

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



სარჩევი

10. ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედებები და შემარბილებელი ღონისძიებები (დაგეგმილი საქმიანობები)	10-1
10.1 შესავალი.....	10-1
10.1.1 საქმიანობა, ზემოქმედება, ასპექტი და შერბილების ცხრილები.....	10-1
10.1.2 ვალდებულებათა რეესტრი	10-3
10.1.3 ბუნებრივი და სოციალური გარემოს მართვის გეგმები და პროცედურები.....	10-3
10.1.4 შეზღუდვების რუკები	10-3
10.1.5 ზემოქმედებებისა და შემარბილებელი ღონისძიებების განხილვა	10-4
10.2 გეოლოგია და გეომორფოლოგია.....	10-6
10.2.1 WREP-SR პროექტის ასპექტები, რომლებმაც შესაძლოა ზემოქმედება მოახდინოს გეოლოგიასა და გეომორფოლოგიაზე	10-6
10.2.2 ძირითადი სენსიტიურობები	10-7
10.2.3 ინერტული მასალების გამოყენებასთან დაკავშირებული ზემოქმედებები	10-7
10.2.4 ინერტული მასალების გამოყენებასთან დაკავშირებული ზემოქმედებების შერბილება.....	10-7
10.2.5 ნარჩენი ზემოქმედებები.....	10-8
10.3 ნიადაგები და გრუნტის მდგომარეობა.....	10-8
10.3.1 WREP-SR პროექტის ასპექტები, რომლებმაც შესაძლოა ზემოქმედება მოახდინოს ნიადაგების და გრუნტის მდგომარეობაზე.....	10-8
10.3.2 ძირითადი სენსიტიურობები	10-8
10.3.3 ზემოქმედებები ნიადაგისა და გრუნტის მდგომარეობაზე	10-8
10.3.4 ნიადაგსა და გრუნტზე ზემოქმედებების შერბილება	10-13
10.3.5 ნარჩენი ზემოქმედებები.....	10-19
10.4 ლანდშაფტი და ვიზუალური ზემოქმედებები	10-20
10.4.1 WREP-SR პროექტის ასპექტები, რომლებმაც შესაძლოა ზემოქმედება მოახდინოს ლანდშაფტსა და ხედებზე.....	10-20
10.4.2 ძირითადი სენსიტიურობები	10-20
10.4.3 ლანდშაფტები და ვიზუალური ზემოქმედებები.....	10-21
10.4.4 ლანდშაფტზე ზემოქმედებისა და ვიზუალური ზემოქმედების შერბილება	10-22
10.4.5 ნარჩენი ზემოქმედება ლანდშაფტზე და ნარჩენი ვიზუალური ზემოქმედება	10-24
10.5 ზედაპირული წყლის რესურსები.....	10-24
10.5.1 WREP-SR პროექტის ასპექტები, რომლებმაც შესაძლოა ზემოქმედება მოახდინოს ზედაპირულ წყლებზე.....	10-24
10.5.2 ძირითადი სენსიტიურობები	10-25
10.5.3 ზემოქმედებები ზედაპირული წყლის რესურსებზე	10-26
10.5.4 ზედაპირულ წყლებზე ზემოქმედების შერბილება.....	10-30
10.5.5 ნარჩენი ზემოქმედება ზედაპირული წყლის რესურსებზე	10-35

10.6	მიწისქვეშა წყლის რესურსები.....	10-36
10.6.1	WREP-SR პროექტის ასპექტები, რომლებმაც შესაძლოა ზემოქმედება მოახდინოს მიწისქვეშა წყლებზე.....	10-36
10.6.2	ძირითადი სენსიტიურობები.....	10-36
10.6.3	ზემოქმედებები მიწისქვეშა წყალზე.....	10-37
10.6.4	მიწისქვეშა წყლებზე ზემოქმედების შერბილება.....	10-40
10.6.5	ნარჩენი ზემოქმედება მიწისქვეშა წყალზე.....	10-41
10.7	ეკოლოგია.....	10-42
10.7.1	WREP-SR პროექტის ასპექტები, რომლებმაც შესაძლოა ზემოქმედება მოახდინოს ეკოლოგიაზე.....	10-42
10.7.2	ძირითადი სენსიტიურობები.....	10-43
10.7.3	ზემოქმედებები ეკოლოგიურ რესურსებზე.....	10-45
10.7.4	ეკოლოგიური ზემოქმედებების შერბილება.....	10-54
10.7.5	ნარჩენი ზემოქმედება ეკოლოგიაზე.....	10-62
10.8	ჰაერის ხარისხი და სათბური აირის ემისიები.....	10-63
10.8.1	WREP-SR პროექტის ასპექტები, რომლებმაც შესაძლოა ზემოქმედება მოახდინოს ჰაერის ხარისხსა და სათბური აირების ემისიებზე.....	10-63
10.8.2	ძირითადი სენსიტიურობები.....	10-64
10.8.3	სამშენებლო ემისიების ზემოქმედებები.....	10-65
10.8.4	სამშენებლო ემისიების შერბილება.....	10-69
10.8.5	ნარჩენი ზემოქმედება ჰაერის ხარისხსა და კლიმატზე.....	10-71
10.9	ხმაური და ვიბრაცია.....	10-71
10.9.1	WREP-SR პროექტის ასპექტები, რომლებმაც შესაძლოა ზემოქმედება მოახდინოს ხმაურსა და ვიბრაციაზე.....	10-71
10.9.2	ხმაური და ვიბრაცია სენსიტიურ რეცეპტორებზე.....	10-72
10.9.3	ხმაურისა და ვიბრაციის ზემოქმედებები.....	10-73
10.9.4	ხმაურისა და ვიბრაციის ზემოქმედებების შერბილება.....	10-79
10.9.5	ხმაურისა და ვიბრაციის ნარჩენი ზემოქმედება.....	10-81
10.10	კულტურული მემკვიდრეობა.....	10-81
10.10.1	WREP-SR პროექტის ასპექტები, რომლებმაც შესაძლოა ზემოქმედება მოახდინოს კულტურულ მემკვიდრეობაზე.....	10-81
10.10.2	ძირითადი სენსიტიურობები.....	10-81
10.10.3	ზემოქმედებები.....	10-82
10.10.4	შერბილება.....	10-85
10.10.5	ნარჩენი ზემოქმედებები.....	10-87
10.11	მოსახლეობის ჯანდაცვა, უსაფრთხოება და უშიშროება.....	10-90
10.11.1	WREP-SR პროექტის ასპექტები, რომლებმაც შესაძლოა ზემოქმედება მოახდინოს დასახლებების ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე.....	10-90
10.11.2	ძირითადი სენსიტიურობები.....	10-90
10.11.3	პოტენციური ზემოქმედებები მოსახლეობის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე.....	10-91
10.11.4	შერბილება.....	10-95
10.11.5	შეწუხება.....	10-99
10.11.6	ნარჩენი ზემოქმედებები.....	10-100
10.12	მიწის შესყიდვა და მიწაზე დაფუძნებული საარსებო წყაროები.....	10-100

10.12.1	WREP-SR პროექტის მიწის შესყიდვას ასპექტები, რომლებმაც შესაძლოა ზემოქმედება მოახდინოს მიწის შესყიდვასა და მიწაზე დაფუძნებულ საარსებო წყაროებზე.....	10-101
10.12.2	ძირითადი სენსიტიურობები.....	10-102
10.12.3	მიწის შესყიდვის ზემოქმედებები მიწაზე დაფუძნებული საარსებო წყაროებზე.....	10-102
10.12.4	შერბილება.....	10-106
10.12.5	ნარჩენი ზემოქმედებები.....	10-108
10.13	ეკონომიკა, დასაქმება, უნარები და საარსებო წყაროები.....	10-108
10.13.1	WREP-SR პროექტის ასპექტები, რომლებმაც შესაძლოა ზემოქმედება მოახდინოს ეკონომიკაზე, დასაქმებაზე, უნარებსა და საარსებო წყაროებზე.....	10-109
10.13.2	ძირითადი სენსიტიურობები.....	10-109
10.13.3	ზემოქმედებები ეკონომიკაზე, დასაქმებაზე, უნარებსა და საარსებო წყაროებზე.....	10-109
10.13.4	შერბილება.....	10-116
10.13.5	ნარჩენი ზემოქმედებები.....	10-119
10.14	ინფრასტრუქტურა და მომსახურება.....	10-120
10.14.1	WREP-SR პროექტის ასპექტები, რომლებმაც შესაძლოა ზემოქმედება მოახდინოს ინფრასტრუქტურასა და მომსახურებებზე.....	10-120
10.14.2	ძირითადი სენსიტიურობები.....	10-120
10.14.3	ზემოქმედებები სამშენებლო ფაზაზე.....	10-120
10.14.4	შერბილება.....	10-122
10.14.6	ნარჩენი ზემოქმედებები.....	10-123
ცხრილები		
ცხრილი 10-1:	ინერტული მასალების მოპოვებისა და გამოყენების პოტენციური ზემოქმედებები.....	10-7
ცხრილი 10-2:	ნიადაგისა და გრუნტის მდგომარეობაზე ზემოქმედების შეფასების შეჯამება.....	10-11
ცხრილი 10-3:	ეროზიის კონტროლთან დაკავშირებული ინსტრუქტაჟი.....	10-15
ცხრილი 10-4:	პოტენციური ზემოქმედებები ლანდშაფტზე (ზოგადი).....	10-22
ცხრილი 10-5:	სენსიტიურ ადგილებში პოტენციური ზემოქმედებები ლანდშაფტზე.....	10-22
ცხრილი 10-6:	მდინარეები, რომელთა გადაკვეთებიდან დინების მიმართულებით არსებობენ სენსიტიური რეცეპტორები.....	10-25
ცხრილი 10-7:	პოტენციური ზემოქმედება ზედაპირულ წყლებზე.....	10-28
ცხრილი 10-8:	სენსიტიურ ადგილებში ზედაპირულ წყლებზე პოტენციური ზემოქმედება.....	10-29
ცხრილი 10-9:	მიწისქვეშა წყლის მაღალი სენსიტიურობის ადგილმდებარეობები.....	10-37
ცხრილი 10-10:	მიწისქვეშა წყლის დაბინძურების პოტენციური საფრთხეები.....	10-38
ცხრილი 10-11:	პოტენციური ზემოქმედებები მიწისქვეშა წყლის რესურსებზე.....	10-39
ცხრილი 10-12:	საკონსერვაციო ღირებულების მქონე სახეობები.....	10-44
ცხრილი 10-13:	პოტენციური ზემოქმედებები ეკოლოგიურ რეცეპტორებზე.....	10-51
ცხრილი 10-14:	პოტენციური ზემოქმედებები სენსიტიურ რეცეპტორებზე.....	10-53
ცხრილი 10-15:	პროექტთან დაკავშირებული დამაბინძურებლების პოტენციური წყაროები.....	10-64
ცხრილი 10-16:	მტკრის მიმართ სენსიტიური ადგილები.....	10-65

ცხრილი 10-17:	პოტენციური ზემოქმედებები ჰაერის ხარისხზე და სათბური აირის ემისიები.....	10-67
ცხრილი 10-18:	ზემოქმედებების შეფასება მტვრის მიმართ სენსიტიურობებზე.....	10-68
ცხრილი 10-19:	ხმაურისა და ვიბრაციის მიმართ სენსიტიური ადგილები	10-72
ცხრილი 10-20:	სხვადასხვა სამშენებლო საქმიანობასთან დაკავშირებული ხმაურის ტიპური დონეები	10-74
ცხრილი 10-21:	ექსპლუატაციის ხმაურის დონეები სხვადასხვა მანძილებზე (ჰაერის და მიწის მიერ შთანთქმა იგნორირებულია).....	10-75
ცხრილი 10-22:	ზემოქმედებების შეფასების შეჯამება ხმაურისა და ვიბრაციისათვის	10-76
ცხრილი 10-23:	ხმაურის ზემოქმედების შეფასება სენსიტიურ ადგილებში.....	10-76
ცხრილი 10-24:	ვიბრაციის მიმართ სენსიტიური ადგილებზე ზემოქმედების შეფასება.....	10-78
ცხრილი 10-25:	პოტენციური ზემოქმედებები კულტურულ მემკვიდრეობაზე - ზოგადი.....	10-83
ცხრილი 10-26:	პოტენციური ზემოქმედება კულტურულ მემკვიდრეობაზე კონკრეტულ ადგილებში.....	10-83
ცხრილი 10-27:	პოტენციური ზემოქმედებები მოსახლეობის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე	10-92
ცხრილი 10-28:	დასახლებების უსაფრთხოებაზე ზემოქმედების შეფასება სენსიტიურ ადგილებში.....	10-94
ცხრილი 10-29:	მიწის შესყიდვის პოტენციური ზემოქმედებები მიწაზე დაფუძნებული საარსებო წყაროებისათვის	10-103
ცხრილი 10-30:	ზემოქმედებები მიწათსარგებლობის სენსიტიურ რეცეპტორებზე	10-105
ცხრილი 10-31:	პოტენციური ზემოქმედებები დასაქმებაზე, უნარებსა და საარსებო წყაროებზე	10-113
ცხრილი 10-32:	ზემოქმედებები სპეციფიკური ადგილების საარსებო წყაროებზე (რესტორნები)	10-116
ცხრილი 10-33:	პოტენციური ზემოქმედებები ინფრასტრუქტურასა და მომსახურებაზე.....	10-121

სურათები

სურათი 10-1:	ზემოქმედების შეფასებასა და ვალდებულებათა რეესტრს შორის კავშირის ამსახველი სქემა.....	10-2
სურათი 10-2:	ხმელთაშუა ზღვის კუ	10-60
სურათი 10-3:	ბეგობის არწივი	10-60
სურათი 10-4:	კულტურული მემკვიდრეობის შემთხვევითი აღმოჩენების პროცედურა	10-89

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

10.1 შესავალი

წინამდებარე თავში აღწერილია დასავლეთის მიმართულების საექსპორტო მილსადენის სექციური ცვლილებების პროექტის დაგეგმილი ელემენტების განხორციელებასთან დაკავშირებული პოტენციური ზემოქმედებები ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე, ასევე განხილულია საკონსულტაციო შეხვედრების დროს წამოჭრილი საკითხები და შემოთავაზებული შემარბილებელი ღონისძიებები, რომლებიც მიზნად ისახავს პოტენციური ზემოქმედებების შემცირებას ან აღმოფხვრას ან პოტენციური სასარგებლო ზემოქმედების გაზრდას.

შემარბილებელ ღონისძიებებში, რომლებიც აღწერილია წინამდებარე თავში, ყურადღება უპირატესად გამახვილებულია ზემოქმედებებზე, რომლებიც დაკავშირებულია დაგეგმილ სამშენებლო სამუშაოებთან და აღწერილია მე-5 თავში - პროექტის აღწერა. წინამდებარე ზემოქმედების შეფასება არ მოიცავს არსებული WREP მილსადენის ექსპლუატაციას, რომლისთვისაც უკვე არსებობს დადგენილი გეგმები და პროცედურები. მიუხედავად ამისა, შეფასების შედეგად შემუშავდა რამოდენიმე საოპერაციო ფაზის შემარბილებელი ღონისძიება¹, რომლებიც უკავშირდება პოტენციურ საოპერაციო ზემოქმედებებს და დაკავშირებულია WREP-SR-ის მონაკვეთებთან, რომლებიც ახალი ან განსხვავდება იმ მონაკვეთებისგან, რომლებიც ამჟამად იმართება არსებული WREP-ის საოპერაციო პროცედურებით.

აღსანიშნავია, რომ წინამდებარე თავში აღწერილია მხოლოდ რუტინული საქმიანობის შეფასება და მცირე დაღვრები, რომლებიც შესაძლოა მოხდეს ზოგადი სამშენებლო სამუშაოების დროს. დაუგეგმავი (გაუთვალისწინებელი) საქმიანობა (მაგ. ნავთობის დაღვრა ნავთობისგან დაცლის დროს) შეფასებულია მე-12 თავში - საფრთხეების ანალიზი და რისკის შეფასება (დაუგეგმავი მოვლენები).

10.1.1 საქმიანობა, ზემოქმედება, ასპექტი და შერბილების ცხრილები

დასავლეთის მიმართულების საექსპორტო მილსადენის სექციური ცვლილებების პროექტთან დაკავშირებული საქმიანობები, ასპექტები, ზემოქმედებები, შემარბილებელი ღონისძიებები და ნარჩენი ზემოქმედებები განსაზღვრული იქნა მე-3 თავში (მიდგომა და მეთოდოლოგია) აღწერილი მეთოდოლოგიის შესაბამისად. ისინი წარმოდგენილია წინამდებარე ESIA-ში სამი ძირითადი ცხრილის სახით, რომლებიც მოცემულია დანართში B:

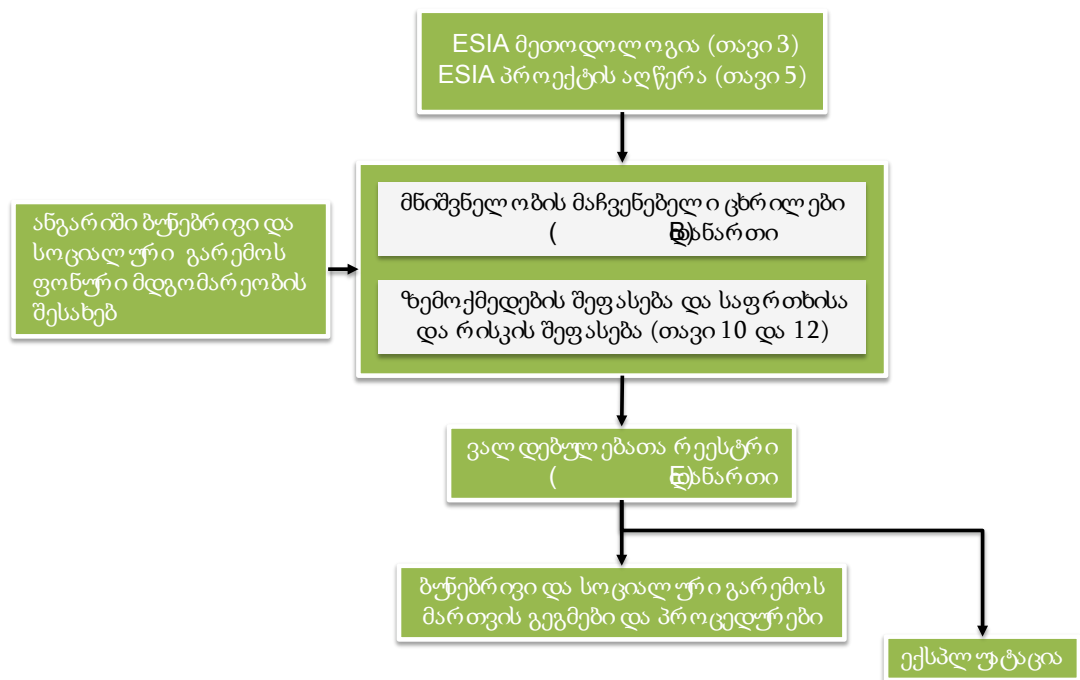
- ცხრილში B-1 მოცემულია საქმიანობები და ბუნებრივ და სოციალურ გარემოსთან და კულტურულ მემკვიდრეობასთან დაკავშირებული საკითხები, რომლებიც უკავშირდება მილსადენის ახალი სექციების მშენებლობას, ასევე დროებით მისასვლელ გზებს. შეფერილი უჯრები მიუთითებს თუ რომელი საკითხი უკავშირდება კონკრეტულ საქმიანობას. ძიების გაადვილების მიზნით საკითხები წინამდებარე თავში დანომრილია (A0-დან A42-მდე).

¹ საოპერაციო შემარბილებელი ღონისძიებები აღნიშნულია ვალდებულების ნომრით, რომელიც იწყება OP-ით, მაგ., OP51.

- ცხრილში B-2 მოცემულია პროექტის ზოგადი პოტენციური ზემოქმედებები, რომლებიც შეესაბამება B-1 ცხრილში მოცემულ თითოეულ საკითხს და აღწერს შემარბილებელ ღონისძიებებს, რომლებიც ამცირებს უარყოფითი ზემოქმედების ან ზრდის პოტენციურ სასარგებლო ეფექტებს. თითოეული ზემოქმედების მნიშვნელობა შეფასებულია ქულებით შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელებამდე და განხორციელების შემდეგ მე-3 თავში მოცემული ცხრილების გამოყენებით, სადაც გათვალისწინებულია რეცეპტორის სენსიტიურობა და პოტენციური ზემოქმედების სიდიდე. მნიშვნელობა შეფასებულია, როგორც მაღალი, საშუალო ან დაბალი უარყოფითი, ან სასარგებლო.
- ცხრილში B-3 მოცემულია უბან-სპეციფიკური პოტენციური ზემოქმედებები (ე.ი. ზემოქმედებები, რომლებიც უკავშირდება კონკრეტული ბუნებრივი გარემოს, სოციალური გარემოს ან კულტურული მემკვიდრეობის სენსიტიურობას, რომლებიც იდენტიფიცირებულია ფონური მდგომარეობის კვლევებში და მოცემულია მე-7 და მე-8 თავებში). შემარბილებელი ღონისძიებები და ზემოქმედების მნიშვნელობის ქულები მოცემულია ცხრილში B-2.

ზემოქმედების წყაროების განხილვა, დასავლეთის მიმართულების საექსპორტო მილსადენის სექციური ცვლილებების პროექტის იდენტიფიცირებული ზემოქმედები და შემოთავაზებული შემარბილებელი ღონისძიებები მოცემულია ქვეთავებში 10.3 - 10.13. თითოეული შემარბილებელი ღონისძიება დანომრილია, რათა შესაძლებელი იყოს მითითება ცხრილებზე B-2 და B-3 და ვალდებულებათა რეესტრზე.

ქვემოთ წარმოდგენილია კავშირი ზემოქმედებების შეფასებებს, ვალდებულების რეესტრსა და ბუნებრივი და სოციალური გარემოს მართვის გეგმებსა და პროცედურებს შორის (იხ. სურათი 10-1).



სურათი 10-1: ზემოქმედების შეფასებასა და ვალდებულებათა რეესტრს შორის კავშირის ამსახველი სქემა

10.1.2 ვალდებულებათა რეესტრი

ვალდებულებათა რეესტრი (დანართი E) აღწერს ყველა სპეციფიკურ შემარბილებელ ღონისძიებას, რომელიც ამჟამად შემოთავაზებულია პროექტის მიერ წინამდებარე ESIA-ში იდენტიფიცირებული პოტენციური ზემოქმედებებთან მიმართებაში. ეს დოკუმენტი არის შემოთავაზებული შემარბილებელი ღონისძიებების ექსკლუზიური და ოფიციალური ჩამონათვალი. ვალდებულებათა რეესტრი განიხილება ESIA დოკუმენტის სრულ ტექსტთან ერთად, რომელშიც მოცემულია მნიშვნელოვანი კონტექსტი და საფუძველი და ასევე აღწერილია ზემოქმედებები, რომელთა შესარბილებლად ან სამართავადაც გამიზნულია ჩამოთვლილი შემარბილებელი ღონისძიებები და ასევე ნარჩენი ზემოქმედებები.

10.1.3 ბუნებრივი და სოციალური გარემოს მართვის გეგმები და პროცედურები

თითოეულ შემარბილებელ ღონისძიებას მიენიჭა ნომერი და აღირიცხა პროექტის ვალდებულებათა რეესტრში (დანართი E).

ვალდებულებათა შესრულების უზრუნველყოფის ძირითადი მექანიზმია პროექტის ბუნებრივი და სოციალური გარემოს მართვის გეგმები და პროცედურები. მომზადდება ბუნებრივი და სოციალური გარემოს მართვის შემდეგი გეგმები:

- აღდგენის გეგმა
- ეკოლოგიური მართვის გეგმა
- ნარჩენების მართვის გეგმა
- დაბინძურების პრევენციის გეგმა
- რესურსების მართვის გეგმა
- ინფრასტრუქტურისა და მომსახურების მართვის გეგმა
- ადგილობრივი დასახლებების ჯანდაცვის, უსაფრთხოების და უშიშროების გეგმა
- საზოგადოებასთან ურთიერთობის გეგმა
- ადგილობრივი დაქირავებისა და ტრეინინგის გეგმა
- შესყიდვებისა და მიწოდების გეგმა
- კულტურული მემკვიდრეობის მართვის გეგმა
- მიწის მართვის გეგმა.

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).

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

10.1.4 შეზღუდვების რუკები

შეზღუდვების რუკები მოცემულია დანართში A და მოიცავს ფიზიკურ, ბიოლოგიურ, სოციალურ და კულტურულ მემკვიდრეობასთან დაკავშირებულ შეზღუდვებს. ეს რუკები აღწერს მარშრუტისთვის დამახასიათებელ შეზღუდვებს, რომლებიც მოცემულია ცხრილში B-3 დამატებით ფონურ ინფორმაციასთან ერთად, რომელიც შესაძლოა ასევე

სასარგებლო იყოს მკითხველისთვის. რუკები წინამდებარე თავის წაკითხვის დროსაც უნდა იქნას გამოყენებული.

10.1.5 ზემოქმედებებისა და შემარბილებელი ღონისძიებების განხილვა

ქვემოთ მოცემულ თავებში განხილულია ძირითადი პოტენციური ზემოქმედებები ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე, რომლებიც სავარაუდოდ წარმოიშობა დასავლეთის მიმართულების საექსპორტო მილსადენის სექციური ცვლილებების პროექტის მშენებლობის შედეგად. განხილვის დროს ყურადღება ძირითადად გამახვილებულია სამშენებლო ფაზის საქმიანობაზე, რამდენადაც დასავლეთის მიმართულების არსებული მილსადენის (WREP) ექსპლუატაცია განახლდება პროექტის დასრულების შემდეგ, ხოლო მილსადენის სისტემის ფუნქციონირებასთან დაკავშირებული ზემოქმედებები უკვე გათვალისწინებულია წინა EIA-ებში. საოპერაციო ფაზის დროს წარმოშობილი ზემოქმედებები განხილულია მხოლოდ მაშინ, როცა ეს ზემოქმედებები ეხება WREP-SR პროექტს და არა WREP სისტემას მთლიანად (მაგ., WREP-SR მონაკვეთების კომპლექსური ბიო-აღდგენის მონიტორინგი, რომელიც გაგრძელდება სამშენებლო ფაზის ბოლომდე).

პოტენციური ზემოქმედებების შერბილება წარმოადგენს WREP-SR პროექტის მშენებლობის განუყოფელ ნაწილს კონცეპტუალური საინჟინრო დაპროექტების ფაზიდან მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ფაზების ჩათვლით.

ზემოქმედებების შერბილება ჩართული იქნა საინჟინრო დაპროექტების პროცესში (მაგ.: სამშენებლო დერეფნის შემცირება ტყიან უბნებზე), როგორც ეს აღწერილია

მე-4 თავში - პროექტის განხორციელება და ალტერნატივების შეფასება და მე-5 თავში - პროექტის აღწერა.

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 აღნუშთულია 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
- მტვრის 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 WREP-SR პროექტის და სხვა პროექტების, როგორცაა SCPX და GOGC მილსადენები, კუმულაციურ 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). სიცხიდასთვის, 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).

ქვემოთ მოცემულია იმ ვალდებულებათა მაგალითები, რომლებიც დაინტერესებული მხარეების მიერ გამოთქმული მოსაზრებების გათვალისწინების მიზნით შეიქმნა.

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.

10.2 გეოლოგია და გეომორფოლოგია

წინამდებარე თავში განხილულია WREP-SR პროექტის მშენებლობის დროს შესაძლო ზემოქმედება გეოლოგიასა და გეომორფოლოგიაზე და მასთან დაკავშირებული შემარბილებელი ღონისძიებები.

გეოლოგიური და გეომორფოლოგიური ზემოქმედება ძალიან მცირე იქნება, რამდენადაც ასაფეთქებელი სამუშაოები მშენებლობის დროს საჭირო არ იქნება.

10.2.1 WREP-SR პროექტის ასპექტები, რომლებმაც შესაძლოა ზემოქმედება მოახდინოს გეოლოგიასა და გეომორფოლოგიაზე

WREP-SR პროექტის ასპექტები, რომლებმაც შეიძლება მოახდინოს ზემოქმედება გეოლოგიაზე ან გეომორფოლოგიაზე, მოცემულია ქვემოთ:

- ინერტული მასალების მოპოვება მშენებლობის დროს (A1)
- ქედების და გვერდითი ფერდობების მოსწორება უსაფრთხო სამუშაო პლატფორმის შესაქმნელად (A5, A9)
- მიწის შემფოთება, რამაც შესაძლოა გამოიწვიოს მეწყერები და ნამტვრევების ნაკადები (A5).

ქედების გასწვრივ მიმდინარე მშენებლობასთან დაკავშირებული ზემოქმედებები გეომორფოლოგიაზე აღწერილია ქვეთავში 10.4 - ლანდშაფტი და ვიზუალური ზემოქმედებები, მიწის არასტაბილურობასთან დაკავშირებული ეროზიის პრობლემები - ქვეთავში 10.3 - ნიადაგები და გრუნტის მდგომარეობა, ხოლო მეწყერებისა და ნამტვრევების ნაკადების რისკი - მე-12 თავში - საფრთხეების ანალიზი და რისკის შეფასება. ამიტომ ეს საკითხები არ არის წარმოდგენილი წინამდებარე თავში; ამ თავში განხილულია ინერტული მასალების მოპოვებასთან დაკავშირებული ზემოქმედებები.

10.2.2 ძირითადი სენსიტიურობები

ინერტული მასალების მოპოვება ახალი უბნებიდან ყველაზე სენსიტიური იქნება ბუნებრივ ჰაბიტატში, ზედაპირული წყლის ნაკადების კალაპოტებსა და კულტურული მემკვიდრეობის ცნობილ ადგილებში. ახალი უბნების სენსიტიურობა შეფასებული იქნება ქვეთავში 0.

10.2.3 ინერტული მასალების გამოყენებასთან დაკავშირებული ზემოქმედებები

შეფასებულია, რომ მშენებლობის დროს საჭირო იქნება დაახლოებით 50,000მ³ ინერტული მასალები, რომლებიც ან შესყიდული იქნება ლიცენზირებული მიმწოდებლისგან ან მოპოვებული იქნება არსებული ან ახალი კარიერებიდან ან ქვის სამტეხლოებიდან. არსებობს ეკოლოგიაზე, წყლის რესურსებზე, კულტურულ მემკვიდრეობასა და ადგილობრივ დასახლებებზე უარყოფითი ზემოქმედების ზემოქმედება, თუ კარიერების ან ქვის სამტეხლოების მდებარეობა არასწორად იქნება შერჩეული. გარდა ამისა, გარდაუვალია ბუნებრივი რესურსების შემცირება ინერტული მასალების მოპოვებისა და გამოყენების შედეგად, თუმცა ამ ზემოქმედების მნიშვნელობა მცირეა. ინერტული მასალების გამოყენებასთან დაკავშირებული ზემოქმედებების მნიშვნელობა შეფასებულია ქვემოთ (იხ. ცხრილი 10-1).

ცხრილი 10-1: ინერტული მასალების მოპოვებისა და გამოყენების პოტენციური ზემოქმედებები

საკითხი	პოტენციური ზემოქმედება	პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა*	შერბილება	ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა*
A1 ნედლი მასალისა და ბუნებრივი რესურსების გამოყენება	ბუნებრივი რესურსების შემცირება, მაგ. ინერტული მასალები, ფოლადი და ხე-ტყე	B3 დაბალი	1-01, 1-03, 1-05, 1-07, 1-09	B3 დაბალი
	ახალი ან არალიცენზირებული კარიერების ექსპლუატაცია	B4 საშუალო		B2 დაბალი

* შეფასებულია 3-2, 3-3, 3-20 და 3-21 ცხრილების გამოყენებით

10.2.4 ინერტული მასალების გამოყენებასთან დაკავშირებული ზემოქმედებების შერბილება

ინერტული მასალებისა და კარიერებიდან მოპოვებული სხვა მასალების გამოყენებასთან დაკავშირებული ზემოქმედებები და შემარბილებელი ღონისძიებები ქვემოთაა შეჯამებული:

- ინერტული მასალები მხოლოდ MENRP-ს მიერ დამტკიცებული ლიცენზირებული მიმწოდებლებისგან იქნება მიღებული (1-01)
- პროექტი უპირატესობას მიანიჭებს არსებული კარიერების გამოყენებას, რამდენადაც ეს შესაძლებელი იქნება (1-03)
- მესამე მხარის მიერ შემოთავაზებული ნებისმიერი კარიერის და/ან ნაყარი გრუნტის განთავსების კარიერის გამოყენებამდე ჩატარდება ბუნებრივი გარემოს აუდიტი. სანამ პროექტი იყენებს კარიერებს, ჩატარდება შემდგომი პერიოდული

აუდიტები და მოიცავს წიაღისეულის უკანონო მოპოვების ფაქტების არსებობის შემოწმებასაც (1-05)

- ამოღებული მასალები შემოწმდება და ახალი ინერტული მასალების საჭიროების მინიმუმამდე დაყვანის მიზნით, მოხდება ამ მასალების ხელახლა გამოყენება (მაგ., გრუნტით შევსებისთვის, ამოღებული მასალის უკან დაბრუნებისთვის, და სხვ.) იმ რაოდენობით, რა რაოდენობითაც კომპანია ჩათვლის ამას შესაძლებლად (1-07)
- მოხდება ყველა დროებითი კარიერის აღდგენა (თუ მარეგულირებელი ორგანოების მიერ სხვა რამ არ არის მითითებული) (1-09).

10.2.5 ნარჩენი ზემოქმედებები

შემოთავაზებული შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელების შემთხვევაში მიჩნეულია, რომ ინერტული მასალების გამოყენებასთან დაკავშირებული ზემოქმედებები იქნება დაბალი მნიშვნელობის.

10.3 ნიადაგები და გრუნტის მდგომარეობა

ნიადაგებზე პოტენციური ზემოქმედებები და WREP-SR პროექტის მშენებლობის დროს გგამოყენებული შემარბილებელი ღონისძიებები მოცემულია წინამდებარე თავში. ასევე განხილულია გრუნტის მდგომარეობის გავლენა პროექტზე. აღდგენის მეთოდების დეტალური აღწერა მოცემულია ქვეთავში 5.7, (მე-5 თავი - პროექტის აღწერა) და მხედველობაში უნდა იქნას მიღებული ამ თავის წაკითხვისას.

10.3.1 WREP-SR პროექტის ასპექტები, რომელმაც შესაძლოა ზემოქმედება მოახდინოს ნიადაგების და გრუნტის მდგომარეობაზე

საპროექტო საქმიანობა, რომელმაც შეიძლება ზემოქმედება მოახდინოს ნიადაგსა და გრუნტზე WREP-SR პროექტის მშენებლობისა და აღდგენის დროს, ქვემოთაა მოცემული:

- სამშენებლო დერეფნის და უბნის გაწმენდის, გარკვეული მისასვლელი გზების შესაძლო გაფართოებისა და ახალი მისასვლელი გზების მშენებლობის დროს ნიადაგის შემფოთება (A2, A3, A4)
- ნიადაგის ზედა და ქვედა ფენების დასაწყობება მიწით შევსებისა და აღდგენის დროს ხელახლა გამოყენებისათვის (A2, A3, A4)
- დანადგარებისა და აღჭურვილობის გამოყენება (A2, A4, A7)
- სამშენებლო დერეფნის სატრანსპორტო საშუალებების სამომდრო ბილიკის სახით გამოყენება სამუშაო ადგილზე მისასვლელად (A2, A4).

10.3.2 ძირითადი სენსიტიურობები

ეროზიის მაღალი პოტენციალის უბნები იდენტიფიცირებულია ცხრილში 7-2, ხოლო დაბინძურებულის ცნობილი ადგილები – ცხრილში 7-4.

10.3.3 ზემოქმედებები ნიადაგისა და გრუნტის მდგომარეობაზე

დატკეპნა

მშენებლობის დროს შესაძლოა მოხდეს მიწის დატკეპნა, თუ ტვირთის წონა აჭარბებს სამშენებლო ტრანსპორტის ტვირთამწეობას. ეს ყველაზე მეტადაა მოსალოდნელი

სამშენებლო დერეფანსა და მისასვლელ გზებზე, სადაც განხორციელდება ტრანსპორტის მრავალჯერადი მოძრაობა.

ნიადაგის დატკეპნა ცვლის სადრენაჟე მახასიათებლებს და შეიძლება გამოიწვიოს ზედაპირული ჩამონადენი და ლოკალური დატბორვა. დატკეპნა ასევე ამცირებს მცენარეულობის ხელახალი დამკვიდრების უნარს და შეიძლება შეამციროს აერაციის დონეები (იხილეთ ქვეთავი 10.7.3). ამ უკანსკნელმა შეიძლება მეორადი ზემოქმედება მოახდინოს მიწის მიკრო-ორგანიზმებსა და მცენარეების ზრდაზე. შეიძლება შეიქმნას ანაერობული და/ან დაჰაობებული პირობები და შემცირდეს თესლის ბანკის სიცოცხლისუნარიანობა, რაც თავის მხრივ შეამცირებს შემფოთებული მიწის ბუნებრივი რეკოლონიზაციის უნარს.

ნიადაგის თვისებები

ნიადაგის სიღრმე მარშრუტის შეცვლის უბნებზე ზოგადად ზომიერად თხელია (100 მმ-ზე ნაკლები). გარდა ამისა, გვხვდება კლდოვანი ტერიტორიები, სადაც ნიადაგის ზედა ფენა ძალიან თხელია, რაც ნიადაგის ზედა და ქვედა ფენების სეგრეგირებას გაართულებს.

თუ ნიადაგის ზედა და ქვედა ფენები ერთმანეთს შეერევა მშენებლობის და/ან დასაწყობების დროს, ან თუ ჭარბი ნიადაგის ქვედა ფენა განთავსდება დაუდევრად (მაგ. ნიადაგის ზედა ფენაზე ან მცენარეულ საფარზე დაყრით), შესაძლოა გაუარესდეს ნიადაგის სტრუქტურა და საკვები ნივთიერებების შემცველობა და ამან თავის მხრივ უარყოფითი გავლენა მოახდინოს მცენარეული საფარის აღდგენაზე.

ნიადაგის ხანგრძლივმა შენახვამ შეიძლება გამოიწვიოს ნიადაგის ნაყოფიერების დაკარგვა, რამდენადაც შესაძლოა საკვები ნივთიერებები გამოირეცხოს წვიმით ან ნიადაგის გროვაში განვითარდეს ანაერობული პირობები. ასევე შეიძლება მოხდეს დასაწყობებულ ნიადაგში არსებული თესლის ბანკის სიცოცხლისუნარიანობის დაკარგვა.

ჟანგბადის მოცულობა შეიძლება შემცირდეს ნიადაგის დატბორვის ან ხანგრძლივი დასაწყობების გამო; თუ ნიადაგი შეინახება 6 თვეზე მეტი ვადით შესაძლოა განვითარდეს ანაერობული პირობები.

ქვეთავში 10.7.3 განხილულია მეორადი ზემოქმედებები, რომლებიც უარყოფით გავლენას ახდენს მცენარეულობის დამკვიდრებაზე კომპლექსური აღდგენის შემდეგ.

ეროზია და ნიადაგის დაკარგვა

სამშენებლო დერეფნისა და მისასვლელი გზების მომზადება, მათ შორის მცენარეული საფარის და ნიადაგის ზედა ფენის მოხსნა და მიწის მოსწორება, შეაშფოთებს ნიადაგის სტრუქტურასა და სტაბილურობას. ეს გაზრდის ეროზიის რისკს, განსაკუთრებით იმ ადგილებში, სადაც ნიადაგი სუსტადაა შეკავშირებული ან სადაც ფერდობები ძალიან ციცაბოა. ეროზიის რისკი ყველაზე მაღალია სველ პირობებში, როდესაც შეიძლება წარმოიშვას ნიაღვრის ნაკადები, რასაც უფრო გაამწვავებს ტრანსპორტის მოძრაობა.

მილსადენის მონაკვეთების გასწვრივ განხორციელდა ნიადაგის ეროზიის კლასის ფონური შეფასება; შეფასების შედეგები წარმოდგენილია მე-7 თავში. ეროზიის ყველაზე მაღალი რისკის შემცველი უბნები იდენტიფიცირებულია ცხრილში 7-2. სამშენებლო სამუშაოების შედეგად ნიადაგის სტაბილურობა შესაძლოა კიდევ ურო შემცირდეს იმ ადგილებში, სადაც ეროზიის რისკი მაღალია; ნიადაგის გაუარესებულმა სტაბილურობამ შესაძლოა შეაფერხოს აღდგენის პროცესი.

სამშენებლო დერეფნიდან მოხსნილი ნიადაგის ზედა ფენა დასაწყობდება სამუშაო უბნის განაპირას, აღდგენის დროს ნიადაგის უკან დაბრუნებამდე. ნიადაგის ყრილები, როგორც წესი, სუსტადაა შეკავშირებული და შესაბამისად ეროზიისა და ნიადაგის დაკარგვისკენ მიდრეკილი.

ჰიდროტესტის წყალი ჩაეშვება მიწაში ან მდინარეში. თუ ნაკადის სიჩქარე სათანადოდ არ გაკონტროლდა, ჩაშვების წერტილში შეიძლება განვითარდეს ეროზია. თუ ჩაშვება განხორციელდება მდინარეში, ამან შესაძლოა გამოიწვიოს ჩამორეცხვა და დანალექის გაზრდა.

სადაც ხორციელდება ახალი მისასვლელი გზების მშენებლობა ან არსებული გზების გაფართოება, მშენებლობა გამოიწვევს ნიადაგის ზედა და ქვედა ფენების გადატანას, რის შედეგადაც ნიადაგი სამუდამოდ დაიკარგება წარმოშობის წყაროსთვის. რაიმე ღირებულების მქონე ნიადაგის ზედა ფენა ადგილობრივად ხელახლა იქნება გამოყენებული.

გრუნტის ჩაწოლა ექსპლუატაციიდან ამოღებული მილსადენის სექციების გამო

WREP მილსადენის სექციების უმრავლესობა ექსპლუატაციიდან უნდა იქნას ამოღებული და დარჩეს *in situ*; მიწები გაივსება ჰაერით ატმოსფეროს წნევის პორებებში, ქვეთავში 5.5.5 აღწერილი მეთოდოლოგიის შესაბამისად. მოსალოდნელია, რომ ეს სექციები ნელ-ნელა დაიჟანგოს და საბოლოოდ გამოიწვიოს გრუნტის ლოკალიზებული ჩაწოლა და მცირე ზომის არხების და წყალსადინარების წარმოქმნა. ეს თავის მხრივ გამოიწვევს ზედაპირული წყლის სადრენაჟე არხების განვითარებას და ზედაპირის ეროზიას. ნებისმიერი ჩაწოლა სავარაუდოდ მოხდება ნელა და არ შეუქმნის მნიშვნელოვან რისკს საზოგადოებრივ უსაფრთხოებას.

მიწის დაბინძურება

წინამდებარე ქვეთავში განხილულია მიწის დაბინძურების ზემოქმედებები შემდეგი თვალსაზრისით:

- მშენებლობა განხორციელება დაბინძურებულ მიწაზე
- მიწის შემთხვევითი დაბინძურება მილსადენის მშენებლობის ან ექსპლუატაციიდან ამოღების დროს.

მშენებლობამდე არსებული მიწის დაბინძურება

ფონური მდგომარეობის შესწავლის ფარგლებში განხორციელდა დაბინძურებული და პოტენციურად დაბინძურებული მცირე უბნების იდენტიფიცირება შეცვლილი მარშრუტის მონაკვეთების გასწვრივ, რაც დეტალურადაა აღწერილი ქვეთავში 7.3.4. მშენებლობის დროს დაბინძურებული ნიადაგის აღმოჩენის ზემოქმედებები შეიძლება იყოს ორმაგი:

- რისკი სამშენებლო პერსონალის ჯანმრთელობისთვის (წინამდებარე ESIA-ის ფარგლები არ მოიცავს ასეთი რისკის შეფასებას)
- დამაბინძურებლების უფრო ფართო გარემოში მოხვედრის რისკი.

არსებობს შესაძლებლობა, რომ მილსადენის მშენებლობის დროს აღმოჩნდება დაბინძურების აქამდე არაიდენტიფიცირებული კერები, განსაკუთრებით შემდეგ ადგილებში:

- სადაც მილის ახალი მონაკვეთები კვეთს არსებულ ნავთობსადენებს, რომლებსაც შეიძლება ახასიათებდეს მიწისქვეშა გაჟონვა
- ტერიტორიები, სადაც შეიძლება დამარხული იყოს ჯილეხით ინფიცირებული საქონელი.

სადაც მოხდება დაბინძურებული მიწის შემფოთება, დამაბინძურებლები შეიძლება გავრცელდეს უფრო ფართო გარემოში და გამოიწვიოს აქამდე დაუბინძურებელი მიწისქვეშა ან ზედაპირული წყლის რესურსების დაბინძურება.

დაბინძურება მშენებლობის დროს

მშენებლობასთან დაკავშირებულმა საქმიანობამ შეიძლება გამოიწვიოს ნიადაგის, მიწისქვეშა და ზედაპირული წყლების დაბინძურება. სამშენებლო საქმიანობასთან დაკავშირებული ძირითადი პოტენციური დამაბინძურებლები მოცემულია ქვემოთ:

- საწვავი და საპოხი მასალები
- საშიში ნარჩენები
- შედუღების ნარჩენები და სავლე შედუღებისა და მილსადენის დაფარვის მასალები
- საღებავები და გამხსნელები
- ჩამდინარე წყლები მობილური მომსახურების პუნქტებიდან
- ჰიდროტესტის ქიმიკატები მათი გამოყენების შემთხვევაში (მაგ. ბიოციდები, ჟანგბადის წყალში გამხსნელები და კოროზიის ინჰიბიტორები)
- ჩამონადენი ბეტონის შერევის ადგილებიდან (ასეთის არსებობის შემთხვევაში).

ნიადაგები, ზედაპირული ან მიწისქვეშა წყლები შეიძლება დაბინძურდეს დანადგარიდან გაჟონილი საწვავით, ნავთობით, ქიმიური ნივთიერებებით და საშიში მყარი და თხევადი ნარჩენებით.

ზედაპირული წყლის დაბინძურება დანალექის ჩამონადენით სამშენებლო უბნებიდან განხილულია ქვეთავში 10.5.

ზემოქმედებების შეჯამება და მნიშვნელობის შეფასება

ქვემოთ მოცემულია ნიადაგის რესურსებზე ზემოქმედების მნიშვნელობის შეფასება შემოთავაზებული შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელებამდე და მათი განხორციელების შემდეგ, რომლებიც განხილულია შემდეგ ქვეთავში (იხ. ცხრილი 10-2).

ცხრილი 10-2: ნიადაგისა და გრუნტის მდგომარეობაზე ზემოქმედების შეფასების შეჯამება

საკითხი		პოტენციური ზემოქმედება	პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა*	შემარბილებელი ღონისძიება	ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა*
A2	მიწის დატკეპნა	სადრენაჟე შესაძლებლობების დაკარგვა ზედაპირული ჩამონადენის გაზრდის გამო	C3 საშუალო	2-01, 2-02, 2-03, 2-04, 2-05, 2-07, 3-37	C1 დაბალი

საკითხი		პოტენციური ზემოქმედება	პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა*	შემარბილებელი ღონისძიება	ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა*
A3	ნიადაგის ეროზია მცენარეული საფარის მოხსნის და/ან მიწის შეშფოთების გამო	ნიადაგის ზედა ფენის დაკარგვა, რაც იწვევს მისი იმპორტის აუცილებლობას აღდგენის მიზნებისათვის და შესაბამისად	C5 მაღალი	4-09, 3-23 3-09, 17-10, 3-35, 4-08, 4-12, 4-15, 3-05, 3-03, 3-07, 3-08, 3-24, 3-26 D5-086	ძირითადად C2 დაბალი; C3 საშუალო ქედებზე და ციცაბო ფერდობებზე
A17	ეროზია, რომელიც იწვევს ბუნებრივი ჰაბიტატის/ მცენარეულობის დაკარგვას	ქმნის არასასურველი სახობების შემოტანის რისკს	C2 დაბალი	9-04, 3-03, 3-17, 3-28, 17-07, 3-15	C1 დაბალი
A4	ნიადაგის სტრუქტურის, ნაყოფიერებისა და თესლის ბანკის დაკარგვა	დასაწყობებულ ნიადაგში ანაერობული პირობების შექმნა	C4 საშუალო	1-12 4-09, 4-02, 4-04, 4-08, 3-11	C1 დაბალი
A5	ახალი სექციების დამონტაჟების ან ზედმეტი სექციების კოროზიის შედეგად მიწის ჩაწოლა	მეორადი ზემოქმედება ცხოველთა უსაფრთხოებაზე	B2 დაბალი	OP01	B1 დაბალი
A6	ცნობილი/უცნობი დაბინძურებული მიწის შეწუხება	დამაბინძურებლების მობილიზაცია და მასთან დაკავშირებული ზედაპირული წყლების დაბინძურების რისკი	C3 საშუალო	6-01, 7-05, 6-18, 6-22	C1 დაბალი
A39	ქიმიური ნივთიერებები ს/ნავთობის შემთხვევით გაჟონვა	ნიადაგის დაბინძურება შემთხვევითი ან უკონტროლო ჩაღვრით	C5 მაღალი	6-03, 6-05, 6-06, 6-08, 6-09, 6-20, 6-12, 6-13, 31-04, 6-16, 23-02	C1 დაბალი
A14	შავი და რუხი წყლის წარმოქმნა		C1 დაბალი		C1 დაბალი
A7	მყარი და თხევადი ნარჩენების წარმოქმნა და განთავსება		C2 დაბალი		4-14, 6-03, 6-21, 6-24, 7-02, 7-03, 7-01, 7-04, 7-08, 7-10, 7-12, 7-13, 7-14, 7-15, 7-16

* შეფასდა ცხრილების 3-2, 3-3, 3-6 და 3-7 გამოყენებით

10.3.4 ნიადაგსა და გრუნტზე ზემოქმედებების შერბილება

დატკეპნა

სატრანსპორტო საშუალებების გადაადგილება დაშვებული იქნება მხოლოდ განსაზღვრულ მისასვლელ გზებსა და შემოსაზღვრულ სამუშაო ადგილებში (საგანგებო სიტუაციების გარდა) (2-02). სამშენებლო დერეფანში ავტომატურად მოძრაობა დაუშვებელი იქნება განსაკუთრებით სველი ამინდის პირობებში, გარდა იმ შემთხვევებისა როცა კომპანია ჩათვლის ამას საჭიროდ (2-03).

რბილ ნიადაგიან ადგილებში (ჭარბტენიანი ტერიტორიების ჩათვლით) მძიმე ტვირთების გადატანის უზრუნველსაყოფად გამოყენებული იქნება სიმძიმის მატარებელი მასალები, როგორცაა ჭილოფი, გარდა იმ შემთხვევებისა, როცა ეს კომპანიის მიერ ჩათვლილია არაპრაქტიკულად (2-01).

სამუშაო ტერიტორიაზე წყლის დაგუბების ან დატბორვის თავიდან აცილების მიზნით, სადაც საჭირო იქნება, მოეწყობა დროებითი სადრენაჟე სისტემა (როგორც ეს განსაზღვრულია კომპანიის მიერ) (2-04). სამშენებლო უბნებზე, მისასვლელი გზების და დროებითი დასაწყობების უბნების ჩათვლით, ნიადაგის ეროზიის მინიმუმამდე შემცირების მიზნით მოეწყობა ზედაპირული წყლების სადრენაჟე სისტემა, რომელიც შესაბამისობაშია მდგრადი ურბანული ტიპის სადრენაჟე სისტემების (SUDS) პრინციპებთან (3-26). იმ ადგილებში სადაც საჭიროა დროებითი გზის ახალი მონაკვეთები, წვიმით და გამდნარი თოვლით გამოწვეული გზის ან მიმდებარე მიწის ნაკვეთის ეროზიის / დატბორვის შესამცირებლად, საჭიროებისამებრ მოეწყობა სადრენაჟე არხები (3-37).

თხრილების შევსება და დატკეპნა ადექვატურად (მაგრამ არა ზედმეტად) მოხდება, რათა თავიდან იქნას აცილებული მიწის შემდგომი დაჯდომა (2-05). თხრილის ამოვსების შემდეგ, სასოფლო-სამეურნეო მიწების აღდგენამდე მოხდება ტრანსპორტის სამომრავო ბილიკის ქვეშ არსებული ნიადაგის ფენის გაფხვიერება (2-07) დატკეპნის შემსუბუქების მიზნით.

ზემოთ ჩამოთვლილი ღონისძიებების განხორციელების შედეგად მოსალოდნელია ნიადაგზე დატკეპნის უარყოფითი ზემოქმედების შემცირება საშუალოდ დაბალ მნიშვნელობამდე.

ნიადაგის თვისებები

სამშენებლო დერეფნის წარმატებული აღდგენისა და ბიო-აღდგენის მნიშვნელოვანი ელემენტია ნიადაგის ზედა ფენის სწორი მართვა.

როგორც წესი, ნიადაგის ზედა ფენის მოხსნის სიღრმეა 300 მმ. იმ ადგილებში, სადაც სიღრმე 300 მმ-ზე მეტი ან მცირეა, ნიადაგის ზედა ფენის მოხსნის სიღრმე განხილული იქნება სათითაოდ, ნიადაგის ზედა ფენის დანაკარგის და ნიადაგის ქვედა ფენასთან შერევის მინიმუმამდე შემცირების მიზნით.

ამოთხრილი ნიადაგის ზედა და ქვედა ფენები განცალკევდება და დასაწყობდება სამომრავო ბილიკის გარეთ გროვებად, ისე რომ შესაძლებელი იყოს მათი თავისუფალი დრენაჟი და თავიდან იქნას აცილებული მათი შერევა ან დატკეპნა სამშენებლო დანადგარების/სატრანსპორტო საშუალებების გადაადგილების გამო (4-02). ეს უზრუნველყოფს ნიადაგის საკმარისი ოდენობის ხელმისაწვდომობას კომპექსური

აღდგენის დროს, მშენებლობის პერიოდის დასრულებისთვის და ასევე თესლის ბანკის შენარჩუნებას, რამდენადაც ნიადაგის ზედა ფენა არ შეერევა ქვედა ფენას.

თესლის ბუნებრივი ბანკის შენარჩუნება წარმოადგენს სამუშაო უბნების წარმატებული ბიო-აღდგენის ფუნდამენტურ მოთხოვნას (იხილეთ ქვეთავი 10.7.3). თუ ნიადაგის ზედა ფენა ინახება ექვს თვეზე მეტი ხნის განმავლობაში, ნიადაგის გროვები რეგულარულად შემოწმდება დატკეპნისა და ეროზიის გამოვლენის მიზნით; ასევე განხორციელდება მიწის გროვების ანაერობული მდგომარეობის რეგულარული მონიტორინგი; ანაერობული პირობების, დატკეპნის ან ეროზიის აღმოჩენის შემთხვევაში განხორციელდება გამოსასწორებელი ღონისძიებები (ხელოვნური აერაციის ჩათვლით) (4-04).

