქმება ყველგან არ იქნება, გარკვეულ ადგილებში მაინც შეიძლება მივიღოთ დაუგეგმავი შიდა მიგრაცია. შეუძლებელია მიგრაციის მასშტაბების წინასწარ პროგნოზირება კონკრეტულ რაიონებში, თუმცა შესაძლებელია ზოგიერთი ფაქტორის განსაზღვრა, რომელიც პოტენციურ შიდა მიგრაციას გამოიწვევს.

CSG1 და SCPX მილსადენი სამშენებლო დერეფნები მდებარეობს ქალაქების რუსთავის, მარნეულისა და გარდაბნის მახლობლად. მიუხედავად იმისა, რომ ამ ტერიტორიაზე მუდმივად იქნება დასაქმების შესაძლებლობა მშენებლობის თითქმის მთელი პერიოდის განმავლობაში, და ეს ადგილები შეიძლება შიდა მიგრანტებისთვის მიმზიდველი იყოს, შიდა მიგრაციის პოტენციალი შესაძლოა მაინც შემცირდეს პოტენციურ იმიგრანტებს შორის გავრცელებული მოსაზრების გამო, რომ ეს ურბანული ცენტრები პროექტს სათანადო პოტენციალით უზრუნველყოფს, რადგან ამ ქალაქებში ცხოვრობს განათლებული და კვალიფიციური მუშახელი. ეს კი პოტენციურ შიდა მიგრაციას შეაკავებს.

მეორეს მხრივ კი, შესაძლოა ადგილი ჰქონდეს იმიგრაციის ფაქტებს, რადგან:

- SCPX-ის სამუშაოები და შემოსავლის მიღების შესაძლებლობები უფრო გრძელვადიანია და უფრო სტაბილური, ვიდრე სხვა დასახლებულ პუნქტებში
- ბოლო წლებში ამ ტერიტორიაზე შეინიშნება შიდა მიგრაციის ტენდენცია უფრო მეტად, ვიდრე საქართველოს სხვა რეგიონებში
- ხელმისაწვდომია შედარებით იაფი საცხოვრებელი (ოჯახების კვლევამ აჩვენა, რომ წარსულში იმიგრაციის 20%-ის მოტივატორი სწორედ ეს ფაქტორია)
- აქ სხვა სამუშაოს შოვნის გრძელვადიანი პერსპექტივა უკეთესია, უფრო მრავალფეროვანი ეკონომიკის და დიდი ქალაქების არსებობის გამო.

ამ ტერიტორიამ შესაძლოა მიიერთოს ახალი მოსახლეები და სარგებელიც კი მიიღოს ადამიანების დაუგეგმავი შემოდინებისგან მისი ეკონომიური მრავალფეროვნებისა და ურბანული მოსახლეობის დიდი რაოდენობის გამო.

არ არის მოსალოდნელი, რომ ამ დასახლებების მცხოვრებელმა გადაწყვიტონ ტერიტორიის დატოვება და მიგრაცია სხვა პროექტის ზემოქმედების ქვეშ მყოფი სოფლების დასახლებებში, CSG1-ისა და მილსადენის მახლობელ უბნებზე სამუშაოს საშოვნელად.

PRMS და CSG2 ის მახლობლად პროექტის ზემოქმედების ქვეშ მყოფი დასახლებები მცირე ზომის და სოფლის ტიპისაა, და დასახლებულია შეზღუდული კვალიფიკაციის მქონე მუშახელით. პოტენციური შიდა მიგრანტები ნაკლებ კონკურენტულ გარემოში იმყოფებიან დასაქმების თვალსაზრისით, თუმცა, ამ უბნების გათვალისწინებით ახალციხე და წალკა კვალიფიციური/არაკვალიფიციური მუშახელის პოტენციურ წყაროს წარმოადგენენ. მშენებლობის ადრეულ ფაზაში მოსალოდნელია მიგრაცია პროექტის კომპონენტების განხორციელების მიზნით ამ დასახლებების მახლობლად (სამშენებლო ბანაკების ჩათვლით). შიდა მიგრაციამ შეიძლება საზიანო ზემოქმედება მოახდინოს, რადგან, როდესაც სამუშაო ამოიწურება, მიგრანტები იმ ადგილებში აღარ დარჩებიან.

დიდი ალბათობაა იმისა, რომ მიგრანტები პროექტის ზემოქმედების ქვეშ მყოფი დასახლებებიდან უკან დაბრუნდებიან. მიგრანტებმა, შეიძლება უარყოფითი გავლენა იქონიონ ადგილობრივებზე, თუმცა, ის მიგრანტები, რომლებიც იმიგრირებულ ადგილზე დარჩებიან, სასიკეთო გავლენას მოახდენენ, რადგან მათ ახალი ცოდნისა და უნარ-ჩვევების მიცემა შეუძლიათ სხვა მაცხოვრებლებისათვის.

მშენებლობის კონტრაქტორს შეუძლია გადაიყვანოს ნახევრად კვალიფიციური და არაკვალიფიციური მუშახელი ერთი ადგილიდან მეორეში, და ამ გზით წარმოშვას შიდა მიგრაციის შესაძლებლობა.

ექსპლუატაციის ფაზა

იმის გამო, რომ ამ ეტაპზე სამუშაო ადგილები ძალიან შეზღუდული იქნება, დემოგრაფიულ ზემოქმედებას ადგილი არ ექნება.

ზემოქმედების შეჯამება და მნიშვნელობის შეფასება

ქვემოთ მოცემულია მშენებლობის ფაზაზე არსებული პოტენციური დემოგრაფიულ ზემოქმედებები (იხ. ცხრილი 10-35).

ცხრილი 10-35: პოტენციური დემოგრაფიული ზემოქმედება

საკითხი		პოტენციური ზემოქმედება	პონტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა*	შერბილება	ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა*
A28 A29	დასაქმება საკონლით, მომსახურებით და მიწით უზრუნველყოფა	ემიგრაციის შემცირება	სასიკეთო	28-01, 28-03, 28-04 28-02, 28-05 28-06, 28-07, 28-08, 28-18, 28-23	სასიკეთო
A28 A29	დასაქმება საკონლით, მომსახურებით და მიწით უზრუნველყოფა	ადგილო-ბრივი მოსახლეობის ზრდა	სასიკეთო		სასიკეთო
A28 A29	დასაქმება საკონლით, მომსახურებით და მიწით უზრუნველყოფა	დაუგეგმავი შიდა მიგრაციის ზრდა	C3 საშუალო	D33-01, 28-01, 28-02, 28-03, 28-18	C1 დაბალი

* შეფასებულია 3-20 და 3-22 ცხრილების გამოყენებით

10.11.4 შერბილება

საინჟინრო დაპროექტების ფაზაზე

პროექტის ფარგლებში შერჩეული იქნა სამშენებლო ბანაკების ადგილები იმავე უბნებზე ან იმ უბნებთან ახლოს სადაც ძირითადი ობიექტები და აღჭურვილობა განთავსებული (D33-01), რაც შეამცირებს შიდა მიგრაციისა და დასახლების პოტენციალს.

მშენებლობის ფაზაზე

შიდა მიგრაცია

შიდა მიგრაციის შემცირების მიზნით, ინფორმაცია პროექტის ადგილობრივი დასაქმების სტრატეგიის შესახებ გავრცელდება საჯაროდ, მედია შეტყობინებების ჩათვლით, როგორც რეგიონალურ ისე ეროვნულ დონეზე (საჭიროებისამებრ) (28-01). არაკვალიფიციური მუშახელის დაქირავების დროს უპირატესობა მიენიჭება პროექტის ზეგავლენის ქვეშ მყოფი დასახლებების მოსახლეობას (28-02). სამუშაოზე მისაღებად შევსებული განაცხადები განიხილება მხოლოდ იმ შემთხვევაში თუ წარდგენა მოხდება განაცხადების

შევსების ოფიციალური პროცედურების მიხედვით (28-03). დასაქმების შესახებ მოლოდინის მართვა საზოგადოებასთან ურთიერთობის ოფიცრების მიერ ადგილობრივი დასახლებებისთვის არსებული სამუშაო ადგილების რაოდენობის და ტიპის შესახებ ინფორმაციის წინასწარ მიწოდებით მოხდება (28-05). დასაქმების პროცედურები იქნება გამჭვირვალე, საჯარო და არა-დისკრიმინაციული და ღია ყველასათვის, განურჩევლად ეთნიკური წარმომავლობისა, რელიგიისა, სქესობრივი ორიენტაციისა, უნარშეზღუდულობისა თუ სქესისა (28-06). სამუშაოზე დაქირავების პროცესის დაწყებამდე შემუშავდება სამუშაოს ამომწურავი აღწერა, სადაც მოცემულია იქნება თითოეული პოზიციისათვის აუცილებელი უნარები (28-07). ბანაკის შიგნით არსებულ სამუშაო ადგილებზე (მაგ.: მზარეული, ეკონომი და სხვ.) პროექტი უპირატესობას მიანიჭებს ადამიანებს სამშენებლო ბანაკის PAC-ებიდან, შესაბამისი კვალიფიკაციის არსებობის შემთხვევაში (28-23).

შემუშავდება და განხორციელდება გეგმა, რომელიც პერსონალს არ ურჩევს შეიძინოს საკონელი არაფორმალური გამყიდველებისაგან, რათა ხელი შეუშალოს დამატებითი ბიზნესის ქონის იმედით გამყიდველთა დამკვიდრებას სამშენებლო ბანაკების სასაზღვრო ხაზებთან (28-18). სავარაუდოდ, ეს ადამიანებს შეაფერხებს და ისინი თავს შეიკავებენ პროექტის ტერიტორიაზე გადასვლისგან იმისთვის, რომ იქ სარგებელი ნახონ გადახდისუნარიანი მუშახელის არსებობის გამო. პროექტისთვის საჭირო შესყიდვების განხორციელების პროცესში გათვალისწინებული იქნება გარემოსდაცვითი მოსაზრებები (1-02).

შესრულდება კონტრაქტით გათვალისწინებული დებულებები მუშახელის იმიგრაციის პროცესის მინიმუმამდე შესამცირებლად გამოყენებული იქნება დასაქმების შემარბილებელი ღონისძიებები როგორცაა მაგალითად ღონისძიება (28-04), რაც მოცემულია თავში 10.14, ეკონომიკა, დასაქმება, უნარები და საარსებო წყაროები.

10.11.5 ნარჩენი ზემოქმედება

სავარაუდოა, რომ თავს იჩენს დაუგეგმავი შიდა მიგრაციის ფაქტები. შემოთავაზებული შემარბილებელი ზომების გატარება იმიგრანტების რაოდენობას შეამცირებს; ამგვარად, ნარჩენი ზეგავლენა დაბალი მნიშვნელობის იქნება.

არ არის მოსალოდნელი, რომ დაუგეგმავი იმიგრაცია არაპირდაპირ ზეგავლენას მოახდენს შემდეგ ფაქტორებზე:

- უძრავი ქონების ბაზარზე ქონების შესყიდვასთან და საიჯარო ფასებთან მიმართებით
- კონკურენციაზე ადგილობრივ მოსახლეობაში ვაკანსიების დასაკავებლად, რაც შეიძლება გადაიზარდოს საზოგადოებრივ დამაბულობაში
- ადგილობრივი ინფრასტრუქტურის შესაძლებლობებზე.

10.12 საზოგადოების ჯანდაცვა, უსაფრთხოება და უშიშროება

ამ ნაწილში განხილულია SCPX პროექტის მშენებლობის და ფუნქციონირების პოტენციური ზეგავლენა საზოგადოებრივ ჯანმრთელობასა და მის უსაფრთხოებაზე და ამ ზემოქმედებასთან დაკავშირებული შემარბილებელი ღონისძიებები. საზოგადოებრივ ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე ზემოქმედების შეფასება ემყარება ჯანმრთელობაზე ზემოქმედების პარალელურ შეფასებას, რომელიც ESIA-თან შეთანხმებით განხორციელდა.

საზოგადოებრივი უსაფრთხოებისა და ჯანმრთელობაზე ზემოქმედების ძირითადი საკითხები განსაზღვრულია ჯანმრთელობის ზემოქმედების შეფასებაში (HIA) და შეჯამებული და განხილულია ESIA-ში, რათა მოხდეს გარკვეული შემარბილებელი

ლონისძიებების ჩვენება, რომლებიც უნდა გატარდეს საზოგადოების ჯანმრთელობაზე პოტენციური ზემოქმედების შესამცირებლად. ეს სია არ არის სრული და არ არის გამიზნული HIA-ის ჩასანაცვლებლად, თუმცა იძლევა მითითებებს შედეგების შესახებ და ხაზს უსვამს ურთიერთკავშირს ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედებასა და შემარბილებელ ღონისძიებებს შორის და საზოგადოებრივ ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე ზემოქმედებასა და შემარბილებელ ღონისძიებებს შორის, ისეთი სახით, რომ შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები ჩართულია ESMMP-ში და გადატანილია მესრულებისთვის პროექტის აღსრულების ფაზაზე.

პოტენციური ზემოქმედებების იდენტიფიცირება განხორციელდა პროექტი-ადგილი-PAC განხილვით ხელმისაწვდომი ფონური მონაცემების კონტექსტში და განსაზღვრული ეკოსამედიცინო უბნების (EHA-ები) გათვალისწინებით. EHA-ები წარმოადგენს ადამიანის ჯანმრთელობაზე ზეგავლელების სტანდარტულ ნაკრებს, რომელიც შემუშავებულია ნავთობისა და ბუნებრივი აირის მრეწველობის და საერთაშორისო მრავალმხრივი საკრედიტო ინსტიტუტების მიერ (IPIECA, 2005; IFC, 2008). EHA მიდგომა მოიცავს ყველა ბიოსამედიცინო და სოციალურ საკითხს, რომელიც თავდაპირველად შემუშავებული იქნა ჯანდაცვის მსოფლიო ორგანიზაციის და მსოფლიო ბანკის ჯგუფის მიერ. EHA-ები დეტალურად განხილულია მე-3 თავში.

10.12.1 SCPX პროექტის ასპექტები, რომლებსაც შეუძლია ზემოქმედების მოხდენა საზოგადოების ჯანმრთელობაზე

საზოგადოებრივი უსაფრთხოება

პროექტთან დაკავშირებული ძირითადი საკმინოებები, რომლებმაც შესაძლოა ზემოქმედება მოახდინოს საზოგადოებრივ უსაფრთხოებაზე არის:

- გზის გაფართოება, განახლება და რემონტი ადგილობრივებისათვის უცნობი და უცხო სატრანსპორტო საშუალებების გამოყენებით
- გზის გაფართოება, განახლება და რემონტი, რაც იწვევს დროებითი თხრილების, ორმოების, ნიადაგის გროვების გაჩენას და მიწის ზედაპირის მდგომარეობის სხვა ტიპის ცვლილებებს
- ტრანსპორტის გაზრდილი მოძრაობა, განსაკუთრებით, მძიმე სატვირთო ავტომობილებისა და საერთო დანიშნულების პატარა მსუბუქი მანქანების მოძრაობა
- ადგილობრივებისთვის უცნობი მილსადენის გასაყვანი აღჭურვილობა
- ღია გათხრილი უბნების წარმოშობა, როგორიცაა თხრილები
- ქიმიკატების შემთხვევით დაღვრა
- დაცვის თანამშრომლების ქცევა.

საზოგადოებრივი ჯანმრთელობა

პროექტთან დაკავშირებული ძირითადი საკმინოებები, რამაც შესაძლოა ზემოქმედება მოახდინოს საზოგადოებრივ ჯანმრთელობაზე არის:

- გარკვეულ პუნქტებში არაადგილობრივი მუშახელის ჩამოყვანა, უმეტესად მამრობითი სქესის მუშახელის
- ამ მუშახელის სამშენებლო ბანაკებში საცხოვრებლითა და ექსპლუატაციის წესებით უზრუნველყოფა, რის გამოც მუშები და ადგილობრივი მცხოვრებლები ერთმანეთთან ურთიერთობენ.

- საკვებისა და სასმელის შენახვა საცხოვრებელ ადგილას/ბანაკებში
- მყარი და თხევადი ნარჩენები

10.12.2 ძირითადი სენსიტიურობები

საზოგადოებრივი უსაფრთხოება

ძირითადი სენსიტიურობებია:

- საგზაო შემთხვევების პროცენტული მაჩვენებელი (თანმდევი დაშავებებით/სიკვდილიანობის მაჩვენებლით) საქართველოში ერთერთი ყველაზე მაღალია აღმოსავლეთ ევროპაში და მანქანების რაოდენობის ზრდასთან ერთად, სულ უფრო და უფრო იზრდება. მანქანების რაოდენობის ზრდა შეინიშნება როგორც ქალაქებში, ისე სოფლებში.
- პროექტის ზემოქმედების ქვეშ მყოფი დასახლებების მცხოვრებლებს, რომლებიც BTC/SCP მილსადენთან და ინფრასტრუქტურასთან ახლოს არ ცხოვრობენ, მცირე ინფორმაცია და ცოდნა გააჩნიათ იმ საფრთხეების შესახებ, რაც სამშენებლო უბნებზე არსებობს და რაც მილსადენის/ინფრასტრუქტურის მშენებლობას ახლავს თან და ასევე იმ რისკების შესახებ, რაც ასეთი უბნების მახლობლად ცხოვრებასა და მუშაობას მოსდევს
- ბავშებს არ ესმით და არ იციან რისკების და საფრთხეების შესახებ, ასევე თუ როგორ აირიდონ დაზიანებები თავიდან
- რისკის მიმართ კულტურული დამოკიდებულება
- პროექტის ზემოქმედების ქვეშ მყოფი დასახლებების მცხოვრებლების კულტურული დამოკიდებულება, ასევე პროექტის უბნების მახლობლად მდებარე ადამიანების დამოკიდებულება, დაცვის არაადგილობრივ თანამშრომლებთან, რომლებიც მათ ყოველდღიურ საქმიანობაზე შეზღუდვებს უწყებენ.

საზოგადოებრივი ჯანმრთელობა

ძირითადი სენსიტიურობები:

- ტუბერკულოზის მაღალი მაჩვენებელი და სხვადასხვა მედიკამენტების მიმართ რეზისტენტული ტუბერკულოზის გავრცელება მსოფლიოს მასშტაბით ძალიან მაღალია
- ზოონოზური და ტრანსმისიული დაავადებების მეთვალყურეობის და კონტროლის პროგრამები შეწყდა საბჭოთა კავშირის დაშლის შემდეგ. ცოფი, ჯილეხი, ტულარემია, *Yersinia pestis*, ბრუცელოზი და ლეიშმანიოზი – ყველა ენდემური ხასიათისაა იმ უბნებზე, სადაც SCPX პროექტი უნდა განხორციელდეს
- რესპირატორული ინფექციები ერთ-ერთი ძირითადი მიზეზია PAC-ის მცხოვრებლებისთვის, რის გამოც ისინი სამედიცინო დახმარებას მიმართავენ. ის ოჯახები, რომლებიც გასათბობად და საჭმლის მოსამზადებლად საწვავად ხესა და ცხოველის ნაკვალს იყენებენ, განსაკუთრებულ რისკ ჯგუფს მიეკუთვნებიან
- წყლის თავდაპირველი ხარისხი და ხელმისაწვდომობა, ასევე დასუფთავებისა და სანიტარული ობიექტები ზოგიერთ პროექტის ზემოქმედების ქვეშ მყოფ ზოგიერთ დასახლებაში ძალიან ცუდ მდგომარეობაშია. წყლის და სანიტარული პრობლემებთან დაკავშირებული დაავადებების მაჩვენებელი ძალიან მაღალია ზემოქმედების ქვეშ მყოფ სოფლის დასახლებებში, ასევე მთელს საქართველოში სოფლების ტერიტორიებზე

- სამედიცინო მომსახურებისა და მედიკამენტების ხელმისაწვდომობა ბევრი პროექტის ზემოქმედების ქვეშ მყოფ დასახლებებში მაცხოვრებლის შემოფოტების საგანს წარმოადგენს. მიუხედავად იმისა, რომ უმჯობესდება სამედიცინო მომსახურების ხარისხი, მთელ რიგ თემებში ჯერ კიდევ არ აქვს ჯანდაცვის ობიექტები. სამედიცინო მომსახურების ხარისხიც და ხელმისაწვდომობაც ბევრი თემისთვის ერთ-ერთ ძირითად პრობლემას წარმოადგენს. ბევრი ადამიანი სამედიცინო მომსახურების მისაღებად მიმართავს არა ადგილობრივ ექიმს/კლინიკას/სასწრაფო დახმარების სადგურს. ეს ნიშნავს იმას, რომ პაციენტი მანქანით ან სხვა ტრანსპორტით გადაყავთ, რაც პაციენტის ჯანმრთელობის გაუარესების საფრთხეს ზრდის სამედიცინო დაწესებულებაში მისი გადაყვანისას. ბევრი ადამიანისთვის მედიკამენტები არ არის ხელმისაწვდომი, რაც კიდევ ერთი რისკის ფაქტორია ჯანმრთელობისთვის. ადამიანები ხშირად წამალს ვერ ყიდულობენ მედიკამენტების ფასის გამო.

10.12.3 საზოგადოების ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე პოტენციური ზემოქმედება

დასახლებების უსაფრთხოება

CSG1-ისა და CSG2-ის მიმდებარედ, პროექტის ზემოქმედების ქვეშ მყოფ დასახლებებში მცხოვრებთა უმრავლესობას მილსადენის გაყვანის/მილსადენის შეკეთების წინა მილსადენის მშენებლობიდან საკმაო გამოცდილება აქვს მიღებული და შესაბამისად იცნობს მის შემდგომ საოპერაციო/სარემონტო სამუშაოებს. PRMS მიმდებარე დასახლებებს აქვთ მილსადენისა და არსებულ ტერიტორიაზე 80 დამხმარე ობიექტის მშენებლობისა და საოპერაციო/სარემონტო სამუშაოების გამოცდილება. CSG2-თან ახლო მდებარე დასახლებებს არ აქვთ მთავარი ობიექტის პროექტის მშენებლობის გამოცდილება, როგორცაა საკომპრესორო სადგური, თუმცა მათ მთავარი მილსადენის მშენებლობის გამოცდილება გააჩნიათ. ანალოგიურ პროექტებში გამოცდილება არ არის თანაბრად გადანაწილებული მოსახლეობაში; შედარებით ასაკოვანი ხალხი უკეთ იცნობს ასეთ პროექტებს, ვიდრე ახალგაზრდები.

SCPX პროექტს შეუძლია საზოგადოების ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებას საფრთხე შეუქმნას. ზემოქმედების ძირითადი ფორმებია:

- პოტენციური კონფლიქტი დაცვის თანამშრომლებსა და ადგილობრივ მოსახლეობას შორის, რასაც სხეულის დაზიანება მოყვება
- გაზრდილი საფრთხე (მაგ. ღია გათხრები და ღია თხრილები) და უბედური შემთხვევების გაზრდილი რისკი, რასაც სხეულის დაზიანება ან სიკვდილი შეიძლება მოყვეს
- საგზაო/სატრანსპორტო შემთხვევების გაზრდილი რისკი, რასაც სხეულის დაზიანება ან დაღუპვა მოყვება. მიუხედავად იმისა, რომ პროექტის ზემოქმედების ქვეშ მყოფ დასახლებებში არ გაივლის მუდმივი მისასვლელი გზა (რომელიც აიგება სპეციალურად SCPX მიზნებისთვის), SCPX პროექტის საქმიანობა ტრანსპორტის მოძრაობას და ნაკადს საგრძნობლად გაზრდის განსაკუთრებით იმ გზებზე, რომლებსაც ადგილობრივები იყენებენ (მაგ. იქ, სადაც ასეთი გზები მისასვლელ მარშრუტებად გამოიყენება).

სხეულის პოტენციური დაზიანებები, რაც შედეგად მოყვება პროექტის ფუნქციონირების პერიოდში დაუგეგმავ მოვლენებს, მოცემულია მე-12 თავში.

დასახლებების ჯანმრთელობა

საზოგადოების ჯანმრთელობაზე ყველაზე მოსალოდნელი პოტენციური ზემოქმედების შემთხვევები:

- ნაკლებსავარაუდოა, რომ მცირე ზომის ნაწილაკების (PM₁₀) არსებობა გაზრდის სერიოზული რესპირატორული დაავადებების რისკს, თუმცა ჰაერის ხარისხის ცვლილებამ შეიძლება გამოიწვიოს გარკვეული რესპირატორული პრობლემები იმ ადამიანებში, ვინც ამ ტიპის დაავადების მიმართ განსაკუთრებით მგრძნობიარეა
- ხმაურის გაზრდილი დონის გამო ძილის დარღვევა (რაც უკვე განხილულია 10.9 თავში)
- დაავადების გადამტანები, მაგალითად მრღნელები (თუ საკვები/სასმელი არ ინახება სათანადო პირობებში და მყარი/თხევადი ნარჩენები არ არის ადეკვატურად მართული), რაც სავარაუდოდ გადამდები დაავადებების რისკსაც ზრდის
- ინფექციური დაავადებების რისკი, რაც გამოწვეულია ოთხ ძირითად სამშენებლო ბანაკში მცხოვრები მუშებისა და ადგილობრივი მოსახლეობის ურთიერთობით. ორ სამშენებლო ბანაკში სავარაუდოდ პიკის პერიოდში 500–1000 ადამიანი იცხოვრებს (უმეტესობა მამაკაცი) ოთხი ბანაკიდან თითოეულში და შესაბამისად, ინფექციური დაავადებების რისკიც გაიზრდება (მაგ. ტუბერკულოზი და სექსუალური გზით გადამდები დაავადებები, როგორცაა შიდა)
- წყლით გადამცემი დაავადებების რისკი იზრდება, თუკი მყარი და თხევადი ნარჩენების მართვა არაეფექტურად არის განხორციელებული.

ზემოქმედების შეჯამება და მნიშვნელობის შეფასება: დასახლებების ჯანმრთელობა და უსაფრთხოება

საზოგადოების ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე ძირითადი ზემოქმედების ფაქტორები, რომლებიც გამოვლენილი იქნა HIA-ს მიერ, ქვემოთ არის შეჯამებული და განხილულია მე-3 თავში მოცემული მეთოდოლოგიის თანახმად.

ქვემოთ მოცემულია პოტენციური ზემოქმედებების შეჯამება და მათი ალბათობა შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებამდე და ნარჩენი ზემოქმედება და ზემოქმედების ალბათობა შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების შემდეგ ჯანსაღი გარემოს თითოეულ უბანზე (იხ. ცხრილი 10-36).

