



სს „საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემა“

გარდაბნის და მარნეულის მუნიციპალიტეტებში, 220 კვ ელექტროგადამცემი ხაზის „ალავერდი“-ს (შესვლა-გასვლის 220 კვ ძაბვის ქ/ს „მარნეული-220“-ში №1 საყრდენსა და 220 კვ ძაბვის ქ/ს „მარნეული-220“-ის პორტალს შორის გამარცვული უბნის და №12-№34 საყრდენებს შორის უბანი) რეაბილიტაცია

გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშის

არატექნიკური რეზიუმე

შემსრულებელი: შპს გერგილი

საქართველო თბილისი, ვაჟა-ფშაველას მე-3 კვ. კორპ 7, ბინა 13

ტელ: 032 2 32 31 45; +995 599 16 44 69

Email: info@gergili.ge Website: www.gergili.ge

დირექტორი: რევაზ ენუქიძე

ქ. თბილისი

2021 წ.



სარჩევი

1. შესავალი	4
1.1 ზოგადი მიმოხილვა.....	4
2. ელექტროგადამცემი ხაზის პროექტის აღწერა	6
3. საპროექტო ტერიტორიის გარემო პირობები	8
3.1 კლიმატი და მეტეოროლოგიური პირობები.....	8
3.1.1 გარდაბანის მუნიციპალიტეტი.....	8
3.1.2 მარნეულის მუნიციპალიტეტი	11
3.2 გეოლოგიური გარემო.....	13
3.2.1 გეომორფოლოგიური პირობები და რელიეფი	14
3.2.2 ლანდშაფტები და ნიადაგები.....	14
3.2.3 საპროექტო დერეფნის საინჟინრო-გეოლოგიური შესწავლილობა.....	15
3.2.4 სეისმური პირობები.....	15
3.2.5 ჰიდროგეოლოგია	17
3.3 ჰიდროლოგიური პირობები.....	18
3.4 ბიოლოგიური გარემო	20
3.4.1 ფლორა და მცენარეული საფარი	20
3.4.2 საპროექტო დერეფნის ფაუნა	24
3.4.3 სენსიტიური ადგილები	29
3.5 საქართველოს და საერთაშორისო კანონმდებლობით დაცული ტერიტორიები	30
3.6 ლანდშაფტი და ვიზუალური რეცეპტორები	45
3.7 კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები და არქეოლოგიური ობიექტები.....	47
3.7.1 კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები.....	47
3.7.2 არქეოლოგიური ობიექტების ზოგადი ინფორმაცია	48
4. გარემოზე ზემოქმედების შეფასება.....	55
4.1 გზმ-ს მეთოდოლოგიის ზოგადი პრინციპები	55
4.2 ზემოქმედება ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე	56
შემარბილებელი ღონისძიებები	58
4.3 ხმაურის გავრცელება და ვიბრაცია.....	59
4.4 ელექტრომაგნიტური ველების ზემოქმედება გარემოზე.....	64
მშენებლობის ეტაპი	65
ექსპლუატაციის ეტაპი.....	65
შემარბილებელი ღონისძიებები	66



4.5	ზემოქმედება გეოლოგიურ გარემოზე.....	68
	შემარბილებელი ღონისძიებები	71
4.6	ზემოქმედება ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის ხარისხზე და სტაბილურობაზე.....	73
	შემარბილებელი ღონისძიებები	74
4.7	ზემოქმედება ზედაპირული წყლის ხარისხზე.....	75
	შემარბილებელი ღონისძიებები	76
4.8	ზემოქმედება მიწისქვეშა/გრუნტის წყლებზე.....	77
	შემარბილებელი ღონისძიებები	78
4.9	ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე.....	80
	ზემოქმედება ფლორასა და მცენარეულობაზე	80
	ზემოქმედება ფაუნაზე	83
	ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიებზე.....	95
4.10	ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედება	96
	შემარბილებელი ღონისძიებები	98
4.11	ნარჩენების წარმოქმნით და გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება	100
	მშენებლობის ეტაპი	100
	ექსპლუატაციის ეტაპი.....	101
	შემარბილებელი ღონისძიებები	102
4.12	ზემოქმედება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე	102
	ზემოქმედება მიწის საკუთრებასა და გამოყენებაზე, რესურსებზე ხელმისაწვდომობის შეზღუდვა	102
4.13	ზემოქმედება ისტორიულ-კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე.....	106
	შემარბილებელი ღონისძიებები	107
4.14	კუმულაციური ზემოქმედება.....	108
	მშენებლობის ეტაპი	110
	ექსპლუატაციის ეტაპი.....	110
	შემარბილებელი ღონისძიებები	110
5.	გარემოზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები და მონიტორინგი	111
	ზოგადი მიმოხილვა.....	111
	გარემოსდაცვითი ღონისძიებების შესრულების კონტროლის ინსტიტუციური მექანიზმები	111
	ეგზ-ს მშენებლობის და ოპერირების პროცესში მოსალოდნელი ზემოქმედებების შემარბილებელი ღონისძიებები	112
	შემარბილებელი ღონისძიებები	113
6.	გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა.....	135



მონიტორინგის გეგმა - მშენებლობის ეტაპი	136
მონიტორინგის გეგმა - ექსპლუატაციის ეტაპი	145
7. დასკვნები და რეკომენდაციები.....	149



1. შესავალი

1.1 ზოგადი მიმოხილვა

წინამდებარე დოკუმენტი წარმოადგენს ქვემო ქართლში, გარდაბნის და მარნეულის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე, სს „საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემის“ მიერ **P.16.1** 220 კვ ეგზ „ალავერდი“-ს შესვლა-გასვლა 220 კვ ძაბვის ქ/ს „მარნეული-220“-ში №34 (ახალი ნუმერაციით: №30/68) საყრდენსა და 220 კვ ძაბვის ქ/ს „მარნეული-220“-ის პორტალს შორის გაძარცვული უბნის რეკონსტრუქცია-რეაბილიტაცია, ორჯაჭვიანი მონაკვეთი) და **P.16.2** 220 კვ ეგზ „ალავერდი“-ს №12-№34 (ახალი ნუმერაციით: №6-№30/68) საყრდენებს შორის უბნის რეკონსტრუქცია-რეაბილიტაცია (კავშირი: „თბოსადგური-2“-სა და №30/68 საყრდენს შორის, ერთჯაჭვიანი მონაკვეთი) პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშის არატექნიკურ რეზიუმეს. აღნიშნულ პროექტში ეგზ-ს საყრდენი ანძების ნუმერაციის ცვლილება გამოწვეულია ე.წ მუშა პროექტში ნუმერაციის ცვლილებით.



2. ელექტროგადამცემი ხაზის პროექტის აღწერა

არსებული, მოქმედი 220 კვ. ეგპროექტი „ალავერდი-ბორჩხალო“ აკავშირებს ქ/ს „გარდაბანს“ (გარდაბნის „თბოსადგური-2-ის გავლით) ქ/ს „ალავერდთან“ (სომხეთის ტერიტორია). ეს ელექტროგადამცემი ხაზი არის საქართველო-სომხეთის ენერგოსისტემების დამაკავშირებელი ხაზი. ამ ხაზის შუაში მდებარეობს 220 კვ. ქ/ს „მარნეული“, რომელშიც უნდა შევიდეს ზემოთ აღნიშნული ხაზი და შესაბამისად კავშირი იქნება შემდეგ ქვესადგურებს შორის: ქ/ს „გარდაბანი“ (გარდაბნის „თბოსადგური-2-ის“ გავლით) - ქ/ს „მარნეული“- ქ/ს „ალავერდი“.

პირველი განხილული მონაკვეთი (ტექნიკური პროექტის მიხედვით P.16.2) ალავერდის ეგპროექტის რეაბილიტაცია-ექსპლუატაცია დაგეგმილია არსებული „ვეროპის ველური ბუნების და ბუნებრივი ჰაბიტატების დაცვის შესახებ“ (ბერნის) კონვენციის შესაბამისად შექმნილ ზურმუხტის ქსელის დამტკიცებულ საიტს გარდაბანი - GE0000019 ტერიტორიას, ასევე, ეგპროექტი ნაწილობრივ კვეთს გარდაბნის აღკვეთილის ტრადიციული გამოყენების ზონას, იგი ემთხვევა ზურმუხტის დამტკიცებული საიტის საზღვრებს. დაცულ ტერიტორიაზე საპროექტო ეგპროექტი სიგრძე შეადგენს 1842 მეტრს. გასათვალისწინებელია რომ, იმ დროისთვის როდესაც გარდაბნის აღკვეთილს მიენიჭა დაცული ტერიტორიის სტატუსი, ტერიტორიაზე უკვე ოპერირებდა სხვადასხვა სიმძლავრის ეგპროექტები და მათ შორის არსებული ეგპროექტი „ალავერდი-ბორჩხალო“. პროექტით გათვალისწინებული სამუშაოები მოიცავს ძირითადად არსებული ეგპროექტის ინფრასტრუქტურის რეაბილიტაციას და გარდაბნის აღკვეთილის საზღვრებში დაგეგმილია მხოლოდ ორი(№13, №14) საყრდენი ანძის ადგილმდებარეობის ცვლილება (რის შედეგადაც ეგპროექტი სიგრძე არ იცვლება) - შესაბამისად დაცულ ტერიტორიაზე გარემოს ცალკეულ კომპონენტებზე დამატებითი უარყოფითი ზემოქმედება შეიძლება შეფასდეს როგორც მინიმალური. ეგპროექტის რეაბილიტაციის ფარგლებში ამ მონაკვეთზე (P.16.2) დაგეგმილია საყრდენების რეაბილიტაცია, ჯამში, №6-№30/68 საყრდენებს შორის, რომლის საპროექტო უზნის ტრასის სიგრძე შეადგენს 7564 მეტრს. უახლოესი დასახლებული პუნქტი გარდაბნის მუნიციპალიტეტში მდებარეობს სოფ. ქვემო-კაპანახჩიში, საპროექტო ეგპროექტი დაან 675 მეტრის დაშორებით, ხოლო მარნეულის მუნიციპალიტეტში სოფ. ილმაზოში, საპროექტო ეგპროექტი დაან 88 მეტრის დაშორებით.

მეორე განხილული მონაკვეთი (ტექნიკური პროექტის მიხედვით P.16.1) ეგპროექტი 1-2“ მთლიანად გადის სასოფლო სამეურნეო დანიშნულების სავარგულეზე, რომელზეც განთავსებულია საპროექტო ამორტიზირებული ეგპროექტის ძირითადი ინფრასტრუქტურა (ეგპროექტის საყრდენები). ძველი ეგპროექტის რეაბილიტაცია მოიცავს ძირითადად ხაზების გაჭიმვას და ნაწილობრივ ახალი საყრდენების ინსტალაციას. პროექტით, ეგპროექტი ადნიშნულ მონაკვეთზე (N30/68 არსებული „ალავერდი-ბორჩხალო“ ეგპროექტი -დან და 220 კვ ძაბვის ქ/ს „მარნეული-220“-ის პორტალს შორის) შეადგენს 16845 მეტრს. უახლოესი დასახლებული პუნქტი საპროექტო ტერიტორიიდან მარნეულის მუნიციპალიტეტის სოფ. აზისქენდი დაშორებულია 1200 მეტრზე მეტი მანძილით.



აღსანიშნავია რომ, მეორე განხილული ეგზ-ს ორჯაჭვიანი დერეფანი №30/68 – №97/1 საყრდენებს შორის თითქმის ზუსტად იმეორებს წარსულში არსებული ეგზ- „ალავერდი 1-2“ -ს დერეფანს, სადაც ამჟამადაც განთავსებულია საყრდენები და მიმდებარედ ოპერირებს სხვა ეგზ-ები.

ასევე გასათვალისწინებელია რომ, მეორე მონაკვეთის უდიდესი ნაწილი გამარცვულია და ამჟამად არ ხდება მისი ექსპლუატაცია, რაც ნიშნავს რომ გამოუყენებელი არის რესურსი, რომელსაც აქვს პოტენციალი ემსახურებოდეს საქართველოს ელექტროსისტემის მდგრადობას.



3. საპროექტო ტერიტორიის გარემო პირობები

3.1 კლიმატი და მეტეოროლოგიური პირობები

3.1.1 გარდაბანის მუნიციპალიტეტი

კლიმატური თვალსაზრისით გარდაბნის რაიონი შედის ზემო და ქვემო ქართლის ბარის მთისწინა გარდამავალ ზონაში. მისთვის დამახასიათებელია ზომიერად ცივი ზამთარი, ცხელი ზაფხული და ზომიერი სინოტივე, რომელიც კლებულობს დასავლეთიდან აღმოსავლეთისაკენ.

გარდაბანსა და მის მიდამოებში ყველაზე ცივი თვეა იანვარი, რომლის საშუალო ტემპერატურა განაშენიანებულ ტერიტორიაზე 0.3°C-დან 0.9°C-მდეა, შემოგარენში კი, ტერიტორიის სიმაღლის გამო ამ თვის ტემპერატურა მნიშვნელოვნად ეცემა და უარყოფითი ხდება. ზაფხულში საწარმოს განლაგების უბნის უმეტეს ტერიტორიაზე ტემპერატურა 24°C-ს აღემატება. საწარმოს განლაგების უბნის ტერიტორიაზე ყველაზე ცხელი თვე ივლისი, შემოგარენში უფრო ცხელი თვეა აგვისტო. ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა მის მიდამოებში 7.4°C დან 12.7°C.

დასავლეთიდან ჰაერის მასების შემოჭრა ხშირია და დიდი მნიშვნელობა აქვს ამინდის მსვლელობაზე საქართველოში ამინდის ანტიციკლონური ტიპის გაბატონების შედეგად, ზამთარი ქვემო ქართლში ცივი და მშრალია, ღრუბლიანობა კი ზომიერი, უცივესი თვის საშუალო ტემპერატურა მერყეობს 0° მახლობლად, მინიმალური ტემპერატურა ზამთრის თვეებში ხშირად ეცემა 0°-მდე და უფრო და ქვემოთ.

პირველი ყინვას ზონაში ადგილი აქვს ნოემბრის პირველ დეკადაში, უკანასკნელს-აპრილის დასაწყისში. ტემპერატურის აბსოლუტური მინიმუმი შეიძლება ზონაში დაეცეს -20-23 C°-მდე, მაგრამ ეს იშვიათობაა. საერთო წლიური აბსოლუტური მინიმუმი 12 C°-ის ფარგლებში მერყეობს. ყველაზე თბილი თვის (ივლისის) საშუალო ტემპერატურა 24-25 C°-ზე მეტია, ხოლო დაბლობ ადგილებში კი 26 C° აღემატება. წელიწადში 40-45 დღე ჰაერის ტემპერატურა 26 C°-ზე მეტია, ხოლო 1-2 დღე 30 C°-ზედაც მეტია. ამპლიტუდა უდიდესია მთელს საქართველოში და დაახლოებით 25 C° უდრის.

ნალექების საშუალო წლიური რაოდენობა 441-1000მმ-მდეა (იალნოს ქედზე). ნალექების მაქსიმალური დღიური ნორმა 147 მმ-ს აღწევს. ნალექების მაქსიმუმი (86 მმ) მაისში მოდის, მინიმუმი (16 მმ)- იანვარში.

მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე გაბატონებულია ჩრდილოეთის, ჩრდილო-დასავლეთისა და სამხრეთ-აღმოსავლეთი ქარები, რომელთა სიჩქარემ 15 მ/წმ-სა და მეტს შეიძლება მიაღწიოს.

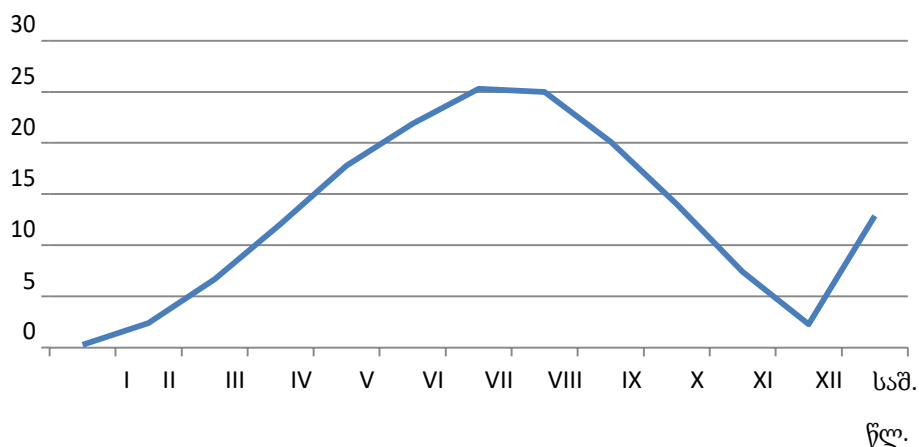
ქვემოთ მოყვანილ ცხრილებში და დიაგრამებზე წარმოდგენილია საპროექტო ტერიტორიის კლიმატური მახასიათებლები გარდაბნის მეტეოსადგურის მონაცემების მიხედვით.

წყარო: სამშენებლო ნორმები და წესები „სამშენებლო კლიმატოლოგია“ პნ 01.05-08



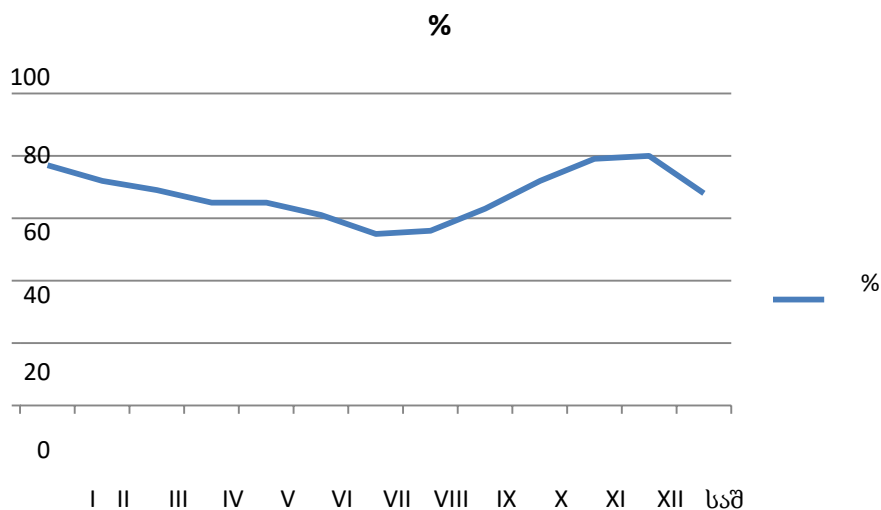
ატმოსფერული ჰაერის ტემპერატურა

თვე საშ.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	საშ. წლ.	აბს. მინ. წლ.	აბს. მაქს. წლ.
0C	0.3	2.4	6.7	12.1	17.8	21.9	25.3	25.0	20.1	14.0	7.4	2.3	12.9	-25	41



ფარდობითი ტენიანობა

თვე	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	საშ
%	77	72	69	65	65	61	55	56	63	72	79	80	68





საშუალო ფარდობითი ტენიანობა 13 საათზე		ფარდობითი ტენიანობის საშ. დღე-ღამური ამპლიტუდა	
ყველაზე ცივი თვის	ყველაზე ცხელი თვის	ყველაზე ცივი თვის	ყველაზე ცხელი თვის
62	40	27	33

ნალექების რაოდენობა

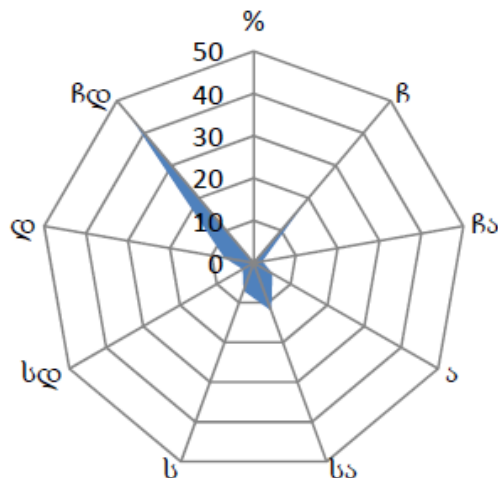
ნალექების რაოდენობა წელიწადში, მმ	ნალექების დღე-ღამური მაქსიმუმი, მმ
422	82

ქარის მახასიათებლები

ქარის უდიდესი სიჩქარე შესაძლებელი 1,5,10,15,20. წელიწადში ერთხელ. მ/წმ				
1	5	10	15	20
20	25	27	29	30

იანვარი	
4,5/0,2	7,9/1,2

ქარის საშუალო უდიდესი და უმცირესი სიჩქარე მ/წმ								
ივლისი	ჩა	ა	სა	ს	სდ	დ	ჩდ	შტილი
19	2	5	12	7	3	7	45	58





3.1.2 მარნეულის მუნიციპალიტეტი

რეგიონის დაბლობში, ზომიერად კონტინენტური ჰავაა გაბატონებული. რეგიონის შუა ნაწილი, რომელიც მთების ქანობებითაა დაფარული, მეტად გრილი და ტენიანი ჰავით ხასიათდება, ხოლო მაღლობი, მთის ალპური ზონისთვის დამახასიათებელი ჰავით გამოირჩევა.

მარნეულის მუნიციპალიტეტში ჩამოყალიბებულია ზომიერად მშრალი სუბტროპიკული თბილი სტეპების ჰავა, რომელიც კლიმატური დარაიონების მიხედვით, II ტიპის კლიმატურ ზონას და II ბ ქვეზონას მიეკუთვნება (საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის ბრძანება №1-1/1743, 25.08.08) მუნიციპალიტეტის საშუალო წლიური ტემპერატურა 12°C-ია, წლის ყველაზე ცივი თვის, იანვრის, საშუალო ტემპერატურა -5 °C-დან 2 °C-ს შორის მერყეობს, ხოლო ივლისში ჰაერი +21°C-დან +25°C-მდე თბება. ზაფხულში მაქსიმალური ტემპერატურა 40°C-საც აღწევს. ნალექების საშუალო რაოდენობა წელიწადში 490-550 მმ-ს შეადგენს. მათგან, მაქსიმუმი მაისში მოდის, მინიმუმი კი - დეკემბერში. მარნეულის მუნიციპალიტეტისთვის დამახასიათებელი ჰაერის ტემპერატურის და ნალექების დეტალური პარამეტრები მოცემულია ქვემოთ მოყვანილ ცხრილებში

ჰაერის ტემპერატურა

თვეები												საშუალო წლიური
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	12.1
0.0	1.9	6.0	11.5	16.8	20.6	23.9	23.5	19.0	13.4	7.0	1.9	

ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა და ნალექების რაოდენობა

პარამეტრები	მონაცემები
ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა, %	69
ნალექების რაოდენობა წელიწადში, მმ	495
ნალექების დღე-ღამური მაქსიმუმი, მმ	146
თოვლის საფარის დღეთა რიცხვი	17
თოვლის საფარის წონა, კვა	0.50
ირიბი წვიმების რაოდენობა:	



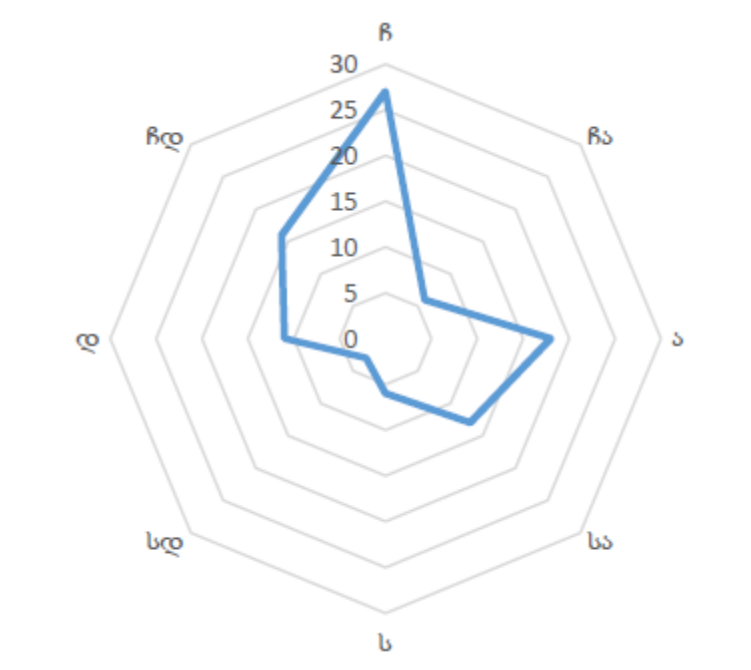
წელიწადში, მმ	207
თბილი პერიოდისთვის, მმ	152

მუნიციპალიტეტისათვის დამახასიათებელია ჩრდილოეთის, ჩრდილო-დასავლეთის და აღმოსავლეთის მიმართულების ქარები, წელიწადის როგორც თბილ, ასევე ცივ სეზონებში. მაქსიმალური საშუალო ქარის სიჩქარე ფიქსირდება ივლისის თვეში (მაქს. 4.5 და მინ.1.3 მ/წმ), ხოლო მინიმალური - იანვარში (მაქს. 2.6 და მინ. 0.6 მ/წმ). ქარის სიჩქარის ნორმატიული მაჩვენებლები, გარკვეული პერიოდულობით მოცემულია ქვემოთ:

- წელიწადში ერთხელ - 17 მ/წმ;
- წელიწადში ერთხელ - 23 მ/წმ;
- 10 წელიწადში ერთხელ 24 მ/წმ;
- 15 წელიწადში ერთხელ 25 მ/წმ;
- 20 წელიწადში ერთხელ 26 მ/წმ.

ქარის მიმართულებისა და შტილის განმეორებადობა (%) წელიწადში

ჩრდილოეთი	ჩრდილო-სავლეთი	აღმოსავლეთი	სამხრეთ-სავლეთი	სამხრეთი	სამხრეთ-დასავლეთი	დასავლეთი	ჩრდილო-დასავლეთი	შტილი
27	6	18	13	6	3	11	16	33





3.2 გეოლოგიური გარემო

საპროექტო ეგპ-ს ტერიტორია მდებარეობს მარნეულის და გარდაბნის მუნიციპალიტეტების ტერიტორიაზე.

საკვლევ ტერიტორია წარმოადგენს ე.წ. „გარდაბან-მარნეულის დაბლობი“-ს სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილს, რომელიც თავის მხრივ ქვემო ქართლის დაბლობის ერთ-ერთი შემადგენელი ფრაგმენტია. მთისწინეთისა და დაბალმთიანი (გორაკ-ბორცვიანი) ზონისათვის დამახასიათებელია რელიეფის რბილი კონტურები. აბსოლუტური ნიშნულებია დაბლობისათვის 200-300 მ, ხოლო გორაკ-ბორცვიანი ზონისათვის 400-750 მ. ქვემო ქართლის დაბლობი მოქცეულია მდინარე მტკვრისა და ხრამის ხეობებს შორის, რაც განაპირობებს ტერიტორიის კლიმატურ და რელიეფურ თავისებურებებს. რაიონისათვის მნიშვნელოვანი ჰიდროგრაფიული ერთეულია მდინარე მტკვარი. გარდაბნის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიის ფარგლებში მას შენაკადები არ გააჩნია, თუ არ ჩავთვლით მდ. ალგეთს, რომელიც უერთდება მარჯვნიდან მარნეული-გარდაბნის ადმინისტრაციულ საზღვართან. ტერიტორია დაფარულია სარწყავი სისტემების ქსელით.

მარნეულის მუნიციპალიტეტი — დასავლეთით ესაზღვრება ბოლნისის მუნიციპალიტეტი, ჩრდილოეთით საზღვრავს თეთრიწყაროს მუნიციპალიტეტი, ჩრდილო-აღმოსავლეთით ესაზღვრება გარდაბნის მუნიციპალიტეტი, სამხრეთით ესაზღვრება აზერბაიჯანისა და სომხეთის რესპუბლიკები მუნიციპალიტეტი ფართობია 935 კმ². მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე გაბატონებულია უფრო ვაკე-დაბლობის ფლორა. გავრცელებულია უროიან-ვაციწვერიანი და ჯაგ-ეკლიანი სტეპური, ჰემიქსელური მეჩხერი, ჭალისა და ნახევარუდაბნოს მცენარეულობა. ნახევარუდაბნოსთვის დამახასიათებელია ხვარხვარა, ავშანი და ყარღანი. ქვეტყეს ქმნის იაღლუნი, ზღმარტლი, ქაცვი, შინდი, ტყემალი, კუნელი და სხვ. მარნეულის ვაკის მცენარეულ საფარში ჭარბობს უროიანი, უროიან-ავშნიანი, უროიან ჯაგეკლიანი და ხურხუმოიანი მცენარეულობა. ადგილ-ადგილ არის ნახევარუდაბნოს მცენარეულობაც კი. იაღლუჯის სერი შემოსილია უროიანი და უროიან-წივანიან-ვაციწვერიანი სტეპის ბალახეულობით, აგრეთვე ქსეროფიტული ბუჩქნარით. ლოქის ქედზე გვხვდება ფიჭვის მცირე კორომები. კალთები შემოსილია ფართოფოთლოვანი ტყით, რომლის ქვედა ნაწილში ჭარბობს მუხა და რცხილა, ზემო ნაწილში კი წიფელი. ბაბაკარის სერზე გაბატონებულია ნეკერჩხალი, ქართული მუხა, ჯაგრცხილა და კვრინჩხი.

გარდაბნის მუნიციპალიტეტი — სამხრეთით ესაზღვრება აზერბაიჯანი, ჩრდილოეთით მცხეთის და თბილისის მუნიციპალიტეტები, აღმოსავლეთით საგარეჯოს, დასავლეთით თეთრი წყაროსა და მარნეულის მუნიციპალიტეტები. გარდაბნის მუნიციპალიტეტის ფართობია 1304,1 კმ². ტერიტორიის 15 % ტყესა და ბუჩქნარს უკავია. უდიდესი ნაწილი შემოსილია უროიან-ვაციწვერიანი და ჯაგ-ეკლიანი სტეპებით, უფრო მცირე ფართობი უჭირავს ჭალის ტყეებს, ხოლო კიდევ უფრო მცირე ჰემიქსელურ მეჩხერ ტყეებს. აქ ფართოდაა შვრიელა და თივაქასრა. კუმისის ტაფობში ხარობს ხურხუმო ჩოღანო, მხოხავი ჯანგა, ხვარხვარა, ავშანი, შორაქანი, ჩარანი და ყარღანი. მთისწინეთში ძირითადად გვხვდება შავჯაგა, გრაკლა, ღვია, კუნელი, ძეძვი და კვრინჩხი. ტერიტორიის ერთი ნაწილი ტყეებს უჭირავს. ტყეები შემორჩენილია ლილოსა და საცხენისის მიდამოებში, მდინარე საცხენისის გაყოლებით სოფელ ახალსოფლამდე არის გამეჩხრებული ტყეები, რომელშიც მუხნარია გაბატონებული. ქვეტყეში იზრდება ჭყორი და ჭანჭყატი. გარდაბნის ვაკეზე



გაბატონებულია მშრალი ველისა და ნახევარუდაბნოს ასოციაციები. გვხვდება უროიანი და ავშნიან-უროიანი ველები. სამგორის ვაკეზე უმეტესად გავრცელებულია შიბლიაკი.

3.2.1 გეომორფოლოგიური პირობები და რელიეფი

ელექტროგადამცემი ხაზის ტრასების განთავსების ზოლები, საქართველოს ტერიტორიის ადმინისტრაციული დაყოფის მიხედვით, მდებარეობს ქვემო ქართლში, მარნეულისა და გარდაბნის მუნიციპალიტეტების ტერიტორიებზე.

ტრასა კვეთს როგორც სწორ ვაკე ადგილებს, ისე გორაკბორცვიან რელიეფს, დამრეცი ფერდობებით, ელექტროგადამცემი ხაზის ზოლები გადის დაუსახლებელ, ბალახოვანი საფარით დაფარულ ტერიტორიებზე. გეომორფოლოგიურად, ტრასის ზოლი მოიცავს მარნეული-გარდაბნის ვაკის ნაწილს, რიგ ადგილებში გორაკ-ბორცვიანი რელიეფით და მტკვრის როგორც მარცხენა ასევე მარჯვენა ნაპირის .

3.2.2 ლანდშაფტები და ნიადაგები

გარდაბნის ვაკეზე ჩამოყალიბებულია სხვადასხვა სახის წაბლა ნიადაგი. ტაფობებში გვხვდება დამლაშეული და ბიცობიანი ნიადაგი, მდინარე მტკვრის გასწვრივ კი არის ალუვიური ნიადაგები.

სამგორის ვაკეზე ჭარბობს რუხი ყავისფერი ნიადაგები. განვითარებულია ასევე შავმიწისებრი და ბიცობიანი ნიადაგები. გარდაბნის მუნიციპალიტეტის მთისწინეთებში ტყის ყავისფერი და მდელოს ყავისფერი ნიადაგებია. ქედების თხემები და მწვერვალები მეორეული მთის მდელოს ნიადაგებს უჭირავს. ტბისპირა ზოლში გვხვდება ჭაობისა და მლაშობის ნიადაგები.

გარდაბნის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე გამოიყოფა ლანდშაფტის შემდეგი სახეები:

- ტერასული ვაკე ჯაგ-ეკლიანი ვაციწვერიან უროიანი და ავშნიან ნაირბალახოვანი მცენარეულობით წაბლა, ყავისფერ, დამლაშებულ და გაჯიან ნიადაგებზე;
- ბორცვიანი ვაკე ჯაგრცხილნარით და ჯაგეკლიან სტეპური მცენარეულობით, წაბლა, შავმიწა და ტყის ყავისფერ ნიადაგებზე;
- ნახევარუდაბნოს მშრალი სტეპური (ვაკეებზე, ზეგნებზე) ლანდშაფტი;
- მთა ტყისა და მთა მდელოს ლანდშაფტი ტყის ყავისფერ ნიადაგებზე.

მარნეულის ვაკეზე გავრცელებულია წაბლა ნიადაგები. ალაგ-ალაგ დამლაშებულ და ბიცობიან ნიადაგებთან ერთად ბიცობიანი და დამლაშებული წაბლა ნიადაგები გვხვდება. მდინარეების მტკვრისა და ხრამის გაყოლებაზე არის ალუვიური კარბონატული ნიადაგები. იაღლუჯის სერზე ნიადაგები რუხ ყავისფერი და წაბლა ტიპებისაა, ალაგ-ალაგ დამლაშებული. ლოქის ქედზე განვითარებულია ტყის ყავისფერი ნიადაგები, ყველაზე მაღალ ადგილებში კი ტყის ყომრალი ნიადაგია. ბაბაკარის სერზე გაბატონებულია ტყის ყავისფერი ნიადაგები.



მარნეული მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე ჩამოყალიბებულია ლანდშაფტის შემდეგი სახეები:

- სტეპური ნახევარუდაბნოს ვაკე, წაბლა და დამლაშებული ბიცობიანი ნიადაგებით;
- სტეპური მაღლობი ჯაგეკლიან უროიანი მცენარეულობით წაბლა ნიადაგების კომპლექსზე;
- ბორცვიანი მთისწინეთი მუხნარ-რცხილნარით, ტყის ყავისფერ და ყომრალ ნიადაგებზე;
- დაბალი მთები მუხნარ-რცხილნარით, ტყის ყავისფერ და ყომრალ ნიადაგებზე;
- საშუალო სიმაღლის მთები წიფლის ტყით, ყომრალ ნიადაგებზე;
- ტუგაის ტყის ლანდშაფტი განვითარებული მდინარისპირა სანაპიროებზე.

3.2.3 საპროექტო დერეფნის საინჟინრო-გეოლოგიური შესწავლილობა

რაიონის ტერიტორია კონკრეტული მშენებლობებისათვის საინჟინრო-გეოლოგიური თვალსაზრისით პრაქტიკულად შეუსწავლელია, აქედან გამომდინარე ნებისმიერი ობიექტის მშენებლობა, რეაბილიტაცია, თუ რეკონსტრუქცია მოითხოვს საამშენებლო მოედნების დეტალურ კვლევებს. არსებობს საქართველოს ტერიტორიის 1: 600 000 საინჟინრო-გეოლოგიური, ჰიდროგეოლოგიური, გეომორფოლოგიური და გეოტექტონიკური დარაიონების რუკები და მათზე თანდართული განმარტებითი ბარათები, ასევე არსებობს საქართველოს ფარგლებში ჩატარებული რეგიონალური ხასიათის 1:200 000 მასშტაბის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების სახით. საკვლევი ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების შესახებ ინფორმაცია მოცემულია მდ. მტკვრის ხეობაში 1985-1990 წლებში ჩატარებული 1:25 000 მასშტაბის სპეციალურ ანგარიშში (ა. ცაგურიშვილი და სხვები 1990წ).

გეოლოგიური აგეგმვითი სამუშაოები 1:50 000 მასშტაბში აღმოსავლეთ საქართველოში (ლიხის ქედამდე) ჩატარებულია 1985-1990 წლებში (მ. გამყრელიძე, თ. კოპაძე).

ჰიდროგეოლოგიური კვლევები ჩატარებულია გასული საუკუნის 70-იან და 80-იან წლებში (ი. ბუაჩიძე, დ. კაჭარავა, გ. ჩხაიძე და სხვები), ასევე გასული საუკუნის 80-იან წლებში განხორციელდა კვლევები და გამოიცა 1:200 000 სახელმწიფო ჰიდროგეოლოგიური რუკა (ლ. ხარატიშვილი, ლ. ვარატიენცევა), რომელშიც მოქცეულია საკვლევი ტერიტორია.

გეომორფოლოგიური კვლევები ჩატარებულია აქვს ლ. მარუაშვილს (1971წ), დ. წერეთელს (1866წ), მ. ასტახოვს (1973წ) და სხვებს. აღნიშნულ კვლევებში დეტალურადაა განხილული საკვლევი ტერიტორიის გეომორფოლოგიური ბუნება და რელიეფის ტიპები. მაგრამ ისინი იმ აუცილებელ დეტალურობას ვერ უზრუნველყოფენ, როგორც კონკრეტული ობიექტების მშენებლობისთვისაა აუცილებელი.

3.2.4 სეისმური პირობები

ობიექტის საკვლევი რაიონი და მისი მიმდებარე ტერიტორია მოიცავს კავკასიონის სამ ძირითად ტექტონიკურ ერთეულსა და ხუთ ქვე-ზონას: დიდი კავკასიონის ნაოჭა-შესხლეტილ ზონას (დიდი კავკასიონის სამხრეთ ფერდობული ზონა); ამიერკავკასიის მთათაშუა დაბლობებს (მტკვრის

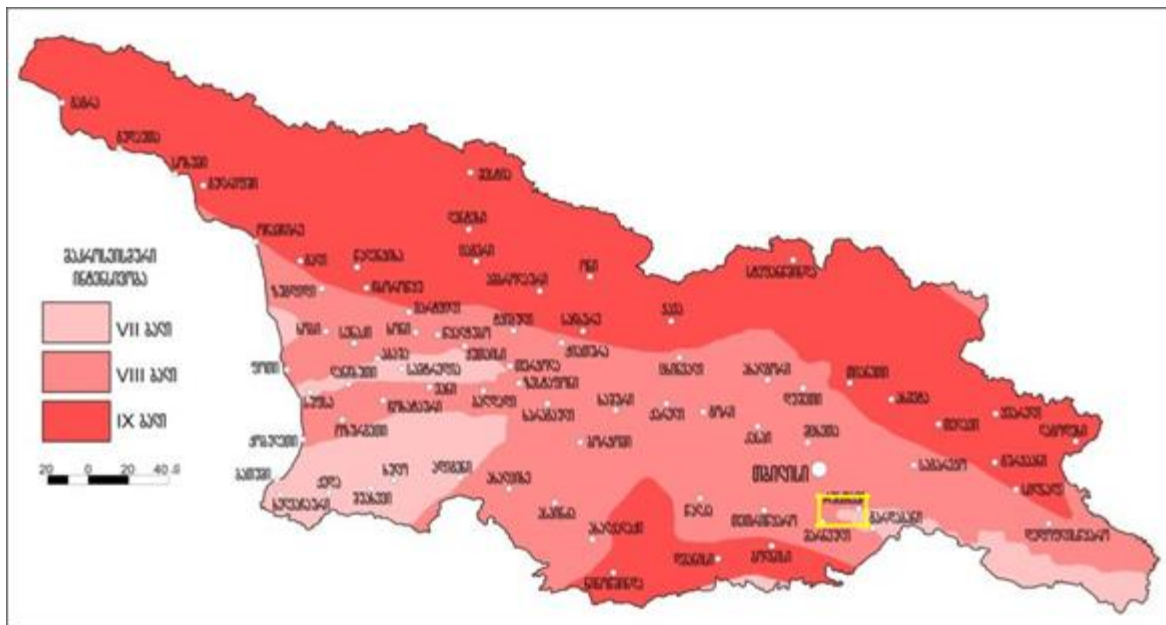


კონცხი); მცირე კავკასიონს (აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა-შესხლეტილ მთათა სარტყელი, ართვინ-ბოლნისის ბელტი, ლოქი-ყარაბახის ზონა).

საკვლევო ტერიტორიის მაღალი სეისმურობა ძირითადად უკავშირდება დედამიწის ქერქის ბელტურ სტრუქტურას აჭარა-თრიალეთის მთათა სარტყელისა და ართვინ-ბოლნისის ბელტის აღმოსავლეთ დაბოლოების (განსაკუთრებით, მდინარე ხრამის აუზის) სეისმური აქტიურობას.

საკვლევო ტერიტორია მდებარეობს სამხრეთ კავკასიონის მოლასური დაძირვის ზონაში, რომელიც თავის მხრივ მნიშვნელოვნად გართულებულია ურთიერთგადამკვეთი ტექტონიკური რღვევებით. ზონა განლაგებულია მაღალი სეისმური რისკის არეალში. საქართველოს მაკრო-სეისმური დარაიონების სქემის მიხედვით საკვლევ ტერიტორიაზე განლაგებულ დასახლებულ პუნქტებს (გარდაბანი, მარნეული, მცხეთა), ემუქრებათ 8 ბალიანი ინტენსივობის მიწისძვრა, გამონაკლისია საგარეჯო, რომელიც ხვდება 9 ბალიან ზონაში. არსებული სტატისტიკური მონაცემებით შეუძლიათ მნიშვნელოვანი ზიანი მიაყენონ თანამედროვე საინჟინრო ნაგებობებს და გავლენა იქონიონ რელიეფის მორფოდინამიკაზე.

საქართველოში მოქმედი პნ 01.01-09 ნორმატიული დოკუმენტის - „სეისმომედეგი მშენებლობა“ (საქართველო სამშენებლო კოდექსი, 2009) თანახმად, საპროექტო ტერიტორია მოქცეულია MSK ინტენსიურობის, 8-ბალიანი სეისმური აქტიურობის ზონაში 0.18g მაქსიმალური ჰორიზონტალური აჩქარებით.



თუმცა, საერთაშორისო სტანდარტებზე დაფუძნებული სავარაუდო სეისმური საშიშროების თანამედროვე კვლევებმა (მაგ., გლობალური GEM პროგრამის EMME პროექტმა) ცხადყო, რომ საქართველოს მოქმედი სეისმური საშიშროების ნორმატიული რუკის თანახმად (პნ 01.01-09 “სეისმომედეგი მშენებლობა”) მოცემული სიდიდე (კერძოდ, PGA) არ არის სწორად განსაზღვრული და მნიშვნელოვნად ამცირებს რეალურად მოსალოდნელი სეისმური საშიშროების მნიშვნელობას PGA თვალსაზრისით. ამგვარად, ახალი ნორმების მიღებამდე, როგორცაა მაგალითად, Eurocodes,



მნიშვნელოვანია PGA და SA სიდიდეების შეფასება ყოველი ცალკეული ობიექტისთვის ინდივიდუალურად.

საშუალო და ძლიერი მიწისძვრების ეპიცენტრების რუკის თანახმად, მთელი ტერიტორია დაფარულია სხვადასხვა სიხშირის მიწისძვრების ეპიცენტრებით. ეპიცენტრების ყველაზე მაღალი კონცენტრაცია აღინიშნება ტერიტორიის ჩრდილოეთ- დასავლეთ სეგმენტებში, რომელიც უკავშირდება აჭარა-თრიალეთის მთის სარტყლის აღმოსავლეთ დაბოლოებასა და ართვინ-ბოლნისის ბელტის. უნდა აღინიშნოს, რომ ყველაზე ძლიერმა ისტორიულმა მიწისძვრებმა უდიდესი გავლენა იქონია რეგიონის სეისმურობაზე, განსაკუთრებით ობიექტის სამშენებლო უბნის სეისმურობაზე.

მოცემული რაიონის სეისმურობის დეტალური გამოკვლევა შეუძლებელია სეისმოტექტონიკური პირობების კანონზომიერებათა შესწავლის გარეშე. ასეთი შესწავლის უშუალო რეზულტატს წარმოადგენს სეისმური კერების (სკ) ზონების გამოყოფა. ამ სამუშაოში გამოყენებული სკ ზონების გამოყოფის მეთოდიკა (Varazanashvili, 1989, 1998) ემყარება გეოლოგიურ-გეოფიზიკური და სეისმოლოგიური მონაცემების ფართო წრეს, ხოლო მისი კონცეპტუალური საფუძველი საქართველოს ტერიტორიის დედამიწის ქერქის რთული ბლოკური აგებულებაა. ენდოგენური პროცესებით გამოწვეული დედამიწის ქერქის უწყვეტი დეფორმაციის პირობებში ზოგიერთ ბლოკთაშორის გარდამავალ ზონებში ხდება ბლოკების ფარდობითი ურთიერთგადაადგილების დამუხრუჭება, რასაც მივყავართ დრეკადი პოტენცილური ენერჯის აკუმულირების არეების გაჩენასთან. ეს ენერჯია, როგორც ცნობილია, შეიძლება განიმუხტოს სწრაფი დინამიკური გარღვევის ანუ მიწისძვრის შედეგადაც. სკ ზონების ანუ ძლიერი მიწისძვრების კერების წარმოშობის პოტენციური ადგილების დადგენის პროცესში საჭიროა ბლოკთაშორისი გარდამავალი ზონების სივრცული მდებარეობის დაზუსტება. დასმული ამოცანის გადასწყვეტად აუცილებელია მონაცემები საკვლევი რაიონის სეისმურად აქტიურ რღვევათა ზონების შესახებ. რაიონი, რომელსაც ვიხილავთ ამ ანგარიშში მოიცავს 10 შედარებით დიდ, სეისმურად აქტიურ რღვევას (რღვევათა ზონებს), გამოვლენილს გეოლოგიური, გეოფიზიკური, მორფოლოგიური და სეისმოლოგიური მონაცემების საფუძველზე.

3.2.5 ჰიდროგეოლოგია

საქართველოს ტერიტორიის ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების მიხედვით (აკად. ი. ბუაჩიძე) ქვემო ქართლის ვრცელი ვაკე შედის მარნეული-გარდაბნის არტეზიული აუზის შემადგენლობაში. აქ გამოიყოფა შემდეგი ძირითადი წყალშემცველი კომპლექსები, ჰორიზონ- ტები და სპორადულად გაწყლოვანებული ნალექები:

1. მდ. მტკვარის ჭალისა და ჭალისზედა ტერასების ნალექების თანამედროვე ალუვიური წყალშემცველი ჰორიზონტი (alQ_{IV}), რომელიც ფართო გავრცელებით სარგებლობს მდინარის ორივე ნაპირეთში. ლითოლოგიურად ისინი წარმოდგენილია ხრეშოვან- კენჭნაროვან-ქვიშნაროვანი წარმონაქმნებით. მათი სიმძლავრე 10 მეტრამდეა. ეს ჰორიზონტი იკვებება მდინარის წყლებით, რომლებიც თავის მხრივ წარმოქმნიან კალაპოტისქვეშა ნაკადებს და მოძრაობენ მდინარის დინების



პარალელურად. ქიმიური შემადგენლობის მიხედვით წყლები სხვადასხვა ტიპისაა. მინერალიზაცია 1 გ/ლ-მდეა.

2. ადრემეოთხეული (Q3-1) ასაკის წყალშემცველი ჰორიზონტის ნალექები ფართო გავრცელებით სარგებლობს მარნეული-გარდაბანის არტეზიული აუზის საზღვრებში. ლითოლოგიურად აღნიშნული ჰორიზონტი აგებულია სუსტად შეცემენტებული, პრაქტიკულად ფხვიერი კონგლომერატებით, კენჭნარებითა და ქვიშნარებით (მოლასური წყება).

3. ქვედა მიოცენი-ზედა პლიოცენის (N1¹-N2³) ნალექების წყალშემცველი კომპლექსი საკვლევ რაიონში განლაგებულია თანამედროვე მეოთხეული ნალექების ქვეშ და ლითოლოგიურად წარმოდგენილია კაჭარ-კენჭნარის, თიხებისა და თიხნარების შერეული ფენებით.

4. ზედა ცარცის (K₂) სპორადულად გაწყლოვანებული წყების ჰორიზონტი წარმოდგენილია მდინარეთა ხეობებში და აგებულია ძირითადად პელიტომორფული კირქვებისაგან.

წყლები სულვატურ-კარბონატულ-კალციუმიან-ნატრიუმიანი ტიპისაა. მინერალიზაცია 0.4-1.0 გ/ლ-ია. ტემპერატურა 10⁰-12⁰C-ია.

3.3 ჰიდროლოგიური პირობები

საპროექტო ტერიტორიის სიახლოვეს ზედაპირული წყლების ობიექტებიდან აღსანიშნავია მდინარეები მტკვარი, ალგეთი და კოვუ. მდინარე ალგეთი საპროექტო №29/69 საყრდენიდან დაშორებულია 130 მეტრით, ხოლო მდ. მტკვარი საპროექტო №14 საყრდენიდან დაშორებულია 140 მეტრით. მდინარე კოვუ საპროექტო №23 საყრდენიდან დაშორებულია 270 მეტრით, ხოლო №45/53 საყრდენიდან 90 მეტრით.

ასევე, საპროექტო ეგზ-ს ტერიტორია უზრუნველყოფილია სამელიერაციო სისტემებით: №33/65 საყრდენის ჩრდილო დასავლეთით 40 მეტრის დაშორებით და №34/64 საყრდენებს შორის განთავსებულია ე.წ ვახუშტის სამელიორაციო არხი. აღნიშნული არხის შიდა დაქსელვა ფიქსირდება №37/61 და №38/60 საყრდენებს შორის, №39/59-№40/58 საყრდენებს შორის, №42/56 - №43/55 საყრდენს შორის, №49/49 -№50/48 საყრდენებს შორის, №53/45 - №54/44საყრდენებს შორის, ბოლოს, ეგზ კვეთს №58/40 - №59/39 ე.წ ხრამარხის სამელიერაციო არხს. მნიშვნელოვანია აღინიშნოს, რომ ყველა იდენტიფიცირებული სამელიორაციო არხიდან ეგზ-ს საყრდენები მნიშვნელოვანი დაშორებით მდებარეობს, რაც გამორიცხავს სამელიორაციო არხის დაბიძურების რისკს, როგორც საყრდენების მოწყობის, ასევე ექსპლუატაციის პერიოდში მათი სარემონტო სამუშაოების განხორციელებისას.

მდინარე მტკვარი, რომელიც სათავეს თურქეთის რესპუბლიკაში იღებს, არის არა მარტო საქართველოს, არამედ მთელი ამიერკავკასიის უდიდესი მდინარე. მისი საერთო სიგრძეა 1364 კმ. მათ შორის საქართველოს ტერიტორიაზე - 390 კმ.

მდინარე მტკვრის აუზი მრავალფეროვანი ლანდშაფტებით ხასიათდება, რაც არსებით გავლენას ახდენს მის რეჟიმზე. მდინარისათვის დამახასიათებელია გაზაფხულის წყალდიდობა, ხოლო ზაფხულსა და ზამთარში წყალმცირეობა. გაზაფხულის წყალდიდობა მარტის პირველ ნახევარში



იწყება და მაქსიმუმს აღწევს აპრილის ბოლოსა და მაისის დასაწყისში. ივლის-აგვისტოში მტკვარზე წყალმცირობაა, ისევე როგორც მთელი ზამთრის განმავლობაში.

მტკვარი შერეული საზრდოობის მდინარეა, იკვებება წვიმის, მიწისქვეშა წყლებით და თოვლით. ივლის-აგვისტოში წყალმცირობაა, მდგრადი წყალმცირობა კი ზამთარშია.

მტკვრის ჩამონადენის განაწილება სეზონის მიხედვით ასეთ სურათს იძლევა: გაზაფხულზე ჩამოედინება წლიური ჩამონადენის 48.5 %, ზაფხულში 26.9 %, შემოდგომაზე 13.7 %, ზამთარში 10.9 %. მტკვარი მძლავრი და წყალუბვი მდინარეა, იგი წყლის ენერჯის დიდ მარაგს ფლობს. თბილისთან საშუალო წლიური ხარჯი 200 მ³/წმ-ს აღემატება.

მდინარე კოვუ სათავეს იღებს ქვემო ქართლის ბარზე, მარნეულის რაიონის სოფ. გაიურარხის აღმოსავლეთით 1 კმ-ში და ერთვის მდ. მტკვარს მარჯვენა მხრიდან სოფ. ილმაზლოს აღმოსავლეთით 1,5 კმ-ში.

მდინარის სიგრძე 12,5 კმ, საერთო ვარდნა 57,3 მეტრი, საშუალო ქანობი 4,58‰, მისი წყალშემკრები აუზის ფართობი კი 47,6 კმ²-ია.

მდინარის აუზი მდებარეობს მდ. ალგეთსა და მტკვარს შორის და მიმართულია დასავლეთიდან აღმოსავლეთისაკენ. აუზის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობას იღებენ ძველი ალუვიური განფენები, რომლებიც გადაფარულია თიხნარი ნიადაგებით. წყალშემკრები აუზის ტერიტორია თითქმის მთლიანად ათვისებულია სახნავებით და სამოვრებით.

მდინარის ხეობას მთელ სიგრძეზე ვარცლისებური ფორმა გააჩნია. მისი ფსკერის სიგანე 100-დან 350 მეტრამდე იცვლება და მთლიანად დაფარულია ჭაობის მცენარეულობით. მდინარის კალაპოტი კლაკნილი და დაუტოტავია. კალაპოტი თითქმის მთლიანად დაჭაობებულია, რისი გამომწვევი მიზეზი ნაკადის ძალზე მცირე ქანობი და გრუნტის წყლების მაღალ ნიშნულებზე დგომაა.