ნიადაგის ზედა და ქვედა ფენების ზედაპირი ისე დაიტკეპნება, რომ თავიდან იქნას აცილებული ეროზია და არ განვითარდეს ანაერობული პირობები (4-08). კომპლექსური აღდგენა დაიწყება რაც შეიძლება ადრე და პროექტის აღდგენის სპეციფიკაციების მიხედვით განხორციელდება (4-09). თხრილის ნაყარი გრუნტი თანაბრად განთავსდება ნიადაგის ზედა ფენის ქვეშ ისე, რომ მისი ნაწილი არ აღმოჩნდეს ზედაპირზე (1-12).

ზემოთ ჩამოთვლილი ღონისძიებების განხორციელების შედეგად მოსალოდნელია ნიადაგის თვისებებზე უარყოფითი ზემოქმედების შემცირდება საშუალოდან დაბალ მნიშვნელობამდე.

ეროზია

მშენებლობის დაწყებამდე დროებით სამუშაო უბნებზე ჩატარდება ნიადაგის შესწავლა ნიადაგის ზედა ფენის სიღრმის გასაზომად და გამოყენებული იქნება ნიადაგის ზედა ფენის მოხსნის სიღრმის განსასაზღვრად (4-15). მდინარის გადაკვეთების მშენებლობის დაწყებამდე, სამშენებლო კონტრაქტორ(ებ)ი შეიმუშავებს სამუშაოს შესრულების მეთოდიკას, რომელიც მოიცავს ეროზიის კონტროლის, დანალექების კონტროლის და აღდგენის გეგმებს (4-12).

მშენებლობის შემდეგ გამოყენებული იქნება აღდგენის სათანადო ტექნოლოგია მცენარეულობის შემდგომი ხელახალი დამკვიდრების ხელშეწყობისა და შესაბამისად ნიადაგის ეროზიის რისკის შემცირების მიზნით. პროექტისათვის მომზადდება სპეციალური აღდგენის გეგმა, რომელიც მოიცავს ნიადაგზე ზემოქმედებების შემარბილებელ ღონისძიებებს შემდეგი საკითხების გათვალისწინებით:

- კომპლექსური აღდგენა დაიწყება რაც შეიძლება ადრე და პროექტის აღდგენის სპეციფიკაციების მიხედვით განხორციელდება (4-09)
- განხორციელდება ეროზიის კონტროლის ღონისძიებები, რათა მიღწეული იქნას ეროზიის მე-3 კლასი² ან უკეთესი შედეგი (3-03). ეროზიის კონტროლისათვის შემუშავებული იქნა სხვადასხვა სახის “ინსტრუქტაჟი”, რომლებიც აღწერილია ქვემოთ (იხ. ცხრილი 10-3)
- ეროზიისგან დაცვის საშუალებები დამონტაჟდება მთის თხემებზე და გვერდით ფერდობებზე, პროექტის აღდგენის სპეციფიკაციების შესაბამისად (3-35) და ჭარბი ნაყარი გრუნტის გვერდიდან გადმოტვირთვა სამუშაო უბნის გარეთ არ იქნება ნებადართული (9-04)

² ეროზიის კლასები განსაზღვრულია ცხრილ 7-1-ში. მე-3 კლასი გამოიყენება როგორც კრიტერიუმი WREP, BTC, SCP და SCPX მილსადენებისთვის და ზოგადად მიჩნეულია მისაღებად.

- მოხდება ადგილობრივი მოსახლეობის აქტიურად გაფრთხილება, რათა არ მოხდეს ახალი და გაუქმებული სამშენებლო დერეფნების მისასვლელი გზის სახით გამოყენება (მაგ., აბრების გამოყენების, საზოგადოების განათლების, პროკლამაციების გავრცელების გზით და სხვ.) (3-09)
- თხრილის კედლების ჩამოშლის თავიდან აცილების მიზნით, საჭიროებისამებრ მოხდება თხრილის დროებით წყლისგან დაცლა ან სტაბილიზაცია (3-05)
- მიწის თავდაპირველი შემოფოთების შემდეგ და სამშენებლო უბნებზე სამშენებლო სამუშაოების ზამთარში შეჩერდების შემთხვევაში, აღდგენის დასრულებამდე, შემუშავდება და განხორციელდება ეროზიის კონტროლის დროებითი ღონისძიებები (3-28)
- 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)
- 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)
- განხორციელდება ნიადაგის დანაკარგის მონიტორინგი და თუ ეროზიის კლასი აჭარბებს მე-3 კლასს განხორციელდება გამოსასწორებელი ღონისძიებები (3-08)
- დაუგეგმავი მოვლენის შემთხვევაში მოხდება ნებისმერი ზიანის აღდგენა და კომპენსაცია საჭიროებისამებრ (4-14).

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). თხრილის ამოვსების შემდეგ, სასოფლო-სამეურნეო მიწების აღდგენამდე მოხდება ტრანსპორტის სამოდრაო ბილიკის ქვეშ არსებული ნიადაგის ფენის გაფხვიერება (2-07). ნიადაგის ზედა ფენის მოხსნის შემდეგ ნიადაგს მოაცილებენ მსხვილ ქვებს, რომლებიც გარემომცველი ნიადაგის სტრუქტურას არ შეესაბამება; ზედმეტი ქვები განთავსდება ნარჩენების მართვის გეგმის შესაბამისად (3-11). აღდგენითი სამუშაოების შემდეგ მცენარეული საფარის განახლების მონიტორინგი განხორციელდება, ვიდრე ამ მიმართულებით არ იქნება მიღწეული პროექტის მოკლე და გრძელვადიანი მიზნები. გამოსასწორებელი ღონისძიებები განხორციელდება თუ მცენარეული საფარის დამკვიდრება წარუმატებელია, ან თუ გამოცდილი ეკოლოგის მიერ ჩატარებული კვლევის და მონაცემების ანალიზის საფუძველზე გაირკვა, რომ სახეობების შემადგენლობა მოცემული ადგილისათვის შეუფერებელია (17-10).

ცხრილი 10-3: ეროზიის კონტროლთან დაკავშირებული ინსტრუქტაჟი

ინსტრუქტაჟის ნომერი	ინსტრუქტაჟის განსაზღვრა
1	ნიადაგის მართვა
2	ნიადაგის ზედა და ქვედა ფენების მართვა 2 –სტანდარტული აღდგენა 2S – სპეციალური აღდგენა
3	მცენარეული საფარის აღდგენა 3G – ხელახალი შეთესვა 3P –ხელახალი დარგვა
4	ეროზიის კონტროლის საგები

ინსტრუქტაჟის ნომერი	ინსტრუქტაჟის განსაზღვრა
5	მიმართულების შემცვლელი ბერმების დამონტაჟება. დაშორება WREP-SR პროექტისათვის შეადგენს 10 მ-ს

პროექტი იზრუნებს მიაღწიოს მცენარეული საფარის განახლებისა და სახეობათა მრავალფეროვნების (კერძოდ, სახეობრივი შემადგენლობის) მატების ტენდენციას აღდგენილ ადგილებზე – აღდგენისას საორიენტაციოდ გამოყენებულ იქნება მომიჯნავე უბნები, რომლებიც არ ზიანდება პროექტით გათვალისწინებული საქმიანობით; განისაზღვრება პროცენტული მსგავსებისა და საზიარო ნიშნების ინდექსები (17-07). ეს შეამცირებს ეროზიას და ხელს შეუწყობს მდგრადი, თვით-აღდგენადი მცენარეული თანასაზოგადოების შექმნას.

ნიადაგის ქვედა და ზედა ფენის აღდგენის დასრულების შემდეგ კონტრაქტორი და კომპანიის პერსონალი ერთად შეამოწმებენ აღდგენილ ტერიტორიებს აღდგენის გეგმასა და პროექტის აღდგენის სპეციფიკაციებში მოცემულ სტანდარტებთან შესაბამისობის შესაფასებლად³; საჭიროების შემთხვევაში განხორციელდება გამოსასწორებელი ღონისძიებები (3-15).

ნიადაგის ეროზიის თავიდან აცილების მიზნით მოხდება წყლის ჩაშვების სიჩქარის კონტროლი (3-17). ადგილებში, სადაც წყლის ჩაშვება იწვევს ჩამორეცხვას ან ნიადაგის ეროზიას, მოხდება ეროზირებული უბნების აღდგენა (3-24).

ზემოთ ჩამოთვლილი ღონისძიებების განხორციელების შედეგად მოსალოდნელია ნიადაგის ეროზიაზე ნარჩენი უარყოფითი ზემოქმედების შემცირდება მაღალიდან დაბალ მნიშვნელობამდე.

გრუნტის დაწევა

თხრილების შევსება და დატკეპნა ადექვატურად (მაგრამ არა ზედმეტად) მოხდება, რათა თავიდან იქნას აცილებული მიწის შემდგომი დაჯდომა (2-05). გზის და რკინიგზის გადაკვეთებზე და ადგილებზე, რომლებიც სენსიტიურია მიწის ჩაწოლისადმი, გაუქმებული მიწები დარჩება in-situ და შეივსება სამშენებლო ხსნარით. ექსპლუატაციის დროს მოხდება მილსადენის იმ მონაკვეთების რეგულარული მონიტორინგი, რომლებიც ამოღებული იქნა მომსახურებიდან და დარჩა in-situ, მათი ჩაწოლის აღმოსაჩენად (OP01). ამგვარად შესაძლებელი გახდება სენსიტიური რეცეპტორების და დამატებითი შერბილების საჭიროების დადგენა.

დაბინძურება

ცნობილი დაბინძურება

მშენებლობის დაწყებამდე, დროებით სამუშაო უბნებზე განმეორებით ჩატარდება დაბინძურების ფონური მდგომარეობის კვლევა და ზედაპირული დაბინძურების იდენტიფიცირებული უბნები პროექტის ფიზიკური კვალის ფარგლებში გასუფთავდება მშენებლობის დაწყებამდე (6-01). გაწმენდა განხორციელდება შესაბამისი სტანდარტების დაცვით სამშენებლო პერსონალის ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების გათვალისწინებით. სადაც შესაძლებელია, დაბინძურებული ნიადაგის გათხრა შემოიფარგლება მილსადენის თხრილით, და სამუშაო უბნებიდან მოცილებული იქნება უკანონოდ დაყრილი ნაგავი. მოხდება დაბინძურებული ნიადაგის განცალკევება

³ პროექტის დოკუმენტი no. CB-WS00ZZ-PL-SPE-0003-000-D04

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

უცნობი დაბინძურება

თუ არსებობს ნიადაგის დაბინძურების ექვი, განხორციელდება სინჯების აღება და საჭიროების შემთხვევაში, სამშენებლო პერსონალის ჯანდაცვისა და უსაფრთხოების უზრუნველსაყოფად, დაბინძურებული ნიადაგი მოშორებული იქნება. სადაც შესაძლებელია, დაბინძურებული ნიადაგის გათხრა შემოიფარგლება მილსადენის თხრილით.

კომპანია ჩაატარებს კომპლექსურ ექსპერტიზას ჯილხთან დაკავშირებული რისკის იდენტიფიცირებისა და მართვის მიზნით (6-22).

დაბინძურება მშენებლობის დროს

მიწის დაბინძურების რისკის შემცირებისა და საშიში მასალების დასაწყობებასა და გამოყენებასთან დაკავშირებული უარყოფითი ზემოქმედებების მინიმუზაციის მიზნით განხორციელდება შემდეგი შემარბილებელი ღონისძიებები:

- დაბინძურების პრევენციის გეგმაში მოცემული იქნება საშიში მასალების და დაბინძურებული ნიადაგის დასაწყობების მოთხოვნები და პროცედურები, რომლებიც მოიცავს საშიში მასალების შესანახად სპეციალური, გაუმტარი საწყობების მოწყობას, რომლებიც განთავსებული იქნება სულ მცირე 50მ მოშორებით ნებისმიერი ზედაპირული წყლის ობიექტისგან ან სეზონური წყლის არხისგან; შესანახი მოცულობების მინიმუმამდე შემცირებას და იმ მასალების ერთმანეთისგან განცალკევებას, რომლებიც შესაძლოა რეაქციაში შევიდეს ერთმანეთთან (6-03)
- ყველა მოძრავი დანადგარი (გარდა სატრანსპორტო საშუალებებისა) აღჭურვილი იქნება ინტეგრირებული შემაკავებლით ან კონდენსატის შემკრები ქვესადგარით, რომელიც რეგულარულად შემოწმდება და დაიცლება წვიმის წყლის დაგროვების პრევენციის მიზნით (6-21)
- დიზელის შესანახი რეზერვუარები განლაგდება შესაბამისი ზომის შემაკავებლების ტერიტორიების ფარგლებში, რომლებიც დაპროექტებულია ისე, რომ მათში ვერ აღწევს წყალი და საწვავი. შემაკავებლის მოცულობა საინჟინრო პროექტის მიხედვით იქნება რეზერვუარის მოცულობის არა ნაკლებ 110 %. ჩატვირთვის და გადმოტვირთვის კვანძები განთავსდება მეორადი შემაკავებლის ტერიტორიის საზღვრებში (7-10)
- დაბინძურების პრევენციის გეგმაში დეტალურად იქნება აღწერილი ჩანაწერების წარმოებისა და უბანზე მასალების უსაფრთხოების მონაცემების ფურცლის (MSDS) შევსების მოთხოვნები (6-06)
- შესაბამის პერსონალს ჩაუტარდება ტრენინგი როგორც საშიში მასალების უსაფრთხოდ გამოყენების და მოპყრობის, ასევე დაღვრაზე რეაგირების აღჭურვილობის გამოყენების და განთავსების პრაქტიკის შესახებ (6-09)
- საწვავის ან საშიში სითხეების გადამტანი მანქანები, საწვავის დაღვრის საწყის ეტაპზე რეაგირებისთვის, აღჭურვილი იქნება დაღვრაზე რეაგირების ხელსაწყოების კომპლექტით (6-20)

- დადგრაზე რეაგირებისათვის საჭირო მასალები (შემწოვები და ა.შ.) ხელმისაწვდომი იქნება საშიში მასალების დასაწყობების ადგილას, ხოლო საშიში მასალების დაღვრის შემთხვევაში მოხდება სათანადოდ მომზადებული სწრაფი რეაგირების ჯგუფის მობილიზაცია (6-12)
- 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)
- მწარმოებლის რეკომენდაციების შესაბამისად, რეგულარულად მოხდება დანადგარებისა და ავტომატების შეკეთება, რათა მიღწეული იქნას საწვავის მაქსიმალური ეფექტურობა და შემცირდეს ემისიები (23-02).

გაჟონვის შემთხვევაში, გატარდება დაბინძურებული მიწის გაწმენდის სტრატეგია შემდეგნაირად:

- გამოსასწორებელი სამუშაოების საჭიროება ნებისმიერ კონკრეტულ ადგილას 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 გარემოსდაცვითი სტანდარტების (დანართი F) შესაბამისად; ბუნებრივი გარემოს დაბინძურების რისკის იდენტიფიცირების შემთხვევაში შემუშავდება გამოსწორების უბან-სპეციფიკური სამოქმედო გეგმა (6-13)
- პროექტში გამოყენებული იქნება დაბინძურებული მიწის მართვის რისკების შეფასების მიდგომა, ნიადაგის, ზედაპირული ან მიწისქვეშა წყლების დაბინძურების ადგილობრივ რეცეპტორებზე ზემოქმედების შესაფასებლად (31-04). შეფასება ეფუძნება წყარო-გზა-რეცეპტორის პრინციპს, რომლის მეშვეობითაც დგინდება კავშირი დამაბინძურებლებსა და რეცეპტორებს შორის და მოსალოდნელია თუ არა ჯანმრთელობის ან გარემოს დაზიანება. ეს მიდგომა არ განსაზღვრავს გაწმენდის კონკრეტულ სტანდარტებს, ვინაიდან ეს უკანასკნელი დამოკიდებულია მიწის/წყლის სარგებლობასა და პოტენციური რეცეპტორებისკენ მიმავალი გზების არსებობაზე. შეფასება განხორციელდება გაერთიანებული სამეფოს DEFRA და გარემოსდაცვითი სააგენტოს მეთოდოლოგიის გამოყენებით, რომელიც მოცემულია შემდეგ დოკუმენტში: დაბინძურებული მიწის მართვის სანიმუშო პროცედურები (CLR11) (DEFRA და გარემოსდაცვითი სააგენტო, 2004)
- დაბინძურებული ნიადაგის დამუშავების უპირატესი ვარიანტები დაეფუძნება იმ რისკებს, რომლებსაც ქმნის მასალა. იმ მიზნის გათვალისწინებით, რომ უნდა მოხდეს საშიშ მასალათა ტრანსპორტირებისა და ნარჩენების წარმოქმნის მინიმუზაცია, უპირატესობა მიენიჭება in-situ და დაბალტექნოლოგიური შერბილების მიდგომებს (6-16)
- კონტრაქტორი მოამზადებს ბურღვის შლამის ამოფრქვევაზე რეაგირების გეგმას, თუ ამოფრქვევა მოხდება არა ღია გათხრის მეთოდით გადაკვეთისას; გეგმა მიწაზე ამოფრქვევის შემთხვევაში მოიცავს გაწმენდის და შერბილების ღონისძიებებს და წყალში ამოფრქვევის შემთხვევაში მდინარის ქვემო წელის მომხმარებლებთან მოლაპარაკებებს (7-16).

ნარჩენების მართვის დროს არასწორი ან დაუდევარი მოპყრობის, შენახვის ან განთავსების გამო მიწის დაბინძურების რისკის შესამცირებლად განხორციელდება შემდეგი შემარბილებელი ღონისძიებები:

- 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)
- აკრძალული იქნება ნარჩენების როგორც კონტროლირებადი, ასევე უკონტროლო დაწვა (გამონაკლისია კომპანიის მიერ დამტკიცებული ნაგვის საწვავი ღუმელები) (7-01)
- ნარჩენების მართვის პრაქტიკა რეგულარული მონიტორინგისა და აუდიტის საგანი გახდება, ნარჩენების მართვის გეგმის შესაბამისად (7-04)
- ადამიანებს, რომლებიც პასუხისმგებელნი არიან ჩამდინარე წყლების ჩაშვების და ემისიების მონიტორინგზე, ჩატარდებით 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 რეაგირების პროცედურებში (7-14)
- უბანზე შესავალი ტრეინინგს დაემატება რეგულარული 'ინსტრუქტაჟი' შესაბამის პერსონალთან, იმ შემთხვევაში როცა ინსპექტირების ან აუდიტების დროს აღინიშნება გაუმართაობა ნარჩენების მართვაში (7-15)
- ბურღვის შლამის განთავსება შეფასდება ბუნებრივი გარემოსთვის არსებული რისკების თვალსაზრისით (6-24)
- მოხდება ნარჩენების სეგრეგაცია მათი გადამუშავების გამარტივების და ხელახლა გამოყენების მიზნით (7-08).
- ნავთობისგან დაცლამ და დასავლეთის მიმართულების საექსპორტო მილსადენის ზედმეტი მონაკვეთების ექსპლუატაციიდან ამოღებამ შეიძლება გამოიწვიოს მიწის, ზედაპირული და მიწისქვეშა წყლების ნახშირწყალბადებით დაბინძურება. განხორციელდა რისკების შეფასება, მე-12 თავში აღწერილის შესაბამისად. ნავთობის დაღვრაზე რეაგირების ალჟურვილობა განთავსდება მაღალი რისკის უბნებზე პროექტის ამ სტადიაზე.

10.3.5 ნარჩენი ზემოქმედებები

ნარჩენი ზემოქმედებები შეიძლება შეჯამებული იქნას შემდეგნაირად:

- შემოთავაზებული შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელებით ნარჩენი ზემოქმედება ნიადაგსა და თესლის ბანკზე შემცირდება საშუალოდ დაბალ მნიშვნელობამდე
- ნიადაგის დატკეპნა გარდაუვალია, მაგრამ შერბილებული იქნება შემოთავაზებული შემარბილებელი ღონისძიებებით. ნარჩენი ზემოქმედება მიჩნეულია დაბალი მნიშვნელობის მქონედ
- ასევე ნარჩენი ზემოქმედება ნიადაგის თვისებებზე მიჩნეულია დაბალი მნიშვნელობის მქონედ
- შემოთავაზებული შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელებამ სავარაუდოდ უნდა შეამციროს ნიადაგის ეროზიასთან დაკავშირებული ნარჩენი ზემოქმედებები მაღალიდან დაბალ მნიშვნელობამდე, ვიწრო თხემებისა და ციცაბო ფერდობების გარდა, სადაც ეს ზემოქმედებები საშუალო მნიშვნელობისა

იქნება. განხორციელდება ნიადაგის დაკარგვის მონიტორინგი და თუ ეროზია ეროზიის მე-3 კლასს გადააჭარბებს ჩატარდება გამოსასწორებელი ღონისძიებები

- მშენებლობის ნარჩენი ზემოქმედებები ცნობილ დაბინძურებულ მიწაზე სავარაუდოდ იქნება დადებითი, რამდენადაც ნებისმიერი დაბინძურება გაიწმინდება
- გაჟონვის შემთხვევაში პოტენციური ზემოქმედება დამოკიდებულია ქიმიური ნივთიერებების, საწვავის ან ნავთობის ტიპსა და რაოდენობაზე და ასევე მიმდებარე გარემოს სენსიტიურობაზე. ზოგადად, ნარჩენი ზემოქმედება ნიადაგზე დაბალი მნიშვნელობის იქნება თუ დაცული იქნება ქვეთავში 10.3.4 მოცემული შერბილების სტრატეგია; ასევე გასათვალისწინებელია, რომ მშენებლობის დროს გამოყენებული იქნება მცირე რაოდენობით საშიში მასალები

10.4 ლანდშაფტი და ვიზუალური ზემოქმედებები

პროექტის მშენებლობის დროს ლანდშაფტსა და ვიზუალურ რეცეპტორებზე განხორციელებული პოტენციური ზემოქმედებები და შემარბილებელი ღონისძიებები მოცემულია წინამდებარე თავში. აღდგენის მეთოდების დეტალური აღწერა მოცემულია მე-5 თავში – პროექტის აღწერა (ქვეთავი 5.7) და მხედველობაში უნდა იქნას მიღებული წინამდებარე თავის წაკითხვისას.

10.4.1 WREP-SR პროექტის ასპექტები, რომლებმაც შესაძლოა ზემოქმედება მოახდინოს ლანდშაფტსა და ხედებზე

პროექტის ასპექტები, რომლებმაც შესაძლოა ზემოქმედება მოახდინოს მშენებლობის უბნის ლანდშაფტზე მოცემულია ქვემოთ:

- მშენებლობისთვის მიწის დროებით გამოყენება (სამშენებლო დერეფანი) (A8)
- ახალი მისასვლელი გზების მშენებლობა (A8)
- მცენარეული საფარის მოხსნა და მიწის მოსწორება სამშენებლო დერეფნისა და მისასვლელი გზების მოსაწყობად (A8)
- თხრილის გათხრა და შევსება (A9).

10.4.2 ძირითადი სენსიტიურობები

ადგილები შედარებით მაღალი სენსიტიურობითა და ლანდშაფტის მაღალი ღირებულებით (იხ. ქვეთავი 7.4.4) მოცემულია ქვემოთ:

- მონაკვეთი RR-001, რომელიც მდებარეობს თბილისის ეროვნული პარკის (TNP) საზღვართან ახლოს: ამ მონაკვეთის ტოპოგრაფია და ვიზუალური სილამაზე მაღალი ღირებულებისაა, თუმცა ეროვნულ პარკთან შედარებით მისი ღირებულება ნაკლებია, რამდენადაც ამ ადგილას კარგად ჩანს მილსადენის გასხვისების დერეფნები და ელექტროგადამცემი ბოძები, რომლებიც ამცირებენ ლანდშაფტის ესთეტიკურ ღირებულებას. მიუხედავად ამისა, მთლიანობაში მიჩნეულია, რომ RR-001 მონაკვეთის სიახლოვე თბილისის ეროვნულ პარკთან ანიჭებს ამ ადგილს C კლასს (საშუალო სენსიტიურობა)
- ლანდშაფტის დაცვის ზონა (LPZ) მცხეთის UNESCO მსოფლიო მემკვიდრეობის უბნის ირგვლივ. ეს ტერიტორია წარმოადგენს ტურისტებისათვის საკვანძო ადგილს საქართველოში: WREP-SR მარშრუტი ექცევა დაცვის ზონის ფარგლებში ან გაივლის მის სიახლოვეს RR-001-ის კმნ6-თან და კმნ6-სთან. იმის გათვალისწინებით, რომ ამ უბანს აქვს მინიჭებული საერთაშორისო სტატუსი და

უბნის მდებარეობიდან გამომდინარე ლანდშაფტის მნიშვნელობა მაღალია, ამ მარშრუტის ამ მონაკვეთს მინიჭებული აქვს სენსიტიურობის კლასი E.

10.4.3 ლანდშაფტები და ვიზუალური ზემოქმედებები

მილსადენი და დროებითი ინფრასტრუქტურა

მილსადენის სამშენებლო დერეფანი გამოჩნდება მცენარეული საფარისა და ნიადაგის ზედა ფენის მოხსნიდან აღდგენის დასრულებამდე, სანამ მცენარეულობა სრულად არ აღდგება. ვიზუალური ზემოქმედება ძირითადად მოკლევადიანი და დროებითია და ლანდშაფტზე რაიმე გრძელვადიანი ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის, გარდა იმ მონაკვეთებისა, სადაც მილსადენის მარშრუტი გაივლის ტყეზე ან გამოკვეთილ ქედზე ან ამაღლებულ ფერდობზე.

RR-001 მონაკვეთის სამშენებლო დერეფნის ნაწილები, რომლებიც თბილისის ეროვნული პარკის ახლოს მდებარეობს გამოჩნდება მუშათა დასახლებიდან და მცხეთიდან. ამ ტერიტორიის ლანდშაფტური ღირებულება დეგრადირებულია რამდენიმე ინფრასტრუქტურით, მათ შორის – მილსადენებით, ელექტრო კაბელებითა და მისასვლელი გზებით.

განხორციელდება მილსადენის შეცვლილი მარშრუტის მონაკვეთების რუტინული ზედამხედველობა ცხენოსანი პატრულის მიერ. აღსანიშნავია, რომ მიმდინარე ტექნომასხურება და კვლევა აუცილებელს გახდის ტრანსპორტის მოძრაობას მილსადენის გასწვრივ, რის გამოც საჭირო გახდება მუდმივი ბილიკის შექმნა სამშენებლო დერეფნის გასწვრივ; ეს კი გამოიწვევს მუდმივ ვიზუალურ ზემოქმედებას. მილსადენის უმრავლესი მონაკვეთებისათვის ეს ზემოქმედება დაბალი მნიშვნელობის იქნება.

მილსადენის ზოგიერთ მონაკვეთზე განხორციელდება გვერდითა ქედების მუდმივი საფეხურებრივი მოსწორება გადაუდებელ შემთხვევაში მისასვლელის უზრუნველსაყოფად (როგორც ეს ხირციელდებოდა WREP არსებული მილსადენის მშენებლობის დროს). მილსადენის შეცვლილი მარშრუტის RR-001 მონაკვეთი კვეთს მცხეთის ლანდშაფტის დაცვის ზონას დაახლოებით კმ6.5-სა და კმ 7.6-ს შორის და ახლოსაა თბილისის ეროვნული პარკის საზღვრებთან, თუმცა პარკს არ კვეთს. მიუხედავად იმისა, რომ ეს უბნები ვიზუალურად უკვე დეგრადირებულია მილსადენის არსებული მარშრუტების დერეფნების გამო, მათზე განხორციელდება დამატებითი ზემოქმედება, გვერდით ფერდობებზე საჭირო საფეხურებრივი მოსწორების და მწიფეხნოვანი ხე-მცენარეების მოჭრის გამო.

ზემოქმედებების შეჯამება და მნიშვნელობის შეფასება

ქვემოთ მოცემულია ვიზუალური ზემოქმედების მნიშვნელობის შეფასება შემოთავაზებული შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელებამდე და მათი განხორციელების შემდეგ, რომლებიც განხილულია შემდეგ ქვეთავში (ცხრილი 10-4 და ცხრილი 10-5).

ცხრილი 10-4: პოტენციური ზემოქმედებები ლანდშაფტზე (ზოგადი)

საკითხი		პოტენციური ზემოქმედება	პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა*	შერბილება	ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა*
A8	ლანდშაფტში ვიზუალური შეჭრა, განსაკუთრებით იქ სადაც მილსადენი დამონტაჟდება ქედზე ან ციცაბო ფერდობზე და ტოპოგრაფიის ცვლილება მუდმივი ხასიათისაა	ხედების მოდიფიცირება შეცვლილი ტოპოგრაფიისა და ლანდშაფტის გამო	C3 საშუალო	4-09, 17-05, 3-14, 3-35, 9-01, 9-04, 8-04, 17-07, 17-10, D5-093	C1 დაბალი
A9	ჭარბი ნიადაგუს ქვედა ფენუს განთავსება		C3 საშუალო		C1 დაბალი

* შეფასდა ცხრილების 3-4 და 3-5 გამოყენებით

ცხრილი 10-5: სენსიტიურ ადგილებში პოტენციური ზემოქმედებები ლანდშაფტზე

მონაკვეთი	შეზღუდვა/საკითხი	პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა*	შერბილება	ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა*
RR-001, AR69, AR69a, AR69b და AR67 (1008)	მილსადენის მარშრუტის მდებარეობის ისტორიული ლანდშაფტის დაცვის ზონაში ან გაივლის მის სიახლოვეს. ეს დაცვის ზონა უკავშირდება მცხეთის მსოფლიო მემკვიდრეობის უბანს	E3 საშუალო	3-35, 17-10,	E2 საშუალო
RR-001, AR63a, AR65, AR65a, AR66, AR66a, AR67, AR69, AR69a	მარშრუტი და მისასვლელი გზები მდებარეობს თბილისის ეროვნული პარკის სიახლოვეს	C3 საშუალო	17-30, 17-44, 17-3317-34, OP51	C2 დაბალი

* შეფასდა ცხრილების 3-4 და 3-5 გამოყენებით

10.4.4 ლანდშაფტზე ზემოქმედებისა და ვიზუალური ზემოქმედების შერბილება

განხორციელდება ყველა შემოთავაზებული ადგილის აღდგენა წინამდებარე თავში მოცემული შემარბილებელი ღონისძიებების შესაბამისად. მიწის ზედაპირის ფორმების (ტოპოგრაფიის) აღდგენის განსაზღვრისას მხედველობაში იქნება მიღებული გარშემო არსებული ლანდშაფტი, და როგორც ეს კომპანიის მიერ არის დამტკიცებული, გათვალისწინებული იქნება მილსადენის მთლიანობის დარღვევის ან ეროზიის რისკი (9-01). გარდა ამისა, შემოთავაზებულია შემდეგი დამატებითი ზოგადი შემარბილებელი ღონისძიებები:

- დროებითი სამუშაოების უბნები აღდგენა თავდაპირველ მდგომარეობის მიახლოებულ მდგომარეობამდე (მშენებლობის წინა ანგარიშების ან მომიჯნავე უბნების შესაბამისად) (17-05)
- ეროზიისგან დაცვის საშუალებები დამონტაჟდება მთის თხემებზე და გვერდით ფერდობებზე, პროექტის აღდგენის სპეციფიკაციების შესაბამისად (3-35)

- ჭარბი ნაყარი გრუნტის გვერდიდან გადმოტვირთვა სამუშაო უბნის გარეთ არ იქნება ნებადართული (9-04)
- სინათლე დაიფარება ან მიმართული იქნება ისე, რომ შემცირდეს სამშენებლო უბნების გარეთ სინათლის გასხივება (8-04)
- მშენებლობის დასრულების შემდეგ საველე საზღვრები აღდგება წინა სამშენებლო მდგომარეობამდე (3-19)
- მცენარეულობის აღდგენის და კომპლექსური ბიოაღდგენის სამუშაოების წარმატების განსაზღვრის მიზნით (სახეობათა შემადგენლობის შესაბამისობის ჩათვლით) შემუშავდება მონიტორინგის გეგმა (3-14)
- პროექტი იზრუნებს მიაღწიოს მცენარეული საფარის განახლებისა და სახეობათა მრავალფეროვნების (კერძოდ, სახეობრივი შემადგენლობის) მატების ტენდენციას აღდგენილ ადგილებზე – აღდგენისას საორიენტაციოდ გამოყენებულ იქნება მომიჯნავე უბნები, რომლებიც არ ზიანდება პროექტით გათვალისწინებული საქმიანობით; განისაზღვრება პროცენტული მსგავსებისა და საზიარო ნიშნების ინდექსები (17-07)
- აღდგენითი სამუშაოების შემდეგ მცენარეული საფარის განახლების მონიტორინგი განხორციელდება, ვიდრე ამ მიმართულებით არ იქნება მიღწეული პროექტის მოკლე და გრძელვადიანი მიზნები. გამოსასწორებელი ღონისძიებები განხორციელდება თუ მცენარეული საფარის დამკვიდრება წარუმატებელია, ან თუ გამოცდილი ეკოლოგის მიერ ჩატარებული კვლევის და მონაცემების ანალიზის საფუძველზე გაირკვა, რომ სახეობების შემადგენლობა მოცემული ადგილისათვის შეუფერებელია (17-10).

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 პროექტის აღდგენის სპეციფიკაციების მიხედვით განხორციელდება (4-09). შემფორთხელები ადგილები მოსწორდება, ხოლო დასაწყობებული ნიადაგის ზედა ფენა დაიყრება ზედაპირზე. ნიადაგში შენარჩუნებული იქნება გაუღვივებელი თესლი, რომლის ნაწილიც შესაძლოა გაღვივდეს ზაფხულის ადრეულ თვეებში, სანამ ამინდი ძალიან ცხელი და მშრალი გახდება. დანარჩენი თესლი დარჩება გაუღვივებელი, სანამ არ გააქტიურდება შემოდგომის წვიმით. სამშენებლო დერეფანზე მცენარეულობის აღდგენა წარმოადგენს ლანდშაფტზე ზემოქმედების შემცირების მნიშვნელოვან ფაქტორს.

სამუშაო ფართობის მოსწორებას დაბალი მნიშვნელობის ზემოქმედება ექნება ადგილობრივ ტოპოგრაფიაზე, გარდა ქედის თხემისა, სადაც ტერასირების მუდმივი კვალი თავიდან აცილება შეუძლებელია. რამდენადაც შესაძლებელი იყო, მარშრუტის დაგეგმვის დროს მოხდა ფერდობების გვერდის ავლა.

- ამ მონაკვეთთან (RR-001) დაკავშირებული ლანდშაფტზე პოტენციური ზემოქმედებების შესარბილებლად, გატარდება შემდეგი შემარბილებელი ღონისძიებები:
- მშენებლობის დაწყებამდე მწიფეხნოვანი ხე-მცენარეები მოინიშნება და მოხდება მათი გვერდის ავლა, რამდენადაც კომპანია ჩათვლის ამას შესაძლებლად სამშენებლო დერეფნის და მისასვლელი გზების განსაზღვრის დროს; შენარჩუნებული ხეები მშენებლობის დროს დაცული იქნება დაზიანებისგან, მაგ.: გამაფრთხილებელი ბარიერების აღმართვის გზით (17-33)
- საწყისი ბიოაღდგენა განხორციელდება მშენებლობის დასრულების შემდეგ პირველი სავეგეტაციო სეზონის დროს (17-34)

- არა-სატყეო ფონდის მიწიდან ხეების მოჭრის შემთხვევაში განხორციელდება საკომპენსაციო დარგვა (17-30)
- სატყეო ფონდის მიწიდან მოჭრილი ხეებისთვის გადახდილი იქნება კომპენსაცია ეროვნული კანონმდებლობის შესაბამისად (17-44)
- ექსპლუატაციის დროს მოხდება მილსადენის იმ მონაკვეთების რეგულარული მონიტორინგი, რომლებიც ამოღებული იქნა მომსახურებიდან და დარჩა in-situ, მათი ჩაწოლის აღმოსაჩენად (OP51).

მიმდინარე ტექნომსახურება და კვლევა საჭიროებს ტრანსპორტის მოძრაობას მუდმივი სერვიტუტის ფარგლებში, რაც გამოიწვევს მუდმივი ბილიკის შექმნას სამშენებლო დერეფნის გასწვრივ და შედეგად – მუდმივ ვიზუალურ ზემოქმედებას. მილსადენის უმრავლესი მონაკვეთებისათვის ეს ზემოქმედება ასევე დაბალი მნიშვნელობისა იქნება.

10.4.5 ნარჩენი ზემოქმედება ლანდშაფტზე და ნარჩენი ვიზუალური ზემოქმედება

ახალი მარშრუტის RR-001 მონაკვეთი კვეთს მცხეთის ლანდშაფტის დაცვის ზონას RR-001-ის კმ66.5–სა და კმ67.7–ს შორის და ძალიან ახლოსაა (თუმცა არ კვეთს) თბილისის ეროვნულ პარკს. შემოტავაზებული შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელების შემდეგ, მიჩნეულია, რომ შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების შემდეგ ნარჩენი ზემოქმედება შემცირდება საშუალო მნიშვნელობიდან დაბალ მნიშვნელობამდე, გარდა მცხეთის ლანდშაფტის დაცვის ზონაში მდებარე RR-001-ის მცირე მონაკვეთისა, სადაც ნარჩენი ზემოქმედებას საშუალო მნიშვნელობა ექნება.

მშენებლობის ფაზაზე, აღდგენის შემდეგ, მილის სხვა მონაკვეთები გამოიწვევს უმნიშვნელო ვიზუალურ ზემოქმედებებს. მიუხედავად ამისა, იარსებებს მუდმივი ვიზუალური ზემოქმედება მარშრუტის იდენტიფიცირებისთვის საჭირო საჰაერო და მილსადენის ნიშნულების გამო. მიუხედავად ამ ზემოქმედების მუდმივი ხასიათისა, მიჩნეულია, რომ ნარჩენი ზემოქმედება დაბალი მნიშვნელობისაა.

10.5 ზედაპირული წყლის რესურსები

წინამდებარე თავში მოცემულია WREP-SR პროექტის მშენებლობის დროს ზედაპირული წყლის რესურსებზე პოტენციური ზემოქმედებებისა და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების განხილვა. ნავთობისგან დაცლის ან ექსპლუატაციიდან ამოღების დროს შესაძლო დაღვრით გამოწვეული ზემოქმედებები განხილულია მე-12 თავში – საფრთხეების ანალიზი და რისკის შეფასება, რამდენადაც დაღვრა გაუთვალისწინებელი შემთხვევაა.

10.5.1 WREP-SR პროექტის ასპექტები, რომლებმაც შესაძლოა ზემოქმედება მოახდინოს ზედაპირულ წყლებზე

WREP-SR პროექტის თითოეულ სტადიაზე არსებობს ზედაპირულ წყლებზე ზემოქმედების შესაძლებლობა. ძირითადი საკმინაობებია:

- პოტენციურად საშიში მასალების ან დამაბინძურებლების ჩაშვება (მაგ.: საწვავი, საშიში ნარჩენები, ქიმიური ნივთიერებები) (A6, A7, A39)
- ნიადაგის ეროზია (A3)
- დინების სიჩქარის დარღვევა (A11, A16)

- წყლის არხების დაკარგვა (მაგ. დამაბინძურებლები მოხვდა მდინარეში, რომელიც გამოიყენება ცხოველთა დასაწყურებლად, საოჯახო მეურნეობების წყალმომარაგებისთვის და სარწყავ არხებში) (A36)
- მდინარის წყლის წყალაღება ჰიდროტესტისთვის (A12)
- მილსადენის ჰიდროტესტის წყლის ჩაშვება მდინარეებში (A10)
- მილსადენის თხრილში არსებული წვიმის წყლის ჩაშვება მდინარეებში (A10)
- ფეკალური და საყოფაცხოვრებო წყლების ჩაშვება (A14)
- ღია მეთოდით გადაკვეთისას მდინარის დინების დარღვევა (A11)
- მდინარის ნაპირების და მდინარის კალაპოტის შემფოთება (A11)
- მდინარეებში სატრანსპორტო საშუალებების გამოყენება (A11, A39).

10.5.2 ძირითადი სენსიტიურობები

ყველაზე სენსიტიურ მდინარეებს წარმოადგენს მდინარეები, რომელთა დინების მიმართულებით ქვევით არსებულ რეცეპტორებზე შეიძლება ზეგავლენა მოახდინოს შემთხვევითმა დაღვრებმა ან ჩაშვებებმა, როგორც ეს შეჯამებულია ქვემოთ (იხ. ცხრილი 10-6). ამ მდინარეთა სენსიტიურობა განისაზღვრა მე-3 თავში – მიდგომა და მეთოდოლოგია ცხრილის 3-6 გამოყენებით.

მანძილი სამშენებლო სამუშაოებსა და ზედაპირული წყლის რეცეპტორებს შორის სხვადასხვაა მშენებლობის ადგილმდებარეობის მიხედვით. მშენებლობასა და რეცეპტორს შორის გაზრდილი მანძილი ამცირებს ზემოქმედების ალბათობას. შესაბამისად, მშენებლობასთან ახლომდებარე ზედაპირული წყლის რეცეპტორებს აქვთ მეტი პოტენციალი, მოექცნენ ზემოქმედების ქვეშ. მდინარის დინების მიმართულებით ქვევით არსებული რეცეპტორების სენსიტიურობის თვალსაზრისით მნიშვნელოვანია ზედაპირული წყლის რესურსის ბუნება და მისი გამოყენების წესი. მაგ., სადაც ზედაპირული წყლის რესურსი გამოიყენება ადამიანის მოხმარებისათვის, მას ახასიათებს მეტი სენსიტიურობა, ვიდრე წყალაღებას სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსარწყავად. გარდა ამისა, სადაც ზედაპირული წყლის რესურსი ქმნის ეკოლოგიურად სენსიტიური უბნის განუყოფელ ნაწილს ან არ ექცევა ანთროპოგენური საქმიანობის ზემოქმედების ქვეშ, იგი ასევე წარმოადგენს უფრო მეტად სენსიტიურს, ვიდრე რესურსი, რომელიც მდებარეობს საქალაქო ან ძლიერ კულტივირებულ ტერიტორიაზე, სადაც წყლის ხარისხზე შესაძლოა უკვე მოახდინა ზემოქმედება ანთროპოგენურმა საქმიანობამ.

ცხრილი 10-6: მდინარეები, რომელთა გადაკვეთებიდან დინების მიმართულებით არსებობენ სენსიტიური რეცეპტორები

დაახლ. მონაკვეთი კმნ	მდინარე	მდინარის დინების მიმართულებით ქვევით არსებული რეცეპტორები	სენსიტიურობა
RR-001 კმ62.5	ჯაჭვისხევის ნაკადული	მდ. მტკვარი და სარწყავი წყლის მომხმარებლები	D
RR-001 კმ50.1	ჯოხთანისხევის ნაკადული	მდ. მტკვარი და სარწყავი წყლის მომხმარებლები	B
მდ. სუფსის კვეთა კმ 371-373-თან	მდინარე სუფსა	შავი ზღვა და მასთან დაკავშირებული ეკოსისტემები	C

10.5.3 ზემოქმედებები ზედაპირული წყლის რესურსებზე

ზედაპირულ წყლებში უწყვეტი ჩაშვებები დაგეგმილი არ არის. ჰიდროტესტირების წყლის ჩაშვება თითოეულ ჩაშვების ადგილას შესაძლოა განხორციელდეს რამდენიმე დღის მანძილზე (იხ. ქვეთავი 10.5.4 - ზედაპირულ წყლებზე ზემოქმედების შერბილება)

დანალექის გავრცელება

მილსადენის სექციების მშენებლობით გამოწვეული ძირითადი ჰიდროლოგიური ზემოქმედება დანალექის გავრცელებასთანაა დაკავშირებული. დანალექი განიხილება როგორც წყლის დამაბინძურებელი, ვინაიდან იგი ამცირებს სინათლის დონეებს წყლის სვეტსა და არხის საზღვარზე, ამიტომ შეიძლება ზემოქმედება მოახდინოს მტკნარი წყლის ეკოსისტემებზე. შეწონილი ნაწილაკების მაღალი დონეები ასევე იწვევს მდინარის მეჩხეში დანალექების წარმოქმნას და დაბინძურებას, რომელიც ხშირად წარმოადგენს მნიშვნელოვან ჰაბიტატს, განსაკუთრებით – თევზის ქვირითობისათვის. დაბინძურებამ შეიძლება მნიშვნელოვანი უარყოფითი ზემოქმედება მოახდინოს თევზის თანასაზოგადოებებზე, მაგ. თევზის ქვირითობისთვის ჟანგბადის შემცველი წყლის ნაკლებობის მეშვეობით.

იდენტიფიცირებული იქნა მთელი რიგი სამუშაოები, რომლებმაც შესაძლოა წარმოქმნას დანალექები მშენებლობის დროს, თუმცა ეს საქმიანობები განსხვავებულია საბოლოოდ შერჩეული ტექნოლოგიის მიხედვით. მცენარეული საფარი მოხსნილი უნდა იქნას სამუშაო უბნებიდან, რაც გააშვივლებს ნიადაგს წვიმის პირდაპირი ზემოქმედებისათვის, ზედაპირული ნაკადებისა და გაყინვა-გაღვობის პროცესებისათვის. სადაც ფერდობი ძლიერ დახრილია, ეროზიამ შეიძლება წვრილი დანალექები სამშენებლო უბნიდან შეიძლება გადაიტანოს ახლომდებარე მდინარეებსა და ნაკადულებში, რომელთა საშუალებითაც დანალექების შეიძლება გადაადგილდეს მდინარის დინების მიმართულებით ქვევით, საკმაოდ შორს არსებულ რეცეპტორებამდე.

შეწონილი ნაწილაკების კონცენტრაციის მაღალმა დონემ შეიძლება ასევე უვარგისი გადახოს სასმელი წყლის მარაგები. საქართველოში მდინარეთა და ნაკადულთა დიდი რაოდენობა უკვე შეიცავს მაღალი რაოდენობით დანალექებს, რაც ამცირებს მშენებლობის დროს წარმოქმნილი დანალექების დამატებითი რაოდენობის მნიშვნელობას. ის მდინარეები, რომლებიც ითვლება ყველაზე მაღალი რისკის შემცველ მდინარეებად, მოცემულია ზემოთ (იხ. ცხრილი 10-6).

ზედაპირული წყლის დაბინძურება საწვავით, ნავთობითა და ქიმიური ნივთიერებებით

არსებობს ქიმიური დამაბინძურებლებით დაბინძურების პოტენციალი WREP-SR პროექტის ყველა სტადიაზე. საწვავის, საპოხის ან ჩამდინარე წყლების გაჟონვა შეიძლება მოხდეს მდინარეთა გადაკვეთაზე, ასევე მისასვლელი გზების გასწვრივ. ამგვარი გაჟონვა შეიძლება მოხდეს მშენებლობის ნებისმიერ სტადიაზე, მაგრამ განსაკუთრებით მოსალოდნელია მილსადენის ახალი სექციების ჰიდროტესტირებისა და ნავთობისგან დაცლის, ასევე მილსადენის ზედმეტი სექციების ექსპლუატაციიდან ამოღების დროს. მშენებლობის ფაზაზე დანადგარებიდან გაჟონილი დამაბინძურებლები შეიძლება გადატანილი იქნას მდინარის დინებით მიმართულებით – მნიშვნელოვან რეცეპტორებზე, როგორიცაა მდ. მტკვარი, თბილისის წყალსაცავი ან ტერიტორიები, რომელთა ღირებულება მაღალია ბიომრავალფეროვნების თვალსაზრისით ან რომლებთანაც ასოცირებულია იშვიათი სახეობები. ამ რეცეპტორებისკენ მიგრაცია შეიძლება მოხდეს ძალზე სწრაფად – რამდენიმე საათი ზოგიერთ შემთხვევაში სრულიად საკმარისია. მდინარეთა გადაკვეთები, სადაც მდინარის დინების მიმართულებით ქვევით

არსებულ რეცეპტორებზე ზემოქმედების რისკი შეიძლება იყოს მნიშვნელოვანი, მოცემულია ზემოთ (იხ. ცხრილი 10-6).

მიუხედავად იმისა, რომ WREP-SR პროექტით გათვალისწინებული ნავთობისგან დაცლის დროს ნედლი ნავთობის დიდი რაოდენობით მდინარეში ჩაღვრის ალბათობა მიჩნეულია ძალზე დაბალი მნიშვნელობის მქონედ, ამგვარი ჩაღვრის პოტენციური ზემოქმედებები შეიძლება ფართომასშტაბიანი და ძლიერი იყოს. შესაძლებელია, რომ ნავთობის ჩაღვრამ დააზიანოს ზედაპირული წყლის სისტემების სენსიტიური ჰაბიტატები, სასმელი წყლის მარაგები, საწარმოო წყლის მარაგები და დასახლებები. ეს საკითხი უფრო დეტალურადაა განხილული მე-12 თავში - საფრთხეების ანალიზი და რისკის შეფასება (დაუგეგმავი მოვლენები).

დინების სიჩქარე და დატბორვა

დინების სიჩქარე ხშირად მნიშვნელოვანია მდინარის წყლის ხარისხისთვის. მდინარის დინების შეფერხებას აქვს უნარუ უარყოფითად იმოქმედოს ეკოლოგიურ მდგრადობაზე, სათევზაო მეურნეობაზე, წყალაღებასა და მდინარის დინების მიმართულებით ჩაღვრის გაზავებაზე.

დინების სიჩქარეზე შეიძლება ზემოქმედება მოახდინოს წყალაღებამ, მაგ. ჰიდროტესტისთვის და ღია გათხრის მეთოდით მდინარის გადაკვეთისას საჭირო დროებითი ჯებირების მოწყობამ ან დინების მიმართულების შეცვლამ, დანალექის გათავისუფლების შემცირებისა და უფრო მშრალი/უსაფრთხო სამუშაო გარემოს შექმნის მიზნით.

გამორეცხვა და წყლისმიერი ეროზია

WREP მილსადენის შეცვლილი მონაკვეთებით გადაკვეთილი მდინარეების ჰიდროლოგიურ რეჟიმთან დაკავშირებული მილსადენის მთლიანობის დარღვევის რისკი, ქვემოთაა შეჯამებული:

- ძლიერ ცვალებადი დინების სიჩქარე და მდინარის კალაპოტის მასალების ბუნება ზემოქმედებას ახდენს მდინარის დინამიკაზე ნაპირის ეროზიისა და კალაპოტის წყლისმიერი ეროზიის პოტენციალის თვალსაზრისით. ეს ფაქტორები გავლენას ახდენს ჩამარხვის სიღრმეზე მდინარის კალაპოტის ქვემოთ, რომელიც საჭიროა მილსადენის მთლიანობის დასაცავად
- აქტიური ლატერალური და ვერტიკალური ეროზია ჭარბობს დასავლეთის მიმართულების საექსპორტო მილსადენის სექციური ცვლილებების პროექტით გადაკვეთილი მდინარეების უმრავლესობაზე
- ქვიშისა და ხრეშის მოპოვების პოტენციალი (პროექტის ან მესამე პირების მიერ) მდინარის კალაპოტიდან და ნაპირებიდან იწვევს არხის არასტაბილურობასა და ეროზიას, რომელსაც ახასიათებს პოტენციალი, ზემოქმედება მოახდინოს მილსადენის მთლიანობაზე.

დასავლეთის მიმართულების საექსპორტო მილსადენის სექციური ცვლილებების პროექტით გადაკვეთილი ბევრი მდინარე სეზონურადაა აქტიური და აქვს უნარი, გამოიწვიოს ნაპირებისა და კალაპოტის ეროზია და გააჩნია გამორეცხვისა და წყლისმიერი ეროზიის ისეთი პოტენციალი, რამაც ზოგიერთი მდინარის გადაკვეთაზე შეიძლება გამოიწვიოს მილსადენის ფუნქციონირების შეფერხება. ლატერალური მობილურობა და კალაპოტის წყლისმიერი ეროზია მოსალოდნელია სხვადასხვა

მდინარის კვეთაზე, თუმცა WREP-SR პროექტი ძირითადად არ ახდენს ზემოქმედებას ასეთ მდინარეებზე.

ზემოქმედებების შეჯამება და მნიშვნელობის შეფასება

ცხრილი 10-7: პოტენციური ზემოქმედება ზედაპირულ წყლებზე

საკითხი		პოტენციური ზემოქმედება	პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა*	შერბილება	ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა*
A3	ნიადაგის ეროზია მცენარეული საფარის მოხსნის და/ან მიწის შემფოთების გამო	ზედაპირული წყლის დანალექით დაბინძურება	C4 საშუალო	3-24, 10-14, 11-05, 10-12, 3-05, 3-03, 3-07, 3-30, 4-07, 4-12, 10-16	C2 დაბალი
A10	თხრილის წყლისა და ჰიდროტესტის წყლის განთავსება	ზედაპირული წყლის დაბინძურება დანალექით ან ქიმიური ნივთიერებებით	C4 საშუალო	10-09, 10-15, 3-05, 10-08, 3-17, 10-10, 10-02, 3-21, 10-11, 10-19, 10-22, 10-16, 10-06	C2 დაბალი
		მიმდები უბნის ეროზია	C4 საშუალო	3-17, 3-21, 10-02	C2 დაბალი
A6	ცნობილი/უცნობი დაბინძურებული მიწის შეწუხება	ზედაპირული წყლების დაბინძურების რისკის მქონე დამაბინძურებლების მობილიზება	C 3 დაბალი	6-01, 7-05, 6-18	C 1 დაბალი
A11	მდინარის ან ნაკადულის შეფერხებული დინება	შემცირებულმა დინებამ შესაძლოა ადგილობრივი მოსახლეობის მიერ წყლის მოხმარება შეზღუდოს	D3 საშუალო	11-03, 11-01, 11-04, 10-15, 10-18b	D2 დაბალი
A12	მდინარის ან არხის წყლის გამოყენება	შემცირებულმა დინებამ შეიძლება შეზღუდოს ადგილობრივი მოსახლეობის მიერ წყლის გამოყენება	D3 საშუალო	10-09, 15-03, 11-03, 11-01	D1 დაბალი
A13	დატბორვა მდინარის ან ზედაპირული ნაკადების შეფერხების გამო	დანალექის გათავისუფლება	D5 მაღალი	13-01, 11-04, 13-02, 13-03, 16-01	D3 საშუალო
A39	ქიმიური ნივთიერებების /ნავთობის შემთხვევით გაჟონვა	ზედაპირული წყლის დაბინძურება შემთხვევითი გაჟონვის ან	D5 მაღალი	6-03, 6-05, 6-06, 6-09, 6-20, 6-12, 10-18a	D1 დაბალი

საკითხი		პოტენციური ზემოქმედება	პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა*	შერბილება	ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა*
A7	მყარი და თხევადი ნარჩენების წარმოქმნა და განთავსება	უკონტროლო ჩაშვების გამო	D3 საშუალო	6-03, 7-02, 7-03, 7-04, 7-10, 7-12, 7-13, 7-14, 7-15, 10-10, 14-04, 14-09	D1 დაბალი
A14	შავი და რუხი წყლის წარმოქმნა		D3 საშუალო	10-10	D1 დაბალი

* შეფასდა ცხრილების 3-6 და 3-7 გამოყენებით

ცხრილი 10-8: სენსიტიურ ადგილებში ზედაპირულ წყლებზე პოტენციური ზემოქმედება

დაახლ. სექცია კმნ	მდინარე	პოტენციური ზემოქმედება	პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა*	შერბილება	ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა*
RR-001 კმ52.5	ჯაჭვისხევის მცირე მდინარე	(მდ. მტკვრის და სარწყავი არხების მომხმარებლები) შეიძლება მოექცნენ ზემოქმედების ქვეშ მშენებლობის დროს საწვავისა და ნავთობის დაღვრის ან დანალექის გათავისუფლების გამო	D4 მაღალი	10-16	D3 საშუალო
RR-001 კმ50.1	ჯოხთანის-ხევის მცირე მდინარე	მდინარის ქვემო წელის სენსიტიური რეცეპტორები (მდ. მტკვრის და სარწყავი არხების მომხმარებლები) შეიძლება მოექცნენ ზემოქმედების ქვეშ მშენებლობის დროს საწვავისა და ნავთობის დაღვრის ან დანალექის გათავისუფლების გამო	B4 საშუალო		B3 დაბალი
კმ5371-373	მდინარე სუფსა	ტალახის ამოფრქვევა HDD-ის დროს ზრდის დანალექების მოცულობას მდინარეში, რაც უარყოფითად მოქმედებს მდინარის ქვემო წელის რეცეპტორებზე	C3 საშუალო	6-26, 9-03, 7-16, 10-16, D12-06	C3 საშუალო

* შეფასდა ცხრილების 3-6 და 3-7 გამოყენებით

10.5.4 ზედაპირულ წყლებზე ზემოქმედების შერბილება

მილსადენის მარშრუტის კვლევისას მდინარეების და მცირე მდინარეების კვეთის წერტილები განისაზღვრა ისე, რომ თავიდან იქნას აცილებული ჰიდროლოგიურ და ეკოლოგიურ სენსიტიურ ობიექტებზე არაუცილებელი ზემოქმედებები. მდინარეთა გადაკვეთის საინჟინრო პროექტი დეტალურადაა განხილული ქვეთავში 5.4.13 და მოიცავს დაპროექტების ღონისძიებებს, რომლებიც შეამცირებს ზემოქმედებას მდინარეთა ჰიდრაულიკურ რეჟიმზე.