ცხრილი 10-36: საზოგადოებრივი ჯანდაცვა და უსაფრთხოება

საკითხი	EHA	პოტენციური ზემოქმედება	პონტეციური ზემოქმედების მნიშვნელობა*	შერბილება	ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა*
A30	უბედური შემთხვევები/სხეულის დაზიანება – საგზაო ტრანსპორტთან დაკავშირებული დაზიანებები; გაჟონვა და დაღვრა; დასახლების მცხოვრებთა შესვლა სამშენებლო უბანზე	პროექტის უბანზე მომხდარი უბედური შემთხვევა, რომლის შედეგადაც შეიძლება დაზიანდეს ადგილობრივი მცხოვრები და შინაური საქონელი, განსაკუთრებით ღია გათხრების გამო	მაღალი, 6	30-02, 30-08, 30-09, 19-04, 30-23, 20-03, 21-01, 30-04, 30-06, 30-17, 30-18, 32-08, 32-09, 30-23, 33-15, 33-16, 33-19, 3-34, 21-02	მაღალი, 5
		უბედური შემთხვევის რისკი ადგილობრივი მცხოვრებებისა და შინაური ცხოველებისათვის, განსაკუთრებით	მაღალი, 6	20-03, 24-02, 37-04, 30-15, 6-12, 30-21, 30-22, 30-23, 37-09, 19-07, 37-03, 37-05,	მაღალი, 5

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

საკითხი	EHA	პოტენციური ზემოქმედება	პონტეციური ზემოქმედების მნიშვნელობა*	შერბილება	ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა*
		ტრანსპორტის მოძრაობის გამო		7-10, 3-09, 2-02, 37-06, 30-08, 33-19, 30-24, 21-02, 30-18, 33-15, 33-16	
	სამედიცინო დაწესებულებაში ტრანსპორტირება	კონფლიქტი დასახლების წევრებსა და დაცვის თანამშრომლებს შორის, რომელიც სხეულის დაზიანებას იწვევს	მაღალი, 6	30-10, 30-12, 33-01, 33-15, 33-16	საშუალო, 3
		პაციენტთა მდგომარეობის გაუარესება სამედიცინო დაწესებულებაში გადაყვანისას	მაღალი, 6	31-02, 31-03	საშუალო, 5
A31, A24	პოტენციურად საშიში მასალების ზემოქმედება	დაღვრა, რაც გავლენას ახდენს PAC-ის მიერ მოხმარებულ ზედაპირულ და მიწისქვეშა წყლებზე	საშუალო, 6	6-12, 6-10, 6-20, 31-04, 6-03, 6-11, 14-03, 33-01, 33-15, 33-16	საშუალო, 3
		ბანაკებიდან და სამშენებლო ობიექტებიდან ჰაერში გამონაბოლქვები	საშუალო, 6	OP21, 23-05, 22-03, 33-01, 33-15, 33-06	საშუალო, 3
		გზებზე მტვრის მატება	საშუალო, 6	23-05, 23-06, 33-01, 33-15, 33-16	საშუალო, 3
		საველე სამუშაოებთან დაკავშირებული გაჟონვების და დაღვრის პოტენციალი	საშუალო, 6	6-12, 6-10, 6-20, 33-01, 31-04, 33-15, 33-16	დაბალი, 3
A31	ნიადაგთან, წყალთან, სანიტარიასთან და დაბინძურებასთან დაკავშირებული დაავადებები	პროექტის გამო შესაძლოა წყალს დამაბინძურებელი ნივთიერებები შეერიოს	საშუალო, 6	10-08, 31-05, 33-01	დაბალი, 3
		ბანაკებში ინფექციური დაავადებების აფეთქება, რაც შესაძლოა PAC-ებშიც გავრცელდეს	საშუალო, 6	7-04, 31-06, 31-21, 33-01	საშუალო, 3
A31	არაინფექციური დაავადებები	არაინფექციური დაავადებები მშენებლობაზე დაკავშულ ადგილობრივ მუშებში	საშუალო, 7	31-10, 31-11, 33-01	დაბალი, 5
A31	ჯანმრთელობის სოციალური დეტერმინანტები (SDH)	ნარკოტიკებისა და ალკოჰოლის მოხმარების ზრდა დასახლებაში	საშუალო, 7	30-15, 31-12, 31-13, 33-01	საშუალო, 7
A31	სექსუალური გზით გადამცემი ინფექციები	STI-ის გავრცელების ზრდა ბანაკებსა და PAC-ში	საშუალო, 6	31-14, 31-15	საშუალო, 3
A31	საცხოვრებელთან დაკავშირებული და რესპირატორული საკითხები	ტუბერკულოზის აფეთქება ბანაკებსა და PAC-ში	საშუალო - დაბალი, 5	31-16, 31-17, 31-18, 33-01	დაბალი, 3

საკითხი	EHA	პოტენციური ზემოქმედება	პონტეციური ზემოქმედების მნიშვნელობა*	შერბილება	ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა*
A31	საკვებთან და კვებასთან დაკავშირებული საკითხები	საკვებთან დაკავშირებული დაავადებების გადაცემა პროექტიდან თემში და პირიქით	დაბალი, 6	31-19, 31-20, 31-21	დაბალი, 4
A31	ზოონოზური დაავადებები	პროექტსა და თემებში ზოონოზური დაავადებების რისკის ზრდა	საშუალო, 3	31-22, 33-01, 6-22, X6-04, 6-25	დაბალი, 3
A31	გადამდები დაავადებები	პროექტის პერსონალს შორის გადამდები დაავადებების რისკი	დაბალი, 2	19-08, 31-23, 33-01	დაბალი, 2

*შეფასებულია 3-26 ცხრილების გამოყენებით, თითოეული ზემოქმედების ალბათობა შეფასებული იქნა სკალაზე, სადაც 1 = უმნიშვნელო, ხოლო 8 = შედარებით დამახასიათებელი

ცხრილი 10-36 გვიჩვენებს, რომ საზოგადოების ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების შემარბილებელი ღონისძიებები ჩვეულებრივ ამცირებს პოტენციური ზემოქმედების სიდიდეს ან ზემოქმედების წარმოშობის ალბათობას. ეს კი, მთლიანად ჯანმრთელობის რისკს შეამცირებს, რადგან რისკი ზემოქმედების სიდიდისა და ალბათობის კომბინაციას წარმოადგენს. შემარბილებელი ღონისძიებების შეჯამება მოცემულია ქვემოთ.

10.12.4 შემარბილებელი ღონისძიებები

საინჟინრო დაპროექტების ფაზაზე

12.6.1 თავში მოცემული პროექტირების შემარბილებელი ღონისძიებები მიზნად ისახავს საზოგადოების უსაფრთხოების გაუმჯობესებას.

მშენებლობის ფაზაზე

კონტრაქტორს მოეთხოვება საჩივრების პროცედურის შემუშავება და განხორციელება, რათა ადგილობრივ მოსახლეობას საკუთარი წუხილის გამოხატვის საშუალებას მიეცეს (33-01). პროექტი რეგულარულად განიხილავს ადგილობრივი მოსახლეობის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე ზემოქმედებების შემარბილებელ ღონისძიებებს და ყოველ ექვს თვეში გამართავს კონსულტაციებს PAC ლიდერთან; კონსულტაციებზე ლიდერებს მიეწოდებათ ინფორმაცია განხორციელების სტატუსისა და შედეგების შესახებ და გაიმართება მსჯელობა ნებისმიერი სახის ცვლილებებზე, რომლებსაც შეიძლება საჭიროებდეს "დაბინძურების პრევენციის გეგმა" ან "ადგილობრივი მოსახლეობის ჯანდაცვისა და უსაფრთხოების გეგმა" ცვლილებების შეთავაზებამდე (33-15). დასახლებების მოსახლეობის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე ზემოქმედებების და შერბილებების შესახებ ინფორმაცია მიეწოდება PAC-ების ლიდერებს; ინფორმაცია იქნება საკმარისად დეტალური იმისათვის, რომ დაეხმაროს დაინტერესებულ მხარეებს სრულად გააცნობიერონ მიმდინარე და მოსალოდნელი რისკები და საჭიროების მიხედვით გასატარებელი დამატებითი ღონისძიებები (33-16).

პროექტის ტერიტორიიდან ადგილობრივ მცხოვრებებზე და შინაურ ცხოველებზე უბედური შემთხვევების რისკი, განსაკუთრებით ღია თხრილებიდან

- ჩაწყობილ მიწებს შორის დატოვებული იქნება წყვეტის ადგილები, სადაც ეს უსაფრთხოა და აუცილებელი ადამიანების, გარეული ცხოველების და პირუტყვის მიერ სამშენებლო დერეფნის გადასაკვეთად (32-08)

- უწყვეტი ღია თხრილის სიგრძე (იმ თხრილის ჩათვლით, რომელშიც მილი უკვე დამონტაჟებულია, მაგრამ არ არის ამოვსებული, თავისუფალი სივრცით არა უმეტეს 1მ) არ გადააჭარბებს 10კმ-ს მილსადენის ყოველ სამშენებლო მონაკვეთზე და ღია თხრილის მაქსიმალური სიგრძე არ გადააჭარბებს 15კმ-ს მილსადენის ყოველ სამშენებლო მონაკვეთზე (21-01)
- დასახლებების უსაფრთხოების გეგმის შესაბამისად ისეთი გათხრების შემთხვევაში, რომლებიც გზების და მდინარეების გადაკვეთებზე, ადგილობრივი მოსახლეობის ახლოს ან დატბორილ ადგილებზე ხორციელდება, მოეწყობა დამცავი ბარიერები. უფრო ნაკლები საფრთხის შემთხვევაში საზოგადოების წევრებისთვის მოეწყობა გამაფრთხილებელი ბარიერები (30-04)
- სადაც მილსადენი და CSG2 მისასვლელი გზის მარშრუტი კვეთს ადგილებს, რომლებიც ადგილობრივი დასახლებების მცხოვრებთა მიერ იდენტიფიცირებულია როგორც ადამიანების (მწყემსების ჩათვლით) მიერ ინტენსიურად გამოყენებადი, აღიმართება გამაფრთხილებელი ბარიერები და/ან ნიშნები (20-03)
- ღია თხრილში წყლის დაგროვების შემთხვევაში (წვიმის ან გრუნტის წყლების მაღალი დონის გამო), წყალი ამოიტუმბება მილის თხრილში ჩაშვებამდე. თხრილის წყლის ჩაშვება მოხდება უსაფრთხოდ ეროზიის მინიმუმამდე შემცირების მიზნით (3-34)
- იქ, სადაც ეს უსაფრთხოებასთან დაკავშირებულ რისკს წარმოადგენს, წყალი ამოიტუმბება დატბორილი თხრილებიდან (მაგ., ცენტრიფუგული ტუმბოს ან არტეზიანული ჭების გამოყენებით, საჭიროების შემთხვევაში) (30-09)
- შედუღებული მილების მონაკვეთების ღია თავები შესაბამისად დაილუქება, რათა არ მოხდეს შეღწევა (19-04)
- SCPX მილსადენის გასხვისების დერეფანი და ყველა დროებითი სამუშაო სივრცე იქნება შესწავლილი და შემოსაზღვრული (ანუ მონიშნული და სადაც საჭიროა შემოღობილი). კონტრაქტორს მოეთხოვება დაიცვას პროექტის ფიზიკური კვალის საზღვრები (30-23)
- მიწის მოსარგებლებთან და ადგილობრივ დასახლებებთან ჩატარდება კონსულტაციები გასხვისების დერეფნის გადასასვლელის შესახებ მათი მოთხოვნების განსასაზღვრად (33-19)
- იქ, სადაც ადამიანებს გადასვლა ესაჭიროებათ, ღია თხრილების და შედუღებული მილების ზემოთ მოეწყობა ხიდეები, თუ ეს მიჩნეული იქნება გონივრულად და განხორციელდება უსაფრთხოდ აღნიშნულ ტერიტორიაზე მიმდინარე სამშენებლო სამუშაოების გათვალისწინებით (30-06)
- მიწისზედა კაბელებსა და დროებითი გადაკვეთის წერტილებზე მისანიშნებლად განთავსდება გამაფრთხილებელი შეტყობინებები და ალმები (30-17)
- მილსადენის ღია თხრილის თითოეულ მონაკვეთს ექნება დამრეცი ბოლოები ან აღჭურვილი იქნება სხვა საშუალებებით, თხრილიდან ამოსვლის გასაადვილებლად (21-02)
- სამშენებლო ტრანსპორტის გადაადგილების შესახებ გამაფრთხილებელი ნიშნები განთავსდება გზების გადაკვეთებზე და იმ ადგილებში, სადაც პროექტი ამას ჩათვლის საჭიროდ. საგზაო ნიშნები განთავსდება მისასვლელი მარშრუტების გასწვრივ, სანამ ამ გზებზე იმოდრავებს მშენებლობის ტრანსპორტი (30-18)
- მილსადენის შედუღებამდე მილები გასხვისების დერეფანში ჩვეულებრივ 15კმ-ზე მეტ მანძილზე გაჭიმული არ იქნება (32-09)

- კონტრაქტორის მიერ დაქირავებული საზოგადოებასთან ურთიერთობის ოფიცრები მონაწილეობას მიიღებენ ან ჩაუტარებენ უსაფრთხოების შესახებ ცნობიერების ამაღლების ტრეინინგს ადგილობრივ ბავშვებს, მათ მშობლებს და/ან მათ მასწავლებლებს (30-08). განსაკუთრებული მნიშვნელობა მიენიჭება ბავშვებთან საუბრებს. საჭიროა ბავშვებს განემარტოთ სამშენებლო უბნებზე და ღია თხრილებზე არსებული საფრთხეები
- SCPX მილსადენის გასხვისების დერეფანი და ყველა დროებითი სამუშაო სივრცე იქნება შესწავლილი და შემოსაზღვრული (ანუ მონიშნული და სადაც საჭიროა შემოღობილი). კონტრაქტორს მოეთხოვება დაიცვას პროექტის ფიზიკური კვალის საზღვრები (30-23).

ადგილობრივი მოსახლეობისთვის და შინაური საქონლისთვის უბედური შემთხვევის რისკი, კერძოდ სატრანსპორტო მოძრაობით შექმნილი რისკი

- პროექტის სატრანსპორტო საშუალებებისთვის გრუნტის გზებზე და სამშენებლო დერეფანში მოძრაობის დროს 30კმ/სთ სიჩქარის მკაცრი ლიმიტი დაწესდება (24-02). გზაჯვარედინებსა და გადაკვეთის ადგილებზე, სადაც საფრთხის რისკის შეფასების შედეგად იდენტიფიცირებულია საავტომობილო მოძრაობის კონტროლის ღონისძიებები, საავტომობილო მოძრაობის კონტროლის დროებითი ზომები იქნება მიღებული (მედროშე, დროებითი შუქნიშნები), რაც საგზაო შემთხვევების რისკს შეამცირებს (37-04)
- შემთხვევითი შერჩევის პრინციპით მოხდება მუშახელის ნარკოტიკულ ნივთიერებებზე და ალკოჰოლზე შემოწმების ჩატარება, აღრიცხვა და რეგულარული აუდიტი (30-15)
- სენსიტიურ ადგილებში, სადაც პროექტი სამშენებლო ტრანსპორტის გადაადგილებისთვის გამოიყენებს ადგილობრივ გზებს და კერძოდ, გზებს, რომლებთანაც ახლოს მდებარეობს სკოლები და სავაჭრო ადგილები, მოხდება უსაფრთხოების შესახებ ცნობიერების ამაღლება სოფლის მოსახლეობასთან შეხვედრების და სკოლაში გაკვეთილების ჩატარების გზით (30-02)
- მოძრაობის დროებითი კონტროლი (მაგ., მედროშე) დაინიშნება და საგზაო ნიშნები დაიდგმება იქ, სადაც აუცილებელია უსაფრთხოების გაძლიერება და მიმართულებების მითითება (37-03). იქ, სადაც სატრანსპორტო საშუალებები მოძრაობს გადაკვეთების ირგვლივ, განხორციელდება საგზაო მოძრაობის კონტროლი ან სამუშაო ზონიდან გამოსასვლელი ადგილის ყურადღებით შერჩევა, იმ მიზნით, რომ უზრუნველყოფილი იქნას მანქანების უსაფრთხოდ გადაადგილება გზაზე (30-21)
- იქ, სადაც სატრანსპორტო საშუალებები მოძრაობს გადაკვეთების ირგვლივ, განხორციელდება საგზაო მოძრაობის კონტროლი ან სამუშაო ზონიდან გამოსასვლელი ადგილის ყურადღებით შერჩევა, იმ მიზნით, რომ უზრუნველყოფილი იქნას მანქანების უსაფრთხოდ გადაადგილება გზაზე (30-21)
- ყველა კონტრაქტორი და ქვეკონტრაქტორი დაიცავს BP-ს მიერ დაწესებულ ავტომობილის მართვის წესებს (37-09). ყველა მძღოლი გაივლის უსაფრთხოების და ბუნებრივ და სოციალურ გარემოსთან დაკავშირებული საკითხების შესახებ ცნობიერების ამაღლების ტრეინინგს; ჩატარდება მანქანის ტარების შეფასება და მონიტორინგი და საჭიროების შემთხვევაში ჩატარდება დამატებითი ტრეინინგები (19-07). ღამით მგზავრობა მხოლოდ გამონაკლის შემთხვევებში მოხდება, კომპანიის თანხმობით, რათა მინიმუმამდე შეცირდეს მგზავრობასთან დაკავშირებული რისკი და მოსახლეობის შეწუხება (37-10)
- მოხდება ადგილობრივი მოსახლეობის აქტიურად გაფრთხილება, რათა არ მოხდეს სამშენებლო დერეფნის მისასვლელი გზის სახით არ გამოყენება (მაგ.,

აბრების გამოყენების, საზოგადოების განათლების, პროკლამაციების გავრცელების გზით და სხვ.) (3-09). სატრანსპორტო საშუალებების გადაადგილება დაშვებული იქნება მხოლოდ განსაზღვრულ მისასვლელ გზებსა და შემოსაზღვრულ სამუშაო ადგილებში (საგანგებო სიტუაციების გარდა) (2-02)

- იმ ადგილებში, სადაც სკოლები ძალიან ახლოს მდებარეობს გზასთან, რომელზეც მოძრაობს SCPX სატრანსპორტო საშუალებები, სამშენებლო კონტრაქტორი დაგეგმავს სამუშაოებს, რომლებიც შეამცირებს მძიმე ტვირთების გადაზიდვებს დღის იმ მონაკვეთებში, როდესაც ბავშვების სკოლაში მისვლის ან სკოლიდან წამოსვლის ალბათობა მაღალია (37-06). ხელისუფლებას ეცნობება დიდი ზომის მძიმე ტვირთის ტრანსპორტირების შესახებ და პროექტი უზრუნველყოფს ტვირთის ესპორტირებას (37-05). სამშენებლო ტრანსპორტის გადაადგილების შესახებ გამაფრთხილებელი ნიშნები განთავსდება გზების გადაკვეთებზე და იმ ადგილებში, სადაც პროექტი ამას ჩათვლის საჭიროდ. საგზაო ნიშნები განთავსდება მისასვლელი მარშრუტების გასწვრივ, სანამ ამ გზებზე იმოძრაებს მშენებლობის ტრანსპორტი (30-18)
- პროექტის სამუშაო უბნებთან მისასვლელი გზების (BTC/SCP მშენებლობისას გამოყენებული გზების გარდა) შემდგომი შერჩევისას მოხდება ისეთი სენსიტიური რეცეპტორების გვერდის ავლა, როგორიცაა დასახლებების ცენტრები, საავადმყოფოები, კლინიკები და სკოლები, რამდენადაც ეს იქნება შესაძლებელი (30-22)
- SCPX მილსადენის გასხვისების დერეფანი და ყველა დროებითი სამუშაო სივრცე იქნება შესწავლილი და შემოსაზღვრული (ანუ მონიშნული და სადაც საჭიროა შემოღობილი). კონტრაქტორს მოეთხოვება დაიცვას პროექტის ფიზიკური კვალის საზღვრები (30-23)
- კონტრაქტორმა უნდა გამოიყენოს წინასწარ განსაზღვრული მისასვლელი გზები და ნებისმიერი ახალი გზის გამოყენებისას, რომელიც არ არის პროექტისთვის განსაზღვრული მისასვლელი გზა, მოითხოვოს თანხმობა კომპანიისგან (30-24)

დასახლებების წევრებს და უსაფრთხოების პერსონალს შორის კონფლიქტის რისკი, რამაც შეიძლება გამოიწვიოს დაზიანება

- პროექტი დანერგავს ნებაყოფლობით პრინციპებს უსაფრთხოების და ადამიანის უფლებების შესახებ (30-10)
- მშენებლობის (და ექსპლუატაციის) დროს ჩატარდება კომპლექსური ექსპერტიზა უსაფრთხოების კონტრაქტორების შერჩევისას, შემუშავდება ჩართულობის წესები და მთელ პერსონალს ჩაუტარდება ტრეინინგი. პერიოდულად განხორციელდება შესრულების მონიტორინგი და აუდიტი (30-12).

პაციენტის ჯანმრთელობის მდგომარეობის გაუარესების რისკი, მისი სამედიცინო დაწესებულებამდე ტრანსპორტირების დროს

გამოყენებული იქნება შემდეგი შემარბილებელი ღონისძიებები:

- რისკის შეფასება მოხდება პროექტის მარშრუტის გასწვრივ სენსიტიური რეცეპტორების, როგორიცაა საავადმყოფოები და კლინიკები იდენტიფიცირებისთვის. პროექტი უზრუნველყოფს, რომ ამ დაწესებულებებში პროექტით გათვალისწინებულმა სამუშაოებმა არ შეზღუდოს პაციენტების მიყვანისა და გამოყვანის შესაძლებლობა, ან შეიქმნება ალტერნატიული მისადგომები, რომლებიც შეთანხმებული იქნება საავადმყოფოს ან კლინიკის პერსონალთან (31-02)
- SCPX პროექტთან დაკავშირებული მძღოლები ინფორმირებულნი იქნებიან საავადმყოფოსთან სასწრაფო დახმარების მანქანების და ნებისმიერი სხვა

ტრანსპორტის თავისუფალი მისასვლელის უზრუნველყოფის მნიშვნელობის შესახებ (31-03).

მშენებლობის დროს შემთხვევითი ჩადვრები

ქვეთავში 10.3.4 აღწერილი ნიადაგის დაბინძურების შესაძლებლობის შემამცირებელი ღონისძიებები და პროცედურები უნდა ჩატარდეს დაბინძურების შემთხვევაში; ეს ღონისძიებები ასევე შეარბილებს შესაძლო ზემოქმედებას ადამიანის ჯანმრთელობაზე, რომელიც დაკავშირებულია მიწისქვეშა წყლის დაბინძურებასთან (მაგალითად, ვალდებულებები 6-03 – 6-05, 6-11, 6-12 და 7-11 – 7-12, 7-14 და 7-15).

საწვავის ან საშიში სითხეების გადამტანი მანქანები, საწვავის დაღვრის საწყის ეტაპზე რეაგირებისთვის, აღჭურვილი იქნება დაღვრაზე რეაგირების ხელსაწყოების კომპლექტით (6-20). გარდა ამისა, პროექტში გამოყენებული იქნება დაბინძურებული მიწის მართვის რისკების შეფასების მიდგომა, ნიადაგის, ზედაპირული ან მიწისქვეშა წყლების დაბინძურების ადგილობრივ რეცეპტორებზე ზემოქმედების შესაფასებლად (31-04).

წყლის ჩაშვება

- ჰიდროტესტის წყალში რაიმე ქიმიური დანამატების გამოყენებამდე მოხდება რისკების შეფასება (10-08). ჩამდინარე წყლის ჩაშვების ვარიანტების და ადგილების შერჩევისას მოხდება რისკების შეფასება (31-05). რისკის შეფასებისას ასევე გათვალისწინებული იქნება ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობაზე, ზემოქმედების ყველა შესაძლო გზის შეფასების ჩათვლით (ე.ი. სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მორწყვა, სასმელი წყალი და სხვ.).
- ქვეთავში 10.5.4 აღწერილი ზედაპირული წყლის დაბინძურების რისკის შემამცირებელი ღონისძიებები, ასევე შეამცირებს ზედაპირული წყლების ხარისხზე ზემოქმედებას და მასთან დაკავშირებული შესაძლო ზემოქმედებებს ადამიანის ჯანმრთელობაზე, რომლებიც მოიცავს შემდეგ ღონისძიებებს: ბანაკების და საწყისი ბანაკების ჩამდინარე წყლები შენახული და ტრანსპორტირებული იქნება გასაწმენდად ან გაწმენდილი იქნება ჩამდინარე წყლების წყლის გასუფთავების გეგმით განსაზღვრულ ადგილებში (14-02). ჩამდინარე წყლის ჩაშვება პროექტის გარემოსდაცვითი სტანდარტების შესაბამისად მოხდება (14-06).

ჰაერის ხარისხი

- მშენებლობის პროცესში ჰაერში მტვრის წარმოქმნისა და კონცენტრაციის ვიზუალური მონიტორინგი მოხდება დასახლებების ახლოს. თუ მტვერი შესამჩნევია, მაშინ მაცხოვრებლებისა და მიწათმოსარგებლების შეწუხების თავიდან აცილების მიზნით დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებები იქნება გამოყენებული, როგორცაა, მაგალითად, უფრო მკაცრი სიჩქარის ლიმიტის დაწესება (23-05)
- ავტომანქანები, რომლებსაც წვრილმარცვლოვანი მასალები გადააქვთ, დაცული იქნება გადახურვით, რათა არ მოხდეს მტვრის წარმოქმნა ან გავრცელება (23-06)
- სამედიცინო ნარჩენების განთავსება მოხდება ლიცენზირებული სამედიცინო კონტრაქტორის მიერ ან კომპანიის მიერ დამტკიცებულ ნაგვის საწვავ ღუმელებში (31-06)
- მშენებლობის დაწყებამდე შემოსაზღვრულ ღობესთან და CSG1, CSG2 და PRMS ახლო მდებარე რეცეპტორებთან ფონური მდგომარეობის განსაზღვრის მიზნით ჩატარდება გარემო ჰაერის ხარისხის მონიტორინგი (22-03)

- პროექტის გარემოსდაცვითი სტანდარტების შესაბამისად, შემუშავდება და განხორციელდება ჰაერის ხარისხის მონიტორინგის პროგრამა, რომელიც მოიცავს გარემო ჰაერის ხარისხის და საკვამურის ემისიების მონიტორინგს. სადაც მონიტორინგის შედეგები პროექტის სტანდარტების შესაბამისია, მონიტორინგის სიხშირე და მასშტაბი გადაიხედება და შესწორდება და თუ ეს შესაძლებელია მონიტორინგის სიხშირე ღობის საზღვართან შემცირდება (OP21).

