



გერგილი

შპს „სი-სი-ი-ეიჩ ჰაიდრო VI“

110 კვ საჰაერო ორჯაჭვიანი ეგზ „ბახვი 1-2“
მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პროექტი

სკოპინგის ანგარიში

შემსრულებელი: შპს გერგილი

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

ტელ: 032 2 32 31 45; +995 599 27 00 49

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

დირექტორი: სოფიო ბერიშვილი

ქ. თბილისი

2023 წ.

სარჩევი

1. შესავალი	8
1.1 ზოგადი მიმოხილვა.....	8
1.2 სკოპინგის ანგარიშის საკანონმდებლო საფუძველი	11
1.2.1 საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობა	12
1.2.2 საერთაშორისო ხელშეკრულებები	16
2. დაგეგმილი საქმიანობის აღწერა.....	17
2.1 პროექტის აღწერა და ტექნიკური მახასიათებლები.....	17
2.2 ელექტროგადამცემი ხაზის მშენებლობა	20
2.2.1 ელექტროგადამცემი ხაზების ანძები	20
2.2.2 საძირკვლების მოწყობა.....	26
2.2.3 ფოლად-ალუმინის სადენი	32
2.2.4 საჰაერო ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლი	35
2.2.5 გრუნტის დიელექტრიკული ოპტიკურ-ბოჭკოვანი კაბელი	38
2.2.6 იზოლაცია და სახაზო არმატურა.....	41
2.2.7 ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლის და გრუნტის ოპტიკურ-ბოჭკოვანი კაბელის სამაგრი მასალები და სამონტაჟო სქემა.....	44
2.2.8 საყრდენების დამიწება.....	53
2.2.9 სამშენებლო სამუშაოები	55
2.3 სამშენებლო მოედნის მოწყობა	56
2.4 მისასვლელი გზები.....	57
2.5 მცენარეული საფარის მოხსნა და დასაწყობება.....	58
2.6 მიწის სამუშაოები.....	58
2.6.1 ნაყოფიერი ფენის მართვის საკითხები	58
2.6.2 თხრილის მოწყობა.....	60
2.6.3 დროებით ამოღებული გრუნტის მართვა	60
2.7 სარეკულტივაციო სამუშაოები	62
2.8 ნარჩენების მართვა.....	62
2.9 წყალმომარაგება და კანალიზაცია	63
2.10 პროექტის განხორციელების გეგმა-გრაფიკი	63
2.11 გამოყენებული ტექნიკა.....	64
2.12 საწვავით მომარაგება	64
2.13 დასაქმებული პერსონალის რაოდენობა და პერსონალის საცხოვრებლით უზრუნველყოფის საკითხი	64
2.14 პერსონალის ტრენინგი, გრაფიკი და კვალიფიკაცია	65
2.15 ექსპლუატაციის ფაზა.....	65

2.16 ექსპლუატაციიდან ამოღება	67
3. პროექტის ალტერნატიული ვარიანტები.....	68
3.1 არ განხორციელების ალტერნატივა	68
3.2 პროექტის განთავსების ალტერნატივა I (ტექნოლოგიური ალტერნატივა)	69
3.3 პროექტის განთავსების ალტერნატივა II.....	72
3.4 პროექტის განხორციელების ალტერნატივა III (მიღებული ალტერნატივა)	72
3.5 ალტერნატიული ვარიანტების შეფასება.....	73
4. საპროექტო ტერიტორიის გარემოს ფონური მდგომარეობა	74
4.1 კლიმატი და მეტეოროლოგიური პირობები.....	74
4.1.1 ჰაერის ტემპერატურა	75
4.1.2 ტენიანობა	77
4.1.3 ატმოსფერული ნალექები	79
4.1.4 აორთქლება.....	80
4.1.5 ქარი	80
4.2 გეოლოგიური გარემო.....	81
4.2.1 გეოლოგიური აგებულება.....	81
4.2.2 ვულკანური ქანები.....	84
4.2.3 მეოთხეული ნალექები	85
4.2.4 დილუვიური ნალექები	85
4.2.5 კოლუვიური ნალექები	85
4.2.6 პროლუვიური ნალექები.....	85
4.2.7 ალუვიური ნალექები	86
4.3 ჰიდროგეოლოგიური პირობები.....	86
4.4 სეისმური საშიშროების შეფასება.....	87
4.5 ბიოლოგიური გარემო	88
4.5.1 ფლორა, რეგიონის ზოგადი დახასიათება.....	88
4.5.2 ფაუნა, რეგიონის ზოგადი დახასიათება	90
4.6 დაცული ტერიტორიები	94
4.7 ნიადაგები	97
4.8 სოციალურ-ეკონომიკური გარემო.....	97
4.8.1 ზოგადი მიმოხილვა	97
4.8.2 ბუნებრივი რესურსები.....	99
4.8.3 სოფლის მეურნეობა.....	100
4.8.4 ეკონომიკა	101
4.8.5 ჯანდაცვა და განათლება	101

4.8.6 ინფრასტრუქტურა	101
4.8.7 ტურიზმი	102
4.8.8 კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები და არქეოლოგიური ობიექტები	102
5. გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების აღწერა და ჩასატარებელი კვლევების შესახებ ინფორმაცია 105	
5.1 ზემოქმედება ატმოსფერულ ჰაერზე	105
5.1.1 მშენებლობის ეტაპი	105
5.1.2 ექსპლუატაციის ეტაპი	106
5.1.3 შემარბილებელი ღონისძიებები	107
5.2 ხმაურის გავრცელება და ვიბრაცია	107
5.2.1 მშენებლობის ეტაპი	107
5.2.2 ექსპლუატაციის ეტაპი	110
5.2.3 შემარბილებელი ღონისძიებები	110
5.3 ელექტრომაგნიტური გამოსხივება	111
5.3.1 მშენებლობის ეტაპი	111
5.3.1.1 ელექტრომაგნიტური ველების ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობაზე	111
5.3.1.2 ელექტრომაგნიტური ველების ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე	112
5.3.2 ექსპლუატაციის ეტაპი	113
5.4 ზემოქმედება გეოლოგიურ გარემოზე	113
5.4.1 მშენებლობის ეტაპი	113
5.4.2 ექსპლუატაციის ეტაპი	113
5.4.3 შემარბილებელი ღონისძიებები	114
5.5 ზემოქმედება ზედაპირულ წყლებზე	115
5.5.1 მშენებლობის ეტაპი	115
5.5.2 ექსპლუატაციის ეტაპი	115
5.5.3 შემარბილებელი ღონისძიებები	116
5.6 ზემოქმედება მიწისქვეშა (გრუნტის) წყლებზე	116
5.6.1 მშენებლობის ეტაპი	116
5.6.2 ექსპლუატაციის ეტაპი	117
5.6.3 შემარბილებელი ღონისძიებები	117
5.7 ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე	118
5.7.1 ზემოქმედება ტყის რესურსებზე, ფლორასა და მცენარეულ საფარზე	118
5.7.1.1 მშენებლობის ეტაპი	118
5.7.1.1.1 ჭრას დაქვემდებარებული ხე-ტყის აღრიცხვა	118
5.7.1.2 ექსპლუატაციის ეტაპი	119
5.7.2 ზემოქმედება ცხოველთა სამყაროზე	119

5.7.2.1 მშენებლობის ეტაპი	119
5.7.2.1 ექსპლუატაციის ეტაპი	121
5.7.2.1.1 ეგხ-ის ექსპლუატაციის ეტაპზე ფრინველებზე და ხელფრთიანებზე პირდაპირი ზემოქმედების რისკები.....	121
5.7.3 შემარბილებელი ღონისძიებები	126
5.7.3.1 მცენარეულ საფარზე და ჰაბიტატებზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები	126
5.7.3.2 ფაუნაზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები	127
5.8 ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიებზე	130
5.9 ზემოქმედება ნიადაგის ნაყოფიერ ფენაზე, გრუნტის დაბინძურების რისკები	131
5.9.1 მშენებლობის ეტაპი	131
5.9.2 ექსპლუატაციის ეტაპი	131
5.9.3 შემარბილებელი ღონისძიებები	132
5.10 ვიზუალურ - ლანდშაფტური ზემოქმედება.....	133
5.10.1 მშენებლობის ეტაპი	133
5.10.2 ექსპლუატაციის ეტაპი	135
5.10.3 შემარბილებელი ღონისძიებები	136
5.11 ნარჩენების წარმოქმნის და მართვის შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედება.....	136
5.11.1 მშენებლობის ეტაპი	136
5.11.2 ექსპლუატაციის ეტაპი	137
5.11.3 შემარბილებელი ღონისძიებები	137
5.12 ზემოქმედება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე.....	138
5.12.1 ზემოქმედება მიწის საკუთრებასა და გამოყენებაზე, რესურსებზე ხელმისაწვდომობის შეზღუდვა.....	138
5.12.2 ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები	138
5.12.3 ზემოქმედება სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურაზე, გადაადგილების შეზღუდვა ..	140
5.12.4 ზემოქმედება ადგილობრივ ინფრასტრუქტურაზე.....	140
5.12.5 ზემოქმედება დასაქმებასა და ეკონომიკურ გარემოზე.....	141
5.13 ისტორიულ - კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე ზემოქმედების რისკები.....	141
5.13.1 შემარბილებელი ღონისძიებები	141
5.14 კუმულაციური ზემოქმედება	141
5.15 ბუნებრივი რესურსების გამოყენება.....	142
5.16 ზემოქმედება ჭარბტენიან ტერიტორიაზე	143
5.17 ზემოქმედება შავ ზღვაზე და სანაპირო ზოლზე.....	143
6. გარემოსდაცვითი მართვისა და მონიტორინგის პრინციპები.....	144
6.1 გარემოზე ზემოქმედების შემამცირებელი ღონისძიებების წინასწარი მონახაზი.....	145

6.1.1 შემარბილებელი ღონისძიებები მშენებლობის ეტაპზე.....	146
6.1.2. შემარბილებელი ღონისძიებები ექსპლუატაციის ეტაპზე.....	154
7. ინფორმაცია ჩასატარებელი საბაზისო/სადიებო კვლევებისა და გზშ-ის ანგარიშის მომზადებისთვის საჭირო მეთოდების შესახებ	155
8. გამოყენებული ლიტერატურა	156
დანართი 1. ამონაწერი საჯარო რეესტრიდან.....	157
დანართი 2. მუშა პროექტი	160
დანართი 3. ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა.....	187

ანგარიშში გამოყენებული აბრევიატურები

აბრევიატურა	განმარტება
სამინისტრო	გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო
გზშ	გარემოზე ზემოქმედების შეფასება
კვ	კილოვოლტი
ზ.დ.	ზღვის დონიდან ნიშნული (მეტრი)
ტ	ტონა
ჰა	ჰექტარი
მმ	მილიმეტრი
მ	მეტრი
კმ	კილომეტრი
OPGW	ოპტიკურ-ბოჭკოვანი კაბელი
Joint Box	შემაერთებელი ყუთი
Cable Tray	საკაბელო არხი, სარეზერვო კაბელისთვის გათვალისწინებულია შესაბამისი ჩასახვევი.
Downlead clamp	სპეციალური კაბელის სამაგრები
Earth Bonding Lead	დამამიწებელი მომჭერი
Parallel Groove Clamp	პარალელური ღარიანი მომჭერი/სამაგრი
Vibration Damper	ვიბრაციის ჩამქრობი
Structural Reinforcing Rods	სტრუქტურული გამაძლიერებელი ღერო
Dead-End Component	დამაბოლოებელი ელემენტი - დამჭიმავი მომჭერი
Thimble Clevis,	ყუნწი
Strape	შუალედური რგოლი
Shackle	კავი

1. შესავალი

1.1 ზოგადი მიმოხილვა

წინამდებარე ანგარიში წარმოადგენს გურიის რეგიონში, ოზურგეთის მუნიციპალიტეტში 110 კვ ძაბვის 3.4 კმ სიგრძის საჰაერო ელექტროგადამცემი ხაზის მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პროექტს, რომელსაც ახორციელებს შპს „სი-სი-ი-ეიჩ ჰაიდრო VI“.

გურიის რეგიონში, ოზურგეთის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე, კავკასიის განახლებადი ენერჯის ჰოლდინგი“, ასევე, ახორციელებს მდ. ბახვისწყალზე ბუნებრივ ჩამონადენზე მომუშავე დერივაციული ტიპის ბახვი 1 და ბახვი 2 ჰესების (ბახვი 1 ჰესი 10.9 მგტ დადგმული სიმძლავრით და ბახვი 2 ჰესი 35.4 მგტ დადგმული სიმძლავრით) მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პროექტს. ბახვი 1 ჰესის პროექტს ახორციელებს შპს „სი-სი-ი-ეიჩ ჰაიდრო VI“, ხოლო ბახვი 2 ჰესის პროექტს კი - შპს „ბახვი 2“.

წარმოდგენილი პროექტის მიზანია „ბახვი 1 ჰესი“-ს მიერთება ელექტროსისტემის ქსელთან ორჯაჭვიანი 110 კვ საჰაერო ეგხ-ს მეშვეობით. ელექტროსისტემის ქსელთან მიერთების წერტილს წარმოადგენს საპროექტო 110 კვ ეგხ „ოზურგეთი-ზოტი“, რომელიც უნდა ჩაიჭრას და გაკეთდეს შესვლა-გასვლა ორჯაჭვიანი ეგხ-ს მეშვეობით. ამ ეტაპზე დასრულებულია 110 კვ ეგხ „ოზურგეთი-ზოტი“-ს პროექტირება და განსაზღვრულია შესაბამისი საპროექტო ტრასა. აღნიშნული ტრასის შესაბამისად შერჩეულია ჩაჭრის წერტილიც. „ბახვი 1 ჰესი“-ს 110 კვ ძაბვის ქვესადგურს დამატებით დაუკავშირდება საპროექტო „ბახვი 2ა“ და ბახვი 2ბ“ ჰესები, რომელთა პროექტირებაც დასრულებულია და იმყოფება ნებართვების მოპოვების ეტაპზე. „ბახვი 1 ჰესი“-ს პროექტისათვის საჭირო ორჯაჭვიანმა 110 კვ ძაბვის ეგხ-მ უნდა გაატაროს აგრეთვე საპროექტო „ბახვი 2ა“ და „ბახვი 2ბ“ ჰესების სიმძლავრეც, რაც ჯამში შეადგენს $10.9 + 35.4 = 46.3$ მგტ-ს.

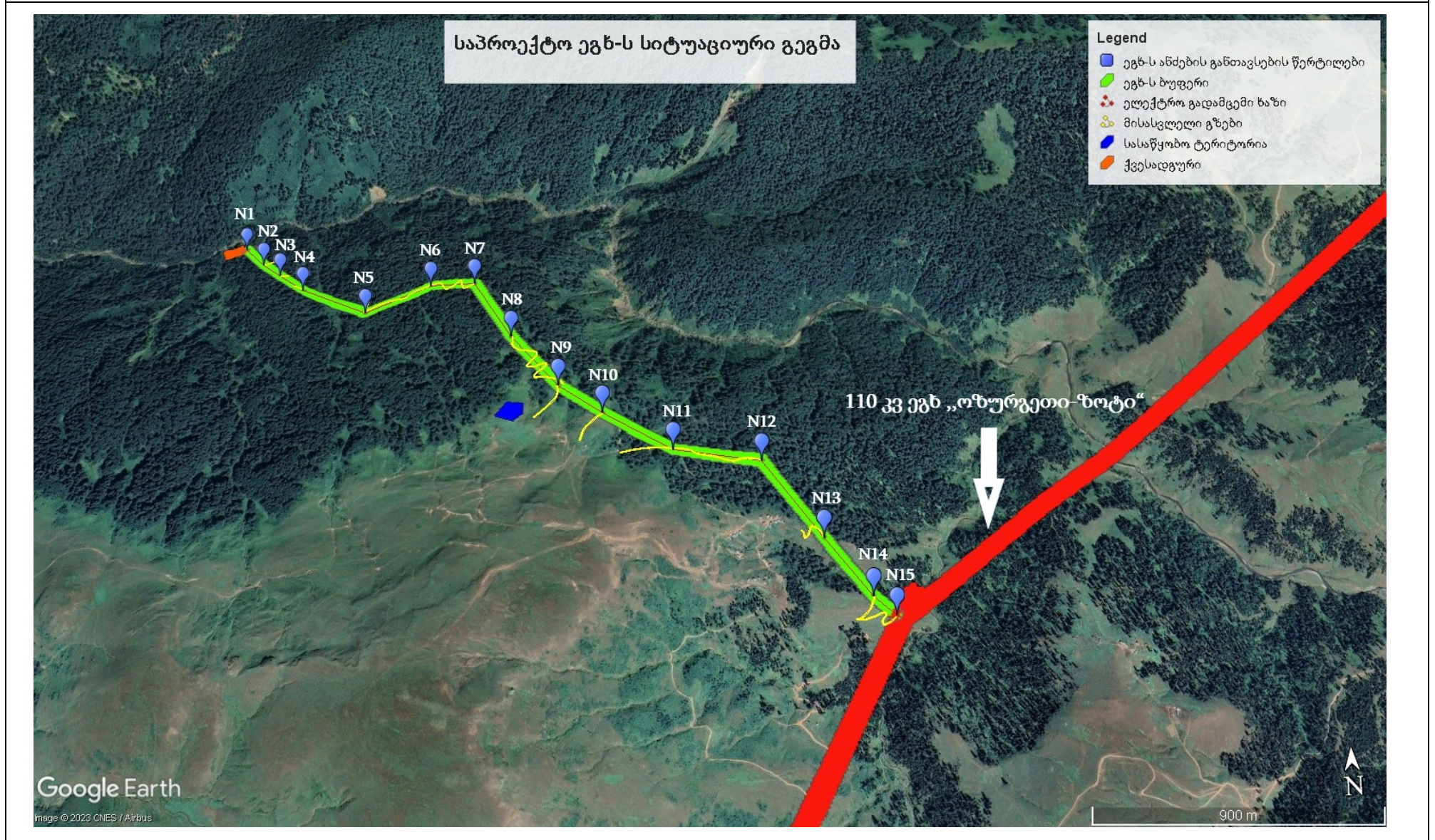
საპროექტო ორჯაჭვიანი 110 კვ. საჰაერო ეგხ-ს ტრასა იწყება „ბახვი 1 ჰესი“-ს 110 კვ ძაბვის საპროექტო ქვესადგურიდან. №1 საპროექტო საყრდენი მდებარეობს მდინარე ბახვისწყლის მარცხენა ფერდობის ქვედა ნაწილში, შემდეგ ხაზი მიემართება ჯერ სამხრეთ-აღმოსავლეთით და ადის ხეობის შუა ნაწილამდე (№1 - №5 საპროექტო საყრდენები). ამის შემდეგ ხაზი უხვევს აღმოსავლეთით (№6 და №7 საპროექტო საყრდენები) და ადის სამხრეთ-აღმოსავლეთით ქედის თხემურ ნაწილში №8 - №10 საყრდენებით. №11-№15 საყრდენებით ხაზი გასდევს აღნიშნული ქედის თხემურ ნაწილს. №1-№15 საყრდენებს შორის საპროექტო ტრასის სიგრძეა 3,4 კმ.

საპროექტო ეგხ-ს ბუფერის მარჯვენა მხარეს 50 მეტრის მანძილზე მდებარეობს ბაისურას სეზონური დასახლება, სადაც განთავსებულია სეზონური გამოყენების საცხოვრებელი სახლები. აღსანიშნავია, რომ საცხოვრებელი სახლების მიმართებაში დაცული იქნება 2013 წლის 24 დეკემბერს მიღებული საქართველოს მთავრობის N 366 დადგენილება (სარეგისტრაციო კოდი: 300160070.10.003.017533, ელექტრული ქსელების ხაზობრივი ნაგებობების დაცვის წესისა და მათი დაცვის ზონების დადგენის შესახებ), რაც განსაზღვრავს ელექტრული ქსელების ხაზობრივი ნაგებობების დაცვის ზონებს. აღნიშნულის გათვალისწინებით 110 კვ ეგხ-ს დაცვის ზონა შეადგენს 20 მეტრს, შესაბამისად, რაიმე სახის უარყოფითი ზემოქმედება ბაისურას სეზონურ დასახლებაზე ეგხ-ს დაშორების მანძილის გათვალისწინებით არ არის მოსალოდნელი.

აღსანიშნავია რომ ეგხ-ს დერეფანი, კერძოდ მე-14 და მე-15 ანძები, კვეთს კერძო საკუთრებაში არსებულ მიწის ნაკვეთს.

წარმოდგენილი პროექტის თანახმად, საპროექტო ეგხ-ს ანძები მოქცეულია ეროვნული სატყეო სააგენტოს მართვის დაქვემდებარებულ ტერიტორიის ფარგლებში.

სქემა 1.1.1. საპროექტო ეგზ-ს სიტუაციური სქემა



წარმოდგენილი სკოპინგის ანგარიში მომზადებულია შპს „გერგილი“-ს მიერ. პროექტის განმახორციელებელია შპს „სი-სი-ი-ეიჩ ჰაიდრო VI“. პროექტის განმახორციელებელის და საკონსულტაციო კომპანიის საკონტაქტო ინფორმაცია მოცემულია ქვემოთ (ცხრილი 1.1.1).

ცხრილი 1.1.1 საკონტაქტო ინფორმაცია

პროექტის განმახორციელებელი კომპანია	შპს „სი-სი-ი-ეიჩ ჰაიდრო VI“
საიდენტიფიკაციო კოდი	404591394
კომპანიის იურიდიული მისამართი	საქართველო, თბილისი, მთაწმინდის რაიონი, გიორგი ლეონიძის ქუჩა, N 2ა,
ელ. ფოსტა	dkoberidze@bakhvi.com.ge
დირექტორი	გიორგი აბრამიშვილი
საკონტაქტო პირი	დავით კობერიძე
საკონტაქტო ნომერი	593 50 60 56
დაგეგმილი საქმიანობის ტიპი	ოზურგეთის მუნიციპალიტეტში 110 კვ ძაბვის 3.4 კმ სიგრძის საპაერო ელექტროგადამცემი ხაზის მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პროექტი
საკონსულტაციო ორგანიზაცია	შპს „გერგილი“
საიდენტიფიკაციო კოდი	202200787
კომპანიის იურიდიული მისამართი	ქ. თბილისი, ვაჟა-ფშაველას გამზ. მე-3 კვ. კორპ N7;
ელ. ფოსტა	info@gergili.ge
დირექტორი	სოფიო ბერიშვილი
საკონტაქტო პირი	მოსე ბაღდინოვი
საკონტაქტო ტელეფონი	598602641
ელექტრონული ფოსტა	M.baghdinovi@gergili.ge

1.2 სკოპინგის ანგარიშის საკანონმდებლო საფუძველი

საქართველოს „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს II დანართის 3.4 ქვეპუნქტის შესაბამისად დაგეგმილი საქმიანობა წარმოადგენს სკრინინგით პროცედურის გავლით გათვალისწინებულ საქმიანობას (35 კილოვოლტი ან მეტი ძაბვის მიწისზედა ან/და მიწისქვეშა ელექტროგადამცემი ხაზის გაყვანა, 110 კილოვოლტი ან მეტი ძაბვის ქვესადგურის განთავსება). ამავე კოდექსის მე-7 მუხლის მე-13 პუნქტის შესაბამისად, თუ საქმიანობის განმახორციელებელი გეგმავს ამ კოდექსის II დანართით გათვალისწინებული საქმიანობის განხორციელებას და მიაჩნია, რომ ამ საქმიანობისთვის აუცილებელია გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების გაცემა, იგი უფლებამოსილია სსიპ გარემოს ეროვნულ სააგენტოს ამ კოდექსის მე-8 მუხლით დადგენილი წესით წარუდგინოს სკოპინგის განცხადება (სკრინინგის ეტაპის გავლის გარეშე).

საქმიანობის განმახორციელებელი ვალდებულია საქმიანობის დაგეგმვის შედეგების დაგვარად ადრეულ ეტაპზე სამინისტროს წარუდგინოს სკოპინგის განცხადება სკოპინგის ანგარიშთან ერთად. სკოპინგის განცხადების რეგისტრაციიდან 3 დღის ვადაში სამინისტრო უზრუნველყოფს სკოპინგის განცხადებისა და სკოპინგის ანგარიშის თავის ოფიციალურ ვებგვერდზე და შესაბამისი მუნიციპალიტეტის ადმინისტრაციის ორგანოს ან/და წარმომადგენლობითი ორგანოს საინფორმაციო დაფაზე განთავსებას, ხოლო მოთხოვნის შემთხვევაში – მათი ნაბეჭდი ეგზემპლარების ან ელექტრონული ვერსიების საქართველოს კანონმდებლობით დადგენილი წესით ხელმისაწვდომობას.

სკოპინგის ფაზის ძირითადი მიზანია დაადგინოს და განსაზღვროს საკითხები, რომლებიც დეტალურად იქნება განხილული გზშ-ის დოკუმენტში. სკოპინგის ანგარიშში მოიცავს ინფორმაციას „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ მე-8 მუხლის მოთხოვნების შესაბამისად. ქვემოთ მოყვანილია სკოპინგის ანგარიშში განსახილველი საკითხების ჩამონათვალი:

- ა) დაგეგმილი საქმიანობის მოკლე აღწერა, კერძოდ, ზოგადი ინფორმაცია:
 - ა.ა) დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების ადგილის შესახებ, GIS (გეოინფორმაციული სისტემები) კოორდინატების მითითებით (shp-ფაილთან ერთად);
 - ა.ბ) დაგეგმილი საქმიანობის ფიზიკური მახასიათებლების (სიმძლავრე, მასშტაბი, საწარმოო პროცესი, შესაძლო საწარმოებელი პროდუქციის ოდენობა და სხვა) შესახებ;
 - ა.გ) დაგეგმილი საქმიანობისა და მისი განხორციელების ადგილის ალტერნატივების შესახებ;
- ბ) ზოგადი ინფორმაცია გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების და მისი სახეების შესახებ, რომლებიც შესწავლილი იქნება გზშ-ის პროცესში, მათ შორის:
 - ბ.ა) ინფორმაცია დაცულ ტერიტორიებზე ზემოქმედების შესახებ (ასეთის არსებობის შემთხვევაში);
 - ბ.ბ) ინფორმაცია შესაძლო ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედების შესახებ (ასეთის არსებობის შემთხვევაში);
 - ბ.გ) ინფორმაცია დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელებით ადამიანის ჯანმრთელობაზე, სოციალურ გარემოზე, კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლსა და სხვა ობიექტზე შესაძლო ზემოქმედების შესახებ;
- გ) ინფორმაცია ჩასატარებელი საბაზისო/საძიებო კვლევებისა და გზშ-ის ანგარიშის მომზადებისთვის საჭირო მეთოდების შესახებ;
- ე) ზოგადი ინფორმაცია იმ ღონისძიებების შესახებ, რომლებიც გათვალისწინებული იქნება

გარემოზე მნიშვნელოვანი უარყოფითი ზემოქმედების თავიდან აცილებისათვის, შემცირებისათვის ან/და შერბილებისათვის.

სკოპინგის ანგარიში წარედგინება გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს, რომელიც ხელმისაწვდომი იქნება საზოგადოებისთვისაც. სკოპინგის განცხადების კანონმდებლობით დადგენილი წესით განთავსებიდან არაუადრეს მე-10 დღისა და არაუგვიანეს მე-15 სამუშაო დღისა გდსმს უზრუნველყოფს სკოპინგის ანგარიშის საჯარო განხილვას. საჯარო განხილვის ორგანიზებასა და ჩატარებაზე პასუხისმგებელია გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო. სკოპინგის განცხადების რეგისტრაციიდან არაუადრეს 26-ე დღისა და არაუგვიანეს 30-ე სამუშაო დღისა სამინისტრო გასცემს სკოპინგის დასკვნას, რომელიც მტკიცდება მინისტრის ინდივიდუალური ადმინისტრაციულ-სამართლებრივი აქტით. სკოპინგის დასკვნით განისაზღვრება გზშ-ის ანგარიშის მომზადებისთვის საჭირო კვლევების, მოსაპოვებელი და შესასწავლი ინფორმაციის ჩამონათვალი.

საქმიანობის განხორციელებისას მოსალოდნელია და გზშ-ს პროცესში დეტალურად შესწავლილი იქნება შემდეგი სახის ზემოქმედებები:

- ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ემისიები და ხმაურის გავრცელება;
- ზემოქმედება გეოლოგიურ გარემოზე;
- ზემოქმედება წყლის გარემოზე;
- ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე, მათ შორის მცენარეულ საფარზე, ცხოველთა სახეობებზე და მათ საბინადრო ადგილებზე;
- ზემოქმედება ნიადაგის ნაყოფიერ ფენაზე, დაბინძურების რისკები;
- ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედება;
- ნარჩენების წარმოქმნის და მართვის შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედება;
- ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე;
- ზემოქმედება ადგილობრივი მოსახლეობის ცხოვრების პირობებზე, ელექტრო მაგნიტური ველის გავრცელება;
- ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე;
- ზემოქმედება არსებულ ინფრასტრუქტურულ ობიექტებზე;
- ისტორიულ-კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე ზემოქმედების რისკები;
- კუმულაციური ზემოქმედება.

პროექტის ადგილმდებარეობიდან და მასშტაბებიდან გამომდინარე ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის და გზშ-ს პროცესში არ განიხილება.

1.2.1 საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობა

წინამდებარე სკოპინგის ანგარიში მომზადებულია საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს მოთხოვნების შესაბამისად. გარდა ამისა, სკოპინგის პროცესში გათვალისწინებული იქნა საქართველოს სხვა გარემოსდაცვითი კანონები. საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონების ნუსხა მოცემულია ცხრილში 1.2.1.1 და ცხრილში 1.2.1.2.

ცხრილი 1.2.1.1 საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონების ჩამონათვალი

მიღების წელი	კანონის დასახელება	სარეგისტრაციო კოდი	საბოლოო ვარიანტი
1994	საქართველოს კანონი ნიადაგის დაცვის შესახებ	370.010.000.05.001.000.080	05/11/2022
1994	საქართველოს კანონი საავტომობილო გზების შესახებ	310.090.000.05.001.000.089	28/07/2020
1995	საქართველოს კონსტიტუცია	010.010.000.01.001.000.116	29/06/2020
1996	საქართველოს კანონი გარემოს დაცვის შესახებ	360.000.000.05.001.000.184	12/03/2021
1997	საქართველოს კანონი ცხოველთა სამყაროს შესახებ	410.000.000.05.001.000.186	24/03/2022
1997	საქართველოს კანონი წყლის შესახებ	400.000.000.05.001.000.253	28/07/2020
1999	საქართველოს კანონი ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ	420.000.000.05.001.000.595	30/09/2022
1999	საქართველოს ტყის კოდექსი	390.000.000.05.001.000.599	24/03/2022
1999	საქართველოს კანონი საშიშროების წიგნით გამოწვეული ზიანის ანაზღაურების შესახებ	040.160.050.05.001.000.671	13/12/2022
2003	საქართველოს წითელი ნუსხის და წითელი წიგნის შესახებ	360.060.000.05.001.001.297	12/03/2021
2003	საქართველოს კანონი ნიადაგების კონსერვაციისა და ნაყოფიერების აღდგენა-გაუმჯობესების შესახებ	370.010.000.05.001.001.274	18/03/2021
2005	საქართველოს კანონი ლიცენზიებისა და ნებართვების შესახებ	300.310.000.05.001.001.914	05/11/2021
2006	საქართველოს კანონი „საქართველოს ზღვისა და მდინარეთა ნაპირების რეგულირებისა და საინჟინრო დაცვის შესახებ“	400010010.05.001.016296	27/12/2022
2007	საქართველოს კანონი ეკოლოგიური ექსპერტიზის შესახებ	360.130.000.05.001.003.079	28/07/2020
2007	საქართველოს კანონი საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის შესახებ	470.000.000.05.001.002.920	27/12/2022
2007	საქართველოს კანონი კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ	450.030.000.05.001.002.815	25/11/2021
2014	საქართველოს კანონი სამოქალაქო უსაფრთხოების შესახებ	140070000.05.001.017468	11/07/2018
2014	ნარჩენების მართვის კოდექსი	360160000.05.001.017608	24/03/2022
2017	საქართველოს კანონი „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“.	360160000.05.001.018492	13/05/2022

ცხრილი 1.2.1.2 საქართველოს არსებული გარემოსდაცვითი კანონმდებლობა

საქართველოს ველური ფლორისა და ფაუნის კონსერვაციას სამართლებრივად არეგულირებს საქართველოს პარლამენტის მიერ 1994-2011 წლებში მიღებული რამდენიმე საკანონმდებლო აქტი. მნიშვნელოვანია საქართველოს პრეზიდენტის დადგენილება № 303 (2 მაისი 2006) „საქართველოს წითელი ნუსხის დამტკიცების შესახებ“.

კანონი	თარიღი
კანონი მავნე ორგანიზმებისაგან მცენარეთა დაცვის შესახებ	12. 10. 1994
კანონი დაცული ტერიტორიების სისტემის შესახებ	07. 01. 1996
კანონი ნორმატიული აქტების შესახებ	29. 10. 1996
კანონი ველური ცოცხალი ბუნების შესახებ	26. 12. 1996
კანონი სახელმწიფო ეკოლოგიური ექსპერტიზის შესახებ	01. 01. 1997
კანონი გარემოსდაცვითი ლიცენზიების შესახებ	01. 01. 1997
კანონი კოლხეთის დაცული ტერიტორიების შექმნისა და მენეჯმენტის შესახებ	09. 12. 1998
მავნე ორგანიზმებისაგან მცენარეთა დაცვის კანონში ცვლილებებისა და დამატებების შეტანის შესახებ	16. 04. 1999
ტყის კოდექსი	22. 06. 1999
საქართველოს გარემოსდაცვითი ქმედებების ეროვნული გეგმა	19. 06. 2000
კანონი მიწების მელიორაციის შესახებ	16. 10. 2000
კანონი თბილისისა და მისი შემოგარენის სახელმწიფო ტყის ფონდისა და მწვანე ნარგაობების დაცვის სპეციალური ღონისძიებების შესახებ	10. 11. 2000
კანონი ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნული პარკის შესახებ	28. 03. 2001
კანონი ბუნების დაცვის სახელმწიფო კონტროლის შესახებ	23. 06. 2005

წინამდებარე ანგარიშის დამუშავების პროცესში გარემო ობიექტების (ნიადაგი, წყალი, ჰაერი) ხარისხის შეფასებისათვის გამოყენებული შემდეგი გარემოსდაცვითი სტანდარტები (იხ. ცხრილი 1.2.1.3):

ცხრილი 1.2.1.3 გარემოსდაცვითი სტანდარტების ნუსხა

მიღების თარიღი	ნორმატიული დოკუმენტის დასახელება	სარეგისტრაციო კოდი
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „საქართველოს ზედაპირული წყლების დაბინძურებისაგან დაცვის შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №425 დადგენილებით.	300160070.10.003.017650

03/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „აირმტვერდამჭერი მოწყობილობის ექსპლუატაციის შესახებ“ დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №21 დადგენილებით.	300160070.10.003.017590
03/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „არახელსაყრელ მეტეოროლოგიურ პირობებში ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №8 დადგენილებით.	300160070.10.003.017603
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების მეთოდიკა“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №408 დადგენილებით.	300160070.10.003.017622
06/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროების ინვენტარიზაციის მეთოდიკა“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №42 დადგენილებით.	300160070.10.003.017588
03/01/2014	გარემოსდაცვითი ტექნიკური რეგლამენტი - დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №17 დადგენილებით.	300160070.10.003.017608
14/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტის - „გარემოსთვის მიყენებული ზიანის განსაზღვრის (გამოანგარიშების) მეთოდიკა“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №54 დადგენილებით.	300160070.10.003.017673
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის განსაზღვრის ინსტრუმენტული მეთოდის, დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის დამდგენი სპეციალური გამზომ-საკონტროლო აპარატურის სტანდარტული ჩამონათვალისა და დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ტექნოლოგიური პროცესების მიხედვით ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის საანგარიშო მეთოდიკა“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №435 დადგენილებით.	300160070.10.003.017660
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „თევზჭერისა და თევზის მარაგის დაცვის შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №423 დადგენილებით.	300160070.10.003.017645
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „კარიერების უსაფრთხოების შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №450 დადგენილებით.	300160070.10.003.017633
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „ნიადაგის ნაყოფიერების დონის განსაზღვრის“ და „ნიადაგის კონსერვაციისა და ნაყოფიერების მონიტორინგის“ დებულებები, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №415 დადგენილებით.	300160070.10.003.017618
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენებისა და რეკულტივაციის შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №424 დადგენილებით.	300160070.10.003.017647
15/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „სამუშაო ზონის ჰაერში მავნე ნივთიერებების შემცველობის ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციების შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №70 დადგენილებით.	300160070.10.003.017688
15/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - სასმელი წყლის შესახებ დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №58 დადგენილებით.	300160070.10.003.017676

31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „წყალდაცვითი ზოლის შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №440 დადგენილებით.	300160070.10.003.017640
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „საქართველოს მცირე მდინარეების წყალდაცვითი ზოლების (ზონების) შესახებ. დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის N445 დადგენილებით.	300160070.10.003.017646
03/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „წყლის სინჯის აღების სანიტარიული წესების მეთოდიკა“ დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №26 დადგენილებით.	300160070.10.003.017615
27/07/2021	ტყის დაცვის, აღდგენისა და მოვლის წესის შესახებ დებულების დამტკიცების თაობაზე დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №383 დადგენილებით.	390120000.10.003.022938
18/05/2021	„ტყითარგებლობის წესი“. დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №221 დადგენილებით.	390000000.10.003.022776
17/02/2015	„საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს სახელმწიფო საქვეუწყებო დაწესებულების - გარემოსდაცვითი ზედამხედველობის დეპარტამენტის მიერ სახელმწიფო კონტროლის განხორციელების წესი“.	040030000.10.003.018446

1.2.2 საერთაშორისო ხელშეკრულებები

საქართველო მიერთებულია მრავალ საერთაშორისო კონვენციას და ხელშეკრულებას, რომელთაგან აღნიშნული პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების პროცესში მნიშვნელოვანია შემდეგი:

- ბუნებისა და ბიომრავალფეროვნების დაცვა:
 - კონვენცია ბიომრავალფეროვნების შესახებ, რიო დე ჟანეირო, 1992 წ;
 - კონვენცია გადამწიფების პირას მყოფი ველური ფაუნისა და ფლორის სახეობებით საერთაშორისო ვაჭრობის შესახებ (CITES), ვაშინგტონი, 1973 წ;
 - ბონის კონვენცია ველური ცხოველების მიგრაციული სახეობების დაცვის შესახებ, 1983 წ.
 - ბერნის კონვენცია ევროპის ველური ბუნებისა და ბუნებრივი ჰაბიტატების დაცვის შესახებ, 1979 წ,
- დაბინძურება და ეკოლოგიური საფრთხეები:
 - ევროპის და ხმელთაშუა ზღვის ქვეყნების ხელშეკრულება მნიშვნელოვანი კატასტროფების შესახებ, 1987 წ.
- საჯარო ინფორმაცია:

კონვენცია გარემოს დაცვით საკითხებთან დაკავშირებული ინფორმაციის ხელმისაწვდომობის, გადაწყვეტილებების მიღების პროცესში საზოგადოების მონაწილეობისა და ამ სფეროში მართლმსაჯულების საკითხებზე ხელმისაწვდომობის შესახებ (ორჰუსის კონვენცია, 1998 წ.)

2. დაგეგმილი საქმიანობის აღწერა

2.1 პროექტის აღწერა და ტექნიკური მახასიათებლები

საპროექტო ტერიტორია ადმინისტრაციული დაყოფის მხრივ, მიეკუთვნება გურიის რეგიონს, კერძოდ, ოზურგეთის მუნიციპალიტეტს. საპროექტო ტერიტორიის მიწის ზედაპირის სიმაღლეთა დიაპაზონი მერყეობს ზღვის დონიდან 1390.0 - 2018.0 მ. შორის.

პროექტის დანიშნულებაა „ბახვი 1 ჰესი“-ს მიერთება ელექტროსისტემის ქსელთან ორჯაჭვიანი 110 კვ საჰაერო ეგხ-ს მეშვეობით. ელექტროსისტემის ქსელთან მიერთების წერტილს წარმოადგენს საპროექტო 110 კვ ეგხ „ოზურგეთი-ზოტი“, რომელიც უნდა ჩაიჭრას და გაკეთდეს შესვლა-გასვლა ორჯაჭვიანი ეგხ-ს მეშვეობით.

„ბახვი 1 ჰესი“-ს 110 კვ ძაბვის ქვესადგურს დამატებით დაუკავშირდება საპროექტო „ბახვი 2ა“ და ბახვი 2ბ“ ჰესები, რომელთა პროექტირებაც დასრულებულია და პროექტი იმყოფება ნებართვების მოპოვების ეტაპზე. „ბახვი 1 ჰესი“-ს პროექტისათვის საჭირო ორჯაჭვიანმა 110 კვ ძაბვის ეგხ-მ უნდა გაატაროს აგრეთვე საპროექტო „ბახვი 2ა“ და „ბახვი 2ბ“ ჰესების სიმძლავრეც, რაც ჯამში შეადგენს $10.9 + 35.4 = 46.3$ მგვტ-ს.

მაქსიმალური გადასაცემი დენის - 272 ამპერის და საპროექტო 110 კვ ეგხ „ოზურგეთი-ზოტი“-სთვის გათვალისწინებული სადენის მარკის მიხედვით შერჩეულ იქნა AC-240/56 მარკის ფოლად-ალუმინის სადენი, რომლის გამტარუნარიანობა ნომინალურ პირობებში შეადგენს 610 ამპერს და 494 ამპერს მაქსიმალურ პირობებში $+40^{\circ}\text{C}$ გარემო ტემპერატურის დროს.

შერჩეული საპროექტო ტრასა შედგება საჰაერო მონაკვეთისაგან.

საპროექტო საყრდენი N1 ანმა განთავსდება ზღვის დონიდან 1400 მეტრ სიმაღლეზე, მდ. ბახვისწყალის მარცხენა ნაპირზე, მდინარიდან 20 მ-ის დაშორებით, შემდეგ კოორდინატებზე: X - 272413.3945; Y - 4639165.4795;

მოცემული ეგხ-ს დერეფანის წარმოადგენს 3,4 კმ სიგრძის და 50 მ სიგანის დერეფანს, რომლის საზღვრებშიც გვხვდება როგორც მერქნიანი ხე-მცენარეები ასევე ბუჩქნარი მცენარეები, მცენარეული საფარით (ტყით და ქვეტყით) მჭიდროდ დაფარულ ტერიტორიას. შესაბამისად, ეგხ-ს მშენებლობისას 3.4 კმ. სიგრძის და 50 მ სიგანის დერეფანში მოხდება ხე-მცენარეული საფარის ჭრა, თუმცა უნდა აღინიშნოს, რომ ხე-მცენარეების ჭრა 50მ სიგანის დერეფანში სრულად არ განხორციელდება. განაკაფების გაკეთება მხოლოდ რამოდენიმე მეტრიან სიგანეზე იქნება საჭირო, რომელიც განხორციელდება საქართველოს მთავრობის N366 დადგენილების შესაბამისად. აღნიშნული საკითხი დაზუსტდება გზშ-ის ანგარიშის მომზადებისას.

ტერიტორიაზე გვხვდება ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა. აღსანიშნავია, რომ თითოეულ საყრდენ ანმასთან 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 სამშენებლო მოედნის მომიჯნავედ. აღნიშნული საკითხი დაზუსტდება გზშ-ის ანგარიშის მომზადების ეტაპზე.

საპროექტო ეგხ-ს დერეფანი იწყება „ბახვი 1 ჰესი“-ს 110 კვ ძაბვის საპროექტო ქვესადგურიდან. N1 საპროექტო საყრდენი მდებარეობს მდინარე ბახვისწყლის მარცხენა ფერდობის ქვედა ნაწილში (X - 272413.3945; Y - 4639165.4795), შემდეგ ხაზი მიემართება ჯერ სამხრეთ-აღმოსავლეთით და ადის ხეობის შუა ნაწილამდე (N1 - N5 საპროექტო საყრდენები). ამის შემდეგ ხაზი უხვევს

აღმოსავლეთით (№6 და №7 საპროექტო საყრდენები) და აღის სამხრეთ-აღმოსავლეთით ქედის თხემურ ნაწილში № 8 - №10 საყრდენებით. №11-№15 საყრდენებით ხაზი გასდევს აღნიშნული ქედის თხემურ ნაწილს.

№1-№15 საყრდენებს შორის საპროექტო ტრასის სიგრძეა 3.4 კმ. საპროექტო ტრასა არ კვეთს კერძო ნაკვეთებს.

საპროექტო დერეფანი რთული ხასიათისაა, ფერდობების დახრილობები იცვლებიან 10⁰-15⁰ და 40⁰-60⁰-მდე. უფრო მეტად მდინარის ხეობების ზედა ნაწილებში.

ცხრილი 2.1.1 საპროექტო საყრდენების კოორდინატებია:

საყრდენის ნომერი	საყრდენის ტიპი		X	Y	Z
1	Y220-2+5	კუთხურ-ანკერული	272413.3945	4639165.4795	1400.0
2	YC110-6	კუთხურ-ანკერული	272528.395	4639013.548	1496.0
3	YC110-6	კუთხურ-ანკერული	272618.3945	4638919.4745	1554.0
4	YC110-6	კუთხურ-ანკერული	272727.6025	4638816.559	1590.0
5	Y220-2+9	კუთხურ-ანკერული	273008.395	4638621.0325	1700.0
6	YC110-6	კუთხურ-ანკერული	273262.462	4638703.284	1720.0
7	Y220-2+9	კუთხურ-ანკერული	273438.42	4638667.376	1776.0
8	Y110-2+9	კუთხურ-ანკერული	273585.931	4638364.8875	1898.0
9	Y110-2+14	კუთხურ-ანკერული	273755.13	4638110.89	1976.0
10	YC110-6	კუთხურ-ანკერული	273903.9165	4637976.0355	2016.0
11	YC110-6	კუთხურ-ანკერული	274132.167	4637821.124	1994.0
12	Y220-2+9	კუთხურ-ანკერული	274427.5175	4637773.8625	1954.0
13	YC110-6	კუთხურ-ანკერული	274605.87	4637493.8625	1926.0
14	YC110-6	კუთხურ-ანკერული	274746.7435	4637294.0015	1886.0
15	Y110-2+9	კუთხურ-ანკერული	274818.4	4637231.26	1848.0

ცხრილი 2.1.2. საყრდენების სამონტაჟო უწყისი

11. საყრდენების სამონტაჟო უწყისი																														
საყრდენის ნიშნები	საყრდენის ტიპი	მოხვევის კუთხე	პიკეტაჟი	გეობრტული მალი (მ)	საქრე მალი (მ.)	წინითი მალი (მ) (ქვი + გრუნტუცე)	საანკრის მალი (მ)	კოლმეტრი პილიტები	ფოლად-ბოლონების სადენი	ობიექტის ბოლოდან ვარსი	გრუნტის სიღრმე-ნიშნები	საყრდენის ცენტრის კოორდინატები (UTM კოორდინატის სისტემა)				საყრდენის სანაგური გირლიანდა, კომპლ.		ობიექტურ-პოკოვანი გეარლის სანაგური გირლიანდა, კომპლ.			ობიექტის შემოღობვის უწყისი (Joint Box), ცალი		ვიზრაციის ჩანაწერი, ცალი		შლივების შემართებული მომჭერი საყრდენის ცალი	დამონების ფოლადი Φ12, მეტრი	რკინა-ბეტონის საბირველის ტიპი	საინჟინრო დასველებები	შენიშვნა	
												X	Y	Z (ცენტრის ნიშნული მიწის მოჭრამდე)	Z (ცენტრის ნიშნული მიწის მოჭრის შემდეგ)	ერთმანი დამჭიმავი		ორმხრივი დამჭიმავი		ცალმხრივი დამჭიმავი	OPGW-OPGW	OPGW-OFC	საყრდენის ცალი	ობიექტურ-პოკოვანი გეარლის ცალი						
																ტიპი-1	ტიპი-2	ტიპი-1	ტიპი-2											ტიპი-3
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
-	110 ვვ ძაბვის სახაზო პორტალი	-	20 მეტრი №1 საყრდენამდე	-	12	-93	-	-	-	-	OFC (პორტალი - მართვის ფარი)	დაზუსტდება გეოსაფლტის დეტალური პროექტირების დროს	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	2	-	-	-	-	-
1	Y220-2+5	კუთხურ-ანკერული	-54,99'	0+20	20	118	-132	20	191	191	272413.3	4639165.4	1400.0	1399.5	6	6	-	1	-	-	-	-	-	12	2	6	48	სს-1	-	-
2	YC110-6	კუთხურ-ანკერული	-6,64'	2+11	191	177	145	191	130	130	272528.3	4639013.5	1496.0	1494.7	6	6	1	-	-	-	-	-	-	12	2	6	48	სს-8	გრუნტის ეზა	-
3	YC110-6	კუთხურ-ანკერული	-2,97'	3+41	130	148	360	130	150	150	272618.3	4638919.4	1554.0	1552.8	12	-	1	-	-	-	-	-	-	12	2	6	48	სს-7	გრუნტის ეზა	-
4	YC110-6	კუთხურ-ანკერული	-8,45'	4+91	150	258	173	150	342	342	272727.6	4638816.5	1590.0	1588.1	12	-	1	-	-	-	-	-	-	12	2	6	48	სს-7	გრუნტის ეზა	-
5	Y220-2+9	კუთხურ-ანკერული	-52,79'	8+33	342	314	549	342	267	267	273008.3	4638621.0	1700.0	1698.0	6	6	-	1	-	-	-	-	-	12	4	6	48	სს-2	გრუნტის ეზა, ჰესის მილსადენი, ხევი	-
6	YC110-6	კუთხურ-ანკერული	29,47'	11+00	267	229	11	267	180	180	273262.4	4638703.2	1720.0	1719.2	6	6	1	-	-	-	-	-	-	12	4	6	48	სს-9	ხევი	-
7	Y220-2+9	კუთხურ-ანკერული	52,47'	12+80	180	274	221	180	337	337	273438.4	4638667.3	1776.0	1775.4	6	6	-	1	-	-	-	-	-	12	2	6	48	სს-3	-	-
8	Y110-2+9	კუთხურ-ანკერული	-7,67'	16+17	337	337	401	337	305	305	273585.9	4638364.8	1898.0	1896.1	6	6	-	-	2	1	-	-	-	12	4	6	48	სს-5	-	-
9	Y110-2+14	კუთხურ-ანკერული	-14,14'	19+22	305	260	361	305	201	201	273755.1	4638110.8	1976.0	1975.5	12	-	1	-	-	-	-	-	-	12	4	6	48	სს-6	-	-
10	YC110-6	კუთხურ-ანკერული	-8,02'	21+23	201	240	470	201	276	276	273903.9	4637976.0	2016.0	2015.3	12	-	1	-	-	-	-	-	-	12	2	6	48	სს-8	-	-
11	YC110-6	კუთხურ-ანკერული	-25,07'	23+99	276	289	301	276	299	299	274132.1	4637821.1	1994.0	1993.0	12	-	1	-	-	-	-	-	-	12	4	6	48	სს-11	-	-
12	Y220-2+9	კუთხურ-ანკერული	48,41'	26+98	299	317	332	299	332	332	274427.5	4637773.8	1954.0	1953.3	6	6	-	1	-	-	-	-	-	12	4	6	48	სს-2	-	-
13	YC110-6	კუთხურ-ანკერული	-2,68'	30+30	332	291	327	332	245	245	274605.8	4637493.8	1926.0	1925.4	6	6	1	-	-	-	-	-	-	12	2	6	48	სს-7	-	-
14	YC110-6	კუთხურ-ანკერული	-13,62'	32+75	245	174	255	245	95	95	274746.7	4637294.0	1886.0	1885.2	12	-	1	-	-	-	-	-	-	12	2	6	48	სს-8	-	-
15	Y110-2+9	კუთხურ-ანკერული	-	33+70	95	51	-166	95	30	30	274818.4	4637231.2	1848.0	1846.7	12	-	1	-	-	-	-	-	-	12	2	6	48	სს-4	-	-
-	110 ვვ ენერჯიტი "ნობი"-ს უსაბი ეკპის წერტილი დაზუსტდება დეტალური პროექტირების შემდეგ დასველების მიერ.	-	34+00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-

2.2 ელექტროგადამცემი ხაზის მშენებლობა

2.2.1 ელექტროგადამცემი ხაზების ანძები

წინამდებარე ტექნიკური გადაწყვეტილებით, 110 კვ ძაბვის საჰაერო ელექტროგადამცემი ხაზის საპროექტო უბანზე გათვალისწინებულია 110 კვ და 220 კვ ორჯაჭვიანი ლითონის კუთხურ-ანკერული საყრდენების მონტაჟი: YC110-6 – 8 ცალი, Y110-2+9 – 2 ცალი, Y110-2+14 – 1 ცალი, Y220-2+5 – 1 ცალი და Y220-2+9 – 3 ცალი, საერთო რაოდენობით - 15 ცალი.

YC110-6 (3079TM-T5 ტიპური პროექტის მიხედვით) ტიპის კუთხურ-ანკერული საყრდენები გათვლილია ქარის მიხედვით I-III და ლიპყინულის მიხედვით I-IV კლიმატური რაიონებისათვის, ეგხ-ს $0^{\circ}\pm 60^{\circ}$ მოხვევის კუთხეებზე, AC-70/11 \pm AC-240/32 მარკის სადენისა და C-50 მარკის მეხდამცავი გვარლის ან/და ანალოგიური ტექნიკური მახასიათებლების მქონე ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლის დაკიდებაზე.

Y110-2+9 და Y110-2+14 (3078TM-T10 ტიპური პროექტის მიხედვით) ტიპის კუთხურ-ანკერული საყრდენები გათვლილია ქარის მიხედვით I-III და ლიპყინულის მიხედვით I-IV კლიმატური რაიონებისათვის, ეგხ-ს $0^{\circ}\pm 60^{\circ}$ მოხვევის კუთხეებზე, AC-70/11 \pm AC-240/32 მარკის სადენისა და C-50 მარკის მეხდამცავი გვარლის ან/და ანალოგიური ტექნიკური მახასიათებლების მქონე ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლის დაკიდებაზე.

Y220-2+5 და Y220-2+9 (3080TM-T7, 9253TM-I ტიპური პროექტების მიხედვით) ტიპის კუთხურ-ანკერული საყრდენები გათვლილია ქარის მიხედვით I-III და ლიპყინულის მიხედვით I-IV კლიმატური რაიონებისათვის, ეგხ-ს $0^{\circ}\pm 60^{\circ}$ მოხვევის კუთხეებზე, AC-300/39 \pm AC-400/51 მარკის სადენისა და C-70 მარკის მეხდამცავი გვარლის ან/და ანალოგიური ტექნიკური მახასიათებლების მქონე ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლის დაკიდებაზე.

რადგან საპროექტო ეგხ გადის მინიმალური -38°C გარემო ტემპერატურის პირობებში, გათვალისწინებულ იქნა 3078TM ტიპური პროექტის მითითება და ლითონის საყრდენების კონსტრუქციის მასალად პროექტით გათვალისწინებულია მინიმუმ Вет3СН5 ან ანალოგიური მარკის ფოლადის გამოყენება.

ლითონის საყრდენების სექციების აკრება ხდება (გარდა შენადული სექციისა) უშუალოდ სამშენებლო მოედანზე სამონტაჟო ჭანჭიკების საშუალებით.

ელექტროგადამცემი ხაზის ტრასაზე პროექტის მიხედვით გამოყენებული საყრდენების კონსტრუქცია შემოწმებულია მათზე მოსული მექანიკური დატვირთვების, აგრეთვე დასაშვები საქარე და წონითი მალეების მიხედვით და გადაანგარიშებულია კონკრეტული საპროექტო პირობების მიხედვით.

საპროექტო კლიმატური პირობები აჭარბებს 110 კვ ძაბვის საყრდენებისათვის განსაზღვრულ პირობებს (ყინულმოცვა, ქარი, სადენი), რაც ფერდების დიდი დახრილობების შედეგად იწვევს საყრდენებზე დიდი მექანიკური დატვირთვების წარმოქმნას. შედეგად მიღებულ იქნა გადაწყვეტილება გარდა 110 კვ ძაბვის საყრდენებისა გარკვეულ წერტილებზე გამოყენებულიყო 220 კვ ძაბვის საყრდენები.

გარდა საყრდენების საანგარიშო დატვირთვის კუთხეების შემოწმებისა დამატებით განხორციელდა თითოეული საპროექტო საყრდენის და მისი ელემენტების (კუთხოვანა, ჭანჭიკი და სხვა) პროგრამა TOWER-ში შემოწმება.

**№5 საპროექტო საშრომეო
Y220-2+9
საანგარიშო დატვირთვა**

ნორმალური რქები

I სქემა

ძანბი - 36 მ/წმ
 მოცულობა - 0.80
 ტიპი - 306
 საშრომეო - AC-240/56
 ოპტიკური-პროგრამა - გვერდი -
 OPGW-24B4-100-G.652D



II სქემა

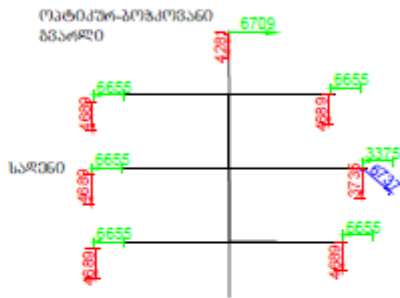
ძანბი - 18 მ/წმ
 მოცულობა - 25.80
 ტიპი - 306
 საშრომეო - AC-240/56
 ოპტიკური-პროგრამა - გვერდი -
 OPGW-24B4-100-G.652D



აგრიული რქები

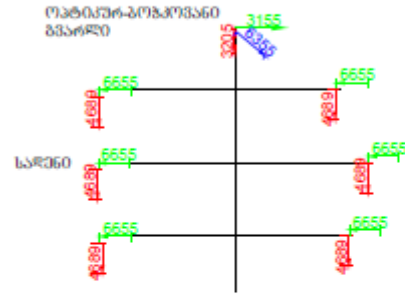
III სქემა საშრომეო

ძანბი - 0 მ/წმ
 მოცულობა - 25.80
 ტიპი - 306
 საშრომეო - AC-240/56
 ოპტიკური-პროგრამა - გვერდი -
 OPGW-24B4-100-G.652D



**III სქემა ოპტიკური-პროგრამა
გვერდისათვის**

ძანბი - 0 მ/წმ
 მოცულობა - 25.80
 ტიპი - 306
 საშრომეო - AC-240/56
 ოპტიკური-პროგრამა - გვერდი -
 OPGW-24B4-100-G.652D



შენიშვნა: დატვირთვები მოცემულია მანძილზე.
 ანგარიში ნაბრუნებელი „გვერდი“-ის მიხედვით
 დატვირთვის კონფორმაციის დათვალისთვის

**№9 საპროექტო საფრენი
Y110-2+14
საანგარიშო ღატვირთვა**

ნორმალური რეჟიმი

I სქემა

ძალი - 36 მ/წმ
 მოცულობითი - 0 მმ
 ტემპერატურა - 5
 მბ-ს მოხსნის კუთხე - 14°
 სარბეო - AC-240/56
 ოპტიკურ-გეომეტრიკული გვარდი -
 OPGW-24B4-100-G.652D



II სქემა

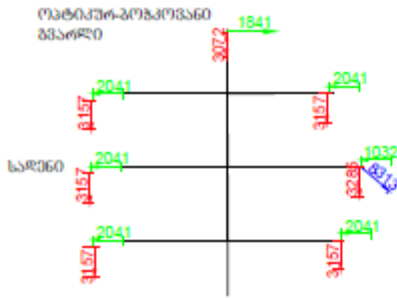
ძალი - 18 მ/წმ
 მოცულობითი - 25 მმ
 ტემპერატურა - 5
 მბ-ს მოხსნის კუთხე - 14°
 სარბეო - AC-240/56
 ოპტიკურ-გეომეტრიკული გვარდი -
 OPGW-24B4-100-G.652D



აგარიული რეჟიმი

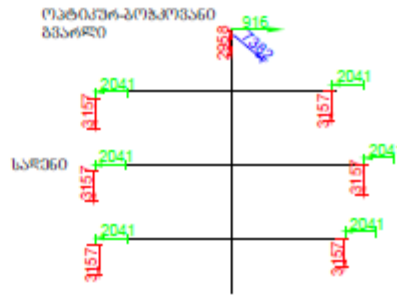
III სქემა საუნდისთვის

ძალი - 0 მ/წმ
 მოცულობითი - 25 მმ
 ტემპერატურა - 5
 მბ-ს მოხსნის კუთხე - 14°
 სარბეო - AC-240/56
 ოპტიკურ-გეომეტრიკული გვარდი -
 OPGW-24B4-100-G.652D



III სქემა ოპტიკურ-გეომეტრიკული გვარდისთვის

ძალი - 0 მ/წმ
 მოცულობითი - 25 მმ
 ტემპერატურა - 5
 მბ-ს მოხსნის კუთხე - 14°
 სარბეო - AC-240/56
 ოპტიკურ-გეომეტრიკული გვარდი -
 OPGW-24B4-100-G.652D



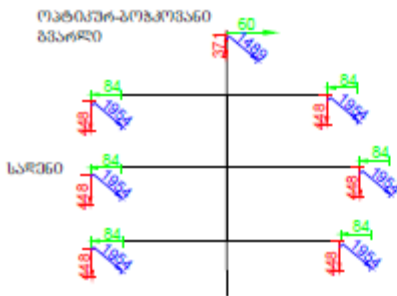
შენიშვნა: ღატვირთვის მოცულობის რანგით, ანგარიში ჩატარებულია „კომ“-ის მიხედვით ბარბეოსის კონსტრუქციის ბაზისის ფონზე.