მდინარე კოვუ საზრდოობს თოვლის, წვიმის და გრუნტის წყლებით, მაგრამ მისი საზრდოობის ძირითად წყაროს სარწყავი არხებიდან დრენირებული წყალი წარმოადგენს.

მდინარე ალგეთი სათავეს იღებს თრიალეთის ქედის აღმოსავლეთ კალთებზე, 1900 მეტრის სიმაღლეზე არსებული წყაროებიდან და ერთვის მდ. მტკვარს მარჯვენა მხრიდან სოფ. ქესალოსთან. მდინარის სიგრძე 118 კმ, საერთო ვარდნა 1625 მ, საშუალო ქანობი 13,8 ‰, წყალშემკრები აუზის ფართობი 763 კმ², აუზის საშუალო სიმაღლე კი 1000 მეტრია. მდინარეს ერთვის სხვადასხვა რიგის 188 შენაკადი ჯამური სიგრძით 508 კმ.

მდინარე ალგეთი საზრდოობს თოვლის, წვიმისა და გრუნტის წყლებით. ამასთან, გრუნტის წყლების როლი მდინარის საზრდოობაში მეტად უმნიშვნელოა. მდინარე ალგეთის წყლიანობის რეჟიმი ხასიათდება გაზაფხულის წყალდიდობით, ზაფხულ-შემოდგომის წყალმოვარდნებით და ზამთრის არამდგრადი წყალმცირობით. ბუნებრივ პირობებში გაზაფხულზე ჩამოედინება წლიური ჩამონადენის 44-50%, ზაფხულში 20-23%, შემოდგომაზე 5-7% და ზამთარში 4-10%. წლიური ჩამონადენის მოყვანილი პროცენტული განაწილება სტაბილური არ არის და იგი ჩვეულებრივ დიდი ცვლილებებით ხასიათდება. მდინარე ალგეთს ახასიათდება კატასტროფიული



წყალმომარაგებები ქვედა დინებაში. 1966 წლის 17 მაისს კოკისპირული წვიმებით ადიდებულმა მდ. ალგეთმა დატბორა ქ. მარნეული. ასზე მეტი ადამიანი ვერტმფრენებით გადაარჩინეს.

1983 წელს, სოფელ ტბისთან მწყობრში შევიდა ირიგაციული დანიშნულების ალგეთის წყალსაცავი, რომელმაც დაარეგულირა მდინარის ჩამონადენი და შეცვალა მისი წყლიანობის რეჟიმი ქვედა უბანზე.

მდინარე ალგეთი ფართოდ გამოიყენება ირიგაციული დანიშნულებით. მასზე არსებობს ტბის-კუმისის სარწყავი სისტემა, რომელიც წყალს იღებს ალგეთის წყალსაცავიდან.

გარდაბნის ვაკე მარნეულ-გარდაბნის არტეზიული აუზის აღმოსავლეთ ნაწილს მოიცავს. აქ პლიოცენური წყებების ღრმა, კლასტურ ფენებში დაფიქსირებულია რვა წნევიანი ჰორიზონტი მტკნარი და სუსტად მინერალიზირებული ჰიდროკარბონატულ-კალციუმიანი წყლების შემცველობით. ეს წყლები გამოიყენება სასმელად და სამეურნეო მიზნებისთვის.

გარდაბნის ვაკის გრუნტის წყლების ყველაზე მძლავრი ნაკადის რესურსი 25250 მ³/24სთ-ს აღწევს. მის ფორმირებაში სარწყავი სისტემის და ჯანდარის ტბის ფილტრატებთან ერთად მონაწილეობას იღებს არტეზიული წყლები.

მარნეულის რეგიონის ჰიდროგეოლოგიური კვლევების მიხედვით, ტერიტორია მიეკუთვნება ზონას, სადაც მიწისქვეშა წყლების რესურსები ძალიან შეზღუდულია. ოდითგანვე ეს ტერიტორიები მიიჩნეოდა მლაშე წყლებიან ზონად, სადაც სასმელი წყლების რესურსები ძალიან შეზღუდული იყო.

3.4 ბიოლოგიური გარემო

3.4.1 ფლორა და მცენარეული საფარი

ქვემო ქართლის რეგიონის ტერიტორია ფორმირებულია ზომიერად მშრალი, სუბტროპიკული სტეპებისთვის დამახასიათებელი მცენარეული საფარით, მისი მცირე ადგილები კი ეკლიანი ბუჩქნარებითაა დაფარული. საპროექტო ტერიტორიის ზოგადი გეოგრაფიული დასახიათება მოიცავს ქვემო ქართლის რეგიონის, მარნეულის და გარდაბნის მუნიციპალიტეტების ტერიტორიას.

გარდაბნის მუნიციპალიტეტის ჩრდილო და ჩრდილო-დასავლეთი ნაწილი უჭირავს მთებს, სამხრეთი და სამხრეთ-დასავლეთი – ვაკეებსა და ზეგანს. წყლის ობიექტებიდან, უბნის ტერიტორიის მთავარი მდინარე მტკვარია, მტკვრის მარჯვენა მხარეს არის კუმისის ტბა, ხოლო მარცხენა მხარეს ჯანდარის ტბა. რუსთავ-გარდაბნის უბანში ნიადაგები ზონალურად არის გავრცელებული – ტერასულ ვაკეებზე წაბლა ნიადაგები ჭარბობს, ხოლო ზეგანზე ნემომპალა სულფატური (გაჯიანი). მნიშვნელოვანი ფართობი უჭირავს აგრეთვე შავმიწებს. მთისწინეთში მეტწილად კარბონატული ნიადაგებია, რომელთაც ზემოთ სხვადასხვა სახის ტყის ყომრალი ნიადაგი ენაცვლება. აქ განვითარებულია აგრეთვე, ალუვიური(მდინარის ტერასებზე) ჭაობის(ტბისპირა ზოლში) და მლაშობი(ნატბეურებზე) ნიადაგები. ხევ-ხრამების ციცაბო ფლატეებზე ძლიერ ჩამორეცხილი ნიადაგებია. ადგილობრივი ჰავის თავისებურებებთან ერთად, ყველა ამ ფაქტორების გათვალისწინებით, ყალიბდება უბნის ფლორისა და ფაუნის ძირითადი



კომპონენტები.

გარდაბნის უბნის მთელ ტერიტორიაზე საკმაოდ მრავალრიცხოვანი სახეობის მცენარე ხარობს (ქ. ჯაყელი, ვ. ჯაოშვილი). მის სამხრეთ ნაწილში მშრალი უბნები (გარდაბნის ვაკეზე, კუმისის ტაფობში და სხვ.) მორწყვამდე ნახევარუდაბნო-მშრალი ველის ფორმაციებს ეჭირა. აქ არის მცენარეთა უნიკალური ჯიშები – ავშანი, ჩარანი, ყარლანი, ხვარზვარი და სხვა. ფართოდაა გავრცელებული ეფემერები – ბოლქვიანი თივაქასრა და შვრიელა, გაბატონებულია ძირითადად მეორეული უროიანი და ვაციწვერიანი ველები, მთისწინეთისათვის დამახასიათებელია ჯაგ-ეკლიანი ველები და მეჩხერი ტყეები. უბნის ტერიტორიის ერთი ნაწილი ტყეებს უჭირავს, ეს ტყეები ძირითადად ქედებს შუა ფერდობებზეა შემორჩენილი. აქ ჭარბობს მუხნარი, მუხნარ-რცხილნარი (ქვემოთ) და რცხილნარი (ზედა ზოლში), იზრდება წიფელი, ივანი, ნეკერჩხალი, კავკასიური აკაკი, აქ არის ფიჭვი, ბოყვი და სხვა. ქვეტყეში, ღია უბნებზე იზრდება მარცვლოვანი ნაირბალახები, ხოლო ტენიან დაჩრდილულზე აქა-იქ – ჭანჭყატა და ბამგი. მდინარე მტკვრის ჭალებში შემორჩენილია ჭალის ტყეები, ხოლო ქედების თხენმები უჭირავს ნაირბალახოვან მდელოებს, რომლებიც სათიბ-სამოვრებადაა გამოყენებული. ტბებისპირა ჭარბტენიან ზოლში გავრცელებულია ჭაობის მცენარეულობა, ჭარბად განათებულ სამხრეთ ექსპოზიციის ფერდობებზე-კლდის ქსეროფიტული ფორმაციები.

მდინარე მტკვრის ჭალებში შემორჩენილია ჭალის ტყეები, რომელთა ნაწილი დაცულია გარდაბნის აღკვეთილის ფარგლებში.

საპროექტო დერეფანის ნაწილში ბუნებრივი მცენარეულობა ძლიერ დეგრადირებულია. აქ უმეტეს წილად ადგილი სასოფლო სამეურნეო სავარგულებს უკავია და წარმოდგენილია სიმინდის, ხორბლის, ბადრიჯნისა და კიტრის ნათესებით. ასევე გავრცელებულია დეგრადირებული სამოვრები და სათიბები. სწორედ ეს სათიბები წარმოადგენენ მცენარეული მრავალფეროვნების მთავარ წყაროს. მცირე ზომის მონაკვეთების სახით კი წარმოდგენილია სტეპები. მშრალი მეორეული სტეპისა და ნახევარუდაბნის ტიპის მცენარეულობით წარმოდგენილი რომელშიც წამყვანი ადგილი უჭირავს შემდეგ მცენარეებს ხვარზვარა (*Petrosimonia brachiata*); ყარლანი (*Salsola nodulosa*); ავშანი (*Artemisia fragans*); *Sterigmotemum torulosum*; *Torularia torulosa* და სხვა. მთლიანად საკვლევ არეალში მერქნიანი მცენარეების რამოდენიმე ეგზეპლარი იქნა ნანახი. აღსანიშნავია მდინარე ალგეთის ჭალის მცენარეულება რომელიც მთლიანად ფმატით (*Elaeagnus angustifolia*) არის წარმოდგენილი. გორაკ ბორცვიან ნაწილში აღინიშნება ასევე ნიადაგის დამლაშება და ამ მოვლენის მაჩვენებელი ინდიკატორი მცენარეთა სახეობები–კუტი ბალახი (*Teuclium polium*), *Totularia torulosa* და სხვა.

მარნეულის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე ძირითადად ვრცელდება ვაკე-დაბლობის ფლორა – უროიან- ვაციწვერიანი და ჯაგეკლიანი სტეპური, ჰემიქსელური მეჩხერი, ჭალისა და ნახევარუდაბნოს მცენარეულობა. ნახევარუდაბნოსთვის დამახასიათებელია ხვარზვარა, ავშანი და ყარლანი. ქვეტყეს ქმნის იაღლუნი, ზღმარტლი, ქაცვი, შინდი, ტყემალი, კუნელი და სხვ. მარნეულის ვაკის მცენარეულ საფარში ჭარბობს უროიანი, უროიან-ავშნიანი, უროიან- ჯაგეკლიანი და ხურხუმოიანი მცენარეულობა; გვხვდება ნახევარუდაბნოს მცენარეულობაც. იაღლუჯის სერი შემოსილია ქსეროფიტული ბუჩქნარით, უროიანი და უროიან-წივანიან- ვაციწვერიანი სტეპის



ბალახეულობით. ლოქის ქედზე გვხვდება ფიჭვის მცირე კორომები. კალთები დაფარულია ფართოფოთლოვანი ტყით, ქვედა ნაწილში ჭარბობს მუხა და რცხილა, ზემო ნაწილში წიფელი. ბაბაკარის სერზე გაბატონებულია ნეკერჩხალი, ქართული მუხა, ჯაგრცხილა და კვრინჩხი.

მარნეულის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიის უმეტესი ნაწილი, 700-800 მ სიმაღლემდე ზღვის დონიდან სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებს უკავია. პირველადი ბუნებრივი მცენარეულობა მხოლოდ დერივატების სახითაა შემორჩენილი: ალაგ-ალაგ ლაქების სახით, ნახევარუდაბნოს მცენარეულობაა გავრცელებული; ვაკე ადგილებში და ფერდობებზე გვხვდება სტეპისა და ჰემიქსეროფილური ტყე-ბუჩქნარების ფორმაციები; ჭალის ტყის დერივატები ვიწრო ზოლის სახით ვრცელდება მდინარეთა კალაპოტების გასწვრივ.

მარნეულის ვაკის აღმოსავლეთ ნაწილში გავრცელებულია ნახევარუდაბნოს მცენარეულობის მეორადი ფორმაციები ყარღანანი (*Salsola dendroides*), შორაქნიანი (*Limonium meyeri*), ჭანგიანი (*Elytrigia repens*), ხვარხვარიანი (*Petrosimonia brachiata*), ყარღანანი-ეკალცეცხლიანი (*Salsola dendroides+Alhagi pseudoalhagi*), ყარღანანი-აბზინდიანი (*S. dendroides + Artemisi*), ყარღანანი-შორაქნიანი (*S. Dendroides + Limonium meyeri*), წმინდა აბზინდიანი (*Artemisia fragrans*), აბზინდიანი-უროიანი (*A.fragrans + Bothriochloa + Kochia prostrate*) ასოციაციების სახით.

ზღვის დონიდან 200-750 მ-მდე ფართოდაა გავრცელებული მეორადი უროიანი სტეპები: უროიან-ძირტკბილიანი (*Bothriochloa ischaemum + glycyrrhiza glabra*), უროიან-კლანჭიანი (*B. ischaemum + Onobrichis kachetica*), უროიან-იონჯიანი (*B. ischaemum + Medicago coerulea*), უროიან-ნაირბალახოვანი (*B. Ischaemum + mixtoherbosa*), უროიან-ძეძვიანი (*B. ischaemum – Paliurus spina – Christi*), უროიან-ვაციწვერიანი (*Bothriochloeta + stiposa*) ტიპებით. გვხვდება აგრეთვე მეორადი უროიან-აბზინდიანი (*Artemisia fragrans + Bothriochloa ischaemum*) სტეპი.

მდინარეების დებედას და შულავერის ზემო წელში, მნიშვნელოვან ფართობებზე წარმოდგენილია ჯაგეკლიანი სტეპი, ნატყურ ადგილებში განვითარებული მცენარეულობით. დომინირებს ძეძვი (*Paliurus spinachristi*) და სტეპის მარცვლოვანი სახეობები (*Bothriochloa ischaemum, Festuca ovina, Stipa pulcherrima*). აქა- იქ შემორჩენილია მინდვრის ნეკერჩხლისა (*Acer campestre*) და აკაკის (*Celtis caucasica*) ერთეული ეგზემპლარი.

ზღვის დონიდან 500-900 მ სიმაღლეზე, მთისწინეთის გორაკ-ბორცვიან ზოლში გავრცელებულია შიბლიაკის ტიპის ჰემიქსეროფილური ბუჩქნარებისა და ჯაგრცხილნარ- მუხნარების მცენარეულობა. შიბლიაკის ტიპის ჰემიქსეროფილური შერეული ბუჩქნარი (*Mixtofruticeta – typus shibliak*) ტყეების გაჩეხვის შედეგადაა წარმოქმნილი და ძირითადად წარმოდგენილია ძეძვით (*Paliurus spina-christi*), თრიმლით (*Cotinus coggygria*), გრაკლით (*Spiraea hypericifolia*), ცხრატყავათი (*Lonicera iberica*), წითელი კუნელით (*Crataegus curvisepala*), კოწახურით (*Berberis vulgaris*). კლდოვან ფერდობებზე და ძირითადი ქანების გამოფიტულ ქერქზე განვითარებულია შიბლიაკის შედარებით ქსეროფილური ვარიანტი, წარმოდგენილი შავჯაგით (*Rhamnus pallasii*), უძრახელათი (*Caragana grandiflora*), ხორცისფერათი (*Atraphaxis spinosa*), ცხენისმუხლათი (*Ephedera procera*) და სხვა.

700-1000 მ სიმაღლეზე ზღვის დონიდან განვითარებულია ჯაგრცხილნარ-მუხნარის (*Quercus iberica – Carpinus orientalis*) მეორადი ტყე, რომლის შექმნაშიც ასევე მონაწილეობს: კვიდო (*Ligustrum*



vulgare), წითელი კუნელი (*Crataegus curvisepala*), შინდანწლა (*Swida australis*), მეჭეჭიანი ჭანჭყატი (*Euonymus verrucosa*) და სხვა.

900-1200 მ სიმაღლეზე ზღვის დონიდან ტყის მცენარეულობა ძირითადად დეგრადირებული მუხნარებით (*Querceta ibaricae*) არის წარმოდგენილი, გვხვდება რცხილა (*Carpinus betulus*), იფანი (*Fraxinus excelsior*), პანტა (*Pyrus caucasicus*), ბალამწარა (*Cerasus sylvestris*), ქორაფი (*Acer laetum*), ლეკა (*Acer platanoides*) და სხვა. ქვეტყეში დომინირებს: კუნელი (*Crataegus microphylla*), ზღმარტლი (*Mespilus germanica*), კვრინწხი (*Prunus spinosa*), ტაბლაყურა (*Euonymus latifolia*), კვიდო (*Ligustrum vulgare*).

1200-1500 მ სიმაღლეზე ზღვის დონიდან გავრცელებულია ნაკლებად სახეცვლილი რცხილნარ-მუხნარი ტყე (*Quercus iberica + Carpinus betulus*), მდ. შულავერის სათავეებში 1500-1800 მ სიმაღლეზე კი რცხილნარ- წიფლნარისა (*Fagus orientalis + Carpinus betulus*) და ალაგ-ალაგ წიფლნარის (*Fageta*) კორომებია წარმოდგენილი.

ზღვის დონიდან 1800 მ-ზე მაღლა გავრცელებულია სუბალპური ფართოფოთლოვან-*mixtoherbosa*) მდელოების მოდიფიკაციები. მდინარეების - ხრამის, ალგეთის, დებედას და მათი შენაკადების ხეობების ძირზე ალაგ-ალაგ ცალკეული უბნების სახით შემორჩენილია ძლიერ დეგრადირებული ჭალის ტყის დერივატები, რომელთა შექმნაში მონაწილეობს: ჭალის მუხა (*Quercus pedunculiflora*), კაკალი (*Juglans regia*), პატარა თელადუმა (*Ulmus minor*), ოფი (*Populus nigra*), ხვალო (*Populus canescens*), წნორი (*Salix alba*), ფშატა ტირიფი (*Salix wilhelmsiana*); ლიანებიდან - ეკალიჭი (*Smilax excelsa*), ღვედკეცი (*Periploca graeca*), სურო (*Hedera helix*), ჯიქა (*Lonicera caprifolium*) და სხვა.

საპროექტო ტერიტორია რ. ქვაჩაკიძის საქართველოს გეობოტანიკური რაიონების მიხედვით მდებარეობს ქვემო ქართლის ბარის გეობოტანიკურ რაიონში. რომლის დახასიათება შემდეგნაირია:

ქვემო ქართლის ბარის გეობოტანიკური რაიონი მოიცავს ტერიტორიას ქ. თბილისს (სოღანლულს) ქვემოთ, მდ. მტკვრის ორივე სანაპიროზე. იგი მოქცეულია თრიალეთის ქედს, სომხეთის ქედს და ივრის ზეგანს შორის. აღმოსავლეთისაკენ ქვემო ქართლის ბარი გრძელდება აზერბაიჯანის ფარგლებში (მტკვარ-არაქსის დაბლობი, რომლის ნაწილსაც იგი წარმოადგენს). რაიონი მოიცავს აკუმულაციურ ვაკეებს (მარნეულის, გარდაბნის), ტექტონიკური წარმოშობის სერებს და ვულკანურ პლატოებს (თეთრი წყაროს, დისველის). ტერიტორიის აბსოლუტური სიმაღლე მერყეობს 265 მ-დან (წითელი ხიდის მიდამოები) 1200-1500 მ-მდე (თეთრი წყაროს პლატო).

რაიონის ჰავა მშრალი (კონტინენტური) სუბტროპიკული ხასიათისაა. იგი განიცდის აზიის კონტინენტის არიდული ჰავის მნიშვნელოვან გავლენას. საშუალო წლიური ტემპერატურა შეადგენს 11,5-13,0 °C. ატმოსფერული ნალექების წლიური ჯამი მერყეობს 350 მმ-დან 500 მმ-მდე. ნალექები წლის მანძილზე განაწილებულია მეტად არათანაბრად (მაქსიმალური მოდის მაის- ივნისის თვეებზე).

ბუნებრივი მცენარეულობით დაფარულია რაიონის ტერიტორიის მცირე ნაწილი (ერთ-ერთი ყველაზე ნაკლები აღმოსავლეთ საქართველოს რეგიონებს შორის). ამასთან, ბუნებრივი მცენარეულობა ძლიერ სახეცვლილია ადამიანის სამეურნეო საქმიანობის გავლენით.



ეგანსაკუთრებით ვაკეებზე ითქმის, სადაც ბუნებრივი მცენარეულობა დიდი ხანია კულტურულმა მცენარეულობამ შეცვალა.

3.4.1.1 სენსიტიური ადგილები

პირველი განხილული მონაკვეთი (ტექნიკური პროექტის მიხედვით P.16.2) ალავერდის ეგზ-ს რეაბილიტაცია-ექსპლუატაცია დაგეგმილია არსებული „ევროპის ველური ბუნების და ბუნებრივი ჰაბიტატების დაცვის შესახებ“ (ბერნის) კონვენციის შესაბამისად შექმნილ ზურმუხტის ქსელის დამტკიცებულ საიტს გარდაბანი - GE0000019 ტერიტორიას, ასევე ეგზ ნაწილობრივ კვეთს გარდაბნის აღკვეთილის ტრადიციული გამოყენების ზონას, იგი ემთხვევა ზურმუხტის დამტკიცებული საიტის საზღვრებს. დაცულ ტერიტორიაზე საპროექტო ეგზ-ს სიგრძე შეადგენს 1842 მეტრს.

საპროექტო ტერიტორია ასევე ხვდება გადამფრენ ფრინველთა სპეციალურ დაცულ ტერიტორიაში (SPA 7), რომელიც სრულად მოიცავს გარდაბნის აღკვეთილს და მის მიმდებარე ტერიტორიას.

ვინაიდან საპროექტო დერეფანი გამოირჩევა მაღალი ტექნოგენური დატვირთვით, ტერიტორია გამოირჩევა ღარიბი მცენარეული საფარით და ხმელეთის ცხოველთა სახეობების უდიდესი ნაწილისთვის შეიძლება ჩაითვალოს ნაკლებად მიმზიდველად.

3.4.1.2 საქართველოს წითელი ნუსხის, იშვიათი და ენდემური სახეობები, რომლებიც გვხვდება დაგეგმილ საპროექტო დერეფანში

საკვლევ ტერიტორიაზე აღირიცხა საქართველოს წითელი ნუსხის მცენარე თელა (Ulmus minor), რომელიც საქართველოს წითელ ნუსხაში მოწყვლადი სტატუსით არის შესული. საკვლევ ტერიტორიაზე ვხვდებით თელას როგორც ცალკეულ, და რამდენიმე ინდივიდიან მიკროპოპულაციებს ასევე დამოუკიდებელი ჰაბიტატის შემქმნელი 20-25 წლის ხემცენარეთა დაჯგუფებებს. შედარებით დიდ ინდივიდების ირგვლივ ბევრია პატარა დაჯგუფული ეგზემპლარები.

მარტო მდგომი ინდივიდების კოორდინატები და დახასიათება:

1. 41.44209, 45.03891 მარტო მდგომი თელადუმა. სმდ 11სმ, სიმაღლე 4 მ.
2. 41.44244, 45.03899 მარტო მდგომი თელადუმა. სმდ 35სმ, სიმაღლე 5 მ. ზრდასრული ინდივიდის გარშემო აღირიცხა 15-მდე პატარა დაჯგუფული ეგზემპლარები.
3. 41.43923, 45.03559 მარტო მდგომი ინდივიდი. სმდ 12სმ, სიმაღლე 3.5 მ.

3.4.2 საპროექტო დერეფნის ფაუნა

გარდაბნის მუნიციპალიტეტის ცხოველთა სამყარო, ადრინდელ პერიოდებთან შედარებით, მნიშვნელოვნადაა შემცირებული. ტყის და ველის ცხოველთა ადრე არსებულ ნაირსახეობებიდან ამჟამად მხოლოდ მათი რამდენიმე სახეობაა შემორჩენილი – ტყის ზონაში გვხვდება კეთილშობილი



ირემი, მგელი, მელა, მაჩვი, ტყის კატა, ციყვი, კურდღელი, ზღარბი და სხვა, ველებში - მელა, ველის თაგვი, მემინდვრია, კურდღელი. უბნის ტერიტორიაზე ფრინველებიდან ბინადრობს მინდვრის ბელურა, წიწკანა ოფოვი, კაკაბი, ხოხობი, ველის არწივი, ქორი, მიმინო, ქვეწარმავლებიდან - ხვლიკი, გველი, ჯოჯო, კუ, წყლის ობიექტებთან ბევრია მცურავი ფრინველი, მტკვარში გავრცელებულია წვერა, ციმორი, ლოქო, შმაია, კობრი, ხრამული.

სტეპში შეიძლება გავრცელებული იყოს მისთვის დამახასიათებელი ხმელეთის ფაუნის სახეობები: მელა (*Vulpes vulpes*), კურდღელი (*Lepus europeus*), ველის თაგვი (*Mus macedonicus*), მემინდვრია (*Microtus arvalis*), ფრინველთა სახეობები ბელურა (*Passer*), წიწკანა (*Parus major*), გარეული მტრედი (*Columba livia*), კაჭკაჭი (*Pica pica*), ყვავი (*Corvus cornix*), კვირიონი (*Merops*) და სხვა.

ძუძუმწოვრები: აღმოსავლეთ-ევროპული ზღარბი (*Erinaceus concolor*), მცირე თხუნელა (*Talpa levantis*), გრძელკუდა კბილთეთრა (*Crocidura gualdenstaedtii*), კურდღელი (*Lepus europaeus*), წყლის მემინდვრია (*Arvicola terrestris*), ჩვ. მემინდვრია (*Microtus arvalis*), საზოგადოებრივი მემინდვრია (*Microtus socialis*), რუხი ვირთაგვა (*Ratus norvegicus*), ტურა (*Canis aureus*), მგელი (*Canis lupus*), მელა (*Vulpes vulpes*).

ფრინველები: მწყერი (*Coturnix coturnix*), ეგვიპტური ყანჩა (*Bubulcus ibis*), პატარა ოყარი (*Egretta garzetta*), დიდი თეთრი ყანჩა (*Casmerodius albus*), რუხი ყანჩა (*Ardea cinerea*), ლაკლაკი (*Ciconia ciconia*), ყარყატი (*Ciconia nigra*), ფასკუნჯი (*Neophron percnopterus*), ბექობის არწივი (*Aquila heliaca*), პატარა მყივანი არწივი (*Aquila pomarina*), დიდი მყივანი არწივი (*Aquila clanga*), ძერაბოტი (*Circaetus gallicus*), ჩია არწივი (*Aquila pennatus*), ჭაობის ძელქორი (*Circus aeruginosus*), ჩვ.კაკაჩა (*Buteo buteo*), ველის კაკაჩა (*Buteo rufinus*), ძერა (*Milvus migrans*), ბოლოკარკაზი (*Pernis apivorus*), ჩვეულებრივი კირკიტა (*Falco tinnunculus*), ლერწმის ქათამურა (*Gallinula chloropus*), რუხი წერო (*Grus grus*), წერო-ტურფა (*Grus virgo*), ჩვ. გვრიტი (*Streptopelia turtur*), გუგული (*Cuculus canorus*), წყრომი (*Otus scops*), ოფოვი (*Upupa epops*), ალკუნი (*Alcedo atthis*), კვირიონი (*Merops apiaster*), ყაპყაპი (*Coracias garrulus*), ქოჩორა ტოროლა (*Galerida cristata*), თეთრი ბოლოქანქალა (*Motacilla alba*), სამხრეთული ბულბული (*Luscinia megarhynchos*), ჩვ.ბოლოცეცხლა (*Phoenicurus phoenicurus*), შავი შამვი (*Turdus merula*), რუხი ასპუჭაკა (*Sylvia communis*), მწვანე ყარანა (*Phylloscopus trochiloides*), დიდი წიფწივა (*Parus maior*), რემეზი (*Remiz pendulinus*), შავშუბლა ღაჟო (*Lanius minor*), ღაჟო (*Lanius collurio*), კაჭკაჭი (*Pica pica*), (*Garrulus glandarius*), ჭილყვავი (*Corvus frugilegus*), ყვავი (*Corvus conix*), ყორანი (*Corvus corax*), შოშია (*Sturnus vulgaris*), მოლალური (*Oriolis oriolis*), ჩიტბატონა (*Carduelis caduelis*), შავთავა გრატა (*Emberiza melanocephala*), ჩვ. მეფეტვია (*Miliaria calandra*) და სხვა.

რეპტილიები: ხვლიკები (*Sauria*), ხმელთაშუაზღვის კუ (*Testudo graeca*), გველგესლა (*Vipera*), ჩვეულებრივი ანკარა (*Natrix natrix*), ოთხზოლიანი მცურავი (*Elaphe quatuorlineata*).

ამფიბიები: ვასაკა (*Hyla arborea*), მწვანე გომბემო (*Bufo viridis*), ტბის ბაყაყი (*Rana ridibunda*), სირიული მყვარი (*Pelobates syriacus*).

იქტიოფაუნა: ბლიკა (*Blicca bjoerkna, transcaucasica Berg*), კობრი (*Cyprinus carpio*), კაპარჭინა (*Abramis brama*), ლოქო (*Silurus glanis*), კავკასიური მდ. ღორჯო (*Gobius cephalarges constructo nordmann*),



მტკვრის წვერა (*Barbus lacerta*); საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი წინააზიური გველანა (*Sabnejewia aurata*).

ქვეწარმავლები: ხელიკი (*Sauria*), გველი (*Serpentes or Ophidia*), ჯოჯო (*Ulex*) და სხვა. მდ. მტკვარში გავრცელებულია მტკვრის კობრი (*Cyprinus caprio*), მტკვრის წვერა (*Barbel*), მურწა (*Barbus mursa*), ფრიტა (*Alburnoides*), თაღლითა (*Alburnus*), ჭანარი (*Barbus capito*) და სხვა.

მარნეულის მუნიციპალიტეტის ფაუნა საკმაოდ მრავალფეროვანია.

ძუძუმწოვრები: თხუნელისებრთა (*Talpidae*) ოჯახის (კავკასიური თხუნელა (*Talpa caucasica*)), ზღარბისებრთა (*Erinaceidae*) ოჯახის (ევროპული ზღარბი (*Erinaceus europaeus*)), ზიგასებრთა (*Soricidae*) ოჯახის (მცირეკავკასიური ზიგა (*Sorex volnuchini*)), ცხვირნალასებრთა (*Rhinolophidae*) ოჯახის (მეკელის ცხვირნალა (*rhinolopus mehelyi*)) წარმომადგენლები. ღამურისებრთა (*Vespertilionidae*) ოჯახიდან ბინადრობს მეგვიანე ღამურა (*Eptesicus serotinus*), მაჩქათელა (*Barbastella barbastellus*) და სხვა. განსაკუთრებით მრავალრიცხოვანია მღრღნელების პოპულაციები, რომელსაც ქმნიან თავისებური (*Muridae*) - რუხი ვირთაგვა (*Rattus norvegicus*), ველის თავი (*Mus macedonicus*), წყლის მემინდვრია (*Arvicloa terrestris*); ზაზუნასებრნი (*Cricetidae*) - რუხი ზაზუნა (*Crecetulus migratorius*); ძილგუდასებრნი (*Muscardinidae*) - ჩვეულებრივი ძილგუდა (*Myoxus glis*), კავკასიური ძილგუდა (*Glis glis tschetschenicus*); ციყვისებრნი (*Sciuridae*) - კავკასიური ციყვი (*Sciurus anomalus*). ფართოდაა გავრცელებული კურდღელი (*Lepus europeus*). გვხვდებიან მტაცებლებიც: ძაღლისებრთა (*Canidae*) ოჯახი წარმოდგენილია კავკასიური მგელით (*Canis lupus*), ტყის ნაპირებში ბინადრობს ტურა (*Canis aureus*), ველზე - მელა (*Vulpes vulpes*). კვერნისებრთა (*Mustelidae*) ოჯახიდან აღსანიშნავია მაჩვი (*Meles meles*). წყალსატევების ნაპირებზე ბინადრობს წავი (*Lutra lutra*). თითქმის ყველგან სანაპირო ბუჩქნარებსა და ჭალებში გვხვდება ლელიანის კატა (*Felis chaus*) კატისებრთა (*Felidae*) ოჯახიდან. მდინარეთა სანაპირო ჭალებში ალაგ-ალაგ გვხვდება გარეული ღორი (*Sus scrofa*).

ფრინველები: კაკაბი (*Alectoris chukar*), გნოლი (*Perdix perdix*), მწყერი (*Coturnix coturnix*). საკმაოდ ფართოდ არიან გავრცელებული ყარყატისნაირნი (*Ciconiiformes*) - ტყის სანაპიროებზე შავი ყარყატი (*Ciconia nigra*), ჭაობიან ადგილებსა და ტბების მიდამოებში რუხი ყანჩა (*Ardea cinerea*), დიდი თეთრი ყანჩა (*Ergetta alba*). ბატისნაირთაგან (*Anseriformes*) აღსანიშნავია რუხი ბატი (*Anser anser*), გარეული იხვი (*Anas platyrhynchos*), წითელი იხვი (*Tadorna ferruginea*), იხვინჯა (*Anas querquedula*). შავარდნისნაირნი (*Falconiformes*) წარმოდგენილია მრავალი სახეობით: შავარდენი (*Falco peregrinus*), კირკიტა (*Falco tinnunculus*), მარჯანი (*Falco subbuteo*), ქორი (*Accipiter gentilis*), მიმინო (*Accipiter nisus*), ძერა (*Milvus migrans*), ფასკუნჯი (*Neophron percnopterus*), ბეგობის არწივი (*Aquila heliaca*), ველის არწივი (*Aquila nipalensis*), კაკაჩა (*Buteo buteo*). იშვიათად გვხვდება წეროტურფა (*Anthropoides virgo*) წეროსნაირთა (*Gruiformes*) ოჯახიდან. ლაინასნაირთაგან (*Ralliformes*) წყალსატევებთან გვხვდება მელოტა (*Fulica atra*). ფართოდაა გავრცელებული მეჭვავისნაირთა (*Charadriiformes*) წარმომადგენლებიც - ტყის ქათამი (*Scolopax rusticola*), პრანწია (*Vanellus vanellus*), გოჭა (*Gallinago media*). მრავლადაა მტრედისნაირნი (*Columbiformes*) - გარეული მტრედი (*Columba livia*), ქედანი (*Columba palumbus*), ჩვეულებრივი გვრიტი (*Streptopelia turtur*). ტყეებში ვხვდებით



კოდალასნაირების (*Piciformes*) რამდენიმე სახეობას - მწვანე კოდალა (*Picus viridis*), დიდი ჭრელი კოდალა (*Dendrocopos major*). ბუსნაირთაგან (*Strigiformes*) დამახასიათებელი არიან ზარნაშო (*Bubo bubo*), ტყის ბუ (*Strix aluco*). წარმოდგენილია ბელურასნაირთა (*Passeriformes*) მრავალრიცხოვანი პოპულაციები. გარდა ამისა ფართოდაა გავრცელებულია ყორანი (*Corvus corax*), რუხი ყვავი (*Corvus corone*), ჭილყვავი (*Corvus frugilegus*), კაჭკაჭი (*Pica pica*), ჩხიკვი (*Garrulus glandarius*), შოშია (*Sturnus vulgaris*), შავთავა ასპუჭაკა (*Sylvia atricapilla*), გულწითელა (*Erythacus rubecula*). გარდა აღნიშნულისა ხშირად გვხვდება გუგული (*Cuculus canorus*), უფეხურა (*Caprimuglus europaeus*), კვირიონი (*Merops apiaster*), ნამგალა (*Apus apus*), ყაპყაპი (*Coracias garrulous*), ოფოფი (*Upupa epops*) და სხვა.

რეპტილიები: კავკასიური ჯოჯო (*Laudakia caucasica*), გველხოკერა (*Pseudopus apodus*), ბოხმეჭა (*Anguis fragilis*). გველებიდან საყურადღებოა გველბრუცა (*Typhlops vermicularis*), წყალსატევების სიახლოვეს - წყლის ანკარა (*Natrix natrix*), ველებში - ყვითელმუცელა მცურავი (*Coluber jugularis*). შხამიანი გველებიდან - გველგესლა (*Vipera ursini*), ცხვირქოსანი გველგესლა (*Vipera ammodytes*) და გიურზა (*Macrovipera lebetina obtusa*). ველებზე იშვიათად გვხვდება ველის მახრჩობელაც (*Eryx jaculus*).

ამფიბიები: ბერძნული კუ (*Testudo graeca*), დაჭაობებულ ადგილებში - კასპიური კუ (*Clemmys caspica*). უკულო ამფიბიებიდან ფართოდაა გავრცელებული მწვანე გომბემო (*Bufo viridis*), ტბის ბაყაყი (*Rana ridibunda*), ამიერკავკასიური ბაყაყი (*Rana camerani*), მცირეაზიური ბაყაყი (*Rana macrocnemis*), ჩვეულებრივი ვასაკა (*Hyla arborea*).

იქტიოფაუნა: მტკვრის ტობი (*Chondrostoma cyri*), ჩვეულებრივი ხრამული (*Capaeta capaeta*), მტკვრის წვერა (*Barbus lacerta*), ჭანარი (*Luciobarbus capito*), კობრი (*Cyprinus linnaeus*), შამაია (*Chalcalburnus chalcoides*), მტკვრის გოჭალა (*Nemachilus brandti*), ლოქო (*Silurus linnaeus*), კავკასიური ქაშაპი (*Leuciscus cephalus orientalis*), კარჩხანა (*Carassius carassius*).

უხერხემლოები: კიბოსნაირნი (*Arthropoda*), მოლუსკები (*Mollusca*). ნაირგვარია მწერები - ობობასნაირები (*Arachnida*), ქერცლფრთიანები (*Lepidoptera*), სწორფრთიანები (*Orthoptera*), ხემშეფრთიანები (*Coleoptera*), სიფრიფანფრთიანები (*Hymenoptera*), ნემსიყლაპიები (*Odonata*), ორფრთიანები- კოლოები, ბუზები (*Diptera*). ბევრია მორიელი (*Scorpiones*), ხმელეთის მოლუსკი (*Helicella derbentina*), მცირეჯაგრიანი ჭიები (*Oligochaeta*), ნემატოდები (*Nematoda*), ჩოქელები (*Mantodea*) და სხვა.

3.4.2.1 „საქართველოს წითელ ნუსხაში“ შეტანილი დაცული სახეობები, რომლებიც გვხვდება საკვლევ ტერიტორიაზე

ცხრილი 3.4.2.1.1 საკვლევ ტერიტორიაზე მოსალოდნელი წითელი ნუსხით დაცული ფრინველები



ლათინური სახელწოდება	ქართული სახელწოდება	ეროვნული წითელი ნუსხის სტატუსი
<i>Falco cherrug</i>	ბარი (ან გავაზი)	CR
<i>Falco naumanni</i>	მცირე (ან ველის) კირკიტა	CR
<i>Pelecanus crispus</i>	ქოჩორა (ან ხუჭუჭა) ვარხვი	EN
<i>Anser erythropus</i>	მცირე თეთრშუბლა ბატი	EN
<i>Oxyura leucocephala</i>	თეთრთავა იხვი	EN
<i>Haliaeetus albicilla</i>	თეთრკუდა ფსოვი (ან თეთრკუდა არწივი)	EN
<i>Aegypius monachus</i>	სვაგი	EN
<i>Falco vespertinus</i>	წითელფეხა შავარდენი	EN
<i>Grus grus</i>	რუხი წერო	EN
<i>Pelecanus onocrotalus</i>	ვარდისფერი ვარხვი	VU
<i>Ciconia ciconia</i>	თეთრი ყარყატი	VU
<i>Ciconia nigra</i>	შავი ყარყატი	VU
<i>Tadorna ferruginea</i>	წითელი იხვი	VU
<i>Accipiter brevipes</i>	ქორცქვიტა (ან შავთვალა მიმინო, ლევანმიმინო)	VU
<i>Buteo rufinus</i>	ველის (ან გრძელფეხა) კაკაჩა	VU
<i>Aquila heliaca</i>	ბექობის (ან თეთრმხრება) არწივი	VU
<i>Clanga clanga</i>	დიდი მყივანი არწივი	VU
<i>Aquila chrysaetos</i>	მთის არწივი	VU
<i>Neophron percnopterus</i>	ფასკუნჯი	VU
<i>Gyps fulvus</i>	ორბი	VU
<i>Falco biarmicus</i>	წითელთავა შავარდენი	VU



<i>Burhinus oedicnemus</i>	თვალჭყეტია	VU
----------------------------	------------	----

ცხრილი 3.4.2.1.2 საკვლევ ტერიტორიაზე მოსალოდნელი წითელი ნუსხით დაცული ძუძუმწოვრები

ლათინური სახელწოდება	ქართული სახელწოდება	ეროვნული წითელი ნუსხის სტატუსი
<i>Barbastella barbastellus</i>	მაჩქათელა	VU
<i>Lutra lutra</i>	წავი	VU
<i>Lynx lynx</i>	ფოცხვერი	CR
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	მცირე ცხვირნალა	VU
<i>Ursus arctos</i>	მურა დათვი	EN

3.4.3 სენსიტიური ადგილები

პირველი განხილული მონაკვეთი (ტექნიკური პროექტის მიხედვით P.16.2) ალავერდის ეგზ-ს რეაბილიტაცია-ექსპლუატაცია დაგეგმილია არსებული „ევროპის ველური ბუნების და ბუნებრივი ჰაბიტატების დაცვის შესახებ“ (ბერნის) კონვენციის შესაბამისად შექმნილ ზურმუხტის ქსელის დამტკიცებულ საიტს გარდაბანი - GE0000019 ტერიტორიას, ასევე ეგზ ნაწილობრივ კვეთს გარდაბნის ალკვეთილის ტრადიციული გამოყენების ზონას, იგი ემთხვევა ზურმუხტის დამტკიცებული საიტის საზღვრებს. დაცულ ტერიტორიაზე საპროექტო ეგზ-ს სიგრძე შეადგენს 1842 მეტრს.

საპროექტო ტერიტორია ასევე ხვდება გადამფრენ ფრინველთა სპეციალურ დაცულ ტერიტორიაში (სპა 7), რომელიც სრულად მოიცავს გარდაბნის ალკვეთილს და მის მიმდებარე ტერიტორიას.

ვინაიდან საპროექტო დერეფანი გამოირჩევა მაღალი ტექნოგენური დატვირთვით, ტერიტორია გამოირჩევა ღარიბი მცენარეული საფარით და ხმელეთის ცხოველთა სახეობების უდიდესი ნაწილისთვის შეიძლება ჩაითვალოს ნაკლებად მიმზიდველად.



3.5 საქართველოს და საერთაშორისო კანონმდებლობით დაცული ტერიტორიები

გარდაბნის ალკვეთილი

გარდაბნის ალკვეთილი დაარსდა 1996 წელს და მოიცავს 3,484 ჰა-ს. ალკვეთილი მდებარეობს აზერბაიჯანის საზღვართან გარდაბნისა და მარნეულის რაიონების ტერიტორიაზე და თბილისიდან 39 კილომეტრითაა დაშორებული. გარდაბნის ალკვეთილი ამ ტერიტორიაზე არსებულ ტყის კორომთა შენარჩუნების, მათი მდგომარეობის გაუმჯობესების და იქ მოზინადრე ფაუნის წარმომადგენელთა დაცვის მიზნით შეიქმნა.

გარდაბნის ალკვეთილში ბინადრობს მრავალი ხერხემლიანი, მათ შორის:

ძუძუმწოვართა 26 სახეობა, როგორცაა გარეული ტახი (*Sus scrofa*), კურდღელი (*Lepus europeus*), ტურა (*Canis aureus*), მელა (*Vulpes vulpes*), ლელიანის კატა (*Felis chaus*), მაჩვი (*Males males*), და კეთილშობილი ირემი (*Cervus elaphus*); ეს უკანასკნელი საქართველოს წითელ ნუსხაშია შეტანილი;

ფრინველთა 135 სახეობა, მათ შორისაა ოფოფი (*Upapa epops*), კაჭკაჭი (*Pica pica*), შავი შაშვი (*Turdus merula*), ჩიტბატონა (*Serinus pusillus*) და ბულბული (*Luscinia*). საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი სახეობებიდან წარმოდგენილია თეთრკუდა არწივი (*Haliaeetus albicilla*) და ბეგობის არწივი (*Aquila heliaca*). ფასკუნჯი (*Neophron percnopterus*), ქორცქვითა (*Accipiter brevipes*) და გავაზი (*Falco cherrug*)

თევზების 21 სახეობა, მათ შორისაა აღმოსავლური ბლიკა (*Blicca bjoerkna, transcaucasica Berg*), კობრი (*Cyprinus carpio*), კაპარჭინა (*Abramis brama*), ლოქო (*Silurus glanis*), კავკასიური მდინარის ღორჯო (*Gobius cephalarges constructo nordmann*), მტკვრის წვერა (*Barbus lacerta*); საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილია: წინააზიური გველანა (*Sabnejewia aurata*).

რეპტილიების რამდენიმე სახეობა, როგორცაა ხვლიკები (*Sauria*), ხმელთაშუაზღვის კუ (*Testudo graeca*), გველგესლა (*Vipera*), ჩვეულებრივი ანკარა (*Natrix natrix*) და ოთხზოლიანი მცურავი (*Elaphe quatuorlineata*).

ბერნის კონვენციით შექმნილი "ზურმუხტის ქსელი"

„ზურმუხტის ქსელი“ შექმნილია ბერნის კონვენციით (კონვენცია „ევროპის ველური ბუნებისა და ბუნებრივი ჰაბიტატების დაცვის შესახებ“, სადაც საქართველო გაერთიანებულია 2008 წლიდან) დაცული სახეობების შენარჩუნების მიზნით. „ზურმუხტის ქსელი“ შედგება „სპეციალური კონსერვაციული მნიშვნელობის მქონე ტერიტორიები“-საგან იგივე „ზურმუხტის უბნები“-საგან.

ბერნის კონვენციის თითოეული ქვეყანა ვალდებულია განავითაროს ზურმუხტის ქსელი. ზურმუხტის ქსელის შექმნა ევალებათ ბერნის კონვენციის მხარე ქვეყნებს და დამკვირვებლის სტატუსის მქონე სახელმწიფოებს. მათ შორისაა, ევროკავშირის 28 წევრი ქვეყანა, ევროპის დანარჩენი 19 და აფრიკის 4 ქვეყანა.

ევროკავშირის წევრ ქვეყნებს აქვთ ანალოგიური ეკოლოგიური ქსელი „ნატურა 200“, მაგრამ რადგან ბერნის კონვენციის გეოგრაფიული საზღვრები ბევრად აღემატება ევროკავშირის საზღვრებს, „ნატურა 200“ განიხილება „ზურმუხტის ქსელის ნაწილად“.



აღსანიშნავია, რომ ბერნის კონვენციის თანახმად, „სპეციალური დაცვის ტერიტორიები“ რომლებიც ქსელის შემადგენელი ნაწილია არ უნდა განვიხილოთ როგორც კლასიკური დაცული ტერიტორიები (ნაკრძალი, ეროვნული პარკი და სხვა). რა თქმა უნდა, თუ მოცემული ქვეყნის მთავრობა საჭიროდ ჩათვლის, მას შეუძლია ამგვარი „ტერიტორიები“-ს დაცულ ტერიტორიებად გამოცხადება, მაგრამ ეს სავალდებულო მოთხოვნა არ არის.

აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ ტერიტორიის „სპეციალური დაცვის ტერიტორიებად“ გამოცხადების შემდეგ, ამ ტერიტორიაზე სამეურნეო საქმიანობა კვლავაც გრძელდება, თუმცა შესაბამისი სახეობებისა და ჰაბიტატების დაცვის უზრუნველყოფით.

"ზურმუხტის ქსელის" დამტკიცებული საიტი (გარდაბანი - GE0000019)

ზურმუხტის ქსელის კანდიტი უბანი გარდაბანი-GE0000019 მდებარეობს გარდაბნისა და მარნეულის მუნიციპალიტეტების ტერიტორიაზე და მისი საერთო ფართობი 3734 ჰა. ბიოგეოგრაფიული დარაიონების მიხედვით, ტერიტორიის 100 % წარმოადგენს სტეპს.

აღნიშნული უბნის ტერიტორიაზე გამოიყოფა მხოლოდ ერთი სახის ჰაბიტატი, E3.5 - ნოტიო ან სველი ოლიგოტროფული მდელო.

აღსანიშნავია ის გარემოება, რომ მიღებული უბნის ტერიტორია, სადაც დაგეგმილია საპროექტო ეგზ-ს ნაწილის განთავსება, მოქცეულია მაღალი ტექნოგენური დატვირთვის ქვეშ (გარდაბნის თბოსადგურის და რეგიონული გამწმენდი ნაგებობის მიმდებარე ტერიტორია), შესაბამისად, ტერიტორია დეგრადირებული, მნიშვნელოვნად სახეშეცვლილი და ცხოველთა საბინადრო ადგილების თვალსაზრისით ნაკლებად სენსიტიურია.

ბოტანიკური კვლევის ანგარიში

შესავალი

ბოტანიკური ანგარიში მოიცავს საპროექტო ელექტროგადამცემი ხაზის დერეფანში მცენარეული ცენოზის მიმოხილვას. მოცემული პროექტის ფარგლებში ჩატარდა ბოტანიკური აღწერა არსებული მაღალი ძაბვის გადამცემი დერეფნის კორიდორში და მის მიდამოებში. პროექტის ზემოქმედების ზონაში წარმოდგენილია სხვადასხვა კონსერვაციული ღირებულების მქონე მცენარეთა თანასაზოგადოებები და იშვიათი სახეობები, აგრეთვე ინვაზიური და სამკურნალო მცენარეები.

საველე სამუშაოების დროს აღწერილ იქნა თითოეული მცენარეული თანასაზოგადოება 10x10მ ნაკვეთის შიგნით. სიმჭიდროვის შეფასების მიზნით მცენარეული სახეობების საფარის დადგენა და დათვლა მოხდა Braun-Blanquet (Braun-Blanquet, J, 1972) cover-bundance შკალის მეშვეობით (იხილეთ ცხრილი N1).



ცხრილი N1 - Braun-Blanquet-ის შკალა

სიმბოლო	აღწერა
r	იშვიათი, ხშირ შემთხვევაში ერთი მცენარის ინდივიდი
+	2 – 5 ინდივიდი, დაფარულობა < 5%
1	6 – 50 ინდივიდი, დაფარულობა < 5%
2	შეუზღუდავი რაოდენობა, 5 – 15% დაფარულობა
3	შეუზღუდავი რაოდენობა, 25 – 50% დაფარულობა
4	შეუზღუდავი რაოდენობა, 50 – 75% დაფარულობა
5	შეუზღუდავი რაოდენობა, 75 – 100% დაფარულობა

საკვლევ ტერიტორიის დახასიათება

მდებარეობა. საკვლევ ტერიტორია მდებარეობს ქვემო ქართლში ზ.დ., დაახლოებით, 280-დან 550 მ-მდე.

რელიეფი. ტერიტორიის უდიდესი ნაწილი წარმოადგენს სხვადასხვა მიმართულებით ოდნავ დახრილ სუსტად უსწორმასწორო, ბრტყელ ვაკეს. ფერდობებს შედარებით მცირე ფართობები უკავია. ისინი სხვადასხვა ექსპოზიციისა და დაქანებისაა.

ჰიდროგრაფიული ქსელი. საკვლევ ტერიტორიაზე ძირითადი ერთეულია მდ. მტკვარი. მის გარდა, ელექტროგადამცემი ხაზის ცენტრალური ნაწილის გაყოლებაზე მნიშვნელოვან როლს ასრულებს სარწყავი არხების სისტემა.

ნიადაგები. ვაკეებზე, ძირითადად, განვითარებულია სხვადასხვა ხარისხით დატენიანებული (ზოგჯერ დაჭაობებული) მდელოს რუხ-ყავისფერი და რუხ-ყავისფერი ნიადაგები. ფერდობებზე გვხვდება რუხ-ყავისფერი და რუხ-ყავისფერი მუქი ხირხატი ნიადაგების სხვადასხვა ვარიანტები, ხოლო მდინარეთა გაყოლებაზე სხვადასხვა ხარისხით დატენიანებული ალუვიური ნიადაგები (ურუმაძე და სხვ., 1999).

ტერიტორიის გამოყენება. ტერიტორიის უდიდესი ნაწილი გამოიყენება საძოვრად.



კვლევის შედეგები

ძირითადი ჰაბიტატები და მათი თანამედროვე მდგომარეობა

საკვლევ ტერიტორიაზე რელიეფურ-ედაფური პირობების ნაირგავირობა განაპირობებს ჰაბიტატების შედარებით მრავალფეროვნებასა და მათი განაწილების კანონზომიერებებს. განვითარებულია, ეკოლოგიური თვალსაზრისით, ერთმანეთისგან სრულიად განსვავებული ეკოსისტემების ჰაბიტატები - ერთის მხრივ, სპონტანური ჰაბიტატები რომელიც განვითარებული ჭარბი ანთროპოგენული ზემოქმედების გამო და მეორეს მხრივ ჰემიქსეროფილური და მათ შორის გარდამავალი ჰაბიტატები. კერძოდ საველე ტერიტორიაზე გავრცელებულია შემდეგი ჰაბიტატები:

- სპონტანური
- ნახევარ უდაბნო
- მდელო
- შიბლიაკიტს ტიპის ჰემიქსეროფილური ბუჩქნარები
- ტყე

გავრცელებული ჰაბიტატებიდან ყველაზე ფართოდ გავრცელებულია სპონტანური და მეორეული ჰემიქსეროფილური ბალახეული მცენარეულობის ჰაბიტატები. დანარჩენი ჰაბიტატები მცირე ფართობს მოიცავს.