ნარჩენების მართვა

საქართველოში საკვებით გამოწვეული და გასტროინტესტინალური ინფექციები, ისევე როგორც ინფექციის გადამტანი პარაზიტები ფართოდაა გავრცელებული. ბანაკში დაავადების გავრცელება შეიძლება გამოიწვიოს, ადგილობრივმა დასაქმებულმა პირმა, რომელიც შემოიტანს ინფექციას ბანაკში, განსაკუთრებით თუ ეს ადამიანი საზოგადოებრივი კვების ობიექტებზეა დასაქმებული. ანალოგიურად, ასეთი დაავადება შეიძლება ბანაკიდან გავრცელდეს PAC-ებში.

შემოთავაზებული მთლიანი სტრატეგია ეფუძნება (i) სამშენებლო ბანაკის პირობების კონტროლს პროექტის ფარგლებში და (ii) საკვებით უზრუნველყოფი მუშაკების ადექვატურ სამედიცინო დაკვირვებას. შესაბამისად, ქვემოთ მოცემული შემარბილებელი ღონისძიებები შემოთავაზებულია დასახლებულ პუნქტებზე პოტენციური ზემოქმედების შესამცირებლად:

- ნარჩენების მართვის პრაქტიკა რეგულარული მონიტორინგისა და აუდიტის საგანი გახდება (7-04)
- ქვემოთ მოცემული საკვებთან მოპყრობასთან დაკავშირებული შემარბილებელი ღონისძიებები აღწერილია ქვემოთ მოცემულ ქვეთავში – საკვები და კვება

არაინფექციური დაავადებები

არაინფექციური დაავადებების (NCDs) რიცხვი საქართველოში სწრაფად იზრდება და მნიშვნელოვან როლს თამაშობს ეროვნული ჯანდაცვის სისტემაში დანახარჯების სწრაფ ზრდაში.

პროექტი მშენებლობის ფაზაზე სავარაუდოდ დაიქირავებს მნიშვნელოვანი რაოდენობით ადგილობრივ მუშახელს. დაკვირვების შედეგად გაირკვა, რომ მრავალ სამრეწველო დანიშნულების ადგილას მუშახელი ხშირად განიცდის წონის მნიშვნელოვან ცვლილებებს, - სწრაფად იმატებს წონაში. უარყოფითი ცვლილებები ვარჯიშისა და კვების ჩვევებში დაკავშირებულია არაინფექციური დაავადებების ზრდასთან, კერძოდ, როგორცაა დიაბეტი და გულსისხლძარღვების დაავადებები.

- სამუშაო ძალის განათლების და ჯანმრთელობის მდგომარეობის მონიტორინგი არის ორი შემოთავაზებული შემარბილებელი ღონისძიება, რომელიც ამცირებს NCDs-ის პოტენციურ ზემოქმედებას პროექტის მიერ დაქირავებულ ქართველ მუშახელზე.
- განხორციელდება არაგადამდები დაავადებების (NCD) შესახებ ცნობიერების ამაღლების პროგრამა (31-10) გარდა ამისა, მოხდება კონკრეტული სამუშაოებისთვის ჯანმრთელობის მდგომარეობის შესაბამისობის შემოწმება და განმეორდება რეგულარულად, დაქირავებულის რისკის პროფილის გათვალისწინებით (31-11). ეს შესაძლებელს გახდის ასევე იმ თანამშრომლების იდენტიფიცირებას, რომლებიც არიან NCDs-ის რისკის ჯგუფში ან დაავადებულნი არიან NCD-ებით
- ჩატარდება მუშების სწავლების და ცნობიერების ამაღლების პროგრამები და დარიგდება მასალა მოწვევის, ალკოჰოლის და სხვა ფსიქოტროპული ნივთიერებების გამოყენების საფრთხეების შესახებ (31-13).

ჯანმრთელობის სოციალური დეტერმინანტები

შინამეორნეობების გამოკითხვისას, რესპონდენტთა უმრავლესობამ ალკოჰოლის მავნე გამოყენება დაასახელა გამორჩეულ სოციალურ საკითხად.

ჯანმრთელობის ცვლილებების დეტერმინანტები და ზემოქმედებები, როგორც წესი, დაკავშირებულია დასაქმებასა და შემოსავალთან. დასაქმებისა და შემოსავლების ცვლილებებმა (როგორცაა ცვლილებები, რომლებსაც განიცდიან დასახლებული პუნქტების პროექტის ფარგლებში დასაქმებული წევრები) შესაძლოა გამოიწვიოს შინამეორნეობის დონეზე ქცევის ცვლილებები და გამოიხატოს ნარკოტიკული ნივთიერებების და ალკოჰოლის გამოყენების ზრდაში. შემარბილებელი ღონისძიებებია:

- პროექტი აუკრძალავს მუშახელს არაკანონიერ საქმიანობაში (მათ შორის არალეგალური წამლის გამოყენება) ჩართვას (31-12).
- ჩატარდება მუშების სწავლების და ცნობიერების ამაღლების პროგრამები და დარიგდება მასალა მოწვევის, ალკოჰოლის და სხვა ფსიქოტროპული ნივთიერებების გამოყენების საფრთხეების შესახებ (31-13)

სქესობრივი გზით გადამდები დაავადებები

სქესობრივი გზით გადამდები დაავადებების რაოდენობა არ არის ადეკვატურად შეფასებული ამ დაავადებებზე კულტურული სტიგმის არსებობის გამო. როგორც აღინიშნა ფონური ანალიზის დროს, სიფილისის და ჰონორეის შემთხვევები ხშირია; ხოლო აივ ინფექციის შემთხვევების რიცხვმა უკანასკნელ წლებში იმატა; თუმცა ეს მაჩვენებლები რეალურთან შედარებით უფრო დაბალია. მიგრირებული მუშახელი ასეთი დაავადებების „გავრცელების პოტენციურ ვექტორს“ წარმოადგენს. გარდა ამისა, ბანაკები იქნება „ღია“, ასე რომ PAC-ებთან ახლო მდებარე ბანაკებში მცხოვრებ მუშებს ექნებათ ადგილობრივ მცხოვრებებთან კონტაქტის და პოტენციურად STIs-ის გადაცემის შესაძლებლობა, რამაც შეიძლება გაზარდოს STIs-ის საერთო გავრცელების დონე მოცემულ დასახლებულ პუნქტში.

STIs-ის პოტენციური ზემოქმედებების შემცირების შემარბილებელი ღონისძიებები:

- განხორციელდება მომუშავე პერსონალის საგანმანათლებლო და ცნობიერების ასამაღლებელი პროგრამები იმ რისკებისა და აღმკვეთი ღონისძიებების შესახებ, რომლებიც დაკავშირებულია სქესობრივი გზით გადამდებ დაავადებებთან (მათ შორის, შიდს-თან) და სხვა გადამდებ დაავადებებთან (მაგ. ტუბერკულოზთან) (31-14)
- პროექტი ბანაკებთან ახლოს მცხოვრები მოსახლეობისათვის ხელმისაწვდომს გახდის ინფორმაციას გადამდები და მათ შორის სქესობრივი გზით გადამდები დაავადებების შესახებ (31-15).

საცხოვრებლის და რესპირატორული საკითხები

საცხოვრებელი და რესპირატორული საკითხების მინიმუმის შემარბილებელი ღონისძიებებია:

- პროექტის დროებითი საცხოვრებელი ნაგებობების მშენებლობა და შენარჩუნება მოხდება თითოეული ადამიანის მიერ დაკავებული სივრცის შესახებ აღიარებული საერთაშორისო დაპროექტების აღწერების გამოყენებით (31-16)
- კონტრაქტორი პერსონალის ჯანმრთელობის პროგრამას განახორციელებს იმუნიზაციების ჩათვლით, რაც დაავადებების წარმოშობის თავიდან აცილებას უზრუნველყოფს (31-17)
- განხორციელდება სამუშაო სივრცეში ტუბერკულოზის კონტროლის პროგრამა (31-18).

საკვები და კვება

შემარბილებელი ღონისძიებები, რომლებიც ამცირებს ჯანმრთელობაზე ზემოქმედებას საკვების ცუდად დამუშავების გამო მოიცავს შემდეგ ღონისძიებებს:

- საკვების სანიტარული პროგრამა შემუშავებული და განხორციელებული იქნება პროექტით გათვალისწინებულ მთელ სასურსათო ინფრასტრუქტურაში საერთაშორისო მასშტაბით აღიარებული სტანდარტებით (31-19)
- ჩატარდება საკვებით გამოწვეულ დაავადებათა კვლევის პროცედურა და მომუშავე პერსონალს ჩაუტარდება ტრენინგი საკვებით გამოწვეულ დაავადებათა თავიდან აცილების (მაგ. ჰიგიენის დაცვის) შესახებ (31-20)
- კვებით მომსახურებასთან დაკავშირებული მოქმედებები, საქმიანობა და მოწყობილობები რეგულარულად იქნება შემოწმებული და შედეგები და სტანდარტებთან/პროცედურებთან შეუსაბამობაში არსებული გადაჭრილი (მოგვარებული) საკითხები დაუყოვნებლივ იქნება დოკუმენტირებული (31-21).

ზოონოზური დაავადებები

განხორციელდება ზოონოზური დაავადებების გადაცემის პრევენციის ღონისძიებები (31-22). ეს ღონისძიებები სავარაუდოდ მოიცავს ცხოველების (შინაური ცხოველები, პირუტყვი და სხვ.) აკრძალვას სამშენებლო ბანაკის ღობის შიგნით, სამშენებლო ბანაკში მავნებლებთან ბრძოლის პროგრამის დანერგვას და ველური ცხოველების გამოკვების აკრძალვას.

კომპანია ჩაატარებს კომპლექსურ ექსპერტიზას ჯილეხთან დაკავშირებული რისკის იდენტიფიცირებისა და მართვის მიზნით (6-22). კმ30-თან არსებული ცნობილი ჯილეხის სამარხის ღობე შენარჩუნებული იქნება მშენებლობის დროს, რათა ხელი შეეწყოს ამ უბნის დაცვას შემფოთებისგან; მუშახელს ეცნობება ამ უბანთან დაკავშირებული რისკების და შემფოთების გვერდის ავლის აუცილებლობის შესახებ (X6-04). თუ მშენებლობის დროს აღმოჩენილი იქნება ცხოველთა სამარხები, სამშენებლო სამუშაოები ამ ადგილზე შეწყდება სანამ დაზიანებულ უბანზე კვალიფიციური პერსონალი აიღებს ნიმუშებს ჯილეხის რისკის განსასაზღვრად (6-25).

ტრანსმისიური დაავადებები (VRDs)

განხორციელდება ტრანსმისიური დაავადებების პრევენციის პროგრამა (31-23). ეს პროგრამა მოიცავს სამშენებლო ბანაკებში მღრღნელებთან ბრძოლის პროგრამას და შესაბამისი PPE-ით უზრუნველყოფას მწერების ნაკბენების შესამცირებლად. სამშენებლო კონტრაქტორები ვალდებული იქნებიან განახორციელონ საკვები და ორგანული ნარჩენების შენახვის და გადაყრის მართვა, რათა თავიდან იქნას აცილებული მავნებლებების მოზიდვა (19-08).

ექსპლუატაციის ფაზაზე

საოპერაციო შემარბილებელი ღონისძიებები მოცემულია თავში 12.6.1 და მიმართულია დასახლებული პუნქტების უსაფრთხოების უზრუნველსაყოფად.

10.12.5 ნარჩენი ზემოქმედება

ჯანმრთელობაზე ზემოქმედების შეფასება ითვალისწინებს სამშენებლო უბანზე მომხდარ უბედურ შემთხვევებს, საგზაო შემთხვევებსა და პაციენტის ჯანმრთელობის გაუარესების ალბათობას, მისი სამედიცინო დაწესებულებაში გადაყვანის დაგვიანების შემთხვევაში. აღნიშნულმა შესაძლოა იქონიოს მაღალი მნიშვნელოვნების ნარჩენი ზემოქმედება, თუმცა შემოთავაზებული შემარბილებელი ღონისძიებები ასეთი შემთხვევის ალბათობას ამცირებს. შემოთავაზებული შემარბილებელი ღონისძიებები ეფექტურად

განხორციელება სავარაუდოდ საშუალო ან დაბალ დონემდე შეამცირებს სხვა ზემოქმედების მნიშვნელოვნებას საზოგადოების ჯანმრთელობაზე და უსაფრთხოებაზე და ასევე შეამცირებს ასეთი მოვლენების მოხდენის ალბათობას.

თავში 12.6.2 ჩამოთვლილი საოპერაციო კონტროლის მექანიზმები მნიშვნელოვან როლს შეასრულებს საზოგადოების უსაფრთხოების თვალსაზრისით SCPX პროექტის ექსპლუატაციის ფაზაზე.

10.13 მიწა

ეს თავი განიხილავს სამხრეთ კავკასიური მილსადენის სისტემის გაფართოების პროექტის (SCPX პროექტი) მშენებლობისა და ფუნქციონირებისას მიწაზე პოტენციურ ზემოქმედებას, მათ შორის მიწის მფლობელობის, მიწით სარგებლობისა და მიწასთან დაკავშირებული საარსებო წყაროების საკითხების ჩათვლით, ისევე როგორც ყველა სხვა სახის ზემოქმედების მინიმიზაციის, თავიდან აცილებისა და კომპენსირების მექანიზმებს. ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების (ESIA) ეს თავი შეაჯამებს ზემოქმედების იდენტიფიცირებასა და შეფასებას. SCPX პროექტისთვის შექმნილ მიწის მართვის გეგმის სპეციფიკურ დოკუმენტში („მიწის შეძენისა და კომპენსირების ჩარჩო დოკუმენტი“) მოცემულია უფრო მეტი დეტალები, რაც აგრეთვე მხედველობაში უნდა იქნას მიღებული.

10.13.1 SCPX პროექტის ასპექტები, რომლებმაც შეიძლება ზემოქმედება მოახდინოს მიწის მფლობელობასა და სარგებლობაზე

SCPX-ის სამშენებლო დერეფნის სიგანე როგორც წესი არის 36 მეტრი, თუმცა მდინარის და სხვა გადაკვეთებზე და ციცაბო ფერდობებზე შეიძლება კიდევ გაფართოვდეს. რამოდენიმე მონაკვეთის გარდა, სადაც SCPX გადახრილია BTC და SCP-ის არსებული დერეფნებისგან, სამშენებლო დერეფნის ნაწილი განთავსდება BTC-ისა და SCP-ის მილსადენებისთვის BTC Co.-ისა და SCP Co.-ის მიერ უკვე შესყიდულ მიწაზე და ამგვარად, შემცირდება შესყიდული SCPX-ის დერეფნის სიგანე და მოხდება მიწის შესყიდვის ზემოქმედებების მინიმიზაცია. პროექტის ფარგლებში მილსადენის მიწის შესასყიდი დერეფნის და დამხმარე ინფრასტრუქტურისთვის საჭირო მიწის შესყიდვა მოხდება მე-5 თავში აღწერილის შესაბამისად.

მთლიანობაში, პროექტის სამშენებლო ფაზაში ზემოქმედება დროებით განხორციელდება სასოფლო-სამეურნეო მიწის დაახლოებით 287 ჰექტარზე. მშენებლობის დასრულების შემდეგ, ეს მიწა აღდგენილი იქნება მის პირვანდელ მდგომარეობამდე და დაუბრუნდება მის მფლობელებს (ინფრასტრუქტურების და მილსადენის AGI-თვის მიწის დროებითი საჭიროების შემთხვევაში) ან მის ადრინდელ მფლობელებს (პარალელური მილსადენის შემთხვევაში) სასოფლო-სამეურნეო მოხმარებისთვის. მილსადენის შემთხვევაში, შეზღუდვები დაწესდება დაახლოებით 30 მეტრის სიგანის მიწის მონაკვეთზე, თუმცა ამ მიწაზე ამჟამად მიმდინარე სასოფლო-სამეურნეო სამუშაოების ხასიათიდან გამომდინარე, ამ შეზღუდვებს სავარაუდოდ არ ექნება არანაირი გრძელვადიანი ზემოქმედებები საარსებო წყაროებზე.

მთლიანობაში მოხდება 125 ჰექტარი მიწის შეძენა და მუდმივად დაკავება ინფრასტრუქტურების, CSG2 მისასვლელი გზის და მილსადენის AGIs-ის ფუნქციონირებისთვის.

მილსადენის მშენებლობის და დერეფნის აღდგენის დასრულების შემდეგ, SCP Co. დარჩება იმ დერეფნისთვის შესყიდული მიწის კანონიერი მფლობელი. თუმცა, სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულებით გამოყენების უფლება გადაეცემათ მიწის ადრინდელ მფლობელებს. პირველ და მეორე ზონებზე შეიძლება გარკვეული შეზღუდვები დაწესდეს, როგორც ეს მე-5 თავში არის აღწერილი. მილსადენის ინფრასტრუქტურის მშენებლობისთვის საჭირო დამატებითი მიწის ნაკვეთები დროებითი სარგებლობის

წესით იქნება დაკავებული და დაქირავებული მათი ამჟამინდელი მფლობელებისგან (როგორც წესი, 3 წლით). მშენებლობისა და აღდგენის დასრულების ან იჯარის ვადის ამოწურვის შემდეგ, ეს მიწები დაუბრუნდება მათ ამჟამინდელ მფლობელებს, რომლებსაც შესაძლებლობა ექნება გააგრძელონ მიწების გამოყენება სასოფლო-სამეურნეო ან სხვა დანიშნულებით.

ექსპლუატაციის დროს, გარდა ზემოთ აღწერილი მიწის შეზღუდვებისა, მოსალოდნელია მილსადენის გასხვისების დერეფანში და მიმდებარე ტერიტორიაზე სასოფლო-სამეურნეო კულტურების დაზიანება ტექნომსახურების სამუშაოების ან სატრანსპორტო საშუალებების მისასვლელის გამო.

მიწის შესყიდვის/გამოყენების ქმედებებთან დაკავშირებული ყველა საკომპენსაციო პრინციპი მოცემულია LACF-ში და მასთან დაკავშირებულ GLAC-ში.

10.13.2 ძირითადი სენსიტიურობები

ძირითადი სენსიტიურობები აღწერს მიწასთან დაკავშირებულ საარსებო წყაროებზე პოტენციურ ზემოქმედებას, მათ შორის:

- კერძო ნაკვეთები, რომლებიც პროექტის ზეგავლენის ქვეშ მყოფ დასახლებაში მდებარეობს, სოფლად მცხოვრებთათვის ძალიან მნიშვნელოვან რესურსს წარმოადგენს, რადგან მათი უმრავლესობა (ზოგიერთ დასახლებაში მოსახლეობის 100%) სოფლის მეურნეობაში არის დასაქმებული და ამიტომ სოფლის მეურნეობიდან მიღებული პროდუქტები ძალიან მნიშვნელოვანია მათი არსებობისთვის (საკვები, როგორც საკუთარი მოხმარებისთვის ასევე გასაყიდად).
- სახელმწიფოს საკუთრებაში არსებული მიწა ძირითადად სამოვრებად გამოიყენება და ადგილობრივი დასახლებებისთვის მნიშვნელოვან რესურსს წარმოადგენს
- მუდმივ სარგებლობაში არსებული მიწა (მშენებლობისა და ფუნქციონირების ფაზა):
 - ერთწლიანი და მრავალწლიანი კულტურების დაკარგვა (CSG1, CSG2 მისასვლელი გზა და PRMS)
 - საძოვრების გამოყენების შესაძლებლობის დაკარგვა (ჩამკეტი სარქველი, დგუშის სადგური, CSG2, CSG2 მისასვლელი გზა და PRMS)
- დროებით სარგებლობაში არსებული მიწა (მხოლოდ მშენებლობის ფაზა):
 - ერთწლიანი და მრავალწლიანი კულტურების დაკარგვა (მილსადენის დერეფანი, მილსადენთან და ინფრასტრუქტურასთან და CSG2 მისასვლელ გზასთან დაკავშირებული სხვადასხვა დროებითი დამხმარე ობიექტები)
 - მდელოების გამოყენებლობა (CSG2-თან დაკავშირებული სხვადასხვა დროებითი დამხმარე ობიექტები)
 - შინაური საქონლისა და ფრინველის გადაადგილების შეზღუდვები
- დასაწყურებელი ორმოების გამოყენება საქონლისთვის CSG2-სა და PRMS-ზე
- ზოგიერთი PAC დამოკიდებულია წყაროებსა და ქებზე, საიდანაც ისინი მარაგდებიან წყლით საყოფაცხოვრებო და სარწყავი მოხმარებისთვის
- ქვის სამლოცველო CSG2-ის მახლობლად.

10.13.3 ზემოქმედების თავიდან აცილება და მინიმიზაცია

საინჟინრო დაპროექტება

საინჟინრო დაპროექტებისას, ინფრასტრუქტურის ადგილმდებარეობისა და მილსადენის მარშრუტის განსაზღვრის ჩათვლით განსაკუთრებული მნიშვნელობა მიენიჭა ფიზიკური გადანაცვლების თავიდან აცილებას.

ჩამკეტი სარქველი, PRMS და CSG1 ერთადაა განლაგებული აუთვისებელი მიწების დამატებითი განაშენიანების საჭიროების მინიმიზაციის მიზნით (D5-096).

10.13.4 მიწის შეძენის ზემოქმედება მიწასთან დაკავშირებულ საარსებო წყაროებზე

სამშენებლო ფაზა

კერძო ნაკვეთები, რომლებიც პროექტის ზეგავლენის ქვეშ მყოფ დასახლებაში მდებარეობს, სოფლად მცხოვრებთათვის ძალიან მნიშვნელოვან რესურსს წარმოადგენს, რადგან მათი უმრავლესობა (ზოგიერთ დასახლებაში მოსახლეობის 100%) სოფლის მეურნეობაში არის დასაქმებული და ამიტომ სოფლის მეურნეობიდან მიღებული პროდუქტები ძალიან მნიშვნელოვანია მათი არსებობისთვის (საკვები, როგორც საკუთარი მოხმარებისთვის ასევე გასაყიდად). სახელმწიფო მფლობელობაში არსებული მიწა ძირითადად გამოიყენება საძოვრებად და წარმოადგენს მნიშვნელოვან „კომუნალურ“ რესურსს.

მიწის მფლობელებზე/მოსარგებლეებზე, აგრეთვე მიწასთან დაკავშირებულ საარსებო წყაროებზე პოტენციური ზემოქმედება დაკავშირებულია მშენებლობის პერიოდში მოსავლის დროებით დაკარგვასთან (მაქსიმუმ 3 წელი) და ამასთან დაკავშირებული შემოსავლისა და საარსებო საშუალებების შემცირებასთან. ამასთანავე, ზოგიერთ მიწის მფლობელს ან მიწის მოსარგებლეს მშენებლობის ფაზაზე შეიძლება გაურთულდეს ან შეეზღუდოს მიწის ხელმისაწვდომობა ან სამშენებლო სამუშაოების დროს შესაძლოა შეიზღუდოს შინაური საქონლის გადაადგილება. გარდა ამისა, მშენებლობის დროს მოსალოდნელია შემდეგი შესაძლო ზემოქმედებები:

- მშენებლობის დროს ზოგიერთი მიწის მფლობელისთვის ან მიწის მოსარგებლისთვის სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთებზე მისასვლელი შეიძლება დანაწევრდეს ან შეიზღუდოს ან სამშენებლო სამუშაოების გამო შესაძლოა შეფერხდეს პირუტყვის გადაადგილება
- სამშენებლო სამუშაოების გამო შესაძლოა შეფერხდეს პირუტყვის გადაადგილება (კერძოდ, მილსადენის თხრილის და მასთან დაკავშირებული სამუშაოების და დანადგარების დროებით არსებობა, რამაც შესაძლოა გამოიწვიოს დანაწევრება); ეს საკითხი დოკუმენტის სხვა თავებშიცაა აღნიშნული, ხოლო შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები აღწერილია ქვეთავში 10.7.4.
- შინაური საქონლისთვის დაწესებული შეზღუდვების გამო საარსებო წყაროებზე ზემოქმედება ზეგავლენის ქვეშ მყოფ დასახლებებში არსებული შინამეურნეობების მაქსიმუმ 40%-ს შეეხება, რადგან დაახლოებით 35%-ს ჰყავს ძროხები და დაახლოებით 5%-ს ცხვრები/თხეები (თითოეული შინამეურნეობისთვის საშუალოდ 4/3).
- სარწყავი და სადრენაჟე არხების დროებით შეფერხება, ამ ქსელის სამშენებლო სამუშაოებით გამოწვეული დარღვევის გამო და ამით გამოწვეული მოსავლის დანაკარგი

- პროექტის სამუშაოებით გამოწვეული პირუტყვთან დაკავშირებული უბედური შემთხვევები და ამის შედეგად საარსებო წყაროს დაკარგვა (განხილულია თავში 10.14)
- მილსადენის სამშენებლო დერეფნის მახლობლად არსებულ მიწის ნაკვეთებზე მოსავლის დაზიანება, მაგალითად, მიწაზე გადასვლის ან დანადგარების ნაკვეთზე შეჭრის გამო.

მეორადი ზემოქმედებები საარსებო წყაროებზე შესაძლოა მოხდეს პროექტის სამშენებლო ფაზის დროს განხორციელებული შემდეგი საქმიანობების შედეგად:

- მიწისქვეშა წყლის წყაროებიდან წყალაღება, რამაც შესაძლოა შემთხვევით მოახდინოს ზეგავლენა ზედაპირულ სადრენაჟე სისტემებზე, როგორცაა წყაროები ან ჭები, რომლებიც შესაძლოა საყოფაცხოვრებო და/ან სარწყავი მიზნებით გამოიყენებოდეს
- სარწყავი არხების დროებით დაბლოკვამ მილსადენის დამონტაჟებისას შესაძლოა გამოიწვიოს მდინარის დინების შეცვლა ან ლოკალური დატბორვა და ზემოქმედება მოახდინოს გლეხების საარსებო წყაროზე
- გაზრდილი ნიადაგის ეროზია, ნიადაგის თვისებების დაზიანება და ნიადაგის დატკეპნა, რამაც შესაძლოა იმოქმედოს მიწის ნაყოფიერებაზე
- მშენებლობის დროს დაღბრებით ან გაჟონვებით გამოწვეული შემთხვევით დაბინძურება
- ფუტკრის სკების პროდუქტიულობის (განხილულია თავში 10.14) ან სასოფლო-სამეურნეო კულტურების, როგორცაა ხილი და ბოსტნეული პროდუქტიულობის შემცირება საპროექტო სამუშაოებით წარმოქმნილი მტერის გამო, რაც გამოიწვევს შემოსავლების დანაკარგს.