**№15 საპროექტო საყრდენი
Y110-2+9
საანგარიშო ღატვირთვა**

ნორმალური რეჟიმი

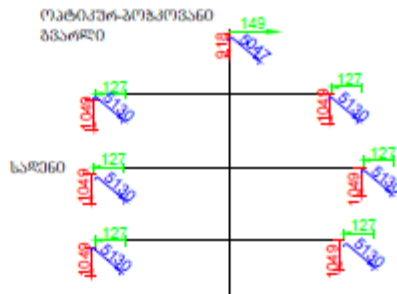
I სქემა

ძალი - 36 მ/წმ
 მოცულობითი - 0 მმ
 ტემპერატურა - 5
 მბ-ს მოხვედრის კუთხე - 0°
 საშენი - AC-240/56
 ოპტიკურ-პოლიმერული ბნარლი -
 OPGW-24B4-100-G.652D



II სქემა

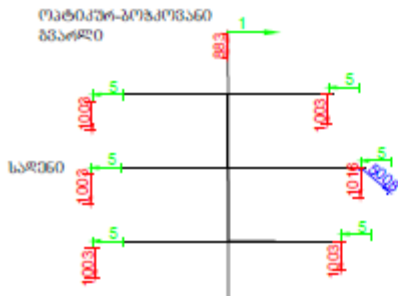
ძალი - 18 მ/წმ
 მოცულობითი - 25 მმ
 ტემპერატურა - 5
 მბ-ს მოხვედრის კუთხე - 0°
 საშენი - AC-240/56
 ოპტიკურ-პოლიმერული ბნარლი -
 OPGW-24B4-100-G.652D



სპარტიული რეჟიმი

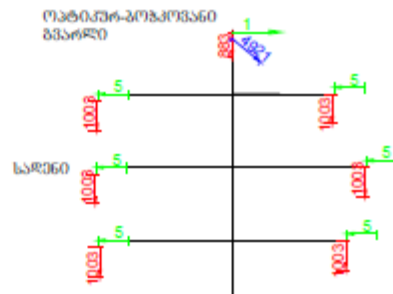
III სქემა საშენისთვის

ძალი - 0 მ/წმ
 მოცულობითი - 25 მმ
 ტემპერატურა - 5
 მბ-ს მოხვედრის კუთხე - 0°
 საშენი - AC-240/56
 ოპტიკურ-პოლიმერული ბნარლი -
 OPGW-24B4-100-G.652D



III სქემა ოპტიკურ-პოლიმერული ბნარლისთვის

ძალი - 0 მ/წმ
 მოცულობითი - 25 მმ
 ტემპერატურა - 5
 მბ-ს მოხვედრის კუთხე - 0°
 საშენი - AC-240/56
 ოპტიკურ-პოლიმერული ბნარლი -
 OPGW-24B4-100-G.652D



შენიშვნა: ღატვირთვის მოცულობა მან-მანში.
 სპარტიული ღატვირთვის კოეფიციენტი მინიმუმ
 გაღატვირთვის კოეფიციენტის გამოვლინებისათვის

2.2.2 საძირკვლების მოწყობა

საჰაერო ეგზ-ის საპროექტო საყრდენების ქვეშ საძირკვლები შერჩეულია საყრდენზე მოსული დატვირთვების შესაბამისად.

უნიფიცირებული საყრდენების საძირკვლად გამოყენებულია ანაკრები რკ/ბეტონის სოკოსებრი ბლოკები (7271TM ტიპური პროექტის მიხედვით). №407-4-41 ტიპური პროექტის მითითების შესაბამისად, საპროექტო ეგზ გადის -38°C მინიმალური გარემო ტემპერატურის პირობებში, რისთვისაც გათვალისწინებულია საძირკვლებში მინიმუმ ВстЗп5 ან ანალოგიური მარკის ფოლადის გამოყენება.

საძირკვლებზე მოსული დატვირთვები მიღებულია კონკრეტული პირობებისათვის ჩატარებული გაანგარიშების მიხედვით (ქვემოთ იხილეთ საძირკვლებზე მოსული შესაბამისი მექანიკური დატვირთვები ცხრილების სახით).

საძირკვლების მზიდუნარიანობა შემოწმებულია №407-4-41 ტიპური პროექტის მიხედვით.

რკინა-ბეტონის საძირკვლების ქვეშ ქვაბულის ფსკერის მოსასწორებლად გათვალისწინებულია 10 სმ სისქის ხრემის ან ღორღის გულმოდგინედ დატკეპნილი ფენის მოწყობა.

ქვაბულის შევსება (უკუყრილი) უნდა განხორციელდეს ხრეშზე ან ღორღზე დამატებული არამცენარეული ჩანარებიანი (20%) გრუნტის მასით. შევსება წარმოებს 20-30 სმ სისქის ფენების გულმოდგინედ ჩატკეპნით. უკუყრილის მოწყობა მცენარეულის ჩანარებიანი გრუნტის გამოყენებით კატეგორიულად დაუშვებელია.

საძირკვლების დაყენება უნდა მოხდეს შესაბამის ნახაზებზე მოცემული ზომების ზუსტი დაცვითა და დასაშვები გადახრების გათვალისწინებით.

საძირკვლებზე საყრდენის დაყენებისას (წამოყენების შემთხვევაში) წარმოშობილი სამონტაჟო ჰორიზონტალური სამონტაჟო ძალების მისაღებად საძირკვლებზე აუცილებელია დროებითი საბრჯენების მოწყობა.

საძირკვლებზე ფოლადის საყრდენის დაყენებისა და საბოლოოდ დამაგრების შემდეგ, საანკერო ჭანჭიკების საყელურები აუცილებელია შედუღდეს საყრდენის ქუსლის ფილასთან.

საყრდენის ქუსლის ფილისა და საყელურის შედუღების სამუშაოების ჩატარების შემდეგ დაზიანებული თუთიის საფარის აღდგენისათვის გათვალისწინებულია ცივად მოთუთიება, რაც განხორციელდება ცივად მოსათუთიებელი პულივიზატორის მეშვეობით ორჯერადი ფენის დადებით.

საძირკვლების მდგრადობის უზრუნველყოფის მიზნით სადენის გაჭიმვა უნდა მოხდეს მოკლე მალის მხარეს და შემდგომ გრძელ მალში. საჭიროა გაიჭიმოს თითოეული ფაზა სრულად. დაუშვებელია გრძელ მალში ცალ მხარეს ექვსივე ფაზის გაჭიმვა და შემდგომ მეორე მხარეს სამონტაჟო სამუშაოების ჩატარება.

საძირკვლის მონტაჟთან დაკავშირებული ყველა სამუშაო უნდა განხორციელდეს მშენებლობის ნორმების და წესების მიხედვით, რომლებიც მოქმედებაშია საქართველოში (СНИП 3.02.01-87 და СНИП III-4-80).

სადირკვლებზე მოსული მექანიკური დატვირთვები

№1 საპროექტო კუთხურ-ანკერული საყრდენის სადირკვლებზე მოსული მექანიკური დატვირთვები საყრდენი: Y220-2+5, სადენი: AC-240/56 ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლი: OPGW														
რაიონი ყინულმოცვით	რეჟიმი	ვგხ-ს მოხვევის კუთხე	სადირკველი (ამოგლეჯვაზე)						სადირკველი (კუმშვაზე)					
			ნორმატიული დატვირთვა, ტნ			საანგარიშო დატვირთვა, ტნ			ნორმატიული დატვირთვა, ტნ			საანგარიშო დატვირთვა, ტნ		
			სადირკველი ვერტიკალური დგარით											
			N_{II}^{H}	H_{II}^{H}	H_{I}^{H}	N_{B}	H_{II}	H_{I}	N_{C}^{H}	H_{II}^{H}	H_{I}^{H}	N_{C}	H_{II}	H_{I}
IV	ნორმალური რეჟიმი	54°	55,8	11,1	11,3	91,6	17,0	17,3	-71,4	9,6	8,7	- 106,2	15,3	14,1
	ავარიული რეჟიმი		58,4	11,4	11,7	95,7	17,6	17,9	-73,6	9,8	9,0	- 109,9	15,7	14,5

№2 საპროექტო კუთხურ-ანკერული საყრდენის სადირკვლებზე მოსული მექანიკური დატვირთვები საყრდენი: YC110-6, სადენი: AC-240/56 ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლი: OPGW														
რაიონი ყინულმოცვით	რეჟიმი	ვგხ-ს მოხვევის კუთხე	სადირკველი (ამოგლეჯვაზე)						სადირკველი (კუმშვაზე)					
			ნორმატიული დატვირთვა, ტნ			საანგარიშო დატვირთვა, ტნ			ნორმატიული დატვირთვა, ტნ			საანგარიშო დატვირთვა, ტნ		
			სადირკველი ვერტიკალური დგარით											
			N_{II}^{H}	H_{II}^{H}	H_{I}^{H}	N_{B}	H_{II}	H_{I}	N_{C}^{H}	H_{II}^{H}	H_{I}^{H}	N_{C}	H_{II}	H_{I}
IV	ნორმალური რეჟიმი	7°	49,2	4,8	4,3	68,3	5,3	5,8	-52	5,1	4,4	-70,8	5,5	5,9
	ავარიული რეჟიმი		35,5	3,4	4,0	37	3,9	4,5	-47,7	4,2	4,5	-51,6	4,9	5,0

№3 საპროექტო კუთხურ-ანკერული საყრდენის სადირკვლებზე მოსული მექანიკური დატვირთვები საყრდენი: YC110-6, სადენი: AC-240/56 ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლი: OPGW														
რაიონი ყინულმოცვით	რეჟიმი	ვგხ-ს მოხვევის კუთხე	სადირკველი (ამოგლეჯვაზე)						სადირკველი (კუმშვაზე)					
			ნორმატიული დატვირთვა, ტნ			საანგარიშო დატვირთვა, ტნ			ნორმატიული დატვირთვა, ტნ			საანგარიშო დატვირთვა, ტნ		
			სადირკველი ვერტიკალური დგარით											
			N_{II}^{H}	H_{II}^{H}	H_{I}^{H}	N_{B}	H_{II}	H_{I}	N_{C}^{H}	H_{II}^{H}	H_{I}^{H}	N_{C}	H_{II}	H_{I}
IV	ნორმალური რეჟიმი	3°	37,9	3,3	3,2	52,3	3,7	4,4	-46,7	3,1	3,7	-61,4	4,1	4,9
	ავარიული რეჟიმი		30	2,8	3,0	33,5	3,5	3,5	-47,3	3,9	4,1	-53,3	4,8	4,8

<p>№4 საპროექტო კუთხურ-ანკერული საყრდენის სადირკველებზე მოსული მექანიკური დატვირთვები საყრდენი: YC110-6, სადენი: AC-240/56 ობტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლი: OPGW</p>														
რაიონი ყინულმოცვით	რეჟიმი	ეგზ-ს მოხვევის კუთხე	სადირკველი (ამოგლეჯვაზე)						სადირკველი (კუმშვაზე)					
			ნორმატიული დატვირთვა, ტნ			საანგარიშო დატვირთვა, ტნ			ნორმატიული დატვირთვა, ტნ		საანგარიშო დატვირთვა, ტნ			
			სადირკველი ვერტიკალური დგარით											
			N_{III}	H_{II}	H_{I}	N_{B}	H_{II}	H_{I}	N_{C}	H_{II}	H_{I}	N_{C}	H_{II}	H_{I}
IV	ნორმალური რეჟიმი	90	24,3	3,0	2,0	39,9	4,4	3,3	-31,1	3,3	2,3	-55,3	4,7	4,1
	ავარიული რეჟიმი		25,1	2,8	2,8	56,3	5,2	5,8	-39,1	3,7	3,4	-70,6	6,2	6,3

<p>№5 საპროექტო კუთხურ-ანკერული საყრდენის სადირკველებზე მოსული მექანიკური დატვირთვები საყრდენი: Y220-2+9, სადენი: AC-240/56 ობტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლი: OPGW</p>														
რაიონი ყინულმოცვით	რეჟიმი	ეგზ-ს მოხვევის კუთხე	სადირკველი (ამოგლეჯვაზე)						სადირკველი (კუმშვაზე)					
			ნორმატიული დატვირთვა, ტნ			საანგარიშო დატვირთვა, ტნ			ნორმატიული დატვირთვა, ტნ		საანგარიშო დატვირთვა, ტნ			
			სადირკველი ვერტიკალური დგარით											
			N_{III}	H_{II}	H_{I}	N_{B}	H_{II}	H_{I}	N_{C}	H_{II}	H_{I}	N_{C}	H_{II}	H_{I}
IV	ნორმალური რეჟიმი	530	42,3	8,6	9,6	66,6	11,6	13,7	-72	8,0	8,7	-102,7	12,2	13,5
	ავარიული რეჟიმი		42,5	9,1	9,6	76,4	13,8	15,3	-71,3	8,2	8,6	-111,8	14,3	14,9

<p>№6 საპროექტო კუთხურ-ანკერული საყრდენის სადირკველებზე მოსული მექანიკური დატვირთვები საყრდენი: YC110-6, სადენი: AC-240/56 ობტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლი: OPGW</p>														
რაიონი ყინულმოცვით	რეჟიმი	ეგზ-ს მოხვევის კუთხე	სადირკველი (ამოგლეჯვაზე)						სადირკველი (კუმშვაზე)					
			ნორმატიული დატვირთვა, ტნ			საანგარიშო დატვირთვა, ტნ			ნორმატიული დატვირთვა, ტნ		საანგარიშო დატვირთვა, ტნ			
			სადირკველი ვერტიკალური დგარით											
			N_{III}	H_{II}	H_{I}	N_{B}	H_{II}	H_{I}	N_{C}	H_{II}	H_{I}	N_{C}	H_{II}	H_{I}
IV	ნორმალური რეჟიმი	30	58	4,8	3,9	99,4	8,1	6,8	-68,9	5,6	4,5	-111	8,9	7,3
	ავარიული რეჟიმი		62,6	5,6	5,1	108,6	9,5	8,9	-73,8	5,7	5,6	-120,5	10,4	9,2

№7 საპროექტო კუთხურ-ანკერული საყრდენის სადირკველებზე მოსული მექანიკური დატვირთვები საყრდენი: Y220-2+9, სადენი: AC-240/56 ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლი: OPGW															
რაიონი ცინულმოცვით	რეჟიმი	ვგხ-ს მოხვევის კუთხე	სადირკველი (ამოგლეჯვაზე)						სადირკველი (კუმშვაზე)						
			ნორმატიული დატვირთვა, ტნ			საანგარიშო დატვირთვა, ტნ			ნორმატიული დატვირთვა, ტნ			საანგარიშო დატვირთვა, ტნ			
			სადირკველი ვერტიკალური დგარით												
			$N_{\text{შ}}$	H_{II}	H_{I}	N_{B}	H_{II}	H_{I}	$N_{\text{ც}}$	H_{II}	H_{I}	N_{C}	H_{II}	H_{I}	
IV	ნორმალური რეჟიმი	53°	54,4	10,5	11,8	89,7	15,1	17,1	-78,8	9,1	10	-	116,5	14,1	15,3
	ავარიული რეჟიმი		56	11,0	11,8	98,7	17,4	18,8	-79,2	9,4	9,6	-	123,9	16,2	16,5

№8 საპროექტო კუთხურ-ანკერული საყრდენის სადირკველებზე მოსული მექანიკური დატვირთვები საყრდენი: Y110-2+9, სადენი: AC-240/56 ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლი: OPGW														
რაიონი ცინულმოცვით	რეჟიმი	ვგხ-ს მოხვევის კუთხე	სადირკველი (ამოგლეჯვაზე)						სადირკველი (კუმშვაზე)					
			ნორმატიული დატვირთვა, ტნ			საანგარიშო დატვირთვა, ტნ			ნორმატიული დატვირთვა, ტნ			საანგარიშო დატვირთვა, ტნ		
			სადირკველი ვერტიკალური დგარით											
			$N_{\text{შ}}$	H_{II}	H_{I}	N_{B}	H_{II}	H_{I}	$N_{\text{ც}}$	H_{II}	H_{I}	N_{C}	H_{II}	H_{I}
IV	ნორმალური რეჟიმი	8°	9,5	1,5	1,5	14	2,2	1,8	-24,7	3,7	3,5	-29,6	4,5	4,2
	ავარიული რეჟიმი		9,4	2,0	1,7	20,2	3,8	1,9	-29,6	5,1	4,7	-45,6	7,8	7,1

№9 საპროექტო კუთხურ-ანკერული საყრდენის სადირკველებზე მოსული მექანიკური დატვირთვები საყრდენი: Y110-2+14, სადენი: AC-240/56 ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლი: OPGW														
რაიონი ცინულმოცვით	რეჟიმი	ვგხ-ს მოხვევის კუთხე	სადირკველი (ამოგლეჯვაზე)						სადირკველი (კუმშვაზე)					
			ნორმატიული დატვირთვა, ტნ			საანგარიშო დატვირთვა, ტნ			ნორმატიული დატვირთვა, ტნ			საანგარიშო დატვირთვა, ტნ		
			სადირკველი ვერტიკალური დგარით											
			$N_{\text{შ}}$	H_{II}	H_{I}	N_{B}	H_{II}	H_{I}	$N_{\text{ც}}$	H_{II}	H_{I}	N_{C}	H_{II}	H_{I}
IV	ნორმალური რეჟიმი	14°	13,6	2,2	2,2	19,3	3,1	2,1	-29,8	4,4	3,6	-40,5	6,1	6,0
	ავარიული რეჟიმი		15,9	2,9	2,9	27,1	4,7	4,4	-38,1	6,2	5,2	-54,8	8,9	8,5

№10 საპროექტო კუთხურ-ანკერული საყრდენის სადირკვლებზე მოსული მექანიკური დატვირთვები საყრდენი: YC110-6, სადენი: AC-240/56 ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლი: OPGW														
რაიონი ყინულმოცვით	რეჟიმი	ეგზ-ს მოხვევის კუთხე	სადირკველი (ამოგლეჯვაზე)						სადირკველი (კუმშვაზე)					
			ნორმატიული დატვირთვა, ტნ			საანგარიშო დატვირთვა, ტნ			ნორმატიული დატვირთვა, ტნ			საანგარიშო დატვირთვა, ტნ		
			სადირკველი ვერტიკალური დგარით											
			$N_{\text{II}}^{\text{II}}$	$H_{\text{II}}^{\text{II}}$	H_{I}^{II}	N_{B}	H_{II}	H_{I}	N_{C}^{II}	$H_{\text{II}}^{\text{II}}$	H_{I}^{II}	N_{C}	H_{II}	H_{I}
IV	ნორმალური რეჟიმი	80°	25,9	3,5	2,3	36,1	4,1	2,8	-33,8	4,0	2,7	-52,4	4,6	3,7
	ავარიული რეჟიმი		25,8	3,3	3,2	49,1	5,4	5,6	-43,6	4,5	4,2	-71,3	6,8	6,8

№11 საპროექტო კუთხურ-ანკერული საყრდენის სადირკვლებზე მოსული მექანიკური დატვირთვები საყრდენი: YC110-6, სადენი: AC-240/56 ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლი: OPGW														
რაიონი ყინულმოცვით	რეჟიმი	ეგზ-ს მოხვევის კუთხე	სადირკველი (ამოგლეჯვაზე)						სადირკველი (კუმშვაზე)					
			ნორმატიული დატვირთვა, ტნ			საანგარიშო დატვირთვა, ტნ			ნორმატიული დატვირთვა, ტნ			საანგარიშო დატვირთვა, ტნ		
			სადირკველი ვერტიკალური დგარით											
			$N_{\text{II}}^{\text{II}}$	$H_{\text{II}}^{\text{II}}$	H_{I}^{II}	N_{B}	H_{II}	H_{I}	N_{C}^{II}	$H_{\text{II}}^{\text{II}}$	H_{I}^{II}	N_{C}	H_{II}	H_{I}
IV	ნორმალური რეჟიმი	25°	49,4	4,2	3,2	83,1	6,9	5,4	-65,6	5,2	4,2	-103	8,1	6,5
	ავარიული რეჟიმი		64,4	6,4	5,1	106,4	10,4	9,4	-80,1	7,5	6,5	- 125,6	11,7	10,1

№12 საპროექტო კუთხურ-ანკერული საყრდენის სადირკვლებზე მოსული მექანიკური დატვირთვები საყრდენი: Y220-2+9, სადენი: AC-240/56 ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლი: OPGW														
რაიონი ყინულმოცვით	რეჟიმი	ეგზ-ს მოხვევის კუთხე	სადირკველი (ამოგლეჯვაზე)						სადირკველი (კუმშვაზე)					
			ნორმატიული დატვირთვა, ტნ			საანგარიშო დატვირთვა, ტნ			ნორმატიული დატვირთვა, ტნ			საანგარიშო დატვირთვა, ტნ		
			სადირკველი ვერტიკალური დგარით											
			$N_{\text{II}}^{\text{II}}$	$H_{\text{II}}^{\text{II}}$	H_{I}^{II}	N_{B}	H_{II}	H_{I}	N_{C}^{II}	$H_{\text{II}}^{\text{II}}$	H_{I}^{II}	N_{C}	H_{II}	H_{I}
IV	ნორმალური რეჟიმი	49°	47,1	8,9	10,3	90,4	14,7	18,0	-73,1	7,7	8,8	- 120,5	14,3	16,7
	ავარიული რეჟიმი		55,1	10,8	11,7	93,9	16,6	18,1	-80,8	9,6	10,0	- 123,4	16,1	16,7

№13 საპროექტო კუთხურ-ანკერული საყრდენის სადირკვლებზე მოსული მექანიკური დატვირთვები საყრდენი: YC110-6, სადენი: AC-240/56 ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლი: OPGW														
რაიონი ყინულმოცვით	რეჟიმი	ეგზ-ს მოხვევის კუთხე	სადირკველი (ამოგლეჯვაზე)						სადირკველი (კუმშვაზე)					
			ნორმატიული დატვირთვა, ტნ			საანგარიშო დატვირთვა, ტნ			ნორმატიული დატვირთვა, ტნ		საანგარიშო დატვირთვა, ტნ			
			სადირკველი ვერტიკალური დგარით											
			$N_{\#}^{\#}$	$H_{\#}^{\#}$	$H_I^{\#}$	N_B	H_{II}	H_I	$N_c^{\#}$	$H_{II}^{\#}$	$H_I^{\#}$	N_c	H_{II}	H_I
IV	ნორმალური რეჟიმი	30°	21,5	3,1	1,9	46,5	3,5	3,7	-34,3	3,6	2,5	-66,6	4,8	4,9
	ავარიული რეჟიმი		35,6	3,5	3,9	60,7	5,9	6,6	-51,3	4,5	4,8	-80	7,1	7,6

№14 საპროექტო კუთხურ-ანკერული საყრდენის სადირკვლებზე მოსული მექანიკური დატვირთვები საყრდენი: YC110-6, სადენი: AC-240/56 ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლი: OPGW														
რაიონი ყინულმოცვით	რეჟიმი	ეგზ-ს მოხვევის კუთხე	სადირკველი (ამოგლეჯვაზე)						სადირკველი (კუმშვაზე)					
			ნორმატიული დატვირთვა, ტნ			საანგარიშო დატვირთვა, ტნ			ნორმატიული დატვირთვა, ტნ		საანგარიშო დატვირთვა, ტნ			
			სადირკველი ვერტიკალური დგარით											
			$N_{\#}^{\#}$	$H_{\#}^{\#}$	$H_I^{\#}$	N_B	H_{II}	H_I	$N_c^{\#}$	$H_{II}^{\#}$	$H_I^{\#}$	N_c	H_{II}	H_I
IV	ნორმალური რეჟიმი	140°	43,8	3,4	3,6	69,8	5,1	5,9	-58,9	4,5	4,4	-87,1	6,4	6,7
	ავარიული რეჟიმი		50	4,3	4,9	88,6	7,3	8,4	-64,4	5,4	5,5	-105	8,5	8,8

№15 საპროექტო კუთხურ-ანკერული საყრდენის სადირკვლებზე მოსული მექანიკური დატვირთვები საყრდენი: Y110-2+9, სადენი: AC-240/56 ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლი: OPGW														
რაიონი ყინულმოცვით	რეჟიმი	ეგზ-ს მოხვევის კუთხე	სადირკველი (ამოგლეჯვაზე)						სადირკველი (კუმშვაზე)					
			ნორმატიული დატვირთვა, ტნ			საანგარიშო დატვირთვა, ტნ			ნორმატიული დატვირთვა, ტნ		საანგარიშო დატვირთვა, ტნ			
			სადირკველი ვერტიკალური დგარით											
			$N_{\#}^{\#}$	$H_{\#}^{\#}$	$H_I^{\#}$	N_B	H_{II}	H_I	$N_c^{\#}$	$H_{II}^{\#}$	$H_I^{\#}$	N_c	H_{II}	H_I
IV	ნორმალური რეჟიმი	0°	38,1	6,1	5,7	57,3	8,7	8,5	-48,3	7,6	7,2	-66,5	10,4	9,9
	ავარიული რეჟიმი		35,3	5,6	5,2	54	8,7	8,0	-45,6	7,2	6,8	-63,4	9,9	9,5

2.2.3 ფოლად-ალუმინის სადენი

გადასაცემი სიმძლავრის, საპროექტო 110 კვ ეგზ „ოზურგეთი-ზოტი“-ს ეგზ-ზე გათვალისწინებული სადენის მარკის (AC-240/56) და მოქმედი სტანდარტების „ელექტროდანადგარების მოწყობის წესები“-ს (ПУЕ-6, 1987 წ.) და ГОСТ 839-80 Провода неизолированные для воздушных линий электропередачи; შესაბამისად, შერჩეულია AC-240/56 მარკის სადენი. სადენი გაძლიერებული ფოლადით შეირჩა საპროექტო ტრასაზე არსებული მკაცრი კლიმატური პირობების გამო (ყინულმოცვით - V რაიონი, ქარით - IV რაიონი).

სადენის ფიზიკურ-მექანიკურ მახასიათებლები მოცემულია ცხრილ 2.3.3.1-ში და ხვედრითი დატვირთვების ანგარიში მოცემულია ცხრილ 2.3.3.3-ში.

სადენის ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლები

ცხრილი 2.3.3.1				
№	დასახელება	პირობ. აღნიშ.	განზ. ერთ.	ფოლად-ალუმინის სადენი
				AC-240/56
1	ალუმინის ნაწილის კვეთი	S _a	მმ ²	241
2	ფოლადის ნაწილის კვეთი	S _s	მმ ²	56,3
3	საანგარიშო კვეთი	S	მმ ²	297,3
4	სადენის საანგარიშო დიამეტრი	ϕ	მმ	22,4
5	1 კმ მასალის წონა (შეუპოხავი)	m	კგ/კმ	1106
6	მასალის დრეკადი წაგრძელების კოეფიციენტი	β	X10 ³ დან/მმ ²	8,9
7	ხაზური წაგრძელების ტემპერატურული კოეფიციენტი	α	X10 ⁻⁰ გრადუსი. ⁻¹	18,3
8	დროებითი წინაღობა გაწყვეტაზე	Π _{თემ.}	დან/მმ ²	33
9	გამტარუნარიანობა ნომინალურ პირობებში (+70 ⁰ სადენის ტემპერატურა და +25 ⁰ C გარემო ტემპერატურა)	A	ამპერი	610

მაქსიმალური გადასაცემი დენის - 272 ამპერის მიხედვით, შერჩეულ იქნა AC-240/56 მარკის სადენი, რომლის გამტარუნარიანობა ნომინალურ პირობებში შეადგენს 610 ამპერს. ექსპლუატაციის პროცესში გარემო ტემპერატურის ცვლილების გამო (-10⁰C÷+40⁰C) სხვადასხვა ტემპერატურის დროს სადენის მაქსიმალური გამტარუნარიანობა სხვადასხვაა.

ცხრილი 2.3.3.2

მაქსიმალურად დასაშვები გამტარუნარიანობა, ამპერებში გარემო ტემპერატურის შესაბამისად										
გარემო ტემპერატურა	-5°C	0°C	+5°C	+10°C	+15°C	+20°C	+25°C	+30°C	+35°C	+40°C
შემასწორებელი კოეფიციენტი	1,29	1,24	1,20	1,15	1,11	1,05	1,0	0,94	0,88	0,81
მაქსიმალურად დასაშვები გამტარუნარიან ობა, ამპერი	787	756	732	702	677	641	610	573	537	494

როგორც ცხრილი №4.2-დან ჩანს სადენის დასაშვები გამტარუნარიანობა აკმაყოფილებს წაყენებულ მოთხოვნებს: 494 ა. > 210 ა.

სადენის ხვედრითი მექანიკური დატვირთვები მოცემულია ცხრილ 2.3.3.3-ში.

სადენის ხვედრითი მექანიკური დატვირთვები

ცხრილი 2.3.3.3			
#	დატვირთვები	პირ. აღნიშვნა	სადენი
			დან/მ.
			AC-240/56
1	საკუთარი წონისაგან	g ₁	1.13
2	ყინულის წონისაგან ყინულმოცვის დროს	g ₂	3.27
3	ჯამური სადენის საკუთარი წონისა და ყინულის წონისაგან ყინულმოცვის დროს	g ₃	4.40
4	ქარის დაწოლისაგან ყინულმოცვის გარეშე	g ₄	1.83
5	ქარის დაწოლისაგან ყინულმოცვის დროს Q=0,25q	g ₅	2.31
6	ჯამური, საკუთარი წონისა და ქარის დაწოლისაგან ყინულმოცვის გარეშე	g ₆	2.15
7	ჯამური, საკუთარი წონისა, ყინულმოცვის წონისა და ქარის დაწოლისაგან ყინულმოცვის დროს	g ₇	4.97

საპროექტო სადენის დასაშვები ჭიმვები საყრდენებზე სხვადასხვა კლიმატური პირობების შესაბამისად მოცემულია ცხრილ 2.3.3.4-ში.

ცხრილი 2.3.3.4

№	დასახელება	პირობ. აღნიშ.	განზ. ერთ.	AC-240/56	
				№2-№18 საყრდენებს შორის	№1-№2 და №14-№15 საყრდენებს შორის
1	2	3	4	5	6
1	დასაშვები ჭიმვა მაქსიმალური ტემპერატურის დროს	n მაქს.	დან/მმ ²	14,85	11,6
			% გამწყვეტი ძალის	45	35
2	დასაშვები ჭიმვა მინიმალური ტემპერატურის დროს	n მინ.	დან/მმ ²	14,85	11,6
			% გამწყვეტი ძალის	45	35
3	დასაშვები ჭიმვა მაქსიმალური დატვირთვის დროს (ქარი+ყინულმოცვა)	n საშ. ქარი+ყინ.	დან/მმ ²	14,85	11,6
			% გამწყვეტი ძალის	45	35
4	დასაშვები ჭიმვა საშუალო ექვივალენტური (წლიური) ტემპერატურის დროს	n საშ. ექვ.	დან/მმ ²	9,9	7,5
			% გამწყვეტი ძალის	30	22,7

შენიშვნა: №1-№2 და №14-№15 საყრდენებს შორის მალეში შემცირებულია ჭიმვა №1 და №15 დამაბოლოებელ საყრდენებზე და საძირკვლებზე მოსული მექანიკური დატვირთვების შემცირების მიზნით.

ცხრილი 2.3.3.5

სადენის სიგრძითი მახასიათებლები							
№	სადენის ტიპი	რაოდენობა, კმ				წონა, კგ	
		ტრასის სიგრძე	სადენის სიგრძე, (6 ფაზა)	ნამატი 3%-მდე	სულ	1 კმ-ზე (ტნ)	სულ (ტნ)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	ახალი სადენი AC-240/56	3,400	20,400	0,612	21,012	1,106	23,239

2.2.4 საჭაერო ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლი

110 კვ ეგხ-ს საპროექტო უზნების ატმოსფერული გადაძაბვებისაგან დაცვა ხორციელდება ASLH(S) ხხ 48 SMF(AA/ACS 74/50-10,1) მარკის 48 წვერიანი ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლის მეშვეობით. ოპტიკურ-ბოჭკოვან გვარლს გარდა მეხდაცვის ფუნქციისა გააჩნია სატელეკომუნიკაციო დანიშნულებაც.

ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლის ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლები მოცემულია ქვემოთ ცხრილებში.

ცხრილი 2.3.4.1				
№	დასახელება	პირობ. აღნიშ.	განზ. ერთ.	ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლი
				OPGW (48B4 – 100 – G.652D)
1	2	3	4	5
1	ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლის საანგარიშო კვეთი	S	მმ ²	97,77
2	ოპტიკურ-ბოჭკოვანი საანგარიშო დიამეტრი	d	მმ	13,60
3	1 კმ მასალის წონა	G	კგ/კმ	605,5
4	მასალის დრეკადი წაგრძელების კოეფიციენტი	β	$X10^3$ დან/მმ ²	139,4
5	ხაზური წაგრძელების ტემპერატურული კოეფიციენტი	α	$X10^{-6}$ grad ⁻⁶	14,1
6	დროებითი წინაღობა გაწყვეტაზე	n _{დრ.}	დან/მმ ²	114,86
7	მოკლედ-შერთვის დენი (0.6 წამი, 40±200°C)	SC	კა	12
			კა ² .წმ	72

ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლის ხვედრითი დატვირთვები მოცემულია ქვემოთ ცხრილებში.

ცხრილი 2.3.4.2			
#	დატვირთვები	პირ. აღნიშვნა	ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლი
			დან/მ.
			OPGW (48B4 – 100 – G.652D)
1	საკუთარი წონისაგან	გ ₁	0,59
2	ყინულის წონისაგან ყინულმოცვის დროს	გ ₂	2,67
3	ჯამური სადენის საკუთარი წონისა და ყინულის წონისაგან ყინულმოცვის დროს	გ ₃	3,26
4	ქარის დაწოლისაგან ყინულმოცვის გარეშე	გ ₄	1,35
5	ქარის დაწოლისაგან ყინულმოცვის დროს Q=0,25q	გ ₅	2,17
6	ჯამური, საკუთარი წონისა და ქარის დაწოლისაგან ყინულმოცვის გარეშე	გ ₆	1,47
7	ჯამური, საკუთარი წონისა, ყინულმოცვის წონისა და ქარის დაწოლისაგან ყინულმოცვის დროს	გ ₇	3,92

ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლის დასაშვები ჭიმვები საყრდენებზე სხვადასხვა კლიმატური პირობების შესაბამისად მოცემულია ცხრილ 2.3.4.3-ში.

ცხრილი 2.3.4.3					
№	დასახელება	პირობ. აღნიშ.	განზ. ერთ.	OPGW (48B4 – 100 – G.652D)	
				№2-№14 საყრდენებს შორის	№1-№2 და №14-№15 საყრდენებს შორის
				5	6
1	2	3	4	5	6
1	დასაშვები ჭიმვა მაქსიმალური ტემპერატურის დროს	n მაქს.	დან/მმ ²	39,9	31,2
2	დასაშვები ჭიმვა მინიმალური ტემპერატურის დროს	n მინ.	დან/მმ ²	39,9	31,2
3	დასაშვები ჭიმვა მაქსიმალური დატვირთვის დროს (ქარი+ყინულმოცვა)	n _{საშ.} ქარი+ყინ.	დან/მმ ²	39,9	31,2
4	დასაშვები ჭიმვა საშუალო ექვივალენტური (წლიური) ტემპერატურის დროს	n _{საშ.} ექვ.	დან/მმ ²	20,5	16,0

ტიპი: OPGW-4 B4-100[112;60.1]

		დასახელება	No.	დიამეტრი
სტრუქტურული დეტალები	ცენტრი	20.3% AS wire ალუმ.ფოლ.-ის სადენი	1	2.80 მმ
	ფენა 1	20.3% AS wire ალუმ.ფოლ.-ის სადენი	4	2.70 მმ
		SUS-Tube	2	2.70 მმ
	ფენა 2	20.3% AS wire ალუმ.ფოლ.-ის სადენი	8	2.70 მმ
		AA wire (AL3) ალუმ.ალუმ.-ის სადენი	4	

ტექნიკური მონაცემები	IEEE std 1138, IEC 60794-4 სტანდარტების მიხედვით	
	გარე ფენის დახვევის მიმართულება არის "მარჯვენა-ხელის მიმარ."	
	ბოჭკო No. & ტიპი	48 G.655C
	სტანდარტული დიამეტრი	13.60 მმ
	გამაძლიერებლის კვეთი	97.77 მმ ²
	კვეთი AS(ალუმ.ფოლ.) სადენის	74.86 მმ ²
	კვეთი AA(ალუმ.ალუმ.) სადენის	22.90 მმ ²
	მიახლოებითი მასა/წონა	605.5 კმ/კმ
	საბოლოო ჭიმვის სიმტკიცე	112.3 კნ
	ნომინალური ჭიმვის სიმტკიცე(RTS-Rated Tensile Strength)	101.1 კნ
	მაქსიმალური დასაშვები დაჭიმვა (40% RTS)	413.6 ნ/მმ ²
	ყოველდღიური დაჭიმვა/სტრესი (20% RTS)	206.8 ნ/მმ ²
	ზღვრული დაჭიმვა (60% RTS)	620.4 ნ/მმ ²
	მოდულუსისი ელასტიურობა	139.4 გპა
	თერმული დრეკადობის კოეფიციენტი	14.1 x 10 ⁻⁶ /°C
	აანგარიშები მ.დ. წინაღობა 20 °C-ზე	0.641 ომი/კმ
	მოკლე შერთვის დენი (40 – 200 °C)	10.0 კა
	მოკლე შერთვის დენის ტევადობა (40 – 200 °C)	60.1 კა*წმ
მოხრის რადიუსი (მინ.):	272 მმ	
ტემპერატურული დიაპაზონი:	გაწევასა და წონას შორის კოეფიციენტი	18.91 კმ
	მონტაჟი	-10 °C - +50 °C
	ტრანსპორტირება და ოპერირება	-40 °C - +80 °C

2.2.5 გრუნტის დიელექტრიკული ოპტიკურ-ბოჭკოვანი კაბელი

110 კვ ძაბვის საპროექტო ქვესადგურის „ზახვი 1 ჰესი“-ს სახაზო პორტალიდან გათვალისწინებულია საჰაერო ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლის მიწისქვეშა გრუნტის ოპტიკურ-ბოჭკოვან გვარლზე გადასვლა შესაბამისი შემაერთებელი ქუროს მეშვეობით (Joint Box). გრუნტის ოპტიკურ-ბოჭკოვანი კაბელი ქვესადგურის ტერიტორიაზე განლაგდება სპეციალურად მოწყობილ საკაბელო არხებში და შემდგომ შევა მართვის ფარის შესაბამის პანელში, რომელშიც დამონტაჟდება ოპტიკური გამანაწილებელი ყუთი (ODF) – 1 ცალი. ODF-ის და სამონტაჟო პანელების ზუსტი მახასიათებლები დაზუსტდება და გათვალისწინებული იქნება დამკვეთის მიერ ქვესადგურის დეტალური პროექტირების დროს.

აღნიშნულ ეტაპზე არ არის დაზუსტებული საპროექტო 110 კვ ქვესადგურის ზუსტი კონფიგურაცია, საკაბელო არხების ზუსტი განლაგება და მართვის ფარის ზუსტი ადგილმდებარეობა, რის გამოც მიწისქვეშა გრუნტის ოპტიკურ-ბოჭკოვანი კაბელის სიგრძე აღებულია პირობითად - 200 მეტრი. ზუსტი სიგრძე დაზუსტდება ქვესადგურის და მისი ელემენტების დეტალური დიზაინის შემდგომ დამკვეთის მიერ.

ოპტიკურ-ბოჭკოვანი კაბელის ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლები მოცემულია ქვემოთ.

დიელექტრიკული და მღრღნელებისადმი მდგრადი ოპტიკური კაბელი

შესავალი

- კაბელი დამონტაჟდება საკაბელო არხებში ან გოფირებულ მილებში.
- წარმოადგენს მღრღნელებისადმი მდგრად კაბელს.

ოპტიკური კაბელის სტრუქტურა/შემადგენლობა

- ოპტიკური გული/ცენტრი
- ოპტიკური კაბელის გული/ცენტრი არის დამზადებული ოპტიკური ბოჭკოებით[1], დაფარული დამცავი მილით/საფარით [2] შევსებული წყალმდეგი/გაუმტარი ნაერთით რომელიც ხდის ოპტიკურ კაბელს დაბლი ტემპერატურის მიმართ მედეგს და ასევე, ყველაზე მაღალი დატვირთვის განმავლობაში იცავს დაჭიმულობისგან.
- მილები არის დახვეული პულტრუსიონიდიანი შუშის ღერძის [3] გარშემო, წარმოდგენილი ცენტრალური სიმტკიცის საშუალებად.
- [4] წარმოდგენს წყლის შეღწევადობის წინააღმდეგ გრძივი მშრალი სახის დაცვის საშუალებას.
- შიდა გარსი
- [5] წარმოადგენს ხაზოვან დაბალი სიმკვრივის პოლიეთილენს.
- დამცავი ფენა
- [6] წარმოადგენს მღრღნელებისადმი მდგრადი ოპტიკური მინის ლენტს.
- გარე გარსი
- [7] წარმოადგენს მაღალი სიმკვრივის პოლიეთილენს.

კაბელის იდენტიფიკაცია

გარე გარსზე და 1 მეტრიან ინტერვალში, თეთრ ფერში, შემდეგი მარკირება უნდა იყოს დატანილი:

PRYSMIAN <week>/<year> OPSYCOM PDP-< fibers number <> fibers type <meter marking>

სადაც <ოპტიკურის ტიპი> შეიძლება იყოს:

- “M” მონომოდური ბოჭკოვანი SM Light ტიპისთვის (ITU-T G.652)
- “Z” მონომოდური ბოჭკოვანი Free Light ტიპისთვის (ITU-T G.655)
- “A” მულტიმოდური ბოჭკოვანი 50/125 ტიპისთვის (ITU-T G.651)
- “C” მულტიმოდური ბოჭკოვანი 62.5/125 ტიპისთვის (IEC 60793-2-10)
- “MN” მულტიმოდური ბოჭკოვანი MagniLight ტიპისთვის (ITU-T G.652.D)

ბოჭკოს იდენტიფიკაცია

კაბელი 24 ბოჭკოთი:

მიღების ფერი:

- 2 მილი (ლურჯი, ნარინჯისფერი) 12 ბოჭკოთი თითოეულ მილში.
- 4 შავი შემავსებელი.

კაბელი 48 ბოჭკოთი:

მიღების ფერი:

- 4 მილი (ლურჯი, ნარინჯისფერი, მწვანე და ყავისფერი) 12 ბოჭკოთი თითოეულ მილში.
- 4 შავი შემავსებელი.

ბოჭკოების ფერი თითოეულ მილში

- ლურჯი, ნარინჯისფერი, მწვანე, ყავისფერი, ნაცრისფერი, თეთრი, წითელი, შავი, ყვითელი, იისფერი, ვარდისფერი, ღია ლურჯი.

კაბელის აღწერილობა:

კაბელის მიახლოებითი დიამეტრი:	13.5 მმ
კაბელის მიახლოებითი წონა:	140 კგ/კმ
დატვირთვის ძალა:	2500 ნ
კაბელის მინიმალური მოხრის რადიუსი:	260 მმ
მუშა ტემპერატურა:	-30°C +70°C

ბოჭკოს აღწერილობა

გთხოვთ იხილოთ ჩვენი ტექნიკური დოკუმენტი **4377** SM Light, Free Light, Multimode 50/125 და Multimode 62.5/125-ისთვის. გთხოვთ იხილოთ ჩვენი ტექნიკური დოკუმენტი **4647** MagniLight ტიპის ოპტიკური ბოჭკოსთვის.

პროცედურული/რუტინული ტესტი

ოპტიკური კაბელი სრულად იქნება გაზომილი ქარხანაში OTDR ტესტის მეთოდით.

რგოლები

	6 ტიპი	9 ტიპი
დისკები (A)	1600 მმ	2200 მმ
ცილინდრი (ბ)	900 მმ	1250 მმ
შიდა (ც)	980 მმ	1210 მმ
ფარე (დ)	1100 მმ	1360 მმ
ღერძი (ჰ)	88 მმ	138 მმ
წონა	215 კგ	505 კგ
თავსებადი წარმოებული როგლის სიგრძე ±3		
სტანდარტული სიგრძე 4.0 კმ		

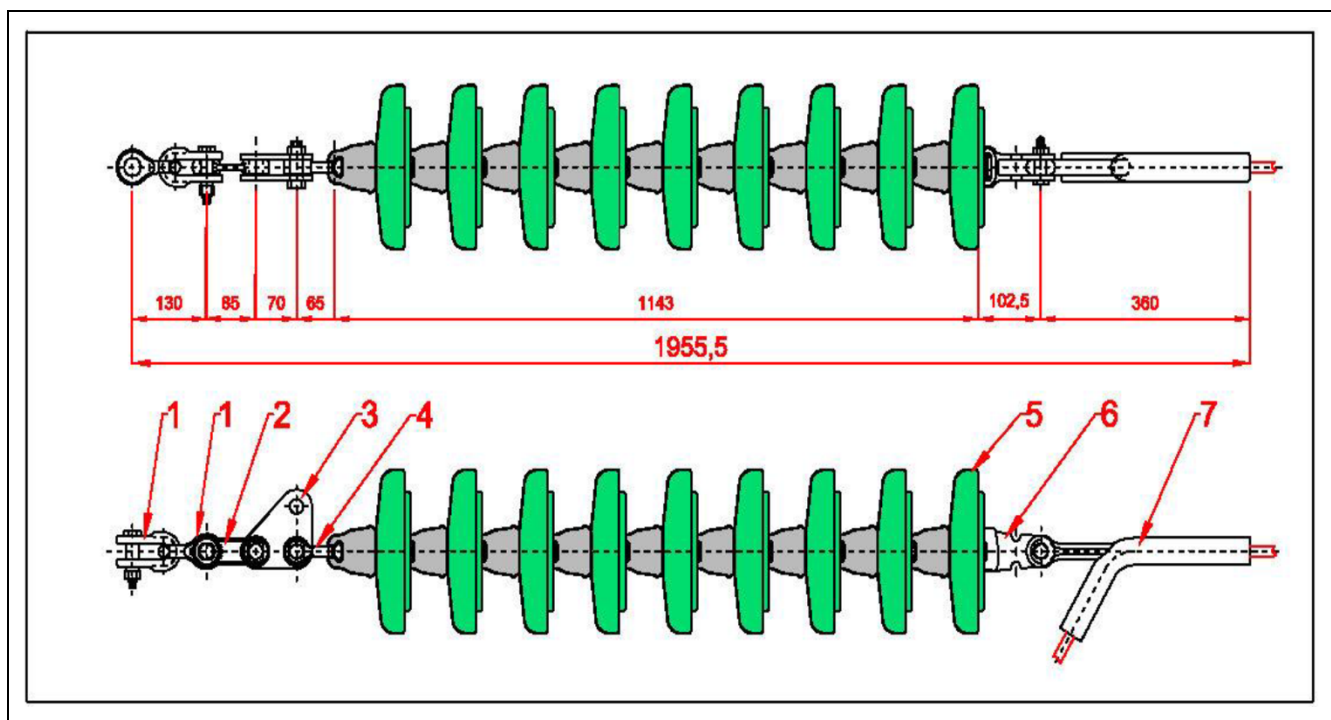
2.2.6 იზოლაცია და სახაზო არმატურა

სადენის სამაგრი გირლიანდები შერჩეულია ტექნიკური ნორმებისა და სტანდარტების დაცვით. საპროექტო მონაკვეთზე არსებული დაბინძურების ხარისხი აღებულია ПУЕ-7 ცხრილი 1.9.1-ის მიხედვით. საანგარიშო მონაცემად აღებულია პირველი დაბინძურების ხარისხი - $I_0 = 1,90$ სმ/კვ, რადგან საპროექტო მონაკვეთი განლაგებულია 1390.0 - 2018.0 მ. ნიშნულებს შორის I_0 გაზრდილია 5%-ით და საბოლოო საანგარიშო მონაცემად მიღებულია - 1,995 სმ/კვ.

110 კვ და 220 კვ ძაბვის კუთხურ-ანკერულ საყრდენებზე ფოლად-ალუმინის სადენის სამაგრი ერთმაგი დამჭიმავი გირლიანდების და მისი შემადგენელი ელემენტების ნახაზები (საკიდის დამაგრების კვანძით) და ექსპლიკაცია მოცემულია ქვემოთ.

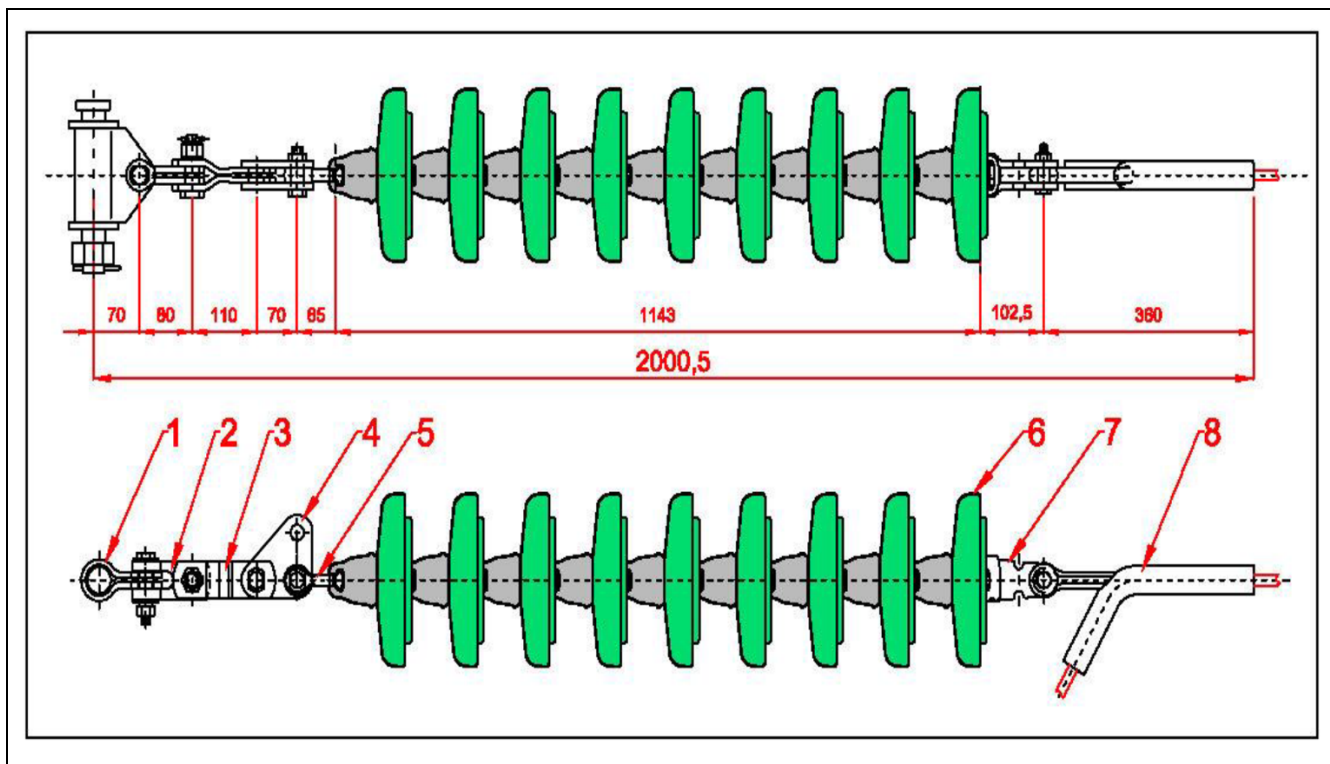
110 კვ ძაბვის კუთხურ-ანკერულ საყრდენებზე AC-240/56 მარკის სადენის სამაგრი ერთმაგი დამჭიმავი გირლანდა: ტიპი-1

№	დასახელება	ტიპი ან მარკა	რაოდენობა	
			ერთ გირლ.	სულ
1	2	3	4	5
-	დამჭიმავი გირლანდა (კავით): ტიპი-1	-	-	138
1	კავი	СК-12-1А	2	276
2	სწორი შუალედური რგოლი	ПР-12-6	1	138
3	შუალედური სამონტაჟო რგოლი	ПТМ-12-3	1	138
4	საყურე	СР-12-16	1	138
5	მინის იზოლატორი (H=127 მმ.)	ПС120Б 212W	9	1242
6	ორთათა ყუნწი	У2-12-16	1	138
7	დამჭიმავი მომჭერი	НАС-330-1	1	138

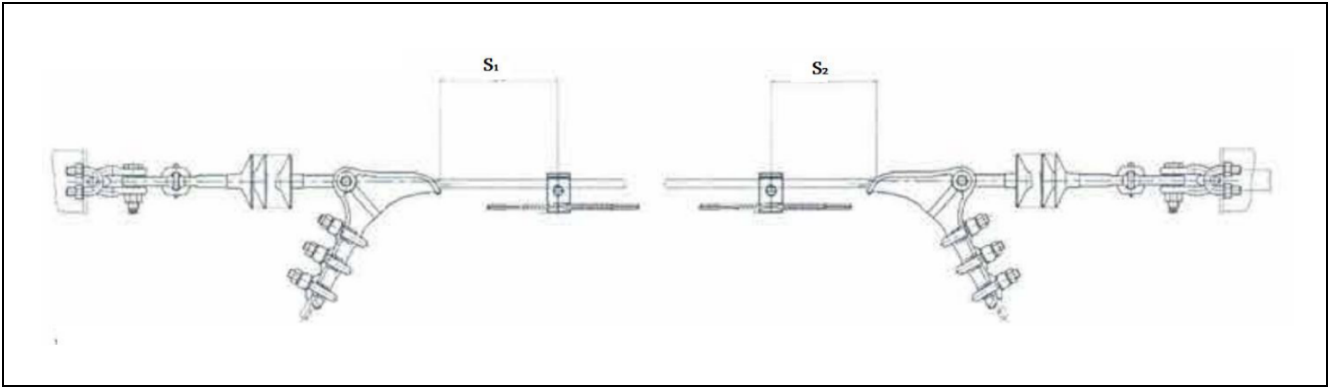


220 კვ ძაბვის კუთხურ-ანკერულ საყრდენებზე AC-240/56 მარკის სადენის სამაგრი ერთმაგი დამჭიმავი გირლანდა: ტიპი-2

№	დასახელება	ტიპი ან მარკა	რაოდენობა	
			ერთ გირლ.	სულ
1	2	3	4	5
-	დამჭიმავი გირლანდა (საკიდის დამაგრების კვანძით): ტიპი-2	-	-	48
1	საკიდის დამაგრების კვანძი	КГН-16-5	1	48
2	სამთათა კავი	СКТ-16-1	1	48
3	გარდამავალი შუალედური რგოლი	ПРТ-12/16-2	1	48
4	შუალედური სამონტაჟო რგოლი	ПТМ-12-3	1	48
5	საყურე	СР-12-16	1	48
6	მინის იზოლატორი (H=127 მმ.)	ПС120Б 212W	9	432
7	ორთათა ყუნწი	У2-12-16	1	48
8	დამჭიმავი მომჭერი	НАС-330-1	1	48



ფოლად-ალუმინის სადენის ვიბრაციისაგან დასაცავად გათვალისწინებულია ვიბრაციის ჩამქრობების მონტაჟი, სულ საჭიროა 168 ცალი ГВ-2,4-11-450-16/20 მარკის (ან ანალოგიური) ვიბრაციის ჩამქრობი რომელზეც მონტაჟდება 9S1-S2=1,4მ) დაშორებით დამჭიმი მომჭერიდან.



ტექნიკური გადაწყვეტილებით დამატებით გათვალისწინებულია შემდეგი სახაზო არმატურა: სადენების გადასაბმელი მომჭერები AC-240/56 ტიპის სადენისთვის - CAC-240-3 – 3 ცალი.



კუთხურ-ანკერულ საყრდენებზე სადენების ერთმანეთთან დასაკავშირებლად გათვალისწინებულია 1PA100-200 ლორუნსენის ტიპის შლეიფების შემაერთებელი მომჭერების მონტაჟი – 96 ცალი.

AL-Parallel-Groove-Clamp

Conductor-Conductor

Dimension of Conductor				Code	Technical Data of Connector					
ØA		ØB			Max. Current	Dim. of Connector			Bolts	
Min.	Max.	Min.	Max.			C	D	E	Dim.	pcs.
21,1	23,4	21,1	23,4	1PA100-200	800	120	73	40	M12	3

2.2.7 ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლის და გრუნტის ოპტიკურ-ბოჭკოვანი კაბელის სამაგრი მასალები და სამონტაჟო სქემა

ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლის სამაგრი გირლიანდები შერჩეულია ტექნიკური ნორმებისა და სტანდარტების დაცვით.

110 კვ და 220 კვ კუთხურ-ანკერულ საყრდენებზე ორმხრივი დამჭიმავი გირლიანდის (შემაერთებელი ქუროს გარეშე) და მისი შემადგენელი ელემენტების ნახაზები და ექსპლიკაცია მოცემულია ქვემოთ.