სპონტანური მცენარეულობის ჰაბიტატი საკვლევ ტერიტორიაზე ერთ-ერთი ყველაზე ფარდობით გავრცელებული ჰაბიტატია. ის სხვადასხვა მოდიფიკაციითაა წარმოდგენილი, რაც მისი წარმოშობითა და რელიეფურ-ედაფური პირობებითაა განპირობებული. ყველაზე ფართოდ გავრცელებულია ავშანფოთოლა ამბორია (*Ambrosia artemisiifolia*) და ბაყაყურას (*Silybum marianum*) დომინირებით შექმნილი ჰაბიტატები. სპონტანური მცენარეულობის ჰაბიტატის მრავალფეროვნება განპირობებულია იმით, რომ ისინი ჩამოყალიბებულია სხვადასხვა ჰაბიტატის ნაალაგარზე. ყველაზე ხშირად აგროკულტურული და ანტროფოგენული ზემოქმედების მყოფ ნაკვეთებში ვითარდება.

ნახევრად უდაბნოს ჰაბიტატს საკვლევ ტერიტორიაზე ლოკალური გავრცელება აქვს. ის განვითარებულია მუქ რუხ-ყავისფერ ნიადაგიან ფერდობებზე. დომინანტია სამხრეთ კავკასიის უდაბნოს მცენარეულობის ერთ-ერთი ძირითადი დომინანტ-ედიფიკატორი *Artemisia lerchiana*. ფლორისტურული შემადგენლობა არ არის მდიდარი. წამყვანი ადგილი ეფემერ-ეფემეროიდებს უკავია. მათთან ერთად დიდი რაოდენობით მონაწილეობს სარეველა მცენარეები როგორცაა *Ambrosia artemisiifolia*, *Silybum marianum*, *Carduus sp.* და *Lepidium perfoliatum*. აღსანიშნავია რომ არსებულ ტერიტორიაზე ასევე ვხვდები სამკურნალო მცენარე კანაფს (*Cannabis sp.*) რომელიც მეტ წილად საირიგაციო არხის გაყოლებაზე არის აღმოცენებული.



მდელის ჰაბიტატი ძირითადად ვაკეებზეა გავრცელებული და წარმოდგენილია შედარებით პატარა ტერიტორიებზე საირიგაციო არხის გაყოლებაზე. წარმოდგენილია ძირითადად ჭანგით (*Elytrigia repens*). აღსანიშნავია ის ფაქტი, რომ არსებული ტერიტორია დეგრადირებულია ჭარბი ძოვების გამო.

შიბლიაკის ტიპის ჰემიქსეროფიტული ბუჩქნატი საკველ ტერიტორიაზე ლოკალურადაა გავრცელებული. წარმოდგენილია ძეძვიანების (*Paliuretum spina-christi*) ფორმაციის მცენარეული თანასახოგადობებით და განვითარებულია ყავისფერ ნიადაგებზე. ძეძვები ძირითადად იჩეხება მწყემსების მიერ რათა საქონელმა მარტივად შეძლოს არსებულ ტერიტორიაზე გადაადგილება.

ტყის ჰაბიტატი საკვლევ ტერიტორიაზე მეტწილად სარწყავი არხების მიმდებარედ ჩამოყალიბდა და შედარებით მომცირე სახით ფრგრამენტულადაა გავრცელებული. ასევე ვხვდებით მდ.მტკვრის ხეობაში ნაჩხ მეორეულ წნორის (*Salix alba*) ს ტყეს.

ამ ჰაბიტატში ყველაზე მნიშვნელოვანია თელას (*Ulmus minor*) დომინირებით შექმნილი კორომები. ხეებიდან კორომებში ფართოდაა წარმოდგენილი ფშატი (*Elaeagnus angustifolia*), ვერხვი (*Populus canescens*), თუთა (*Morus nigra*), ცრუ აკაცია (*Robinia pseudoacacia*), გლედიჩია (*Gleditschia triacanthos*) და წითელი კუნელი (*Crataegus microphylla*) ქვეტყე ძირითადად შექმნილია მავკლით (*Rubus sp.*). ბალახოვანი საფარი სუსტადაა ჩამოყალიბებული.

თელნარის კორომების მდგომარეობა არცთუ ისე დამაკმაყოფილებელია. აღირიცხა თელას სხვადასხვა ასაკისა და სიდიდის ინდივიდები, რაც კორომის თვითგანახლებაზე მიუთითებს. ასევე ვხვდებით ზრდასრულ და გამხმარ ინდივიდებსაც.

მტკვრის პირას არსებული ჭალის ტყე ძირითადად წარმოდგენილია წნორის (*Salix alba*), ფშატის (*Elaeagnus angustifolia*), ვერხვისა (*Populus canescens*) და ცრუ აკაციის (*Robinia pseudoacacia*) ინდივიდებით

საკონსერვაციო ღირებულების სახეობები

საკვლევ ტერიტორიაზე აღირიცხა საქართველოს წითელი ნუსხის მცენარე თელა (*Ulmus minor*), რომელიც საქართველოს წითელ ნუსხაში მოწყვლადი სტატუსით არის შესული. საკვლევ ტერიტორიაზე ვხვდებით თელას როგორც ცალკეულ, და რამდენიმე ინდივიდიდან მიკროპოპულაციეს ასევე დამოუკიდებელი ჰაბიტატის შემქმნელი 20-25 წლის ხემცენარეთა დაჯგუფებებს. შედარებით დიდ ინდივიდების ირგვლივ ბევრია პატარა დაჯგუფული ეგზემპლარები.

მართო მდგომი ინდივიდების კოორდინატები და დახასიათება:

1. 41.44209, 45.03891 მართო მდგომი თელადუმა. სმდ 11სმ, სიმაღლე 4 მ.
2. 41.44244, 45.03899 მართო მდგომი თელადუმა. სმდ 35სმ, სიმაღლე 5 მ. ზრდასრული ინდივიდის გარშემო აღირიცხა 15-მდე პატარა დაჯგუფული ეგზემპლარები.
3. 41.43923, 45.03559 მართო მდგომი ინდივიდი. სმდ 12სმ, სიმაღლე 3.5 მ.



ხემცენარეთა აღრიცხვა

საკვლევ ტერიტორიაზე, აღრიცხა როგორც ველურად მოზარდი, ისე ხელოვნური გამწვანების მიზნით დარგული ხეები. ესენია:

1. *Crataegus microphylla*
2. *Ulmus minor (VU)*
3. *Gleditschia triacanthos*
4. *Robinia pseudoacacia*
5. *Populus canescens*
6. *Tamarix ramosissima*
7. *Elaeagnus angustifolia*
8. *Ailanthus altisiima*
9. *Malus orientalis*
10. *Morus nigra*

ზოოლოგიური კვლევის ანგარიში

ნოემბერი 2020

ზოოლოგიური ანგარიში მოიცავს საპროექტო ელექტროგადამცემი ხაზის დერეფანში ცხოველთა სამყაროს მიმოხილვას. აღწერა ჩატარდა არსებული მაღალი ძაბვის გადამცემი დერეფნის კორიდორში და მის მიდამოებში. პროექტი ითვალისწინებს უკვე არსებული მაღალი ძაბვის ელექტრო გადამცემი ხაზების კაბელების შეცვლას, რის ფარგლებშიც საჭირო იქნება ტერიტორიის გაწმენა ხე-მცენარეებისაგან.

საკვლევი ტერიტორია: გარდაბნის აღკვეთილში მდებარე მაღალი ძაბვის გადამცემი ხაზების კორიდორი, კორიდორის სიგრძე 2.7 კმ (სურათი 1, 2).

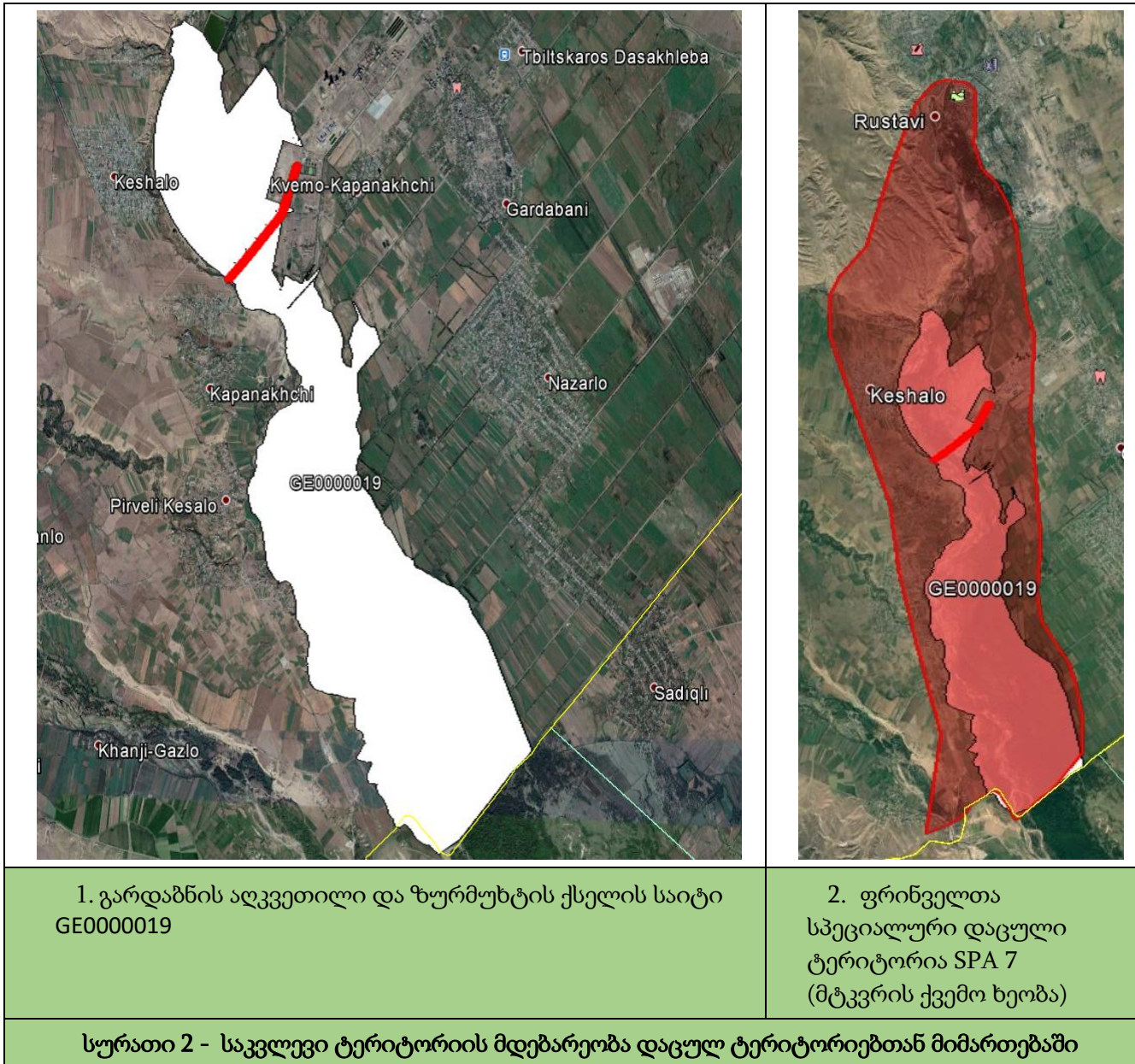
საველე გასვლა: 2020 წლის 25 ოქტომბერი.

საველე გასვლის დროს მოხდა ტერიტორიის დათვალიერება და ტრანსექტის გასწვრის შეხვედრილი ცხოველების დაფიქსირება. მახეების და სპეციალური ხელსაწყოების გარეშე.

საველე გასვლისას დაფიქსირებული ცხოველების სია მოცემულია დანართში 1.

სურათი 1 - საკვლევი ტერიტორია, მაღალი ძაბვის გადამცემი ხაზების კორიდორი





1979 წელს ევროპის გაერთიანებამ მიიღო დირექტივა 79/409/EEC, რომელიც ასევე ცნობილია ფრინველთა დირექტივის სახელით. ფრინველთა დირექტივის მიზანია ფრინველთა იმ სახეობების დაცვა, რომლებიც ბინადრობენ ევროპის გაერთიანების ტერიტორიაზე. ფრინველთა კონსერვაციისათვის ყველაზე მნიშვნელოვანი ფაქტორია ფრინველთათვის მნიშვნელოვანი ჰაბიტატების დაცვა. სწორედ ამ მიზნით ფრინველთა დირექტივაში შევიდა ვალდებულება შეიქმნას სპეციალური დაცული ტერიტორიები ფრინველთათვის (Special Protection Areas SPA). საქართველოსა და ევროპის გაერთიანებას შორის, 2014 წლის 27 ივნისს გაფორმებული ასოცირების ხელშეკრულების თანახმად საქართველო ვალდებულებას იღებს შექმნას ზურმუხტის ქსელი



(network of Emerald) და ფრინველთათვის სპეციალური დაცული ტერიტორიები (სდტ) (SPA) (საქართველოს ტყისა და მიწათსარგებლობის ატლასი).

საკვეცი ტერიტორიის ძირითადი ნაწილი ხვდება გარდაბნის აღკვეთილის ტერიტორიაზე, რომელიც ასევე ემთხვევა ზურმუხტის ქსელის მოქმედ საიტს GE0000019 (სურათი 2.1), ასევე საკვლევი ტერიტორია ხვდება დაფრინველთა სპეციალურ დაცულ ტერიტორიაში (სპა 7), რომელიც სრულად მოიცავს გარდაბნის აღკვეთილს და მის მიმდებარე ტერიტორიას (სურათი 2.2).

გარდაბნის აღკვეთილი მდებარეობს საქართველოს სამხრეთ-აღმოსავლეთით, აზერბაიჯანის საზღვართან, ძირითად ჰაბიტატს წარმოადგენს მდინარე მტკვრის ჭალის ტყე (ვერხვი, ტირიფი, მუხა, თელა, კუნელი, მაყვლის ქვეტყით)

ფაუნა

საკვლევი ტერიტორიის ძირითად ნაწილს წარმოადგენს დეგრადირებული საძოვარი რომელიც განიცდის ჭარბ ძოვებას. ამავე დროს საქონლის ნაკელის არსებობა ქმნის ხელსაყრელ მიკროჰაბიტატებს კოპრო-ნეკროფაგებისთვის (ძირითადად Coleoptera: Scarabaeinae). საძოვარზე მრავლადაა წარმოდგენილი სტეპის/ნახევარუდაბნოს უხერხემლოთა ფაუნა (*Opotrum sabulosum*, *Dailognatha caraboides*, *Blaps sp.*).

ტერიტორიაზე გარდა უშუალოდ მდინარე მტკვრის ჭალისა, არის მცირე ზომის სარწყავი არხები, რომლებიც წარმოქმნიან მრავალ პატარა დროებით წყალსატევებს (გუბურებს), როგორც მინდორზე, ასევე ტყეში რაც ხელსაყრელ მიკროჰაბიტატებს წარმოადგენს ამფიბიებისა და წყალთან დაკავშირებული ნემსიყლაპიებისა (*Odonata*) და სხვა უხერხემლოებისათვის.

ჭალის ტყე მდიდარია ხმელი და ზეხმელი ხეებით, რაც ხელსაყრელ გარემოს ქმნის საპროქსილური უხერხემლოებისთვის გვხვდება Leamphloeidae, Zopheridae (*Bitoma crenata*) და პეწიანისებრნი (*Capnodis miliaris*).

ქვეწარმავლებიდან აღსანიშნავია ხმელთაშუაზღვის კუ (*Testudo graeca*), რომელიც წითელ ნუსხაშია შეტანილი მოწყვლადი სახეობის სტატუსით, ასევე ამ ტერიტორიაზე ბინადრობენ ჭაობის კუ (*Emys orbicularis*) და კასპიური კუ (*Mauremys caspica*). ტერიტორია საკმაოდ მდიდარია ქვეწარმავლების ფაუნით მათ შორის გვხვდება გიურზა (*Macrovipera lebetina*), რომელიც ასევე დაფიქსირდა საველე გასვლის დროს. მოსალოდნელი სახეობების სრული სია მოცემულია დანართში 3.



<p>1. სარწყავი არხი</p>	<p>2. მდინარე მტკვარი</p>
<p>3. ჭარბი ძოვების შედეგად დეგრადირებული სამოვარი</p>	<p>4. დროებითი წყალსატევი ტყეში</p>
<p>სურათი 3 - საკვლევი ტერიტორიის ძირითადი ჰაბიტატის სურათები</p>	

საკვლევი ტერიტორიის უშუალო სიახლოვეს რეგისტრირებული 253 სახეობის ფრინველი (დანართი 3), საიდანაც წითელი ნუსხით დაცულია 22 სახეობა (ცხრილი 1).

ცხრილი 1. საკვლევ ტერიტორიაზე მოსალოდნელი წითელი ნუსხით დაცული ფრინველები

ლათინური სახელწოდება	ქართული სახელწოდება	ეროვნული წითელი ნუსხის სტატუსი
<i>Falco cherrug</i>	ბარი (ან გავაზი)	CR
<i>Falco naumanni</i>	მცირე (ან ველის) კირკიტა	CR
<i>Pelecanus crispus</i>	ქოჩორა (ან ხუჭუჭა) ვარხვი	EN



<i>Anser erythropus</i>	მცირე თეთრშუბლა ბატი	EN
<i>Oxyura leucocephala</i>	თეთრთავა იხვი	EN
<i>Haliaeetus albicilla</i>	თეთრკუდა ფსოვი (ან თეთრკუდა არწივი)	EN
<i>Aegypius monachus</i>	სვავი	EN
<i>Falco vespertinus</i>	წითელფეხა შავარდენი	EN
<i>Grus grus</i>	რუხი წერო	EN
<i>Pelecanus onocrotalus</i>	ვარდისფერი ვარხვი	VU
<i>Ciconia ciconia</i>	თეთრი ყარყატი	VU
<i>Ciconia nigra</i>	შავი ყარყატი	VU
<i>Tadorna ferruginea</i>	წითელი იხვი	VU
<i>Accipiter brevipes</i>	ქორცქვიტა (ან შავთვალა მიმინო, ლევანმიმინო)	VU
<i>Buteo rufinus</i>	ველის (ან გრძელფეხა) კაკაჩა	VU
<i>Aquila heliaca</i>	ბექობის (ან თეთრმხრება) არწივი	VU
<i>Clanga clanga</i>	დიდი მყივანი არწივი	VU
<i>Aquila chrysaetos</i>	მთის არწივი	VU
<i>Neophron percnopterus</i>	ფასკუნჯი	VU
<i>Gyps fulvus</i>	ორბი	VU
<i>Falco biarmicus</i>	წითელთავა შავარდენი	VU
<i>Burhinus oedicephalus</i>	თვალჭყეტია	VU

ფრინველთა სპეციალური დაცული ტერიტორიების საიტის მიხედვით ტერიტორიაზე დასაცავ/სამონიტორინგო სახეობებს მიეკუთვნება: შავი ყარყატი (*Ciconia nigra*), ბექობის არწივი (*Aquila heliaca*), მცირე მყივანი არწივი (*Clanga pomarina*). სამივე სახეობა საქართველოს წითელ ნუსხაში შესულია როგორც მოწყვლადი (VU). აქედან საპროექტო ტერიტორიის უშუალო ზემოქმედების ქვეშ შესაძლოა მოხვდეს ბექობის არწივი, რომელიც მაღალი ძაბვის გადამცემ ხაზებს საბინადროდ/ბუდობისთვის იყენებს, თუმცა საპროექტო ტერიტორიაზე გადამცემი ხაზის ბოძებზე არ დაფიქსირებულა ბუდე.

ძუძუმწოვრებიდან (ზურმუხტის ქსელის საიტის სტანდარტულ საინფორმაციო პაკეტზე დაყრდნობით) მნიშვნელოვანი სახეობებია: მგელი (*Canis lupus*), ფოცხვერი (*Lynx lynx*), მურა დათვი (*Ursus arctos*), წავი (*Lutra lutra*), ღამურებიდან ტერიტორიაზე მოსალოდნელია: მაჩქათელა (*Barbastella barbastellus*), წვეტყურა მღამიობი (*Myotis blythii*), მცირე ცხვირნალა (*Rhinolophus hipposideros*).



ცხრილი 2. საკვლევ ტერიტორიაზე მოსალოდნელი წითელი ნუსხით დაცული ძუძუმწოვრები

ლათინური სახელწოდება	ქართული სახელწოდება	ეროვნული წითელი ნუსხის სტატუსი
<i>Barbastella barbastellus</i>	მაჩქათელა	VU
<i>Lutra lutra</i>	წავი	VU
<i>Lynx lynx</i>	ფოცხვერი	CR
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	მცირე ცხვირნალა	VU
<i>Ursus arctos</i>	მურა დათვი	EN

სამუშაოს სპეციფიკიდან გამომდინარე რადგან სამუშაოები დაგეგმილია უკვე არსებულ კორიდორზე ფრინველებზე და ძუძუმწოვრებზე მნიშვნელოვანი ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

რეკომენდაციები

საკვლევ ტერიტორიის სპეციფიკიდან და დაგეგმილი სამუშაოებიდან გამომდინარე მოსალოდნელია უარყოფითი ზემოქმედება წითელი ნუსხით დაცულ სახეობაზე - ხმელთაშუაზღვეთის კუზე, რომელიც შესაძლოა დაზიანდეს საპროექტო ტერიტორიაზე ტექნიკის მუშაობის შედეგად.

ხმელთაშუაზღვეთის კუს პოპულაციაზე უარყოფითი ზემოქმედების პრევენციისთვის გასატარებელი ღონისძიებები.

- სამუშაოების განმახორციელებელი გუნდის ინსტრუქტაჟი დაცული ტერიტორიის და ზურმუხტის ქსელის საიტის შესახებ. ხმელთაშუაზღვის კუს დაცული სტატუსის შესახებ.
- სამუშაოების დაწყების და ტექნიკის დაძვრის წინ სამუშაო უბნის დათვალიერება, კუს აღმოჩენის შემთვევაში მისი სამუშაო უბნიდან გაყვანა და მიმდებარე ტერიტორიაზე უვნებლად გაშვება.



საველე გასვლის დროს დაფიქსირებული ცხოველების სია
ფებსახსრიანები

რიგი	ოჯახი	სახეობა	ინდივიდები
Coleoptera	Carabidae	<i>Brachinus sp.</i>	2
	Laemophloeidae	<i>Cryptolestes sp.</i>	>10
	Buprestidae	<i>Capnodis miliaris</i>	1
	Bruchidae	<i>Bruchus cf. lentis</i>	1
	Tenebrionidae	<i>Opotrum sabulosum</i>	4
		<i>Dailognatha caraboides</i>	2
		<i>Blaps sp.</i>	1
	Chrisomelidae	<i>Chrysomela populia</i>	1
	Scarabaeidae	<i>Aphodius fimetarius</i>	6
	Zopheridae	<i>Bitoma crenata</i>	2
	Coccinellidae	<i>Adalia bipunctata</i>	1
		<i>Harmonia axyridis</i>	>10
		<i>Harmonia conformis</i>	1
		<i>Hippodamia variegata</i>	1
<i>Coccinella septumpunctata</i>		>10	
Silphidae	<i>Silpha obscura</i>	1	
Mantodea	Mantidae	<i>Mantis religiosa</i>	2
Orthoptera	Acrididae	<i>Acrida sp.</i>	3
Heteroptera	Pyrrhocoridae	<i>Pyrrhocoris apterus</i>	>10
	Pentatomidae	<i>Nezara viridula f. torquata</i>	1

რეპტილიები

Macrovipaer lebetina - გიურზა

Testudo graeca - ხმელთაშუაზღვეთის კუ



საველე გასვლის დროს დაფიქსირებული ცხოველები (ფოტოები)



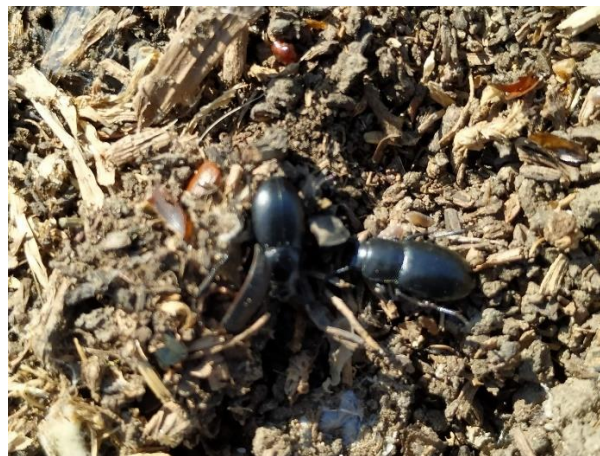
Capnodis miliaris



Blaps sp.



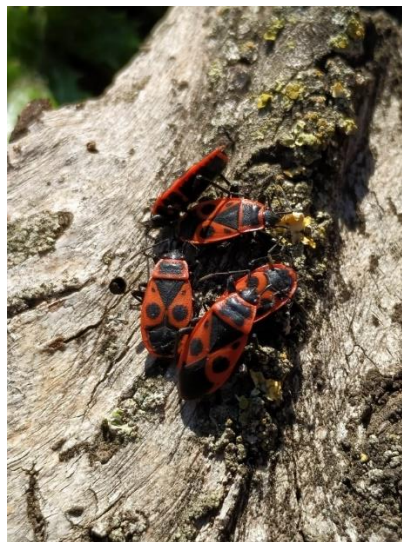
Nezara viridula f. torquata



Dailognatha caraboides



Aphodius fimetarius



Pyrrhocoris apterus ჯარისკაცა
ბაღლინჯოები



Mantis religiosa



Macrovipera lebetina გიურზა



3.6 ლანდშაფტი და ვიზუალური რეცეპტორები

გარდაბნის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე გამოიყოფა ლანდშაფტის შემდეგი სახეები: 1. ტერასული ვაკე ჯაგ-ეკლიანი ვაციწვერიანი უროიანი და ავშნიან ნაირბალახოვანი მცენარეულობით წაბლა, ყავისფერ, დამლაშებულ და გაჯიან ნიადაგებზე; 2. ბორცვიანი ვაკე ჯაგრცხილნარით და ჯაგეკლიან სტეპური მცენარეულობით, წაბლა, შავმიწა და ტყის ყავისფერ ნიადაგებზე; 3. ნახევარუდაბნოს მშრალი სტეპური (ვაკეებზე, ზეგნებზე) ლანდშაფტი; 4. მთა ტყისა და მთა მდელოს ლანდშაფტი ტყის ყავისფერ ნიადაგებზე. ტერიტორიის 15% ტყესა და ბუჩქნარს უკავია. უდიდესი ნაწილი შემოსილია უროიან-ვაციწვერიანი და ჯაგ-ეკლიანი სტეპებით, უფრო მცირე ფართობი უჭირავს ჭალის ტყეებს, ხოლო კიდევ უფრო მცირე ჰემიქსელურ მეჩხერ ტყეებს. აქ ფართოდაა შვრიელა და თივაქასრა. კუმისის ტაფობში ხარობს ხურხუმო, ჩოდანო, მხოხავი ჯანგა, ხვარხვარა, ავშანი, შორაქანი, ჩარანი და ყარლანი. მთისწინეთში ძირითადად გვხვდება შავჯაგა, გრაკლა, ღვია, კუნელი, ძეძვი და კვრინჩხი. ტერიტორიის ერთი ნაწილი ტყეებს უჭირავს. ტყეები შემორჩენილია ლილოსა და საცხენისის მიდამოებში, მდინარე საცხენისის გაყოლებით სოფელ ახალსოფლამდე არის გამეჩხრებული ტყეები, რომელშიც მუხნარია გაბატონებული. ქვეტყეში იზრდება ჭყორი და ჭანჭყატი. გარდაბნის ვაკეზე გაბატონებულია მშრალი ველისა და ნახევარუდაბნოს ასოციაციები. გვხვდება უროიანი და ავშნიან-უროიანი ველები. სამგორის ვაკეზე უმეტესად გავრცელებულია შიბლიაკი. დაახლოებით სოფელ აღთაქლიდან მდინარე ხრამის შესართავამდე 25 კმ-ზე მდინარე მტკვრის ორივე სანაპიროზე ჩამოყალიბებულია ჭალის ანუ ტუგაის ტყე. ტბებისპირა ნაწილებში არის ჭაობის მცენარეულობა.

გარდაბნის მუნიციპალიტეტის ტერიტორია მიეკუთვნება ზომიერად ნოტიო სუბტროპიკული ჰავის ოლქს. ბარში ზომიერად თბილი ველის ჰავაა, ცხელი ზაფხულით, მთაში კი ზომიერად ნოტიო ჰავაა, ზომიერად ცივი ზამთრითა და ხანგრძლივი თბილი ზაფხულით. საშუალო წლიური ტემპერატურაა 13° -იდან 5°-6°-მდე, იანვრის 0,3°-იდან 5°-მდე. ივლისის 25°-იდან 11°-მდე. გარდაბნის ვაკეზე მშრალი სუბტროპიკული ჰავაა, საშუალო წლიური ტემპერატურაა 12,9°, ნალექები 422 მმ წელიწადში. სამგორის ვაკეზე ჰავა ზომიერად ნოტიოა.

გარდაბნის მუნიციპალიტეტის ტერიტორია მდინარეებს მოკლებულია, ტერიტორიის უდიდეს ნაწილში გვხვდება პერიოდული ხასიათის მდინარეები. მნიციპალიტეტში საკვლევი ტერიტორიის ძირითად ჰიდროგრაფიული ერთეულს წარმოადგენს მდ. მტკვარი. მუნიციპალიტეტში აღსანიშნავია ასევე მდინარე არხაშენი, რომელიც სათავეს იღებს ამავე სახელწოდების ქედზე და ჩაედინება ჯანდარის ტბაში. აღსანიშნავია ასევე პერიოდული ხასიათის მდინარე ნაგუბი, რომელიც კუმისის ტაფობში მდებარეობს. სხვა პერიოდული მდინარეებიდან მნიშვნელოვანია ხევძმარი, ორხევი და ნავთისხევი.

იაღლუჯის მაღლობსა და წალასყურის ვაკეს შორის მდებარეობს კუმისის ტბა. საზრდოობს წვიმის წყლითა და მცირე ნაკადულებით. მტკვრის მარცხენა მხარეს საკმაოდ მოზრდილ ტაფობში მდებარეობს ჯანდარის ტბა, რომელიც თბილისის სამხრეთ-აღმოსავლეთით მდებარეობს და 50 კმ-ით არის მოშორებული ქალაქს. ტბის ნაპირები თხელია, მერე თანდათან ეშვება შიგნით და შუაგულში სიღრმე 8 მ-ს აღწევს. სანაპიროები დაფარულია ხშირი ლელითა და ლერწმით.



მუნიციპალიტეტის ტერიტორიას კვეთს ასევე სამგორის ზემო და ქვემო მაგისტრალური სარწყავი არხები.

მარნეულის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე ჩამოყალიბებულია ლანდშაფტის შემდეგი სახეები:

1. სტეპური ნახევარუდაბნოს ვაკე, წაბლა და დამლაშებული ბიცობიანი ნიადაგებით; 2. სტეპური მაღლობი ჯაგეკლიან უროიანი მცენარეულობით წაბლა ნიადაგების კომპლექსზე; 3. ბორცვიანი მთისწინეთი მუხნარ-რცხილნარით, ტყის ყავისფერ და ყომრალ ნიადაგებზე; 4. დაბალი მთები მუხნარ-რცხილნარით, ტყის ყავისფერ და ყომრალ ნიადაგებზე; 5. საშუალო სიმაღლის მთები წიფლის ტყით, ყომრალ ნიადაგებზე; 6. ტუგაის ტყის ლანდშაფტი განვითარებული მდინარისპირა სანაპიროებზე. მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე გაბატონებულია უფრო ვაკე-დაბლობის ფლორა. გავრცელებულია უროიან-ვაციწვერიანი და ჯაგ-ეკლიანი სტეპური, ჰემიქსელური მეჩხერი, ჭალისა და ნახევარუდაბნოს მცენარეულობა

ნახევარუდაბნოსთვის დამახასიათებელია ხვარხვარა, ავშანი და ყარღანი. ქვეტყეს ქმნის იაღღუნი, ზღმარტლი, ქაცვი, შინდი, ტყემალი, კუნელი და სხვ. მარნეულის ვაკის მცენარეულ საფარში ჭარბობს უროიანი, უროიან-ავშნიანი, უროიან ჯაგეკლიანი და ხურხუმოიანი მცენარეულობა. ადგილ-ადგილ არის ნახევარუდაბნოს მცენარეულობაც კი. იაღღუჯის სერი შემოსილია უროიანი და უროიან-წივანიან-ვაციწვერიანი სტეპის ბალახეულობით, აგრეთვე ქსეროფიტული ბუჩქნარით. ლოქის ქედზე გვხვდება ფიჭვის მცირე კორომები. კალთები შემოსილია ფართოფოთლოვანი ტყით, რომლის ქვედა ნაწილში ჭარბობს მუხა და რცხილა, ზემო ნაწილში კი წიფელი. ბაბაკარის სერზე გაბატონებულია ნეკერჩხალი, ქართული მუხა, ჯაგრცხილა და კვრინჩხი.

მარნეულის ვაკეზე ჩამოყალიბებულია ზომიერად მშრალი სუბტროპიკული თბილი სტეპების ჰავა. ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურაა 12°, იანვრის 0°-0,3°, ივლისის 24°, აბსოლუტურ მაქსიმუმი 40°. ნალექები 490-550 მმ წელიწადში. ნალექების მაქსიმუმი მაისშია, მინიმუმი დეკემბერში. ბაბაკარისა და იაღღუჯის სერებზე და ასევე ლოქის ქედზე ჰავა ზომიერად თბილი სტეპურიდან ზომიერ ნოტიოზე გარდამავალია. იცის ცხელი ზაფხული. ქალაქ მარნეულში ზომიერად თბილი სტეპების ჰავაა, იცის ცხელი ზაფხული და ზომიერად ცივი ზამთარი. მარნეულის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიის დიდ ნაწილში წლიურად 400-600 მმ ნალექი მოდის.

მარნეულის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე მდინარეთა ქსელი ხშირია. აღმოსავლეთ საზღვართან ჩამოედინება მდინარე მტკვარი. სხვა მდინარეებიდან აღსანიშნავია ხრამი და ალგეთი. ხრამი აქ ბოლნისის მუნიციპალიტეტიდან შემოედინება, ხოლო ალგეთი თეთრი წყაროს მუნიციპალიტეტიდან. ხრამიც და ალგეთიც მტკვრის მარჯვენა შენაკადებია. ხრამის შენაკადებიდან მუნიციპალიტეტის ფარგლებში ყველაზე მნიშვნელოვანია დებედა, რომელიც ჯავახეთის ქედის აღმოსავლეთ კალთაზე იწყება. იგი მარნეულის მუნიციპალიტეტში გამოდის სოფელ სადახლოსთან. საშუალო წლიური ხარჯი სოფელ სადახლოსთან 29,7 მ³/წმ. დებედას შენაკადებიდან ყველაზე მნიშვნელოვანია მდინარე ბანოშისწყალი (სიგრძე 20,4 კმ), რომელიც ლოქის ქედის ჩრდილოეთ კალთაზე იწყება. იკვებება თოვლის, წვიმის და მიწისქვეშა წყლით. წყალმოვარდნა ზაფხულ-შემოდგომაზეა. მდინარე ბანოშისწყლის მთავარი შენაკადია მდინარე ბურდაძორი. ხრამის



შენაკადებიდან მნიშვნელოვანია მდინარე შულავერი (სიგრძე 39,5 კმ), რომელიც ზღვის დონიდან 1622 მ-ზე იწყება, ხოლო შესართავი ზღვის დონიდან 343 მ-ზეა. მდ. შულავერს ზემო წელში სოფელ ჩანახჩამდე ჩრდილოეთური მიმართულება აქვს, სოფელ ჩანახჩიდან სოფელ ხოჯორნის მერიდიანამდე აღმოსავლური, მერე კი ისევ ჩრდილოეთისაკენ იხრება და შულავერის ქედის მიმართულებას ემორჩილება. სოფელ სიონის ზემოთ შულავერის ხეობა ტყითაა დაფარული, ქვემო წელში მას ფართო კალაპოტი აქვს, ნაპირები ახალგაზრდა ნაფენებითაა აგებული. საშუალო წლიური ხარჯია 0,44 მ³/წმ. მუნიციპალიტეტის ტერიტორია მოკლებულია ტბებს.

3.7 კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები და არქეოლოგიური ობიექტები

3.7.1 კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები

გარდაბნის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე მდებარეობს მრავალი ისტორიულ არქიტექტურული ძეგლი, აქაურ მიწებზე არის სხვადასხვა საუკუნის ეკლესიები და ციხესიმაგრეები.

მარტყოფის ღვთაების მონასტერი მდებარეობს სოფ. მარტყოფის (გარდაბნის რაიონი) მახლობლად, თბილისიდან აღმოსავლეთით, 25-27 კილომეტრზე. ტყით დაფარულ იალნოს ქედზე. ღვთაების მონასტერი დაარსებულია 13 ასურელ მამათაგან ერთ-ერთის მამა ანტონ მარტყოფელის მიერ VI საუკუნეში.

ქართული წერილობითი წყაროების თანახმად ამ ადგილს VI საუკუნემდე აკრიანი - ქვიანი ადგილი - რქმევია. ღვთაების მონასტრის გუჯარის თანახმად აქ ტამარი ჯერ კიდევ ვახტანგ გორგასალსაუშენებია და ეპისკოპოსიც დაუსვამს. იგივე ცნობა დაცული აქვს პალტონ იოსელიანსაც. VI ს. პირველ ნახევარში აკრიანის მთებში დამკვიდრდა საქართველოში მოსული ასურელი მამებიდან ერთ-ერთი, ანტონ მარტყოფელი. იგი განცალკევებით, დაყუდებულ ცხოვრებას ეწეოდა, რის გამოც მას მარტომყოფელი უწოდეს, ხოლო ადგილმა სახელწოდებად მარტყოფი მიიღო. მამა ანტონს მალე გაუვარდა სახელი როგორც სასწაულმოქმედს, ამიტომ მის გარშემო მალე თავი მოიყარეს მორჩილებმა, რასაც მოგვიანებით მარტყოფის სამონასტრო ცხოვრების აღორძინება მოყვა.

ეკლესია ღვთისმშობლისა (სოფელი სართიჭალა) -- მდებარეობს სოფლის სასაფლაოზე, იგი XVIII საუკუნის დასასრულის და XIX საუკუნის დასაწყისის ძეგლია. ეკლესია ერთნავიანია, დარბაზული ტიპის, ნაგებობის გეგმა სწორკუთხედშია მოქცეული. აფსიდის ცენტრალურ ნაწილში ბრტყელი ქვებით ტრაპეზია ამოშენებული. ეკლესია აშენებულია გიორგი მირიანაშვილის მეუღლის მოსახსენიებლად. საკურთხეველი მოხატულია აწ. გარდაცვლილია გია ჭავჭავაძის მიერ. ეკლესიის ეზოში ზედაშენებია. აქვე არის უძველესი საფლავები.

წმინდა ლაზარეს ეკლესია (სოფელი სართიჭალა) - მდებარეობს ბუდიონის უბანში. ეკლესია XIX საუკუნის ცალნავიანი, ბაზილიკური ტიპის ნაგებობაა, გეგმით სწორკუთხედი. დარბაზი ნათდება ნახევრადწრიული სარკმელებით. სახურავის ხის კონსტრუქცია გადახურულია კრამიტით. ეზოში



რამდენიმე სასაფლაოა, რომელიც თარიღდება XIX საუკუნის I ნახევრით. ეკლესია მოხატულია ადგილობრივი მოსახლეობის შემოწირულობებით.

მთავარანგელოზების ეკლესია (სოფელი სართიჭალა) - მდებარეობს თბილისი-კახეთის ცენტრალური გზის პირას, სოფლის შემოსასვლელში ტაძარი აშენდა მოსახლეობის შემოწირულობებით. არის დარბაზული ტიპის. ნაგებია რიყის ქვის ლამაზი წყობით. აშენდა 6 წლის წინ. მისი პირველი წინამძღოლი გახლდათ მამა შალვა (შუბითიძე), რომელიც გარდაიცვალა 2007 წელს და დაკრძალულია ეკლესიის ეზოში. ეკლესია მოქმედია. წირვა-ლოცვას აღავლენს მამა გიორგი კეჭერაშვილი

მარნეულის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე ადამიანის ცხოვრების კვალი ჯერ კიდევ ქვის ხანიდან იწყება, რასაც იმირის გორა, შულავერის გორა, რკინის კლდის ენეოლითური სადგომი და სხვა ნამოსახლარები ადასტურებს. ნამოსახლარებზე, გარდა ქვის ხანისა, გამოვლენილია ადრებრინჯაოს ხანისა და შუასაუკუნეების ფენებიც, რაც ადასტურებს, რომ ამ ტერიტორიაზე ფაქტობრივად უწყვეტად არსებობდა დასახლებები. რაიონში შემორჩენილია მეგალითური ციხე-სიმაგრის ნაშთებიც. მარნეული დიდ დასახლებად სოფლების: ლომთაგორა-მარნეულის, ეკლესიის, ჭანდარ-სანდარისა და სარვანის გაერთიანების შედეგად იქცა. იგი ცალკე რაიონი 1947 წელს გახდა. დღესდღეობით მარნეულში ფუნქციონირებს უმაღლესი სასწავლებლები, 2 თეატრი, 2 მუზეუმი, ბიბლიოთეკები. მარნეული მრავალფეროვანი კულტურული ძეგლების სიმრავლით გამოირჩევა, რითაც უამრავ ტურისტს იზიდავს. იგი საქართველოს ერთ-ერთი საინტერესო რაიონია მოგზაურობის მოყვარულთათვის:

გორულის კომპლექსი (ოფრეთის ახლოს), კოშკი (XVII ს.), საცხ. ნაგებობები, ორი ეკლესია, (ღვთისმშობლის ეკლესიას მოსახლეობა წმ.ნიკოლოზს" უწოდებს - XVI-XVII სს)

ოფრეთის ციხე, მცირე ეკლესია

სადახლო - წოვის ციხე, ნასახლარები და ეკლესიები

სიონის ეკლესიები, ნასოფლარი ქალვა

ქალაფა - იგივე წერაქვის სამონასტრო კომპლექსი

ხორანაშატის მონასტერი (ახკერპის აღმოსავლეთით, XI ს. სომხ?)

ხოჯორნის (ხოჯორნი) გუმბათიანი ეკლესია

ხუჯაბის სამონასტრო კომპლექსი (ამჟამად სომხეთის შემადგენლობაშია)

ყუდროს ნაქალაქარი, დარბაზული ეკლესია, 2 ეკლესიის ნანგრევები და ციხე

წერაქვის სამონასტრო კომპლექსი

3.7.2 არქეოლოგიური ობიექტების ზოგადი ინფორმაცია

ქვემო ქართლი აღმოსავლეთ საქართველოში მდებარე მხარეა, რომელიც ისტორიულ-გეოგრაფიული პროვინციების ქვემო ქართლის და თრიალეთის ტერიტორიებს მოიცავს. ეს მხარე



უდიდეს წარსულს ინახავს პრეისტორიული ხანიდან დღემდე. ქვემო ქართლში აღმოაჩინეს 1 800 000 წლის პირველი ევროპელები - ზეზვა და მზია. აქ არის ძვ.წ. IV ათასწლეულის საყდრისის ოქროს მადაროც. ქვემო ქართლი მდიდარია სხვადასხვა პერიოდის ძალიან საინტერესო კულტურული ძეგლებითა და ულამაზესი, მრავალფეროვანი ბუნებით, ტყეებით, ტბებით, მინერალური და თერმული წყლებითა და კურორტებით.

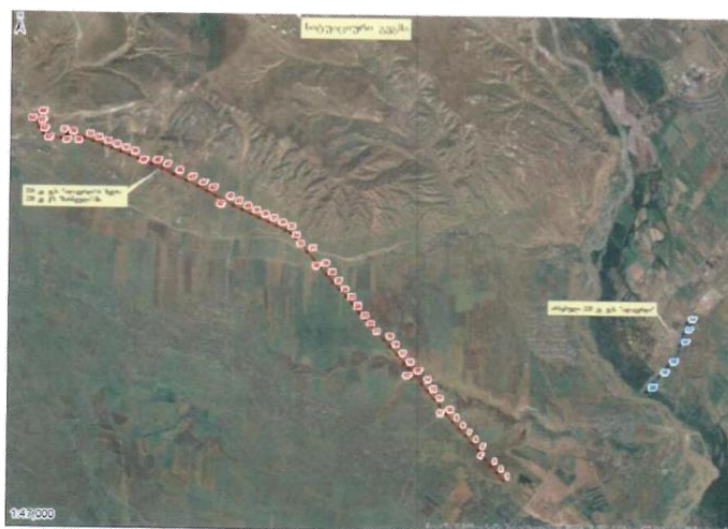
ქვემო ქართლი მდიდარი კულტურის მქონე მხარეა, აქ მრავლადაა არქეოლოგიური ძეგლები, ეკლესია-მონასტრები და ციხესიმაგრეები. მსოფლიოს ყურადღებას იპყრობს დმანისის ნაქალაქარი მრავალსაუკუნოვანი კულტურული ფენებით. ქვემო ქართლშია ეგვიპტის პირამიდების პერიოდის ყორღანები სარიტუალო გზებით, სადაც მნიშვნელოვანი და მაღალმხატვრული ღირებულების სამკაულები, ჭურჭელი და სხვადასხვა დანიშნულების ნივთებია აღმოჩენილი.

ვიზუალური დაკვირვების შედეგად საპროექტო ტერიტორიაზე კულტურული მემკვიდრეობის შემცველი ფენები და არტეფაქტები არ დაფიქსირებულა თუმცა გზშ-ს მომზადების დროს ეგზ-ს საპროექტო დერეფანში განხორციელდა არქეოლოგიური კვლევები.



220 კვ. ელექტრო გამანაწილებელი სადგურის „ალავერდი“-ს
შეჭრა 220 კვ. ქს „მარნეული“-ში პროექტისთვის განკუთვნილ
ტერიტორიაზე არქეოლოგ მერაბ მნელაძის მიერ ჩატარებული

არქეოლოგიური კვლევის ანგარიში



დამკვეთი :

საქართველოს სახელმწიფო ელექტრო სისტემა

არქეოლოგი :

ისტორიის დოქტორი მერაბ მნელაძე



2020 წ.

220 კვ. ელექტროგადამცემი ხაზის „ალავერდი“-ს შეჭრა 220 კვ. ქ/ს „მარნეული“-ში პროექტისთვის განკუთვნილ ტერიტორიაზე არქეოლოგიური საექსპერტო კვლევა ჩავატარე (იხ.აეროფოტო, გეგმა, კოორდინატები, სურათები).

შესასწავლი მიწის ფართობი განთავსებულია 6 000 მ-ის სიგრძეზე მდებარე ძველ ელექტროგადამცემ ანძებთან (იხ. ტოპორუკაზე წარმოდგენილი კოორდინატები, გეგმა, სურათები). იგი იწყება გარდაბნის მუნიციპალიტეტში, კოორდინატები: X – 498933; Y – 4584867. ამ ადგილიდან მოხდება ახალი ხაზის დაერთება.

პირველი ანძების ადგილები სახნავ მიწებზეა გამართული. ხოლო დანარჩენი კი სათიბ და სასაძოვრე მიწებზე. ახალი ანძების ნაწილი შედარებით მოზრდილება და შესაბამისად მეტ მიწის ფართობს მოიცავენ. ისინი, ძირითადად, ადრე არსებულ ანძებს მიუყვებიან.

ანძების №5-11 ტერიტორიებთან და მათ გარშემო მდებარე სახნავ-სათესს მიწებზე შეიმჩნევა ძველი კერამიკის ნატეხები. ისინი, ჩვენი მოსაზრებით (წინასწარულად) გვიანანტიკური ხანით (ა.წ.I-IV სს.) თარიღდებიან. ამდენად, ამ ტერიტორიებზე ახალი ანძების გამართვის დროს მიწის სამუშაოებისას აუცილებელი იქნება არქეოლოგიური ზედამხედველობის ჩატარება.

გარდაბნის მუნიციპალიტეტის მიწებიდან ანძები მარნეულის მუნიციპალიტეტის მიწებზე გადადის. სასაძოვრე მიწა, ძირითადად, ერთგვაროვანია და მცირე გორის ფერდებს წარმოადგენს. ძველი თიხის ჭურჭლეულის რამდენიმე ნატეხი დაფიქსირდა №55 -ე ანძის მიმდებარედაც (კოორდინატები: X - 487473; Y - 4593966).

ბოლო №65-ე ანძა (კოორდინატები: X - 486158; Y - 4594471) მარნეულის მუნიციპალიტეტის ელექტროქვესადგურთან მთავრდება.



ამდენად, გამოყოფილ ტერიტორიაზე ელექტრო ანძების ადგილმონაცვლეობისათვის განსაზღვრული მიწის სამუშაოების ჩატარება დასაშვებად მიგვაჩნია იმ შემთხვევაში თუ კი მიწის სამუშაოების წარმოების პროცესში არქეოლოგიური ზედამხედველობა შესრულდება .

მიწის სამუშაოების პროცესში არქეოლოგიური ძეგლის დადასტურების შემთხვევაში დამკვეთი ვალდებულია საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის კანონის შესაბამისად უზრუნველყოს ძეგლის გადაუდებელი შესწავლა.

ექსპერტ -არქეოლოგი
ისტორიის დოქტორი
მერაბ ძნელაძე -



არსებული 220 კვ. ელექტროგადამცემი ხაზის „ალავერდი“-ს
NN 14, 15, 16, 18, 19, 20 ანძების რეკონსტრუქციისათვის განკუთვნილ
ტერიტორიებზე არქეოლოგ მერაბ ძნელაძის მიერ ჩატარებული

არქეოლოგიური კვლევის ანგარიში



არსებული 220 კვ. ელექტროგადამცემი ხაზის „ალავერდი“-ს NN 14, 15, 16, 18, 19, 20 ანძების რეკონსტრუქციისათვის განკუთვნილ ტერიტორიებზე არქეოლოგიური საექსპერტო კვლევა ჩავატარე (იხ.აეროფოტო, გეგმა, კოორდინატები, სურათები).

შესასწავლი მიწის ფართობები ძველ ელექტროგადამცემ ანძებთან გარდაბნის მუნიციპალიტეტში არის განთავსებული (იხ. ტოპორუკაზე წარმოდგენილი კოორდინატები, გეგმა, სურათები). # 14 ანძის კოორდინატებია: X – 503858; Y – 4589182. შემდგომი ანძები (## 15, 16, 18, 19, 20) სამხრეთ - დასავლეთით, მდინარის მიმართულებით განლაგდებიან. ## 20 ანძა მდინარის ჭალაში დაიდგმება, მისი კოორდინატებია: X – 502793; Y – 4587294. საკვლევი ტერიტორია ძირითადად მდინარისეულ ჭალასა და ნაწილობრივ ნაკვეთებზე განლაგდებიან.

აღნიშნულ ტერიტორიაზე კულტურული მემკვიდრეობის უძრავი და მოძრავი არტეფაქტები არ დადასტურდა.

ამდენად, ელექტრო ანძების ადგილმონაცვლეობისათვის გამოყოფილ ტერიტორიებზე მიწის სამუშაოების ჩატარება დასაშვებად მიგვაჩნია.

მიწის სამუშაოების პროცესში არქეოლოგიური ძეგლის დადასტურების შემთხვევაში დამკვეთი ვალდებულია საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის კანონის შესაბამისად უზრუნველყოს ძეგლის გადაუდებელი შესწავლა.

ექსპერტ -არქეოლოგი

ისტორიის დოქტორი მერაბ მნელაძე -



4. გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

4.1 გზმ-ს მეთოდოლოგიის ზოგადი პრინციპები

წინამდებარე თავში წარმოდგენილია პროექტის მშენებლობის და ექსპლუატაციისას გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება. ბუნებრივ თუ სოციალურ გარემოში მოსალოდნელი ცვლილებების შესაფასებლად საჭიროა შეგროვდეს და გაანალიზდეს ინფორმაცია პროექტის სავარაუდო ზეგავლენის არეალის არსებული მდგომარეობის შესახებ. მოპოვებული ინფორმაციის საფუძველზე განისაზღვრება გარემოში მოსალოდნელი ცვლილებების სიდიდე, გამოვლინდება ამ ზემოქმედების მიმღები ობიექტები - რეცეპტორები და შეფასდება მათი მგრძობელობა, რაც აუცილებელია ზემოქმედების მნიშვნელოვნების განსაზღვრისთვის. ზემოქმედების მნიშვნელოვნების განსაზღვრის შემდეგ კი დგინდება რამდენად მისაღებია იგი, საქმიანობის ალტერნატიული, ნაკლები უარყოფითი ეფექტის მქონე ვარიანტები, შემარბილებელი ზომების საჭიროება და თავად შემარბილებელი ზომები.

დაგეგმილი საქმიანობის ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასებისას გამოყენებული იქნა შემდეგი სქემა:

ზემოქმედების ძირითადი ტიპებისა და კვლევის ფორმატის განსაზღვრა

საქმიანობის ზოგადი ანალიზის საფუძველზე იმ ზემოქმედების განსაზღვრა, რომელიც შესაძლოა მნიშვნელოვანი იყოს მოცემული ტიპის პროექტებისთვის.

გარემოს ფონური მდგომარეობის შესწავლა - არსებული ინფორმაციის მოძიება და ანალიზი

იმ რეცეპტორების გამოვლენა, რომლებზედაც მოსალოდნელია დაგეგმილი საქმიანობის ზეგავლენა, რეცეპტორების სენსიტიურობის განსაზღვრა.

ზემოქმედების დახასიათება და შეფასება

ზემოქმედების ხასიათის, ალბათობის, მნიშვნელოვნებისა და სხვა მახასიათებლების განსაზღვრა რეცეპტორის სენსიტიურობის გათვალისწინებით, გარემოში მოსალოდნელი ცვლილებების აღწერა და მათი მნიშვნელოვნების შეფასება.

შემარბილებელი ზომების განსაზღვრა

მნიშვნელოვანი ზემოქმედების შერბილების, თავიდან აცილების ან მაკომპენსირებელი ზომების განსაზღვრა.



ნარჩენი ზემოქმედების შეფასება

შემარბილებელ ღონისძიებების განხორციელების შემდეგ გარემოში მოსალოდნელი ცვლილების სიდიდის განსაზღვრა.