ექსპლუატაციის ფაზა

მილსადენის დერეფანში მიწის გამოყენებაზე დაწესებული შეზღუდვების ზემოქმედება საარსებო წყაროებზე სავარაუდოდ, უმნიშვნელო იქნება. შეზღუდვები არ გამოიწვევს სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობებს, არამედ აფერხებს ისეთი ტიპის საქმიანობებს როგორცაა მაგალითად, ნაგებობების აღმართვა, განსაკუთრებით ღრმა ფესვის მქონე ხეების გაზრდა და გრუნტის მნიშვნელოვან გადანაცვლებას. გლეხებმა წარმატებით განაგრძეს სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობები უკვე არსებული დასავლეთის მიმართულების საექსპორტო მილსადენის (WREP) გასწვრივ, აგრეთვე, BTC-სა და SCP-ის მილსადენების მშენებლობის შემდეგ.

სათანადო აღდგენის შემთხვევაში, მცენარეულობის ზრდა პირვანდელ მდგომარეობას მშენებლობის დასრულების შემდეგ დაახლოებით ერთ-სამ წელიწადში დაუბრუნდება. რამდენადაც, მილსადენის დერეფანი საძოვრად გამოყენებული ფართობის მხოლოდ უმნიშვნელო ნაწილს იკავებს, აღდგენის პერიოდში ბიომასის მცირე დანაკარგი მხოლოდ უმნიშვნელო ზიანს მიაყენებს გლეხებსა და მათ შინაურ ცხოველებს. შესაძლოა წარმოიშვას დამატებითი ზემოქმედებები მილსადენის სამშენებლო დერეფანში ან მიმდებარე ტერიტორიაზე ტექნომსახურების სამუშაოების ან სატრანსპორტო საშუალებების მისასვლელის გამო.

ინფრასტრუქტურის ფუნქციონირებისათვის საჭირო მიწის მუდმივ სარგებლობაში შეტანას სავარაუდოდ, უფრო მნიშვნელოვანი ზეგავლენა ექნება გლეხების საარსებო წყაროებზე.

ზემოქმედების შეჯამება და მნიშვნელოვნების შეფასება

ცხრილი 10-37 წარმოადგენს მიწასთან დაკავშირებულ საარსებო წყაროებზე მიწის შეტენით გამოწვეული ზემოქმედების მნიშვნელოვნების შეფასებას შემოთავაზებული

შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელებამდე და მათი განხორციელების შემდეგ. ეს საკითხები განხილული იქნება შემდეგ თავში.

ცხრილი 10-38 წარმოადგენს შემოთავაზებული SCPX პროექტის სამუშაოების ახლოს მდებარე მიწის სენსიტიურ მოსარგებლებებზე პოტენციურ ზემოქმედებებს.

ცხრილი 10-37: მიწასთან დაკავშირებულ საარსებო წყაროებზე მიწის შეძენით გამოწვეული პოტენციური ზემოქმედება

საკითხი		პოტენციური ზემოქმედება	პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა*	შერბილება	ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა*
A2	მიწის დატკეპნა	სასოფლო–სამეურნეო პროდუქტიულობის დაკარგვა	C3 საშუალო	2-01, 2-02, 2-03, 2-04, 2-05, 2-07, 3-09, 3-15, 4-06, 33-13, OP61	C1 დაბალი
A3	ნიადაგის ეროზია და დანალექების ჩამონადენი მცენარეული საფარის მოხსნის და/ან გრუნტის შეშფოტების გამო	სასოფლო–სამეურნეო პროდუქტიულობის დაკარგვა	C3 საშუალო	3-03, 3-08, 4-09, 4-12, 33-13	C2 დაბალი
A4	ნიადაგის სტრუქტურის, ნაყოფიერების და თესლის ბანკის დაკარგვა	სასოფლო–სამეურნეო პროდუქტიულობის დაკარგვა	C3 საშუალო	4-02, 4-03, 4-04, 4-09, 4-15, 4-22, 33-13	C1 დაბალი
A13	მდინარის ან ზედაპირული ნაკადების დინების შეფერხებით გამოწვეული დატბორვა	სასოფლო–სამეურნეო პროდუქტიულობის დაკარგვა	C3 საშუალო	13-01, 13-02, 13-03, 33-13	C1 დაბალი
A24	მტვრის წარმოქმნა, კერძო სატრანსპორტო საშუალებების გადაადგილების, ამოთხრილი მასალების დასაწყობების და ბეტონის შემრევი დანადგარის ექსპლუატაციის გამო	შემცირებული სასოფლო–სამეურნეო პროდუქტიულობა და შედეგად საარსებო წყაროს დაკარგვა	C2 დაბალი	4-09, 23-05, 23-06, 24-01, 24-02, 33-13	C1 დაბალი

საკითხი	პოტენციური ზემოქმედება	პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა*	შერბილება	ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა*
A32 მიწის შესყიდვის დერეფანში განლაგებული და კერძო მფლობელობაში არსებული სასოფლო-სამეურნეო მიწის ან სამოვრების მუდმივ სარგებლობაში შექმნა	მილსადენის დერეფანი: მიწა შეძენილი იქნება მუდმივი მოხმარების წესით და დაკავებული იქნება დროებით, მხოლოდ მშენებლობის პროცესში. შემდეგ ეს მიწა აღდგება პირველად მდგომარეობამდე და დაუბრუნდება მის წინა მფლობელს სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულებისთვის - ამიტომ, ზემოქმედება გულისხმობს ამ მიწის სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულებით გამოუყენებლობას 3 წლამდე პერიოდის განმავლობაში	C3 საშუალო	LACF 002 – 004, 005, 022, 029, 041-049, 054-59, 39-02, 39-01, 39-03, 32-04, 32-01, 32-07,	B2 დაბალი
A32 კერძო მფლობელობაში არსებული სასოფლო-სამეურნეო მიწის ან სამოვრის შექმნა მუდმივი სარგებლობის წესით ინფრასტრუქტურის და მილსადენის AGIs -თვის	ინფრასტრუქტურის და მილსადენის AGIs: მიწის აღებაც და გამოყენებაც ხდება განუსაზღვრელი ვადით - ამიტომ, ზეგავლენა გამოიხატება იმაში, რომ ამ მიწის გამოყენება განუსაზღვრელი ვადით იქნება შეუძლებელი	C3 საშუალო	LACF 008, 022, 029, 041-049, 054-59, 39-02, 39-01, 39-03, 32-01, 32-07	B2 დაბალი
A32 დერეფნის განთავსების ადგილზე მდებარე სახელმწიფოს საკუთრებაში არსებული მიწის, მუდმივი სარგებლობით გადაცემა	მოსარგებლეებზე ზემოქმედება (მოსავლის სახეები იხილეთ ქვევით)	C3 საშუალო	LACF 015, 39-02, 39-01, 39-03, 32-01, 32-07, 39-02	B2 დაბალი

საკითხი		პოტენციური ზემოქმედება	პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა*	შერბილება	ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა*
A32	დარჩენილი მიწის ნაკვეთის მუდმივი ან დროებითი ჩამოცილება ან ფორმის/ზომის შეცვლა, მისი პირვანდელი სახით გამოყენებას არაპრაქტიკულს ან არაეკონომიურს ხდის	სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულებით მიწის გამოყენების შეზღუდვა	B2 დაბალი	LACF 005, 017-019, 3-15, 32-05	A1 ძალიან დაბალი
A32	კერძო საკუთრებაში არსებული მიწის დროებითი გამოყენება მშენებლობის პერიოდში	მიწაზე ფერმერული მეურნეობის წარმოების შეუძლებლობა 3 წლამდე პერიოდის განმავლობაში	B2 დაბალი	LACF 007 and 009, 32-05, 32-03, 35-08, 17-05	A1 ძალიან დაბალი
A32	მშენებლობის პერიოდში, სახელმწიფოს საკუთრებაში არსებული მიწის დროებითი გამოყენება	მიწაზე ფერმერული მეურნეობის წარმოების შეუძლებლობა 3 წლამდე პერიოდის განმავლობაში	B2 დაბალი	LACF 011, 17-05	A1 ძალიან დაბალი
A32	ერთწლიანი კულტურების დაკარგვა	პროექტისთვის საჭირო მიწაზე ერთწლიანი კულტურების მოყვანისა და მოსავლის აღების შესაძლებლობის დაკარგვა	C3 საშუალო	LACF 015, 017-019, OP25	A1 ძალიან დაბალი
A32	სამოვრების დაკარგვა	თივის აღების ან სამოვრად მიწის გამოყენების შესაძლებლობის დაკარგვა	C3 საშუალო	LACF 015, 017-019	A1 ძალიან დაბალი
A32	მრავალწლიანი კულტურების დაკარგვა	მოსავლის დაკარგვა	C3 საშუალო	LACF 015, 017-019	B2 დაბალი
A20	გარეული ცხოველების, ნახირის და ადამიანების შეფერხებული გადაადგილება ღია თხრილის, მიწების კოლონების ან ნაყარი გრუნტის გორაკების გამო	ნახირის გადაადგილების შეფერხება	B2 დაბალი	21-01, 13-02, 30-06, 33-19, 33-14, 20-03, 32-17	B1 დაბალი

საკითხი		პოტენციური ზემოქმედება	პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა*	შერბილება	ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა*
A36	სარწყავ არხებთან, წყლის ორმოებთან შეზღუდული ხელმისაწვდომობა და შინაური საქონლისა და ფრინველის გართულებული გადაადგილება	შინაური ცხოველებისთვის სასმელი წყლის მიწოდების გართულება	C3 საშუალო	LACF001 – 005, 32-04, 35-05, 35-06, 35-07, 35-08, 35-09, 36-03	B2 დაბალი
A32	სოციალურად დაუცველ ადამიანებზე პროექტის მიერ მიწის შეძენით გამოწვეული ზემოქმედება	მოსახლეობის ის სეგმენტი, რომელსაც ნაკლები შესაძლებლობა აქვს რომ კომპენსაცია მოითხოვოს, განსაკუთრებით მძიმე ზემოქმედებას განიცდის	C3 საშუალო	LACF 040 და 041, 041-049, 054-59, 2-04, 32-01, 32-07	B2 დაბალი

* შეფასება მოხდა 3-20 და 3-21 ცხრილების გამოყენებით და აგრეთვე, შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებამდე და გატარების შემდეგ ზემოქმედების ფაქტორების შეჯერებით

ცხრილი 10-38: ზემოქმედება სპეციფიკურ ადგილებში არსებულ მიწის მფლობელებზე

ადგილი	სენსიტიური მიმღები	პოტენციური ზემოქმედება	პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა *	შერბილება	ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა*
CSG1	მეზობელი PAC-ების გლეხები	ამ ადგილებში სოფლის მეურნეობა ძირითადად დამყარებულია მორწყვასა და ინტენსიურ კულტივაციაზე. ყველა არ არის სოფლის მეურნეობით დაკავებული. საარსებო წყაროებზე ზემოქმედება სავარაუდოდ იქნება დაბალი შერბილებამდე და შესაბამისად ანაზღაურდება ფულადი კომპენსაციით BTC/SCP-ის მილსადენების გამოცდილების გათვალისწინებით	B2 დაბალი	LACF 005, 007, 008, 009, 011, 015	A1 ძალიან დაბალი

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

ადგილი	სენსიტიური მიმღები	პოტენციური ზემოქმედება	პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა *	შერბილება	ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა*
CSG2	მეზობელი PAC-ების გლეხები	ზემოქმედების ობიექტია სამოვრები, რომელთაგან ზოგიერთი თივისთვისაც გამოიყენება. ამ მიდამოებში ასეთი ტიპის მიწის ნაკლებობა არ არის, რადგან დემოგრაფიული მაჩვენებლები დაბალია და მოსახლეობის რაოდენობა მცირდება. ზემოქმედება სავარაუდოდ საკმაოდ მცირე იქნება შერბილებამდე და შესაბამისად ანაზღაურდება ფულადი კომპენსაციით, BTC/SCP-ის მილსადენების გამოცდილების გათვალისწინებით	B2 დაბალი	LACF 005, 007, 008, 009, 011, 015, 32-04, X13-01	A1 ძალიან დაბალი
CSG2 და მისასვლელი გზა	მეზობელი PAC-ების გლეხები	მისასვლელი გზის პირველი 6კმ კვეთს სახნავ მიწებს, რომლებიც გამოიყენება ერთწლიანი კულტურების მოსაყვანად; დარჩენილი 10კმ კვეთს სამოვრებს და სათიბებს. მიწის ნაკვეთებამდე მისასვლელი არ წარმოადგენს შეზღუდვას. ზემოქმედება სავარაუდოდ იქნება საშუალო მნიშვნელობის შერბილებამდე, ხოლო შერბილება მოხდება ფულადი კომპენსაციის გადახდით და იმ მიწის ნაკვეთებთან,	C4 საშუალო	LACF 005, 007, 008, 009, 011, 015, X13-02, D32-01	C2 დაბალი

ადგილი	სენსიტიური მიმდებარეობები	პოტენციური ზემოქმედება	პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა *	შერბილება	ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა*
		რომლებზეც ზემოქმედება არ მოხდება არსებული მისასვლელის შენარჩუნება			
PRMS	მეზობელი PAC-ების გლეხები	ზემოქმედების ობიექტია საძოვრები და სასოფლო-სამეურნეო მიწის ნაწილი. ამ მიდამოებში მიწის ნაკლებობა არ არის, რადგან დემოგრაფიული მაჩვენებლები დაბალია. სავარაუდოდ, ზემოქმედება საშუალო მნიშვნელობის იქნება შერბილებამდე და შესაბამისად ანაზღაურდება ფულადი კომპენსაციით, BTC/SCP მილსადენების გამოცდილების გათვალისწინებით	C3 საშუალო	LACF 005, 007, 008, 009, 011, 015, X13-01, 32-04	B2 დაბალი

10.13.5 ზემოქმედების შერბილება და კომპენსირება

კომპენსირების ძირითადი პრინციპები

შენიშვნა: მიწის შეძენასა და მასთან დაკავშირებულ კომპენსაციებთან დაკავშირებით დეტალური ვალდებულებები აღწერილია მიწის შესყიდვისა და კომპენსაციის ჩარჩო დოკუმენტში (LACF). ამიტომ, ეს ნაწილი წაკითხული უნდა იქნას LACF-თან ერთად და ორ ტექსტს შორის რაიმე განსხვავების შემთხვევაში უპირატესობა მიენიჭება LACF-ს. ქვემოთ მოცემულ პირობებს LACF-ში აქვთ თავისი ნომერი (LACF 000), ხოლო ამ ნაწილისთვის სპეციფიკური პირობები აღინიშნება ნომრით (0-00) და აშ.

მიწის აღებასა და მასთან დაკავშირებულ კომპენსაციებთან მიმართებაში შემდეგი ძირითადი პრინციპები მოქმედებს:

- ყველა დანაკარგი კომპენსირდება შესაბამისი აღდგენითი ღირებულების მიხედვით (LACF 022)
- მიწის შესყიდვების დერეფანი აღებული იქნება SCP Co.-ის მიერ ამჟამინდელი მფლობელებისგან და დარჩება SCP Co.-ის მფლობელობაში მიწის აღდგენის (LACF 002) შემდეგ. მშენებლობისა და აღდგენის დასრულების შემდეგ მიწის შესყიდვების დერეფანი დაუბრუნდება მის წინანდელ მფლობელებს სასოფლო-

სამეურნეო გამოყენებისთვის (*LACF 003*). დროებითი სამუშაოების უზნები აღდგება თავდაპირველ მდგომარეობის მიახლოებულ მდგომარეობამდე (მშენებლობის წინა ანგარიშების ან ახლომდებარე ტერიტორიების შესაბამისად (17-05) და სარწყავი თუ სადრენაჟე სისტემის დაზიანების შემთხვევაში მშენებლობის დასრულებისას მათი აღდგენა მოხდება სულ მცირე მათი თავდაპირველი მდგომარეობის სტანდარტის მიხედვით (35-08)

- ნიადაგის ქვედა და ზედა ფენის აღდგენის დასრულების შემდეგ მშენებლობის კონტრაქტორი და კომპანიის პერსონალი შეამოწმებს შემფოთებულ არეებს, ეროზიის ნიშნების, ფერდობების სტაბილურობის, რელიეფის, ტოპოგრაფიული მრავალფეროვნების, ზედაპირული წყლის დაწრეტის დასაშვები სიდიდისა და ფუნქციის და დატკეპნის დადგენის თვალისაზრისით. საჭიროების შემთხვევაში, იქ, სადაც აღდგენა არ აკმაყოფილებს პროექტის კრიტერიუმებს, განხორციელდება შემარბილებელი ღონისძიებები (3-15). კომპანიის მიწის შესყიდვის ჯგუფი, ეკოლოგი და მშენებლობის კონტრაქტორები მიწის წინა მესაკუთრესთან / მოსარგებლესთან ერთად განახორციელებენ სამშენებლო პერიოდში გამოყენებული მთელი მიწის საბოლოო ინსპექციას (32-05)
- სამუშაო ტერიტორიაზე წყლის დაგუბების ან დაჭაობების თავიდან აცილების მიზნით, სადაც საჭირო იქნება, მოეწყობა დროებითი სადრენაჟე სისტემა (როგორც ეს განსაზღვრულია კომპანიის მიერ) (2-04)
- ყოფილ მფლობელებს შესაძლებლობა ექნებათ, რომ მიწის შესყიდული დერეფნის გამოყენების უფლება დაიბრუნონ, რომელიც ამიერიდან SCP Co.-ის საკუთრებაში იმყოფება. მიწის შესყიდული დერეფნის სასოფლო-სამეურნეო მიზნებისთვის გამოყენებაზე ვრცელდება პირველ და მეორე ზონებზე გავრცელებული შეზღუდვები. SCP Co.-თვის ეს მიწები ნებისმიერ დროს ხელმისაწვდომი იქნება რათა მილსადენზე განახორციელოს დაკვირვება და სარემონტო სამუშაოები. ამ დროს წარმოქმნილი ნებისმიერი ზიანი უნდა აუნაზღაურდეს მიწის მოსარგებლებს (*LACF 004*)
- თუ მიწის მცირე ნაკვეთები შესყიდვის ან გამოყენების შედეგად ეკონომიკურად მომგებიანი აღარ იქნება, ასეთი ნაკვეთებისთვის, როგორც „ობოლი მიწისთვის“ მათი ამჟამინდელი მფლობელების მოთხოვნის საფუძველზე გადახდილი იქნება კომპენსაცია (*LACF 005*)
- დროებითი სარგებლობის წესით დაკავებული მთელი მიწის ფართობი დაუბრუნდება მის წინანდელ მდგომარეობას (*LACF 007*)
- ინფრასტრუქტურების და მილსადენის AGI-ებისთვის მუდმივად საჭირო მიწის შეძენა მოხდება SCP Co.-ის მიერ გაცვლითი ღირებულების ტარიფების გამოყენებით და მშენებლობის დასრულების შემდეგ მას ვეღარ გამოიყენებს წინანდელი მფლობელები ან მომხმარებლები (*LACF 008*)
- ინფრასტრუქტურების და მილსადენის AGI-ებისთვის დროებით საჭირო მიწა არ იქნება აღებული SCP Co.-ის მიერ, არამედ მოხდება ამჟამინდელი მფლობელისგან იჯარით აღება SCP Co.-ის ან რომელიმე შესაბამისი კონტრაქტორის მიერ მშენებლობისა და აღდგენითი პერიოდის განმავლობაში, საიჯარო ხელშეკრულების საფუძველზე (*LACF 009*)
- სახელმწიფო მიწის რეგისტრირებულ მოსარგებლებს შეეძლება მოითხოვონ კომპენსაცია იმ შემთხვევაში, თუ ამ მიწაზე ელოდებიან მოსავალს ან ახორციელებენ სხვა სახის საქმიანობას, რომელზეც საკუთრების უფლების დადასტურება შეუძლიათ (*LACF 011*)
- მოსავლის დანაკარგის კომპენსირება შემდეგნაირად მოხდება (*LACF 015*):

- SCP Co.-ის მიერ მიწის მუდმივ საკუთრებაში შესყიდვის შემთხვევაში (მიწის შესყიდვების დერეფანი და ინფრასტრუქტურების და მილსადენის AGI-ები), მოსავლის კომპენსირება მოხდება აღდგენითი ღირებულებით ერთი წლის მოსავლის დანაკარგისთვის;
- SCP Co.-ის მიერ მიწის დროებითი მოხმარებისთვის იჯარის შემთხვევაში (დროებითი ნაგებობები), მოსავლის კომპენსირება მოხდება აღდგენითი ღირებულებით სამი წლის მოსავლის დანაკარგისთვის, იმის გათვალისწინებით, რომ მშენებლობასა და აღდგენას სწორედ ეს დრო დასჭირდება; თუ მიწის დაბრუნება ამ პერიოდში ვერ მოხერხდება, მაშინ საჭირო გახდება დამატებითი კომპენსაციების გადახდა
- მესამე მხარის ქონებაზე ზემოქმედების მქონე სამუშაოების დაწყებამდე დაიდება სამუშაოების დაწყების წინა ხელშეკრულება, აღდგენის მოთხოვნების ჩათვლით (35-09)
- თუ მესამე მხარის მიწაზე ან მოსავალზე ზემოქმედება მოახდინა პროექტის საქმიანობამ, მაგალითად სარწყავი ან სადრენაჟე სისტემების დარღვევის გამო, გამოყენებული იქნება პროექტის პროცედურები მიწის ან მოსავლის დაზიანების შესახებ (36-03)
- SCP Co. შეეცდება მიაღწიოს შეთანხმებას ზეგავლენის ქვეშ მყოფ ყველა შესაბამის მიწის მფლობელთან და მოსარგებლესთან (*LACF 029*); თუ კეთილსინდისიერი მოლაპარაკებებით შეთანხმების მიღწევა ვერ მოხერხდება, უკანასკნელი საშუალების სახით SCP Co. იძულებული იქნება გამოიყენოს საქართველოს კანონმდებლობით გათვალისწინებული სამართლებრივი ნორმები, ისეთი როგორიც არის მაგ. აუცილებელი გზის უფლება, რათა მიაღწიოს სასამართლოს გადაწყვეტილებას მიწის შესყიდვისა და კომპენსაციის თაობაზე; იგივე მიდგომა შეიძლება იქნას გამოყენებული იმ შემთხვევებში, როდესაც მიწის მფლობელის ან მოსარგებლის ადგილსამყოფელი გაურკვეველია (მიწის მფლობელები, რომლებიც ადგილზე არ გამოცხადდნენ)
- ზეგავლენის ქვეშ მყოფი დასახლებებისთვის იმოქმედებს საჩივრების მექანიზმი, რომლის პირველი ინსტანცია იქნება SCP Co.-ის მიერ საჩივრების შიდა განხილვა, რომლის შემდეგაც უკმაყოფილო ადამიანებს შესაძლებლობა ექნებათ საჩივრები წარადგინონ მეორე ინსტანციაში დამოუკიდებელი განხილვისთვის (*LACF 041 - 049*)
- მოხდება სოციალურად დაუცველი ადამიანების იდენტიფიცირება და საჭიროების შესაბამისად სპეციფიკური დახმარების აღმოჩენა (*LACF 040* და *041*).
- SCP Co. უზრუნველყოფს, რომ დასკვნითი აუდიტი ჩატარდეს გარე აუდიტორის მიერ (*LACF 054*)
- პროექტისათვის გამოყენებულ სატრანსპორტო საშუალებებისთვის გამოყოფილი იქნება სადგომი ტერიტორიები (32-03)
- დამატებითი მიწის საჭიროების წარმოშობის შემთხვევაში კონსულტაციები გაიმართება შესაბამის ადგილობრივ ორგანოებთან და მოპოვებული იქნება საჭირო ნებართვები და თანხმობები (39-01)
- განხორციელდება უზნის შეფასება (ეკოლოგიის, კულტურული მემკვიდრეობის, სოციალური საკითხების, ეროვნის რისკის და წყლის რესურსების გათვალისწინებით), თუ ESIA-ს წარდგენის შემდეგ იდენტიფიცირებული იქნება დამატებითი მიწის საჭიროება (39-02)
- პროექტის ფარგლებში მომზადდება ბუნებრივი და სოციალური გარემოს შეფასების ანგარიში თუ გამოყენებული იქნება ESIA-ში აღწერილი მიწის გარდა

სხვა დამატებითი მიწა; შეფასების მასშტაბი დამოკიდებული იქნება შემოთავაზებულ საქმიანობაზე და ზონის სენსიტიურობაზე (39-03)

- ექსპლუატაციის განყოფილება დაუკავშირდება ხელისუფლების წარმომადგენლებს, რათა შეიქმნას სახელმძღვანელო სასოფლო-სამეურნეო მიწების მისასვლელი/სატრანზიტო გზების პატრულირებისას ქცევის და ზიანის შემთხვევაში შეტყობინების წესების შესახებ (OP25).

10.13.6 ინფორმაცია და საჯარო განხილვა

პროექტის მიერ მომზადებულია ორი სპეციფიკური დოკუმენტი, რომლებიც ეხება მიწაზე ზემოქმედებას, აღებასა და კომპენსაციას:

- “მიწის შესყიდვისა და კომპენსაციის ჩარჩო დოკუმენტი” (LACF) დეტალურად აღწერს საპროექტო მიწაზე შესაძლო ზემოქმედებას, მათ შორის მშენებლობისა და ფუნქციონირების ფაზებში შესაბამისი შეზღუდვებს, კომპენსაციის რელევანტურ პრინციპებს, მაგ. ტარიფებსა და იმ პროცესის აღწერას, რომლის მიხედვითაც SCP Co. მოახდენს მიწის მფლობელებისა და მოსარგებლის იდენტიფიცირებასა და კომპენსირებას. ეს ჩარჩო დოკუმენტი შეიცავს აგრეთვე, საჩივრების პროცესის დეტალურ აღწერას, სოციალურად დაუცველი ჯგუფებისთვის გამიზნულ დახმარებას და ინფორმაციის საჯაროობის პრინციპებს (LACF 055 და 056)
- “მიწის შესყიდვისა და კომპენსაციის სახელმძღვანელო” (GLAC) შეიცავს პრაქტიკულ ინფორმაციას ყველა შესაბამისი მიწის მფლობელისა და მოსარგებლისთვის, რათა მათ ეფექტური მონაწილეობა მიიღონ მიწის შესყიდვისა და კომპენსაციის პროცესში (LACF 057 - 059)
- პროექტი გაივლის კონსულტაციებს ადგილობრივი ხელისუფლების ორგანოებთან, მიწის მესაკუთრეებსა და მოსარგებლებთან, მათ შორის – სამოვრებით მოსარგებლებთანაც, სანამ შეზღუდავს მისასვლელს მიწაზე და დაადგენს დროებითი შემოღობვის საჭიროებას (32-01). ეს მიზანი მიღწეული იქნება სახელმძღვანელოს (GLAC) გავრცელებით;
- პროექტი შეატყობინებს მიწის მესაკუთრეებს/მოსარგებლებს ხელახალი გამოყენების შეზღუდვის შესახებ, რაც მოქმედებს პროექტით გამოყენებული მიწის მიმართ (32-07).