მდინარე სუფსაზე შემოთავაზებულია დახურული გათხრის მეთოდებით (ჰორიზონტალურად მიმართული ბურღვა) გადაკვეთა. ყველა სხვა მდინარის გადაკვეთა მოხდება ღია გათხრის მეთოდით; მილი დაიმარხება მდინარის კალაპოტის ქვეშ. მილი არსად არ დარჩება მიწის ზედაპირზე.

დანალექის გავრცელება

შეწონილი ნაწილაკების სეზონურად მაღალი შემცველობა ჩვეულებრივი ბუნებრივი მახასიათებელია საქართველოს ბევრი მდინარისათვის. მიუხედავად ამისა, საჭიროა, რომ ეს შემცველობა არ გაიზარდოს სამშენებლო საქმიანობის შედეგად.

ეროზიისა და ეროზიით გამოწვეული დანალექის გავრცელების შემცირების მიზნით შემოთავაზებული შემარბილებელი ღონისძიებები განხილულია ქვეთავში 10.3.4. ზოგადი ღონისძიებები, რომლებიც სპეციალურად შექმნილია ზედაპირული წყლების დანალექით დაბინძურებისგან დასაცავად, მოცემულია ქვემოთ:

- დანალექების მობილიზაციის მინიმუმამდე შემცირების მიზნით მომზადდება მდინარეების გადაკვეთის მეთოდოლოგია (11-05)
- საჭიროებისამებრ მოეწყობა დანალექების მაკონტროლებელი შემოღობვა, სადრენაჟე არხები და თხრილის ბარიერები (10-12)
- პროექტის გადაკვეთებით შემოფოთებული მდინარეების ნაპირები ინდივიდუალურად შეფასდება აღდგენის გეგმის მიხედვით და აღდგენილი იქნება ისე, რომ ის მიახლოებული იყოს თავდაპირველ მდგომარეობასთან. ნებისმიერი გადახრა (მაგ., ეროზიის კონტროლისთვის საჭიროა მყარი მასალით გამაგრება) დამტკიცდება კომპანიის მიერ (10-14)
- განხორციელდება დანალექის შემცირების ღონისძიებები, მათ შორის (თუმცა არა მხოლოდ) ჩაშვებამდე ამოტუმბული წყლის ბუფერული ავზების ან დანალექების საფენების გამოყენება გასაფილტრად (10-15)
- ამოვსებული თხრილების დაქანებულ ადგილებში, სადაც დინებამ შეიძლება გამოიწვიოს ეროზია, დამონტაჟდება თხრილის შემაკავებლები (3-07)
- ადგილებზე, რომლებიც პროექტით განსაზღვრულია როგორც საკმარისად ციცაბო (როგორც წესი 25%-ზე მეტი), ძლიერი წვიმების დროს ჩარეცხვისა და ნიადაგის ზედა ფენის დაკარგვის თავიდან ასაცილებლად ნიადაგის ზედა ფენის შტაბელები დაცული იქნება ლამის შემაკავებელი ღობით (4-07)
- დაღვრაზე რეაგირებისათვის საჭირო მასალები (შემწოვები და ა.შ.) ხელმისაწვდომი იქნება საშიში მასალების დასაწყობების ადგილას, ხოლო საშიში მასალების დაღვრის შემთხვევაში მოხდება სათანადოდ მომზადებული სწრაფი რეაგირების ჯგუფის მობილიზაცია (4-12)
- მდინარის გადაკვეთების მშენებლობის დროს ჩატარდება წყლის ამღვრევის ხარისხის ყოველდღიური ვიზუალური მონიტორინგი და საჭიროების შემთხვევაში ამას დაემატება მონიტორინგი სინჯების აღებით (10-16)

- 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 გადადგილება (10–18b)
- აკრძალული იქნება 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).

თხრილის ან ჰიდროტესტის წყლის ჩაშვების შედეგად დანალექით დაბინძურების რისკის შემცირების მიზნით პროექტის ფარგლებში განხორციელდება შემდეგი ღონისძიებები:

- სადაც შესაძლებელია, თხრილის წყლის პირდაპირ მდინარეებში ჩაშვება თავიდან იქნება აცილებული, გარდა ჩაშვების იმ შემთხვევებისა, რომლებსაც სჭირდება ფილტრაციის მექანიზმის გამოყენება (10–02)
- ნიადაგის ეროზიის თავიდან აცილების მიზნით მოხდება წყლის ჩაშვების სიჩქარის კონტროლი (3–17)
- ბურღვის შლამი დასაწყობდება, გაუმტარფენიან, შემოსაზღვრულ ტერიტორიებზე ან რეზერვუარებში (6–26)
- წყლისმიერი ეროზიის მინიმუმამდე დაყვანის და ნარიყის შემცირების ღონისძიებები განხორციელდება იმ ადგილებში, სადაც მოხდება მდინარეებში ან მიწაში ჩაშვება (3–21)
- ადგილებში, სადაც წყლის ჩაშვება იწვევს ჩამორეცხვას ან ნიადაგის ეროზიას, მოხდება ეროზირებული უბნების აღდგენა (3–24).

ზედაპირული წყლის დაბინძურება საწვავით, ნავთობითა და ქიმიური ნივთიერებებით

დაბინძურების თავიდან აცილება და კონტროლი

ზოგადი შემარბილებელი ღონისძიებები, რომლებიც გამიზნულია დამაბინძურებლების გატავისუფლების რისკის შესამცირებლად, ქვემოთაა მოცემული:

- დაბინძურების პრევენციის გეგმაში მოცემული იქნება საშიში მასალების და დაბინძურებული ნიადაგის დასაწყობების მოთხოვნები და პროცედურები, რომლებიც მოიცავს საშიში მასალების შესანახად სპეციალური, გაუმტარი საწყობების მოწყობას, რომლებიც განთავსებული იქნება სულ მცირე 50მ მოშორებით ნებისმიერი ზედაპირული წყლის ობიექტისგან ან სეზონური წყლის არხისგან; შესანახი მოცულობების მინიმუმამდე შემცირებას და იმ მასალების ერთმანეთისგან განცალკევებას, რომლებიც შესაძლოა რეაქციაში შევიდეს ერთმანეთთან (6–03)
- დიზელის შესანახი რეზერვუარები განლაგდება შესაბამისი ზომის შემაკავებლების ტერიტორიების ფარგლებში, რომლებიც დაპროექტებულია ისე, რომ მათში ვერ აღწევს წყალი და საწვავი. შემაკავებლის მოცულობა საინჟინრო პროექტის მიხედვით იქნება რეზერვუარის მოცულობის არა ნაკლებ 110 %. ჩატვირთვის და გადმოტვირთვის კვანძები განთავსდება მეორადი შემაკავებლის ტერიტორიის საზღვრებში (7–10)

- საწვავის ან საშიში სითხეების გადამტანი მანქანები, საწვავის დაღვრის საწყის ეტაპზე რეაგირებისთვის, აღჭურვილი იქნება დაღვრაზე რეაგირების ხელსაწყოების კომპლექტით (6–20)
- დაშვებული იქნება მდინარეში ან წყაროში მხოლოდ აუცილებელი სამშენებლო დანადგარების (დამტკიცებული კომპანიის მიერ) განლაგება, მხოლოდ, დანადგარების საწვავის/საპოხის გაჟონვაზე წინასწარის შემოწმების შემდეგ (10-18a)
- ჩამდინარე წყლის მოცულობა შემცირდება დაუმუშავებელი წყლის ეფექტური გამოყენებით და წყლის მართვის სქემების განხორციელებით, რომლებიც ითვალისწინებს, როცა ეს შესაძლებელია, გასუფთავებამდე და ჩაშვებამდე წყლის განმეორებით გამოყენებას (14–04)
- სითხის ნებისმიერი ახალი დაგეგმილი ჩაშვებისას, ჩაშვების დაწყებამდე მიღებული იქნება ჩაშვების შესაბამისი ნებართვები (14–09).

ინფორმაცია ჩართული იქნება უზნის შესავალი სწავლების პროცესში და ხაზგასმული იქნება უბანზე მომუშავე პერსონალის როლი ნარჩენების და ემისიების მართვასა და შემთხვევით დაღვრაზე რეაგირების პროცედურებში (7–14).

უბანზე შესავალი ტრეინინგს დაემატება რეგულარული 'ინსტრუქტაჟი' შესაბამის პერსონალთან, იმ შემთხვევაში როცა ინსპექტირების ან აუდიტების დროს აღინიშნება გაუმართაობა ნარჩენების მართვაში (7–15). ადამიანებს, რომლებიც პასუხისმგებელი არიან ჩამდინარე წყლების ჩაშვების და ემისიების მონიტორინგზე, ჩაუტარდება შესაბამისი ტრეინინგი, მაგალითად ჩამდინარე წყლის ნიმუშის აღების და მისი შესაბამის ადგილამდე გადატანის დოკუმენტირების შესახებ (7–13).

მეორად შემაკაველელ უბნებში ჩატარდება რეგულარული შემოწმება და სარემონტო სამუშაოები, მათი ეფექტური ფუნქციონირების დასადასტურებლად (7–12).

გარდა ამისა, ქვეთავში 10.3.4 დეტალურად აღწერილი ღონისძიებები ნიადაგის დაბინძურების რისკის შემცირების მიზნით ასევე გამოიყენება ზედაპირული წყლის დაბინძურებისგან დასაცავად (6-01 – 6-06, 6-09 – 6-18, 7-02 – 7-04).

ჰიდროტესტირების წყლის მართვა

გაწმენდა და ჰიდროტესტირება განხორციელდება მილსადენის ექსპლუატაციაში გაშვებამდე. ამ პროცესების დეტალური აღწერა და პოტენციური წყლის რესურსები მოცემულია ქვეთავში 5.6.1. ვინაიდან მილსადენის ყოველ ახალ მონაკვეთზე ჰიდროსტატიკური წნევის ტესტირება განხორციელდება ინდივიდუალურად, აუცილებელი წყლის მოცულობა არ იქნება ისეთი დიდი, როგორც ეს ახალი მილსადენის მშენებლობის პროექტის შემთხვევაშია საჭირო. ჰიდროტესტირებამდე კონტრაქტორი მოამზადებს და კომპანიას წარუდგენს დასამტკიცებლად ჰიდროტესტის გეგმას (10–06), რომელიც მინიმუმ მოიცავს შემდეგ საკითხებს:

- შემოთავაზებული წყალადების წერტილები
- საჭირო წყლის მოცულობა თითოეული ადგილის მითითებით
- შემოთავაზებული წყლის ჩაშვების წერტილები თითოეული ადგილის მითითებით
- შემოთავაზებული ჰიდროტესტირების სტრატეგია
- ჰიდროტესტირების წყლის ჩაშვების გარემოსდაცვითი რისკების შეფასებისთვის გამოყენებული აღიარებული კომპიუტერული მოდელის დადასტურება

- ეროზიის/გამორეცხვის/დანალექების კონტროლის ღონისძიებების მოთხოვნები თითოეულ ადგილას
- ჰიდროტესტირებისთვის გამოყენებული წყლის ხარისხის შესაფასებლად შერჩევის გეგმის წარმოდგენა.

ჰიდროტესტირების წყლის მართვისთვის გამოყენებული იქნება შემდეგი შემარბილებელი ღონისძიებები:

- მდინარის დინება შეფასდება წყალაღების დაწყებამდე და წყალაღების დროს. წყალაღების სიჩქარე განისაზღვრება მდინარის ქვედა წელის მოსარგებლეების შესახებ მოპოვებული ინფორმაციის საფუძველზე; ნებისმიერ დროს აღებული იქნება მდინარის წყლის არაუმეტეს 10%-სა (15-03)
- ჰიდროტესტის წყალში რაიმე ქიმიური ნივთიერების გამოყენებამდე და ჰიდროტესტის წყლის ჩაშვებამდე მოხდება რისკების შეფასება (10-08)
- მონაკვეთებს შორის, სადაც ეს შესაძლებელია, მოხდება ჰიდროტესტის წყლის ხელახლა გამოყენება, რათა მინიმუმამდე იქნას დაყვანილი საჭირო წყლის მოცულობა (10-09)
- ჩაშვებამდე მოხდება წყლის (ჰიდროტესტის წყლის ჩათვლით) შემოწმება და, თუ საჭიროა, დამუშავება პროექტის გარემოსდაცვითი სტანდარტების შესაბამისად (10-10)
- ჩაშვებამდე მოხდება ჰიდროტესტის წყლის დამუშავება დიფუზორების მეშვეობით ჟანგბადის ბუფერულ რეზერვუარში გატარებით (თუ საჭიროა), ხოლო ფილტრაცია მინიმუმამდე შეამცირებს შეწონილ მყარ ნაწილაკებს. ნაკადის სიჩქარე გაკონტროლდება, რათა შემცირდეს ნიადაგის ეროზიის რისკი და მდინარის კალაპოტის დანალექების შემოფოთება (10-11)
- წყლისმიერი ეროზიის მინიმუმამდე დაყვანის და ნარიყის შემცირების ღონისძიებები განხორციელდება იმ ადგილებში, სადაც მოხდება მდინარეებში ან მიწაში ჩაშვება (3-21)
- ნიადაგის ეროზიის თავიდან აცილების მიზნით მოხდება წყლის ჩაშვების სიჩქარის კონტროლი (3-17).

დინების სიჩქარე და დატბორვა

მდინარეებისა და ნაკადულების გადაკვეთის ადგილას მშენებლობის საინჟინრო პროექტი გაითვალისწინებს გადაკვეთის წერტილიდან დინების მიმართულებით არსებული დასახლებების წყლის მოხმარების მოთხოვნებს და უზრუნველყოფს მდინარის ნაკადის მინიმალურ შეფერხებას ისეთი ღონისძიებების გამოყენებით, როგორიცაა ამოტუმბვა, არხის გადატანა და ხელოვნური არხების გაყვანა (11-01).

ადგილებზე, რომლებიც მშენებლობის მიმდინარეობის დროს შესაძლოა დაიტბოროს, განხორციელდება დამატებითი ღონისძიებები, რათა შემცირდეს ძლიერი წვიმით გამოწვეული ზემოქმედება სამუშაოებზე. სამშენებლო კონტრაქტორი ამინდის პროგნოზის მონიტორინგს მოახდენს და დატბორვის შესაძლებლობის შემთხვევაში დროებით კაშხლებს არ მოაწყობს (13-01). მდინარეების გადაკვეთაზე ნებისმიერი დროებითი კაშხალი მილსადენის დამონტაჟების და აღდგენის დასრულების შემდეგ მოიხსნება (11-04). დასაწყობებული ნიადაგის ზედა ფენის გროვებმა შესაძლოა შექმნას ბარიერი ზედაპირული წყლის ნაკადისთვის, ამიტომ სტრატეგიულ ადგილებში მიწის გროვებს შორის დატოვებული იქნება სივრცე, რათა მოხერხდეს წყლის გადინება (13-02). აღდგენის დროს გამოიცვლება ყველა დატბორვის საწინააღმდეგო ნაპირგამაგრება, რომელიც მილსადენის მშენებლობის დროს დაზიანდება (13-03).

მდინარის დინების შეფერხების რისკის შემარბილებელი ღონისძიებები:

- მდინარის დინება შეფასდება წყალაღების დაწყებამდე და წყალაღების დროს. წყალაღების სიჩქარე განისაზღვრება მდინარის ქვედა წელის მოსარგებლეების შესახებ მოპოვებული ინფორმაციის საფუძველზე; ნებისმიერ დროს აღებული იქნება მდინარის წყლის არაუმეტეს 10%-სა (15–03)
- თუ დროებითი კაშხლის მოწყობაა საჭირო, ჩატარდება წინა-სამშენებლო საინჟინრო და სოციალური და ბუნებრივი გარემოს შეფასება, სამუშაოს დაგეგმვის ჩათვლით, რათა მინიმუმამდე შემცირდეს მდინარის დინების შეფერხების ხანგრძლივობა და განისაზღვროს წყლის გადაქაჩვის საჭიროება დინების შესანარჩუნებლად (11–03)
- მშენებლობის საინჟინრო პროექტი გაითვალისწინებს გადაკვეთის წერტილიდან დინების მიმართულებით არსებული დასახლებების წყლის მოხმარების მოთხოვნებს და უზრუნველყოფს მდინარის ნაკადის მინიმალურ შეფერხებას ისეთი ღონისძიებების გამოყენებით, როგორიცაა ამოტუმბვა, არხის გადატანა და ხელოვნური არხების გაყვანა (11–01)
- მოხდება მიწის სადრენაჟე სისტემის აღდგენა წინასამშენებლო მდგომარეობის მისაღწევად (16–01).

გამორეცხვა და წყლისმიერი ეროზია

გამორეცხვისა და წყლისმიერი ეროზიის რისკები მუდმივად იქნება გათვალისწინებული პროექტის საინჟინრო დაპროექტებისა და აღსრულების ფაზებზე. თითოეული მნიშვნელოვანი მდინარის გადაკვეთის საინჟინრო დაპროექტების საწყისი კამერალური შეფასება უკვე განხორციელდა და სრულყოფილი იქნება უბნების დათვალიერების დროს საინჟინრო დაპროექტების განვითარებასთან ერთად, როგორც ეს აღწერილია თავში 5.4.13.

ჰიდროტესტის წყლის და სადაც შესაძლებელია თხრილის წყლის ჩაშვების ადგილები დაბინძურების პრევენციის გეგმაში უნდა იქნას განსაზღვრული. წყლისმიერი ეროზიის მინიმუმამდე დაყვანის და ნარიყის შემცირების ღონისძიებები განხორციელდება იმ ადგილებში, სადაც მოხდება მდინარეებში ან მიწაში ჩაშვება (3–21). როცა ჩაშვების სიჩქარემ შესაძლოა გამოიწვიოს ეროზია, ზედაპირული დინების შესაქმნელად გამოიყენებენ ენერგიის ჩამქრობ მოწყობილობებს. თხრილების წყლისგან დაცლა მოხდება ისე, რომ შლამის შემცველი წყლის მსხვილი ნაკადი არ ჩაედინებოდეს ჭაობში ან წყალსატევში (3–30).

სენსიტიური ადგილები

ზემოთ ჩამოთვლილი შემარბილებელი ღონისძიებები გამოყენებული იქნება ყველა სათანადო ადგილზე, მათ შორის – იმ უბნებზე, რომლებიც იდენტიფიცირებულია როგორც განსაკუთრებით სენსიტიური (იხ. ცხრილი 10-8). ამ ადგილებისთვის შემუშავებული დამატებითი ღონისძიებები:

- მდინარის გადაკვეთების მშენებლობის დროს ჩატარდება წყლის ამღვრევის ხარისხის ყოველდღიური ვიზუალური მონიტორინგი და საჭიროების შემთხვევაში ამას დაემატება მონიტორინგი სინჯების აღებით (10-16)
- ყოველი დიდი მდინარის გადაკვეთას ექნება კონკრეტული უბნისთვის გამიზნული საინჟინრო პროექტი, რომელიც დაპროექტებული იქნება დინების მაქსიმალური სიჩქარის (წყალდიდობის შემთხვევა თანაფარდობით 1:200 წელი), ნალექის გადაადგილების სქემების, მდინარის კალაპოტის კონტურის

მოსალოდნელი ცვლილებების და ლატერალური ეროზიის მოსალოდნელი სიდიდის გათვალისწინებით (D12-06)

- სუფსას გადაკვეთა განხორციელდება მიმართული ჰორიზონტალური ბურღვის (HDD) მეთოდით. გამოყენებული თიხოვანი ხსნარი დამზადდება წყლის საფუძველზე (9-03)
- ბურღვის შლამი დასაწყობდება, გაუმტარფენიან, შემოსაზღვრულ ტერიტორიებზე ან რეზერვუარებში(6-26)
- კონტრაქტორი მოამზადებს ბურღვის შლამის ამოფრქვევაზე რეაგირების გეგმას, თუ ამოფრქვევა მოხდება არა ღია გათხრის მეთოდით გადაკვეთისას; გეგმა მიწაზე ამოფრქვევის შემთხვევაში მოიცავს გაწმენდის და შერბილების ღონისძიებებს და წყალში ამოფრქვევის შემთხვევაში მდინარის ქვემო წელის მომხმარებლებთან მოლაპარაკებებს (7-16).

ექსპლუატაცია

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. მდინარის გადაკვეთის მონიტორინგის შედეგების მიხედვით, თუ პროექტი ჩათვლის საჭიროდ, ჩატარდება დამატებითი სარემონტო სამუშაოები, როგორიცაა სამოქალაქო დაცვის სამუშაოები, რომლებიც აუცილებელია საფარის ადეკვატური სიღრმის და უახლოეს ნაგებობასთან დაშორების მანძილის შესანარჩუნებლად.

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.

მშენებლობის დროს მილსადენის მთლიანობის დარღვევასა და ნავთობის დაღვრასთან დაკავშირებული რისკები და ზემოქმედებები განხილულია მე-12 თავში – საფრთხეების ანალიზი და რისკის შეფასება (დაუგეგმავი მოვლენები).

10.5.5 ნარჩენი ზემოქმედება ზედაპირული წყლის რესურსებზე

ზემოთ მოცემული შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების შედეგად ნარჩენი ზემოქმედება ჰიდროლოგიაზე ზოგადად მიჩნეულია, როგორც დაბალი მნიშვნელობის მქონე მდინარეებისთვის, რომლებსაც კვეთს მილსადენის შეცვლილი მარშრუტის მონაკვეთები; ასევე დაბალი მნიშვნელობის იქნება ჰიდროტესტირების შედეგად განხორციელებული ზემოქმედებაც.

სენსიტიური ადგილებზე, სადაც მდინარის ქვემო წელზე არსებობენ რეცეპტორები, რომლებზეც შემთხვევით დაღვრის ან დანალექების გათავისუფლების შედეგად შესაძლოა განხორციელდეს ზემოქმედება, ნარჩენი ზემოქმედება შეფასდება, როგორც საშუალო მნიშვნელობის (სადაც ბუნებრივი ციკლების მიხედვით ფონური დანალექის დონეები დაბალია).

10.6 მიწისქვეშა წყლის რესურსები

მიწისქვეშა წყლის რესურსებზე პოტენციური ზემოქმედებების განხილვა და დასავლეთის მიმართულების საექსპორტო მილსადენის სექციური ცვლილებების პროექტის მშენებლობის დროს გამოსაყენებელი შემარბილებელი ღონისძიებები მოცემულია წინამდებარე თავში. მილსადენის ნავთობისგან დაცლისა და მილსადენის მთლიანობის დარღვევის შედეგად წარმოქმნილი ზემოქმედებები მიწისქვეშა წყლის ხარისხზე განხილულია მე-12 თავში – საფრთხეების ანალიზი და რისკის შეფასება (დაუგეგმავი მოვლენები). შერბილებები ხაზგასმულია ქვეთავში 10.5. ეს საკითხები დეტალურად არ არის განხილული წინამდებარე თავში.

10.6.1 WREP-SR პროექტის ასპექტები, რომლებმაც შესაძლოა ზემოქმედება მოახდინოს მიწისქვეშა წყლებზე

მილსადენის მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ის ასპექტები, რომლებმაც შესაძლოა მოახდინოს გავლენა მიწისქვეშა წყლებზე ქვემოთაა მოცემული:

- მილსადენმა შეიძლება გახდეს ბარიერი მიწისქვეშა წყლის ნაკადისთვის (A16)
- მილსადენის ახალი მონაკვეთის თხრილმა შესაძლოა შეასრულოს არხის ფუნქცია და ზემოქმედება მოახდინოს მიწისქვეშა წყლის დინებებზე (A16)
- შესაძლო დამაბინძურებლების შემთხვევითი გაჟონვა (მაგ.: საწვავი, საშიში ნარჩენები, ქიმიური ნივთიერებები) (A39).

10.6.2 ძირითადი სენსიტიურობები

ქვემოთ მოცემულია მიწისქვეშა წყლის რესურსებზე პოტენციური ზემოქმედებების გამომწვევი მიზეზები:

- მიწისქვეშა წყლის მოწყვლადობა⁴ სენსიტიური, ზოგიერთ შემთხვევაში არა ღრმა წყალშემცველი გეოლოგიური დანალექების გამო
- დასახლებების სიახლოვე, რომლებიც ახორციელებენ წყალაღებას
- მშენებლობის ადგილთან ისეთი მდინარეების/მნიშვნელოვანი ჰაბიტატების სიახლოვე, რომელთა ქვეშ მდებარეობს არა ღრმა მიწისქვეშა წყლები, რომელთაც აქვს გამტარი არხების ფუნქციის შესრულების უნარი.

ზემოთხსენებული გამომწვევი მიზეზები გათვალისწინებული იყო მაღალი სენსიტიურობის მქონე მიწისქვეშა წყლების შეფასების დროს (იხ. ცხრილი 10-9). ჰიდროგეოლოგიური რუკები მოცემულია დანართში A3.

⁴ მიწისქვეშა წყლის მოწყვლადობა განმარტებულია, როგორც ზოგადი ტიპის დამაბინძურებლების მიწისქვეშა წყლის დონემდე მიღწევის ტენდენცია და ალბათობა, დამაბინძურებლის მიწის ზედაპირზე მოხვედრის შემდეგ

ცხრილი 10-9: მიწისქვეშა წყლის მაღალი სენსიტიურობის ადგილმდებარეობები

ჰიდროგეოლოგიური სენსიტიურობა	სხვა ძირითადი გამომწვევი მიზეზი	მდებარეობა მონაკვეთის კმნ (უახლოესი AM)
$Nm + p$ პონტ-მეოტისის გაუმტარი კონტინენტური დანალექები. მაღალი მინერალიზაცია არ გამოდგება სასმელად დაბალი მოწყვლადობა	RR-001 კვეთს მდ. ჯოხტანისხევს და გაივლის გლდანის დასახლებისა და თბილისის ეროვნული პარკის სიახლოვეს	RR-001 კმ65.5-7.2 (AM 68.3–AM 69)
$q\delta P\varepsilon$ პალეოზოური ინტრუზივები, კერძოდ: კვარცული დიორიტები და გაბრო-დიორიტები ძალიან კარგი ხარისხის სასმელი წყალია და ფართოდ გამოიყენება მაღალი მოწყვლადობა	არ იქნა იდენტიფიცირებული	RR-004a – მთელი სიგრძე
alQ_4, alQ_{3-1} თანამედროვე და ადრე მეოთხეული ალუვიური დანალექები მაღალი მინერალიზაცია დაბალი მოწყვლადობა	არ იქნა იდენტიფიცირებული	მდ. სუფსის გადაკვეთა

10.6.3 ზემოქმედებები მიწისქვეშა წყალზე

მიწისქვეშა წყლის ხარისხი

მშენებლობისა და ექსპლუატაციის დროს სხვადასხვა ნივთიერების ჩადვრამ, ჩაშვებამ ან გაჟონვებმა შეიძლება ზემოქმედება მოახდინოს მიწისქვეშა წყლის ხარისხზე (იხ. ცხრილი 10-10).

მიწისქვეშა წყალზე ზემოქმედების ალბათობის დადგენისას მნიშვნელოვანი ფაქტორებია:

- ჩადვრის, ჩაშვების ან გაჟონვის ბუნება და ხარისხი
- დანალექის ტიპი და სისქე (მფოროვანი სტრუქტურასა და გამტარუნარიანობის ჩათვლით)
- მიწისქვეშა წყლის დონის სიღრმე
- ქანის ტიპი
- წყალშემცველი ჰორიზონტის სისქე
- წყალშემცველი ჰორიზონტის გაწოვის მახასიათებლები (ე.ი. უნარი განაზაოს ან გააბნოს ჩადვრილი ნივთიერება).

ცხრილი 10-10: მიწისქვეშა წყლის დაბინძურების პოტენციური საფრთხეები

საქმიანობა	პოტენციური ზემოქმედება მიწისქვეშა წყლის რესურსზე
ზოგადი საქმიანობა მშენებლობის დროს	
ტრანსპორტი, დანადგარები და აღჭურვილობა, საწვავის და ნავთობის გაჟონვა	ნიადაგისა და/ან მიწისქვეშა წყლის დაბინძურება ნახშირწყალბადებით
საშენი მასალების დასაწყობება, გადატანა და განთავსება	ნიადაგისა და/ან მიწისქვეშა წყლის დაბინძურება სხვადასხვა მასალით (საპოხი, გამხსნელები, საღებავები, ნავთობი)
მყარი ნარჩენების წარმოქმნა	ნარჩენების განთავსება, გახრწნა და გამორეცხვა, რაც იწვევს დამაბინძურებლების მიწისქვეშა წყალში გავრცელებას
ჩამდინარე და საკანალიზაციო წყლის განთავსება	თუ ჩამდინარე წყლები განთავსდება მიწაში, ამან შეიძლება გამოიწვიოს მიწისქვეშა წყლის დაბინძურება მიკრო-ორგანიზმებით, სარეცხი საშუალებებით, ნიტრატებით
მილსადენის მშენებლობისათვის სპეციფიკური	
მილსადენის სექციების გაწმენდა და ჰიდროსტატიკური ტესტირება	მიწისქვეშა წყლის შესაძლო დაბინძურება ჰიდროტესტირების ქიმიური ნივთიერებებით (თუ გამოიყენება) ან მიწისქვეშა წყლის არსებულ გარემოში განსახვავებული ხარისხის ტესტირების წყლის (მარილიანობა, ალდგენა-ოქსიგენაცია და სხვ.) შემოტანით
WREP-ის დარჩენილი სექციების ნავთობისგან დაცლა	ნედლი ნავთობის ჩაშვება მიწისქვეშა წყლის გარემოში, რაც გამოიწვევს მიწისქვეშა წყლის დაბინძურებას ნახშირწყალბადებით და მიწისქვეშა წყლის pH/redox პირობების მოდიფიცირებას (Fe, Mn; მეთანის წარმოქმნა, H ₂ S და სხვ. მობილიზება); თავისუფალი ფაზის ნახშირწყალბადების მიწისქვეშა მიგრაცია, რაც გამოიწვევს შემდეგს: აორთქლების ფაზის მიგრაცია ინსპექტირების ჭებში, დახურულ სივრცეში, საცხოვრებლებსა და სხვ. წყალალეობაზე ან ზედაპირულ წყალზე პირდაპირი ზემოქმედება, როგორც ეს განხილულია მე-12 თავში საფრთხეების ანალიზი და რისკი შეფასება (დაუგეგმავი)
მილსადენის ექსპლუატაციისათვის სპეციფიკური	
გაჟონვა ან მილსადენის მთლიანობის დარღვევა	როგორც ზემოთაა აღწერილი, უფრო დეტალურადაა განხილული მე-12 თავში - საფრთხეების ანალიზი და რისკის შეფასება (დაუგეგმავი)

ზემოქმედება სავარაუდოდ განხორციელდება მარშრუტის შეცვლის მონაკვეთების გასწვრივ მდებარე ისეთ ადგილებზე, რომელთა წყალშემცველი ჰორიზონტი შედარებით არა ღრმაა და დაფარულია ფოროვანი ან გამტარი დანალექების თხელი ფენით (ე.ი. სადაც მიწისქვეშა წყლის სენსიტიურობა მაღალია). ზემოქმედების მნიშვნელობა ნაწილობრივ განისაზღვრება იმით, გამოიყენება თუ არა მიწისქვეშა წყალი სასმელი ან სარწყავი მიზნებით. წყალშემცველი გეოლოგიური ფორმაციების მახასიათებლები მარშრუტის შეცვლის მონაკვეთების ქვემოთ დეტალურად აღწერილია ქვეთავში 7.6.

მიწისქვეშა წყლის დინება

მილსადენის ფიზიკური არსებობა

მილსადენის მონაკვეთები ჩაიმარხება, მილის ზედა ნაწილი სულ მცირე 1 მ სიღრმეზე იქნება ჩამარხული ზედაპირიდან, ხოლო მილსადენი ტიპურად გაივლის ერთიდან ორ მეტრამდე სიღრმეზე. მარშრუტის მონაკვეთების დიდ ნაწილზე, სადაც მიწისქვეშა

წყლები სავარაუდოდ უფრო ღრმადაა, მილსადენი გაივლის წყლის დონის ზემოთ და ფიზიკური ზემოქმედება მიწისქვეშა წყლის ნაკადზე ძალზე უმნიშვნელო იქნება.

მილის თხრილი, როგორც სწრაფი დინების გამტარი

შევსებული თხრილის მასალები, მიუხედავად მათი დატკეპნისა, შეიძლება ხასიათდებოდეს მეტი გამტარობით, ვიდრე შეუშფოთებელი ქანები. აქედან გამომდინარე, მილსადენის თხრილმა შეიძლება შეასრულოს “სწრაფი დინების” გამტარის როლი მიწისქვეშა წყლისთვის, თუ:

- მიწისქვეშა წყლები არა ღრმა ან ტერიტორია ხასიათდება დიდი ნალექიანობით
- რელიეფი დაქანებულია
- ნიადაგები/ქანები ხასიათდება დაბალი გამტარიანობით.

ამან, თავისი მხრივ, შეიძლება გამოიწვიოს შემდეგი:

- მიწისქვეშა ეროზია/შევსების მასალის წვრილი ნაწილაკების გამორეცხვა
- მიწისქვეშა წყლის დონის დაწევა თხრილის ან რელიეფის შემადგენელი ადგილების გასწვრივ
- დატბორვა და/ან წყაროების გამოჩენა იქ, სადაც წყალი თხრილიდან ჩაიღვრება უფრო დაბლა მდებარე უბნებზე.

შემცირება (მიწისქვეშა წყლის დონის დაწევა) წყალაღების და გაუწყლოების გამო

სადაც გათხრები კვეთს წყალშემცველ ჰორიზონტს, შეიძლება აუცილებელი გახდეს გაუწყლოების დროებითი სისტემების მოწყობა წყლის დონის შემცირების მიზნით, რათა უზრუნველყოფილი იქნას უფრო მშრალი და მუშაობისათვის უსაფრთხო გარემო. ამგვარი სისტემები, როგორც წესი, მოიცავს მცირე ნემს-ფილტრების ერთობლიობას (პერფორირებული მილები), რომლებიც დამონტაჟებულია მიწაში სამუშაო ტერიტორიის ირგვლივ და უკავშირდება ვაკუუმ-ტუმბოს. ტუმბო ქაჩავს წყალს მიწიდან და იწვევს წყლის დონის დროებით დაწევას. ეს ეფექტი შემოფარგლულია ლოკალიზებული ტერიტორიით და წყლის დონე უზრუნველყოფს ნორმალურ მაჩვენებლებს, როგორც კი გაითიშება ტუმბო. მიწიდან ამოტუმბული წყალი ჩაიღვრება ან მიწაში ან მდინარეში.

ზემოქმედებების შეჯამება და მნიშვნელობის შეფასება

ქვემოთ მოცემულია მიწისქვეშა წყლებზე ზემოქმედების მნიშვნელობის შეფასება შემოთავაზებული შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელებამდე და მათი განხორციელების შემდეგ, რომლებიც განხილულია შემდეგ ქვეთავში (იხ. ცხრილი 10-11).

ცხრილი 10-11: პოტენციური ზემოქმედებები მიწისქვეშა წყლის რესურსებზე

საკითხი		პოტენციური ზემოქმედება	პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა*	შერბილება	ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა*
A15	მიწისქვეშა წყლის წყალაღება (თუ საჭიროა)	მიწისქვეშა წყლის არსებული მარაგების ოდენობის ან ხარისხის გაუარესება (წყაროები, ქედი და სხვ.)	C2 დაბალი	15-01, 15-02, 15-05, 15-04	C1 დაბალი

საკითხი	პოტენციური ზემოქმედება	პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა*	შერბილება	ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა*
A39	ქიმიური ნივთიერებების/ ნავთობის შემთხვევითი ჩაღვრა	მიწისქვეშა წყლის დაბინძურება	C5 მაღალი	6-03, 6-05, 6-06, 6-09, 6-20, 6-12, 6-27 C1 დაბალი
A7	მყარი და თხევადი ნარჩენების წარმოქმნა და განთავსება	მიწისქვეშა წყლის დაბინძურების პოტენციალი თუ განთავსება უკონტროლოა	C3 საშუალო	7-02, 7-03, 7-01, 7-04, 10-08, 3-17, 10-10, 14-03 C1 დაბალი
A14	შავი და რუხი წყლის წარმოქმნა	მიწისქვეშა წყლის დაბინძურება შემთხვევითი ან უკონტროლო ჩადვრით	C3 საშუალო	10-10 C1 დაბალი
A6	ცნობილი/უცნობი დაბინძურებული მიწის შემფოთება	დამაბინძურებლების მობილიზება მასთან დაკავშირებული მიწისქვეშა წყლის დაბინძურების რისკით	C3 საშუალო	6-01, 7-05, 6-18 C1 დაბალი
A16	შეცვლილი სადრენაჟე რეჟიმი	თხრილმა შეიძლება შეასრულოს მიწისქვეშა წყლის გამტარის ფუნქცია, დაცლის რა წყლისგან ამალგებულ ადგილებს და დატბორავს უფრო დაბლა მდებარე ტერიტორიებს	C2 დაბალი	3-07 C1 დაბალი

* შეფასდა ცხრილების 3-8 და 3-9 გამოყენებით

10.6.4 მიწისქვეშა წყლებზე ზემოქმედების შერბილება

მიწისქვეშა წყლის ხარისხი

მიწისქვეშა წყლის ხარისხზე უარყოფითი ზემოქმედების შესარბილებლად განხორციელდება შემდეგი ვალდებულებები:

- საშიში მასალების დასაწყობება ადგილებში, სადაც მიწისქვეშა წყლები მოწყვლადია, მკაცრად გაკონტროლდება დაბინძურების პრევენციის პროცედურების მიხედვით (6-27)
- ჩაშვებამდე მოხდება წყლის (ჰიდროტესტის წყლის ჩათვლით) შემოწმება და, თუ საჭიროა, დამუშავება პროექტის გარემოსდაცვითი სტანდარტების შესაბამისად (10-10)
- დაჭაობებულ ადგილებში და ადგილებში, სადაც მიწისქვეშა წყლები ამარაგებს სარწყავი და სასმელი წყლის წყალსაცავებს, საშიში მასალის შენახვა და გამოყენება გულდასმით გაკონტროლდება (14-03).

გარდა ამისა, ქვეთავში 10.3.4 აღწერილი შემდეგი ღონისძიებები ასევე შეამცირებს მიწისქვეშა წყლის დაბინძურების რისკს: 6-01, 6-03, 6-05, 6-06, 6-09, 6-12 – 6-18, 6-20 და 7-02.

დეტალური ქმედებები დამაბინძურებლების მნიშვნელოვანი ოდენობის მიწის ქვეშ მოხვედრის შემთხვევაში გაწერილი იქნება საგანგებო სიტუაციაზე რეაგირების გეგმაში. ნავთობის დაღვრაზე რეაგირების გეგმაში დეტალურად იქნება აღწერილი დაღვრაზე რეაგირების აღჭურვილობის, სენსიტიური რეცეპტორების (როგორიცაა მიწისქვეშა წყლის მაღალ სენსიტიური უბნები) მდებარეობა და ღონისძიებები, რომლებიც უნდა გატარდეს დაღვრის შემთხვევაში. ბუნებრივ გარემოზე რისკის შეფასება განხორციელდება ნავთობისგან დაცლის ოპერაციებისათვის და გამოყენებული იქნება ნავთობის დაღვრაზე რეაგირების აღჭურვილობის მდებარეობის დასადგენად (იხილეთ მე-12 თავი).

ნავთობისგან დაცლის დროს მიწისქვეშა წყალზე ზემოქმედება მოსალოდნელია მხოლოდ გაუთვალისწინებელ შემთხვევაში (ნავთობის დაღვრა). ეს საკითხი განხილულია მე-12 თავში – საფრთხეების ანალიზი და რისკის შეფასება (დაუგეგმავი მოვლენები).

მიწისქვეშა წყლის ნაკადები

- ამოვსებული თხრილების დაქანებულ ადგილებში, სადაც დინებამ შეიძლება გამოიწვიოს ეროზია, დამონტაჟდება თხრილის შემაკავებლები (3-07).
- მიწისქვეშა წყალი არ იქნება გამოყენებული მილსადენის ჰიდროტესტირებისთვის, გარდა იმ შემთხვევისა, როცა ალტერნატიული წყაროს გამოყენება შეუძლებელია (15-01). პროექტის მიერ ნებისმიერი ახალი და არსებული წყლის წყალაღება ბუნებრივი და სოციალური გარემოს შეფასების შედეგად მოხდება, რომელიც პოტენციურ ზემოქმედებებს შეაფასებს; წყაროს მისაღება და წყალაღების მოცულობა ამ შეფასების შედეგების მიხედვით განისაზღვრება (წყალაღების ნებართვასთან შესაბამისობაში) (15-02). წყლის ისეთი მახასიათებლები, როგორიცაა წყალაღება (ჰაბურდები, ჭები, წყაროები) ან გარემო მახასიათებლები (ჰაობები, წყაროები, ნაკადულები ან ზედაპირული წყლები, რომლებიც მიწისქვეშა წყლის უწყვეტი გაგრძელებაა) იდენტიფიცირებული იქნება წყალაღების წერტილის იმ რადიუსში სადაც მოსალოდნელია ზემოქმედება (15-05). წყალაღების ჰაბურდილის დასრულების შემდეგ განხორციელდება სატესტო ამოტუმბვა და დადგენილი იქნება მდგრადი გამოსავლიანობა წყალშემცველი ჰორიზონტის მახასიათებლებთან ერთად, როგორიცაა ჰიდრაულიკური გამტარობა და ზემოქმედების რადიუსი (15-04).

10.6.5 ნარჩენი ზემოქმედება მიწისქვეშა წყალზე

ზემოთ ჩამოთვლილი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების შემდეგ მშენებლობის დროს მიწისქვეშა წყლის ხარისხსა და ნაკადებზე (როგორც შეფერხებული, ასევე უპირატესი) ნარჩენი ზემოქმედებების მნიშვნელობა შეფასებულია, როგორც დაბალი მნიშვნელობის. ნავთობისგან დაცლისას ნარჩენი ზემოქმედება მიჩნეულია საშუალო მნიშვნელობის მქონედ შეკავების უნარის დაკარგვის პოტენციური სიმკაცრის გამო. მიუხედავად ამისა, შემოთავაზებული შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების შემდეგ, ნავთობისგან დაცლის დროს გათავისუფლების ალბათობა დაბალია.

პროექტით გათვალისწინებული მიწისქვეშა წყლის წყალაღებასთან დაკავშირებული ნარჩენი ზემოქმედებების მნიშვნელობის შეფასება ამ ეტაპზე ძნელია, ვინაიდან იგი ყველა შემთხვევისთვის სხვადასხვაა. მიუხედავად ამისა, ზემოთ მოცემული შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელების შემთხვევაში ნარჩენი ზემოქმედებები სავარაუდოდ დაბალი მნიშვნელობის იქნება.

10.7 ეკოლოგია

ეკოლოგიაზე პოტენციური ზემოქმედებები და დასავლეთის მიმართულების საექსპორტო მილსადენის სექციური ცვლილებების პროექტის მშენებლობის დროს გამოსაყენებელი შემარბილებელი ღონისძიებები განხილულია წინამდებარე თავში. გამოსაყენებელი აღდგენის მეთოდები უკვე მოცემულია მე-5 თავში – პროექტის აღწერა (ქვეთავი 5.7) და მხედველობაში უნდა იქნას მიღებული წინამდებარე თავის წაკითხვის დროს.

10.7.1 WREP-SR პროექტის ასპექტები, რომლებმაც შესაძლოა ზემოქმედება მოახდინოს ეკოლოგიაზე

პროექტის ასპექტები, რომლებსაც შეუძლია ზემოქმედების მოხდენა დაცულ ტერიტორიებზე, ფლორასა და ფაუნაზე, ქვემოთაა მოცემული:

- სამშენებლო დერეფნის მომზადება, რაც საჭიროებს სამუშაო უბნიდან ხეების მოჭრასა და ბალახოვანი მცენარეული საფარის მოხსნას და შეიძლება გამოიწვიოს ჰაბიტატის ფრაგმენტირება (A17)
- არსებული მისასვლელი გზების გაფართოება და ახალი მისასვლელი გზების მშენებლობა, რაც, თავის მხრივ, საჭიროებს მცენარეული საფარის მოხსნას და შეიძლება შექმნას ცხოველთა გადაადგილების ბარიერები (A17, A20)
- ნიადაგის ზედა ფენის მოხსნით, თხრილების გათხრითა და სამშენებლო დერეფნის გასწვრივ მოძრაობით გამოწვეული მიწის შემფოთება, რამაც თავის მხრივ შესაძლოა გამოიწვიოს ცხოველების შემფოთება და მიწისქვეშა სოროებისა და ბუდეების განადგურება (A19)
- ხმაური და სინათლე, რომლებმაც შეიძლება შეაწუხოს ცხოველები და გამოიწვიოს მათი ქცევისა და/ან გამრავლების შეცვლა (A19)
- ნიადაგის თვისებების შეცვლამ დატკეპნის გამო და დასაწყობების დროს შეიძლება გავლენა მოახდინოს დროებითი სამუშაო უბნების შემდგომ აღდგენაზე (A17)
- ტრანსპორტის მოძრაობა, რამაც შეიძლება გამოიწვიოს კონკურენტულ მცენარეთა სახეობების ან ცხოველების/მცენარეების დაავადების შემოტანა საბურავებსა და პროტექტორებზე არსებული მიწის გადატანის გზით (A18)
- მტვერი, რომელმაც შეიძლება გამოიწვიოს ცხოველთა რესპირატორული პრობლემები (A19)
- ნაყარი გრუნტის განთავსება, რამაც შეიძლება გამოიწვიოს ადგილობრივი ფლორისა და ფაუნის ჩახშობა (A17, A19)
- დაღვრები, რომლებმაც ასევე შეიძლება გავლენა მოახდინოს აღდგენაზე (A17)
- ჰიდროტესტის წყლის წყალდება წყაროებიდან და მდინარეებიდან, რამაც შეიძლება გამოიწვიოს დინების შემცირება და წყლის ორგანიზმების სტრესი ან სიკვდილი (A19)
- დანალექის გათავისუფლება მდინარეში, რამაც შეიძლება გამოიწვიოს უხერხემლოთა დახრჩობა და თევზისა და უხერხემლოების სიკვდილი (A19).

10.7.2 ძირითადი სენსიტიურობები

WREP-SR პროექტის 10 კმ ფარგლებში მდებარეობს შემდეგი დაცული ტერიტორიები:

- თბილისის ეროვნული პარკი, რომელიც RR-001 მონაკვეთთან ახლოს მდებარეობს, თუმცა ფარგლებს გარეთაა;
- კოლხეთის ფრინველებისათვის მნიშვნელოვანი ჭარბტენიანი ტერიტორია, ეროვნული პარკი და რამსარის ტერიტორია, რომელიც მდებარეობს მდ. სუფსის გადაკვეთიდან დასავლეთით 0.5კმ მანძილზე; ეს ტერიტორია არ მოექცევა პირდაპირი ზემოქმედების ქვეშ.

ყველაზე სენსიტიურ ჰაბიტატებს წარმოადგენს ადგილობრივი მუხის ტყეები, რომლებიც ძირითადად გვხვდება მონაკვეთებზე RP-001a და RR-001 და ასევე ფრაგმენტები, რომლებიც გვხვდება სხვა მონაკვეთებზეც (ჩამოთვლილია ცხრილში B-3, დანართში B).

ცხრილში 7-11 მოცემულია მცენარეთა და ცხოველთა ის სახეობები, რომლებიც დაფიქსირდა WREP-SR პროექტის საველე კვლევების დროს და მიჩნეულია, რომ აქვთ საკონსერვაციო ღირებულება, ძირითადად იმიტომ, რომ ისინი არიან სენსიტიური, იშვიათი, დაცული ან კავკასიის რეგიონისათვის ენდემური სახეობები. ამ სახეობების მდებარეობები მოცემულია ქვეთავში 7.7.4, ცხრილში B-3, ასევე შეზღუდვების რუკაზე დანართში A. მათ მდებარეობებზე უფრო დეტალური ინფორმაცია მოცემულია ბუნებრივი გარემოს ფონური მდგომარეობის ანგარიშის მე-5 თავში.

თბილისის ეროვნული პარკი

თბილისის ეროვნული პარკი RR-001 მონაკვეთთან ახლოს მდებარეობს, თუმცა ეს შემოთავაზებული შეცვლილი მონაკვეთი პარკს არ კვეთს. თბილისის ეროვნული პარკის ახლოს არსებულ ტყიან ტერიტორიაზე ოპტიმალური მარშრუტის შერჩევა მოიცავდა მიკრო-მარშრუტების დეტალურ შესწავლასა და სამუშაო ფართობის გათვალისწინებას ტყის შემფოთების მინიმუმამდე შემცირების და ხეებს შორის არსებული ცარიელი ადგილების, ნაკლებად ხშირი ტყისა და ბუჩქნარის და არსებული გზების მაქსიმალური გამოყენების მიზნით. ამ პროცესმა მნიშვნელოვნად შეამცირა “ახალი”/შემფოთებელი დერეფნის ფართობი, რომელიც საჭიროა მარშრუტის შესაცვლელად ტერიტორიაზე, რომელიც ნაჩვენებია ქვემოთ.

RR-001 მონაკვეთის დამონტაჟება გამოიწვევს ჰაბიტატის უმნიშვნელო დაკარგვას და მის მცირე ფრაგმენტირებას, თუმცა ამ დანაკარგის კომპენსირება მოხდება არსებული მილსადენის ძველი სექციების გასწვრივ არსებული სავალი ბილიკის აღდგენისას (იხილეთ ქვეთავი 10.7.4).

კოლხეთის ფრინველებისათვის მნიშვნელოვანი ჭარბტენიანი ტერიტორია, ეროვნული პარკი და “რამსარის” ტერიტორია

კოლხეთის ჭარბტენიანი ტერიტორიები მდებარეობს მდ. სუფსის იმ გადაკვეთების ჩრდილოეთით, რომლებიც უნდა გამოიცვალოს WREP-SR პროექტის ფარგლებში. ამ ჭაობებს აქვს მრავალმხრივი დანიშნულება, აღიარებული როგორც ეროვნულ ისე საერთაშორისო დონეზე, რომელთაგან თითოეულს აქვს განსხვავებული საზღვრები, რომლებიც ხშირად იკვეთება. დაცული ტერიტორიების უახლოესი საზღვარი სამუშაო უბნიდან დაშორებულია დაახლოებით 0.5კმ მანძილით.

ჭარბტენიან ტერიტორიებზე პირდაპირი ზემოქმედება არ გამხორციელდება, თუმცა სავარაუდოდ მათთან იარსებებს ჰიდროლოგიური კავშირი და ზოგიერთი მობინადრე ფრინველი შესაძლოა ნადირობდეს მდინარის გადაკვეთის ტერიტორიაზე.