110 კვ ძაბვის კუთხურ-ანკერულ საყრდენებზე ოპტიკურ-ბოჭკოვანი კაბელის ორმხრივი დამჭიმავი სამაგრი გირლიანდა (Joint box გარეშე) - ტიპი-1

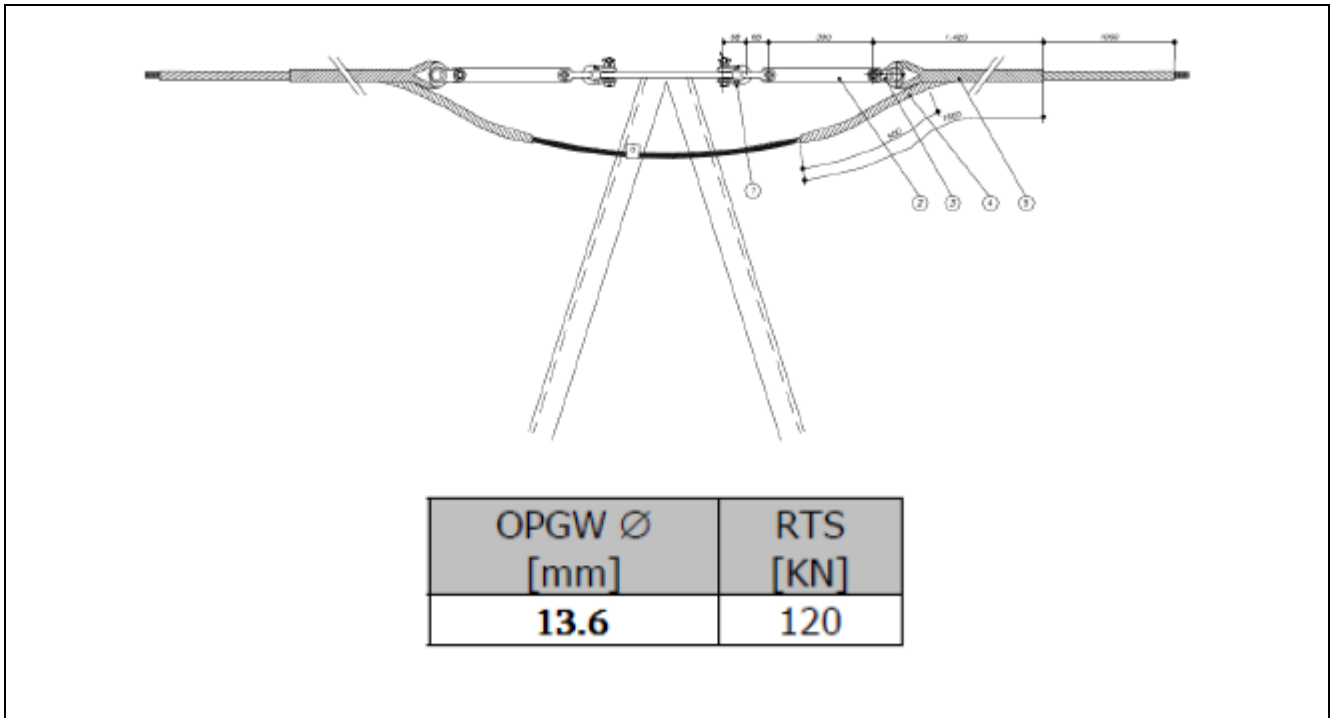
№	დასახელება	გამწვეტი ძალა, კნ	რაოდენობა
			ერთ კომპლექტში, ცალი
1	2	3	4
-	ორმხრივი დამჭიმავი გირლიანდა (შემაერთებელი ქუროს გარეშე): ტიპი-1	-	-
1	კავი - CKД-10-1 ან ანალოგიური (Shackel – CKД-10-1 or analogues)	≥120	4
2	დამაგრებელზელი რგოლი (Extension Link)	≥120	2
3	ყუნწი (Thimble)	≥120	2
4	დამცავი საფენი (Protection splice)	≥120	2
5	დამაბოლოებელი ელემენტი - დამჭიმავი მომჭერი (Dead-end)	≥120	2
6	დამამიწებელი მომჭერი - ალუმინი (Grounding wire set: Aluminum)	-	1

110 კვ ძაბვის კუთხურ-ანკერულ საყრდენებზე გირლიანდის სათანადო დამაგრებისათვის განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს საწყის ელემენტს (U-ებრი კავი - (U Shackel: Galvanized forging steel), რომელიც უნდა მაგრდებოდეს YC110-6, Y110-2+9 და Y110-2+14 ტიპის საყრდენებზე (CKД-10-1 ან ანალოგიური).

220 კვ ძაბვის კუთხურ-ანკერულ საყრდენებზე ოპტიკურ-ბოჭკოვანი კაბელის ორმხრივი დამჭიმავი სამაგრი გირლანდა (Joint box გარეშე) - ტიპი-2

№	დასახელება	გამწვეტი ძალა, კნ	რაოდენობა
			ერთ კომპლექტში, ცალი
1	2	3	4
-	ორმხრივი დამჭიმავი გირლანდა (შემაერთებელი ქუროს გარეშე): ტიპი-2	-	-
1	კავი - CK-12-1A ან ანალოგიური (Shackel – CK-12-1A or analogues)	≥120	4
2	დამაგრძელებელი რგოლი (Extension Link)	≥120	2
3	ყუნწი (Thimble)	≥120	2
4	დამცავი საფენი (Protection splice)	≥120	2
5	დამაბოლოებელი ელემენტი - დამჭიმავი მომჭერი (Dead-end)	≥120	2
6	დამამიწებელი მომჭერი - ალუმინი (Grounding wire set: Aluminum)	-	1

220 კვ ძაბვის კუთხურ-ანკერულ საყრდენებზე გირლანდის სათანადო დამაგრებისათვის განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს საწყის ელემენტს (U-ებრი კავი - (U Shackel: Galvanized forging steel), რომელიც უნდა მაგრდებოდეს Y220-2+5 და Y220-2+9 ტიპის საყრდენებზე (CK-12-1A ან ანალოგიური).



110 კვ ძაბვის კუთხურ-ანკერულ საყრდენებზე ცალმხრივი დამჭიმავი გირლიანდის (შემაერთებელი ქუროს მონტაჟის წერტილებში OPGW – OPGW და OPGW - OFC) და მისი შემადგენელი ელემენტების ნახაზები და ექსპლიკაცია მოცემულია ქვემოთ.

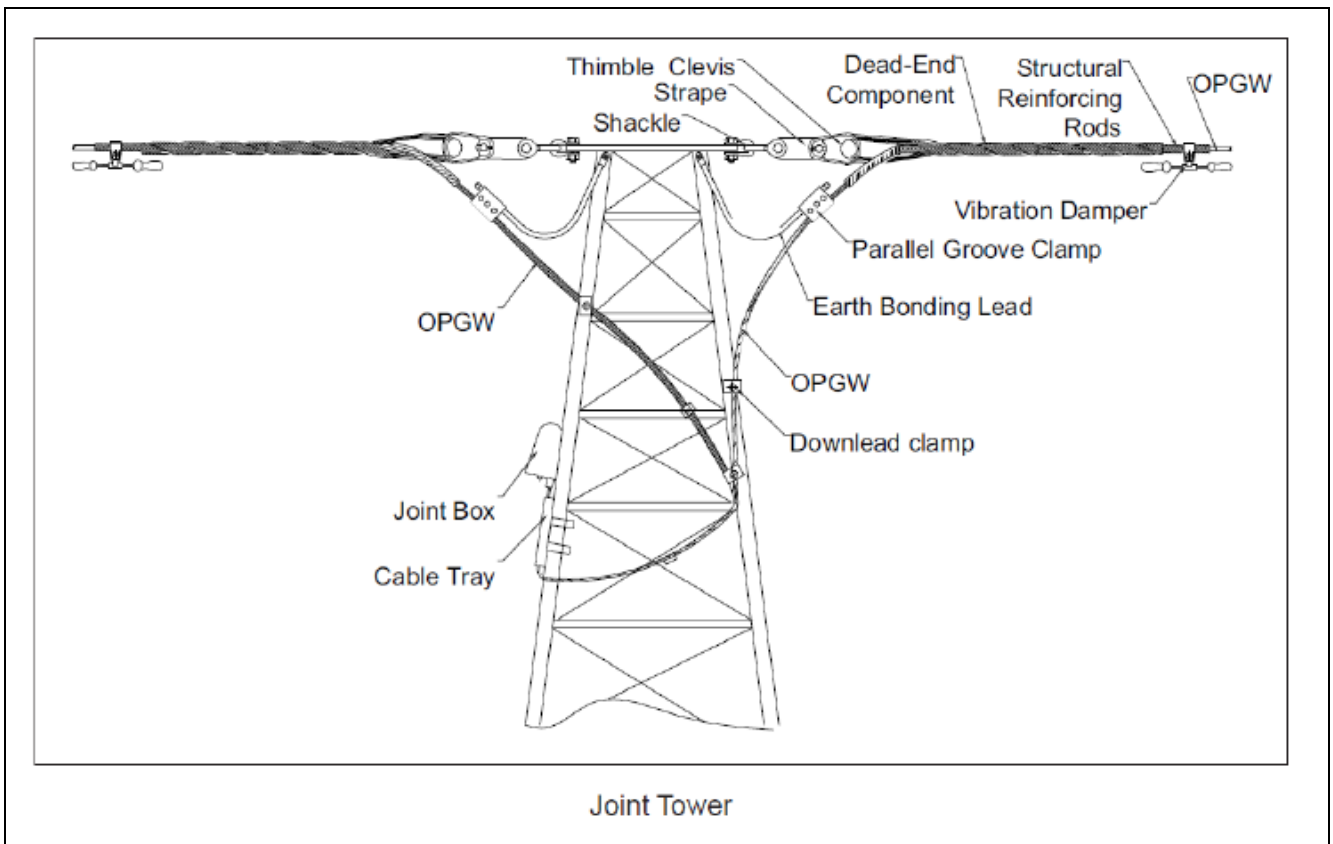
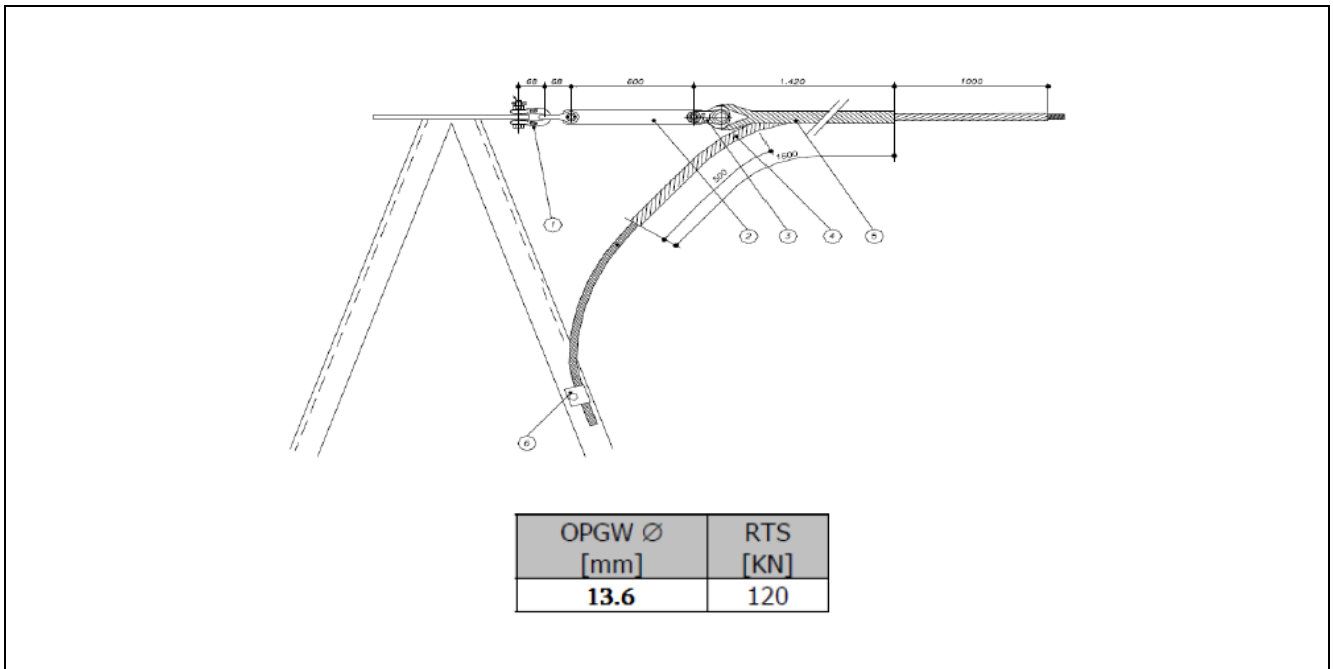
110 კვ ძაბვის კუთხურ-ანკერულ საყრდენებზე ოპტიკურ-ბოჭკოვანი კაბელის ცალმხრივი დამჭიმავი სამაგრი გირლიანდა (Joint box OPGW-OPGW და OPGW-OFC შეერთებისათვის): ტიპი-3

№	დასახელება	გამწვეტი ძალა, კნ	რაოდენობა ერთ კომპლექტში, ცალი
1	2	3	4
-	ცალმხრივი დამჭიმავი გირლიანდა (შემაერთებელი ქუროს მონტაჟის წერტილებში - OPGW – OFC და OPGW- OPGW): ტიპი -3	-	-
1	კავი - CKД-10-1 ან ანალოგიური (Shackel – CKД-10-1 or analogues)	≥120	2
2	დამაგრებელზელი რგოლი (Extension Link)	≥120	1
3	ყუნწი (Thimble)	≥120	1
4	დამცავი საფენი (Protection splice)	≥120	1
5	დამაბოლოებელი ელემენტი - დამჭიმავი მომჭერი (Dead-end)	≥120	1
6	დამამიწებელი მომჭერი - ალუმინი (Grounding wire set: Aluminum)	-	1

110 კვ ძაბვის კუთხურ-ანკერულ საყრდენებზე გირლიანდის სათანადო დამაგრებისათვის განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს საწყის ელემენტს (U-ებრი კავი - (U Shackel: Galvanized

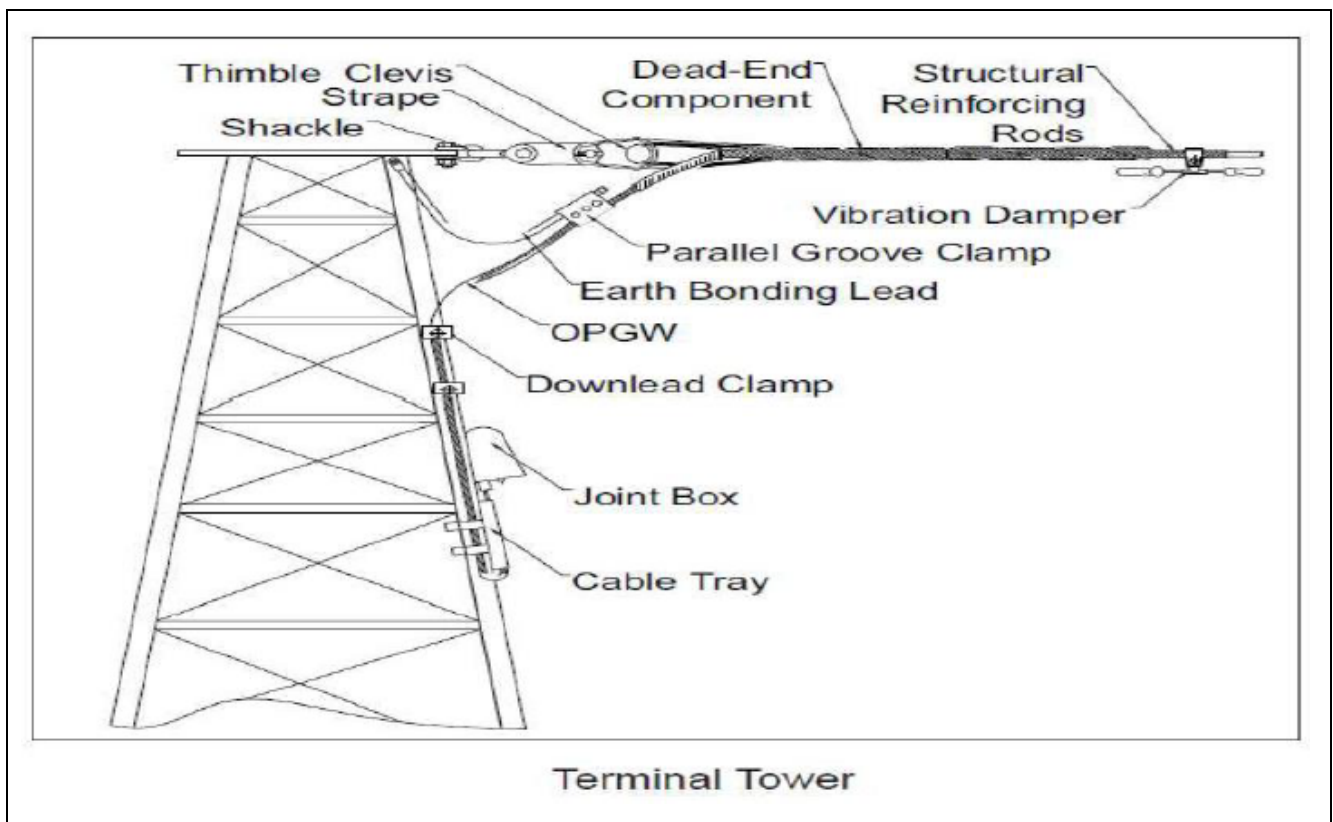
forging steel), რომელიც უნდა მაგრდებოდეს YC110-6, Y110-2+9 და Y110-2+14 ტიპის საყრდენებზე (CKD-10-1 ან ანალოგიური).

საპროექტო ქვესადგურის პორტალზე დამაგრების კვანძად მიღებულია სტანდარტული უნიფიცირებული კონსტრუქცია. საჭიროა ქვესადგურის დეტალური პროექტირების დასრულების შემდგომ გადამოწმდეს CKD-10-1 კავით დამაგრების შესაძლებლობა.



OPGW	ოპტიკურ-ბოჭკოვანი კაბელი	
Joint Box	შემაერთებელი ყუთი	

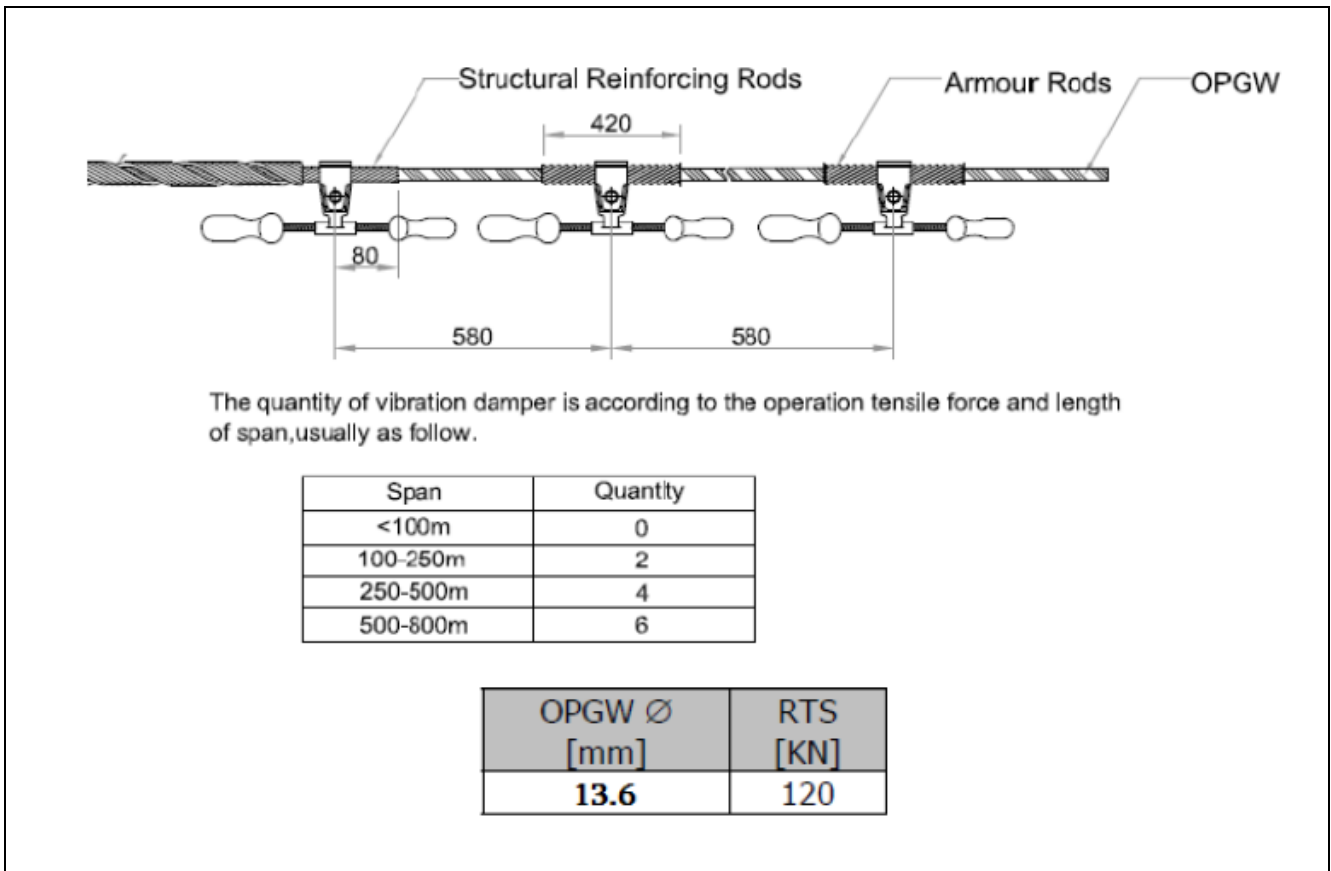
Cable Tray	საკაბელო არხი, სარეზერვო კაბელისთვის გათვალისწინებულია შესაბამისი ჩასახვევი.	
Downlead clamp	სპეციალური კაბელის სამაგრები	
Earth Bonding Lead	დამამიწებელი მომჭერი	
Parallel Groove Clamp	პარალელური ღარიანი მომჭერი/სამაგრი	
Vibration Damper	ვიბრაციის ჩამქრობი	
Structural Reinforcing Rods	სტრუქტურული გამამდიერებელი ღერო	
Dead-End Component	დამაბოლოებელი ელემენტი - დამჭიმავი მომჭერი	
Thimble Clevis,	ყუნწი	
Strape	შუალედური რგოლი	
Shackle	კავი	



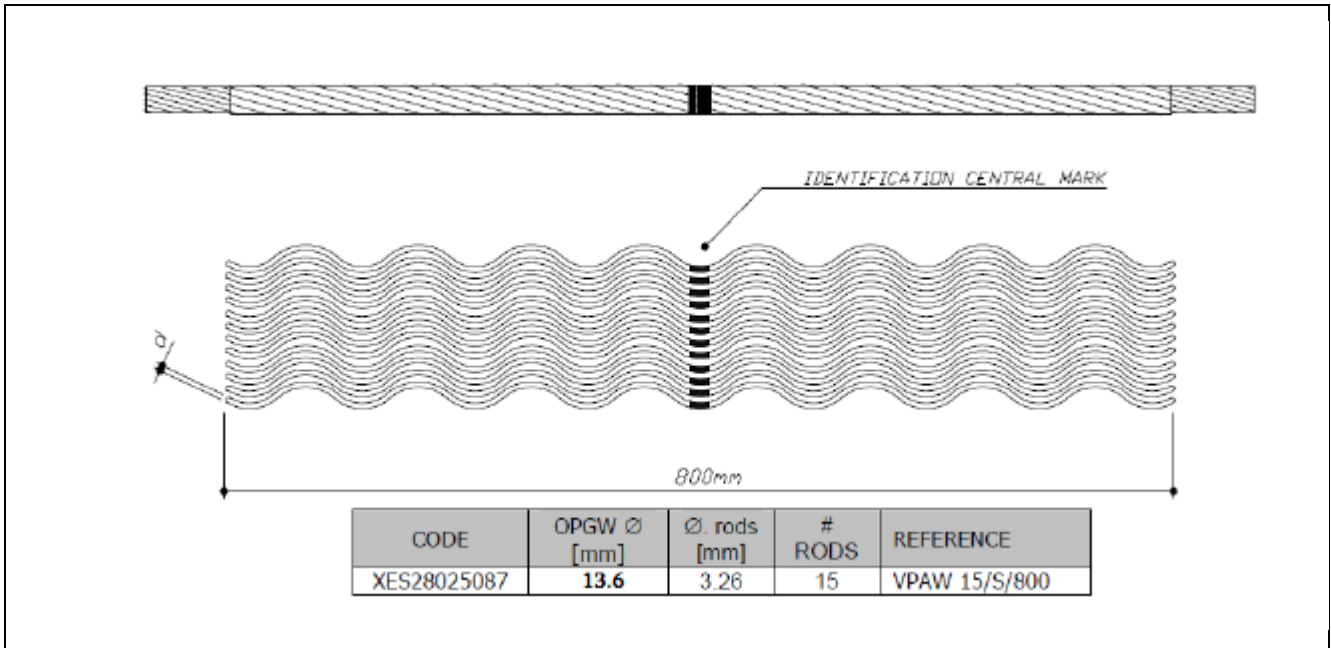
OPGW	ოპტიკურ-ბოჭკოვანი კაბელი	
Joint Box	შემამართებელი ყუთი	
Cable Tray	საკაბელო არხი, სარეზერვო კაბელისთვის გათვალისწინებულია შესაბამისი ჩასახვევი.	
Downlead clamp	სპეციალური კაბელის სამაგრები	
Earth Bonding Lead	დამამიწებელი მომჭერი	

Parallel Groove Clamp	პარალელური ღარიანი მომჭერი/სამაგრი	
Vibration Damper	ვიბრაციის ჩამქრობი	
Structural Reinforcing Rods	სტრუქტურული გამამლიერებელი ღერო	
Dead-End Component	დამაბოლოებელი ელემენტი - დამჭიმავი მომჭერი	
Thimble Clevis,	ყუნწი	
Strape	შუალედური რგოლი	
Shackle	კავი	

ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლის ვიბრაციისაგან დასაცავად გათვალისწინებულია სტოკბრიჯის ტიპის ვიბრაციის ჩამქრობები. მალეზის მიხედვით ვიბრაციის ჩამქრობების განაწილების სქემა მოცემულია ქვემოთ.



ვიბრაციის ჩამქრობების სამონტაჟოდ ოპტიკურ-ბოჭკოვან კაბელზე გათვალისწინებულია დამცავი საფენის გამოყენება (Armour rod) 1 კომპლექტში - 15 ცალი ძარღვით.



ეგხ-ს საპროექტო ტრასაზე გათვალისწინებულია №8 კუთხურ-ანკერულ საყრდენებზე შემაერთებული ყუთების (Joint Box) მონტაჟი (სრული კომპლექტი, სამაგრებით): OPGW-OPGW (13,6 მმ) – 1 ცალი.

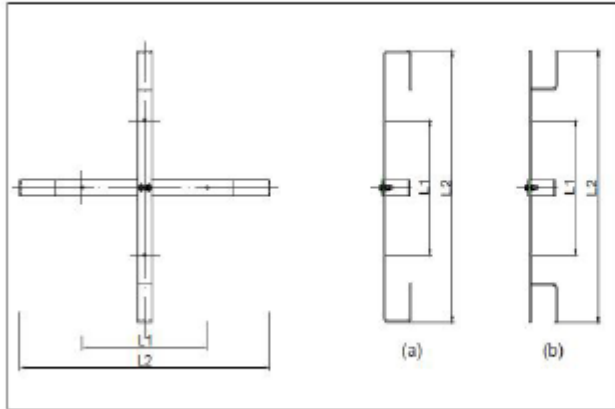
საპროექტო 110 კვ ქვესადგურის „ბახვი 1 ჰესი“-ს სახაზო პორტალზე დამონტაჟდება შემაერთებული ყუთი - OPGW (13.6 მმ.) – OFC (13,5 მმ.) - 1 ცალი.



№15 საპროექტო საყრდენზე გათვალისწინებულია საჰაერო-ოპტიკურ ბოჭკოვანი გვარლის ორი მხრიდან მონტაჟი. მომავალში საპროექტო „ოზურგეთი-ზოტი“-ს დეტალური დიზაინის დამუშავების შემდგომ დამკვეთის მიერ მოხდება საბოლოო საყრდენამდე ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლის მიყვანა, შემაერთებელ ყუთის სპეციფიკაციის განსაზღვრა და შემაერთებელ ყუთში მიერთება (დაზუსტდება დამკვეთის მიერ). აღნიშნულ ეტაპზე მოხდება საჰაერო-ოპტიკურ ბოჭკოვანი გვარლის ახვევა და საყრდენის ტანზე მიმაგრება.

შემაერთებელი ყუთების მონტაჟის წერტილებში სარეზერვო კაბელისთვის გათვალისწინებულია შესაბამისი ჩასახვევი.

■ Cable Tray for OPGW



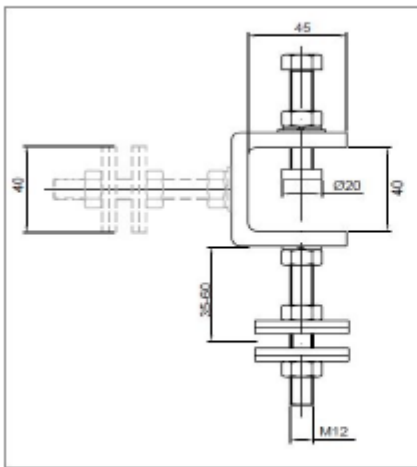
Sketch(on tower)



Installation on tower

საყრდენზე ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლის ჩამოსვლებისათვის საჭიროა მათი საყრდენის ტანზე დამაგრება, რისთვისაც გათვალისწინებულია სპეციალური კაბელის სამაგრები.

■ Downlead for OPGW



For tower (OYT)

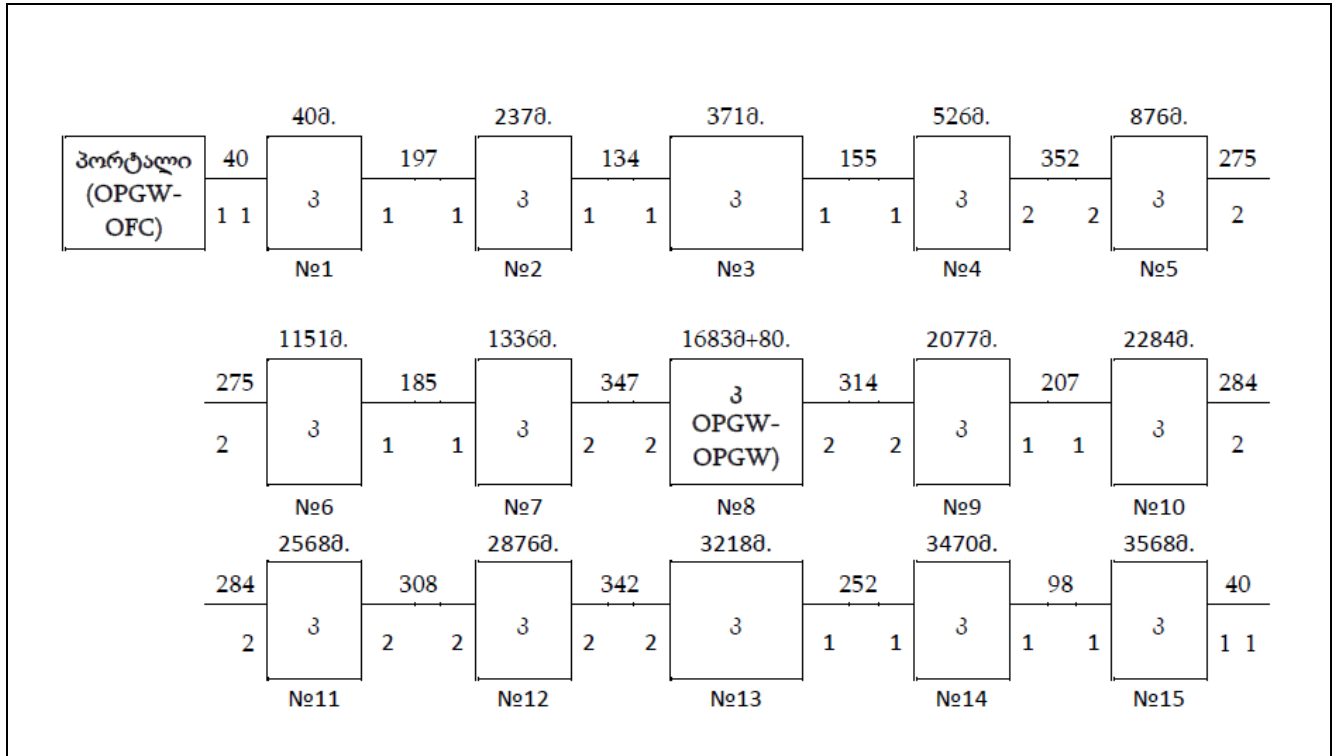


Installation on tower

საჰაერო ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლის და
გრუნტის ოპტიკურ-ბოჭკოვანი კაბელის სამონტაჟო მასალები

№	დასახელება	განზ. ერთეული	რაოდენობა
1	OPGW გვარლი: 48B4 – 100 – G.652D	მეტრი	3608
2	გრუნტის უნივერსალური 48 წვერიანი ოპტიკურ-ბოჭკოვანი კაბელი მდრღენებლისგან დაცული: OPSYCOM PDP – G.652D	მეტრი	200
3	კუთხურ-ანკერული ანძის ორმხრივი სამაგრების კომპლექტი (Pass type): ტიპი-1	კომპლ.	10
4	კუთხურ-ანკერული ანძის ორმხრივი სამაგრების კომპლექტი (Pass type): ტიპი-2	კომპლ.	4
5	კუთხურ-ანკერული ანძის ცალმხრივი სამაგრების კომპლექტი (OPGW – OPGW შემაერთებელი ყუთის წერტილებში): ტიპი-3	კომპლ.	1
6	კუთხურ-ანკერული ანძის ცალმხრივი სამაგრების კომპლექტი (OPGW – OFC შემაერთებელი ყუთის წერტილებში) ტიპი-3	კომპლ.	1
7	შემაერთებელი ყუთი (Joint Box – OPGW-OFC)	კომპლ.	1
8	შემაერთებელი ყუთი (Joint Box – OPGW-OPGW)	კომპლ.	1
9	სარეზერვო კაბელის ჩასახვევი	კომპლ.	2
10	საყრდენზე კაბელის სამაგრი	კომპლ.	30
11	ვიბროჩამქრობი სამაგრებით და დამცავი საფენით (Armour Rod)	კომპლ.	44
12	ოპტიკური გამანაწილებელი ყუთი (ODF) სამონტაჟო პანელით	კომპლ.	1

საკაერო ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლის, შემაერთებული ქუროების და ვიზრაციის ჩამქრობების სამონტაჟო სქემა



2.2.8 საყრდენების დამიწება

110 კვ და 220 კვ ძაბვის ტიპური უნიფიცირებული ლითონის კუთხურ-ანკერული საყრდენების დამიწება ხორციელდება 3602-ტმ „Заземляющие устройства опор ВЛ 35-750 кВ. Альбом 1-2” ტიპური პროექტების მიხედვით, Φ-12 მრგვალი ფოლადის საშუალებით. (იხილეთ ნახაზი - ფ-1).

გრუნტის ხვედრითი ელექტროწინაღობა აღებულია საპროექტო ტერიტორიაზე საინჟინრო-გეოლოგიური ფონდური მასალების მიხედვით, რომელიც შეადგენს 400-500 ომი/მეტრს.

საპროექტო კუთხურ-ანკერულ საყრდენებზე საჭიროა ჯამში 702 გრძივი მეტრი მრგვალი ფოლადი.

საყრდენების მონტაჟისა და მათი დამიწების მოწყობის შემდგომ საჭიროა გაზომილ იქნას დამამიწებელი ფოლადის წინაღობა, რომლის მნიშვნელობაც არ უნდა აღემატებოდეს დამიწების ნახაზზე მოცემულ ნორმატიულ მნიშვნელობას, წინააღმდეგ შემთხვევაში საჭიროა დამამიწებელი ფოლადის დამატება იმ რაოდენობით, სანამ არ იქნება მიღწეული ნორმატიულზე დაბალი მაჩვენებელი.

ნახაზი - ფ-1

გეგმა

სტოპი N1

№	ნახაზის რასხედება	მარკა	სიგრძე (მ)	ტანობუნება (ც)	წონა (კგ)	გრძობა
1	კვანძი	M-16	-	1	0,03	100 მმ
2	ბრუნები	Φ=17	-	1	0,01	100 მმ
3	ბანვილი	M-16	60	1	0,13	100 მმ
4	სტოპისა და ფურცლის	40x60	160	1	0,3	100 მმ

სტოპი N2

რასხედების მიწოდების ტიპი	ბრუნების სიგრძე (მ)	ბრუნების დამამიწებლის სიგრძე (მ)	რასხედების მიწოდების (მ) (კვ)	რასხედების მიწოდების (მ) (კვ)	რასხედების მიწოდების (მ) (კვ)
2	400-500	10	48	43,2	4
					15

სტოპი N4

შენიშვნა:

- სამრეხების რასხედა ბანვილიდან არის სტოპის სიგრძეზე დასრულებული მიწისქვეშა მონტაჟი.
- ბრუნების სიგრძეზე დასრულებული მიწისქვეშა მონტაჟი არის სტოპის სიგრძეზე დასრულებული მიწისქვეშა მონტაჟი.
- სტოპი N4-ის მიწისქვეშა რასხედების მიწოდება დასრულებულია მიწისქვეშა მონტაჟის დასრულების შემდეგ.
- სამრეხების რასხედა ბანვილიდან არის სტოპის სიგრძეზე დასრულებული მიწისქვეშა მონტაჟი. ბანვილიდან რასხედების რასხედა არ უნდა იყოს H=0,5 მ-ზე ნაკლები, კვანძის ბრუნები H=0,1 მ-ზე ნაკლები, სტოპის მიწისქვეშა მონტაჟი H=1 მ-ზე ნაკლები.
- რასხედების მიწოდების დასრულების შემთხვევაში სამრეხის რასხედების რასხედების სიგრძეზე დასრულებული მიწისქვეშა მონტაჟი (მ. ნახაზი N2, N3, N4 (N3602უ-მ)-H-45 ნახაზი შესაბამისად), 1 ც რასხედების სამრეხის მიწისქვეშა მონტაჟის დასრულების შემდეგ სტოპის N2-ზე;
- სამრეხის რასხედების დასრულების შემდეგ (რასხედების მიწოდების მიწისქვეშა მონტაჟის დასრულების შემდეგ) არ უნდა დასრულებული იყოს სტოპი N4-ზე მიწისქვეშა მონტაჟი.
- რასხედა დასრულების შემდეგ ტიპის პროექტ 3602უ "Заземляющие устройства опор ВЛ 35 - 750 кВ" ტიპის მიწისქვეშა მონტაჟი.
- მიწისქვეშა მონტაჟის დასრულების შემთხვევაში რასხედების მიწისქვეშა მონტაჟის დასრულების შემდეგ სტოპის N2-ზე.
- ნახაზი მიწისქვეშა მონტაჟის დასრულების შემდეგ.

სტოპი N3

სტოპი N4

სტოპის ბრუნები

ტიპის პროექტი 3602უ "Заземляющие устройства опор ВЛ 35 - 750 кВ"	მონტაჟის რასხედება	სიგრძე	წონა	გრძობა
110 კვ დასრულების სასაბურთო	110 კვ დასრულების სასაბურთო	160	0,3	1
მიწისქვეშა მონტაჟის დასრულების შემდეგ	მიწისქვეშა მონტაჟის დასრულების შემდეგ			15

62

2.2.9 სამშენებლო სამუშაოები

პროექტით დაგეგმილი საჰაერო ეგზ-ს სამშენებლო სამუშაოები მოიცავს: საპროექტო საყრდენი ანძების განთავსების ადგილებში ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნას და დასაწყობებას, საყრდენი ანძების მონტაჟისთვის ფუნდამენტების მოწყობას, საყრდენების მასალების ტრანსპორტირებას, რკინაბეტონის კონსტრუქციის აწყობას, დამონტაჟებას და სადენების გაჭიმვას.

პროექტის მიხედვით სამუშაოები განხორციელდება შემდეგი თანმიმდევრობით:

- მოსამზადებელი სამუშაოები;
- მიწის სამუშაოები;
- ანაკრები რკინაბეტონის საძირკვლების მონტაჟი;
- ლითონის და რკინაბეტონის საყრდენების მონტაჟი;
- სადენის დაკიდება.

სამონტაჟო სამუშაოები

სამონტაჟო სამუშაოები მოიცავს საძირკვლების, საყრდენების, ფოლად-ალუმინის სადენის და მისი სამაგრი გირლიანდების, ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლის და მისი სამაგრების, შემაერთებელი ყუთების, ვიბრაციის ჩამქრობების და სხვა მასალების მონტაჟს.

პროექტის სპეციფიკიდან გამომდინარე დამოუკიდებელი საპროექტო საყრდენების საძირკვლების მშენებლობის პერიოდში, სამშენებლო ბანაკის ან/და საცხოვრებელი კონტეინერების მოწყობა საჭირო არ იქნება. აღნიშნულს განაპირობებს სამშენებლო სამუშაოების მოკლე პერიოდი - 7თვე, საჭირო სამშენებლო მასალების მცირე რაოდენობა (იხ. დანართი #3 მასალების სპეციფიკაცია) და დასაქმებული პერსონალის სიმცირე, დაახლოებით 35 ადამიანი.

საძირკვლის მოწყობის სამუშაოები:

- 1) სამშენებლო მოედნის შემოსაზღვრა (თითოეული საპროექტო ანძისთვის);
- 2) ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა- დასაწყობება¹;
- 3) გრუნტის ექსკავირება;
- 4) გამაგრებითი სამუშაოები;
- 5) ღორღის განფენა (10 სმ სისქეზე);
- 6) საძირკვლების განთავსება;
- 7) ქვაბულის უკუყრილით შევსება 20-30 სმ სისქის ფენების გულმოდგინე დატკპენით (უკუყრილის შევსება მცენარეული და სხვა ორგანული მინარევებით დაუშვებელია);
- 8) ნაყოფიერი ფენის რეკულტივაცია.

საპროექტო საყრდენი ანძების სამშენებლო სამუშაოების პროცესში ანძებთან მისვლა განხორციელდება დაგეგმილი ბაზვი 1 ჰესის დერეფნიდან და ხაზის უშუალო სიახლოვეს მდებარე ბაისურას² სეზონური დასახლებიდან. აღსანიშნავია, რომ ბაისურას სეზონურ დასახლებამდე მისვლა განხორციელდება ბაზმაროზე გამავალი გზების გამოყენებით. გზმ-ის ანგარიშის მომზადების ეტაპზე მოხდება აღნიშნული საკითხის დაზუსტება და განისაზღვრება სამშენებლო

¹ 2013 წლის 31 დეკემბრის საქართველოს მთავრობის N424 დადგენილება („ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენებისა და რეკულტივაციის შესახებ“, სარეგისტრაციო კოდი - 300160070.10.003.017647)

² აღსანიშნავია, რომ ბაისურა არის სეზონური გამოყენების ადგილი, სადაც მოსახლეობა მხოლოდ სეზონურად შეინიშნება, ძირითადად ზაფხულის განმავლობაში, მესაქონლეობის მიზნით

მოედნამდე მისასვლელი ზუსტი მარშუტები.

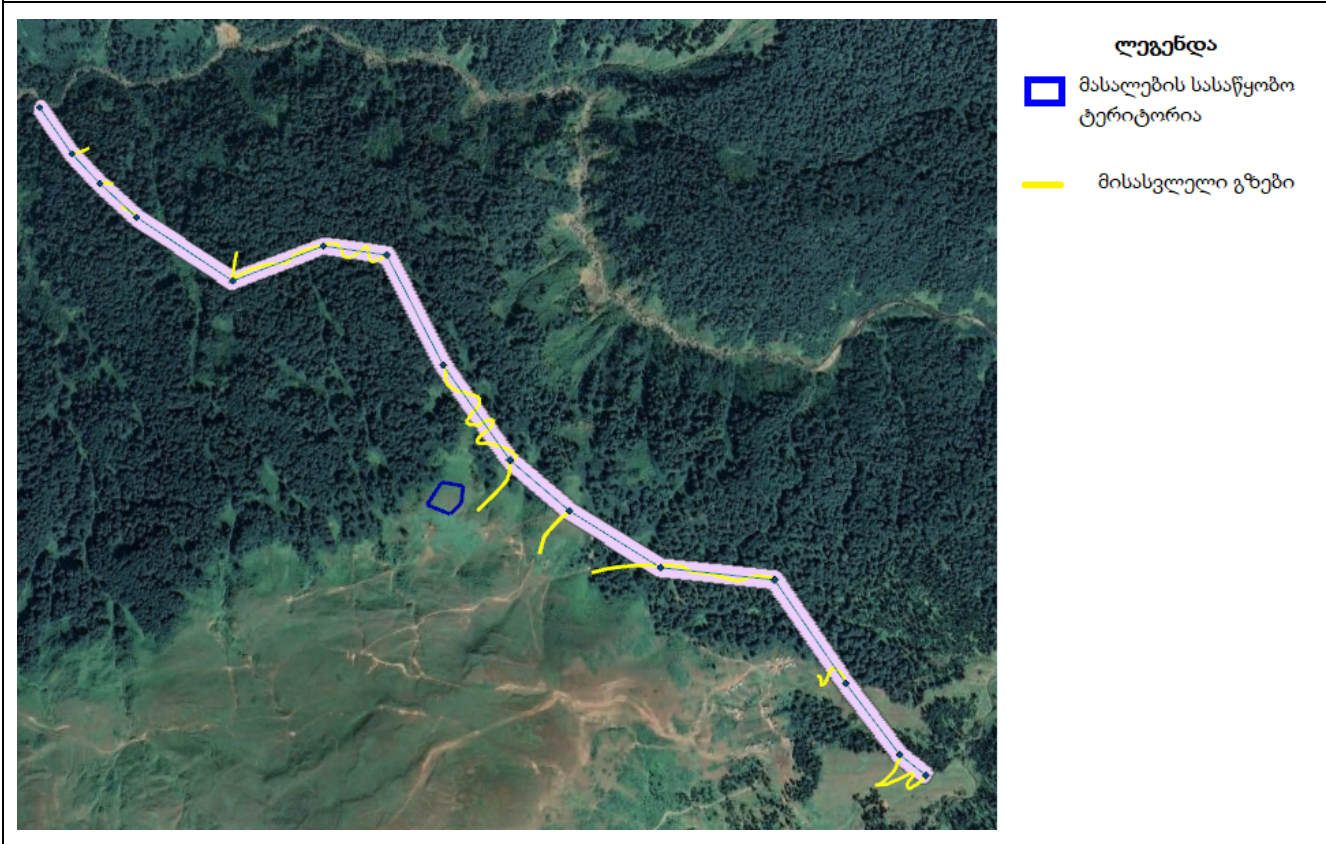
საყრდენი ანძების სამშენებლო სამუშაოების დაწყების პირველ ეტაპზე მოხდება თითოეულ ანძასთან მცირე სამშენებლო მოედნის შემოსაზღვრა (შრომის უსაფრთხოების ნორმებიდან გამომდინარე). საპროექტო ანძების ბუფერში მოიხსნება ნაყოფიერი ფენა და დასაწყობდება მიმდებარედ, სპეციალურად გამოყოფილ ტერიტორიაზე. სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ მოხსნილი ნაყოფიერი ფენა გამოყენებული იქნება რეკულტივაციისთვის. **საპროექტო საყრდენი ანძების საძირკვლების მოწყობის პროცესში დაგეგმილია გარკვეული რაოდენობის ხე-მცენარეების გარემოდან ამოღება**, რომლის ზუსტი რაოდენობა დადგინდება გზშ-ის ანგარიშის მომზადების ეტაპზე დეტალური ტაქსაციის დროს.

საპროექტო საყრდენების მოსაწყობად მოხდება გრუნტის ექსკავირება და მის მიმდებარედ დროებით განთავსება, შემდგომ გრუნტის ნაწილი დაბრუნდება უკან უკუყრილის სახით. შემდგომ, ვინაიდან თხრილის სიღრმე იქნება 2 მეტრი, რომ არ მოხდეს მუშაობის პროცესში მისი ჩამოშლა, გამაგრდება ხიმინჯებით, ღამის საათებში მოხდება ხის ფიცრების ან ტოტების ჩადება, რომ მცირე ზომის ძუძუმწოვრებმა ჩავარდნის შემთხვევაში შეძლონ ორმოდან ამოსვლა. საპროექტო ტერიტორიაზე ღორღის შემოტანა მოხდება სატვირთო ავტომობილების მეშვეობით და შემდგომ გაიშლება საძირკვლების ტერიტორიაზე, დაახლოებით 10 სმ სისქეზე. საპროექტო ანძების ქვაბულებიდან ექსკავირებული გრუნტის ნაწილით (მცენარეული ჩანარების გარეშე) მოხდება ქვაბულის შევსება, ხოლო შემდგომ მოხდება მოცემულ ტერიტორიებზე ტექნიკური რეკულტივაცია.

2.3 სამშენებლო მოედნის მოწყობა

ეგზ-ს მშენებლობის პროექტის განხორციელების მიზნით დამოუკიდებელი სამშენებლო ბანაკის მოწყობა არ იგეგმება. მშენებლობისთვის საჭირო მასალების დასაწყობება და სამშენებლო ტექნიკის განლაგება მოხდება საპროექტო ეგზ-ს მიმდებარედ, რომელიც ბაისურას სეზონური დასახლებიდან 840 მეტრის მანძილით არის მოშორებული და ნაკლებად ექცევა ვიზუალური თვალთახედვის არეალში ($X - 273585.95$; $Y - 4638019.65$). აღსანიშნავია რომ ბაისურას სეზონურ დასახლებას იყენებს 20-მდე ოჯახი, ძირითადად ზაფხულის თვეებში მესაქონლეობის განხორციელების კუთხით.

რუკა 2.3.1 სასაწყობო ტერიტორიისა და მისასვლელი გზების ტერიტორიები



რაც შეეხება მანქანა დანადგარების განთავსებას, ვინაიდან ელექტროგადამცემი ხაზის მშენებლობა არ ხორციელდება ერთ კონკრეტულ ლოკაციაზე, მათი განთავსება მოხდება სამუშაო უბნებზე საჭიროების შესაბამისად, ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე დამატებით ტექნიკის გასაჩერებლად ცალკე ტერიტორიის გამოყოფა საჭირო არ იქნება.

2.4 მისასვლელი გზები

მშენებლობის პროცესში, ანძებთან მისვლა (სამშენებლო მასალების მობილიზება) განხორციელდება დაგეგმილი ბაზვი 1 ჰესის დერეფნიდან და ეგხ-ს უშუალო სიახლოვეს მდებარე ბაისურას სეზონური დასახლებიდან. აღსანიშნავია, რომ ბაისურას სეზონურ დასახლებამდე მისვლა მოხდება ბახმაროზე გამავალი გზების გამოყენებით.

თუმცა, გამომდინარე იქიდან, რომ საპროექტო ტერიტორიის ძირითადი ნაწილი განთავსებულია ტყით დაფარულ ტერიტორიაზე, საჭირო იქნება მისასვლელი გზების მოწყობა (რუკა 2.3.1), რომელიც წარმოდგენილია shape ფაილების სახით.

აღნიშნული მისასვლელი გზები მოეწყობა ყველა ანძასთან. N2 ანძასთან მისასვლელი გზის სიგრძე შეადგენს 50 მ და სიგანე - 4.7 მ. N3 ანძასთან მისასვლელი გზის სიგრძე შეადგენს 36 მ და სიგანე - 5მ. N4 ანძასთან მისასვლელი გზის სიგრძე შეადგენს 58 მ და სიგანე - 5მ. N5 ანძასთან მისასვლელი გზის სიგრძე შეადგენს 75 მ და სიგანე - 4.7 მ. N5 ანძიდან N6 და N7 ანძისკენ, ეგხ-ს ბუფერის ქვეშ მიუყვება მისასვლელი გზა 500 მეტრ სიგრძეზე, რომლის სიგანე შეადგენს 5 მეტრს. N8 ანძიდან 460 მეტრის გზა მიუყვება N9 ანძისკენ ეგხ-ს ბუფერის ქვეშ, რომლის სიგანე შეადგენს 5 მეტრს. N9 ანძისკენ მისასვლელი გზა არის 180 მ სიგრძის და სიგანე - 5.3 მ. N10 ანძასთან მისასვლელი გზის სიგრძე შეადგენს 135 მ და სიგანე - 6 მ. N11 ანძამდე მისასვლელი გზა ასევე მიდის N12 ანძისკენ ეგხ-ს ბუფერში, რომლის სიგრძე შეადგენს 480 მ და სიგანე - 5 მ. N 13 ანძამდე მისასვლელი გზის სიგრძეა

133 მ და სიგანე 4.7 მ. N14 ანძასთან მისასვლელი გზის სიგრძეა 110 მ და სიგანე - 5 მ. N15 ანძამდე მისასვლელი გზის სიგრძეა 210 მ და სიგანე - 5 მ.

ბაზვი 1 ჰესის დერეფნიდან მოხდება პირველი 10 ანძის ტრანსპორტირება, ხოლო დანარჩენი 5 ანძა კი მიტანილი იქნება სამშენებლო ობიექტამდე ბაისურას სეზონური დასახლების გზიდან.

მოცემულ მონაკვეთებზე, ეგხ-ს მშენებლობის დაწყებამდე, მოხდება გარემოდან მერქნული რესურსების ამოღება და ჩატარდება მიწის (ნაყოფიერი ფენის მოხსნა-დასაწყობება) სამუშაოები. ჰუმუსოვანი ფენის მოხსნა და დასაწყობება მოხდება 2013 წლის 31 დეკემბრის საქართველოს მთავრობის N424 დადგენილების („ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენებისა და რეკულტივაციის შესახებ“) გათვალისწინებით.

2.5 მცენარეული საფარის მოხსნა და დასაწყობება

რამდენადაც საპროექტო არეალის დიდი ნაწილი მდებარეობს ტყის ფონდს ტერიტორიაზე, სამშენებლო ნებართვის მოპოვებისათვის განხორციელდება განსაკუთრებული დანიშნულებით სპეციალური სარგებლობის უფლების მოპოვება საქართველოს მოქმედი კანონმდებლობის შესაბამისად. აღნიშნული ნებართვის მოპოვების შემდეგ დერეფნის მცენარეული საფარისაგან გაწმენდის სამუშაოები შეთანხმდება სსიპ „ეროვნული სატყეო სააგენტო“-სთან. მცენარეული საფარის მოხსნის სამუშაოები განხორციელდება შესაბამისი კვალიფიკაციის მქონე პერსონალის მეთვალყურეობით. მოხსნილი მცენარეული საფარის დროებითი დასაწყობება მოხდება დერეფნის მიმდებარედ, ცალკე გამოყოფილ უბნებზე. მოქმედი გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის მიხედვით მოჭრილი ხე-მცენარეები შემდგომი მართვის მიზნით გადაეცემა სსიპ „ეროვნული სატყეო სააგენტო“-ს.

ტაქსაციის შედეგად მიღებული ინფორმაცია წარმოდგენილი იქნება გზმ-ის ანგარიშთან ერთად.

2.6 მიწის სამუშაოები

2.6.1 ნაყოფიერი ფენის მართვის საკითხები

საპროექტო ეგხ-ს თითქმის მთლიანი დერეფნი ხვდება ტყით დაფარულ ტერიტორიაზე. ნაყოფიერი ფენა წარმოდგენილია, როგორც ანძების საძირკვლების განთავსების ფართობებზე (თითოეულის ფართობი შეადგენს დაახლოებით 44 მ²), ასევე საპროექტო მისასვლელი გზების ნაწილზე. გზმ-ის ანგარიშის მომზადების ეტაპზე დაზუსტდება ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის სიმძლავრე და მოსახსნელი ნაყოფიერი ფენის ფართობი და მოცულობა.

მოსამზადებელ ეტაპზე ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა/დასაწყობების სამუშაოები შესრულდება სამშენებლო მოედნის ტერიტორიაზე. ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა განთავსდება ცალკე ტერიტორიაზე, გროვებად შესაბამისი წესების დაცვით. ნაყარები მაქსიმალურად დაცული იქნება წყალისმიერი და ქარისმიერი ზემოქმედებისგან და მისი მოხსნა-დასაწყობების საკითხი სამუშაოების განხორციელებამდე შეთანხმდება გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან. ჰუმუსოვანი ფენის მოხსნა და დასაწყობება მოხდება 2013 წლის 31 დეკემბრის საქართველოს მთავრობის N424 დადგენილების („ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენებისა და რეკულტივაციის შესახებ“) გათვალისწინებით.

სამშენებლო სამუშაოების დასრულებისას მოხდება მოხსნილი ჰუმუსოვანი ფენის სარეკულტივაციო ფართობებზე განთავსება და მოსწორება.

ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა/დასაწყობება

საპროექტო ეგზ-ს მშენებლობის პროცესი მოითხოვს ნაყოფიერი (ჰუმუსოვანი) ფენის მოხსნა/დასაწყობებას, რომელიც მოიხსნება საპროექტო დერეფნის გასუფთავებამდე და ცალ-ცალკე ზვინულებად დასაწყობდება სპეციალურად გამოყოფილ ტერიტორიებზე. მშენებლობის დასრულების შემდგომ დასაწყობებული ნაყოფიერი ფენა გამოყენებული იქნება აღდგენა/რეკულტივაციის სამუშაოებისთვის. ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის სამუშაოები განხორციელდება გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის დაცვით.

გზმ-ის ანგარიშის მომზადების ეტაპზე დაზუსტდება ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის სისქე, მოცულობა და დასაწყობების ტერიტორიები. აღნიშნული ინფორმაცია აისახება გზმ-ის ანგარიშში და წარედგინება სააგენტოს.

დასაწყობებული ნიადაგის სიმაღლე არ უნდა აღემატებოდეს 2-2.5 მეტრს, ხოლო ფერდის დახრილობა 45⁰-ს. დასაწყობებული ნიადაგი დაცული იქნება გადარეცხვისაგან ფერდობის მაღალი დახრილობის შემცირებით, ნაყოფიერი ფენის განთავსების პერიმეტრზე, ქარბი წყლის მოსაცილებლად მოეწყობა გრუნტის სადრენაჟე არხის სისტემა.

მოქმედი გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის და საერთაშორისო პრაქტიკაში მიღებული სტანდარტების მიხედვით, შპს „სი-სი-ი-ეიჩ ჰაიდრო VI“ ნიადაგის დაცვის მიზნით შეასრულებს შემდეგ ძირითად მოთხოვნებს:

- ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დასაწყობების ტერიტორიაზე გათვალისწინებული იქნება ყველა წესი, რათა არ მოხდეს მისი დაბინძურება;
- ნიადაგის დანაკარგის თავიდან აცილების მიზნით მოხსნილი ზედა ნაყოფიერი ფენა დასაწყობდება იქნება მოხსნის ტერიტორიის სიახლოვეს (სამშენებლო მოედანზე);
- ნიადაგის მოხსნის, ტრანსპორტირების და დასაწყობების დროს შენარჩუნებული იქნება სტრუქტურა, ნაყოფიერება და სათესლე ბაზა;
- დასაწყობებულ ნიადაგს უნდა გააჩნდეს თავისუფალი დრენაჟი, რათა არ განვითარდეს ანაერობული პროცესები;
- ნიადაგის ზედა ფენა არ უნდა იყოს აღრეული ქვემდებარე უნაყოფო (აბიოტურ) ფენებთან და არ შეიძლება გამოყენებულ იქნეს არამიზნობრივად;
- ნიადაგის მოხსნის და დასაწყობების სამუშაოები არ უნდა ჩატარდეს წვიმიან ამინდში. კომპანიამ უნდა შეწყვიტოს სამუშაოები, როდესაც ნიადაგის ზედა ფენა წყლითაა გაჯერებული;
- მოხსნილი ნიადაგი დაცული უნდა იქნას გადარეცხვისაგან.

ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა განხორციელდება მძიმე ტექნიკის გამოყენებით. მძიმე ტექნიკის ოპერატორს ჩაუტარდება სწავლება ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის წესებთან დაკავშირებით.

ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა დასაწყობდება მდინარეებიდან მოშორებით (50 მ), რათა დაცული იყოს ის გადარეცხვისგან, წყალდიდობის/წყალმოვარდნის შემთხვევაში.