მიწის საკითხებთან დაკავშირებული SCP Co.-ის ჯგუფის (SCP Co. Land Team) წევრები და საზოგადოებასთან ურთიერთობის ოფიცერი პროექტის საქმიანობების შესახებ ინფორმაციას მიაწვდის მიწისა და სხვა რესურსების მფლობელებს, ჩაატარებს ყველა შესაბამისი აქტივის/რესურსის ინვენტარიზაციას, მოახდენს ყველა რელევანტური მფლობელისა და მომხმარებლის იდენტიფიცირებას, განსაზღვრავს კომპენსაციის ოდენობას და მშენებლობის პერიოდში წარმოშობილ საკითხებთან დაკავშირებით იმოქმედებს, როგორც ძირითადი საკონტაქტო პუნქტი (LACF 017 - 019). SCP Co. შეიმუშავებს და დანერგავს საჩივრების მექანიზმს, რათა ადგილობრივ მცხოვრებებს საშუალება ჰქონდეთ, მიწის აღებასა და კომპენსაციასთან დაკავშირებით გამოთქვან უკმაყოფილება და საჩივრები (LACF 041 - 049).

10.13.7 სარწყავი არხები, ცხოველების წყლით უზრუნველყოფა და საძოვრებისა და საკულტივაციო ადგილების ხელმისაწვდომობა

განხორციელდება სარწყავი და სადრენაჟე სისტემების კვლევები მშენებლობის დაწყებამდე მათი მდებარეობისა და მდგომარეობის დასადგენად (35-05). მშენებლობის პროცესში კონტრაქტორის მიზანი იქნება შეინარჩუნოს მოქმედი სარწყავი სისტემების ერთიანობა და ფუნქციონალურობა ისეთი ზომების გამოყენებით, როგორიცაა ამოტუმბვა, არხების შეცვლა და ხელოვნური არხების მოწყობა. ნებისმიერი გადახრა გეგმიდან უნდა დამტკიცდეს კომპანიის მიერ (35-06). სარწყავი სისტემების დარღვევის

შემთხვევაში კონსულტაციები გაიმართება მიწის მფლობელებსა და მიწის მეიჯარეებთან, რათა განისაზღვროს მათი მოთხოვნები დროებითი ზომების საჭიროების შესახებ (35–07). სარწყავი თუ სადრენაჟე სისტემის დაზიანების შემთხვევაში მშენებლობის დასრულებისას მათი აღდგენა მოხდება სულ მცირე მათი თავდაპირველი მდგომარეობის სტანდარტის მიხედვით (35–08).

პროექტი უზრუნველყოფს პირუტყვის დასაწყურებელი ისეთი ადგილების ჩანაცვლებას, რომლებიც პროექტით გათვალისწინებული სამუშაოების გამო ვეღარ იქნება დანიშნულებისამებრ გამოყენებული. დასაწყურებელი ადგილების ტიპი და მდებარეობა შეთანხმდება პირუტყვის მფლობელებთან და მწყემსებთან (32-04). პროექტით შემოთავაზებული იქნება იმ წყლის დასაწყურებელი ადგილების შემცვლელი, რომლებსაც იყენებენ საქონლისთვის და რომლებიც პროექტთან დაკავშირებული საქმიანობის გამო აღარ არის ხელმისაწვდომი. შემცვლელის ტიპი და ადგილმდებარეობა შეთანხმებული იქნება შინაური საქონლის მფლობელებთან და მწყემსებთან. ეს ღონისძიება ეხება CSG2 და PRMS უბნებს, სადაც საქონლის ძოვება წარმოადგენს ადგილობრივი საარსებო წყაროს მნიშვნელოვან ნაწილს (X13-01). პროექტი ეცდება განსაზღვროს იყენებენ თუ არა მწყემსები სამშენებლო უბნებს და გამართოს მათთან კონსულტაციები მშენებლობის დროს შესაძლო შეზღუდვების შესახებ (32-17). მშენებლობის დაწყებამდე ჩატარდება კონსულტაციები ადგილობრივ მოსახლეობასთან და მესაქონლეებთან CSG2-ის და CSG2 მისასვლელი გზის სიახლოვეს მდებარე საძოვრებთან მისასვლელი გზების შესახებ, რათა განისაზღვროს საძოვრებთან მისასვლელი ალტერნატიული გზები (X13-02).

10.13.8 ხელმისაწვდომობის შენარჩუნება

მშენებლობის კონტრაქტორი ვალდებულია შეუნარჩუნოს უსაფრთხო მილსადენის სამშენებლო სამუშაოების უბნების გადამკვეთი მისასვლელი გზები, რათა გლეხებს შეეძლოს მიწის ნაკვეთებს შორის თავისუფალი გადაადგილება. იმისათვის, რომ გადაადგილების შეფერხება იყოს მინიმალური, კონტრაქტორი ვალდებული იქნება უზრუნველყოს შემდეგი ზომების გატარება:

- უწყვეტი ღია თხრილის სიგრძე (იმ თხრილის ჩათვლით, რომელშიც მილი უკვე დამონტაჟებულია, მაგრამ არ არის ამოვსებული, თავისუფალი სივრცით არა უმეტეს 1მ) არ გადააჭარბებს 10კმ-ს ყოველ გავრცელებაზე და ღია თხრილის მაქსიმალური სიგრძე არ გადააჭარბებს 15კმ-ს ყოველ გავრცელებაზე (21-01)
- სტრატეგიულ ადგილებში ნიადაგის ყრილებს შორის დატოვებული იქნება სივრცე, რათა მოხერხდეს წყლის გადინება (13-02)
- იქ, სადაც ადამიანებს გადასვლა ესაჭიროებათ, ღია თხრილების და შედუღებული მილების ზემოთ მოეწყობა ხიდეები, თუ ეს მიჩნეული იქნება გონივრულად და განხორციელდება უსაფრთხოდ აღნიშნულ ტერიტორიაზე მიმდინარე სამშენებლო სამუშაოების გათვალისწინებით (30-06)
- სადაც მილსადენი და CSG2 მისასვლელი გზის მარშრუტი კვეთს ადგილებს, რომლებიც ადგილობრივი დასახლებების მცხოვრებთა მიერ იდენტიფიცირებულია როგორც ადამიანების (მწყემსების ჩათვლით) მიერ ინტენსიურად გამოყენებადი, აღიმართება გამაფრთხილებელი ბარიერები და/ან ნიშნები (20-03)
- მიწის მოსარგებლეებთან და ადგილობრივ დასახლებებთან ჩატარდება კონსულტაციები გასხვისების დერეფნის გადასასვლელის შესახებ მათი მოთხოვნების განსაზღვრად (33-19)
- სამშენებლო ტრანსპორტის გადაადგილების გამო ისეთი ლოკალური ღონისძიებების, როგორიცაა დაკრძალვა, ხელის შეშლის თავიდან ასაცილებლად საზოგადოებასთან ურთიერთობის ოფიცრები ურჩევენ ადგილობრივი

დასახლებების ხელისუფლების წარმომადგენლებს წინასწარ გააფრთხილონ კონტრაქტორი დამკრძალავი ღონისძიებების (ან სხვა მსგავსი ღონისძიებების) შესახებ, რათა კონტრაქტორმა ასეთ შემთხვევებში დროულად შეძლოს მძიმე სატრანსპორტო საშუალებების, აღჭურვილობისა და მიწის გადაადგილება დასახლებულ პუნქტებში (33-14).

პროექტი მიაწვდის ინფორმაციას მიწის მესაკუთრეებს/მფლობელებს პროექტით გამოწვეული მიწის შეზღუდვების შესახებ (*LACF 057 - 059*). CSG2-თან ახლოს მდებარე ეკლესიასთან მისასვლელი გზა შენარჩუნებული იქნება მშენებლობის პერიოდში, ვიდრე პროექტით გზის შენარჩუნება ჩაითვლება უსაფრთხოდ (X15-01). პროექტის მიზანია შეინარჩუნოს CSG2 მისასვლელი გზის მომიჯნავე იმ მიწის ნაკვეთების ხელმისაწვდომობა, რომელზეც ზემოქმედება არ განხორციელდება, არსებულ ძირითად გზასთან დაკავშირებული გადასასვლელი/გადაკვეთის წერტილების უზრუნველყოფით (D32-01).

10.13.9 ნარჩენი ზემოქმედება

ზემოთ ჩამოთვლილი შემარბილებელი და საკომპენსაციო ღონისძიებების განხორციელება საშუალებას იძლევა, რომ:

- საარსებო წყარო შენარჩუნდეს მიწის შეძენამდე არსებულ დონეზე
- შემცირდეს მშენებლობის პერიოდში მიწის ხელმიუწვდომლობით გამოწვეული უხერხულობები. მიწის მფლობელებსა და მოსარგებლებს ექნებათ შესაძლებლობა და საშუალება, რომ მათთვის სპეციფიკური პრობლემული საკითხები ხმამაღლა გამოთქვან, რათა მშენებლობის კონტრაქტორმა და SCP Co. მათი მაქსიმალურად დაკმაყოფილება შეძლოს.

წარმოდგენილი შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელების შედეგად, ადგილობრივ საარსებო წყაროებზე მიწის შეძენით გამოწვეული ზემოქმედება იქნება დაბალი მნიშვნელობის.

10.14 ეკონომიკა, დასაქმება, უნარები და საარსებო წყაროები

წინამდებარე თავი განიხილავს SCPX პროექტის მშენებლობის პერიოდში პროფესიულ უნარებსა და საარსებო წყაროებზე (ოღონდ ზემოქმედება საარსებო წყაროებზე არ არის გამოწვეული მიწის შეძენით, როგორც ის შეფასებული იყო წინა თავში) პოტენციურ ზემოქმედებას და მასთან დაკავშირებულ შემარბილებელ ღონისძიებებს.

10.14.1 SCPX პროექტის ის ასპექტები, რომლებმაც შეიძლება ზემოქმედება მოახდინოს ეკონომიკაზე, დასაქმებაზე, უნარებზე და საარსებო წყაროებზე

SCPX-ის საქმიანობები შესაძლებლობას მისცემს ნაციონალურ და შესაძლოა რეგიონალურ კომპანიებს, უზრუნველყონ საქონლისა და მომსახურების მიწოდება. SCPX-ის პროექტი ადგილობრივ ეკონომიკაზე, დასაქმებაზე, უნარებსა და საარსებო წყაროებზე სავარაუდოდ შემდეგ ზემოქმედებას მოახდენს:

- ადგილობრივი მოსახლეობა დროებით დასაქმდება მილსადენის, აგრეთვე ინფრასტრუქტურების და CSG2-ის მისასვლელი გზების მშენებლობაზე. დაქირავებული იქნებიან აგრეთვე, მუდმივი თანამშრომლები ინფრასტრუქტურების ფუნქციონირებისა და ტექნომსახურებისთვის.
- პროექტისა და მისი თანამშრომლების მიერ მოხდება ადგილობრივი საქონლისა და მომსახურებების შესყიდვა, განსაკუთრებით პროექტის ზეგავლენის ქვეშ მყოფ დასახლებებში და მშენებლობაზე მომუშავეთა ბანაკებთან ახლომდებარე დასახლებებში.

- პოტენციურად შესაძლებელია, რომ SCPX პროექტის მიერ შექმნილი ეკონომიკური შესაძლებლობებით სარგებლობის მიზნით მოხდეს ინდივიდების/შინამეურნეობების შიდა მიგრაცია.

პროექტის სხვა საქმიანოებები, რომლებსაც პოტენციურად შეუძლიათ საარსებო წყაროებზე იმოქმედონ:

- ატმოსფეროს დაბინძურება (განსაკუთრებით, მტვერი), რამაც შეიძლება მოსავლის შემცირება გამოიწვიოს და უარყოფითად აისახოს იმ ფუტკრების ქცევაზე და ჯანმრთელობაზე, რომლებიც შინამეურნეობების სკვებში თავს აწარმოებენ.
- მილსადენის დამონტაჟება
- მილსადენის მარშრუტის გასწვრივ პერიოდულმა ფეხოსანმა ან ცხენოსანმა პატრულმა შეიძლება დააზიანოს მოსავალი.

10.14.2 ძირითადი სენსიტიურობები

ძირითადი სენსიტიურობებია:

- უმუშევრობისა და სიღარიბის დღემდე არსებული მაღალი დონე
- შემოსავლის სეზონურობა შედარებით მცირე სასოფლო-სამეურნეო PAC-ებში, რომლებიც უფრო სენსიტიურნი არიან ეკონომიკური რყევებისადმი
- ადგილობრივ მოსახლეობაში დასაქმების მაღალი მოლოდინი
- იმის მოთხოვნა, რომ სამუშაოზე პირველ რიგში უნდა დასაქმდნენ ადგილობრივი მცხოვრებლები და მხოლოდ იმ შემთხვევაში არა ადგილობრივი მცხოვრებლები, როცა ადგილზე არ არსებობს შესაბამისი კადრი
- დასახლებულ პუნქტებს შორის სამუშაო ადგილების უსამართლოდ და დისკრიმინაციულად განაწილების საშიშროება, ეთნიკურობიდან და ენის ცოდნის უნარებიდან გამომდინარე (ეს ეჭვი განსაკუთრებით ძლიერია სომეხი ან აზერბაიჯანელი მოსახლეობით მჭიდროდ დასახლებულ ადგილებში ან იქ, სადაც არაქართველი მოსახლეობა უმცირესობას წარმოადგენს)
- იმედი, რომ დასაქმების შესაძლებლობების შესახებ ინფორმაცია გავრცელდება 'სიტყვიერად'
- ქალებისთვის სამუშაო ადგილების არსებობა
- საკვებისა და ჯანდაცვის ხარჯები.

10.14.3 ეკონომიკაზე, დასაქმებაზე, უნარებსა და საარსებო წყაროებზე ზემოქმედება

მშენებლობის ფაზა

მშენებლობის ფაზაზე შეიძლება ადგილი ჰქონდეს შემდეგ სასარგებლო ზემოქმედებას:

- სამუშაო ადგილებისა და შემოსავლის ზრდა გაზრდის ადგილობრივ ეკონომიკაში ფულის მიმოქცევას, რაც გამოიწვევს ზოგადად ეკონომიკურ ზრდას
- გაიზრდება იმ შინამეურნეობების ცხოვრების სტანდარტები, რომელთა წევრებიც დასაქმდებიან და რომელთა შემოსავლები გაიზრდება
- ადგილობრივი მუშახელი ახალ უნარებს შეიძენს
- ადგილობრივ ბიზნესების გაყიდვების მოცულობა გაიზრდება.

შეიძლება ადგილი ჰქონდეს შემდეგ უარყოფით ზემოქმედებას:

- დასაქმების დაუკმაყოფილებელი მოლოდინი
- უთანხმოება ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმებულ და დაუსაქმებელ წარმომადგენლებს შორის
- ადგილობრივი დასაქმებულების იმედგაცრუება და უკმაყოფილება იმის გაგებისას, რომ უცხოელ მუშახელს იგივე სამუშაოსთვის უკეთესი ხელფასი და პირობები აქვს
- თემთა შორის ან თემის შიგნით დამაბულობის გაჩენა, თუ ერთი ან რამდენიმე ეთნიკური ჯგუფი იფიქრებს, რომ მათ სამუშაო ადგილების არასაკმარისი რაოდენობა ხვდათ წილად
- იმ ბიზნესმენების უკმაყოფილება, რომლებმაც შეთავაზებულ საქონელსა და მომსახურებაზე უარი მიიღეს
- კულტურული განსხვავებულობით გამოწვეული დამაბულობები, სამშენებლო მუშახელის ანტისაზოგადოებრივი ქცევა, პროსტიტუციის ალბათობა და საცხოვრებელ ბანაკებში „ეკონომიკური მიგრანტების“ მოზიდვა
- გაზრდილი ინფლაცია, განსაკუთრებით საკვებისა და საცხოვრებელი სახლების ღირებულების ზრდა
- შინაურ ცხოველებთან (შინაური ფრინველების ჩათვლით) დაკავშირებული უბედური შემთხვევები, რამაც შეიძლება შემოსავლის დაკარგვა გამოიწვიოს და შესაბამისად უარყოფითად იმოქმედოს საარსებო საშუალებებზე
- ფუტკრების შეწუხების გამო თავლის წარმოების შემცირება, რაც უარყოფითად იმოქმედებს საარსებო საშუალებებზე
- შემცირებები, რამაც შეიძლება ზოგიერთ დასახლებებში ერთდროულად დიდი რაოდენობით ადამიანები უმუშევარი დატოვოს
- ადგილობრივმა მცირე და საშუალო ზომის საწარმოებმა, აგრეთვე საჯარო დაწესებულებებმა შეიძლება წამყვანი თანამშრომლები დაკარგონ SCPX-ში გადასვლის გამო
- SCPX -ში დასაქმებული გლეხები აღარ მოუვლიან საკუთარ მიწებს, რის გამოც 2-3 წლის შემდეგ, ფერმერული მიწებისთვის მათი გამოყენება გართულდება.

ნაციონალური და რეგიონალური დონე

SCPX-ის მიერ ნაციონალურ დონეზე გაწეული დანახარჯები სავარაუდოდ, დადებითად აისახება მთლიანი შიდა პროდუქტის (მშპ) ზრდაზე. ამ სასარგებლო ზემოქმედების ხარისხი დამოკიდებული იქნება იმაზე თუ საქონლისა და მომსახურების შესყიდვაზე საქართველოში რამდენი დაიხარჯება. ეს კი, თავის მხრივ, დამოკიდებული იქნება იმაზე თუ რამდენად დააკმაყოფილებენ ადგილობრივი მიმწოდებლები პროექტისთვის საჭირო ხარისხისა და საიმედოობის სტანდარტებს.

რეგიონებიდან, ქვემო ქართლი უფრო მეტ სარგებლობას მიიღებს ვიდრე სამცხე-ჯავახეთი, რადგან მის შემადგენლობაში არის ქალაქი რუსთავი და აგრეთვე, მარნეულისა და გარდაბნის დასახლებები, სადაც არის მრავალფეროვანი ეკონომიკა და სხვადასხვა უნარების მქონე მუშახელი. სავარაუდოდ, CSG1-თვის და მილსადენისთვის საჭირო მუშახელის ძირითადი ნაწილი ადგილზე იქნება მოძიებული, რაც დადებითად აისახება ადგილობრივ ეკონომიკაზე. აგრეთვე, საქონლისა და მომსახურების გარკვეული ნაწილის შესყიდვა მოხდება ადგილობრივი მიმწოდებლებისგან, რაც კიდევ უფრო გააძლიერებს პოზიტიურ ეკონომიკურ ზემოქმედებას.

ადგილობრივი დონე - დასაქმების შესაძლებლობები

გეგმის მიხედვით, დასაქმება მოხდება უწყვეტად 2014 წლის მარტიდან 2018 წლის ოქტომბრამდე. სამუშაო ადგილების რაოდენობა და განაწილება ადგილისა და წლების მიხედვით შემდეგნაირად იქნება წარმოდგენილი (პროექტის ამჟამინდელი გრაფიკის მიხედვით, რომელიც მომავალში შეიძლება შეიცვალოს):

- 2014 წელს სამუშაო ადგილების მაქსიმალური რაოდენობა 480-ს მიაღწევს, რომელთაგან უმრავლესობა CSG1 და CSG2 მისასვლელ გზაზე განაწილდება
- 2014 წლის ზამთრის პერიოდში სამუშაო ადგილები იქნება მხოლოდ CSG1 ობიექტზე (მაქსიმალური რაოდენობა 200), მილსადენის მშენებლობა და PRMS-ის სამუშაოები დაიწყება 2015 წლის დასაწყისში
- 2015 წელს სამუშაო ადგილების მაქსიმალური რაოდენობა იქნება 1100, ძირითადად მათი უმრავლესობა CSG1-სა და მილსადენზე
- 2016 წლის ბოლოს სამუშაო ადგილების მაქსიმალური რაოდენობა 1700-ს მიაღწევს, ძირითადად CSG1-სა და CSG2-ზე
- 2016/2017 წლების ზამთარში, სამუშაო ადგილების მინიმალური რაოდენობა იქნება 400 ინფრასტრუქტურებზე და მილსადენზე, რამდენადაც შემცირებები მოხდება სწრაფად 2016 წლის ბოლოსკენ
- 2017 წელს სამუშაო ადგილების უმრავლესობა იქნება CSG2-ზე და რაოდენობა სწრაფად დაიწყებს შემცირებას ადრეული ზაფხულიდან 2018 წლის დასაწყისამდე.

დასაქმებულთა შორის იქნებიან პროფესიონალები/ადმინისტრატორები, კვალიფიციური, ნახევრადკვალიფიციური და არაკვალიფიციური თანამშრომლები:

- კვალიფიციური მუშახელი იქნება, ისეთ საქმედებში გამოცდილი ადამიანები, როგორიცაა მაგ. შედუღება და ტექნიკის ოპერირება
- ნახევრად კვალიფიციურ მუშახელს შორის იქნებიან მძღოლები, მექანიკოსები და ღამის დარაჯები
- არაკვალიფიციურ მუშახელს შორის იქნებიან ქვიშის მტვირთავები, მსგავსი ტიპის ოპერაციების შემსრულებლები.

არაკვალიფიციური მუშახელი ყოველგვარი სამშენებლო გამოცდილების გარეშე შეიძლება დასაქმდეს, თუმცა უპირატესობა გამოცდილებს მიენიჭებათ. ჯერ უცნობია, ადგილობრივ მცხოვრებთაგან რამდენი დასაქმდება, მაგრამ უკვე არსებული გამოცდილებიდან გამომდინარე მოსალოდნელია, რომ მუშახელის დაახლოებით 35-60% ადგილობრივი მცხოვრები იქნება. ამ რიცხვში მხოლოდ მილსადენის ან დამხმარე ობიექტების მშენებლობაზე დასაქმებულები კი არ შევლენ, არამედ ის ადამიანებიც, ვინც ბანაკებს მოემსახურებიან, მათ შორის დამლაგებლები, მზარეულები და სამდივნო/საოფისე საქმის შემსრულებლები.

სავარაუდოა, რომ ზოგიერთ ადგილობრივ მცხოვრებს, მშენებლობის პერიოდში შესაქმნელი სამუშაო ადგილების რაოდენობის შესახებ არარეალური მოლოდინები ექნება. მოსალოდნელია, რომ დასაქმების მსურველთა რიცხვი სამუშაო ადგილების რაოდენობას მნიშვნელოვნად გადააჭარბებს, რამაც შეიძლება გარკვეული იმედგაცრუება და უკმაყოფილება გამოიწვიოს.

პირდაპირი (ინფრასტრუქტურები, მისასვლელი გზები და მილსადენის უბნები) და არაპირდაპირი (ადგილობრივ მომწოდებლებთან) სამუშაო ადგილების შექმნის შედეგად, ადგილობრივ ეკონომიკაში მიმოქცევაში მყოფი ფულის რაოდენობის ზრდა სავარაუდოდ, გამოიწვევს დამატებითი (მაგალითად, გაზრდილი მოთხოვნის გამო, მაღაზიამ შეიძლება ახალი თანამშრომელი დაიქირავოს) სამუშაო ადგილების შექმნას

(გამრავლების ეფექტი). რადგან ახალი სამუშაო ადგილების ხანგრძლივობა, მხოლოდ თვეებით შეიძლება გაიზომოს და არა წლებით, შესაბამისად, ყოველი ასეთი ტიპის ზემოქმედება დროებითი იქნება და პროექტის დანახარჯების სახით ადგილობრივ ეკონომიკაში შემოსავლის ინექციების ხასიათიც დროებითი, მოკლევადიანი და შეზღუდული იქნება.

დასაქმება, მართალია დროებით, მაგრამ მაინც გაზრდის ინდივიდებისა და შინამეურნეოების შემოსავალს და გააუმჯობესებს ცხოვრების ხარისხს. ეს ძალიან მნიშვნელოვანი, თუმცა დროებითი სარგებელია. ისინი ვინც ვერ დასაქმდებიან, სავარაუდოდ განაწყენდებიან. შესაბამისად, მოსახლეობის დონეზე შეიძლება ადგილი ჰქონდეს გარკვეულ დამაბულობას და სავარაუდოდ კონფლიქტსაც კი, იმ შემთხვევაში, თუ საზოგადოებაში სამუშაო ადგილების განაწილება აღქმული იქნება როგორც „უსამართლო“.

ადგილობრივი დონეზე საქონლისა და მომსახურების შესყიდვა

მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პერიოდში, სავარაუდოდ შემდეგი ტიპის კონტრაქტები დაიდება:

- საოფისე ბანაკთან და მშენებლობის ადგილებში საკვების მიტანასთან დაკავშირებული მომსახურება
- საოფისე ბანაკთან და მშენებლობის ადგილებში უსაფრთხოების მომსახურება
- საკვებით მომარაგება (არაპირდაპირ, საკვების მიტანასთან დაკავშირებული მომსახურების მეშვეობით)
- ზოგიერთი სამშენებლო აღჭურვილობისა და მასალების მიწოდება, ხისა და ქვის მასალის ჩათვლით.

პროექტისთვის საქონლისა და მომსახურების მიწოდების მეშვეობით, ადამიანების გარკვეულ ჯგუფს, მოკლე პერიოდით გაეზრდება შემოსავალი, რაც მათთვის სასარგებლო იქნება. თუმცა, ის ადამიანები, ვინც ვერ ისარგებლებენ პროექტით, სავარაუდოდ ნაწყენი დარჩებიან. მოხდება ამ ზემოქმედების ლოკალიზება.