მონიტორინგის და მენეჯმენტის სტრატეგიების დამუშავება

შემარბილებელი ღონისძიებების ეფექტურობის მონიტორინგი საჭიროა იმის უზრუნველსაყოფად, რომ ზემოქმედებამ არ გადააჭარბოს წინასწარ განსაზღვრულ მნიშვნელობებს, დადასტურდეს შემარბილებელი ზომების ეფექტურობა, ან გამოვლინდეს მაკორექტირებელი ზომების საჭიროება.

4.2 ზემოქმედება ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე

ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე ზემოქმედების შესაფასებლად გამოყენებული იქნა საქართველოს ნორმატიული დოკუმენტები, რომლებიც ადგენს ჰაერის ხარისხის სტანდარტს. ნორმატივები განსაზღვრულია ჯანმრთელობის დაცვისთვის. რადგანაც ჯანმრთელობაზე ზემოქმედება დამოკიდებულია როგორც მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაციაზე, ასევე ზემოქმედების ხანგრძლივობაზე, შეფასების კრიტერიუმში ამ ორ პარამეტრს ითვალისწინებს.

ცხრილი 4.2.1.1. ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები

რანჟირება	კატეგორია	მოკლევადიანი ენტრაცია (< 24 სთ)	მტვერის გავრცელება (ხანგრძლივად, ან ად)
1	ძალიან დაბალი	$C < 0.5$ ზდკ	შეუმჩნეველი ზრდა
2	დაბალი	$0.5 \text{ ზდკ} < C < 0.75 \text{ ზდკ}$	შესამჩნეველი ზრდა
3	საშუალო	$0.75 \text{ ზდკ} < C < 1 \text{ ზდკ}$	უმნიშვნელოდ აწუხებს მოსახლეობას, თუმცა უარყოფით გავლენას არ ახდენს ჯანმრთელობაზე
4	მაღალი	$1 \text{ ზდკ} < C < 1.5 \text{ ზდკ}$	საკმაოდ აწუხებს მოსახლეობას და განსაკუთრებით კი მგრძნობიარე პირებს
5	ძალიან მაღალი	$C > 1.5 \text{ ზდკ}$	ძალიან აწუხებს მოსახლეობას, მოქმედებს ჯანმრთელობაზე

შენიშვნა: C - სავარაუდო კონცენტრაცია გარემოში ფონის გათვალისწინებით

მშენებლობის ეტაპი

პროექტის განხორციელების მოსამზადებელ ეტაპზე დამოუკიდებელი სამშენებლო ინფრასტრუქტურის (ბანაკი) მოწყობა გათვალისწინებული არ არის. ანძების ფუნდამენტების მოწყობისთვის საჭირო ბეტონი შემოტანილი იქნება რეგიონში მოქმედი ბეტონის საწარმოებიდან. აღნიშნულიდან გამომდინარე მშენებლობის ეტაპზე ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროების გამოყენება არ მოხდება. ყველა საჭირო სამშენებლო მასალა, რომელიც



პროექტის მასშტაბებიდან და სპეციფიკიდან გამომდინარე მცირე რაოდენობის იქნება, შემოტანილი იქნება რეგიონში მოქმედი სამშენებლო მასალების მწარმოებელი ობიექტებიდან.

სპეცტექნიკიდან გამოყენებული იქნება შემდეგი ერთეული: ბრიგადის 3 მანქანა, 3 ავტო ამწე - 16ტ-იანი და 25 ტ-იანი, 2 ექსკავატორი, 2 ბულდოზერი, “ტესმეკის“ სადენის გასაჭიმი მოწყობილობა, 2 ერთეული ტრეილერი და 2 ერთეული თვითმცლელი.

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე მშენებლობის ეტაპზე ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ემისიების მთავარი წყაროები იქნება სამშენებლო ტექნიკა და სატრანსპორტო საშუალებები. სამშენებლო ტექნიკის ძრავების მუშაობისას ადგილი ექნება წვის პროდუქტების (აზოტის დიოქსიდი, აზოტის, ოქსიდი, ჰვარტლი, გოგირდის დიოქსიდი, ნახშირბადის ოქსიდი, ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია) ემისიებს. გრუნტიან გზებზე გადაადგილებისას კი საყურადღებო იქნება არაორგანული მტვრის გავრცელება.

ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ემისიები ყველაზე საგულისხმო იქნება სატრანსპორტო გადაადგილებების პერიოდში, თუმცა უნდა აღინიშნოს, რომ საპროექტო ეგზ-ს მისასვლელი გრუნტიანი გზა ზირითადად დასახლებული პუნტებიდან მოშორებით გადის.

მიწის სამუშაოების და უშუალოდ სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოებისას მოსახლეობის შეწუხების ალბათობა მცირეა, ვინაიდან ერთის მხრივ თითოეული ანძის სამშენებლო სამუშაოების პერიოდი არ იქნება ხანგრძლივი, ხოლო მეორეს მხრივ დერეფანი მნიშვნელოვანი მანძილით არის დაშორებული საცხოვრებელი სახლებიდან.

ზემოაღნიშნული გარემოებებიდან გამომდინარე მსგავსი ტიპის სამუშაოებისას გამოყენებული სტანდარტული შემარბილებელი ღონისძიებები საკმარისი იქნება მოსახლეობის შეწუხების რისკების შემცირებისთვის.

ზემოქმედების ძირითადი რეცეპტორი იქნება სატრანსპორტო დერეფნების მიმდებარედ და ეგზ-ს ტრასის სიახლოვეს მობინადრე ჰაბიტატები. ასევე დაცულ ტერიტორიებზე მუშაობისას ზემოქმედებას ადგილი ექნება ცხოველთა სამყაროზე.

თუმცა ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე და შესაბამისად ზემოაღნიშნულ რეცეპტორებზე მოსალოდნელი ზემოქმედების მნიშვნელობის დასადგენად აუცილებელია მხედველობაში მივიღოთ სამშენებლო სამუშაოების ხანგრძლივობა და პროექტის განხორციელების დერეფნის სპეციფიკა: როგორც აღინიშნა სამშენებლო სამუშაოების ხანგრძლივობა სამშენებლო მოედანზე იქნება მცირე დროით და ამ პერიოდის მხოლოდ ნაწილი დაეთმობა ისეთი სამუშაოების შესრულებას, რომლებიც გამოირჩევიან ემისიებით (ინტენსიური მიწის სამუშაოები, სატრანსპორტო ოპერაციები და სხვ.).

სამშენებლო პერიოდის საკმაოდ მნიშვნელოვანი ნაწილი მოიცავს ისეთ ოპერაციებს, რომლებიც მავნე ნივთიერებების მინიმალური გამოყოფით ხასიათდებიან (მაგ. სადენების გაჭიმვა, იზოლატორებისა და მეხდამცავი გვარლების დაკიდება, ანძების შეღებვა, სხვა სამონტაჟო სამუშაოები). ასევე, ძირითადი დერეფანი მნიშვნელოვანი მანძილით არის დაშორებული საცხოვრებელი სახლებიდან (უახლოესი დასახლებული პუნქტი გარდაბნის მუნიციპალიტეტში



მდებარეობს სოფ. ქვემო-კაპანახიდან 675 მეტრის დაშორებით, ხოლო მარნეულის მუნიციპალიტეტში სოფ. ილმაზლოდან 88 მეტრის დაშორებით)

მეორეს მხრივ ემისიებით გამოწვეულ ზემოქმედებას ამცირებს სამშენებლო დერეფნის ხაზოვანი კონფიგურაცია და რეგიონის რელიეფური მახასიათებლები, კერძოდ: ემისიების მოძრავი წყაროების ერთ ადგილზე დიდი ხნის განმავლობაში კონცენტრირება არ მოხდება. თითოეულ სამშენებლო უბანზე სამუშაოები გაგრძელდება რამდენიმე დღის განმავლობაში და შემდგომ სამუშაო ფრონტი გადაინაცვლებს სხვა სამშენებლო მოედანზე. ამასთან ერთად ნიშანდობლივია რომ გამოყენებული იქნება სხვადასხვა სატრანსპორტო დერეფნები. აღნიშნულიდან გამომდინარე ზემოქმედების ხანგრძლივობა ერთ კონკრეტულ უბანზე ძალზედ მოკლევადიანი და შექცევადი იქნება. რელიეფი ხელს უწყობს ატმოსფერული ჰაერის კარგ განიავებადობას. ეს ფაქტორებიც მნიშვნელოვნად ამცირებს გრუნტიან გზებზე ტრანსპორტის გადაადგილების დროს ამტვერების რისკებს.

ზემოთ მოყვანილი არგუმენტების გათვალისწინებით შეიძლება ითქვას, რომ ეგპ-ს სამშენებლო სამუშაოების წარმოების პროცესში ემისიებით გამოწვეული ზემოქმედება იქნება მოკლევადიანი, შექცევადი, მცირე არეალის და შესაბამისად დაბალი მნიშვნელობის. ამ მხრივ რაიმე განსაკუთრებული შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების საჭიროება არ არსებობს. საკმარისი იქნება ისეთი ელემენტარული ნორმების შესრულება, როგორცაა: ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების გამართულობის უზრუნველყოფა, სამომრავო გზების სიჩქარეების დაცვა და სხვ. ასეთი ნორმების შესრულებას განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს იმ უბნებზე მუშაობისას, რომლებიც ახლოს არიან განლაგებული მოსახლეობასთან და ბიომრავალფეროვნების მხრივ სენსიტიურ ადგილებთან. ამ თვალსაზრისით უნდა გამოიყოს შემდეგი მონაკვეთები:

- არსებული „ევროპის ველური ბუნების და ბუნებრივი ჰაბიტატების დაცვის შესახებ“ (ბერნის) კონვენციის შესაბამისად შექმნილ ზურმუხტის ქსელის დამტკიცებულ საიტი გარდაბანი - GE000019 ტერიტორია;
- გარდაბნის ადკვეთილის ტრადიციული გამოყენების ზონა;
- ფრინველთა დაცვის სპეციალური ტერიტორია (სპა 7);
- ფრინველთათვის მნიშვნელოვანი ტერიტორია (IBA026).

ექსპლუატაციის ეტაპი

ეგპ-ს ექსპლუატაცია არ ხასიათდება წვის პროდუქტებისა და მტვერის გავრცელებით. შესაბამისად პროექტის ამ ეტაპზე მსგავსი ტიპის ზემოქმედებები მოსალოდნელი არ არის. ატმოსფერულ ჰაერზე ზემოქმედებას შესაძლოა ადგილი ჰქონდეს სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოებისას, რომელთა შესრულებისას საჭიროა სტანდარტული შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება.

შემარბილებელი ღონისძიებები

საპროექტო ეგპ-ს მშენებლობის და ექსპლუატაციის ფაზებზე ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ემისიების მინიმიზაციის მიზნით უნდა გატარდეს შემდეგი შემარბილებელი ღონისძიებები:



- მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;
- მანქანების ძრავების ჩაქრობა ან მინიმალურ ბრუნზე მუშაობა, როცა არ ხდება მათი გამოყენება;
- ტრანსპორტის მოძრაობის ოპტიმალური სიჩქარის დაცვა (განსაკუთრებით გრუნტიან გზებზე);
- დასახლებულ პუნქტებში გამავალი საავტომობილო გზებით სარგებლობის შეზღუდვა (მინიმალიზაცია);
- სიფრთხილის ზომების მიღება (მაგ. დატვირთვა გადმოტვირთვისას დიდი სიმაღლიდან მასალის დაყრის აკრძალვა);
- დანადგარ-მექანიზმების განლაგება მგრძობიარე რეცეპტორებისგან მოშორებით;
- პერსონალის ინსტრუქტაჟი;
- საჩივრების დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება;
- საჭიროების შემთხვევაში, ხანგრძლივ გვალვიან, ცხელ ამინდებში, მხოლოდ სენსიტიურ ადგილებში გრუნტის გზის წყლით დატენიანება;
- ადვილად ამტვერებადი მასალების ქარით გადატანის პრევენციის მიზნით, მათი დასაწყობების ადგილებში სპეციალური საფარის გამოყენება ან მორწყვა;
- ამტვერებადი მასალების ტრანსპორტირებისას მანქანების ძარის სათანადო გადაფარვა;
- სამუშაოებისთვის ნაკლებად სენსიტიური პერიოდის შერჩევა-შტელი;
- გარემოს დაცვის სტანდარტების გათვალისწინების ვალდებულების დაწესება;

4.3 ხმაურის გავრცელება და ვიზრაცია

მშენებლობის ეტაპი

ეგზ-ს მშენებლობისთვის დამოუკიდებელი სამშენებლო ბანაკის მოწყობა გათვალისწინებული არ არის. შესაბამისად არ მოხდება ხმაურის გავრცელების სტაციონარული წყაროების გამოყენება. ხმაურის გავრცელების და ამ მხრივ მოსახლების შეწუხების მომატებული რისკები მოსალოდნელია მასალებისა და მუშახელის ტრანსპორტირების, ასევე საყრდენი ანძების მონტაჟის პროცესში.

ხმაურის გავრცელებით ადგილობრივ მოსახლეობაზე ზემოქმედების შეფასებისთვის მხედველობაში მისაღება:

- სამშენებლო სამუშაოების პერიოდი;
- ხმაურის წყაროებიდან მოსახლეობის დაშორება;
- ხმაურის წყაროებსა და მოსახლეობას შორის ბუნებრივი ხმაურდამცავი ბარიერების არსებობა.



სამშენებლო ობიექტი წარმოადგენს ხაზოვან ნაგებობას, თითოეულ სამშენებლო მოედანზე (საყრდენი ანძის განთავსების უბანზე) სამშენებლო სამუშაოები ჯამში შესაძლოა გაგრძელდეს მხოლოდ რამდენიმე დღის განმავლობაში. შესაბამისად ხმაურის წყაროების მოქმედების მცირე ხანგრძლივობა მნიშვნელოვნად ამცირებს მოსახლეობაზე ზემოქმედების მასშტაბებს.

მეორე მხრივ საპროექტო ეგპ-ს მშენებლობის პერიოდში სატრანსპორტო ოპერაციები გათვალისწინებულია გაგრძელდეს დაახლოებით 6 თვის განმავლობაში, თუმცა გამოსაყენებელი სამშენებლო მასალების მცირე რაოდენობიდან გამომდინარე სატრანსპორტო ოპერაციები არ იქნება განსაკუთრებით ინტენსიური და მოსახლეობისთვის შემაწუხებელი. ასეთი სახის ზემოქმედება დროში გავრცობილი იქნება. თან გასათვალისწინებელია რომ, პერიოდულად მოედანი გადაინაცვლებს პერმანენტულად სხვადასხვა ლოკაციაზე, რაც მნიშვნელოვნად ამცირებს უარყოფით ზემოქმედების რისკებს ადგილობრივ რეცეპტორებზე.

თითოეული საყრდენი ანძის განთავსების მოედანზე ერთდროულად მოქმედ ხმაურის წყაროებად შეიძლება ჩავთვალოთ თვითმცლელი (ხმაურის მიახლოებითი დონე 85 დბა), ბულდოზერი (90 დბა) და ამწე-მექანიზმი (92 დბა). მათი ხმაურის ჯამური დონე იქნება:

$$10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0,1L_{pi}} = 10 \lg (10^{0,1 \times 85} + 10^{0,1 \times 90} + 10^{0,1 \times 92}) = 94,6 \text{ დბა.}$$

სადაც: L_{pi} – არის i -ური ხმაურის წყაროს სიმძლავრე.

ყველაზე უარესი სცენარით შესრულებული გაანგარიშების მიხედვით სამშენებლო მოედანზე ხმაურის დონე იქნება 94,6 დბა. სენსიტიურ რეცეპტორთან (ჩვენს შემთხვევაში საცხოვრებელი სახლი) ხმაურის დონეს განაპირობებს დაცილების მანძილი და წყაროსა და რეცეპტორს შორის არსებული ხე-მცენარეული საფარი. ასეთ პირობებში ხმაურის დონე ყველაზე ახლოს მდებარე საცხოვრებელ სახლებთან არ გადააჭარბებს 30-35 დბა-ს. აღსანიშნავია, რომ სამშენებლო სამუშაოების წარმოება ღამის საათებში გათვალისწინებული არ არის.

უახლოესი დასახლებული პუნქტი პირველ განხილულ მონაკვეთზე (P.16.2) საპროექტო ეგპ-დან დაშორებულია გარდაბნის მუნიციპალიტეტში - 675 მეტრი (სოფელი ქვემო-კაპანახჩი №9 საყრდენიდან); მარნეულის მუნიციპალიტეტში - №16 საყრდენიდან (სოფელი ილმაზო) დაშორება შეადგენს - 88 მეტრს (არსებული ეგპ- „ალავერდი-ბორჩალო“).

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე უშუალოდ ანძების სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოების შესრულებისას ადგილობრივ მოსახლეობაზე მნიშვნელოვანი ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

რაც შეეხება ცხოველთა სამყაროზე ზემოქმედებას: ტყიან ზონებში, სადაც წარმოდგენილია საკმაოდ მაღალი და ხშირი ხე-მცენარეები (დაცული ტერიტორიები), ხმაურის შემცირების მაჩვენებელი მანძილის გათვალისწინებით შეადგენს დაახლოებით 8 დბა-ს ყოველ 100 მ-ზე. აქედან გამომდინარე



ტყიან ზონაში ანძების სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოების შესრულებისას წარმოქმნილი ხმაური გავრცელდება ≈ 1 კმ-ის რადიუსში. სამშენებლო სამუშაოების დამთავრების შემდგომ, რომელიც როგორც აღინიშნა არ იქნება ხანგრძლივი, ცხოველთა სახეობების უმრავლესობა დაუბრუნდება ძველ საბინადრო ადგილებს.

სატრანსპორტო და ეგხ-ს სამშენებლოს სამუშაოების შედეგად წარმოქმნილი ხმაური შეიძლება მიმდებარე ტერიტორიებზე მოხინაძრე ცხოველთა ზოგიერთი სახეობების დაფრთხობის და ტერიტორიებიდან დროებითი მიგრაციის მიზეზი შეიძლება გახდეს. გარდა ამისა, აქვე კიდევ ერთხელ უნდა აღინიშნოს, რომ თითოეული საყრდენი ანძის სამშენებლო სამუშაოები მცირე პერიოდი გაგრძელდება, ეს სამუშაოები კი განსაკუთრებით მაღალი დონის და იმპულსური ხმაურის გამომწვევი არ იქნება. სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ ხმაურის წყაროები შეჩერდება და ცხოველები დაუბრუნდებიან თავიანთ ძველ საბინადრო ადგილებს. საერთო ჯამში უნდა ითქვას, რომ ეგხ-ს სამშენებლო სამუშაოებით გამოწვეული ხმაურით ცხოველთა სახეობებზე ზემოქმედება არ იქნება მნიშვნელოვანი, ვინაიდან წარმოდგენილი საპროექტო ეგხ-ს დერეფანი გადის უკვე ათვისებულ ტექნოგენურად სახეცვლილ ტერიტორიაზე სადაც მრავალი წელია განთავსებულია სხვადასხვა სიმძლავრეების ეგხ-ები და პერიოდულად მიმდინარეობს ექსპლუატაციის ნორმების დაცვის მიზნით ეგხ-ს დერეფნის გასუფთავება მწვანე ნარგავებისგან და პერიოდულად ხორციელდება ტექნიკური სამუშაოები.

ეგხ-ს სამშენებლო სამუშაოები (საყრდენი ანძების დემონტაჟი და მოწყობა, სადენების გაჭიმვა და სხვ.) არ ითვალისწინებს ისეთი მეთოდების (მაგალითად ბურღვა, აფეთქება და სხვ.) გამოყენებას, რომლებიც მნიშვნელოვანი ვიბრაციის გამომწვევი შეიძლება იყოს. მძიმე ტექნიკის (მაგალითად ამწე მექანიზმები, ბულდოზერი) გამოყენებამ და ასევე საყრდენი ანძების ფუნდამენტების მომზადებისას მიწის სამუშაოებმა შეიძლება გამოიწვიოს უმნიშვნელო მასშტაბის ვიბრაცია, რომელიც სამუშაო ზონას მოიცავს და არ გავრცელდება მოსახლეობის მიმართულებით. აქვე, ზემოქმედების უმნიშვნელო მასშტაბებთან ერთად, გასათვალისწინებელია მისი მცირე ხანგრძლივობა. საერთო ჯამში სამშენებლო სამუშაოებით გამოწვეული ვიბრაციით მიმდებარედ არსებული შენობება-ნაგებობების დაზიანება მოსალოდნელი არ არის და ამ მხრივ მიზანმიმართული შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების საჭიროება არ არსებობს.

ვიბრაციის და აკუსტიკური ხმაურის გავრცელებას ასევე უკავშირდება სატრანსპორტო გადაადგილებები, რომლის დროსაც მაღალი ტვირთაძწეობის სატვირთო მანქანებით საყრდენი ანძების კონსტრუქციები მიტანილი იქნება თითოეულ სამშენებლო უბანზე. აღნიშნული ოპერაციების დროს ძირითად რეცეპტორებს წარმოადგენს სამოდრაო მიმდებარედ არსებული ჰაბიტატები. უნდა გამოიყოს შედარებით სენსიტიური შემდეგი მონაკვეთები:

პირველ განხილულ უბანზე (მუშა პროექტის მიხედვით P.16.2)

- ანძები №6 -დან №14 -მდე. ამ მონაკვეთზე სამუშაოების ჩატარებისას გამოყენებული იქნება სოფ. ალთაკლიას სიახლოვეს არსებული გრუნტიანი გზები;



- ანძები №15 დან №29-მდე. ამ მონაკვეთზე სამუშაოები მოიცავს მხოლოდ სადენის გაჭიმვას. დატვირთვა ექნება სოფ. ილმაზოს სიახლოვეს არსებულ გრუნტის გზებს და შესაბამისად ამ გზების მომიჯნავედ არსებული დასახლებები წარმოადგენს ზემოქმედების ძირითად რეცეპტორებს;

მეორე განხილულ უბანზე (P.16.1)

- ანძები №30/68 დან №34/64 -მდე. ეს მონაკვეთი დიდი მანძილით არის დაშორებული დასახლებული პუნქტებისაგან, შესაბამისად მცირე დატვირთვა ექნება სოფ. ილმაზოს სიახლოვეს არსებულ გრუნტის გზას რომელიც შემდგომ გრძელდება საყრდენების მიმართულებით, ტერიტორია ძირითადად თავისუფალია შენობა ნაგებობებისაგან;
- ანძები №35/63 დან №44/54 -მდე. ამ მონაკვეთზე სამუშაოების ჩატარებისას გამოყენებული იქნება სოფ. აზიქენდის სიახლოვეს მდებარე გრუნტის გზები, შესაბამისად ამ გზებთან ახლოსმდებარე დასახლებები წარმოადგენს ზემოქმედების ძირითად რეცეპტორებს;
- ანძები №45/43 დან №52/46 -მდე. ამ მონაკვეთზე სამუშაოების წარმოებისას გამოყენებული იქნება სოფ. ხუტორ-ლეჟბადინის მახლობლად მდებარე გრუნტის გზები;
- ანძები №53/45 დან №97/1 -მდე. ამ მონაკვეთზე მუშაობისას გათვალისწინებულია გრუნტის გზების გამოყენება, რომლებიც მნიშვნელოვნად დაშორებულია დასახლებული პუნქტებისაგან, შესაბამისად ზემოქმედების ძირითად რეცეპტორებს წარმოადგენს ზემოთხსენებული გრუნტის გზების მომიჯნავე ნაკვეთებზე მდებარე სხვადასხვა ფუნქციური დატვირთვის ნაგებობები(ფერმა და ამორტიზირებული შენობა-ნაგებობები).

ზემოთ ჩამოთვლილი მონაკვეთების მშენებლობის პროცესში ვიბრაციით გამოწვეული ზემოქმედების შემცირებისთვის აუცილებელია დასახლებული პუნქტების სიახლოვეს არსებულ სამომრად გზებზე მაქსიმალურად შემცირდეს გადაადგილების სიჩქარეები. უპირატესობა უნდა მიენიჭოს დასახლებული ზონების შემოვლით მარშრუტებს, რის საშუალებასაც იძლევა ინფრასტრუქტურის არსებული მდგომარეობა (აღნიშნულ უბნებზე არსებობს გადაადგილების ალტერნატიული გზები).

ექსპლუატაციის ეტაპი

დადგენილია, რომ ელექტროგადამცემი ხაზებს ოპერირების ეტაპზე შეუძლიათ მცირე ხმის გენერირება, რაც ცნობილია როგორც ე.წ. „კორონას ეფექტი“. კორონას ეფექტი ასოცირებულია ყველა სახის გადამცემ ხაზებთან. გარკვეულ პირობებში ენერგეტიკული კომპონენტების და სადენების სიახლოვეს წარმოქმნილი ლოკალურ ელექტრული ველი ხელს უწყობს ხმაურის გამოწვევას. თუმცა ლიტერატურული წყაროების მიხედვით კორონას ეფექტი შესამჩნევია 330 კვ და მეტი ძაბვის ელექტროგადამცემ ხაზებზე, ისიც შესაბამისი ამინდის პირობებში. გამომდინარე იქიდან, რომ პროექტი ითვალისწინებს 220 კვ. ძაბვის ეგზ-ს მოწყობას, კორონას ეფექტი უმნიშვნელო და ადამიანისთვის შემჩნეველი იქნება ეგზ-ს სწორი ექსპლუატაციის პირობებში. ზემოქმედების შემცირებისთვის კონკრეტული შემარბილებელ ღონისძიებად შეიძლება განიხილებოდეს ეგზ-ს პერიოდული ტექნიკური დათვალიერება მოქმედი ნორმატივების შესაბამისად.

სხვა მხრივ ხმაურის გამომწვევი შეიძლება იყოს ეგზ-ს პერიოდული ტექ-მომსახურება, თუმცა ეს სამუშაოები მნიშვნელოვნად დაბალი მასშტაბის იქნება ვიდრე მშენებლობის ეტაპზე. აქედან



გამომდინარე ქვემოთ გაწერილი შემარბილებელი ღონისძიებები საკმარისი იქნება ტექ- მომსახურების პროცესში მოსალოდნელი ზემოქმედებების მინიმუმამდე შემცირებისთვის.

შემარბილებელი ღონისძიებები

ხმაურის გავრცელების დონეების მინიმიზაციის მიზნით მშენებლობის ეტაპზე გატარდება შემდეგი შემარბილებელი ღონისძიებები:

- უზრუნველყოფილი იქნება მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობა. ყოველი სამუშაო დღის დაწყებამდე შემოწმდება მანქანა-დანადგარების ტექნიკური მდგომარეობა. სატრანსპორტო საშუალებები და ტექნიკა, რომელთა ხმაურის დონე იქნება მაღალი (ტექნიკური გაუმართაობის გამო) სამუშაო უბნებზე არ დაიშვებიან;
- ხმაურიანი სამუშაოები იწარმოებს მხოლოდ დღის საათებში. ღამის საათებში სამუშაოების წარმოების გადაწყვეტილების მიღების შემთხვევაში მოსახლეობა ინფორმირებული იქნება აღნიშნულის შესახებ;
- საცხოვრებელი ზონის სიახლოვეს ხმაურიანი სამუშაოების დაწყებამდე მოხდება მოსახლეობის გაფრთხილება და შესაბამისი ახსნა-განმარტებების მიცემა;
- ხმაურიანი სამუშაოების პერიოდი განისაზღვრება სოციალური (სადღესასწაულო და უქმე დღეები) და ეკოლოგიური (ცხოველთა გამრავლების, განსაკუთრებით აპრილიდან ივლისამდე პერიოდი) საკითხების გათვალისწინებით;
- ხმაურიანი დანადგარ-მექანიზმები შეძლებისდაგვარად განლაგდება მგრძობიარე რეცეპტორებისგან (ტყის ზონა, საცხოვრებელი სახლები) მოშორებით;
- პერსონალის ინსტრუქტაჟი სამუშაოების დაწყებამდე და პერიოდული ინსპექტირება გარემოსდაცვითი და შრომის უსაფრთხოების ნორმების დაცვის უზრუნველყოფის მიზნით;
- იმ ადგილებში სამუშაოების წარმოებისას, სადაც მოსალოდნელი არის დასაშვებ ნორმირებულ მაჩვენებელზე მაღალი აკუსტიკური ხმაურით ზემოქმედება, პერსონალი უზრუნველყოფილი იქნება სპეციალური ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით.
- სენსიტიურ მონაკვეთებზე მოძრაობის სიჩქარეების შეზღუდვა, რათა მინიმუმამდე დავიდეს ხმაურით და ვიბრაციით გამოწვეული ზემოქმედების რისკები მოსახლეობაზე;
- საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში მოხდება მათი დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება, ზემოთჩამოთვლილი ღონისძიებების გათვალისწინებით.



4.4 ელექტრომაგნიტური ველების ზემოქმედება გარემოზე

ელექტრული და მაგნიტური ველები (ასევე ცნობილი როგორც ელექტრომაგნიტური ველები) წარმოადგენენ უხილავი ძალის წირებს, რომლებიც გამოსხივდება ნებისმიერი ელექტრული მოწყობილობიდან, ელექტროგადამცემი ხაზებისა და ელექტრული დანადგარების ჩათვლით, და გარს არტყია მას. ელექტრული ველი წარმოიქმნება ელექტრული ძაბვისაგან; ელექტრული ველის დაძაბულობა იზრდება ძაბვის ზრდასთან ერთად და იზომება ერთეულებში ვოლტი/მეტრზე. ელექტრული ველები ბლოკირებული ან ეკრანირებულია ელექტროგამტარი ნივთიერებებისა და სხვა მასალებისაგან, როგორცაა ხეები და შენობები. მაგნიტური ველები არის ელექტრული ნაკადის მოძრაობის შედეგი; მათი ძალა იზრდება ძაბვის ზრდასა და იზომება გაუსისა (G) და ტესლას (T) ერთეულებში ($1T=10,000G$). მაგნიტური ველები აღწევენ უმეტეს ნივთიერებებში და ძალიან ძნელია მათი ეკრანირება. როგორც ელექტრული, ასევე მაგნიტური ველები სწრაფად მცირდებიან მანძილზე.

მიუხედავად იმისა, რომ არსებობს საზოგადო და სამეცნიერო დამოკიდებულება ელექტრომაგნიტურ ველთან (არამხოლოდ მაღალი ძაბვის ელექტროგადამცემი ხაზების და ქვესადგურების, არამედ ასევე ელექტროენერჯის საოჯახო მოხმარებასთან) დაკავშირებულ პოტენციურ ჯანმრთელობის ეფექტებზე, არსებობს შეზღუდული ემპირიული მონაცემები, რომლებიც გვიჩვენებს ჯანმრთელობის საზიანო ეფექტებს ელექტროგადამცემი ხაზებიდან და მოწყობილობებიდან ტიპიური ელექტრომაგნიტური ველის დონეების ზემოქმედებასთან დაკავშირებით. მიუხედავად იმისა, რომ ჯანმრთელობისთვის საზიანო რისკების საფუძველი ნაკლებია, ელექტრომაგნიტური ველის გამოსხივების განხილვა მიზანშეწონილია წინამდებარე გარემოზე ზემოქმედების შეფასებაში.

პროექტის მშენებლობისა და ექსპლუატაციისას არაა მოსალოდნელი რაიმე მნიშვნელოვანი დასხივება ახლომდებარე მაცხოვრებლებზე ან გარემოზე ელექტრული და მაგნიტური ველების გამო. მსოფლიო ჯანდაცვის ორგანიზაციის (WHO) კვლევების ელექტრომაგნიტური ველი არ იწვევს რაიმე გრძელვადიან ჯანმრთელობისთვის საზიანო ეფექტებს (WHO, 2007). ელექტრომაგნიტური ველის გამოსხივება დაგეგმილი პროექტის ელექტროგადამცემი ხაზების ექსპლუატაციისას გასხვისების ზოლის კიდესთან შესაძლოა უფრო დაბალი იყოს, ვიდრე იმ საოჯახო ელექტრო მოწყობილობების საშუალო გამოსხივება, რომლებიც გამოიყენება ყოველდღიურად. სავარაუდო პროექტის ექსპლუატაციასთან დაკავშირებული ელექტრული ველების დონე არ შეიცვლება პროექტის მთელი ხანგრძლივობის განმავლობაში, მიუხედავად იმისა, რომ მაგნიტური ველების დონეები შეიძლება იცვლებოდეს საათის, დღის, კვირისა და სეზონების დატვირთვის გრაფიკის მიხედვით.

პროექტით გათვალისწინებული საქმიანობები, რომელიც იწვევს ელექტრომაგნიტური ველის წარმოქმნას, მოიცავს ელექტრული ძაბვის ქვეშ მყოფ გადამცემ ხაზის და ქვესადგურების ფუნქციონირებას. ელექტროგადამცემ ხაზების ელექტრომაგნიტურ ველს ტიპიურად გააჩნია 50-დან 60 ჰერცამდე (Hz) სიხშირე და განხილულია როგორც უაღრესად დაბალი სიხშირე (ELF).



მშენებლობის ეტაპი

დაგეგმილი საქმიანობის მშენებლობის ეტაპზე ელექტრომაგნიტური ველების გავრცელება მოსალოდნელი არ არის ვინაიდან სამუშაოების დასრულებამდე უსაფრთხოების ნორმების დაცვის მიზნით ეგპ-ს სადენებზე დენის მიწოდება დაუშვებელია.

ექსპლუატაციის ეტაპი

მრავალი კვლევები ჩატარდა აშშ-სა და მსოფლიოს მრავალ ქვეყანაში, რათა გაზომილიყო თუ როდის არსებობს ელექტრომაგნიტური ველის ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობაზე. ელექტრომაგნიტური ველის ზემოქმედების გავლენა ძირითადად განისაზღვრება ელექტრული წყაროების ტიპების და ამ წყაროებამდე მანძილის მიხედვით. სამეცნიერო კვლევები ფოკუსირებულია მაგნიტურ ველებზე, რადგანაც ობიექტები, როგორცაა ხეები და კედლები თამაშობენ ფიზიკური ბარიერების როლს, რომლებიც ადვილად ბლოკავენ და ეკრანირებას უკეთებენ ელექტრულ ველებს.

უმეტეს საცხოვრებელ სახლებში, ფონური ცვლადი დენის მაგნიტური ველის დონეები საშუალოდ მილიგაუსია (0.001 გაუსი), რაც გამოწვეულია სახლის შიგნით მავთულგაყვანილობით, მოწყობილობებითა და სახლის გარეთ მდებარე ელექტრომოწყობილობებით. საცხოვრებლების მაგნიტური ველის დონეები უფრო იქმნება ელექტრო მოწყობილობებიდან სახლის ფარგლებში. საშუალო დღიური ზემოქმედება წარმოადგენს ერთჯერადი, მაღალი გამოსხივებისა (როგორც ელექტროგადამცემი ხაზის ახლოს მანქანით გავლა) და გრძელვადიანი დაბალი გამოსხივების (როგორც სახლის ელექტროგაყვანილობის) კომბინაციას.

არა მაიონიზებელი რადიაციისგან დაცვის საერთაშორისო კომისიამ (ICNIRP) განიხილა ეპიდემიოლოგიური და ექსპერიმენტული მონაცემები და დაასკვნა, რომ ელექტრომაგნიტური ველის გრძელვადიანი ზემოქმედების ლიმიტირების სტანდარტების შემუშავების საფუძველი არ არსებობს. პირიქით, სახელმძღვანელოებში ჩადებულია 1998 წლის დოკუმენტით დადგენილი პირდაპირი მოკლევადიანი ზემოქმედებისაგან (მაგალითად, ნერვებისა და კუნთოვანი ქსოვილების სტიმულაცია, შოკისმაგვარი ეფექტი) ჯანმრთელობის დაცვის უფრო მაღალი დონის ლიმიტები, ვიდრე ეს ძალიან მაღალი ზემოქმედების შემთხვევებშია ცნობილი. ICNIRP რეკომენდაციას იძლევა მაცხოვრებლებზე დასხივების 833 mG და პროფესიული დასხივების 4200 mG ლიმიტებზე (ICNIRP, 1998). ასევე, ელექტრომაგნიტური უსაფრთხოების საერთაშორისო კომისია (ICES) რეკომენდაციას იძლევა, რომ ფართო საზოგადოებაზე ზემოქმედება უნდა იყოს ლიმიტირებული 9040 mG-მდე (ICES, 2002). ორივე სტანდარტი შემუშავებული და გათვალისწინებულია უსაფრთხოების ძალიან ფართე არეალისთვის.

საპროექტო ელექტროგადამცემი ხაზების ახლოს მცხოვრებ და ახლომახლო მომუშავე ადამიანებზე (მაგალითად სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობაში ჩართული ადამიანები) ზემოქმედება უნდა იყოს ამ ლიმიტებზე დაბალი. National Institute of Environmental Health Sciences-ის მიერ 2002 წლის ივნისში გამოცემულ ანგარიშზე-„ელექტრომოხმარებასთან დაკავშირებული ელექტრომაგნიტური,



ელექტრული და მაგნიტური ველები“ (EMF, Electric and Magnetic Fields Associated with the Use of Electric Power) (NIEHS, 2002) - დაყრდნობით ელექტრომაგნიტური ველის ტიპური დონეები:

- 500 კვ ეგპ-დან 15 მ მანძილზე არის 29,4 mG, რომელიც 12,6 mG-მდე მცირდება 30 მ მანძილის დაშორებით;
- 230 კვ ეგპ-დან 15 მ მანძილზე არის 19,5 mG, 30 მ მანძილზე - 7,1 mG.
- 115 კვ ეგპ-დან 15 მ მანძილზე არის 6,5 mG; 30 მ მანძილზე - 1,7 mG.

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 24 დეკემბრის N366 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის „ელექტრული ქსელების ხაზობრივი ნაგებობების დაცვის წესი და მათი დაცვის ზონები“-ს მე-3 მუხლის მიხედვით 330, 400 და 500 კვ ძაბვის ეგპ-ების დაცვის ზონა შეადგენს 30 მ-ს განაპირა სადენებიდან, 150, 220 კვ ძაბვის ეგპ-ებისათვის - 25 მ-ს, 110 კვ ძაბვის ეგპ-ებისათვის - 20 მ-ს, 35 კვ ძაბვის ეგპ-ებისათვის - 15 მ-ს, 1-20 კვ ძაბვის ეგპ-ებისათვის - 10 მ-ს, ხოლო 1 კვ-მდე ძაბვის ეგპ-ებისათვის - 2 მ-ს.

უახლოესი დასახლებული პუნქტი პირველ განხილულ მონაკვეთზე (P.16.2) საპროექტო ეგპ-დან დაშორებულია გარდაბნის მუნიციპალიტეტში - 675 მეტრი (სოფელი ქვემო-კაპანახჩი №9 საყრდენიდან); მარნეულის მუნიციპალიტეტში - №16 საყრდენიდან დაშორება (სოფელი ილმაზომდე) შეადგენს - 88 მეტრს (არსებული ეგპ- „ალავერდი-ბორჩალო“).

ზემოთაღნიშნულის გათვალისწინებით შეიძლება დავასკვნათ, რომ საპროექტო ეგპ-ს საცხოვრებელი სახლებიდან დაცილების მანძილები აკმაყოფილებს როგორც საერთაშორისო ნორმებს ასევე საქართველოში მიღებულ პრაქტიკას. ელექტრომაგნიტური ველების გავრცელებით ადგილობრივ მოსახლეობაზე ნეგატიური ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის და ამ მხრივ რაიმე შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების აუცილებლობა არ არსებობს.

ელექტრომაგნიტური ველის სამრეწველო სიხშირე 50-დან 60 Hz-მდე ფარგლებში შეიცავს ძალიან მცირე ენერგიას, არ გააჩნია მაიონიზებელი ეფექტი და ჩვეულებრივ არ გააჩნია თერმული ეფექტი. რადგან ელექტრომაგნიტური ველი ელექტროგადამცემი ხაზის სიხშირეების ფარგლებში ძალიან სუსტია.

მსოფლიო ჯანდაცვის ორგანიზაციამ 2007 წლის ივნისის ელექტრომაგნიტური ველისა და ჯანმრთელობის ანგარიშში (WHO, 2007), დაასკვნა, რომ ცხოველებში, მაღალი დონის ელექტრული და მაგნიტური ველების ზემოქმედების შედეგადაც კი, არ დაფიქსირებულა რაიმე თანმიმდევრული ჯანმრთელობისთვის საზიანო ზეგავლენა. ჯამში, კვლევამ ვერ დაადგინა, რომ ელექტრომაგნიტური ველის გამოსხივება იწვევს ან ხელს უწყობს რაიმე ზიანს ან დაავადებას.

შემარბილებელი ღონისძიებები

ელექტროგადამცემი ხაზის პროექტის შედგენა განხორციელდა საქართველოს ტერიტორიაზე მოქმედი ნორმების, „35-750 კვ. ძაბვის საჰაერო ელექტროგადამცემი ხაზების ტექნოლოგიური



პროექტირების ნორმების“, ПУЭ-6 1987 წ. „ელექტროდანადგარების მოწყობის წესების და სხვა ნორმატიული და მეთოდური დოკუმენტების საფუძველზე. საპროექტო პარამეტრები აკმაყოფილებს საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 24 დეკემბრის 366-ე დადგენილების მოთხოვნებს. აღნიშნული ნორმების დაცვა მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ეტაპზე სრულად უზრუნველყოფს რეცეპტორებზე უარყოფითი ზემოქმედების რისკების მინიმალიზაციას.

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე პროექტით დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების წარმოება არ არის გათვალისწინებული.



4.5 ზემოქმედება გეოლოგიურ გარემოზე

მშენებლობის ეტაპი

საინჟინრო გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით, ელექტროგადამცემი ხაზის ზოლების საყრდენების განთავსების უბნები ს.ნ. და წ. 1.02.07-87-ის მე-10 დანართის თანახმად, მიეკუთვნება I კატეგორიას (მარტივი).

გეომორფოლოგიურად, ტრასის ზოლი მოიცავს მარნეული - გარდაბანის ვაკის ნაწილს, რიგ ადგილებში გორაკ-ბორცვიანი რელიეფით. გეოლოგიურად, საკვლევ ზოლზე მოსალოდნელია თანამედროვე მეოთხეული, დელუვიური გენეზისის საფარი თიხოვანი და ცალკეულ ადგილებში ალუვიურ-პროლუვიური მსხვილნატეხოვანი გრუნტების გავრცელება.

საპროექტო ეგზ მდებარეობს ქვემო ქართლში, მარნეულისა და გარდაბნის მუნიციპალიტეტების ტერიტორიაზე, ეგზ-ს ტრასა კვეთს როგორც სწორ ვაკე ადგილებს, ასევე გორაკ ბორცვიან რელიეფს, დამრეცი ფერდობებით. ეგზ-ს ზოლები გადის დაუსახლებელ, ბალახოვანი საფარით დაფარულ ტერიტორიებზე.

პნ 01.01-09 „სეისმომდეგი მშენებლობა“ თანახმად, საპროექტო ეგზ-ს მიმდებარე ტერიტორია მდებარეობს 8- ბალიანი სეისმურობის ზონაში. სეისმური თვისებების მიხედვით ელექტროგადამცემი ხაზების საყრდენების უბნებზე გავრცელებული გრუნტები მიეკუთვნებიან - II კატეგორიას. ტერიტორიის საანგარიშო სეისმურობად უნდა განისაზღვროს 8 ბალი. სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი $A=0.14$. უბნები დამაკმაყოფილებელ პირობებშია, ვინაიდან ისეთი ფიზიკურ-გეოლოგიური მოვლენები, როგორცაა მეწყერი, კარსტი, ჩაქცევები და სხვა არ არის გავრცელებული.

ტერიტორიის ჰიდროგეოლოგიური პირობები განპირობებულია გეოლოგიური ფაქტორით - თიხოვანი გრუნტები დაბალი ფილტრაციული თვისებებისაა და, შესაბამისად, მიწისქვეშა წყლები არ არის გავრცელებული 10-15 მ სიღრმის ფარგლებში, თუმცა აღსანიშნავია, რომ წყალი გამოვლინდა მარნეულის მუნიციპალიტეტში, მხოლოდ №15' და №16' ჭაბურღილებში 2,80-3,20 მ სიღრმეებზე და დამყარდა 0,30-0,40 მ სიღრმეებზე. დამყარების მაღალი დონე შესაძლოა მიუთითებს გრუნტის წყლის ადგილობრივ წნევაზე.

№15' ჭაბურღილი (საყრდენი №44/54) რომლის კოორდინატებია: X- 496489 ; Y- 4587650 მდებარეობს მარნეულის მუნიციპალიტეტში მდინარე კოვუს მარჯვენა ზედა ტერასაზე შემადლებულ ბორცვზე, ხოლო №16' ჭაბურღილი (საყრდენი №46/52), რომლის კოორდინატებია : X- 496208 ; Y- 4587965 მდებარეობს მდინარე კოვუს მარცხენა ზედა ჭალის ტერასაზე.

აღსანიშნავია რომ, ზემოთაღნიშნულ ჭაბურღილების გაყვანა განხორციელდა საპროექტო ეგზ-ს დერეფნის მთელ პერიმეტრზე, მნიშვნელოვანია აღინიშნოს რომ, №15' და №16' ჭაბურღილებს შორის, მდინარე კოვუს კალაპოტის სიახლოვეს გაყვანილი იქნა №15'' ჭაბურღილიც, რომლის კოორდინატებია: X- 496340; Y- 4587817, სადაც გრუნტის წყლების გამოვლენა 6 მეტრის სირრმეზე არ დაფიქსირებულა. აღნიშნული გარემოებიდან გამომდინარე შეგვიძია ვივარაუდოთ - №15' და №16' ჭაბურღილებში გამოვლენილი წყლები წარმოადგენს ინფილტრატს.



უნდა აღინიშნოს, რომ მარნეულის მუნიციპალიტეტში P.16.1 მონაკვეთზე ეგპ-ს დერეფანი №30/62 საყრდენიდან №97/1 საყრდენამდე თითქმის ზუსტად იმეორებს წარსულში „ალავერდი 1-2“ ეგპ-ს დერეფანს, სადაც ამჟამადც განთავსებულია საყრდენები, ხოლო გარდაბნის მუნიციპალიტეტში სარეკონსტრუქციო სამუშაოები ზუსტად იმეორებს არსებული ეგპ „ალავერდი-ბორჩალოს“ დერეფანს.

საპროექტო ეგპ-ს დერეფანი შერჩეული იქნა სხვადასხვა ბუნებრივი თუ სოციალური ფაქტორების გათვალისწინებით. მათ შორის განსაკუთრებული ყურადღება გამახვილა დერეფნის საინჟინრო-გეოლოგიურ და რელიეფურ პირობებზე. შერჩეული იქნა ყველაზე ხელსაყრელი დერეფანი.

ეგპ-ის ზოლზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევებისა და აღნიშნული ტრასის შესწავლის საფუძველზე შეფასდა ტრასის ფერდობების მდგრადობა საპროექტო დერეფანში, რაც დამაკმაყოფილებელია.

საპროექტო დერეფანში ელექტროგადამცემი ხაზის მშენებლობისათვის ახალი გზების გაყვანა არ იგეგმება. შესაბამისად ამ მხრივ ნეგატიური ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

ამრიგად, გეოლოგიური პირობები ეგპ-ის ზოლში და ფერდობებზე ხელსაყრელია. არ არის მოსალოდნელი საშიში გეოდინამიკური პროცესების განვითარება/გააქტიურება საპროექტო დერეფანსა და არსებულ მისასვლელ გზებზე. მშენებლობის პროცესში და მის შემდგომ ფერდობების მდგრადობას საფრთხე არ ემუქრება. შესაბამისად რაიმე კონკრეტული პრევენციული ღონისძიებების გატარების საჭიროება არ არის.



სულ ორივე საპროექტო მონაკვეთზე (P.16.1 და P.16.2) გათვალისწინებულია 35 საყრდენის ცვლილება, რომლიდანაც 31 ის განთავსდება დაგეგმილია ახალ ადგილას, რაც გულისხმობს საძირკვლის მოწყობის სამუშაოებს, რომლის დროსაც განხორციელდება ექსკავირებული გრუნტის მართვა. ხოლო 4 საყრდენი ანძის მონტაჟი განხორციელდება იმავე ადგილას.

პირველ განხილულ საპროექტო მონაკვეთზე (P.16.2) რომელზეც ეგზ-ს ტრასის სიგრძე შეადგენს 7,564 კმ-ს, ჯამური საექსკავაციო ფართობი საძირკვლებისთვის (№8; №9; №10; №13; №14 საყრდენი) შეადგენს 194 მ² - ს, ექსკავირებული გრუნტის მაქსიმალური სიღრმე საძირკვლებისთვის არ აღემატება 3 მეტრს. როგორც ცნობილია აღნიშნულ საპროექტო მონაკვეთზე ფუნქციონირებს სხვადასხვა სიმძლავრის ეგზ-ები წლების მანძილზე, ტერიტორია გეოლოგიური კუთხით მდგრადია და შესასრულებელი სამუშაოების მასშტაბიდან გამომდინარე - 5 საძირკვლის მოწყობა, რელიეფის სპეციფიკიდან და მახასიათებლებიდან (პროექტით ბანაკის და გზების მოწყობა არ არის გათვალისწინებული) გამომდინარე (ვაკე რელიეფი და ჭაბურღილებში გრუნტის წყლები არ გამოვლენილა) დაგეგმილი სამუშაოებით გარემო პირობებზე უარყოფითი ზემოქმედება სტანდარტული შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით შეიძლება შეფასდეს როგორც დაბალი.

აღსანიშნავია რომ, №15 - №29/69 საყრდენებს შორის ჩასატარებელი სამუშაოები მოიცავს მხოლოდ სადენის გაჭიმვას, შესაბამისად პირდაპირი უარყოფითი ზემოქმედება გრუნტზე და გრუნტის წყლებზე მოსალოდნელი არ გახლავთ. ამგვარად აღნიშნული სამუშაოებით გეოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედება პრაქტიკულად თითქმის გამორიცხულია.

ასევე აღსანიშნავია რომ შესასრულებელი სამუშაოების განხორციელებისას შესაძლოა მოხდეს ავტოტრანსპორტის ან სპეც ტექნიკის საწვავით ან საპოხი მასალებით დანარჩენების არასწორი მართვის შედეგად გრუნტის დაბინძურება, თუმცა აღნიშნული რისკი მინიმალურია(არ დაიშვება გაუმართავი ტექნიკის სამუშაო მოედანზე ყოფნა, არ არის გათვალისწინებული ტექნიკის ადგილზე შეკეთება, დაგეგმილია ნარჩენების სეპარირებული შეგროვება).

მეორე განხილულ საპროექტო მონაკვეთზე (P.16.1) რომელზეც ეგზ-ს ტრასის სიგრძე შეადგენს 16,845 კმ-ს, ჯამური საექსკავაციო ფართობი საძირკვლებისთვის (N:33/65; 34/64; 38/60; 40/58; 43/55; 44/54; 45/53; 46/52; 60/38; 62/36; 63/35; 73/25; 74/24; 75/23; 76/22; 79/19; 80/18; 87/11; 88; 10; 89; 9; 90/8; 91/7; 92/6; 93/5; 94/4; 95/3; 96/2; 97/1; (შენიშვნა: N: 87/11 და N:90/8 საყრდენებს შორის ეგზ-ს დერეფანი გაბარიტების დაცვის მიზნით იყოფა ორ ერთ ჯაჭვიან ხაზად)) შეადგენს 1168 მ² - ს, ექსკავირებული გრუნტის მაქსიმალური სიღრმე საძირკვლებისთვის არ აღემატება 3 მეტრს. როგორც ცნობილია აღნიშნულ საპროექტო მონაკვეთზე ფუნქციონირებს სხვადასხვა სიმძლავრის ეგზ-ები წლების მანძილზე, ტერიტორია გეოლოგიური კუთხით მდგრადია და შესასრულებელი სამუშაოების მასშტაბიდან გამომდინარე - 30 საძირკვლის მოწყობა, რელიეფის მახასიათებლებიდან და პროექტის ტექნიკური გადაწყვეტილებებიდან (პროექტით ბანაკის და გზების მოწყობა არ არის გათვალისწინებული) გამომდინარე, დაგეგმილი სამუშაოებით გარემო პირობებზე უარყოფითი ზემოქმედება სტანდარტული შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით შეიძლება შეფასდეს როგორც დაბალი.



შედარებით სენსიტიურ ადგილად (P.16.1 მონაკვეთზე) შეიძლება განვიხილოთ ორი ლოკაცია: მდინარე კოვუს მარჯვენა და მარცხენა სანაპიროს ზედა ჭაღის ტერიტორიაზე დაგეგმილი №44/54 და №46/52 საყრდენების საძირკვლის მოწყობის ტერიტორია, ვინაიდან 2,80-3,20 მ სიღრმეებზე ჭაბურღილებში გამოვლინდა წყალი. აღნიშნულ საყრდენებისთვის გადაწყვეტილია ПС220-2т საყრდენების მოწყობა სს-18 ტიპის საძირკვლით, რომლის ფუნდამენტის მოწყობისთვის საჭიროა 3მ - სიღრმის გრუნტის ექსკავირება. სამუშაოების განხორციელების პერიოდში გრუნტის წყლის გამოვლენის შემთხვევაში შესაძლოა საჭირო გახდეს წყლის ამოტუმბვის სამუშაოების განხორციელება. ამ მონაკვეთზე სამუშაოების სპეციფიკებიდან გამომდინარე, ზემოქმედება გარემო პირობებზე შეიძლება შეფასდეს როგორც საშუალო.

აღნიშნული სამუშაოებისთვის ასევე გამოყენებული იქნება სპეციალური ტექნიკა, რომლის ექსპლუატაციის პერიოდში რაიმე სახის გეოლოგიური პროცესების გააქტიურება მოსალოდნელი არ გახლავთ. განხილული საპროექტო ეგზ-ს უდიდესი ნაწილი მდებარეობს მდგრად რელიეფზე და მის ირგვლივ როგორც მისასვლელ გზებზე, ასევე სიახლოვეს არახერსაყრელი გეოლოგიური პირობები შესწავლის პროცესში არ გამოვლენილა და არც წარსულში უარყოფითი გეოლოგიური მოვლენების კვალი არ დაფიქსირებულა.