მონიტორინგის შედეგად, უარყოფითი მოვლენების აღმოჩენის შემთხვევაში გატარდება მაკორექტირებელი ღონისძიებები, როგორებიცაა:

ანაერობული პირობების შემთხვევაში

- ზვინულების გადაბრუნება ან გამჭოლი სავენტილაციო ნახვრეტების მოწყობა;

წყლით გაჯერების შემთხვევაში

- ზვინულების სადრენაჟო არხის გაჭრა;

2.6.2 თხრილის მოწყობა

საპროექტო დერეფანში გაიწმინდება ანძების განთავსების ადგილები. გასაწმენდი ტერიტორიის ფართობი ანძის საძირკვლის ზომებით განისაზღვრება. როგორც აღინიშნა, ანძის საძირკვლის ფართობი განისაზღვრება ანძის ტიპით და კონკრეტული უბნის ტოპოგრაფიით.

ანძის საძირკვლის მოწყობისას გათვალისწინებული იქნება გეოლოგიური პირობები. საძირკვლის მოწყობასთან დაკავშირებული ყველა სამუშაო (ქვაბულის ამოღება, საძირკვლის დაყენება, უკუყრილი და ა.შ.) წარმოებული უნდა იქნას პროექტში წარმოდგენილი ნახაზისა და სამშენებლო ნორმების დაცვის მიხედვით.

საძირკვლები უნდა დაყენდეს მშრალ ქვაბულში. ყოველი საძირკვლის ქვეშ უნდა მომზადდეს 100 მმ-იანი ღორღის ფენა. საძირკვლის ბლოკების დაყენებისა და გასწორების შემდეგ, ქვაბულის უკუყრილით შევსება წარმოებს 20-30 სმ სისქის ფენების გულმოდგინედ დატკეპნით. გრუნტის უკუყრილი უნდა აკმაყოფილებდეს პ. 3.128 СНиП3.05-06085 მოთხოვნას. უკუყრილის შევსება ტორფით, ლამით, მცენარეული და სხვა ორგანული მინარევებით დაუშვებელია.

საძირკვლის თხრილები მექანიკური საშუალებებით გაიჭრება. ამოღებულ თხრილში ბეტონის ფილები ჩალაგდება, რის შემდეგაც ანძის თითოეული საყრდენი წაკვეთილი პირამიდის ფორმის რკინაბეტონის კონსტრუქციაზე დამონტაჟდება. დაახლოებით ორი დღის შემდეგ კონსტრუქციას შეფიცვრა მოცილდება, თხრილი მიწის ზედაპირამდე ამოივსება, ანძის საყრდენებთან წყლის დაგროვების თავიდან ასაცილებლად და წყლის სათანადო დრენაჟის უზრუნველსაყოფად კი მოედანი მოსწორდება.

2.6.3 დროებით ამოღებული გრუნტის მართვა

საპროექტო ტერიტორიაზე ჩატარდება გრუნტის საექსკავაციო სამუშაოები.

მიწის (გრუნტის) სამუშაოების მოცულობები წარმოდგენილია ცხრილი 2.6.3.1-ში.

ცხრილი 2.6.3.1

სამშენებლო სამუშაოების მოცულობა ანაკრები რკინა-ბეტონის საძირკვლების მოწყობაზე								
საძირ. ტიპი	საშრღენის ტიპი	საშრღ. რ-ბა	გრუნტის ამოღება, მ ³		ღორღის მოგზაღება, მ ³		გრუნტის უკუჩაყრა, მ ³	
			1 საშრ.	სულ	1 საშრ.	სულ	1 საშრ.	სულ
სს-1	Y220-2+5	1	454	454	3,33	3,33	434	434
სს-2	Y220-2+9	2	468	936	3,33	6,66	449	898
სს-3	Y220-2+9	1	544	544	3,33	3,33	524	524
სს-4	Y110-2+9	1	440	440	3,6	3,6	424	424
სს-5	Y110-2+9	1	375	375	1,3	1,3	369	369
სს-6	Y110-2+14	1	508	508	1,76	1,76	501	501
სს-7	YC110-6	3	229	687	4,56	13,68	214	642
სს-8	YC110-6	4	229	916	4,56	18,24	213	852
სს-9	YC110-6	1	220	220	3,76	3,76	207	207
სულ:	—	15	—	5080	—	55,66	—	4851

საერთო ჯამში იგეგმება დაახლოებით 5080 მ³ გრუნტის ამოღება.

ამოღებული გრუნტი დასაწყობდება სამუშაო მოედნის პერიმეტრზე შესაბამისი წესების დაცვით და შემდგომში იქნება გამოყენებული სამუშაოს დასრულებისას უკუყრილის მოსაწყობად და სარეკულტივაციო სამუშაოებისთვის. გრუნტის დაბინძურების ძირითადი წყაროები შეიძლება იყოს მყარი და თხევადი ნარჩენების არასწორი მართვა, გამოყენებული ტექნიკიდან ნავთობპროდუქტების გაჟონვა.

გრუნტის დაბინძურების პრევენციის მიზნით გათვალისწინებული იქნება შესაბამისი გარემოსდაცვითი მოთხოვნები, მათ შორის: დაწესდება კონტროლი ნარჩენების სათანადო მართვაზე, შემთხვევითი დაღვრის შემთხვევაში მოხდება დაბინძურებული ფენის დროული მოხსნა და გატანა ტერიტორიიდან.

ამოღებული გრუნტი ძირითადად გამოყენებული იქნება უკუყრისთვის საძირკვლების სიცარიელების ამოსავსებად.

გრუნტის ჭრასა და უკუყრილის მოწყობას შორის სხვაობა გვაქვს 230 მ³, რაც გამოყენებული იქნება მისასვლელი გზებისა და ტერიტორიის მოსასწორებლად.

2.7 სარეკულტივაციო სამუშაოები

სარეკულტივაციო სამუშაოებში იგულისხმება მშენებლობისას გამოყენებული დანადგარ-მექანიზმების დემობილიზაცია, მშენებლობის პროცესში ზემოქმედების ქვეშ მოყოლილი უბნების აღდგენა, დაბინძურებული ნიადაგების/გრუნტის მოხსნა და გატანა სარემედიაციოდ, სამშენებლო ნარჩენების გატანა და ა.შ.

სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდეგ 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, კერძოდ:

რეკულტივაციას ექვემდებარება ყველა კატეგორიის დაზიანებული და დეგრადირებული ნიადაგი, ასევე მისი მიმდებარე მიწის ნაკვეთები, რომლებმაც უარყოფითი ზემოქმედების შედეგად ნაწილობრივ ან მთლიანად დაკარგეს პროდუქტიულობა.

დეგრადირებული ნიადაგის რეკულტივაცია ხორციელდება მისი სასოფლო-სამეურნეო, სატყეო-სამეურნეო, წყალ-სამეურნეო, სამშენებლო, რეკრეაციული, გარემოსდაცვითი, სანიტარულ-გამაჯანსაღებელი და სხვა დანიშნულების აღდგენის მიზნით.

საქმიანობის განმახორციელებელი უზრუნველყოფს ნიადაგის საფარის მთლიანობის და ნაყოფიერების მიახლოებით პირვანდელ მდგომარეობამდე აღდგენას, რისთვისაც საჭიროა: ტერიტორიის დაბინძურების შემთხვევაში, მოახდინოს დამაბინძურებელი წყაროს ლიკვიდაცია და უმოკლეს ვადებში ჩაატაროს დაბინძურებული ტერიტორიის რეკულტივაცია, ნიადაგური საფარის მთლიანობის აღდგენის მიმართულებით; დაიცვას მიმდებარე ტერიტორია დაზიანებისა და დეგრადაციისაგან. ამავე ტექნიკური რეგლამენტის თანახმად სარეკულტივაციო სამუშაოები უნდა განხორციელდეს რეკულტივაციის პროექტის მიხედვით.

სამშენებლო სამუშაოების დასრულებისთანავე მოხდება ზემოქმედების ქვეშ მოქცეულ უბნებზე ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის შეტანა და გაშლა ფენებად. ამის შემდგომ მოხდება მისი ზედაპირების გაფხვიერება.

2.8 ნარჩენების მართვა

ნებისმიერი სახის სამშენებლო მასალა და ნივთები სამშენებლო მოედანზე შემოტანილი იქნება იმ რაოდენობით, რაც საჭიროა სამშენებლო სამუშაოების წარმართვისათვის. სამშენებლო მოედნებზე მასალების ხანგრძლივი დროით დასაწყობება არ მოხდება. სამშენებლო მასალების კონსტრუქციების დიდი ნაწილი შემოტანილი იქნება მზა სახით (მაგალითად ინერტული მასალა და საძირკვლები). მკაცრად გაკონტროლდება სამშენებლო დერეფნის საზღვრები, რათა სამუშაოები არ გაცდეს მონიშნულ ზონებს და ადგილი არ ჰქონდეს ინერტული და მცენარეული ნარჩენების დამატებით წარმოქმნას. წარმოქმნილი ნარჩენები შესაძლებლობისამებრ გამოყენებული იქნება ხელმეორედ (მაგ. ლითონის კონსტრუქციები და ინერტული ნარჩენი (ამოღებული გრუნტი)).

საქმიანობის განხორციელების პროცესში ორგანიზებული და დანერგილი იქნება ნარჩენების სეპარირებული შეგროვების მეთოდი მათი სახეობის და საშიშროების მიხედვით. სამშენებლო მოედანზე განთავსდება კონტეინერები სხვა და სხვა სახეობის ნარჩენისთვის შესაბამისი ეტიკეტით. არსებობის შემთხვევაში, სახიფათო ნარჩენების დროებითი განთავსებისათვის სამშენებლო მოედნებზე განთავსდება სპეციალური მარკირების მქონე ჰერმეტიკული კონტეინერები. სახიფათო

ნარჩენების შეგროვება, დღის ბოლოს მოხდება სახიფათო ნარჩენების სათავსოში, რომელიც დაცული იქნება ბუნებრივი ნალექებისგან და უცხო პირებისგან.

ნარჩენების წარმოქმნის ადგილზე აკრძალული იქნება ნარჩენების ხანგრძლივი დაგროვება. ასევე, არსებობის შემთხვევაში აკრძალული იქნება სახიფათო ნარჩენების დასაწყობება ღია ატმოსფერულ ნალექებიდან დაუცველ ტერიტორიაზე. ასევე, დაუშვებელია სახიფათო ნარჩენების მოთავსება საყოფაცხოვრებო ნარჩენებისთვის განკუთვნილ კონტეინერში.

ნარჩენების ტრანსპორტირება განხორციელდება სანიტარული და გარემოსდაცვითი წესების სრული დაცვით.

გზმ-ს ეტაპზე დაზუსტდება ეგხ-ს მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ეტაპზე წარმოქმნილი ნარჩენების სახეობები და სამინისტროში შესათანხმებლად წარდგენილი იქნება კომპანიის 3 წლიანი ნარჩენების მართვის გეგმა.

2.9 წყალმომარაგება და კანალიზაცია

საპროექტო ეგხ-ს სამშენებლო სამუშაოების შესრულების პროცესში საჭირო იქნება მხოლოდ სასმელ-სამეურნეო დანიშნულების წყლის გამოყენება, რომელიც სამშენებლო მოედანზე შემოტანილი იქნება გადამზიდავი წყლის ცისტერნის მეშვეობით ან ბუტილიზირებული სახით.

რაც შეეხება სამეურნეო-ფეკალური წყლების მართვას, საპროექტო ტერიტორიაზე დროებით მოეწყობა ბიო-ტულეტი, რომელთა დაცლა მოხდება პერიოდულად შესაბამისი ლიცენზიის მქონე კონტრაქტორის მიერ.

2.10 პროექტის განხორციელების გეგმა-გრაფიკი

პროექტით დაგეგმილია სამშენებლო სამუშაოების განხორციელება 7 თვის განმავლობაში.

	სამუშაოს ტიპი	დღე
1	მობილიზაცია	1-30
2	გზების გაყვანა	30-75
3	სადირკველის ამოღება	75-120
4	საყრდენების მონტაჟი	120-150
5	სადენების მონტაჟი	150-180
6	დემობილიზაცია	180-210

2.11 გამოყენებული ტექნიკა

საპროექტო სამუშაოებისას გამოყენებული იქნება შემდეგი სახის მანქანა-მექანიზმები:

მანქანების და მექანიზმების დასახელება	სულ
ბულდოზერი	1
ექსკავატორი- ჩამჩის მოცულობა 0.5 კუბ.მ.	1
ტრაქტორი ჩამოსაკიდი ჯალამბართ	1
საავტომობილო ამწე	1
ბრიგადის მანქანა	1
დაპრესვის აგრეგატი	1
ცისტერნა წყლის გადაზიდვისათვის	1

2.12 საწვავით მომარაგება

მშენებლობისათვის საჭირო მანქანა მექანიზმების საწვავით მომარაგება მოხდება სპეციალური ავტოცისტერნის მეშვეობით და ადგილზე მოხდება ტექნიკის საწვავით გამართვა.

საწვავის გარემოში მოხვედრისგან თავის აცილების მიზნით გატარდება შემდეგი პრევენციული ღონისძიებები:

- ავტოცისტერნა აღჭურვილი იქნება აბსორბენტი მასალებით, რათა დროულად მოხდეს გარემოში მოხვედრილი საწვავის მოცილება;
- დაწესდება ავტოცისტერნის ტექნიკურ გამართულობაზე კონტროლი;
- ავტოცისტერნისა და მძიმე ტექნიკის ოპერატორებს ჩაუტარდებათ სწავლება გარემოსდაცვით და შრომის უსაფრთხოების საკითხებთან დაკავშირებით.

2.13 დასაქმებული პერსონალის რაოდენობა და პერსონალის საცხოვრებელი უზრუნველყოფის საკითხი

პროექტით დაგეგმილია სამშენებლო სამუშაოების განხორციელება 7 თვის განმავლობაში. ამ პერიოდში დასაქმებული იქნება 35-მდე მუშა-პერსონალი.

სამუშაოები იწარმოებს მხოლოდ დღის საათებში, 8 საათიანი სამუშაო გრაფიკით.

სამუშაო საათები: 9:00-დან 18:00.

მუშა მოსამსახურეთათვის დროებითი სამობილიზაციო ბანაკის მოწყობა პროექტით გათვალისწინებული არ არის, მუშების საცხოვრებლად გამოყენებული იქნება ადგილობრივი მოსახლეობისაგან დროებით სარგებლობაში აღებული საცხოვრებელი სახლები ან სასტუმროები.

ხოლო პროექტზე დასაქმებული მუშების ტრანსპორტირება განხორციელდეს კომპანიის კუთვნილი ავტოტრანსპორტით.

2.14 პერსონალის ტრენინგი, გრაფიკი და კვალიფიკაცია

არაკვალიფიციური მუშახელის დიდი ნაწილი იქნება ადგილობრივი მოსახლეობა.

მშენებლობა დაიწყება მოსამზადებელი სამუშაოებით, რაც გულისხმობს სამშენებლო ტექნიკის მობილიზაციას, ასევე ტექნიკური პერსონალისა და სამუშაო ძალის ტრენინგს. მშენებელი კონტრაქტორი უზრუნველყოფს მთელი პერსონალის ტრენინგს ჯანმრთელობის, უსაფრთხოებისა და გარემოს დაცვის საკითხებში (HSE). ჩატარდება გამოყენებული ტექნიკის და დანადგარების ტესტირება.

შესაბამისი ტრენინგი ჩატარდება მთელ პერსონალს რომელიც გაეცნობა სამუშაოების გარემოს დაცვის ასპექტებს, ორმოებსა და ტრანშეების ირგვლივ მუშაობის პრინციპებს და უსაფრთხოების ნორმებს.

ტრენინგების ჩატარება მოხდება სამუშაოების დაწყებამდე, რამდენიმე დღის განმავლობაში, საჭიროების შემთხვევაში ტრენინგები განმეორდება.

2.15 ექსპლუატაციის ფაზა

ექსპლუატაციის ფაზაზე გადამცემ ხაზს დასჭირდება მინიმალური ტექნიკური მომსახურების სამუშაოები. გადამცემი ხაზის ანძები ყოველწლიურად უნდა შემოწმდეს ვიზუალურად, ხოლო მთელი სისტემის დეტალური შესწავლა და რემონტი გაცილებით იშვიათად იქნება საჭირო. დროის გარკვეული ინტერვალებით შესაძლოა საჭირო გახდეს გადამცემი ხაზის მახლობლად გაზრდილი ხეების ან ტოტების მოჭრა, რაც განხორციელდება მთავრობის N 366 დადგენილების მიხედვით.

პროექტის ექსპლუატაციის ფაზა მოიცავს: ხაზის ჩაბარებას და გასხვისების დერეფნის, სადენებისა და ანძების ტექ. მომსახურებას. გადამცემი ხაზის ექსპლუატაცია და ტექ. მომსახურების სამუშაოები განხორციელდება საერთაშორისო სტანდარტების შესაბამისად, როგორცაა საერთაშორისო ელექტროტექნიკური კომისიის IEC სტანდარტები³.

შპს „სი-სი-ი-ეიჩ ჰაიდრო VI“-ს საკუთრებაში არსებული გადამცემი ხაზების ექსპლუატაციისა და ტექ. მომსახურებისთვის შემუშავდება შიდა პროცედურები, რომლებიც განსაზღვრულია „საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემის მაღალი ძაბვის ელექტროგადამცემი ხაზების ექსპლუატაციის წესებსა და ნორმებში“.

გადამცემი ხაზის ექსპლუატაციის პერიოდში ჩასატარებელი ძირითადი სამუშაოები მოიცავს:

- გადამცემი ხაზის, ანძების და გასხვისების დერეფნის მდგომარეობის მონიტორინგს;

³ საერთაშორისო ელექტროტექნიკური კომისია (The International Electrotechnical Commission) არის საერთაშორისო სტანდარტების ორგანიზაცია, რომელიც ამზადებს და აქვეყნებს საერთაშორისო სტანდარტებს ყველა ელექტრო, ელექტრონული და მასთან დაკავშირებული ტექნოლოგიებისთვის, რომლებიც ერთობლივად ცნობილია ელექტროტექნოლოგიის სახელით. IEC სტანდარტები მოიცავს ტექნოლოგიების ფართო სპექტრს ელექტროენერჯის გამომუშავებიდან, გადაცემიდან და განაწილებიდან, საყოფაცხოვრებო ტექნიკითა და საოფისე აღჭურვილობით, ნახევარგამტარებით, ბოჭკოვანი ოპტიკით, ბატარეებით, მზის ენერჯით, ნანოტექნოლოგიით და საზღვაო ენერჯით. IEC ასევე მართავს შესაბამისობის შეფასების ოთხ გლობალურ სისტემას, რომლებიც ადასტურებენ, შეესაბამება თუ არა აღჭურვილობა, სისტემები ან კომპონენტები მის საერთაშორისო სტანდარტებს.

- გეგმიურ და ავარიული ტექ. მომსახურების სამუშაოებს;
- მცენარეული საფარის კონტროლს. მცენარეული საფარი კონტროლი მექანიკური საშუალებებით მოხდება. ყველა სამუშაო განხორციელდება წინამდებარე ანგარიშის მოთხოვნებისა და რეკომენდაციების შესაბამისად.

ტექნიკურ მომსახურებაზე და ექსპლუატაციაზე პასუხისმგებელი განყოფილება განხორციელებს გეგმიურ ტექ. მომსახურების სამუშაოებს, ხაზების ტექნიკური გამართულობისა და უსაფრთხოების უზრუნველყოფას. ტექ. მომსახურების სამუშაოებში შედის:

- მარშრუტის გავლა: ხაზის ტექ. მომსახურების ჯგუფი ახდენს ხაზისა და მისი შემადგენელი ნაწილების ფიზიკურ შემოწმებას უსაფრთხოების, საიმედოობისა და ტექ. გამართულობის კუთხით. ეს სამუშაოები წელიწადში ორჯერ მაინც ტარდება.
- უსაფრთხოების შემოწმება: ეს სამუშაო ტარდება ვანდალიზმის, დაზიანებისა და ხაზების საერთო უსაფრთხოების შესამოწმებლად. ამ შემოწმების მიზანია ვანდალიზმის აქტების დროული გამოვლენა და მათზე სწრაფი რეაგირება, სიტუაციის დროულად გამოსწორების მიზნით.
- ანძების შემოწმება და შეკეთება: ანძების კონსტრუქციები მოწმდება დაძველებაზე. პროცედურა იწყება ხაზის ჩაბარებიდან ერთი წლის შემდეგ და მეორდება ყოველწლიურად. ანძების შემოწმების ყოველ ციკლზე დეტალურად მოწმდება ანძების საერთო რაოდენობის 10%. ასაკის მატებასთან ერთად ეგზ ცვდება, რაც მასალის დაღლილობას უკავშირდება. ამისი დაფიქსირება შესაძლოა ვერ მოხერხდეს ვიზუალური ინსპექტირებისას. საყრდენებსა და კონსტრუქციებზე მოშვებული ქანჩების დაფიქსირება და მოჭერა ნაადრევი ცვეთის თავიდან აცილების საშუალებას იძლევა.

ექსპლუატაციის ფაზაზე მოხდება დეფექტების გამოვლენა და აღმოფხვრა, რაც შეიძლება მოიცავდეს დაზიანებული სადენების, ელექტრო რკალით დაზიანებული იზოლატორების, დაზიანებული ჩამხშობების, განზრახ გაფუჭებული ნაწილების და გამაფრთხილებელი ნიშნების შეცვლას, ასევე მისასვლელი გზებისა და გასხვისების დერეფნის ტექ. მომსახურებას.

გადამცემ ხაზზე ანძების, სადენებისა და აქსესუარების ნაადრევად დაძველების თავიდან ასაცილებლად საჭირო ტექ. მომსახურების სამუშაოები სრულდება დადგენილი გრაფიკით. თუმცა, ასეთი სამუშაოების განხორციელება შესაძლოა არაგეგმიურადაც გახდეს საჭირო.

არაგეგმიური ტექ. მომსახურების განხორციელება, ჩვეულებრივ, საჭირო ხდება, როცა ელექტროგადამცემი ხაზი არახელსაყრელ გარემო-პირობებშია მოწყობილი. მასშტაბური ტექ. მომსახურების სამუშაოებში შედის:

- იზოლატორების შეცვლას გადამცემი ხაზის გარკვეულ მონაკვეთებზე;
- ანძების გადაღებვას კოროზიისგან დასაცავად;
- გადამცემი ხაზებისა და ანძების კოროზირებული ნაწილების შეცვლას;
- საჭიროების შემთხვევაში, ტრადიციული ქანჩებისა და ჭანჭიკების შეცვლას ქურდობისგან დაცული სამაგრებით;
- მისასვლელი გზების რეაბილიტაციას.

გამომდინარე იქედან, რომ სამშენებლო დერეფანი გადის ტყიან მონაკვეთებზე, სადენებამდე მინიმალური ვერტიკალური მანძილისა და ანძებამდე ტყის მისასვლელი გზის შესანარჩუნებლად საჭირო იქნება მცენარეულობის მაკონტროლებელი ზომების გატარება., რაც მოიცავს მცენარეულის

საფარის კონტროლს მხოლოდ მექანიკური საშუალებებით. ჭრის სამუშაოები ჩატარდება ყოველ 6-8 წელიწადში ერთხელ.

ანძებამდე მისვლა შესაძლებელი იქნება არსებული ტყეში გამავალი გზების გავლით. მუდმივი თუ დროებითი გზების მოასფალტება/მოხრეშვა გათვალისწინებული არ არის.

საპროექტო ელექტროგადამცემი ხაზის ექსპლუატაციის ვადა შედგენს 50 წელს. 3 წელიწადში ერთხელ მოხდება ეგხ-ს ტრასის სრული შემოწმება.

2.16 ექსპლუატაციიდან ამოღება

ეგხ-ს ექსპლუატაციიდან ამოღება მოხდება მხოლოდ ბაზვი 1 ჰესის ფუნქციონირების შეწყვეტის შემდგომ.

ტექნიკური ნაგებობების ექსპლუატაციიდან ამოღების შემთხვევაში უნდა მოხდეს ანძების დემონტაჟი, ადგილის გაწმენდა ნარჩენებისგან, მათი გატანა და განთავსება, ასევე ტერიტორიის რეკულტივაცია. დემონტაჟისას წარმოქმნილი მასალები/ნარჩენები შეიძლება გაიყიდოს, მათი ხელახალი გამოყენების/გადამუშავების მიზნით. ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული ყველა უბანი უნდა აღდგეს პროექტის განხორციელებამდე არსებულ, ან/და გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთვის მისაღებ მდგომარეობამდე.

საჭიროების შემთხვევაში, შპს „სი-სი-ი-ეიჩ ჰაიდრო VI“ (ან სხვა ოპერატორი), ექსპლუატაციიდან ამოღებამდე ორი წლით ადრე, შეიმუშავებს ექსპლუატაციიდან ამოღების გეგმას გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროში წარსადგენად. ექსპლუატაციიდან ამოღების შემთხვევაში გარემოზე მავნე ზემოქმედების მინიმალურ დონეზე დასაყვანად ექსპლუატაციიდან ამოღების გეგმა უნდა მოიცავდეს გარემოზე ზემოქმედების მართვის გეგმას. ექსპლუატაციიდან ამოღების გეგმაში ნაჩვენები უნდა იყოს, რომ შპს „სი-სი-ი-ეიჩ ჰაიდრო VI“ (ან სხვა ოპერატორი) აცნობიერებს თავის პასუხისმგებლობას გარემოს დაცვის სფეროში, შეფასებული აქვს გარემოზე ზემოქმედების შესამცირებლად გასატარებელი ღონისძიებები და ამისთვის საჭირო რესურსები.

3. პროექტის ალტერნატიული ვარიანტები

წინასაპროექტო ეტაპზე განხილული იქნა ორი ძირითადი ალტერნატივა:

1. არ განხორციელების ალტერნატივა;
2. პროექტის განთავსების ალტერნატივა;

ძირითადი ალტერნატიული ვარიანტებიდან ყველაზე რაციონალურის შერჩევის შემდგომ, ასევე განიხილა მისი დამატებითი ალტერნატივები, რომელთა ზოგადი შეფასება და შედარებითი ანალიზი წარმოდგენილია შემდგომ ქვეთავებში.

3.1 არ განხორციელების ალტერნატივა

„არ განხორციელების“ ალტერნატივა უნდა განიხილებოდეს იმ შემთხვევებში, თუ შემოთავაზებულ საქმიანობას ექნება მნიშვნელოვანი უარყოფითი ზეგავლენა, რომელთა რისკების შეფასებაც ვერ განხორციელდება ეფექტურად ან დამაკმაყოფილებლად. „არ განხორციელების“ ალტერნატივა გულისხმობს საპროექტო ეტაპ-ის მშენებლობაზე უარის თქმას და პროექტის განუხორციელებლობას.

პროექტის ნულოვანი ალტერნატივის შემთხვევაში, ადგილი არ ექნება მსგავსი ინფრასტრუქტურული პროექტებისთვის დამახასიათებელ გარემოზე ზემოქმედებას, მაგალითად დერეფნის ათვისების და მისასვლელი გზების გაყვანის შედეგად ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე, მათ შორის მცენარეული საფარზე, პირდაპირი და ირიბი ეფექტი ხმელეთის ცხოველებზე, ფრინველებზე. ოპერირების ეტაპზე ელექტრომაგნიტური ველების გავრცელება, ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედება და ა.შ.

თუმცა აღსანიშნავია, რომ საპროექტო ელექტროგადამცემი ხაზის განთავსებისთვის შერჩეულია ერთი მხრივ ეკონომიკურად მისაღები და ამასთანავე გარემოზე ზემოქმედების თვალსაზრისით ოპტიმალური დერეფანი. დაგეგმილი შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების და მიზანმიმართული გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის პირობებში ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ნეგატიური ზემოქმედების რისკი მაღალი მნიშვნელობის არ იქნება.

ქვეყნის ენერგოდამოუკიდებლობის პოლიტიკის და ეკონომიკური განვითარების ინტერესების გათვალისწინებით, საქმიანობის განხორციელებაზე უარის თქმა მიუღებელი ალტერნატივაა. ამასთან, არანაკლებად საგულისხმოა პროექტის განხორციელებით მიღებული ეკონომიკური სარგებელი, რაც თავისთავად დადებითად აისახება რეგიონის სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე.

როგორც უკვე აღინიშნა წარმოდგენილი პროექტის მიზანია „ბახვი 1 ჰესი“-ს მიერთება ელექტროსისტემის ქსელთან ორჯაჭვიანი 110 კვ საჰაერო ეტაპ-ს მეშვეობით. დღეის მდგომარეობით ქვეყანაში წარმოებული ელექტროენერგია არ არის საკმარისი ენერგიაზე ადგილობრივი მოთხოვნების დასაკმაყოფილებლად და ყოველწლიურად აუცილებელი ხდება ენერჯის იმპორტი. თუ რამდენიმე წლის წინათ ელექტროენერჯის იმპორტი ხორციელდებოდა მხოლოდ ზამთრის პერიოდში, დღეისათვის ქვეყანა იმპორტირებულ ენერჯიას მოიხმარს 10 თვის განმავლობაში. ელექტროენერგეტიკის კვლევამ აჩვენა, რომ ბოლო წლების განმავლობაში მკვეთრად მოიმატა ზაფხულის პიკურმა დატვირთვამ. არსებული ენერგეტიკული სიმძლავრის ზრდის გარეშე, იმპორტირებული ენერგომატარებლების წილი ენერგიაზე მოთხოვნის ზრდის პარალელურად გაიზარდა. ამ დროს ქვეყნის მდიდარი ენერგორესურსები, განსაკუთრებით ჰიდრორესურსები – უმეტესწილად აუთვისებელია. ენერგეტიკული მნიშვნელობით გამორჩეულ მდინარეთა (დაახლოებით 300 მდინარე) წლიური ჯამური პოტენციური სიმძლავრე 15 ათასი მგვტ, საშუალო

წლიური ენერჯია კი 50 მლრდ კვტ. საათის ექვივალენტურია და დღეისათვის მათი პოტენციალის 80% - აუთვისებელია. ჰიდრორესურსების გამოყენების თვალსაზრისით დიდი მნიშვნელობა ენიჭება წყლის რესურსების ეფექტიან მართვას.

აქვე გასათვალისწინებელია, რომ ელექტროენერგეტიკა არის ეკონომიკის მნიშვნელოვანი ნაწილი, რომელსაც უდიდესი გავლენა აქვს სოციალურ სფეროსა და ქვეყნის მოსახლეობის კეთილდღეობაზე. ამიტომ ელექტროენერგეტიკის ინფრასტრუქტურის განვითარება არის ქვეყნის სტრატეგიული მნიშვნელობის ამოცანა.

სწორედ აღნიშნული სტრატეგიის ნაწილად მოიაზრება დაგეგმილი ბაზვი 1, ბაზვი 2ა და ბაზვი 2ბ ჰიდროელექტროსადგურების სქემის პროექტები. აღნიშნული პროექტების განხორციელება იგეგმება საქართველოს მთავრობასთან გაფორმებული მემორანდუმის საფუძველზე.

პროექტის განხორციელება გარკვეულ წვლილს შეიტანს საქართველოს მიერ ენერგეტიკულ სექტორში დაგეგმილი გრძელვადიანი პოლიტიკის ამოცანების გადაჭრაში, რაც გულისხმობს საკუთარი ჰიდრორესურსებით ქვეყანაში არსებული მოთხოვნის სრულ დაკმაყოფილებას ეტაპობრივად: ჯერ იმპორტის, შემდეგ კი – თბოენერჯიის ჩანაცვლებით, ასევე ახლად აშენებული და არსებული ჰესების მიერ გამომუშავებული ჭარბი ელექტროენერჯის ექსპორტზე გატანას.

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, შესაძლებელია დავასკვნათ, რომ მაღალი იქნება პროექტის განხორციელებით მოსალოდნელი ეკონომიკური ეფექტი, რომელიც დადებითად აისახება სოციალურ გარემოზე, ხოლო ბუნებრივ გარემოზე მოსალოდნელი უარყოფითი ზემოქმედება, შესაძლებელია შემცირდეს შემარბილებელი და საკომპენსაციო ღონისძიებების დაგეგმვა-გატარებით, ისე, რომ არ დაირღვეს თანაზომიერება სახელმწიფოსა და საზოგადოების გარემოსდაცვით, სოციალურ და ეკონომიკურ ინტერებს შორის.

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, შეიძლება ითქვას, რომ წინამდებარე დოკუმენტში განსახილველი ეგხ-ს პროექტი მოემსახურება მაღალი ეკონომიკური მნიშვნელობის პროექტს და მისი განხორციელების აუცილებლობა ცალსახაა. პროექტის განხორციელებით მოსალოდნელი სოციალურ-ეკონომიკური სარგებელი გაცილებით საგულისხმო იქნება, ვიდრე სათანადო შემარბილებელი და საკომპენსაციო ღონისძიებების პირობებში გარემოზე მოსალოდნელი ნეგატიური ზემოქმედება. აღნიშნულიდან გამომდინარე ეგხ-ს პროექტის ნულოვანი ალტერნატივა ვერ ჩაითვლება მისაღებად.

3.2 პროექტის განთავსების ალტერნატივა I (ტექნოლოგიური ალტერნატივა)

110 კვ-იანი ელექტროგადამცემი ხაზის ალტერნატივას წარმოადგენს 110 კვ მიწისქვეშა საკაბელო ეგხ-ს მოწყობა, აღნიშნული საპროექტო გადაწყვეტილებით არ იცვლება საერთო ეგხ-ს სიგრძე.

ეგხ-ს საპროექტო ტრასა მდებარეობს ოზურგეთის რაიონში მდ. ბახვისწყლის და მდ. ნატანების წყალშემკრებ აუზებს შორის მდებარე წყალგამყოფ ქედზე და მოიცავს მის თხემურ ნაწილს და ჩრდილოეთ ფერდობს, საბოლოოდ ჩამოდის და მთავრდება მდ. ბახვისწყლის ხეობაში.

საპროექტო ტრასა იწყება „ბაზვი 1 ჰესი“-ს 110 კვ ძაბვის საპროექტო ქვესადგურიდან და მიემართება მდინარე ბახვისწყლის მარცხენა ფერდობის ქვედა ნაწილში, შემდეგ ხაზი მიემართება ჯერ სამხრეთ-აღმოსავლეთით და ადის ხეობის შუა ნაწილამდე, რის შემდეგაც ხაზი უხვევს აღმოსავლეთით და ადის სამხრეთ-აღმოსავლეთით ქედის თხემურ ნაწილში, საიდანაც იგი გასდევს აღნიშნული ქედის თხემურ ნაწილს და უერთდება ზოტი-ოზურგეთის 110 კვ ეგხ-ს.

მიწისქვეშა ტრასის სიგრძეა 3,400 კმ. საპროექტო ტრასა არ კვეთს კერძო ნაკვეთებს.

საკაბელო ეგზ-ების ძირითადი უპირატესობა მისი უსაფრთხოებაა (მიწის ქვეშ ჩადებული კაბელი მაქსიმალურად დაცულია ამინდის ან ადამიანის ზემოქმედებისგან). ასევე მაქსიმალურად დაცულია საკუთრივ ადამიანთა, შინაურ ცხოველთა და რაც მთავარია ფრინველთა უსაფრთხოება. გარდა ამისა, მისი მშენებლობა არ მოითხოვს ფართო დერეფანს, შესაბამისად ნაკლებია გარემოს სხვადასხვა რეცეპტორებზე (ბიომრავალფეროვნება და სხვ.) ზემოქმედების რისკები. იგი შეუმჩნეველია და ნაკლებია ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედების რისკები, ასევე საკაბელო ეგზ არ წარმოქმნის ელექტრო მაგნიტურ ველს.

გარემოზე ნაკლები ზემოქმედების გარდა, საკაბელო ეგზ-ები გაცილებით რენტაბელურია ენერგო დაზოგვის თვალსაზრისითაც.

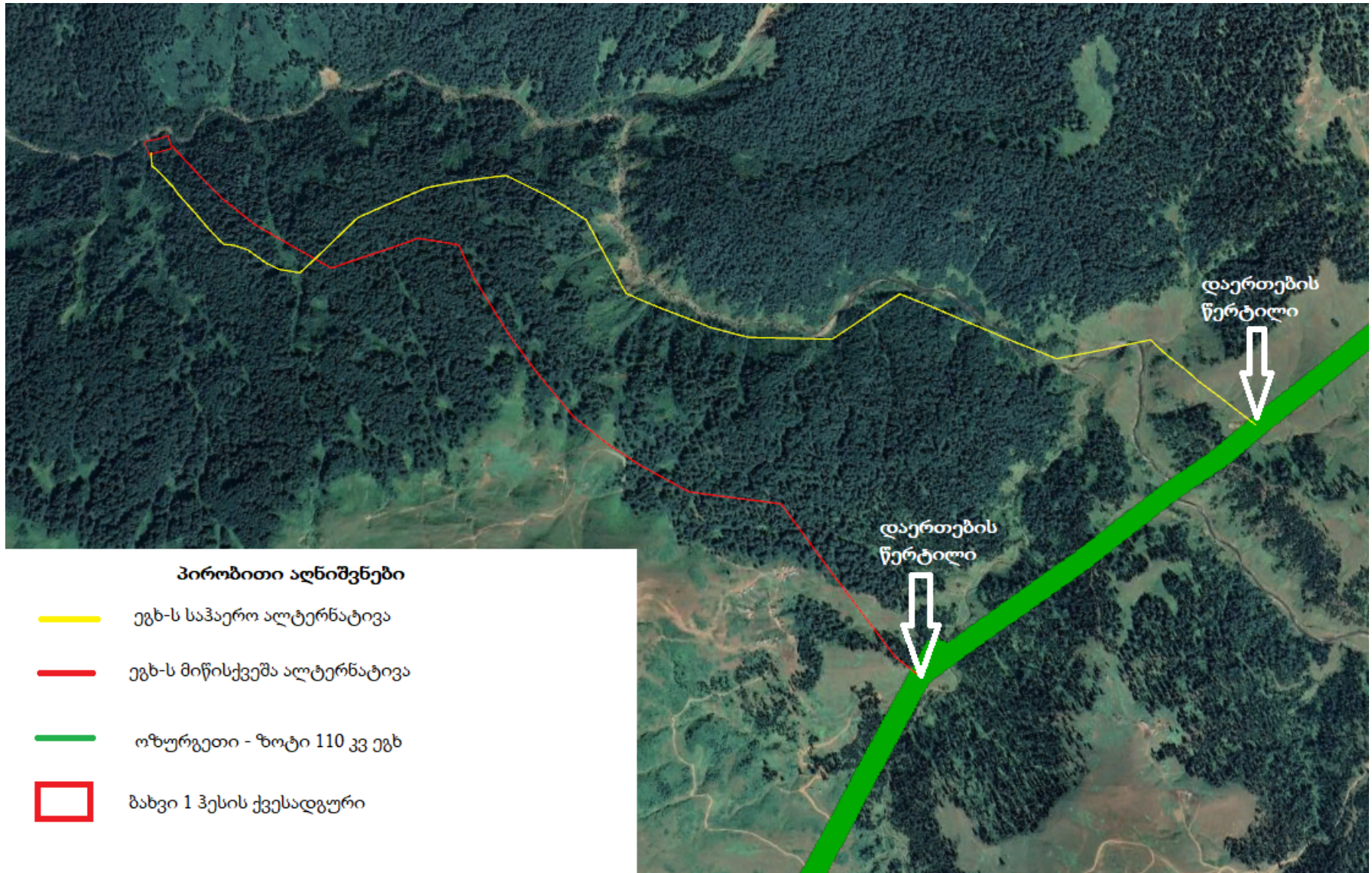
მიწისქვეშა საკაბელო ეგზ-ს მოწყობის ნაკლოვანებებია დიდი მოცულობის მიწის საექსკავაციო სამუშაოების ჩატარება, რაც მნიშვნელოვანი ფაქტორია გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური თვალსაზრისით. ასევე, მიწის სამუშაოები იქონიებენ ზემოქმედებას ნიადაგის/გრუნტის ხარისხზე. ასევე, მიწისქვეშა საკაბელო ეგზ საჭიროებს გამონამუშევარი გრუნტის განთავსებას და შესაბამისად, სანაყაროს მოწყობას, რაც უარყოფითად შეიძლება ჩაითვალოს როგორც გარემოზე ზემოქმედების თვალსაზრისით, ასევე, ეკონომიკური თვალსაზრისით, რადგან ამვირებს პროექტის ღირებულებას.

მოცემულ სიტუაციაში მიწისქვეშა კაბელების გამოყენების ძირითადი ნაკლოვანებაა დერეფნის რთული რელიეფური პირობები. აღსანიშნავია, რომ მიწისქვეშა კაბელის მოწყობის შემთხვევაში დერეფნის ათვისება საჭიროა უწყვეტად. ხოლო საჰაერო ეგზ-ს მოწყობის შემთხვევაში ანძებს შორის დერეფნების (სადენების დერეფანი) გამოყენება შესაძლებელი იქნება სხვადასხვა დანიშნულებით (სადენებთან უსაფრთხო მანძილზე ხე-მცენარეების ზრდა-გახარება). ტყეში მცხოვრები ხმელეთის ცხოველებისთვის ჰაბიტატის ფრაგმენტაციის რისკი შესაძლებელია მაღალი იყოს საკაბელო ეგზ-ს შემთხვევაშიც, ვინაიდან უსაფრთხოების მიზნით საჭიროა მთელი დერეფნის პირწმინდად გასუფთავება.

წარმოდგენილი ალტერნატივა იწვევდა მნიშვნელოვან ზემოქმედებას სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე და შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების მიუხედავად შეფასდა მისი განხორციელება უარყოფითად.

ყოველივე ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, მიწისქვეშა-საკაბელო ეგზ-ს განთავსების გადაწყვეტილება იქნა უარყოფილი და მიღებული იქნა საჰაერო ელექტროგადამცემი ხაზის მოწყობის გადაწყვეტილება.

სქემა 3.2.1. პროექტის განთავსების ალტერნატივები



3.3 პროექტის განთავსების ალტერნატივა II

110 კვ-იანი ელექტროგადამცემი ხაზის მეორე ალტერნატივას წარმოადგენს საჰაერო ეგხ-ს განთავსების ადგილის ცვლილებას (სქემა 3.2.1). აღნიშნული საპროექტო გადაწყვეტილებით იცვლება საერთო ეგხ-ს სიგრძე და ის შეადგენს 4.4 კმ-ს. ასევე დამატებით საჭირო იქნება 5 ანძის დამონტაჟება მდ. ბახვისწყლის კალაპოტთან 50 მეტრით ახლოს, რაც უარყოფით ზემოქმედებად შეგვიძლია ჩავთვალოთ.

ეგხ-ს საპროექტო ტრასა იწყება ბახვი 1 ჰესის ქვესადგურიდან და მიუყვება მდ. ბახვისწყლის მარცხენა ნაპირს. აღსანიშნავია, რომ აღნიშნული პროექტის განხორციელების შემთხვევაში გაიზრდება ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოჭრის მოცულობა. ასევე გაიზრდება მოსაჭრელი ხე-მცენარეების რაოდენობაც, რაც შეგვიძლია უარყოფით ზემოქმედებად განვიხილოთ.

იმის გათვალისწინებით, რომ მეორე ალტერნატიული ვარიანტის შემთხვევაში ელექტროგადამცემი ხაზისათვის სრულიად ახალი დერეფნის მოწყობა გამოიწვევდა ახალი ტერიტორიების ათვისებას, საჭირო იქნებოდა ახალი მისასვლელი გზების მოწყობა, ახალი ხაზის მოწყობის შემთხვევაში საჭირო იქნებოდა ბევრად მეტი მოცულობის სამშენებლო სამუშაოების ჩატარება, ვიდრე დანარჩენი ალტერნატივების შემთხვევაში, რაც გამოიწვევდა სხვადასხვა მიმართულებით ბევრად მეტ უარყოფით ზემოქმედებას ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე, აღნიშნული ალტერნატივაზე მალევე ითქვა უარი.

3.4 პროექტის განხორციელების ალტერნატივა III (მიღებული ალტერნატივა)

მიღებული ალტერნატივა წარმოადგენს 3,4 კმ სიგრძის და 50 მ სიგანის დერეფანს, რომელიც იწყება „ბახვი 1 ჰესი“-ს 110 კვ ძაბვის საპროექტო ქვესადგურიდან და სამხრეთ-აღმოსავლეთით ადის ხეობის შუა ნაწილამდე. მიღებული ალტერნატივა შეირჩა შემდეგი პარამეტრების გათვალისწინებით:

მიღებული ალტერნატივა არ გადის დასახლებულ პუნქტებში და დაშორებულია ბაისურას სეზონური დასახლებიდან 50 მ მანძილით აღმოსავლეთის მიმართულებით, შესაბამისად ამ შემთხვევაში ელექტრომაგნიტური ველების გავრცელებით გამოწვეული ზემოქმედება მოსახლეობაზე პრაქტიკულად გამორიცხულია.

საჰაერო ელექტროგადამცემი ხაზის მოწყობის შემთხვევაში, გეოდინამიკური პროცესების გააქტიურების რისკი შედარებით ნაკლებია. მშენებლობის პროცესში არ წარმოიქმნება ექსკავირებული გრუნტის მართვის საკითხები და არ არის საჭირო ფუჭი ქანების სანაყაროს მოწყობა, რადგან ექსკავირებული გრუნტი იქნება გამოყენებული უკუყრის სამუშაოებისთვის.

საჰაერო ეგხ-ს შემთხვევაში ნაკლებია ზემოქმედება ფლორაზე და ფაუნაზე, ჰაბიტატების ფრაგმენტაციის და ცხოველთა საბინადრო ადგილების დაკარგვის თვალსაზრისით. საჰაერო ეგხ-ს შემთხვევაში არ მოხდება ბუნებრივ გარემოდან ხე-მცენარეების ამოღება და მოკლევადიანი სამშენებლო სამუშაოებიდან გამომდინარე დროებით მიგრირებული ცხოველები სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ დაუბრუნდებიან თავის საბინადრო ადგილებს.

შერჩეული საპროექტო დერეფნის ფარგლებში არ მოხდება უარყოფითი ზემოქმედება სოციალური თვალსაზრისით, რადგან პროექტის სპეციფიკიდან და მასშტაბიდან გამომდინარე, არ წარმოიქმნება განსახლების აუცილებლობა, რამდენადაც მხოლოდ 2 ანძა ხვდება კერძო საკუთრებაში არსებულ ტერიტორიაზე.

საპროექტო ანბა N 1 დაშორებულია მდ. ბახვისწყალის კალაპოტიდან დაახლოებით 20 მ-ის მანძილით სამხრეთის მიმართულებით, ხოლო ანბა N 15 კი დაშორებულია მდ. ბაისურას დელედან დაახლოებით 85 მ-ის მანძილით ჩრდილოეთ-დასავლეთის მიმართულებით, შესაბამისად სამშენებლო სამუშაოები არ იწარმოებს მდინარის კალაპოტთან ახლოს და არ მოხდება უარყოფითი ზემოქმედება მდ. ბახვისწყალზე და მდ. ბაისურას დელეზე.

3.5 ალტერნატიული ვარიანტების შეფასება

ეგხ-ს ტრასის განთავსების საკაბელო მიწისქვეშა ეგხ-ს ალტერნატივის განხილვისას დადებითი გარემოებებიდან აღსანიშნავია ის ფაქტი, რომ ხე-მცენარეული საფარის ჭრის მასშტაბი შერჩეული ალტერნატივისგან განსხვავებით ბევრად ნაკლებია და, შესაბამისად, ამ კუთხით ბიოლოგიურ გარემოზე ნაკლები ზემოქმედებაა მოსალოდნელი. თუმცა, აღნიშნული ალტერნატივა უარყოფით იქნა შემდეგი გარემოებების გამო:

საკაბელო ეგხ-ს ალტერნატივის მშენებლობის შემთხვევაში ეგხ-ს დერეფანს მოუწევს გარკვეულ მონაკვეთზე, სეზონური დასახლება ბაისურას სიახლოვეზე გავლა, რაც გამოიწვევს გარკვეული სახით უარყოფით ზემოქმედებას სოციალურ ეკონომიკურ გარემოზე. ამასთან, უნდა აღინიშნოს, რომ ეგხ-ს ალტერნატიულ დერეფანში მნიშვნელოვან მონაკვეთებზე წარმოდგენილია კლდოვანი ქანები, რაც ერთ-ერთი ხელისშემშლელი ფაქტორია სამშენებლო სამუშაოების დროს. ასევე, მიწისქვეშა ეგხ-ს მოწყობის სამუშაოები გამოიწვევს ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დიდი რაოდენობის მოხსნას, რაც შეგვიძლია უარყოფით ზემოქმედებად განვიხილოთ.

მიწისზედა N2 ალტერნატიული ეგხ-ს შემთხვევაში მოხდება დიდი რაოდენობით ხე-მცენარეების ამოღება გარემოდან, იზრდება ტრასის სიგრძე და შეადგენს 4.3 კილომეტრს, საჭირო იქნება დამატებით 5 ცალი საყრდენის განთავსება ეგხ-ს დერეფანში და სამუშაოები იწარმოებდა არასახარბიელო ტოპოგრაფიულ პირობებში. გარდა ამისა დამატებით საჭირო იქნება ეგხ-ს სრულ დერეფანში ახალი მისასვლელი გზების მოწყობა, რაც მნიშვნელოვნად ზრდის ზემოქმედებას ბიოლოგიურ გარემოზე და ასევე იზრდება ნაყოფიერი ფენაზე ზემოქმედების რისკი. აღსანიშნავია, რომ აღნიშნული ალტერნატივის განხორციელების შემთხვევაში საძირკველები განთავსდება მდ. ბახვისწყლიდან 50 მეტრზე ახლო მანძილზე, რაც თავისთავად ზრდის წყლის გარემოს დაბინძურების რისკებს. ასევე იზრდება პროექტის ხარჯთაღრიცხვაც.

რაც შეეხება მიღებულ ალტერნატივას, პროექტის სპეციფიკიდან და მასშტაბიდან გამომდინარე, არ წარმოიქმნება განსახლების აუცილებლობა, რამდენადაც მხოლოდ 2 ანბა ხვდება კერძო საკუთრებაში არსებულ ტერიტორიაზე, რაც დადებითად შეიძლება ჩაითვალოს სოციალურ-ეკონომიკურ თვალსაზრისით.

მისი სიგრძე შეადგენს 3.4 კმ-ს და მნიშვნელოვნად ამცირებს ეგხ-ს მოწყობის ხარჯებს და ასევე გარემოზე ზემოქმედებას. აღსანიშნავია აგრეთვე ის ფაქტიც, რომ არ მოხდება მდინარის კალაპოტთან სიახლოვეს საძირკველების მონტაჟი, რამაც შესაძლოა წყლის ხარისხის დაბინძურება გამოიწვიოს.

ყოველივე ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე უპირატესობა მიენიჭა III ალტერნატიულ ვარიანტს.

4. საპროექტო ტერიტორიის გარემოს ფონური მდგომარეობა

4.1 კლიმატი და მეტეოროლოგიური პირობები

საპროექტო ტერიტორია განლაგებულია ზღვის დონიდან 1390.0 - 2018.0 მეტრ სიმაღლეთა ინტერვალში, დანაწევრებული რელიეფის პირობებში. მისი კლიმატური ფონი შეიძლება დახასიათდეს მეტეოსადგურ ბახმაროს მონაცემებით, რომელიც მდებარეობს საპროექტო ობიექტებიდან დაახლოებით 2 კმ-მდე მანძილის დაშორებით, ზღვის დონიდან 1926 მეტრ სიმაღლეზე. თუ გავითვალისწინებთ სიმაღლეთა სხვაობას საპროექტო ტერიტორიასა და მეტეოსადგურ ბახმაროს შორის, მაშინ ვერტიკალური ტემპერატურული გრადიენტების გათვალისწინებით ცხრილში წარმოდგენილი ტემპერატურის მნიშვნელობები საპროექტო ტერიტორიისათვის 1-2⁰-ით მეტი უნდა იყოს.

მდ. ბახვისწყლის აუზისა და მშენებლობის რაიონის კლიმატური დახასიათება შედგენილია საქართველოს ჰიდრომეტეოროლოგიის დეპარტამენტის კლიმატის კვლევის ეროვნული ცენტრის, რეგიონში მდებარე კურორტ ბახმაროს და ქ. ოზურგეთის მეტეოროლოგიური სადგურების (მს) მონაცემების მიხედვით (იხ. ცხრილი 4.1.1).

ცხრილი 4.1.1. მეტეოროლოგიური სადგურების კოორდინატები და ბარომეტრული წნევა

მს დასახელება	სამშენებლო-კლიმატური რაიონი	კოორდინატები			ბარომეტრული წნევა (ჰპა)
		გეოგრაფიული განედი (გრადუსი და მინუტი)	გეოგრაფიული გრძედი (გრადუსი და მინუტი)	სიმაღლე ზღვის დონიდან (მ)	
ბახმარო	I გ	41 ⁰ 51'	42 ⁰ 19'	1926	790

მდინარის აუზი მდებარეობს ზღვის სუბტროპიკული ნოტიო ჰავის ოლქში. ტერიტორიაზე, კლიმატური თვალსაზრისით, შეიმჩნევა გარკვეული სიმაღლითი ზონალობა და მაკრო-დარაიონება, ცალკეული რაიონებისა და მათი შემომსაზღვრელი მთიანი ქედების განლაგების პირობებიდან გამომდინარე.

ცხრილი 4.1.2. სამშენებლო-კლიმატური რაიონების მახასიათებლები

კლიმატური რაიონები	კლიმატური ქვერაიონები	იანვრის საშუალო ტემპერატურა, °C	ზამთრის 3 თვის ქარის საშუალო სიჩქარე, მ/წ	ივლისის საშუალო ტემპერატურა, °C	ივლისის ფარდობითი ტენიანობა, %
I	Iა	-4-დან -14-მდე	5 და მეტი	+5-დან +12-მდე	75 მეტი
	Iბ	-3-დან -5-მდე	5 და მეტი	+12-დან +21-მდე	75 მეტი
	Iგ	-4-დან -14-მდე	-	+12-დან +21-მდე	-
	Iდ	-5-დან -14-მდე	5 და მეტი	+12-დან +21-მდე	75 მეტი
II	IIა	-14-დან -20-მდე	-	+21-დან +25-მდე	-
	IIბ	-5-დან -2-მდე	-	+21-დან +25-მდე	-

	IIგ	-5-დან -14-მდე	-	+21-დან +25-მდე	-
III	IIIა	-10-დან +2-მდე	-	+28-დან და მეტი	-
	IIIბ	+2-დან +6-მდე	-	+22-დან +28-მდე	50 და მეტი 13ს
	IIIგ	0-დან +2-მდე	-	+25-დან +28-მდე	-
	IIIდ	-15-დან 0-მდე	-	+25-დან +28-მდე	-

4.1.1 ჰაერის ტემპერატურა

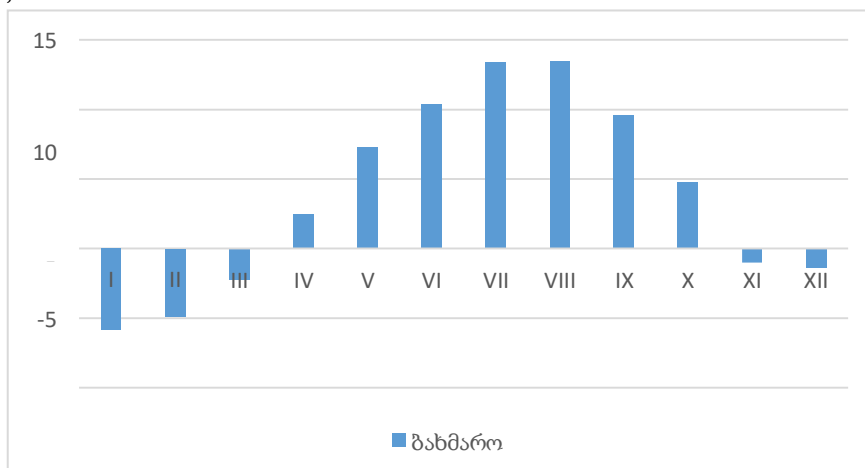
ტემპერატურის რეჟიმის დახასიათებისათვის მშენებლობის ტერიტორიაზე გამოყენებულია ბახმაროს მეტეოროლოგიური სადგურების მონაცემები. მოქმედი ტექნიკური რეგლამენტი - „სამშენებლო კლიმატოლოგია“ გამოცემულია 2008 წელს და მისი გამოყენება სავალდებულოა საქართველოს ტერიტორიაზე.