ადგილობრივი დონე - ინფლაცია

ინფლაციას მაშინ აქვს ადგილი, როდესაც მოთხოვნა ჭარბობს მიწოდებას ან როდესაც ფულის მიწოდება უფრო სწრაფად იზრდება, ვიდრე სასურველი საქონლისა და მომსახურების მიწოდების შესაძლებლობა. ინფლაციას აქვს თავისი დადებითი და უარყოფითი მომენტები. ინფლაციის გარეშე ვერ მოხდება ეკონომიკური ზრდა. თუმცა, უარყოფითი ასპექტები იმაში მდგომარეობს, რომ ისინი, ვისაც ფიქსირებული შემოსავალი აქვთ ან ვისი შემოსავლის ზრდის დონეც ჩამორჩება ინფლაციის დონეს, კიდევ უფრო ღარიბდებიან.

ძალიან ძნელია ინფლაციის მასშტაბისა და ბუნების პროგნოზირება. ყველა საქონლისა და მომსახურების ფასი მსგავსი სიდიდით არ იზრდება და სხვადასხვა დროს, განსხვავებულად მერყეობს. ზოგადად, ყველაზე უარყოფით ტენდენციებს მაშინ აქვს ადგილი, როდესაც საკვების, ტრანსპორტის, საცხოვრებელი სახლებისა და საწვავის ღირებულება სწრაფად და განუხრელად იზრდება.

ბოლო წლებში, საქართველოში ინფლაციის შედარებით მაღალი დონე ფიქსირდებოდა (2007-ში ის იყო 11% და 2010-ში 11.2%, ხოლო 2008-2009 წლებში შეინიშნებოდა მკვეთრი ვარდნა), თუმცა, ამჟამად, ინფლაციის მაჩვენებელმა იკლო; 2011 წლის ნოემბრის

ბოლოსთვის სამომხმარებლო ფასების ინდექსი (CPI)¹¹ 1.9% იყო (წლიური გამოთვლით). პროექტის ზეგავლენის ქვეშ მყოფ დასახლებებში არსებული შინამეურნეობების უმრავლესობა შემოსავლის უდიდეს ნაწილს საკვებზე/სასმელზე, კომუნალურ მომსახურებაზე და ჯანდაცვაზე ხარჯავენ, ამდენად, ისინი ძალიან მტკივნეულად აღიქვამენ მათზე ფასების ზრდას. ყველაზე მეტად სოციალურად დაუცველი ჯგუფები არიან მოხუცები, უნარშეზღუდული პირები/ქრონიკული ავადმყოფები და ისინი, ვისი შემოსავალიც ოფიციალურად დადგენილი „სიღარიბის ზღვარს“ ქვემოთ არის მოქცეული.

ადგილობრივი ინფლაციის მასშტაბი და მოცულობა მეტ წილად, დამოკიდებული იქნება იმაზე, თუ რამდენ ფულს დახარჯავს სამშენებლო მუშახელი. პროექტის ზეგავლენის ქვეშ მყოფ დასახლებებში მუშახელს არ ექნება ბევრის დახარჯვის შესაძლებლობა. ძირითადად მათი შენაძენი მცირე მოცულობისაა (მაგ. საკვები/სასმელი), რასაც მუშები ადგილზევე მოიხმარენ ან სახლშიც წაიღებენ. ამან შესაძლოა გამოიწვიოს წლის გარკვეულ მონაკვეთში, ზოგიერთ საქონელზე ფასების ზრდა. აგრეთვე, შესაძლებელია, რომ ადგილი ჰქონდეს ფასწარმოქმნის არაფორმალურ სისტემას, როდესაც უცხო პირებისთვის დაწესდება უფრო მაღალი ფასი, ვიდრე ადგილობრივ მცხოვრებთათვის და მუდმივი კლიენტებისთვის.

ადგილობრივი ეკონომიკის მოცულობის გამო, რუსთავში, აგრეთვე მარნეულისა და გარდაბნის დასახლებებში, პროექტის მიერ გაწეული დანახარჯები ინფლაციას არ გამოიწვევს. მთლიანობაში, ხილისა და ბოსტნეულის გამყიდველების, მათი დაკონსერვებით ან თავლის წარმოებით დაკავებული მეწარმეების, და ბოლოს მაღაზიის მფლობელების შემოსავლის დონე უფრო მეტად გაიზრდება, ვიდრე ინფლაციის დონე.

ფასების არანაირი ზრდა, სავარაუდოდ არ აისახება არც კომუნალური მომსახურების, არც ჯანდაცვის და არც საცხოვრებელი სახლების ღირებულებაზე. ასე რომ, სოციალურად დაუცველი ჯგუფები წესით არ უნდა დაზარალდნენ, თუ არ ჩავთვლით სეზონურად, საკვებზე და სასმელზე ფასების ზრდას. თუ მომავალი ოთხი-ხუთი წლის განმავლობაში მთავრობა მოახერხებს ინფლაციის ასეთივე დაბალი დონის შენარჩუნებას, მაშინ სოციალურად დაუცველი ჯგუფები დაცული იქნებიან ყოველგვარი საზიანო ზემოქმედებისგან.

ადგილობრივი დონე - არსებული თანამშრომლების დაკარგვა

ზოგიერთმა მცირე საწარმომ ან საჯარო სექტორმა, შეიძლება ზოგიერთი კვალიფიციური კადრი დაკარგოს. დამსაქმებლებს შეიძლება გაუჭირდეთ მათი ჩანაცვლება და ამიტომ, ვიდრე მათი შემცველი მოინახება და გადამზადდება, მოსალოდნელია, რომ ამ ორგანიზაციების პროდუქციის/მომსახურების დონემ დაიკლოს. ამან შეიძლება ზოგიერთი საწარმოს არსებობას საფრთხე შეუქმნას, მაგრამ ვინაიდან საწარმოების რაოდენობა, განსაკუთრებით კი სოფლად მდებარე დასახლებებში, ძალიან მცირეა, კადრების გადინებით გამოწვეული უარყოფითი ეფექტი მინიმალური იქნება.

ადგილობრივი დონე - სამუშაო ადგილების შემცირება

პროექტის სამშენებლო ფაზის ბოლოსთვის სამუშაო ადგილების ჯამური შემცირება უარყოფითად აისახება პროექტის ზეგავლენის ქვეშ მყოფი დასახლებების შინამეურნეობების საარსებო წყაროებსა და შემოსავალზე. სავარაუდოდ, როდესაც ისინი ცხოვრების პირვანდელ წესს დაუბრუნდებიან, მათი ცხოვრების სტანდარტები შემცირდება. ზოგიერთმა შეიძლება მოახერხოს გარკვეული თანხის ინვესტირება მიწაში ან მცირე ბიზნესში, მაგრამ მთლიანობაში ზემოქმედება უარყოფითი იქნება.

¹¹ CPI წარმოადგენს ინფლაციის საზომს

ადგილობრივი დონე - სასოფლო-სამეურნეო პროდუქცია

პროექტის ზეგავლენის ქვეშ მყოფ ზოგიერთ დასახლებაში სასოფლო-სამეურნეო პროდუქცია შეიძლება შემცირდეს, რადგან თვითდასაქმებულმა უხელფასო გლეხებმა შეიძლება SCPX-ის პროექტში მუშაობა არჩიონ. მათი მიწები შეიძლება მოუვლელი დარჩეს ან ნაკლებად იქნას დამუშავებული და შესაბამისად მიწის ხარისხი გაუარესდეს. ორი-სამი წლის განმავლობაში მიწის ხარისხის/პროდუქტიულობის შემცირების გამო, მისი პირვანდელი პოტენციალის აღდგენას შეიძლება გარკვეული ძალისხმევა და ფინანსური ინვესტიციები დასჭირდეს. მშენებლობის დასრულების შემდეგ, ეს პრობლემაც დაემატება ანაზღაურებადი სამუშაოს დაკარგვით გამოწვეულ სირთულეებს.

ადგილობრივი დონე - ფუტკრების მოშენება-თაფლის წარმოება

პროექტის ზეგავლენის ქვეშ მყოფ დასახლებებში ფუტკრების მოშენება არ წარმოადგენს ძირითად კომერციულ საქმიანობას. CSG2/მისასვლელ გზებზე განთავსებული შინამეურნეობების მხოლოდ 1%-ს ჰყავს ფუტკრები და ერთ შინამეურნეობას საშუალოდ აქვს 8 სკა. CSG1/პარალელურ მილსადენთან განთავსებულ შინამეურნეობების მხოლოდ 0.2%-ს ჰყავს ფუტკრები, თუმცა სკების საშუალო რაოდენობა ერთი შინამეურნეობისთვის 8.5-ს აღწევს. PRMS-ის არც ერთ შინამეურნეობაში ფუტკრები არ ჰყავთ. მეფუტკრეობას ძირითადად თაფლის შიდა მოხმარებისთვის მისდევენ და მხოლოდ იშვიათად ყიდიან; მხოლოდ, ძალიან მცირე რაოდენობის შინამეურნეობისთვის წარმოადგენს თაფლის წარმოება შემოსავლის ძირითად წყაროს. ასე რომ, თაფლის წარმოება მხოლოდ იმ შინამეურნეობებისთვის არის მნიშვნელოვანი, ვისაც დიდი რაოდენობით სკები აქვთ.

მილსადენიდან 300 მეტრის რადიუსში და მისასვლელ მარშრუტებზე განლაგებული სკების შემთხვევაში, SCPX-ის საქმიანობამ შეიძლება გამოიწვიოს ფუტკრების ფიზიკური შეწუხება. ეს ძირითადად გამოწვეული იქნება მტვრის (ფუტკრები ძალიან მგრძნობიარენი არიან, როგორც საკუთარ სხეულზე, ასევე მცენარეებზე დადებული მტვრის მიმართ), მანქანების ხმაურისა და ახლო მანძილზე ვიბრაციის გამო. თაფლის წარმოების პერიოდში, ფუტკრები, გადაადგილების შემთხვევაში, შეეცდებიან მაინც ძველ მდებარეობაზე დაბრუნებას. ლიტერატურული წყაროების მიხედვით, არსებობს განსხვავებული აზრი იმის თაობაზე თუ სკების რა მანძილით გადაადგილების შემთხვევაში აღარ შეეცდებიან ფუტკრები საკუთარ სახლში დაბრუნებას, სხვადასხვა წყაროების მიხედვით ეს ციფრი 3-5 კილომეტრიდან 2-10 მეტრამდე მერყეობს. ახალ ზელანდიაში თვლიან, რომ მინიმუმ 5 კილომეტრით უნდა მოხდეს სკების გადაადგილება, რათა ფუტკრები სკების პირვანდელ ადგილმდებარეობაზე აღარ დაბრუნდნენ (Matheson, 1997). ასე რომ, თაფლის წარმოების გართულების შემთხვევაში, ზოგიერთ შინამეურნეობაზე მოხდება უარყოფითი ზემოქმედება.

როდესაც სკები მილსადენის დერეფნიდან და CSG2 მისასვლელი გზიდან საკვების მოპოვების მანძილზეა განლაგებული, სამშენებლო დერეფნის მომზადებით გამოწვეული მცენარეული საფარის დაზიანების გამო, შეიძლება თაფლის წარმოება შეფერხდეს. თუმცა, თუ გავითვალისწინებთ, რომ სამშენებლო დერეფნის სიგანე 36 და 20 მეტრია შესაბამისად, ხოლო თაფლის წარმოებისთვის საჭირო მცენარეები თანაბრად არის განაწილებული საკვების მოპოვების რადიუსზე, დაკარგული ფართობის სიდიდე უმნიშვნელო იქნება.

ადგილობრივი დონეზე შინაურ საქონელთან დაკავშირებული შემთხვევები

მე-12 თავში განხილულმა პოტენციურად სახიფათო სიტუაციებმა, რომლებიც ადამიანთა შორის მსხვერპლის მიზეზი შეიძლება გახდეს და შეიძლება შინაური საქონლის დაღუპვაც გამოიწვიოს (მაგ. ღია ან წყლით დაფარული თხრილები, სამშენებლო ტრანსპორტის გადაადგილება). შინაური საქონლის დაკარგვა შინამეურნეობების შემოსავლის წყაროებზე უარყოფითად აისახება. შინაურ საქონელში იგულისხმება: შინაური ფრინველი, აგრეთვე, ძროხები, ცხვრები/თხები, რომლებიც დღის განმავლობაში

თავისუფლად გადაადგილდებიან და ამიტომ მათთვის საფრთხეს წარმოადგენს გაზრდილი საგზაო მოძრაობა.

ექსპლუატაციის ფაზა

ექსპლუატაციის დროს დასაქმების მოთხოვნები შეიცვლება, თუმცა სამშენებლო ფაზასთან შედარებით დასაქმებული მუშახელის რაოდენობა მნიშვნელოვნად შემცირდება. ყოველ ობიექტზე კვალიფიციური და პროფესიულ/ადმინისტრაციული შტატი მუშახელის ძირითადი ნაწილი იქნება. მოსალოდნელია, რომ ამ მუშახელის დიდი ნაწილი ადგილობრივი პროექტის ზეგავლენის ქვეშ მყოფი დასახლებებიდან არ იქნებიან შერჩეულნი. თუმცა, მაინც იქნება ისეთი სამუშაო ადგილებიც, რომლებიც ადგილობრივმა მცხოვრებლებმა, მათ შორის ქალებმა შეიძლება დაიკავონ.

ამ ფაზაში არსებობს იმის ალბათობა, რომ უსაფრთხოების პატრულმა მოსავალი დააზიანოს.

ზემოქმედების შეჯამება და მნიშვნელოვნების შეფასება

ქვემოთ წარმოდგენილია შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელებამდე და განხორციელების შემდეგ ეკონომიკაზე, დასაქმებაზე, უნარებსა და საარსებო გარემოზე ზემოქმედების მნიშვნელოვნების შეფასება (იხ. ცხრილი 10-39).

ცხრილი 10-39: დასაქმებაზე, უნარებსა და საარსებო წყაროებზე პოტენციური ზემოქმედება

საკითხი	პოტენციური ზემოქმედება	პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა*	შერბილება და გაჯანსაღება	ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა*
A28 დასაქმება	სამუშაო ადგილებისა და შემოსავლის გაზრდა, შიდა ეკონომიკაში ფულის გაზრდილი მიმოქცევა და შედეგად, მცირე მასშტაბის, თუმცა მაინც ზოგადი ეკონომიკური ზრდა	სასარგებლო	28-04, 28-02 28-03, 28-05 28-06, 28-07, 28-08	სასარგებლო
	ქვემო ქართლსა და სამცხე-ჯავახეთში ეკონომიკური ზრდის ტემპის ზრდა და ახალციხესა და წალკაში ეკონომიკური ზრდის ტენდენციების კონსოლიდაცია	სასარგებლო	28-03, 28-04 28-02, 28-05 28-06, 28-07, 28-08, 28-17	სასარგებლო
	დასაქმების დაუკმაყოფილებელი მოლოდინები და/ან უკმაყოფილება პროექტის მიერ დასაქმებულ და დაუსაქმებელ მოსახლეობას შორის	C5 მაღალი	28-03, 28-04, 28-02, 28-05, 28-06, 28-07, 28-08, 28-15, 28-23, 28-22	C4 საშუალო
	ადგილობრივი წუხილი, რომელიც უკავშირდება ადგილობრივი კონ-	C3 საშუალო	28-02, 28-03, 28-08, 28-17, 33-01, 33-03,	C2 დაბალი

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

საკითხი		პოტენციური ზემოქმედება	პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა*	შერბილება და გაჯანსაღება	ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა*
		ტრაქტორების/მუშების დაქირავებას პროექტის ტერიტორიიდან მოშორებით არსებული რეგიონებიდან		33-13	
		იმ შინამეურნეობების ცხოვრების სტანდარტების გაუმჯობესება, ვისი წევრების შემოსავალიც გაიზარდა	სასარგებლო	-	სასარგებლო
		ადგილობრივი მუშახელის უნარების გაუმჯობესება	სასარგებლო	27-11, 28-09 28-10, 22-02 28-11, D33-01 19-06, 28-12, 28-13	სასარგებლო
		შემცირებები/სამსახურის დაკარგვა	C5 მაღალი	28-14, 28-11, 28-21, 28-22	C4 საშუალო
		მცირე და საშუალო საწარმოებიდან და საჯარო სექტორიდან კვალიფიცირებული თანამშრომლების გადასვლა SCPX -ში, რაც უარყოფითად აისახება ამ ორგანიზაციების ქმედითუნარიანობაზე	C2 დაბალი	28-02, 28-05	C2 დაბალი
		SCPX-ში გლეხების დასაქმების გამო, მათი მიწები 2-3 წლის განმავლობაში მოუვლელი დარჩება, რაც ძალიან გაურთულებს იგივე გლეხებს ფერმერულ მეურნეობაში დაბრუნებას	C2 დაბალი	28-20	C2 დაბალი
A29	საქონლისა და მომსახურებ ის მიწოდება	გაზრდილი გაყიდვები ადგილობრივი ბიზნესებისთვის და კვების მრეწველობაში მომუშავე ადამიანებისთვის	სასარგებლო	28-18, 1-02, 29-03	სასარგებლო
	იმ ბიზნესმენების უკმაყოფილება ვისი საქონელი და მომსახურებაც დაწუნებული იქნა	C3 საშუალო	28-18 1-02 29-03	C2 დაბალი	

საკითხი		პოტენციური ზემოქმედება	პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა*	შერბილება და გაჯანსაღება	ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა*
A33	საზოგადოებრივი ურთიერთობები	კულტურული განსხვავებებით, სამშენებლო მუშახელის ანტისოციალური ქცევით, შესაძლო პროსტიტუციითა და ბანაკებში უსაქმური ადამიანების გამოჩენით გამოწვეული დაძაბულობები	C5 მაღალი	33-02, 33-03, 33-04, 33-06, 33-08, 33-09, 33-10, 33-11, 33-13, 33-15	C4 საშუალო
		ადგილობრივი მუშახელის იმედგაცრუება და უკმაყოფილება, იმ შემთხვევაში თუ აღმოჩნდება, რომ უცხოელ მუშახელს, იგივე სამუშაოსთვის უკეთესი ხელფასი და პირობები აქვთ	C5 მაღალი	33-01, 28-14 28-15	C4 საშუალო
A37	შიდა გზების გამოყენება	შინაურ საქონელთან დაკავშირებული შემთხვევები, რამაც საარსებო წყაროს დაკარგვა შეიძლება გამოიწვიოს	C3 საშუალო	34-01 34-02, 33-13	C2 დაბალი
A34	საველე საზღვრების დაკარგვა	შინაურ საქონელსა და ფრინველთან დაკავშირებული შემთხვევები, რამაც საარსებო წყაროს დაკარგვა შეიძლება გამოიწვიოს	C3 საშუალო	32-05, 32-07, 34-01, 33-13	C2 დაბალი
		მიწის სასოფლო-სამეურნეო მიზნებით გამოყენების შეფერხება	B2 დაბალი		A1 დაბალი

საკითხი		პოტენციური ზემოქმედება	პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა*	შერბილება და გაჯანსაღება	ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა*
A21	ღია ორმოები	შინაურ საქონელსა და ფრინველთან დაკავშირებული შემთხვევები, რამაც საარსებო წყაროს დაკარგვა შეიძლება გამოიწვიოს	C3 საშუალო	32-01, 34-01, 33-13, 32-04	C2 დაბალი
A24	მტვერი	თაფლის ნაკლები წარმოება და შესაბამისად, საარსებო წყაროს შემცირება	C3 საშუალო	24-05 24-06, 2-02, 24-01, 24-02, 23-06, 23-05, X8-01, X8-02, OP13, OP23	C2 დაბალი

* შეფასებულია 3-20 და 3-22 ცხრილების გამოყენებით

10.14.4 შერბილება

საინჟინრო დაპროექტების ეტაპზე

სამშენებლო ბანაკების ადგილმდებარეობის შერჩევისას გათვალისწინებული იქნა ბუნებრივ და სოციალურ გარემოსთან დაკავშირებული საკითხები.

მშენებლობის ფაზაზე

დასაქმება

პროექტის ზეგავლენის ქვეშ მყოფი დასახლებებიდან მუშახელის დაქირავების მიზნები შეთანხმებული იქნება კონტრაქტორთან (28-04). დასაქმების შესახებ მოლოდინის მართვა საზოგადოებასთან ურთიერთობის ოფიცრების მიერ ადგილობრივი დასახლებებისთვის არსებული სამუშაო ადგილების რაოდენობის და ტიპის შესახებ ინფორმაციის წინასწარ მიწოდებით მოხდება (28-05). არაკვალიფიციური მუშახელის დაქირავების დროს უპირატესობა მიენიჭება პროექტის ზეგავლენის ქვეშ მყოფი დასახლებების მოსახლეობას (28-02). ბანაკის შიგნით არსებულ სამუშაო ადგილებზე (მაგ.: მზარეული, ეკონომი და სხვ.) პროექტი უპირატესობას მიანიჭებს ადამიანებს სამშენებლო ბანაკის PAC-ებიდან, შესაბამისი კვალიფიკაციის არსებობის შემთხვევაში (28-23). სამუშაოზე მისაღებად შევსებული განაცხადები განიხილება მხოლოდ იმ შემთხვევაში თუ წარდგენა მოხდება განაცხადების შევსების ოფიციალური პროცედურების მიხედვით (28-03).

დასაქმების პროცედურები იქნება გამჭვირვალე, საჯარო და არა-დისკრიმინაციული და ღია ყველასათვის, განურჩევლად ეთნიკური წარმომავლობისა, რელიგიისა, სქესობრივი ორიენტაციისა, უნარშეზღუდულობისა თუ სქესისა (28-06). სამუშაოზე დაქირავების პროცესის დაწყებამდე შემუშავდება სამუშაოს ამომწურავი აღწერა, სადაც მოცემულია იქნება თითოეული პოზიციისათვის აუცილებელი უნარები (28-07). PAC-ებს ეცნობებათ ვაკანტური სამუშაო ადგილების არსებობის შესახებ (დასაქმების მიზნების მიხედვით) შესაბამისი და ხელმისაწვდომი მედია საშუალებებით (28-17). საზოგადოებასთან ურთიერთობის ოფიცრები მოახდენენ მონიტორინგს იმის უზრუნველსაყოფად, რომ PAC-ებს მიენიჭოთ უპირატესობა სამუშაო ძალის შერჩევის პროცესში და შერჩევა იყოს არა-დისკრიმინაციული PAC-ების და ეთნიკურობის თვალსაზრისით (28-08).

კონტრაქტორი მოამზადებს შემცირებების გეგმას, იმ მიზნით, რომ შემცირდეს შრომითი ხელშეკრულების შეწყვეტით გამოწვეული ზემოქმედება (28-21); მაგალითად სადაც ეს შესაძლებელია, განხორციელდება გამჭვირვალე შემცირების პროცესი და მუშახელთან

კონსულტაციის პროცესის მექანიზმები. შერჩევის პროცესში კონტრაქტორი განმარტავს დროებითი ხასიათის სამუშაო ადგილებს და მუშახელს აუხსნის, რომ ისინი მზად უნდა იყვნენ სამუშაოს დაკარგვისთვის და სწორად განკარგონ თავისი შემოსავალი დასაქმების დროს (28-22). კონტრაქტორი გააფთხილებს მუშახელს პერსონალის შერჩევის დროს მათი მიწის მოვლის გარეშე დატოვების რისკის შესახებ (28-20).

პროექტში მუშაობის დროს ადგილობრივი მუშახელის მიერ ახალი უნარების შეძენის და/ან გაუმჯობესებული უნარების გამოუმუშავების მიზნით, საჭიროების შემთხვევაში მუშახელს ადგილზევე ჩაუტარდება ტრენინგი (28-09). პერსონალის ტრენინგის პროგრამა მოიცავს შესავალი და განმეორებითი ინსტრუქტაჟის პროგრამებს, რომელთა მიზანია იმის უზრუნველყოფა, რომ ყველა ახალ თანამშრომელს კარგად ესმოდეს, თუ რას საჭიროებს ყოველი სამუშაო, განსაკუთრებით კი ჯანმრთელობის, უსაფრთხოებისა და გარემოს დაცვის თვალსაზრისით (28-10).

თანამშრომლებისა და სტუმრების გაცნობით ტრენინგში გათვალისწინებული იქნება ბუნებრივ და სოციალურ გარემოსთან დაკავშირებული საკითხები (28-11)

- ენერგიის მოხმარების მინიმიზაცია (22-02)
- არქეოლოგიური საკითხები (27-11)
- ცოცხალი ბუნების სენსიტიურობა გარე ჩარევის მიმართ (19-06).

ჯანმრთელობის, უსაფრთხოების და საზოგადოებრივი ურთიერთობების საკითხებზე განსაკუთრებულად გამახვილდება ყურადღება, სპეციფიკურ საკითხებზე დამატებითი ტექნიკური ინსტრუქტაჟის ჩატარებით (28-12). SCPX პროექტის სხვადასხვა კომპონენტების მშენებლობის პროცესში მუშახელი სამუშაო ადგილზე ტრენინგსა და დისკუსიებში მიიღებს მონაწილეობას (28-13).

ყველა მუშა მიიღებს სულ მცირე იმ მინიმალურ ანაზღაურებას, რომელიც საქართველოს კანონმდებლობითაა განსაზღვრული (33-02). ყველა მუშას ექნება კონტრაქტი, რომელიც აღწერს სამუშაო პირობებს და ყველა მათგანს აუხსნის სამუშაოს შინაარსს (28-14). დასაქმების პროგრამის ფარგლებში საზოგადოებასთან ურთიერთობის ოფიცრების ჯგუფები ეცდებიან მოაგვაროს ნებისმიერი არასწორი წარმოდგენა ხელფასსა თუ პირობებს შორის აშკარა განსხვავებების შესახებ (28-15).

საქონლისა და მომსახურების შესყიდვა

პროექტისთვის საჭირო შესყიდვების განხორციელების პროცესში გათვალისწინებული იქნება გარემოსდაცვითი მოსაზრებები (1-02). შემუშავდება და განხორციელდება გეგმა, რომელიც პერსონალს არ ურჩევს შეიძინოს საქონელი არაფორმალური გამყიდველებისაგან, რათა ხელი შეუშალოს დამატებითი ბიზნესის ქონის იმედით გამყიდველთა დამკვიდრებას სამშენებლო ბანაკების სასაზღვრო ხაზებთან (28-18).

შესაბამისი კომერციული მოსაზრებების გათვალისწინებით პროექტი შეეცდება, შეისყიდოს საქონელი და მომსახურება საქართველოში და განახორციელებს ამგვარი შესყიდვების მონიტორინგს (29-03).