საკონსერვაციო ღირებულების მცენარეთა და ცხოველთა სახეობები

მცენარეთა სახეობები, რომლებიც დაფიქსირებული იქნა WREP-SR საპროექტო ტერიტორიის კვლევების დროს და აქვს მაღალი საკონსერვაციო ღირებულება მოცემულია ქვემოთ (იხ. ცხრილი 10-12). საქართველოს წითელ წუსხაში შეტანილი ყველა დაფიქსირებული სახეობა არის ხე-მცენარე; CITES-ით დაცული ყველა სახეობა მიეკუთვნება ჯადვარისებრთა ოჯახს:

ცხრილი 10-12: საკონსერვაციო ღირებულების მქონე სახეობები

სამეცნიერო სახელწოდება	ქართული სახელწოდება	მდებარეობა
საქართველოს წითელი წუსხის (GRL) სახეობები (ფლორა)		
<i>Castanea sativa</i>	ჩვეულებრივი წაბლი	AR223, AR225
<i>Juglans regia</i>	ჩვეულებრივი კაკლის ხე	AR223, AR63
<i>Pyrus demetris</i>	დიმიტრის ბერყენა	RP-001a კმ61.1 და კმ62.72 RR-001 – სხვადასხვა ადგილას
<i>Pterocarya pterocarpa</i>	ფრთანაყოფა ლაფანი	სუფსის საექსპორტო მილსადენის კვეთის მარცხენა ნაპირი
<i>Quercus imeretina</i>	იმერული მუხა	AR223, AR225
<i>Taxus baccata</i>	კენკრიანი ურთხელი	AR225
<i>Ulmus minor</i>	პატარა თელადუმა	RP-001a კმ62.5 (AM 54-55) AR52, AR54, AR55 RR-001 კმ62.0 (AM 65) RR-001 კმ63.5-7.6 (AM 66-69) AR63, AR63a, AR64.5, AR64.5a, AR66, AR66a, AR69a AR - BVS28 AR225
საქართველოს წითელი წუსხის (GRL) სახეობები (ფაუნა)		
<i>Lutra lutra</i>	წავი	WREP-ის მდინარე სუფსასთან კვეთები
<i>Testudo graeca</i>	ხმელთაშუა ზღვის კუ	RP-001a, RR-001
CITES-ის დაცული სახეობები		
<i>Anacamptis coriophora</i> (syn. <i>Orchis coriophora</i>)	ბაღლინჯოიანი ჯადვარი	AR225
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	პირამიდული ანაკამპტისი	RR-001 (ბევრ ადგილას), AR63, AR63a, AR64.5
<i>Cephalanthera longifolia</i>	გრძელფოთოლა ცეფალანთერა	RR-001 კმ62.4-3.7 (AM 65-67), AR225
<i>Cyclamen coum</i>	ქიოსის ყოჩივარდა	AR225
<i>Dactylorhiza romana</i> subsp. <i>Georgica</i>	რომაული გუგულის კაბა	AR225
<i>Epipactis leptochila</i>	ვიწროტუჩიანი ეპიპაქტისი	RR-001 კმ65.75

სამეცნიერო სახელწოდება	ქართული სახელწოდება	მდებარეობა
<i>Gymnadenia conopsea</i>	კოლოს გიმნადენია	RP-001a კმ60.5–1.5 (AM 52–53)
<i>Limodorum abortivum</i>	განუვითარებელი ლიმოდორუმი	RR-001 (სხვადასხვა ადგილას)
<i>Neottia nuda-avis</i>	ჩიტბუდა	AR225
<i>Ophrys oestrifera (syn Ophrys fuciflora)</i>	ბორიანი ფუტკრის დედა	RR-001 (სხვადასხვა ადგილას)
<i>Orchis morio (syn Anacamptis morio)</i>	ბრიყვი ჯადვარი	RR-001 (ბევრ ადგილას, ორი მსხვილი პოპულაციის ჩათვლით კმ60.45-სა და 1.1-ს შორის)
<i>Orchis purpurea subsp. caucasica</i>	მეწამული ჯადვარი	AR225
<i>Platanthera bifolia</i>	ორფოთლიანი ორფოთოლა	AR225
<i>Serapias vomeracea</i>	სახნისისებრი სერაპიასი	AR223, AR225
კავკასიის ენდემური სახეობები		
<i>Iris carthaginiensis</i>	ქართლის ზამზახი	AR52-ის ახლოს
<i>Iris colchica</i>	კოლხური ზამზახი	AR225
<i>Paeonia caucasica</i>	კავკასიური იორდასალამი	RR-001 კმ67.8 (AM 69)

კვლევების დროს დაფიქსირდა ცხოველების მხოლოდ ორი დაცული სახეობა *Lutra lutra* (წავი - GRL) და *Testudo graeca* (ხმელთაშუა ზღვის კუ - GRL & IUCN Iv). მიუხედავად ზემოთქმულისა, ცნობილია, რომ *Aquila heliaca* (ბეგობის არწივი – GRL, IUCN Iv) ბუდობს თბილისის ეროვნულ პარკში და შესაძლებელია, იგი ნადირობდეს მილსადენის ტერიტორიაზე. სოროში მოზინადრე ხმელთაშუა ზღვის კუ (*Testudo graeca*) დაფიქსირდა მხოლოდ რამდენიმე ადგილას, მაგრამ სავარაუდოდ იგი გავრცელებულია მარშრუტის გასწვრივ. 2011 წლის კვლევის დროს წავის კვალი დაფიქსირდა მხოლოდ მდ. სუფსის და WREP-ის გადაკვეთაზე; 2015 წელს ჩატარებული კვლევის დროს წავის კვალი არ დაფიქსირდა.

მწიფეხნოვანი ფულუროიანი ხეები სამშენებლო დერეფნის ან მისასვლელი გზების ახლოს (RR-001, AR66a, AR69a და AR225 ჩათვლით) წარმოადგენს ხელსაყრელ ჰაბიტატს ღამურებისთვის. R69a-სთან მდებარე გამოქვაბულში ნაპოვნი იქნა მოზამთრე დიდი ცხვირნალას (*Rhinolophus ferrumequinum* – BERN, CMS) შვიდი ინდივიდი.

10.7.3 ზემოქმედებები ეკოლოგიურ რესურსებზე

ჰაბიტატის და პოპულაციის დაკარგვა და ფრაგმენტირება

სამშენებლო დერეფნის მომზადების და მისასვლელი გზების გაფართოების/მშენებლობის შედეგად გარდაუვალია ბუნებრივი ჰაბიტატისა და ადგილობრივი ფლორის გარკვეული დანაკარგი. ეს საქმიანობა ასევე გამოიწვევს ჰაბიტატის დროებით ფრაგმენტირებასა და ტყის სტრუქტურის დაკარგვას, რამაც შეიძლება მეორადი ზემოქმედება მოახდინოს ცხოველებზე გამრავლების და საკვების მოპოვების ჰაბიტატების დაკარგვის გამო. სამშენებლო დერეფნის ირგვლივ მოშენებულმა მიწამ შესაძლოა შექმნას ბარიერი ცხოველთა გადაადგილებისთვის და გამოიწვიოს ამ ტერიტორიაზე მოძრავ ცხოველებზე მტაცებელთა თავდასხმის გაადვილება დასამალი ადგილების შემცირების გამო. ფულუროიანი ხე-მცენარეების მოჭრის შემთხვევაში შესაძლოა დაიკარგოს ღამურის თავშესაფრები.

ჰაბიტატი შეიძლება ასევე დაიკარგოს ან განიცადოს დეგრადაცია, თუ განხორციელდება ჭარბი მასალების განთავსება სამშენებლო დერეფნის გარეთ არსებულ ბუნებრივ ჰაბიტატებში ან თუ მოხდება საწვავის, ნავთობის ან სხვა საშიში მასალების შემთხვევითი დაღვრა.

დროებითი სამუშაო ადგილების წარმატებული ბიო-აღდგენა შეფერხდება, თუ არ გაკონტროლდება ნიადაგის დატკეპნა ან მაშინ თუ დასაწყობების დროს დაიკარგება ნიადაგის სტრუქტურა ან ნიადაგში არსებული საკვები ნივთიერებები. მნიშვნელოვანია, არ დაიკარგოს სამშენებლო დერეფნის ნიადაგი, ვინაიდან იგი შეიცავს თესლს, ბოლქვებსა და ფლორის გამრავლების სხვა საშუალებებს, რაც საკუთარ წვლილს შეიტანს ბიო-აღდგენაში. გარდა ამისა, მნიშვნელოვანია, რომ სამუშაო ტერიტორიაზე არ მოხდეს კონკურენტი კონკურენტული სახეობების და დაავადებების შემოტანა სამშენებლო დანადგარებისა და ტრანსპორტის საბურავებისა და პროტექტორების მეშვეობით, ვინაიდან ამ სახეობებმა შეიძლება კონკურენცია გაუწიოს ადგილობრივ ფლორას ან გამოიწვიოს მცენარეთა (და ცხოველთა) დაავადებების გავრცელება.

ფაუნა (თევზების გარდა)

ფაუნაზე ძირითადი ზემოქმედება იქნება სამშენებლო სამუშაოებით წარმოქმნილი დროებითი ხმაური და ვიზუალური შემფოთება და გამრავლების ჰაბიტატის დროებით დაკარგვა. სამშენებლო სამუშაოები და ხმაური გაკონტროლდება ქვეთავში 10.9.4 აღწერილის შესაბამისად, თუმცა ზოგიერთი დროებითი შემფოთება გარდაუვალია. მიუხედავად ამისა, სავარაუდოდ მოხდება მთელი ფაუნის რეკოლონიზაცია და სამშენებლო უბნის ხელახლა გამოყენება მშენებლობის დასრულების შემდეგ.

შემფოთების მნიშვნელობა დამოკიდებულია სხვადასხვა ფაქტორზე, რომელთა შორისაა ჰაბიტატი, სახეობები და მათი ეკოლოგია, წელიწადის დრო, შემფოთების მოცულობა, ხანგრძლივობა და შემფოთების არსებული დონეები. მოსალოდნელია, რომ მსხვილმა ძუძუმწოვრებმა და ფრინველებმა დროებით დატოვონ სამშენებლო ტერიტორია, თუმცა რამდენიმე უფრო წვრილი ძუძუმწოვარი, ქვეწარმავალი და უხერხემლო შეიძლება დაიღუპოს ან დაშავდეს, თუ ისინი სწრაფად არ დატოვებენ სამუშაო ტერიტორიას.

პერიოდები, როდესაც ფაუნა შემფოთების ყველაზე დიდი ზემოქმედების ქვეშ მიექცევა, არის ზამთრის ძილის ან გამრავლების პერიოდები.

Testudo graeca (ხმელთაშუა ზღვის კუ) ბინადრობს მშრალ, ღია ადგილებში; ეს სახეობა დაფიქსირდა RR-001 მონაკვეთზე ჩატარებული საველე კვლევების დროს. ხმელთაშუა ზღვის კუ სავარაუდოდ ასევე ბინადრობს RP-001a მონაკვეთზეც. ეს ცხოველები შეჯვარებას იწყებენ ზამთრის ძილიდან გამოღვიძების შემდეგ მალევე; მდედრმა ინდივიდებმა შესაძლოა წელიწადში რამდენჯერმე (გაზაფხული - ზაფხულის პერიოდში) დადონ კვერცი. ამ ცხოველის ინდივიდები მოწყვლადები არიან სატრანსპორტო საშუალებების და დანადგარების მიმართ, როგორც აქტიურ სეზონზე (რამდენადაც ისინი ძალიან ნელა მოძრაობენ), ასევე ზამთარში (როცა მათ შეიძლება ეძინოთ ხშირი მცენარეულობის ქვეშ, როგორცაა ხე-მცენარეების და ბუჩქების ძირები). ბუდე, რომელშიც დევს კვერცები შესაძლოა ასევე მოწყვლადი იყოს ნიადაგის ზედა ფენის მოხსნის სამუშაოების ჩატარების დროს. საერთო ჯამში, იმ რეგიონში, რომელსაც გადაკვეთს შემოთავაზებული მილსადენი ეს სახეობა ფართოდაა გავრცელებული და შესაბამისად პოპულაციის არსებულ დონეზე მშენებლობით გამოწვეული რისკების ალბათობა მცირეა. მშენებლობის და ექსპლუატაციის დროს ამ სახეობაზე ზემოქმედების თავიდან აცილებას მიენიჭება მაღალი პრიორიტეტი.

სამშენებლო დერეფნის მომზადების დროს ფულუროიანი ხე-მცენარეების მოჭრა გამოიწვევს ღამურების შემფოთებას, თუ ისინი ამ ხეებს იყენებენ თავშესაფრად.

მილსადენი არ კვეთს რომელიმე მნიშვნელოვან სახმელეთო მიგრაციის მარშრუტს და სავარაუდოდ გადამფრენი ფრინველები დატოვებენ სამშენებლო ტერიტორიას. შესაბამისად მიგრაციულ ფრინველებზე მნიშვნელოვანი ზემოქმედება არ არის მოსალოდნელი.

მდინარეებსა და წყაროებში წყლის ცხოველებზე შესაძლოა განხორციელდეს უარყოფითი ზემოქმედება წყლის დინების შემცირების (მაგ. დროებითი ჯებირების ან ჰიდროტესტისთვის წყალაღების გამო) გამო, ასევე საწვავის/ქიმიური ნივთიერებების ან დანალექის შემთხვევითი გათავისუფლების გამო.

თევზები

მდინარე ჯაჭვისხევის 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. მდინარე სუფსის კვეთები დამონტაჟდება ჰორიზონტალურად მიმართული ბურღვის მეთოდის გამოყენებით. შესაბამისად მდინარეში არანაირი სამუშაოები არ განხორციელდება

მილსადენის მდინარის კვეთების ღია გათხრის მეთოდით 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, გადაკვეთის არასწორი მონტაჟის შემთხვევაში.

თევზის ქვირითობა როგორც წესი ყველაზე აქტიურად მიმდინარეობს მაის–ივნისში; პერიოდი მაისსა და ივნისს შორის წარმოადგენს ყველაზე სენსიტიურ პერიოდს მდინარის გადაკვეთების ღია გათხრის მეთოდით მშენებლობისთვის თევზის ქვირითობაზე ზემოქმედების თვალსაზრისით. თხრილის გათხრის ან თხრილის შევსების დროს დიდი რაოდენობით დანალექების გავრცელებამ მდინარეში წლის ამ პერიოდში შესაძლოა გამოიწვიოს თევზის ქვირითის ან ბენტოსური ფაუნის გაგუდება.

დროებითი სამუშაო უბნებიდან დანალექებიანი ჩამონადენის გავრცელებამ და მილის თხრილის წყლის ჩაშვებამ შესაძლოა გამოიწვიოს ლეტალური ან სუბ-ლეტალური ეფექტი თევზებზე ან წყლის სხვა ორგანიზმებზე. წყალში შეწონილი დანალექების

გაზრდილმა დონემ შესაძლოა შეამციროს მსხვერპლის ხელმისაწვდომობა (ბენტოსური უხერხემლოების განადგურების გამო), დააქვეითოს თევზის მსხვერპლის მონადირების ან მტაცებლისაგან თავის დაღწევის უნარი (შემცირებული ხილვადობის გამო) და ზემოქმედება მოახდინოს ჯანმრთელობაზე, როგორცაა ლაყურების დაბინძურება.

ღია მეთოდით გადაკვეთის მშენებლობა როგორც წესი ხორციელდება რამდენიმე დღეში, შესაბამისად შეწონილი დანალექების მომატებული დონე მხოლოდ მცირე ხანს გაგრძელდება.

შესაძლოა დამატებითი დანალექების მოხვედრა მდინარეებში სამშენებლო 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 მასშტაბის 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 ინივიდების 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. გამოყენებული თიხოვანი ხსნარი დამზადდება წყლის საფუძველზე (9-03) 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.

არსებობს გარკვეული მოსაზრებები, რომ HDD სამუშაოებით გამოწვეულმა ხმაურმა და ვიბრაციამ შესაძლოა უარყოფითი ზემოქმედება მოახდინოს თევზის მიგრირებად სახეობებზე. HDD-ის სამუშაოების დროს წყალქვეშა ხმაურის ორი წყარო არსებობს (აღწერილია ლიტერატურულ წყაროში - Parvin et al. (2008)):

- დაბალი სიხშირის დრჟიალის ხმაური (სავარაუდოდ გამოწვეული სუბსტრატის მასალის ბურღით ჭრის დროს)
- ხმაური, რომელიც წარმოიქმნება საბურღი სითხეების გადატუმბვით რეცირკულაციის მილის საშუალებით ბურღის პირისკენ და უკან.

თევზის სხვადასხვა სახეობა ავლენს სხვადასხვა ფიზიკურ თვისებებს, რაც განსაზღვრავს მათ ბგერის აღქმის უნარს (see Popper & Fay, 1993). შესაბამისად, სხვადასხვა სიხშირის ბგერების აღქმის უნარის მიხედვით თევზის სახეობა შეიძლება კლასიფიცირდეს როგორც სპეციალიზირებული ან უნივერსალური სახეობა სმენის თვალსაზრისით (e.g. Hawkins, 1981; Popper et al., 2003 - ციტირებულია წყაროში - Parvin et al., 2008). მაგალითად, ითვლება რომ ჩრდილოეთის ორაგულის (*Salmo salar*) შედარებით სუსტი სმენა აქვს და შესაბამისად აღწერილია როგორც 'უნივერსალური სახეობა სმენის თვალსაზრისით', მაშინ როცა ზოგიერთ სხვა სახეობას, მაგალითად, ამერიკულ ქაშაყს (*Alosa sapidissima*), სმენის უფრო ფართო დიაპაზონი აქვს - აღიქვამს ულტრაბგერის (>20 ჰც) სიხშირის დიაპაზონსაც კი (Higgs et al., 2004). შესაბამისად, თევზის სხვადასხვა სახეობა განსხვავებულ რეაგირებას მოახდენს HDD-ის სამუშაოებზე, ნაწილობრივ და მინიმუმ იმის მიხედვით, აღიქვამს თუ არა მათი სმენის აპარატი ბგერას.

მდინარე სუფსაში იდენტიფიცირებული იქნა საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი თევზის ორი მიგრირებადი სახეობა: კოლხური ზუთხი (*Acipenser colchicus*) და სვია (*Huso huso*). არსებული ლიტერატურული წყაროების შესწავლის შედეგად დადგინდა, რომ თევზის სმენის უნარის და შესაბამისად, ბგერის მიმართ ზუთხის სახეობების სენსიტიურობის შესახებ არსებობს მწირი ინფორმაცია. ინფორმაციის სიმწირეს ასევე ადასტურებენ თევზების ბგერის მიმართ სენსიტიურობების სფეროში წამყვანი სპეციალისტები (იხ. Popper, 2005). ამის მიუხედავად, არსებობს გარკვეული მტკიცებულებები, რომლებიც იძლევა გარკვეულ ინფორმაციას თევზის სმენის უნარების, და შესაბამისად ზუთხის ზოგიერთი სახეობის ბგერის მიმართ სენსიტიურობის შესახებ.

ზუთხის სახეობებს აქვს საცურავი ბუშტი, თუმცა არ გააჩნია დამატებითი სმენის ორგანოები, რაც გაამლიერებდა მათ სმენის უნარს. შესაბამისად, იგულისხმება, რომ მათი ბგერის მიმართ სენსიტიურობა დაბალია (Meyer et al., 2010). Lovell et al.-ის (2005) და Meyer et al.-ის (2010) მიერ ჩატარებული კვლევების მიხედვით, ზუთხის რამდენიმე სახეობა აღიქვამს ბგერას 100ჰც-დან 800ჰც-მდე სიხშირის დიაპაზონით. ყველა შესწავლილი სახეობა ეკუთვნოდა გვარ *Acipenser*-ს, თუმცა კოლხური ზუთხი შესწავლილი არ ყოფილა. სვიას ბგერის მიმართ სენსიტიურობის შესახებ პუბლიკაციები ვერ მოიძებნა.

სმენის აპარატის ფიზიოლოგიის და ზუთხის ზოგიერთი სახეობის ბგერის მიმართ სენსიტიურობაზე რამდენიმე არსებული დაკვირვების მიხედვით, ეს სახეობები შესაძლოა კლასიფიცირდეს როგორც უნივერსალური სახეობა სმენის თვალსაზრისით. ჩრდილოეთის ორაგული (*Salmo salar*) ასევე უნივერსალური სახეობაა ამ თვალსაზრისით და ამ სახეობასთან დაკავშირებით უფრო მეტი მონაცემი არსებობს. ზუთხისთვის შესაბამისი მონაცემების არ არსებობის შემთხვევაში შემდგომ დისკუსიაში ყურადღება გამახვილდება ჩრდილოეთის ორაგულზე იმ წინასწარი დაშვებით, რომ თუ ბგერა წარმოქმნილია HDD-ის სამუშაოებიდან, ნაკლებ სავარაუდოა, რომ ეს ხმაური უარყოფით ზემოქმედებას მოახდენს ამ სახეობაზე; ზემოთქმული ასევე მართებულია ზუთხის ორი სენსიტიური სახეობისთვის - კოლხური ზუთხი (*Acipenser colchicus*) და სვია (*Huso huso*).

ჩრდილოეთის ორაგულმა გამოავლინა რეაქცია დაბალი სიხშირის ბგერებზე (32-დან 270 ჰერცამდე დიაპაზონი); ბგერის მიმართ სენსიტიურობა ყველაზე მეტად გამოვლინდა 100-დან 200 ჰერცამდე დიაპაზონში (Hawkins & Johnstone, 1978). ჰოუკინსის (1981) შენიშვნის მიხედვით ორაგულის სმენის პიკური ზღვარი დაახლოებით 160 ჰერცია (დიაპაზონი

დაახლოებით 95-დან 300 ჰერცამდე) და 95 dB 1 μ Pa-სთან მიმართებაში (დიაპაზონი დაახლოებით 95-დან 135 dB-მდე 1 μ Pa-სთან მიმართებაში). Knudsen et al. (1994) ანალოგიურად აღნიშნავს, რომ ორაგულის ახალგაზრდა ინდივიდი ვერ არჩევს 380 ჰერცზე მაღალი სიხშირის ბგერას და მისი სენსიტიურობა 150 ჰერცზე მაღალი სიხშირის ბგერის მიმართ ძალიან დაბალია; შესაბამისად ასეთი ბგერა არ იწვევს გვერდის ავლის რეაქციას თევზში. თუმცა, 10 ჰერცის სიხშირის გარკვეული ინტენსივობის ბგერამ შესაძლოა გამოიწვიოს გვერდის ავლის რეაქცია თევზში (Knudsen et al., 1994). შესაბამისად, მტკიცებულებები მოწმობს, რომ 380 ჰერცზე მეტი სიხშირის ბგერა ჩრდილოეთის ორაგულს არ ესმის და თუ ბგერის სიხშირე 150 ჰერცზე მეტია, ნაკლებ სავარაუდოა რომ თევზის ამ სახეობამ გამოავლინოს გვერდის ავლის რაიმე ტიპის რეაქცია.

Nedwell et al.-ის მიერ (2005 და 2007) შემუშავებული იქნა საზომი (dBht(სახეობა)), როგორც იმ შესაძლო ხმაურის რაოდენობრივი გაზომვის საშუალება, რომელიც წყალქვეშ ზემოქმედებას ახდენს თევზის სხვადასხვა სახეობაზე. ეს საზომი ასახავს თევზის სახეობების სმენის უნარს შორის განსხვავებებს ისე, რომ გარკვეული სამშენებლო სამუშაოებით გამოწვეული ხმაურის დონე ჩრდილოეთის ორაგულისთვის შესაძლოა იყოს 70 dBht (*Salmo salar*), ხოლო მაგალითად ქაშაყისთვის 110dBht (*Alosa fallax*). დიდი ბრიტანეთის მთავრობამ სამშენებლო ხმაურით გამოწვეული შესაძლო ზემოქმედებების შეფასების შემდეგი კრიტერიუმები (see Nedwell et al., 2007) გამოაქვეყნა:

- 100 dBht (სახეობა) და მეტი = 100% გვერდის ავლა
- 90 dBht (სახეობა) = გვერდის ავლის ძლიერი რეაქცია ინდივიდების უმეტესი ნაწილის მიერ
- 75 dBht (სახეობა) = გვერდის ავლის სუსტი რეაქცია ინდივიდების უმეტესი ნაწილის მიერ
- 0 – 50 dBht (სახეობა) = შემფოთების დაბალი ალბათობა.

Subacoustech Ltd-ის (Parvin et al., 2008) მიერ ჩატარებულ კვლევაში აღწერილია HDD-ს შემდეგნაირი პროცესი:

- მიმმართველი ხერხის გაბურღვა;
- საჭირო დიამეტრის ხერხის გაბურღვა;
- საბოლოო დიამეტრის მიღწევის შემდეგ ხერხის გასუფთავება;
- ფილტრატული მილის განთავსება საბოლოო ხერხელში.

მდინარე უაიში (ინგლისი) ჩაწერილი იქნა ბგერის დონეები თითოეული ზემოთხსენებული სამუშაოს დროს. მაშინ როცა ჩაწერილი ბგერითი წნევის დონეები ცვალებადობდა 111-დან 145 dB-მდე 1 μ Pa-სთან მიმართებაში, შეწონილი დონე ჩრდილოეთის ორაგულისთვის მერყეობდა 0-დან 40 dBht-მდე. ეს მიუთითებს იმაზე, რომ HDD-ის სამუშაოებით გამოწვეული შემფოთების ალბათობა დაბალია ჩრდილოეთის ორაგულისთვის და ექსტრაპოლაციის საფუძველზე შეიძლება დავასკვნათ, რომ ზუთხისთვისაც. გარდა ამისა, თევზის ისეთ მიგრირებად სახეობას, როგორიცაა ჩრდილოეთის ორაგული ახასიათებს ქვირითობის ადგილას დაბრუნება და შესაბამისად ამ პერიოდში მათ შესაძლოა არ გამოამყდევნონ ხმის მიმართ იგივე სენსიტიურობა ან რეაქცია. ასევე, გარემო ხმაურის დონეები ნებისმიერ მდინარეში შესაძლოა მნიშვნელოვნად ცვალებადობდეს დინების პირობების ცვლილების გამო და თუ შეფასდა, რომ HDD-ის სამუშაოებით გამოწვეული ხმაური, მდინარეში არსებულ გარემო ხმაურის დონეებზე დაბალია, მაშინ შეიძლება ჩაითვალოს, რომ მიგრირებადი თევზის სახეობაზე ამ ხმაურით გამოწვეული მოსალოდნელი უარყოფითი ზემოქმედება არარეალისტურია.

მდინარე სუფსის კვეთაზე შემოთავაზებული HDD-ის სამუშაოებით გამოწვეული ხმაურის დონეები ცნობილი არ არის, თუმცა სავარაუდოდ ხმაურის დონეები მნიშვნელოვნად განსხვავებული არ იქნება ზემოთხსენებულ მდინარე უაიზე გაზომილი ხმაურის დონეებისგან.

ზემოქმედებების შეჯამება და მნიშვნელობის შეფასება

ქვემოთ მოცემულია ეკოლოგიურ რეცეპტორებზე ზემოქმედების მნიშვნელობის შეფასება შემოთავაზებული შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელებამდე და მათი განხორციელების შემდეგ, რომლებიც განხილულია შემდეგ ქვეთავში (იხ. ცხრილი 10-13). განსაკუთრებით სენსიტიური რეცეპტორების შეფასებას ადწერს ცხრილი 10-14.

ცხრილი 10-13: პოტენციური ზემოქმედებები ეკოლოგიურ რეცეპტორებზე

საკითხი		პოტენციური ზემოქმედება	პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა*	შერბილება	ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა*
A17	ბუნებრივი ჰაბიტატის/ მცენარეული საფარის დაკარგვა	შემცირებული ბიომრავალფეროვნება	B3 დაბალი	2-02, 4-09, 19-10, 30-23, 19-05, 18-01, 17-05, 17-10, 17-15, 3-09, 17-20, 3-14, 17-21, 17-08, 17-07, 17-23, 17-51, OP51	B1 დაბალი
		ჰაბიტატის გაუმჯობესებული სტრუქტურა			
		გამრავლების და საკვების მოპოვების ადგილების დაკარგვა			
		ჰაბიტატის ფრაგმენტირება			
A9	ჭარბი ნაყარი გრუნტის განთავსება	ადგილობრივი ფლორისა და ფაუნის ჩახშობა	B2 დაბალი	1-12, 9-02, 9-04, 1-11, D5-066	B1 დაბალი
A2	ნიადაგის დატკეპნა	მშენებლობის შემდეგ მცენარეულობის შეფერხებული დამკვიდრება	B4 საშუალო	2-02, 2-05, 4-02, 2-03, 2-07, 2-01	B2 დაბალი
		ჰაბიტატის ლოკალური ცვლილებები	B დაბალი		B2 დაბალი
A4	ნიადაგის სტრუქტურის, ნაყოფიერებისა და თესლის ზანკის დაკარგვა	დასაწყობებულ ნიადაგში ანაერობული პირობების, ნაყოფიერების დაკარგვისა და არსებული თესლის დაკარგვის გამო ცუდი რეკოლონიზაცია	C3 საშუალო	4-09, 4-02, 4-04, 4-08, 3-11	C2 დაბალი
A39	ქიმიური ნივთიერებების/ნავთობის შემთხვევითი გათვისუფლება	სტრესი ფლორასა და ფაუნაზე, სიკვდილიანობა	B3 დაბალი	6-03, 6-05, 6-06, 6-09, 6-20, 6-12	B2 დაბალი
A7	მყარი და თხევადი ნარჩენების წარმოქმნა და განთავსება	ფლორისა და ფაუნის სიკვდილიანობა	B3 დაბალი	4-14, 6-03, 7-10, 7-12, 7-14, 10-08, 3-17, 10-10	B1 დაბალი

საკითხი		პოტენციური ზემოქმედება	პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა*	შერბილება	ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა*
A18	კონკურენტული სახეობების ან დაავადებების შემოტანა	აღდგენის შემდეგ ადგილობრივი ფლორის სუსტი რეკოლონიზაცია	B3 დაბალი	2-02, 18-01, 28-11 18-05	B1 დაბალი
		არა-ადგილობრივი სახეობების დამკვიდრებით გამოწვეული ჰაბიტატის ცვლილება	B4 საშუალო		B2 დაბალი
A19	ველური ბუნების შემფოთება ან დაზიანება	გამრავლების შემცირებული პოტენციალი და პოპულაცია	B2 დაბალი	2-02, 19-06, 19-05, 19-04, 19-03, 19-08, 19-10, 21-04, 21-01, 17-22, 19-11a, 19-11b, 19-11c, 19-11d, 19-11e, 19-15	B2 დაბალი
		შეცვლილი ქცევა			
		მტაცებლობის ზრდა			
		ზიანი ან სიკვდილი			
A25	ტრანსპორტის მოძრაობით, სამშენებლო საქმიანობით გამოწვეული ხმაურის ემისიები	შეშფოთება, რომელიც ზემოქმედებას ახდენს გამრავლებასა და/ან ქცევაზე	B2 დაბალი	25-11, 25-05, 25-03	B2 დაბალი
A24	მტვრის წარმოქმნა, განსაკუთრებით ტრანსპორტის მოძრაობით ან ამოთხრილი მასალების დასაწყობებით	ცხოველთა რესპირატორული პრობლემები	B2 დაბალი	2-02, 24-01, 24-02, 23-05, 23-06, 4-09, 24-05	B2 დაბალი
A26	ტრანსპორტის მოძრაობითა და სამშენებლო საქმიანობით გამოწვეული ვიბრაცია	შეშფოთება ზემოქმედებას ახდენს გამრავლებასა და/ან ქცევაზე	B2 დაბალი	25-16, 37-08, 25-14, 25-15	B2 დაბალი
A20	ველური ცხოველების, შინაური ცხოველებისა და ადამიანების შეფერხებული მოძრაობა ღია თხრილების ან ჭარბი მასალების დასაწყობების ყრილების გამო	ცხოველთა მოძრაობის შეფერხება, რაც ზემოქმედებას ახდენს მათ მიერ საკვების მოპოვებაზე	B2 დაბალი	20-01	B2 დაბალი

საკითხი		პოტენციური ზემოქმედება	პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა*	შერბილება	ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა*
A37	გზების ადგილობრივი ქსელის გამოყენება სამშენებლო ტრანსპორტის მიერ	ზიანის ან სიკვდილის საფრთხე	B2 დაბალი	19-07	B2 დაბალი
A21	ღია გათხრები (მათ შორის – ღია თხრილები)	ფაუნის დაზიანება გათხრილ მონაკვეთებში ჩავარდნის გამო	B2 დაბალი	21-01, 21-02	B2 დაბალი
A12	მდინარის ან არხის წყლის გამოყენება	შემცირებულმა დინებამ შეიძლება ზემოქმედება მოახდინოს წყლის ორგანიზმების გადარჩენის უნარზე	C3 საშუალო	10-09, 11-03, 15-02, 15-03, D5-079	C1 დაბალი
A11	მდინარის ან ნაკადის დინების შეფერხება	დანალექის გავრცელება, რაც იწვევს უხერხემლოების მოგუდვას და თევზის სიკვდილიანობას	C3 საშუალო	10-15, 11-05, 10-16 10-09, 10-18b, 3-07	C2 დაბალი
		შემცირებულმა ნაკადმა შესაძლოა ზეგავლენა მოახდინოს წყლის მცენარეების გადარჩენის უნარზე	B4 საშუალო		B4 დაბალი

*შეფასდა ცხრილების 3-10 და 3-11 გამოყენებით

ცხრილი 10-14: პოტენციური ზემოქმედებები სენსიტიურ რეცეპტორებზე

მონაკვეთი	პოტენციური ზემოქმედება	პოტენციური ზემოქმედება	პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა*	შერბილება	ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა*
RR-001 კმ50.0 – კმ55.0	მარშრუტი და მისასვლელი გზები მდებარეობს თბილისის ეროვნული პარკის ახლოს	ღირებული ჰაბიტატისა და ტყის სტრუქტურის დაკარგვა/ დანაწევრება ბიომრავალფეროვნების დაკარგვა, საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობების ჩათვლით	C4 საშუალო	17-25, 17-30, 17-44, 17-34, 17-40, 19-17	C2 დაბალი

მონაკვეთი	პოტენციური ზემოქმედება	პოტენციური ზემოქმედება	პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა*	შერბილება	ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა*
RR-001 კმ57.0 AR66a AR69a AR225	სამშენებლო დერეფნის ან მისასვლელი გზების ახლოს მდებარე მწიფეხნოვანი ფუღუროიანი ხეები, რომლებიც ხელსაყრელ ჰაბიტატს წარმოადგენს ღამურებისთვის	სამშენებლო დერეფნის მომზადების დროს ღამურების შემფოთება, რომლებიც ფუღუროებიან ხეებს იყენებენ თავშესაფრისთვის	C3 საშუალო	17-15, 17-21, 17-23, 17-30, 17-33, 17-44, 19-10, 19-15, 19-18, 19-19	C2 დაბალი
იხილეთ ცხრილი 10-12	ჰაბიტატები, სადაც გვხვდება საქართველოს წითელი ნუსხის და/ან ენდემური და/ან CITES სახეობები	საქართველოს წითელი ნუსხის/ IUCN სახეობების დაკარგვა /შემფოთება და ტყის სტრუქტურის მოდიფიცირება	D3 საშუალო	17-23, 17-25, 17-39, 17-33, 17-08, OP51, 17-15, 17-51, 19-03, 19-17	D1 საშუალო
		მაღალი საკონსერვაციო ღირებულების ბალახოვანი მცენარეების სახეობების (CITES და ენდემური) დაკარგვა /შემფოთება	C 3 საშუალო	17-22, 17-45, 17-46, 17-47, 17-48, 17-49	C2 დაბალი
		კავკასიის ენდემური და იშვიათი სახეობების დაკარგვა /შემფოთება	C3 საშუალო	17-25, 17-10, 17-15, 17-23	C1 დაბალი
მდ. სუფსას და WREP-ის გადაკვეთა	ჭალის ტყის ნაშთი; წავი (GRL)	GRL-ის სახეობების დაკარგვა /დაზიანება	D3 საშუალო	17-39, 19-16, 8-04, 17-15	D1 დაბალი

* შეფასდა ცხრილების 3-10 და 3-11 გამოყენებით

10.7.4 ეკოლოგიური ზემოქმედებების შერბილება

მე-5 თავის – პროექტის აღწერა შესაბამისად, მომზადდება პროექტის აღდგენის დეტალური აღწერა და აღდგენის მართვის გეგმა და ეკოლოგიური მართვის გეგმა. მდებარეობები, სადაც ცნობილია, რომ არსებობს სახეობები, რომლებიც წარმოადგენს ინტერესის საგანს, იდენტიფიცირებულია ცხრილში B-3, დანართში B.

ჰაბიტატის დეგრადაცია და დაკარგვა

ზოგადი

პრიორიტეტული ტერიტორიებისთვის მომზადდება უბან-სპეციფიკური ეკოლოგიური მართვის გეგმები. კონტრაქტორი, ამ გეგმებით გათვალისწინებულ მოთხოვნებს ჩართავს უბან-სპეციფიკურ მეთოდოლოგიებში, რომლებიც მშენებლობის დაწყებამდე შეთანხმებული იქნება კომპანიასთან (19–10). ჩატარდება წინასამშენებლო ეკოლოგიური კვლევები იმ იშვიათი სახეობების (საქართველოს წითელი ნუსხა, IUCN, CITES, კავკასიის ენდემი) აღსაწერად, რომლებიც დაიკარგება; ეს ინფორმაცია გამოყენებული იქნება ბიოაღდგენის ღონისძიებების შემუშავებისას (17-23).

სამშენებლო დერეფანი და ყველა სხვა სამუშაო უბანი შემოწმდება მცენარეული საფარის და ნიადაგის ზედა ფენის მოხსნამდე, IUCN წითელი ნუსხის და საქართველოს წითელი ნუსხის ცხოველების აღმოჩენის მიზნით (19-11a). თუ სამშენებლო დერეფანში ან სხვა სამუშაო უბანზე, გამრავლების და ზამთრის ძილის პერიოდების გარდა სხვა პერიოდში, აღმოჩენილი იქნა IUCN წითელი ნუსხის და საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობები, ინდივიდები გადაყვანილი იქნება სამშენებლო დერეფნის მოშორებით, უსაფრთხო ადგილას და გაშვებული შესაბამის ჰაბიტატში უბან-სპეციფიკური ეკოლოგიური მართვის გეგმების მეთოდების შესაბამისად (19-11b). თუ IUCN წითელი ნუსხის და საქართველოს წითელი ნუსხის რომელიმე სახეობა სამშენებლო დერეფანში ან სხვა სამუშაო უბანზე ნაპოვნი იქნა ზამთრის ძილის პერიოდში (ოქტომბრიდან მარტის ჩათვლით), ინდივიდები გადაყვანილი იქნება ზამთრის ძილის ახალ, სამშენებლო დერეფნის მოშორებით მდებარე, უსაფრთხო ადგილას უბან-სპეციფიკური ეკოლოგიური მართვის გეგმების მეთოდების შესაბამისად (19-11c). თუ აღმოჩნდა, რომ IUCN წითელი ნუსხის ან საქართველოს წითელი ნუსხის რომელიმე სახეობა ბუდობს სამშენებლო დერეფანში ან სხვა სამუშაო ტერიტორიაზე, ინდივიდები დარჩებიან ადგილზე, სანამ კომპანიის მიერ ჩატარდება შეფასება იმის გასათვალისწინებლად უნდა მოხდეს ინდივიდების გადაყვანა თუ ადგილზე დატოვება, ვიდრე არ დასრულდება გამრავლების პერიოდი და ახალგაზრდა ინდივიდები არ დატოვებენ ბუდეს (19-11d). კომპანია წარმოადგენს სამუშაო მეთოდოლოგიის დეტალურ აღწერას IUCN წითელი ნუსხის და საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობების ან ცხოველის იმ სახეობების უსაფრთხოდ გადაყვანისთვის, რომლებიც თვითონ ადვილად ვერ გავლენ სამშენებლო დერეფნიდან და დაცულ ზონებს, სადაც საჭიროა (19-11e).

სატრანსპორტო საშუალებების გადაადგილება დაშვებული იქნება მხოლოდ განსაზღვრულ მისასვლელ გზებსა და შემოსაზღვრულ სამუშაო ადგილებში (საგანგებო სიტუაციების გარდა) (2–02). 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) სადაც გასხვისების დერეფანი კვეთს ბიომრავალფეროვნების თვალსაზრისით მაღალი ღირებულების მქონე ტყეს, სამუშაო ფართობი შემცირდება (სამშენებლო ტექნოლოგიურობის შეზღუდვების გათვალისწინებით) იმ მიზნით, რომ მინიმუმამდე შემცირდეს ამ უბნებზე ზემოქმედებები (17–21). სამშენებლო დერეფნიდან ამოღებული ბოლქვების გაყიდვა მკაცრად იკრძალება (17–22).

იქ სადაც ხორციელდება მილსადენის ღერძის ადგილის განსაზღვრა და სამშენებლო დერეფნის გასწვრივ მცენარეული საფარის მოხსნა, სამშენებლო ჯგუფებს უნდა ახლდნენ ეკოლოგები. ეკოლოგები გადაამოწმებენ მარშრუტის შეზღუდვების დაცვას და მონაწილეობას მიიღებენ მარშრუტის დაზუსტების შესახებ გადაწყვეტილების მიღებაში, ზრდასრული ხეების, საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობების ან კავკასიის ენდემური სახეობებისათვის გვერდის ავლის მიზნით. ESIA-ის ქვეთავში 7.7 მოცემულ ადგილებზე

მშენებლობის დაწყებამდე იდენტიფიცირებული იქნება დაცული სახეობები (მაგ.: საქართველოს წითელი ნუსხა, IUCN) და სადაც კომპანია ჩათვლის ამას შესაძლებლად, სამშენებლო დერეფნის მოწყობისას უნდა მოხდეს ამ სახეობების გვერდის ავლა (17-25).

მშენებლობის შემდეგ ყველა შემფოთებული მონაკვეთის დროული და ეფექტური აღდგენის შემთხვევაში (დამტკიცებული გეგმების მიხედვით) მილსადენის მშენებლობით გამოწვეული ზემოქმედებების დიდი ნაწილი დროებითი იქნება, თუ უზრუნველყოფილი იქნება მათი. საქართველოს წითელი ნუსხის ერთ-ერთი სახეობა - *Ulmus minor* (პატარა თელადუმა), ფართოდაა გავრცელებული საპროექტო მონაკვეთებზე რომელიც უშვებს ამონაყარს/გვერდითა ტოტებს და შესაბამისად აღდგება მოჭრის შემდეგ, თუ არ იქნება ამოღებული ფესვები. ეს სახეობა სავარაუდოდ ხელახლა დამკვიდრდება სამშენებლო დერეფნის ფარგლების შიგნით. მიუხედავად ამისა, აღსანიშნავია, რომ აკრძალულია ხეების ზრდა უშუალოდ მილსადენის ზემოთ ან მის უშუალო სიახლოვეს. ეს ეხება როგორც ახალ მილსადენს, ისე ზედმეტ მონაკვეთებს და გამოწვეულია იმით, რომ ფესვებმა შეიძლება დააზიანოს მიწები ან დაარღვიოს მათი მთლიანობა. ამიტომ, მიუხედავად იმისა, რომ ხეების მოჭრა მინიმუმამდე შემცირდება და განხორციელდება საკომპენსაციო დარგვები წითელი ნუსხის მოჭრილი სახეობების სანაცვლოდ, ზოგიერთ მონაკვეთზე მაინც მოსალოდნელია ზრდასრული ხეების გარკვეული დანაკარგი და ტყის ჰაბიტატის ნარჩენების შემდგომი ფრაგმენტირება.

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

დაუდევარი განთავსების შემთხვევაში ჭარბმა ნაყარმა გრუნტმა შეიძლება გამოიწვიოს ფლორისა და ფაუნის დახშობა. ამოთხრილი ზედმეტი ნიადაგის ქვედა ფენის შენახვა მოხდება სამშენებლო დერეფანში ან დასაწყობების შეთანხმებულ დროებით უბნებზე; განთავსების საჭიროების შემთხვევაში, მოხდება ნიადაგის ტრანსპორტირება დამტკიცებულ განთავსების უბანზე (1-11). თხრილის ნაყარი გრუნტი თანაბრად განთავსდება ნიადაგის ზედა ფენის ქვეშ ისე, რომ მისი ნაწილი არ აღმოჩნდეს ზედაპირზე (1-12). თხრილების გათხრისას ამოღებული ჭარბი ნიადაგის ქვედა ფენა დაიყრება სამუშაო სიგანეზე და იმ ზონებში, სადაც ნიადაგის ქვედა ფენა მსგავსია. 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). ნიადაგის ქვედა ფენის განთავსების ყველა შესაძლო უბანი და განთავსების გეგმა შერჩევამდე გაივლის შემოწმებას ბუნებრივი და სოციალური გარემოს შესაწვლის თვალსაზრისით, რათა დადასტურდეს მათი შესაბამისობა (9-02).

ჩატარდება ყველა ხის ინვენტარიზაცია, რომელიც სავარაუდოდ მოიჭრება პროექტის მიმდინარეობისას, წითელი ნუსხის სახეობების ჩათვლით, ეროვნული კანონმდებლობის მოთხოვნების შესაბამისად (17-15). სატყეო ფონდის მიწიდან მოჭრილი ხეებისთვის გადახდილი იქნება კომპენსაცია ეროვნული კანონმდებლობის შესაბამისად (17-44). არა-სატყეო ფონდის მიწიდან ხეების მოჭრის შემთხვევაში განხორციელდება საკომპენსაციო დარგვა (17-30).

დროებითი სამუშაოების უბნები აღდგება თავდაპირველ მდგომარეობის მიახლოებულ მდგომარეობამდე (მშენებლობის წინა ანგარიშების ან მომიჯნავე უბნების შესაბამისად) (17-05); კომპლექსური აღდგენა დაიწყება რაც შეიძლება ადრე და პროექტის აღდგენის სპეციფიკაციების მიხედვით განხორციელდება (4-09).

სამომხრამ ბილიკი მილსადენის იმ გაუქმებული მონაკვეთების გასწვრივ, რომელთა მარშრუტიც უნდა შეიცვალოს, აღდგება პროექტის აღდგენის სპეციფიკაციების შესაბამისად, მილსადენის ექსპლუატაციიდან ამოღების შემდეგ, გარდა იმ ადგილებისა, სადაც მისასვლელის დატოვება საჭიროა, მაგ. პატრულისთვის ან ადგილობრივი მსოარგებლებისთვის. ბიოაღდგენის ღონისძიებები თითოეული ამ მონაკვეთისთვის განისაზღვრება უზან-სპეციფიკური ეკოლოგიური მართვის გეგმებში (17-20).

აღდგენითი სამუშაოების შემდეგ მცენარეული საფარის განახლების მონიტორინგი განხორციელდება, ვიდრე ამ მიმართულებით არ იქნება მიღწეული პროექტის მოკლე და გრძელვადიანი მიზნები. გამოსასწორებელი ღონისძიებები განხორციელდება თუ მცენარეული საფარის დამკვიდრება წარუმატებელია, ან თუ გამოცდილი ეკოლოგის მიერ ჩატარებული კვლევის და მონაცემების ანალიზის საფუძველზე გაირკვა, რომ სახეობების შემადგენლობა მოცემული ადგილისათვის შეუფერებელია (17-10). მოხდება ადგილობრივი მოსახლეობის აქტიურად გაფრთხილება, რათა არ მოხდეს ახალი და გაუქმებული სამშენებლო დერეფნების მისასვლელი გზის სახით გამოყენება (მაგ., აბრების გამოყენების, საზოგადოების განათლების, პროკლამაციების გავრცელების გზით და სხვ.) (3-09).

თბილისის ეროვნული პარკი

მილსადენის მონაკვეთების მარშრუტი ისე შეირჩა, რომ თავიდან ყოფილიყო აცილებული პირდაპირი ზემოქმედება თბილისის ეროვნულ პარკზე და მაქსიმალურად ყოფილიყო გამოყენებული ადრე შეშფოთებული ტერიტორიები. AR63a წარმოადგენს არსებულ სამანქანო ბილიკს, რომელიც მიემართება სტატუსის მქონე ტერიტორიის ახლოს. ეკოლოგიური კვლევების ჩატარების შემდეგ AR63a-ის მარშრუტი ოდნავ შეიცვალა ისე, რომ ის მთლიანად გვერდს უვლის თბილისის ეროვნულ პარკს. ახლად აშენებული AR63a-ის მონაკვეთის ეკოლოგიური კვლევა კომპანიის მიერ ჩატარდება სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე, რათა დადგინდეს სენსიტიური ფლორის ან ფაუნის არსებობა და საჭიროების შემთხვევაში მომზადდეს შემარბილებელი ღონისძიებები. კვლევა ჩატარდება იმ პერიოდში, როცა შესაძლებელია მცენარის აღმოჩენა ანუ ყვავილობის პერიოდში ან ყვავილობის დასრულების შემდეგ (17-40).

საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობები

საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობებზე ზემოქმედების პოტენციალის შესარბილებლად გამოყენებული იქნება შემდეგი შემარბილებელი ღონისძიებები:

- სადაც გასხვების დერეფანი კვეთს ბიომრავალფეროვნების თვალსაზრისით მაღალი ღირებულების მქონე ტყეს, სამუშაო ფართობი შემცირდება (სამშენებლო ტექნოლოგიურობის შეზღუდვების გათვალისწინებით) იმ მიზნით, რომ მინიმუმამდე შემცირდეს ამ უზნებზე ზემოქმედებები (17-21).
- ჩატარდება ყველა ხის ინვენტარიზაცია, რომელიც სავარაუდოდ მოიჭრება პროექტის მიმდინარეობისას, წითელი ნუსხის სახეობების ჩათვლით, ეროვნული კანონმდებლობის მოთხოვნების შესაბამისად (17-15)
- საკომპენსაციო ნარგავების გაშენება დაემყარება მოჭრილი ხეების რაოდენობას. განისაზღვრება ხელახალი დარგვის ფარდობითი მასშტაბები სახეობებისა და რეგიონების მიხედვით (17-08)
- პროექტის ფარგლებში ჩატარდება ყოველწლიური მონიტორინგი და დარგული ან ხელახლა დარგული ხე-მცენარეების მონიტორინგი და მოვლა, სანამ არ იქნება მიღწეული ხე-მცენარეების მდგრადი ზრდა (OP51).

- განხორციელდება მისასვლელი გზის გაფართოების მართვა, რათა, სადაც ეს შესაძლებელია, თავიდან იქნას აცილებული ხეების მოჭრა.
- სპეციფიკურ ადგილებზე განსახორციელებელი სხვა შემარბილებელი ღონისძიებები:
- მდინარე სუფსის მარცხენა სანაპიროზე ტყის დერივატები შენარჩუნდება და დაცული იქნება სამშენებლო სამუშაოებით გამოწვეული დაზიანებისგან (17-39)
- მშენებლობის დაწყებამდე მწიფეხნოვანი ხე-მცენარეები მოინიშნება და მოხდება მათი გვერდის ავლა, რამდენადაც კომპანია ჩათვლის ამას შესაძლებლად სამშენებლო დერეფნის და მისასვლელი გზების განსაზღვრის დროს; შენარჩუნებული ხეები მშენებლობის დროს დაცული იქნება დაზიანებისგან, მაგ.: გამაფრთხილებელი ბარიერების აღმართვის გზით (17-33)
- იმ შემთხვევაში, როცა შეუძლებელი იქნება დიმიტრის ბერყენას (*Pyrus demetrii* - საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობა) გვერდის ავლა, ამ სახეობის ინდივიდების გამოყვანა განხორციელდება ადგილობრივად შეგროვილი თესლებიდან და მათი დარგვა თანაფარდობით 10:1 მოხდება WREP SR პროექტის ზემოქმედების არის გარეთ არსებულ შესაფერის ჰაბიტატში. დარგვები უნდა ჩატარდეს გვიან ოქტომბერში/ადრეულ ნოემბერში (ე.ი. ზამთრის ყინვებამდე) იმ ნერგების გამოყენებით, რომელთა სიმაღლე მინიმუმ 25სმ-ია, ხოლო ასაკი - 2 წელი (17-51).

მაღალი საკონსერვაციო ღირებულების ბალახოვანი მცენარეები (CITES-ის და კავკასიის ენდემური სახეობები)

- დროებით სამშენებლო უბნებზე, სადაც აღირიცხა გაზაფხულზე მოყვავილე მაღალი საკონსერვაციო ღირებულების სახეობები, ჩატარდება წინა-სამშენებლო კვლევები აპრილის და მაისის ბოლოს, რათა დადასტურდეს მათი არსებობა უბნებზე და პოპულაციების მოინიშნოს (17-45). თუ შეშფოთების თავიდან აცილება შეუძლებელია, მაღალი საკონსერვაციო ღირებულების მცირე პოპულაციები (50 ინდივიდზე ნაკლები) გადაირგვება შესაბამის ჰაბიტატში, სამშენებლო ტერიტორიის ფარგლებს გარეთ (17-46). სამშენებლო ტერიტორიის განსაზღვრისას, თუ შესაძლებელია, მოხდება მაღალი საკონსერვაციო ღირებულების მსხვილი პოპულაციების (50 ინდივიდზე მეტი) გვერდის ავლა და მშენებლობის დროს პოპულაციების შეშფოთებისგან დაცვა. სადაც მსხვილი პოპულაციების გვერდის ავლა შეუძლებელია და აღრიცხული პოპულაციის 50% ან მეტი სავარაუდოდ შეშფოთდება WREP-SR სამუშაოების გამო, მთლიანი პოპულაციის 20% გადაირგვება უახლოეს შესაბამის ჰაბიტატში, პროექტის ზემოქმედების ზონის ფარგლებს გარეთ (17-47).
- განხორციელდება მაღალი საკონსერვაციო ღირებულების მცენარეების გადარგული პოპულაციების მონიტორინგი ადაპტაციის წარმატების გადასამოწმებლად; კვლევები ჩატარდება ყოველწლიურად, მინიმუმ სამი წლის განმავლობაში, წელიწადში ორჯერ - ყვავილობის და ნაყოფობის პერიოდებში (17-48). თუ სამონიტორინგო კვლევებით გამოვლინდება, რომ რომელიმე გადარგულმა მაღალი საკონსერვაციო ღირებულების მქონე სახეობის პოპულაციამ ვერ გაიხარა, შემუშავდება და გატარდება შემარბილებელ ღონისძიებათა გეგმა. უკანასკნელი მოიცავს პროექტის ზემოქმედების ქვეშ მოხვედრილი უბნების სიახლოვეს მოხარდი შესაბამისი სახეობის ველური პოპულაციებიდან თესლის შეგროვებას, ex situ საკონსერვაციო ცენტრებში (ბოტანიკური ბაღები) ნათესარების გამოყვანასა და გადარგვის უზანზუერ ინტროდუქციას (17-49).

- სამშენებლო დერეფნიდან ამოღებული ბოლქვების გაყიდვა მკაცრად იკრძალება (17–22).

აღდგენა

დროებითი სამუშაო უბნების ადგილობრივი სახეობებით წარმატებული ბიო-აღდგენა ნაწილობრივ მაინც დამოკიდებულია მშენებლობის მანძილზე ნიადაგის ზედა ფენის და მისი სტრუქტურის, ნაყოფიერებისა და თესლის ბანკის შენარჩუნებაზე. ნიადაგის რესურსებზე და ნიადაგის დატკეპნაზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები (მაგ. ნიადაგის დატკეპნის შემარბილებელი ღონისძიებები), რომლებიც აღწერილია ქვეთავში 10.3.4 ხელს შეუწყობს მცენარეული საფარის დამკვიდრებას მშენებლობის შემდეგ. დატკეპნის შესარბილებლად გატარდება შემდეგი ღონისძიებები: 2-01 – 2-03, 2-05, 2-07 და 4-02. ნიადაგის სტრუქტურის, ნაყოფიერებისა და თესლის ბანკის შესანარჩუნებლად გატარდება შემდეგი შემარბილებელი ღონისძიებები: 4-09, 4-02, 4-04, 4-08 და 3-11.

ეროზიის კონტროლისა და ბიოაღდგენისათვის თესლის ნარევში არ იქნება გამოყენებული ინვაზიური ან ისეთი სახეობები, რომლებმაც შესაძლოა კონკურენცია გაუწიონ ადგილობრივ მცენარის სახეობებს (18–01). 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). თანამშრომლებისა და სტუმრების შესავალ ტრენინგში გათვალისწინებული იქნება ბუნებრივ და სოციალურ გარემოსთან დაკავშირებული საკითხები (28–11).