საერთო ჯამში გეოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების რისკები შეიძლება შეფასდეს როგორც დაბალი მნიშვნელობის, იმ შემთხვევაში თუ სამუშაოების პარალელურად განხორციელდება შესაბამისი პრევენციული ღონისძიებები.

ექსპლუატაციის ეტაპი

როგორც აღინიშნა, საპროექტო ეგზ-ს განთავსების დერეფანში განსაკუთრებით საშიში გეოდინამიკური პროცესების განვითარება მოსალოდნელი არ არის, ვინაიდან დერეფანი ძირითადად მოიცავს არსებული ეგზ-ს დერეფანს და მოსალოდნელი არ არის დამატებითი ურყოფითი პროცესების განვითარება.

პროექტის ფარგლებში მონიტორინგის კუთხით გასათვალისწინებელია მონაკვეთები:

- დაგეგმილი №23 - №24 (ერთჯაჭვა) და №44/54 - №46/52 (ორჯაჭვა) საყრდენების საძირკვლის მოწყობის ტერიტორია (მდინარე კოვუს გადაკვეთა);

საპროექტო ეგზ-ს დერეფანში სენსიტიურ მონაკვეთებზე მონიტორინგის შედეგებზე დაყრდნობით საჭიროების შემთხვევაში დამატებით შემუშავდება შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები რომლებიც სამინისტროში იქნება წარმოდგენილი შესათანხმებლად.

შემარბილებელი ღონისძიებები

საპროექტო ეგზ-ის საძირკვლების ადგილების მომზადების დროს საშიში გეოდინამიკური პროცესების განვითარების რისკების მინიმიზაციის მიზნით გატარდება შემდეგი შემარბილებელი ღონისძიებები:



- მშენებლობის პროცესში მიწის სამუშაოები (როგორც ანძების განთავსების ადგილებში, ასევე მისასვლელი გზების დერეფანში) განხორციელდება სიფრთხილის ზომების მაქსიმალური დაცვით;
- მოხდება წყლების ორგანიზებული გაყვანა სამუშაო მოედნების გვერდის ავლით, რათა არ მოხდეს გრუნტის დამატებითი გაწყლიანება. ზოგიერთი უბნისთვის შესაძლოა გამოყენებული იქნეს დროებითი წყალამრედი არხები;
- საყრდენი ანძების საძირკვლების მოწყობის და მათ დაყენებასთან დაკავშირებული ყველა სამუშაო შესრულდება საქართველოში მოქმედი სამშენებლო ნორმებისა და წესების მოთხოვნების სრული დაცვით.
- საყრდენი ანძების საძირკვლების მოწყობა მოხდება საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგების საფუძველზე. ანძების საძირკვლად გამოყენებული იქნება შესაბამისი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი;
- ქვაბულის შევსება (უკუყრილი) იწარმოებს ექსკავირებული გრუნტის მასით. შევსება იწარმოებს ფენების გულმოდგინედ ჩატკეპნით. უკუყრილის მოწყობა მცენარეული გრუნტის გამოყენებით კატეგორიულად დაუშვებელია;
- საპროექტო დერეფნის გადამკვეთი სადრენაჟო სისტემების გამტარუნარიანობის შენარჩუნება პროექტის მთელი ციკლის განმავლობაში;
- ნაყარების და მასალების განთავსება მოხდება ისე, რომ ადგილი არ ჰქონდეს მიმდებარე უბნების დაბინძურებას;
- სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ მოხდება დაზიანებული უბნების აღგენა და რეკულტივაცია;
- ექსპლუატაციის ეტაპზე პერიოდულად განხორციელდება ეგზ-ს ტრასის საინჟინრო-გეოლოგიური მდგომარეობის მონიტორინგი, რის საფუძველზეც საჭიროების შემთხვევაში გატარდება დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებები.



4.6 ზემოქმედება ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის ხარისხზე და სტაბილურობაზე

მშენებლობის ეტაპი

ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დაზიანება და სტაბილურობის დარღვევა ძირითადად მოსალოდნელია მოსამზადებელი და სამშენებლო სამუშაოების დროს, რაც დაკავშირებული იქნება საპროექტო დერეფანში ხე-მცენარეების ჭრასთან, მიწის, გრუნტის სამუშაოებთან.

იმისათვის, რომ არ მოხდეს ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის განადგურება, დაგეგმილია მოხსნილი ზედაპირული ფენის ცალკე გროვებად დასაწყობება, ატმოსფერული ჩამონადენისაგან მაქსიმალურად დაცულ ადგილზე. სამუშაოების დასრულების შემდგომ ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის გამოყენება მოხდება ანძების მიმდებარე დაზიანებული უბნების რეკულტივაციისთვის

წინასწარი პროგნოზით განსახილველ საპროექტო ზოლში დაზიანებული უბნების საერთო ფართობი შეიძლება იყოს 1364 მ²-მდე სადაც ნაყოფიერი ფენის მაქსიმალური სიმძლავრე საშუალოდ წარმოადგენს 5-10 სმ-ს. დაზიანებულ უბნებზე სარეკულტივაციო სამუშაოები განხორციელდება “ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენების და რეკულტივაციის შესახებ” საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის N424 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის მოთხოვნების მიხედვით. ამასთანავე დაცული იქნება ანძების უსაფრთხოების მოთხოვნები. მოხდება დაზიანებულ უბნებზე ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის შეტანა და განფენა. ამის შემდგომ მოხდება მისი ზედაპირების გაფხვიერება.

აღსანიშნავია, რომ თითოეულ საყრდენ ანძასთან მოხსნილი ნაყოფიერი ფენის შორ მანძილზე ტრანსპორტირება გაუმართლებელი იქნება ეკონომიკური და გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით. უნდა გავითვალისწინოთ სამშენებლო სამუშაოების მცირე პერიოდიც. აქედან გამომდინარე თითოეულ უბანზე წინასწარ მოხსნილი ნაყოფიერი ფენა დასაწყობდება მომიჯნავედ. სამუშაოების დასრულების შემდგომ მოხდება დაზიანებულ უბნებზე ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის შეტანა და ფენებად მოწყობა.

ნიადაგის/გრუნტის ხარისხზე ზემოქმედება შეიძლება მოახდინოს ნარჩენების არასწორმა მართვამ (როგორც მყარი, ისე თხევადი) სამშენებლო მასალების შენახვის წესების დარღვევამ, ასევე სამშენებლო ტექნიკიდან და სატრანსპორტო საშუალებებიდან საწვავის/საპოხი მასალების ავარიულმა დაღვრამ.

აღსანიშნავია, ნიადაგის/გრუნტის დაბინძურების შემთხვევაში მეორადი (არაპირდაპირი) ზემოქმედებების რისკები. მაგალითად დამაბინძურებელი ნივთიერებების ღრმა ფენებში გადაადგილების შედეგად მიწისქვეშა/გრუნტის წყლების დაბინძურება, ასევე ზედაპირული ჩამონადენით დაბინძურების წარეცხვა და მდინარეში ჩატანა. გამომდინარე აღნიშნულიდან, საქმიანობის განხორციელების პროცესში გატარდება შესაბამისი პრევენციული ღონისძიებები.

ექსპლუატაციის ეტაპი

ეგზ-ის ექსპლუატაციის დროს ნიადაგის განადგურების და მისი ხარისხის გაუარესების რისკები მინიმალურია და ამ მხრივ მნიშვნელოვანი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება საჭირო არ



არის. სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოების დროს ნიადაგის ხარისხზე ზემოქმედების სახე მშენებლობის ეტაპზე მოსალოდნელი ზემოქმედების ანალოგურია, თუმცა მცირე მასშტაბით. ზემოქმედების რისკები მეტწილად უკავშირდება დამაბიძურებელი ნივთიერებების შემთხვევით დაღვრას. მაგალითად: საყრდენი ანძების გეგმიური სამღებრო სამუშაოების დროს ქიმიური ნივთიერებების დაღვრა, ან გამოყენებული დანადგარებიდან/მანქანებიდან ნავთობპროდუქტების ჟონვა. თუმცა ესეთი სახის ზემოქმედება გაცილებით მცირე მასშტაბის - ლოკალური ხასიათის და ამასთანავე დროში შეზღუდული იქნება.

შემარბილებელი ღონისძიებები

ნიადაგის დამატებითი დაზიანების და ნიადაგის/გრუნტის დაბინძურების თავიდან აცილების მიზნით სამუშაო მოედანებზე მუშაობისას გათვალისწინებული იქნება შემდეგი გარემოსდაცვითი მოთხოვნები:

- ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა და რეკულტივაცია განხორციელდება “ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენების და რეკულტივაციის შესახებ” საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის N424 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის მოთხოვნების მიხედვით;
- მიწის ნაყოფიერი ფენის დროებით იმგვარად დასაწყობება, რომ არ მოხდეს ატმოსფერული ნალექებით წარეცხვა და დაზიანება;
- მკაცრად განისაზღვრება სამუშაო მოედნების საზღვრები, მომიჯნავე უბნების შესაძლო დაბინძურების, ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დამატებითი დაზიანების და ნიადაგის დატკეპნის თავიდან აცილების მიზნით;
- მანქანების და ტექნიკისთვის განისაზღვრება სამომხრად გზების მარშრუტები და აიკრძალება გზიდან გადასვლა;
- საწვავის/ზეთის ჟონვის დაფიქსირებისას დაუყოვნებლივ მოხდება დაზიანების ლოკალიზაცია. დაზიანებული მანქანები სამუშაო მოედანზე არ დაიშვებიან;
- მასალები და ნარჩენები განთავსდება ისე, რომ ადგილი არ ჰქონდეს ეროზიას და არ მოხდეს ზედაპირული ჩამონადენით მათი სამშენებლო მოედნიდან გატანა;
- დაღვრის შემთხვევაში მოხდება დაღვრილი მასალის ლოკალიზაცია და დაბინძურებული უბნის დაუყოვნებლივი გაწმენდა;
- მნიშვნელოვანი დაბინძურების შემთხვევაში დაბინძურებული ნიადაგი და გრუნტი შემდგომი რემედიაციისათვის ტერიტორიიდან გატანილი იქნება ამ საქმიანობაზე ნებართვის მქონე კონტრაქტორის მიერ.
- სამუშაოების დაწყებამდე პერსონალს ჩაუტარდება ინსტრუქტაჟი;
- სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდეგ მოხდება ტერიტორიების გაწმენდა და რეკულტივაციისთვის მომზადება. სარეკულტივაციო სამუშაოების შესრულებას განსაკუთრებული ყურადღება დაეთმობა ანძების და მისასვლელი გზების მომიჯნავე ადგილებს;
 - გარდაბნის აღკვეთილის ტერიტორიაზე სამუშაოები განხორციელდება რისკის მართვის დოკუმენტის პროექტით გათვალისწინებული ღონისძიებებით;



4.7 ზემოქმედება ზედაპირული წყლის ხარისხზე

მშენებლობის ეტაპი

საპროექტო ტერიტორიიდან უახლოესი ზედაპირული წყლის ობიექტი გვხვდება მდ. მტკვარი და მდ. კოვუ.

პირველი განხილული მონაკვეთის (P.16.2) ეგზ „ალავერდი-ბორჩალოს“ №14 საყრდენი მდ. მტკვარიდან დაშორებულია 140 მეტრით, ხოლო №15 – 150 მეტრით. აღსანიშნავია რომ, დაგეგმილია №14 საყრდენის დემონტაჟი და ახალი საძირკვლით ახალ ადგილას მონტაჟი, ხოლო მდ. მტკვარის გადაკვეთის შემდგომ №15 საყრდენიდან, საპროექტო ეგზ-ს დერეფანში ჩასატარებელი სამუშაოები მოიცავს მხოლოდ სადენის გაჭიმვას.

№14 საყრდენი მნიშვნელოვანი მანძილით არის დაშორებული მდ. მტკვრის მარცხენა კალაპოტიდან და რაიმე სახის პირდაპირი ან ირიბი ზემოქმედება ზედაპირული წყლის ობიექტზე გამორიცხულია რელიეფის სპეციფიკის გათვალისწინებითაც.

ეგზ-ს დერეფანი №23- №24 საყრდენებს შორის მონაკვეთზე კვეთს მდ. კოვუს. ამ მონაკვეთზე პროექტი მიხედვით დაგეგმილი სამუშაოები მოიცავს მხოლოდ სადენის გაჭიმვას. სადენების გასაჭიმად გამოყენებული იქნება „ტესმეკის“ სადენის გასაჭიმი ტექნიკა.

აღნიშნულ მონაკვეთზე ჩასატარებელი სამუშაოების სპეციფიკიდან გამომდინარე განიხილება მხოლოდ სადენის სამონტაჟო სამუშაოები, რომლებიც მაღალი ზემოქმედების რისკის შემცველად მდ. კოვუსთან მიმართებაში არ განიხილება.

მეორე განხილული მონაკვეთზე (P.16.1) ეგზ-ს №30/68 საყრდენი განთავსებულია მდ. ალგეთიდან 130 მეტრის დაშორებით, რაც გამორიცხავს რაიმე ზემოქმედებას, როგორც ეგზ-ს მოწყობის, ასევე ექსპლუატაციის პერიოდში ზედაპირული წყლის ობიექტზე, ვინაიდან ეგზ-ის ბუფერი შემდგომში სცილდება ზედაპირული წყლის ობიექტს მნიშვნელოვანი მანძილით.

№44/54 - №46/52 საყრდენებს შორის მონაკვეთზე საპროექტო ეგზ-ს დერეფანი კვეთს მდ. კოვუს. ამ მონაკვეთზე დაგეგმილია ეგზ-ს №44/54; №45/53 და №46/52 საყრდენების განთავსება მდ. კოვუს ჭალის ზედა ტერასაზე. დაგეგმილი სამუშაოების სპეციფიკიდან გამომდინარე ადგილზე დაგეგმილია გრუნტის საექსკავაციო სამუშაოები და ასევე ორ ლოკაციაზე შესაძლოა საჭირო გახდეს გრუნტის წყლების ამოტუმბვის სამუშაოების განხორციელება. აღნიშნული გარემოებების გათვალისწინებით ზედაპირული წყლის ობიექტზე ზემოქმედების ხასიათი შეიძლება შეფასდეს როგორც საშუალო- დაგეგმილი შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით.

საპროექტო ეგზ-ს ტერიტორია (P.16.1) უზრუნველყოფილია სამელიერაციო სისტემებით: №33/65 საყრდენის ჩრდილო დასავლეთით 40 მეტრის დაშორებით და №34/64 საყრდენებს შორის განთავსებულია ე.წ ვახუშტის სამელიორაციო არხი. აღნიშნული არხის შიდა დაქსელვა ფიქსირდება №37/61 და №38/60 საყრდენებს შორის, №39/59 - №40/58 საყრდენებს შორის, №42/56-№43/55 საყრდენს შორის, №50/48 -№51/47 საყრდენებს შორის, №54/44-№55/43 საყრდენებს შორის, ბოლოს, ეგზ კვეთს №59/39-№60/38 ე.წ ხრამარხის სამელიერაციო არხს. მნიშვნელოვანია აღინიშნოს, რომ ყველა



იდენტიფიცირებული სამელიორაციო არხიდან ეგზ-ს საყრდენები მნიშვნელოვანი დაშორებით მდებარეობს, რაც გამოიწვევს სამელიორაციო არხის დაბინძურების რისკს, როგორც საყრდენების მოწყობის, ასევე ექსპლუატაციის პერიოდში მათი სარემონტო სამუშაოების განხორციელებისას.

მდინარეების სიახლოვეს საყრდენი ანძების მონტაჟისას გათვალისწინებული იქნება საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის N 440 დადგენილებით დამტკიცებული „წყალდაცვითი ზოლის შესახებ ტექნიკური რეგლამენტი“-ს მოთხოვნები. ასევე დაცული იქნება მასალებისა და ნარჩენების უსაფრთხო მართვის პირობები. საერთო ჯამში შეიძლება ითქვას, რომ სამშენებლო სამუშაოების პროცესში გარემოსდაცვითი ნორმების დაცვის შემთხვევაში ზედაპირული წყლების დაბინძურების რისკები მინიმალურია.

ექსპლუატაციის ეტაპი

ეგზ-ის ნორმალური ოპერირების პირობებში ზედაპირული წყლების დაბინძურების რისკები, პრაქტიკულად არ არსებობს. სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოებისას მოსალოდნელი ზემოქმედების რისკები მნიშვნელოვნად მცირდება და ის დაკავშირებულია მხოლოდ - ზედაპირული წყლის ობიექტებთან შედარებით ახლოს განთავსებული საყრდენების პროფილაქტიკურ სამუშაოებთან, რაც დაკავშირებული იქნება ავტოტრანსპორტის და სპეცტექნიკის გადაადგილებასთან, ნარჩენების არასწორ მართვასთან მდინარეების ჭალის ზედა კალაპოტის ტერიტორიაზე.

აღნიშნული გარემოებების და სტანდარტული შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით ზედაპირულ ობიექტებზე ზემოქმედების რისკი ექსპლუატაციის ეტაპზე შეიძლება შეფასდეს როგორც ძალიან დაბალი.

შემარბილებელი ღონისძიებები

მშენებლობის ეტაპზე, ზედაპირული წყლების დაბინძურების პრევენციული ღონისძიებებია:

- მანქანა/დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;
- მანქანა/დანადგარების და პოტენციურად დამაბინძურებელი მასალების განთავსება ზედაპირული წყლის ობიექტებიდან არანაკლებ 50 მ დაშორებით;
- აიკრძალება მანქანების შეძლებისდაგვარად მდინარეთა კალაპოტთან სიახლოვეს გადაადგილება;
- სამუშაოს დასრულების შემდეგ ყველა პოტენციური დამაბინძურებელი მასალა გატანილი იქნება სამუშაო მოედნიდან;
- საწვავის/საპოხი მასალის დაღვრის შემთხვევაში მოხდება დაბინძურებული უბნის ლოკალიზაცია/გაწმენდა;
- პერსონალს ჩაუტარდება შესაბამისი ინსტრუქტაჟი.



4.8 ზემოქმედება მიწისქვეშა/გრუნტის წყლებზე

მშენებლობის ეტაპი

პროექტის სპეციფიკიდან გამომდინარე, ეგხ-ის მშენებლობით მიწისქვეშა წყლების დებიტზე პირდაპირ ზემოქმედების რისკები მინიმალურია, თუმცა არსებობს არაპირდაპირი ზემოქმედების რისკები, მაგ. ანძების განთავსების უბნებზე შემცირებული ინფილტრაცია. ინფილტრაციული პროცესების შემცირების ერთერთი მიზეზი ასევე შეიძლება იყოს ეგხ-ს დერეფანში ხე-მცენარეების გაჩეხვა. თუმცა ზემოქმედების მასშტაბი ძალზედ მცირეა და შეიძლება შეფასდეს როგორც უმნიშვნელო.

ეგხ-ის მშენებლობის ეტაპზე არსებობს გრუნტის წყლების დაბინძურების მცირე რისკები. აღნიშნული რისკები ძირითადად დაკავშირებულია საყრდენების ფუნდამენტების მოწყობასთან. თუმცა უნდა აღინიშნოს, რომ ელექტროგადამცემი ანძების განთავსების დერეფანში, ჩატარებული საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის შედეგების მიხედვით გრუნტის წყალი არ გამოვლენილა არც ერთ გამონამუშევარში, გარდა მდინარე კოვუს მარჯვენა და მარცხენა სანაპიროს ზედა ტერასაზე დაგეგმილი №44/54 და №46/52 საყრდენების საძირკვლის საპროექტო ტერიტორიისა. თუმცა საყრდენების საძირკვლის მოწყობის დროს არ არის გათვალისწინებული ნავთობპროდუქტების გამოყენება და შესაბამისად, გრუნტის წყლების დაბინძურების რისკი პრაქტიკულად მინიმალურია. ლოკაციაზე შესაძლოა საჭირო გახდეს გრუნტის წყლების ამოტუმბვის სამუშაოების განხორციელება. აღნიშნული გარემოებების გათვალისწინებით ზედაპირული წყლის ობიექტზე ზემოქმედების ხასიათი შეიძლება შეფასდეს როგორც საშუალო-დაგეგმილი შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით.





წინასწარი კვლევებით ცნობილია, რომ სამუშაოების - საძირკვლის მოწყობის დროს გრუნტის და გრუნტის წყლების დაბინძურების რისკი მინიმალურია, ვინაიდან საპროექტო ტერიტორიაზე წლების მანძილზე ჩატარებული გრუნტის საექსკავაციო სამუშაოების შედეგად წყლის გამოვლენა სხვა ლოკაციაზე არ დაფიქსირებულა.

ექსპლუატაციის ეტაპი

ელექტროგადამცემი ხაზის ექსპლუატაციის ეტაპზე მიწისქვეშა წყლების დაბინძურების რისკები მინიმალურია, რადგან ეგზ-ს ექსპლუატაცია არ იწვევს გრუნტის წყლების დაბინძურებას, რაც შეეხება ავტოსატრანსპორტო საშუალებებიდან და სპეცტექნიკიდან ავარიული დარვრის და ნარჩენების არასწორი მართვის შემთხვევაში მოხდება დაზიანებული უბნის ლოკალიზება, დაბინძურებული გრუნტი შემდგომ გადაეცემა შესაბამისი ნებართვის მქონე კომპანიას. ყოველივე ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე ეგზ-ს ექსპლუატაციის დროს გრუნტის წყლების დაბინძურება მოსალოდნელი პრაქტიკურად არ არის.

შემარბილებელი ღონისძიებები

მიწისქვეშა წყლების დაბინძურების ალბათობის შემცირების მიზნით საჭიროა ნიადაგის და ზედაპირული წყლების ხარისხის დაცვასთან დაკავშირებული ღონისძიებების გატარება, კერძოდ:

- საწვავის/ზეთის ჟონვის დაფიქსირებისას დაუყოვნებლივ მოხდება დაზიანების შეკეთება. დაზიანებული მანქანები სამუშაო მოედანზე არ დაიშვებიან;
- მავნე ნივთიერებების დაღვრის შემთხვევაში მოხდება დაღვრილი მასალის ლოკალიზაცია და დაბინძურებული უბნის დაუყოვნებლივი გაწმენდა;
- შემლებისდაგვარად აიკრძალება მანქანების გადაადგილება ზედაპირული წყლის ობიექტების მიმდებარედ;
- სანიაღვრე წყლების პოტენციურად დამაბინძურებელი უბნების (მაგალითად გრუნტის ან ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დროებითი დასაწყობების ადგილები) პერიმეტრზე მოეწყობა წყალამრიდი არხები;
- მაქსიმალურად შეიზღუდება თხრილების მოწყობასა და მათი შევსებას შორის დროის პერიოდი;
- პერსონალს პერიოდულად ჩაუტარდება ინსტრუქტაჟი;
- სამუშაოს დასრულების შემდეგ ყველა პოტენციური დამაბინძურებელი მასალა პერიოდულად გატანაილი იქნება სამუშაო მოედნიდან;
- დაინერგება ნარჩენების სწორი მართვა;
- ღორღოვან გრუნტებში საძირკვლის მოწყობისას (საჭიროების შემთხვევაში), უნდა მოხდეს წყალქვევითი სამუშაოების ჩატარება;
- გარდაბნის აღკვეთილის ტერიტორიაზე სამუშაოები განხორციელდება რისკის მართვის დოკუმენტის პროექტით გათვალისწინებული ღონისძიებებით;
- გრუნტის წყლების ამოტუმბვის სამოუშაოების განხორციელებისას სამშენებლო მოედანი თავისუფალი უნდა იყოს ყველა პოტენციურად დამაბინძურებელი ნივთიერებისგან;



- გრუნტის წყლების ამოტუმბვის სამუშაოების განხორციელება განხორციელდეს მკაცრი ზედამხედველობით მოქმედი გარემოსდაცვითი და სამშენებლო ტექნიკური ზედამხედველობის ნორმების მკაცრი დაცვით.

გარდა ამისა, ზემოქმედების მასშტაბებს შეამცირებს სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ გასატარებელი სარეკულტივაციო ღონისძიებები.



4.9 ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე

ზემოქმედება ფლორასა და მცენარეულობაზე

პროექტის განხორციელება დაგეგმილია მეჩხერი ტყით დაფარული ზონისგან თავისუფალ ტერიტორიაზე. მწვანე საფარი საკმაოდ დეგრადირებულია ვინაიდან ტერიტორია წლების მანძილზე განიცდიდა ტექნოგენურ ზემოქმედებას არსებული ეგზ-ების ექსპლუატაციის უსაფრთხოების მიზნით დერეფნის გამოყენების გამო. ამასთანავე ნაწილობრივ დერეფანი განთავსდება არსებული მისასვლელი გზების გაყოლებაზე და ის მთლიანად იმეორებს ეგზ „ალავერდი-ბორჩალოს“ და ეგზ „ალავერდი 1-2“ ის დერეფანს. გამომდინარე აღნიშნულიდან საპროექტო ზოლში მოსალოდნელი ზემოქმედება იქნება შედარებით მცირე მასშტაბის. ნაკლებად მოსალოდნელია (და პრაქტიკულად გამორიცხული), რომ სამშენებლო სამუშაოებმა გამოიწვიოს წითელი ნუსხის სახეობის მცენარეების განადგურება. საპროექტო დერეფანში ჭრას დაქვემდებარებული მცენარეული საფარის დეტალური სატაქსაციო აღწერა იქნა ჩატარებული და წარმოდგენილია დანართის სახით (იხილეთ დანართი 1).

მცენარეული საფარის, როგორც ადგილობრივი ეკოსისტემის მნიშვნელოვანი კომპონენტის ბუნებიდან ამოღება უკავშირდება ეგზ-ს დერეფანში დაგეგმილ სამშენებლო მოედნების მოწყობას და ეგზ-ს ექსპლუატაციის ეტაპზე აუცილებელი უსაფრთხოების ნორმების უზრუნველყოფას.

ზემოაღნიშნული სამუშაოებით გამოწვეული ძირითადი რეცეპტორები (შედარებით მოწყვლადი) მდებარეობს პროექტის (P.16.2) სამშენებლო მოედანზე.

როგორც ცნობილია საპროექტო ტერიტორიაზე დაგეგმილია 35 საყრდენი ანძის ცვლილება : რომლის დროსაც დაგეგმილია 35 საყრდენის დემონტაჟი და მათგან 31 ის ახალ ადგილას, ახალი საძირკვლებით მონტაჟი. ხოლო 4 საყრდენის დამონტაჟება დაგეგმილია იმავე ადგილას.

აღნიშნული სამუშაოების დროს გამოყენებული იქნება სხვადასხვა ტიპის სპეციალური ტექნიკა, რა დროსაც მოხდება ნაყოფიერი ფენის მოხსნა, გრუნტის ექსკავირება, სადემონტაჟო და სამონტაჟო სამუშაოების განხორციელება, სადენების გაჭიმვა.

რეცეპტორებზე ზემოქმედების ძირითად წყაროებს წარმოადგენს ექსკავირებული გრუნტის და ნაყოფიერი ფენის გადაადგილება, საწვავის და საპოხი მასალის დაღვრის ავარიული შემთხვევები, ნარჩენების მართვა და რიგ შემთხვევებში მწვანე საფარის ბუნებიდან ამოღება.

პროექტთან დაკავშირებული ზემოქმედება შეიძლება შემცირდეს სამუშაოთა სწორი ორგანიზაციის/მენეჯმენტის და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებით.

მნიშვნელოვანია აღინიშნოს რომ ელექტროგადამცემი ხაზების მშენებლობა და ექსპლუატაცია მინიმალურ ზემოქმედებას მოახდენს არსებულ ჰაბიტატებზე და ბუნებრივ საარსებო გარემოზე, ვინაიდან პროექტის განხორციელება დაგეგმილია ძირითადად ადამიანის მიერ უკვე სახეცვლილ ანთროპოგენულ რელიეფზე, შესაბამისად ხელუხლებელ გარემოში და მაღალი საკონსერვაციო ღირებულებით დაფარულ ტერიტორიებზე ზემოქმედება მოსალოდნელია მცირე მასშტაბით ტერიტორიის სტატუსის მიუხედავად.



პირველ განხილულ მონაკვეთზე (P.16.2) დაგეგმილია 123 ერთეული მრავალწლიანი ხემცენარეების ჯამური მოცულობით 8,94 მ³ ბუნებიდან ამოღება.



როგორც ზემოთ თავებში აღინიშნა, პირველი განხილულ მონაკვეთზე, დაცულ ტერიტორიებზე ეგზ-ს სიგრძე შეადგენს 1842 მეტრს. პროექტით ეგზ-ს დარჩენილ დერეფანში ხე- მცენარეების ამოღება გათვალისწინებული არ გახლავთ. როგორც დეტალური ბოტანიკური კვლევის შედეგები აჩვენებს, ეგზ-ს დერეფანში სადაც დაგეგმილია ხე-მცენარეების ბუნებიდან ამოღება, პროექტის ზემოქმედების ქვეშ მყოფი ენდემური და იშვიათი სახეობების პოპულაციის ფრაგმენტაციას პროექტის განხორციელება არ გამოიწვევს(ტერიტორია წლების მანძილზე განიცდის ტექნოგენურ ზემოქმედებას). ამასთან მნიშვნელოვანია დაფიქსირდეს რომ, ეგზ-ს დერეფანი პრაქტიკულად არ იცვლება. ამ მონაკვეთზე განხორციელდება ეგზ-ს ტრასის ღერძის უცვლელად დატოვება და განხორციელდება მხოლოდ ღერძის გასწვრივ ახალ ადგილზე ორი საყრდენი ანძის(N13 და N14) დემონტაჟი და ახალ ადგილზე მოწყობა. ხოლო N11 და N12 ანძებზე ჩასატარებელი სამუშაოები მოიცავს მხოლოდ მალში რეკონსტრუქციას. აქვე უნდა აღინიშნოს რომ, მისასვლელი გზების მოწყობა აღნიშნულ მონაკვეთზე პროექტის მიხედვით დაგეგმილი არ არის და გამოყენებული იქნება არსებული გრუნტის გზები.

დეტალური კვლევის შედეგად პროექტის ზემოქმედების ზონაში წარმოდგენილია სხვადასხვა კონსერვაციული ღირებულების მქონდე მცენარეთა თანასაზოგადოებები და იშვიათი სახეობები, აგრეთვე ინვაზიური და სამკურნალო მცენარეებიც, თუმცა ჰაბიტატების მთლიანობაზე ზემოქმედება დახასიათდება როგორც უმნიშვნელო და რეკულტივაციის სამუშაოების შემდგომ მოკლე პერიოდში (1 წელიწადი) თითქმის სრულად შეძლებენ აღდგენას. ამრიგად ზემოქმედება



მცენარეულ საფარზე აღნიშნულ მონაკვეთზე შეიძლება შეფასდეს როგორც დაბალი, ვინაიდან, როგორც ქვეყნის კანონმდებლობით, ასევე საერთაშორისო კონვენციებით დაცულ ტერიტორიებზე უარყოფითი ზემოქმედება შეიძლება განისაზღვროს როგორც უმნიშვნელო.

გარდა ზემოთაღნიშნული მონაკვეთის პირველ განხილულ (P.16.2) მონაკვეთზე რომელზეც ეგხ-ს სიგრძე შეადგენს 7564 მეტრს, ხე-მცენარეებისგან ტერიტორიის გასუფთავება (ბუნებიდან ამოღება) არ იგეგმება. აღნიშნული ტერიტორია ასევე უზრუნველყოფილია მისასვლელი საავტომობილო გზის გზებით.

მეორე განხილულ მონაკვეთზე (P.16.1) ეგხ-ს დერეფანი რომლის ტრასის სიგრძეც შეადგენს 16845 მეტრს, თითქმის მთლიანად იმეორებს წარსულში არსებული ეგხ „ალავერდი 1-2“ -ის დერეფანს, რომელიც თავისუფალია მრავალწლიანი ხე-მცენარეებისგან. ტერიტორია ასევე ანთროპოგენურად სახეცვლილია წლების განმავლობაში მაღალი ტექნოგენური ზემოქმედების გამო (მონაკვეთზე ოპერირებს სხვადასხვა სიმძლავრის ეგხ-ები), ტერიტორიის ნაწილი ასევე გამოიყენება სასოფლო სამეურნეო დანიშნულებით, ნიადაგი დეგრადირებულია - შეიმჩნევა გადაძვების ნიშნები. მცირე მასშტაბით მაგრამ, ფლორაზე უარყოფით ზემოქმედება შეიძლება განვიხილოთ ნაყოფიერი ფენის მოხსნის დროს, თუმცა აღნიშნული ღონისძიებები მოკლევადიანი და დროებითი ხასიათის იქნება და რეკულტივაციის სამუშაოების დასრულების შემდგომ უარყოფითი ზემოქმედება შეიძლება შეფასდეს როგორც დაბალი და შექცევადი.

ეგხ-ს ტექ-მომსახურება გულისხმობს ზოგიერთ მონაკვეთზე მცენარეთა ზრდის კონტროლს და ტექნიკურ გადაბელვას ყოველ 5-6 წელიწადში ერთხელ. ეგხ-ს კონსტრუქციიდან გამომდინარე ადგილობრივი ჰაბიტატების ფრაგმენტაცია ნაკლებად მოსალოდნელია, ვინაიდან ეგხ-ს მთელ ტრასაზე საყრდენები უზრუნველყოფილია მისასვლელი გზებით.

სტანდარტული შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით ეგხ-ს ექსპლუატაციის შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედება შეიძლება შეფასდეს როგორც დაბალი და შექცევადი.

მცენარეულ საფარზე და ჰაბიტატებზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები

მშენებლობის ეტაპზე მცენარეულ საფარზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებებია:

- მცენარეული საფარის დაზიანებისგან დასაცავად მკაცრად განისაზღვრება სამშენებლო უბნების საზღვრები და ტრანსპორტის მოძრაობის მარშრუტები;
- საპროექტო ტერიტორიაზე არ დაიშვება გაუმართავი ტრანსპორტი და სპეციალური ტექნიკა (მოხდება ტექნიკის პერიოდული ინსპექტირება);
- საპოხი მასალების და/ან საწვავის ავარიული დაღვრის შემთხვევაში, მოხდება დაუყოვნებლივ დაზიანებული გზის ლოკალიზება და გატანა საპროექტო ტერიტორიიდან და შემდგომში გადაეცემა შესაბამისი უფლებამოსილების მქონე პირს/ორგანიზაციას;
- სამუშაო უბნები უზრუნველყოფილი იქნება შრომის უსაფრთხოების და ხანძარსაწინააღმდეგო საშუალებებით;



- ნარჩენების მართვა განხორციელდება სეპარირებულად;
- ხე-მცენარეების გაჩეხვის სამუშაოები შესრულდება ამ საქმიანობაზე უფლებამოსილი სამსახურის სპეციალისტების ზედამხედველობის ქვეშ;
- საჭიროების შემთხვევაში დაცული სახეობების გარემოდან ამოღება მოხდება „საქართველოს წითელი ნუსხისა და წითელი წიგნის შესახებ“ საქართველოს კანონის 24-ე მუხლის, პირველი პუნქტის, ვ) ქვეპუნქტის მოთხოვნების შესაბამისად, საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან შეთანხმებით;
- ეგზ-ს დერეფნის მომზადების პროცესში დაზიანებული მცენარეული საფარის სანაცვლოდ საჭიროების შემთხვევაში გატარდება შესაბამისი საკომპენსაციო ღონისძიებები. კონკრეტული საკომპენსაციო ღონისძიებები განისაზღვრება ადგილობრივი მუნიციპალიტეტის ან სსიპ „ეროვნული სატყეო სააგენტოს მიერ“, საპროექტო დერეფანში ჩატარებული დეტალური ბოტანიკური კვლევის შედეგების საფუძველზე.
- სამუშაოების დაწყებამდე მცენარეული საფარის დაცვის საკითხებზე პერსონალს ჩაუტარდება ინსტრუქტაჟი;
- მომსახურე პერსონალს უკანონო ჭრებთან დაკავშირებით ჩაუტარდება ინსტრუქტაჟი;
- სახელმწიფო ტყის ფონდის მართვას დაქვემდებარებულ ფართობებზე დაგეგმილი ნებისმიერი საქმიანობა შეთანხმდება ტყის ფონდის მართვის უფლების მქონე ორგანოსთან;
- გარდაბნის ალკვეთილის ტერიტორიაზე სამუშაოები განხორციელდება რისკის მართვის დოკუმენტის პროექტით გათვალისწინებული ღონისძიებებით;

ოპერირების ეტაპზე მცენარეულ საფარსა და ჰაბიტატის მთლიანობაზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებებია:

- მამტაბური სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოების შესრულებისას მშენებლობის ეტაპისთვის შემუშავებული მცენარეულ საფარზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელება;
- მცენარეთა ზრდის კონტროლი მოხდება მექანიკურის საშუალებების გამოყენებით.

ზემოქმედება ფაუნაზე

ეგზ-ს პროექტის ზემოქმედება ფაუნაზე შეიძლება გამოწვეული იყოს სამშენებლო და ტექ. მომსახურების სამუშაოებით და თავად ეგზ-ს ექსპლუატაციის პროცესში. კერძოდ, სამშენებლო და ტექ. მომსახურების სამუშაოებმა, როგორცაა მცენარეული საფარის გაწმენდა ეგზ -ს დერეფანში, მიწის სამუშაოები, ტექნიკის გადაადგილება, მასალების დატვირთვა-ჩამოტვირთვა, ანძების დამონაჟება, ელექტროსადენების გაჭიმვა და სხვა, შესაძლოა გამოიწვიოს: ცხოველთა დაშავება ან დაღუპვა, სამალავების, ბუდეების, ბუნაგების დაზიანება/განადგურება. ცხოველთა დაფრთხობა და განდევნა პროექტის ზემოქმედების არეალიდან. ამისი მიზეზი შეიძლება გახდეს ხმაური, ვიბრაცია, მტვერი, ნიადაგის და წყლის დაბინძურება, ტექნიკა და პროექტის მუშახელი.



ეგპ - ს ექსპლუატაციის პროცესში არ არის გამორიცხული მასთან ფრინველების შეჯახება. ასევე უარყოფითი ზემოქმედება ჰაბიტატებზე შეიძლება გამოიწვიოს ნარჩენების არასწორმა მართვამ.

მიუხედავად იმისა, რომ საპროექტო ეგპ-ს ძირითადი ნაწილი გადის ანთროპოგენულ და ადამიანის მიერ უკვე ათვისებულ დერეფანში, საპროექტო ეგპ-ს დერეფანში საყრდენი ანძების სამშენებლო სამუშაოებმა შესაძლოა იქონიოს გავლენა, თუმცა უმნიშვნელო, ცხოველთა სხვადასხვა სახეობის საბინადრო ადგილებზე.

სამშენებლო სამუშაოების შესრულებისას გაიზრდება, თუმცა უმნიშვნელოდ, ხმაური და ვიბრაცია, ატმოსფერულ ჰაერში ემისიები. ადგილი ექნება ადამიანთა საქმიანობას შეუჩვეველი ცხოველების მიგრაციას სხვა ადგილებში. მათ შორის აღსანიშნავია განსაკუთრებულ დაცვას დაქვემდებარებული ისეთი სახეობები, როგორცაა: მგელი (*Canis lupus*), ფოცხვერი (*Lynx lynx*), მურა დათვი (*Ursus arctos*), წავი (*Lutra lutra*), ღამურებიდან ტერიტორიაზე მოსალოდნელია: მაჩქათელა (*Barbastella barbastellus*), წვეტყურა მღამიობი (*Myotis blythii*), მცირე ცხვირნალა (*Rhinolophus hipposideros*) თუმცა საპროექტო ზოლში მათი მოხვედრა შედარებით ნაკლებად სავარაუდოა.

სატრანსპორტო საშუალებების მომატებული გადაადგილების, ადამიანთა არსებობის გამო გაიზრდება შეწუხების ფაქტორი საავტომობილო გზის და სამშენებლო მოედნების მახლობლად მყოფი ხმელეთის ძუძუმწოვრებისთვის, ამფიბიებისთვის, ფრინველებისათვის და ხელფრთიანებისათვის. აღნიშნულმა შეიძლება პირდაპირი ზემოქმედება მოახდინოს ცხოველთა პოპულაციების არსებობაზე. მაგ. ზემოქმედება გამრავლების (ბუდობის) ადგილებზე გამრავლების სეზონის დროს, საკვების მოპოვების და გამოზამთრების ადგილებზე, მიგრაციის მარშრუტებზე და მიგრაციის დროს დროებითი შესვენების ადგილებზე.

მცენარეების გაჩეხვა გავლენას იქონიებს ხერხემლიან და უხერხემლო ცხოველთა საკვებ ბაზასა და მათ აღწარმოებაზე.

საყრდენი ანძების ფუნდამენტებისთვის მოწყობილ თხრილებში შესაძლოა ჩავარდნენ მცირე ზომის ხმელეთის ძუძუმწოვრები (მაგ. თაგვი, თხუნელა და სხვ.), რამაც შესაძლოა გამოიწვიოს მათი დაღუპვა.

სადენების გაჭიმვის პროცესში შესაძლოა ადგილი ჰქონდეს ფრინველთა გარკვეული სახეობების დაზიანებას, განსაკუთრებით აღსანიშნავია შავი ყარყატი (*Ciconia nigra*), ბექობის არწივი (*Aquila heliaca*), მცირე მყივანი არწივი (*Clanga pomarina*). სამივე სახეობა საქართველოს წითელ ნუსხაში შესულია როგორც მოწყვლადი (VU). აქედან საპროექტო ტერიტორიის უშუალო ზემოქმედების ქვეშ შესაძლოა მოხვდეს ბექობის არწივი, რომელიც მაღალი ძაბვის გადამცემ ხაზებს საბინადროდ/ბუდობისთვის იყენებს, თუმცა საპროექტო ტერიტორიაზე გადამცემი ხაზის ბოძებზე არ დაფიქსირებულა ბუდე.

გარემოში მავნე ნივთიერებების მოხვედრის შემთხვევაში დაზარალებიან ამფიბიების, წყლის მახლობლად მოხინაძრე ფრინველებისა და წავის პოპულაციები, აგრეთვე ამ ნივთიერებათა დაღვრის ადგილზე და მის მახლობლად მოხინაძრე ცხოველები.



ასევე შესაძლოა გამოვლინდეს მომსახურე პერსონალის მიერ დაუდევრობის შედეგად სამუშაოების შესრულების დროს ჰაბიტატის დალუპვის/დაზიანების ფაქტები. ამ მხრივ ყურადღებას საჭიროებს განსაკუთრებულ დაცვას დაქვემდებარებული სახეობები.

აღნიშნულიდან გამომდინარე, ცხოველთა სამყაროზე მოსალოდნელია პირდაპირი (შეჯახება/დაზიანება, ჰაბიტატების დანაწევრება) და არაპირდაპირი (მიგრაცია ხმაურის/ვიბრაციის გამო, ემისიების ზემოქმედება და სხვ.) ხასიათის ზემოქმედებები, ხოლო ზემოქმედებების ძირითადი წყაროებია:

- ხე-მცენარეების ბუნებიდან ამოღება;
- ტრანსპორტის მოძრაობა;
- ტერიტორიაზე მომუშავე მანქანა-მოწყობილობები და პერსონალი;
- მიწის სამუშაოები, ანძების აღმართვა და სადენების გაჭიმვა.

აღსანიშნავია, რომ სამშენებლო სამუშაოების სპეციფიკიდან გამომდინარე ჰაბიტატების მნიშვნელოვან ფრაგმენტაციას ადგილი არ ექნება. თითოეულ სამშენებლო მოედანზე ჩასატარებელი სამუშაოები არ იქნება ხანგრძლივი. საპროექტო დერეფნის ფარგლებში მობინადრე ცხოველებს საშუალება ექნებათ გადაადგილდნენ მომიჯნავე ტერიტორიებზე, სადაც ანალოგიური ტიპის ლანდშაფტებია წარმოდგენილი. სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ დარჩება მხოლოდ საკაერო ეგზ-ს მუდმივი ინფრასტრუქტურა (საყრდენი ანძები და სადენები), რომელიც ხმელეთის ცხოველებისთვის განსაკუთრებულ ბარიერს არ წარმოადგენს და არ გამოიწვევს ჰაბიტატის ფრაგმენტაციას.

აღსანიშნავია რომ, საპროექტო ეგზ-ს დერეფანი თითქმის ზუსტად იმეორებს წარსულში არსებული ეგზ „ალავერდი-ბორჩალოს“ და ეგზ „ალავერდი 1-2 ის“ დერეფანს. საპროექტო ტერიტორიის უდიდესი ნაწილი ანთროპოგენულად სახეცვლილია და წლების მანძილზე განიცდიდა ტექნოგენურ ზემოქმედებას, მიმდებარე ტერიტორიებზე განლაგებულია სხვადასხვა სიმძლავრის ეგზ-ები რომლებიც წლებია ექსპლუატაციაშია. ტერიტორია ადაპტირებულია და თავსებადია პროექტით გათვალისწინებული საქმიანობისათვის (პერმანენტულად ხორციელდება უსაფრთხოების ნორმების დაცვის მიზნით დერეფნის გაწმენდა ხე-მცენარეებისგან და ტექნიკური მომსახურება). საპროექტო ტერიტორიის ნაწილი ასევე ადგილობრივების მიერ გამოიყენება სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწებად. საპროექტო დერეფნის უმეტეს ნაწილზე შეიმჩნევა გადაძოვების ნიშნები და გრუნტის ნაყოფიერი ფენის სიმძლავრე დაბალია. ტერიტორიის უდიდესი ნაწილი თავისუფალი მრავალწლიანი ხე-მცენარეებისგან და ბალახოვანი საფარისაგან. შედარებით სენსიტიურ მონაკვეთს წარმოადგენს გარდაბნის მუნიციპალიტეტში საპროექტო ეგზ-ს N11 და N14 საყრდენებს შორის მონაკვეთი, რომელიც ხვდება გარდაბნის ადკვეთილის ტრადიციული გამოყენების ზონას. რომელიც ასევე მოიცავს ზურმუხტის ქსელის დამტკიცებულ საიტს და ფრინველთა სპეციალურ დაცულ ტერიტორიას (SPA 7). თუმცა აღსანიშნავია რომ, აღნიშნულ მონაკვეთზე დაგეგმილია მხოლოდ ორი (N13 და N14) საყრდენი ანძის დემონტაჟი და ახალ ადგილას



ახალი საყრდენებით მონტაჟი, ხოლო N11 და N12 საყრდენებზე პროექტის მიხედვით ჩასატარებელი სამუშაოები მოიცავს მხოლოდ მალში რეკონსტრუქციას.

ზემოაღნიშნული გარემოებების გათვალისწინებით და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელების შემთხვევაში, გარემოს ცალკეულ კომპონენტებზე უარყოფითი ზემოქმედება შეიძლება შეფასდეს როგორც საშუალო და შექცევადი.

საპროექტო ეგზ-ს ნორმალური ოპერირების რეჟიმში ადგილი არ ექნება მავნე ნივთიერებათა ემისიებს, ხმაურის გავრცელებას და ადამიანთა მუდმივ გადაადგილებას, რაც ცხოველების შემფოთების და მიგრაციის წყაროდ ითვლება. შესაბამისად პროექტის ამ ეტაპზე მშენებლობის ფაზაზე მოსალოდნელი ზემოქმედებების უმეტესი წყაროები აღარ იარსებებს და ზემოქმედება მოსალოდნელი თითქმის არ არის შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიების განხორციელების შემთხვევაში.

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე საპროექტო ეგზ-ს ექსპლუატაციის პერიოდში გარემოს ცალკეულ კომპონენტებზე უარყოფითი ზემოქმედება შეიძლება შეფასდეს როგორც დაბალი, შექცევადი.

შენიშვნა: ეგზ-ს ექსპლუატაციის ეტაპზე ყველაზე საყურადღებოა ელექტროგადამცემი ხაზების ზეგავლენა ფრინველებზე, რაც აღწერილია შემდგომ პარაგრაფში.

ზოგადად ელექტროგადამცემი ხაზების ფრინველებზე გავლენა გამოიხატება ორი სახით:

- სადენებთან შეხების შედეგად გამოწვეული ელ-შოკით ფრინველების დაზიანება/დაღუპვა;
- ფრინველების დაზიანება/დაღუპვა სადენებთან და საყრდენ ანძებთან შეჯახების შედეგად.

ფრინველებზე ელექტროშოკით გამოწვეული გავლენა

როგორც ცნობილია ელექტროშოკის ფაქტები ხდება იმ შემთხვევაში როდესაც გამტარები ერთმანეთისგან არ არის დაშორებული საჭირო დისტანციით და ფრინველი (ძირითადად დიდი ფრინველები - მტაცებლები, რომელთა ფრთების შლილი აღწევს 3 მეტრს) ორ ელექტრო გამტარს ერთდროულად ეხება. ასევე იმ შემთხვევაში თუ ფრინველთა დაცვის ღონისძიებები არ არის გატარებული. ელექტროშოკს ადგილი აქვს მაშინ, როდესაც ფრინველი ეხება საწინააღმდეგო პოლუსის მქონე გამტარებს. მოზარდი ფრინველები, რომლებსაც ნაკლები ფრენის გამოცდილება აქვთ, ხშირად იღუპებიან ელექტროშოკით. ელექტროშოკის შემთხვევები უმეტესად ფიქსირდება 6 და 10 კვ ძაბვის ეგზ-ების ფარგლებში. უფრო მაღალი ძაბვის ეგზ-ები, სადენებს შორის დაშორების მნიშვნელოვანი მანძილის გამო, ნაკლებ რისკს უქმნიან ფრინველებს.

ძირითადად ელექტროშოკის შემთხვევები ხდება ბუნებრივ ქანდარებს და ხეებს მოკლებულ გამლილ ადგილებში, როგორცაა სტეპები, უდაბნოები და ჭარბტენიანი ადგილები. მოზრდილი ფრინველები როგორებიცაა ყანჩა, წერო, გედი, პელიკანი, უფრო ხშირად ზარალდებიან მათი დიდი ფრთათა შლილისა და მოუხერხებლობის გამო.



მოცემული პროექტისთვის ასეთი ხასიათის ზემოქმედების შესაფასებლად გასათვალისწინებელია სამი მნიშვნელოვანი ფაქტორი:

1. საპროექტო ეგზ-ს დერეფნის უდიდესი ნაწილი გაივლის ხშირი ტყით დაფარულ ტერიტორიებისგან თავისუფალ მიწის ნაკვეთებზე. სადაც დიდი ზომის და მაღალის საკონსერვაციო ღირებულების ფრინველთა სახეობების საარსებო არეალი შეზღუდულია (გამონაკლისი - გარდაზნის აღკვეთილი).
2. პროექტის მიხედვით გამოყენებული იქნება ისეთი საყრდენები, რომ სადენებს შორის დაცილებების მანძილი საკმაოდ დიდი იქნება. ფრინველებზე ელ-შოკით გამოწვეული ზემოქმედების შედარებით მაღალი რისკებით ხასიათდება საპროექტო არეალში არსებული დაბალი ძაბვის ეგზ-ები.

ყოველივე აღნიშნულის გათვალისწინებით შეიძლება ითქვას, რომ ეგზ-ს ექსპლუატაციის პროცესში ფრინველებზე ელექტროშოკით გამოწვეული ზემოქმედების ალბათობა იქნება მინიმალური. რისკებს კიდევ უფრო შეამცირებს ეგზ-ს მონტაჟისა და ექსპლუატაციის წესების მაქსიმალური დაცვა (აქ პირველ რიგში იგულისხმება სადენების სათანადო დაჭიმვა და მათ შორის პროექტით გათვალისწინებული მინიმალური მანძილის უზრუნველყოფა).

ფრინველების ეგზ-სთან შეჯახების რისკები

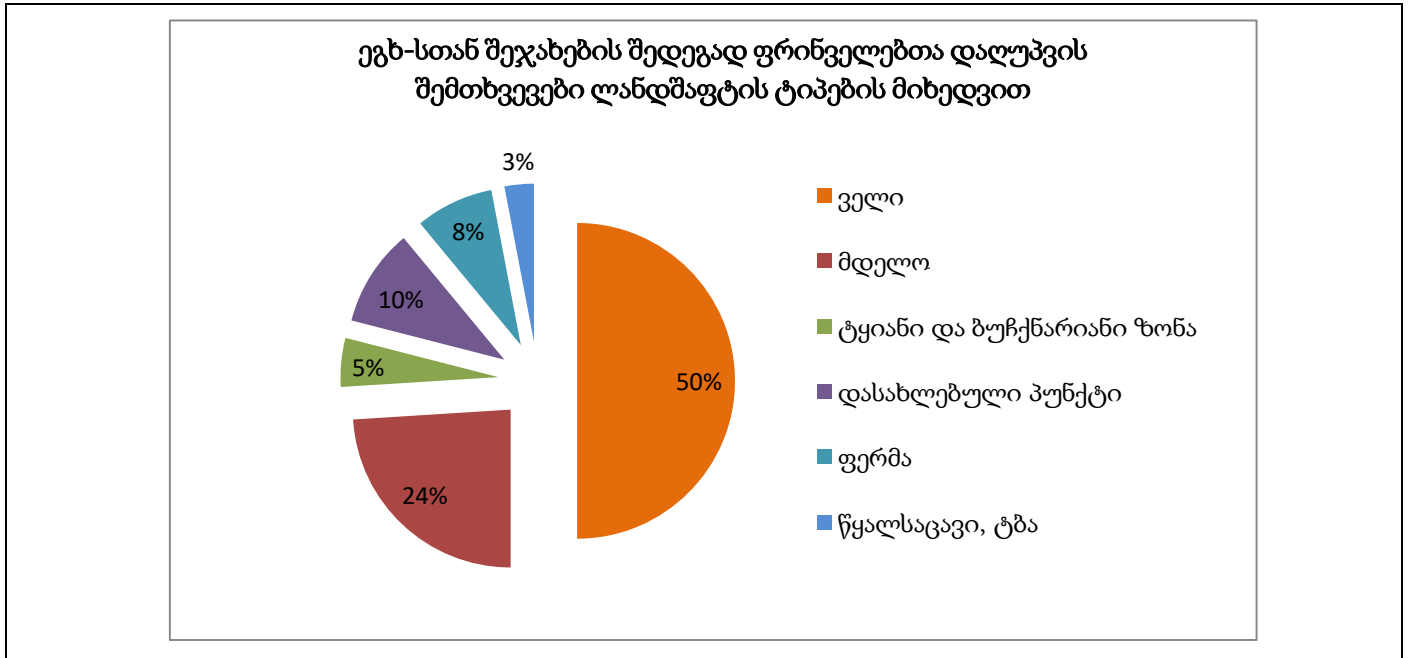
ფრინველთა დაზიანება/დაღუპვა ასევე შეიძლება გამოიწვიოს სადენებთან/ანძებთან შეტაკებით და შემდგომ მიწაზე დანარცხებით მიყენებულმა ჭრილობებმა. შეტაკებების რიცხვი იზრდება ისეთ ადგილებში, სადაც ხდება მრავალი სახეობების თავშეყრა (მიგრაციის დერეფნებში). არსებობს ვარაუდი რომ ფრინველთა სადენებზე შეტაკებები გამოწვეულია იმით, რომ დიდი სიჩქარით ფრენისას ისინი ვერ ამჩნევენ ამ სადენებს. შეჯახებისგან განსაკუთრებით დაუცველები დიდი ფრინველები არიან, რადგან მათ არ აქვთ კარგი მანევრირების უნარი. სიბნელე (ღამის პერიოდი) და ცუდი კლიმატური პირობები, როგორცაა წვიმა, ნისლი და თოვლი, ელექტროგადამცემ ხაზებს უფრო მეტად შეუმჩნეველს ხდის.