ტემპერატურის მახასიათებლები მოცემულია ცხრილებში

ცხრილი 4.1.1.1. გარე ჰაერის ტემპერატურა აღებული ბახმაროს და ოზურგეთის მეტეო სადგურების მონაცემებიდან

მს დასახელება	გარე ჰაერის ტემპერატურა °C													წლის საშუალო	აბსოლუტური მინიმუმი	აბსოლუტური მაქსიმუმი	ყველაზე ცხელი თვის საშუალო მაქსიმუმი
	თვის საშუალო																
	იანვარი	თებერვალი	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	დეკემბერი					
ბახმარო	-5.8	-4.6	-2.3	2.5	7.3	10.4	13.4	13.5	9.6	4.8	-1	-1.4	2.5	-38	30	19.2	
ბახმარო 1966-2010წ	-4.6	-5.1	-4.9	3.0	7.3	10.9	13.6	14.0	10.8	6.3	1.3	-2.8	4.4	-24.0	31.8		

ნახაზი 4.1.1.1. გარე ჰაერის ტემპერატურა აღებული ბახმაროს მეტეო სადგურის მონაცემებიდან, თვის საშუალო, °C



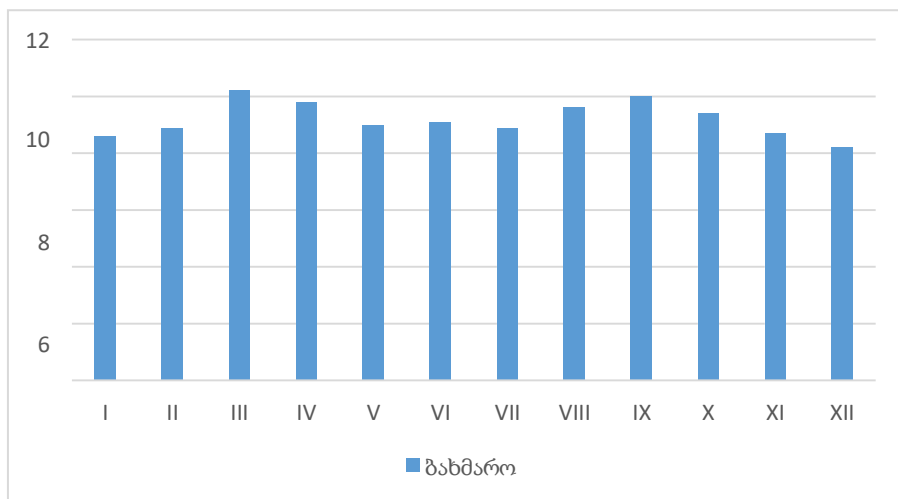
ცხრილი 4.1.1.2. გარე ჰაერის ტემპერატურა სხვადასხვა პერიოდების, აღებული ბახმაროს მეტეო სადგურის მონაცემებიდან

მს დასახელება	პერიოდი <8 °C საშუალო თვიური ტემპერა-ტურით		საშუალო ტემპერატურა 13 საათზე		ყველაზე ცივი ხუთ-დღიური საშუალო	ყველაზე ცივი დღის საშუალო	ყველაზე ცივი პერიოდის საშუალო
	ხანგრძლივობა დღეებში	საშუალო ტემპერატურა	ყველაზე ცივი თვისათვის	ყველაზე ცხელი თვისათვის			
ბახმარო	238	-1.2	-7.9	18.6	-19	-23	-9.8

ცხრილი 4.1.1.3. ჰაერის ტემპერატურის ამპლიტუდა აღებული ბახმაროს მეტეო სადგურის მონაცემებიდან

მს დასახელება	თვის საშუალო, °C											
	იანვარი	თებერვალი	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	დეკემბერი
ბახმარო	8.6	8.9	10.2	9.8	9.0	9.1	8.9	9.6	10.0	9.4	8.7	8.2

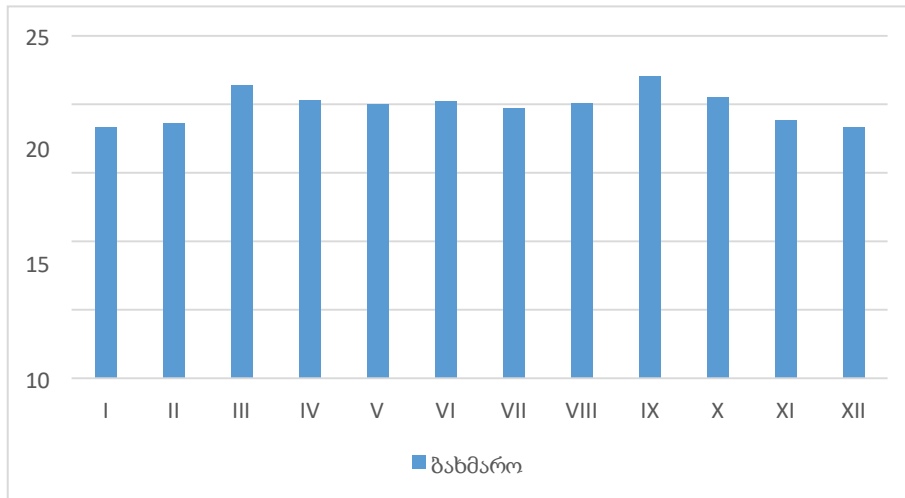
ნახაზი 4.1.1.2. ჰაერის ტემპერატურის ამპლიტუდა აღებული ბახმაროს მეტეო სადგურის მონაცემებიდან, °C



ცხრილი 4.1.1.4. ჰაერის ტემპერატურის მაქსიმალური ამპლიტუდა აღებული ბახმაროს მეტეო სადგურის მონაცემებიდან

მს დასახელება	თვის მაქსიმალური, °C											
	იანვარი	თებერვალი	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	დეკემბერი
ბახმარო	18.3	18.6	21.4	20.3	20.0	20.2	19.7	20.1	22.0	20.5	18.8	18.3
ოზურგეთი	16.9	18.0	19.4	22.3	23.6	21.0	19.5	20.5	21.4	21.2	19.0	19.5

ნახაზი 4.1.1.3. ჰაერის ტემპერატურის მაქსიმალური ამპლიტუდა აღებული ბახმაროს და ოზურგეთის მეტეო სადგურების მონაცემებიდან, 0C



ცხრილი 4.1.1.5. ჰაერის ტემპერატურის (C⁰) განაწილება ბახვი 1 ჰესის მშენებლობის ტერიტორიაზე

თვე	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
საშუალო ტემპერატურა	2.6	3.2	6.3	10.4	14.4	17.8	19.4	20.5	17.6	14.2	9.4	4.8
საშ. მაქს. ტემპერატურა	7.4	8.1	12.3	16.8	20.6	22.8	23.5	24.2	21.7	18.4	14.3	9.3
საშ. მინ. ტემპერატურა	-1.6	-1.2	2.3	6.9	10.3	14.7	17.5	18.2	14.8	11.4	7.5	0.8
აბს. მაქს. ტემპერატურა	22	23	29	31	33	36	38	38	34	31	28	22
აბს. მაქს. ტემპერატურა 1966-2010წ	11.0	9.7	14.3	19.0	25.0	25.8	31.8	31.0	28.8	23.0	17.2	16.8
აბს. მინ. ტემპერატურა	-18	-12	-6	3	6	8	10	10	5	1	-6	-15
აბს. მინ. ტემპერატურა 1966-2010წ	-24.0	-22.0	-20.1	-15.3	-7.7	-2.1	0.5	1.3	-4.0	-9.0	-13.4	-18.7

მშენებლობის რაიონში შემოდგომის პირველ წყინვათა თარიღია 10.11-30.11, გაზაფხულის უკანასკნელ წყინვათა თარიღია 20.03-10.04, უყინვო პერიოდის ხანგრძლიობა საშუალოდ წელიწადში არის 200-250 დღე, მაშინ როდესაც კ. ბახმაროში უყინვო პერიოდის უდიდესი ხანგრძლივობაა 180 დღე, ხოლო უმცირესი 93.

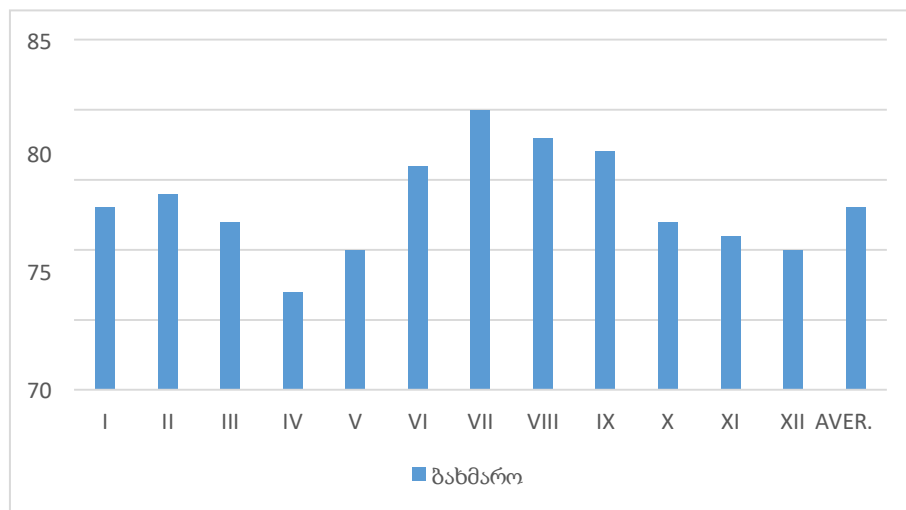
4.1.2 ტენიანობა

სამშენებლო ტერიტორიაზე ტენიანობის მახასიათებლები მოცემულია ცხრილებში 4.1.2.1.- 4.1.2.2.

ცხრილი 4.1.2.1. ფარდობითი ტენიანობა აღებული ბახმაროს მეტეო სადგურის მონაცემებიდან

მს დასახელება	გარე ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა, %												
	იანვარი	თებერვალი	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	დეკემბერი	საშუალო
ბახმარო	73	74	72	67	70	76	80	78	77	72	71	70	73
ოზურგეთი	72	74	74	73	77	78	81	82	82	78	74	70	76

ნახაზი 4.1.2.1. გარე ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა ალბულის ბახმაროს მეტეო სადგურის მონაცემებიდან, %



ცხრილი 4.1.2.2. გარე ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა სხვადასხვა დღის საათებში ალბულის ბახმაროს მეტეო სადგურის მონაცემებიდან, %

მს დასახელება	საათები	იანვარი	თებერვალი	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	დეკემბერი	საშუალო
ბახმარო	1:00	76	76	76	72	75	81	85	82	80	75	74	73	77
	7:00	77	78	75	65	66	70	76	74	75	74	74	73	73
	13:00	65	65	63	59	65	73	76	72	69	63	61	60	66
	19:00	75	75	75	72	75	79	84	83	83	78	74	73	77

ცხრილი 4.1.2.3. გარე ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა სხვადასხვა დღის 13 საათზე და დღელამური ამპლიტუდა ალბულის ბახმაროს მეტეო სადგურის მონაცემებიდან, %

მს დასახელება	საშ. ფარდ. ტენიანობა 13 საათზე		ფარდ. ტენიანობის საშ. დღელამური ამპლიტუდა	
	ყველაზე ცივი თვის	ყველაზე ცხელი თვის	ყველაზე ცივი თვის	ყველაზე ცხელი თვის
ბახმარო	65	76	13	24

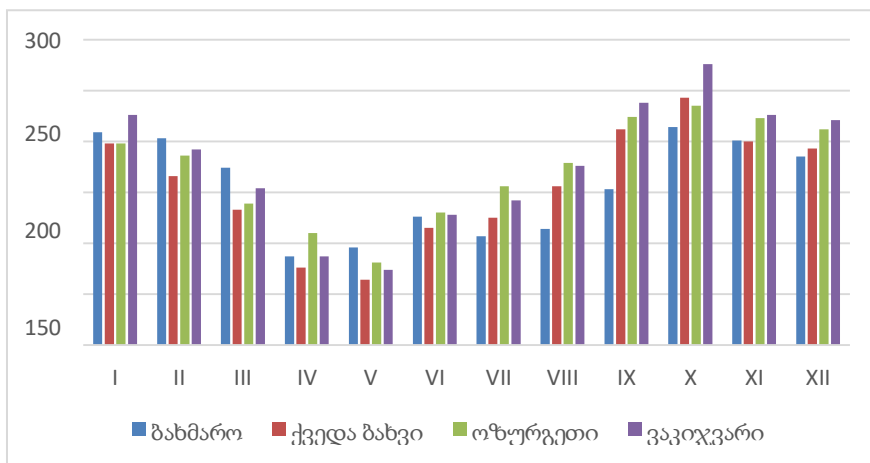
4.1.3 ატმოსფერული ნალექები

მდ. ბახვისწყლის აუზში ატმოსფერულ ნალექების დაკვირვებების მონაცემები მოცემულია ცხრილებში

ცხრილი 4.1.3.1. ატმოსფერული ნალექების საშუალო თვიური და წლიური რაოდენობა (მმ)

მს დასახელება	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XI-III	IV-X	წელი
ბახმარო	209	203	174	87	96	126	107	114	153	214	201	185	972	897	1869
ბახმარო 1966-2010წ	156	108	70	81	103	127	83	100	130	170	171	142			1467
ქვედა ბახვი	198	166	133	76	64	115	125	156	212	243	200	193	890	991	1881
ოზურგეთი	198	186	139	110	81	130	156	179	224	235	223	212	958	1115	2073
ვაკიჯვარი	226	192	154	87	74	128	142	176	238	276	226	221	1019	1121	2140

ნახაზი 4.1.3.1. ატმოსფერული ნალექების საშუალო თვიური რაოდენობა (მმ)



ცხრილი 4.1.3.2. ატმოსფერული ნალექების რაოდენობა (მმ/წ), განაწილება აუზის სიმაღლეების მიხედვით

მდინარე	აუზის სიმაღლე, მ								
	0	500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000
ბახვისწყალი		1940	2100	2340	2500	2620			

ცხრილი 4.1.3.3. ატმოსფერული ნალექების რაოდენობა (მმ/წ)

პუნქტის დასახელება	ნალექების რაოდენობა წელიწადში, მმ	ნალექების დღეღამური მაქსიმუმი, მმ
ბახმარო	1869	250
ოზურგეთი	2168	216

4.1.4 აორთქლება

ცხრილი 4.1.4.1. აორთქლება (მმ/წ); განაწილება აუზის სიმაღლეების მიხედვით

მდინარე	აუზის სიმაღლე, მ								
	0	500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000
ბახვისწყალი		760	760	740	700	620			

4.1.5 ქარი

მთიან რაიონებში ქარის მიმართულება ძირითადად დამოკიდებულია ხეობის მიმართულებასა და ფერდობის ექსპოზიციაზე. მდინარე ბახვისწყლის ხეობაში ქარის სიჩქარეზე დაკვირვების მონაცემები არსებობს ბახმაროს მეტეოსადგურისათვის (ნიშნული 1850 მ), რომელიც ჰესის მომავალი მშენებლობის ადგილიდან დაშორებულია 3-7 კმ-ით. რამდენადაც ხეობის ფერდობების ექსპოზიცია ამ უბანზე საკმარისად მჭიდრო და მაღალია, მომავალი მშენებლობის ადგილისათვის მისაღები სიზუსტით შეგვიძლია ვიხელმძღვანელოთ როგორც ბახმაროს, ისე მეზობელი (სოფ. ანასეული, ქ. ოზურგეთი) მეტეოსადგურის მონაცემებით, რომელთა შედეგები მოცემულია ქვემოთ მოყვანილ ცხრილებში 5.2.1.5.1 - 5.2.1.5.2.

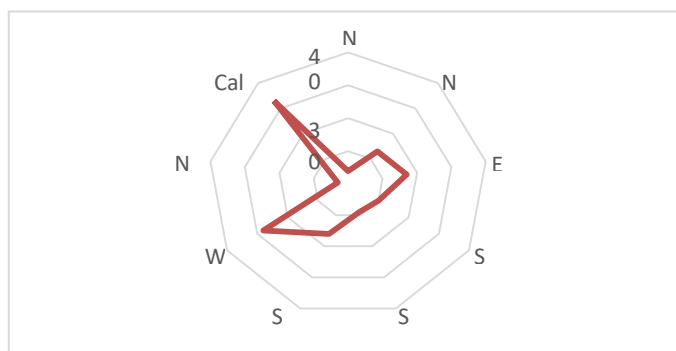
ცხრილი 4.1.5.1. კ. ბახმარო. ქარის საშუალო სიჩქარე

თვე	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წლ.
ბახმარო	3,0	3,2	2,9	2,4	1,8	1,6	1,5	1,6	1,4	2,0	2,2	2,5	2,2
ბახმარო 1966-2010 წ	3,0	2,3	2,8	2,0	2,0	104	1,0	1,0	1,1	1,7	2,1	2,2	1,9

ცხრილი 4.1.5.2. ქარის მახასიათებლები აღებული ბახმაროს და ოზურგეთის მეტეო სადგურების

მს დასახელება	ქარის უდიდესი სიჩქარე შესაძლებელი 1,5,10,15,20 წელიწადში ერთხელ, მ/წმ					ქარის მიმართულების განმეორებადობა (%) იანვარი, ივლისი									ქარის საშუალო უდიდესი და უმცირესი სიჩქარე, მ/წმ	
	1	5	10	15	20	ჩ	ჩა	ა	სა	ს	სდ	დ	ჯდ	იანვარი	ივლისი	
	ბახმარო	19	23	24	25	26	2/2	10/3	42/9	13/12	13/15	1/4	17/47	2/8	6,1/2,2	2,8/0,9

ნახაზი 4.1.5.1. ქარის მიმართულებისა და შტილის განმეორებადობა, ბახმაროს მს, %



4.2 გეოლოგიური გარემო

საქართველოს ტერიტორიის გეომორფოლოგიური დარაიონების სქემის მიხედვით, გამოკვლეული ტერიტორია მიეკუთვნება სამხრეთი საქართველოს მთიანეთის ზონის საშუალო სიმაღლის მთა-ხეობებიანი რელიეფის ქვეზონას, რომელიც განვითარებულია მესამეული ასაკის ვულკანოგენურ ნაოჭა სტრუქტურებზე. აღნიშნული ქვეზონა წარმოადგენს მესხეთის ქედის დასავლეთ დაბოლოებას, რომელიც დასერილია მერიდიანული მიმართულების ქედებითა და მათ შორის არსებული მდინარეთა ხეობებით. აღნიშნულ ქვეზონაში მრავლადაა განვითარებული ეროზიულ-დენუდაციური, მეწყრული და ღვარცოფული პროცესები. ასევე, ადგილი აქვს თოვლის ზვავების წარმოქმნას.

ტერიტორიის ამგები ქანების გეოლოგიური, ტექტონიკური და ლითოლოგიური თავისებურებანი განსაზღვრავს რაიონის სპეციფიურ მორფოლოგიურ აგებულებას, რომლის ჩამოყალიბებაში, ასევე მონაწილეობას იღებს მდინარეები, უხვი ნალექი, დროის მოკლე მონაკვეთში ტემპერატურის მკვეთრი ცვალებადობა და დიდთოვლობა. მდ. ბახვისწყალი რაიონის მთავარ ჰიდროლოგიურ არტერიას წარმოადგენს. იგი, როგორც ყველა ტიპური მთის მდინარე დიდ წილად მონაწილეობს ტერიტორიის მორფოლოგიური და მორფოსტრუქტურული რელიეფის ჩამოყალიბებაში. ის სათავეს იღებს მესხეთის ქედის ჩრდილო-დასავლეთ კალთაზე. იგი ძირითადად საზრდოობს წვიმის, თოვლისა და მიწისქვეშა წყალით.

ხეობის ზოგიერთ ადგილას შეინიშნება ტერასის ფრაგმენტები უხეშად დამუშავებული კაჭარ-კენჭნარით და ლოდებით, რომელთა ზომა ერთეული მეტრიდან ათეულ მეტრამდეც კი აღწევს. ფერდობის შუა ნაწილი და ძირი უმეტეს შემთხვევაში დაფარულია მეოთხეული ასაკის დელუვიური, დელუვიურ-კოლუვიური და დელუვიურ-პროლუვიური წარმოშობის საფარი გრუნტებით. ჰიფსომეტრიულად შემადგენელ ადგილებში შიშვლდება მესამეული ასაკის ვულკანოგენური ქანები, რომლებშიც ხშირია ქვათაცვენითი და კლდეზვავური პროცესების განვითარება, რის შედეგადაც კლდოვანი ფერდობების ძირში შეინიშნება მძლავრი კოლუვიური წარმონაქმნები.

დელუვიურ, დელუვიურ-პროლუვიურ და დელუვიურ-კოლუვიურ ნალექებში მდინარის ხეობის ორივე ფერდობზე განვითარებულია მეწყრული პროცესები. აღნიშნული ფაქტორების გარდა ეროზიულ-დენუდაციური და მეწყრული პროცესების განვითარებას ხელს უწყობს ქანების ლითოლოგია, რადგან ფერდობები ძირითადად აგებულია ვულკანოგენებით, რომლებიც წყლის ინტენსიური ზემოქმედებითა და ტემპერატურის მკვეთრი ცვალებადობის შედეგად ადვილად იშლება და იცვლის მდგომარეობას, რაც ასუსტებს ქანების ფიზიკურ-მექანიკურ თვისებებს.

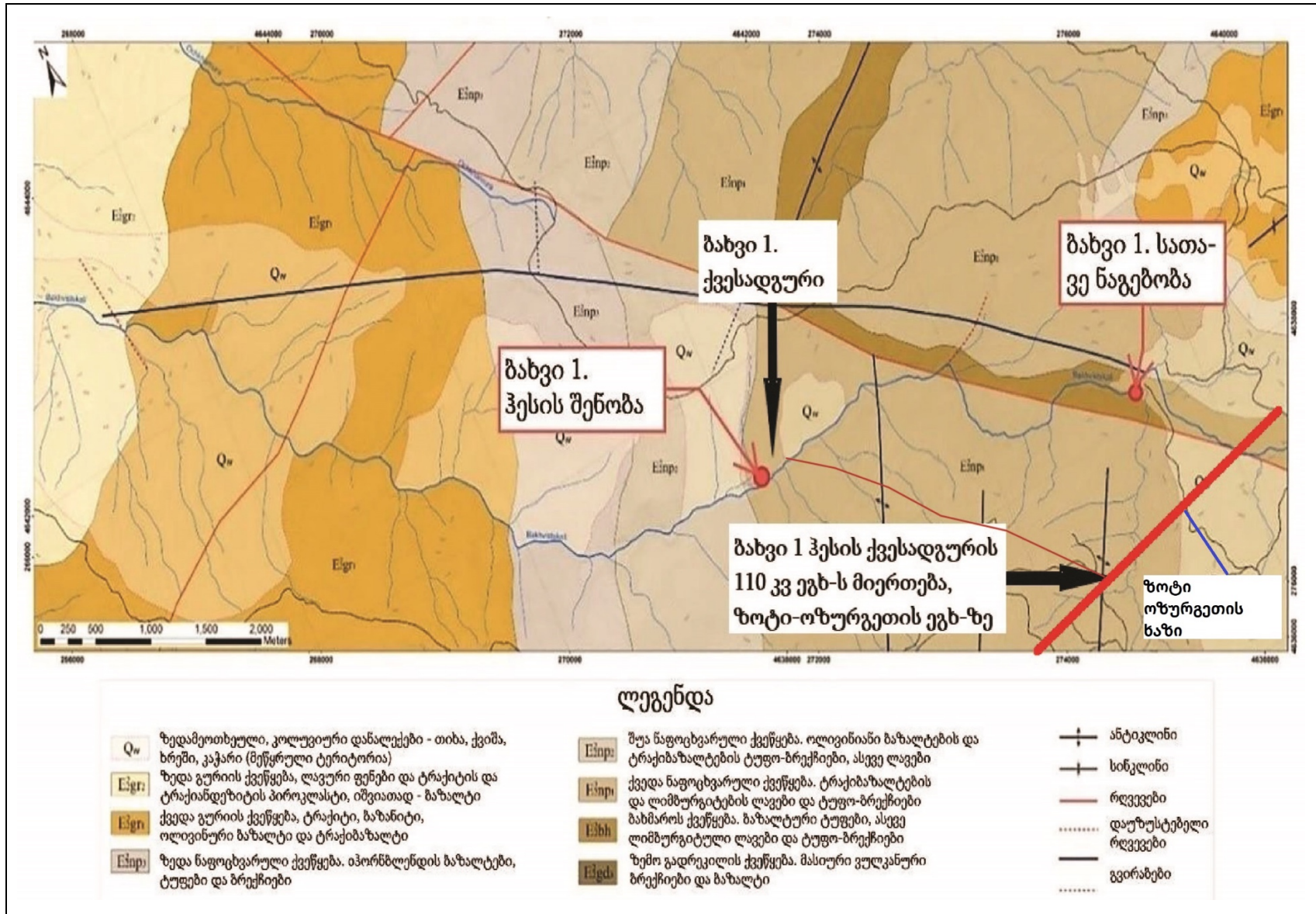
რაც შეეხება გვერდით ხევეს, ისინი მდინარე ბახვისწყლის ხეობის გამოკვლეულ მონაკვეთში ორივე ფერდობზე არის წარმოდგენილი და შესართავებთან ქმნიან სხვადასხვა სიმძლავრის გამოზიდვის კონუსებს. გვერდით ხევეში ფიქსირდება თოვლის ზვავებიც. შეიძლება ითქვას, რომ ხეობაში თოვლის ზვავები საკამოდ ინტენსიურ მოვლენას წარმოადგენს. რაც ხელს უწყობს აგრეთვე, მეწყრული, კლდეზვავური და კოლუვიური პროცესების კიდევ უფრო გააქტიურებას.

4.2.1 გეოლოგიური აგებულება

გამოკვლეული ტერიტორია, საქართველოს ტექტონიკური დანაწევრების სქემის მიხედვით, განლაგებულია მცირე კავკასიონის ნაოჭა სისტემის აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა ზონის ჩრდილოეთ ქვეზონაში.

გეოლოგიური რუკის მიხედვით, ანძების ობიექტების უმრავლესობა განლაგებული იქნება მთლიანად კონტრიშის წყებაზე. ვულკანური ქანების და მეოთხეული ნალექების გეოლოგიური რუკა (გამყრელიძე) მოცემულია ქვემოთ.

ნახაზი 4.2.1.1. საპროექტო ტერიტორიის გეოლოგიური რუკა



4.2.2 ვულკანური ქანები

აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა ზონაში მიმდინარე ყველა ვულკანური პროცესი განვითარდა „რკალსუკანა აუზის“ გახსნისა და დახურვის დროს, სადაც წარმოიქმნა მაგმური რკალები. რკალსუკანა აუზები განვითარდა შეკუმშვის პირობებში, რამაც საბოლოო ჯამში გამოიწვია საპროექტო ტერიტორიაზე ვულკანური ქანების წარმოქმნა. შესაბამისად, ამ პირობებში წარმოქმნილი ვულკანური ქანების ტიპები შეიძლება დაჯგუფდეს ეფუზიური და ექსპლოზიური ამოფრქვევების კატეგორიებად:

ეფუზიური ამოფრქვევები: ვულკანური ამოფრქვევის ტიპი, რომელიც ხასიათდება ლავების წყნარი, მშვიდი ამოფრქვევით მიწის ზევით.

ეფუზიური ამოფრქვევები ყველაზე ხშირია ბაზალტურ მაგმებში, მაგრამ შესაძლოა მათ ადგილი ჰქონდეთ შუალედურ (ანდეზიტი) და ფელზურ (რიოლითი) მაგმებში. ამ ამოფრქვევების შედეგად წარმოიქმნება სხვადასხვა ფორმის, სიგრძისა და სიგანის ლავური ნაკადები და ლავური გუმბათები. წინა კვლევებში ვულკანური ქანების ტიპების შესწავლა „ბოუენის რეაქციული რიგის“ საფუძველზე რომ განხორციელებულიყო, შემდეგი დასკვნები გაკეთდებოდა:

- გურიის ქვეყნება ($P^2_{gr 1+2}$): მისი მნიშვნელოვანი ნაწილი ეფუზიური ამოფრქვევის პროდუქტი უნდა იყოს, რომელიც მასიური ლავებით არის წარმოდგენილი. ქანების ეს ტიპი აღინიშნება საპროექტო ტერიტორიის წამახვილებულ ქედებზე, რომლებიც როგორც მყინვარული, ასევე ატმოსფერული გამოფიტვისადმი მაღალი მდგრადობით ხასიათდება.
- ნაფოცხვარის ქვეყნება ($P^2_{np 1+3}$): აგებულია მასიური ვულკანური ბრექჩიებით, რომელთა შორის იშვიათად გვხვდება ლავური განფენები.
- ბახმაროს აზეგება, ძირითადად შედგენილია ანდეზიტური ლავების, აგლომერატებისა და ტუფებისგან. ის მასიური ლავების გუმბათისა და ეფუზიური და ექსპლოზიური ამოფრქვევების კომბინაციის კარგი მაგალითია.

ექსპლოზიური ამოფრქვევა: განსხვავდება ეფუზიური ამოფრქვევისგან, სადაც მაგმა ძლიერ ნაწევრდება და სწრაფად გამოიყოფა ვულკანიდან. ამ ქანებს პიროკლასტურს უწოდებენ და ძირითადად წარმოდგენილია:

ვულკანური ტუფებით: ქანის ტიპი, რომელიც წარმოიშობა ვულკანის ამოფრქვევის დროს ამოფრქვეული მასალიდან. ასეთი ამოფრქვევების დროს, ვულკანური მასალის ფრაგმენტების (≤ 64 მმ) აფეთქდება ვულკანიდან.

ვულკანური ბრექჩია: ეს არის ქანი, რომელიც შედგენილია ძირითადად კუთხოვანი ფრაგმენტებისგან (≥ 2 მმ) რომლებიც წარმოქმნილია ლავური ნატეხებისა და ფერფლის შემჭიდროების შედეგად.

- ნაფოცხვარის ქვეყნება ($P^2_{np 1+3}$), რომელიც წარმოდგენილია ბაზალტის ლავა ბრექჩიებით, წარმოადგენს ექსპლოზიური ამოფრქვევის კარგ მაგალითს. ქანების დატვირთვისა და ვულკანის მაღალი ტემპერატურის პირობებში აღნიშნული ქანების შემჭიდროების მახასიათებლების გამო, ქანების ეს ტიპი მჭიდროდ არის ერთმანეთთან დაკავშირებული.

აგლომერატი: ტიპური ქანის ტიპი, დიდი ზომის, მსხვილნატეხოვანი (> 64 მმ), რომელიც დაკავშირებულია ექსპლოზიური ამოფრქვევის დროს ამოფრქვეულ ლავურ ნაკადებთან. ფრაგმენტები კუთხოვანი ან მომრგვალებულია, რომელიც მცირე რაოდენობით არის განლაგებული

ტუფოგენურ მასაში, ან ვლინდება ლიტიფიცირებულ ლავურ ფერფლში. აღნიშნული ქანების წარმოქმნის რეჟიმის მიხედვით, ისინი ძირითადად მოიცავენ, ვულკანური ყუმბარების მნიშვნელოვან ნაწილს.

ვულკანური ყუმბარები: ამოფრქვევისას ისინი ნახევრად თხევად ან პლასტიკურ მდგომარეობაში არიან და ჰაერში ბრუნვის შედეგად იძენენ მრგვალ ან ოვალურ ფორმას. მათი დიამეტრი ზოგადად 30-60 სმ-ია, მაგრამ არის 3.0 მ-ზე მეტი დიამეტრის მაგალითებიც.

4.2.3 მეოთხეული ნალექები

გეოლოგიურ დროში, თავისი ბუნებით შედარებით სუსტი ქანების ფენები ზემო-აღწერილი ვულკანური ნალექებისა, ასევე ექცეოდნენ ნაოჭა-შესხლეტვის ტექტონიკური მოვლენების უარყოფითი ზემოქმედების ქვეშ. ამის გამო, ისინი ატმოსფერული და მცინვარული გამოფიტვისა და ეროზიული პროცესების მიმართ ძალიან მგრძობიარები არიან, რის შედეგადაც წარმოიქმნება მეოთხეული ნალექები. პლეისტოცენიდან ჰოლოცენის ასაკამდე აღნიშნული ფხვიერი გეოლოგიური წარმონაქმნები წარმოდგენილია დილუვიური, კოლუვიური, პროლუვიური და ზოგჯერ ალუვიური ნალექებით. ქვემოთ მოცემულია მათი მოკლე აღწერა.

4.2.4 დილუვიური ნალექები

დილუვიური ნალექები წარმოადგენენ ქანების ბრტყელ/კუთხოვან ნაწილაკებს, რომლებიც გამოფიტვის შედეგად არის წარმოქმნილი მცინვარების და წყალდიდობის წყლების გადაადგილების ზემოქმედებით. პერიოდულად, ეს ნაწილაკები იწვევენ ჭალების შემადგენელი არასრულყოფილად დაშრიანებული ნალექების წარმოქმნას, რომლებიც დაიკვირვება უძველესი წყალსატევების გასწვრივ. აღნიშნული ნალექები შედარებით სტაბილურ მორფოლოგიას ავლენენ მათი გეოლოგიური წარსულიდან გამომდინარე.

4.2.5 კოლუვიური ნალექები

ეს არის ზოგადი ტერმინი, რომელიც აერთიანებს გრუნტის მასალის ნებისმიერ ფხვიერ, არაერთგვაროვან, შეუკავშირებელ მასას და/ან კლდოვანი გრუნტის ნატეხებს, რომლებიც წვიმის, ზედაპირული წარეცხვის ან ფერდობიდან ნელნელა, უწყვეტად ჩამოცურების პროცესის შედეგად არის დაგროვილი ფერდობის ან გორაკის ძირში. ამ განმარტების ძირითადი აზრი მდგომარეობს იმაში, რომ აღნიშნული ნალექები ძირითადად არასტაბილურია და ძლიერი ნალექის ან მიწის სამუშაოების დროს მოსალოდნელია მათი დამვრა/გადაადგილება.

4.2.6 პროლუვიური ნალექები

ძირითადად პროლუვიურ ნალექებს მიეკუთვნება ფხვიერი, დელტური ნალექები, რომლებიც ფერდობის ძირში დაგროვილია ნატეხოვანი მასალის პერიოდული ძლიერი წარეცხვის შედეგად. პროლუვიური ნალექები უმეტესად გვერდითა ხეობების სათავეში გვხვდება, შესაბამისად, ისინი ძლიერი ნალექის შედეგად წარეცხვის მუდმივი საფრთხის წინაშე იმყოფებიან.

4.2.7 ალუვიური ნალექები

მდ. ბახვისწყლის კალაპოტი ამოვსებულია ალუვიური ქვიშიანი ხრეშითა და კაჭარ-კენჭნარით. მდინარის ზოგიერთ ნაწილში პირველადი ფრაქცია შესაძლოა იყოს კენჭნარი და ლოდნარი.

4.3 ჰიდროგეოლოგიური პირობები

შესწავლილი ტერიტორია, ი. მ. ბუაჩიძის კლასიფიკაციით (1968), შედის აჭარა- იმერეთის ქედის ჰიდროგეოლოგიურ რაიონში. რაიონის ჰიდროგეოლოგიური პირობების ფორმირება განპირობებულია: კლიმატით, რელიეფით, მასივის ლითოლოგიური შედგენილობით, ტექტონიკით და ქანების გამოფიტვის ხასიათით. როგორც ითქვა, ტერიტორია აგებულია, ძირითადად, ანდეზიტ-ბაზალტური შედგენილობის მასიური ტუფობრექციებით, ლავებით, ლავური ბრექციებით და ტუფებით. კლდოვანი ქანების მასივის ზედა, ინტენსიურად ნაპრალოვან ზონას არ გააჩნია კოლექტორული თვისებები და მოსული ატმოსფერული ნალექები მისი გავლით სწრაფად განიტვირთება ადგილობრივი ეროზიის ბაზისის დონეზე, უშუალოდ მდინარეთა კალაპოტებში. მასივის სიღრმეში წყლის ცირკულაცია რამდენადმე გამწვანებულია ნაპრალების სიხშირისა და გახსნილობის კლების გამო, თუმცა, ღრმა ზონებში მის ცირკულაციას ხელს უწყობს ტექტონიკური და ზოგიერთი სხვა სახის გამწე ნაპრალები, რომელთა გასწვრივ შეკრებილი წყალი ზედაპირზე ზოგან წყაროს სახითაც გამოედინება. მასივის ზედაპირული ზონის განტვირთვას მიწისქვეშა წყლებისგან ხელს უწყობს დიდი და მცირე ეროზიული ხეცების ხშირი ჰიდროგრაფიული ბადე, რომელთა უმეტესობა ღრმადაა ჩაჭრილი მდ. ბახვისწყლის ხეობის ფერდობებში და რომელთა ფსკერზე მუდმივად მოედინება წყლის ნაკადები.

ქიმიური შედგენილობის მიხედვით, მიწისქვეშა წყლები ჰიდროკარბონატულ - ქლორიდულ - ნატრიუმთან - მაგნიუმთან ან ჰიდროკარბონატულ - კალციუმ ნატრიუმთანია, იშვიათად ჰიდროკარბონატულ-სულფატთან-მაგნიუმთან-კალიუმთან, მინერალიზაციით 124 მგ/ლ-მდე. წყლები ძირითადად არა აგრესიულია.

ალუვიური ნალექების წყალშემცველი კომპლექსი გავრცელებულია მდ. ბახვისწყლის ხეობის ჭალისა და პირველ ჭალისზედა ტერასების ფარგლებში. ეს ჰორიზონტი აგებულია ქვიშოვანი და მსხვილმარცვლოვანი ნალექებით. ამ ჰორიზონტის წყლები უწნეოა და ფოროვანი ცირკულაციის ტიპისაა. ზოგიერთი წყაროს დებიტი 0.002-დან 0.5 ლ/წმ-ია, ხოლო მინერალიზაცია არ აღემატება 0.22 გ/ლ-ს. ქიმიურად სულფატ-ჰიდროკარბონატ-ნატრიუმ- კალციუმთან ტიპისაა. კოლუვიურ-დელუვიური და ელუვიური ნალექები, ძირითადად, ქედების მოსწორებულ ზედაპირებთან, მდინარეების სათავეებთან, ქედების ფერდობების ძირებთან და მდინარეების შესართავებთანაა დაკავშირებული. ამასთან, ისინი მიწისქვეშა წყლების გარკვეულ რესურსებს შეიცავენ. ამ ჰორიზონტის ნალექები აგებულია თიხნარით, თიხიან-ხვინჭიანი, ლოდნარ-ლორღოვანი და კაჭარ-კენჭნაროვანი მასალით.

ქედების ციცაბო ფერდობებზე, სადაც დელუვიური ნალექები მცირე სისქისაა, წყაროების დებიტი არ აღემატება 0.08 ლ/წმ-ს, მაშინ, როდესაც დამრეც ფერდობებზე და მთების ძირებში ის აღწევს 1.0 ლ/წმ-ს. აქ განსაკუთრებით აღსანიშნავია ტუფური ქანების ნაპრალების მიწისქვეშა წყლების მეორადი გამოვლენა დელუვიურ ნალექებში. ისინი ქიმიურად ჰიდროკარბონატ- ქლორიდულ-კალციუმთან-მაგნიუმთან ან ქლორიდულ-კალციუმთან-მაგნიუმთან, უფრო იშვიათად კი ჰიდროკარბონატულ-სულფატურ-კალციუმთან-ნატრიუმთან და სუსტად მინერალიზებულია (საერთო მინერალიზაციით 0.08 გ/ლ-მდე).

4.4 სეისმური საშიშროების შეფასება

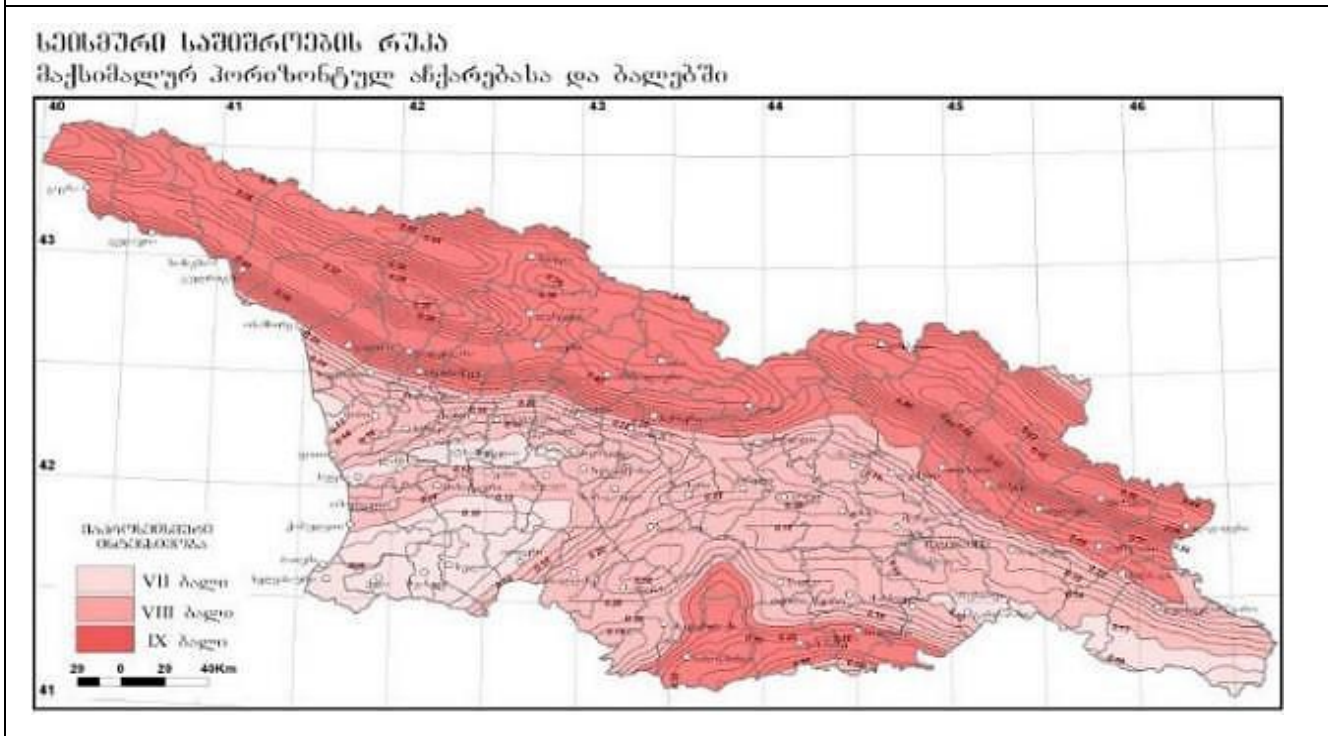
საქართველო, სამხრეთ კავკასიის ყველაზე დასავლეთ ნაწილი, ხასიათდება მრავალფეროვანი რელიეფური ფორმებით. საქართველოს ძირითადი მორფოლოგიური ერთეულებია ჩრდილოეთით დიდი კავკასიონის, ხოლო სამხრეთით მცირე კავკასიონის მთები, რომლებიც გამოყოფილია შავი ზღვა-რიონის (კოლხეთი) და მტკვრის მიერ –სამხრეთ კასპიის შუამთიანი დაბლობებით.

საქართველოსა და შავი ზღვა-კასპიის ზღვის რეგიონის მიმდებარე ტერიტორიების აქტიური ტექტონიკა განპირობებულია მათი ადგილმდებარეობით გვიანი კაინოზური კონტინენტების შეჯახების ფართო ზონაში ევრაზიისა და აფრიკა-არაბულ ფილებს შორის. გეოდეზიური მონაცემების მიხედვით, ამ შერწყმის სიჩქარეა 20-30 მმ/წ, საიდანაც დაახლოებით ორი მესამედი სავარაუდოდ იკავებს მცირე კავკასიური ოფიოლითური ნაკერის სამხრეთით მდებარე უბნებს. SN-ის მიმართული ფარდობითი დისკის მოძრაობის დანარჩენი ნაწილი განლაგებულია სამხრეთ კავკასიაში, ძირითადად დედამიწის ქერქის დამოკლებით და დეფორმაციით (მაგ., DeMets et al., 1990; Jackson and Ambraseys, 1997; Allen et al., 2004; Reilinger et al., 2006; Forte et al., 2010). აფრიკა-არაბული ფილის ჩრდილოეთისკენ მოძრაობით გამოწვეული ტექტონიკური ძაბვები მნიშვნელოვნად შეიწოვება პერიარაბული ოფიოლითური ნაკერების ზონაში და ზაგროსის ნაოჭა-დაწევის სარტყელში. ამ ხაზის ჩრდილოეთით ძაბვები ვრცელდება ცენტრალური კავკასია-საქართველოსკენ შედარებით ხისტი ტექტონიკური ერთეულების მეშვეობით.

აფრიკა-არაბული და ევრაზიული ფილების შეჯახებამ გამოიწვია ტოპოგრაფიის ინვერსია და წარმოიქმნა დიდი და მცირე კავკასიონის ორი ნაოჭა სარტყელი, შუალედური ჩაღრმავებით, იმ ადგილში, სადაც იყო შიდა რკალი და უკანა აუზი. საქართველოს ტერიტორიაზე იდენტიფიცირებულია შემდეგი ტექტონიკური ერთეულები: (1) დიდი კავკასიონის ნაოჭა-რღვევითი მთის სარტყელი; (2) აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა მთის სარტყელი; (3) საქართველოს ბლოკი, რიონისა და მტკვრის სანაპირო ზოლის ქვეშ; და (4) ართვინ-ბოლნისის ბლოკი. ძირულას მაღალი წინა მხარე იყოფა ორ აუზად: რიონის (შავი ზღვა) წინა მხარე დასავლეთით და მტკვრის (კასპიის ზღვა) წინა მხარე აღმოსავლეთით.

საქართველოს ტერიტორიის სეისმური დარაიონების კორექტირებული სქემის მიხედვით საკვლევი ტერიტორია MSK64 სკალის შესაბამისად მიეკუთვნება 8 ბალიანი სეისმური აქტივობის ზონას, (საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის ბრძანება №1-1/2284, 2009 წლის 7 ოქტომბერი, ქ. თბილისი. სამშენებლო ნორმების და წესების _ “სეისმომედეგი მშენებლობა” (პნ 01.01-09) _ დამტკიცების შესახებ).

რუკა 4.4.1. სეისმური საშიშროების რუკა



4.5 ბიოლოგიური გარემო

4.5.1 ფლორა, რეგიონის ზოგადი დახასიათება

საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს მცირე კავკასიონის გეობოტანიკური ოლქის აჭარა-გურიის გეობოტანიკურ რაიონში, რომელიც მოიცავს მცირე კავკასიონის დასავლურ ნაწილს (აჭარა, გურია, იმერეთის უკიდურესი სამხრეთ-დასავლური ნაწილი; აღმოსავლეთის საზღვარი მესხეთის ქედზე-მთა მეფისწყაროს მერიდიანზე გადის).

აჭარა-გურიის გეობოტანიკური რაიონის მცენარეული საფარი მთელ საქართველოში გამორჩეულია თავისი სიმდიდრით, მრავალფეროვნებით, რელიქტურობის მაღალი ხარისხით. რაიონის ტერიტორიაზე მკაფიოდაა გამოსახული მცენარეულობის კანონზომიერი ცვალებადობა, როგორც ჰორიზონტალური მიმართულებით (ზღვიდან დამორების კვალად), ისე ჰიფსომეტრიული (ზღ. დ. სიმაღლესთან დაკავშირებით). მცენარეულობის სარტყლიანობის კოლხური ტიპი წარმოდგენილია სამი სარტყლით: ტყის, სუბალპური, ალპური (არაა განვითარებული სუბნივალური სარტყელი).

ტყის სარტყელი მოიცავს მთისწინების ზოლს, მთის ქვემო და შუა სარტყლებს, ზღ. დ. 1800-1850მ-მდე. ამ სარტყლის მცენარეულობა რაიონში ყველაზე უხვი და მრავალფეროვანია. გაბატონებული ძირეული (ზონალური) ფორმაციების მიხედვით ტყის სარტყელში გამოიყოფა შემდეგი ქვესარტყლები:

- შერეული ფართოფოთლოვანი ტყეების ქვესარტყელი;
- წიფლნარი ტყეების ქვესარტყელი;
- მუქწიწვიანი ტყეების ქვესარტყელი.

შერეული ფართოფოთლოვანი ტყეების ქვესარტყელი მოიცავს მთისწინების ზოლს და მთის ქვემო სარტყელს, ზღ. დ. 100-1100მ-მდე. გაბატონებულია პოლიდომინანტური შერეული

ფართოფოთლოვანი ტყეები, რომლებიც მრავალი ვარიანტითაა წარმოდგენილი. წამყვანი ტყისშემქმნელი სახეობებია-წაბლი (*Castanea sativa*), წიფელი (*Fagus orientalis*), რცხილა (*Carpinus caucasica*), კოლხური მუხა (*Quercus hartwissiana*), ჭოროხის მუხა (*Quercus dschorochensis*), შავი მურყანი (*Alnus barbata*). შერეულია, ცაცხვი (*Tilia caucasica*), ლეკა (*Acer platanoides*), თელამუში (*Ulmus glabra*) და სხვა. ზოგან ტყის კორომებში მონაწილეობს წიწვიანებიც-ფიჭვი (*Pinus kochiana*) და ნაძვი (*Picea orientalis*). გარდა პოლიდომინანტური ფართოფოთლოვანი ტყეებისა, გავრცელებულია მონოდომინანტური და ბიდომინანტური ტყეებიც, კერძოდ-წაბლნარი (*Castanea sativa*), წიფლნარი (*Fagus orientalis*), რცხილნარი (*Carpinus caucasica*), მუხნარი (*Quercus dschorochensis*), წიფლნარ-რცხილნარი, წიფლნარ-წაბლნარი და სხვა. ტყეების დიდი უმეტესი ნაწილი რელიქტურია, რასაც განსაზღვრავს, უწინარესად, კორომებში მძლავრად განვითარებული მარადმწვანე კოლხური ქვეტყე-წყავისაგან (*Laurocerasus officinalis*), შქერისაგან (*Rhododendron ponticum*), ჭყორისაგან (*Ilex colchica*), კოლხური სუროსაგან (*Hedera colchica*) და სხვა. ფოთოლცვენია რელიქტური ბუჩქებიდან ფართოფოთლოვანი ტყეების კორომებში ქვეტყეს ქმნის კავკასიური მოცვი (*Vaccinium arctostaphylos*), იელი (*Rhododendron luteum*) და სხვა. გარდა ჩამოთვლილისა, ტყეების მთავარ იარუსში და ქვეტყეში მეტ-ნაკლები რაოდენობით აღინიშნება ადგილობრივი ენდემები და ვიწრო არეალის სახეობებიც, როგორცაა-უნგერნის შქერი (*Rhododendron ungerii*), სმირნოვის შქერი (*Rhododendron smirnowii*), ეპიგეა ანუ ორფანიდეზია (*Epigea gaulterioides*), ხურმა (*Diospyros lotus*), ლეღვი (*Ficus carica*), ბუხა (*Buxus colchica*), ჯონჯოლი (*Staphylea colchica*) და სხვა. გაჩეხილი ტყეების ნაალაგევზე, მეტწილად ინვერსიულ ღარტაფებში განვითარებულია შქერიანის (*Rhododendron ponticum*, *Rh. ungerii*) ტევრები. რაიონის შერეული ფართოფოთლოვანი ტყეები მდიდარია ლიანა (ხვიარა) მცენარეებით, გვხვდება ეპიფიტებიც.

წიფლნარი ტყეების ქვესარტყელი ვრცელდება ზღ. დ. 100-1100მ-დან 1500-1550მ-მდე (აჭარის ზღვისპირა ნაწილში-სუბალპურ სარტყლამდე). ქვესარტყელში გაბატონებულია წმინდა წიფლნარი (*Fagus orientalis*) და შერეული ტყეები წიფლის სიჭარბით (*Fagus orientalis*) რცხილნარ-წიფლნარი, წაბლნარ-წიფლნარი, სოჭნარ-წიფლნარი და სხვა). წიფლნარების უმეტესობა რელიქტური კოლხური ქვეტყითაა (*Rhododendron ponticum*, *Rh. Ungernii*), წყავით (*Laurocerasus officinalis*), ჭყორით (*Ilex colchica*), კავკასიური სუროთი (*Hedera colchica*), კავკასიური მოცვით (*Vaccinium arctostaphylos*), იელით (*Rhododendron luteum*) და სხვა. წიფლნარების გარდა აღნიშნულ ქვესარტყელში გაბატონებულია შერეული ფართოფოთლოვანი და წიწვიანი ტყეებიც- სოჭნარი (*Abies nordmanniana*), ნაძვნარი (*Picea orientalis*), ფიჭვნარი (*Pinus sosnowskyi*). აჭარაში წიფლნარის ქვესარტყელში სამხრეთის ექსპოზიციის შედარებით მშრალ ფერდობებზე გავრცელებულია ენდემური ჭოროხის მუხის (*Quercus dschorochensis*) მუხნარი ტყე. უტყეო ადგილებში, მეტწილად ინვერსიულ ღარტაფებში განვითარებულია შქერიანის (*Rhododendron ponticum*, *Rh. ungerii*) რაყები.

მუქწიწვიანი ტყეების ქვესარტყელი ვრცელდება ზღ. დ. 1500-1550მ-დან 1800-1850მ-მდე. იგი კარგადაა გამოსახული რაიონის მეტწილ ტერიტორიაზე (მდ. აჭარისწყლის ხეობა, მესხეთის ქედის ჩრდილო კალთა). ტყის მცენარეულობის შემადგენლობაში გაბატონებულია ნაძვნარი (*Picea orientalis*), სოჭნარი (*Abies nordmanniana*), ნაძვნარ-სოჭნარი, წიფლნარ-ნაძვნარ-სოჭნარი ფორმაციები. გვხვდება წმინდა წიფლნარი და წიფლის სიჭარბით შერეული წიფლნარ- მუქწიწვიანი ტყის დაჯგუფებებიც. ტყეების დიდი ნაწილი რელიქტური კოლხური (მარადმწვანე, ფოთოლცვენია) ქვეტყითაა. განსაკუთრებით ფართო გავრცელებას აღწევს მუქწიწვიანი ტყეები (ნაძვნარი, სოჭნარი, ნაძვნარ-სოჭნარი) შქერის (*Rhododendron ponticum*), წყავის (*Laurocerasus officinalis*) და კავკასიური

მოცვის (*Vaccinium arctostaphylos*) ქვეტყით. ქვესარტყელში გავრცელებულია კოლხეთისა და კოლხეთ-ლაზისტანის ენდემური რელიქტების-მედევედვის არყისა (*Betula medwedewii*) და პონტოს მუხის (*Quercus pontica*) ტანბრეცილი ტყეები (ეს ტყეები შესაფერის რელიეფურ პირობებში საკმაოდ ღრმად იჭრება სუბალპური სარტყლიდან ტყის სარტყელში).

სუბალპური სარტყელი მოიცავს ზოლს ზღ. დ. 1800-1850მ-დან 2500მ-მდე. რაიონის სუბალპების მცენარეული საფარი ფრიად გამორჩეულია თავისი სტრუქტურული ორგანიზაციით და გენეზისით.

სუბალპური ტყეების შექმნაში ფართო მონაწილეობას ღებულობს მთის ტყის ფორმაციათა მაღალმთიური ვარიანტები-სუბალპური ტანბრეცილი წიფლნარი (*Fagus orientalis*), სუბალპური სოჭნარი (*Abies nordmanniana*), სუბალპური ნაძვნარი (*Picea orientalis*), სუბალპური ფიჭვნარი (*Pinus kosnowskyi*). შედარებით შეზღუდულია არყნარის (*Betula litwinowii*) და ნეკერჩხლიანის (*Acer trautwetteri*) გავრცელება. სუბალპებში საკმაოდ ფართოდაა გავრცელებული პონტოს მუხის (*Quercus pontica*) და მედევედვის არყის (*Betula medwedewii*) ტანბრეცილი ტყეები, რომელთა გავრცელების ზემო საზღვარი ზოგჯერ ზღ. დ. 2300-2400მ აღწევს. რაიონის სუბალპური ტყეების რელიქტურობის ხარისხი საკმაოდ მაღალია (რელიქტური ფორმაციებისა და ასოციაციების სიუხვე).

სუბალპურ ბუჩქნარებს შორის რაიონში ფართოდაა გავრცელებული დეკიანი (*Rhododendron caucasicum*), რომელიც გვხვდება ყველა ექსპოზიციის ფერდობებზე, გარდა სამხრეთისა. სხვა ბუჩქნარებიდან გვხვდება რვიიანი (*Juniperus pygmaea, J. depressa*), მოცვიანი (*Vaccinium arctostaphylos, V. myrtillus* და სხვა).

სუბალპური მაღალბალახეულობა გამოირჩევა კოლხური სახეობების სიუხვეთ (*Inula magnifica, Pyrethrum macrophyllum, Telekia apesciosa* და სხვა). დომინირებს პოლიდომინანტური შედგენილობის მაღალბალახეულობა. სუბალპური მდელოები რაიონში ვრცელ ტერიტორიას იჭერს. სჭარბობს მეორეული ნამიკრეფიანი (*Agrostis capillaris*) და ნაირბალახოვან-ნამიკრეფიანი მდელოები. ფართო გავრცელებას აღწევს პოლიდომინანტური მარცვლოვან-ნაირბალახოვანი მდელოებიც, რომლებიც მრავალი ვარიანტითაა წარმოდგენილი. მონოდომინანტური მდელოებიდან, აღნიშნულის გარდა, გვხვდება ნემსიწვერიანი (*Geranium gymnocaulon*), ფრინტიანი (*Anemone fasciculata*), მომცრო ნაკვეთების სახით გვხვდება მიგვიანი (*Nardus glabriculumis*) და სხვა.

ალპური სარტყელი რაიონში გამოსახულია ცალკეულ მწვერვალებზე, რომელთა სიმაღლე ზღ. დ. 2500მ-ზე მეტია (საყორნია, ხინო, სანისლო და სხვა). ალპურ მდელოთა შორის გაბატონებულია პოლიდომინანტური მარცვლოვან-ნაირბალახოვანი მდელო. მნიშვნელოვანი ფართობი უჭირავს ნაირმარცვლოვან და ნემსიწვერიან (*Geranium gymnocaulon*) მდელოებს. ჩრდილო ფერდობებზე გავრცელებულია ალპური დეკიანის (*Rhododendron caucasicum*) რაყები.

რაიონის აღმოსავლურ საზღვარზე, კერძოდ არსიანის ქედზე (გოდერძის გადასასვლელის მიდამოები) გვხვდება გამყინვარებამდე აქ არსებული მცენარეების გაქვავებული ნაშთები და ანაბეჭდები, რომლებიც ვულკანურ ტუფებშია მოქცეული.

4.5.2 ფაუნა, რეგიონის ზოგადი დახასიათება

დღეისთვის გურიამი ვხვდებით 63 სახეობის ძუძუმწოვარს, 259 სახეობის ფრინველს, 11 სახეობის ქვეწარმავალს, 9 სახეობის ამფიბიას (ბუხნიკაშვილი და სხვ 2015, Банников и др. 1977). ეს მონაცემები არ არის საკმარისი, რადგან უშუალოდ გურიის ფაუნა საკმაოდ ცუდადაა შესწავლილი, განსაკუთრებით ეს ეხება უხერხემლოებს, რომლების 80-85 % საერთოდ შეუსწავლელია.

საპროექტო რეგიონის ტყის ფაუნა:

ძუძუმწოვრები – კავკასიური თხუნელა (*Talpa caucasica*), მცირე თხუნელა (*Talpa levantis*), კავკასიური წყლის ბიგა (*Neomys teres*), ჯგუფი „ულვაშა მლამიობი“ („*Myotis mystacinus*” group)*, ტყის მლამიობი (*Myotis nattereri*), წყლის მლამიობი (*Myotis daubebtonii*), გიგანტური მეღამურა (*Nyctalus lasiopterus*), წითური მეღამურა (*Nyctalus noctula*), ჯუჯა ღამორი (*Pipistrellus pipistrellus*), დედოფალა (*Mustela nivalis*), ტყის კვერნა (*Martes martes*), მაჩვი (*Meles meles*), წავი (*Lutra lutra*), მურა დათვი (*Ursus arctos*), ტყის კატა (*Felis sylvestris*), ფოცხვერი (*Lynx lynx*), მგელი (*Canis lupus*), მელა (*Vulpes vulpes*), ტურა (*Canis aureus*), ჩვეულებრივი ციყვი (*Sciurus vulgaris*), ტყის ძილგუდა (*Dryomys nitedula*), ჩვეულებრივი ძილგუდა (*Glis glis*), ბუჩქნარის მემინდვრია (*Microtus majori*), პონტური მემინდვრია (*Clethrionomys glareolus*), მცირეაზიური თაგვი (*Sylvaemus mystacinus*), მცირე ტყის თაგვი (*Sylvaemus uralensis*), პონტური თაგვი (*Sylvaemus ponticus*), შავი ვირთაგვა (*Rattus rattus*), გარეული ღორი (*Sus scrofa*), ევროპული შველი (*Capreolus cdpreolus*) და სხვა.

ფრინველები (აქ და ყველა სხვა შემთხვევაში მოყვანილია მხოლოდ ის სახეობები რომლებიც აქ მუდმივად ბინადრობენ, ბუდობენ, ან ზამთრობენ) – ქორცკვიტა (*Accipiter brevipes*), ქორი (*Accipiter gentilis*), მიმინო (*Accipiter nisus*), ჩვეულებრივი კაკაჩა (*Buteo buteo*), შევარდენი (*Falco peregrinus*), ქედანი (*Columba palumbus*), გუგული (*Cuculus canorus*), ჩვეულებრივი ტყის ბუ (*Strix aluco*), დიდი ჭრელი კოდალა (*Dendrocopos major*), მწვანე კოდალა (*Picus viridis*), ტყის ტოროლა (*Lullula arborea*), ტყის მწყერჩიტა (*Anthus trivialis*), ჭინჭრაქა (*Troglodytes troglodytes*), ტყის ჭვინტაკა (*Prunella modularis*), გულწითელა (*Erithacus rubecula*), ჩვეულებრივი ბოლოცეცხლა (*Phoenicurus phoenicurus*), შავი შაშვი (*Turdus merula*), წრიპა (*Turdus philomelos*), ჩხართვი (*Turdus viscivorus*), შავთავა ასპუჭაკა (*Sylvia atricapilla*), ჭედია ყარანა (*Phylloscopus collybita*), მომწვანო ჭივჭავი (*Phylloscopus trochiloides*), რუხი მემატლია (*Muscicapa striata*), თოხიტარა (*Aegithalos caudatus*), მცირე წივწივა (*Parus ater*), წიწკანა (*Parus caeruleus*), დიდი წივწივა (*Parus major*), ჩვ. ხეცოცია (*Sitta europaea*), ჩვეულებრივი მგლინავა (*Certhia familiaris*), ჩხიკვი (*Garrulus glandarius*), ყორანი (*Corvus corax*), სკვინჩა (*Fringilla coelebs*), ჭივჭავი (*Carduelis spinus*), კულუმბური (*Coccothraustes coccothraustes*).