საწყისი ბიოაღდგენა განხორციელდება მშენებლობის დასრულების შემდეგ პირველი სავეგეტაციო სეზონის დროს (17–34). მცენარეულობის აღდგენის და კომპლექსური ბიოაღდგენის სამუშაოების წარმატების განსაზღვრის მიზნით (სახეობათა შემადგენლობის შესაბამისობის ჩათვლით) შემუშავდება მონიტორინგის გეგმა (3–14). აღდგენითი სამუშაოების შემდეგ მცენარეული საფარის განახლების მონიტორინგი განხორციელდება, ვიდრე ამ მიმართულებით არ იქნება მიღწეული პროექტის მოკლე და გრძელვადიანი მიზნები. გამოსასწორებელი ღონისძიებები განხორციელდება თუ მცენარეული საფარის დამკვიდრება წარუმატებელია, ან თუ გამოცდილი ეკოლოგის მიერ ჩატარებული კვლევის და მონაცემების ანალიზის საფუძველზე გაირკვა, რომ სახეობების შემადგენლობა მოცემული ადგილისათვის შეუფერებელია (17–10). პროექტი იზრუნებს მიაღწიოს მცენარეული საფარის განახლებისა და სახეობათა მრავალფეროვნების (კერძოდ, სახეობრივი შემადგენლობის) მატების ტენდენციას აღდგენილ ადგილებზე – აღდგენისას საორიენტაციოდ გამოყენებულ იქნება მომიჯნავე უბნები, რომლებიც არ ზიანდება პროექტით გათვალისწინებული საქმიანობით; განისაზღვრება პროცენტული მსგავსებისა და საზიარო ნიშნების ინდექსები (17–07).

ხმელეთის ცხოველები და ფრინველები

პერიოდები, როდესაც ფაუნაზე განხორციელდება შემფოთებით გამოწვეული ყველზე ძლიერი ზემოქმედება, არის ზამთრის ძილისა და გამრავლების სეზონები. სამშენებლო დერეფნის ზოგიერთი მონაკვეთის გაწმენდა, ასევე მისასვლელი გზების გაფართოება დაიწყება ზამთრის თვეებში, როდესაც ზოგიერთი სახეობა ზამთრის ძილის მდგომარეობაში იქნება, ხოლო ზოგიერთი (შეიძლება არც იყოს) – გამრავლების ეტაპზე. მშენებლობა გაგრძელდება გაზაფხულსა და ზაფხულში, რამაც შეიძლება გამოიწვიოს გამრავლების სტადიაზე მყოფი ცხოველების შემფოთება. გამრავლების სეზონის დროს სამშენებლო საქმიანობით გამოწვეულმა ნებისმიერმა შემფოთებამ შეიძლება გამოიწვიოს

პირდაპირი განადგურება და/ან ბუდეების, კვერცხებისა და მშობელზე დამოკიდებული ახალგაზრდა ინდივიდების მიტოვება. ამან, თავისი მხრივ, შეიძლება გაიწვიოს შემფოთებული სახეობის გამრავლების წარმატების შემცირება მშენებლობის პერიოდში, რაც ძალიან მნიშვნელოვანია იმ სახეობებისათვის, რომელთა პოპულაციებიც უკვე იშვიათია ან რომლის რაოდენობაც მცირდება.

საკონსერვაციო მნიშვნელობის მქონე ძირითად სახეობებს, რომლებზეც შესაძლოა განხორციელდეს ზემოქმედება, წარმოადგენს სოროში მობინადრე ხმელთაშუა ზღვის კუ (*Testudo graeca*) (GRL, Iv) (სურათი 10-2). თუ მშენებლობის ადგილზე აღმოჩენილი იქნება ხმელთაშუა ზღვის 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).



სურათი 10-2: ხმელთაშუა ზღვის კუ



სურათი 10-3: ბეგობის არწივი

კომპანია ჩაატარებს წინასამშენებლო კვლევას (აპრილში, მაისში ან ივნისში) ბეგობის არწივის ბუდობის უბნების კვალის იდენტიფიცირებისთვის სამშენებლო დერეფნის ახლოს, სადაც შესაძლოა სამშენებლო სამუშაოებმა ზემოქმედება მოახდინოს მათზე. ბუდეების აღმოჩენის შემთხვევაში მომზადდება უბან-სპეციფიკური ეკოლოგიური მართვის გეგმა (19-17). სამუშაოების ჩატარება იგეგმება ისეთ დროს, როცა არ არის ბუდობის ან გამრავლების პერიოდები (ჩვეულებრივ აპრილი - ივნისი); ზუსტი დრო განისაზღვრება წინასამშენებლო კვლევის შემდეგ. თუ სამუშაოები უნდა ჩატარდეს ბუდობის ან გამრავლების პერიოდებში, ეს მოხდება მხოლოდ უბნის შესწავლის და კომპანიის თანხმობის შემდეგ.

ლამურის სახეობების და რიცხოვნობის დასადგენად ჩატარდება წინასამშენებლო, ლამურების საგანგებო ღამის კვლევები ივნისსა და ივლისში ან აგვისტოსა და სექტემბერში იმ ადგილებში, სადაც იდენტიფიცირდა ლამურების პოტენციური თავშესაფრები. თუ აღმოჩნდება, რომ ლამურების დაცული სახეობა ბუდობს ისეთ შენობაში ან ხეზე, რომელიც უნდა მოცილდეს, ლამურების შემფოთების შემცირების მიზნით განხორციელდება შემარბილებელი სტრატეგია (19-15). საგანგებო კვლევები ლამურის სახეობების და რიცხოვნობის დასადგენად ჩატარდება ივნის-ივლისსა და სექტემბერში.

სადაც შესაძლებელია, ხეები, რომლებიც შესაძლოა იყოს ლამურების თავშესაფარი, მოიჭრება ზამთარში (ნოემბრის ბოლო - თებერვლის შუა რიცხვები/ბოლო), როცა ლამურების თავშესაფარში ყოფნა ნაკლებ სავარაუდოა. ხეები არ მოიჭრება აპრილის ბოლოდან ოქტომბრის დასაწყისამდე, როცა ლამურები ყველაზე აქტიურები არიან. მარტსა და აპრილში და ასევე ოქტომბრის მეორე ნახევარში, ხეების მოჭრა არ არის რეკომენდირებული (19-18), რამდენადაც ამ დროს ლამურები აქტიურები არიან ხანმოკლე თბილი პერიოდების დროს და შესაძლოა ფულუროებს იყენებდნენ დროებით თავსშესაფრად. თუ ლამურების შესაძლო თავშესაფრების მოჭრის თავიდან აცილება ნაკლებად ოპტიმალურ პირობებში შეუძლებელია, განხორციელდება შემდეგი ქმედებები:

- ლამურების სპეციალისტი დაესწრება ხის მოჭრის პროცესს
- ეკოლოგი შეამოწმებს ფულუროებიან ხე-მცენარეს
- ლამურებს გადაიყვანს შესაბამის ჰაბიტატში, სამშენებლო ტერიტორიებიდან მოშორებით
- კომპლექსური აღდგენის შემდეგ უზრუნველყოფს ლამურების ხელოვნურ თავშესაფრებს (კომპენსაცია) თანაფარდობით 1:3 (19-19).

მდინარე სუფსის ნაპირები პროექტთან დაკავშირებული დაბრკოლებებისგან თავისუფალი იქნება ისე, რომ წავებს თავისუფლად შეედლებათ გადაადგილება მდინარის ზევით და ქვევით (19-16). სინათლე დაიფარება ან მიმართული იქნება ისე, რომ შემცირდეს სამშენებლო უბნების გარეთ სინათლის გასხივება (8-04).

სამშენებლო დერეფნის გაწმენდამ, განსაკუთრებით – შედარებით მეტად გამწვანებულ ტერიტორიაზე, შეიძლება წარმოქმნას დროებითი ბარიერი ფაუნის ზოგიერთი სახეობისთვის, როგორიცაა წვრილი ძუძუმწოვრები, ამფიბიები და ქვეწარმავლები. გარდა ამისა, ცხოველი შეიძლება ჩავარდეს ღია თხრილში და დაილუპოს, თუ თავი ვერ დააღწია. ეს სავარაუდოდ არ გამოიწვევს ზემოქმედებას რომელიმე ცხოველის პოპულაციაზე, მაგრამ რისკის მინიმუმამდე შემცირების მიზნით ღია გათხრის სიგრძე შეიზღუდება 3კმ სიგრძის უწყვეტ თხრილამდე ყოველ მონაკვეთზე (21-01). მილსადენის ღია თხრილის თითოეულ მონაკვეთს ექნება დაქანებული ბოლოები ან აღჭურვილი იქნება სხვა საშუალებებით, თხრილიდან ამოსვლის გასაადვილებლად (21-02). ცხოველებმა შესაძლოა თავშესაფარი ეძიონ მილსადენის მონაკვეთების შიგნით, ამიტომ შედუღებული მილების მონაკვეთები დაილუქება, რათა არ მოხდეს შეღწევა (19-04). სტრატეგიულ ადგილებში, სადაც პროექტი ჩათვლის ამას უსაფრთხოდ, ნიადაგის გროვებს და ჩაწყობილ მილებს შორის თავისუფალი ადგილი იქნება დატოვებული, რათა ადამიანებმა, გარეულმა ცხოველებმა და საქონელმა შეძლონ გავლა (20-01).

ამ თავის სხვა ნაწილებში აღწერილი ზოგიერთი შემარბილებელი ღონისძიება შეამცირებს ცხოველთა შემფოთების რისკსა და/ან ზიანს დაბალ მნიშვნელობამდე. ეს ღონისძიებები ქვემოთაა შეჯამებული:

- ხმაური: ღონისძიებები 25-11, 25-05 და 25-03 ქვეთავში 10.9.4
- ვიზრაცია: ღონისძიებები 25-14 - 25-16, 37-08 ასევე ქვეთავში 10.9.4
- რესპირატორული პრობლემები მტვრისგან: ღონისძიებები 2-02, 23-05, 23-06 და 24-01, 24-02, 24-05 ქვეთავში 10.8.4
- საშიში მასალების შემთხვევითი დაღვრები: ღონისძიებები 6-03 - 6-12 და 6-20, 6-21, 4-14, 7-10, 7-12 და 7-14 ქვეთავში 10.3.4
- მდინარის დინება: ღონისძიებები 15-02, 15-03 და D5-079 ქვეთავში 10.5.4
- ზედაპირული წყლების დაბინძურება დანალექებით ან ქიმიური ნივთიერებებით: ღონისძიებები 10-08, 10-10 და 3-17 ქვეთავში 10.5.4.

არასწორი მართვის შემთხვევაში საკვებმა ნარჩენებმა შესაძლოა მოიზიდოს მავნებლები. ნარჩენების მართვის გეგმაში გათვალისწინებული იქნება პროცედურები საკვებისა და სხვა ორგანული ნარჩენების განთავსებისათვის. განხორციელდება მავნებლების პოპულაციის მონიტორინგი და კონტროლი, რომ იგი არ იქცეს შეწუხებისა ან დაავადების რისკის წყაროდ.

ცოცხალი ბუნების შემფოთების მიმართ სენსიტიურობის საკითხები თანამშრომელთა ტრენინგში იქნება ჩართული (19-06). თანამშრომლებს ეკრძალებათ ნადირობა, თევზჭერა ან პროდუქტების (მცენარეების და კულტურული მემკვიდრეობის არტეფაქტების ჩათვლით) შეგროვება პროექტის ფიზიკური კვალის ფარგლებში (19-05). თხრილი რეგულარულად შემოწმდება (კერძოდ, სენსიტიურ ადგილებში) ცოცხალი ბუნების ინდივიდების დასაფიქსირებლად; მაგ., იმ ტერიტორიებზე სადაც შესაძლებელია კუს პოვნა (21-04).

ყველა მძღოლი გაივლის უსაფრთხოების და ბუნებრივ და სოციალურ გარემოსთან დაკავშირებული საკითხების შესახებ ცნობიერების ამაღლების ტრენინგს რათა შემცირდეს საგზაო შემთხვევების და შემფოთების პოტენციური რისკი; ჩატარდება მანქანის ტარების შეფასება და მონიტორინგი და საჭიროების შემთხვევაში ჩატარდება დამატებითი ტრენინგები (19-07).

წყლის ფლორა და ფაუნა

წყლის ორგანიზმები შეიძლება მოექცნენ უარყოფითი ზემოქმედების ქვეშ, თუ მდინარეში დაიწია წყლის დონემ ან ისინი დაუღუპნენ დანალექის გათავისუფლების შედეგად. ქვეთავში 10.5.4 აღწერილი ღონისძიებები: 10-09, 3-07, 11-03, 10-15, 11-05, 10-12 10-1b და, შეამცირებს უარყოფით ზემოქმედებას ისეთ დონემდე, რომელიც მიჩნეულია დაბალი მნიშვნელობის ზემოქმედებად.

10.7.5 ნარჩენი ზემოქმედება ეკოლოგიაზე

როდესაც დასრულდება სამშენებლო დერეფნის აღდგენა და გამწვანება (დარგვა), დაახლოებით 4 ჰა მცენარეული საფარის სამუდამოდ დაკარგება - ტერიტორია, რომელსაც გამოიყენებენ მილსადენის პატრულები სამშენებლო დერეფნამდე მისასვლელ გზად. ამ ტერიტორიის ზოგიერთი მონაკვეთი წარმოადგენს არსებული WREP მილსადენის სამოძრაო ბილიკს, ხოლო დანარჩენი მონაკვეთები ბიომრავალფეროვნების თვალსაზრისით მინიმალური ღირებულების მქონე მდელოს. ნარჩენი ზემოქმედება შესაბამისად განსაზღვრულია როგორც დაბალი მნიშვნელობის მქონე ზემოქმედება.

მშენებლობის დროს ნარჩენი ზემოქმედება ჰაბიტატებზე, იშვიათ ან დაცულ სახეობებსა და ხმელეთის ფაუნასა და წყლის სახეობებზე (ფლორა და ფაუნა) იქნება დაბალი მნიშვნელობის, გარდა საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი ხე-მცენარეების

დაკარგვისა (ეს ზემოქმედება შეფასებულია როგორც საშუალო მნიშვნელობის მქონე ზემოქმედება).

როდესაც მილსადენი გაეშვება ექსპლუატაციაში, მილსადენის ინსპექტირების ჯგუფის მიერ პერიოდულად განხორციელდება ადგილობრივი მასშტაბის შემფოთება, მაგრამ ეს შემფოთება მხედველობაში მისაღები არ არის. ნარჩენი ზემოქმედება კლასიფიცირებულია როგორც დაბალი მნიშვნელობის.

10.8 ჰაერის ხარისხი და სათბური აირის ემისიები

წინამდებარე თავში განხილულია პოტენციური ზემოქმედებები ჰაერის ხარისხზე და შემარბილებელი ღონისძიებები, რომლებიც განხორციელდება WREP-SR პროექტის მშენებლობის დროს.

ექსპლუატაციის დროს ზემოქმედებები მოსალოდნელი არ არის. დამატებითი საქაჩი სადგურების მშენებლობა საჭირო არ არის და ექსპლუატაციის მიმდინარე ოპერაციებში, რომლებიც უკვე შეფასდა წინა EIA-ებში, ცვლილებები არ მოხდება (ანუ წარმადობის გაზრდადაც გამომდინარე არ არის). ამიტომ წინამდებარე თავში აღარ არის განხილული ექსპლუატაციის ზემოქმედებები. სათბური აირების ემისიები განხილულია მე-11 თავში – კუმულაციური და ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედებები.

10.8.1 WREP-SR პროექტის ასპექტები, რომლებმაც შესაძლოა ზემოქმედება მოახდინოს ჰაერის ხარისხსა და სათბური აირების ემისიებზე

მშენებლობისა და ექსპლუატაციაში გაშვების ფაზებთან დაკავშირებული ჰაერის ხარისხის ძირითადი საკითხები და ემისიის პოტენციური წყაროები მოცემულია ქვემოთ:

- მტვრის წარმოქმნა მშენებლობის ფაზაზე (A24)
- მოძრაობასა და აღჭურვილობასთან დაკავშირებული ემისიები მშენებლობის დროს (A23)
- მილსადენის მონაკვეთის ნავთობისგან დაცლის და მიერთების სამუშაოების დროს ნახშირწყალბადების უკონტროლო ემისიები და აზოტის ვენტილაცია (A23).

შეფასება ყურადღებას ამახვილებს შემდეგ დამაბინძურებლებზე:

- აზოტის ოქსიდები (NO_x) - (აზოტის დიოქსიდი (NO_2) და აზოტოვანი ოქსიდი (NO))
- გოგირდის დიოქსიდი (SO_2)
- ნახშირბადის მონოქსიდი (CO)
- ნახშირბადის დიოქსიდი (CO_2)
- მაკრონაწილაკები (PM)⁵
- აქროლადი ორგანული ნაერთები (VOC-ები)⁶
- დისკომფორტის შემქნელი მტვერი⁷.

⁵მაკრონაწილაკები გამოიყენება შესუნთქვადი PM_{10} და უფრო დაბალი ნაწილაკების აღწერის კონტექსტით

⁶ტერმინი “აქროლადი ორგანული ნაერთი” ფართოდ გამოიყენება ორგანული ნაერთების ბევრი ნაირსახეობისათვის, მაგრამ ამ კონტექსტში იგი მოცემულია UNECE VOC ოქმის (პროტოკოლის) (1991)

მნიშვნელობით: “ანთროპოგენური ბუნების ყველა ორგანული ნაერთი, გარდა მეთანისა, რომელსაც შეუძლია ფოტოქიმიური ოქსიდანტების წარმოქმნა აზოტის ოქსიდებთან რეაქციის შედეგად მზის შუქზე.”

CO₂, CO, NO_x, SO₂, PM და VOC წარმოიქმნება სხვადასხვა ოდენობით წიაღისეული საწვავის წვის შედეგად და ხშირად მოიხსენიება, როგორც “წვის აირები”. მაკრონაწილაკები ასევე ბუნებრივად წარმოიშობა მტვრისა და ზღვის მარილის ქარით გადატანის დროს. გარდა ნახშირბადის დიოქსიდისა (CO₂) და დისკომფორტის შექმნელი მტვრისა, ამგვარ ნაერთებს აქვთ ჯანმრთელობის დაზიანების პოტენციალი, თუ მათი კონცენტრაციები მომატებულია ჰაერის ხარისხის შესაბამის კრიტერიუმებთან შედარებით. გოგირდის დიოქსიდი, აზოტის ოქსიდები და მტვერი ასევე ხასიათდება პოტენციალით, ზემოქმედება მოახდინოს მცენარეულობაზე.

თითოეული დამაბინძურებლის პროექტთან დაკავშირებული წყარო შეჯამებულია ქვემოთ (იხ. ცხრილი 10-15).

ცხრილი 10-15: პროექტთან დაკავშირებული დამაბინძურებლების პოტენციური წყაროები

კომპონენტი	პროექტთან დაკავშირებული პოტენციური წყარო
მტვერი ან მაკრონაწილაკები (PM)	სამშენებლო სამუშაოები, მათ შორის გათხრები, მიწის სამუშაოები, ტრანსპორტის მოძრაობა და ღია ტერიტორიაზე ქარი ან მტვრიანი მასალების გადატანა
წვრილი მაკრონაწილაკები (PM ₁₀)– დიამეტრი მცირეა 10 მიკრონზე	სამშენებლო სამუშაოები (როგორც ზემოთ)
აზოტის ოქსიდები (NO _x), მათ შორის აზოტის დიოქსიდი (NO ₂)	წვის წყაროები, მათ შორის ტრანსპორტი და სამშენებლო აღჭურვილობა. არაპირდაპირ წარმოქმნილი უბნის გარეთ მდებარე ელექტროსადგურების (სხვა ემისიებთან ერთად) ელექტროენერგიის მოხმარებით
ნახშირბადის მონოქსიდი (CO)	წვის წყაროები, მათ შორის ტრანსპორტი და სამშენებლო აღჭურვილობა
გოგირდის დიოქსიდი (SO ₂)	ბენზინისა და დიზელის წვით წარმოქმნილი შეზღუდული ოდენობით
აქროლადი ორგანული ნაერთები, მათ შორის ბენზოლი (C ₆ H ₆)	ძირითადი წყაროა ტრანსპორტის და აღჭურვილობის მუშაობის შედეგად ბენზინისა და დიზელის წვა ან სატრანსპორტო საშუალებებში გამოყენების შედეგად აორთქლებული ბენზინი
ნახშირბადის დიოქსიდი (CO ₂) და მეთანი (CH ₄)	სამშენებლო დანადგარებსა და სატრანსპორტო საშუალებებში საწვავის წვის შედეგად წარმოქმნილი ემისიები

10.8.2 ძირითადი სენსიტიურობები

მტვერი ყველაზე დიდ ზემოქმედებას ახდენს იმ ტერიტორიაზე, სადაც სამშენებლო დერეფნის ან მისასვლელი გზების მახლობლად სახლები და სკოლები მდებარეობს. ამგვარი უბნები მოცემულია ქვემოთ (იხ. ცხრილი 10-16).

არ იქნა აღმოჩენილი ისეთი უბნები, სადაც პროექტით გამოწვეული ჰაერის ხარისხის სხვა პოტენციური კომპონენტები შესაძლოა იყოს უფრო მნიშვნელოვანი, ვიდრე უკვე არსებული კონცენტრაციები (ე.ი. პროექტით გამოწვეული ჰაერის ხარისხის

⁷დისკომფორტის შექმნელი მტვერი წარმოადგენს ფართოდ გამოყენებულ ტერმინს, რომელიც აღნიშნავს ინერტული მტვრის დალექვას მოწყვლად რეცეპტორებზე ან მათ ირგვლივ (მაგ. მცენარეულობაზე, საცხოვრებლებზე, გაფენილ სარეცხზე და სხვ.)

კომპონენტების კონცენტრაციები სავარაუდოდ მნიშვნელოვნად არ გაზრდის გარემო კონცენტრაციებს).

ცხრილი 10-16: მტვრის მიმართ სენსიტიური ადგილები

დაახლ. კმნ/AR	მტვრის მიმართ განსაკუთრებით სენსიტიური ადგილები	სენსიტიურობა*
RP-001a კმ51.0 (AM 53)	ქვის სახლი/ფერმა შემოთავაზებული მარშრუტიდან 40მ მანძილზე	D
AR63	სახლები მისასვლელი გზიდან 10-80მ მანძილზე	C
AR63	სასაფლაო მისასვლელი გზიდან 40მ მანძილზე საწარმოო ობიექტები მისასვლელი გზიდან 80-300მ მანძილზე	B
RR-001 კმ50.0, AR63	სახლები მიერთების ადგილიდან 70მ მანძილზე და AR63-ის გასწვრივ	D
RR-001 კმ52.0	ორი საზაფხულო აგარაკი სამშენებლო დერეფნიდან 30მ მანძილზე	D
AR65	სახლები AR65-ის გასწვრივ 10-20მ მანძილზე	D
BVS28	შენობები, რომელშიც ცხოვრობენ იძულებით გადაადგილებული პირები მისასვლელი გზიდან 80მ მანძილზე	C
AR PRS1-მდე	მისასვლელი 20კმ სიგრძის სოფლის გზების გამოყენებით კვეთს რამდენიმე, ქვემოთ ჩამოთვლილ სოფელს: კორბოული - მრავალი სახლი 5მ მანძილზე, კორბოულის სკოლა #1 10მ მანძილზე, ახალი მშენებარე სკოლა 15მ მანძილზე, კორბოულის სკოლა #2 20მ მანძილზე და ღია სავაჭრო ობიექტი მცირე მაღაზიებით გზის ორივე მხარეს. შომახეთი – შომახეთის სკოლიდან 10მ მანძილზე სოფელი უსახელო - დაახლოებით 1კმ მანძილზე. საცხოვრებელი სახლები გზასთან ძალიან ახლოს მდებარეობს. სოფელი უსახელოს სკოლა 20მ მანძილზე. ზედა უსახელო/წითელი ეკლესიის დასახლება - სოფლის სასაფლაოდან 50მ მანძილზე	D
AR223	მანდაეთი: სკოლები, მაღაზიები და სახლები მისასვლელი გზიდან 20მ მანძილზე	D
AR225	სახლები მისასვლელი გზიდან 80მ მანძილზე	C
AR373	სახლები, ფერმა და მაღაზია მისასვლელი გზის გასწვრივ	D

* სენსიტიურობები შეფასდა ცხრილის 3-12 მიხედვით

10.8.3 სამშენებლო ემისიების ზემოქმედებები

წვის აირები

სამშენებლო სატრანსპორტო საშუალებებისა და აღჭურვილობის მუშაობის შედეგად წარმოქმნილი ატმოსფერული ემისიები ძირითადად შედგება მშენებლობის დროს დამატებითი სატრანსპორტო საშუალებების გადაადგილების და ასევე სამშენებლო აღჭურვილობის ფუნქციონირებისას წარმოქმნილი წვის აირების გამო. მათ შორის ყველაზე მნიშვნელოვანია NO_x და PM₁₀. ამ გაზებს აქვს ჰაერის ადგილობრივ ხარისხზე ზემოქმედების პოტენციალი. სტანდარტული სამშენებლო სატრანსპორტო საშუალება და აღჭურვილობა, როგორც წესი, მოიცავს კომპრესორებს, მიწის გადატანის აღჭურვილობას, მიღების ჩადების მანქანებს, ტრაქტორებსა და მცირე ზომის გენერატორების კომპლექსებს ელექტროენერგიით უზრუნველყოფისათვის.

სამშენებლო საქმიანობიდან საპროექტო ემისიები შეჯამებულია მე-5 თავში – პროექტის აღწერა. მოცემული მაჩვენებლები გამოთვლილია მშენებლობის ერთი თვისთვის (სადაც მისაწვდომია ემისიების შესახებ ინფორმაცია).

მილსადენის თითოეული მონაკვეთისთვის საჭიროა მშენებლობის სხვადასხვა დრო, რაც დამოკიდებულია მონაკვეთის სიგრძესა და სირთულეზე. მიუხედავად ამისა, მშენებლობა საშუალოდ გაგრძელდება 2-დან 6 თვემდე, თუმცა მთელი აღჭურვილობა არ იმუშავებს მუდმივად ან ყოველდღიურად. სამშენებლო სამუშაოებით გამოწვეული მთლიანი ემისიების შეფასება მოცემულია ცხრილში 5-9.

წვის აირების ემისიებმა მშენებლობის დროს შეიძლება გამოიწვიოს ჰაერის დამაბინძურებლების კონცენტრაციების უმნიშვნელო ზრდა. წვის აირების გაფრქვევა, რაც უკავშირდება სამშენებლო საქმიანობას, უშუალოდ არ შეფასებულა და მოსალოდნელია, რომ გაფრქვევა არ იქნება მნიშვნელოვანი და არ გავრცელდება დიდ ტერიტორიაზე. WREP-SR პროექტის განხორციელების არეში გარემო ჰაერის მოსალოდნელი კარგი ხარისხის გათვალისწინებით ჰაერის მისაღებ სტანდარტებთან შედარებით, ძალიან ნაკლებ სავარაუდოა WREP-SR პროექტის წვის აირების ემისიებმა გამოიწვიოს ევროკავშირისა და მსოფლიო ჯანდაცვის ორგანიზაციის სტანდარტების გადაჭარბება ჯანდაცვის თვალსაზრისით (მე-6 თავი).

შედულების საქმიანობის შედეგად შეიძლება დამატებით წარმოიშვას ლითონებისა და აზოტის ოქსიდების წარმოქმნის წყარო, მაგრამ ეს წყაროები ძალზე მცირე, ძლიერ ლოკალიზებული და სწრაფად გაქარწყლებადი.

ნავთობისგან დაცლა, უკონტროლო ემისიები და ვენტილირება

აქროლადი ემისიები ასევე წარმოიშობა სატრანსპორტო საშუალებების საწვავით გამართვის დროს როგორც გასამართ სადგურებზე, ისე უბანზე არსებული საწვავის სატვირთო მანქანების გამოყენების შემთხვევაში. აღსანიშნავია, რომ გამოსაყენებელი სატრანსპორტო საშუალებები და ტექნიკა, როგორც წესი, დიზელზე მუშაობს და მოსალოდნელია, რომ ჰქონდეს ნაკლები აქროლადი დანაკარგი სხვა საწვავთან შედარებით, როგორცაა ბენზინი. დიზელის საწვავის გამოყენება ამცირებს ნახშირწყალბადების აორთქლების დანაკარგს. თუ ბენზინზე მომუშავე ტრანსპორტი და დანადგარები ხანდახან იქნება გამოყენებული, საწვავით გამართვის დროს აქროლადი დანაკარგი მინიმალური იქნება.

ნავთობისგან დაცლის დროს წარმოქმნილი უკონტროლო ემისიების მოცულობა ძალიან მცირე იქნება და შემოიფარგლება ნავთობის ბუფერულ რეზერვუარებში გადატანის დროს გამოყოფილი ორთქლის მცირე მოცულობებით; ემისიები იქნება ხანმოკლე.

მილსადენის ნავთობისგან დაცლის და ექსპლუატაციაში შეყვანის დროს გამოყენებული იქნება აზოტი აირად მდგომარეობაში, რომელიც ოპერაციების დასრულების შემდეგ გამოიდევენება ატმოსფეროში. აზოტი შეადგენს ჰაერის 78%-ს; ის ემისიის წერტილიდან სწრაფად გაიფანტება ატმოსფეროში.

სათბური აირების ემისიები

სამშენებლო აღჭურვილობისა და სატრანსპორტო საშუალებების მიერ დიზელის წვა წარმოქმნის სათბურ აირებს, როგორცაა ნახშირბადის დიოქსიდი, მეთანი და აქროლადი ორგანული ნაერთები. აქროლადი ემისიები საწვავით გამართვის შედეგად ასევე წარმოადგენს აქროლადი ორგანული ნაერთების ლოკალიზებული გაფრქვევის წყაროს. ადგილობრივი დროებითი სამშენებლო საქმიანობის შედეგად წარმოშობილი აირების

ოდენობა მიჩნეულია როგორც ძალიან მცირე სათბურის გაზის ნაციონალურ ემისიასთან მიმართებაში.

მტვერი/მაკრონაწილაკების წარმოქმნა

სამშენებლო საქმიანობამ და ტრანსპორტის მოძრაობამ შეიძლება წარმოქმნას მტვრის დამატებითი მოძრაობა (ქარით გამოწვეული მტვრის გარდა). მტვერი წარმოიქმნება ტრანსპორტის მოძრაობისა და ჩვეულებრივი სამშენებლო საქმიანობის შედეგად (მაგ. ნიადაგის ზედა ფენის მოხსნა, მოსწორება და დატკეპნა). მტვრის ემისიები იქნება დროებითი, შეზღუდული ნებადართული სამუშაო საათებითა და სხვადასხვა სიხშირის (ე.ი. ემისიები არ იქნება უწყვეტი).

მტვერი წარმოიშობა, ის ჰაერში გადააქვს ქარით, სანამ არ დაილექება. გავლილი მანძილი ძირითადად დამოკიდებულია ქარის სიჩქარესა და ნაწილაკის ზომაზე. მაგ.: მცირე ზომის ნაწილაკი და ძლიერი ქარი ქმნის უფრო გაზავების დიდ ეფექტს, რაც გულისხმობს იმას, რომ მტვერი ილექება უფრო დიდ ტერიტორიაზე. თუმცა აღსანიშნავია, რომ მტვერთან დაკავშირებული საკითხები, როგორც წესი, წარმოიშობა მტვრის წარმოქმნის წერტილიდან რამდენიმე ასეულ მეტრში.

პოტენციური ზემოქმედება არის შექმნა ადგილობრივი მოსახლეობის შეწუხება და დალექვა მცენარეულობაზე, ორგანიზმებსა (მაგალითად ფუტკრებზე, რომლებიც განსაკუთრებით სენსიტიურები არიან მტვრის მიმართ) და ზედაპირებზე. ქმნის თუ არა მტვრის ამგვარი დალექვა პრობლემას, სუბიექტური განსჯის საგანია და დამოკიდებულია ბევრ ფაქტორზე, მათ შორის – ახლომდებარე მონაკვეთის სენსიტიურობაზე, დალექვის განმეორებად ბუნებასა და საკუთრივ ნაწილაკის ბუნებაზე. ამ სუბიექტურობის გამო არ არსებობს მტვრის დალექვის კანონით დადგენილი ფარგლები და მიზანს წარმოადგენს შეწუხების თავიდან აცილება და ჰაერში მტვრის ემისიების მინიმიზაცია, სადაც ეს განხორციელებადია. მტვერთან დაკავშირებული სოციალური ზემოქმედებები მეურნეობებზე (მათ შორის – მოსავლიანობა და თავლის გამომუშავება ფუტკრების მიერ) და დასახლებების შეწუხება განხილულია ქვეთავებში 10.11 და 10.11 შესაბამისად.

ზემოქმედებების შეჯამება და მნიშვნელობის შეფასება

ქვემოთ მოცემულია ჰაერის ხარისხსა და სათბურის აირებზე ზემოქმედების მნიშვნელობის შეფასება შემოთავაზებული შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელებამდე და მათი განხორციელების შემდეგ, რომლებიც განხილულია შემდეგ ქვეთავში (იხ. ცხრილი 10-17). ცხრილი 10-18 ასახავს ზემოქმედებების შეფასებას იმ ადგილებში, რომლებიც განსაკუთრებით სენსიტიურია მტვრისადმი.

ცხრილი 10-17: პოტენციური ზემოქმედებები ჰაერის ხარისხზე და სათბური აირის ემისიები

საკითხი		პოტენციური ზემოქმედება	პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა	შერბილება	ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა
A24	მტვრის წარმოქმნა, განსაკუთრებით ტრანსპორტის მოძრაობითა და გათხრილი მასალების დასაწყობებით	ჰაერის ხარისხის გაუარესება	C4 საშუალო	2-02, 24-02, 23-06, 24-01, 23-05, 4-09, 24-05, 24-06	C2 დაბალი

საკითხი		პოტენციური ზემოქმედება	პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა	შერბილება	ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა
A22	ენერგიის გამოყენება	დამაბინძურებლების ემისია	B1 დაბალი	22-02, 23-02,	B1 დაბალი
		სათბური აირების ემისია	B1 დაბალი		B1 დაბალი
A23	აირებისა და ორთქლის გაფრქვევა ატმოსფეროში ტრანსპორტის გამოწვევების, ბეტონ შედუღების, გაწმენდის, ნავთობისგან დაცლისა და მილსადენის ტესტირების შედეგად; ასევე საწვავის შენახვისა და საწვავით გამართვის დროს გამოყოფილი აქროლადი ემისიები	ჰაერის დამაბინძურებლების ემისიები	B2 დაბალი	22-02, 23-02, 23-03	B2 დაბალი
		სათბური აირების მომატება	B1 დაბალი	23-02, 23-08, 6-05	B1 დაბალი
A7	მყარი და თხევადი ნარჩენების წარმოქმნა და განთავსება	სათბურის გაზის ემისიები დაშლისგან	B1 დაბალი	7-01, 7-04	B1 დაბალი

* შეფასდა ცხრილების 3-12/13 გამოყენებით

ცხრილი 10-18: ზემოქმედებების შეფასება მტერის მიმართ სენსიტიუზნებზე

დაახლ. კმ/AR	მტერის მიმართ განსაკუთრებით სენსიტიური მონაკვეთები	პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა*	შერბილება	ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა*
RP-001a კმ51.0	ქვის სახლი/ფერმა შემოთავაზებული მარშრუტიდან 40მ მანძილზე	D3 საშუალო	33-23, 30-26, 24-08, 23-05	D2 საშუალო
AR63	სახლები მისასვლელი გზიდან 10-80მ მანძილზე	C3 საშუალო		C2 დაბალი
AR63	სასაფლაო მისასვლელი გზიდან 40მ მანძილზე საწარმო ობიექტები მისასვლელი გზიდან 80-300მ მანძილზე	B3 დაბალი		B2 დაბალი
RR-001 კმ50.0, AR63	სახლები მიერთების ადგილიდან 70მ მანძილზე და AR63-ის გასწვრივ	D3 საშუალო		D2 საშუალო
RR-001 კმ52.0	ორი საზაფხულო აგარაკი სამშენებლო დერეფნიდან 30მ მანძილზე	D3 საშუალო		D2 საშუალო
AR65	სახლები AR65-ის გასწვრივ 10-20მ მანძილზე	D3 საშუალო		D2 საშუალო
BVS28	შენობები, რომელშიც ცხოვრობენ იძულებით გადაადგილებული პირები მისასვლელი გზიდან 80მ მანძილზე	C3 საშუალო		C2 დაბალი

დაახლ. კმ/AR	მტვრის მიმართ განსაკუთრებით სენსიტიური მონაკვეთები	პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა*	შერბილება	ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა*
AR - PRS1	მისასვლელი 20კმ სიგრძის სოფლის გზების გამოყენებით კვეთს რამდენიმე, ქვემოთ ჩამოთვლილ სოფელს: კორბოული - მრავალი სახლი 5მ მანძილზე, კორბოულის სკოლა #1 10მ მანძილზე, ახალი მშენებარე სკოლა 15მ მანძილზე, კორბოულის სკოლა #2 20მ მანძილზე და ღია სავაჭრო ობიექტი მცირე მანძილებით გზის ორივე მხარეს. შომახეთი – შომახეთის სკოლიდან 10მ მანძილზე სოფელი უსახელო - დაახლოებით 1კმ მანძილზე. საცხოვრებელი სახლები გზასთან მაღიან ახლოს მდებარეობს. სოფელი უსახელოს სკოლა 20მ მანძილზე. ზედა უსახელო/წითელი ეკლესიის დასახლება - სოფლის სასაფლაოდან 50მ მანძილზე	D3 საშუალო		D2 საშუალო
AR223	მანდაეთი: სკოლები, მაღაზიები და სახლები მისასვლელი გზიდან 20მ მანძილზე	D3 საშუალო		D2 საშუალო
AR225	სახლები მისასვლელი გზიდან 80მ მანძილზე	C3 საშუალო		C2 დაბალი
AR373	სახლები, ფერმა და მაღაზია მისასვლელი გზის გასწვრივ	D3 საშუალო		D2 საშუალო

* შეფასდა ცხრილების 3-12/13 გამოყენებით

10.8.4 სამშენებლო ემისიების შერბილება

ჰაერში ემისიების შესამცირებლად გამოსაყენებელი ძირითადი შემარბილებელი
 ღონისძიებები აღწერილია ქვემოთ.

წვის ემისიები

- მწარმოებლის რეკომენდაციების შესაბამისად, რეგულარულად მოხდება
 დანადგარებისა და ავტომანქანების შეკეთება, რათა მიღწეული იქნას საწვავის
 მაქსიმალური ეფექტურობა და შემცირდეს ემისიები (23-02). აკრძალული იქნება
 ნარჩენების როგორც კონტროლირებადი, ასევე უკონტროლო დაწვა
 (გამონაკლისია კომპანიის მიერ დამტკიცებული ნაგვის საწვავი ღუმელები) (7-01).
 ნარჩენების მართვის პრაქტიკა რეგულარული მონიტორინგისა და აუდიტის
 საგანი გახდება, ნარჩენების მართვის გეგმის შესაბამისად (7-04).

თანამშრომელთა ტრეინინგი მოიცავს ენერგიის მოხმარების მინიმიზაციის შესახებ
 რჩევებს (22-02). უპირატესად გამოყენებული იქნება გოგირდის დაბალი შემცველობის
 (0.1%) საწვავი, სადაც ეს შესაძლებელია და ხელმისაწვდომია საქართველოში (23-03).

შემარბილებელი ღონისძიებები წვის ემისიების კიდევ უფრო შემცირების მიზნით მოიცავს მრავალ უქმად ჩართვის დროის მინიმიზაციასა და სათანადო ზომის აღჭურვილობის გამოყენებას.

უკონტროლო ემისიები

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). გასუფთავების და ტესტირების პროცედურები მოიცავს დაცვის არსებობას, რომლის მიზანია აღკვეთოს აზოტის შემთხვევითი გაჟონვა და გააფრთხილოს საზოგადოება არ მიუახლოვდეს იმ მონაკვეთებს, რომლებიც აზოტითაა სავსე (23-08).

მტვრის წარმოქმნა

მტვერთან დაკავშირებული პრობლემების თავიდან აცილების მიზნით ჩატარდება შემდეგი ღონისძიებები:

- სატრანსპორტო საშუალებების გადაადგილება დაშვებული იქნება მხოლოდ განსაზღვრულ მისასვლელ გზებზე და შემოსაზღვრულ სამუშაო ადგილებში (საგანგებო სიტუაციების გარდა) (2-02)
- პროექტის სატრანსპორტო საშუალებებისთვის გრუნტის გზებზე და სამშენებლო დერეფანში მოძრაობის დროს დაწესდება სიჩქარის მკაცრი ლიმიტი, კონტრაქტორის ტრანსპორტის მართვის გეგმაში მოცემული სიჩქარის ლიმიტების შესაბამისად (24-02)
- ავტომანქანები, რომლებსაც წვრილმარცვლოვანი მასალები გადააქვთ, დაცული იქნება გადახურვით, რათა არ მოხდეს მტვრის წარმოქმნა ან გავრცელება (23-06)
- კონტრაქტორს უნდა ჰქონდეს სარწყავი მანქანების ადექვატური რაოდენობა და რეგულარულად გამოიყენოს ისინი მშრალ კლიმატურ პირობებში სამშენებლო დერეფანში, მისასვლელ და სოფლის გზებზე, რომელიც სამშენებლო ავტომანქანების გადაადგილებისთვის გამოიყენება; სადაც შესაძლებელია სარწყავად გამოყენებული უნდა იყოს დამუშავებული ჩამდინარე წყალი (24-01)
- მშენებლობის პროცესში ჰაერში მტვრის წარმოქმნისა და კონცენტრაციის ვიზუალური მონიტორინგი მოხდება დასახლებების ახლოს. თუ მტვერი შესამჩნევია, მაშინ მცხოვრებლებისა და მიწათმოსარგებლების შეწუხების თავიდან აცილების მიზნით დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებები იქნება გამოყენებული, როგორცაა, მაგალითად, უფრო მკაცრი სიჩქარის ლიმიტის დაწესება (23-05)
- კომპლექსური აღდგენა დაიწყება რაც შეიძლება ადრე და პროექტის აღდგენის სპეციფიკაციების მიხედვით განხორციელდება (4-09). შეწუხების გამომწვევი მტვრის გრძელვადიანი ზემოქმედება შემცირდება, როდესაც მოშიშვლებული ადგილები დაიფარება მცენარეულობით. რამდენადაც მშენებლობა დროებითი ხასიათისაა, მტვერით გამოწვეული ზემოქმედება ადგილობრივი ჯგერის ხარისხზე სავარაუდოდ არ იქნება ხანგრძლივი.

პროექტი მშენებლობის დაწყებამდე მოამზადებს იმ ფუტკრის სკების ინვენტარიზაციას, რომლებიც მილსადენის სამშენებლო უბნების ან მისასვლელი გზების 300მ რადიუსში მდებარეობს. დაქირავებული იქნება დამოუკიდებელი ფუტკრების ექსპერტი, რომელიც განსაზღვრავს ნებისმიერ ზემოქმედებას ფუტკრებზე და/ან თავლის წარმოებაზე და შეიმუშავებს შესაბამის შემარბილებელ ღონისძიებებს (24-05). პროექტის უარყოფითი

ზემოქმედების შემთხვევაში პროექტის ფარგლებში შემუშავებული და განხორციელებული იქნება მეფუტკრეებისთვის კომპენსაციის გადახდის პოლიტიკა (24-06).

მტვრის მიმართ სენსიტიურ ადგილებში, რომლებიც მოცემულია ცხრილში 10-16, ჩატარდება პრევენციული ღონისძიებების განხორციელების და ეფექტურობის მონიტორინგი (24-08). მშენებლობის დაწყებამდე და მშენებლობის დროს ჩატარდება კონსულტაციები ისეთი ქონების მფლობელებთან, რომელიც შესაძლოა დაზიანდეს პროექტის საქმიანობებით (33-23). მშენებლობის დაწყებამდე და მშენებლობის დროს ცნობიერების ამაღლების დამატებითი ტრენინგი ჩატარდება დასახლებებს, რომლებიც მდებარეობს პროექტის მისასვლელი გზების გასწვრივ (30-26). ეს უკანასკნელი ვალდებულება მიზნად ასახავს ისეთი საკითხების გადაჭრას, როგორიცაა საზოგადოებრივი უსაფრთხოება, ხმაური და ვიბრაცია, თუმცა ასევე მოიზარებს ჰაერის ხარისხს, განსაკუთრებით – მტვერს, რომელიც გამოწვეულია პროექტის სამუშაოებით.

10.8.5 ნარჩენი ზემოქმედება ჰაერის ხარისხსა და კლიმატზე

ზემოთ მოყვანილი შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელების შემდეგ წვის აირების და სათბური აირების ემისიებთან დაკავშირებული ნარჩენი ზემოქმედება მცირე მნიშვნელობის იქნება.

მიუხედავად იმისა, რომ მტვრის დონის ხანმოკლე გაზრდა გარდაუვალია, მტვრის ზემოქმედება მიჩნეულია ზოგადად დაბალი მნიშვნელობის მქონედ, რამდენადაც ვიზუალური დაკვირვება ადასტურებს, რომ ქარიან პირობებში და სატრანსპორტო საშუალებების მოუპირკეთებელ გზებზე ფონური მტვრის დონეები მაღალია. მიუხედავად ამისა, სადაც სამშენებლო ტრანსპორტი გაივლის სკოლების (AR - PRS1 და AR223) და სახლების სიახლოვეს, ნარჩენი ზემოქმედება შეიძლება იყოს საშუალო მნიშვნელობის რეცეპტორების სენსიტიურობისა და სამშენებლო დერეფანთან ან გზასთან მათი სიახლოვის გამო. განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს შემოთავაზებული შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებას ამ მონაკვეთებზე.

10.9 ხმაური და ვიბრაცია

წინამდებარე თავში განხილულია ხმაურისა და ვიბრაციის პოტენციური ზემოქმედებისა და WREP-SR პროექტის მშენებლობისა და ექსპლუატაციაში გაშვების დროს განსახორციელებელი შემარბილებელი ღონისძიებები.

ექსპლუატაციის დროს ზემოქმედებები მოსალოდნელი არ არის. დამატებითი საჭიხი სადგურების მშენებლობა საჭირო არ არის და ექსპლუატაციის მიმდინარე ოპერაციებში, რომლებიც უკვე შეფასდა წინა EIA-ებში, ცვლილებები არ მოხდება (ანუ წარმადობის გაზრდადაგეგმილი არ არის). ამიტომ წინამდებარე თავში აღარ არის განხილული ექსპლუატაციის ზემოქმედებები.

10.9.1 WREP-SR პროექტის ასპექტები, რომლებმაც შესაძლოა ზემოქმედება მოახდინოს ხმაურსა და ვიბრაციაზე

ხმაურისა და ვიბრაციის ემისიები შეიძლება წარმოიშვას შემდეგი საპროექტო სამუშაოებისგან:

- სამშენებლო ტრანსპორტის მიერ მისასვლელი გზების გამოყენება (A25, A26)

- ტრანსპორტის, დანადგარებისა და აღჭურვილობის ტექნოლოგიების ტექნოლოგიების დროს (A25, A26)
- ტუმბოებისა და კომპრესორების გამოყენება ჰიდროტესტირების დროს (A25, A26)
- გამოშრობისა და ვენტილაციის სამუშაოები ტესტირებისა და ექსპლუატაციაში გაშვების დროს და დასავლეთის მიმართულების საექსპორტო მილსადენის ზედმეტი მონაკვეთების ექსპლუატაციიდან ამოღებისას (A25, A26).

10.9.2 ხმაური და ვიბრაცია სენსიტიურ რეცეპტორებზე

მილსადენის მარშრუტის შეცვლისა მონაკვეთები ისეა დაგეგმილი, რომ მარშრუტმა გადაკვეთოს ტერიტორია, სადაც ძალზე ცოტაა ხმაურისა და ვიბრაციის მიმართ სენსიტიური რეცეპტორი. განსაკუთრებით სენსიტიური რეცეპტორებია ადგილობრივი დასახლებები, რომელთა მახლობლადაც გაივლის მისასვლელი გზა. ეს შეიძლება იყოს სკოლები, საავადმყოფოები ან საცხოვრებელი სახლები, რომლებიც მდებარეობს გზის ან მისასვლელის მახლობლად (იხ. ცხრილი 10-19). გარდა ამისა, ცნობილი არქეოლოგიური ძეგლები შეიძლება ასევე სენსიტიური იყოს ვიბრაციის მიმართ.

მოდრავი რეცეპტორები სამუშაოების მახლობლად, როგორიცაა ხალხი და ცხოველები, შეძლებენ გაეცალონ ხმაურის წყაროს, თუმცა ესეც შეიძლება შემაწუხებელი იყოს მათთვის; ასევე შეიძლება დროებით შეუზღუდოს საძოვრების ხელმისაწვდომობა.

ცხრილი 10-19: ხმაურისა და ვიბრაციის მიმართ სენსიტიური ადგილები

დაახლ. კმ/AR	ხმაურის მიმართ სენსიტიური რეცეპტორები	ხმაურის მიმართ სენსიტიურობა	ვიბრაციის მიმართ სენსიტიურობა
RP-001a კმ61.0 (AM 53)	ქვის სახლი/ფერმა შემოთავაზებული მარშრუტიდან 40მ მანძილზე	C	D
AR63a	სოფელი მამკოდა: სახლი AR63a-დან 290მ მანძილზე	C	-
AR63	სახლები მისასვლელი გზიდან 10-80მ მანძილზე	C	D
AR63	სასაფლაო მისასვლელი გზიდან 40მ მანძილზე საწარმოო ობიექტები მისასვლელი გზიდან 80-300მ მანძილზე საქონლის ფერმა მისასვლელი გზიდან 250მ მანძილზე	B	-
RR-001 კმ50.0, AR63	სახლები მიერთების ადგილიდან 70მ მანძილზე და AR63-ის გასწვრივ	C	D
RR-001 კმ50.0 (AM 63), AR63a, AR64.5	საზაფხულო აგარაკები (მამკოდას დასავლეთით) 220მ მანძილზე	C	-
RR-001 კმ52.0	ორი საზაფხულო აგარაკი სამშენებლო დერეფნიდან 30მ მანძილზე	C	D
AR65	სახლები AR65-ის გასწვრივ 10-20მ მანძილზე	C	D
AR66	სახლები მისასვლელი გზიდან 190მ მანძილზე	C	-

დაახლ. კმ/AR	ხმაურის მიმართ სენსიტიური რეცეპტორები	ხმაურის მიმართ სენსიტიურობა	ვიბრაციის მიმართ სენსიტიურობა
RR-001 კმ53.0	წმინდა გიორგის სახელობის ეკლესია გორაკის წვერზე, შემოთავაზებული მარშრუტიდან 160მ მანძილზე	B	-
RR-001 კმ55.2, AR67	მონასტერი 130მ მანძილზე	B	-
RR-001 კმ56.8, AR69a	სამონასტრო კომპლექსი შემოთავაზებული მარშრუტიდან და მისასვლელი გზიდან 220მ მანძილზე	C	-
BVS28	შენობები, რომელშიც ცხოვრობენ იძულებით გადაადგილებული პირები მისასვლელი გზიდან 80მ მანძილზე	C	-
AR - PRS1	მისასვლელი 20კმ სიგრძის სოფლის გზების გამოყენებით კვეთს რამდენიმე, ქვემოთ ჩამოთვლილ სოფელს: კორბოული - მრავალი სახლი 5მ მანძილზე, კორბოულის სკოლა #1 10მ მანძილზე, ახალი მშენებარე სკოლა 15მ მანძილზე, კორბოულის სკოლა #2 20მ მანძილზე და ღია სავაჭრო ობიექტი მცირე მაღაზიებით გზის ორივე მხარეს. შომახეთი – შომახეთის სკოლიდან 10მ მანძილზე სოფელი უსახელო - დაახლოებით 1კმ მანძილზე. საცხოვრებელი სახლები გზასთან ძალიან ახლოს მდებარეობს. სოფელი უსახელოს სკოლა 20მ მანძილზე. ზედა უსახელო/წითელი ეკლესიის დასახლება - სოფლის სასაფლაოდან 50მ მანძილზე	D	D
AR223	მანდაეთი: სკოლები, მაღაზიები და სახლები მისასვლელი გზიდან 20მ მანძილზე	D	D
AR225	სახლები მისასვლელი გზიდან 80მ მანძილზე	C	D
AR373	სახლები, ფერმა და მაღაზია მისასვლელი გზის გასწვრივ	C	D

* შეფასდა ცხრილების 3-14/15 და 3-16/17 გამოყენებით

10.9.3 ხმაურისა და ვიბრაციის ზემოქმედებები

სამშენებლო ხმაურის ზემოქმედებები

წინამდებარე შეფასება მომზადდა უახლესი, ტიპური ხმაურის მონაცემებზე დაყრდნობით, რაც ხელმისაწვდომია მილსადენის სამშენებლო საქმიანობისა და ამგვარი საქმიანობის მოსალოდნელი ხანგრძლივობისათვის. საქმიანობები, რომლებიც უკავშირდება მილსადენის მშენებლობას სტანდარტული მეთოდებით, შეფასებული იქნა

სტანდარტული ხმაურის წყაროების შესახებ მონაცემების გათვალისწინებით, რათა მაქსიმალური სიზუსტით დადგენილიყო ადგილმდებარეობის ხმაური ამ ეტაპზე. ეს მაჩვენებლები მიღებული იქნა BS 5228-1:2009 აღწერილი პროცედურის გამოყენებით. ქვემოთ ნაჩვენებია ხმაურის ის ტიპური დონეები, რომლებიც მოსალოდნელია სამშენებლო დერეფნიდან სხვადასხვა დაშორებისათვის (იხ. ცხრილი 10-20).

ცხრილი 10-20: სხვადასხვა სამშენებლო საქმიანობასთან დაკავშირებული ხმაურის ტიპური დონეები

$L_{Aeq}^{[8]}$ (DB) გამოთვლილი BS 5228-ით გასხვების დერეფნიდან სხვადასხვა დაშორებისათვის					
სამშენებლო საქმიანობები	50მ	150მ	250მ	350მ	450მ
საწყისი მისასვლელი და შემოღობვა	76	67	62	59	57
უბნის მომზადება და სამშენებლო დერეფანი	74	65	60	57	55
ნიადაგის ზედა ფენის მოხსნა და უბნის მოსწორება	82	72	68	65	63
მიწების გადატანა და ჩადება	83	73	69	66	64
მიწების ცივი მოღუნვა	73	63	59	56	54
მილსადენის შედუღება	79	70	65	62	60
თხრილის გაყვანა	79	70	65	63	60
მიწის სიღმეში ჩაშვება, ჩაწობა და მიერთება	75	66	61	58	56
თხრილის შევსება	72	62	58	55	52

სამშენებლო პროცესის ბუნებიდან გამომდინარე, ხმაურის დონეები მერყეობს დანადგარის თითოეული ერთეულის საოპერაციო პერიოდისა და კონკრეტულ მომენტში გამოყენებული ტექნიკის კომბინაციის შესაბამისად. მილსადენის მარშრუტის გასწვრივ მშენებლობის მიმდინარეობისას ხმაურის დონეები ასევე დამოკიდებული იქნება დროსა და მანძილზე. ამიტომ ადგილობრივი მოსახლეობა უწყვეტად არ მოექცევა ზემოთხსენებული ხმაურის დონეების ზემოქმედების ქვეშ ხანგრძლივი დროით.