ფუტკრების მოშენება/თაფლის წარმოება

მტკრის კონტროლისთვის საჭირო შემარბილებელი ღონისძიებები მოცემულია ქვემოთ (იხ. ცხრილი 10-39 და თავი 10.8.4). ეს ღონისძიებები ხელს შეუწყობს ფუტკრებსა და თაფლის წარმოებაზე ზემოქმედების პრევენციას; თუმცა, პოტენციური ზემოქმედების შესარბილებლად ორი სპეციფიური ღონისძიება განხორციელდება. კონტრაქტორის ადგილობრივ მოსახლეობასთან ურთიერთობის ოფიცერი თაფლის მოსავლის აღების სეზონამდე შეარჩევს მეფუტკრეებს, რომელთა სკები მილსადენის და ინფრასტრუქტურის მშენებლობის, ბანაკის და მიწების შესანახი უბნების ან მისასვლელი გზების 300მ რადიუსში მდებარეობს. ამ მეფუტკრეებს მიმართავენ თხოვნით გადაიტანონ საკუთარი

სკები (როგორც გადასატანი, ისე სტაციონარული სკები) სათანადო მანძილზე (სულ მცირე 300 მ) მარშრუტიდან სეზონის მანძილზე (24-05). პროექტის უარყოფითი ზემოქმედების შემთხვევაში კომპანიის მიერ შემუშავებული და განხორციელებული იქნება მეფუტკრეებისთვის კომპენსაციის გადახდის პოლიტიკა (24-06).

სამოვრებისა და შინაური საქონლის მართვა

პროექტი გაივლის კონსულტაციებს ადგილობრივი ხელისუფლების ორგანოებთან, მიწის მესაკუთრეებსა და მოსარგებლებთან, მათ შორის – სამოვრებით მოსარგებლებთანაც, სანამ შეზღუდავს მისასვლელს მიწაზე და დაადგენს დროებითი შემოღობვის საჭიროებას (32-01). ნებისმიერი მოშლილი საველე საზღვრები ჩანაცვლდება დროებითი ღობით მიწათმფლობელის / მიწათმოსარგებლის გონივრული მოთხოვნების დასაკმაყოფილებლად (34-01). პროექტი უზრუნველყოფს პირუტყვის დასაწყურებელი ისეთი ადგილების ჩანაცვლებას, რომლებიც პროექტით გათვალისწინებული სამუშაოების გამო ვეღარ იქნება დანიშნულებისამებრ გამოყენებული. დასაწყურებელი ადგილების ტიპი და მდებარეობა შეთანხმდება პირუტყვის მფლობელებთან და მწყემსებთან (32-04).

კომპანიის მიწის შესყიდვის ჯგუფი, ეკოლოგი და მშენებლობის კონტრაქტორები მიწის წინა მესაკუთრესთან / მოსარგებლესთან ერთად განახორციელებენ სამშენებლო პერიოდში გამოყენებული მთელი მიწის საბოლოო ინსპექციას (32-05).

საზოგადოებასთან ურთიერთობები

სამშენებლო ბანაკებში იმოქმედებს ალკოჰოლის მოხმარების შემზღუდავი პოლიტიკა (33-08). საზოგადოებასთან ურთიერთობის ოფიცრების ჯგუფებს რეგულარული კავშირი ექნებათ ადგილობრივ მოსახლეობასთან მშენებლობის დაწყებამდე, მშენებლობის მიმდინარეობისას და მისი დასრულების შემდეგ (33-03). შემუშავდება და თანამშრომლის შესავალი ინსტრუქტაჟის დროს ყველა დაქირავებულსა და ბანაკში მცხოვრებს დაურიგდება თანამშრომლის ქცევის კოდექსი (33-04). პროექტი რეგულარულად განიხილავს ადგილობრივი მოსახლეობის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე ზემოქმედებების შემარბილებელ ღონისძიებებს და ყოველ ექვს თვეში გამართავს კონსულტაციებს PAC ლიდერებთან; კონსულტაციებზე ლიდერებს მიეწოდებათ ინფორმაცია განხორციელების სტატუსისა და შედეგების შესახებ და გაიმართება მსჯელობა ნებისმიერი სახის ცვლილებებზე, რომლებსაც შეიძლება საჭიროებდეს "დაბინძურების პრევენციის გეგმა" ან "ადგილობრივი მოსახლეობის ჯანდაცვისა და უსაფრთხოების გეგმა" ცვლილებების შეთავაზებამდე (33-15).

დასაქმებულთა ქცევის კოდექსით მომუშავე პერსონალს ეკრძალება მონაწილეობა არალეგალურ ქმედებებში, მათ შორის არალეგალური პრეპარატების მოხმარება, ქრთამი და კორუფცია ან საჩუქრების მოთხოვნა ან მიღება ადგილობრივი მოსახლეობისაგან (33-06). სამშენებლო ბანაკებში იმოქმედებს ალკოჰოლის მოხმარების შემზღუდავი პოლიტიკა (33-08).

მუშახელის ტრეინინგი მოიცავს ინსტრუქტაჟს ბანაკის წესებისა და ადგილობრივი საკითხებისა და სენსიტიურობების შესახებ (33-09). აიკრძალება ბანაკებში ნებართვის გარეშე შესვლა ან ბანაკების ტერიტორიის თუ ალჟურვილობის გამოყენება (33-10).

თანამშრომლებს ეკრძალებათ ნადირობა, თევზჭერა ან პროდუქტების (მცენარეების და კულტურული მემკვიდრეობის არტეფაქტების ჩათვლით) შეგროვება პროექტის ფიზიკური კვალის ფარგლებში (19-05).

ბანაკები უზრუნველყოფილი იქნება მთელი რიგი რეკრეაციული საშუალებებით, რათა შემცირდეს ადგილობრივ დასახლებებში სარეკრეაციო ადგილების ძებნის საჭიროება (33-11).

კონტრაქტორს მოეთხოვება საჩივრების პროცედურის შემუშავება და განხორციელება, რათა ადგილობრივ მოსახლეობას საკუთარი წუხილის გამოხატვის საშუალებას მიეცეს (33-01). ამოქმედდება მექანიზმები, რომლებიც ინდივიდებს მისცემს ჩივილის შესაძლებლობას პროექტის ფარგლებში ჩატარებულ საქმიანობასთან და დასაქმებულ მუშა-მოსამსახურეებთან დაკავშირებით. ამ მექანიზმების ფარგლებში მოხდება საჩივრების აღრიცხვა მესამე მხარის საჩივრების დოკუმენტირების, გამოსასწორებელი ღონისძიებების და შესაბამისი შედეგების მიღწევის უზრუნველსაყოფად (33-13). თუ სადავო საკითხი ამ მექანიზმის მეშვეობით ჯეროვნად ვერ გადაიჭრება, ქართული კანონმდებლობის მიხედვით მოდავე მხარეები სამოქალაქო სასამართლოს მიმართავენ.

ექსპლუატაციის ფაზაზე

მილსადენთან დაკავშირებულ საზოგადოებებთან პოზიტიური ურთიერთობების ასაგებად და შესანარჩუნებლად, საქართველოში 2003 წლიდან მოქმედებს სათემო განვითარების ინიციატივები, რომლებიც მიზნად ისახავენ სოციალურ-ეკონომიკურ განვითარებას. ამ პროგრამის მომდევნო ფაზა 2012 წელს დაიწყო და SCPX პროექტთან დაკავშირებულ თემებს მოიცავს.

10.14.5 ნარჩენი ზემოქმედება

მთლიანობაში, SCPX პროექტი საქართველოს ეკონომიკურ სარგებლობას მოუტანს, განსაკუთრებით კი, სამცხე-ჯავახეთისა და ქვემო ქართლის რეგიონებს და იმ ქალაქებს, რომლებიც პროექტის სიახლოვეს მდებარეობენ. მოსალოდნელია, რომ პროექტის მშენებლობის პერიოდში, პროექტის ზეგავლენის ქვეშ მყოფ დასახლებებში ზოგიერთი შინამეურნეობის შემოსავლის/ცხოვრების სტანდარტის დონე აიწევს, თუმცა ეს ზეგავლენა გაქრება, როგორც კი პროექტი ექსპლუატაციის ფაზაში გადავა. გარდაუვალია, რომ პროექტში მუდმივი დასაქმების შეუძლებლობის გამო ადამიანთა გარკვეული ჯგუფი იმედგაცრუებული იქნება. სწორედ ამის გამო, მიუხედავად იმისა, რომ ადგილობრივი მცხოვრებლები სრულად იქნებიან ინფორმირებული იმის შესახებ, რომ სამშენებლო ფაზის დასრულების შემდეგ ისინი სამუშაო ადგილებს დაკარგავენ, შემცირების შედეგად გამოწვეული იმედგაცრუება შეფასებული იქნა საშუალო დონის ზემოქმედებად.

საკმაოდ მოკლე პერიოდის განმავლობაში ძალიან ბევრი ადამიანი დაკარგავს სამუშაო ადგილს. ეს მოვლენა უარყოფითად აისახება ინდივიდებზე, შინამეურნეოებსა და პროექტის ზეგავლენის ქვეშ მყოფ მცირე დასახლებებზე. ამ ზემოქმედების შერბილება შესაძლებელია და ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა შემცირდება საშუალო დონემდე.

სავარაუდოდ, მცირე მნიშვნელობის ეკონომიკური დარღვევები იქნება მოსალოდნელი, რამდენადაც მცირე და საშუალო საწარმოები და საჯარო სექტორი SCPX პროექტის გამო დაკარგავენ თანამშრომლებს და SCPX პროექტში დასაქმებული გლეხები აღარ დაამუშავებენ მიწას. ამ ზემოქმედების შერბილება მარტივი არ იქნება, თუმცა მისი მნიშვნელოვნება დაბალია.

შემარბილებელი ღონისძიებების მიუხედავად, არსებობს იმის ალბათობა, რომ საზოგადოების გარკვეული ნაწილი სამუშაო ადგილებისა და ხელფასების განაწილებით უკმაყოფილო იქნება. უკმაყოფილების ასეთი გამოხატვა შეიძლება სახალხოდაც მოხდეს ან შეიძლება, სამოქალაქო დაუმორჩილებლობის სახეც მიიღოს. ამ შესაძლო ზემოქმედებას საშუალო მნიშვნელოვნება აქვს მინიჭებული.

არსებობს იმის რეალური ალბათობა, რომ სამშენებლო ბანაკების მუშახელსა (განსაკუთრებით, თუ მათ “უცხოებად” აღიქვამენ) და ადგილობრივ მცხოვრებელთა შორის დაძაბულობა (შესაძლებელია, ლოკალური კონფლიქტებიც) წარმოიშვას. ეს პოტენციური ზემოქმედება საშუალო მნიშვნელოვნების იქნება.

მართალია, პროექტისთვის საქონლისა და მომსახურების მიწოდებით, გარკვეული ჯგუფის შემოსავალი მოკლე პერიოდით გაიზრდება, მათი მხრიდან ვინც პროექტისგან სარგებელს ვერ მიიღებს მოსალოდნელი იქნება უკმაყოფილების გამოხატვა. ამ ზემოქმედებას ლოკალური ხასიათი ექნება და ამიტომ, მას დაბალი მნიშვნელოვნება აქვს მინიჭებული.

მეფუტკრეებსა და მესაქონლეებზე/მწყემსებზე ნარჩენი ზემოქმედება სავარაუდოდ დაბალი მნიშვნელობის იქნება.

10.15 ინფრასტრუქტურა და მომსახურება

ამ თავში განხილულია SCPX პროექტის მშენებლობისა და ფუნქციონირების პერიოდში ინფრასტრუქტურასა და მომსახურებაზე (გზების, ელექტროენერგიის და წყალმომარაგების ჩათვლით) პოტენციური ზემოქმედება და მასთან დაკავშირებული შემარბილებელი ღონისძიებები.

10.15.1 SCPX პროექტის ასპექტები, რომლებზეც შეიძლება ზემოქმედება მოახდინოს ინფრასტრუქტურასა და მომსახურებაზე

SCPX პროექტი:

- შექმნის ეკონომიკურ შესაძლებლობებს, რამაც შეიძლება შიდა-მიგრანტები მოიზიდოს და ამით გაზრდის წნეხს არსებულ ინფრასტრუქტურებსა და მომსახურებებზე (იხ. თავი 10.11 და 10.14).
- შეასრულებს მიწის გადანაცვლების/გათხრის სამუშაოებს, რამაც შეიძლება უნებლიედ დააზიანოს ადგილობრივი ინფრასტრუქტურა
- გამოიყენებს არსებულ ინფრასტრუქტურასა და კომუნიკაციებს სამშენებლო ბანაკებისთვის და სხვა დროებითი ან მუდმივი მიწისზედა ობიექტებისთვის. გამოიყენებს, აგრეთვე არსებულ გზებს საპროექტო ადგილებამდე მისასვლელად
- შეასრულებს მიწის გადანაცვლების/გათხრის სამუშაოებს, რამაც შეიძლება უნებლიედ ზედაპირულ სადრენაჟე სისტემებზე იმოქმედოს, მაგ. ნაკადულებზე, წყაროებზე, რომლებიც წყალზე ადგილობრივი მოთხოვნილებისა და/ან სარწყავად გამოიყენება
- სამი მთავარი გზის და ერთი სარკინიგზო ხაზის გადაკვეთის მშენებლობა
- სამშენებლო დერეფანთან დროებითი მისასვლელი გზის გაფართოება და გაუმჯობესება
- CSG2 მისასვლელი გზის ახალი მონაკვეთის მშენებლობა.

ინფრასტრუქტურაზე პროექტის ქვემოთ მოცემული პოტენციური ზემოქმედებები აღნიშნულია მე-10 თავის სხვა ქვეთავებში. კერძოდ, პროექტი განახორციელებს შემდეგ ქმედებებს:

- გზების და რკინიგზების გამოყენება, რამაც შესაძლოა გამოიწვიოს მოძრაობის შეფერხება და გაზარდოს საგზაო შემთხვევების რისკი, იხ. 10.12 და 10.16. მშენებლობის საგზაო მოძრაობით გამოწვეული ხმაურის და ვიბრაციის პოტენციური ზემოქმედებები შენობებზე მოცემულია თავში 10.9
- სარწყავი არხების და არხების გადაკვეთა, იხ. თავები 10.5 და 10.13

10.15.2 ძირითადი სენსიტიურობები

პროექტის ზეგავლენის ქვეშ მყოფი ბევრი დასახლება სამხარეულოში ელექტროენერგიას მოიხმარს, ხოლო სამშენებლო დერეფნებთან ახლოს განლაგებულ სასოფლო

დასახლებებში, ბევრი შინამეურნეობა ელექტროენერგიას და ბუნებრივ გაზს გათბობისთვის იყენებს. ასეთი დასახლებები ძალიან სენსიტიური იქნებიან ისეთი სამუშაოების მიმართ, რამაც შეიძლება ელექტროენერგიის ან გაზის მიწოდება შეაფერხოს ან შეამციროს.

ძირითადი სენსიტიურობებია:

- ინფრასტრუქტურული/კომუნალური მომსახურებები (მიწოდების რაოდენობა და ხარისხი);
- გზის მდგომარეობა და საგზაო მოძრაობის სიმარტივე/ხელმისაწვდომობა
 - მთავარი საზოგადოებრივი გზების უმრავლესობა, რომლებსაც გამოიყენებს SCPX პროექტი კარგ მდგომარეობაშია, თუმცა ზოგიერთი მონაკვეთის ისევ მშენებლობის პროცესშია, როგორცაა აღმოსავლეთა-დასავლეთის გზატკეცილი გორთან
 - ბევრი მცირე ზომის გზა ცუდ მდგომარეობაშია, როგორცაა CSG2-ის სიახლოვეს მდებარე გზები და გზები, რომლებიც მიემართება რუსთავის სამრეწველო უბნიდან CSG1 უბნისკენ.

10.15.3 ზემოქმედება ინფრასტრუქტურასა და მომსახურებაზე

ფონური კვლევიდან ცნობილია, რომ პროექტის ზეგავლენის ქვეშ მყოფი ბევრი დასახლებისთვის განსაკუთრებით აქტუალურია ინფრასტრუქტურისა და კომუნალური მომსახურების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი ასპექტები (იხილეთ მე-8 თავი). სამშენებლო ბანაკებისა და დაწყებითი სამუშაოების დიზაინი და სამოქმედო პრინციპები ჯერ ბოლომდე შემუშავებული არ არის, მაგრამ დაგეგმილია, რომ ენერგიის მოხმარების კუთხით ისინი საკუთარ თავს თვითონ უზრუნველყოფენ.

მშენებლობის პერიოდში, შეიძლება ჰქონდეს ადგილი შემდეგ ძირითად ზემოქმედებებს:

- ზოგიერთი მომხმარებლისთვის კომუნალური მომსახურების დროებითი შეწყვეტა ან შემცირება
- ინფრასტრუქტურის რაოდენობრივი და ხარისხობრივი დაკნინება, რადგან არსებული ინფრასტრუქტურული შესაძლებლობები გაზრდილი მოთხოვნის/მოხმარებისათვის არასაკმარისია
- გზის ზედაპირის ცვეთა/გაუარესება – სამშენებლო დერეფანმდე მისასვლელად ადგილობრივი მისასვლელი გზების გამოყენებისას სამშენებლო სატრანსპორტო საშუალებები მოახდენენ გზის ზედაპირის ცვეთას. მძიმე ტექნიკის მიერ გზების ხშირად გამოყენებისას, ზედაპირმა შესაძლოა განიცადოს დეფორმაცია და გაჩნდეს ღრმულები. სადაც ხდება ჭარბი წონის ტვირთების გადაზიდვა, წონამ შესაძლოა გამოიწვიოს ნაპრალები ხიდზე და მის მხარდამჭერ სტრუქტურებში
- ეკლესიასთან მისასვლელი გზის ბლოკირება (CSG2)
- სოფელ ფოლადანთკარის განაპირა რამდენიმე საცხოვრებელ სახლთან ადგილობრივი მისასვლელი გზის დაკარგვა
- საგზაო მოძრაობის გადატვირთვა და შეფერხება, განსაკუთრებით გრძელი და მძიმედ დატვირთული ტრანსპორტის მოძრაობისას
- გზის გაფართოებისა და გაუმჯობესების გამო, პროექტის ზეგავლენის ქვეშ მყოფი დასახლებების მაცხოვრებლები უფრო მარტივად და სწრაფად იმგზავრებენ, რაც ხელს შეუწყობს ეკონომიკურ აქტივობას.

ექსპლუატაციის ფაზაში ინფრასტრუქტურებზე ნარჩენი წყლის განთავსება ავტონომიურად განხორციელდება. მომავალში CSG1 და PRMS შესაძლოა დაუკავშირდეს

ელექტროენერგიის სისტემას, უბნის ელექტროენერგით მომარაგებისთვის (მაგ.: გათბობა და გაგრილება).

ახალი გზა

მოსახლეობას შესაძლებლობა ექნება, რომ CSG2-ის მისასვლელი გზების ნაწილები გამოიყენოს იმდენად, რამდენადაც ამის შესაძლებლობას უსაფრთხოების მოთხოვნები იძლევა. პროექტის ზეგავლენის ქვეშ მყოფ დასახლებებს, მათ შორის ბურნაშეთის, ყიზილქილისა და ოლიანგის მცხოვრებლებს, ეს დაეხმარებათ ათასწლეულის გზაზე უფრო მარტივად და სწრაფად გადაადგილებაში, რაც მათ ეკონომიკურ გააქტიურებას შეუწყობს ხელს.

ზემოქმედების შეჯამება და მნიშვნელოვნების შეფასება

ქვემოთ მოცემულია ინფრასტრუქტურასა და მომსახურებაზე (გზების ჩათვლით) ზემოქმედების მნიშვნელოვნების შეფასება, დაგეგმილი შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელებამდე და განხორციელების შემდეგ. ეს საკითხები მომდევნო თავში იქნება განხილული (იხ. ცხრილი 10-40).

ცხრილი 10-40: ინფრასტრუქტურასა და მომსახურებაზე პოტენციური ზემოქმედება

საკითხი		პოტენციური ზემოქმედება	პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა*	შერბილება	ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა*
A35	მესამე მხარის ინფრასტრუქტურის დაზიანება (მილსადენები, კაბელები და სხვ.)	სხვა მომხმარებლებისთვის მიწოდების დროებითი დაკარგვა	D3 საშუალო	D30-01, 35-01, 35-02 35-03, 35-04, 35-09	D2 საშუალო
A37	ადგილობრივი საგზაო ქსელის გამოყენება	გზის გაფართოება და CSG2–ის მშენებლობის შედეგად ადგილობრივი მოსახლეობისთვის უფრო ხელსაყრელი სატრანსპორტო კავშირების შექმნა	D3 სასარგებლო		D2 სასარგებლო
A37	ადგილობრივი საგზაო ქსელის გამოყენება	ინერტული მასალის და სხვა ჭარბწონიანი ტვირთების ტრანსპორტირებით გზების დაზიანება – CSG1	C4 საშუალო	37-18, 37-20, 37-07, 37-08 ასევე იხ. ქვეთავი 10.16	C3 საშუალო
		ინერტული მასალის და სხვა ჭარბწონიანი ტვირთების ტრანსპორტირებით გზების დაზიანება – CSG2 და მისასვლელი გზა	C5 მაღალი		C3 საშუალო
		ინერტული მასალის და სხვა ჭარბწონიანი ტვირთების ტრანსპორტირებით გზების დაზიანება – PRMS	D4 მაღალი		D3 საშუალო

საკითხი		პოტენციური ზემოქმედება	პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა*	შერბილება	ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა*
A38	გზის გადაკეტვა	ადგილობრივი დასახლებებისთვის CSG2-თან ეკლესიის მისასვლელი გზის შეზღუდვა ადგილობრივი დასახლებებისთვის	C4 საშუალო	X15-01	C2 დაბალი
A38	გზის გადაკეტვა	ადგილობრივი დასახლებებისთვის სოფელი ფოლადაანთკარის რამდენიმე განაპირა სახლისკენ მისასვლელი ადგილობრივი ბილიკის შეზღუდვა	C4 საშუალო	X15-02	C2 დაბალი

* შეფასება მოხდა 3-23, 3-25/26 ცხრილების გამოყენებით

10.15.4 შერბილება

საინჟინრო დაპროექტების ეტაპზე

მდინარეებისა და ნაკადულების გადაკვეთის ადგილას მშენებლობის პროექტი უზრუნველყოფს მდინარის ნაკადის მინიმალურ შეფერხებას ისეთი ღონისძიებების გამოყენებით, როგორიცაა ამოტუმბვა, არხის გადატანა და ხელოვნური არხების გაყვანა (11-02). იქ, სადაც ჩაითვლება, რომ შედარებით მაღალია მილსადენის დაზიანების ან მასზე რაიმე ზემოქმედების რისკი, სადაც ხდება სხვა მომსახურებებთან გადაკვეთა და, სადაც ხდება ბილიკების და გზების გადაკვეთა, მილსადენი დაიფარება ბეტონის ფირფიტებით ღია გათხრის მეთოდით გადაკვეთისას (D30-01).

მშენებლობის ფაზაზე

მომსახურებები (წყლის და ელექტროენერგიის მომარაგება)

კონტრაქტორი მოამზადებს სამუშაოს შესრულების მეთოდის აღწერას, რომელიც უნდა მოიცავდეს მესამე მხარის კომუნიკაციების მთლიანობის დაცვის ღონისძიებებს და მისაღები უნდა იყოს მომსახურების ოპერატორისათვის (35-01) მესამე მხარის ქონებაზე ზემოქმედების მქონე სამუშაოების დაწყებამდე დაიდება სამუშაოების დაწყების წინა ხელშეკრულება, აღდგენის მოთხოვნების ჩათვლით (35-09). მესამე მხარეების მომსახურებისათვის მიყენებული ნებისმიერი დაზიანება დაუყოვნებლივ შეკეთდება მომსახურების ოპერატორთან კონსულტაციის საფუძველზე ან მომსახურების ოპერატორის მიერ (35-02). მომსახურების ნებისმიერი დაგეგმილი ცვლილების შესახებ შეტყობინება უნდა გაეგზავნოს ადგილობრივ ხელისუფლებასა და ზემოქმედების ქვეშ მყოფ მოსახლეობას სამუშაოების დაწყებამდე სულ მცირე 72 სთ-ით ადრე (35-03). მომსახურების ხელისშემშლის შემთხვევაში კონტრაქტორი მომსახურების მფლობელთან იმუშავებს, რათა შეკეთება დროის გონივრულ შუალედში მოხდეს (35-04).

ინფრასტრუქტურა (გზები და მისასვლელები)

პროექტისათვის გამოყენებული იქნება BTC და SCP მილსადენების მშენებლობისას დაგებული მისასვლელი გზები მილსადენის სამშენებლო დერეფანთან მისადგომად იმისდა მიხედვით, ეს რამდენად პრაქტიკული იქნება (37-18). მისასვლელი გზების

მარშრუტების შერჩევამდე მოხდება მარშრუტების მრავალდარგოვანი შეფასება (37–20), ისეთი ფაქტორების გათვალისწინებით, როგორიცაა მაგალითად, ეკოლოგიური სენსიტიურობა, ცნობილი არქეოლოგიური უბნები და შესაძლო ზემოქმედება დასახლებების მცხოვრებთა ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე და ინფრასტრუქტურაზე. მშენებლობის შემდეგ კონტრაქტორი შეაკეთებს გზებს სულ მცირე წინასამშენებლო მდგომარეობამდე (37–07). ხშირად გამოყენებული მისასვლელი გზების ზედაპირები რეგულარულად შემოწმდება და შეკეთდება, რათა უზრუნველყოფილი იქნას მათი კარგ მდგომარეობაში შენარჩუნება, განსაკუთრებით კი გზასთან ახლომდებარე არამყარი შენობების არსებობის შემთხვევაში (უნდა აისახოს კონკრეტული უბნის კვლევაში) (37–08). ქვეთავში 10.16 აღწერილი შემარბილებელი ღონისძიებები შეამცირებს სატრანსპორტო საშუალებების ნაკადებს, მაგ., D5-036, D5-055 ხელს შეუწყობს არსებულ გზებზე შესაძლო ზემოქმედებების შერბილებას.