მთავარი ფაქტორები, რომლებმაც გავლენა აქვთ ეგზ-ებთან ფრინველთა შეჯახების რისკზე, არის:

- ეგზ-ს დერეფნის ლანდშაფტის ტიპი, რელიეფი, ხე-მცენარეები, ამინდი;
- ეგზ-ს ტიპი და მისი განლაგების ორიენტაცია ბუნებრივ ჰაბიტატებთან მიმართებაში;
- ეგზ-ს დერეფანში ფრინველთა სახეობები და მიგრაციის გზები.

ლანდშაფტის ტიპი: საერთაშორისო დაკვირვებების მიხედვით ფრინველების ეგზ-ებთან შეჯახების რისკებს მნიშვნელოვნად განსაზღვრავს ეგზ-ს დერეფნის ლანდშაფტის მახასიათებელი. როგორც ცნობილია ტყიან ზონაში გამავალ ეგზ-ებთან ფრინველების შეჯახების შემთხვევები 10-15-ჯერ ნაკლებია გამლილ მდელოებსა და მინდვრებზე გამავალ ეგზ-ებთან შედარებით (იხ. ნახაზი 4.9.3.2.1.1.).

ნახაზი 4.9.3.2.1.1.



რელიეფი და ხე-მცენარეების არსებობა მნიშვნელოვნად განაპირობებს ფრინველთა ფრენის სიმაღლეს. სწორი რელიეფის პირობებში ფრინველები დაფრინავენ დაბალ სიმაღლეებზე, ხოლო მთაგორიანი რელიეფის პირობებში - შედარებით მაღალ სიმაღლეებზე, რითიც ისინი ერთის მხრივ თავიანთ ენერგიას უკეთებენ ოპტიმიზაციას, ხოლო მეორეს მხრივ ერიდებიან ბუნებრივ წინაღობებს. ასევე, რაც უფრო მაღალია მცენარეული საფარი, მით მაღლა დაფრინავენ ფრინველები და პირიქით.

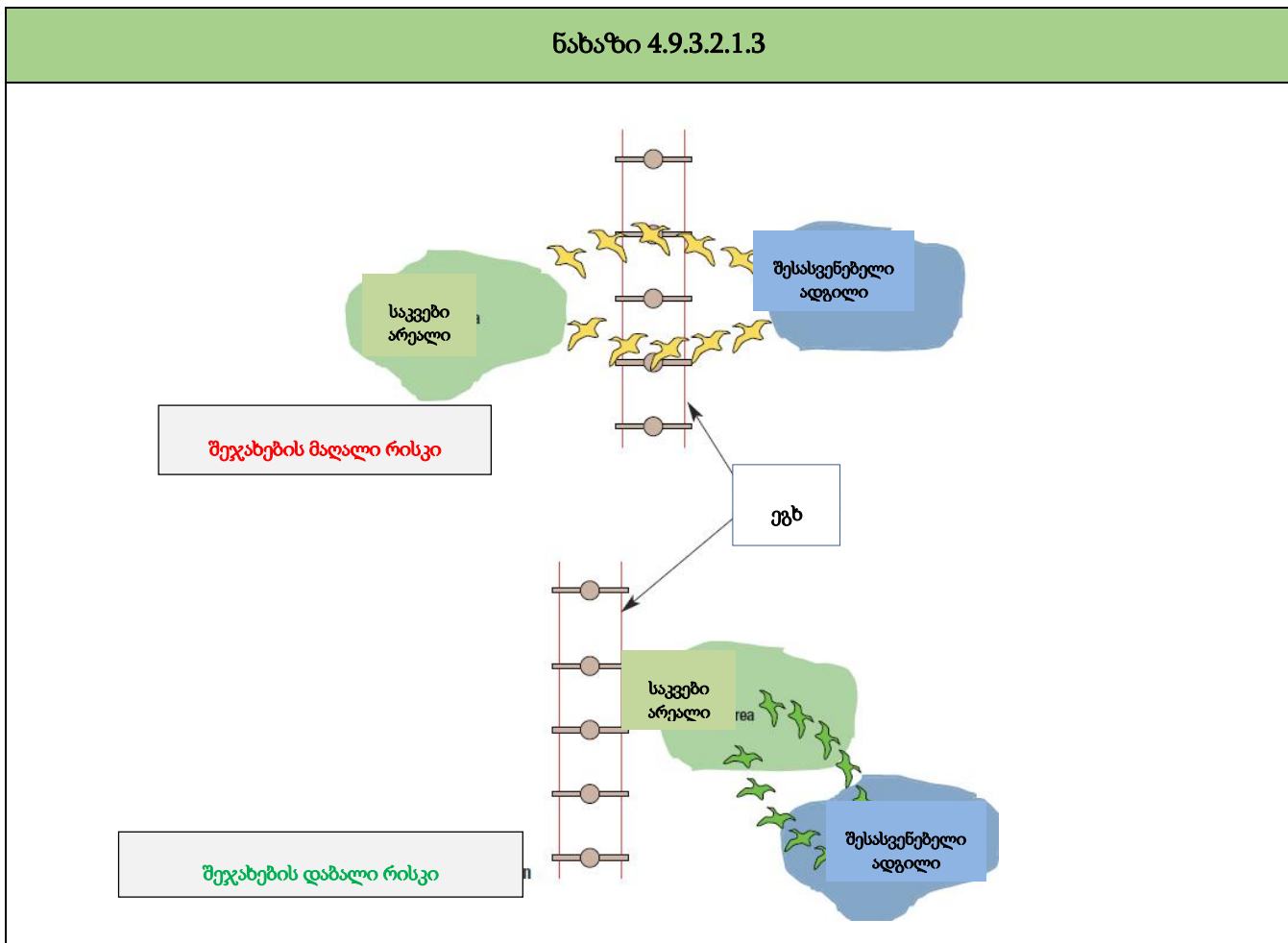
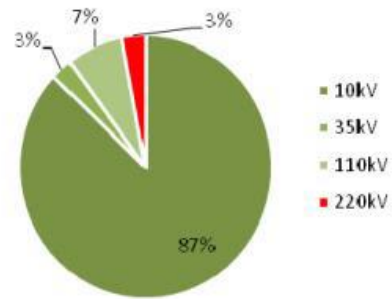
ამინდი იწვევს ფრინველთა ფრენის სიმაღლის საათობრივ და დღიურ ცვლილებას. მეცნიერულად დამტკიცებულია, რომ ამინდი მონაგარდე ფრინველების ფრენის სიმაღლეზე მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს. ამინდი იმ ფრინველების ფრენის სიმაღლეზეც ახდენს ეფექტს, რომლებიც იკვებებიან საჭაერო ართროპოდებით. ამინდის შესაბამისად ზემოთხსენებული ფრინველები არჩევენ ნადირობის სიმაღლეს. გარდა ამისა, ამინდი განაპირობებს ფრინველთა მხედველობას - ნისლიან ამინდში მხედველობა დაბალია და შესაბამისად იმატებს ეგპროექტის სადენებთან შეჯახების რისკები.

ეგპროექტის ტიპი და ორიენტაცია: სტატისტიკის მიხედვით (იხ. ნახაზი 4.9.3.2.1.2.), ფრინველთა სადენებზე შეჯახება, ყველაზე დიდი სიხშირით ფიქსირდება 10 კვ ძაბვის ელექტროგადამცემ ხაზებზე. შეჯახების თვალსაზრისით ასევე მნიშვნელოვანია ეგპროექტის ორიენტაციას არსებულ ეკოსისტემაში. თუ ეგპროექტი დერეფანი განლაგებულია ფრინველთა საარსებო გარემოს ორ მნიშვნელოვან კომპონენტს (მაგალითად შესასვენებელი და საკვებ არეალი) შორის შეჯახების რისკები მაღალია (იხ. ნახაზი 4.9.3.2.1.3.)

ნახაზი 4.9.3.2.1.2. სხვადასხვა ძაბვის ეგპროექტზე ფრინველთა შეჯახების სტატისტიკა



ძაბვა, კვ	ფრინველთა შეჯახებათა სიხშირე ეგპ-ს 10კმ-იან მონაკვეთებზე
10	9,06
35	0,28
110	0,75
220	0,31
სულ	3,14



ეგპ-ს დერეფანში გავრცელებული ფრინველთა სახეობები და მიგრაციის გზები: მოულოდნელი წინაღობების თავიდან აცილების უნარის შეზღუდულობის გამო ელექტრო გადამცემ ხაზებზე დაჯახების რისკი მაღალია იმ ფრინველთათვის, რომლებიც სწრაფად დაფრინავენ ან გამოირჩევიან დიდი ტანით და პატარა ფრთებით. ფრინველის ზომასთან ერთად დაჯახების რისკები დამოკიდებულია ასაკზეც. უნდა აღინიშნოს რომ შემოდგომის მიგრაციის დროს (როდესაც გუნდში მოზარდებიც არიან) ფრინველები უფრო ნელა მიფრინავენ ვიდრე - გაზაფხულის მიგრაციის დროს. მიგრირებადი ფრინველების ეგპ-ებზე დაჯახების რისკი მაღალია. მოზუდარი ფრინველები



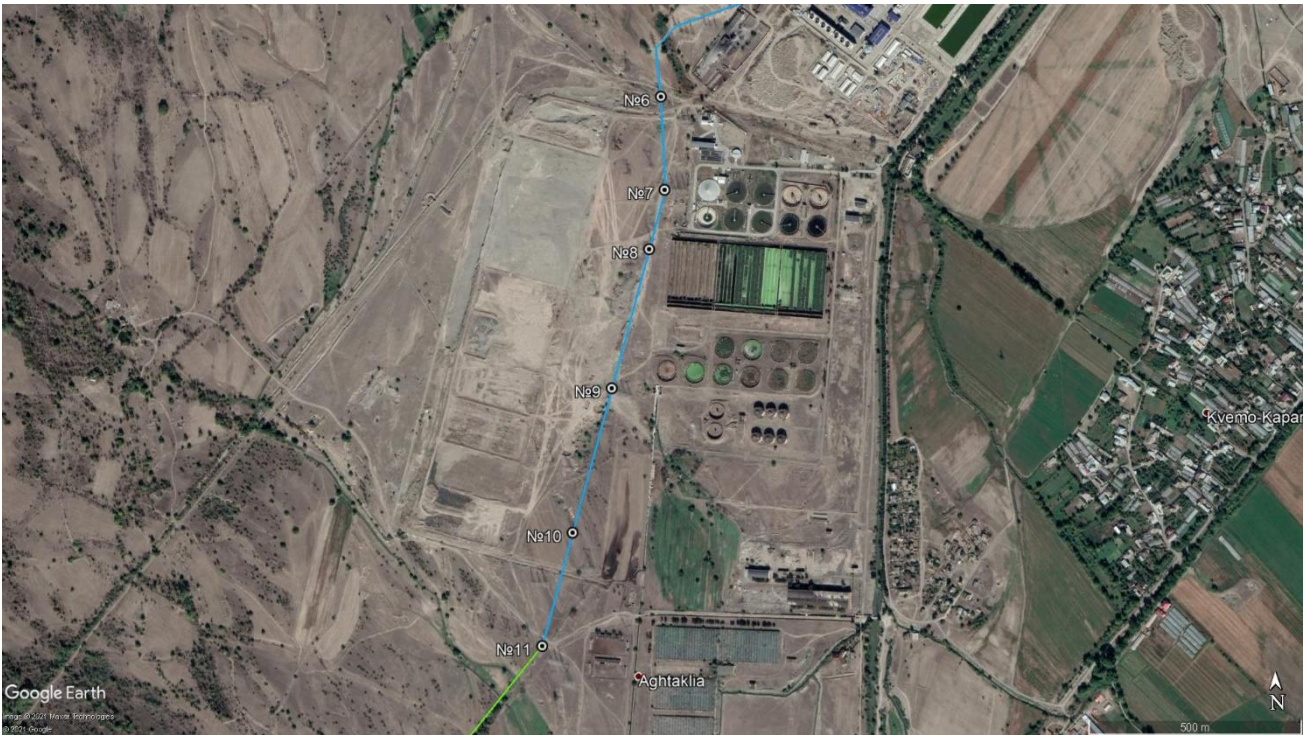
იშვიათად ეჯახებიან სადენებს. გამოცდილების არმქონე მოზარდების შემთხვევაში დაჯახების რისკი უფრო მაღალია.

ყოველივე ზემოაღნიშნულის მხედველობაში მიღებით საპროექტო 220 კვ ძაბვის ეგპ-ს ექსპლუატაციისას ფრინველებზე გავლენის შეფასებისთვის გასათვალისწინებელია შემდეგი:

- საპროექტო ეგპ-ს მოწყობა გათვალისწინებულია სწორი რელიეფის ფარგლებში. თუმცა ტყიან ზონებში გამავალ მონაკვეთებში მცენარეული საფარის ვეგეტაციური მდგომარეობა ფრინველებისთვის ქმნის ბუნებრივ ბარიერებს;
- ეგპ-ს დერეფანი გადის კლიმატურ ზონაში, სადაც ნისლიანი დღეების რიცხვი არ არის დიდი და შესაბამისად ფრინველებისთვის მეტწილად შესამჩნევია ხელოვნური ბარიერები;
- საპროექტო ეგპ იქნება 220 კვ ძაბვის. სტატისტიკის მიხედვით ასეთი ტიპის ეგპ-ებთან ფრინველების შეჯახების შემთხვევები საშუალოა. ამასთან ერთად ეგპ-ს განლაგების დერეფნის უმეტეს ნაწილზე, ორივე მხარეს წარმოდგენილია ერთგვაროვანი ჰაბიტატი, რაც იმას ნიშნავს, რომ იგი არ შექმნის მნიშვნელოვან ბარიერს საარსებო გარემოს სხვადასხვა კომპონენტებს შორის.

ზემოთ მოცემული კრიტერიუმების მიხედვით ფრინველების ეგპ-სთან შეჯახების შედარებით მაღალი რისკის მქონე მონაკვეთებად შეიძლება გამოვყოთ შემდეგი:

- ანბები №6 და №11 შორის მონაკვეთი;



- ანბები №11 და №15 შორის მონაკვეთი;



აღნიშნული მონაკვეთების სენსიტიურად გამოყოფის მთავარი მიზეზია ის, რომ დერეფნები გაივლის დაცული ტერიტორიების პერიმეტრზე, ამასთანავე, გარდამავალი ლანდშაფტების ფარგლებში, სადაც ზემოთ აღწერილი არგუმენტების შესაბამისად, შეჯახების შედარებით მაღალი რისკები შეიძლება არსებობდეს.

რადგან ფრინველთა სადენებზე დაჯახების რისკი შედარებით მაღალია გადამფრენ ფრინველთა მიგრაციისას, განსაკუთრებით სენსიტიურ ზონად შეიძლება ჩაითვალოს №11-15 საყრდენებს შორის მონაკვეთი რომელზეც ეგზ-ს ღერძი მიუყვება ჩრდილო-აღმოსავლეთიდან სამხრეთ დასავლეთით და შესაბამისად კვეთს გადამფრენი ფრინველების ტრაექტორიას, რომლებიც ძირითადად ჩრდილოეთიდან სამხრეთით და სამხრეთიდან ჩრდილოეთით მიგრირებენ.

ზემოქმედების შემცირებისთვის საჭირო იქნება გარკვეული შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება. შემარბილებელი ღონისძიებების დაგეგმვა-გატარების პროცესში განსაკუთრებული ყურადღება უნდა დაეთმოს ზემოთჩამოთვლილ სენსიტიურ მონაკვეთებს.

ზემოთ წარმოდგენილი მონაცემების გათვალისწინებით, ეგზ-ის ექსპლუატაციის პროცესში ფრინველებზე ზემოქმედება შეიძლება შეფასდეს როგორც საშუალო.

რაც შეეხება ხელფრთიანების ელექტროსადენებთან ან საყრდენ ბოძებთან შეჯახების რისკებს: ზოგადად ხელფრთიანები გადადგილდებიან ექოლოკაციის საშუალებით (ისინი აგზავნიან ძლიერ ულტრაბგერებს, რომელებიც როგორც ექო, აირეკლება ყველა საგნიდან და ცხოველი წინასწარ გრძნობს ყველა შესაძლო დაბრკოლებას, ვიზუალური კონტაქტის გარეშე). ფრინველებისგან განსხვავებით არახელსაყრელი ამინდი, ან ღამის პერიოდი ხელფრთიანების ეგზ-ს სადენებთან და საყრდენებთან შეჯახების რისკებს ვერ გაზრდის. აქედან გამომდინარე შეჯახების რისკი პრაქტიკულად არ არსებობს. აღსანიშნავია, რომ ლიტერატურულ წყაროებში ინფორმაცია იძებნება



ხელფრთიანებზე ქარის ელექტროსადგურების ზემოქმედების შესახებ, ხოლო ეგზ-ის ზემოქმედების შესახებ ინფრომაცია არ არსებობს. იმის გამო, რომ ხელფრთიანები გადაადგილდებიან ექოლოგაციის საშუალებით, შემარბილებელი ღონისძიებების განსაზღვრა საჭირო არ არის.

ფაუნაზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები

ეგზ - ს მშენებლობის და ექსპლუატაციის დროს დაგეგმილი შემარბილებელი ღონისძიებები:

- მაქსიმალურად შენარჩუნდეს მცენარეული საფარი. განსაკუთრებული ყურადღება მიექცეს გადაბერებული ხეების დაცვას გაჩეხვისაგან, რადგანაც ისინი პოტენციურად ხელფრთიანების და სხვა ცოცხალი ორგანიზმების თავშესაფარს წარმოადგენენ.
- იმ მონაკვეთებზე, სადაც აუცილებელი იქნება მიწის ზედაპირის მცენარეული საფარისგან გაწმენდა უნდა აღირიცხოს ის ხეები, რომლებიც პოტენციურად წარმოადგენენ კანონით დაცულ ხელფრთიანთა თავშესაფარებს და მათ ნაცვლად მიმდებარე ადგილებში გამოკიდოს ხელოვნური თავშესაფარები - ბათბოქსები, ყოველი ასეთი ხის სანაცვლოდ სამი ბათბოქსი;
- სატრანსპორტო და სპეც-ტექნიკის გადაადგილების დერეფნის ზუსტად განსაზღვრა და შეზღუდვა;
- გადაადგილებული სატრანსპორტო და სპეც-ტექნიკის სიჩქარის შეზღუდვა;
- სამუშაო მოედანზე არ დაიშვება გაუმართავი სატრანსპორტო საშუალებები;
- სამუშაო მოედანზე არ დაიშვება ავტოსატრანსპორტო საშუალებების შეკეთება;
- სამუშაო მოედნის მომზადებამდე ტერიტორიის დათვალიერება ჰაბიტატის ბუდეების და მათ ფიზიკური არსებობის ინდენტიფიცირების მიზნით;
- გრუნტის ექსკავირების დროს მოედნის საზღვრების დაცვის უზრუნველყოფა, რომ არ მოხდეს მიმდებარე ტერიტორიის დაზიანება;
- სამუშაო ტერიტორიის ფერადი ლენტით შემოსაზღვრა, რომ არ მოხდეს მსხვილი ძუძუმწოვრების ტრანშეაში ჩავარდნა;
- სამუშაო დღის ბოლოს, დათვალიერდეს ორმო შიგნით ჩავარდნილი მცირე ძუძუმწოვრების არსებობის შესამოწმებლად. სამუშაოების დასრულების შემდგომ ტრანშეაში დატოვებულ იქნას ფიცარი ან მორი, რომ ორმოში შემთხვევით ჩავარდნილმა ძუძუმწოვრებმა მოახერხონ თავის დაღწევა;
- სამუშაოების დაწყებამდე გულდასმით დათვალიერდეს სამუშაო მოედანი, ჰაბიტატების ტერიტორიაზე არსებობის დადგენის მიზნით;
- მიღებულ იქნას ზომები სამუშაოების დროს მტკერის რაოდენობის შემცირებისათვის.
- ასევე მიღებულ იქნას ზომები შეძლებისდაგვარად სამუშაოების დროს ხმაურისა და ვიბრაციის დონის შესამცირებლად (არააქტიური ტექნიკის ძრავების ჩაქრობა და ა.შ).
- არ მოხდეს ყოფითი და სამშენებლო ნარჩენების დაგროვება ღია ნაგავსაყრელებზე და მათი ჩაყრა წყალში;
- აიკრძალოს ნავთობპროდუქტებისა და სხვა ნივთიერებების დაღვრა წყალსა და ნიადაგზე;



- მკაცრად გაკონტროლდეს გამოყენებული საპოხი მასალების და გარემოსთვის სხვა მავნე და საშიში ნივთიერებების მართვის საკითხები;
- დაინერგოს ნარჩენების სეპარირებული შეგროვება;
- გატარდეს სათანადო ზედამხედველობა/მონიტორინგი რათა დაცული იქნას გარემოსდაცვითი და შრომის უსაფრთხოების ნორმები;
- მონიტორინგის გეგმის შესაბამისად სამუშაოებზე პერიოდული ინსპექტირების წარმოება;
- ანძების საძირკვლებისთვის ფუნდამენტის მოწყობის პერიოდი მაქსიმალურად შეიზღუდება;
- სადენების გაჭიმვა მოხდება სიფრთხილის ზომების დაცვით, ისე, რომ არ გამოიწვიოს ხე-მცენარეების ზედმეტი დაზიანება და შესაბამისად ბუდეების ან სხვა საცხოვრებელი გარემოს მოშლა;
- ისეთი სამუშაოები, რაც იწვევს ცხოველების ზედმეტად შეშფოთებას, განხორციელდება რაც შეიძლება მოკლე ვადებში, შესაძლებლობების მიხედვით არაგამრავლების პერიოდში;
- სამშენებლო სამუშაოების დამთავრების შემდგომ მოხდება მისასვლელი გზების და ეგზ-ს მიმდებარე ტერიტორიების რეკულტივაცია, რაც მნიშვნელოვნად შეამცირებს ჰაბიტატების ფრაგმენტაციასთან დაკავშირებულ ზემოქმედებას.
- გარდაბნის აღკვეთილის ტერიტორიაზე სამუშაოები განხორციელდება რისკის მართვის დოკუმენტის პროექტით გათვალისწინებული ღონისძიებებით;

საკვლევო ტერიტორიის სპეციფიკიდან და დაგეგმილი სამუშაოებიდან გამომდინარე მოსალოდნელია უარყოფითი ზემოქმედება წითელი ნუსხით დაცულ სახეობაზე - ხმელთაშუაზღვეთის კუსზე, რომელიც შესაძლოა დაზიანდეს საპროექტო ტერიტორიაზე ტექნიკის მუშაობის შედეგად.

ხმელთაშუაზღვეთის კუს პოპულაციაზე უარყოფითი ზემოქმედების პრევენციისთვის გასატარებელი ღონისძიებები.

- სამუშაოების განმახორციელებელი გუნდის ინსტრუქტაჟი დაცული ტერიტორიის და ზურმუხტის ქსელის საიტის შესახებ. ხმელთაშუაზღვის კუს დაცული სტატუსის შესახებ.
- სამუშაოების დაწყების და ტექნიკის დამკვრის წინ სამუშაო უბნის დათვალიერება, კუს აღმოჩენის შემთვევაში მისი სამუშაო უბნიდან გაყვანა და მიმდებარე ტერიტორიაზე უვნებლად გაშვება.

ფრინველებზე პირდაპირი ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები:

ფრინველთა ელექტრო შოკით დაღუპვის რისკის შესამცირებლად მნიშვნელოვანი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის. ელექტრო სადენები ერთმანეთისგან დაშორებული უნდა იქნენ სათანადო მანძილით.



ფრინველების ელ. სადენებთან შეჯახების რისკების შემცირების მიზნით საჭიროა ზემოაღნიშნულ სენსიტიურ მონაკვეთებზე განხორციელდეს სადენების მარკირება:

ელექტროსადენებზე ვიზუალური შემაფერხებლების (მაგ. მტაცებლის სილუეტები) დაყენება არაეფექტურია, ვინაიდან ფრინველებისთვის დროთა განმავლობაში შეგუებადია. აკუსტიკური შემაფერხებლებიც არ არის სანდო, ვინაიდან საჭიროებს მნიშვნელოვან ხარჯებს და ამასთან მისი ეფექტი შორ მანძილზე არ ვრცელდება.

შედარებით ეფექტურია ელექტროგადამცემი ხაზების დიზაინის სწორად შერჩევა (მაგ. სხვდასხვა პოლუსის მქონე სადენების ჰორიზონტალურად განლაგება). ასევე ძნელად დასანახი სადენების (წვრილი სადენები) მარკირებისთვის მიღებულია მათი სისქის გაზრდა, მკვეთრი ფერის მიცემა და მკვეთრი ფერების ნივთების დამაგრება, როგორცაა ლენტები, დროშები და სხვ. აღნიშნული ნივთების 5-10 მ-ის ინტერვალში დამაგრების შემთხვევაში ფრინველთა სიკვდილიანობის შემთხვევებს ამცირებს 50-80%-ით. ელექტროსადენების მარკირება უნდა მოხდეს შედარებით სენსიტიურ მონაკვეთებში (იხ. წინა პარაგრაფი).

ნაკლებად სენსიტიურ (N6-N11 საყრდენებს შორის) უბანზე მარკირებებს შორის ინტერვალი იქნება 25 მეტრი, ხოლო შედარებით სენსიტიურ (N11-15) უბანზე - 15 მეტრი.

მარკირებისთვის შერჩეული ნივთების კონტრასტულობას გაცილებით დიდი მნიშვნელობა აქვს, ვიდრე ფერს. ასევე მნიშვნელოვანია ისეთი ნივთების მოწყობა, რომლებიც შედარებით მოძრავია (ქარის დროს). ეგპ-ის სადენების მარკირებისთვის გამოყენებული ნივთების მაგალითები მოცემულია ნახაზზე 4.9.3.2.1.1.

ნახაზი 4.9.3.2.1.1. ეგპ-ების სადენებზე გამოყენებული მარკირების მაგალითები



ჩამოთვლილი შემარბილებელი ღონისძიებების ეფექტურობის დასადგენად საჭიროა მონიტორინგის წარმოება. მონიტორინგი გულისხმობს საწყისი 2-3 წლის განმავლობაში ეგპ-ის მიდამოების დათვალიერებას და შეჯახების მსხვერპლების მოძიებას. დაჯახების მსხვერპლების უმეტესობა ფიქსირდება სადენებიდან 50 მ-იან დერეფანში. დაღუპულ ფრინველთა ძეხვის მიდამოები რუკაზე უნდა იყოს აღნიშნული, რათა შემდგომში მოხდეს პრობლემატური ადგილების გამოვლენა. უნდა მოხდეს ჩანაწერების წარმოება ეგპ-ის რომელ მონაკვეთებში მოხდა სადენებთან შეჯახების შემთხვევა. დაფიქსირებული უნდა იყოს ნაპოვნი ფრინველის მიახლოებითი ასაკი და სქესი. რაც მთავარია დაფიქსირებული უნდა იყოს არის თუ არა სიკვდილის გამოწვევი მიზეზი



დაჯახება თუ სხვა მოვლენა. მონიტორინგის შედეგების მიხედვით საჭიროებისამებრ უნდა მოხდეს დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება.

ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიებზე

საკვლევ ტერიტორია მდებარეობს ქვემო ქართლის რეგიონში, საპროექტო ეგზ მცირე მონაკვეთში კვეთს და რამდენიმე მონაკვეთში უახლოვდება გარდაბნის ალკვეთილს, რომელიც ზედდებაშია ზურმუხტის ქსელის მიღებულ უბანთან „გარდაბნთან“, შესაბამისად, მშენებლობის და ექსპლუატაციის ფაზაზე, მიღებული უბნის და ალკვეთილის ტერიტორიაზე არსებულ ფლორისა და ფაუნის სახეობებზე მოსალოდნელია გარკვეულ ზემოქმედება.

გარდაბნის ალკვეთილის ტრადიციული გამოყენების ზონაში, საქართველოს მთავრობის 2010 წლის 20 აგვისტოს №242 დადგენილებით დამტკიცებული „ტყითსარგებლობის წესის“ მოთხოვნების განსაზღვრულ შემთხვევებში, დაშვებულია სპეციალური დანიშნულებით ტყითსარგებლობა.

საქმიანობის განმახორციელებელი, მშენებლობის დაწყებამდე უზრუნველყოფს სახელმწიფო ტყის ფონდით სპეციალური დანიშნულებით ტყითსარგებლობის უფლების მოპოვებას.

რაც შეეხება „ზურმუხტის ქსელის“ მიღებულ (გარდაბანი GE0000019) საიტში დაშვებულ და აკრძალულ საქმიანობებს, ბერნის კონვენციის თანახმად, კონვენციის ამოცანების შესრულების მიზნით, „ყოველი ხელშემკვრელი მხარე თავის დაგეგმვისა და განვითარების პოლიტიკაში და დაბინძურების წინააღმდეგ მისაღებ ზომებში გაითვალისწინებს ველური ფლორისა და ფაუნის კონსერვაციის საკითხებს, ასევე, ყოველი ხელშემკვრელი მხარე ღონეს იძიებს განათლებისა და ზოგადი ინფორმაციის გასავრცელებლად, რაც მოემსახურებოდა ველური ფლორისა და ფაუნის სახეობების და მათი ჰაბიტატების კონსერვაციას“.

ჰაბიტატების კონსერვაციასთან დაკავშირებით შესაძლებელია ასევე ვიხელმძღვანელოთ „ბუნებრივი ჰაბიტატის და ველური ფლორისა და ფაუნის დაცვის შესახებ“ 92/43/EEC/12/05/1992 რომელიც ითვალისწინებს ეკოლოგიური ქსელის „ნატურა 2000“-ს შექმნას და აღნიშნულ ქსელში გარკვეული აკრძალვების და გამონაკლისების დაშვების შესაძლებლობას.

ამავე დირექტივის მე-6 მუხლის მიხედვით, „ნებისმიერი ისეთი გეგმა ან პროექტი, რომელიც უშუალოდ არ უკავშირდება ობიექტის (ამ შემთხვევაში „ნატურა 2000“-ს) მართვას, ან მისთვის პირდაპირ საჭიროებას არ წარმოადგენს, მაგრამ სავარაუდოდ, ცალკე აღებული ან სხვა გეგმებთან ან პროექტებთან კომბინაციაში მნიშვნელოვან ზემოქმედებას მოახდენს მასზე, სათანადოდ უნდა შეფასდეს ობიექტზე ზემოქმედების თვალსაზრისით.

აღნიშნულის გათვალისწინებით, დაგეგმილი ეგზ-ს მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პროექტის „ზურმუხტის ქსელი“-ს მიღებული უბნის - „გარდაბნის“ ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების შესაბამისობის შეფასების მიზნით, მომზადდა შესაბამისობის შეფასება.

შეფასებისას გათვალისწინებული იქნა „ზურმუხტის ქსელი“-ს მიღებული უბნის ნომინირების მიზანი და „სტანდარტული მონაცემთა ფორმის“ მიხედვით უბანზე გამოყოფილი ჰაბიტატების



ტიპები და სახეობები. დადგინდა საპროექტო დერეფნის ფარგლებში ზურმუხტის მიღებულ უბანზე იდენტიფიცირებული ჰაბიტატების შეხვედრილობა, შეფასდა დერეფანში წარმოდგენილი ჰაბიტატების მოწყვლადობა და არსებული მდგომარეობა, განისაზღვრა რამდენად უნიკალურია ეს ჰაბიტატები საპროექტო არეალში გავრცელებული სახეობებისათვის განსაკუთრებით კი ბერნის კონვენციით დაცული სახეობებისთვის.

საპროექტო ზონაში არსებობს მაღალი ძაბვის ეგპ-ები რომლებიც გადის აგროლანდშაპტებზე, არსებული ეგპ-ს დაცვის მიზნით, აღკვეთილის კვეთაზე უკვე მოწყობილია განაკავის ზოლი. გარდა ამისა, აღკვეთილის საპროექტო მონაკვეთზე, არსებული ეგპ-ს გარდა განთავსებულია გაზსადენი და გარდაბნის გამწმენდი ნაგებობის წყალჩაშვების სისტემა, შესაბამისად, აღკვეთილის კვეთის ტერიტორიაზე, გარემოზე ზემოქმედების თვალსაზრისით პირველადი ზემოქმედება უკვე დამდგარია.

აქედან გამომდინარე, ტერიტორია ანთროპოგენიზირებულია და ფაუნის სახეობები გარკვეულწილად შეგუებულები არიან ანთროპოგენულ ფაქტორს. აღნიშნულისა და ასევე სამშენებლო სამუშაოების მასშტაბიდან გამომდინარე, ფაუნაზე მოსალოდნელი ზემოქმედება არ იქნება მაღალი.

ასევე აღსანიშნავია რომ, გარდაბნის აღკვეთილის ტერიტორიაზე სამუშაოები განხორციელდება სსიპ დაცული ტერიტორიების სააგენტოსთან შეთანხმებული „რისკის მართვის დოკუმენტის“ გათვალისწინებული ღონისძიებებით;

4.10 ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედება

მშენებლობის ეტაპი

ეგპ-ს მშენებლობის პროექტის განხორციელების მიზნით დამოუკიდებელი სამშენებლო ბანაკის მოწყობა არ იგეგმება. მშენებლობისთვის საჭირო მასალების დასაწყობება და სამშენებლო ტექნიკის განლაგება მოხდება ქვესადგურების ტერიტორიაზე, რომლებიც საცხოვრებელი ზონებიდან მნიშვნელოვანი მანძილით არის მოშორებული და ნაკლებად ექცევა ვიზუალური თვალთახედვის არეში.

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე ეგპ-ს მშენებლობის მიმდინარეობის ფაზაზე დროებითი სტაციონალური ობიექტები, რომელიც გავლენას მოახდენს ვიზუალურ-ლანდშაფტურ გარემოზე არ იარსებებს. საქმიანობის ამ ეტაპზე ვიზუალურ-ლანდშაფტურ ზემოქმედების ძირითადი წყარო იქნება სატრანსპორტო გადაადგილება და თითოეული საყრდენი ანძის სამშენებლო მოედანზე მოქმედი ტექნიკა. თუმცა როგორც ზემოთ აღნიშნა, თითოეულ სამშენებლო უბანზე სამუშაოების წარმოების პერიოდი იქნება ძალზედ მცირე ხანგრძლივობის. დერეფნის უმეტესი ნაწილი დასახლებული პუნქტებიდან მოშორებით გადის. ამასთანავე საყრდენი ანძების საძირკვლების მოწყობის, მათი მონტაჟის და სადენების გაჭიმვის სამუშაოებისთვის გამოსაყენებელი ტექნიკის და პერსონალის რაოდენობა არ იქნება მნიშვნელოვანი. აღნიშნულიდან გამომდინარე შეიძლება



ითქვას, რომ სამშენებლო სამუშაოების წარმოების შედეგად ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედება იქნება დაბალი და ამ თვალსაზრისით განსაკუთრებული შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის. შემარბილებელი ღონისძიებებიდან შეიძლება აღინიშნოს შემდეგი: ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი და ანძების ფუნდამენტების მოწყობის სამუშაოების პერიოდის მაქსიმალურად შეზღუდვა.

ექსპლუატაციის ეტაპი

ცხრილი 4.10.2.2.1. ლანდშაფტის სენსიტიურობის შეფასების კრიტერიუმები

ლანდშაფტის ღირებულება		ლანდშაფტის სენსიტიურობა	
<i>განსაკუთრებით ღირებული ან მაღალი</i>	მაღალი	მაღალი	საშუალო
<i>საშუალო</i>	მაღალი	საშუალო	დაბალი
<i>დაბალი ან ღარიბი</i>	საშუალო	დაბალი	დაბალი
	<i>კარგი</i>	<i>საშუალო</i>	<i>დაბალი</i>
ლანდშაფტის მდგომარეობა			

სამშენებლო სამუშაოების დამთავრების შემდგომ დარჩება მუდმივი კონსტრუქციები საყრდენი ანძების და სადენების სახით. გასათვალისწინებელია, რომ ეგპ-ს დერეფნის დაცვის ზონაში პერიოდულად მოხდება ხე-მცენარეული საფარის პერიოდული გასუფთავება, რაც ასევე ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედების წყარო იქნება. ზემოქმედების ძირითადი რეცეპტორები იქნება ადგილობრივი მოსახლეობა.

ელექტროგადამცემი ინფრასტრუქტურა ვიზუალური თვალთახედვის არეალში ძირითადად მოექცევა სოფელ ილმაზოსთან. ზემოქმედების მნიშვნელობის შეფასებისას გასათვალისწინებელია ორი ფაქტობრივი გარემოება:

- ზემოქმედების წყაროსა და რეცეპტორებს (მოსახლეობა) შორის მცენარეული საფარისა და არსებული ინფრასტრუქტურის არსებობა, რის შედეგადაც საცხოვრებელი ზონებიდან/ გზებიდან ნაკლებად შესამჩნევი იქნება საყრდენი ანძები და სადენები;
- საპროექტო არეალის ზოგიერთ უბანზე არსებობს საინჟინრო ნაგებობები, განსაკუთრებით მსგავსი ინფრასტრუქტურა - ეგპ-ები. საპროექტო დერეფანი რამდენიმე ადგილზე კვეთს არსებულ ხაზებს. არსებული ეგპ-ები ძირითადად განლაგებულია დასახლებული პუნქტების და საავტომობილო გზების მოშორებით. ეგპ-ების არსებობას გარკვეულწილად შეგუებულია ადგილობრივი მოსახლეობა და შესაბამისად ახალი ეგპ-ს მოწყობა ფონურ პეიზაჟებს მნიშვნელოვნად ვერ შეცვლის ვინაიდან პროექტით გათვალისწინებულია მხოლოდ არსებული ეგპ „ალავერდი-ბორჩალოს“ რეკონსტრუქცია და წარსულში მოქმედი ეგპ „ალავერდი 1-2“ -ის რეაბილიტაცია.



არსებული ფონური მდგომარეობის მხედველობაში მიღებით შესაძლებელია გამოვყოთ ეგზ-ის მონაკვეთები, რომელთა არსებობაც შედარებით მნიშვნელოვანი ცვლილების მომტანი შეიძლება იყოს ვიზუალური თვალსაზრისით. ეს მონაკვეთებია:

- პროექტის მიხედვით მეორე მონაკვეთის (P.16.2) №15-დან №20-მდე საყრდენ ანძებს შორის მონაკვეთი (შესამჩნევი იქნება სოფ. ილმაზოს საცხოვრებელი სახლებიდან, ასევე შიდასახელმწიფოებრივი და საერთაშორისო მნიშვნელობის გზებიდან;

დერეფნის დიდ ნაწილზე სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებია და რაიმე ღირებული პეიზაჟები წარმოდგენილი არ არის. აქედან გამომდინარე ამ მონაკვეთებში ეგზ-ს განთავსება რაიმე შესამჩნევ ვიზუალურ ცვლილებას ვერ გამოიწვევს. ტურისტული თვალსაზრისით საპროექტო დერეფნის არცერთი მონაკვეთია გამოსარჩევი. ამასთან მნიშვნელოვანია რომ, გათვალისწინებული იყოს შემდეგი გარემოებები: შედარებით სენსიტიურ უბნებზე - დასახლებული პუნქტი, მოიცავს მხოლოდ სადენის გაჭიმვის სამუშაოებს.

ზოგადად შეიძლება ითქვას, რომ ეგზ-ს პროექტის განხორციელების შედეგად ზემოქმედების ქვეშ მოექცევა „საშუალო ღირებულების“ და „ბუნებრიობის საშუალო ხარისხის“ მქონე ლანდშაფტი. მოცემული სენსიტიურობის შეფასების კრიტერიუმების მიხედვით ზემოქმედების ფარგლებში ექცევა საშუალო სენსიტიურობის მქონე ლანდშაფტი. თუმცა სათანადო შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების პირობებში ვიზუალურ-ლანდშაფტურ გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედება შეიძლება შეფასდეს, როგორც დაბალი მნიშვნელობის.

შემარბილებელი ღონისძიებები

ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედების შერბილება მოხდება შემდეგი სახის ღონისძიებების გატარებით:

- როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის ეტაპზე ნაგებობების ფერის და დიზაინის შერჩევა მოხდება ისე, რომ შეხამებული იყოს გარემოსთან;
- დროებითი კონსტრუქციების, მასალების და ნარჩენების განთავსებისთვის შეძლებისდაგვარად შერჩეული იქნება შეუმჩნეველი ადგილები;
- სამშენებლო სამშაოების მიმდინარეობისას საპროექტო დერეფნის და სამოდრაო მარშრუტების საზღვრების დაცვა ;
- მშენებლობის ეტაპზე ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი - სანიტარული პირობების დაცვა;
- სამშენებლო სამშაოების მიმდინარეობისას საპროექტო დერეფნის და სამოდრაო მარშრუტების საზღვრების დაცვა;
- მშენებლობის ეტაპზე საყრდენი ანძების ფუნდამენტების მოწყობის სამუშაოების პერიოდის მაქსიმალურად შეზღუდვა (დაუშვებელია ფუნდამენტებისთვის ამოღებული ორმოების და გრუნტის ყრილების დიდი ხნით დატოვება);
- მშენებლობის დასრულების შემდგომ საყრდენი ანძების ირგვლივ სარეკულტიაციო სამუშაოების ჩატარება და ტერიტორიის გათავისუფლება ნარჩენებისგან;



- დროებითი კონსტრუქციების, მასალების და ნარჩენების განთავსებისთვის შეუმჩნეველი ადგილების შერჩევა;
- კარგი პრაქტიკაა საყრდენი ანძების შეღებვა გარემოსთან შეხამებულ ფერებში (დაუშვებელია მკვეთრი საღებავების გამოყენება).
- როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის ეტაპზე დაცული იქნება სანიტარულ-ეკოლოგიური პირობები;
- სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ ჩატარდება სარეკულტივაციო სამუშაოები.

(შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულება განსაკუთრებით უნდა გაკონტროლდეს სენსიტიურ მონაკვეთებზე).



4.11 ნარჩენების წარმოქმნით და გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება

ეგპ-ს მშენებლობის და ექსპლუატაციის ეტაპზე წარმოქმნილი ნარჩენების მართვის პირობების დარღვევამ შესაძლოა გამოიწვიოს რიგი უარყოფითი ზემოქმედებები გარემოს სხვადასხვა რეცეპტორებზე, ასე მაგალითად:

- ნარჩენების არასწორ მართვას (წყალში გადაყრა, ტერიტორიაზე მიმოფანტვა) შესაძლოა მოჰყვეს წყლის და ნიადაგის დაბინძურება, ასევე ტერიტორიის სანიტარული მდგომარეობის გაუარესება, უარყოფითი ვიზუალური ცვლილებები, მოსახლეობის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე ნეგატიური ზემოქმედება და ა.შ.;
- ნარჩენების არასათანადო ადგილას განთავსება შესაძლოა გახდეს გზების ჩახერგვის მიზეზი, შესაძლოა გამოიწვიოს ეროზიული პროცესები და ა.შ.

აღნიშნულიდან გამომდინარე აუცილებელია ნარჩენების მართვის პირობების დაცვა.

ჩათვლილია, რომ მუშაობის პროცესში წარმოქმნილი ზოგიერთი სახის ნარჩენების ოდენობა შეიძლება გაიზარდოს 5-10%-ით.

მშენებლობის ეტაპი

საპროექტო ეგპ-ს მშენებლობის ეტაპზე მოსალოდნელია გარკვეული რაოდენობის სახიფათო და არა სახიფათო ნარჩენების წარმოქმნა.

მიუხედავად იმისა, რომ მშენებლობის დროს დიდი რაოდენობით ნარჩენების დაგროვება არ არის მოსალოდნელი, მაინც საჭიროა მოხდეს ნარჩენების სორტირება მათი გვარობის მიხედვით, მათი თვისობრივი და რაოდენობრივი შეფასება, შემდგომი გამოყენება/უტილიზაციის მიზნით. ნარჩენების დროებითი განთავსებისათვის სამშენებლო მოედნებზე დაიდგმება სათანადო მარკირების მქონე დახურული კონტეინერები.

მშენებლობის ეტაპზე წარმოქმნილი ნარჩენების დროებითი შენახვის, გატანის და საბოლოო განთავსების ღონისძიებები განხორციელდება ნარჩენების მართვის გეგმის შესაბამისად, რომელიც მოცემულია დანართში 5.

ზოგადად ეგპ-ს მშენებლობის ეტაპზე წარმოქმნილი ნარჩენების მართვა განხორციელდება შემდეგი სქემით:

მიწის სამუშაოების დროს ამოღებული მიწის ნარჩენების უმეტესი გამოყენებული იქნება უკუყრისთვის საძირკვლების შესავსებად. ასევე მისასვლელი გზების მოწესრიგებისთვის. ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა დასაწყობდება დროებით ნაყარების სახით და შემდგომ გამოყენებული იქნება სარეკულტივაციო სამუშაოების შესრულებისათვის.

სამშენებლო სამუშაოების მიმდინარეობის პროცესში წარმოქმნილი, ხელმეორედ გამოყენებისათვის უვარგისი ლითონის ჯართი ჩაბარდება შესაბამის მიმღებ პუნქტებში.



მშენებლობის ეტაპზე წარმოქმნილი სახიფათო ნარჩენების შემდგომი მართვა განხორციელდება ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორების საშუალებით. საჭიროების შემთხვევაში სახიფათო ნარჩენების დროებითი დასაწყობებისთვის შესაბამისად დაცული უბანი გამოიყოფა ქვესადგურების ტერიტორიაზე.

მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების და მცირე რაოდენობით არასახიფათო შესაფუთი მასალების შეგროვებისთვის გამოყენებული იქნება სახურავიანი კონტეინერები. ამ სახის არასახიფათო ნარჩენების გატანა მოხდება ადგილობრივ მუნიციპალურ ნაგავსაყრელებზე.

საპროექტო დერეფნის სიახლოვეს არსებობს მუნიციპალური ნაგავსაყრელები.

ეგპ-ს პროექტის განხორციელების პროცესში მოსალოდნელი ნარჩენების მცირე რაოდენობიდან გამომდინარე, მათი განთავსება მნიშვნელოვან სირთულეებთან არ იქნება დაკავშირებული. არსებული ნაგავსაყრელები თავისუფლად შეძლებენ მიიღონ მშენებლობის პროცესში წარმოქმნილი არასახიფათო ნარჩენების სრული მოცულობა. ძირითადად გამოყენებული იქნება მუნიციპალური ნაგავსაყრელები.

ნარჩენების მართვის პირობების დარღვევამ შესაძლოა გამოიწვიოს რიგი უარყოფითი ზემოქმედებები გარემოს სხვადასხვა რეცეპტორებზე, ასე მაგალითად:

- ნარჩენების არასწორ მართვას (წყალში გადაყრა, ტერიტორიაზე მიმოფანტვა) შესაძლოა მოჰყვეს წყლის და ნიადაგის დაბინძურება, ასევე ტერიტორიის სანიტარული მდგომარეობის გაუარესება, უარყოფითი ვიზუალური ცვლილებები, მოსახლეობის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე ნეგატიური ზემოქმედება და ა.შ.;
- ნარჩენების არასათანადო ადგილას განთავსება შესაძლოა გახდეს გზების ჩახერგვის მიზეზი, შესაძლოა გამოიწვიოს ეროზიული პროცესები, რასაც მოჰყვება სხვადასხვა სახის ირიბი ზემოქმედება და ა.შ.;

ექსპლუატაციის ეტაპი

ეგპ-ს ექსპლუატაციის პროცესში ნარჩენების წარმოქმნა მოსალოდნელი არ არის. ტექ. მომსახურების დროს მოსალოდნელია, მცირე რაოდენობით სახიფათო (საღებავების ტარა და სხვ) და არასახიფათო (მცენარეთა გადაბეღვის პროცესში) ნარჩენების წარმოქმნა. სახიფათო ნარჩენების გადაცემა მოხდება ნებართვის მქონე კონტრაქტორებისთვის, ხოლო არასახიფათო ნარჩენები გატანილი იქნება მუნიციპალურ ნაგავსაყრელზე.



შემარბილებელი ღონისძიებები

მშენებლობის ეტაპზე მშენებელი კონტრაქტორი ვალდებულია უზრუნველყოს ნარჩენების მართვის გეგმით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულება, მათ შორის:

- ამოღებული გრუნტი გამოყენებული იქნება პროექტის მიზნებისთვის;
- ჯართი ჩაბარდება შესაბამის სამსახურს;
- საყოფაცხოვრებო ნარჩენები განთავსდება მუნიციპალურ ნაგავსაყრელზე;
- სახიფათო ნარჩენების დროებითი განთავსებისათვის სამშენებლო მოედნებზე განთავსდება სპეციალური მარკირების მქონე ჰერმეტიკული კონტეინერები;
- ნარჩენების მართვისათვის გამოყოფილი იქნას სათანადო მომზადების მქონე პერსონალი, რომელთაც პერიოდულად ჩაუტარდება სწავლება და ტესტირება;
- სახიფათო ნარჩენების გატანა შემდგომი მართვის მიზნით მოხდეს მხოლოდ ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორის საშუალებით;
- პროექტით დაგეგმილია ნარჩენების სეპარირებული შეგროვება;
- გარდაბნის აღკვეთილის ტერიტორიაზე სამუშაოები განხორციელდება რისკის მართვის დოკუმენტის პროექტით გათვალისწინებული ღონისძიებებით;

4.12 ზემოქმედება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე

ზემოქმედება მიწის საკუთრებასა და გამოყენებაზე, რესურსებზე ხელმისაწვდომობის შეზღუდვა

მნიშვნელოვანია აღინიშნოს რომ, საპროექტო P.16.1 მონაკვეთზე ეგზ-ს დერეფანი მოიცავს და თითქმის მთლიანად იმეორებს წარსულში არსებული ეგზ „ალავერდი 1-2“ ის დერეფანს, ხოლო საპროექტო P.16.2 მონაკვეთი მოიცავს და თითქმის მთლიანად იმეორებს არსებული ეგზ „ალავერდი-ბორჩალო - ს“ დერეფანს.

პროექტის თანახმად ვინაიდან ეგზ-ს დერეფანი მთლიანად იმეორებს უკვე ათვისებულ დერეფანს ფიზიკური განსახლების რისკები გამორიცხებულია, ხოლო გზმ-ს ანგარიშის მომზადების ეტაპისთვის ეკონომიკური განსახლებისთვის სულ განისაზღვრა შემდეგი მონაცემები:

პროექტის მიხედვით P.16.2 მონაკვეთი

- N8 – შპს „გარდაბნის გამწმენდი ნაგებობა“;
- N9 – შპს „გარდაბნის გამწმენდი ნაგებობა“;
- N13 – სსიპ „ეროვნული სატყეო სააგენტო“ (გარდაბნის აღკვეთილი);
- N14 – სსიპ „ეროვნული სატყეო სააგენტო“ (გარდაბნის აღკვეთილი);

პროექტის მიხედვით P.16.1 მონაკვეთი

- N33/65 - სახელმწიფო;
- N38/60 - შპს „დატა გრუფ“;
- N40/58 - მუსტაფა ბაირამოვი;
- N45/53 - სახელმწიფო;
- N46/52 - სახელმწიფო;



- N60/38 - ეტიბარ მურადოვი;
- N62/36 - სახელმწიფო;
- N73/25 - სახელმწიფო;

როგორც მოგეხსენებათ პროექტით სულ დაგეგმილია 31 ახალ ლოკაციაზე საყრდენი ანძის განთავსება. სს „სახელმწიფო ელექტროსისტემის“ მიერ ამ ეტაპისთვის უკვე დარეგისტრირებულია ან უზურფრუქტით არის დატვირთული 19 საპროექტო ანძის პოლიგონი, ხოლო დარცენილ 12 ლოკაციაზე მიმდინარეობს შესაბამისი პროცედურები.

საპროექტო ეგზ-ს დერეფანი გადის კერძო საკუთრებაში არსებულ მიწებზე. კერძო საკუთრებაში არსებული მიწების ათვისების შემთხვევაში ზიანის საკომპენსაციო ღონისძიებების განსაზღვრა მოხდება კონკრეტულ პირთან ინდივიდუალური შეთანხმების საფუძველზე. საკომპენსაციო ღირებულების განსაზღვრა მოხდება ადგილობრივი საბაზრო ფასების გათვალისწინებით. ეკონომიკური განსახლების საკითხები შეთანხმებული იქნება შესაბამის უწყებებთან.

უნდა აღინიშნოს, რომ საპროექტო ნაგებობის სპეციფიკიდან გამომდინარე ზემოქმედების ფარგლებში მოყოლილი არცერთი მიწის ნაკვეთის სრულად ათვისება არ მოხდება. ნაკვეთების ფარგლებში გამოყოფილი იქნება მხოლოდ მცირე მოედანი, სადაც განთავსდება ანძები. გამოყენებული საძირკვლის ტიპებიდან გამომდინარე თითოეული საყრდენი ანძისთვის გამოყოფილია მცირე ფართობი(საშუალოდ 10X10).

მიწის შესყიდვის პროცესურა განხორციელდება საქართველოს შესაბამისი კანონმდებლობის შესაბამისად.