ქვეწარმავლები – ბოხმეჭა (*Anguis colchicus*), ართვინული ხვლიკი (*Darevskia derjugini*), აჭარული ხვლიკი (*Darevskia mixta*), ჩვეულებრივი ანკარა (*Natrix natrix*), კავკასიური გველგესლა (*Vipera kaznakovi*) და სხვა.

ამფიბიები – მცირეაზიური ტრიტონი (*Ommatotriton ophryticus*), კავკასიური გომბემო (*Bufo verrucosissimus*), მწვანე გომბემო (*Bufo viridis*), ჩვეულებრივი ვასაკა (*Hyla arborea*), მცირეაზიური ბაყაყი (*Rana macrocnemis*).

საპროექტო რეგიონის წყლისმახლობელი ფაუნა:

(ეს ბიოტოპი ძირითადად დაკომპლექტებულია იგივე სახეობებით რაც ტყისა, მაგრამ აქ სახასიათო, წყალთან დაკვშირებული სახეობებიც გვხვდება)

ძუძუმწოვრები – კავკასიური თხუნელა (*Talpa caucasica*), მცირე თხუნელა (*Talpa levantis*), კავკასიური წყლის ბიგა (*Neomys teres*), ჯგუფი „ულვაშა მლამიობი“ („*Myotis mystacinus*” group)*, ტყის მლამიობი (*Myotis nattereri*), წყლის მლამიობი (*Myotis daubebtonii*), გიგანტური მეღამურა (*Nyctalus lasiopterus*), წითური მეღამურა (*Nyctalus noctula*), ჯუჯა ღამორი (*Pipistrellus pipistrellus*), დედოფალა (*Mustela nivalis*), ტყის კვერნა (*Martes martes*), მაჩვი (*Meles meles*), წავი (*Lutra lutra*), მურა დათვი (*Ursus arctos*), ტყის კატა (*Felis sylvestris*), ფოცხვერი (*Lynx lynx*), მგელი (*Canis lupus*), მელა (*Vulpes vulpes*), ტურა

(*Canis aureus*), ჩვეულებრივი ციცივი (*Sciurus vulgaris*), ტყის ძილგუდა (*Dryomys nitedula*), ჩვეულებრივი ძილგუდა (*Glis glis*), ბუჩქნარის მემინდვრია (*Microtus majori*), პონტური მემინდვრია (*Clethrionomys glareolus*), მცირეაზიური მემინდვრია (*Chionomys roberti*), მცირეაზიური თაგვი (*Sylvaemus mystacinus*), მცირე თაგვი (*Sylvaemus uralensis*), პონტური თაგვი (*Sylvaemus ponticus*), შავი ვირთაგვა (*Rattus rattus*), რუხი ვირთაგვა (*Rattus norvegicus*), ევროპული შველი (*Capreolus capreolus*) და სხვა.

ფრინველები (მოყვანილია მხოლოდ ის სახეობები რომლებიც მუდმივად ბინადრობენ, ბუდობენ, ან ზამთრობენ) – ქორცქვიტა (*Accipiter brevipes*), ქორი (*Accipiter gentilis*), მიმინო (*Accipiter nisus*), ჩვეულებრივი კაკაჩა (*Buteo buteo*), შევარდენი (*Falco peregrinus*), მებორნე (*Actitis hypoleucos*), ქედანი (*Columba palumbus*), გუგული (*Cuculus canorus*), ჩვეულებრივი ტყის ბუ (*Strix aluco*), დიდი ჭრელი კოდალა (*Dendrocopos major*), მწვანე კოდალა (*Picus viridis*), ტყის ტოროლა (*Lullula arborea*), ტყის მწყერჩიტა (*Anthus trivialis*), წყალწყალა (*Motacilla alba*), ბზეწვია (*Motacilla cinerea*), წყლის შაში (*Cinclus cinclus*), ჭინჭრაქა (*Troglodytes troglodytes*), ტყის ჭვინტაკა (*Prunella modularis*), გულწითელა (*Erithacus rubecula*), ჩვეულებრივი ბოლოცეცხლა (*Phoenicurus phoenicurus*), შავი შაში (*Turdus merula*), წრიბა (*Turdus philomelos*), ჩხართვი (*Turdus viscivorus*). შავთავა ასპუჩაკა (*Sylvia atricapilla*), ჭედია ყარანა (*Phylloscopus collybita*), მომწვანო ჭივჭავი (*Phylloscopus trochiloides*), რუხი მემატლია (*Muscicapa striata*), თოხიტარა (*Aegithalos caudatus*), შავი წივწივა (*Parus ater*), წიწკანა (*Parus caeruleus*), დიდი წივწივა (*Parus major*), ჩვ. ხეცოცია (*Sitta europaea*), ჩვეულებრივი მგლინავა (*Certhia familiaris*), ჩხიკვი (*Garrulus glandarius*), ყორანი (*Corvus corax*), სკვინჩა (*Fringilla coelebs*), ჭივჭავი (*Carduelis spinus*), კულუმბური (*Coccothraustes coccothraustes*).

ქვეწარმავლები – ბოხმეჭა (*Anguis colchicus*), ართვინული ხვლიკი (*Darevskia derjugini*), ქართული ხვლიკი (*Darevskia rudis*), აჭარული ხვლიკი (*Darevskia mixta*), ჩვეულებრივი ანკარა (*Natrix natrix*), წყლის ანკარა (*Natrix tessellata*), კავკასიური გველგესლა (*Vipera kaznakovi*).

ამფიბიები – კავკასიური სალამანდრა (*Mertensiella caucasica*), მცირეაზიური ტრიტონი (*Ommatotriton ophryticus*), კავკასიური გომბეშო (*Bufo verrucosissimus*), მწვანე გომბეშო (*Bufo viridis*), ჩვეულებრივი ვასაკა (*Hyla arborea*), ტბორის ბაყაყი (*Pelophylax ridibundus*), მცირეაზიული ბაყაყი (*Rana macrocnemis*).

საპროექტო რეგიონის კლდოვანი ეკოსისტემების ფაუნა:

(ეს ბიოტოპი ყველაზე უფრო განსხვავდება დანარჩენებისაგან, აქ განლაგებული ადგილსამყოფლების სპეციფიურობის გამო):

ძუძუმწოვრები - ჯგუფი „ულვაშა მღამიობი“ („*Myotis mystacinus*“ group)*, ტყის მღამიობი (*Myotis nattereri*), გიგანტური მელამურა (*Nyctalus lasiopterus*), წითური მელამურა (*Nyctalus noctula*), მცირე ცხვირნალა (*Rhinolophus hipposideros*), ჯუჯა ღამორი (*Pipistrellus pipistrellus*), დედოფალა (*Mustela nivalis*), კლდის კვერნა (*Martes foina*), ტყის კატა (*Felis sylvestris*), ფოცხვერი (*Lynx lynx*), მგელი (*Canis lupus*), მელა (*Vulpes vulpes*), ჩვეულებრივი ძილგუდა (*Glis glis*), ბუჩქნარის მემინდვრია (*Microtus majori*), თაგვი (*Apodemus mystacinus*), მცირე თაგვი (*Sylvaemus uralensis*) და სხვა.

ფრინველები (ტყის ფრინველების უმეტესობა, იყენებს კლდოვან ეკოსისტემას გამოსაკვებ ადგილად, ამიტომ ისინი აქაც შეგვხვდება) – ქორცქვიტა (*Accipiter brevipes*), ქორი (*Accipiter gentilis*), მიმინო (*Accipiter nisus*), ჩვეულებრივი კაკაჩა (*Buteo buteo*), ქედანი (*Columba palumbus*), გუგული (*Cuculus canorus*), ჩვეულებრივი ტყის ბუ (*Strix aluco*), ტყის ტოროლა (*Lullula arborea*), ტყის

მწყერჩიტა (*Anthus trivialis*), ჭინჭრაქა (*Troglodytes troglodytes*), ტყის ჭვინტაკა (*Prunella modularis*), გულწითელა (*Erithacus rubecula*), ჩვეულებრივი ბოლოცეცხლა (*Phoenicurus phoenicurus*), ჩვეულებრივი მელორღია (*Oenanthe oenanthe*), შავი შაშვი (*Turdus merula*), წრიპა (*Turdus philomelos*), ჩხართვი (*Turdus viscivorus*), ჩვეულებრივი ღაჟო (*Lanius collurio*), შავთავა ასპუჭაკა (*Sylvia atricapilla*), ჭედია ყარანა (*Phylloscopus collybita*), რუხი მემატლია (*Muscicapa striata*), თოხიტარა (*Aegithalos caudatus*), მცირე წივწივა (*Parus ater*), წიწკანა (*Parus caeruleus*), დიდი წივწივა (*Parus major*), ჩხიკვი (*Garrulus glandarius*), ყორანი (*Corvus corax*), სკვინჩა (*Fringilla coelebs*), მეკანაფია (*Linaria cannabina*), მთის ჭვინტა (*Carduelis flavirostris*), ჭივჭავი (*Carduelis spinus*), კულუმბური (*Coccothraustes coccothraustes*), მთის გრატა (*Emberiza cia*), მეფეტვია (*Miliaria calandra*).

ქვეწარმავლები – ართვინული ხვლიკი (*Darevskia derjugini*), ქართული ხვლიკი (*Darevskia rudis*), აჭარული ხვლიკი (*Darevskia mixta*), სპილენძა (*Coronella austriaca*), კავკასიური გველეგსლა (*Vipera kaznakovi*).

ამფიბიები – კავკასიური გომბემო (*Bufo verrucosissimus*), მწვანე გომბემო (*Bufo viridis*), მცირეაზიული ბაყაყი (*Rana macrocnemis*).

საპროექტო რეგიონის სუბალპური მდელოს ფაუნა

ბუძუმწოვრები – კავკასიური თხუნელა (*Talpa caucasica*), მცირე თხუნელა (*Talpa levantis*), ჯგუფი „ულვაშა მლამიობი“ („*Myotis mystacinus*” group)*, ტყის მლამიობი (*Myotis nattereri*), წყლის მლამიობი (*Myotis daubentonii*), გიგანტური მელამურა (*Nyctalus lasiopterus*), წითური მელამურა (*Nyctalus noctula*), ჯუჯა დამორი (*Pipistrellus pipistrellus*), დედოფალა (*Mustela nivalis*), კლდის კვერნა (*Martes foina*), მაჩვი (*Meles meles*), მელა (*Vulpes vulpes*), წავი (*Lutra lutra*), კავკასიური ციყვი (*Sciurus anomalus*), მცირეაზიური მემინდვრია (*Chionomys roberti*), ბუჩქნარის მემინდვრია (*Microtus majori*), მცირეაზიური თაგვი (*Sylvaemus mystacinus*), მცირე თაგვი (*Sylvaemus uralensis*), პონტური თაგვი (*Sylvaemus ponticus*), სახლის თაგვი (*Mus musculus*), შავი ვირთაგვა (*Rattus rattus*), რუხი ვირთაგვა (*Rattus norvegicus*) და სხვა.

ფრინველები (მოყვანილია მხოლოდ ის სახეობები რომლებიც მუდმივად ბინადრობენ, ბუდობენ, ან ზამთრობენ) – კავკასიური როჭო (*Lyrurus mlkosiewiczzi*), ნისკარტმარწუხა (*Loxia curvirostra*), მეკანაფია (*Linaria cannabina*), მთის ჭვინტა (*Carduelis flavirostris*), მთის გრატა (*Emberiza cia*), ყორანი (*Corvus corax*), წითელნისკარტა მალრანი (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*), ყვითელნისკარტა მალრანი (*Pyrrhocorax graculus*), ჩვეულებრივი კოჭობა (*Carpodacus erythrinus*), მოყვითალო მთიულა (*Serinus serinus*), წითელშუბლა მთიულა (*Serinus pusillus*), კულუმბური (*Coccothraustes Coccothraustes*), ჩიტბატობა (*Carduelis carduelis*), სკვინჩა (*Fringilla coelebs*), თეთრგულა შაშვი (*Turdus torquatus*), შაშვი (*Turdus merula*), ალპური ჭვინტაკა (*Prunella collaris*) და სხვა.

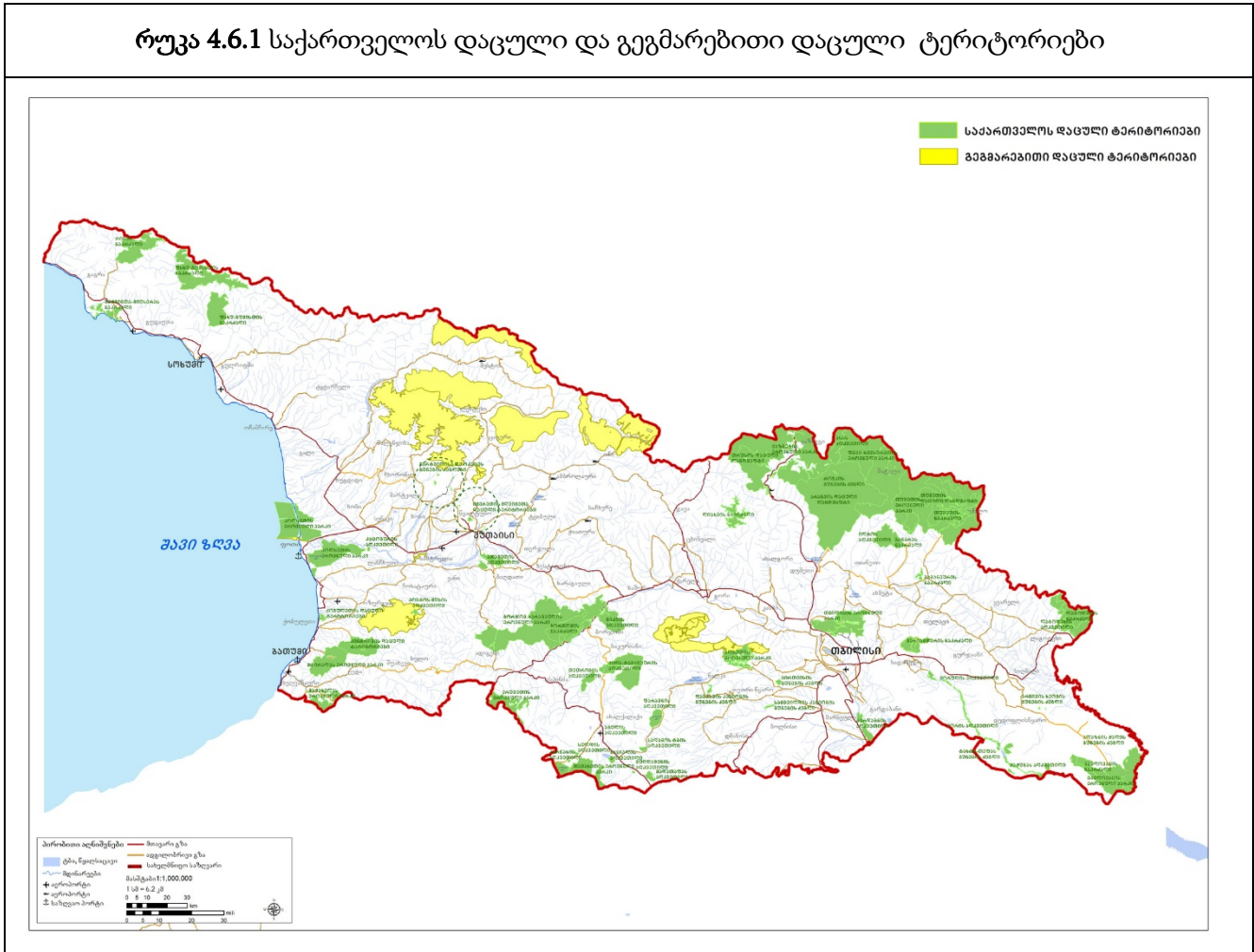
ქვეწარმავლები – ანკარა (*Natrix natrix*), წყლის ანკარა (*Natrix tessellata*), სპილენძა (*Coronella austriaca*), ქართული ხვლიკი (*Darevskia rudis*), მარდი ხვლიკი (*Lacerta agilis*), და სხვ.

ამფიბიები – მწვანე გომბემო (*Bufo viridis*), ჩვეულებრივი ვასაკა (*Hyla arborea*), ტბორის ბაყაყი (*Pelophylax ridibundus*) და სხვა.სხვა.

4.6 დაცული ტერიტორიები

საპროექტო ტერიტორიიდან არსებული უახლოესი დაცული ტერიტორიებიდან აღსანიშნავია პონტოს მუხის აღკვეთილი, რომელიც საპროექტო ტერიტორიიდან დაშორებულია 5.3 კმ-ს მანძილით ჩრდილო-აღმოსავლეთით. პონტოს აღკვეთილი კონკრეტულად პონტოური მუხის Pontine Oak *Quercus pontica* დასაცავად შეიქმნა. პონტოური მუხა არის მუხის სახეობა, რომელიც დასავლეთ საქართველოს კავკასიის მთების, ჩრდილო-აღმოსავლეთ თურქეთისა და სომხეთის აბორიგენი სახეობაა. ის იზრდება ზღვის დონიდან 1,300-დან 2,100 მეტრ სიმაღლეზე. ხის სიმაღლე მხოლოდ 6-8 მეტრს აღწევს, ამიტომ შორიდან შეიძლება საკმაოდ ჯუჯად ჩანდეს.

რუკა 4.6.1 საქართველოს დაცული და გეგმარებითი დაცული ტერიტორიები



აღსანიშნავია, რომ საპროექტო ტერიტორია არ ხვდება, საქართველოში არსებული არცერთი დაცული ტერიტორიის საზღვრებში, თუმცა იგი ექცევა 2020 წელს შემუშავებული კავკასიის ეკორეგიონალური კონსერვაციის „ECOREGIONAL CONSERVATION PLAN FOR THE CAUCASUS 2020 EDITION“ გეგმის მიხედვით წარდგენილი: ბახმაროს ბიომრავალფეროვნების მნიშვნელოვან ტერიტორიაზე KBA (Key Biodiversity Area) of "Bakhmaro" (Zazanashvili, N., Sanadiradze, G. et al. 2020), შესაბამისად განხორციელებული სავსე კვლევების დროს გათვალისწინებული იყო ის სტანდარტები, რომლებიც ითვალისწინებს სახეობების უსაფრთხოებას და კვლევის ჩატარებას დაცული ტერიტორიების და ბიომრავალფეროვნებით მნიშვნელოვან ტერიტორიების ფარგლებში.

KBA of "Bakhmaro"-ის უმეტესი ნაწილი მოქცეულია „დასავლეთ მცირე კავკასიის“ კონსერვაციულ ლანდშაფტების ფარგლებში და იგი წარდგენილია ფაუნის 4 სახეობის მიხედვით, ესენია:

- მეჭელის ცხვირნალა *Rhinolophus mehelyi* (ძუძუმწოვარი; ხელფრთიანი)

- კავკასიური როჭო *Lyrurus mlkosiewiczzi* - იგივე *Tetrao mlkosiewiczzi* (ფრინველი)
- კავკასიური გველგესლა *Vipera kaznakovi* (ქვეწარმავალი)
- კავკასიური სალამანდრა *Mertensiella caucasica* (ამფიბია)

ეკორეგიონალური კონსერვაციის გეგმის „Ecoregional Conservation Plan (ECP)“ - ის მიხედვით კავკასიის რეგიონში სულ გამოყოფილია 231 ბიომრავალფეროვნების მნიშვნელოვანი ტერიტორია (KBA) [აქედან საქართველოში 60 გვხვდება]. ასევე 13 კონსერვაციული [საქართველოში 7] და 7 დამაკავშირებელი (კორიდორული) [საქართველოში 3] ლანდშაფტი.

ლანდშაფტური კუთხით საპროექტო ზონა ექცევა კონსერვაციულ ლანდშაფტში - დასავლეთ მცირე კავკასიონი „7-Western Lesser Caucasus“, რომელიც საკმაოდ დიდ ტერიტორიებს მოიცავს და საქართველოს ფარგლებსაც სცდება, უმეტესი ნაწილი მოქცეულია თურქეთის ტერიტორიაზე.

საპროექტო ტერიტორია სრულად ექცევა ფრინველთათვის მნიშვნელოვანი ადგილების ტერიტორიაზე (IBA), კერძოდ „Adjara-Imereti Ridge GE015“.

გურიის რეგიონის ბიომრავალფეროვნების და ტყის ეკოსისტემების დაცვის მიზნით დღეისათვის მიმდინარეობს გურიის ეროვნული პარკის შესწავლის სამუშაოები. პროექტს ახორციელებს საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო შვედეთის ფინანსური მხარდაჭერით. საპროექტო ეროვნული პარკის ბიოლოგიური გარემოს ფონური მდგომარეობის შეფასების მიზნით დღეისათვის მიმდინარეობს გურიის ეროვნული პარკის პროექტირების სამუშაოები. პროექტს ახორციელებს საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო შვედეთის ფინანსური მხარდაჭერით. საპროექტო ეროვნული პარკის ბიოლოგიური გარემოს ფონური მდგომარეობის კვლევის სამუშაოები სრულდება ბუნების მსოფლიო ფონდის (WWF) მიერ.

ფრინველებისა და ბიომრავალფეროვნების მნიშვნელოვანი არეალი (IBA) აჭარა-იმერეთის ქედი

აღნიშნული ფრინველებისა და ბიომრავალფეროვნების მნიშვნელოვანი არელების-ს საზღვარი 2018 წელს შეიცვალა და ახლა მოიცავს 261 831 ჰექტარს, სადაც მდებარეობს საკვლევ ტერიტორია და პროექტის ინფრასტრუქტურა.

ეს ფრინველებისა და ბიომრავალფეროვნების მნიშვნელოვანი არეალიში იქმნა ფრინველთა შემდეგი სახეობებისთვის:

- კავკასიური როჭო *Lyrurus mlkosiewiczzi*;
- ღაღღა *Crex crex*;
- გოჭა *Gallinago media*; და
- ბეჭობის არწივი *Aquila helica*.

ძირითადი ბიომრავალფეროვნების არეალი (KBA) აჭარა-იმერეთის ქედი

აღნიშნული ბიომრავალფეროვნების მნიშვნელოვანი არეალის საზღვარი 2018 წელს შეიცვალა და ახლა მოიცავს 261 831 ჰექტარს, სადაც მდებარეობს საკვლევ ტერიტორია და პროექტის ინფრასტრუქტურა. ზემოაღნიშნული ფრინველებისა და ბიომრავალფეროვნების მნიშვნელოვანი არეალსა და ბიომრავალფეროვნების მნიშვნელოვანი არეალს ერთიდაიგივე საზღვრები აქვთ.

აღნიშნული ბიომრავალფეროვნების მნიშვნელოვანი არეალი შეიქმნა შემდეგი სახეობების დასაცავად (ფრინველთა ხუთი სახეობიდან ოთხი სახეობა იგივეა, რაც ზემოაღნიშნული ფრინველებისა და ბიომრავალფეროვნების მნიშვნელოვან არეალების შემთხვევაში):

- Bufo verrucosissimus ჩვეულებრივი გომბემო
- Mertensiellacaucaucasica კავკასიური სალამანდრა
- Pelodytes caucasicus კავკასიური ჯვრიანა
- Aquila heliaca ბეკობის არწივი
- Crex crex დალდა
- Gallinago media გოჭა
- Lyrurusmlokosiewiczii კავკასიური როჭო
- Tetraogallus asiaticus კასპიური შურთხი
- Barbastella barbastellus ევროპული მაჩქათელი
- Myotis bechsteinii ბეხშტეინის მღამიობი
- Myotis emarginatus სამფერი მღამიობი
- Rhinolophus hipposideros მცირე ცხვირნალა
- Vipera kaznakovi კავკასიური გველგესლა

დაგეგმილი ეროვნული პარკი – გურია

რეგიონში არსებული დაცული ტერიტორიების შესახებ სამაგიდო კვლევის დროს მოძიებული იქნა ინფორმაცია გეგმარებითი გურიის ეროვნული პარკის შესახებ.

ინფორმაცია გურიის ეროვნული პარკის შექმნის შესახებ პირველად დაცული ტერიტორიების სააგენტოს ვებ გვერდზე 2021 წლის 4 მარტს გამოქვეყნდა.⁴

დაგეგმილი პროექტის ფარგლებში, ძირითადად ჩართულია გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს დაცული ტერიტორიების სააგენტო და ბუნების დაცვის მსოფლიო ფონდი (WWF), ხოლო შვედეთის საელჩოს მოცემულ ინიციატივას ფინანსური მხარდაჭერით უზრუნველყოფს.

აღნიშნული პროექტის განსახორციელებლად, ამ ეტაპისთვის დაგეგმილია სხვადასხვა სახის კვლევის ჩატარება ადგილობრივი და საერთაშორისო ექსპერტების მიერ.

როგორც დაცული ტერიტორიების სააგენტოს მიერ გავრცელებულ ინფორმაციაში იქნა აღნიშნული, ახალი პროექტი მიზნად ისახავს გურიის ტყის ლანდშაფტებში არსებული გამოწვევების, კერძოდ ადამიანის ზემოქმედებით მიღებული ზიანის შეჩერებას, ბიომრავალფეროვნების დაცვასა და ეკოსისტემის შენარჩუნებას, როგორც ადგილობრივი, ასევე ფართო საზოგადოების კეთილდღეობისთვის.

სკოპინგის ანგარიშის მომზადების მომენტისათვის WWF-ის ვებ გვერდზე გამოქვეყნებული ინფორმაციის თანახმად ეროვნული პარკი სავარაუდოდ 30 000 ჰა ფართობის მქონე ტერიტორიაზე იქნება გაშენებული რომელიც მოიცავს ბახმაროს მნიშვნელოვანი ბიომრავალფეროვნების ტერიტორიას.⁵

⁴ <https://apa.gov.ge/ge/search/index/eyJzJoi4YOS4YOj4YOg4YOY4YOQIn0=/0/>

⁵ https://www.wwfcaucasus.org/our_work/all_initiatives/creation_of_guria_national_park_in_georgia/

აღსანიშნავია ფაქტია, რომ სკოპინგის ანგარიშის მომზადების პროცესში განხორციელებული კვლევების ფარგლებში, არ აღმოჩნდა ხელმისაწვდომი საჯარო დოკუმენტაცია რომელზე დაყრდნობითაც წარმოდგენილი და გაანალიზებული იქნებოდა დეტალური ინფორმაცია გურიის ეროვნული პარკის საზღვრების, ფუნქციური ზონების და მართვის გეგმის შესახებ.

ასევე აღსანიშნავია რომ გადამცემი ხაზის მშენებლობის და ფუნქციონირების ეტაპზე შემუშავებული იქნება შემარბილებელ ღონისძიებათა ციკლი, რომლებიც მაქსიმალურად გაითვალისწინებენ არსებულ საუკეთესო პრაქტიკას ჰაბიტატის ფრაგმენტაციის არიდების კუთხით, ასევე გატარდება ექსპერტების მიერ შემუშავებული შემარბილებელი ღონისძიებები, რომელთა განხორციელების მეშვეობით მინიმუმამდე იქნება შემცირებული ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედება.

4.7 ნიადაგები

ოზურგეთის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე გავრცელებულია შავმიწა-ალუვიური და ეწერმიწა ნიადაგები. მუნიციპალიტეტის გორაკ-ბორცვიან ზოლში გავრცელებულია წითელმიწა ნიადაგები. მდინარეების, ნატანებისა და ბჟუჟის ტერასებზე განვითარებულია ალუვიური მეორადი წარმოშობის წითელმიწა ნიადაგები, ხოლო ზღვისპირა ზოლში ჭაობიანი ეწერ-ლებიანი ნიადაგები.

გზშ-ის ანგარიშის მომზადების ეტაპზე დადგინდება საპროექტო ტერიტორიაზე არსებული ნიადაგების სახეობები.

4.8 სოციალურ-ეკონომიკური გარემო

4.8.1 ზოგადი მიმოხილვა

110 კვ საპაერო ორჯაჭვიანი ეგზ „ბახვი 1-2“ მშენებლობა ექსპლუატაციის საპროექტო არეალში მოხვედრილი მუნიციპალიტეტის მოსახლეობის რაოდენობის შესახებ ინფორმაცია, წლების კრილში იხილეთ ცხრილში 4.8.2.1.

ცხრილი 4.8.2.1. მოსახლეობის რაოდენობა

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
საქართველო	3,739.3	3,718.4	3,716.9	3,721.9	3,728.6	3,726.4	3,729.6	3,723.5	3,716.9
გურია	115.8	114.9	114.1	113.3	112.4	111.5	110.5	109.4	108.1
ოზურგეთის მუნიციპალიტეტი	64.2	63.7	63.3	47.8	47.4	47.0	61.3	60.6	59.9

წყარო www.geostat.ge

ოზურგეთის მუნიციპალიტეტის მოსახლეობის ეთნიკურ მაჩვენებელს ადგილობრივების 97,19 % ქართველია, 0,59 რუსი, 1,77 სომეხი, 0,17% კი ეთნიკურად უკრაინელ მოსახლეს წარმოადგენს.

რეგიონსა და მუნიციპალიტეტში იძულებით გადაადგილებული პირთა და ოჯახების რაოდენობის მაჩვენებელი საკმაოდ მაღალია აღნიშნული მონაცემების შესახებ დაწვრილებითი ინფორმაცია იხილეთ ცხრილში.

ცხრილი 4.8.2.2. იძულებით გადაადგილებული პირთა რაოდენობა მხარესა და მუნიციპალიტეტში

	ოჯახი	პირი
--	-------	------

გურია	168	521
ოზურგეთის მუნიციპალიტეტი	77	231

წყარო. <http://mra.gov.ge/geo/static/55>

ცხრილში 5.5.1.3. მოცემულია საქართველოში, რეგიონსა და მუნიციპალიტეტში შობადობის, გარდაცვალებისა და ბუნებრივი ნამატის შესახებ დაწვრილებითი ინფორმაცია, ბოლო რამდენიმე წლის განმავლობაში.

საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სააგენტოს ოფიციალურ მონაცემებზე დაყრდნობით ქვეყნის მონაცემებთან შედარებით გურიის მხარეში შობადობის მაჩვენებელი 2,3% ია ოზურგეთის მუნიციპალიტეტში ქვეყნის მონაცემებთან შედარებით 0,4 %, რაც შეეხება გარდაცვალების მაჩვენებელს ქვეყნის მონაცემებთან შედარებით მხარეში 3,5% ია, ოზურგეთის მუნიციპალიტეტში 1,9% შეადგენს. რეგიონის ბუნებრივი ნამატის მონაცემები 17,4% ია ქვეყნის, ოზურგეთის მუნიციპალიტეტში 0,09%-ს შეადგენს.

ცხრილი 4.8.2.3. შობადობა

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
საქართველო	49,657	60,635	59,249	56,569	53,293	51,138	48,296	46,520
გურია	1,291	1,577	1,559	1,535	1,471	1,272	1,174	1,075
ოზურგეთის მუნიციპალიტეტი	714	731	725	719	846	749	679	592

წყარო www.geostat.ge

ცხრილში 4.8.2.4. გარდაცვალება

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
საქართველო	48,564	49,087	49,121	50,771	47,822	46,524	46,659	50,537
გურია	1,910	1,820	1,786	1,832	1,861	1,691	1,749	1,774
ოზურგეთის მუნიციპალიტეტი	1,031	752	741	750	985	964	935	980

წყარო www.geostat.ge

ცხრილი 4.8.2.5. ბუნებრივი ნამატი

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
საქართველო	1,093	11,548	10,128	5,798	5,471	4,614	1,637	-4,017
გურია	-619	-243	-227	-297	-390	-419	-575	-699
ოზურგეთის მუნიციპალიტეტი	-317	-21	-16	-31	-139	-215	-256	-388

წყარო www.geostat.ge

რაც შეეხება მხარესა და მუნიციპალიტეტში ადგილობრივი მოსახლეობის რაოდენობის სოციალური სტატუსის მიხედვით განაწილებას დაწვრილებითი ინფორმაცია მოცემულია ცხრილში 4.8.2.6.

ცხრილი 4.8.2.6. მოსახლეობის სოციალური განაწილება.

	პენსიის პაკეტის მიმღები მოსახლეობა	სოციალური პაკეტის მიმღებთა რაოდენობა	საარსებო შემწეობის მიმღები მოსახლეობა
გურიის მხარე	26972	5870	22911
ოზურგეთის მუნიციპალიტეტი	15032	2858	11487

წყარო www.ssa.ge

4.8.2 ბუნებრივი რესურსები

მხარე მდიდარია ბუნებრივი სასარგებლო წიაღისეულით. გურიის ჰიდროლოგიური რესურსები წარმოდგენილია მიწისქვეშა და მიწისზედა წყლებით. გურიაში მინერალური წყლის რესურსიდან ყველაზე ცნობილია ნაბელავი.

ოზურგეთის მუნიციპალიტეტში ჰიდროლოგიური რესურსები წარმოდგენილია მდინარეებით: ნატანებით და მისი შენაკადებით(ბჟუჟი, ჩოლოქი და სხვა.), სუფსით, ბახვისწყლითა და სხვა.

მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე ტყის რესურსები წარმოდგენილია ფოთლოვანი ხეებით როგორცაა: წიფელი, მუხა, რცხილა, წაბლი, ბზა, წყავი, სოჭი, ნაძვი და სხვა .

ცხრილში 4.8.3.1-ში იხილეთ ინფორმაცია წყლისა და ტყის რესურსების შესახებ რეგიონსა და მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე.

ცხრილი 4.8.3.1. ტყისა და წყალსატევების ფართობები საქართველოში მხარესა და მუნიციპალიტეტში.

	ტყე (ჰა)	წყალსატევები (ჰა)
საქართველო	9023	1492
გურია	637	166
ოზურგეთის მუნიციპალიტეტი	334	107

წყარო www.geostat.ge

მიწის რესურსები - მხარესა და მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე სასარგებლო მიწების, რაოდენობის განაწილება დანიშნულებისამებრ იხილეთ ცხრილში 4.8.3.2.

ცხრილი 4.8.3.2. სასარგებლო მიწების განაწილება დანიშნულებისამებრ

	სასარგებლო მიწები (ჰა)	სასოფლო-სამეურნეო (ჰა)	არასასოფლო-სამეურნეო (ჰა)
საქართველო	84.2289	78.7714	54.575
გურია	30 753	26 909	3 844
ოზურგეთის მუნიციპალიტეტი	14 932	13 381	1 551

წყარო www.geostat.ge

ცხრილში 4.8.3.3. იხილეთ დაწვრილებითი ინფორმაცია, სახნავ-სათესი მიწების, სასოფლო-სამეურნეო და მრავალწლიანი ნარგავების განაშენიანების შესახებ.

ცხრილი 4.8.3.3. სახნავ-სათესი, სასოფლო-სამეურნეო სასათბურე და მრავალწლიანი ნარგავების განაშენიანების ფართობი.

	სასოფლო-სამეურნეო მიწები (ჰა)	სახნავ-სათესი მიწები (ჰა)	მრავალწლიანი ნარგავები (ჰა)	სასათბურე ტერიტორია (ჰა)
საქართველო	78,7714	377,445	109,567	699
გურია	26 909	13 474	12 366	7
ოზურგეთის მუნიციპალიტეტი	13 381	4 987	8 105	5

წყარო www.geostat.ge

4.8.3 სოფლის მეურნეობა

მხარეში სოფლის მეურნეობა ერთ ერთი წამყვანი დარგია ადგილობრივები მისდევენ მეცხოველეობას, მეფუტკრეობას, მებაღჩეობას, მეთევზეობასა. რეგიონში პრიორიტეტული სასოფლო-სამეურნეო კულტურებია: სიმინდი, სოიო, ლობიო, გოგრა, ციტრუსი და სხვა.

მოსახლეობის სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობაში ჩართულობის შესახებ ასაკობრივი განაწილება იხილეთ ცხრილის სახით.

ცხრილი 4.8.4.1. მოსახლეობის ჩართულობა სოფლის მეურნეობაში ასაკის მიხედვით (ათასი კაცი)

	25 წელზე ნაკლები	25-34	35-44	45-54	55-64	65 წლის და მეტი
საქართველო	6.195	32.160	74.555	139.744	164.993	224.562
გურია	259	1 397	3 406	6 825	9 213	13 818
ოზურგეთის მუნიციპალიტეტი	127	665	1 642	3 148	3 941	5 412

მხარეში ადგილობრივები მისდევენ მსხვილფეხა და წვრილფეხა პირუტყვის მოშენებას. სათიბ-სამოვარი მიწების ფართობი გურიაში საქართველოს სათიბ-სამოვარი მიწების 0,35% შეადგენს, ოზურგეთის მუნიციპალიტეტში 0,09%-ია, ბუნებრივი სამოვრებისა და სათიბების შესახებ ინფორმაცია იხილეთ ცხრილში 4.8.4.2.

ცხრილი 4.8.4.2. ბუნებრივი სათიბ-სამოვრები

	ბუნებრივი სათიბ-სასამოვრე ტერიტორიები (ჰა)
საქართველო	300004
გურია	1 060
ოზურგეთის მუნიციპალიტეტი	285

წყარო www.geostat.ge

მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე საკუთრებასა და იჯარით გაცემული მიწების შესახებ ინფორმაცია იხილეთ ცხრილში 4.8.4.3.

ცხრილი 4.8.4.3. სახნავ-სათესი მიწების იჯარა და საკუთრება

	იჯარით გაცემული მიწები (ათასი ჰა)	საკუთრებაში მყოფი მიწები (ჰა)
საქართველო	107464	734 825
გურია	686	30 067
ოზურგეთის მუნიციპალიტეტი	192	14 741

წყარო www.geostat.ge

სოფლის მეურნეობაში დასაქმებულები არიან, როგორც ქალები ასევე კაცები. გენდერული მაჩვენებლების შესახებ დაწვრილებითი ინფორმაცია იხილეთ ცხრილში 4.8.4.4.

ცხრილი 4.8.4.4. გენდერული მაჩვენებელი სოფლის მეურნეობაში

	კაცი	ქალი
--	------	------

საქართველო	443,763	198,446
გურია	23 219	11 699
ოზურგეთის მუნიციპალიტეტი	10 289	4 646

წყარო www.geostat.ge

4.8.4 ეკონომიკა

ოზურგეთის მუნიციპალიტეტში ეკონომიკის წამყვანი დარგია ტურიზმი, მეცხოველეობა, მევენახეობა, მეთევზეობა, მეფუტკრეობა, ხორცისა და რძის წარმოება და სხვადასხვა მსუბუქი მრეწველების ობიექტები.

4.8.5 ჯანდაცვა და განათლება

მხარესა და მუნიციპალიტეტში ადგილობრივი მოსახლეობისთვის ხელმისაწვდომია სამედიცინო დაწესებულებები, მათ შორისაა: პირველადი სამედიცინო დახმარების ცენტრი, მრავალ პროფილური კლინიკები, სტომატოლოგიური კლინიკები და სხვა. სოფლის მოსახლეობას რაც შეეხება, ისინი სარგებლობენ ე.წ უბნის ექიმისა და სასწრაფო სამედიცინო დახმარების მომსახურებით. ადგილობრივი უმეტესობა დაზღვეულია საყოველთაო დაზღვევით.

რეგიონში ფუნქციონირებს, როგორც სკოლამდელი ასევე საშუალო განათლების დაწესებულებები, მათ შორის 100-ზე მეტი ზოგად საგანმანათლებლო დაწესებულება (მათ შორის 4 კერძო) და 70 სკოლამდელი აღზრდის დაწესებულება.

ოზურგეთის მუნიციპალიტეტში არის 44 სკოლა მათ შორის სამუსიკო და სპორტული სკოლები, ერთი პროფესიული კოლეჯი, 43 სკოლამდელი აღზრდის დაწესებულება, 17 ბიბლიოთეკა, სახვითი ხელოვნების ცენტრი, სახელმწიფო დრამატული თეატრი, საკონცერტო დარბაზი ბლექ სი არენა და 4 მუზეუმი.

რაც შეეხება უმაღლეს საგანმანათლებლო დაწესებულებას მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე არ არსებობს.

4.8.6 ინფრასტრუქტურა

გურიის მხარეში ოზურგეთის მუნიციპალიტეტში ინტერნეტ ქსელი, ძირითადად, ფუნქციონირებს მობილური ქსელების (მოდემები) და სატელიტური ანტენების საშუალებით. მობილური სატელეფონო კავშირით მოსახლეობის 98% სარგებლობს. „საქართველოს ფოსტის“ სერვისით.

მუნიციპალიტეტში გაზ მომარაგებას ახდენს შპს „სოკარ ჯორჯია“, ელექტრო ენერჯით მომარაგებას ახორციელებს შპს „ენერჯო-პრო ჯორჯია“, ხოლო წყალმომარაგებას ახორციელებს შპს „გაერთიანებული წყალმომარაგება“

ოზურგეთის მუნიციპალიტეტში ფუნქციონირებს ორი ადგილობრივი გაზეთი და მოქმედებს ადგილობრივი ტელევიზია „გურია“.

რეგიონსა და მუნიციპალიტეტში მოსახლეობისთვის ხელმისაწვდომია მუნიციპალური ტრანსპორტით სარგებლობა. საპროექტო არეალში მოხვედრილ მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე ხელმისაწვდომია ყველა იმ სატელევიზიო არხით სარგებლობა, რომელიც ფუნქციონირებს ქვეყნის მასშტაბით.

ნარჩენების მართვას ოზურგეთის მუნიციპალიტეტში ახორციელებს შპს „საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანია“ რომლის მოვალეობაა ნარჩენების შეგროვება, მოცულობის აღრიცხვა და განთავსება პოლიგონზე.

4.8.7 ტურიზმი

ოზურგეთის მუნიციპალიტეტი გამოირჩევა ბუნებრივი და ისტორიულ კულტურული ძეგლებით. დიდი პოპულარობით სარგებლობს კურორტი გომისმთა, ერთ-ერთი გამორჩეული ადგილია ალპური მდელოებით გარშემორტყმული ჭინჭაოს ტბა. ოზურგეთში მრავალი მნიშვნელოვანი კულტურულ-ისტორიული ძეგლიც გვხვდება. აღსანიშნავია შემოქმედის მონასტერი, რომელიც ორ ტაძარს მოიცავს და გამორჩეულია ფერადოვანი მოპირკეთებითა, მხატვრობითა და სადა დეკორით, ლიხაურის მთავარანგელოზთა ეკლესია ლამაზი, დახვეწილი ჩუქურთმებით, აჭის ეკლესია, ჯუმათის ეკლესია, ასკანის ციხე, ლიხაურის ციხე, ისტორიული, უძველესი ციხე-ქალაქი შუხუთი და მრავალი სხვა.

მუნიციპალიტეტში ფუნქციონირებს 3 მუზეუმი: ოზურგეთის ისტორიული მუზეუმი, ექვთიმე თაყაიშვილის სახელობის გურიის მხარის არქეოლოგიური მუზეუმ-ნაკრძალი და დვაბზუს ეთნოგრაფიული მუზეუმი. ოზურგეთის ისტორიულ მუზეუმში დაცულია 6000-ზე მეტი ექსპონატი, რომლებიც მოიცავენ პერიოდს ძველი წელთაღრიცხვის IX ათასწლეულიდან დღემდე. არქეოლოგიურ მუზეუმ-ნაკრძალში ნახავთ: გურიანთა-ვაშნარის V-VIII საუკუნეების ნაქალაქარის ნაშთებს, არქეოლოგიური გათხრების შედეგად გამოვლენილ VI საუკუნის II ნახევრის მონასტრის ფრაგმენტებს, საფორტიფიკაციო ნაგებობების, ბაზილიკისა და მარტირიუმის ნაშთებს, ნაქალაქარის ტერიტორიაზე გამოვლენილი ადრეანტიკური და ელინისტური ხანის ნამოსახლარებს, თიხის სარკოფაგებს, ქვევრ-სამარხებს, აბანოს. მუნიციპალიტეტში არის სამთო და ზღვისპირა კურორტები.

4.8.8 კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები და არქეოლოგიური ობიექტები

კულტურული მემკვიდრეობის რესურსების დაცვა საქართველოში დაფუძნებულია საქართველოს კანონზე კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის შესახებ, 2007 (ბოლოს შესწორებული 2020 წელ). ეს კანონი რეგულირდება საქართველოს კულტურის, სპორტისა და ახალგაზრდობის სამინისტროს მიერ და საქართველოს ეროვნული კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის სააგენტოს მიერ. ამ კანონის ფარგლებში, ძეგლები კლასიფიცირებულია მათი მნიშვნელობის მიხედვით. იუნესკოს მსოფლიო მემკვიდრეობის სიაში შემავალი ძეგლები უმაღლეს კატეგორიას მიეკუთვნება

საქართველოს კანონი კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ, 2007, რომლის ფარგლებშიც აპირებს პროექტი მოქმედებას, მოიცავს ორივეს - მატერიალურ და არამატერიალურ კულტურულ მემკვიდრეობას, და შემდეგნაირად განსაზღვრავს მათ:

მატერიალური კულტურული მემკვიდრეობა - ნებისმიერი მოძრავი ან უძრავი ობიექტი, დოკუმენტური მასალა, ასევე ბაღები, პარკები, ლანდშაფტური არქიტექტურის ზონები, ისტორიული დასახლებები, ისტორიული გარემო, რომელიც არის საინტერესო არქიტექტურული, მხატვრული, აგრო კულტურული, არქეოლოგიური, ანთროპოლოგიური, ეთნოგრაფიული, მონუმენტური ან ურბანული დაგეგმარების მხრივ, ან დაკავშირებულია ტექნოლოგიურ პროგრესთან და აქვს მხატვრული, ესთეტიკური, ისტორიული ან მემორიალური ღირებულება,

ასევე ასოცირებულია ისტორიასთან, ევოლუციასთან, ფოლკლორთან, რელიგიასთან, ტრადიციებთან და ძველ ან ამჟამინდელ ცივილიზაციებთან.

არამატერიალური კულტურული მემკვიდრეობა - სიტყვიერი ტრადიციები, გამოთქმები და თვითონ, ენა, როგორც გადამტანი მატერიალური კულტურული მემკვიდრეობისა. საშემსრულებლო ხელოვნება, სოციალური წეს-ჩვეულებები, ტრადიციები, ტრადიციულ ოსტატობასთან დაკავშირებული უნარები და ცოდნა, ასევე ხელსაწყოები, წერილები, არტეფაქტები და საზოგადოების, ჯგუფების ან ინდივიდუალური პირების მიერ მემკვიდრეობის ნაწილად აღიარებული კულტურული კონტექსტები.

საქართველოში, კულტურული მემკვიდრეობის მნიშვნელოვანი რესურსები შეიძლება იყოს აღნიშნული, როგორც კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები. კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები დაცულია კანონის მიერ. „კანონის მიერ დაცული“ ნიშნავს რომ ძეგლი უნდა იყოს დაკონსერვებული - არ უნდა მოხდეს არანაირი ცვლილება, რომელიც შეამცირებს ძეგლის მნიშვნელობას.

კულტურული მემკვიდრეობის რესურსი შეიძლება იყოს საკმარისად მნიშვნელოვანი იმისათვის, რომ მიანიჭონ ძეგლის სტატუსი, თუ მას აქვს სიმძველეზე, უნიკალურობასა და ავთენტურობაზე დაფუძნებული ისტორიული და კულტურული ღირებულება. რესურსი უნდა იყოს მინიმუმ 100 წლის, ანალოგი არ უნდა არსებობდეს, იყოს ორიგინალური სტრუქტურის, გარემოს, მნიშვნელობის, ფუნქციის ან/და თვისებების, შექმნისა და ევოლუციის თანამედროვე.

საქართველოს კანონმდებლობა აღიარებს კულტურული მემკვიდრეობის შემდეგ ტიპებს:

- არქეოლოგია;
- არქიტექტურა;
- ინჟინერია;
- ურბანული განვითარება;
- ბაღებისა და პარკების დაგეგმარების ხელოვნება და ლანდშაფტის არქიტექტურა;
- პალეოგრაფიკა;
- მონუმენტური სახვითი ხელოვნება;
- მემორიალური;
- ეთნოგრაფიული;
- სახვითი ხელოვნება;
- დოკუმენტური;
- მეცნიერების, ტექნოლოგიის და ინდუსტრიის პროგრესთან დაკავშირებული.

გზშ-ის ანგარიშის მომზადების ეტაპზე ჩატარდება არქეოლოგიური კვლევა, რომლის ძირითადი მიზანი იქნება საპროექტო ტერიტორიის ვიზუალური შესწავლა და კულტურული მემკვიდრეობის ობიექტების დაფიქსირება. ასევე, შესაძლო არქეოლოგიური ნაშთების გამოვლენა, საპროექტო არეალის მიმართება იქ დადასტურებული არქიტექტურული ობიექტების ფიზიკური და ვიზუალური დაცვის ზონების მიმართ. სამშენებლო პროექტის მიმდინარეობითა და ექსპლუატაციის შედეგად გამოწვეული უარყოფითი ზეგავლენის შეფასება უკვე ცნობილ და ახლად გამოვლენილ ობიექტებზე.

კულტურული მემკვიდრეობის ვიზუალური და კამერალური შესწავლა ჩატარდება ექსპერტთა ჯგუფის მიერ. კერძოდ, მოხდება საპროექტო არეალის ვიზუალური შეფასება, რათა არსებობის შემთხვევაში გამოვლინდეს ზედაპირზე არსებული არქეოლოგიური/ისტორიული ობიექტები და

ნაშთები, ასევე მოხდება საპროექტო არეალის მიმდებარედ არსებული ობიექტების მიმოხილვა პროექტის განხორციელების პერსპექტივაში. უფრო დეტალური ინფორმაცია არქეოლოგიური ინფორმაციის კუთხით წარმოდგენილი იქნება გზშ-ს ეტაპზე და ამასთანავე შემუშავებული იქნება დეტალური რეკომენდაციები მშენებლობის პროცესში, შემთხვევით აღმოჩენილი არტეფაქტების შემთხვევაში, მაგალითად - არტეფაქტის აღმოჩენის შემთხვევაში მშენებლობის პროცესი შეჩერდება. აღმოჩენის შესწავლისთვის მოწვეული იქნება ექსპერტ-არქეოლოგები და მათი რეკომენდაციის შემთხვევაში კომპანია ხელს შეუწყობს ობიექტის კონსერვაციას ან საცავში გადატანას. სამუშაოები განახლდება შესაბამისი ნებართვის მიღების შემდეგ.

5. გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების აღწერა და ჩასატარებელი კვლევების შესახებ ინფორმაცია

საქმიანობის განხორციელებისას მოსალოდნელია და გზმ-ს პროცესში დეტალურად შესწავლილი იქნება შემდეგი სახის ზემოქმედებები:

- ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ემისიები და ხმაურის გავრცელება;
- ზემოქმედება გეოლოგიურ გარემოზე და საშიში-გეოდინამიკური პროცესების რისკები;
- ზემოქმედება ზედაპირული და მიწისქვეშა წყლის გარემოზე;
- ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე, მათ შორის მცენარეულ საფარზე, ცხოველთა სახეობებზე და მათ საბინადრო ადგილებზე;
- ზემოქმედება ნიადაგის ნაყოფიერ ფენაზე, დაბინძურების რისკები;
- ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედება;
- ნარჩენების წარმოქმნის და მართვის შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედება;
- ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე;
- ზემოქმედება ადგილობრივი მოსახლეობის ცხოვრების პირობებზე, მათ შორის განსახლების და რესურსების შეზღუდვის რისკები;
- ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე;
- ზემოქმედება არსებულ ინფრასტრუქტურულ ობიექტებზე;
- ისტორიულ-კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე ზემოქმედების რისკები.

პროექტის ადგილმდებარეობიდან და მასშტაბებიდან გამომდინარე ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის და სკოპინგის პროცესში არ განიხილება.

5.1 ზემოქმედება ატმოსფერულ ჰაერზე

5.1.1 მშენებლობის ეტაპი

როგორც აღინიშნა სამშენებლო სამუშაოების წარმართვისთვის დამოუკიდებელი სამშენებლო ინფრასტრუქტურის (ბანაკი) მოწყობა გათვალისწინებული არ არის. სამშენებლო მასალების, საყრდენი ანძების კონსტრუქციების და სადენების დროებითი დასაწყობებისთვის, ასევე სამუშაო დღის ბოლოს სამშენებლო ტექნიკის განთავსებისთვის გამოყენებული იქნება სპეციალურად გამოყოფილი სასაწყობო ტერიტორია, რომელიც წარმოდგენილია Shape ფაილების სახით დანართად. სამშენებლო მასალით მომარაგება რომელიც პროექტის მასშტაბებიდან და სპეციფიკიდან გამომდინარე მცირე რაოდენობის იქნება, შემოტანილი იქნება ასევე ჰესის მშენებლობის ეტაპზე მოწყობილი ბეტონის კვანძიდან. მოძრავი გაფრქვევის წყაროებიდან უნდა აღინიშნოს მხოლოდ ერთეული სატრანსპორტო საშუალებები, რომლებიც ძალზედ დაბალი ინტენსივობით იმოდრავენს.

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, მშენებლობის ეტაპზე ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ემისიების მთავარი წყაროები იქნება მოძრავი სამშენებლო ტექნიკა და სატრანსპორტო საშუალებები. სამშენებლო ტექნიკის ძრავების მუშაობისას ადგილი ექნება მცირე რაოდენობით წვის პროდუქტების (აზოტის დიოქსიდი, აზოტის,ოქსიდი, ჰვარტლი, გოგირდის

დიოქსიდი, ნახშირბადის ოქსიდი, ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია) ემისიებს. გრუნტიან გზებზე გადაადგილებისას კი საყურადღებო იქნება არაორგანული მტვრის გავრცელება.

ტყიან ზონაში მუშაობისას, მცირე ზემოქმედება შესაძლოა ცხოველთა სამყაროზე. კერძოდ შეწუხება, დროებითი მიგრაცია. თუმცა, სამუშაოების მცირე ვადებიდან გამომდინარე ზემოქმედება დროში შეზღუდული და მინიმალური იქნება.

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 საერთო მაქსიმალური ხანგრძლივობა იქნება 7 თვე. თუმცა ამ პერიოდის მხოლოდ ნაწილი დაეთმობა ისეთი სამუშაოების შესრულებას, რომლებიც გამოირჩევიან ემისიებით (ინტენსიური მიწის სამუშაოები, სატრანსპორტო ოპერაციები და სხვ.). სამშენებლო პერიოდის საკმაოდ მნიშვნელოვან ნაწილს მოიცავს ისეთ ოპერაციები, რომლებიც მავნე ნივთიერებების მინიმალური გამოყოფით ხასიათდებიან (მაგ. სადენების გაჭიმვა, იზოლატორებისა და მეხდამცავი გვარლების დაკიდება, ანძების შეღებვა, სხვა სამონტაჟო სამუშაოები).

მეორეს მხრივ ემისიებით გამოწვეულ ზემოქმედებას ამცირებს სამშენებლო დერეფნის ხაზოვანი კონფიგურაცია და სამუშაოს სპეციფიკა, კერძოდ: ემისიების მოძრავი წყაროების ერთ ადგილზე დიდი ხნის განმავლობაში კონცენტრირება არ მოხდება. თითოეულ სამშენებლო უბანზე სამუშაოები გაგრძელდება რამდენიმე დღის განმავლობაში და შემდგომ სამუშაოები გადაინაცვლებს სხვა სამშენებლო მოედანზე. აღნიშნულიდან გამომდინარე ზემოქმედების ხანგრძლივობა ერთ კონკრეტულ უბანზე ძალზედ მოკლევადიანი და შექცევადი იქნება.

ზემოთ მოყვანილი არგუმენტების გათვალისწინებით შეიძლება ითქვას, რომ ეგხ-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, სამოდრაო გზების სიჩქარეების დაცვა და სხვ.

სტანდარტული შემარბილებელი ღონისძიებები საკმარისი იქნება მოსახლეობის შეწუხების რისკების შემცირებისთვის. შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების შედეგად ზემოქმედება უნდა შეფასდეს, როგორც ძალიან დაბალი მნიშვნელობის.

5.1.2 ექსპლუატაციის ეტაპი

როგორც ცნობილია ეგხ-ს ექსპლუატაციის ეტაპზე მავნე ნივთიერებათა ემისიები პრაქტიკულად მოსალოდნელი არ არის. ეგხ-ს ანძების და სადენების სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოების პროცესში მოსალოდნელი ემისიები სამშენებლო სამუშაოების ემისიების იდენტურია. მაგრამ ბევრად უფრო ნაკლებად ინტენსიური და დროში შეზღუდული. შესაბამისად შეიძლება ვიგულისხმოთ, რომ საქმიანობის ამ ეტაპზე მავნე ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის გაუარესებას ადგილი არ ექნება. სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოების პროცესში დამზინძურებელ ნივთიერებათა ემისიების რაოდენობა იქნება უმნიშვნელო.

5.1.3 შემარბილებელი ღონისძიებები

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

- მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;
- სატრანსპორტო საშუალებები და ტექნიკა, რომელთა გამონაბოლქვი იქნება მნიშვნელოვანი (ტექნიკური გაუმართაობის გამო) სამუშაო უბნებზე არ დაიშვებიან;
- მანქანების ძრავების ჩაქრობა ან მინიმალურ ბრუნზე მუშაობა. როცა არ ხდება მათი გამოყენება;
- ტრანსპორტის მოძრაობის ოპტიმალური სიჩქარის დაცვა (განსაკუთრებით გრუნტიან გზებზე). დასახლებულ პუნქტში გადაადგილების დროს სიჩქარის შეზღუდვა უნდა იყოს 30 კმ/სთ-მდე;
- მაქსიმალურად შეიზღუდოს დასახლებულ პუნქტებში გამავალი საავტომობილო გზებით სარგებლობა;
- სიფრთხილის ზომების მიღება (მაგ. დატვირთვა გადმოტვირთვისას დიდი სიმაღლიდან მასალის დაყრის აკრძალვა);
- ამტკერებადი მასალების ტრანსპორტირებისას მანქანების ძარის სათანადო გადაფარვა;
- მშრალ ამინდში მტვრის ემისიის შესამცირებლად გატარდება შესაბამისი ღონისძიებები (მაგ. სამუშაო უბნების მორწყვა, ნაყარი სამშენებლო მასალების შენახვის წესების დაცვა და სხვა);
- ადვილად ამტკერებადი მასალების ქარით გადატანის პრევენციის მიზნით მათი დასაწყობების ადგილებში სპეციალური საფარის გამოყენება;
- პერსონალის ინსტრუქტაჟი;
- საჩივრების დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.

5.2 ხმაურის გავრცელება და ვიბრაცია

5.2.1 მშენებლობის ეტაპი

როგორც აღინიშნა ეგზ-ს მშენებლობისთვის დამოუკიდებელი სამშენებლო ბანაკის მოწყობა გათვალისწინებული არ არის. შესაბამისად არ მოხდება ხმაურის გავრცელების სტაციონარული წყაროების გამოყენება. ხმაურის გავრცელების და ამ მხრივ ადგილობრივი ფაუნის შეწუხების მომატებული რისკები მოსალოდნელია მასალებისა და მუშახელის ტრანსპორტირების, ასევე საყრდენი ანძების მონტაჟის პროცესში. ასევე ტყიან ზონებში მისასვლელი გზების გაყვანა და ანძების სამონტაჟო სამუშაოები ცხოველთა სახეობების შემფოთების წყაროს წარმოადგენს.