CSG2-თან ახლოს მდებარე ეკლესიასთან მისასვლელი გზა შენარჩუნებული იქნება მშენებლობის პერიოდში, ვიდრე პროექტით გზის შენარჩუნება ჩაითვლება უსაფრთხოდ (X15-01). თუ პროექტი ზემოქმედებას მოახდენს ფოლადანთკარის კიდეში მდებარე მილსადენის ბანაკთან არსებულ მისასვლელ გზაზე, სოფლის მცხოვრებთათვის უზრუნველყოფილი იქნება ალტერნატიული მისასვლელი. პროექტი განათავსებს მისასვლელს არსებულ გზასთან რამდენადაც შესაძლებელია ახლოს, ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე შესაძლო ზემოქმედებების გათვალისწინებით (X15-02).

10.15.5 ნარჩენი ზემოქმედება

ინფრასტრუქტურისა და კომუნალური მომსახურების შემთხვევითი დაზიანებისა და შეფერხების ალბათობა შემცირდება, თუმცა მაინც დარჩება. ამიტომ, ნარჩენი ზემოქმედება საშუალო მნიშვნელოვნების იქნება. ჭარბწონიანი ტვირთების (ტექნოლოგიური დანადგარების) საზოგადოებრივი გზებით ტრანსპორტირებისას გამოიწვევს მოძრაობის შეფერხებას. ასეთი გადაზიდვები ძირითადად განხორციელდება CSG1–ზე, სადაც გზები ნორმალურ მდგომარეობაში ან CSG2–ზე, სადაც ტრანსპორტი გადაადგილდება ათასწლეულის მაგისტრალით და CSG2 მისასვლელი გზით. მიუხედავად იმისა, რომ PRMS ტრანსპორტირებული ტვირთები ასეთი მძიმე არ იქნება, გზები, რომლებიც იქნება გამოყენებული შედარებით ცუდ მდგომარეობაში. ზემოქმედება იქნება საშუალო მნიშვნელობის.

არსებული გზების ნებისმიერი სახის გაუმჯობესება დიდ სარგებელს მოუტანს ადგილობრივ მოსახლეობას, რადგან მათთვის ტრანსპორტირება და საქონლის გადატანა უფრო მარტივი და რენტაბელური გახდება. ზოგიერთ შემთხვევაში, ადგილობრივმა თემებმა შეიძლება მიიღოს უფრო მეტი პირდაპირი ეკონომიკური სარგებელი თუ საქონლისა/მომსახურების ბაზრის ხელმისაწვდომობა გაიზრდება.

10.16 საგზაო მოძრაობა და ტრანსპორტი

ეს ნაწილი განიხილავს SCPX პროექტის მშენებლობისა და ფუნქციონირების დროს გადაადგილებასა და ტრანსპორტირებაზე პოტენციურ ზემოქმედებას და მასთან დაკავშირებულ შემარბილებელ ღონისძიებებს.

10.16.1 SCPX პროექტის ის ასპექტები, რომლებმაც შეიძლება ზემოქმედება მოახდინოს ტრანსპორტზე

პროექტის ქვემოთ ჩამოთვლილმა საკმეიანობებმა შეიძლება ზემოქმედება მოახდინოს პროექტის განხორციელების არეალში გადაადგილებასა და ტრანსპორტირებაზე:

- დამატებითმა სატრანსპორტო საშუალებებმა შეიძლება გაურთულოს გადაადგილება ადგილობრივ მცხოვრებებს და საფრთხე შეუქმნას მათ ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებას (განხილულია ქვეთავში 10.12)

- საგზაო მოძრაობის შეფერხება უხერხულობებს შეუქმნის ადგილობრივ მძღოლებს
- ინერტული მასალების ქვის სამტეხლოებიდან და კარიერებიდან მშენებლობის ადგილებთან და სამშენებლო დერეფნამდე ინერტული მასალების ტრანსპორტირება
- მიწების ტრანსპორტირება მიწების საწყობებიდან სამშენებლო დერეფნამდე
- აღჭურვილობის ტრანსპორტირება გადატვირთვის სარკინიგზო პუნქტებიდან დამხმარე სამშენებლო ობიექტებამდე
- მშენებლობის ადგილებსა და სამშენებლო ბანაკებს შორის მუშახელის გადაყვანა.

10.16.2 ძირითადი სენსიტიურობები

სატრანსპორტო საშუალებებთან და ტრანსპორტირებასთან დაკავშირებული ძირითადი სენსიტიურობები შემდეგია:

- წალკის რეგიონში მდებარე შიდა გზები სასოფლო-სამეურნეო ტრანსპორტისთვის გამოიყენება
- მარნეულისა და თბილისის შემაერთებული გზა გადატვირთულია, რადგან ის არის თბილისიდან სამხრეთ-დასავლეთისკენ მიმავალი მთავარი მარშრუტი
- სატრანსპორტო საშუალებების დიდი ნაწილი ახალციხესთან ახლოს (PRMS მისასვლელი გზის სიახლოვეს) მძიმე ტექნიკაა
- რუსთავში შაბათ-კვირას უფრო მეტი ველოსიპედი მოძრაობს.

10.16.3 ტრანსპორტზე ზემოქმედება

მშენებლობის ფაზაზე

გადაადგილების შეფერხება CSG1-სა და სამშენებლო დერეფნებთან

მუშახელის ტრანსპორტირებისათვის სამშენებლო დერეფნებთან, სამშენებლო ბანაკებთან და ბანაკში არ მცხოვრები მუშახელის შემთხვევაში, სოფლებიდან მშენებლობის ადგილებამდე, პროექტის სხვადასხვა ეტაპზე საჭირო იქნება განსხვავებული რაოდენობის ტრანსპორტი. როდესაც, CSG1-ის მშენებლობაზე მუშახელის რაოდენობა პიკს მიაღწევს (2016 წელს), მუშახელის სამშენებლო ადგილამდე მისაყვანად და შემდეგ უკან დასაბრუნებლად სულ მცირე 20 ავტობუსი იქნება საჭირო. ბანაკების მდებარეობა დამხმარე ნაგებობებთან სიახლოვის მიხედვით შეირჩა, რაც მნიშვნელოვნად შეამცირებს სატრანსპორტო პერსონალის საჭიროებას. ჯერ უცნობია, მუშახელის რამდენი პროცენტი იქნება ადგილობრივი მოსახლეობიდან და რამდენს დასჭირდება სამშენებლო ადგილებამდე პირადი ან საზოგადოებრივი ტრანსპორტით გადაადგილება. თუ ეს იქნება 50%, მაშინ საჭირო იქნება საათში 10 ავტობუსი, რაც საშუალოდ, რუსთავის სამხრეთით მდებარე გზაზე ერთი საათის განმავლობაში მოძრავი ტრანსპორტის 1%-ს შეადგენს (ან 300 ავტომანქანა, რაც პიკის საათებში მოძრაობას გააორმაგებს).

პროექტის საწყის ეტაპზე, საჭირო იქნება შედარებით ნაკლები ტრანსპორტი მუშების ტრანსპორტირებისთვის, თუმცა 513,000მ³ ინერტული მასალის სამ თვეში ტრანსპორტირებისთვის კარიერებიდან CSG1 ობიექტზე შესაძლოა საჭირო გახდეს 40 სატვირთო მანქანის მგზავრობა/საათში, რაც საგზაო მოძრაობის საათობრივ საშუალო მოცულობას 48%-ით გაზრდის რუსთავის სამხრეთით მდებარე გზაზე.

საჭირო იქნება 64 დიდი ზომის მძიმე ტვირთი CSG1-თვის განკუთვნილი ტექნოლოგიური დანადგარების მოდულების ტრანსპორტირებისათვის რუსთავის სარკინიგზო პუნქტიდან CSG1-ის მიწების დაწყობის უბნამდე. ამ ტვირთების

ტრანსპორტირებისათვის საჭირო გახდება გადამცემი ხაზების აწევა და საირიგაციო ხიდების გამაგრება.

მაგისტრალური მილსადენის გადატანა რუსთავის მილსაწყობში რკინიგზით მოხდება, მაგრამ იქიდან სამშენებლო დერეფნებში მათ მიტანას დასჭირდება ორი თვის განმავლობაში სატვირთო მანქანის მიერ საათში 5–ჯერადი ორმხრივი გადაადგილება, რაც მარნეულსა და რუსთავში საათში საშუალო მოძრაობის 1%-ს შეადგენს.

დამატებითი ტრანსპორტის გადაადგილებამ შეიძლება საგზაო მოძრაობის გადატვირთვა გამოიწვიოს, რაც შეაფერხებს და უხერხულობებს შეუქმნის ადგილობრივ მძღოლებს. მოძრაობის გადატვირთვამ შეიძლება, აგრეთვე საფრთხე შეუქმნას ადგილობრივი მცხოვრებლების ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებას (იხილეთ ქვეთავი 10.12).

საგზაო მოძრაობის შეფერხებას იწვევს აგრეთვე უჩვეულოდ განიერი ან/და მძიმე ტვირთით დატვირთული და ნელა მოძრავი მანქანების გადაადგილება.

ვიწრო გზებზე, ძირითადად სასოფლო-სამეურნეო ტრანსპორტი გადაადგილდება, რომლის ნელმა მოძრაობამაც შეიძლება სამშენებლო ტრანსპორტის შეფერხება გამოიწვიოს.

სატრანსპორტო გადაადგილების შეფერხება CSG2–თან

CSG2–ის მშენებლობისას, როდესაც მუშახელის რაოდენობა პიკს მიაღწევს (2017 წელს), სამშენებლო ბანაკებთან მუშახელის ტრანსპორტირება, ხოლო ბანაკში არ მცხოვრები მუშახელის შემთხვევაში, სოფლებიდან მშენებლობის ადგილებისკენ გადაადგილება მინიმუმ 25 ავტობუსს მოითხოვს. ბანაკის ადგილმდებარეობა დამხმარე ობიექტებთან სიახლოვის მიხედვით შეირჩა, რითაც მოხდა საზოგადოებრივი ტრანსპორტისთვის საჭირო პერსონალის მინიმინზაცია. ჯერჯერობით უცნობია საპროექტო მუშახელის რა რაოდენობა შეირჩევა ადგილობრივი დასახლებებიდან და რამდენს დასჭირდება სამშენებლო ადგილებისკენ CSG2–ის მისასვლელი გზების გასწვრივ გადაადგილება. თუ მუშახელის მნიშვნელოვანი ნაწილი საკუთარი ავტომობილებით იმოდრავებს, მაშინ შეიძლება პარკირების პრობლემა გაჩნდეს. თუ მუშახელის 25% ბანაკში არ იცხოვრებს, წალკის მიმართულებით მათი მანქანების გადაადგილების გამო, სამუშაო დღის დასაწყისსა და ბოლოს საათში საშუალო მოძრაობა რამდენჯერმე გაიზრდება (ამჟამად, საათში საშუალოდ 26 ავტომობილი მოძრაობს).

პროექტის საწყის ეტაპზე საჭირო იქნება შედარებით ნაკლები ტრანსპორტი მუშების ტრანსპორტირებისთვის, თუმცა 252,000მ³ ინერტული მასალის ერთ თვეში ტრანსპორტირებისთვის კარიერებიდან სამშენებლო ბანაკის და CSG2 უბნის მისასვლელი გზის მშენებლობისთვის შესაძლოა საჭირო გახდეს 40 სატვირთო მანქანის მგზავრობა/საათში, რაც საგზაო მოძრაობის საათობრივ საშუალო მოცულობას ათასწლეულის მაგისტრალზე ორნახევარჯერ გაზრდის.

აგრეთვე, დიდი რაოდენობის ავტოტრანსპორტი იქნება საჭირო ბანაკებში საკვებისა და საწვავის მისატანად.

წინასწარი გათვლებით, ათასწლეულის გზის და CSG2–ის მისასვლელი გზების გავლით CSG2–ის მიწებისდაწყობის უზნამდე ტექნიკური დანადგარების მოდულების ტრანსპორტირებისთვის საჭირო იქნება 59 დიდი ზომის მძიმე ტვირთი.

მოძრაობის შეფერხება PRMS–სთან

PRMS–სთან მუშახელის რაოდენობა სხვა ობიექტებთან შედარებით მცირე იქნება, და საჭირო იქნება დღეში მხოლოდ ხუთი ავტობუსი სამშენებლო ბანაკებიდან მშენებლობის ადგილებამდე მოკლე მანძილის გასავლელად (ახალციხის მიდამოებში ეს არის საათში საშუალო მოძრაობის დაახლოებით 10%).

პროექტის საწყის ეტაპზე მუშახელის ტრანსპორტირებისთვის საჭირო იყო შედარებით ნაკლები რაოდენობის სატრანსპორტო საშუალება, თუმცა 52,000მ³ ნაყარი გრუნტის ხუთი თვის მანძილზე კარიერებიდან სამშენებლო ბანაკამდე და სამშენებლო უბნამდე ტრანსპორტირებისთვის საჭირო იყო 6 სატვირთო მანქანის რეისი/საათი, რაც გაზრდის ტრანსპორტის ნაკადს ახალციხის გზაზე 10%-ით. სარკინიგზო პუნქტიდან საჭირო იქნება ხუთი დიდი ზომის მძიმე ტვირთის ტრანსპორტირება PRMS-დან დაახლოებით 15 კმ-ის მანძილზე, რა დროსაც ტვირთი გაივლის რამდენიმე სოფელს.

გზის გადაკვეთები

სამშენებლო დერეფანი გადაკვეთს ახალი სამგორიდან ჩრდილოეთისკენ მიმავალ გზას (კმ25.7), რუსთავიდან თბილისისკენ მიმავალ ძირითად გზა (კმ36) და მარნეულიდან თბილისისკენ მიმავალ ძირითად გზას (კმ53.5). თითოეულ შემთხვევაში, მილსადენი დამონტაჟდება გზის ქვემოთ, დახურული თხრილის გათხრით, მილსადენის მიბჯენით გაყვანის ტექნიკის გამოყენებით, რაც არ შეაფერხებს საგზაო მოძრაობას.

მოსალოდნელია ცხოველებთან და მოსახლეობასთან დაკავშირებული უბედური შემთხვევების რისკის გაზრდა (იხილეთ საზოგადოებრივი ჯანდაცვა და უსაფრთხოება ქვეთავში 10.12 და ეკონომიკა, დასაქმება, უნარები და საარსებო გარემო ქვეთავში 10.14) და ვიზრაციის გამო შენობების დაზიანება (იხილეთ, ქვეთავი 10.9). გაზრდილი სატრანსპორტო ნაკადებით გამოწვეული ზემოქმედებები ინფრასტრუქტურებზე შეფასებულია ქვეთავში 10.15.

ექსპლუატაციის ფაზაზე

ფუნქციონირების ფაზაში სატრანსპორტო მოძრაობა საკმაოდ ლიმიტირებული იქნება და ძალიან უმნიშვნელო ზეგავლენა ექნება ამ გზებით სხვა მოსარგებლეებზე და თვითონ გზების მდგომარეობაზე.

ზემოქმედების შეჯამება და მნიშვნელოვნების შეფასება

ცხრილი 10-41 აღწერს სამ საპროექტო უბანზე სატრანსპორტო მოძრაობაზე ზემოქმედების მნიშვნელოვნების შეფასებას, დაგეგმილი შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელებამდე და მათი განხორციელების შემდეგ. ეს საკითხები მომდევნო თავშია განხილული.

ცხრილი 10-41: საგზაო მოძრაობისა და ტრანსპორტის ზემოქმედების შეფასება

საკითხი	ადგილი	პოტენციური ზემოქმედება	პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა*	შერბილება	ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა*
A37	ადგილობრივი საგზაო ქსელის გამოყენება	CSG1/სამშენებლო დერეფნის უბნების გზები	საგზაო მოძრაობის დარღვევა, რაც იწვევს ადგილობრივი მომხმარებლების შეწუხებას და ტრანსპორტის შეფერხებას	D33-01, D5-055, D5-036, 37-03 - 37-05, 37-09 - 37-11, 37-14, 25-02, OP25, 30-21	B2 საშუალო
		CSG2 და CSG2 მისასვლელი გზა	ტრანსპორტის შეფერხება	C4 მაღალი	C4 საშუალო

საკითხი	ადგილი	პოტენციური ზემოქმედება	პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა*	შერბილება	ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა*
		PRMS უბნის გზები	ტრანსპორტის შეფერხება	D3 საშუალო	D2 საშუალო
A38	გზის გადაკვეთა	საგზაო მოძრაობის დარღვევა, რაც იწვევს ადგილობრივი მომხმარებლების შეწუხებას	D3 საშუალო	37-01, 37-02, 37-03, 37-14	D1 დაბალი

* შეფასება მოხდა 3-24 და 3-25 ცხრილების გამოყენებით

10.16.4 შერბილება

საინჟინრო დაპროექტების ეტაპზე

CSG1, CSG2 და PRMS

პროექტის ფარგლებში შერჩეული იქნა სამშენებლო ბანაკების ადგილები იმავე უბნებზე ან იმ უბნებთან ახლოს სადაც ძირითადი ობიექტები და აღჭურვილობაა განთავსებული (D33-01) რათა შემცირდეს საერთო სარგებლობის გზებზე სამშენებლო ტრანსპორტის გადაადგილება.

მშენებლობის ფაზაზე

მილსადენი

პროექტის მიერ განსაზღვრულ ადგილებში, მშენებლობის დაწყებამდე ჩატარდება გზების მდგომარეობის კვლევა (37-17).

მილსადენის სამშენებლო ბანაკი რუსთავიდან ჩრდილოეთით, სოფელ ფოლადაანთკართან ახლოს მოეწყობა. ეს ადგილი ძალიან მოსახერხებელია სამშენებლო დერეფნებთან მისასვლელად, ახლოს არის რკინიგზის გადმოტვირთვის ადგილთანაც და რუსთავეში მდებარე მილსაწყობთანაც. მილსაწყობი მოეწყობა რკინიგზის გადმოტვირთვის ადგილის სიახლოვეს. ხუთი ათასი 12 მეტრის სიგრძის 56-იანი მილი იქნება იმპორტირებული საქართველოში მილების დამამზადებელი ქარხნიდან ბათუმისა და ფოთის შავი ზღვის პორტების მეშვეობით. თითო მილი 8.5 ტონას იწონის. მილების ტრანსპორტირება მოხდება რკინიგზით გადმოტვირთვის წერტილებამდე. რკინიგზის გადმოსატვირთი წერტილი განთავსდება მილების შესანახ უბანთან ახლოს, რათა შემცირდეს HGV გადაადგილებების რაოდენობა (D5-036).

მილების ტრანსპორტირება მილების სასაწყობე ეზოებიდან მოხდება სატვირთო მანქანებით გასხვისების დერეფანთან დამტკიცებული მისასვლელი გზებით და შემდეგ გასხვისების დერეფნის გასწვრივ საჭირო ადგილამდე (D5-055).

სადაც აუცილებელია სატრანსპორტო ნაკადის შენარჩუნება, გადაკვეთა მოხდება ორ ეტაპად და გზის სიგანის მხოლოდ ნახევარი იქნება გამოყენებული თითოეულ ეტაპზე. დამაგრდება ფოლადის ფირფიტები, რომლებიც უზრუნველყოფს ერთმხრივი მოძრაობის შენარჩუნებას (37-14).

ქვემოთ ჩამოთვლილი გზის კვეთების შემთხვევაში, მშენებლობის მიდამოებში სატრანსპორტო მოძრაობა შეუძლებელი იქნება:

- რკინიგზა კმ53-სთან ღიად არ იქნება ამოთხრილი (სარკინიგზო ხაზზე დაკვირვება)

- რკინიგზა კმ24.7-სთან ღიად არ იქნება ამოთხრილი და ადგილზე მოხდება მშენებლობაში გამოყენებული ტრანსპორტის მოძრაობის მარეგულირებლის დაყენება
- რკინიგზა კმ36-სთან ღიად არ იქნება ამოთხრილი და ადგილზე მოხდება მშენებლობაში გამოყენებული ტრანსპორტის მოძრაობის მარეგულირებლის დაყენება
- რკინიგზა კმ53.5 –სთან ღიად არ იქნება ამოთხრილი და ადგილზე მოხდება მშენებლობაში გამოყენებული ტრანსპორტის მოძრაობის მარეგულირებლის დაყენება
- მდინარე ალგეთი კმ54.5-სთან ღიად გაიჭრება. მშენებლობის ტრანსპორტი მდინარის სხვა მხარეს იმოდრავებს.
- დიდი საირიგაციო ზონა არხი და კმ12-თან არსებული გზა
- მდინარე მტკვრის კვეთა კმ30-თან.

იქ, სადაც სატრანსპორტო საშუალებები მოძრაობს გადაკვეთების ირგვლივ, განხორციელდება საგზაო მოძრაობის კონტროლი ან სამუშაო ზონიდან გამოსასვლელი ადგილის ყურადღებით შერჩევა, იმ მიზნით, რომ უზრუნველყოფილი იქნას მანქანების უსაფრთხოდ გადაადგილება გზაზე (30-21).

CSG2 და მისასვლელი გზები

CSG2 მისასვლელ გზას აქვს 6 მეტრის სიგანის გზის სავალი ნაწილი 1 მეტრის სიგანის ხრეშიანი გზით ორივე მხარეს, და მას მაქსიმუმ 7%-იანი დაქანება გააჩნია.

მშენებლობის ფაზაზე

გზების/ბილიკების გადაკვეთის შესახებ ადგილობრივ მოსახლეობას წინასწარ (სულ მცირე 72 საათით ადრე) ეცნობება (37-01). იმ შემთხვევაში, თუ შეუძლებელია სამუშაოების მიმდინარეობის დროს გზის გადაკვეთის თავიდან აცილება, უზრუნველყოფილი იქნება ალტერნატიული/შემოვლითი გზები (37-02).

მოძრაობის დროებითი კონტროლი (მაგ., მედროშე) დაინიშნება და საგზაო ნიშნები დაიდგმება იქ, სადაც აუცილებელია უსაფრთხოების გაძლიერება და მიმართულებების მითითება (37-03).

გზაჯვარედინებსა და გადაკვეთის ადგილებზე, სადაც საფრთხის რისკის შეფასების შედეგად იდენტიფიცირებულია საავტომობილო მოძრაობის კონტროლის ღონისძიებები, საავტომობილო მოძრაობის კონტროლის დროებითი ზომები იქნება მიღებული (მედროშე, დროებითი შუქნიშნები), რაც საგზაო შემთხვევების რისკს შეამცირებს (37-04).

ხელისუფლებას ეცნობება დიდი ზომის მძიმე ტვირთის ტრანსპორტირების შესახებ და პროექტი უზრუნველყოფს ტვირთის ესკორტირებას (37-05).

ყველა კონტრაქტორი და ქვეკონტრაქტორი დაიცავს BP-ს მიერ დაწესებულ ავტომობილის მართვის წესებს (37-09). ღამით მგზავრობა მხოლოდ გამონაკლის შემთხვევებში მოხდება, კომპანიის თანხმობით, რათა მინიმუმამდე შეცირდეს მგზავრობასთან დაკავშირებული რისკი და მოსახლეობის შეწუხება (37-10).

მძღოლების ტრეინინგი ასევე მოიცავს რჩევებს ქცევების შესახებ, რომელიც პოტენციური შეწუხების სიდიდეს შეამცირებს, როგორცაა მაგალითად ხმოვანი სიგნალის გამოყენება, რადიოს ხმამაღლა ჩართვა ღია ფანჯრების შემთხვევაში, ძრავის უქმად მუშაობის დროს ძრავის გამორთვა, სიჩქარის შეზღუდვის მკაცრი კონტროლი და სიჩქარის მომატება და რბილად დამუხრუჭება (25-02).

პროექტის მიზანი იქნება ისეთი მუშა-მოსამსახურეების ტრანსპორტირება ავტობუსებით სამშენებლო უბნებისაკენ, რომლებიც არ ცხოვრობენ სამშენებლო ბანაკებში (37-11).

ექსპლუატაციის ფაზაში

SCP-ის ავტოტრანსპორტის მოძრაობისას და აგრეთვე, SCPX-ის ობიექტებთან საქონლისა და მასალების გადაზიდვისას მოხდება ხმაურის წარმოქმნა. ადგილობრივ მოსახლეობაზე და ბუნებაზე ამით გამოწვეული ზემოქმედების შესარბილებლად, შემდეგი ღონისძიებები იქნება გატარებული.

- ღამით მგზავრობა მხოლოდ გამონაკლის შემთხვევებში მოხდება, კომპანიის თანხმობით, რათა მინიმუმამდე შეცირდეს მგზავრობასთან დაკავშირებული რისკი და მოსახლეობის შეწუხება (37-10)
- მძღოლების ტრენინგი ასევე მოიცავს რჩევებს ქცევების შესახებ, რომელიც პოტენციური შეწუხების სიდიდეს შეამცირებს, როგორცაა მაგალითად ხმოვანი სიგნალის გამოყენება, რადიოს ხმამაღლა ჩართვა ღია ფანჯრების შემთხვევაში, ძრავის უქმად მუშაობის დროს ძრავის გამორთვა, სიჩქარის შეზღუდვის მკაცრი კონტროლი და სიჩქარის მომატება და რბილად დამუხრუჭება (25-02)
- ექსპლუატაციის განყოფილება დაუკავშირდება ხელისუფლების წარმომადგენლებს, რათა შეიქმნას სახელმძღვანელო სასოფლო-სამეურნეო მიწების მისასვლელი/სატრანზიტო გზების პატრულირებისას ქცევის და ზიანის შემთხვევაში შეტყობინების წესების შესახებ (OP25).

10.16.5 ნარჩენი ზემოქმედება

დაგეგმილი შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელების და იმ მუშების ავტობუსებით ტრანსპორტირების შემთხვევაში, რომლებიც ბანაკში არ ცხოვრობენ, საგზაო მოძრაობაზე ნარჩენი ზემოქმედება შემდეგნაირად შეიძლება შეჯამდეს:

- დამატებითი ტრანსპორტი საგზაო მოძრაობას მცირედ ან საშუალოდ გადატვირთავს. ეს უფრო შესამჩნევია იქნება CSG2 და PRMS-თან ახლოს მდებარე გზებზე, სადაც ზოგადად ძალიან მცირე მოძრაობაა სადაც ზოგიერთი გზა საკმაოდ ვიწროა ან ცუდ მდგომარეობაშია. ზემოქმედება CSG2-სა და PRMS-ზე საშუალო მნიშვნელობის იქნება და დაბალი მნიშვნელობის CSG1/მილსადენის სამშენებლო დერეფანში
- გზის გადაკეტვა შეაფერხებს სატრანსპორტო ნაკადებს და შეაწუხებს ადგილობრივ მომხმარებლებს; ზემოქმედება დაბალი მნიშვნელობის იქნება.