ეგზ-ს მშენებლობის ეტაპზე შესაძლებელია გარკვეულწილად შეიზღუდოს ადგილობრივი რესურსებით (სასოფლო-სამეურნეო სავარგული) სარგებლობა. აღნიშნული ძირითადად დაკავშირებული იქნება დროებითი ნაგებობების განთავსების გამო გადაადგილების შეზღუდვასთან, რასაც შესაძლოა მოჰყვეს მოსახლეობის უკმაყოფილება. თუმცა თითოეულ საყრდენი ანძის უბანზე სამშენებლო სამუშაოების მასშტაბებიდან გამომდინარე გზების ბლოკირება და შესაბამისად ბუნებრივ რესურსებზე ხელმისაწვდომობის შეზღუდვა არ გაგრძელდება ხანგრძლივად. აღსანიშნავია, რომ ეგზ-ს დერეფნის უმეტეს ნაწილში გზები საკმაოდ განვითარებულია და არსებობს გადაადგილების ალტერნატიული მარშრუტები.

საზოგადოებრივი გზების ბლოკირების და ბუნებრივ რესურსებზე ხელმისაწვდომობის შეზღუდვის შემთხვევების შესახებ წინასწარ ინფორმირებული უნდა იყოს ადგილობრივი მოსახლეობა და სატყეო სამსახური, რათა არ მოხდეს სათბობი შეშით მოსახლეობის უზრუნველყოფის შეფერხება, რისთვისაც წინასწარ უნდა იქნეს მიღებული საჭირო ზომები. ზემოქმედების რისკების შემცირების ერთერთი მნიშვნელოვანი ღონისძიებაა სატრანსპორტო ნაკადების მართვის კონკრეტული გეგმის შემუშავება და პრაქტიკაში გამოყენება.

ბუნებრივ რესურსებზე ხელმისაწვდომობის უზრუნველყოფის მიზნით მშენებლობის და ექსპლუატაციის ეტაპზე იწარმოებს საჩივრების სარეგისტრაციო ჟურნალი. მოსახლეობის/მეწარმეების უკმაყოფილოების გამორიცხვა მოხდება ქმედითი ურთიერთ



კონსულტაციების საფუძველზე. კონსულტაციების შედეგად შესაძლებელია კონფლიქტის მოგვარება შესაბამისი კომპენსაციის გაცემის ან ალტერნატიული რესურსების მოძიებაში დახმარების გაწევის გზით.

გარდა ამისა:

- მოსახლეობას წინასწარ ეცნობება ისეთი გადაწყვეტილების შესახებ, რომელიც დროებით შეზღუდავს ადგილობრივი რესურსების ხელმისაწვდომობას;
- ისეთი სამუშაოები, რომელიც შეზღუდავს ადგილობრივ რესურსებს და გადაადგილებას, ჩატარდება შეძლებისდაგვარად მოკლე დროში;
-

ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები

მშენებლობის ეტაპზე, გარდა არაპირდაპირი ზემოქმედებისა (ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის გაუარესება, ხმაურის და ელექტრული ველების გავრცელება და სხვ, რომლებიც აღწერილია შესაბამის ქვეთავებში), არსებობს ადამიანთა (მოსახლეობა და პროექტის ფარგლებში დასაქმებული პერსონალი) ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული ზემოქმედების შესაძლო რისკები.

ზემოქმედება შეიძლება იყოს: სატრანსპორტო საშუალებების დაჯახება, დენის დარტყმა, სიმაღლიდან ჩამოვარდნა, ტრავმატიზმი სამშენებლო ტექნიკასთან მუშაობისას და სხვ. პირდაპირი ზემოქმედების პრევენციის მიზნით მნიშვნელოვანია უსაფრთხოების ზომების მკაცრი დაცვა და მუდმივი ზედამხედველობა. უსაფრთხოების ზომების დაცვა გულისხმობს:

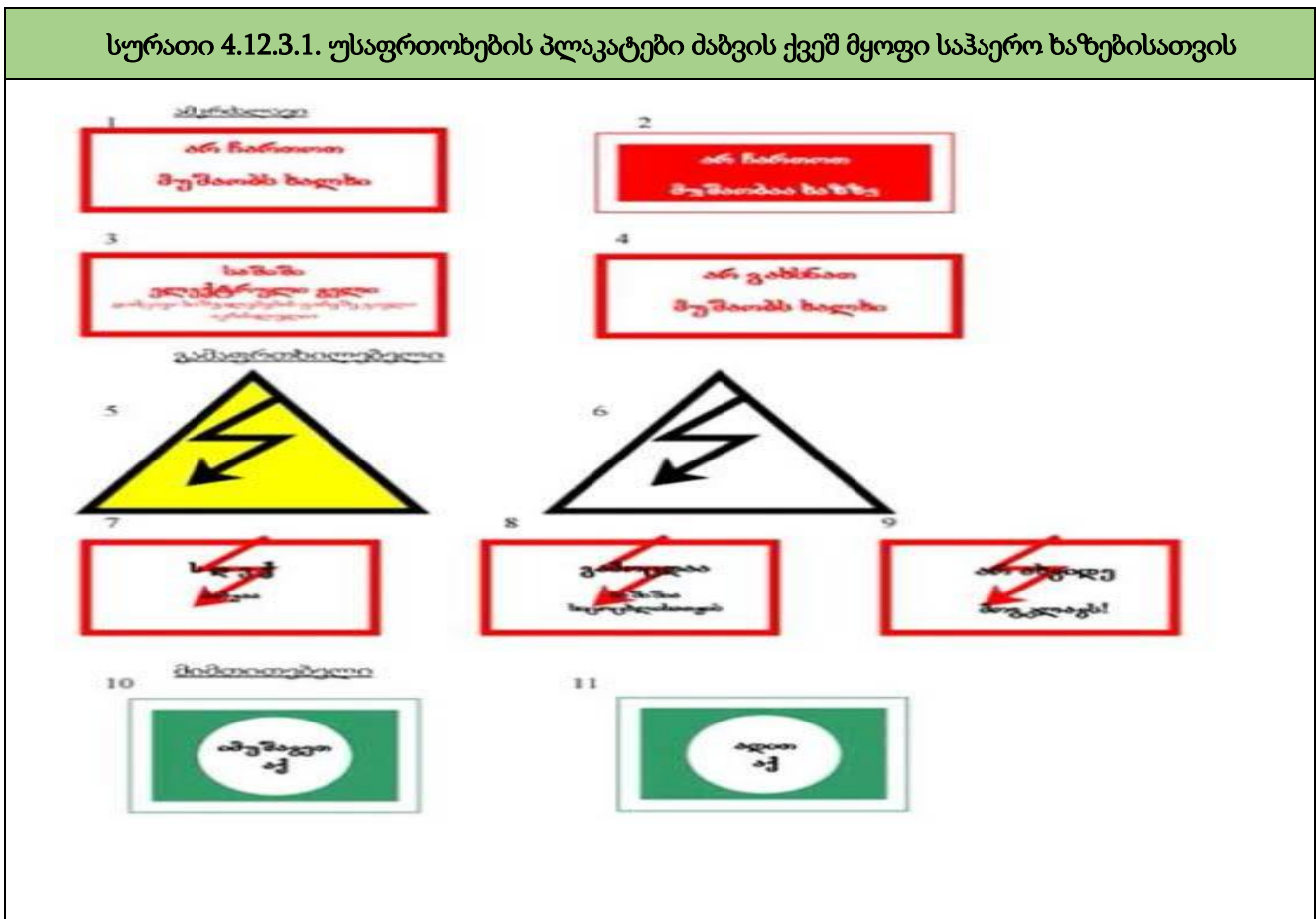
- პერსონალს ჩაუტარდეს ტრენინგები უსაფრთხოებისა და შრომის დაცვის საკითხებზე;
- გათვალისწინებული იქნება ახალი კორონა ვირუსის (COVID - 19) გავრცელების პრევენციასთან დაკავშირებული ქვეყანაში მოქმედი რეგულაციები და რეკომენდაციები, პერსონალს ჩაუტარდება ტრენინგები და უზრუნველყოფილი იქნება ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით;
- სიმაღლეზე მუშაობისას პერსონალი დაზღვეული უნდა იყოს თოკებით და სპეციალური სამაგრებით;
- სამშენებლო მოედნებთან უნდა მოეწყოს გამაფრთხილებელი, ამკრძალავი და მიმითითებელი ნიშნები;
- სატრანსპორტო ოპერაციებისას უსაფრთხოების წესების მაქსიმალური დაცვა;
- სატრანსპორტო ოპერაციებისას საჭიროა მინიმუმამდე შეიზღუდოს დასახლებულ პუნქტებში გამავალი გზებით სარგებლობა;
- რეგულარულად ჩატარდეს რისკის შეფასება ადგილებზე, მოსახლეობისათვის კონკრეტული რისკ-ფაქტორების დასადგენად და ასეთი რისკების შესაბამისი მართვის მიზნით;
- მშენებლობაზე დასაქმებული პერსონალი უზრუნველყოფილი უნდა იყოს ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით (სპეც-ტანსაცმელი, ჩაფხუტები და სხვ.);
- ნარჩენების სწორი მართვა ;



- სამუშაო უბანზე გაკონტროლდება უცხო პირთა უნებართვოდ ან სპეციალური დამცავი საშუალებების გარეშე მოხვედრა და გადაადგილება;
- მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;
- წარმოებული იქნება ინციდენტებისა და უბედური შემთხვევების სააღრიცხვო ჟურნალი;

ეგზ-ის ექსპლუატაციის ეტაპზე მოსახლეობის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე ზემოქმედება ძირითადად ელ. შოკის რისკებთან ასოცირდება. აღნიშნული შეიძლება გამოწვეული იყოს მოსახლეობის არაინფორმირებულობით და დაუდევრობით. ასეთი რისკების შემცირების მიზნით სასურველია ეგზ-ის დერეფნის ადვილად მისადგომ უბნებთან მოეწყოს შესაბამისი ამკრძალავი, გამაფრთხილებელი და მიმითითებელი ნიშნები.

ქვემოთ მოგვყავს საქართველოს ენერგეტიკის მინისტრის №100 ბრძანებით დამტკიცებული „ენერგეტიკაში ენერგობიექტების და სხვა ტექნიკური საშუალებების ექსპლუატაციის, მოწყობის და მათით სარგებლობის წესები“-ით შემოთავაზებული უსაფრთხოების ამკრძალავი ნიშნების მაგალითები (იხ. სურათი 5.12.3.1.).





4.13 ზემოქმედება ისტორიულ-კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე

ლიტერატურული წყაროებისა და სავლე სამუშაოების შედეგების მიხედვით პროექტის გავლენის ზონაში ისტორიულ-კულტურულ ან არქეოლოგიური ძეგლების არსებობა არ დასტურდება.

მიწის სამუშაოების შესრულების დროს შესაძლებელია ადგილი ქონდეს არქეოლოგიური ძეგლების გვიანი გამოვლენის ფაქტებს. ასეთ შემთხვევაში მშენებელი კონტრაქტორი ვალდებულია მოიწვიოს ამ საქმიანობაზე საქართველოს კანონმდებლობით უფლებამოსილი ორგანოს სპეციალისტები, არქეოლოგიური ძეგლის მნიშვნელობის დადგენისა და სამუშაოების გაგრძელების თაობაზე გადაწყვეტილების მიღებისათვის.

საპროექტო დერეფნის ფარგლებში არ არსებობს მსოფლიო, ეროვნულ ან ადგილობრივ დონეზე აღიარებული მატერიალური ან არამატერიალური კულტურული მემკვიდრეობის აქტივები. ყველა ცნობილი მატერიალური ქონება მდებარეობს საპროექტო ტერიტორიის ფარგლებს გარეთ და არ ემუქრება არანაირი საფრთხე სამშენებლო საქმიანობის თვალსაზრისით. თუმცა, შესაძლებელია პოტენციური ზემოქმედების სამმა ტიპმა იჩინოს თავი:

- თუ კულტურული მემკვიდრეობის რომელიმე უცნობი ელემენტი მდებარეობს ანძის ზონაში, რომელიც შეიძლება დაზიანდეს ან განადგურდეს;
- სამშენებლო საქმიანობამ შეზღუდოს ან შეაფერხოს ცნობილი კულტურული მემკვიდრეობის ელემენტებზე წვდომა;
- სამშენებლო სამუშაოებმა (ხმაური, მტვერი და ვიბრაციები) ხელი შეუშალოს საპროექტო დერეფნის მახლობლად არსებულ ეკლესიებში კულტურული ან რელიგიური ღონისძიებების ჩატარებას.

ვინაიდან, რეგიონი მდიდარი ისტორიული მნიშვნელობის მატარებელია, და რადგან საპროექტო დერეფანში ნაპოვნია არქეოლოგიური არტეფაქტები, მშენებლობის დროს სავსებით შესაძლებელია ზოგიერთი არტეფაქტის შემთხვევით აღმოჩენა. აღნიშნული გარემოების დადგენის მიზნით განხორციელდა საპროექტო ეგზ-ს დერეფნის შესწავლა შესაბამისი სპეციალისტების მიერ:

გარდაბნის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე სპეციალისტების მიერ ჩატარებული კვლევის შედეგად არცერთი არტეფაქტი არ დაფიქსირებულა.

მარნეულის მუნიციპალიტეტში საპროექტო ეგზ-ს №34/64 - №40/58 საყდენების ტერიტორიებთან და მათ გარშემო მდებარე სათესს მიწებზე შეიმჩნევა ძველი კერამიკის ნატეხები. ისინი, მკვლევარების მოსაზრებით წინასწარი შეფასებით გვიანანტიკური ხანით (ა.წ I-IV საუკუნით) თარიღდებიან. ასევე ძველი თიხის ჭურჭლეულის რამდენიმე ნატეხი დაფიქსირდა №86/12 - საყდენის მიმდებარედაც.

ამდენად, ამ ტერიტორიებზე ახალი ანძების გამართვის დროს მიწის სამუშაოებისას აუცილებელი იქნება არქეოლოგიური ზედამხედველობის ჩატარება.



ამრიგად, მიიჩნევა, რომ მშენებლობის დროს ისტორიულ-კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებზე ზემოქმედების მასშტაბი დაბალია. შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით, ზემოქმედების მნიშვნელობა **მცირეა**.

ექსპლუატაციის ფაზაში ისტორიულ-კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებზე რაიმე სახის დამატებითი გავლენა მოსალოდნელი არ არის. ექსპლუატაციის დროს, ელექტროგადამცემი ხაზის დერეფნის ტექნიკური მომსახურება იქნება შეზღუდული და არ მოითხოვს მძიმე სამუშაოების ჩატარებას ან დიდი ტვირთამწეობის სატვირთო ავტომანქანების გადაადგილებას, გარდა იმ შემთხვევისა, თუ საჭირო იქნება ელექტროგადამცემი ხაზის კაპიტალური რემონტი, რომლის ალბათობა ძალიან დაბალია. ამრიგად, მიიჩნევა, რომ ექსპლუატაციის დროს კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებზე ზემოქმედების სიდიდე დაბალია, ხოლო მისი მნიშვნელობა **მცირეა**.

შემარბილებელი ღონისძიებები

- ადგილობრივი მნიშვნელობის კულტურული მემკვიდრეობის ელემენტები, რომლებიც მდებარეობს მშენებლობის ადგილიდან ახლო მანძილზე, უნდა იყოს დაცული მშენებლობის მეთოდების გამოყენებით გამოწვეული შესაძლო დაზიანებისგან.
- კონტრაქტორს ხელშეკრულებით უნდა მოეთხოვოს არ დაბლოკოს ეკლესიებთან ან ადგილობრივი მნიშვნელობის კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებთან მისასვლელი ადგილები, სადაც ეს შესაძლებელია, უსაფრთხოების საკითხების გათვალისწინებით ასეთის არსებობის შემთხვევაში.

სამშენებლო სამუშაოები უნდა განხორციელდეს ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების მართვის გეგმის (ESMP) მოთხოვნის შესაბამისად, რაც მოითხოვს „შემთხვევით აღმოჩენის“ დროს შესაბამისი პროცედურების განხორციელებას. ეს მოიცავს ნაპოვნი ობიექტების ან ადგილების შესახებ საქართველოს შესაბამისი კომპეტენტური ორგანოებისთვის შეტყობინებას; პროექტში მონაწილე პერსონალის გაფრთხილებას „შემთხვევით აღმოჩენის“ შესაძლებლობის შესახებ; „შემთხვევით აღმოჩენილი ობიექტებისა და ადგილების“ ტერიტორიის დაცვას, რაიმე სახის დაზიანების ან განადგურების თავიდან აცილების მიზნით; და სს „საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემა“-სთვის შეტყობინებას. ასევე:

- ნებისმიერი „შემთხვევით აღმოჩენილი ობიექტები და ადგილები“ უნდა დარჩეს ხელშეუხებელი სანამ სპეციალურად გამოყოფილი და კვალიფიციური სპეციალისტი არ შეაფასებს მათ და არ განისაზღვრება საქართველოს კანონმდებლობით დადგენილი შესაბამისი ღონისძიებები.
- სამუშაოების დაწყებამდე, პროექტში მომუშავე პერსონალს არქეოლოგი გააცნობს „შემთხვევით აღმოჩენილი ობიექტებისა და ადგილების“ პოვნის შემთხვევაში შესაბამის პროცედურებს. ყველა ობიექტზე გათხრების მონიტორინგზე პასუხისმგებელ პირს ადგენს სს „საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემა“ იმისათვის, რომ განისაზღვროს თუ ვის სჭირდება გადამზადება, რასაც დაადასტურებს დოკუმენტით.



- ტრენინგის დამთავრების შემდეგ, ESHS მენეჯერი თვალყურს ადევნებს მომზადებულ პერსონალს რათა დარწმუნდეს, რომ ისინი ნასწავლ მასალას იყენებენ პრაქტიკაში. ყველა ექსკავაციის დროს იწარმოება ჟურნალი, სადაც მითითებულია თუ ვინ ასრულებს არქეოლოგიურ ზედამხედველობას და ხელმოწერით ადასტურებს რომ არანაირი „აღმოჩენა“ არ დაფიქსირებულა.

სამშენებლო ფაზისთვის განსაზღვრული შემარბილებელი ღონისძიებები ასევე ეხება ტექნიკურ მომსახურებას მაღალი ძაბვის ელექტროგადამცემი ხაზის ექსპლუატაციის დროს, ასევე ნებისმიერ „შემთხვევით აღმოჩენას“, რაც ნაკლებად სავარაუდოა, ნებისმიერი ახალი ექსკავაციის საჭიროების შემთხვევაში. მიიჩნევა, რომ შემარბილებელი ღონისძიების შემდეგ, ექსპლუატაციის დროს მატერიალურ კულტურულ მემკვიდრეობაზე ზემოქმედება უმნიშვნელოა.

რაიმე არტეფაქტის აღმოჩენის შემთხვევაში მშენებლობის პროცესი შეჩერდება. აღმოჩენის შესწავლისთვის მოწვეული იქნება დამატებით ექსპერტ-არქეოლოგები და მათი რეკომენდაციის შემთხვევაში კომპანია ხელს შეუწყობს ობიექტის კონსერვაციას ან საცავში გადატანას. სამუშაოები განახლდება შესაბამისი ნებართვის მიღების შემდეგ.

ზემოაღნიშნული გარემოებების გათვალისწინებით, საპროექტო ეგზ-ს როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის ფასაზე არქეოლოგიურ ობიექტებზე და არტეფაქტებზე დაგეგმილი შემარბილებელი ღონისძიებების და მონიტორინგის განხორციელების ფარგლებში შეიძლება შეფასდეს როგორც უმნიშვნელო - დაბალი.

4.14 კუმულაციური ზემოქმედება

მოცემული ქვეთავის ფარგლებში განხილულია საპროექტო ობიექტის და საკვლევი რეგიონის ფარგლებში სხვა პროექტების (არსებული თუ პერსპექტიული ობიექტების) კომპლექსური ზეგავლენა ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე, რაც ქმნის კუმულაციურ ეფექტს.

კუმულაციური ზემოქმედების შეფასების მთავარი მიზანია პროექტის განხორციელებით მოსალოდნელი ზემოქმედების ისეთი სახეების იდენტიფიცირება, რომლებიც როგორც ცალკე აღებული არ იქნება მასშტაბური ხასიათის, მაგრამ სხვა - არსებული, მიმდინარე თუ პერსპექტიული პროექტების განხორციელებით მოსალოდნელ, მსგავსი სახის ზემოქმედებასთან ერთად გაცილებით მაღალი და საგულისხმო უარყოფითი ან დადებითი შედეგების მომტანია.

გზმ-ს ანგარიშის მომზადების ეტაპისთვის საპროექტო ტერიტორიაზე არ მიმდინარეობს ანალოგიური ტიპის სამშენებლო ან სარემონტო სამუშაოები საპროექტო ეგზ-ს დერეფნის მიმდებარედ და აღნიშნულიდან გამომდინარე კუმულაციური ზემოქმედებად განიხილება მხოლოდ ელექტრული ველების ზემოქმედება - არამაიონიზირებელი გამოსხივება.



ელექტრული ველების გავრცელება. საპროექტო ეგზ-ს ექსპლუატაციას. როგორც ცალკე აღებულ ობიექტს ელექტრული ველების გავრცელების თვალსაზრისით მნიშვნელოვანი ზეგავლენა არ ექნება. მითუმეტეს, როდესაც საცხოვრებელი სახლების დაშორების მანძილი 25 მ-ს აღემატება.

საპროექტო ეგზ-ს ჩრდილოეთით ესაზღვრება და პარალელურად მიუყვება 330 კვ ეგზ „გარდაბანი“ (ხაზ. ნაგ. რეგ. N83.00.273) ხოლო სამხრეთით ეგზ „ვარძია“ (ხაზ ნაგ. რეგ. N81.00.458). ტერიტორია ადაპტირებულია და წლების მანძილზე აღნიშნულ მონაკვეთზე ფუნქციონირებს სხვადასხვა სიმძლავრის ეგზ-ები.

მეორე დერეფანში ამჟამად ფუნქციონირებს კიდევ ბევრი სხვადასხვა სიმძლავრის ეგზ და მათი უსაფრთხო ექსპლუატაციის უზრუნველყოფის მიზნით, საჭირო გახდა დამატებითი ტექნიკური გადწყვეტები, რამაც, ძირითადად, №86/12 საყდენის შემდგომ გაგრძელებაზე ჰპოვა ასახვა, ვინაიდან საჭირო გახდა დამატებითი ანძების განთავსება, რომ დაცული ყოფილიყო, როგორც ჰორიზონტალური, ასევე ვერტიკალური გადაკვეთები საპროექტო არეალში არსებული ეგზ-ს შორის.



მშენებლობის ეტაპი

მშენებლობის ეტაპზე კუმულაციური ზემოქმედება არ განიხილება, ვინაიდან ტექნიკური უსაფრთხოების დაცვის მიზნით ეგზ-ების გადაკვეთის ლოკაციებზე სამუშაოების ჩატარებისას განხორციელდება მოქმედი ეგზ-ების გათიშვა. ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, მშენებლობის ეტაპზე რაიმე დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარება არ არის გათვალისწინებული.

ექსპლუატაციის ეტაპი

ზემოთ მოყვანილი ლოკაციების ადგილებზე, სადაც განხორციელდება არსებული ეგზ-ების გადაკვეთა, გაიზრდება არამაიონიზირებელი გამოსხივება. თუმცა იმის გათვალისწინებით რომ, დაცული იქნება საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 24 დეკემბრის დადგენილება №366-ის „ელექტრული ქსელების ხაზობრივი ნაგებობების დაცვის წესისა და მათი დაცვის ზონების დადგენის შესახებ“ მოთხოვნები, ზემოქმედების პირდაპირ რეცეპტორად ადგილობრივი მოსახლეობა არ განიხილება. ექსპლუატაციის ეტაპზე ისიც მცირედით, მორიგი ტექნიკური სამუშაოების შესრულების დროს შესაძლებელია ზემოქმედების რეცეპტორად განვიხილოთ მუშა პერსონალი, თუმცა აღნიშნული ზემოქმედება მოკლევადიანია და შეიძლება შეფასდეს როგორც დაბალი და უმნიშვნელო.

შემარბილებელი ღონისძიებები

დაცული იქნება საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 24 დეკემბრის დადგენილება №366-ის „ელექტრული ქსელების ხაზობრივი ნაგებობების დაცვის წესისა და მათი დაცვის ზონების დადგენის შესახებ“ მოთხოვნები, რაც მთლიანად უზრუნველყოფს ელექტრომაგნიტური ველების არამაიონიზირებელი გამოსხივებისგან, როგორც ადგილობრივი მოსახლეობის, ასევე მუშა პერსონალის უსაფრთხოებას. ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე რაიმე დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელება არ არის გათვალისწინებული.



5. გარემოზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები და მონიტორინგი

ზოგადი მიმოხილვა

გარემოსდაცვითი შემარბილებელი ღონისძიებების გეგმაში წარმოდგენილი ინფორმაცია ეფუძნება გზმ-ს ანგარიშის ცალკეულ პარაგრაფებში წარმოდგენილ მონაცემებს. განსახორციელებელი შემარბილებელი ღონისძიებები გაწერილია შესასრულებელი სამუშაოების და ამ სამუშაოების დროს მოსალოდნელი ზემოქმედებების შესაბამისად.

გარემოსდაცვითი ღონისძიებების იერარქია შემდეგნაირად გამოყურება:

- ზემოქმედების თავიდან აცილება/პრევენცია;
- ზემოქმედების შემცირება;
- ზემოქმედების შერბილება;
- ზიანის კომპენსაცია.

ზემოქმედების თავიდან აცილება და რისკის შემცირება შესაძლებლობისდაგვარად შეიძლება მიღწეულ იქნას სამშენებლო სამუშაოების წარმოების და ოპერირებისას საუკეთესო პრაქტიკის გამოცდილების გამოყენებით. შემარბილებელი ღონისძიებების ნაწილი გათვალისწინებულია პროექტის შემუშავებისას. თუმცა ვინაიდან ყველა ზემოქმედების თავიდან აცილება შეუძლებელია, პროექტის გარემოსადმი მაქსიმალური უსაფრთხოების უზრუნველსაყოფად სიცოცხლის ციკლის ყველა ეტაპისთვის და ყველა რეცეპტორისთვის განისაზღვრება შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების გეგმა.

გეგმა „ცოცხალი“ დოკუმენტია და მისი დაზუსტება და კორექტირება მოხდება სამუშაო პროცესში მონიტორინგის/დაკვირვების საფუძველზე.

გარემოსდაცვითი ღონისძიებების შესრულების კონტროლის ინსტიტუციური მექანიზმები

ეგზ-ს მშენებლობის ფაზაზე მშენებელი კონტრაქტორის მიერ შესრულებული სამუშაოების ხარისხს და გარემოსდაცვითი ნორმების შესრულების მდგომარეობას, ტექნიკური ზედამხედველის და საჭიროების შემთხვევაში კონტრაქტორების მეშვეობით გააკონტროლებს საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანია. მის მიერ გამოყოფილ ზედამხედველს ექნება ვალდებულება მკაცრი კონტროლი დაამყაროს სამუშაოთა შესრულებაზე და გააკონტროლოს სამუშაოების მიმდინარეობა. ზედამხედველს ექნება უფლება შეამოწმოს გარემოსდაცვითი ღონისძიებების შესრულების ხარისხი, გამოავლინოს დარღვევები და განსაზღვროს მშენებლობის პროცესში თუ რომელი გარემოსდაცვითი და სოციალური საკითხები წამოიჭრება.

თავის მხრივ საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანიის სახელმწიფო მაკონტროლებელ ორგანოს წარმოადგენს საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს გარემოს დაცვითი ზედამხედველობის დეპარტამენტი, რომელიც საჭიროების მიხედვით განახორციელებს



ინსპექტირებას სამუშაოების გავლენის ზონაში. შეამოწმებს გზმ-ს ფარგლებში გაწერილი გარემოსდაცვითი ღონისძიებების და სანებართვო პირობების შესრულების მდგომარეობას.

მშენებლობის პროცესში მონიტორინგი გულისხმობს ვიზუალურ დათვალიერებას და საჭიროების შემთხვევაში ინსტრუმენტალურ გაზომვებს. ყველა მონიტორინგის შედეგი, გარემოსდაცვითი დოკუმენტები და ჩანაწერები უნდა ინახებოდეს კომპანიის ოფისში.

- შესასრულებელი სამუშაოების პროგრამა და გრაფიკი;
- გარემოსდაცვითი ნებართვები და ლიცენზიები (საჭიროების შემთხვევაში);
- წამოჭრილ გარემოსდაცვით პრობლემებთან დაკავშირებული ჩანაწერები;
- ჩანაწერები ნარჩენების მართვის საკითხებთან;
- ჩანაწერები საჭირო მასალების მარაგებისა და მოხმარების შესახებ;
- საჩივრების რეგისტრაციის ჟურნალები;
- ინციდენტების რეგისტრაციის ჟურნალები;
- ანგარიშები მაკორექტირებელი ღონისძიებების შესახებ;
- აღჭურვილობის კონტროლის და ტექნიკური მომსახურების ჟურნალები;
- ჩანაწერები მუშა ტრეინინგების შესახებ;
- ნარჩენების მართვის დეტალურ გეგმას;
- ჯანდაცვისა და უსაფრთხოების მენეჯმენტის დეტალურ გეგმას;
- ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების დეტალურ გეგმას;
- სარეკულტივაციო სამუშაოების პროექტს.

ეგპ-ს მშენებლობის და ოპერირების პროცესში მოსალოდნელი ზემოქმედებების შემარბილებელი ღონისძიებები

ქვემოთ მოყვანილ ცხრილებში წარმოდგენილია ინფორმაცია პროექტის განხორციელების შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედებების შემარბილებელი ღონისძიებების და საჭირო მონიტორინგული სამუშაოების შესახებ, კერძოდ:

- I. სვეტში მოცემულია: ზემოქმედების აღწერა ცალკეული რეცეპტორების მიხედვით და რა სახის სამუშაოების შედეგად არის მოსალოდნელი აღნიშნული ზემოქმედება;
- II. სვეტი - შემარბილებელი ღონისძიებების ძირითადი ამოცანების აღწერა;
- III. სვეტი - შემარბილებელი ღონისძიებების ჩამონათვალი, რომლებიც შეამცირებს ან აღმოფხვრის მოსალოდნელი ზემოქმედებების მნიშვნელობას (ხარისხს);
- IV. სვეტი -
 - შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე პასუხისმგებელი;
 - პროექტის განხორციელების რომელ ეტაპებზე იქნება უფრო ეფექტური შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიების გატარება;
- V. სვეტი - საჭირო მონიტორინგული სამუშაოების ზოგადი აღწერა.



შემარბილებელი ღონისძიებები

მშენებლობის ეტაპი

რეცეპტორი/ზემოქმედება	ზემოქმედების აღწერა	ზემოქმედების მოსალოდნელი დონე	პირველადი წინადადება შემარბილებელი ღონისძიებების შესახებ
ემისიები ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე.	<ul style="list-style-type: none"> • მიწის სამუშაოების და სატრანსპორტო ოპერაციების შედეგად წარმოქმნილი მტვერი; • სატრანსპორტო მანქანების, სამშენებლო ტექნიკის გამონაბოლქვი; • საშემდუღებლო საქმიანობისას შედუღებისას გამოყოფილი აეროზოლებით, 	დაბალი უარყოფითი	<ul style="list-style-type: none"> • სატრანსპორტო საშუალებების და სამშენებლო ტექნიკის ექსპლუატაცია გარემოსდაცვითი სტანდარტების შესაბამისად; • სატრანსპორტო საშუალებების სიჩქარის შეზღუდვა; • მიწის სამუშაოების და ნაყარი ტვირთების მართვის პროცესში სიფრთხილის ზომების მიღებას, დაყრის სიმაღლეების შეზღუდვა; • მანქანების ძრავების ჩაქრობა ან მინიმალურ ბრუნვაზე მუშაობა. როცა არ ხდება მათი გამოყენება; • შესაძლებლობის შემთხვევაში, მაქსიმალურად შეიზღუდოს დასახლებულ პუნქტების სიახლოვეს გამავალი საავტომობილო გზებით სარგებლობა; • ამტვერებადი მასალების ტრანსპორტირებისას მანქანების ძარის სათანადო გადაფარვა; • ადვილად ამტვერებადი მასალების ქარით გადატანის პრევენციის მიზნით, მათი დასაწყობების ადგილებში სპეციალური საფარის გამოყენება ან მორწყვა; • პერსონალის ინსტრუქტაჟი; • დანადგარ-მექანიზმების განლაგება მგრძნობიარე რეცეპტორებისგან მოშორებით; • დასახლებულ პუნქტებში გამავალი საავტომობილო გზებით სარგებლობის შეზღუდვა (მინიმალიზაცია); • საჭიროების შემთხვევაში ღია ზედაპირების მორწყვა მტვრის წარმოქმნის თავიდან ასაცილებლად;



რეცეპტორი/ზემოქმედება	ზემოქმედების აღწერა	ზემოქმედების მოსალოდნელი დონე	პირველადი წინადადება შემარბილებელი ღონისძიებების შესახებ
			<ul style="list-style-type: none"> • სამუშაოებისთვის ნაკლებად სენსიტიური პერიოდის შერჩევა-შტილი; • გარემოს დაცვის სტანდარტების გათვალისწინების ვალდებულების დაწესება; • სამშენებლო სამუშაოებისას სპეცტექნიკისა და სამშენებლო მანქანების ტექნიკურ გამართულობაზე მონიტორინგი (სამშენებლო მოედანზე არ დაიშვება გაუმართავი სპეც/ტექნიკა); • ტექნიკის უმნიშვნელო რაოდენობის და მათი მუშაობის რეჟიმზე კონტროლი; • საჩივრების ქმედითუნარიანი ჟურნალის არსებობა და მოსახლეობის საჩივარ განცხადებებზე დროული და ადეკვატური რეაგირება. •
აკუსტიკური ხმაური	<ul style="list-style-type: none"> • სამშენებლო მოედანზე სპეც/ტექნიკის მობილიზება; • სპეც/ტექნიკის ფუნქციონირება; • სამშენებლო მასალების ადგილზე ტრანსპორტირება; • დამხმარე ტექნიკური ხელსაწყოები და საშუალებები; 	საშუალო უარყოფითი	<ul style="list-style-type: none"> • ტექნიკის უმნიშვნელო რაოდენობის და მათი მუშაობის რეჟიმზე კონტროლი; • სამშენებლო სამუშაოებისას სპეცტექნიკისა და სამშენებლო მანქანების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა; • დასაქმებული ადამიანების აღჭურვა სპეციალური ტანსაცმლით და ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით; • სატრანსპორტო ოპერაციისას სიჩქარის შეზღუდვა; • პერიოდული ინსპექტირება; • ხმაურიანი სამუშაოების პერიოდის განსაზღვრა, ეკოლოგიური (მაგ. ცხოველთა გამრავლების სეზონი) და სოციალური (კვირა და სადღესასწაულო დღეები) საკითხების გათვალისწინებით); • პერსონალის ინსტრუქტაჟი;



რეცეპტორი/ზემოქმედება	ზემოქმედების აღწერა	ზემოქმედების მოსალოდნელი დონე	პირველადი წინადადება შემარბილებელი ღონისძიებების შესახებ
			<ul style="list-style-type: none"> • მოსახლეობის საჩივარ განცხადებებზე დროული და ადეკვატური რეაგირება. • ხმაურიანი დანადგარ-მექანიზმების განლაგება მგრძობიარე რეცეპტორებისგან მოშორებით; • ხმაურიანი სამუშაოების და ინტენსიური სატრანსპორტო ოპერაციების წარმოება მხოლოდ დღის საათებში; • ხმაურიანი სამუშაოების შესახებ მოსახლეობის გაფრთხილება და შესაბამისი ახსნა-განმარტებების მიცემა; • ინსტრუმენტალური გაზომვების ჩატარება სენსიტიური უბნების (დასახლებული ზონების) საზღვარზე; • შეძლებისდაგვარად ხმაურის შემცირება წარმოქმნის ადგილზე (ხმაურჩამხშობი გარსაცმები) და გავრცელების შეზღუდვა ხელოვნური ეკრანირების საშუალებით; • საჩივრების კმედიტუნარიანი ჟურნალის არსებობა და მოსახლეობის საჩივარ განცხადებებზე დროული და ადეკვატური რეაგირება.
<p>გრუნტის და გრუნტის წყლების დაბინძურების რისკები</p>	<ul style="list-style-type: none"> • გრუნტის წყლების დაბინძურება საექსკავაციო სამუშაოების განხორციელების პერიოდში; • ნარჩენების არასწორი მართვა; • ტექნიკიდან საწვავის და ზეთის ავარიული დაღვრა; 	<p>დაბალი უარყოფითი</p>	<ul style="list-style-type: none"> • საჭიროების შემთხვევაში სადრენაჟო მილების და არხების მოწყობა შესაბამისი ინფრასტრუქტურით (სალექარი), რომელიც უზრუნველყოფს ზედაპირული ჩამონადენის სამუშაო ზონებისგან არიდებას; • მანქანა/დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;



რეცეპტორი/ზემოქმედება	ზემოქმედების აღწერა	ზემოქმედების მოსალოდნელი დონე	პირველადი წინადადება შემარბილებელი ღონისძიებების შესახებ
			<ul style="list-style-type: none"> • სამუშაოს დასრულების შემდეგ ყველა პოტენციური დამაბინძურებელი მასალი გატანა პერიოდულად; • საწვავის/საპოხი მასალის დაღვრის შემთხვევაში დაბინძურებული უბნის დაუყოვნებლივ ლოკალიზაცია/გაწმენდა და გატანა სამშენებლო მოედნიდან შემდგომში რემედიაციის მიზნით; • ტექნიკის ბუტილიზირებული საშუალებით საწვავით/საპოხი მასალით გამართვის უბნები დაფარული უნდა იყოს ხრეშის ფენით, საწვავით გამართვა უნდა ხორციელდებოდეს სიფრთხილის ზომების მაქსიმალური დაცვით; • ნარჩენების სწორი მართვა; • ღორღოვან გრუნტებში საძირკვლის მოწყობისას (საჭიროების შემთხვევაში), უნდა მოხდეს წყალქვევითი სამუშაოების ჩატარება; • მაქსიმალურად შეიზღუდება თხრილების მოწყობასა და მათი შევსებას შორის დროის პერიოდი; • პერსონალს პერიოდულად ჩაუტარდება ინსტრუქტაჟი; • სამუშაოების განხორციელება გარდაბნის აღკვეთილის ტერიტორიაზე რისკის მართვის დოკუმენტის პროექტით გათვალისწინებული ღონისძიებებით; •
ზედაპირული წყლები	<ul style="list-style-type: none"> • დაბინძურებული ზედაპირული ჩამონადენი, მდინარის კალაპოტის 	დაბალი უარყოფითი	<ul style="list-style-type: none"> • მანქანა/დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;



რეცეპტორი/ზემოქმედება	ზემოქმედების აღწერა	ზემოქმედების მოსალოდნელი დონე	პირველადი წინადადება შემარბილებელი ღონისძიებების შესახებ
	<p>სიახლოვეს მიმდინარე სამუშაოები;</p> <ul style="list-style-type: none"> დაბინძურება ნარჩენების არასწორი მართვის გამო; დაბინძურება საწვავის/საპოხი მასალების დაღვრის შედეგად. 		<ul style="list-style-type: none"> მანქანა/დანადგარების და პოტენციურად დამაბინძურებელი მასალების განთავსება ზედაპირული წყლის ობიექტიდან არანაკლებ 50 მ დაშორებით (სადაც ამის საშუალება არსებობს). თუ ეს შეუძლებელია, მუდმივი კონტროლის და უსაფრთხოების ზომების გატარება წყლის დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად; მასალების და ნარჩენების სწორი მენეჯმენტი; სამუშაოს დასრულების შემდეგ ყველა პოტენციური დამაბინძურებელი მასალის გატანა; სამშენებლო მოედნებზე საწვავის/საპოხი მასალის დაღვრის შემთხვევაში დაღვრილი პროდუქტის დაუყოვნებლივი ლოკალიზაცია, ტერიტორიის გაწმენდა და გატანა ტერიტორიიდან; ნიადაგის ხარისხის დაცვასთან დაკავშირებული შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება; პერსონალის ინსტრუქტაჟი წყლის გარემოს დაბინძურების პრვენციის და ნარჩენების მართვის საკითხებზე.



რეცეპტორი/ზემოქმედება	ზემოქმედების აღწერა	ზემოქმედების მოსალოდნელი დონე	პირველადი წინადადება შემარბილებელი ღონისძიებების შესახებ
<p>ზემოქმედება ფლორაზე. ჰაბიტატების დაკარგვა, დაზიანება და ფრაგმენტაცია.</p> <p>საპროექტო არეალის მცენარეული საფარისგან გაწმენდა;</p> <p>დროებით ინფრასტრუქტურის მოწყობასთან დაკავშირებული ზემოქმედება;</p>	<ul style="list-style-type: none"> პროექტით გათვალისწინებული სამუშაოების განხორციელებისას ჰაბიტატების დაკარგვის და დაზიანების რისკების მინიმუმამდე დაყვანა; ჰაბიტატების კონსერვაცია და სათანადო მართვა. 	<p>დაბალი უარყოფითი</p>	<ul style="list-style-type: none"> მცენარეული რესურსის ამოღების და მცენარეულ საფარზე ზემოქმედების გეგმა უნდა შემუშავდეს ისე, რომ მინიმუმამდე იქნეს დაყვანილი მოსაჭრელი ხეების და ქვეტყიდან ამოსაძირკვი ბუჩქების ინდივიდთა რაოდენობა; სამშენებლო სამუშაოების დროს მცენარეულისგან გაწმენდილ ტერიტორიებზე, რომელთა შენარჩუნება სამუშაოების დასრულების შემდეგ აღარ იქნება საჭირო (მაგ: სამშენებლო ტერიტორია) ხელოვნურად ან ბუნებრივად უნდა იქნეს მცენარეული საფარი აღდგენილი; უნდა მოხდეს გარემოს დამაბინძურებლების: ნავთობ პროდუქტების და მძიმე მეტალების შემცველი ნივთიერებების კონტროლი და მათი გარემოში გავრცელების თავიდან არიდება სამშენებლო პროცესის დროს. მშენებლობის დაწყებამდე ჩატარდება ჭრას დაქვემდებარებული ხე მცენარეების დეტალური აღრიცხვის (ტაქსაციის) სამუშაოები და მცენარეული საფარის გარემოდან ამოღების საკითხი შეთანხმდება სსიპ „ეროვნულ სატყეო სააგენტო“-სთან; მცენარეული საფარის დაზიანებისგან დასაცავად მკაცრად განისაზღვრება სამშენებლო უბნების საზღვრები და ტრანსპორტის მოძრაობის მარშრუტები; ხე-მცენარეების გაჩეხვის სამუშაოები შესრულდება ამ საქმიანობაზე უფლებამოსილი სამსახურის სპეციალისტების ზედამხედველობის ქვეშ;



რეცეპტორი/ზემოქმედება	ზემოქმედების აღწერა	ზემოქმედების მოსალოდნელი დონე	პირველადი წინადადება შემარბილებელი ღონისძიებების შესახებ
			<ul style="list-style-type: none"> • საჭიროების შემთხვევაში დაცული სახეობების გარემოდან ამოღება მოხდება „საქართველოს წითელი ნუსხისა და წითელი წიგნის შესახებ“ საქართველოს კანონის 24-ე მუხლის, პირველი პუნქტის, ვ) ქვეპუნქტის მოთხოვნების შესაბამისად, საქართველოს გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამინისტროსთან შეთანხმებით. რეკომენდირებულია ღეროს 8 სანტიმეტრზე მცირე დიამეტრის მქონე წითელი ნუსხით დაცული ხე და ბუჩქოვან მცენარეთა ინდივიდები სამშენებლო საქმიანობის განსახორციელებელი ტერიტორიებიდან გადაირგოს უსაფრთხო ტერიტორიებზე. გადარგვა უნდა მოხდეს უსაფრთხოების წესების დაცვით მსგავს ჰაბიტატში, საიდანაც მოხდება აღნიშნული ინდივიდების ამოძირკვა; • საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი სახეობების გადარგვის შემთხვევაში უზრუნველყოფილი იქნას მათი ზრდა-განვითარებისათვის საჭირო ღონისძიებების დაგეგმვა და განხორციელება გადარგვიდან არანაკლებ 3 წლის განმავლობაში. • სამუშაოების დაწყებამდე მცენარეული საფარის დაცვის საკითხებზე პერსონალს ჩაუტარდება ინსტრუქტაჟი ხე ტყის უკანონო ჭრასთან დაკავშირებულ საკითხებზე; • სახელმწიფო ტყის ფონდის მართვას დაქვემდებარებულ ფართობებზე დაგეგმილი



რეცეპტორი/ზემოქმედება	ზემოქმედების აღწერა	ზემოქმედების მოსალოდნელი დონე	პირველადი წინადადება შემარბილებელი ღონისძიებების შესახებ
			<p>ნებისმიერი საქმიანობა შეთანხმდება ტყის ფონდის მართვის უფლების მქონე ორგანოსთან;</p> <ul style="list-style-type: none"> • ეგპ-ის ექსპლუატაციაში შესვლამდე მომზადდება ბიომრავალფეროვნების მართვის გეგმა, სადაც განსაზღვრული იქნება ფლორასა და მცენარეულ საფარზე ნეგატიური ზემოქმედების შემცირების კონკრეტული შემარბილებელი და საკომპენსაციო ღონისძიებები. • სამუშაოების განხორციელება გარდაბნის აღკვეთილის ტერიტორიაზე რისკის მართვის დოკუმენტით გათვალისწინებული ღონისძიებებით; • დაინერგება ნარჩენების სეპარირებული მართვა; • იმ მონიშნული ხეების დაცვა, რომელიც არ უნდა მოიჭრას და საჭიროების შემთხვევაში დროებით შემოიღობოს;



რეცეპტორი/ზემოქმედება	ზემოქმედების აღწერა	ზემოქმედების მოსალოდნელი დონე	პირველადი წინადადება შემარბილებელი ღონისძიებების შესახებ
<p>ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე-ფაუნისტურ გარემოზე;</p> <p>ზემოქმედება ცხოველთა სახეობებზე (მათ შორის ფრინველებზე და ხელფრთიანებზე) და მათ საბინადრო ადგილებზე</p>	<ul style="list-style-type: none"> • სამუშაო ტერიტორიაზე გრუნტის სამუშაოების შესრულება; • პირდაპირი ზემოქმედება - ცხოველთა დაღუპვა, დაზიანება. • ცხოველთა საბინადრო ადგილების დაზიანება; • ცხოველების შეშფოთება და მიგრაცია საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარედ; • ზემოქმედება ფრინველებზე და ხელფრთიანებზე საბინადრო ადგილების განადგურებით და ტევამატიზმი/სიკვდილიანობა (არსებობის შემთხვევაში) 	<p>დაბალი უარყოფითი</p>	<ul style="list-style-type: none"> • სამუშაო ზონის საზღვრების დაცვა, რომ ადგილი არ ჰქონდეს ჰაბიტატების საფარის დამატებით დაზიანებას; • სამშენებლო მოედის შემოღობვა, რომ ადგილი არ ჰქონდეს ჰაბიტატების ტერიტორიაზე მოხვედრას; • შეძლებისდაგვარად გამწვანებული ტერიტორიების შენარჩუნება; • შემოწმება ცალკეული სახეობების საბუდარი ადგილების/სოროების გამოვლენის მიზნით; • ხმაურის გავრცელების და ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ემისიების პრევენციული ღონისძიებების გატარება; • ნარჩენების სათანადო მართვა, ნიადაგის ხარისხის შენარჩუნება; • ექსკავირებულ გრუნტში-ორმოში ფიცრის განთავსება რომ მცირე ზომის ძუძუმწოვრებს თავისუფლად ამოსვლის საშუალება ჰქონდეთ; • სამუშაოების განხორციელება მხოლოდ დღის საათებში; • სამშენებლო დერეფნის საზღვრებში საქართველოს წითელ ნუსხაში შესული სახეობების სოროების, ბუდეების დაფიქსირების შემთხვევაში შემდგომი ქმედებები განხორციელდება „საქართველოს „წითელი ნუსხისა“ და „წითელი წიგნის“ შესახებ საქართველოს კანონის და „ცხოველთა სამყაროს შესახებ“ საქართველოს კანონის შესაბამისად, კერძოდ, არსებული მოთხოვნების მიხედვით აკრძალულია ყოველგვარი ქმედება (გარდა განსაკუთრებული შემთხვევებისა), რომელსაც



რეცეპტორი/ზემოქმედება	ზემოქმედების აღწერა	ზემოქმედების მოსალოდნელი დონე	პირველადი წინადადება შემარბილებელი ღონისძიებების შესახებ
			<p>შეიძლება მოჰყვეს გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი სახეობების რაოდენობის შემცირებას, მათი საბინადრო და საარსებო პირობების გაუარესება. შესაბამისად:</p> <ul style="list-style-type: none"> • მომსახურე პერსონალს განემარტება სიტუაცია და აეკრძალება ნებისმიერი ქმედება (სორობთან/ბუდეებთან მიახლოება, ნადირობა და სხვ.), რომელსაც შეიძლება მოჰყვეს საბინადრო გარემოს და საარსებო პირობების გაუარესება; • შეძლებისდაგვარად სამშენებლო სამუშაოების ფარგლებში ჩასატარებელი ნებისმიერი ქმედება განხორციელდება სენსიტიური უბნებიდან მაქსიმალურად მოშორებით; • სენსიტიური უბნების სიახლოვეს შეიზღუდება სატრანსპორტო გადაადგილება და შემცირდება მოძრაობის სიჩქარეები, შესაძლებლობის მიხედვით უზრუნველყოფილი იქნება შემოვლითი გზებით სარგებლობა; • პერსონალის პერიოდული ინსტრუქტაჟი; • ანძების სამირკვლებისთვის ფუნდამენტის მოწყობის პერიოდი მაქსიმალურად შეიზღუდება; • სადენების გაჭიმვა მოხდება სიფრთხილის ზომების დაცვით, ისე, რომ არგამოიწვიოს ხე-მცენარეების ზედმეტი დაზიანება და შესაბამისად ბუდეების ან სხვა საცხოვრებელი გარემოს მოშლა; • სამშენებლო სამუშაოების დამთავრების შემდგომ მოხდება მისასვლელი გზების და ეგზ-ს მიმდებარე ტერიტორიების რეკულტივაცია, რაც



რეცეპტორი/ზემოქმედება	ზემოქმედების აღწერა	ზემოქმედების მოსალოდნელი დონე	პირველადი წინადადება შემარბილებელი ღონისძიებების შესახებ
			<p>მნიშვნელოვნად შეამცირებს კაბიტატების ფრაგმენტაციასთან დაკავშირებულ ზემოქმედებას.</p> <ul style="list-style-type: none"> • სამუშაოების განხორციელება გარდაბნის აღკვეთილის ტერიტორიაზე რისკის მართვის დოკუმენტით გათვალისწინებული ღონისძიებებით; • იმ მონიშნული ხეების დაცვა, რომელიც არ უნდა მოიჭრას და საჭიროების შემთხვევაში დროებით შემოიღოს;
<p>ნიადაგის სტაბილურობის დარღვევა და ნაყოფიერი ფენის დაკარგვა</p>	<ul style="list-style-type: none"> • მიწის სამუშაოების და სატრანსპორტო ოპერაციების დროს; • სატრანსპორტო მანქანების, სამშენებლო ტექნიკის გადაადგილებისას; • ნარჩენების არასწორად მართვა; • ტექნიკიდან საწვავის და ზეთის ავარიული დაღვრა; • სტაბილურობის დარღვევა სამშენებლო სამუშაოების დროს; 	<p>დაბალი უარყოფითი</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ნაყოფიერების და სტაბილურობის შენარჩუნების მიზნით, იმ ადგილებში სადაც ეს შესაძლებელია ნიადაგის ზედაპირული ფენის მოხსნა და ცალკე გროვებად დასაწყობება; • ნარჩენების სათანადო მართვა, ნიადაგის ხარისხის შენარჩუნება; • სამშენებლო ტექნიკიდან ავარიული დაღვრის შემთხვევაში დაბინძურებული ფენის დროული მოხსნა და გატანა ტერიტორიიდან; • მიწის ნაყოფიერი ფენის დროებით იმგვარად დასაწყობება, რომ არ მოხდეს ატმოსფერული ნალექებით წარეცხვა და დაზიანება;



რეცეპტორი/ზემოქმედება	ზემოქმედების აღწერა	ზემოქმედების მოსალოდნელი დონე	პირველადი წინადადება შემარბილებელი ღონისძიებების შესახებ
			<ul style="list-style-type: none"> • მშენებლობის დასრულების შემდგომ გათვალისწინებული სარეკულტივაციო სამუშაოების განხორციელება; • სამუშაოების დაწყებამდე პერსონალს ჩაუტარდება ინსტრუქტაჟი; • მანქანების და ტექნიკისთვის განისაზღვრება სამოძრაო გზების მარშრუტები და აიკრძალება გზიდან გადასვლა; • მკაცრად განისაზღვრება სამუშაო მოედნების საზღვრები, მომიჯნავე უბნების შესაძლო დაზიანებების, ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დამატებითი დაზიანების და ნიადაგის დატკეპნის თავიდან აცილების მიზნით; • ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა და რეკულტივაცია განხორციელდება “ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენების და რეკულტივაციის შესახებ” საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის N424 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის მოთხოვნების მიხედვით; • სამშენებლო სამუშაოები იწარმოებს ზედამხედველის მკაცრი მეთვალყურეობის პირობებში. მისი რეკომენდაციების საფუძველზე საჭიროების შემთხვევაში გატარდება დამატებითი პრევენციული ღონისძიებები;