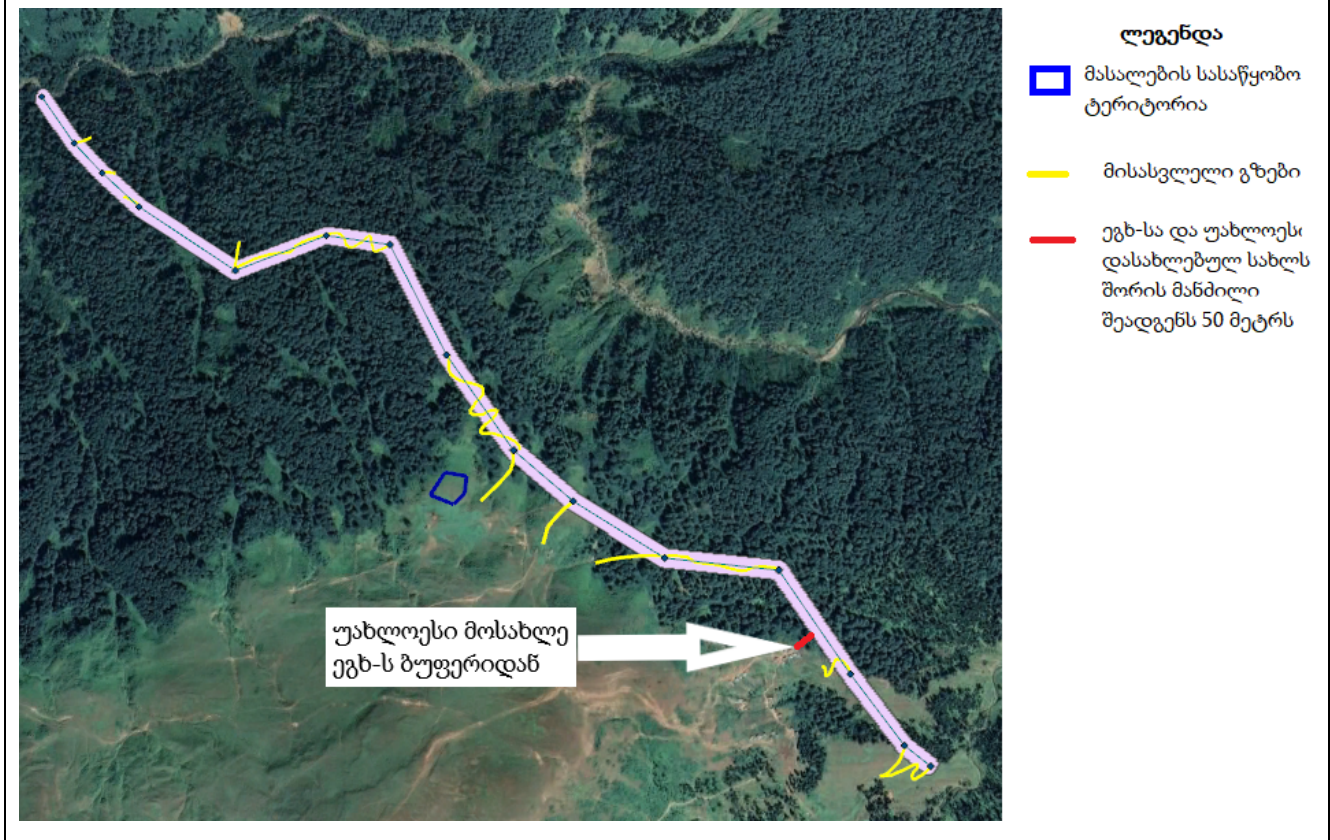
ხმაურის გავრცელებით ზემოქმედების შეფასებისთვის მხედველობაში მისაღება:

- სამშენებლო სამუშაოების პერიოდი;
- ხმაურის წყაროებიდან მოსახლეობის დაშორება;

ეგზ-ს სამშენებლო სამუშაოების მთლიან ხანგრძლივობად აღებულია მაქსიმალური პერიოდი - 7 თვე. თუმცა 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. ასევე, გამოსაყენებელი სამშენებლო მასალების მცირე რაოდენობიდან გამომდინარე სატრანსპორტო ოპერაციები არ იქნება განსაკუთრებით ინტენსიური და მოსახლეობისთვის შემაწუხებელი.

სქემა 5.2.1.1. ეგხ-სა და უახლოეს მოსახლეს შორის დაშორება



ისევე როგორც ემისიების შემთხვევაში, ხმაურის გავრცელების მხრივაც გამოსაყოფია ეგხ-ს ზემოაღნიშნული მონაკვეთები, რომლებიც შედარებით ახლოს გაივლის საცხოვრებელ სახლებთან. 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. საპროექტო ეგხ-ს ბუფერიდან უახლოესი დასახლებული პუნქტი არის ბაისურას სეზონური დასახლება. აღნიშნული ტერიტორია ეგხ-ს ბუფერიდან ყველაზე მოკლე მანძილით 50 მეტრით არის დაშორებული. უნდა აღინიშნოს, რომ ძირითადი ხმაურის წარმომქმნელი სამუშაოები განხორციელდება ანძების მშენებლობის წერტილებში, დღის საათებში.

ბაისურას სეზონური დასახლება N 13 ანძის განთავსების წერტილიდან დაშორებულია 200 მეტრის მანძილზე სამხრეთით, ხოლო N14 ანძიდან დაშორებულია ჩრდილო-დასავლეთით 160 მეტრის მანძილით.

ქვემოთ მოცემულ ცხრილ 5.2.1-ში წარმოდგენილია ბგერითი წნევის სიმძლავრის დონეების გავრცელება მანძილის მიხედვით. აღსანიშნავია, რომ N14 ანძა უახლოესი დასახლებული პუნქტიდან 160 მეტრითაა დაშორებული, აქედან გამომდინარე ყველაზე უარეს შემთხვევაში, როცა ხმაურის დონე იქნება 94.6 დბა 160 მეტრ მანძილზე გავრცელება მხოლოდ 27.95 დბა ხმაურის დონე. ასეთ პირობებში ხმაურის დონე ყველაზე ახლოს მდებარე საცხოვრებელ სახლებთან არ გადააჭარბებს 30-35 დბა-ს.

ცხრილი 5.2.1. ბგერითი წნევის სიმძლავრის დონეები

ოქტავური ზოლების საშუალო გეომეტრიული	ბგერითი წნევის სიმძლავრის დონეები დეციბელებში საწარმოდან r მანძილზე (მ)								
	10	20	40	50	100	150	200	250	300
63	42,00	35,98	29,96	28,02	22,00	18,48	15,98	14,04	12,46
125	41,99	35,97	29,93	27,99	21,93	18,37	15,84	13,87	12,25
250	41,99	35,95	29,90	27,95	21,85	18,25	15,68	13,67	12,01
500	41,97	35,92	29,84	27,87	21,70	18,03	15,38	13,29	11,56
1000	41,94	35,86	29,72	27,72	21,40	17,58	14,78	12,54	10,66
2000	41,88	35,74	29,48	27,42	20,80	16,68	13,58	0,00	0,00
4000	41,76	35,50	29,00	26,82	19,60	0,00	0,00	0,00	0,00
8000	41,52	35,02	28,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

გათვალისწინებულია ხმაურის გავრცელების პერიოდული მონიტორინგი და საჭიროების შემთხვევაში დაიგეგმება დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებები.

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

სატრანსპორტო და ეგზ-ს სამშენებლოს სამუშაოების შედეგად წარმოქმნილი ხმაური შეიძლება მიმდებარე ტერიტორიებზე მოზინადრე ცხოველთა ზოგიერთი სახეობების დაფრთხობის და ტერიტორიებიდან დროებითი განრიდების მიზეზი გახდეს. ანძების სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოების შესრულებისას წარმოქმნილი ხმაური გავრცელება სავარაუდოდ მაქსიმუმ ≈1 კმ-ის რადიუსში. თუმცა, ტყიან ზონებში, სადაც წარმოდგენილია საკმაოდ მაღალი და ხშირი ხე-მცენარეები, ხმაურის შემცირების მაჩვენებელი მანძილის გათვალისწინებით შეადგენს დაახლოებით 8 დბა-ს ყოველ 100 მ-ზე. რელიეფური პირობები და ხშირი მცენარეული საფარი ხელს შეუშლის ხმაურის შორ მანძილზე გავრცელებას. 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 ეგზ-ს სამშენებლო სამუშაოებით გამოწვეული ხმაურით ცხოველთა სახეობებზე ზემოქმედება არ იქნება მნიშვნელოვანი.

ეგზ-ს სამშენებლო სამუშაოები (საყრდენი ანძების მოწყობა, სადენების გაჭიმვა და სხვ.) არ ითვალისწინებს ისეთი მეთოდების (მაგალითად ბურღვა, აფეთქება და სხვ.) გამოყენებას,

რომლებიც მნიშვნელოვანი ვიზრაციის გამომწვევი შეიძლება იყოს. მძიმე ტექნიკის (მაგალითად ამწე მექანიზმები, ბულდოზერი) გამოყენებამ და ასევე საყრდენი ანძების ფუნდამენტების მომზადებისას მიწის სამუშაოებმა შეიძლება გამოიწვიოს უმნიშვნელო მასშტაბის ვიზრაცია, რომელიც სამუშაო ზონას მოიცავს და არ გავრცელდება მოსახლეობის მიმართულებით. აქვე, ზემოქმედების უმნიშვნელო მასშტაბებთან ერთად, გასათვალისწინებელია მისი მცირე ხანგრძლივობა.

ვიზრაციის გავრცელებას ასევე უკავშირდება სატრანსპორტო გადაადგილებები, რომლის დროსაც მაღალი ტვირთაწეობის სატვირთო მანქანებით საყრდენი ანძების კონსტრუქციები მიტანილი იქნება თითოეულ სამშენებლო უბანზე. აღნიშნული ოპერაციების დროს ძირითად რეცეპტორებს წარმოადგენს სამოძრაო გზების მიმდებარედ არსებული შენობა-ნაგებობები.

5.2.2 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 გარშემო არსებულ ჰაერის მოლეკულების იონიზებას და ხმაურის გამოწვევას. თუმცა, ლიტერატურული წყაროების მიხედვით კორონას ეფექტი შესაძრევია 330 კვ და მეტი ძაბვის ელექტროგადამცემ ხაზებზე, ისიც შესაბამისი ამინდის პირობებში. გამომდინარე იქიდან, რომ პროექტი ითვალისწინებს 110 კვ ძაბვის ეგხ-ს მოწყობას, კორონას ეფექტი უმნიშვნელო და ადამიანისთვის შეუმჩნეველი იქნება. ზემოქმედების შემცირებისთვის კონკრეტული შემარბილებელი ღონისძიებები არ არსებობს და პროექტის სპეციფიკიდან გამომდინარე არც მისი აუცილებლობაა.

სხვა მხრივ ხმაურის გამომწვევი შეიძლება იყოს ეგხ-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.

5.2.3 შემარბილებელი ღონისძიებები

მშენებლობის ფაზაზე ხმაურის გავრცელების დონეების მინიმიზაციის მიზნით მიზანშეწონილია გატარდეს შემდეგი შემარბილებელი ღონისძიებები:

- მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;
- სამუშაოების წარმოება მხოლოდ დღის საათებში;
- ხმაურიანი დანადგარ-მექანიზმების განლაგება მგრძობიარე რეცეპტორებისგან (საცხოვრებელი სახლები) მოშორებით;
- ხმაურის შემცირების ღონისძიებების (სიგნალის, ჩართული ძრავით მანქანის გაჩერების აკრძალვა, და სხვ) შესრულება;
- საჭიროებისამებრ, პერსონალის უზრუნველყოფა პირადი დაცვის საშუალებებით (მაურის დამხშობი);
- ხმაურიან სამუშაოებზე დასაქმებული პერსონალის ხშირი ცვლა;

- პერსონალის ინსტრუქტაჟი სამუშაოების დაწყებამდე;
- სენსიტიურ მონაკვეთებზე მოძრაობის სიჩქარეების შეზღუდვა, რათა მინიმუმამდე დავიდეს ხმაურით და ვიბრაციით გამოწვეული ზემოქმედების რისკები მოსახლეობაზე;
- საჩივრების მექანიზმის დანერგვა. საჩივრების არსებობის შემთხვევაში მათი დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.

5.3 ელექტრომაგნიტური გამოსხივება

5.3.1 მშენებლობის ეტაპი

5.3.1.1 ელექტრომაგნიტური ველების ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობაზე

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-„ელექტრომაგნიტური 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 ეგბ-დან 15 მ მანძილზე არის 29,4 mG, რომელიც 12,6 mG-მდე მცირდება 30 მ მანძილის დაშორებით;
- 230 კვ ეგბ-დან 15 მ მანძილზე არის 19,5 mG, 30 მ მანძილზე - 7,1 mG.
- 115 კვ ეგბ-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 ეგბ-ების დაცვის ზონა შეადგენს 30 მ-ს განაპირა სადენებიდან,
- 150, 220 კვ ძაბვის ეგბ-ებისათვის - 25 მ-ს,
- **110 კვ ძაბვის ეგბ-ებისათვის - 20 მ-ს,**
- 35 კვ ძაბვის ეგბ-ებისათვის - 15 მ-ს,
- 1-20 კვ ძაბვის ეგბ-ებისათვის - 10 მ-ს,
- ხოლო 1 კვ-მდე ძაბვის ეგბ-ებისათვის - 2 მ-ს.

განსახილველი საპროექტო ეგბ არის 110 კვ ძაბვის და შესაბამისად იგი უფრო მაღალი ძაბვის ელექტროგადამცემი ინფრასტრუქტურისგან განსხვავებით ზემოქმედების გაცილებით დაბალი რისკებით ხასიათდება. ეგბ-ს დერეფანი საცხოვრებელ სახლს არ უახლოვდება 15 მ-ზე ნაკლები მანძილით. უახლოესი დასახლებული პუნქტი, სეზონური დასახლება ბაისურა პირდაპირი მანძილით დაშორებულია N 1 ანძიდან დაახლოებით 2.5 კმ-ით სამხრეთ-აღმოსავლეთის მიმართულებით, ხოლო N 13 ანძა (ყველაზე ახლოს მდებარე ანძა დასახლებიდან) დაშორებულია პირდაპირი მანძილით სეზონური დასახლება ბაისურადან დაახლოებით 150 მ-ით, ხოლო უშუალოდ ელექტროგადამცემი ხაზიდან კი ყველაზე ახლოს მდებარე მოსახლე განთავსებულია 75 მეტრში.

ზემოაღნიშნულიდან დაცული იქნება ნორმატიული დოკუმენტით დადგენილი მანძილი და ფიზიკური განსახლების ან სხვა სახის პრევენციული ღონისძიებების გატარების საჭიროება არ დგას.

5.3.1.2 ელექტრომაგნიტური ველების ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე

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 იმისათვის, რომ დააზიანოს მოლეკულები ან დაშალოს დნმ, მას არ შეუძლია გამოიწვიოს მუტაციური ცვლილებები ან კიბო.

ცხოველებში მეცნიერებმა კვლევები ჩატარეს საცდელ ვირთხაზე და თავგებზე ელექტრული და მაგნიტური ველებით, ზოგიერთ შემთხვევაში 50,000 mG-ის რიგის. ამის შემდგომ გამოვლენილი ავადმყოფობების რაოდენობები შეადარეს იმ ცხოველების ავადმყოფობებს რომლებზეც მსგავსი ზემოქმედება არ განხორციელებულა. მსოფლიო ჯანდაცვის ორგანიზაციამ 2007 წლის ივნისის ელექტრომაგნიტური ველისა და ჯანმრთელობის ანგარიშში (WHO, 2007), დაასკვნა, რომ

ცხოველებში, მაღალი დონის ელექტრული და მაგნიტური ველების ზემოქმედების შედეგად კი, არ დაფიქსირებულა რაიმე თანმიმდევრული ჯანმრთელობისთვის საზიანო ზეგავლენა, კიბოს ჩათვლით. ჯამში, კვლევამ ვერ დაადგინა, რომ ელექტრომაგნიტური ველის გამოსხივება იწვევს ან ხელს უწყობს რაიმე ზიანს ან დაავადებას.

5.3.2 ექსპლუატაციის ეტაპი

საპროექტო ეგბ-ს ძაბვა შეადგენს 110 კვ-ს, რომელსაც დაბალი ელექტრომაგნიტური გამოსხივება გააჩნია. დერეფნის უდიდესი ნაწილი გაივლის დაუსახლებელ ტერიტორიებზე. საპროექტო ეგბ-ს ბუფერის სიახლოვეს 50 მეტრში მდებარეობს ბაისურას სეზონური დასახლების საცხოვრებელი შემობები. უახლოესი დასახლებული პუნქტი სეზონური დასახლება ბაისურა პირდაპირი მანძილით დაშორებულია N 1 ანძიდან დაახლოებით 2.5 კმ-ით სამხრეთ-აღმოსავლეთის მიმართულებით, ხოლო უახლოესი N 13 ანძა დაშორებულია პირდაპირი მანძილით დაახლოებით 150 მ-ით დასავლეთით, შესაბამისად, ელექტრომაგნიტური ველების გავრცელებით გამოწვეული უარყოფითი ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის, რადგან საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 24 დეკემბრის N366 დადგენილების თანახმად 110 კვ ეგბ-ს დაცვის ზონა შეადგენს 20 მეტრს, ხოლო ამ შემთხვევაში კი უახლოესი მანძილი დასახლებულ პუნქტთან შეადგენს 50 მეტრს.

წინა ქვეთავებში წარმოდგენილი მასალების გათვალისწინებით, შეიძლება ითქვას, რომ ელექტრომაგნიტური ველების გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობასა და ბიოლოგიურ გარემოზე შეიძლება შეფასდეს როგორც ძალიან დაბალი და შესაბამისად რაიმე სახის შემარბილებელი ღონისძიების გატარების საჭიროება არ არსებობს.

5.4 ზემოქმედება გეოლოგიურ გარემოზე

5.4.1 მშენებლობის ეტაპი

უნდა აღინიშნოს, რომ პროექტის უბანზე, სადაც უნდა ჩატარდეს სამუშაოები, გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური (გეოტექნიკური) მახასიათებლები და მზიდუნარიანობა შესწავლილ იქნება პროექტის განხორციელების დეტალური პროექტირების ეტაპზე.

გასათვალისწინებელია, რომ წინასწარ კვლევებზე დაყრდნობით, საპროექტო ტერიტორიაზე სახიფათო საინჟინრო-გეოდინამიკური პროცესების განვითარების შესაძლებლობა არ დაფიქსირდა (ეგბ.-ს ტრასის შერჩევის მეთოდიკიდან გამომდინარე). ობიექტის ტექნიკური პარამეტრებიდან გამომდინარე, სამშენებლო სამუშაოები არ ითვალისწინებს ადგილობრივი რელიეფის და გეოლოგიური სტრუქტურის უხეშ ცვლილებას. მშენებლობის მიმდინარეობის პროცესში და დასრულების შემდგომ საჭიროების მიხედვით ცალკეულ უბნებზე გატარდება ეროზიის საწინააღმდეგო ღონისძიებები.

5.4.2 ექსპლუატაციის ეტაპი

როგორც აღინიშნა, საპროექტო ეგბ-ს განთავსების დერეფანში განსაკუთრებით საშიში გეოდინამიკური პროცესების განვითარება მოსალოდნელი არ არის, შესაბამისად მისი ექსპლუატაციის ეტაპზე რაიმე ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

ინჟინერ-გეოლოგის მიერ ყველა სენსიტიურ უბანზე (გამოვლენის შემთხვევაში) განხორციელდება გეოდინამიკური პროცესების და დამცავი ნაგებობების/სამშაობების მდგომარეობის მონიტორინგი, განსაკუთრებით საწყისი 2 წლის განმავლობაში და საჭიროების შემთხვევაში უმოკლეს ვადებში გატარდება შესაბამისი პრევენციული ღონისძიებები (გეოლოგიური შესწავლა, გამაგრებითი სამუშაოები, დამცავი ნაგებობების აღდგენა და სხვ.).

5.4.3 შემარბილებელი ღონისძიებები

მშენებლობის ეტაპზე საშიში გეოდინამიკური პროცესების განვითარების პრევენციის მიზნით საჭიროა შემდეგი სახის შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება:

- მშენებლობის პროცესში მიწის სამუშაოები (როგორც ანძების განთავსების ადგილებში, ასევე არსებული მისასვლელი გზების დერეფანში) განხორციელდება სიფრთხილის ზომების მაქსიმალური დაცვით;
- მასალები და ნარჩენები განთავსდება ისე, რომ ადგილი არ ქონდეს ეროზიას და არ მოხდეს ზედაპირული ჩამონადენით მათი სამშენებლო მოედნიდან გატანა;
- მოხდება ზედაპირული წყლების ორგანიზებული გაყვანა სამუშაო მოედნების გვერდის ავლით, რათა არ მოხდეს გრუნტის დამატებითი გაწყლიანება. საჭიროების შემთხვევაში გამოყენებული იქნება დროებითი წყალამრიდი არხები;
- საყრდენი ანძების საძირკვლების მოწყობასთან 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;
- ნაყარების და მასალების განთავსება მოხდება ისე, რომ ადგილი არ ჰქონდეს მიმდებარე უბნებზე ეროზიული პროცესების განვითარებას. სამშენებლო სამუშაოების წარმოების პერიოდში იწარმოებს საპროექტო დერეფნის (მათ შორის მისასვლელი გზების დერეფნის) მონიტორინგი;
- საძირკვლების მოწყობის შემდგომ ქვაბულის შევსება (უკუყრილი) იწარმოებს ხრეშზე და ღორღზე დამატებული არამცენარეული გრუნტის მასით. შევსება იწარმოებს გრუნტის მასის საფუძვლიანად დატკეპნით. უკუყრილის მოწყობა მცენარეული გრუნტის (ნაყოფიერი ფენის) გამოყენებით კატეგორიულად დაუშვებელია;
- სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ მოხდება ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული უბნების აღგენა და რეკულტივაცია.

ექსპლუატაციის ეტაპზე პერიოდულად განხორციელდება ეგზ-ს ტრასის საინჟინრო-გეოლოგიური მდგომარეობის მონიტორინგი, რის საფუძველზეც საჭიროების შემთხვევაში გატარდება დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებები.

5.5 ზემოქმედება ზედაპირულ წყლებზე

5.5.1 მშენებლობის ეტაპი

საპროექტო დერეფნის სიახლოვეს გაედინება მდ. ბახვისწყალი.

ანმა N 1 დაშორებულია მდ. ბახვისწყალის კალაპოტიდან დაახლოებით 20 მ-ის მანძილით სამხრეთის მიმართულებით, ანმა N 2 დაშორებულია მდ. ბახვისწყალიდან დაახლოებით 170 მ-ის მანძილით სამხრეთის მიმართულებით, ანმა N 15 კი დაშორებულია მდ. ბაისურას ღელედან დაახლოებით 85 მ-ის მანძილით ჩრდილოეთ-დასავლეთის მიმართულებით.

ანძების განთავსებისას საყურადღებოა ზედაპირული წყლების ხარისხის გაუარესების რისკები (ანძები N1 და N15). მდინარის დაბინძურება შეიძლება მოხდეს: მდინარის აქტიურ კალაპოტში ან კალაპოტის სიახლოვეს მუშაობის დროს. ამ ტიპის სამუშაოების შესრულებისას მომატებულია წყალში შეწონილი ნაწილაკების ზრდის რისკები მყარი ნარჩენების არასწორი მენეჯმენტის გამო. ზედაპირული წყლების დაბინძურების დასაცავად, მშენებლობის პერიოდში მკაცრად გაკონტროლდება სამუშაოები მიმდინარეობა რათა თავიდან იქნეს აცილებული აღნიშნული უარყოფითი ზემოქმედება.

ასევე, უნდა აღინიშნოს რომ N 1 ანმა განთავსდება ზ.დ. 1400.00 მ-ს სიმაღლეზე მდ. ბახვისწყალის მარცხენა ნაპირზე ჭალის-ზედა ტერასაზე, ხოლო N 15 ანმა განთავსდება ზ.დ. 1846.7 მ-ს სიმაღლეზე მდ. ბაისურას ღელედან მარცხენა ნაპირზე. ანძების განთავსების სიმაღლეთა სხვაობისა და დაშორების გათვალისწინებით მდინარის აქტიურ კალაპოტში ელექტროგადამცემი ანძების განთავსება დაგეგმილი არ არის.

სამუშაოები ჩატარდება სრული წესების დაცვით, და შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით. მდინარის სანაპირო ზოლზე უარყოფითი სახის ზემოქმედება არ არის მოსალოდნელი.

ელექტროგადამცემი ხაზის ტრასა არ კვეთს მდინარეებს.

უნდა აღინიშნოს, რომ პროექტის უბანზე, სადაც უნდა ჩატარდეს სამუშაოები, გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური (გეოტექნიკური) მახასიათებლები შესწავლილ იქნება პროექტის განხორციელების დეტალური პროექტირების ეტაპზე.

ამასთან, აღსანიშნავია ის გარემოება, რომ ზედაპირული წყლების შესაძლო დაბინძურების მინიმალური რისკები უკავშირდება მშენებლობის ეტაპზე წარმოქმნილი ნარჩენების არასწორ მართვას, ნავთობპროდუქტების და სხვა ნივთიერებების შემთხვევით დაღვრას და ა.შ. ყოველივე ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე რისკების რეალიზაციის პრევენციის მართვა განხორციელდება, როგორც მშენებლობის ასევე ექსპლუატაციის ეტაპზე.

აღნიშნული გარემოებების შეფასებით შესაძლებელია დავასკვნათ, რომ ზედაპირული წყლის ხარისხზე ზემოქმედება პრაქტიკულად გამოირიცხება მშენებლობის დროს.

5.5.2 ექსპლუატაციის ეტაპი

ექსპლუატაციის ეტაპზე ზედაპირულ წყლებზე ზემოქმედება ასევე უკავშირდება ეგზ-ს პერიოდული ტექ-მომსახურების ოპერაციებს (ანძები N1 და N15). მათ შორის პერიოდულად საყრდენი ანძების შეღებვას და ა.შ. ამ შემთხვევაშიც მნიშვნელოვანია სათანადოდ განხორციელდეს

პოტენციური დამაბინძურებელი ნივთიერებების მენეჯმენტი. ყურადღება უნდა მიექცეს ნარჩენების მართვას.

თუმცა, ეგხ-ის ნორმალური ოპერირების პირობებში ზედაპირული წყლების დაბინძურების რისკები, პრაქტიკულად არ არსებობს. სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოებისას მოსალოდნელი ზემოქმედების რისკები ანალოგიურია მშენებლობის ეტაპზე მოსალოდნელი ზემოქმედებებისა.

შესაბამისად, ექსპლუატაციის პერიოდში, სამუშაოების სწორი მართვის შემთხვევაში, ზემოქმედება ზედაპირულ წყლებზე არ არის მოსალოდნელი.

5.5.3 შემარბილებელი ღონისძიებები

მშენებლობის ეტაპზე. ზედაპირული წყლების დაბინძურების პრევენციული ღონისძიებებია:

- მანქანა/დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;
- მანქანა/დანადგარების და პოტენციურად დამაბინძურებელი მასალების განთავსება ზედაპირული წყლის ობიექტიდან არანაკლებ 50 მ დაშორებით (სადაც ამის საშუალება არსებობს). თუ ეს შეუძლებელია, მოხდება მუდმივი კონტროლის და უსაფრთხოების ზომების გატარება წყლის დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად;
- სამშენებლო სამუშაოების მიმდინარეობისას მდინარის და სხვა ზედაპირული წყლის ობიექტების სატრანსპორტო საშუალებებით და ტექნიკით გადალახვის აკრძალვა. სამშენებლო მოედნებამდე მისასვლელად გამოყენებული უნდა იყოს სამომსახურეო გზები;
- მდინარის კალაპოტში მანქანების რეცხვის აკრძალვა;
- წარმოქმნილი სამეურნეო-ფეკალური წყლებისთვის მოეწყობა ბიო-ტუალეტები;
- საპროექტო დერეფნის გადამკვეთი სადრენაჟე სისტემების გამტარუნარიანობისა და მათი ეკოლოგიური მდგომარეობის შენარჩუნება პროექტის მთელი ციკლის განმავლობაში;
- მასალების და ნარჩენების სწორი მენეჯმენტი;
- სამუშაოს დასრულების შემდეგ ყველა პოტენციური დამაბინძურებელი მასალის გატანა;
- საწვავის/საპოხი მასალის დაღვრის შემთხვევაში დაღვრილი პროდუქტის ლოკალიზაცია/გაწმენდა;
- პერსონალის ინსტრუქტაჟი.

5.6 ზემოქმედება მიწისქვეშა (გრუნტის) წყლებზე

5.6.1 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, იქედან გამომდინარე, რომ ელექტროგადამცემი ხაზის სიგრძეა 3.4 კმ, ზემოქმედების მასშტაბი მცირეა და შეიძლება შეფასდეს როგორც უმნიშვნელო.

სამშენებლო სამუშაოების შესრულების დროს, გაუთვალისწინებელ შემთხვევაში შეიძლება ადგილი ჰქონდეს გრუნტის წყლების დაბინძურებას. გრუნტის წყლების ხარისხის გაუარესება შესაძლებელია გამოიწვიოს დამაბინძურებელი ნივთიერებების ღრმა ფენებში ჩაჟონვამ, რაც დაკავშირებული იქნება ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების გაუმართაობასთან ან საწვავის და ზეთების შემთხვევით დაღვრასთან. აღნიშნული რისკების პრევენციისთვის რეგულარულად უნდა შემოწმდეს მანქანები და დანადგარები. დაზიანების და საწვავის/ზეთის ჟონვის დაფიქსირების დაუყოვნებლივ უნდა მოხდეს დაზიანების შეკეთება. დაზიანებული მანქანები სამუშაო მოედანზე არ დაიშვებიან. აღსანიშნავია, რომ სამუშაოების წარმოების პროცესში საწვავის მარაგის შექმნის მიზნით რეზერვუარების მოწყობა არ იგეგმება. შესაბამისად დამაბინძურებელი ნივთიერებების მასშტაბური დაღვრა და მითუმეტეს მისი მდინარეში მოხვედრის ალბათობა დაბალია. ასევე, საყრდენების საძირკვლის მოწყობის დროს არ არის გათვალისწინებული ნავთობპროდუქტების გამოყენება და შესაბამისად, გრუნტის წყლების დაბინძურების რისკი პრაქტიკულად არ არსებობს.

5.6.2 ექსპლუატაციის ეტაპი

უშუალოდ ეგხ-ს ექსპლუატაციის ეტაპზე მიწისქვეშა წყლების დაბინძურების რისკები მინიმალურია, რადგან ეგხ-ს ექსპლუატაცია არ იწვევს გრუნტის წყლების დაბინძურებას.

თუმცა, ექსპლუატაციის ეტაპზე გრუნტის წყლებზე ზემოქმედება უკავშირდება ეგხ-ს პერიოდული ტექ-მომსახურების ოპერაციებს. მათ შორის პერიოდულად საყრდენი ანძების შეღებვას და ა.შ. ამ შემთხვევაშიც მნიშვნელოვანია სათანადოდ განხორციელდეს პოტენციური დამაბინძურებელი ნივთიერებების მენეჯმენტი. ყურადღება უნდა მიექცეს ნარჩენების მართვას.

ყოველივე ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, შემარბილებელი ღონისძიების გათვალისწინებით, ეგხ-ს ექსპლუატაციის დროს გრუნტის წყლების დაბინძურება მოსალოდნელი არ არის.

5.6.3 შემარბილებელი ღონისძიებები

მიწისქვეშა წყლების დაბინძურების ალბათობის შემცირების მიზნით აუცილებელია სამუშაოს დასრულების შემდეგ სარეკულტივაციო სამუშაოების გატარება მათ შორის:

- რეგულარულად შემოწმდება მანქანები და დანადგარები. დაზიანების და საწვავის/ზეთის ჟონვის დაფიქსირების დაუყოვნებლივ მოხდება დაზიანების შეკეთება. დაზიანებული მანქანები სამუშაო მოედანზე არ დაიშვებიან;
- წარმოქმნილი ნარჩენების შეგროვება და დასაწყობება სპეციალურად გამოყოფილ უბანზე;
- სამშენებლო მოედნებზე და სამუშაო უბნებზე მანქანების/ტექნიკის საწვავით გამართვის ან/და ტექმომსახურების აკრძალვა. თუ ამის გადაუდებელი საჭიროება იქნა, ეს უნდა მოხდეს წყლისგან მინიმუმ 50 მ. დაშორებით დაღვრის თავიდან აცილებისთვის განსაზღვრული უსაფრთხოების ღონისძიებების გატარებით;
- დაღვრის შემთხვევაში დაღვრილი მასალის ლოკალიზაცია და დაბინძურებული უბნის დაუყოვნებლივი გაწმენდა. პერსონალი უზრუნველყოფილი იქნება შესაბამისი საშუალებებით (აბსორბენტები, ნიჩბები, სხვა.);
- მისასვლელი გზების ცალკეულ უბნებზე საჭიროების შემთხვევაში სხვა სადრენაჟო სისტემების გამოყენება;

- დაბინძურებული ნიადაგი და გრუნტი შემდგომი რემედიაციისათვის ტერიტორიიდან გატანილი უნდა იქნას ამ საქმიანობაზე ნებართვის მქონე კონტრაქტორის მიერ.
- სამუშაოს დაწყებამდე პერსონალის ინსტრუქტაჟი;
- სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდეგ ტერიტორიის გაწმენდა და რეკულტივაციისთვის მომზადება.

5.7 ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე

5.7.1 ზემოქმედება ტყის რესურსებზე, ფლორასა და მცენარეულ საფარზე

ჰაბიტატებზე ზემოქმედების წარმომქმნელ ფაქტორად გვევლინება საინჟინრო სამუშაოები და ამ სამუშაოების მოსამზადებელ პერიოდში ჩატარებული მოქმედებები, რომლითაც ხდება მცენარეული საფარის მოცილება საპროექტო ტერიტორიებიდან ხეების მოჭრის, ქვეტყის ამოძირკვის და ბალახოვანი საფარის მოშორების გზით. ზემოქმედების ტიპს განეკუთვნება საქმიანობის წარმოებისთვის აუცილებელი საგზაო ქსელის შექმნაც.

საპროექტო დერეფნის სამშენებლო უბნებზე მშენებლობის პროცესში არ არის მოსალოდნელი არაადგილობრივი/ინვაზიური სახეობების გავრცელება, რადგან რეკულტივაციის სამუშაოების განხორციელებისას არ არის გათვალისწინებული ხეების დარგვა. აქედან გამომდინარე ინვაზიური სახეობების შემოტანის რისკი მინიმალურია და ადგილობრივ ფლორისტულ გარემოზე ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

უნდა აღინიშნოს, რომ პროექტის მშენებლობისათვის საჭირო მისასვლელი გზების მოწყობა მოხდება უმეტეს შემთხვევაში ეგზ-ს ბუფერის ფარგლებში, რაც ამცირებს ზემოქმედებას ბუნებრივ გარემოზე.

პროექტის განხორციელების პროცესში მნიშვნელოვანი იქნება ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება, რაც უზრუნველყოფს ეკოსისტემაზე მინიმალურ ზემოქმედებას.

5.7.1.1 მშენებლობის ეტაპი

5.7.1.1.1 ჭრას დაქვემდებარებული ხე-ტყის აღრიცხვა

ჭრას დაქვემდებარებული ხე-ტყის ტერიტორიის მთლიანი ფართობი შეადგენს დაახლოებით 130 000 მ²-ს.

სკოპინგის დასკვნის მიღების შემდგომ ჩატარდება ხე-ტყის აღრიცხვა მოცემულ ტერიტორიაზე განსაკუთრებული დანიშნულებით სპეციალური სარგებლობის უფლების მოპოვება საქართველოს მოქმედი კანონმდებლობის შესაბამისად. შესაბამისი დოკუმენტაცია წარდგენილი იქნება გზმ-ს ანგარიშთან ერთად სსიპ ეროვნულ სატყეო სააგენტოში შესათანხმებლად.

დერეფნის მომზადების პროცესში დაცული იქნება საპროექტო საზღვრები მცენარეული საფარზე დაუგეგმავი ზემოქმედების პრევენციის მიზნით. მცენარეული საფარის გასუფთავების (ჭრის) და შემდგომ მენახვის სამუშაოები შესრულდება შესაბამისი ჭრის ნებართვების ფარგლებში.

ტერიტორიაზე, სადაც დაგეგმილია სამუშაოების წარმოება, პირველ რიგში მოხდება ჰაბიტატების დათვალიერება. მცენარეთა და ცხოველთა სენსიტიური და მაღალი საკონსერვაციო ღირებულების

რეცეპტორების (საქართველოს წითელ ნუსხასა და ბერნის კონვენციის დანართებში შეტანილი სახეობები ასევე ჰაბიტატები, დიდტანიანი, მათ შორის ფულუროებიანი ხეები, ფრინველთა ბუდეები, ცხოველთა სორობები, ბუნაგები, სხვა საცხოვრებელი და საბინადრო ადგილები და ა.შ.) კიდევ ერთხელ შეფასება-დაფიქსირების მიზნით. ასეთების აღმოჩენის შემთხვევაში შესაბამისი ექსპერტის რეკომენდაციით მოხდება ქმედებების განხორციელება. სამუშაოების დაწყებამდე, კანონმდებლობის შესაბამისად, მოხდება მიწის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა და დასაწყობება მიმდებარე, შესაფერის ფართობზე. შემდგომ ეტაპზე მოხდება ხეების ჭრა. სამშენებლო სამუშაოების დასრულებისთანავე დაიწყება სარეკულტივაციო სამუშაოები, ეტაპობრივად: მიწის მოხსნილი ნაყოფიერი ფენით დაფარვა. საქმიანობა განხორციელდება შესაბამისი კვალიფიკაციის სპეციალისტის ხელმძღვანელობით და გაკონტროლდება მონიტორინგული დაკვირვებების ფარგლებში.

5.7.1.2 ექსპლუატაციის ეტაპი

ეგხ-ს ტექ. მომსახურება, გულისხმობს ზოგიერთ მონაკვეთზე მცენარეთა ზრდის კონტროლს და მექანიკურ გადაბელვას ყოველ 5-6 წელიწადში ერთხელ. ეგხ-ს კონსტრუქციებიდან გამომდინარე ადგილობრივი ჰაბიტატების ფრაგმენტაცია ნაკლებად მოსალოდნელია. ჰაბიტატის გარკვეულწილად ფრაგმენტაცია შეიძლება მოახდინოს მისასვლელი გზების არსებობამ, თუმცა ამ გზებზე მოძრაობის ინტენსივობა არ იქნება მაღალი.

ექსპლუატაციის ეტაპზე, სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოების შესრულებისას მოხდება მშენებლობის ეტაპისთვის შემუშავებული მცენარეულ საფარზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელება.

5.7.2 ზემოქმედება ცხოველთა სამყაროზე

5.7.2.1 მშენებლობის ეტაპი

ეგხ-ს სამშენებლო სამუშაოების განხორციელების შედეგად ძირითადად პირდაპირ ზემოქმედებას დაექვემდებარება წვრილი ძუძუმწოვრები და სხვადასხვა სახეობის ქვეწარმავლები. თუმცა მათი პოპულაციების შემცირებას ადგილი არ ექნება, რაც თავისთავად მინიმალური იქნება ზემოქმედების რისკები კვებითი ჯაჭვის შედარებით მაღალ საფეხურზე მყოფ სახეობებისთვის.

ასევე, საპროექტო დერეფანში და მის შემოგარენში გავრცელებულ ძუძუმწოვრების უმეტეს სახეობაზე მოსალოდნელი ზეწოლა იქნება არაპირდაპირი ან დროებითი. არაპირდაპირ ზეწოლაში იგულისხმება ეკოსისტემის იმ ნაწილზე ზემოქმედება, რომლიდანაც ცხოველები ენერგიას იღებენ საკვების სახით; დროებითი ზემოქმედება რომელიც გამოიწვევს დროებით სტრესს საპროექტო ტერიტორიაზე არსებული ჰაბიტატებში მობინადრე ფაუნის წარმომადგენლებისთვის.

საპროექტო ეგხ-ს დერეფანში მისასვლელი გზების მოწყობა-მოწესრიგების და საყრდენი ანძების სამშენებლო სამუშაოების ზემოქმედებები აქ მობინადრე ცხოველთა სახეობებზე შეიძლება დავაჯგუფოთ შემდეგნაირად:

- სამშენებლო სამუშაოების შესრულებისას გაიზრდება ხმაური და ვიბრაცია, ატმოსფერულ ჰაერში ემისიები. ადგილი ექნება ადამიანთა საქმიანობას შეუჩვეველი ცხოველების მიგრაციას სხვა ადგილებში. ამ მხრივ ზემოქმედების ყველაზე სენსიტიურ რეცეპტორებად შეიძლება ჩავთვალოთ მსხვილი ძუძუმწოვრები. ზემოქმედების წყაროების არსებობის გამო

ეს სახეობები მოერიდებიან საპროექტი ტერიტორიებს და შესაბამისად შეეზღუდებათ საპროექტო დერეფნის სიახლოვეს წარმოდგენილ საკვებ ბაზაზე ხელმისაწვდომობა. თუმცა საპროექტო დერეფანში გავრცელებული ჰაბიტატების ანალოგიური ლანდშაფტები ფართოდ ვრცელდება პროექტის ტერიტორიის მიღმა და შესაბამისად ასეთ სახეობებს საშუალება ექნებათ ხელსაყრელი ტერიტორიები მოიძიონ პროექტის მიღმა. აქვე აღსანიშნავია, რომ ასეთი სახის ზემოქმედება გაგრძელდება მცირე პერიოდი (დაახლოებით 7 თვე) და სამუშაოების დასრულების შემდგომ ზემოქმედების წყაროები პრაქტიკულად აღარ იარსებებს;

- სატრანსპორტო გადაადგილების დროს არსებობს გარეულ ცხოველებზე პირდაპირი ზემოქმედების ალბათობა: დაჯახება და შედეგად სიკვდილიანობა ან დაშავება. ასეთი სახის ზემოქმედებების რისკის ქვეშ წვრილი ძუძუმწოვრები და ქვეწარმავლები არიან. თუმცა უნდა აღინიშნოს, რომ სამშენებლო სამუშაოები განხორციელდება მხოლოდ დღის საათებში და დასაქმებულებს ჩაუტარდებათ სწავლება და ინსტრუქტაჟი აღნიშნულ საკითხთან დაკავშირებით. ასევე გასათვალისწინებელია, რომ ავტოტრანსპორტის გადაადგილების სიჩქარეზე დაწესდება კონტროლი, რაც თავის მხრივ ამცირებს წვრილი ძუძუმწოვრებისა და ქვეწარმავლების დაშავების რისკს;
- სატრანსპორტო საშუალებების მომატებული გადაადგილების, ადამიანთა არსებობის გამო შეიძლება გაიზარდოს ზემოქმედების ფაქტორი სამშენებლო მოედნების მახლობლად მყოფი ხმელეთის ძუძუმწოვრებისთვის, ფრინველებისათვის და ხელფრთიანებისათვის. აღნიშნულმა შეიძლება გამოიწვიოს ცხოველების მიგრაცია, თუმცა გმომდინარე იქიდან, რომ სამშენებლო სამუშაოები იქნება მოკლე ვადიანი და ასევე, გარშემო მრავლად არის წარმოდგენილი მსგავსი ტიპის საბინადრო ტერიტორიები, ზემოქმედება შეიძლება შეფასდეს საშუალო, თუმცა შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით როგორც დაბალი;
- მცენარეების გაჩეხვა გავლენას იქონიებს ხერხემლიან და უხერხემლო ცხოველთა საკვებ ბაზასა და მათ აღწარმოებაზე. თუმცა გასათვალისწინებელია, რომ გარშემო მრავლად არის წარმოდგენილი მსგავსი ტიპის ბუნებრივი გარემო, რაც ხელს შეუწყობს ადგილობრივ ფაუნას ადვილად მოიპოვოს სასიცოცხლოდ მნიშვნელოვანი საკვები;
- ხეების გარკვეული რაოდენობის გაჩეხვა გამოიწვევს ცხოველთა ადგილსამყოფელის განადგურებას, განსაკუთრებით ეს შეეტყობა ტყის ხელფრთიანებსა და ფრინველებს, რომლებიც ძირითადად ბინადრობენ ტყისპირა ზრდასრულ ხეებსა და ბუჩქნარში;
- საცხოვრებელი ადგილის მოშლა მოსალოდნელია ქვეწარმავლებისთვის ისეთ ადგილებში მუშაობისას, სადაც წარმოდგენილია ბუჩქნარები და მაღალბალახეულობა. ზემოქმედების ძირითადი რეცეპტორები შეიძლება იყოს ქვეწარმავლები და ფრინველები;
- მშენებლობის პერიოდში ადგილობრივი ფაუნა მოახდენს მიგრაციას მეზობელ ტერიტორიებზე, თუმცა მშენებლობის დასრულების შემდგომ დაუბრუნდებიან თავის საბინადრო ადგილებს;
- საყრდენი ანძების ფუნდამენტებისთვის მოწყობილ თხრილებში შესაძლოა ჩავარდნენ მცირე ზომის ხმელეთის ძუძუმწოვრები, რამაც შესაძლოა გამოიწვიოს სხვადასხვა სახის ზემოქმედება - ტრამვატიზმი, სტრესი და ა.შ.
- სადენების გაჭიმვის პროცესში შესაძლოა ადგილი ჰქონდეს ფრინველთა გარკვეული სახეობების დაზიანებას;

- გარემოში მავნე ნივთიერებების მოხვედრის შემთხვევაში, აგრეთვე ამ ნივთიერებათა დაღვრის ადგილზე დაზარალებიან მის მახლობლად მოხინაძრე ცხოველები. თუმცა, როგორც აღინიშნა საქმიანობის სპეციფიკიდან გამომდინარე მშენებლობის და მითუმეტეს ექსპლუატაციის ეტაპზე დიდი რაოდენობით მავნე ნივთიერებების დაღვრის რისკები ძალზედ დაბალია;
- ასევე შესაძლოა გამოვლინდეს მომსახურე პერსონალის მიერ უკანონო ნადირობის 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 გაკაფვა;
- ტრანსპორტის მოძრაობა;
- ტერიტორიაზე მომუშავე მანქანა-მოწყობილობები და დასაქმებულები;
- 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. სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ დარჩება მხოლოდ საჰაერო ეგზ-ს მუდმივი ინფრასტრუქტურა (საყრდენი ანძები და სადენები), რომელიც ხმელეთის ცხოველების გადაადგილებისთვის ბარიერს არ წარმოადგენს. დროებით მიგრირებული ცხოველები სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ დაუბრუნდებიან თავიანთ საბინადრო ადგილებს.

5.7.2.1 ექსპლუატაციის ეტაპი

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 არ არის.

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

5.7.2.1.1 ეგზ-ის ექსპლუატაციის ეტაპზე ფრინველებზე და ხელფრთიანებზე პირდაპირი ზემოქმედების რისკები

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

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. 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. ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, ვინაიდან საპროექტო ეგზ-ს ძაბვა შეადგენს 110 კვ-ს და მისი გამტარები 3 მეტრზე მეტი მანძილითაა დაშორებული ერთმანეთისგან, უარყოფითი ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

ძირითადად ელექტროშოკის შემთხვევები ხდება ბუნებრივ ქანდარებს და ხეებს მოკლებულ გაშლილ ადგილებში, როგორცაა სტეპები, უდაბნოები და ჭარბტენიანი ადგილები. საპროექტო ეგზ-ს დერეფნის ნაწილი გაივლის ტყით დაფარულ ტერიტორიებზე. აქ წარმოდგენილია საკმაოდ მაღალი ხე-მცენარეები, რომლებიც ერთგვარ ბუნებრივ ქანდარებს წარმოადგენენ.

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).

ფრინველების ეგზ-თან შეჯახების რისკები

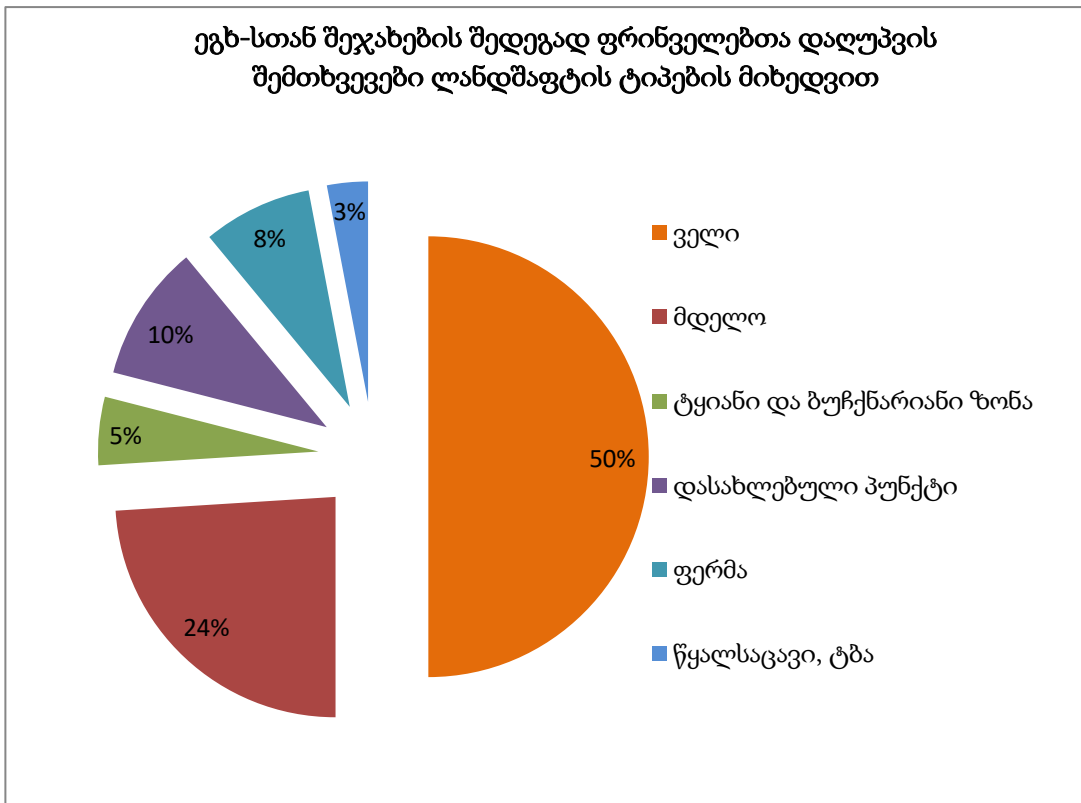
ფრინველთა დაზიანება/დაღუპვა ასევე შეიძლება გამოიწვიოს სადენებთან/ანძებთან შეტაკებით და შემდგომ მიწაზე დანარცხებით მიყენებულმა ჭრილობებმა. შეტაკებების რიცხვი იზრდება ისეთ ადგილებში, სადაც ხდება მრავალი სახეობების თავშეყრა (მიგრაციის დერეფნებში). არსებობს ვარაუდი რომ ფრინველთა სადენებზე შეტაკებები გამოწვეულია 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, რომლებთაც 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 გაშლილ მდელოებსა და მინდვრებზე გამავალ ეგზ-ებთან შედარებით (იხ. დიაგრამა 5.7.2.1.1.1).

დიაგრამა 5.7.2.1.1.1



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.

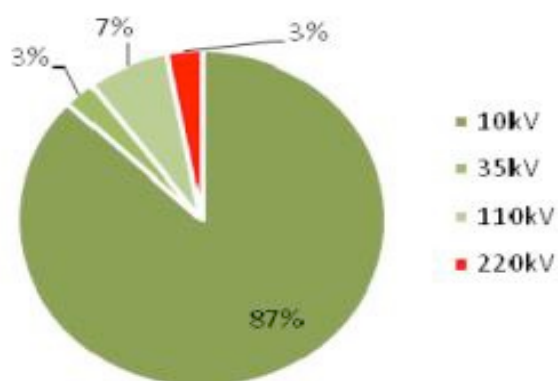
ამინდი იწვევს ფრინველთა ფრენის სიმაღლის საათობრივ და დღიურ ცვლილებას. მეცნიერულად დამტკიცებულია, რომ ამინდი მონავარდე ფრინველების ფრენის სიმაღლეზე მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს. ამინდი იმ ფრინველების ფრენის სიმაღლეზეც ახდენს ეფექტს, რომლებიც იკვებებიან საჰაერო ართროპოდებით. ამინდის შესაბამისად ზემოთხსენებული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

ეგხ-ს ტიპი და ორიენტაცია: სტატისტიკის მიხედვით (იხ. ცხრილი 5.7.2.1.1.1), ფრინველთა სადენებზე შეჯახება, ყველაზე დიდი სიხშირით ფიქსირდება 10 კვ ძაბვის ელექტროგადამცემ ხაზებზე. შეჯახების თვალსაზრისით ასევე მნიშვნელოვან აქვს ეგხ-ს ორიენტაციას არსებულ ეკოსისტემაში. თუ ეგხ-ს დერეფანი განლაგებულია ფრინველთა საარსებო გარემოს ორ მნიშვნელოვან კომპონენტს (მაგალითად შესასვენებელი და საკვებ არეალი) შორის შეჯახების რისკები მაღალია (იხ. სურათი 5.7.2.1.1.1).

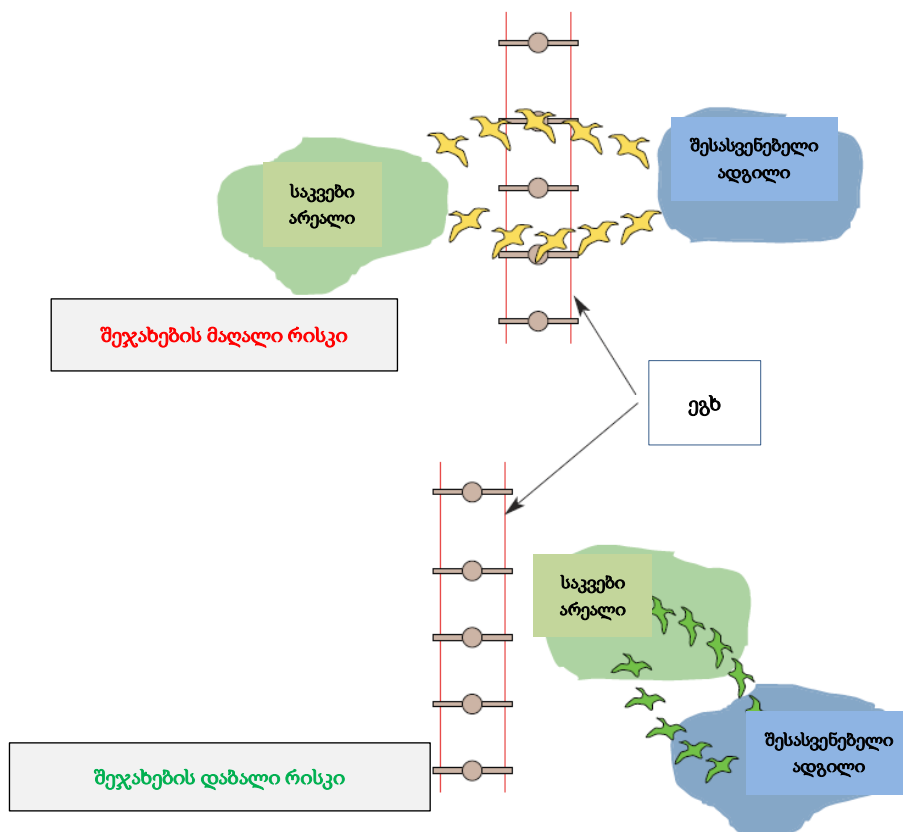
ცხრილი 5.7.2.1.1.1 სხვადასხვა ძაბვის ეგზ-ებზე ფრინველთა შეჯახების სტატისტიკა

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

დიაგრამა 5.7.2.1.1.2



სურათი 5.7.2.1.1.1





ეგხ-ს დერეფანში გავრცელებული ფრინველთა სახეობები და მიგრაციის გზები: მოულოდნელი წინალობების 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 ეგხ-ებზე დაჯახების რისკი მაღალია. მოზუდარი ფრინველები იშვიათად ეჯახებიან სადენებს. გამოცდილების არმქონე მოზარდების შემთხვევაში დაჯახების რისკი უფრო მაღალია.

ყოველივე ზემოაღნიშნულის მხედველობაში მიღებით საპროექტო 110 კვ ძაბვის ეგხ-ს ექსპლუატაციისას ფრინველებზე გავლენის შეფასებისთვის გასათვალისწინებელია შემდეგი:

- საპროექტო ეგხ-ს მოწყობა გათვალისწინებულია ტყიან ზონებში გამავალ მონაკვეთებში მცენარეული საფარის ვეგეტაციური მდგომარეობა ფრინველებისთვის ქმნის ბუნებრივ ბარიერებს;
- ეგხ-ს დერეფანი გადის კლიმატურ ზონაში, სადაც ნისლიანი დღეების რიცხვი არ არის დიდი და შესაბამისად ფრინველებისთვის მეტწილად შესამჩნევია ხელოვნური ბარიერები;
- საპროექტო ეგხ იქნება 110 კვ ძაბვის. სტატისტიკის მიხედვით ასეთი ტიპის ეგხ-ებთან ფრინველების შეჯახების შემთხვევები არ არის მაღალი. ამასთან ერთად ეგხ-ს განლაგების დერეფნის უმეტეს ნაწილზე, ორივე მხარეს წარმოდგენილია ერთგვაროვანი ჰაბიტატი, რაც იმას ნიშნავს, რომ იგი არ შექმნის მნიშვნელოვან ბარიერს საარსებო გარემოს სხვადასხვა კომპონენტებს შორის. გზშ-ის ანგარიშის მომზადების ეტაპზე იდენტიფიცირებული იქნება ის ტერიტორიები, სადაც უნდა დამონტაჟდეს ჩიტამრიდები.

ზემოთ წარმოდგენილი მონაცემების გათვალისწინებით, ეგხ-ის ექსპლუატაციის პროცესში ფრინველებზე ზემოქმედება შეიძლება შეფასდეს როგორც დაბალი.

რაც შეეხება ხელფრთიანების ელექტროსადენებთან ან საყრდენ ბოძებთან შეჯახების რისკებს: ზოგადად ხელფრთიანები გადაადგილდებიან ექოლოკაციის საშუალებით (ისინი აგზავნიან ძლიერ ულტრაბგერებს, რომლებიც როგორც ექო, აირეკლება ყველა საგნიდან და ცხოველი წინასწარ გრძნობს ყველა შესაძლო დაბრკოლებას, ვიზუალური კონტაქტის გარეშე). ფრინველებისგან განსხვავებით არახელსაყრელი ამინდი, ან ღამის პერიოდი ხელფრთიანების ეგხ-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 ეგხ-ის ზემოქმედების შესახებ ინფორმაცია არ არსებობს. იმის გამო, რომ ხელფრთიანები გადაადგილდებიან ექოლოკაციის საშუალებით, შემარბილებელი ღონისძიებების განსაზღვრა საჭირო არ არის.