მილსადენის თხრილის დიდი ნაწილი გაივლის გრუნტში, რომლის გათხრაც შესაძლებელია ექსკავატორით ან თხრილის გამყვანი მანქანით. ამგვარი მიწა შედგება არაკონსოლიდირებული თიხების, ქვიშის, ფხვიერი და გამოფიტული ქანებისგან. ამიტომ ამ ეტაპზე მილსადენის რომელიმე მონაკვეთზე აფეთქების საჭიროება ნაკლებ სავარაუდოა.

მილსადენის მშენებლობის სატრანსპორტო საშუალებები გადაადგილდება ძირითად გზაზე, რამდენადაც ეს შესაძლებელია (მაგ. აღმოსავლეთ-დასავლეთის მთავარი გზატკეცილი და სოფლებში ამ გზატკეცილიდან მიმავალი ძირითადი გზები). მოხდება ასევე ზოგიერთი მცირე გზისა და მარშრუტის გამოყენება მილსადენთან მისასვლელად. ეს გზები განისაზღვრა, როგორც “პროექტის მისასვლელი გზები” (იხილეთ ცხრილი 5-3).

მომრაობის გაზრდამ პატარა სოფელში შეიძლება გამოიწვიოს დღის ხმაურის დონის შესამჩნევი ზრდა, თუმცა ეს ზემოქმედება ლოკალიზებული და დროებითია.

⁸ L_{Aeq} წარმოადგენს ხმაურის წნევის დონის A-შეწონილ უწყვეტ ექვივალენტს და საშუალო მაჩვენებელს, რომელიც გამოიყენება ცვლადი ხმაურის წყაროებისათვის, როგორც მათ აღიქვამს ადამიანის ყური

ხმაური ექსპლუატაციაში გაშვებისა და ტესტირების დროს

მილსადენის მონაკვეთების ექსპლუატაციაში გაშვებამდე თითოეული მათგანი გაივლის ჰიდროსტატიკური წნევის შემოწმებას 24 სთ-ის მანძილზე, როგორც ეს აღწერილია მე-5 თავში – პროექტის აღწერა. ტესტირება არ გამოიწვევს ხმაურის დონის მნიშვნელოვან გაზრდას მილსადენის მონაკვეთზე, თუმცა სატესტო მონაკვეთების ბოლოებზე საჭიროა საქაჩები და ჰაერის კომპრესორები მილსადენის შევსებისა და წნევის უზრუნველყოფისათვის. ხმაურის დონეები ტესტირების ოპერაციების დროს წნევის გაშვებისას შეიძლება იყოს უეცარი და მნიშვნელოვანი; თუმცა ხმაური მოკლევადიანია. გარკვეულ ადგილებზე შეიძლება საჭირო გახდეს გენერატორების გამოყენება უსაფრთხოების განათებისათვის ღამით. ექსპლუატაციის დროს გამოყენებული დანადგარების ტიპური ხმაურის დონეები (პროგნოზი BS 5228-1: 2009 მიხედვით), წარმოდგენილია ქვემოთ (იხ. ცხრილი 10-21).

ცხრილი 10-21: ექსპლუატაციის ხმაურის დონეები სხვადასხვა მანძილებზე (ჰაერის და მიწის მიერ შთანთქმა იგნორირებულია)

წყარო	ხმაურის დონე $L_{Aeq,15წთ}$ dB წყაროდან სხვადასხვა მანძილზე					
	50მ	150მ	250მ	350მ	450მ	900მ
ერთი დიზელის ტუმბო და გენერატორი	70	60	56	53	50	45
აირის კომპრესორი ტესტირების დროს	46	36	32	29	27	21
აირის კომპრესორის გათავისუფლება ტესტირების შემდეგ	66	56	52	49	47	41

სამშენებლო ვიბრაციის ზემოქმედებები

სახლების მეპატრონეებმა შეიძლება წარმოადგინონ საჩივრები ზიანის მიყენების თაობაზე სამშენებლო მოძრაობის შედეგად. ამგვარი დაზიანება შეიძლება მოიცავდეს ნაპრალებს კედლებსა და ჭერში, აგურების წყობის დარღვევას, ნაპრალებს საძირკველში. მიუხედავად იმისა, რომ ვიბრაციის დონეები იშვიათადაა იმდენად მაღალი, რომ პირდაპირ გამოიწვიოს ეს დაზიანება, მას შეუძლია, წვლილი შეიტანოს სხვა მიზეზებით გამოწვეული მდგომარეობის გაუარესებაში, მაგ., იმ შენობებში, რომლებიც უკვე დაზიანებულია. შენობების კომპონენტებს, როგორც წესი, აქვს ნარჩენი დეფორმაციები არათანაბარი ნიადაგის მოძრაობის, სისველისა და ტემპერატურის ციკლების, ცუდი მოვლის ან ადრე ჩატარებული რემონტისა და შეკეთების გამო. ამიტომ საგზაო მოძრაობით გამოწვეულმა მცირე ვიბრაციის დონემ შეიძლება გააუარესოს შენობის არსებული დეფორმაციები.

ძნელია ვიბრაციის იმ დონის დადგენა, რომელმაც შეიძლება გამოიწვიოს შენობის დაზიანება. ზოგიერთ შემთხვევაში, როდესაც შენობა განიცდის ვიბრაციის ზემოქმედებას წლების მანძილზე, შესაძლოა მოხდეს ცვეთის შედეგად გამოწვეული დაზიანება (ე.ი. დაზიანება, რომელიც გამოიწვია სისტემატურმა დატვირთვამ), თუ შენობაზე სხვა ზემოქმედებამ საკმარისად მაღალ მაჩვენებელს მიაღწია. გარდა ვიბრაციით პირდაპირ გამოწვეული ზიანისა, შეიძლება განხორციელდეს არაპირდაპირი დაზიანება დიფერენცირებული გადაადგილებით, რაც გამოიწვია ნიადაგის ჩაწოლამ დატკეპნის შედეგად (Hunaidi, O. 2000).

შენობის მახლობლად არსებული გზის მდგომარეობა ძალზე დიდ გავლენას ახდენს ვიბრაციის დონეებზე; სატრანსპორტო საშუალებები გზის სწორ ზედაპირზე წარმოქმნის ვიბრაციის ბევრად ნაკლებ დონეს, ვიდრე იგივე სატრანსპორტო საშუალებები იმავე

სიჩქარით მოძრაობისას უსწორმასწორო ზედაპირზე. ცუდი გზები უხარისხოდ შევსებული ორმოებით ან მომსახურების თხრილებით წარმოქმნის ვიბრაციას, განსაკუთრებით იმ სატრანსპორტო საშუალებების შემთხვევაში, რომელიც სწრაფად ან დატვირთული მოძრაობს.

ზემოქმედების შეჯამება და მნიშვნელობის შეფასება

ქვემოთ მოცემულია ხმაურსა და ვიბრაციაზე ზემოქმედების მნიშვნელობის შეფასება შემოთავაზებული შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელებამდე და მათი განხორციელების შემდეგ, რომლებიც განხილულია შემდეგ ქვეთავში (იხ. ცხრილი 10-22).

ცხრილი 10-22: ზემოქმედებების შეფასების შეჯამება ხმაურისა და ვიბრაციისათვის

საკითხი	პოტენციური ზემოქმედება	პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა*	შერბილება	ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა*
A25	სატრანსპორტო საშუალებების მოძრაობით, სამშენებლო სამუშაოებით გამოწვეული ხმაურის ემისიები	სამშენებლო სამუშაოები, რომელიც იწვევს დისკომფორტს, ღამის ცვლაში მომუშავეთათვის გამოუძინებლობასა და სკოლის ბავშვებში – კონცენტრაციის დაკარგვას	C2 დაბალი 23-02, 25-11, 25-01, 25-04, 25-05, 25-03, 33-01, 25-17, 25-08, 25-09	C1 დაბალი
A26	სატრანსპორტო საშუალებების მოძრაობით და სამშენებლო საქმიანობით გამოწვეული ვიბრაცია	შენობების დაზიანება (განსაკუთრებით იმ შენობების, რომლებიც მდებარეობს მისასვლელი გზების სიახლოვეს და უკვე ცუდ მდგომარეობაშია), რაც გამოიწვევს კომპენსაციის მოთხოვნებს	D2 საშუალო 33-01, 25-16, 37-08, 25-14, 25-15, 25-13, 23-02, 24-02	D1 დაბალი

* შეფასდა ცხრილების 3-16/17 და 3-14/15 მიხედვით

ცხრილი 10-23: ხმაურის ზემოქმედების შეფასება სენსიტიურ ადგილებში

დაახლ. კმ/AR	ხმაურის მიმართ სენსიტიური რეცეპტორები	პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა*	შერბილება	ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა*
RP-001a კმ51.0 (AM 53)	ქვის სახლი/ფერმა შემოთავაზებული მარშრუტიდან 40მ მანძილზე	C3 საშუალო	25-09	C2 დაბალი
AR63a	სოფელი მამკოდა: სახლი AR63a-დან 290მ მანძილზე	C3 საშუალო		C2 დაბალი
AR63	სახლები მისასვლელი გზიდან 10-80მ მანძილზე	C3 საშუალო		C2 დაბალი

დაახლ. კმ/AR	ხმაურის მიმართ სენსიტიური რეცეპტორები	პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა*	შერბილება	ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა*
AR63	სასაფლაო მისასვლელი გზიდან 40მ მანძილზე საწარმოო ობიექტები მისასვლელი გზიდან 80-300მ მანძილზე საქონლის ფერმა მისასვლელი გზიდან 250მ მანძილზე	B3 დაბალი		B2 დაბალი
RR-001 კმ50.0, AR63	სახლები მიერთების ადგილიდან 70მ მანძილზე და AR63-ის გასწვრივ	C4 საშუალო		C3 საშუალო
RR-001 კმ50.0 (AM 63), AR63a, AR64.5	საზაფხულო აგარაკები (მამკოდას დასავლეთით) 220მ მანძილზე	C3 საშუალო		C2 დაბალი
RR-001 კმ52.0	ორი საზაფხულო აგარაკი სამშენებლო დერეფნიდან 30მ მანძილზე	C3 საშუალო		C2 დაბალი
AR65	სახლები AR65-ის გასწვრივ 10-20მ მანძილზე	C3 საშუალო		C2 დაბალი
AR66	სახლები მისასვლელი გზიდან 190მ მანძილზე	C3 საშუალო		C2 დაბალი
RR-001 კმ53.0	წმინდა გიორგის სახელობის ეკლესია გორაკის წვერზე, შემოთავაზებული მარშრუტიდან 160მ მანძილზე	B3 დაბალი		B2 დაბალი
RR-001 კმ55.2, AR67	მონასტერი 130მ მანძილზე	B3 დაბალი		B2 დაბალი
RR-001 კმ56.8, AR69a	სამონასტრო კომპლექსი შემოთავაზებული მარშრუტიდან და მისასვლელი გზიდან 220მ მანძილზე	C3 საშუალო		C2 დაბალი
BVS28	შენობები, რომელშიც ცხოვრობენ იძულებით გადაადგილებული პირები მისასვლელი გზიდან 80მ მანძილზე	C3 საშუალო		C2 დაბალი
AR - PRS1	მისასვლელი 20კმ სიგრძის სოფლის გზების გამოყენებით კვეთს რამდენიმე, ქვემოთ ჩამოთვლილ სოფელს: კორბოული - მრავალი სახლი 5მ მანძილზე, კორბოულის სკოლა #1 10მ მანძილზე, ახალი მშენებარე სკოლა 15მ მანძილზე, კორბოულის სკოლა #2 20მ მანძილზე და ღია სავაჭრო ობიექტი მცირე მაღაზიებით გზის ორივე მხარეს. შომახეთი – შომახეთის სკოლიდან 10მ მანძილზე სოფელი უსახელო - დაახლოებით 1კმ მანძილზე. საცხოვრებელი სახლები გზასთან ძალიან ახლოს მდებარეობს. სოფელი უსახელოს სკოლა 20მ მანძილზე. ზედა უსახელო/წითელი ეკლესიის	D3 საშუალო		D2 საშუალო

დაახლ. კმ/AR	ხმაურის მიმართ სენსიტიური რეცეპტორები	პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა*	შერბილება	ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა*
	დასახლება - სოფლის სასაფლაოდან 50მ მანძილზე			
AR223	მანდაეთი: სკოლები, მაღაზიები და სახლები მისასვლელი გზიდან 20მ მანძილზე	D3 საშუალო		D2 საშუალო
AR225	სახლები მისასვლელი გზიდან 80მ მანძილზე	C3 საშუალო		C2 Low
AR373	სახლები, ფერმა და მაღაზია მისასვლელი გზის გასწვრივ	C3 საშუალო		C2 დაბალი

* შეფასდა ცხრილების 3-14/15 მიხედვით

ცხრილი 10-24: ვიბრაციის მიმართ სენსიტიური ადგილებზე ზემოქმედების შეფასება

დაახლ. კმ/AR	შეზღუდვა/საკითხი	პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა*	შერბილება	ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა*
RP-001a კმ61.0 (AM 53)	ქვის სახლი/ფერმა შემოთავაზებული მარშრუტიდან 40მ მანძილზე	D3 საშუალო	25-16, 37-08, 25-14, 25-15, 25-13, 23-02, 24-02	D2 საშუალო
AR63	სახლები მისასვლელი გზიდან 10-80მ მანძილზე	D3 საშუალო		D2 საშუალო
RR-001 კმ60.0, AR63	სახლები მიერთების ადგილიდან 70მ მანძილზე და AR63-ის გასწვრივ	D3 საშუალო		D2 საშუალო
RR-001 კმ62.0	ორი საზაფხულო აგარაკი სამშენებლო დერეფნიდან 30მ მანძილზე	D3 საშუალო		D2 საშუალო
AR65	სახლები AR65-ის გასწვრივ 10-20მ მანძილზე	D3 საშუალო		D2 საშუალო
AR - PRS1	მისასვლელი 20კმ სიგრძის სოფლის გზების გამოყენებით კვეთს რამდენიმე, ქვემოთ ჩამოთვლილ სოფელს: კორბოული - მრავალი სახლი 5მ მანძილზე, კორბოულის სკოლა #1 10მ მანძილზე, ახალი მშენებარე სკოლა 15მ მანძილზე, კორბოულის სკოლა #2 20მ მანძილზე და ღია სავაჭრო ობიექტი მცირე მაღაზიებით გზის ორივე მხარეს. შომახეთი – შომახეთის სკოლიდან 10მ მანძილზე სოფელი უსახელო - დაახლოებით 1კმ მანძილზე. საცხოვრებელი სახლები გზასთან ძალიან ახლოს მდებარეობს. სოფელი უსახელოს სკოლა 20მ მანძილზე. ზედა უსახელო/წითელი ეკლესიის დასახლება - სოფლის სასაფლაოდან 50მ მანძილზე	D3 საშუალო		D2 საშუალო
AR223	მანდაეთი: სკოლები, მაღაზიები და სახლები მისასვლელი გზიდან 20მ მანძილზე	D3 საშუალო		D2 საშუალო

დაახლ. კმ/AR	შეზღუდვა/საკითხი	პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა*	შერბილება	ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა*
AR225	სახლები მისასვლელი გზიდან 80მ მანძილზე	D3 საშუალო		D2 საშუალო
AR373	სახლები, ფერმა და მაღაზია მისასვლელი გზის გასწვრივ	D3 საშუალო		D2 საშუალო

* შეფასდა ცხრილების 3-16/17 მიხედვით

10.9.4 ხმაურისა და ვიბრაციის ზემოქმედებების შერბილება

ხმაური

ხმაურით გამოწვეული ზოგიერთი ზემოქმედება გარემოსა და ახლო მდებარე საცხოვრებელ სახლებზე გარდაუვალია ნებისმიერი სამშენებლო საქმიანობის დროს. ხმაურის ემისიით მნიშვნელოვანი შეწუხების თავიდან ასაცილებლად განხორციელდება 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, ადგილის სპეციფიკურობით გამოწვეული რისკის შეფასება მოხდება საღამოს 7 საათიდან დილის 7 საათამდე (25-01)
- მშენებლობის დროს ადგილობრივი მოსახლეობა გაფრთხილებული იქნება როდის და სად ჩატარდება ხმაურის გამომწვევი სამუშაოები (25-04)
- სენსიტიურ ადგილებში პერიოდულად ჩატარდება ხმაურის მონიტორინგი პროექტის გარემოსდაცვითი სტანდარტების (დანართი F) მიხედვით (25-05)
- პროექტის შესავალი ტრეინინგი მოიცავს ინსტრუქციებს ხმაურით გამოწვეული შეწუხების მინიმუმამდე შემცირების შესახებ (25-03)
- პროექტის მსვლელობისას თავიდან იქნება აცილებული ტრანსპორტის უკუსვლა რამდენადაც ეს შესაძლებელია, და უპირატესად გამოყენებული იქნება აკუსტიკურად "თეთრი ხმაურის" უკუსვლის სიგნალი (25-08)
- კონტრაქტორს მოეთხოვება საჩივრების პროცედურის შემუშავება და განხორციელება, რათა ცალკეულ პირებს ჩივილის გამოხატვის საშუალება მიეცეთ პროექტთან დაკავშირებული საქმიანობების და პროექტის თანამშრომლების შესახებ. საჩივრების რეესტრი გამოყენებული იქნება მესამე მხარის საჩივრების, გამოსასწორებელი ღონისძიებების და შედეგების დოკუმენტირებისთვის (33-01)
- მილსადენის მშენებლობის დროს, სადაც სამუშაოები მიმდინარეობს საცხოვრებელი სახლებისგან 400მ-ზე ნაკლებ მანძილზე და ერთ თვეზე მეტი ხნის განმავლობაში გრძელდება, პერიოდულად ხმაურის მონიტორინგის მოწყობილობის 10 წუთიანი ხანგრძლივობის ჩვენებების აღება (პროექტის პროცედურების შესაბამისად) მოხდება შენობის ფასადთან, პოტენციურად ხმაურიანი საქმიანობის დაწყებისას. თუ ხმაურის დონე გადააჭარბებს პროექტის გარემოსდაცვით სტანდარტებს (დანართი F), განხორციელდება ღონისძიებები ხმაურის დონის შემცირების მიზნით (მაგ. ღობეები) (25-09).

ექსპლუატაციაში გაშვებისა და ტესტირების დროს:

- ნავთობისგან დაცლის დროს აზოტის და აირის დაგეგმილი გაშვება ატმოსფეროში ჩართული იქნება სამუშაოს შესრულების მეთოდოლოგიაში და მოიცავს შემდეგ ქმედებებს:
- იმ ადგილობრივ მცხოვრებთა წინასწარ გაფრთხილება, რომლებიც არიან პოტენციური რეცეპტორები
- ხმის ჩამხშობი ეკრანებით და/ან მაყუჩებით უზრუნველყოფა, თუ კომპანია ჩათვლის აუცილებლად (25-17)
- ექსპლუატაციაში შეყვანის და ტესტირების დროს წარმოქმნილი ხმაურის შემცირების მიზნით გამოყენებული იქნება ხმაურის დამხშობი დანადგარები, სადაც ეს პროექტით მიზანშეწონილად არის ჩათვლილი (25-11).

ვიბრაცია

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

მშენებლობის დაწყებამდე ჩატარდება კვლევები იმ შენობების გარე მდგომარეობის აღსაწერად, რომლებიც გასხვისების დერეფანთან ან მისასვლელ გზასთან ახლოსაა განლაგებული; რაიმე საჩივრის არსებობის შემთხვევაში კვლევის შედეგები ფონური მდგომარეობის დამადასტურებელი მტკიცებულება იქნება (25-14). შეფასდება დაზიანებასთან დაკავშირებული საჩივრების საფუძვლიანობა; თუ დაზიანება სამშენებლო ტრანსპორტის მოძრაობით არის გამოწვეული, გადახდილი იქნება კომპენსაცია (25-15).

ვიბრაციის მინიმუმამდე შემცირების მიზნით კონტრაქტორს მოეთხოვება შემდეგი ღონისძიებების გატარება:

- მწარმოებლის რეკომენდაციების შესაბამისად, რეგულარულად მოხდება დანადგარებისა და ავტომანქანების შეკეთება, რათა მიღწეული იქნას საწვავის მაქსიმალური ეფექტურობა და შემცირდეს ემისიები (23-02)
- მოხდება საბურავების წნევის მონიტორინგი და მისი შესაბამის დონეზე შენარჩუნება (25-16)
- პროექტის სატრანსპორტო საშუალებებისთვის გრუნტის გზებზე და სამშენებლო დერეფანში მოძრაობის დროს დაწესდება სიჩქარის მკაცრი ლიმიტი, კონტრაქტორის ტრანსპორტის მართვის გეგმაში მოცემული სიჩქარის ლიმიტების შესაბამისად (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).

კონტრაქტორს მოეთხოვება საჩივრების პროცედურის შემუშავება და განხორციელება, რათა ცალკეულ პირებს ჩივილის გამოხატვის საშუალება მიეცეთ პროექტთან დაკავშირებული საქმიანობების და პროექტის თანამშრომლების შესახებ. საჩივრების

რეესტრი გამოყენებული იქნება მესამე მხარის საჩივრების, გამოსასწორებელი ღონისძიებების და შედეგების დოკუმენტირებისთვის (33-01).

10.9.5 ხმაურისა და ვიბრაციის ნარჩენი ზემოქმედება

ზემოთ ჩამოთვლილი შემარბილებელი ღონისძიებები შეამცირებს სამშენებლო საქმიანობით გამოწვეული ხმაურის ზემოქმედებას, რის შედეგადაც ნარჩენი ზემოქმედება იქნება უფრო ნაკლები, ზოგიერთი სენსიტიური რეცეპტორის გარდა, სადაც სამშენებლო სატრანსპორტო საშუალებების მოძრაობით გამოწვეული ხმაური შეიძლება საშუალო მნიშვნელობის იყოს.

ექსპლუატაციაში გაშვებისა და ტესტირების ხმაურის ემისიებთან დაკავშირებული ნარჩენი ზემოქმედება დაბალი მნიშვნელობის და მოკლევადიანი იქნება.

შემოთავაზებული შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება შეამცირებს ვიბრაციით შენობების მნიშვნელოვანი დაზიანების რისკს. ნარჩენი ზემოქმედება განიხილება, როგორც საშუალო მნიშვნელობის სენსიტიური რეცეპტორებისათვის.

10.10 კულტურული მემკვიდრეობა

საქართველოს აქვს გრძელი და რთული ისტორია, რაც დასტურდება მდიდარი არქეოლოგიური მასალით. დასავლეთის მიმართულების საექსპორტო მილსადენის მშენებლობამ 1997 წ. აღმოაჩინა კულტურული მნიშვნელობის მქონე ბევრი უბანი. ეს გამოცდილება გათვალისწინებული იქნა მიმდინარე პროექტის საინჟინრო დაპროექტებისას. 1990-იანი წლების შუა პერიოდიდან საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის დაცვას უფრო და უფრო დიდი ყურადღება ექცეოდა, რის შედეგადაც გაიზარდა მნიშვნელობის დონე, რომელიც მიენიჭა დასავლეთის მიმართულების საექსპორტო მილსადენის სექციური ცვლილებების პროექტის მარშრუტის დერეფანს. ეს განსაკუთრებით ეხება მცხეთასთან არსებულ ძეგლებს, როგორიცაა ჯვრის მონასტერი და სვეტიცხოვლის ტაძარი. ისინი წარმოადგენენ მსოფლიო მემკვიდრეობის ძეგლებს.

10.10.1 WREP-SR პროექტის ასპექტები, რომლებმაც შესაძლოა ზემოქმედება მოახდინოს კულტურულ მემკვიდრეობაზე

WREP-SR პროექტის ასპექტები, რომლებმაც შეიძლება ზემოქმედება მოახდინოს კულტურული მემკვიდრეობის რესურსებზე, მოცემულა ქვემოთ:

- ნიადაგის ზედა და ქვედა ფენების მოხსნა სამშენებლო დერეფნის და მისასვლელი გზების მომზადების დროს (A27)
- თხრილების გათხრა (A27)
- სამუშაოების ვიზუალური კვალი მცხეთის მსოფლიო მემკვიდრეობის უბნის ლანდშაფტის დაცვის ზონაში (A27).

10.10.2 ძირითადი სენსიტიურობები

თითოეული უბნის სენსიტიურობა და ზემოქმედების სიდიდე შეფასებულია ცხრილების 3-18 და 3-19 გამოყენებით (მე-3 თავი) და ითვალისწინებს იმ ფაქტს, რომ კულტურული მემკვიდრეობის კვლევებს შეიძლება ჰქონდეს დადებითი ან სასარგებლო ზემოქმედება ტერიტორიის არქეოლოგიის უკეთ გაგებაში, საზოგადოების ცნობიერების ამაღლების და ადგილობრივი ჩანაწერების გამდიდრების გზით. ცნობილი კულტურული

მემკვიდრეობის ტერიტორიები, რომლებიც მდებარეობს შემოთავაზებული სამუშაო უბნის სიახლოვეს, მოცემულია ქვემოთ (იხ. ცხრილი 10-26).

RR-001 მონაკვეთი და მასთან დაკავშირებული მისასვლელი გზა ექცევა მცხეთის მსოფლიო მემკვიდრეობის უბნის ლანდშაფტის დაცვის ზონაში; ამ უბანზე ჩატარდა მსოფლიო მემკვიდრეობაზე ზემოქმედების დამოუკიდებელი შეფასება. . შეფასება ჩატარდა ICOMOS-ის (საქართველო) მიერ 2016 წლის მარტსა და აპრილში, რათა იდენტიფიცირებულიყო WREP SR პროექტის შესაძლო ზემოქმედებები მატერიალურ ისტორიულ რესურსებზე (მაგ., ძეგლები), არქეოლოგიაზე, ლანდშაფტსა და არამატერიალურ აქტივებზე.

10.10.3 ზემოქმედებები

ხშირ შემთხვევაში არქეოლოგიური ობიექტების შესახებ დეტალური ინფორმაცია ხელმისაწვდომი ხდება მხოლოდ პროექტის სამშენებლო ფაზის დროს ამ პროცესის ინტრუზიული ხასიათის გამო. აქედან გამომდინარე, შედეგების/მნიშვნელობის მინიჭება სამშენებლო ფაზის დაწყებამდე ხშირად შეუძლებელია. ამ პროექტის მსგავსი ხაზოვანი პროექტის წინასამშენებლო შეფასების წარმატება დამოკიდებულია ბევრ ფაქტორზე, მათ შორის – უბნის მიწისზედა ხილვადობასა და კვლევის განმახორციელებელი არქეოლოგის კვალიფიკაციასა და ცოდნაზე.

მილსადენის მშენებლობასთან დაკავშირებულმა საქმიანობამ შეიძლება ზემოქმედება მოახდინოს არქეოლოგიურ მასალებზე მათი ნაწილის ფიზიკური დაზიანებით ან მთელ არქეოლოგიურ ადგილსაპოვარზე, ან ისტორიულ ძეგლზე. ეს თვისებები შეიძლება ცნობილი იყოს პროექტის მშენებლობამდე ან აღმოჩნდეს აქამდე გაუთვალისწინებელ ტერიტორიაზე. მიუხედავად იმისა, რომ მტკიცებულება ფიზიკურად დაიკარგება, თუ ტერიტორია სათანადოდ იქნება გათხრილი და აღრიცხული, მიღებული ინფორმაცია შეიძლება შესწავლილი იქნას მომავალი თაობების მიერ და გააუმჯობესოს ტერიტორიის ისტორიის ზოგადი გაგება. ხაზოვანი პროექტი ზრდის ცოდნას როგორც ადრე შესწავლილი უბნების შესახებ, ასევე იმ უბნების შესახებ, სადაც აქამდე არ განხორციელებულა არქეოლოგიური კვლევა. პროექტის შედეგად გაკეთებულმა დაკვირვებებმა შეიძლება დააკავშიროს არქეოლოგიური ადგილსაპოვარი და ის ლანდშაფტი და გარემო, რომელსაც იგი გადაკვეთს.

ქვემოთ მოცემულია ზემოქმედების შედეგები ან მნიშვნელობა დაცვის სტატუსის, ნაშთების შენარჩუნების დონისა და არქეოლოგიური შრეების განადგურების პოტენციალის გათვალისწინებით (ცხრილი 10-25 და ცხრილი 10-26). კულტურული მემკვიდრეობის შეფასება ემყარება საერთაშორისო ფინანსური კორპორაციის ვალდებულებათა შესრულების სტანდარტს 8 და იყენებს გაერთიანებული სამეფოს ტრასების სააგენტოს დიზაინის სახელმძღვანელოს გზებისა და ხიდებისათვის, ნაწილი 2 HA 208/07, კულტურული მემკვიდრეობა. ეს უკანასკნელი დოკუმენტი გამოყენებულია გაერთიანებული სამეფოსა და დასავლეთ ევროპის შეფასებების უმრავლესობის ნიმუშად.

ცხრილი 10-25: პოტენციური ზემოქმედებები კულტურულ მემკვიდრეობაზე - ზოგადი

საკითხი	პოტენციური ზემოქმედება	პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა*	შერბილება	ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა*
A27	არქეოლოგიური ნაშთების შემოფოთება	არქეოლოგიის ცნობილი ობიექტის დაკარგვა/შემოფოთება	C4 საშუალო 27-01, 27-10, 27-05, 27-11, 39-01, 27-15, 27-17	A1 დაბალი
	უცნობი არქეოლოგიური ობიექტის აღმოჩენა მშენებლობის დროს	C4 საშუალო	27-05, 27-06, 27-07, 27-08, 27-09, 27-10, 27-11, 27-13, 39-01	C2 დაბალი

*შეფასებულია ცხრილების 3-18/19 გამოყენებით

ცხრილი 10-26: პოტენციური ზემოქმედება კულტურულ მემკვიდრეობაზე კონკრეტულ ადგილებში

დაახლ. კმ5/AR	სენსიტიური კულტურული მემკვიდრეობა	პოტენციური ზემოქმედება	პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა*	შერბილება	ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა*
AR52 CH52-1	შემალელებული გრუნტი	პოტენციური უარყოფითი ზემოქმედება არტეფაქტებზე გზების უშუალო სიახლოვეს იმ შემთხვევაში, თუ საჭირო იქნება გზის გაფართოება	B2 დაბალი	27-05	B2 დაბალი
AR55 CH55-1	თიხის ჭურჭლის ფრაგმენტები	პოტენციური უარყოფითი ზემოქმედება მოახდინოს უშუალო სიახლოვეში არსებულ არტეფაქტებზე	B2 დაბალი	27-05	B2 დაბალი
AR63 CH63-1	თიხის ჭურჭლის ფრაგმენტები	პოტენციური უარყოფითი ზემოქმედება მოახდინოს უშუალო სიახლოვეში არსებულ არტეფაქტებზე	B2 დაბალი	27-05	B2 დაბალი
AR63 CH63-2	ნასოფლარი გზის ახლოს; თუმცა პირდაპირი ზემოქმედება მასზე არ ხდება	პოტენციური უარყოფითი ზემოქმედება არტეფაქტებზე გზების უშუალო სიახლოვეს იმ შემთხვევაში, თუ	B2 დაბალი	27-05	B2 დაბალი

დაახლ. კმ/AR	სენსიტიური კულტურული მემკვიდრეობა	პოტენციური ზემოქმედება	პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა*	შერბილება	ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა*
		საჭირო იქნება გზის გაფართოება			
RR-001 კმ53.0 (AM66) CH-6	წმ. გიორგის ეკლესია გორაკის თავზე – 70 მ მანძილზე მარშრუტის სამხრეთ-დასავლეთით – უბანი არ ექცევა მარშრუტის ზემოქმედების ქვეშ	მშენებლობამ შეიძლება უარყოფითი ზემოქმედება მოახდინოს უშუალო სიახლოვეს არსებულ არტეფაქტებზე	D1 დაბალი	27-05	D1 დაბალი
RR-001 კმ53.0 (AM66) CH-7	შუა საუკუნეების სოფლის ნაშთები. დასახლების სტრუქტურული ნაშთები (ქვის კედლები) ხილვადია ზედაპირზე, რაც ვრცელდება საკმაოდ დიდ ფართობზე მარშრუტის ჩრდილო-აღმოსავლეთით. მარშრუტი გვერდს უვლის უბნის საზღვარს, მაგრამ გადის ძალიან ახლოს – 3 მ მანძილზე უახლოეს წერტილზე	მშენებლობამ შეიძლება უარყოფითი ზემოქმედება მოახდინოს უშუალო სიახლოვეს არსებულ არტეფაქტებზე	B2 დაბალი	27-05	B2 დაბალი
RR-001 კმ55.0 (AM68) CH-8	შუა საუკუნის სოფლის ნაშთები. მარშრუტი გაივლის უბნის ჩრდილოეთ საზღვარზე დაახლ. 350 მ მანძილზე	მშენებლობამ შეიძლება უარყოფითი ზემოქმედება მოახდინოს უშუალო სიახლოვეს არსებულ არტეფაქტებზე	B2 დაბალი	27-05	B2 დაბალი
RR-001 კმ55.5 – კმ57.8 (AM68.5 – AM71) CH-24	მილსადენის მარშრუტი ექცევა მცხეთის მსოფლიო მემკვიდრეობის უბნის ისტორიული ლანდშაფტის დაცვის ზონაში ან გაივლის მის სიახლოვეს	მშენებლობამ შეიძლება უარყოფითი ზემოქმედება მოახდინოს უშუალო სიახლოვეს არსებულ არტეფაქტებზე	E2 საშუალო	27-05, 27-18	E2 საშუალო
AR69	მისასვლელი გზა ჯვრის მონასტრისკენ მიმავალი მთავარი გზაა	სამშენებლო ტრანსპორტის გადაადგილებამ შესაძლოა შეაფერხოს ჯვრის მონასტერში მიმავალი მომლოცველები და ვიზიტორები	E2 საშუალო	27-19	E1 დაბალი

დაახლ. კმ/AR	სენსიტიური კულტურული მემკვიდრეობა	პოტენციური ზემოქმედება	პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა*	შერბილება	ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა*
AR66 CH-5	სამშენებლო დერეფნის მშენებლობისათვის გამოსაყენებელი მისასვლელი გზა. კულტურული შრე, რომელიც შეიცავს ნაცარს, ობსიდიანის არტეფაქტებსა და ცხოველთა ძვლებს, რაც შემჩნეული იქნა არსებული მწკვრივის გაჭრით. გარდა ამისა თიხით დაფარული ორმო არსებული ბილიკის გვერდზე.	პოტენციური უარყოფითი ზემოქმედება არტეფაქტებზე გზების უშუალო სიახლოვეს იმ შემთხვევაში, თუ საჭირო იქნება გზის გაფართოება	C3 საშუალო	27-05	C1 დაბალი
AR223	არ არის შესწავლილი	შესაძლო უარყოფითი ზემოქმედება მისასვლელი გზის გასწვრივ არსებულ არტეფაქტებზე იმ შემთხვევაში თუ საჭირო გახდება გზის გაფართოება	B2 დაბალი	27-05	B2 დაბალი
CH225-1	კაჟის ფრაგმენტი	პოტენციური უარყოფითი ზემოქმედება არტეფაქტებზე გზების უშუალო სიახლოვეს იმ შემთხვევაში, თუ საჭირო იქნება გზის გაფართოება	B2 დაბალი	27-05	B2 დაბალი
CH225-2	თიხის ჭურჭლის ფრაგმენტები	პოტენციური უარყოფითი ზემოქმედება არტეფაქტებზე გზების უშუალო სიახლოვეს იმ შემთხვევაში, თუ საჭირო იქნება გზის გაფართოება	B2 დაბალი	27-05	B2 დაბალი

*შეფასებულია ცხრილების 3-18/19 გამოყენებით

10.10.4 შერბილება

თანამედროვე კულტურული რესურსების მართვის პრაქტიკა ცდილობს, განახორციელოს არქეოლოგიური შრეების შენარჩუნება in situ და აწარმოოს გათხრები მხოლოდ უკიდურეს შემთხვევაში, როდესაც სხვა გამოსავალი არაა. არქეოლოგიური გათხრა საკუთრივ წარმოადგენს განადგურების ფორმას, ვინაიდან გათხრილი უბნის შესახებ

მტკიცებულებად რჩება მხოლოდ არქეოლოგიის (რომელმაც ჩაატარა გათხრები) მიერ წარმოებული დაკვირვებები და ჩანაწერები. კულტურული მემკვიდრეობის ნაშთების შენარჩუნება საშუალებას აძლევს მომავალ თაობებს, გამოიკვლიოს ადგილსაპოვნოები და ძეგლები მეტი რესურსებითა და უკეთესი ტექნოლოგიით, რათა უზრუნველყოფილი იქნას მეტი ინფორმაციის მოპოვება წარსულ საზოგადოებებზე.

პროექტისათვის შემუშავებული არქეოლოგიური სტრატეგია იძლევა საშუალებას, რომ განხორციელდეს შეცვლილი მარშრუტის მონაკვეთების მშენებლობის და მისასვლელი გზების გაფართოების ზემოქმედებების თანდათანობითი შეფასება და შერბილება. სტრატეგიის პრინციპია, რომ შესწავლილი იქნას პოტენციური ზეგავლენის ქვეშ მყოფი ტერიტორია და აუცილებელი გათხრები წარმოებული იქნას მშენებლობის დაწყებამდე. მშენებლობის დროს შეიძლება აღმოჩნდეს სხვა არქეოლოგიური ადგილსაპოვნოები, რომლებიც აღირიცხება.

განხორციელდება კულტურული მემკვიდრეობის მართვის გეგმა, რომელიც მოიცავს საფეხურებრივი შეფასების ხუთ-ფაზიან სტრატეგიას და მშენებლობის ზემოქმედების შერბილებას (27-01).

- ფაზა 1 ფონუტი კვლევები, მათ შორის – კამერალური შესწავლა, ადგილზე კვლევა და საჭირო ფოტოსურათების შემოწმება, რასაც შედეგად მოჰყვება კულტურული მემკვიდრეობის მართვის გეგმის შემუშავება
- ფაზა 2 ინტერუიული საქმიანობა – საცდელი ორმოები და პოტენციურად მნიშვნელოვანი უბნების წინასწარ ძიება
- ფაზა 3 ძირითადი დადასტურებული ტერიტორიის სრული გამოკვლევა
- ფაზა 4 საქმიანობა მშენებლობის დროს – დაკვირვება და ახლად აღმოჩენილი უბნების გათხრა
- ფაზა 5 მშენებლობის შემდგომი საქმიანობა – აღმოჩენების, არქივებისა და ანგარიშების ანალიზი, შედეგების გავრცელება

ფაზები 1, 2 და 3 უკვე დასრულდა.

მილსადენის ღერძიდან 50მ მოშორებით არსებული ცნობილი კულტურული მემკვიდრეობის უბნები შემოსაზღვრული იქნება სამშენებლო სამუშაოებისგან მშენებლობის მიმდინარეობის დროს (27-10).

მიუხედავად იმისა, რომ განხორციელდა ფონური კვლევები შეცვლილი მარშრუტის ყველა მონაკვეთის გასწვრივ, არქეოლოგიური არტეფაქტების ამოთხრის ალბათობა ნაიდაგის ზედა ფენის მოხსნის ან თხრილების გაყვანის დროს ვერ გამოირიცხება. შესაბამისად, ნაიდაგის ზედა ფენის მოხსნის და სამშენებლო დერეფნის თხრილის გათხრის დროს განხორციელდება კულტურული მემკვიდრეობის ზედამხედველობის პროგრამა (პროცესის მიმდინარეობის დაკვირვება) (27-05).

შემთხვევითი აღმოჩენების პროცედურის შემუშავების ჩარჩო მოცემულია კულტურული მემკვიდრეობის მართვის გეგმაში. პროცედურაში ხაზგასმულია ის ქმედებები, რომლებიც უნდა განხორციელდეს ნაიდაგის ზედა ფენი მოხსნის და თხრილების გათხრის დროს შემთხვევითი აღმოჩენისას. შემთხვევითი აღმოჩენების პროცედურის ზოგადი სტადიების შეჯამება მოცემულია ქვემოთ (იხ. სურათი 10-4). მშენებლობის დროს კულტურული მემკვიდრეობის უბნების ან არტეფაქტების იდენტიფიცირების შემთხვევაში, არქეოლოგები, რომლებიც აკვირდებიან პროცესს, მისცემენ რჩევას მშენებლობის ზედამხედველს ჩასატარებელი პროცედურების შესახებ (შემთხვევითი

აღმოჩენების პროცედურების შესაბამისად) და უფლებამოსილი იქნებიან დროებით შეაჩერონ მშენებლობა და მოახდინონ აღმოჩენების აღრიცხვა (27-07).

კულტურული მემკვიდრეობის არტეფაქტების ან სტრუქტურების აღმოჩენის შემთხვევაში, არქეოლოგიური რჩევის მისაღებად პროექტი მიმართავს საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის შესაბამის აკრედიტებულ ინსტიტუტებს და კულტურისა და ძეგლთა დაცვის სამინისტროს და განახორციელებს შემთხვევითი აღმოჩენების პროცედურებს (27-06). 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 მშენებლობის დროს აღმოჩენილი კულტურული მემკვიდრეობის 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). შედეგად მოპოვებული ინფორმაცია გაამდიდრებს საქართველოს არქეოლოგიურ მასალებს და ექნება დადებითი ზემოქმედება.

მშენებლობის დაწყებამდე ცნობილი კულტურული მემკვიდრეობის უბნები მოინიშნება კულტურული მემკვიდრეობის მონიტორის მიერ (27-15). მოხდება იმ უბნების შესწავლა, სადაც შესაძლოა მოხდეს კულტურულ მემკვიდრეობაზე ზემოქმედება და მშენებლობის დაწყებამდე ჩატარდება საჭირო გათხრები (27-17).

მცხეთის მსოფლიო მემკვიდრეობის უბნის ლანდშაფტის დაცვის ზონაში ჩასატარებელი სამუშაოების განრიგი და დანადგარების და მასალების გადაზიდვა ჯვრის მონასტერთან მისასვლელი გზის (AR69) საშუალებით წინასწარ შეთანხმდება მცხეთის ისტორიული ძეგლებით დაინტერესებულ მხარეებთან, რომელთა შორისაა NACHP, საქართველოს საპატრიარქო და დასახლების ლიდერები (27-19). განრიგით გათვალისწინებული იქნება სადღესასწაულო დღეები (იხ. ქვეთავი 7.10.7), ისე რომ თავიდან იქნას აცილებული შესაძლო უარყოფითი ზემოქმედებები ჯვრის მონასტრის მომლოცველების და ვიზიტორების გადაადგილებაზე. განრიგი ყოველწლიურად შეიცვლება სანამ არ დასრულდება მშენებლობა, ნავთობისგან დაცლა და კომპლექსური აღდგენის სამუშაოები.

კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ ცნობიერების ამაღლების საკითხები (როგორიცაა აღმოჩენების მფლობელობა, აღმოჩენის შეტყობინება და კულტურული მემკვიდრეობის უბნების დაცვა) ჩართული იქნება შესავალ ტრენინგში (27-11).

მილსადენის ღერძიდან 50მ მოშორებით არსებული ცნობილი კულტურული მემკვიდრეობის უბნები შემოსაზღვრული იქნება სამშენებლო სამუშაოებისგან მშენებლობის მიმდინარეობის დროს (27-10). აღდგენის 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).

10.10.5 ნარჩენი ზემოქმედებები

დასავლეთის მიმართულების საექსპორტო მილსადენის სექციური ცვლილებების პროექტმა უკვე გაამდიდრა ახალი ინფორმაციით ტერიტორიის არქეოლოგიური ნარკვევები ფაზების 1, 2 და 3 საქმიანობის დროს და გააგრძელებს ამ პროცესს ასევე მილსადენის მშენებლობის მონიტორინგის დროს (ფაზა 4). ეს შედეგები გაზრდის საქართველოს ისტორიისა და განვითარების გაგებასა და ცნობიერებას. კიდევ ერთ

სარგებელს წარმოადგენს ტერიტორიის არქეოლოგიურ გათხრასა და კვლევაში დასაქმებულთა რაოდენობა.

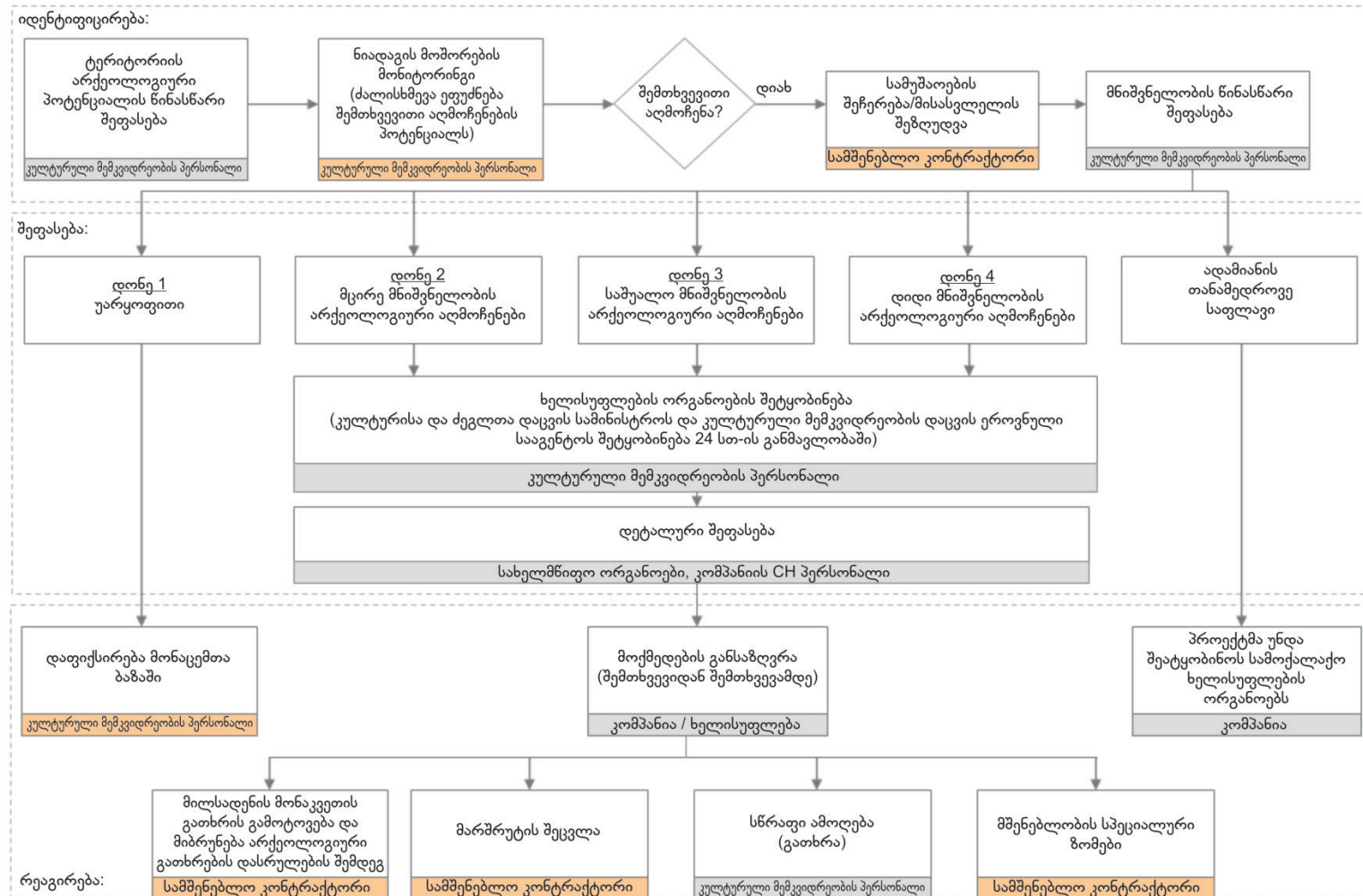
შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების მეშვეობით საქართველოს არქეოლოგიური რესურსებზე უარყოფითი ზემოქმედება შემცირდება დაბალ მნიშვნელობამდე, ხოლო დადებითი ზემოქმედება მაქსიმალურად იქნება გაზრდილი, რამდენადაც ეს შესაძლებელია.

სამშენებლო სამუშაოები გამოჩნდება მცხეთის ლანდშაფტის დაცვის ზონიდან, მაგრამ ეს ძირითადად წარმოადგენს დროებითი ზემოქმედებას; ხილვადობა შემცირდება გრძელვადიან პერიოდში, მას შემდეგ რაც ტერიტორიაზე აღდგება მცენარეულობა, თუმცა უბნის სენსიტიურობის გამო მიჩნეულია, რომ ნარჩენი ზემოქმედება იქნება საშუალო მნიშვნელობის. ICOMOS-ის (საქართველო) მიერ ჩატარებული კულტურულ მემკვიდრეობაზე ზემოქმედების შეფასების შედეგად გაკეთდა შემდეგი დასკვნა:

WREP SR პროექტი არ შეიცავს მცხეთის მსოფლიო მემკვიდრეობის ძეგლების OUV-ის ატრიბუტებზე პირდაპირი ზემოქმედების მაღალ რისკებს. მშენებლობის პროცესს ექნება არამატერიალურ ფასეულობებზე უმნიშვნელო დროებითი ზემოქმედება, რომლის შემცირებაც შესაძლებელია. დასკვნის სახით შეიძლება ითქვას, რომ WREP SR პროექტის განხორციელება მცხეთის ჯვრის მონასტრის ლანდშაფტის დაცვის ზონაში დასაშვებია შესაბამისი WREP SR პროექტის მემკვიდრეობის მართვის გეგმის შემუშავებისა და ზედმიწევნით განხორციელების შემთხვევაში.

სენსიტიური ტერიტორიები, სადაც ზემოქმედება გარდაუვალია, სრულად იქნება აღრიცხული და გამოქვეყნებული. ამის მეშვეობით ინფორმაცია ხელმისაწვდომი გახდება საქართველოს მოსახლეობისა და სხვა ხალხებისათვის, რაც სასარგებლო იქნება.

კულტურული მემკვიდრეობის შემთხვევითი აღმოჩენები - პროცესი



სურათი 10-4: კულტურული მემკვიდრეობის შემთხვევითი აღმოჩენების პროცედურა

10.11 მოსახლეობის ჯანდაცვა, უსაფრთხოება და უშიშროება

წინამდებარე თავში განხილულია პოტენციური ზემოქმედებები მოსახლეობის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე და WREP-SR პროექტის მშენებლობის დროს განსახორციელებელი შემარბილებელი ღონისძიებები. ექსპლუატაციის ფაზაზე რაიმე ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის, გარდა მიწის ჩაწოლის შესაძლებლობისა, თუ მოხდება მილსადენის ზედმეტი მონაკვეთების კოროზია.

10.11.1 WREP-SR პროექტის ასპექტები, რომელმაც შესაძლოა ზემოქმედება მოახდინოს დასახლებების ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე

ძირითადი საპროექტო საკმიაწიანობა, რომელმაც შეიძლება მოახდინოს ზემოქმედება მოსახლეობის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე, მოცემულია ქვემოთ:

- გზების გაფართოება ან გაუმჯობესება და ადგილობრივი მოსახლეობისთვის უჩვეულო ტრანსპორტის გამოყენება (A30)
- გზების გაფართოება ან გაუმჯობესება, რაც გამოიწვევს არხების, კარიერების, ნაყარი გრუნტის გროვებისა და სმიწის ზედაპირის ხვა საშიში ცვლილებების განხორციელებას (A30)
- სატრანსპორტო მოძრაობის გაზრდა, განსაკუთრებით – მძიმე ტვირთის გადამტანი ტრანსპორტი და მსუბუქი ტრანსპორტი (A30)
- მილსადენის გაყვანისთვის საჭირო ტექნიკის არსებობა, რაც უჩვეულოა ადგილობრივი მოსახლეობისათვის (A30)
- ღია გათხრილი ადგილები, როგორიცაა თხრილები (A30)
- ქიმიური ნივთიერებების შემთხვევითი შემთხვევითი დაღვრები
- მიწის გადატანის, მომზადებისა და ტრანსპორტის მოძრაობით გამოწვეული მტვერი (A30, A31)
- აღჭურვილობისა და სატრანსპორტო საშუალებების გადაადგილების და ასევე მილსადენის ტესტირების შედეგად წარმოქმნილი ორთქლისა და აირების გაფრქვევა (A31)
- უსაფრთხოების პერსონალის ქცევა (A30, A33)
- აღჭურვილობისგან წარმოქმნილი ხმაურისა და ვიბრაციის დონეების გაზრდა (A31)
- მუშახელს შორის დაავადების გავრცელება (A31)
- აუფეთქებელი საბრძოლო მასალების შეშფოთება (A30)
- მიწის ჩაწოლა მილსადენის ზედმეტი მონაკვეთების ექსპლუატაციიდან ამოღების შემდეგ (A30).

10.11.2 ძირითადი სენსიტიურობები

ძირითადი სენსიტიურობებია:

- ადგილობრივი მოსახლეობის და მუშახელის ჯანმრთელობის მიმდინარე მდგომარეობა
- ჯანდაცვის მომსახურების ხელმისაწვდომობა

- ცოდნა პროექტთან დაკავშირებული საქმიანობის საფრთხეებისა და რისკების და ზრდასრული ადამიანების და ბავშვების ჯანმრთელობაზე ზემოქმედებების შესაძლო შედეგების შესახებ
- სამშენებლო უბნის მახლობლად ცხოვრების/მუშაობის გამოცდილების დონე
- ზრდასრული მოსახლეობის უნარი, მისცეს რჩევა/ზედამხედველობა გაუწიოს ბავშვებს საფრთხეების/რისკების გააზრებასა და ქცევის ადაპტირებაში, რაც საჭიროა საშიში სიტუაციისათვის თავის ასარიდებლად
- მაცხოვრებლების მხრიდან ნორმალური ყოველდღიური საქმიანობის არაადგილობრივი უსაფრთხოების პერსონალი მიერ შეზღუდვის მიღება.

ეს სენსიტიურობები განსხვავებულია სხვადასხვა დასახლებაში და განხილულია ქვემოთ მოცემულ ქვეთავში 10.11.3.

10.11.3 პოტენციური ზემოქმედებები მოსახლეობის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე

ადრე განხორციელებული WREP და GOGC მილსადენების მშენებლობისა და მილსადენის შემდგომი ექსპლუატაციის/ტექნომსახურების გამო პროექტის ზეგავლენის ქვეშ მყოფი დასახლებების უმრავლესობას აქვს მილსადენის გაყვანის/მილსადენის შეკეთების გამოცდილება. მიუხედავად ამისა, ეს გამოცდილება არ იქნება თანაბრად განაწილებული დასახლების ყველა წევრზე.