რეცეპტორი/ზემოქმედება	ზემოქმედების აღწერა	ზემოქმედების მოსალოდნელი დონე	პირველადი წინადადება შემარბილებელი ღონისძიებების შესახებ
			<ul style="list-style-type: none"> • სამუშაოების განხორციელება გარდაბნის აღკვეთილის ტერიტორიაზე რისკის მართვის დოკუმენტით გათვალისწინებული ღონისძიებებით; • სამშენებლო სამუშაოებისას სპეცტექნიკისა და სამშენებლო მანქანების ტექნიკურ გამართულობაზე მონიტორინგი (სამშენებლო მოედანზე არ დაიშვება გაუმართავი სპეც/ტექნიკა);
ნარჩენები	<ul style="list-style-type: none"> • სამშენებლო ნარჩენები (ფუჭი გრუნტი ამოღებული საძირკვლებიდან და სხვ.); • სახიფათო ნარჩენები (საწვავ-საპოხი მასალების ნარჩენები და სხვ.); • საყოფაცხოვრებო ნარჩენები. 	საშუალო უარყოფითი	<ul style="list-style-type: none"> • სამშენებლო და სხვა საჭირო მასალების შემოტანა იმ რაოდენობით, რაც საჭიროა პროექტის მიზნებისათვის; • ფუჭი ქანების ძირითადი ნაწილის გამოყენება პროექტის მიზნებისთვის (უკუყრებისთვის); • ნარჩენების შეძლებისდაგვარად ხელმეორედ გამოყენება; • სახიფათო ნარჩენების გატანა შემდგომი მართვის მიზნით მხოლოდ ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორის საშუალებით; • ნარჩენების წარმოქმნის, დროებითი დასაწყობების და შემდგომი მართვის პროცესებისთვის სათანადო აღრიცხვის მექანიზმის შემოღება და შესაბამისი ჟურნალის წარმოება; • ნარჩენების მართვისათვის გამოყოფილი იქნება სათანადო მომზადების მქონე პერსონალი; • პერსონალის ინსტრუქტაჟი. • ნარჩენების სეპარირებული მართვა;



რეცეპტორი/ზემოქმედება	ზემოქმედების აღწერა	ზემოქმედების მოსალოდნელი დონე	პირველადი წინადადება შემარბილებელი ღონისძიებების შესახებ
			<ul style="list-style-type: none"> სახიფათო ნარჩენებისათვის განთავსდება სპეციალური მარკირების მქონე ჰერმეტიკული კონტეინერები და შემდგომ დაგროვების შესაბამისად გატანილი იქნება შესაბამისი მართვის უფლების მქონე კომპანიის მიერ; სამუშაოების განხორციელება გარდაბნის აღკვეთილის ტერიტორიაზე რისკის მართვის დოკუმენტით გათვალისწინებული ღონისძიებებით;
<p>ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება</p>	<ul style="list-style-type: none"> ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილებები არსებული გზების მიმდებარედ 	<p>დაბალი უარყოფითი</p>	<ul style="list-style-type: none"> დროებითი კონსტრუქციების, მასალების და ნარჩენების ისე განთავსება, რომ ნაკლებად შესამჩნევი იყოს ვიზუალური რეცეპტორებისთვის; სამუშაოს დასრულების შემდეგ სარეკულტივაციო-გამწვანებითი სამუშაოების ჩატარება; სამშენებლო სამუშაოების მიმდინარეობისას საპროექტო დერეფნის და სამოდრაო მარშრუტების საზღვრების დაცვა; როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის ეტაპზე ნაგებობების ფერის და დიზაინის შერჩევა მოხდება ისე, რომ შეხამებული იყოს გარემოსთან; მშენებლობის ეტაპზე საყრდენი ანძების ფუნდამენტების მოწყობის სამუშაოების პერიოდის მაქსიმალურად შეზღუდვა (დაუშვებელია ფუნდამენტებისთვის ამოღებული ორმოების და გრუნტის ყრილების დიდი ხნით დატოვება); როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის ეტაპზე დაცული იქნება სანიტარიულ-ეკოლოგიური პირობები;



რეცეპტორი/ზემოქმედება	ზემოქმედების აღწერა	ზემოქმედების მოსალოდნელი დონე	პირველადი წინადადება შემარბილებელი ღონისძიებების შესახებ
<p>მომსახურე პერსონალის ჯანმრთელობაზე მოსალოდნელი ზემოქმედება;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ტექნიკურად გაუმართავი მოწყობილობების გამოყენება; • ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევის წყაროების ზემოქმედება მუშა პერსონალზე; • მიწის სამუშაოების და სატრანსპორტო ოპერაციების დროს; • სატრანსპორტო მანქანების, სამშენებლო ტექნიკის გადაადგილებისას; • ნარჩენების არასწორად მართვა; • შრომის უსაფრთხოების ნორმების არცოდნა, დარღვევა; • ქვეყანაში გავრცელებული ახალი კორონავირუსი (COVID - 19) ; 	<p>საშუალო უარყოფითი</p>	<ul style="list-style-type: none"> • შრომის უსაფრთხოების მოთხოვნების დაცვა; • პერსონალის სწავლება/ინსტრუქტაჟი უსაფრთხოებისა და შრომის დაცვის საკითხებზე; • პერსონალის უზრუნველყოფა ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით; • ჯანმრთელობისთვის სახიფათო სამუშაო ზონების შემოღობვა და შესაბამისი გამაფრთხილებელი ნიშნების დამაგრება; • ნარჩენების სწორი მართვა; • სამუშაო უბანზე უცხო პირთა უნებართვოდ ან სპეციალური დამცავი საშუალებების გარეშე მოხვედრის და გადაადგილების კონტროლი; • მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა; • ინციდენტებისა და უბედური შემთხვევების სააღრიცხვო ჟურნალის წარმოება; • სატრანსპორტო ოპერაციებისას საჭიროა მინიმუმამდე შეიზღუდოს დასახლებულ პუნქტებში გამავალი გზებით სარგებლობა;



რეცეპტორი/ზემოქმედება	ზემოქმედების აღწერა	ზემოქმედების მოსალოდნელი დონე	პირველადი წინადადება შემარბილებელი ღონისძიებების შესახებ
			<ul style="list-style-type: none"> • სატრანსპორტო ოპერაციებისას უსაფრთხოების წესების მაქსიმალური დაცვა, სიჩქარეების შეზღუდვა; • რეგულარულად ჩატარდეს რისკის შეფასება ადგილებზე, მოსახლეობისათვის კონკრეტული რისკ-ფაქტორების დასადგენად და ასეთი რისკების შესაბამისი მართვის მიზნით; • სიმაღლეზე მუშაობისას პერსონალის დაზღვევა თოკებით და სპეციალური სამაგრებით; • გათვალისწინებული იქნება ახალი კორონა ვირუსის (COVID - 19) გავრცელების პრევენციასთან დაკავშირებული ქვეყანაში მოქმედი რეგულაციები და რეკომენდაციები, პერსონალს ჩაუტარდება ტრენინგები და უზრუნველყოფილი იქნება ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით;
სატრანსპორტო ნაკადები	<ul style="list-style-type: none"> • სამშენებლო მოედანზე სპეც/ტექნიკის მობილიზება; • სამშენებლო მასალების ადგილზე ტრანსპორტირება; • ავარიები გზებზე, საცობები • გზების საფარის გაუარესება; • აღნიშნულთან დაკავშირებით მოსახლეობის უკმაყოფილება; • სატრანსპორტო ნაკადების გადატვირთვა; 	დაბალი უარყოფითი	<ul style="list-style-type: none"> • ოპტიმალური მარშრუტის შერჩევა რაც დასახლებული პუნქტებისა და არიდებას გულისხმობს; • სიჩქარის შეზღუდვა; • ავტო ტრანსპორტის ტექნიკური გამართულობა; • საჭიროების შემთხვევაში გზის წყლით დანამვა ამტვერების ასაცილებლად ტერიტორიის მომიჯნავედ; • კვირაში 4-5 სატრანსპორტო რეჟიმის შენარჩუნება და სათანადო ზედამხედველობა;



რეცეპტორი/ზემოქმედება	ზემოქმედების აღწერა	ზემოქმედების მოსალოდნელი დონე	პირველადი წინადადება შემარბილებელი ღონისძიებების შესახებ
	<ul style="list-style-type: none"> გადაადგილების შეზღუდვა. 		<ul style="list-style-type: none"> შემოსულ საჩივრებზე ადეკვატური და დროული რეაგირება; შეძლებისდაგვარად საზოგადოებრივ გზებზე მანქანების (განსაკუთრებით მუხლუხიანი ტექნიკის) გადაადგილების შეზღუდვა; სატრანსპორტო ოპერაციების წარმოების დროის და პერიოდის შესახებ დაინტერესებული მხარეებისთვის ინფორმაციის მიწოდება; გზის ყველა დაზიანებული უბნის აღდგენა მაქსიმალურად მოკლე ვადებში, რათა ხელმისაწვდომი იყოს მოსახლეობისთვის;
კუმულაცია	<ul style="list-style-type: none"> სატრანსპორტო ნაკადებზე ზემოქმედება; ხმაურის გავრცელებასთან დაკავშირებული ზემოქმედება; არამაიონიზირებელი გამოსხივება. 	დაბალი უარყოფითი	<ul style="list-style-type: none"> ტექნიკის უმნიშვნელო რაოდენობის და მათი მუშაობის რეჟიმზე კონტროლი; სამშენებლო სამუშაოებისას სპეცტექნიკისა და სამშენებლო მანქანების ტექნიკურ გამართულობაზე მონიტორინგი; სატრანსპორტო ოპერაციისას სიჩქარის შეზღუდვა; პერიოდული ინსპექტირება; კვირაში ოპტიმალური სატრანსპორტო რეჟიმის შენარჩუნება და სათანადო ზედამხედველობა; ეგზ-ების გადაკვეთის წერტილებში სამუშაო დროის მკაცრი კონტროლი - ოპტიმალური ვადების დაცვით;
ზემოქმედება ისტორიულ-კულტურულ ძეგლებზე	<ul style="list-style-type: none"> აღურიცხავი არქეოლოგიური ობიექტების დაზიანება მიწის სამუშაოების შესრულებისას. 	დაბალი უარყოფითი	<ul style="list-style-type: none"> რაიმე არტეფაქტის აღმოჩენის შემთხვევაში მშენებლობის პროცესი შეჩერდება. აღმოჩენის შესწავლისთვის მოწვეული იქნება ექსპერტ-არქეოლოგები და მათი რეკომენდაციის



რეცეპტორი/ზემოქმედება	ზემოქმედების აღწერა	ზემოქმედების მოსალოდნელი დონე	პირველადი წინადადება შემარბილებელი ღონისძიებების შესახებ
			<p>შემთხვევაში კომპანია ხელს შეუწყობს ობიექტის კონსერვაციას ან საცავში გადატანას.</p> <ul style="list-style-type: none"> სამუშაოები განახლდება შესაბამისი ნებართვის მიღების შემდეგ.
<p>ზემოქმედება მიწის და საკუთრებასა გამოყენებაზე, რესურსების ხელმისაწვდომობის შეზღუდვა</p>	<ul style="list-style-type: none"> ანძების განთავსება მოსახლეობის კუთვნილ სასოფლო-სამეურნეო მიწებზე. სამშენებლო სამუშაოების დროს მოსახლეობის შეზღუდვა ბუნებრივი რესურსების სარგებლობაზე 	<p>დაბალი უარყოფითი</p>	<ul style="list-style-type: none"> ეკონომიკური განსახლების გეგმის მომზადება, რომელიც შეთანხმებული იქნება დაინტერესებულ მხარეებთან; მიწის ფართობების დაკარგვით გამოწვეული ზიანის საკომპენსაციო ღონისძიებების განსაზღვრა მოხდეს თითოეულ კონკრეტულ პირთან ინდივიდუალური შეთანხმების საფუძველზე; მოსახლეობას წინასწარ ეცნობოს ისეთი გადაწყვეტილების შესახებ, რომელიც დროებით შეზღუდავს ადგილობრივი რესურსების ხელმისაწვდომობას; ისეთი სამუშაოების შემდგომ დაგვარად მოკლე დროში ჩატარება, რომელიც ზღუდავს ადგილობრივ რესურსებს; საჩივრების დაფიქსირება/აღრიცხვა, მათი განხილვის მექანიზმის შემოღება დასათანადო რეაგირება; რესურსების შეზღუდვის გამო შესაძლოა საჭირო გახდეს კომპენსაციის გაცემა ანალტერნატიული რესურსების მოძიებაში დახმარების გაწევა.



ექსპლუატაციის ეტაპი

რეცეპტორი/ზემოქმედება	ზემოქმედების აღწერა	ზემოქმედების მოსალოდნელი დონე	პირველადი წინადადება შემარბილებელი ღონისძიებების შესახებ
<p>ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების გავრცელება</p>	<ul style="list-style-type: none"> • მანქანების, ავტომანქანების, ტექნიკის გამონაბოლქვი; • საშემდუღებლო სამუშაოები; • ნარჩენების მართვა; 	<p>დაბალი უარყოფითი</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ექსპლუატაციის ეტაპზე გამოყენებული სატრანსპორტო საშუალებები უნდა აკმაყოფილებდნენ გარემოს დაცვისა და ტექნიკური უსაფრთხოების მოთხოვნებს; • ტრანსპორტო ოპერაციებისას მაქსიმალურად გამოყენებული იქნას დასახლებული პუნქტების შემოვლითი მარშრუტები; • ნარჩენების მართვა მართვის გეგმის შესაბამისად, მკაცრი ზედამხედველობა;
<p>აკუსტიკური ხმაური</p>	<ul style="list-style-type: none"> • სატრანსპორტო ოპერაციებით გამოწვეული ხმაური და სხვ. • საწარმოო ზონაში დაზგა დანადგარებით გამოწვეული ხმაური; 	<p>დაბალი უარყოფითი</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ადგილობრივი მოსახლეობის და ჰაბიტატების ღამის საათებში შეწუხების გამორიცხვის მიზნით ნებისმიერი სახის ტრანსპორტირება მოხდეს მხოლოდ დღის საათებში; • ტრანსპორტირებისას მაქსიმალურად გამოყენებული იქნას დასახლებული პუნქტების შემოვლითი მარშრუტები; • ხმაურის დონის შემცირება ტრანსპორტის ტექნიკურად გამართვით, ხმაურის გამომწვევი წყაროების ერთდროული მუშაობის შემდგომ დაგვარად შეზღუდვა და სხვა; • მუშა პერსონალი უზრუნველყოფილი იქნება აკუსტიკური ხმაურისგან დამცავი სპეციალური საშუალებებით;



<p>ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე-ფაუნისტურ გარემოზე;</p> <p>ზემოქმედება ცხოველთა სახეობებზე (მათ შორის ფრინველებზე და ხელფრთიანებზე) და მათ საბინადრო ადგილებზე</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ცხოველების შეშფოთება და მიგრაცია საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარედ; • ზემოქმედება ფრინველებზე საბინადრო ადგილების განადგურებით (არსებობის შემთხვევაში); • ეგზ-ს საყრდენებთან ან სადენებთან დაჯახებით გამოწვეული დაზიანება ან დაღუპვა; • ელ-შოკითც გამოწვეული დაზიანება ან დაღუპვა; 	<p>დაბალი უარყოფითი</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ხმაურის გავრცელების და ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ემისიების პრევენციული ღონისძიებების გატარება; • ნარჩენების სათანადო მართვა, ნიადაგის ხარისხის შენარჩუნება; • არაგეგმიური სარემონტო სამუშაოების განხორციელება მხოლოდ დღის საათებში; • აკუსტიკურ ხმაურთან მიმართებაში აცილებულია ფონურ მაჩვენებლებთან ზენორმატიული ზემოქმედებების თავიდან აცილება; • ელექტროსადენები ერთმანეთისგან დაშორებული უნდა იყოს ფრინველებისთვის უსაფრთხო მანძილით; • ფრინველთა შემთხვევითი შეჯახების რისკების შესამცირებლად მოხდეს ეგზ-ს სენსიტიურ მონაკვეთებზე სადენების მარკირება; • ეგზ-ის დერეფანში ფრინველებზე და ხელფრთიანებზე ნეგატიური ზემოქმედების მონიტორინგის წარმოება კვარტალში ერთხელ. მონიტორინგის დრო უნდა ითვალისწინებდეს გაზაფხულის და შემოდგომის მიგრაციის პერიოდზე დაკვირვებას; • მცენარეთა ზრდის კონტროლი მოხდეს მექანიკურის საშუალებების გამოყენებით; • მაქსიმალურად დაცული უნდა იყოს სამუშაო უბნების საზღვრები რათა არ მოხდეს მცენარეული საფარის დამატებითი დაზიანება;
<p>ნიადაგის სტაბილურობის დარღვევა და ნაყოფიერი ფენის დაკარგვა</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ნარჩენების არასწორი მართვა; • ავტო ტრანსპორტიდან საპოხი მასალების ავარიული დაღვრა; 	<p>დაბალი უარყოფითი</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ნივთიერებების ემისიების პრევენციული ღონისძიებების გატარება; • ნარჩენების შეძლებისდაგვარად ხელმეორედ გამოყენება;



			<ul style="list-style-type: none"> • სახიფათო ნარჩენების გატანა შემდგომი მართვის მიზნით მხოლოდ ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორის საშუალებით; • ნარჩენების წარმოქმნის, დროებითი დასაწყობების და შემდგომი მართვის პროცესებისთვის სათანადო აღრიცხვის მექანიზმის შემოღება და შესაბამისი ჟურნალის წარმოება; • მნიშვნელოვანი ატმოსფერული ნალექების დროს ვიზუალური დათვალიერება და წარცხვის და ჰუმუსოვანი ფენის დაკარგვის პრევენციული ღონისძიებების შემუშავება; • სამშენებლო ტექნიკიდან ავარიული დაღვრის შემთხვევაში დაბინძურებული ფენის დროული მოხსნა და გატანა ტერიტორიიდან;
<p>ნარჩენებით ზემოქმედება</p>	<ul style="list-style-type: none"> • სახიფათო ნარჩენები(ზეთით დაბინძურებული ჩვრები და სხვა საპოხი მასალა); • 	<p>დაბალი უარყოფითი</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ნარჩენების მართვისათვის გამოყოფილი იქნება სათანადო მომზადების მქონე პერსონალი; • პერსონალის ინსტრუქტაჟი; • ნარჩენების მართვა კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმის შესაბამისად;
<p>მომსახურე პერსონალის და ადგილობრივი მოსახლეობის ჯანმრთელობაზე მოსალოდნელი ზემოქმედება;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ტექნიკურად გაუმართავი მოწყობილობების გამოყენება; • სიმაღლეზე მუშაობის შედეგად ტრავმატიზმი; • დაუდევრობით და გაუფრთხილებლობით ელექტროსადენებზე ფიზიკური ზემოქმედების შედეგად 	<p>დაბალი უარყოფითი</p>	<ul style="list-style-type: none"> • პერსონალის უზრუნველყოფა ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით; • ჯანმრთელობისთვის სახიფათო სამუშაო ზონებში შესაბამისი გამაფრთხილებელი ნიშნების დამაგრება; • ავარიული სიტუაციების რისკების შემცირების და მომსახურე პერსონალის უსაფრთხოების მიზნით პერიოდულად განხორციელდეს პერსონალის ტრენინგი. • ნარჩენების სწორი მართვა; • მიმთითებელი და ამკრძალავი ნიშნების დამონტაჟება; • მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობა;



	<p>გამოწვეული ელექტროშოკის რისკი;</p> <ul style="list-style-type: none"> • სატრანსპორტო ავარიები; 		<ul style="list-style-type: none"> • სუსამუშაო უბნებზე უცხო პირთა უნებართვოდ ან სპეციალური დამცავი საშუალებების გარეშე მოხვედრის და გადაადგილების კონტროლის ზრუნველყოფა; • სატრანსპორტო ოპერაციებისას უსაფრთხოების წესების მაქსიმალური დაცვა; • ინციდენტებისა და უბედური შემთხვევების სააღრიცხვო ჟურნალის წარმოება; • ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების და ხმაურის გავრცელების რისკების მინიმიზაციის მიზნით დაგეგმილი შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების კონტროლი; • ადგილობრივი მოსახლეობის ინფორმირება შესაძლო რისკების შესახებ; • ეგხ-ს ფარგლებში (განსაკუთებით საცხოვრებელ ზონებთან ახლოს გამავალმონაკვეთებში) მოეწყოს შესაბამისი ამკრძალავი, გამაფრთხილებელი დამიმთითებელი მნიშვნები. • საჩივრების ჟურნალის წარმოება და საჩივრებზე დროული რეაგირება;
--	--	--	--



6. გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა

საპროექტო ეგზ-ის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტის განხორციელების ფარგლებში ეკოლოგიური მონიტორინგის ორგანიზება ითვალისწინებს შემდეგი ამოცანების გადაჭრას:

- სამშენებლო სამუშაოების და ექსპლუატაციის დროს მოქმედი გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის მოთხოვნათა შესრულების დადასტურება;
- რისკებისა და ეკოლოგიური ზემოქმედებების კონტროლირებადობის უზრუნველყოფა;
- დაინტერესებული პირების უზრუნველყოფა სათანადო გარემოსდაცვითი ინფორმაციით;
- ნეგატიური ზემოქმედების შემამცირებელი/შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელების დადასტურება, მათი ეფექტურობის განსაზღვრა და აუცილებლობის შემთხვევაში მათი კორექტირება;
- პროექტის განხორციელების (სამშენებლო სამუშაოები და ექსპლუატაცია) პერიოდში პერმანენტული გარემოსდაცვითი კონტროლი.

ეგზ-ების მშენებლობისას და ექსპლუატაციისას გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა მოცემულია პარაგრაფებში 6.1. და 6.2. უნდა აღინიშნოს, რომ წარმოდგენილ გეგმას ზოგადი სახე გააჩნია და საქმიანობის განხორციელების პროცესში შესაძლებელია მისი დეტალიზება და გარკვეული მიმართულებით კორექტირება.



მონიტორინგის გეგმა - მშენებლობის ეტაპი

კონტროლის საგანი/საკონტროლო ქმედება	კონტროლის/სინჯის აღების წერტილი	მეთოდი	სიხშირე/დრო	მიზანი	პასუხისმგებელი პირი
1	2	3	4	5	6
<p>ჰაერი (მტვერი და გამონახობლქვი)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • სამშენებლო მოედნები; • სამშენებლო მოედნებამდე მისასვლელი გზები; 	<ul style="list-style-type: none"> • ვიზუალური • მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი; • სამშენებლო მოედანზე ტექნიკურად გაუმართავი ტექნიკის არ დაშვება; • ნარჩენების მართვის სწორი მენეჯმენტი; 	<ul style="list-style-type: none"> • პერიოდულად მიწის სამუშაოების წარმოების პროცესში, მშრალ ამინდში; • სამშენებლო სამუშაოების დროს; • ინტენსიური სატრანსპორტო ოპერაციებისას მშრალ ამინდში. • ტექნიკის გამართულობის შემოწმება - სამუშაოს დაწყებამდე. • ნარჩენების ოპერირებისას; 	<ul style="list-style-type: none"> • მოსახლეობის მინიმალური შემფოთება; • ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის ნორმატიულთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა; • პერსონალის უსაფრთხოების უზრუნველყოფა; • ფაუნის მინიმალური შემფოთება; • დამატებითი ღონისძიებების (მაგალითად გზების მორწყვა, ტექნიკის გამართვა) გატარების საჭიროების განსაზღვრა. • შემარბილებელი ღონისძიებების ეფექტურობის განსაზღვრა; 	<p>საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანია - სს „სახელმწიფო ელექტროსისტემა“</p>



				<ul style="list-style-type: none"> დამატებითი ღონისძიებების გატარების საჭიროების განსაზღვრა; 	
ხმაური და ვიბრაცია	<ul style="list-style-type: none"> სამშენებლო მოედნები; სამშენებლო მოედნებამდე მისასვლელი გზები დასახლებული პუნქტები; 	<ul style="list-style-type: none"> მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი. ხმაურის ინსტრუმენტალური გაზომვა; 	<ul style="list-style-type: none"> ტექნიკის გამართულობის შემოწმება სამუშაოს დაწყებამდე; საჩივრის შემოსვლის შემთხვევაში სამშენებლო ტერიტორიაზე ინტენსიური ხმაურწარმომქმნელი ოპერაციებისას აკუსტიკური ხმაურის პარამეტრების ინსტრუმენტალური გაზომვა; დაუგეგმავი ინსპექტირება; 	<ul style="list-style-type: none"> ჯანდაცვის და უსაფრთხოების ნორმებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა, პერსონალისთვის კომფორტული სამუშაო პირობების შექმნა ფაუნის მინიმალური შემფოთება; დამატებითი ღონისძიებების გატარების საჭიროების განსაზღვრა. 	„.....“
გრუნტი და გრუნტის წყლები	<ul style="list-style-type: none"> სამშენებლო მოედნები; ნარჩენების დასაწყობების ადგილები; 	<ul style="list-style-type: none"> ვიზუალური მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი; ყველა სამშენებლო ეტაპის 	<ul style="list-style-type: none"> ტექნიკის გამართულობის შემოწმება სამუშაოს დაწყებამდე; ინტენსიური სატრანსპორტო ოპერაციებისას; განსაკუთრებით ინტენსიური 	<ul style="list-style-type: none"> გრუნტის და გრუნტის წყლების დაბინძურების თავიდან აცილება; საჭიროების შემთხვევაში დამატებითი ღონისძიებების გატარების საჭიროების განსაზღვრა; 	„.....“



		<p>დასრულების შემდგომ;</p> <ul style="list-style-type: none"> • მყარი და თხევადი ნარჩენების მენეჯმენტის კონტროლი; 	<p>ატმოსფერული ნალექების მოსვლის შემდგომ;</p> <ul style="list-style-type: none"> • სამშენებლო ნარჩენების გადაადგილებისას; • პერიოდული შემოწმება საექსკავაციო სამუშაოების; • შემოწმება სამუშაოს დასრულების შემდეგ. • 		
ზედაპირული წყლის ობიექტები	<ul style="list-style-type: none"> • სამშენებლო მასალების დასაწყობების ადგილები; • სამშენებლო უბნებზე - წყლის ობიექტებთან სიახლოვეს გადაადგილებისას; • ნარჩენების დასაწყობება/მართვა • წყლის ობიექტებთან ახლომდებარე მისასვლელი გზები; 	<ul style="list-style-type: none"> • ვიზუალური; • მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი; • ნარჩენების მენეჯმენტის კონტროლი; 	<ul style="list-style-type: none"> • სამუშაო მოედნის მოწყობის დროს (წყლის ობიექტის მახლობლად), განსაკუთრებით წვიმის/თოვლის შემდეგ; • სამუშაოების წარმოების პროცესში ; • ნარჩენების მართვის/დასაწყობების დროს; • ტექნიკის გამართულობის შემოწმება - სამუსაოს დაწყებამდე; 	<ul style="list-style-type: none"> • ზედაპირული წყლის ობიექტის დაბინძურების რისკების მინიმალიზაცია; 	”“
ფლორა	<ul style="list-style-type: none"> • საყრდენი ანძების განთავსების ადგილები; 	<ul style="list-style-type: none"> • ვიზუალური კონტროლი; 	<ul style="list-style-type: none"> • კონტროლი მცენარეული საფარის 	<ul style="list-style-type: none"> • მცენარეული საფარის მაქსიმალურად შენარჩუნება; 	”“



	<ul style="list-style-type: none"> • სადენების განლაგების დერეფანი; • მისასვლელი გზების დერეფანი. 	<ul style="list-style-type: none"> • სამშენებლო უბნების საზღვრების დაცვის კონტროლი; • ტექნიკის გადაადგილების კორიდორის კონტროლი; 	<p>გასუფთავების პროცესში;</p> <ul style="list-style-type: none"> • კონტროლი სადენების გაჭიმვისპროცესში; • დაუგეგმავი კონტროლი; • სამუშაოების დასრულების შემდეგ მცენარეული საფარის მდგომარეობის შემოწმება. 	<ul style="list-style-type: none"> • საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი და საერთაშორისო შეთანხმებებით დაცული სახეობებზე ზემოქმედების მინიმიზაცია; • დაგეგმილი შემარბილებელი ღონისძიებების ეფექტურობი სკონტროლი და საჭიროების შემთხვევაში დამატებითი ღონისძიებების განსაზღვრა. • დაკვირვება მონაცემთა სტანდატულ ფორმაში მითითებული სახეობების საპროექტო ტერიტორიაზე არსებობაზე და მათ მდგომარეობაზე; • დაკვირვება ხეების ჭრის პროცესის სათანადოდ წარმართვაზე; • მონიტორინგი მანქანა დანადგარების გამართულობაზე, მათი საწვავით დადგენილ ადგილებში გამართვაზე, 	
--	---	--	--	--	--



				<p>და სხვა ამგვარ საკითხებზე.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ატმოსფერული ჰაერის დაცვის, ხმაურისა და ვიბრაციის შემცირების და სხვა ქმედებების შესრულებაზე, და სხვა ამგვარ საკითხებზე, რაზედაც საუბარი იყო წინამდებარე შეფასების შესაბამის ქვეთავებში; • ნარჩენების მართვაზე და პროცესის კანონმდებლობასთან შესაბამისობაზე; 	
<p>ფაუნისტურ გარემო;</p> <p>ცხოველთა სახეობები მათ შორის ფრინველების, მათი საბინადრო ადგილები</p>	<ul style="list-style-type: none"> • სამშენებლო მოედნები; • ეგზ-ს დერეფანი; • მასალების და ნარჩენების დასაწყობების ადგილები; • მოსაზღვრე ტერიტორიები; 	<ul style="list-style-type: none"> • ვიზუალური; • სამშენებლო მოედანზე ჰაბიტატების შემოღწევის თავიდან აცილება; • სოროების და ბუდეების დაფიქსირება და აღრიცხვა; • ცხოველთა სახეობებზე დაკვირვება. • ღამურების თავშესაფრების 	<ul style="list-style-type: none"> • სამშენებლო მოედნის მოსამზადებელი ეტაპი; • გრუნტის ექსკავაცია; • სატრანპორტო ოპერაციები; • სამუშაოების დაწყებამდე; • სოროების და ბუდეების დაფიქსირება/აღრიცხვა სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე და შემოწმება სამუშაოების დასრულების შემდგომ; 	<ul style="list-style-type: none"> • ფაუნისტური სახეობების დაღუპვის თავიდან აცილება; • სამშენებლო მოედნის მიმდებარედ არეალში მიგრაციის, შეშფოთების თავიდან აცილება; • საჭიროების შემთხვევაში დამატებითი ღონისძიებების გატარების საჭიროების განსაზღვრა; • ცხოველთა სამყაროზე ნეგატიური 	<p>”.....“</p>



		<p>დაფიქსირება აღრიცხვა;</p> <ul style="list-style-type: none"> • ცხოველთა სახეობებზე დაკვირვება და ფონურ მდგომარეობასთან შედარება; • საძირკვლების განთავსებისთვის მოწყობილი თხრილების და გაყვანილი ტრანშეას ვიზუალური შემოწმება; • დაუგეგმავი ინსპექტირება; 	<ul style="list-style-type: none"> • ცხოველთა სახეობებზე დაკვირვება - პერიოდულად სამშენებლო სამუშაოების პერიოდში და სამუშაოების დამთავრების შემდგომ; 	<p>ზემოქმედების მინიმუმაცია.</p> <ul style="list-style-type: none"> • შემარბილებელი ღონისძიებების ეფექტურობის შეფასება; • დაკვირვება მონაცემთა სტანდარტულ ფორმაში მითითებული სახეობების საპროექტო ტერიტორიაზე არსებობაზე და მათ მდგომარეობაზე; • დაკვირვება ხეების ჭრის პროცესის სათანადოდ წარმართვაზე; • მონიტორინგი მანქანა დანადგარების გამართულობაზე, მათი საწვავით დადგენილ ადგილებში გამართვაზე, და სხვა ამგვარ საკითხებზე. • ატმოსფერული ჰაერის დაცვის, ხმაურისა და ვიბრაციის შემცირების და სხვა ქმედებების შესრულებაზე, და სხვა ამგვარ საკითხებზე, რაზედაც საუბარი იყო წინამდებარე შეფასების შესაბამის ქვეთავებში; 	
--	--	---	---	---	--



				<ul style="list-style-type: none"> • ნარჩენების მართვაზე და პროცესის კანონმდებლობასთან შესაბამისობაზე; 	
<p>ნაყოფიერი ფენა</p>	<ul style="list-style-type: none"> • სამშენებლო მოედნები; • ეგზ-ს დერეფანი; • მასალების და ნარჩენების დასაწყობების ადგილები; • გამონამუშევარი ფუჭი ქანების დროებითი დასაწყობების ადგილი. 	<ul style="list-style-type: none"> • ვიზუალური მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი; • ნარჩენების მართვის მენეჯმენტი; • პერიოდული ინსპექტირება; 	<ul style="list-style-type: none"> • ტექნიკის გამართულობის შემოწმება სამუშაოს დაწყებამდე; • განსაკუთრებით ინტენსიური ატმოსფერული ნალექების მოსვლის შემდგომ; • ინტენსიური სატრანსპორტო ოპერაციებისას; • ნაყოფიერი ფენის დროებით დასაწყობებისას; • სამშენებლო ნარჩენების გადაადგილებისას; • პერიოდული შემოწმება; • შემოწმება სამუშაოს დასრულების შემდეგ. • მყარი და თხევადი ნარჩენების მენეჯმენტის კონტროლი პროცესში; 	<ul style="list-style-type: none"> • მიწის ნაყოფიერი ფენის შენარჩუნება; • დაზიანებული უბნების რეკულტივაცია; • ნიადაგის/გრუნტის ხარისხის შენარჩუნება; • საჭიროების შემთხვევაში დამატებითი ღონისძიებების შემუშავება; • ნიადაგის ხარისხზე დამოკიდებული სხვა რეცეპტორებზე (მცენარეული საფარი, მოსახლეობა და სხვ) ზემოქმედების მინიმიზაცია. 	<p>”“</p>



<p>ნარჩენები</p>	<ul style="list-style-type: none"> • სამშენებლო მოედანი; • მასალების და ნარჩენების დასაწყობების ადგილები; • ეგზ-ს დერეფანი; • სატრანსპორტო ოპერაციები; 	<ul style="list-style-type: none"> • მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი; • ვიზუალური; • ნარჩენების სეპარირება; • ნარჩენების მართვის მკაცრი მენეჯმენტი; 	<ul style="list-style-type: none"> • მყარი და თხევადი ნარჩენების მენეჯმენტის ყველა ეტაპზე; • პერიოდულად, განსაკუთრებით ქარიანი ამინდის დროს; • დაუგეგმავი ინსპექტირება; 	<ul style="list-style-type: none"> • ატმოსფერულ ჰაერზე ზემოქმედების შემცირება; • გრუნტის და დრუნტის წყლებზე ზემოქმედების შემცირება; • მუშა პერსონალზე ნეგატიური ზემოქმედების შემცირება; • ვიზუალურ ნალშაფტური ზემოქმედების შემცირება; • ნიადაგის, წყლის ხარისხის დაცვა; • ბიომრავალფეროვნებაზე მინიმალური ზემოქმედება; 	<p>”.....“</p>
<p>მომსახურე პერსონალის ჯანმრთელობა;</p> <p>მომსახურე პერსონალის მიერ უსაფრთხოების ნორმების დაცვის მდგომარეობა;</p> <p>ადგილობრივი მოსახლეობის უსაფრთხოება</p>	<ul style="list-style-type: none"> • სამშენებლო მოედანი; • ტრანსპორტი; • სამუშაოთა წარმოების ტერიტორია; 	<ul style="list-style-type: none"> • ინსპექტირება; • პირადი დაცვის საშუალებების არსებობა და გამართულობის პერიოდული კონტროლი; • პერიოდული ტრენინგი, ინსტრუქტაჟი; 	<ul style="list-style-type: none"> • პერიოდული კონტროლი სამუშაოს წარმოების პერიოდში; • დაუგეგმავი შემოწმება; 	<ul style="list-style-type: none"> • ჯანდაცვის და უსაფრთხოების ნორმებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა • ტრავმატიზმის თავიდან აცილება/მინიმიზაცია 	<p>”.....“</p>



<p>სატრანსპორტო ნაკადი</p>	<ul style="list-style-type: none"> საპროექტო ტერიტორია; საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარედ; სატრანსპორტო მარშრუტები; 	<ul style="list-style-type: none"> ა/ტრანსპორტის ტექნიკური გამართულობის კონტროლი; სატრანსპორტო ოპერაციებისთვის ოპტიმალური მარშრუტების შემუშავება; ინტენსივობის შეზღუდვა; სიჩქარის შეზღუდვა; 	<ul style="list-style-type: none"> სატრანსპორტო ოპერაციებისას განსაკუთრებით დასახლებული პუნქტების სიახლოვეს გადაადგილებისას; არაგაბარიტული ტვირთების გადაადგილებისას მუდმივად; 	<ul style="list-style-type: none"> გზებზე ავარიების და საცობების თავიდან არიდება; გზების საფარის გაუარესების რისკების შემცირება; აღნიშნულთან დაკავშირებით მოსახლეობის უკმაყოფილების პრევენცია; გადაადგილების შეზღუდვა პრევენცია; ტრავმატიზმის თავიდან აცილება/მინიმიზაცია 	<p>”.....“</p>
<p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულებაზე კონტროლი</p>	<ul style="list-style-type: none"> სამშენებლო მოედნების მიმდებარე ტერიტორია; სატრანსპორტო დერეფნები; 	<ul style="list-style-type: none"> მომსახურე პერსონალის მეთვალყურეობა; დაუგეგმავი ინსპექტირება; 	<ul style="list-style-type: none"> შემოწმება სამუშაოების ცალკეული ეტაპების დაწყებამდე და დასრულების შემდგომ; მეთვალყურეობა - მუდმივად (განსაკუთრებით მოსამზადებელ ეტაპზე); ინსპექტირება - დაუგეგმავად. 	<ul style="list-style-type: none"> მომსახურე პერსონალის მიერ შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების დადასტურება; მომსახურე პერსონალისთვის დამატებითი ტრენინგების ჩატარება და ახსნაგანმარტებების მიცემა; საჭიროების შემთხვევაში დამატებითი ღონისძიებების გატარების საჭიროების განსაზღვრა; 	<p>”.....“</p>



				<ul style="list-style-type: none"> დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების განსაზღვარა და მონიტორინგის ეფექტურობის შეფასება; 	
--	--	--	--	--	--

მონიტორინგის გეგმა - ექსპლუატაციის ეტაპი

კონტროლის საგანი/საკონტროლო ქმედება	კონტროლის/სინჯის აღების წერტილი	მეთოდი	სიხშირე/დრო	მიზანი	პასუხისმგებელი პირი
1	2	3	4	5	6
ფლორა	<ul style="list-style-type: none"> სადენების განლაგების დერეფანი; მისასვლელი გზების დერეფანი. 	<ul style="list-style-type: none"> ვიზუალური კონტროლი; 	<ul style="list-style-type: none"> კონტროლი მცენარეული საფარის გასუფთავების პროცესში; პროფილაქტიკური სამუშაოების განხორციელების დაწყებამდე; სამუშაოების დასრულების შემდეგ მცენარეული საფარის მდგომარეობის შემოწმება. 	<ul style="list-style-type: none"> მცენარეული საფარის მაქსიმალურად შენარჩუნება; საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი და საერთაშორისო შეთანხმებებით დაცული სახეობებზე ზემოქმედების მინიმიზაცია; დაგეგმილი შემარბილებელი ღონისძიებების ეფექტურობი სკონტროლი და 	სს „საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემა“



				<p>საჭიროების შემთხვევაში დამატებითი ღონისძიებების განსაზღვრა.</p>	
<p>ფაუნისტურ გარემო; ცხოველთა სახეობები მათ შორის ფრინველების და ხელფრთიანების, მათი საბინადრო ადგილები</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ეგზ-ს დერეფანი; • ფაუნისტური გარემოს სენსიტიური ადგილები (დაცული ტერიტორიები); 	<ul style="list-style-type: none"> • ვიზუალური; • სოროების და ბუდეების დაფიქსირება და აღრიცხვა; • ცხოველთა სახეობებზე დაკვირვება; • ღამურების თავშესაფრების დაფიქსირება აღრიცხვა; • ცხოველთა სახეობებზე დაკვირვება და ფონურ მდგომარეობასთან შედარება; 	<ul style="list-style-type: none"> • სოროების და ბუდეების დაფიქსირება/აღრიცხვა ექსპლუატაციაში გაშვებამდე; • ცხოველთა სახეობებზე დაკვირვება ტექნიკური სამუშაოების განხორციელების დროს; • ეგზ-ს ექსპლუატაციაში შესვლიდან ორი წლის მანძილზე სენსიტიურ უბნებზე ორნითოფაუნაზე მონიტორინგის განხორციელება; • ეგზ-ს ექსპლუატაციაში შესვლიდან ერთი წლის მანძილზე სენსიტიურ უბნებზე ხელფრთიანებზე 	<ul style="list-style-type: none"> • ფაუნისტური სახეობების დაღუპვის თავიდან აცილება; • ტერიტორიის მიმდებარედ არეალში მიგრაციის, შეშფოთების თავიდან აცილება; • საჭიროების შემთხვევაში დამატებითი ღონისძიებების გატარების საჭიროების განსაზღვრა; • ცხოველთა სამყაროზე ნეგატიური ზემოქმედების მინიმინიზაცია; • შემარბილებელი ღონისძიებების ეფექტურობის შეფასება. 	<p>”.....“</p>



			მონიტორინგის განხორციელება;		
<p>მომსახურე პერსონალის ჯანმრთელობა;</p> <p>მომსახურე პერსონალის მიერ უსაფრთხოების ნორმების დაცვის მდგომარეობა</p>	<ul style="list-style-type: none"> სამუშაო მოედანი; ტრანსპორტი; სამუშაოთა წარმოების ტერიტორია; 	<ul style="list-style-type: none"> ინსპექტირება; პირადი დაცვის საშუალებების არსებობა და გამართულობის პერიოდული კონტროლი; პერიოდული ტრენინგი, ინსტრუქტაჟი; 	<ul style="list-style-type: none"> პერიოდული კონტროლი სამუშაოს წარმოების პერიოდში; დაუგეგმავი შემოწმება; 	<ul style="list-style-type: none"> ჯანდაცვის და უსაფრთხოების ნორმებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა ; ტრავმატიზმის თავიდან აცილება/მინიმიზაცია; 	<p>”.....“</p>
<p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულებაზე კონტროლი</p>	<ul style="list-style-type: none"> სატრანსპორტო დერეფნები; 	<ul style="list-style-type: none"> მომსახურე პერსონალის მეთვალყურეობა; დაუგეგმავი ინსპექტირება; 	<ul style="list-style-type: none"> შემოწმება სამუშაოების ცალკეული ეტაპების დაწყებამდე და დასრულების შემდგომ; მეთვალყურეობა - მუდმივად; ინსპექტირება - დაუგეგმავად. 	<ul style="list-style-type: none"> მომსახურე პერსონალის მიერ შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების დადასტურება; მომსახურე პერსონალისთვის დამატებითი ტრენინგების ჩატარება და ახსნაგანმარტებების მიცემა; 	<p>”.....“</p>



				<ul style="list-style-type: none"> • საჭიროების შემთხვევაში დამატებითი ღონისძიებების გატარების საჭიროების განსაზღვრა; • დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების განსაზღვრა და მონიტორინგის ეფექტურობის შეფასება; 	
--	--	--	--	---	--



7. დასკვნები და რეკომენდაციები

საქმიანობის პროცესში განსახორციელებელი ძირითადი გარემოსდაცვითი ღონისძიებები:

P.16.1 220 კვ ეგზ „ალავერდი“-ს შესვლა-გასვლა 220 კვ ძაბვის ქს „მარნეული-220“-ში №34 (ახალი ნუმერაციით: №30/68) საყრდენსა და 220 კვ ძაბვის ქს „მარნეული-220“-ის პორტალს შორის გამარცვული უბნის რეკონსტრუქცია-რეაბილიტაცია, ორჯაჭვიანი მონაკვეთი) და P.16.2 220 კვ ეგზ „ალავერდი“-ს №12-№34 (ახალი ნუმერაციით: №6-№30/68) საყრდენებს შორის უბნის რეკონსტრუქცია-რეაბილიტაცია (კავშირი: „თბოსადგური-2“-სა და №30/68 საყრდენს შორის, ერთჯაჭვიანი მონაკვეთი) პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ფარგლებში შემუშავებულია შემდეგი ძირითადი დასკვნები და რეკომენდაციები:

- პროექტის მიხედვით დაგეგმილია გარდაბნის „თბოსადგური-2“-ის ქსელის მიერთების დამატებითი წყაროს უზრუნველყოფა, კერძოდ გარდაბნის „თბოსადგური-2“-ის ქსელთან მიერთებისთვის მოხდა 220 კვ. ეგზ „ალავერდი“ გაჭრა და გაორჯაჭვიანება ქს „მარნეულში“, რითაც გაიზრდება თბოსადგურის ქსელთან მიერთების საიმედოობა, აგრეთვე გაძლიერდება თბილისის გარშემო არსებული ქსელი (მარნეული - გარდაბნის კვანძი). ასევე პროექტის მიზანია დედაქალაქის ელექტრომომარაგების საიმედოობის უზრუნველყოფა, გარდაბნის „თბოსადგური -2“ -ის ქსელთან მიერთება და სიმძლავრის საიმედო გამოტანა და მარნეული - გარდაბნის კვანძის გაძლიერება.
- სამუშაოები შესრულდება საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის და საერთაშორისო სტანდარტების მოთხოვნების მიხედვით, რაც წინამდებარე ანგარიშში მოცემული შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით უზრუნველყოფს ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე შესაძლო ნეგატიური ზემოქმედების რისკების მინიმუმამდე შემცირებას;
- ეგზ-ს მშენებლობა და ექსპლუატაცია განხორციელდება საქართველოში და მოქმედი საერთაშორისო ნორმატიული და მეთოდური დოკუმენტების მოთხოვნების მიხედვით;
- ეგზ-ს ტრასა გაივლის მაღალ ანთროპოგენურ ზონაში, რომელიც სახეცვლილია ადამიანის სამეურნეო საქმიანობით;
- ეგზ-ს დერეფანს გამომდინარე გარემოზე ზემოქმედების გათვალისწინებით უკეთესი ალტერნატიული ვარიანტები არ გააჩნია;
- ეგზ-ს დერეფნის მშენებლობისთვის ახალი გზების გაყვანა საჭირო არ არის.
- ეგზ-ს სამშენებლო სამუშაოების პროცესში დამოუკიდებელი სამშენებლო ბანაკის მოწყობა გათვალისწინებული არ არის;
- ეგზ-ს სამშენებლო სამუშაოების დროს ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის გაუარესებით და ხმაურის გავრცელებით გამოწვეული ზემოქმედება არ იქნება მნიშვნელოვანი;
- საპროექტო ეგზ-ს ძაბვიდან გამომდინარე ელექტრომაგნიტური ველების გავრცელებით გამოწვეული ზემოქმედება არ იქნება მნიშვნელოვანი;
- ეგზ-ს შერჩეული დერეფნის ფარგლებში საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები დამაკმაყოფილებელია. საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნით გათვალისწინებული რეკომენდაციების გატარების პირობებში მშენებლობის ეტაპზე მნიშვნელოვანი გართულებები მოსალოდნელი არ არის;



- დაგეგმილი საქმიანობის სპეციფიკიდან და ფონური მდგომარეობიდან გამომდინარე მშენებლობის ეტაპზე წყლის გარემოზე ზემოქმედება ოპერირების რეჟიმში მოსალოდნელი არ არის;
- ეგპ-ს მშენებლობის პროცესში არსებობს ნიადაგის არსებული მდგომარეობის (სტაბილურობა, ხარისხი) გაუარესების გარკვეული რისკები, რისთვისაც საჭიროა შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება;
- ეგპ-ს მშენებლობის პროცესში საჭირო იქნება ცალკეულ უბნებზე ხე-მცენარეული საფარის გასუფთავება. თუმცა არსებული ფონური მდგომარეობის გათვალისწინებით (მისასვლელი გზის არსებობა, მაღალი ანთროპოგენური გავლენა) მოსალოდნელი ზემოქმედება იქნება დაბალი;
- დაგეგმილი საქმიანობის პროცესში არსებობს ფრინველებზე ზემოქმედების ალბათობა, რაც დაკავშირებული იქნება ანძებთან/სადენებთან ფრინველთა დაჯახების რისკებთან. შემარბილებელი ღონისძიებების ეფექტურად გატარების და მონიტორინგის პირობებში შესაძლებელია ზემოქმედების მასშტაბების შემცირება;
- საპროექტო ეგპ-ის დერეფნებში ხილული კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები არ არის დაფიქსირებული, ხოლო არქეოლოგიური ძეგლების გვიანი აღმოჩენის შემთხვევაში საჭიროა შესაბამისი ღონისძიებების გათვალისწინება;
- იმ მონაკვეთებზე, სადაც ტრასა გაივლის კერძო მესაკუთრის მიწაზე იქნება ჩატარებული შესაბამისი ღონისძიებები; საკითხი დაზუსტდება მშენებლობის დაწყებამდე და კერძო საკუთრებაზე ზემოქმედების მინიმუმაცია მოხდება შესაბამისი საკომპენსაციო ღონისძიებებით და მშენებლობის დასრულების შემდგომ სამუშაო უბნების რეკულტივაციით;
- ეგპ-ს ექსპლუატაციის დროს არსებობს ადგილობრივი მაცხოვრებლების ჯანმრთელობაზე და უსაფრთხოებაზე ზემოქმედების გარკვეული რისკები (მაგ. დაუდევრობის გამო ელ.შოკით მიღებული ტრავმა). რისკების შემცირების მიზნით საჭიროა პრევენციული ღონისძიებების გატარება;
- პროექტის განხორციელების შედეგად ადგილობრივი მოსახლეობის ეკონომიკურ გარემოზე ზემოქმედება იქნება ირიბი, დადებითი, თუმცა დაბალი მასშტაბის. საერთო ჯამში პროექტის განხორციელებით მოსალოდნელი დადებითი ეფექტი იქნება საკმაოდ მნიშვნელოვანი.

საქმიანობის პროცესში განსახორციელებელი ძირითადი გარემოსდაცვითი ღონისძიებები:

- სამუშაოების განმახორციელებელი კომპანია განახორციელებს მკაცრ კონტროლს გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშში მოცემული შემარბილებელი ღონისძიებების და გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილებით გათვალისწინებული პირობების შესრულებაზე;
- მშენებლობაზე დასაქმებულ პერსონალს ჩაუტარდება სწავლება გარემოს დაცვისა და პროფესიული უსაფრთხოების საკითხებზე;
- მშენებლობაზე დასაქმებული პერსონალი უზრუნველყოფილი იქნება ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით;
- მშენებლობის პროცესში, არსებობის შემთხვევაში, იქ სადაც შესაძლებელია, მოხდება ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა და დროებითი შენახვა/დასაწყობება. ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა დასაწყობდება შესაბამისი წესების დაცვით წინასწარ განსაზღვრულ ადგილზე: ნაყარის სიმაღლე არ იქნება 2 მ-ზე მეტი; ნაყარების ფერდებს მიეცემა შესაბამისი დახრის კუთხე; პერიმეტრზე მოეწყოს წყალამრიდი არხები;



- მშენებლობის პროცესში მოხსნილი გრუნტი გამოყენებული იქნება უკუყრილით დაზიანებული უბნების ამოსავსებად და პროექტით მისი მთლიანად ათვისება იგეგმება და ნარჩენად არ განიხილება;
- სამშენებლო მოედნების მცენარეული საფარისაგან გასუფთავების პროცესში დაცული სახეობების არსებობის შემთხვევაში, მათი გარემოდან ამოღება მოხდება „საქართველოს წითელი ნუსხისა და წითელი წიგნის შესახებ“ საქართველოს კანონის 24-ე მუხლის, პირველი პუნქტის, ვ) ქვეპუნქტის მოთხოვნების შესაბამისად;
- მინიმუმამდე შემცირდება საყრდენი ანძების საფუძველის (ფუნდამენტი) მშენებლობის დრო (ფუნდამენტების მოწყობისთვის მიწის ამოღებას და მათი შევსებას შორის დროის პერიოდი), რაც მნიშვნელოვნად შეამცირებს დროებით დასაწყობებული გრუნტის წვიმის წყლებით წარეცვის და ასევე მიწისქვეშა წყლების დაბინძურების ალბათობას, ასევე თხრილებში ცხოველთა ჩავარდნის და დაშავების რისკებს;
- ფრინველთა შემთხვევითი შეჯახების რისკების შესამცირებლად მონიტორინგის საფუძველზე მოხდება ეგხ-ს სენსიტიური მონაკვეთების სადენების მარკირება;
- ელექტროსადენები ერთმანეთისგან დაშორებული იქნება რეგიონში გავრცელებული ფრინველებისთვის უსაფრთხო მანძილზე;
- სამშენებლო მოედნებზე ნარჩენების შეგროვება მოხდება სეგრეგირების მეთოდით. სახიფათო და არა სახიფათო ნარჩენების შეგროვება განხორციელდება ცალ-ცალკე;
- მშენებლობის მთელი პერიოდის განმავლობაში და შემდეგ ექსპლუატაციის ფაზაზე (არანაკლებ 2 წლის პერიოდში) უზრუნველყოფილი იქნება ბიოლოგიურ გარემოზე ნეგატიური ზემოქმედების შემცირების ღონისძიებების ეფექტურობის მონიტორინგი და საჭიროების შემთხვევაში განისაზღვრება დამატებითი შემარბილებელი და მაკორექტირებელი ღონისძიებები. მონიტორინგის პროცესში განსაკუთრებული ყურადღება მიექცევა საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილ და საერთაშორისო კონვენციებით (ბერნის კონვენცია, ბონის კონვენცია) დაცულ სახეობებზე ნეგატიური ზემოქმედების მინიმუმზადის საკითხებს ;
- ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკების შემცირების მიზნით მოხდება: ადგილობრივი მოსახლეობის ინფორმირება შესაძლო რისკების შესახებ. ეგხ-ს ფარგლებში (განსაკუთრებით საცხოვრებელი ზონების სიახლოვეს გამავალ მონაკვეთებში) მოეწყობა შესაბამისი ამკრძალავი, გამაფრთხილებელი და მიმთითებელი ნიშნები;
- სახიფათო ნარჩენების ტერიტორიიდან გატანა და მართვა მოხდება სამინისტროსთან შეთანხმებული ნარჩენების მართვის გეგმის შესაბამისად.