საქართველოში საავტომობილო ავარიების მაჩვენებლები (და მასთან დაკავშირებული დაზიანება/სიკვდილი) ერთ-ერთი ყველაზე მაღალია აღმოსავლეთ ევროპაში და იზრდება მანქანების რაოდენობის ზრდასთან ერთად. მანქანების რაოდენობის ზრდა შეინიშნება როგორც სოფლის, ისე ქალაქის მოსახლეობაში.

მართალია, ჯანდაცვის მომსახურება უმჯობესდება პროექტის ზეგავლენის ქვეშ მყოფ დასახლებებში, მაგრამ მოსახლეობის დიდი ნაწილი მაინც არ არის უზრუნველყოფილი ჯანდაცვის სათანადო ინფრასტრუქტურით. ჯანდაცვის ხელმისაწვდომობა და ხარისხი წარმოადგენს ძირითად პრობლემას მოსახლეობის დიდი ნაწილისათვის. ადამიანების დიდი ნაწილი სამედიცინო მომსახურების მიღებას ცდილობს პოლიკლინიკებსა და საავადმყოფოებში და არა ადგილობრივ ექიმთან/კლინიკაში/სასწრაფო დახმარების პუნქტში. ეს ნიშნავს, რომ მგზავრობა, როგორც წესი, ხორციელდება მანქანით, რაც ზრდის ჯანდაცვის რისკს. სამედიცინო მომსახურების ფინანსური ხელმისაწვდომობა წარმოადგენს პრობლემას ბევრი ადამიანისათვის, რაც ასევე ზრდის ჯანდაცვის რისკს იმ პირებისათვის, ვინც იღებს სამედიცინო მომსახურებას.

WREP-SR პროექტთან დაკავშირებული ბევრი საქმიანობა როგორც ცალკე-ცალკე, ისე ერთობლივად ზრდის მოსახლეობის ჯანმრთელობის და უსაფრთხოების რისკებს. ზემოქმედებების ძირითადი ტიპებია:

- ავარიების გაზრდილი რისკი, რაც იწვევს ადამიანის ჯანმრთელობის დაზიანებას ან სიკვდილს, საშიში სიტუაციების მომატების გამო (გათხრები, თხრილები და სხვ.)
- საგზაო/სატრანსპორტო შემთხვევების გაზრდილი რისკი, რაც იწვევს დაზიანებას ან სიკვდილს. რამდენიმე მისასვლელი გზა გაივლის პროექტის ზეგავლენის ქვეშ მყოფ დასახლებაზე. ზოგიერთ დასახლებაში სკოლები ან საზოგადოებრივი ინფრასტრუქტურა მდებარეობს ძალიან ახლოს მარშრუტთან
- რესპირატორული დაავადებების გაზრდილი რისკი, რასაც იწვევს ჰაერის ხარისხის ცვლილება, მაგ. სამშენებლო მტვრის და დიზელის გამონაბოლქვის

წვრილი ნაწილაკების დიდი ხნის მანძილზე ჩასუნთქვა (PM10) შეიძლება გამოიწვიოს ასთმა, ფილტვის კიბო და კარდიოვასკულარული პრობლემები. არ იქნება ხანგრძლივი ჩასუნთქვა (ზემოქმედება), მაგრამ მოსალოდნელმა ჩასუნთქვის დონემ შეიძლება გამოიწვიოს რესპირატორული პრობლემები

- ხმაურის დონის გაზრდის გამო ძილის რეჟიმის შეწყობა
- დაავადებების გადამტანების რაოდენობის მომატება, როგორცაა მდრღნელი (თუ სათანადოდ არ განხორციელდა მყარი/თხევადი ნარჩენების მართვა), ამ გადამტანით გამოწვეული დაავადებების შემთხვევების გაზრდით
- პოტენციური კონფლიქტი უსაფრთხოების პერსონალსა და ადგილობრივ მოსახლეობას შორის, რამაც შეიძლება გამოიწვიოს ადგილობრივი მცხოვრების სხეულის დაზიანება.

ქვემოთ მოცემულია მოსახლეობის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე ზემოქმედების მნიშვნელობის შეფასება შემოთავაზებული შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელებამდე და მათი განხორციელების შემდეგ, რომლებიც განხილულია შემდეგ ქვეთავში (იხ. ცხრილი 10-27).

ცხრილი 10-27: პოტენციური ზემოქმედებები მოსახლეობის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე

საკითხი	პოტენციური ზემოქმედება	პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა*	შერბი-ლება	ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა*
A37 ადგილობრივი გზების გამოყენება სამშენებლო სატრანსპორტო საშუალებების მიერ	ავარიების რისკის მომატება, რაც იწვევს ჯანმრთელობის დაზიანებას ან სიკვდილს	D4 მაღალი	30-02, 30-04, 30-17, 24-02, 37-10, 19-07, 37-04, 30-21, 30-22, 30-23, 37-04, 31-02, 33-15, 37-09, 37-06, 33-24	D4 მაღალი
A21 ღია გათხრები (მათ შორის – ღია თხრილები)	უზედური შემთხვევების რისკი, რაც გამოიწვევს ადამიანთა სიცოცხლის დაზიანებას ან სიკვდილს (განსაკუთრებით – თუ გათხრები დაიტბორება)	D4 მაღალი	3-34, 21-01, 30-04, 30-09, 21-02, 19-04, 33-15, 33-19, 30-06, 30-02, 20-03, 30-22, 30-23, 20-01	D3 საშუალო
A24 მტვრის წარმოქმნა, განსაკუთრებით – ტრანსპორტის მოძრაობისა და გათხრილი მასალების შენახვისგან	რესპირატორული დაავადებების რისკის გაზრდა	C3 საშუალო	2-02, 24-02, 23-06, 24-01, 23-05, 4-09, 24-05, 24-06	C2 დაბალი
A23 აირებისა და ორთქლის გაფრქვევა	ადგილობრივი ჰაერის ხარისხის დეგრადირება, რაც	C1 დაბალი	23-02, 23-08	C1 დაბალი

საკითხი	პოტენციური ზემოქმედება	პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა*	შერბი-ლება	ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა*
ატმოსფეროში ტრანსპორტის გამონაბოლქვის, შედუღების, გაწმენდის, ნავთობისგან დაცლისა და მილსადენის ტესტირებისგან	გამოიწვევს რესპირატორული დაავადებების რისკის გაზრდას			
A25 ტრანსპორტის მოძრაობით და მშენებლობით გამოწვეული ხმაური	სამშენებლო სამუშაოები, რომელიც შეუქმნის დისკომფორტს იმ პირებს, ვინც დადის საზოგადოებრივ ღონისძიებებზე, როგორცაა ღვთისმსახურება, ღამის ცვლაში მომუშავეთათვის ძილის ნაკლებობა და სკოლის ბავშვებში კონცენტრაციის დაქვეითება	C2 დაბალი	23-02, 25-11, 25-01, 25-04, 25-05, 25-03, 33-01, 33-03, 25-17	C1 დაბალი
A39 ქიმიური ნივთიერებების /ნავთობის შემთხვევითი გათავისუფლება	დაავადების რისკი მასალების შემთხვევითი მონელების ან კანთან კონტაქტის გამო	D2 საშუალო	6-03, 6-05, 6-06, 6-09, 6-20, 6-12	D1 დაბალი
A7 მყარი და თხევადი ნარჩენების წარმოქმნა და განთავსება	მავნებლების მომატება (და გადამტანით წარმოქმნილი დაავადების რისკი), გაზრდილი საფრთხეები ჯანმრთელობისთვის წყლის დაბინძურებისა და ნარჩენების არაფორმალური განთავსების პრაქტიკებით, როგორცაა დაწვა	D2 საშუალო	7-02, 7-03, 7-01, 7-04, 10-08, 10-10	D1 დაბალი
A31 ზოონოზური დაავადებები	პროექტისა და დასახლებებისთვის ზოონოზური დაავადებების რისკი	D2 საშუალო	31-22, 31-06, 31-09, 31-20, 31-11, 6-22, 6-25	D1 დაბალი
A5 მიწის ჩაწოლა ახალი მონაკვეთების დამონტაჟების ან ზედმეტი მონაკვეთების კოროზიის შემდეგ	მოსახლეობის უსაფრთხოების გაზრდილი რისკი უსწორმასწორო მიწის ზედაპირის გამო	C2 დაბალი	OP01	D1 დაბალი
A23 აირებისა და ორთქლის გაფრქვევა ატმოსფეროში ტრანსპორტის გამონაბოლქვის, შედუღების, გაწმენდის,	აზოტით ასფიქსიის რისკი, თუ შემთხვევით მოხდება გაფრქვევა გაწმენდის ან მილსადენის ნავთობისგან დაცლის დროს	D3 საშუალო	23-02, 23-08	D1 დაბალი

საკითხი	პოტენციური ზემოქმედება	პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა*	შერბი-ლება	ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა*
ნავთობისგან დაცლისა და მილსადენის ტესტირებისგან				
A30 მოსახლეობის უსაფრთხოება	კონფლიქტის რისკი მოსახლეობასა და უსაფრთხოების პერსონალს შორის	D4 მაღალი	30-10, 30-12, 33-01, 33-15, 33-16	D2 საშუალო
A31 მოსახლეობის ჯანდაცვა	ჯანმრთელობის რისკი, რასაც გამოიწვევს სამედიცინო პუნქტამდე მისვლის შეფერხება	D3 საშუალო	31-02	D2 დაბალი

* შეფასდა ცხრილების 3-20 და 3-24 გამოყენებით

ცხრილი 10-28: დასახლებების უსაფრთხოებაზე ზემოქმედების შეფასება სენსიტიურ ადგილებში

დაახლ.კმ/AR	სენსიტიური დასახლება	პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა*	შერბილება	ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა*
RP-001a კმ51.0	ქვის სახლი/ფერმა შემოთავაზებული მარშრუტიდან 40მ მანძილზე	C4 საშუალო	24-02, 30-04	C3 საშუალო
AR63	სახლები მისასვლელი გზიდან 10-80მ მანძილზე სასაფლაო მისასვლელი გზიდან 40მ მანძილზე საწარმოო ობიექტები მისასვლელი გზიდან 80-300მ მანძილზე საქონლის ფერმა მისასვლელი გზიდან 250მ მანძილზე	D4 მაღალი	24-02, 30-02, 30-04, 30-21, 37-04, 37-10, 33-03	D3 საშუალო
RR-001 კმ50.0	სახლები მიერთების ადგილიდან 70მ მანძილზე და AR63-ის გასწვრივ	C4 საშუალო	24-02, 30-04, 37-10	C3 საშუალო
AR65 და RR001 კმ52.0	სახლები გზის პირას	D4 მაღალი	24-02, 30-02, 30-04, 30-21, 37-04, 37-10	D3 საშუალო
ჯვრის მონასტრის გზა	ჭა, რომელსაც იყენებენ ტურისტები და ავტობუსები	D4 მაღალი	30-04, 30-21, 37-04	D3 საშუალო
BVS28	რესტორანი და შენობა, რომელშიც ცხოვრობენ იძულებით გადაადგილებული პირები მისასვლელი გზიდან 80მ მანძილზე	C4 საშუალო	24-02, 30-02, 37-10	C3 საშუალო
AR - PRS1	მისასვლელი 20კმ სიგრძის სოფლის გზების გამოყენებით კვეთს რამდენიმე, ქვემოთ ჩამოთვლილ სოფელს: კობოლუი - მრავალი სახლი 5მ	D4 მაღალი	24-02, 30-02, 37-04, 37-06, 37-10	D3 საშუალო

დაახლ.კმნ/AR	სენსიტიური დასახლება	პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა*	შერბილება	ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა*
	მანძილზე, კორბოლის სკოლა #1 10მ მანძილზე, ახალი მშენებარე სკოლა 15მ მანძილზე, კორბოლის სკოლა #2 20მ მანძილზე და ღია სავაჭრო ობიექტი მცირე მანძილებით გზის ორივე მხარეს. შომახეთი – შომახეთის სკოლიდან 10მ მანძილზე სოფელი უსახელო - დაახლოებით 1კმ მანძილზე. საცხოვრებელი სახლები გზასთან ძალიან ახლოს მდებარეობს. სოფელი უსახელოს სკოლა 20მ მანძილზე. ზედა უსახელო/წითელი ეკლესიის დასახლება - სოფლის სასაფლაოდან 50მ მანძილზე			
AR223	სოფელი მანდაეთი: სკოლები, მაღაზიები და სახლები მისასვლელი გზიდან 20მ მანძილზე	D4 მაღალი	24-02, 30-02, 37-04, 37-06, 37-10	D3 საშუალო
AR225	სახლები მისასვლელი გზიდან 80მ მანძილზე	C4 საშუალო	24-02, 30-02, 37-10	C3 საშუალო
AR373a	სახლები, მაღაზია და ფერმა მისასვლელი გზის გასწვრივ	D4 მაღალი	24-02, 30-02, 30-04, 30-21, 37-04, 37-10	D3 საშუალო

* შეფასდა ცხრილების 3-20 და 3-24 გამოყენებით

10.11.4 შერბილება

ჯანმრთელობა

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" (33-15).

მოხდება კონკრეტული სამუშაოებისთვის ჯანმრთელობის მდგომარეობის შესაბამისობის შემოწმება და განმეორდება რეგულარულად, დაქირავებულის რისკის პროფილის გათვალისწინებით (31-11).

არაგადამდები დაავადებების (NCD-ები) რიცხვი საქართველოში ისედაც სწრაფად იზრდება და ძირითადი წვლილი მიუძღვის ეროვნული ჯანდაცვის სისტემის ხარჯების მნიშვნელოვან ზრდაში.

განხორციელდება მუშახელის სწავლების და ცნობიერების ამაღლების პროგრამები, რომლებიც მოიცავს თამბაქოს მოწევასთან, ალკოჰოლის და ნარკოტიკული ნივთიერებების მოხმარებასთან დაკავშირებული ჯანმრთელობის რისკების შესახებ ინფორმაციას (31-10).

მტვრის წარმოქმნის კონტროლი განხორციელდება ღონისძიებების ერთობლიობით, რომლებიც აღწერილია ქვეთავში 10.8. მწარმოებლის რეკომენდაციების შესაბამისად, რეგულარულად მოხდება დანადგარებისა და ავტომატების შეკეთება, რათა მიღწეული იქნას საწვავის მაქსიმალური ეფექტურობა და შემცირდეს ემისიები (23-02).

განხორციელდება ინჟექციური, ზოონოზური და ვექტორული დაავადებების გავრცელების პრევენციის ღონისძიებები (31-22). კომპანია ჩაატარებს კომპლექსურ ექსპერტიზას ჯილეხთან დაკავშირებული რისკის იდენტიფიცირებისა და მართვის მიზნით (6-22). თუ მშენებლობის დროს აღმოჩენილი იქნება ცხოველთა სამარხები, სამშენებლო სამუშაოები ამ ადგილზე შეწყდება სანამ დაზიანებულ უბანზე კვალიფიციური პერსონალი აიღებს ნიმუშებს ჯილეხის რისკის განსასაზღვრად (6-25).

რისკის შეფასება მოხდება პროექტის მარშრუტის გასწვრივ სენსიტიური რეცეპტორების, როგორცაა 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).

ჰიდროტესტის წყალში რაიმე ქიმიური ნივთიერების გამოყენებამდე და ჰიდროტესტის წყლის ჩაშვებამდე მოხდება რისკების შეფასება (10-08). ჩამდინარე წყლის ჩაშვების ვარიანტების და ადგილების შერჩევისას მოხდება რისკების შეფასება (31-05). სამედიცინო ნარჩენების განთავსება მოხდება ლიცენზირებული სამედიცინო კონტრაქტორის მიერ ან კომპანიის მიერ დამტკიცებულ ნაგვის საწვავ ღუმელებში (31-06).

ჯანმრთელობაზე საკვების არასწორი შენახვით გამოწვეული ზეგავლენის შემარბილებელი ღონისძიებებია:

- ჩატარდება საკვებით გამოწვეულ დაავადებათა კვლევის პროცედურა და მომუშავე პერსონალს ჩაუტარდება ტრეინინგი საკვებით გამოწვეულ დაავადებათა თავიდან აცილების (მაგ. ჰიგიენის დაცვის) შესახებ (31-20)
- კვებასთან დაკავშირებული საქმიანობები, პრაქტიკები და კვების ობიექტები რეგულარულად შემოწმდება და დაუყოვნებლივ მოხდება შეუსაბამოების დოკუმენტირება, საკვების სანიტარული პროგრამის შესაბამისად, რომელიც შემუშავებული და განხორციელებული იქნება კონტრაქტორის მიერ (31-09).

ზემოთ ჩამოთვლილი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების შემდეგ უარყოფითი ზემოქმედება მოსახლეობის ჯანმრთელობაზე მოსალოდნელია, რომ დაბალი მნიშვნელობის იყოს.

გზების უსაფრთხოება

ადგილობრივი დასახლებების გავლით მშენებლობის სატრანსპორტო საშუალებების გადაადგილებასთან დაკავშირებული რისკების შემცირების მიზნით შემუშავდა ქვემოთ აღწერილი შემარბილებელი ღონისძიებები.

მშენებლობის დროს შენარჩუნდება საკუთრებასთან მისასვლელი (33-24).

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 რათა შემცირდეს საგზაო შემთხვევების და შემთხვევების პოტენციური რისკი; 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).

სამშენებლო დერეფნის მისასვლელები შეიზღუდება შეთანხმებული მისასვლელი მარშრუტებით, რომლებიც იდენტიფიცირებულია ქვეთავში 5.2.4 და ნაჩვენებია შეზღუდვების რუკაზე დანართში A. რამდენადაც ეს შესაძლებელი იყო, ეს მარშრუტები შეირჩა იმგვარად, რომ გვერდი აუღოს სოფლებს.

პროექტის სატრანსპორტო საშუალებებისთვის გრუნტის გზებზე და სამშენებლო დერეფანში მოძრაობის დროს დაწესდება სიჩქარის მკაცრი ლიმიტი, კონტრაქტორის ტრანსპორტის მართვის გეგმაში მოცემული სიჩქარის ლიმიტების შესაბამისად (24–02), რათა შემცირდეს ავარიისა და ავარიის შემთხვევაში შედეგების სიმძიმის რისკი. გზის გადაკვეთებსა და გადასასვლელებზე, სადაც უსაფრთხოების 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).

იმ ადგილებში, სადაც სკოლები ძალიან ახლოს მდებარეობს გზასთან, რომელზეც მოძრაობს WREP-SR სატრანსპორტო საშუალებები, სამშენებლო კონტრაქტორი დაგეგმავს სამუშაოებს, რომლებიც მინიმუმამდე შეამცირებს მძიმე ტვირთების გადაზიდვებს დღის იმ მონაკვეთებში, როდესაც ბავშვების სკოლაში მისვლის ან სკოლიდან წამოსვლის ალბათობა მაღალია (37–06). კონტრაქტორის მიერ დაქირავებული საზოგადოებასთან ურთიერთობის ოფიცრები მონაწილეობას მიიღებენ ან ჩაუტარებენ უსაფრთხოების შესახებ ცნობიერების ამაღლების ტრეინინგს ადგილობრივი დასახლებების მცხოვრებებს სენსიტიურ ადგილებში, მაგ., იქ სადაც განხორციელდება ძირითადი გათხრები და/ან სადაც პროექტის სამშენებლო სატრანსპორტო საშუალებები იმოდრავებს სკოლებთან ან სავაჭრო პუნქტებთან ახლოს (30–02).

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).

კონტრაქტორმა უნდა გამოიყენოს წინასწარ განსაზღვრული მისასვლელი გზები. პროექტის სამუშაო უბნებთან მისასვლელი გზების შემდგომი შერჩევისას მოხდება სენსიტიური რეცეპტორების გვერდის ავლა და მისასვლელი გზის შერჩევაზე საჭირო იქნება კომპანიის დასტური (30–22).

გზის გადაკვეთებზე, განხორციელდება საგზაო მოძრაობის და ასევე იმ სატრანსპორტო საშუალებების კონტროლის ღონისძიებები, რომლებიც ტოვებენ სამუშაო უბნებს იმ მიზნით, რომ უზრუნველყოფილი იქნას სატრანსპორტო საშუალებების უსაფრთხოდ გადაადგილება გზაზე (30–21).

შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელების შემდეგ საგზაო შემთხვევებზე ზემოქმედების მნიშვნელობა რჩება მაღალი. ეს ღონისძიებები, შესაძლოა მნიშვნელოვან

გავლენას არ ახდენს საგზაო შემთხვევის შედეგებზე, თუმცა ამცირებს ასეთი შემთხვევის მოხდენის ალბათობას შესაბამისად ამცირებს რეცეპტორისთვის შექმნილ ერთიან რისკს.

სამშენებლო დერეფნის უსაფრთხოება

ისეთი გათხრების შემთხვევაში, რომლებიც დასახლებების ახლოს ან დროებით დატბორილ ადგილებზე ხორციელდება, მოეწყობა დამცავი ბარიერები; საზოგადოების წევრებისთვის უფრო ნაკლები რისკის შემცველ ადგილებში მოეწყობა გამაფრთხილებელი ბარიერები (30–04). სადაც მილსადენი კვეთს ადგილებს, რომლებიც ადგილობრივი დასახლებების მცხოვრებთა მიერ იდენტიფიცირებულია როგორც ადამიანების (მწყემსების ჩათვლით) მიერ ინტენსიურად გამოყენებადი, აღიმართება გამაფრთხილებელი ბარიერები და/ან ნიშნები (20–03). მიწისზედა კაბელებსა და დროებითი გადაკვეთის წერტილებზე მისანიშნებლად განთავსდება გამაფრთხილებელი შეტყობინებები და აღმები (30–17). ადგილობრივ მოსახლეობასთან კონსულტაციების შემდეგ, სტრატეგიულ ადგილებში, სადაც პროექტი ჩათვლის ამას უსაფრთხოდ, ნიადაგის გროვებს და ჩაწყობილ მიწებს შორის თავისუფალი ადგილი იქნება დატოვებული, რათა ადამიანებმა, გარეულმა ცხოველებმა და საქონელმა შეძლონ გავლა (20–01).

მიწის მოსარგებლეებთან და ადგილობრივ დასახლებებთან ჩატარდება კონსულტაციები გასხვების დერეფნის გადასასვლელის შესახებ მათი მოთხოვნების განსასაზღვრად (33–19). იქ, სადაც ადამიანებს აშკარად 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). გზის გადაკვეთებსა და გადასასვლელებზე, სადაც უსაფრთხოების 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).

კონტრაქტორის მიერ დაქირავებული საზოგადოებასთან ურთიერთობის ოფიცრები მონაწილეობას მიიღებენ ან ჩაუტარებენ უსაფრთხოების შესახებ ცნობიერების ამაღლების ტრეინინგს ადგილობრივი დასახლებების მცხოვრებებს სენსიტიურ ადგილებში, მაგ., იქ სადაც განხორციელდება ძირითადი გათხრები და/ან სადაც პროექტის სამშენებლო სატრანსპორტო საშუალებები იმოდრავებს სკოლებთან ან სავაჭრო პუნქტებთან ახლოს (30–02). განსაკუთრებული ყურადღება მიექცევა ზავშვებთან საუბარსა და სამშენებლო მონაკვეთებისა და ღია გათხრების საფრთხეების ახსნას.

ღია თხრილში წყლის დაგროვების შემთხვევაში (წვიმის ან გრუნტის წყლების მაღალი დონის გამო), წყალი ამოიტუმშება მილის თხრილში ჩაშვებამდე (3–34). სადაც რისკის შეფასების შედეგად გაკეთდება დასკვნა, რომ დატბორვა წარმოშობს უსაფრთხოების რისკს, წყალი ამოიტუმშება დატბორილი თხრილებიდან; დატბორილი თხრილების ტერიტორიების გარშემო აღიმართება დამცავი ბარიერები და გამაფრთხილებელი ნიშნები (30–09). შედუღებული მილების მონაკვეთები დაილუქება, რათა არ მოხდეს შეღწევა (19–04). გასუფთავების და ტესტირების პროცედურები მოიცავს დაცვის არსებობას, რომლის მიზანია აღკვეთოს აზოტის შემთხვევითი გაჟონვა და გააფრთხილოს საზოგადოება არ მიუახლოვდეს იმ მონაკვეთებს, რომლებიც აზოტითაა სავსე (23–08).

ღია თხრილებით გამოწვეული უბედური შემთხვევების ზემოქმედების მნიშვნელობა შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელების შემდეგ მაინც მაღალია. ეს ღონისძიებები არ ახდენს არსებით ზეგავლენას ინციდენტის შედეგებზე, თუმცა ამცირებს ინციდენტის მოხდენის ალბათობას და შესაბამისად მთლიან რისკს რეცეპტორებზე.

დასახლებების უსაფრთხოების და უშიშროების სხვა საკითხები

მშენებლობის (და ექსპლუატაციის) დროს ჩატარდება კომპლექსური ექსპერტიზა უსაფრთხოების კონტრაქტორების შერჩევისას, შემუშავდება ჩართულობის წესები და მთელ პერსონალს ჩაუტარდება ტრენინგები. პერიოდულად განხორციელდება შესრულების მონიტორინგი და აუდიტი (30-12). პროექტი დაწერგავს ნებაყოფლობით პრინციპებს უსაფრთხოების და ადამიანის უფლებების შესახებ (30-10).

ექსპლუატაციის ფაზა

ექსპლუატაციის დროს მოხდება მილსადენის იმ მონაკვეთების რეგულარული მონიტორინგი, რომლებიც ამოღებული იქნა მომსახურებიდან და დარჩა in-situ, მათი ჩაწოლის აღმოსაჩენად (OP01).

მილსადენის მშენებლობა განხორციელდება უსაფრთხოების საერთაშორისო სტანდარტების შესაბამისად და მთლიანობის დარღვევა ძალზე ნაკლებ სავარაუდოა. ადგილობრივ მოსახლეობასთან ჩატარდება კონსულტაციები იმ საქმიანობასთან დაკავშირებით, რომელმაც შეიძლება საფრთხე შეუქმნას მილსადენის მთლიანობას, როგორცაა ინერტული მასალების მოპოვება. განხორციელდება მილსადენის პატრულირება დღისით და ჩაერთვებიან ინსპექტორები, თუ დაფიქსირდა მესამე მხარის მიერ ჩარევა ექსპლუატაციის არსებული პროცედურების ფარგლებში.

10.11.5 შეწყობა

მილსადენის მშენებლობას აქვს პოტენციალი, გამოიწვიოს ადგილობრივი მოსახლეობის შეწყობა. მიზეზები შეიძლება იყოს შემდეგი:

- სატრანსპორტო მოძრაობით დამძიმე ტექნიკით გამოწვეული ხმაური და ვიბრაცია
- სამშენებლო დერეფანში ან მოუპირკეთებელი მისასვლელი გზების გასწვრივ სატრანსპორტო საშუალებების მოძრაობით გამოწვეული მტვერი
- შეფერხებული ან შეცვლილი მისასვლელი მარშრუტები ტრანსპორტის, ქვეითებისა და ცხოველებისათვის
- საყოფაცხოვრებო ან კომუნალური ინფრასტრუქტურის დაზიანება (ღობები, წყლის მილები და სხვ.).

ხმაურითა და ვიბრაციით გამოწვეული შეწყობების შესამცირებლად გასატარებელი შემარბილებელი ღონისძიებები განხილულია ქვეთავში 10.9, ხოლო მტვრის კონტროლთან დაკავშირებული ღონისძიებები - ქვეთავში 10.8. მილსადენზე უსაფრთხო მისასვლელი მარშრუტების შენარჩუნება აღწერილია ზემოთ.

გამდლისწყაროში, ზედა ბერეთისას და უსახელოში შერჩეული მისასვლელი გზები ძალზე ახლოს გაივლის სოფლის სასაფლაოებთან. სამშენებლო მოძრაობამ შეიძლება გამოიწვიოს დაკრძალვის ცერემონიის შეფერხება, რაც წარმოადგენს დამაბულობის პოტენციურ წყაროს პროექტსა და ადგილობრივ მოსახლეობას შორის.

საზოგადოებასთან ურთიერთობის ოფიცერი იქნება საკონტაქტო პირი ადგილობრივ მოსახლეობასა და პროექტს შორის. კონტრაქტორს მოეთხოვება საჩივრების პროცედურის შემუშავება და განხორციელება, რათა ცალკეულ პირებს ჩივილის გამოხატვის საშუალება მიეცეთ პროექტთან დაკავშირებული საქმიანობების და პროექტის თანამშრომლების

შესახებ. საჩივრების რეესტრი გამოყენებული იქნება მესამე მხარის საჩივრების, გამოსასწორებელი ღონისძიებების და შედეგების დოკუმენტირებისთვის (33-01).

საზოგადოებასთან ურთიერთობის ოფიცრების ჯგუფებს რეგულარული კავშირი ექნებათ ადგილობრივ დასახლებებთან მშენებლობის დაწყებამდე, მშენებლობის მიმდინარეობისას და მისი დასრულების შემდეგ, რათა უზურნველყოფილი იქნას ადგილობრივი დასახლებების (ისეთი ადგილობრივი მოვლენების ჩათვლით, როგორიცაა ქორწილები და დაკრძალვები) პროექტის საკმინარეობებით გამოწვეული შეწუხების მინიმუმამდე შემცირება (33-03). ეს განსაკუთრებით ეხება AR63-ის გამოყენებას, სადაც მისასვლელი გზის ახლოს მდებარეობს სასაფლაო.

10.11.6 ნარჩენი ზემოქმედებები

ზემოთხსენებული შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელების შემდეგ პროექტის ზემოქმედებები დასახლების ჯანდაცვასა და უსაფრთხოებაზე შემცირდება, როგორც ეს ქვემოთაა აღწერილი.

მილსადენის უსაფრთხოების პერსონალთან მრავალწლიანი გამოცდილების საფუძველზე საქართველოში შეიძლება დადასტურებულად მივიჩნიოთ, რომ ადგილობრივი მოსახლეობის წარმომადგენლების ჯანმრთელობისათვის ზიანის მიყენებისა და სიკვდილის შესაძლებლობა, როგორც უსაფრთხოების პერსონალის ქმედებების შედეგი, ძალზე მცირე. გარდა ამისა, უსაფრთხოების პერსონალისა და ადგილობრივი მოსახლეობის ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების საკითხები არ იქნა წამოჭრილი დაინტერესებულ მხარეებთან კონსულტაციების დროს, რაც მოიცავდა პროექტის ზეგავლენის ქვეშ მყოფ დასახლებებს. მიუხედავად ამისა, კონკრეტული სერიოზული ინციდენტის პოტენციური არსებობს; ამიტომ შერბილებამდე ზემოქმედება მიჩნეულია საშუალო მნიშვნელობის მქონედ. შემოთავაზებული შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების შემდეგ ინციდენტის მოხდენის ალბათობა მნიშვნელოვნად მცირდება.

ზემოთ ჩამოთვლილი შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელების შედეგად სხვა ზემოქმედებების მნიშვნელობა ადგილობრივი მოსახლეობის ჯანდაცვასა და უსაფრთხოებაზე შემცირდება. ჯანმრთელობისთვის ზიანის მიყენების ან სიკვდილის ყველაზე მოსალოდნელ მიზეზად რჩება საგზაო შემთხვევა ან გათხრებთან დაკავშირებული უბედური შემთხვევა. შემარბილებელი ღონისძიებები შეამცირებს ზემოქმედების ამ ტიპის რისკს, მაგრამ მიჩნეულია, რომ რისკი დარჩება მაღალი მნიშვნელობის.

ჯანმრთელობისთვის ზიანის მიყენება ან სიკვდილი აუფეთქებელი საბრძოლო მასალების ან სამედიცინო დახმარების მიღების დაყოვნების გამო შეიძლება შემცირდეს იმ დონემდე, რომ ზემოქმედების პოტენციური მნიშვნელობა შემცირდეს მაღალი მნიშვნელობიდან დაბალ მნიშვნელობამდე.

ყველა სხვა ნარჩენი ზემოქმედება შეფასებულია, როგორც დაბალი მნიშვნელობის მქონე.

10.12 მიწის შესყიდვა და მიწაზე დაფუძნებული საარსებო წყაროები

წინამდებარე თავში განხილულია მიწის შესყიდვის პოტენციური ზემოქმედებები მიწაზე დამოკიდებულ საარსებო წყაროებზე (ანუ საარსებო წყაროები, რომლებიც დამოკიდებულია განსაზღვრულ და ფიქსირებულ მიწის ფართობ(ებ)ზე) და WREP-SR პროექტის მშენებლობის დროს გამოსაყენებელი შემარბილებელი ღონისძიებები. მიწის შესყიდვა განხორციელდება მხოლოდ მშენებლობის ფაზაზე, თუმცა გარკვეული

შეზღუდვები მიწათსარგებლობაზე სამშენებლო დერეფანში დაწესდება მილსადენის ექსპლუატაციის მანძილზე.

10.12.1 WREP-SR პროექტის მიწის შესყიდვის ასპექტები, რომლებმაც შესაძლოა ზემოქმედება მოახდინოს მიწის შესყიდვასა და მიწაზე დაფუძნებულ საარსებო წყაროებზე

დასავლეთის მიმართულების საექსპორტო მილსადენის სექციური ცვლილებების პროექტი გამოიყენებს მიწის შემდეგ ფართობებს 21 თვიანი მშენებლობის მანძილზე:

- 25 მ სიგანისა და დაახლოებით 11 კმ სიგრძის სამშენებლო დერეფანი (27.53ა) (A32, A34)
- მოპირკეთებული და მოუპირკეთებელი ადგილობრივი გზების დაახლოებით 47.5 კმ გამოყენება მისასვლელისთვის, რომელთაგან ზოგიერთი საჭიროებს გაფართოებას ან გარკვეულ ფართობებზე გავლას (A32, A24)
- 1.9კმ სიგრძის ახალი მისასვლელი გზების მშენებლობა (A32, A34).

აქედან გამომდინარე, მშენებლობისათვის (დროებითი გამოყენება) საჭიროა დაახლოებით 35 ჰა მიწა, რაც არც მოიცავს გზების გაფართოებას, რისი რაოდენობრივი დახასიათებაც ამ ეტაპზე შეუძლებელია.

BP საქართველოს ნავთობისა და გაზის კორპორაციის მეშვეობით შეიძენს მიწის მუდმივი სერვიტუტის უფლებებს 50 მ სიგანის და 13კმ სიგრძის დერეფნისთვის და უსაფრთხოების ზონისთვის (65 ჰა). მიწის არსებული მოსარგებლეები შეძლებენ, გააგრძელონ მიწით სარგებლობა, გარდა იმ მიწისა, რომელიც საჭიროა მუდმივი მიწისზედა ინფრასტრუქტურისთვის, რაც გარკვეულ შეზღუდვას დააწესებს შენობებსა და გათხრაზე მილსადენის ზემოთ. ყოველივე ეს გაწერილია მიწის სერვიტუტის დოკუმენტებში.

მშენებლობის დროს პროექტის მიერ დროებით შესყიდული მიწის გამოყენებამ შესაძლოა წარმოშვას სხვა საკითხები, რამაც შეიძლება მიწასთან დაკავშირებულ საარსებო წყაროებზე მოახდინოს მეორადი ზემოქმედებები:

- ნიადაგის დატკეპნა (A2) და/ან ნიადაგის შეცვლილი სტრუქტურა (A4)
- მიწის დაჯდომა აღდგენის შემდეგ (A5)
- ზედაპირული წყლის ნაკადების შეფერხებით და/ან დატკეპნით გამოწვეული ადგილობრივი დატბორვა (A13)
- სარწყავი და/ან სადრენაჟე ინფრასტრუქტურის დაზიანება (A36)
- შინაური ცხოველების/ფრინველების გადაადგილების შეფერხება ღია თხრილის, მიწის მწკრივების ან დასაწყობებული ნაყარი გრუნტის გროვების გამო (A20)
- ღია გათხრები (A21)
- საველე საზღვრების დაკარგვა (A34)
- მტკერი (A24).

მშენებლობის დასრულების შემდეგ მილსადენის დერეფანი აღდგენილი იქნება. ახალი კონტური გარემომცველი ლანდშაფტის შესაბამისი იქნება, ყველგან სადაც მილსადენის მთლიანობის ან ეროზიის რისკი არ არსებობს. დროებითი სამუშაო უბნები აღდგება თითქმის თავდაპირველ მდგომარეობამდე (წინასამშენებლო კვლევის ანგარიშების ან მიმდებარე ტერიტორიების გათვალისწინებით). ეს საშუალებას მისცემს ფერმერებს, განაახლონ მოვება სამშენებლო დერეფანზე და განახორციელონ სხვა სასოფლო-

სამეურნეო საქმიანობა, რომელიც არ ეწინააღმდეგება შეზღუდვებს მიწის ნაკვეთზე, სადაც ფუნქციონირებს მილსადენი.

ექსპლუატაციის დროს, მილსადენის მარშრუტის გასწვრივ ქვეითი ან ცხენოსანი პატრულის მიერ განხორციელდება პერიოდული პატრულირება უსაფრთხოების მიზნით, რამაც შესაძლოა გამოიწვიოს მოსავლის დაზიანება (A32).

10.12.2 ძირითადი სენსიტიურობები

ძირითადი სენსიტიურობებია:

- კერძო ნაკვეთები, რომლებიც პროექტის ზეგავლენის ქვეშ მყოფ დასახლებაში მდებარეობს და 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, რომელიც ძირითადად საძოვრებად გამოიყენება და ადგილობრივი დასახლებებისთვის მნიშვნელოვან 'კომუნალურ' რესურსს წარმოადგენს
- სასოფლო-სამეურნეო მიწის მორწყვა და დრენაჟი, რაც მნიშვნელოვნადაა დამოკიდებული სარწყავი და სადრენაჟე სისტემების ფუნქციონირების შენარჩუნებაზე.

10.12.3 მიწის შესყიდვის ზემოქმედებები მიწაზე დაფუძნებული საარსებო წყაროებზე

სამშენებლო ფაზა

მილსადენის მშენებლობისათვის საჭირო მიწა ზემოქმედებას ახდენს დაახლოებით 88 კერძო და 136 სახელმწიფო მიწის ნაკვეთზე, ამიტომ ეკონომიკური გადანაცვლება განხორციელდება 88 საოჯახო მეურნეობისათვის, რაც მოიცავს ~4352 ადამიანს (თუ ვივარაუდებთ, რომ თითოეული კერძო ნაკვეთი ეკუთვნის 1 საოჯახო მეურნეობას და ეს მეურნეობა საშუალოდ 4 წევრს ითვლის – იხილეთ თავი 8).

პოტენციური ზემოქმედებები მიწის მესაკუთრეებზე/მოსარგებლეებსა და მიწაზე დაფუძნებულ საარსებო წყაროებზე ძირითადად დროებითი იქნება:

- შეძენილ მიწაზე არსებული სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობის შეფერხება და შედეგად შემოსავლებისა და საოჯახო მეურნეობის ცხოვრების დონის შემცირება, თუ არ არის ხელმისაწვდომი სხვა ალტერნატივები
- მომავალი მოსავლის დაკარგვა მშენებლობის დროს და შედეგად შემოსავლებისა და საოჯახო მეურნეობის ცხოვრების დონის შემცირება, თუ არ არის ხელმისაწვდომი სხვა ალტერნატივები
- მიწის მისასვლელის დაკარგვა ან შეზღუდვა, რაც გამოიწვევს მიწის მესაკუთრის/მოსარგებლის შემოსავლის შემცირებას. მათ დასჭირდებათ მეტი ენერგიის/დროის დახარჯვა შემოსავლის შესანარჩუნებლად, თუ არ არის ხელმისაწვდომი სხვა ალტერნატივები
- მიწის მესაკუთრეების/მოსარგებლეების ინვესტირების გეგმების ჩაშლა წარმოების გაუმჯობესების/საბაზრო პერსპექტივების განვითარების მიზნით (თუ ასეთი არსებობს)

- სარწყავი მომარაგების დარღვევა
- საქონლის გადაადგილების შეფერხება.

ექსპლუატაციის ფაზა

საარსებო წყაროებზე გასხვისების დერეფნის შედეგად დაწესებული შეზღუდვების ზემოქმედებები უმნიშვნელო იქნება. შეზღუდვები არ აკრძალავს სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობას და შეეხება მხოლოდ ისეთ ქმედებებს, როგორიცაა კონსტრუქციების აღმართვა, ზოგიერთი ღრმაფესვიანი ხის სახეობის მოყვანა და მსხვილი მიწის სამუშაოები. ფერმერები აგრძელებენ წარმატებულ სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობას დასავლეთის მიმართულების საექსპორტო მილსადენის გაწვრივ, ასევე ბაქო-თბილისი-ჯეიჰანისა და სამხრეთ კასპიის ნავთობსადენების მშენებლობის დასრულების შემდეგ.

მცენარეულობა როგორც წესი უნდა აღდგეს მშენებლობამდე არსებულ მდგომარეობამდე მშენებლობის დასრულების შემდეგ დაახლოებით სამ წელიწადში. ვინაიდან სამშენებლო დერეფანი ძალზე მცირე ნაწილია იმ მიწისა, რომელიც ხელმისაწვდომია საძოვრად, აღდგენის პერიოდში ბიომასის მცირე დანაკარგს ექნება მხოლოდ დაბალი მნიშვნელობის ზემოქმედება ფერმერებსა და მათ ცხოველებზე.

ქვემოთ მოცემულია მიწის შესყიდვის მიწაზე დამყარებულ საარსებო წყაროებზე ზემოქმედების მნიშვნელობის შეფასება შემოთავაზებული შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელებამდე და მათი განხორციელების შემდეგ, რომლებიც განხილულია შემდეგ ქვეთავში (იხ. ცხრილი 10-29).

ცხრილი 10-29: მიწის შესყიდვის პოტენციური ზემოქმედებები მიწაზე დაფუძნებული საარსებო წყაროებისათვის

საკითხი		პოტენციური ზემოქმედება	პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა*	შერბილება	ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა*
A32	სასოფლო-სამეურნეო მიწის დაკარგვა/ დანაწევრება	არსებული შემოსავლისა და ცხოვრების დონის შემცირება	D4 მაღალი	33-01, 32-01, 32-12, 39-01, 23-14	D 1 დაბალი
		მომავალი მოსავლისა და შესაბამისად შემოსავლისა და ცხოვრების დონის შემცირება	D4 მაღალი	33-01, 32-01, 32-12, 3-03, 39-01, 17-14	D 1 დაბალი
		მისასვლელის დაკარგვა/შეზღუდვა მიწაზე	D4 მაღალი	33-01, 21-01, 20-01, 30-06, 32-01, 32-12, 39-01	D1 დაბალი
		მომავალი დაგეგმილი ინვესტიციებისა და შემოსავლის განადგურება	D4 მაღალი	33-01, 32-01, 32-12, 3-03, 39-01	D1 დაბალი

საკითხი		პოტენციური ზემოქმედება	პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა*	შერბილება	ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა*
		მშენებლობის დროს საკვების და/ან პროდუქციის გაყიდვიდან მიღებული შემოსავლის ხელმისაწვდომობის შემცირება	C3 საშუალო	32-12, 33-20	C1 დაბალი
		მიწათმოსარგებ-ლეებისთვის დაბრკო-ლობების შექმნა	D1 დაბალი	33-01, 34-01, 39-01	D1 დაბალი
		შემოსავალი მუდმივი სერვიტუტის გადასახადიდან	C1 დაბალი	2-02, 3-09	C1 დაბალი
		კერძო სასოფლო-სამეურნეო მიწის და სამოვრების მუდმივ მფლობელობაში შეძენა მილსადენის დერეფნის მიწისთვის	B2 დაბალი	32-04, 32-07, 32-13	B1 დაბალი
A2	ნიადაგის დატკეპნა	სასოფლო-სამეურნეო კულტურების შემცირებული ზრდა	C3 საშუალო	2-03, 2-02	C1 დაბალი
A4	ნიადაგის სტრუქტურის დაკარგვა	აღდგენის შემდეგ სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტიულობის შემცირება	C3 საშუალო	4-09, 3-11	C1 დაბალი
A5	მიწის დაჯდომა	მექანიკური კულტივაციის დაზიანება	C3 საშუალო	2-05, OP01	C1 დაბალი
A13	დატბორვა	სასოფლო-სამეურნეო კულტურების შემცირებული ზრდა, რაც იწვევს შემცირებულ მოსავალსა და შემოსავალს	C3 საშუალო	13-01, 11-04, 13-02, 13-03	C1 დაბალი
		მიწის ან საკუთრების დატბორვა	C3 საშუალო		C1 დაბალი
A36	სარწყავი/ სადრენაჟე ინფრასტრუქტურის დარღვევა	სარწყავი/სადრენაჟე არხების დარღვევის შემთხვევაში კულტურულ მცენარეთა შემცირებული ზრდა გამოიწვევს შემცირებულ მოსავალს და შემოსავლებს	C3 საშუალო	35-05, 35-07, 35-06, 35-08, 36-03	C1 დაბალი

საკითხი		პოტენციური ზემოქმედება	პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა*	შერბილება	ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა*
A20	გარეული ცხოველების, საქონლის ფარების და ადამიანების შეფერხებული გადაადგილება ღია თხრილის, მილების ან დასაწყობებული ნაყარი გრუნტის ყრილების გამო	საქონლის გადაადგილების შეფერხება	B2 დაბალი	21-01, 13-02, 30-06, 33-19, 33-03, 20-03, 32-17	B1 დაბალი
A34	საველე საზღვრების დაკარგვა	შინაური საქონლის შემაკავებელი საშუალების დაკარგვა	C3 საშუალო	3-19, 32-01, 34-01, 37-10, 19-07, 30-18, 37-04, 37-07, 21-01, 30-04, 30-09, 21-02, 19-04	C1 დაბალი
A24	მტვერი	შემცირებული ფოტოსინთეზი და შესაბამისად სასოფლო-სამეურნეო კულტურების პროდუქტიულობის დაკარგვა	C2 დაბალი	2-02, 23-06, 23-05	C2 დაბალი
A21	ღია გათხრები	შინაური პირუტყვის დაზიანება და შესაბამისად შემოსავლის დაკარგვა	C2 დაბალი	33-01	C2 დაბალი

* შეფასდა ცხრილების 3-20 და 3-21 გამოყენებით

ქვემოთ ნაჩვენებია ზემოქმედებები WREP-SR პროექტის შემოთავაზებული სამუშაოების სიახლოვეს არსებულ სენსიტიურ რეცეპტორებზე (იხ. ცხრილი 10-30).

ცხრილი 10-30: ზემოქმედებები მიწათსარგებლობის სენსიტიურ რეცეპტორებზე

დაახლ. კმნ/AR	სენსიტიური რეცეპტორი	პოტენციური ზემოქმედება	პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა*	შერბილება	ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა*
RP-001a კმ51.0 (AM53+150)	ქვის სახლი/ფერმა შემოთავაზებული მარშრუტიდან 40მ მანძილზე	დისკომფორტი და მიწის დანაწევრება	B4 საშუალო	20-01, 33-23, 33-24	B4 საშუალო
RR-001 კმ52.0	ორი საზაფხულო აგარაკი სამშენებლო დერეფნიდან 30მ მანძილზე	შეწუხება და მიწის დანაწევრება	B4 საშუალო		B4 საშუალო

* შეფასდა ცხრილების 3-20 და 3-21 გამოყენებით

10.12.4 შერბილება

ნიადაგის დატკეპნის, ნიადაგის სტრუქტურის დაკარგვის და მიწის დაჯდომის შემარბილებელი ღონისძიებები განხილულია ქვეთავში 10.3.4, ხოლო შესაძლო დატბორვის შემარბილებელი ღონისძიებები - ქვეთავში 10.5.4.

მშენებლობის დაწყებამდე მისასვლელი გზების, შესანახი უბნების, რკინიგზის გადმოსატვირთი უბნის და მილსადენის გასხვისების დერეფნის გასწვრივ ყოველი განსაკუთრებული ობიექტის მდგომარეობის აღსაწერად ჩატარდება წინა-სამშენებლო კვლევა აღდგენის სამუშაოებისთვის ინფორმაციის შესაკრებად (17-14). მიწის დროებითი და მუდმივი გამოყენებისთვის კომპენსაციის გადახდა მოხდება პროექტისშეთანხმებული ფასების მიხედვით (32-12). ეს მოიცავს შემდეგ ღონისძიებებს:

- მიწის დროებითი გამოყენება მშენებლობის მიზნებისათვის
- მიწის სამუდამო შესყიდვა ან იჯარა მილსადენის მშენებლობისა და ექსპლუატაციისათვის
- მოსავალი ორ წელზე მეტი პერიოდით
- სარგებლობის შეზღუდვა, რომელიც დაწესდება სამშენებლო დერეფანზე ან ტერიტორიაზე, რომელიც გარს აკრავს დერეფანს, როგორცაა კარიერებიდან მასალების მოპოვება ან ახალი შენობების აღმართვა მილის სიახლოვეს.

გარკვეულ ტერიტორიებზე, მშენებლობის დროს, გასხვისების დერეფნის გასწვრივ და სხვა სამშენებლო უბნებზე კომპანია მოახდენს მოსავლის დანაკარგის კომპენსირებას. კომპენსაცია შესაბამისობაში იქნება ადგილობრივ საბაზრო ფასებთან (23-14).

BP-ის მიწის ჯგუფის პერსონალი და საზოგადოებასთან ურთიერთობის ოფიცერი წარმოადგენენ პროექტს და მიწის მოსარგებლეებს შეატყობინებენ საპროექტო საქმიანობის შესახებ, ჩაატარებენ ზეგავლენის ქვეშ მყოფი საშუალებების ინვენტარიზაციას, განსაზღვრავენ კომპენსაციის ოდენობას და ექნებათ მთავარი მაკავშირებელი რგოლის ფუნქცია ნებისმიერი საკითხის წამოჭრისას მშენებლობის დროს. მესამე მხარის ქონებაზე ზემოქმედების მქონე სამუშაოების დაწყებამდე დაიდება სამუშაოების დაწყების წინა ხელშეკრულება, აღდგენის მოთხოვნების ჩათვლით (35-09).

სარწყავი სისტემების დარღვევის შემთხვევაში კონსულტაციები გაიმართება მიწის მფლობელებსა და მიწის მეიჯარეებთან, რათა განისაზღვროს მათი მოთხოვნები დროებითი ზომების საჭიროების შესახებ (35-07). მშენებლობის პროცესში კონტრაქტორის მიზანი იქნება შეინარჩუნოს მოქმედი სარწყავი სისტემების ერთიანობა და ფუნქციონალურობა ისეთი ზომების გამოყენებით, როგორცაა ამოტუმბვა, არხების შეცვლა და ხელოვნური არხების მოწყობა. ნებისმიერი გადახრა გეგმიდან უნდა დამტკიცდეს კომპანიის მიერ (35-06).

კონტრაქტორს მოეთხოვება საჩივრების პროცედურის შემუშავება და განხორციელება, რათა ცალკეულ პირებს ჩივილის გამოხატვის საშუალება მიეცეთ პროექტთან დაკავშირებული საქმიანობების და პროექტის თანამშრომლების შესახებ. საჩივრების რეესტრი გამოყენებული იქნება მესამე მხარის საჩივრების, გამოსასწორებელი ღონისძიებების და შედეგების დოკუმენტირებისთვის (33-01), რაც ასევე მოიცავს სოფლის მეურნეობასთან დაკავშირებულ საკითხებს. ზოგადად, მშენებლობის ან ექსპლუატაციის დროს მიწის ნაკვეთების კომპანიის საკუთრებაში გადაცემა არ მოხდება (32-13).

ESIA-ს ფარგლებში შესაწვლილი მიწის გარდა, დამატებითი მიწის საჭიროების წარმოშობის შემთხვევაში, კონსულტაციები გაიმართება შესაბამის ადგილობრივ

ორგანოებთან, თუ საჭიროა, ჩატარდება ბუნებრივი და სოციალური გარემოს შეფასება და მოპოვებული იქნება შესაბამისი ნებართვები და თანხმობები (39-01).

ნიადაგის ქვედა და ზედა ფენის აღდგენის დასრულების შემდეგ კონტრაქტორი და კომპანიის პერსონალი ერთად შეამოწმებენ აღდგენილ ტერიტორიებს აღდგენის გეგმასა და პროექტის აღდგენის სპეციფიკაციებში მოცემულ სტანდარტებთან შესაბამისობის შესაფასებლად; საჭიროების შემთხვევაში განხორციელდება გამოსასწორებელი ღონისძიებები (3-15).

კონტრაქტორს მოეთხოვება უსაფრთხო მისასვლელის უზრუნველყოფა მილსადენის სამუშაოების გავლით, რათა ფერმერებს საშუალება მიეცეთ, თავისუფლად იმოძრაონ მიწის ნაკვეთებს შორის. გადაადგილების შეფერხების მინიმუმაციის მიზნით კონტრაქტორს მოეთხოვება შემდეგი ზომების გატარება:

- პროექტი გაივლის კონსულტაციებს ადგილობრივი ხელისუფლების ორგანოებთან, მიწის მესაკუთრეებთან და მოსარგებლეებთან, მათ შორის – სამოვრებით მოსარგებლეებთანაც, სანამ შეზღუდვას მიწის ნაკვეთთან მისასვლელს (32-01)
- ღია გათხრის სიგრძე შეიზღუდება 3კმ სიგრძის უწყვეტ თხრილამდე ყოველ მონაკვეთზე (21-01)
- ადგილობრივ მოსახლეობასთან კონსულტაციების შემდეგ, სტრატეგიულ ადგილებში, სადაც პროექტი ჩათვლის ამას უსაფრთხოდ, ნიადაგის გროვებს და ჩაწყობილ მიწებს შორის თავისუფალი ადგილი იქნება დატოვებული, რათა ადამიანებმა, გარეულმა ცხოველებმა და საქონელმა შეძლონ გავლა (20-01)
- იქ, სადაც ადამიანებს აშკარად გადასვლა ესაჭიროებათ, ღია თხრილების და შედუღებული მიწების ზემოთ მოეწყობა ხიდეები, თუ ეს მიჩნეული იქნება გონივრულად და განხორციელდება უსაფრთხოდ აღნიშნულ ტერიტორიაზე მიმდინარე სამშენებლო სამუშაოების გათვალისწინებით (30-06)
- მშენებლობის დაწყებამდე და მშენებლობის დროს ჩატარდება კონსულტაციები ისეთი ქონების მფლობელებთან, რომელიც შესაძლოა დაზიანდეს პროექტის საქმიანობებით (33-23).

მშენებლობის დროს შენარჩუნდება საკუთრებასთან მისასვლელი (33-24).

მიწათმოსარგებლეებზე ზემოქმედების შერბილების სხვა ძირითადი პრინციპებია:

- პროექტისათვის გამოყენებულ სატრანსპორტო საშუალებებისთვის გამოყოფილი იქნება სადგომი ტერიტორიები (32-03)
- 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)
- პროექტი ეცდება განსაზღვროს იყენებენ თუ არა მწყემსები სამშენებლო უბნებს და მიზნად დაისახავს გამართოს მათთან კონსულტაციები მშენებლობის დროს შესაძლო შეზღუდვების შესახებ (32-17)
- კომპანიის მიწის შესყიდვის ჯგუფი, ეკოლოგი და მშენებლობის კონტრაქტორი მიწის მესაკუთრესთან და/ან წინა მოსარგებლესთან ერთად განხორციელებენ სამშენებლო პერიოდში გამოყენებული მთელი მიწის საბოლოო ინსპექციას (32-05)

- პროექტი შეატყობინებს მიწის მესაკუთრეებს/მოსარგებლეებს ნებისმიერი შეზღუდვის შესახებ, რომელიც ეხება მიწას, რომელზეც განთავსდება ახალი მილსადენი ან მის ახლო მდებარე ტერიტორიას (32-07)
- თუ მესამე მხარის მიწაზე ან მოსავალზე ზემოქმედება მოახდინა პროექტის საკმთანობამ, მაგალითად სარწყავი ან სადრენაჟე სისტემების დარღვევის გამო, გამოყენებული იქნება პროექტის პროცედურები მიწის ან მოსავლის დაზიანების შესახებ (36-03)
- სარწყავი თუ სადრენაჟე სისტემის დაზიანების შემთხვევაში მშენებლობის დასრულებისას მათი აღდგენა მოხდება სულ მცირე მათი თავდაპირველი მდგომარეობის სტანდარტის მიხედვით (35-08)
- საზოგადოებასთან ურთიერთობის ოფიცრების ჯგუფებს რეგულარული კავშირი ექნებათ ადგილობრივ დასახლებებთან მშენებლობის დაწყებამდე, მშენებლობის მიმდინარეობისას და მისი დასრულების შემდეგ, რათა უზრუნველყოფილი იქნას ადგილობრივი დასახლებების (ისეთი ადგილობრივი მოვლენების ჩათვლით, როგორიცაა ქორწილები და დაკრძალვები) პროექტის საკმთანობებით გამოწვეული შეწუხების მინიმუმამდე შემცირება (33-03).

ექსპლუატაციის დროს გამოყენებული იქნება ზომები, რომლებიც შეთანხმდა 1996 წ. EIA-ში დასავლეთის მიმართულების საექსპორტო მილსადენის შეკეთებასა და მშენებლობასთან დაკავშირებით (იხილეთ ვალდებულებათა რეესტრი დანართში E). ადგილობრივ მოსახლეობას მიეწოდება ინფორმაცია იმ საკმთანობების შესახებ, რომლებმაც შესაძლოა საფრთხე შეუქმნას მილსადენის მთლიანობას, მაგალითად როგორიცაა ინერტული მასალების ამოღება (OP140).

10.12.5 ნარჩენი ზემოქმედებები

ზემოთ მოცემული შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელება უზრუნველყოფს შემდეგს:

- საარსებო წყაროები შენარჩუნებულია მიწის შესყიდვამდე არსებულ დონეებზე
- მიწის მისასვლელთან დაკავშირებული შეწუხება შემცირდება, თუმცა საბოლოოდ ვერ იქნება თავიდან აცილებული.

შეთავაზებული შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების შემდეგ მიწის შესყიდვის ნარჩენი ზემოქმედებები მიწაზე დაფუძნებულ საარსებო წყაროებზე შეფასებულია, როგორც დაბალი მნიშვნელობის, გარდა მიწურების მცხოვრებლის/დროებითი მოსარგებლის შემთხვევაში, სადაც ნარჩენი ზემოქმედება მიჩნეულია საშუალო მნიშვნელობის მქონედ. ამ საცხოვრებლის სიახლოვე სამშენებლო დერეფანთან ნიშნავს, რომ შემარბილებელ ღონისძიებებს ექნებათ ძალზე შეზღუდული ეფექტი.

10.13 ეკონომიკა, დასაქმება, უნარები და საარსებო წყაროები

წინამდებარე თავში განხილულია პოტენციური ზემოქმედებები ეკონომიკაზე, დასაქმებაზე, უნარებსა და საარსებო წყაროებზე (არა მიწაზე დაფუძნებული საარსებო წყაროები) და WREP-SR პროექტის მშენებლობის დროს განსახორციელებელი შემარბილებელი ღონისძიებები.

10.13.1 WREP-SR პროექტის ასპექტები, რომელმაც შესაძლოა ზემოქმედება მოახდინოს ეკონომიკაზე, დასაქმებაზე, უნარებსა და საარსებო წყაროებზე

პროექტის დეტალური მოთხოვნები სამუშაო ძალაზე არ იქნება ცნობილი კონტრაქტორების შერჩევამდე. ამიტომ წინამდებარე თავში მოცემულია მუშახელის საჭირო რაოდენობის მხოლოდ წინასწარი შეფასება რაც განხილული უნდა იქნას როგორც საორიენტაციო მაჩვენებელი, რომელიც შეიცვლება პროექტის დაწყებამდე.

მიმდინარე შეფასების მიხედვით პროექტის მშენებლობის დროს დასაქმდება დაახლოებით 350 ადამიანი პიკურ პერიოდში - 2017 წელს.

პროექტი უზრუნველყოფს უშუალო მომსახურების პერსპექტივებს კომპანიებისათვის რეგიონულ და შესაძლოა ეროვნულ დონეებზე. მიუხედავად ამისა, შესყიდვის გადაწყვეტილება დამოკიდებული იქნება ადგილობრივი მიმწოდებლების მიერ სათანადო ხარისხისა და სანდოობის უზრუნველყოფაზე, რაც უნდა აკმაყოფილებდეს BP სტანდარტებს.

სხვა საპროექტო საკმინაობა, რომელმაც შესაძლოა ზემოქმედება მოახდინოს საარსებო წყაროებზე, მოცემულია ქვემოთ:

- ატმოსფერული ემისიები, რაც იწვევს ჰაერის ხარისხის გაურესებას (განსაკუთრებით მტვერი) და ზემოქმედებას ახდენს მოსავალზე, შინამეურნეობების სკის ფუტკრის ქცევასა და სიჯანსაღეზე (A28, A33)
- დროებითი დანაწევრება, რაც იწვევს ბუნებრივი რესურსების ხელმისაწვდომობის შეზღუდვას, როგორცაა შემა ტყეებიდან (A28, A32, A33).

10.13.2 ძირითადი სენსიტიურობები

ძირითადი სენსიტიურობებია:

- პროექტის ზეგავლენის ქვეშ მყოფ დასახლებებში პროექტში დასაქმების დიდი მოლოდინი
- მოსაზრებები, რომ სამსახური უნდა მიეცეს ადგილობრივ მოსახლეობასა და არაადგილობრივებს მხოლოდ იმ შემთხვევაში, როდესაც არ არსებობენ სათანადო კვალიფიკაციის ადგილობრივი მცხოვრებნი
- მოსაზრება, რომ სამუშაო ადგილები თანაბრად არ განაწილდება დასახლებებს შორის
- სამუშაო ადგილების ხელმისაწვდომობა ქალებისათვის.

10.13.3 ზემოქმედებები ეკონომიკაზე, დასაქმებაზე, უნარებსა და საარსებო წყაროებზე

ფონური სოციალური კვლევები აჩვენებს, რომ უმუშევრობა და მისი თანმდევი სიღარიბე წარმოადგენს ძირითად პრობლემას პროექტის ზეგავლენის ქვეშ მყოფი დასახლებებისთვის. შეზღუდული ადგილობრივი დასაქმებისა და შესყიდვის პერსპექტივები გახდება ხელმისაწვდომი ამ დასახლებების მცხოვრებთათვის და უფრო ნაკლები დონით – მუშაკებისა და კომპანიებისათვის ეროვნულ დონეზე. მიწაზე დამოკიდებული საარსებო წყაროებზე მიწის შესყიდვის ზემოქმედება აღწერილია ქვეთავში 10.12.3.

მშენებლობის დროს ზემოქმედებები იქნება როგორც სასარგებლო, ისე უარყოფითი.

სამშენებლო ფაზა

სამშენებლო ფაზაზე შეიძლება განხორციელდეს შემდეგი ზემოქმედებები:

- მისაწვდომი სამუშაო ადგილებისა და შემოსავლის გაზრდა
- ცხოვრების დონის დროებითი გაუმჯობესება იმ საოჯახო მეურნეობებისათვის, რომელთა წევრების შემოსავალიც გაიზრდება დასაქმების გამო
- ადგილობრივი სამუშაო ძალის კვალიფიკაციის გაუმჯობესება
- დასაქმების მოლოდინის დაუკმაყოფილებლობა
- ადგილობრივი მოსახლეობის იმ წარმომადგენლების აღშფოთება, ვისი განაცხადებიც დასაქმებაზე უარყოფილი იქნა, იმ პირების მიმართ, ვინც დასაქმდა პროექტში
- იმედგაცრუება და აღშფოთება, თუკი ადგილობრივმა მუშებმა ჩათვალეს, რომ არაადგილობრივ მუშებს უხდინან უკეთესად ან სთავაზობენ უკეთეს პირობებს იმავე პოზიციაზე
- ადგილობრივი ბიზნესებისათვის გაყიდვების გაზრდა
- ბიზნესების იმ მესაკუთრეთა აღშფოთება, ვისი საქონლისა და მომსახურების შეთავაზებაც უარყოფილი იქნა
- შინაურ ცხოველებთან დაკავშირებული უბედური შემთხვევები (მათ შორის – ფრინველები), რაც გამოიწვევს შემოსავლის დაკარგვას/უარყოფით ზემოქმედებას საარსებო წყაროებზე
- თავლის წარმოების შემცირება ფუტკრების შეშფოთების გამო, რაც შედეგად მოიტანს შემოსავლის წყაროს დაკარგვას
- დამთვალეირებელთა რაოდენობის შემცირება მნიშვნელოვანი რეკრეაციული და კულტურული მემკვიდრეობის ადგილებში, როგორიცაა ჯვრის მონასტერი და ტურიზმის სექტორზე არაპირდაპირი ზემოქმედებები საარსებო წყაროების თვალსაზრისით, ასევე ზემოქმედებები იმ მესაკუთრეების/დასაქმებული პირების საარსებო წყაროებზე, რომელთა ინფრასტრუქტურასაც იყენებენ როგორც დამთვალეირებლები/ტურისტები, ასევე ადგილობრივები
- ბუნებრივი რესურსების ხელმისაწვდომობის შეზღუდვა.

არსებობს ეკონომიკაზე, დასაქმებაზე, უნარებსა და საარსებო წყაროებზე ზემოქმედების პოტენციალი, მეორადი ზემოქმედება მოახდინოს საზოგადოებრივ ურთიერთობებზე, რაც მოიაზრებს კონფლიქტებს. ძირითადი ყურადსაღები საკითხები (რომლებიც მოიცავს დაინტერესებულ მხარეებთან შეხვედრების დროს წამოჭრილ საკითხებს) უფრო დეტალურად ქვემოთაა განხილული.

ადგილობრივი დასაქმების პერსპექტივები

ეს სამუშაო ძალა აერთანებს დაახლოებით 350 პროფესიულ/ადმინისტრაციულ, კვალიფიციურ, ნახევრად კვალიფიციურ და არაკვალიფიციურ მუშაკს:

- **კვალიფიციური** მუშახელი მოიცავს პერსონალს, რომლებსაც აქვს გამოცდილება შესაბამის სფეროში, მაგ. შედუღება და ტექნიკის მართვა
- **ნახევრად კვალიფიციური** მუშახელი მოიცავს გამოცდილ მძღოლებს, მექანიკოსებსა და ღამის გუშაგებს
- **არაკვალიფიციური** სამუშაო შეიძლება მოიცავდეს ისეთ ამოცანებს, როგორიცაა ქვიშის ტომრების შევსება, სახელურის გამწვევის როლის შესრულება ტექნიკის ოპერატორისათვის და სრიალაზე მიწოლა.

არაკვალიფიციური მუშები შეიძლება შერჩეულნი იქნენ იმ პირებიდან, ვისაც აქვს ან არ აქვს სამშენებლო გამოცდილება. არ არსებობს კონკრეტული რიცხვები ადგილობრივი მოსახლეობის იმ რაოდენობაზე, რომელთა დასაქმებაც შესაძლებელია, მაგრამ მსგავსი მილსადენის მშენებლობის პროექტების ანალიზის საფუძველზე შეიძლება ითქვას, რომ მუშახელის დაახლოებით 35-60% იქნება ადგილობრივი. აქ ყველაზე კარგი შესაძლებლობაა, უზრუნველყოფილი იქნას ქალების დაქირავება დამლაგებლებად, მზარეულებად და მდივნებად/საოფისე ტიპის სამუშაოსთვის.

სავარაუდოდ ადგილობრივი მოსახლეობის ზოგიერთ წარმომადგენელს შეიძლება ჰქონდეს არარეალისტური მოლოდინი მშენებლობის დროს შექმნილი სამუშაო ადგილების თაობაზე. აუცილებელია ამ მოლოდინებთან ფრთხილი ურთიერთქმედება, განსაკუთრებით იძულებით გადაადგილებულ პირთა დასახლებებში, სადაც უმუშევრობის დონე მაღალია.

დასაქმება უზრუნველყოფს შემოსავლის წყაროს, თუმცა ეს მოხდება დროებით, შეზღუდული რაოდენობის პირთათვის და საოჯახო მეურნეობებისთვის. იმ ადამიანებმა, რომლებმაც ვერ მიიღეს სარგებელი ამ მიმართულებით, შეიძლება იგრძნონ აღშფოთება. ასევე დასახლების დონეზე შეიძლება განვითარდეს დამაბულობა და კონფლიქტი კი, თუ სამუშაო ადგილების განაწილება თემებს შორის აღქმული იქნება, როგორც არათანაბარი.

საქონლისა და მომსახურების შესყიდვა

ადგილობრივი კონტრაქტორის ტიპები, რომლებიც მოსალოდნელია მშენებლობისა და ექსპლუატაციის დროს, მოცემულია ქვემოთ:

- საჭმლით უზრუნველყოფის მომსახურება სამშენებლო უბნებისათვის
- უსაფრთხოების მომსახურება სამშენებლო უბნებისათვის
- საკვების მიწოდება (არაპირდაპირ საჭმლით უზრუნველყოფის მომსახურების მეშვეობით)
- ზოგიერთი სამშენებლო აღჭურვილობისა და მასალების მიწოდება, მათ შორის ხე მასალა და ქვა.

საქონლისა და მომსახურების პროექტისათვის მიწოდების შედეგად ზოგიერთ ადამიანს გაეზრდება შემოსავალი მცირე ვადით, რაც სასარგებლო ზემოქმედებაა. ამავე დროს, შეიძლება დაგროვდეს აღშფოთება იმ პირებში, რომლებიც ვერ იღებენ სარგებელს პროექტიდან. ეს ზემოქმედება ლოკალიზებულია და შესაბამისად მიჩნეულია, როგორც დაბალი მნიშვნელობის მქონე.

ტურიზმი და მომსახურების სექტორის ინფრასტრუქტურა

როგორც მცხეთის მსოფლიო მემკვიდრეობის მონკვეთის ძეგლი, ჯვრის მონასტერი წარმოადგენს კულტურული და ტურისტული თვალსაზრისით მიმზიდველ ადგილს ბევრი ადგილობრივი და საერთაშორისო დამთვალიერებლისათვის. იგი ხელმისაწვდომია ციკაბო ასფალტირებული გზის მეშვეობით, რომელსაც გამოიყენებს სამშენებლო ტრანსპორტი, იმოდრაობს რა AR69-კენ. ამიტომ არსებობს პოტენციალი, სამშენებლო მოძრაობამ დისკომფორტი შეუქმნას ტურისტებს, განსაკუთრებით მძიმე ტვირთის გადაზიდვის დროს.

ტურისტები შეიძლება ასევე შეხვდნენ სამშენებლო სატრანსპორტო საშუალებებს ძირითად აღმოსავლეთ-დასავლეთის გზატკეცილზე და ძალზე იშვიათად სხვა

მისასვლელ მარშრუტებზე. მიუხედავად ამისა, ძალზე ნაკლებ სავარაუდოა, რომ მათი მგზავრობა შეფერხდეს. ასევე მშენებლობა გამოჩნდება სხვადასხვა ადგილიდან, განსაკუთრებით – მცხეთიდან, სადაც სამშენებლო დერეფნის მონაკვეთები გაივლის ამაღლებულ ფერდობებს. თუმცა, ზემოქმედება იქნება მოკლევადიანი, მშენებლობის ხანგრძლივობიდან გამომდინარე.

არ არის მოსალოდნელი ტურიზმის სექტორის განვითარება დასავლეთის მიმართულების საექსპორტო მილსადენის სექციური ცვლილებების პროექტის საქმიანობის გამო მოექცეს უარყოფითი ზემოქმედების ქვეშ, რომელიც სერიოზულ საფრთხელ შეუქმნის ტურიზმის სექტორში დასაქმებულთა საარსებო წყაროებს. ზოგადად ზემოქმედება ტურიზმზე დაბალი მნიშვნელობისა იქნება.

მეფუტკრეობა/თაფლის წარმოება

მეფუტკრეობა არ წარმოადგენს ძირითად კომერციულ საქმიანობას მარშრუტის გასწვრივ, მაგრამ ზეგავლენის ქვეშ მყოფი დასახლებების ზოგიერთ საოჯახო მეურნეობას ჰყავს ფუტკრები თაფლის წარმოების მიზნით პირადი მოხმარებისა და ხანდახან გასაყიდად. პროექტმა შეიძლება ფიზიკურად შეაწუხოს ფუტკრები, სადაც სკები მდებარეობს მილსადენის ან მისასვლელი გზებიდან დაახლოებით 300 მ-ში. ეს ძირითადად გამოწვეულია მტვრით (ფუტკრები სენსიტიური არიან მტვრის მიმართ საკუთარ თავსა და გარემო ფლორაზე), ტექნიკის ხმაურითა და ვიბრაციით ძალზე მოკლე მანძილებზე. როგორც კი დაიწყება თაფლის წარმოების სეზონი, ფუტკრები სკის გადატანის შემთხვევაშიც შეეცდებიან, დაუბრუნდნენ საწყის სახლს, თუ სკების გადატანა არ განხორციელდა რამდენიმე კმ-ზე. ლიტერატურული წყაროები მიუთითებენ მისაღები მანძილის დიაპაზონს, ხოლო ინტერნეტით მოძიებული წყაროები ასახელებენ დიაპაზონს 3 კმ-დან 5 კმ-მდე, როგორც ზედა მაჩვენებელს და 2 მ-დან 10 მ-მდე, როგორც ქვედა მაჩვენებელს. ახალ ზელანდიაში 5 კმ მანძილი ზოგადად მიჩნეულია მინიმუმად სკების გადატანის დროს, რათა ფუტკრები არ დაბრუნდნენ სკების ძველ ადგილას (Matheson, 1997). არსებობს ზოგიერთი საოჯახო მეურნეობის საარსებო წყაროზე უარყოფითი ზემოქმედების პოტენციალი.

სადაც სკები მდებარეობს მილსადენის დერეფნიდან საკვების მოპოვების მანძილზე, თაფლის წარმოება შეიძლება მოექცეს მცენარეულობის დაკარგვის ზემოქმედების ქვეშ სამშენებლო დერეფნის მომზადების გამო. მიუხედავად ამისა, სამშენებლო დერეფნის სიგანეა დაახლოებით 25 მ და, თუ ვივარაუდებთ, რომ თაფლის წარმოებისათვის გამოსაყენებელი ფლორა თანაბრადაა განაწილებული საკვების მოპოვების რადიუსში, ტერიტორიის დაკარგვით გამოწვეული ზემოქმედება უმნიშვნელო უნდა იყოს.

უბედური შემთხვევები და ცხოველთა დაღუპვა

ქვეთავში 10.11 განხილულია ის პოტენციურად საშიში სიტუაციები, რომლებმაც შეიძლება გამოიწვიოს ადამიანის ან ცხოველის დაღუპვა (როგორიცაა ღია ან დატბორილი თხრილი, სამშენებლო მოძრაობა). ცხოველის დაკარგვამ შეიძლება უარყოფითი ზემოქმედება მოახდინოს საოჯახო მეურნეობის საარსებო წყაროზე. ამგვარი შინაური ცხოველებია: ფრინველები, ძროხები, ცხვარი/თხაი, რომლებიც ხშირად თავისუფლად არიან გაშვებული დღისით და ამიტომ შეიძლება სენსიტიური იყვნენ გაზრდილი მოძრაობის მიმართ.

ბუნებრივი რესურსების ხელმისაწვდომობა

პროექტის ზეგავლენის ქვეშ მყოფი რამდენიმე დასახლება ცხოვრობს ტყის მახლობლად და აქ საოჯახო მეურნეობების მნიშვნელოვანი ნაწილი ფლობს ან ექსპლუატაციას უწევს ხის გადამამუშავებელ ერთეულებს. ეს მნიშვნელოვან წილს შეადგენს ამგვარი

მოსახლეობის საარსებო წყაროში, თუ ხელმისაწვდომია ტყის რესურსი. ხელმისაწვდომობის ნებისმიერი შეზღუდვა უარყოფით ზემოქმედებას მოახდენს საარსებო წყაროებზე.

ექსპლუატაციის ფაზა

მონაკვეთების ექსპლუატაციაში გაშვების შემდეგ, ისინი გახდება დასავლეთის მიმართულების საექსპორტო მილსადენის სისტემის ნაწილი, ამიტომ დამატებითი სამუშაო ადგილების შექმნა მოსალოდნელი არ არის.

ქვემოთ მოცემულია დასაქმებაზე, უნარებსა და საარსებო წყაროებზე (არ მოიცავს მიწაზე დამოკიდებულ საარსებო წყაროებს, რომლებიც განხილულია ქვეთავში 10.12) ზემოქმედების მნიშვნელობის შეფასება შემოთავაზებული შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელებამდე და მათი განხორციელების შემდეგ, რომლებიც განხილულია შემდეგ ქვეთავში (იხ. ცხრილი 10-31). ეს შემარბილებელი ღონისძიებები განხილულია ქვემოთ. ცხრილი 10-32 გვიჩვენებს ზემოქმედებებს საარსებო წყაროებზე სპეციფიკური ადგილებისთვის.

ცხრილი 10-31: პოტენციური ზემოქმედებები დასაქმებაზე, უნარებსა და საარსებო წყაროებზე

საკითხი		პოტენციური ზემოქმედებები	პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა*	შერბილება და გაუმჯობესება	ნარჩენი ზემოქმედებების მნიშვნელობა*
A28	დასაქმება	ხელმისაწვდომი სამუშაო ადგილებისა და შემოსავლის ზრდა, რაც გამოიწვევს ფულის ბრუნვის გაზრდას ადგილობრივ ეკონომიკაში, რაც შედეგად მოიტანს ზოგად ეკონომიკურ განვითარებას, თუმცა მცირე მასშტაბით	სასარგებლო	28-17, 28-02, 28-04, 28-05, 28-07, 28-09, 28-10	სასარგებლო
		სასოფლო-სამეურნეო მიწების დამუშავება არ მოხდება 2-3 წლის მანძილზე, რამდენადაც თვით დასაქმებული ფერმერები იმუშავენ WREP პროექტში, ხოლო კონტრაქტის დასრულების შემდეგ მიწის დამუშავება გართულდება	C2 დაბალი	28-20	C2 დაბალი
		პროექტში დასაქმებულ და არ დასაქმებულ ადგილობრივ მოსახლეობას შორის გარკვეული დაძაბულობის შექმნა	C5 მაღალი	28-01, 28-03, 28-05, 28-06, 28-07, 28-08	C4 საშუალო
		უსაფრთხოების პატრულის მიერ მოსავლის დაზიანება, რაც გამოიწვევს საარსებო წყაროს დაკარგვას	C3 საშუალო	30-12, 30-22, 30-23, 28-12	C2 დაბალი

საკითხი		პოტენციური ზემოქმედებები	პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა*	შერბილება და გაუმჯობესება	ნარჩენი ზემოქმედებების მნიშვნელობა*
		შიდა მიგრაცია, რაც გამოიწვევს არსებული ინფრასტრუქტურის გადატვირთვას	C2 დაბალი	28-08, 28-02	C1 დაბალი
A29	საქონლისა და მომსახურების მიწოდება	ადგილობრივი ბიზნესებისათვის გაყიდვების ზრდა	სასარგებლო	29-03	სასარგებლო
		ბიზნესების იმ მესაკუთრეთა აღშფოთება, ვისი შემოთავაზება საქონლისა და მომსახურების მიწოდებაზე უარყოფილი იქნა	C3 საშუალო		C2 დაბალი
A20	ცხოველების და ადამიანების შეფერხებული გადაადგილება	სამუშაო ადგილების გადამკვეთი ადამიანებისთვის დაბრკოლების შექმნა	D2 საშუალო	20-01, 21-01, 32-17	D1 საშუალო
A18	კონკურენტული სახეობების ან დაავადებების შემოტანა	სასოფლო-სამეურნეო კულტურების დაავადებების ზრდა	D4 საშუალო	18-01, 18-05	D2 საშუალო
A13	დატბორვა	სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ზრდის შემცირება, რაც იწვევს მოსავლის და შემოსავლების შემცირებას	D3 საშუალო	13-01, 11-04, 13-02, 13-03	D3 საშუალო
		მიწის ან საკუთრების დატვირთვა	D2 საშუალო		D1 დაბალი
A28	დასაქმება	დასაქმების მოლოდინის დაუკმაყოფილებლობა და/ან დასაქმებულ პირთა მიმართ მოსახლეობის იმ ნაწილის აღშფოთება, ვისი განაცხადებიც წარუმატებელი აღმოჩნდა	C5 მაღალი	28-17, 28-02, 28-04, 28-05, 28-07, 28-09, 28-10, 28-22	C4 საშუალო
A33	საზოგადოებასთან ურთიერთობა	იმედგაცრუება და აღშფოთება, თუ ადგილობრივი მუშები მიიჩნევენ, რომ უცხო მუშები იღებენ უკეთეს ანაზღაურებას ან სხვა უპირატესობებს იმავე სამუშაოდან	C5 მაღალი	28-15, 28-14	C4 საშუალო

საკითხი		პოტენციური ზემოქმედებები	პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა*	შერბილება და გაუმჯობესება	ნარჩენი ზემოქმედებების მნიშვნელობა*
A28	დასაქმება	ცხოვრების დონის გაუმჯობესება იმ საოჯახო მეურნეობის წევრებისათვის, რომელთა შემოსავალიც გაიზარდა ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმების გამო	სასარგებლო	28-17, 28-02, 28-04, 28-05, 28-07, 28-09, 28-10, 28-12	სასარგებლო
		ადგილობრივი მუშახელის კვალიფიკაციის ამაღლება	სასარგებლო		სასარგებლო
A24	მტვერი	თაფლის წარმოების შემცირება და საარსებო წყაროს დაკარგვა	C3 საშუალო	2-02, 24-02, 23-06, 24-01, 23-05, 4-09, 24-05, 24-06	C2 დაბალი
		შემცირებული ფოტოსინთეზი და შესაბამისად შემცირებული მოსავლიანობა	C3 საშუალო		C2 დაბალი
A37 A21 A34	ადგილობრივი გზების გამოყენება ღია გათხრები ყანის საზღვრების დაკარგვა	ცხოველბთან დაკავშირებული უბედური შემთხვევები, რაც გამოიწვევს საარსებო წყაროს დაკარგვას	C3 საშუალო	37-10, 19-07, 30-18, 37-04, 37-07, 21-01, 30-04, 30-09, 21-02, 19-04, 32-01, 3-19, 34-01	C2 დაბალი
A21	ღია გათხრები	ცხოველების დაღუპვის გამო კომპენსაციის მოთხოვნა	C2 დაბალი	33-01	C2 დაბალი
A 32	სასოფლო-სამეურნეო მიწის დაკარგვა/დანაწევრება	ბუნებრივი რესურსების მისაწვდომობის შემცირება და საარსებო წყაროს დაკარგვა	D4 მაღალი	33-20, 34-01	D2 დაბალი
A24, A25, A26 A37 A8	მტვერი, ხმაური, ვიბრაცია, ადგილობრივი გზების გამოყენება, ლანდშაფტში ვიზუალური შეჭრა	დისკომფორტი, რაც აისახება დამთვალიერებელთა/კლიენტთა რაოდენობის შემცირებითა და საარსებო წყაროს დაკარგვით ტურიზმის სექტორსა და მომსახურების ინფრასტრუქტურაზე	C3 საშუალო	2-02, 24-02, 23-06, 24-01, 23-05, 4-09, 24-05, 24-06, 25-11, 25-01, 25-04, 25-05, 25-03, 25-17, 25-16, 37-08, 25-14, 25-15, 25-13, 37-10, 19-07, 30-18, 37-04, 37-07, 9-01, 17-05, 3-35, 9-04	C2 დაბალი

* შეფასდა ცხრილების 3-20 და 3-22 გამოყენებით

ცხრილი 10-32: ზემოქმედებები სპეციფიკური ადგილების საარსებო წყაროებზე (რესტორნები)

დაახლ. კმნ/AR	სენსიტიური რეცეპტორი	პოტენციური ზემოქმედება	პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა*	შერბილება	ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა*
A69	ჯვრის მონასტერი	დამთვალეირებელთა პოტენციური შემცირება და საარსებო წყაროს დაკარგვა	B2 დაბალი	33-25	B2 დაბალი

* შეფასდა ცხრილების 3-20 და 3-22 გამოყენებით

10.13.4 შერბილება

დასაქმება და საარსებო წყაროები

ინფორმაცია BP-ს ადგილობრივი დასაქმების სტრატეგიის შესახებ გავრცელდება საჯაროდ, მედია შეტყობინებების ჩათვლით, როგორც რეგიონალურ ისე ეროვნულ დონეზე (28-01). BP-ის საზოგადოებასთან ურთიერთობის ოფიცრის როლი დაქირავების პროცესში ნათლად იქნება განსაზღვრული და მოიცავს მონიტორინგისა და ვალდებულების შესრულების უზრუნველყოფის საქმიანობას. პროექტის დასაქმების პოლიტიკის ერთ-ერთი მიზანია არ შეუწყოს ხელი დასაქმების ინტერესის გამო დასახლებებში მიგრაციას და მაქსიმალურად გაზარდოს დასაქმების შესაძლებლობა პროექტის ზეგავლენის ქვეშ მყოფ დასახლებებში. საზოგადოებასთან ურთიერთობის ოფიცრები განახორციელებენ მონიტორინგს იმის უზრუნველსაყოფად, რომ PAC-ებს მიენიჭოთ უპირატესობა მუშახელის შერჩევის პროცესში და შერჩევა იყოს არა-დისკრიმინაციული სქესის და ეთნიკურობის თვალსაზრისით (28-08). PAC-ებს ეცნობებათ ვაკანტური სამუშაო ადგილების შესახებ (დასაქმების მიზნების მიხედვით) შესაბამისი და ხელმისაწვდომი მედია საშუალებებით (28-17). არაკვალიფიციური მუშახელის დაქირავების დროს უპირატესობა მიენიჭება პროექტის ზეგავლენის ქვეშ მყოფი დასახლებების მოსახლეობას (28-02). თუ ადგილობრივი მოსახლეობიდან წარდგენილი იქნებიან არასაკმარისი შესაფერისი კანდიდატები, შერჩევა მოხდება სხვა დასახლებებშიც. პროექტის ზეგავლენის ქვეშ მყოფი დასახლებებიდან მუშახელის დაქირავების სამიზნეები შეთანხმებული იქნება კონტრაქტორთან (28-04). დასაქმების პროცედურები იქნება გამჭვირვალე, საჯარო და არა-დისკრიმინაციული და ღია ყველასათვის, განურჩევლად ეთნიკური წარმომადგენლობისა, რელიგიისა, სქესობრივი ორიენტაციისა, უნარშეზღუდულობის, სქესის და სხვ. (28-06). სამუშაოზე დაქირავების პროცესის დაწყებამდე შემუშავდება სამუშაოს ამომწურავი აღწერა, სადაც მოცემულია იქნება თითოეული პოზიციისათვის აუცილებელი უნარები (28-07).

დასაქმების შესახებ მოლოდინის მართვა საზოგადოებასთან ურთიერთობის ოფიცრების მიერ ადგილობრივი დასახლებებისთვის არსებული სამუშაო ადგილების რაოდენობის და ტიპის შესახებ ინფორმაციის წინასწარ მიწოდებით მოხდება (28-05).

შერჩევის პროცესში კონტრაქტორი განმარტავს დროებითი ხასიათის სამუშაო ადგილებს და მუშახელს აუხსნის, რომ 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 გამომუშავების მიზნით, საჭიროების შემთხვევაში

მუშახელს სამუშაო ადგილზე ჩაუტარდება ტრეინინგი (28-09). პერსონალის ტრეინინგის 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).

სამუშაო ძალის ტრეინინგი ასევე უნდა მოიცავდეს რჩევას შემდეგ საკითხებზე:

- ენერგიის მოხმარების მინიმიზაცია (22-02)
- ხმაურით გამოწვეული შეშფოთების მინიმუმამდე შემცირება (25-03)
- ბუნებრივ და სოციალურ გარემოსთან დაკავშირებული საკითხები (28-11)
- არქეოლოგიურ შეგნებასთან დაკავშირებული საკითხები (როგორიცაა აღმოჩენების საკუთრება, აღმოჩენების შესახებ შეტყობინება და არქეოლოგიური უბნების დაცვა) (27-11)
- ცოცხალი ბუნების სენსიტიურობა შეშფოთების მიმართ (19-06).

ჯანმრთელობის, უსაფრთხოების და საზოგადოებრივი ურთიერთობების საკითხებზე განსაკუთრებულად გამახვილდება ყურადღება, სპეციფიკურ საკითხებზე დამატებითი ტექნიკური ინსტრუქტაჟის ჩატარებით (28-12). შედეგად, პროექტის ფარგლებში დაქირავებული მუშახელის უნარები გაუმჯობესდება.

ყველა მუშას ექნება კონტრაქტი, რომელიც აღწერს სამუშაო პირობებს და სამუშაოს შინაარსს (28-14). დასაქმების პროგრამის ფარგლებში საზოგადოებასთან ურთიერთობის ოფიცრების ჯგუფები ეცდებიან მოაგვარონ ნებისმიერი არასწორი წარმოდგენა ხელფასსა თუ პირობებს შორის აშკარა განსხვავებების შესახებ (28-15).

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). კონტრაქტორმა უნდა გამოიყენოს წინასწარ განსაზღვრული მისასვლელი გზები (30-22) და დაიცვას პროექტის ფიზიკური კვალის საზღვრები (30-23) ქვეთავებში 10.7.4 და 10.11.4 აღწერილის შესაბამისად.

საქონლისა და მომსახურების შესყიდვა

კონტრაქტორის მომარაგების ჯაჭვის მართვის განხორციელების გეგმა შეეცდება, მაქსიმალურად შეისყიდოს საქონელი და მომსახურება საქართველოში იმის გათვალისწინებით, რომ ადგილობრივი მომწოდებლები აკმაყოფილებენ პროექტის სტანდარტებს (29-03).

ტურიზმის სექტორი და მომსახურების ინფრასტრუქტურა

მშენებლობის დაწყებამდე პასუხისმგებელ პირთან ჩატარდება კონსულტაციები და განხორციელდება შეთანხმებული ღონისძიებები ჯვრის მონასტრის ვიზიტორთა მინიმალურად შეწუხების უზრუნველსაყოფად (33-25).

მეფუტკრეობა/თაფლის წარმოება

მტვრის კონტროლის ღონისძიებები, ქვეთავში 10.8 აღწერილის შესაბამისად, ხელს შეუწყობს ფუტკრებსა და თაფლის წარმოებაზე ზემოქმედებების თავიდან აცილებას; გარდა ამისა, განხორციელდება ორი სპეციალური ღონისძიება პოტენციური

ზემოქმედებების კიდევ უფრო შერბილების მიზნით. პროექტი მშენებლობის დაწყებამდე მოამზადებს იმ ფუტკრის სკების ინვენტარიზაციას, რომლებიც მილსადენის სამშენებლო უბნების ან მისასვლელი გზების 300მ რადიუსში მდებარეობს. დაქირავებული იქნება დამოუკიდებელი ფუტკრების ექსპერტი, რომელიც განსაზღვრავს ნებისმიერ ზემოქმედებას ფუტკრებზე და/ან თავლის წარმოებაზე და შეიმუშავებს შესაბამის შემარბილებელ ღონისძიებებს (24-05). ფუტკრებზე მშენებლობის ზემოქმედების ალბათობა მცირეა, მაგრამ, თუ ამგვარი ზემოქმედება განხორციელდება, მაშინ შესაძლოა თავლის წარმოების შემცირება ან კოლონიების დაკარგვა. პროექტის უარყოფითი ზემოქმედების შემთხვევაში პროექტის ფარგლებში შეიმუშავებული და განხორციელებული იქნება მეფუტკრეებისთვის კომპენსაციის გადახდის პოლიტიკა (24-06).

ძოვება და საქონლის მართვა

სხვა თავებში აღწერილი ღონისძიებები ხელს შეუწყობს საქონლის ძოვებაზე და საარსებო წყაროს შესაძლო დანაკარგებზე პოტენციური ზემოქმედების შემცირებას. გარდა ამისა, გატარებული იქნება სამი სპეციალური ღონისძიება პოტენციური ზემოქმედების კიდევ უფრო შერბილების მიზნით. პროექტი გაივლის კონსულტაციებს ადგილობრივი ხელისუფლების ორგანოებთან, მიწის მესაკუთრეებთან და მოსარგებლეებთან, მათ შორის – საძოვრებით მოსარგებლეებთანაც, სანამ შეზღუდვას მიწის ნაკვეთთან მისასვლელს (32-01). ნებისმიერი მოშლილი საველე საზღვრები ჩანაცვლება დროებითი ღობით მიწათმფლობელის / მიწათმოსარგებლის გონივრული მოთხოვნების დასაკმაყოფილებლად (34-01). მშენებლობის დასრულების შემდეგ საველე საზღვრები აღდგება წინა სამშენებლო მდგომარეობამდე (3-19).

ბუნებრივი რესურსების მისაწვდომობა

პროექტი ჩაატარებს კონსულტაციებს ტყეებთან ახლოს მდებარე პროექტის ზეგავლენის ქვეშ მყოფ დასახლებებთან, იმის განსაზღვრად თუ რა მასშტაბით იყენებენ მცხოვრებნი ტყის პროდუქტებს. სადაც ტყესთან მისასვლელი გზის შენარჩუნება მნიშვნელოვანია ამ დასახლებებისთვის, კომანია ეცდება ღა დატოვოს ეს მისასვლელი გზები თუ ამის განხორციელება შესაძლებელია (33-20).

საზოგადოებასთან ურთიერთობა

ადგილობრივი დასახლებების მაქსიმიზაციის მიუხედავად მილსადენის სამშენებლო ფაზის მეშვეობით, მოსალოდნელია, რომ სამუშაო ძალის თითქმის ნახევარი შერჩეული იყოს არაადგილობრივი მოსახლეობიდან. სამშენებლო მუშახელი ყოველდღიურად იმგზავრებს სამუშაო ადგილამდე.

საზოგადოებასთან ურთიერთობის ოფიცრების ჯგუფებს რეგულარული კავშირი ექნებათ ადგილობრივ დასახლებებთან მშენებლობის დაწყებამდე, მშენებლობის მიმდინარეობისას და მისი დასრულების შემდეგ, რათა უზურნველყოფილი იქნას ადგილობრივი დასახლებების (ისეთი ადგილობრივი მოვლენების ჩათვლით, როგორიცაა ქორწილები და დაკრძალვები) პროექტის საქმიანობებით გამოწვეული შეწუხების მინიმუმამდე შემცირება (33-03). მომზადდება თანამშრომლების ქცევის კოდექსი და დაურიგდება ყველა ახალ თანამშრომელს; კოდექსი აუკრძალავს მუშახელს არალეგალურ საქმიანობებში მონაწილეობას, ნარკოტიკული ნივთიერებების გამოყენების, ქრთამის შეთავაზების და კორუფციის ან ადგილობრივი მცხოვრებლებისგან საჩუქრის მოთხოვნის ან მიღების ჩათვლით (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" (33-15).

შემთხვევითი შერჩევის პრინციპით მოხდება მუშახელის ნარკოტიკულ ნივთიერებებზე და ალკოჰოლზე შემოწმება, აღრიცხვა და რეგულარული აუდიტი (30-15). თანამშრომლებს ეკრძალებათ ნადირობა, თევზჭერა ან პროდუქტების (მცენარეების და კულტურული მემკვიდრეობის არტეფაქტების ჩათვლით) შეგროვება პროექტის ფიზიკური კვალის ფარგლებში (19-05). განხორციელდება მუშახელის სწავლების და ცნობიერების ამაღლების პროგრამები, რომლებიც მოიცავს თამბაქოს მოწევასთან, ალკოჰოლის და ნარკოტიკული ნივთიერებების მოხმარებასთან დაკავშირებული ჯანმრთელობის რისკების შესახებ ინფორმაციას (31-10).

მუშახელის ტრეინინგი მოიცავს ინსტრუქტაჟს ბანაკის წესებისა და ადგილობრივი საკითხებისა და სენსიტიურობების შესახებ (33-09).

რამდენადაც ეს შესაძლებელია, პროექტი ეცდება საჩივრები გადაჭრას სასამართლო სისტემისთვის მიმართვის გარეშე. კონტრაქტორს მოეთხოვება საჩივრების პროცედურის შემუშავება და განხორციელება, რათა ცალკეულ პირებს ჩივილის გამოხატვის საშუალება მიეცეთ პროექტთან დაკავშირებული საკმინანოების და პროექტის თანამშრომლების შესახებ. საჩივრების რეესტრი გამოყენებული იქნება მესამე მხარის საჩივრების, გამოსასწორებელი ღონისძიებების და შედეგების დოკუმენტირებისთვის (33-01). თუ საჩივრის არა-სასამართლო წესით გადაჭრა ვერ მოხერხდა, საქართველოს კანონმდებლობით მხარეებს უფლება ენიჭებათ, გააგრძელონ დავა სამოქალაქო სასამართლოებში, ასევე წარადგინონ აპელაციები.

10.13.5 ნარჩენი ზემოქმედებები

ზოგადად მოსალოდნელია, რომ მშენებლობის დროს პროექტს ექნება მცირე სასარგებლო ეფექტი ადგილობრივი დასახლების დონეებზე და ზოგიერთი ოჯახის შემოსავალზე/ცხოვრების დონეზე, თუმცა ეს ეფექტი არ გავრცელდება ექსპლუატაციის ფაზაზე. გარდაუვალია, რომ ზოგიერთი ადამიანს გაუცრუვდება იმედები პროექტში დასაქმებასთან დაკავშირებით. დაუკმაყოფილებელი დასაქმების მოლოდინების ზემოქმედება შეფასებულია, როგორც საშუალო მნიშვნელობის მქონე, მიუხედავად ინფორმაციის გამჭვირვალობის ღონისძიებების გატარებისა.

მიუხედავად შემარბილებელი ღონისძიებებისა, არსებობს გონივრული შესაძლებლობა, რომ საზოგადოება უკმაყოფილო იყოს სამუშაო ადგილების განაწილებისა და ანაზღაურების ელემენტებით, რაც პოტენციურად გამოიწვევს ადგილობრივი მოსახლეობის მიერ უკმაყოფილების გამოხატვას ან სამოქალაქო დაუმორჩილებლობასაც კი. პოტენციური ზემოქმედება მიჩნეულია საშუალო მნიშვნელობის მქონედ.

საქონლისა და მომსახურების პროექტისათვის მიწოდების შედეგად ზოგიერთ პირს გაეზრდება შემოსავალი მცირე ვადით, რაც სასარგებლო იქნება, თუმცა ამან შეიძლება გამოიწვიოს იმ პირთა აღშფოთება, ვინც არ მიიღებს პროექტიდან სარგებელს. ზემოქმედება ლოკალიზებული და შესაბამისად დაბალი მნიშვნელობისაა.

მეფუტკრეებზე, ტურიზმის სექტორის შემოსავალსა და მომსახურების ინფრასტრუქტურაზე ნარჩენი ზემოქმედება სავარაუდოდ იქნება დაბალი და ზოგიერთი

ერთეულის შემთხვევაში, როგორცაა კაფები/რესტორნები შეიძლება სასარგებლოც გამოდგეს.

როდესაც მილსადენის ექსპლუატაციაში გაეშვება, აღარ იქნება დამატებითი ზემოქმედებები ადგილობრივ მოსახლეობასთან ურთიერთობაზე, გარდა იმ ურთიერთობებისა, რომლებიც არსებობს დასავლეთის მიმართულების საექსპორტო მილსადენის ექსპლუატაციასთან დაკავშირებით.

10.14 ინფრასტრუქტურა და მომსახურება

წინამდებარე თავში განხილულია ინფრასტრუქტურასა და მომსახურებაზე პოტენციური ზემოქმედებები და შემარბილებელი ღონისძიებები, რომლებიც განხორციელებული უნდა იქნას WREP-SR პროექტის დროს.

10.14.1 WREP-SR პროექტის ასპექტები, რომლებმაც შესაძლოა ზემოქმედება მოახდინოს ინფრასტრუქტურასა და მომსახურებებზე

WREP-SR პროექტის შესაძლო ზემოქმედებები ინფრასტრუქტურასა და მომსახურებებზე მოცემულია ქვემოთ:

- განხორციელება მიწის გადატანის/გათხრის სამუშაოები, რომლებმაც შეიძლება შემთხვევით დააზიანოს არსებული ინფრასტრუქტურა (A35)
- გამოყენებული იქნება არსებული ინფრასტრუქტურა და საშუალებები დროებითი მიწისზედა ერთეულებისათვის, ასევე არსებული გზები საპროექტო უბნებზე მისასვლელად (A35).

10.14.2 ძირითადი სენსიტიურობები

ძირითადი სენსიტიურობები მოცემულია ქვემოთ:

- ინფრასტრუქტურა/კომუნალური მომსახურება (ოდენობა და მიწოდების ხარისხი)
- სარწყავი სტრუქტურების ერთიანობა
- წყაროებსა და ჭებზე დამოკიდებულება სასმელი და სარწყავი წყლით უზრუნველყოფისას
- გზის მდგომარეობა და მოძრაობის ნაკადის/მისასვლელის შეუფერხებლობა.

10.14.3 ზემოქმედებები სამშენებლო ფაზაზე

ფონური კვლევების შედეგად ცნობილია, რომ ინფრასტრუქტურისა და მომსახურების რაოდენობა და ხარისხი საკვანძო საკითხია პროექტის ზეგავლენის ქვეშ მყოფი დასახლებებისთვის. ძირითადი ზემოქმედებებია:

- სხვა მომხმარებლებისათვის ინფრასტრუქტურის მარაგის დროებითი დაკარგვა
- ინფრასტრუქტურის შესაძლებლობების გადაჭარბება, რაც გამოიწვევს მომსახურების ხარისხისა და ოდენობის გაუარესებას ყველა მომხმარებლისათვის
- მიწისქვეშა და ზედაპირული წყლის წყაროების შემცირებული ხელმისაწვდომობა, მაგ. წყაროები ადგილობრივი მომხმარებლებისათვის
- ტრანსპორტის დამატებითი მოძრაობა, რაც გამოიწვევს ადგილობრივი მომხმარებლების შეწყუხებასა და დისკომფორტს და ადგილობრივი მოსახლეობის

ჯანდაცვის და უსაფრთხოების საფრთხეების მომატებას (გათვალისწინებულია ქვეთავში 10.11)

- სატრანსპორტო ნაკადის დარღვევა, რაც გამოიწვევს ადგილობრივი მომხმარებლების დისკომფორტს
- გზის ზედაპირის ცვეთა/დეგრადაცია
- საცობები და დაყოვნებები, განსაკუთრებით გრძელი ან მძიმე ტვირთების გადაზიდვის დროს
- გზის გაფართოებამ და გაუმჯობესებამ შეიძლება გამოიწვიოს პროექტის ზეგავლენის ქვეშ მყოფი პირებისათვის მოძრაობის გაადვილება და აჩქარება, ამით ხელი შეუწყოს უფრო მსხვილ ეკონომიკაში ინტეგრაციას.

სამშენებლო დერეფანზე მისასვლელად ადგილობრივი გზების გამოყენებით სამშენებლო ტრანსპორტი გამოიწვევს ზედაპირის ცვეთას და შეიძლება დააყოვნოს სხვა მომხმარებლები, როდესაც ხორციელდება მძიმე ან გრძელი ტვირთების გადაზიდვა. ასევე გაიზრდება ავარიების რისკი როგორც ადამიანების, ისე ცხოველებისათვის (იხილეთ ადგილობრივი მოსახლეობის უსაფრთხოება ქვეთავში 10.11.3 და ეკონომიკა, დასაქმება, უნარები და საარსებო წყაროები ქვეთავში 10.13) და შენობები შეიძლება დაზიანდეს ვიბრაციით (იხილეთ ქვეთავი 10.9).

ექსპლუატაციის ფაზაზე ზემოქმედებები მოსალოდნელი არ არის.

ქვემოთ მოცემულია ინფრასტრუქტურასა (მათ შორის – გზებზე) და მომსახურებაზე ზემოქმედების მნიშვნელობის შეფასება შემოთავაზებული შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელებამდე და მათი განხორციელების შემდეგ, რომლებიც განხილულია შემდეგ ქვეთავში (იხ. ცხრილი 10-33). შემარბილებელი ღონისძიებები ქვემოთაა განხილული.

ცხრილი 10-33: პოტენციური ზემოქმედებები ინფრასტრუქტურასა და მომსახურებაზე

საკითხი		პოტენციური ზემოქმედება	პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა*	შერბი-ლება	ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა*
A35	მესამე მხარის ინფრასტრუქტურის დაზიანება (მილსადენი, კაბელები და სხვ.)	სხვა მომხმარებლებისათვის მიწოდების დროებითი დაკარგვა	D3 საშუალო	35-05, 35-01, 35-03, 35-04, 35-09	D2 საშუალო
A38	გზის დაკეტვა	სატრანსპორტო მოძრაობის დარღვევა, რაც გამოიწვევს დისკომფორტს ადგილობრივი მომხმარებლებისათვის	D3 საშუალო	37-02 37-03	D1 დაბალი

საკითხი		პოტენციური ზემოქმედება	პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა*	შერბილება	ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა*
A37	ადგილობრივი გზების გამოყენება სამშენებლო ტრანსპორტის მიერ	გზის ზედაპირის ცვეთა/დევარადაცია	E4 მაღალი	37-07	E2 საშუალო
		საცობები და დაყოვნებები, განსაკუთრებით გრძელი ან მძიმე ტვირთების გადაზიდვის დროს	D3 საშუალო	30-18, 37-04 37-11, 37-14	D2 საშუალო
		გზის გაფართოება და გაუმჯობესება გამოიწვევს ადგილობრივი მოსახლეობის ტრანსპორტით უკეთ დაკავშირებას	სასარგებლო	37-07	სასარგებლო

* შეფასდა ცხრილების 3-23, 3-25/26 გამოყენებით

10.14.4 შერბილება

10.14.5 ინფრასტრუქტურის და მომსახურებების მართვის გეგმა უნდა მოიცავდეს მესამე მხარის კომუნიკაციების მთლიანობის დაცვის ღონისძიებებს, რომელიც მისაღები იქნება მომსახურების ოპერატორისათვის და პროცედურებს, რომლებიც გააადვილებს ნებისმიერი დაზიანების დაუყოვნებლივ შეკეთებას მომსახურების ოპერატორთან კონსულტაციის საფუძველზე ან მომსახურების ოპერატორის მიერ (35-01). განხორციელდება სარწყავი და სადრენაჟე სისტემების კვლევები მშენებლობის დაწყებამდე მათი მდებარეობისა და მდგომარეობის დასადგენად (35-05). მომსახურების ნებისმიერი დაგეგმილი ცვლილების ან გზის/ბილიკის გადაკვეთის შესახებ შეტყობინება უნდა გაეგზავნოს ადგილობრივ ხელისუფლებასა და ზემოქმედების ქვეშ მყოფ დასახლებებს სამუშაოების დაწყებამდე მინიმუმ 72 სთ-ით ადრე (35-03).

იმ შემთხვევაში, თუ შეუძლებელია სამუშაოების მიმდინარეობის დროს გზის გადაკვეთის თავიდან აცილება, უზრუნველყოფილი იქნება ალტერნატიული/შემოვლითი გზები (37-02). უზრუნველყოფილი იქნება მოძრაობის დროებითი კონტროლი (მაგ., მედრომე) და საგზაო ნიშნები იქ, სადაც აუცილებელია უსაფრთხოების გაძლიერება და მიმართულებების მითითება (37-03). 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).

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 იმოძრავენ მშენებლობის ტრანსპორტი (30-18). გზის გადაკვეთებსა და გადასასვლელებზე, სადაც უსაფრთხოების რისკის შეფასების შედეგად იდენტიფიცირებულია საავტომობილო მოძრაობის კონტროლის ღონისძიებები, საავტომობილო მოძრაობის კონტროლის დროებითი ზომები იქნება მიღებული (მედრომე, დროებითი შუქნიშნები), რაც საგზაო შემთხვევების რისკს შეამცირებს (37-04). პროექტის მიზანი იქნება მუშა-მოსამსახურეების ტრანსპორტირება ავტობუსებით სამშენებლო უბნებზე (37-11).

კონტრაქტორი ასევე განახორციელებს შეკეთების, გაუმჯობესებისა და გაფართოების პროგრამას, რათა შეიქმნას გზები, რომელთა მდგომარეობაც დამაკმაყოფილებელია სამშენებლო ტრანსპორტის მიერ გამოყენებისათვის. მშენებლობის დროს შეკეთებული

იქნება ღრმულები, თუ ისინი საშიშია ან მოსალოდნელია, რომ გაზარდოს ვიბრაციის რისკი სენსიტიური შენობებისათვის.

მშენებლობის შემდეგ კონტრაქტორი შეაკეთებს გზებს სულ მცირე წინასამშენებლო მდგომარეობამდე. განახლებულ გზებთან დაკავშირებით, კონტრაქტორი კომპანიას დასამტკიცებლად წარუდგენს საბოლოო ანგარიშს (37-07).

10.14.6 ნარჩენი ზემოქმედებები

ინფრასტრუქტურისა და მომსახურების გაუთვალისწინებელი ზიანის ან დარღვევის ალბათობა შემცირდება, მაგრამ ეს რისკი ვერ აღმოიფხვრება; ნარჩენი ზემოქმედება შეფასებულია, როგორც საშუალო მნიშვნელობის მქონე. ასევე მოხდება ადგილობრივი გზების ზედაპირის დაზიანება და ტრანსპორტის ნაკადის შეფერხება, თუმცა ამგვარი შეფერხების სიხშირე ნაკლებია. ორივე ეს ნარჩენი ზემოქმედება საშუალო მნიშვნელობისაა.

არსებული გზების ნებისმიერი გაუმჯობესება სასარგებლო იქნება ადგილობრივი მოსახლეობისათვის, ვინაიდან მგზავრებისა და საქონლის გადაზიდვა გაადვილდება და უფრო ეფექტური გახდება დანახარჯების თვალსაზრისით. ზოგიერთ შემთხვევაში ამან შეიძლება მეტი პირდაპირი ეკონომიკური სარგებელი მოუტანოს ადგილობრივ მოსახლეობას, თუ გაუმჯობესდება საქონლის/მომსახურების ბაზრის ხელმისაწვდომობა.