5.7.3 შემარბილებელი ღონისძიებები

5.7.3.1 მცენარეულ საფარზე და ჰაბიტატებზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები

ეგხ-ს მშენებლობისას ჰაბიტატის ფრაგმენტაციის შემარბილებელი ღონისძიებები:

- სამუშაოების დაწყებამდე მცენარეული საფარის დაცვის საკითხებზე პერსონალს ჩაუტარდება ინსტრუქტაჟი;
- მცენარეული საფარის ბუნებიდან ამოღების სამუშაოები განხორციელდება ისე, რომ მინიმუმამდე იქნეს დაყვანილი მოსაჭრელი ხეების და ქვეტყიდან ამოსადირკვი ბუჩქების ინდივიდთა რაოდენობა;
- დაცული უნდა იყოს სამუშაო ზონის საზღვრები, რათა არ მოხდეს მცენარეული საფარის დამატებითი (ზედმეტი) დაზიანება. სამუშაო საზღვრები წინასწარ უნდა მოინიშნოს;
- ეროვნული კანონმდებლობის შესაბამისად გატარდება ხე-მცენარეულ საფარზე მიყენებული ზიანის საკომპენსაციო ღონისძიებები: საკომპენსაციო ღონისძიებები განისაზღვრება საქართველოს მთავრობის 2021 წლის 18 მაისის დადგენილება №221 ქ. თბილისის „ტყითსარგებლობის წესის შესახებ“ დადგენილებით დამტკიცებული ტყითსარგებლობის წესის შესაბამისად, რაც გულისხმობს ფულად კომპენსაციას;
- მაქსიმალურად შეიზღუდება მიწის სამუშაოების (სადირკვლების მოწყობა) პერიოდი და ამოღებული ორმოები შეივსება შეძლებისდაგვარად მოკლე ვადებში;
- ეგხ-ს მშენებლობის და შემდგომი მომსახურებისთვის მისასვლელი სატრანსპორტო გზების ქსელი უნდა დაგეგმარდეს ისე, რომ მათ არ გადაკვეთონ ტყის დიდი უბნები და არ მოხდეს ტყის დანაწევრება;
- სამშენებლო სამუშაოების დროს მოწყობილ გზებზე და მცენარეული საფარისაგან გაწმენდილ ტერიტორიებზე, რომელთა შენარჩუნება სამუშაოების დასრულების შემდეგ აღარ იქნება საჭირო, უნდა განხორციელდეს სარეკულტივაციო სამუშაოები; რაც მნიშვნელოვნად შეამცირებს ჰაბიტატების ფრაგმენტაციასთან დაკავშირებულ ზემოქმედებას;
- მოხდება უსაფრთხოების ზომების დაცვა, რათა თავიდან იქნას აცილებული ხანძრები;
- უნდა მოხდეს გარემოს დამბინძურებლების: ნავთობ პროდუქტების, მძიმე მეტალების შემცველი ნივთიერებების კონტროლი და მათი გარემოში გავრცელების თავიდან არიდება სამშენებლო პროცესის დროს;
- მაქსიმალურად უნდა შეიზღუდოს მიწის სამუშაოების (საყრდენი ანძების სადირკვლების მოწყობა) პერიოდი და ამოღებული ორმოები შეივსოს შეძლებისდაგვარად მოკლე ვადებში;
- ღამის განმავლობაში დატოვებული ორმოები და ტრანშეები შემოზღუდული უნდა იყოს რაიმე წინააღმდეგობით ცხოველების შიგ ჩავარდნის თავიდან ასაცილებლად – დიდი ზომის სახეობებისათვის მკვეთრი ფერის ლენტი, მცირე ზომის ცხოველებისათვის ყველანაირი ბრტყელი მასალა – თუნუქი, პოლიეთილენი და სხვ. ტრანშეებსა და ორმოებში ღამით ჩაშვებული იქნება გრძელი ფიცრები ან ხის მორები, იმისთვის, რომ წვრილ ცხოველებს საშუალება ჰქონდეთ ამოვიდნენ იქიდან. ორმოები და ტრანშეები შემოწმდება მიწით შევსების წინ;

- სამშენებლო სამუშაოების დამთავრების შემდგომ უნდა მოხდეს მისასვლელი გზების მიმდებარე ტერიტორიების რეკულტივაცია, რაც მნიშვნელოვნად შეამცირებს ჰაბიტატების ფრაგმენტაციასთან დაკავშირებულ ზემოქმედებას;
- ეგზ-ს ექსპლუატაციაში შესვლის შემდგომ პერიოდში უნდა მოხდეს უსაფრთხოების ზომების დაცვა, რათა თავიდან იქნას აცილებული ხანძრები.

მცენარეულ საფარზე, მათ შორის საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობებზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები:

- სამუშაოების დაწყებამდე მცენარეული საფარის დაცვის საკითხებზე პერსონალს ჩაუტარდება ინსტრუქტაჟი;
- დაცული უნდა იყოს სამუშაო ზონის საზღვრები, რათა არ მოხდეს მცენარეული საფარის დამატებითი (ზედმეტი) დაზიანება. სამუშაო საზღვრები წინასწარ უნდა მოინიშნოს;
- საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობების გარემოდან ამოღება უნდა მოხდეს „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;
- წითელი ნუსხის ხეების მერქანი უნდა დასაწყობდეს უსაფრთხო ადგილზე და მისი კუბური მოცულობის მიხედვით დადგინდეს ამოღებული რესურსის საკომპენსაციო ღირებულება;

ოპერირების ეტაპზე მცენარეულ საფარსა და ჰაბიტატის მთლიანობაზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებებია:

- მამტაბური სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოების შესრულებისას მშენებლობის ეტაპისთვის შემუშავებული მცენარეულ საფარზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელება;

ეგზ-ს დაცვის ზონაში მცენარეთა ზრდის კონტროლი მოხდება მექანიკური საშუალებების გამოყენებით.

5.7.3.2 ფაუნაზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები

მშენებლობის ეტაპზე, ცხოველთა სამყაროზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებებია:

- სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე შემოწმებული იქნება მისასვლელი გზები და ეგზ-ს დერეფანი მობინადრე ფრინველთა ბუდეების, ხელფრთიანების ხის ფულუროების და მცირე ზომის ძუძუმწოვართა სოროების დასაფიქსირებლად;
- ფაუნაზე ზემოქმედების რისკების შემცირების მიზნით, სამუშაოების დაწყების წინ, ჩატარდება საპროექტო ტერიტორიის ვიზუალური დათვალიერება ორნითოლოგის მიერ და ბუდეების აღმოჩენის შემთხვევაში ეცნობება გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს და შემდგომი ქმედებები განხორციელდება მათი მითითებების თანახმად;
- იმ მონაკვეთებზე, სადაც აუცილებელი იქნება მიწის ზედაპირის მცენარეული საფარისგან გაწმენდა უნდა აღირიცხოს ის ხეები, რომლებიც პოტენციურად წარმოადგენენ ხელფრთიანთა თავშესაფრებს და მათ ნაცვლად მიმდებარე ადგილებში გამოვიდოს ხელოვნური თავშესაფრები - ბათბოქსები, ყოველი ასეთი ხის სანაცვლოდ სამი ბათბოქსი;

- თუკი ღამურას ქანდარის მოწყობას შევნიშნავთ მოჭრილ ხეზე, ხე ღამის განმავლობაში ადგილზე დარჩება.
- ყურადღება გამახვილდეს და აღირიცხოს კანონით დაცულ ფრინველთა სახეობების ბუდეები და აიკრძალოს მათთან მისვლა გამრავლების სეზონზე; აიკრძალოს ისეთი აქტივობები რაც გამოიწვევს იქ არსებული ჰაბიტატების განადგურებას, მაგ., ხანძარი, წყლის დაბინძურება.
- სამშენებლო დერეფნის საზღვრებში საქართველოს წითელ ნუსხაში შესული სახეობების სორობის, 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 შეიძლება მოჰყვეს გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი სახეობების რაოდენობის შემცირებას, მათი საბინადრო და საარსებო პირობების გაუარესება. შესაბამისად:
 - მომსახურე პერსონალს განემარტება სიტუაცია და აეკრძალება ნებისმიერი ქმედება (სორობთან/ბუდეებთან მიახლოება, ნადირობა და სხვ.), რომელსაც შეიძლება მოჰყვეს საბინადრო გარემოს და საარსებო პირობების გაუარესება;
 - სამშენებლო სამუშაოების ფარგლებში ჩასატარებელი ნებისმიერი ქმედება განხორციელდება მონიშნული ზონებიდან მაქსიმალურად მოშორებით;
 - სენსიტიური უბნების სიახლოვეს შეიზღუდება სატრანსპორტო გადაადგილება და შემცირდება მოძრაობის სიჩქარეები, შესაძლებლობის მიხედვით უზრუნველყოფილი იქნება შემოვლითი გზებით სარგებლობა;
 - განსაკუთრებულ შემთხვევებში საქმიანობის განმახორციელებელი წერილობითი ფორმით მიმართავს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს და შემდგომ ქმედებებს განახორციელებს სამინისტროს მითითებების შესაბამისად;
- მოხდება მშენებლობაზე დასაქმებული პერსონალის ინსტრუქტაჟი და შესაბამისი გაფრთხილება;
- დაცული იქნება სამშენებლო დერეფანი, რათა მიწის სამუშაოები არ გაცდეს მონიშნულ ზონას და არ მოხდეს სორობის, ფრინველების ბუდეების და ხელფრთიანების თავშესაფრების დამატებითი დაზიანება. მიწის სამუშაოები გაკონტროლდება შესაბამისი ცოდნის მქონე პერსონალის მიერ;
- დაცული იქნება ტრანსპორტის მოძრაობის მარშრუტი და მოძრაობის სიჩქარეები, მათ შორის ტყიანი ზონების და ფაუნისტური თვალსაზრისით სხვა სენსიტიური ადგილების სიახლოვეს გადაადგილებისას, რათა ადგილი მინიმუმამდე დავიდეს პირდაპირი ზემოქმედების რისკი;
- შერჩეული იქნება მოძრაობის ოპტიმალური სიჩქარეები ცხოველებზე უშუალო ზემოქმედების ალბათობის (დაჯახება) შესამცირებლად;
- ორმოები, ტრანშეები და სხვა შემოზღუდული იქნება რაიმე წინააღმდეგობით ცხოველების შიგ ჩავარდნის თავიდან ასაცილებლად – დიდი ზომის სახეობებისათვის მკვეთრი ფერის ლენტის, მცირე ზომის ცხოველებისათვის ტრანშეებსა და ორმოებში ღამით ჩაშვებული იქნება

გრძელი ფიცრები ან ხის მორები, იმისთვის, რომ წვრილ ცხოველებს საშუალება ჰქონდეთ ამოვიდნენ იქიდან. ორმოები და ტრანშეები შემოწმდება მიწით შევსების წინ;

- 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;
- მოხდება მიმართული შუქის მინიმალური გამოყენება (სინათლის სხივი მაქსიმალურად მიმართული იქნება მიწის ზედაპირისკენ);
- ისეთი სამუშაოები, რაც იწვევს ცხოველებზე ზედმეტად ზემოქმედებას, განხორციელდება რაც შეიძლება მოკლე ვადებში, შესაძლებლობების მიხედვით არა გამრავლების პერიოდში;
- შემოწმდება თხრილები და ორმოები მათ ამოვსებამდე;
- ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი. სამშენებლო ადგილიდან მოხდეს ნარჩენების დროული გატანა და გადამუშავება, რათა თავიდან იქნას აცილებული ფრინველთა სიკვდილიანობა;
- სამშენებლო სამუშაოების დამთავრების შემდგომ მოხდება მისასვლელი გზების და ეგზ-ს მიმდებარე ტერიტორიების რეკულტივაცია, რაც მნიშვნელოვნად შეამცირებს ჰაბიტატების ფრაგმენტაციასთან დაკავშირებულ ზემოქმედებას.

ამასთან ერთად:

- წყლის, ნიადაგის და ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების, ხმაურის გავრცელების და ა.შ. შემარბილებელი ღონისძიებების ეფექტურად გატარება (იხ. შესაბამისი ქვეთავები).

ექსპლუატაციის ეტაპზე შემარბილებელი ღონისძიებები ძირითადად ფრინველებზე ნეგატიური ზემოქმედების შემცირებისკენ უნდა იყოს მიმართული.

ფრინველებზე პირდაპირი ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები:

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

- დაცული იქნება სამშენებლო დერეფანი, რათა მიწის სამუშაოები არ გაცდეს მონიშნულ ზონას და არ მოხდეს სოროების, ფრინველების ბუდეების და ხელფრთიანების თავშესაფრების დამატებითი დაზიანება. მიწის სამუშაოები გაკონტროლდება შესაბამისი ცოდნის მქონე პერსონალის მიერ;
- დაცული იქნება ტრანსპორტის მოძრაობის მარშრუტი და მოძრაობის სიჩქარეები, მათ შორის ტყიანი ზონების და ფაუნისტური თვალსაზრისით სხვა სენსიტიური ადგილების სიახლოვეს გადაადგილებისას, რათა ადგილი მინიმუმამდე დავიდეს პირდაპირი ზემოქმედების რისკი;
- შერჩეული იქნება მოძრაობის ოპტიმალური სიჩქარეები ცხოველებზე უშუალო ზემოქმედების ალბათობის (დაჯახება) შესამცირებლად;
- ორმოები, ტრანშეები და სხვა შემოზღუდული იქნება რაიმე წინააღმდეგობით ცხოველების შიგ ჩავარდნის თავიდან ასაცილებლად – დიდი ზომის სახეობებისათვის მკვეთრი ფერის ლენტის, მცირე ზომის ცხოველებისათვის ყველანაირი ბრტყელი მასალა – თუნუქი, პოლიეთილენი და სხვ. ტრანშეებსა და ორმოებში ღამით ჩაშვებული იქნება გრძელი

ფიცრები ან ხის მორები, იმისთვის, რომ წვრილ ცხოველებს საშუალება ჰქონდეთ ამოვიდნენ იქიდან. ორმოები და ტრანშეები შემოწმდება მიწით შევსების წინ;

- ანძების საძირკვლებისთვის ფუნდამენტის მოწყობის პერიოდი მაქსიმალურად შეიზღუდება;
- სადენების გაჭიმვა მოხდება სიფრთხილის ზომების დაცვით, ისე, რომ არ გამოიწვიოს ხემცენარეების ზედმეტი დაზიანება და შესაბამისად ბუდეების ან სხვა საცხოვრებელი გარემოს მოშლა;
- მოხდება მიმართული შუქის მინიმალური გამოყენება (სინათლის სხივი მაქსიმალურად მიმართული იქნება მიწის ზედაპირისკენ);
- ისეთი სამუშაოები, რაც იწვევს ცხოველების ზედმეტად შეშფოთებას, განხორციელდება რაც შეიძლება მოკლე ვადებში, შესაძლებლობების მიხედვით არა გამრავლების პერიოდში;
- შემოწმდება თხრილები და ორმოები მათ ამოვსებამდე;
- ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი. სამშენებლო ადგილიდან მოხდეს ნარჩენების დროული გატანა და გადამუშავება, რათა თავიდან იქნას აცილებული ფრინველთა სიკვდილიანობა;
- სამშენებლო სამუშაოების დამთავრების შემდგომ მოხდება მისასვლელი გზების და ეგზ-ს მიმდებარე ტერიტორიების რეკულტივაცია, რაც მნიშვნელოვნად შეამცირებს ჰაბიტატების ფრაგმენტაციასთან დაკავშირებულ ზემოქმედებას.

ამასთან ერთად:

- წყლის, ნიადაგის და ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების, ხმაურის გავრცელების და ა.შ. შემარბილებელი ღონისძიებების ეფექტურად გატარება (იხ. შესაბამისი ქვეთავები).

ექსპლუატაციის ეტაპზე შემარბილებელი ღონისძიებები ძირითადად ფრინველებზე ნეგატიური ზემოქმედების შემცირებისკენ უნდა იყოს მიმართული.

5.8 ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიებზე

საპროექტო ტერიტორიიდან უახლოესი დაცული ტერიტორია პონტოს მუხის აღკვეთილი, დაშორებულია 5.3 კმ-ს მანძილით ჩრდილო-აღმოსავლეთით.

ეს აღკვეთილი კონკრეტულად პონტოური მუხის Pontine Oak Quercus pontica დასაცავად შეიქმნა. პონტოური მუხა არის მუხის სახეობა, რომელიც დასავლეთ საქართველოს კავკასიის მთების, ჩრდილო-აღმოსავლეთ თურქეთისა და სომხეთის აბორიგენი სახეობაა. ის იზრდება ზღვის დონიდან 1,300-დან 2,100 მეტრ სიმაღლეზე. ხის სიმაღლე მხოლოდ 6-8 მეტრს აღწევს, ამიტომ შორიდან შეიძლება საკმაოდ ჯუჯად ჩანდეს.

საპროექტო დერეფნიდან დაცული ტერიტორიების მნიშვნელოვანი მანძილით დაშორების გამო მათზე პირდაპირი ან ირიბი ხასიათის ნეგატიური ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის. შესაბამისად შემარბილებელი ღონისძიებები არ განიხილება.

რაც შეეხება გეგმარებით გურიის ეროვნული პარკს, რომელიც განხილული იქნა თავში 4.6-ში აღსანიშნავია რომ გადამცემი ხაზის მშენებლობის და ფუნქციონირების ეტაპზე შემუშავებული იქნება შემარბილებელ ღონისძიებათა ციკლი, რომლებიც მაქსიმალურად გაითვალისწინებენ არსებულ საუკეთესო პრაქტიკას ჰაბიტატის ფრაგმენტაციის არიდების კუთხით, ასევე გატარდება ექსპერტების მიერ შემუშავებული შემარბილებელი ღონისძიებები, რომელთა განხორციელების მეშვეობით მინიმუმამდე იქნება შემცირებული ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედება.

5.9 ზემოქმედება ნიადაგის ნაყოფიერ ფენაზე, გრუნტის დაბინძურების რისკები

5.9.1 მშენებლობის ეტაპი

ნიადაგის ხარისხზე და სტაბილურობაზე ზემოქმედება ძირითადად მოსალოდნელია ანძების საძირკვლების მოწყობის მიზნით შესასრულებელი მიწის სამუშაოების, ასევე მისასვლელი გზების გაყვანის პროცესში. ასევე ზემოქმედების რისკებს ატარებს სატრანსპორტო ოპერაციები. ნიადაგის/გრუნტის დაბინძურების ძირითადი წყაროები შეიძლება იყოს მყარი და თხევადი ნარჩენების არასწორი მართვა, გამოყენებული ტექნიკიდან, ნავთობპროდუქტების და სხვა დამბინძურებლების გაჟონვა. დაბინძურების რისკები შედარებით მოიმატებს საყრდენი ანძების შეღებვის პროცესში.

წინასწარი პროგნოზით განსახილველ საპროექტო ზონში ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული უბნების ზედაპირის საერთო ფართობი შეიძლება იყოს 15660 მ² -მდე. 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.

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 5 -7 სმ-იანი სიმაღლის ფენებად მოწყობა. ამის შემდგომ მოხდება მისი ზედაპირების გაფხვიერება.

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 შემთხვევითმა დაღვრამ.

აღსანიშნავია, ნიადაგის/გრუნტის დაბინძურების შემთხვევაში მეორადი (არაპირდაპირი) ზემოქმედებების რისკები. მაგალითად დამბინძურებელი 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 და დაბინძურების სრული პრევენცია შესაძლებელი იქნება სწორი გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის პირობებში.

5.9.2 ექსპლუატაციის ეტაპი

ეგზ-ის ექსპლუატაციის ეტაპზე 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 ანალოგიურია, კერძოდ ზემოქმედების რისკები მეტწილად უკავშირდება დამბინძურებელი 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.

5.9.3 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;
- მოხსნილი ნაყოფიერი ფენა დასაწყობდება წყლისმიერი ზემოქმედებისაგან შეძლებისდაგვარად დაცულ ადგილზე არაჰუმუსოვანი ფენისგან განცალკევებით. სამუშაოების დასრულების შემდგომ ჰუმუსოვანი ფენა გამოყენებული იქნება ტერიტორიის რეკულტივაციისთვის;
- მკაცრად განისაზღვრება სამუშაო მოედნების საზღვრები, მომიჯნავე უბნების შესაძლო დაბინძურების, ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დამატებითი დაზიანების და ნიადაგის დატკეპნის თავიდან აცილების მიზნით;
- მანქანების და ტექნიკისთვის განისაზღვრება სამოდრაო გზების მარშრუტები და აიკრძალება გზიდან გადასვლა;
- საწვავის/ზეთის ჟონვის დაფიქსირებისას დაუყოვნებლივ მოხდება დაზიანების შეკეთება. 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. პერსონალი უზრუნველყოფილი იქნება შესაბამისი საშუალებებით (აბსორბენტები, ნიჩბები, სხვა.);
- 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.

ექსპლუატაციის ეტაპზე ეგზ-ს პერიოდული ტექ-მომსახურების დროს (განსაკუთრებით საყრდენი ანძების ანტიკოროზიული ღონისძიებების ჩატარებისას) საჭიროა:

- ქიმიური ნივთიერებების გამოყენებისას სიფრთხილის ზომების მიღება, რათა არ მოხდეს მათი დაღვრა;

- ქიმიური ნივთიერებების შემთხვევითი დაღვრისთანავე მოხდება დაღვრილი მასალის ლოკალიზაცია და დაბინძურებული უბნის დაუყოვნებლივი გაწმენდა;

5.10 ვიზუალურ - ლანდშაფტური ზემოქმედება

5.10.1 მშენებლობის ეტაპი

ეგზ-ს მშენებლობის პროექტის განხორციელების მიზნით დამოუკიდებელი სამშენებლო ბანაკის მოწყობა არ იგეგმება. მშენებლობისთვის საჭირო მასალების დასაწყობება და სამშენებლო ტექნიკის განლაგება მოხდება საპროექტო ეგზ-ს ბუფერში და მის გვერდით არსებულ სასაწყობო ტერიტორიაზე, რომელიც საცხოვრებელი ზონებიდან მნიშვნელოვანი მანძილით არის მოშორებული და ნაკლებად ექვევა ვიზუალური თვალთახედვის არეში.

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე ეგზ-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 აღინიშნა, 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 - სანიტარული პირობების დაცვა და ანძების ფუნდამენტების მოწყობის სამუშაოების პერიოდის მაქსიმალურად შეზღუდვა.

პროექტის განხორციელების პროცესში მოსალოდნელი ვიზუალური ცვლილების შესაფასებლად განსაზღვრულია საპროექტო დერეფანში არსებული ლანდშაფტის სენსიტიურობა. ლანდშაფტის სენსიტიურობა დამოკიდებულია მის ღირებულებასა და არსებულ ბუნებრივ მდგომარეობაზე.

საპროექტო დერეფნის ლანდშაფტის ღირებულება განსაზღვრულია ცხრილი 5.10.1.1.-ში მოცემული შეფასების კრიტერიუმების მიხედვით, ხოლო ლანდშაფტის მდგომარეობა დადგენილია ცხრილი 5.10.1.2-ში წარმოდგენილი კრიტერიუმებით.

ცხრილი 5.10.1.1 ლანდშაფტის ღირებულების შეფასების კრიტერიუმები

ღირებულება	ტიპური კრიტერიუმები	მნიშვნელოვნების მასშტაბურობა	მაგალითები
განსაკუთრებით ღირებული	იშვითი და მაღალი მნიშვნელობის. ანალოგიური ტიპის ლანდშაფტი არ არსებობს ან მისი ჩანაცვლება მნიშვნელოვნად შეზღუდულია	საერთაშორისო, ეროვნული მნიშვნელობის	საერთაშორისო ან ეროვნული მნიშვნელობის, მაგალითად ეროვნული პარკი და სხვ.

მაღალი	იშვითი და მაღალი მნიშვნელობის. ანალოგიური ტიპის ლანდშაფტი იშვიათია.	ეროვნული, რეგიონალური და ლოკალური მნიშვნელობის	საკონსერვაციო არეალი
საშუალო	საშუალო მნიშვნელობის	რეგიონალური და ლოკალური მნიშვნელობის	ტერიტორიები, რომელთა განსაკუთრებულობა ოფიციალურად არ არის დადგენილი. თუმცა მისი მნიშვნელობა აღიარებულია სხვადასხვა პუბლიკაციებით და მოსაზრებებით.
დაბალი	დაბალი მნიშვნელობის. შესაძლებელია მისი ჩანაცვლება.	ლოკალური მნიშვნელობის	ტერიტორიები, რომლებსაც გააჩნიათ გარკვეული ფუნქციები და განსაზღვრულია მათი გაუმჯობესება
ღარიბი	დაბალი მნიშვნელობის	ლოკალური მნიშვნელობის	ტერიტორიები, რომლებიც ექვემდებარება აღდგენას

ცხრილი 5.10.1.2 ლანდშაფტის მდგომარეობის შეფასების კრიტერიუმები

კარგი	ლანდშაფტი და მისი შემადგენელი კომპონენტები პრაქტიკულად ხელუხლებელია. გააჩნია ბუნებრიობის მაღალი ხარისხი
საშუალო	ლანდშაფტი და მისი შემადგენელი კომპონენტები ნაწილობრივ სახეცვლილია ადამიანის სამეურნეო საქმიანობის გავლენით. გააჩნია ბუნებრიობის საშუალო ხარისხი
დაბალი	ლანდშაფტი და მისი შემადგენელი კომპონენტები ძალზედ გაღარიბებულია ადამიანის სამეურნეო საქმიანობით

ცხრილებში მოცემული კრიტერიუმების მიხედვით საპროექტო დერეფნის ლანდშაფტი შეიძლება მივაკუთვნოთ „საშუალო ღირებულების“ და „საშუალო მდგომარეობის“ ლანდშაფტის ტიპს. შესაბამისად ქვემოთ მოყვანილი ცხრილი 5.10.1.3 მიხედვით იგი განეკუთვნება საშუალო სენსიტიური ლანდშაფტის ტიპს.

ცხრილი 5.10.1.3

ლანდშაფტის ღირებულება	ლანდშაფტის სენსიტიურობა		
განსაკუთრებით ღირებული ან მაღალი	მაღალი	მაღალი	საშუალო
საშუალო	მაღალი	საშუალო	დაბალი
დაბალი ან ღარიბი	საშუალო	დაბალი	დაბალი
	კარგი	საშუალო	დაბალი
	ლანდშაფტის მდგომარეობა		

ზოგადად შეიძლება ითქვას, რომ ეგხ-ს პროექტის განხორციელების შედეგად ზემოქმედების ქვეშ მოექცევა „საშუალო ღირებულების“ და „ბუნებრიობის საშუალო ხარისხის“ მქონე ლანდშაფტი. ცხრილში 5.10.1.1 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.

საპროექტო ეგზ-დან უახლოესი საცხოვრებელი სახლი მდებარეობს 50 მეტრში და შესაბამისად, შესაძლოა ზემოქმედების რეცეპტორებად ჩავთვალოთ ბაისურას სეზონური დასახლების მიმდებარედ არსებული რამდენიმე საზაფხულო სახლი, თუმცა რელიეფის და მცენარეული საფარის გათვალისწინებით შეგვიძლია მივიჩნიოთ, რომ ვიზუალურ-ლანდშაფტური უარყოფითი ზემოქმედება იქნება დაბალი.

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, საპროექტო ეგზ-ს ექსპლუატაცია მნიშვნელოვნად ვერ შეცვლის არსებულ ვიზუალურ მდგომარეობას.

5.10.2 ექსპლუატაციის ეტაპი

სამშენებლო სამუშაოების დამთავრების შემდგომ დარჩება მუდმივი კონსტრუქციები საყრდენი ანძების და სადენების სახით. გასათვალისწინებელია, რომ ეგზ-ს დერეფნის დაცვის ზონაში პერიოდულად მოხდება ხე-მცენარეული საფარის პერიოდული გასუფთავება, რაც ასევე ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედების წყარო იქნება. ზემოქმედების ძირითადი რეცეპტორები იქნება ადგილობრივი მოსახლეობა. თუმცა, მცენარეული საფარის არსებობიდან გამომდინარე ეგზ-ს დერეფანის ძირითადი ნაწილი იქნება ნაკლებად შესამჩნევი, შესაბამისად ამ კუთხით ზემოქმედება იქნება დაბალი.

სკოპინგის ანგარიშის მომზადების მომენტისათვის WWF-ის ვებ გვერდზე გამოქვეყნებული ინფორმაციის თანახმად გურიის ეროვნული პარკი სავარაუდოდ 30 000 ჰა ფართობის მქონე ტერიტორიაზე იქნება გაშენებული რომელიც მოიცავს ბახმაროს მნიშვნელოვანი ბიომრავალფეროვნების ტერიტორიას.⁶

აღსანიშნავია ფაქტია, რომ სკოპინგის ანგარიშის მომზადების პროცესში განხორციელებული კვლევების ფარგლებში, არ აღმოჩნდა ხელმისაწვდომი საჯარო დოკუმენტაცია რომელზე დაყრდნობითაც წარმოდგენილი და გაანალიზებული იქნებოდა დეტალური ინფორმაცია გურიის ეროვნული პარკის საზღვრების, ფუნქციური ზონების და მართვის გეგმის შესახებ.

ასევე აღსანიშნავია რომ გადამცემი ხაზის მშენებლობის და ფუნქციონირების ეტაპზე შემუშავებული იქნება შემარბილებელ ღონისძიებათა ციკლი, რომლებიც მაქსიმალურად გაითვალისწინებენ არსებულ საუკეთესო პრაქტიკას ჰაბიტატის ფრაგმენტაციის არიდების კუთხით, ასევე გატარდება ექსპერტების მიერ შემუშავებული შემარბილებელი ღონისძიებები, რომელთა განხორციელების მეშვეობით მინიმუმამდე იქნება შემცირებული ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედება.

საპროექტო ტერიტორიის აღმოსავლეთით 180 მეტრში მდებარეობს ბახმაროს რეკრეაციული ტერიტორიის საზღვარი, აღნიშნული ტერიტორიის მიმართებაში ვიზუალურ ლანდშაფტური უარყოფითი ზემოქმედება იქნება დაბალი, რადგან უშუალოდ N15 (განაპირა) ანძიდან ბახმაროს რეკრეაციული ტერიტორიის უახლოეს მოსახლემდე მანძილი შეადგენს 500 მეტრს. აღსანიშნავია, რომ ბახმაროს რეკრეაციული ტერიტორიის უახლოეს მოსახლესა და N15 ანძას შორის არსებობს მცენარეული საფარი, რაც თავის მხრივ ამცირებს უარყოფით ზემოქმედებას. როგორც ზემოთ აღნიშნა, საპროექტო ტერიტორიის მახლობლად არ არის განვითარებული ტურისტული ინფრასტრუქტურა და მხოლოდ ინდივიდუალური მოგზაურები ფრაგმენტულად გვხვდებიან აღნიშნულ ტერიტორიაზე.

⁶ https://www.wwfcaucasus.org/our_work/all_initiatives/creation_of_guria_national_park_in_georgia/

5.10.3 შემარბილებელი ღონისძიებები

ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედების შემცირების მიზნით საჭიროა ძირითადად ზოგადი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება:

- სამშენებლო სამუშაოების მიმდინარეობისას საპროექტო დერეფნის და სამომრავო მარშრუტების საზღვრების დაცვა ;
- მშენებლობის ეტაპზე ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი - სანიტარული პირობების დაცვა;
- სამშენებლო სამუშაოების მიმდინარეობისას საპროექტო დერეფნის და სამომრავო 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 სარეკულტივაციო სამუშაოების ჩატარება და ტერიტორიის გათავისუფლება ნარჩენებისგან;
- დროებითი კონსტრუქციების, მასალების და ნარჩენების განთავსებისთვის შეუმჩნეველი ადგილების შერჩევა;
- კარგი პრაქტიკაა საყრდენი ანძების შედგენა გარემოსთან შეხამებულ ფერებში (დაუშვებელია მკვეთრი საღებავების გამოყენება).

5.11 ნარჩენების წარმოქმნის და მართვის შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედება

5.11.1 მშენებლობის ეტაპი

საპროექტო ეგზ-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 სეპარირება 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 წარმოდგენილი იქნება გზმ-ის ეტაპზე.

ზოგადად ეგზ-ს მშენებლობის ეტაპზე წარმოქმნილი ნარჩენების მართვა განხორციელდება საქართველოში მოქმედი ნარჩენების მართვის კოდექსის შესაბამისად და 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 გადამამუშავებელ კომპანიას.

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

მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების და მცირე რაოდენობით არასახიფათო შესაფუთი მასალების შეგროვებისთვის გამოყენებული იქნება კონტეინერები.

ნარჩენების მართვის პირობების დარღვევამ შესაძლოა გამოიწვიოს რიგი უარყოფითი ზემოქმედებები გარემოს სხვადასხვა რეცეპტორებზე, 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.;

5.11.2 ექსპლუატაციის ეტაპი

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

5.11.3 შემარბილებელი ღონისძიებები

ნარჩენების წარმოქმნით გამოწვეული ზემოქმედების შესამცირებლად კომპანიაში დაინერგება ნარჩენების პრევენციის, სეპარირების, შეგროვებისა და ტრანსპორტირების მეთოდები.

სეპარირება:

- სახიფათო ნარჩენების შეგროვებისთვის შესაბამის ადგილზე განთავსდება სპეციალური მარკირების მქონე ურნა;
- სახიფათო ნარჩენების განთავსებისთვის გამოიყოფა სპეციალური სასაწყობო სათავსი;
- ნარჩენების შენახვა მოხდება ატმოსფერული ნალექებისგან დაცულ ტერიტორიაზე;

ნარჩენების მართვისათვის გამოყოფილი იქნება სათანადო მომზადების მქონე პერსონალი, რომელთაც პერიოდულად ჩაუტარდება შესაბამისი ტრენინგი. სახიფათო ნარჩენების ტრანსპორტირება განხორციელდება სახიფათო ნარჩენების ტრანსპორტირებაზე უფლებამოსილი კომპანიის მიერ ხელშეკრულების საფუძველზე. არასახიფათო ნარჩენები ხელშეკრულების საფუძველზე გადაეცემა შესაბამისი ნებართვის მქონე კომპანიას მისი შემდგომი დამუშავება/აღდგენის მიზნით. შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების შემდეგ წარმოქმნილი ნარჩენებით გარემოზე

ზემოქმედება იქნება მინიმალური. კომპანია გზშ-ის ეტაპისთვის გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროში შესათანხმებლად წარადგენს ნარჩენების მართვის 3 წლიან გეგმას.

5.12 ზემოქმედება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე

5.12.1 ზემოქმედება მიწის საკუთრებასა და გამოყენებაზე, რესურსებზე

ხელმისაწვდომობის შეზღუდვა

უპირველეს ყოვლისა, უნდა აღინიშნოს რომ პროექტის ფარგლებში არ არსებობს ფიზიკური განსახლების საჭიროება.

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.

სატრანსპორტო ნაკადების გამო შეიძლება მოხდეს გადაადგილების შეზღუდვა, რასაც შესაძლოა მოყვდეს მოსახლეობის უკმაყოფილება, თუმცა სატრანსპორტო ნაკადების გადაადგილების მინიმალური სიხშირის გათვალისწინებით შეიძლება ითქვას, რომ მნიშვნელოვანი უარყოფითი ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

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

გარდა ამისა:

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

5.12.2 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 პირდაპირი რისკები.

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

- პერსონალისთვის ტრენინგების ჩატარება უსაფრთხოებისა და შრომის დაცვის საკითხებზე;
- პერსონალის უზრუნველყოფა ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით;

- ჯანმრთელობისათვის სახიფათო უბნებში და გზებზე შესაბამისი გამაფრთხილებელი, მიმითითებელი და ამკრძალავი ნიშნების დამონტაჟება;
- მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;
- სატრანსპორტო ოპერაციებისას უსაფრთხოების წესების მაქსიმალური დაცვა, სიჩქარის შეზღუდვა;
- დასახლებულ პუნქტებში გამავალი გზებით სარგებლობის მინიმუმამდე შეზღუდვა;
- სამუშაო უბნებზე უცხო პირთა უნებართვოდ ან სპეციალური დამცავი საშუალებების გარეშე მოხვედრის და გადაადგილების კონტროლი;
- სიმაღლეზე მუშაობისას პერსონალის დაზღვევა თოკებით და სპეციალური ქამრებით;
- ინციდენტებისა და უბედური შემთხვევების სააღრიცხვო ჟურნალის წარმოება.
- სატრანსპორტო მოძრაობის მართვის გეგმის შემუშავება და პრაქტიკაში განხორციელება.

ეგზ-ს ექსპლუატაციის ეტაპზე მოსახლეობის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე ზემოქმედება ძირითადად ელ. შოკის რისკებთან ასოცირდება. აღნიშნული შეიძლება გამოწვეული იყოს მოსახლეობის არაინფორმირებულობით და დაუდევრობით. მაგალითად: საქართველოში დაფიქსირებულა ელექტროგადამცემ ხაზებზე მავთულ გაყვანილობის თვითნებურად მიერთების შემთხვევები პირადი სარგებლობისათვის, რაც უსაფრთხოებაზე ზემოქმედების მაღალი რისკების მატარებელია. ადგილობრივი მოსახლეობის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები მეტწილად არსებობს იმ მონაკვეთებზე, რომლების მოსახლეობასთან ახლოს გაივლის ან განლაგდება მდინარის სანაპიროსთან ახლოს. ასეთი რისკები ზემოაღნიშნული პროექტის ფარგლებში არ არსებობს.

გარდა ელ-შოკისა, ადგილობრივი მოსახლეობის უსაფრთხოებასა და ჯანმრთელობასთან დაკავშირებული რისკები შეიძლება დაკავშირებული იყოს ეგზ-ს კონსტრუქციების დაზიანებასთან (მაგალითად სადენის გაწყვეტა, საყრდენი ანძის წაქცევა და სხვ.). მსგავსი ხასიათის ზემოქმედების ძირითადი პრევენციული ღონისძიებაა პროექტირების და მშენებლობის პროცესში შესაბამის ტექნიკური ნორმატიული დოკუმენტების მოთხოვნების ზედმიწევნით შესრულება. ოპერირების ეტაპზე უნდა მოხდეს გეგმიური სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოების ჩატარება.

როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის ეტაპზე უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები ასევე უკავშირდება ხანძრის წარმოქმნას და გავრცელებას. ესეთი რისკები შედარებით მაღალია იმ მონაკვეთებზე, რომლებიც გაივლის ტყიანი ტერიტორიების ფარგლებში.

ავარიული სიტუაციის წარმოქმნის რისკები ასევე დამოკიდებულია სეზონურობაზე, მაგალითად: ხანძრის წარმოქმნის რისკები შედარებით მაღალია ზაფხულის გვალვიან პერიოდში, ასევე მარგინალური ამინდის პირობებში.

აღსანიშნავია, რომ სამშენებლო სამუშაოების და ექსპლუატაციის ეტაპზე პერიოდული ტექ-მომსახურების დროს დიდი რაოდენობით აალებადი და ფეთქებადსაშიში ნივთიერებების შენახვა-გამოყენება არ იგეგმება.

მიუხედავად ამისა, ხანძრის წარმოქმნის პრევენციისთვის აუცილებელი იქნება მსგავსი ნივთიერებების შენახვისა და გამოყენების წესების დაცვა. მომსახურე პერსონალს უნდა ჰქონდეს გავლილი ტრენინგები ხანძრის პრევენციის საკითხებზე. ექსპლუატაციის ეტაპზე განსაკუთრებული ყურადღება ენიჭება სადენებს შორის უსაფრთხო მანძილის დაცვას, გასხვისების ზოლში მცენარეული საფარის პერიოდულ გასუფთავებას და ანძებზე გამოყენებული მეხდამცავი ადჭურვილობის ტექნიკურ გამართულობას, რაც გათვალისწინებული იქნება პერიოდული ტექ-მომსახურების დროს.

5.12.3 ზემოქმედება სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურაზე, გადაადგილების შეზღუდვა

სამშენებლო სამუშაოების მიმდინარეობის პროცესში სამშენებლო მასალების და მუშახელის ტრანსპორტირებისათვის გამოყენებული იქნება ცენტრალური მოასფალტებული და გრუნტის საავტომობილო გზები.

საქმიანობის განმახორციელებელმა სამუშაოები უნდა დაგეგმოს, ისე რომ მინიმუმამდე დავიდეს საავტომობილო გზებზე ზემოქმედებები, კერძოდ:

- საზოგადოებრივი გზებზე მანქანების გადაადგილების შეძლებისდაგვარად შეზღუდვა;
- მუხლუხიანი ტექნიკის გადაადგილების მაქსიმალური შეზღუდვა;
- საჭიროების შემთხვევაში მოსახლეობისთვის მიწოდებული იქნას ინფორმაცია სამუშაოების წარმოების დროის და პერიოდის შესახებ;
- გზის ყველა დაზიანებული უბნის მაქსიმალური აღდგენა, რათა ხელმისაწვდომი იყოს მოსახლეობისთვის;
- საჭიროების შემთხვევაში საავტომობილო საშუალებების მოძრაობას უნდა აკონტროლებდეს სპეციალურად გამოყოფილი პერსონალი (მედროშე);
- საჩივრების დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება

ექსპლუატაციის პროცესში ავტოტრანსპორტის გამოყენება საჭირო იქნება სარემონტო სამუშაოების შესასრულებლად. შესაბამისად მოძრაობა არ იქნება ინტენსიური და სატრანსპორტო ნაკადებზე ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

5.12.4 ზემოქმედება ადგილობრივ ინფრასტრუქტურაზე

დამატებით შეიძლება განვიხილოთ ადგილობრივ ინფრასტრუქტურაზე ისეთი სახის ზემოქმედებები, როგორცაა:

- ზემოქმედება აეროპორტების ნორმალური ოპერირების რეჟიმზე - საპროექტო არეალში აეროპორტები წარმოდგენილი არ არის. ეგზ-ს დერეფნით არ იკვეთება საჰაერო მიმოსვლის მნიშვნელოვანი მარშრუტები. საპროექტო ეგზ-ს კონსტრუქციებიდან გამომდინარე საჰაერო მიმოსვლის რეჟიმზე ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის;
- ზემოქმედება სარკინიგზო ინფრასტრუქტურაზე - ეგზ არ გადაკვეთს სახელმწიფოებრივი და საერთაშორისო მნიშვნელობის სარკინიგზო ხაზებს. ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის;
- ადგილობრივი ნაგავსაყრელების დატვირთვის ზრდა - მშენებლობის ეტაპზე წარმოქმნილი ნარჩენების რაოდენობა ძალზედ მცირე იქნება. ნარჩენების დიდი ნაწილი გადაეცემა კონტრაქტორებს შემდგომი გადამუშავებისთვის. ადგილობრივ ნაგავსაყრელებზე დატვირთვის ზრდა შეუმჩნეველი იქნება;
- საკანალიზაციო წყლების გამწმენდი ნაგებობების დატვირთვის ზრდა - საპროექტო არეალში საკანალიზაციო წყლების მოქმედი გამწმენდი ნაგებობები არ ფუნქციონირებს. საქმიანობის სპეციფიკიდან გამომდინარე საკანალიზაციო ჩამდინარე წყლების წარმოქმნას ადგილი არ ექნება.

საერთო ჯამში მშენებლობის ეტაპზე ადგილობრივ ინფრასტრუქტურაზე ზემოქმედება იქნება მინიმალური. ნორმალური ოპერირების რეჟიმში მსგავსი ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

5.12.5 ზემოქმედება დასაქმებასა და ეკონომიკურ გარემოზე

პროექტით დაგეგმილია სამშენებლო სამუშაოების განხორციელება 7 თვის განმავლობაში. ამ პერიოდში დასაქმებული იქნება 35 მუშა-პერსონალი, მათ შორის 10 ადგილობრივი, რაც რეგიონის დასაქმების მაჩვენებლის მნიშვნელოვან ზრდას და ადგილობრივი მოსახლეობის სოციალურ-ეკონომიკური მდგომარეობის შესამჩნევ გაუმჯობესებას ვერ გამოიწვევს, შესაბამისად დასაქმებასა და ეკონომიკურ გარემოზე ზემოქმედება იქნება დადებითი, თუმცა უმნიშვნელო.

5.13 ისტორიულ - კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე ზემოქმედების რისკები

აღსანიშნავია, რომ საპროექტო ტერიტორიის ძირითადი ნაწილი გადის ტყით დაფარულ ტერიტორიაზე, სადაც ვიზუალურად არ ფიქსირდება რაიმე სახის ისტორიულ-კულტურული და არქეოლოგიური ძეგლი.

რაიმე არტეფაქტის აღმოჩენის შემთხვევაში „კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ“ საქართველოს კანონის მე - 10 მუხლის თანახმად ეცნობება კულტურისა და ძეგლთა დაცვის სამინისტროს. მათი წარმომადგენლის გარეშე არ მოხდება რაიმე სამუშაოს წარმოება. გზშ-ს შემუშავების პროცესში მოწვეული იქნება ექსპერტ-არქეოლოგები ტერიტორიის დეტალურად შესწავლის მიზნით.

5.13.1 შემარბილებელი ღონისძიებები

- ნებისმიერი „შემთხვევით აღმოჩენილი ობიექტები და ადგილები“ დარჩება ხელშეუხებელი სანამ სპეციალურად გამოყოფილი და კვალიფიციური სპეციალისტი არ შეაფასებს მათ და არ განისაზღვრება საქართველოს კანონმდებლობით დადგენილი შესაბამისი ღონისძიებები.
- სამუშაოების დაწყებამდე, პროექტში მომუშავე პერსონალი გაეცნობა „შემთხვევით აღმოჩენილი ობიექტებისა და ადგილების“ პოვნის შემთხვევაში შესაბამის პროცედურებს. ყველა ობიექტზე გათხრების მონიტორინგზე პასუხისმგებელ პირს ადგენს „მშენებელი კონტრაქტორი“.

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 არ იარსებებს.

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

5.14 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.

უნდა აღინიშნოს, რომ ზემოაღნიშნული 110 კვ-იანი ეგხ-ს მიერთება დაგეგმილია ოზურგეთი-ზოტის 110 კვ-იანი ეგხ-ზე, რომელიც უკვე დაპროექტებულია და სავარაუდოდ სამშენებლო სამუშაოები 2023 წლის გაზაფხულზე დაიწყება, ხოლო 110 კვ საჰაერო ორჯაჭვიანი ეგხ „ბახვი1-2“-ის მშენებლობა დაგეგმილია 2024 წლის მაისიდან დეკემბრის ჩათვლით. **მშენებლობის პერიოდიდან გამომდინარე მშენებლობის პროცესში კუმულაციური ზემოქმედება არ არის მოსალოდნელი, რადგან სამშენებლო სამუშაოები დროში არ დაემთხვევა ერთმანეთს.**

საპროექტო ელექტროგადამცემი ხაზის ძირითადი კუმულაციური უარყოფითი ზემოქმედება შესაძლოა იყოს ფრინველებზე ზემოქმედების კუთხით (გაიზრდება ფრინველთა დაზიანების ან დაღუპვის რისკები). ამ მიმართულებით მონიტორინგის წარმოებას და მონიტორინგის შედეგებზე დაყრდნობით შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებას განსაკუთრებული ყურადღება დაეთმობა.

ექსპლუატაციის ეტაპზე „ბახვი 1-2“ 110 კვ ეგხ-სა და „ოზურგეთი-ზოტი“ 110 კვ ეგხ-ს შორის ელექტრული ველების გამოსხივებასთან დაკავშირებით კუმულაციური ზემოქმედება იქნება მოსალოდნელი მხოლოდ იმ წერტილში, სადაც მოხდება აღნიშნული ეგხ-ების დაერთება.

ელექტროგადამცემი ხაზის ზემოქმედება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე მოსალოდნელია როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის ფაზებზე. ამასთან, ეს ზემოქმედება შეიძლება იყოს როგორც დადებითი, ასევე უარყოფითი. ზემოქმედების დონე, ჩვეულებრივ, დამოკიდებულია: სამშენებლო სამუშაოების ადგილზე, მასშტაბზე, ხანგრძლივობაზე, მუშახელის რაოდენობაზე, ელექტროგადამცემი ხაზის საექსპლუატაციო პარამეტრებზე, მანძილზე უახლოესი დასახლებული პუნქტებიდან, ამ დასახლებების სოციალურ-ეკონომიკურ მახასიათებლებსა და სხვა.

დადებითი კუმულაციური ზემოქმედებიდან აღსანიშნავია, როგორც ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმების, ასევე, ადგილობრივ ბიუჯეტში დამატებითი თანხების მობილიზების შესაძლებლობა. აღნიშნული პროექტის დადებითი ეფექტი, მნიშვნელოვანი იქნება, რეგიონის სოციალურ-ეკონომიკური მდგომარეობიდან გამომდინარე.

გზმ-ის ეტაპზე ჩატარდება დეტალური კვლევები აღნიშნულ თემასთან დაკავშირებით.

5.15 ბუნებრივი რესურსების გამოყენება

სამშენებლო ტექნიკისა და ტრანსპორტის მიერ მოხმარებული საწვავისა და სტანდარტული სამშენებლო მასალის გარდა, პროექტის მიზნებისთვის სხვა სახის ბუნებრივი რესურსების (წყლის, ნიადაგის, მიწის, ბიომრავალფეროვნების) გამოყენება არ იგეგმება. შესაბამისად ბუნებრივ რესურსებზე ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

5.16 ზემოქმედება ჭარბტენიან ტერიტორიაზე

მტირალას, კოლხეთის, კინტრიშისა და ქობულეთის ჭარბტენიანი ტერიტორიები საპროექტო ტერიტორიიდან დაშორებულია:

- მტირალას ეროვნული პარკი - 33 კმ;
- კოლხეთის ეროვნული პარკი - 36 კმ;
- კინტრიშის ეროვნული პარკი - 16.5 კმ;
- ქობულეთის ჭარბტენიანი ტერიტორიები - 36კმ

იმის გათვალისწინებით, რომ აღნიშნული ჭარბტენიანი ტერიტორიები დაშორებულია საპროექტო ტერიტორიიდან დიდი მანძილით, პროექტის განხორციელების ეტაპზე რაიმე სახის უარყოფითი ზემოქმედება ჭარბტენიანი ტერიტორიების მიმართ არ იქნება.

5.17 ზემოქმედება შავ ზღვაზე და სანაპირო ზოლზე

საპროექტო ეგზ დაშორებულია შავი ზღვის სანაპირო ზოლიდან დაახლოებით 40 კმ-ს მანძილით აღმოსავლეთის მიმართულებით. შესაბამისად, რაიმე სახის ზემოქმედება პრაქტიკულად გამორიცხებულია.

6. გარემოსდაცვითი მართვისა და მონიტორინგის პრინციპები

საქმიანობის განხორციელების პროცესში უარყოფითი ზემოქმედებების მნიშვნელოვნების შემცირების ერთ-ერთი წინაპირობაა დაგეგმილი საქმიანობის სწორი მართვა მკაცრი მეთვალყურეობის (გარემოსდაცვითი მონიტორინგის) პირობებში.

გარემოსდაცვითი მართვის გეგმის (გმგ) მნიშვნელოვანი კომპონენტია სხვადასხვა თემატური გარემოსდაცვითი დოკუმენტების მომზადება, მათ შორის: შემარბილებელ ღონისძიებათა დეტალური გეგმა, ნარჩენების მართვის გეგმა, ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა. მნიშვნელოვანია აღნიშნულ გარემოსდაცვით დოკუმენტებში გაწერილი პროცედურების პრაქტიკული შესრულება და საჭიროების მიხედვით კორექტირება-განახლება. აღნიშნული გეგმების შესრულების ხარისხი გაკონტროლდება გამყოფილი გარემოსდაცვითი მენეჯერის მიერ.

გარემოსდაცვითი მონიტორინგის მეთოდები მოიცავს ვიზუალურ დაკვირვებას, გაზომვებს და ლაბორატორიულ კვლევებს (საჭიროების შემთხვევაში). გზშ-ს შემდგომი ეტაპების ფარგლებში შემუშავებული გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა გაითვალისწინებს ისეთ საკითხებს, როგორცაა:

- გარემოს მდგომარეობის მაჩვენებლების შეფასება;
- გარემოს მდგომარეობის მაჩვენებლების ცვლილებების მიზეზების გამოვლენა და შედეგების შეფასება;
- საქმიანობის გარემოზე ზემოქმედების ხარისხსა და დინამიკაზე სისტემატური ზედამხედველობა;
- ზემოქმედების ინტენსივობის კანონმდებლობით დადგენილ მოთხოვნებთან შესაბამისობა;
- მნიშვნელოვან ეკოლოგიურ ასპექტებთან დაკავშირებული მაჩვენებლების დადგენილი პარამეტრების გაკონტროლება;
- საქმიანობის პროცესში ეკოლოგიურ ასპექტებთან დაკავშირებული შესაძლო დარღვევების ან საგანგებო სიტუაციების პრევენცია და დროული გამოვლენა;

საქმიანობის გარემოსდაცვითი მონიტორინგის პროცესში მშენებლობის ფაზაზე სისტემატურ დაკვირვებას და შეფასებას სავარაუდოდ დაექვემდებარება:

- ატმოსფერული ჰაერი და ხმაური;
- წყლის ხარისხი;
- ნიადაგი;
- ბიოლოგიური გარემო, მათ შორის ფრინველები;
- შრომის პირობები და უსაფრთხოების ნორმების შესრულება;
- საშიში გეოდინამიკური პროცესების განვითარება;

სოციალური საკითხები და სხვ.

ექსპლუატაციის ფაზაზე მონიტორინგის უნდა დაექვემდებაროს:

- ბიოლოგიური გარემო, მათ შორის ფრინველები;
- ექსპლუატაციის პირველი 3-5 წლის განმავლობაში გეოლოგიური გარემო.

6.1 გარემოზე ზემოქმედების შემამცირებელი ღონისძიებების წინასწარი მონახაზი

პროექტის განხორციელების პროცესში მოსალოდნელი ზემოქმედების თავიდან აცილება და რისკის შემცირება შეიძლება მიღწეულ იქნას სამშენებლო სამუშაოების წარმოების და ოპერირებისას საუკეთესო პრაქტიკის გამოცდილების გამოყენებით. შემარბილებელი ღონისძიებების ნაწილი გათვალისწინებულია პროექტის შემუშავებისას.

საქმიანობის განხორციელების პროცესში გარემოსდაცვითი რისკების შემარბილებელი ღონისძიებების წინასწარი მონახაზი შეჯამებულია ქვემოთ. გარემოსდაცვითი ღონისძიებების გატარებაზე პასუხისმგებლობა ეკისრება საქმიანობის განმახორციელებელს.

შემარბილებელი ღონისძიებები შეიძლება დაიყოს შედეგ ჯგუფებად:

- შემსუბუქების ღონისძიებები - პროექტის ნეგატიური ზეგავლენის შემცირება ან აღმოფხვრა;
- ოპტიმიზაციის ღონისძიებები - დადებითი ზემოქმედების გაძლიერება;
- საკომპენსაციო ღონისძიებები - ნეგატიური ზემოქმედების კომპენსაცია;
- ზედამხედველობის ღონისძიებები - გარემოს დაცვით და სოციალურ პრობლემებთან დაკავშირებულ ცვლილებებზე კონტროლი.

დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების პროცესში ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების შერბილების ღონისძიებების დეტალური პროგრამის დამუშავება მოხდება შეფასების შემდგომ ეტაპზე (გზშ-ის ანგარიშის მომზადება), როდესაც ცნობილი გახდება პროექტის ტექნიკური დეტალები.

6.1.1 შემარბილებელი ღონისძიებები მშენებლობის ეტაპზე

რეცეპტორი/ ზემოქმედება	ზემოქმედების აღწერა	ზემოქმედების მოსალოდნელი დონე	პირველადი წინადადება შემარბილებელი ღონისძიებების შესახებ
ემისიები ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე, ხმაურის გავრცელება	<ul style="list-style-type: none"> • მიწის სამუშაოების და სატრანსპორტო ოპერაციების შედეგად წარმოქმნილი მტვერი და ხმაური; • მანქანების, სამშენებლო ტექნიკის გამონაბოლქვი; • სამშენებლო და სატრანსპორტო ოპერაციებით გამოწვეული ხმაური და სხვ. 	დაბალი უარყოფითი	<ul style="list-style-type: none"> • სატრანსპორტო საშუალებების და სამშენებლო ტექნიკის ექსპლუატაცია გარემოსდაცვითი სტანდარტების შესაბამისად; • მანქანების ძრავების ჩაქრობა ან მინიმალურ ბრუნზე მუშაობა. როცა არ ხდება მათი გამოყენება; • ტრანსპორტის მოძრაობის ოპტიმალური სიჩქარის დაცვა (განსაკუთრებით გრუნტიან გზებზე). • მაქსიმალურად შეიზღუდოს დასახლებულ პუნქტებში გამავალი საავტომობილო გზებით სარგებლობა; • მიწის სამუშაოების და ნაყარი ტვირთების მართვის პროცესში სიფრთხილის ზომების მიღებას, დაყრის სიმაღლეების შეზღუდვა; • ხმაურიანი სამუშაოებისთვის ნაკლებად სენსიტიური პერიოდის შერჩევა; • საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში მათი დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.
საშიში გეოდინამიკური პროცესების განვითარება	<ul style="list-style-type: none"> • ანძების საძირკვლების და მისასვლელი გზების მოწყობასთან დაკავშირებით მეწყრული და ეროზიული პროცესების გააქტიურების რისკები 	დაბალი უარყოფითი	<ul style="list-style-type: none"> • საყრდენი ანძების მონტაჟისას არსებული საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების გათვალისწინება; • საჭიროების შემთხვევაში ამოღებული თხრილებიდან გრუნტის წყლების მოცილება; • მისასვლელი გზების გაყვანა უნდა მოხდეს საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგების გათვალისწინებით;

			<ul style="list-style-type: none"> • გზების მოწყობის პროცესში გათვალისწინებული უნდა იყოს ეროზიული და მეწყრული პროცესების განვითარების პრევენციის კონკრეტული შემარბილებელი ღონისძიებები.
<p>ნიადაგის/გრუნტის სტაბილურობის დარღვევა და ნაყოფიერი ფენის განადგურება, დაბინძურება:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • სტაბილურობის დარღვევა სამშენებლო სამუშაოების დროს; • ნაყოფიერი ფენის განადგურება სამშენებლო მოედნების მომზადების ტერიტორიების გაწმენდის დროს. • ნიადაგის დაბინძურება ნარჩენებით; • დაბინძურება საწვავის, ზეთების ან სხვა ნივთიერებების დაღვრის შემთხვევაში. 	საშუალო უარყოფითი	<ul style="list-style-type: none"> • მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა; • ნაყოფიერების და სტაბილურობის შენარჩუნების მიზნით, იმ ადგილებში სადაც ეს შესაძლებელია ნიადაგის ზედაპირული ფენის მოხსნა და ცალკე გროვებად დასაწყობება; • მანქანების და ტექნიკისთვის განსაზღვრული სამოდრო გზების დაცვა (გზიდან გადასვლის აკრძალვა). რათა შემცირდეს ნიადაგის დატკეპნის ალბათობა; • პოტენციურად დამაბინძურებელი მასალების უსაფრთხოდ შენახვა/დაბინავება; • ნარჩენების სათანადო მართვა; • შემთხვევითი დაღვრის შემთხვევაში დაბინძურებული ფენის დროული მოხსნა და გატანა ტერიტორიიდან; • სამუშაოების დამთავრების შემდგომ წინასწარ მოხსნილი ნაყოფიერი ფენის გამოყენება სარეკულტივაციო სამუშაოებში;
<p>ზედაპირული წყლების დაბინძურების რისკები</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ზედაპირული წყლების შემთხვევითი დაბინძურება მათ სიახლოვეს მიმდინარე სამუშაოების დროს. 	დაბალი უარყოფითი	<ul style="list-style-type: none"> • მანქანა/დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა; • მანქანა/დანადგარების და პოტენციურად დამაბინძურებელი მასალების განთავსება ზედაპირული წყლის ობიექტიდან არანაკლებ 50 მ დაშორებით (სადაც ამის საშუალება არსებობს). თუ ეს შეუძლებელია,

			<p>მუდმივი კონტროლის და უსაფრთხოების ზომების გატარება წყლის დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად;</p> <ul style="list-style-type: none"> • სამშენებლო სამუშაოების მიმდინარეობისას მდინარეების, სადრენაჟე არხების და სხვა ზედაპირული წყლის ობიექტების სატრანსპორტო საშუალებებით და ტექნიკით გადალახვის აკრძალვა; • მდინარეთა კალაპოტებში მანქანების რეცხვის აკრძალვა; • სამუშაოს დასრულების შემდეგ ყველა პოტენციური დამაბინძურებელი მასალა გატანა. საწვავის/საპოხი მასალის დაღვრის შემთხვევაში დაბინძურებული უბნის ლოკალიზაცია/გაწმენდა;
<p>ზემოქმედება გრუნტის წყლებზე</p>	<ul style="list-style-type: none"> • გრუნტის წყლების ხარისხის გაუარესება დაბინძურებული ზედაპირული წყლით ან ნიადაგით; • სამშენებლო სამუშაოების (განსაკუთრებით მიწის სამუშაოების) დროს საწვავის/საპოხი მასალის დაღვრის შედეგად. 	<p>დაბალი უარყოფითი</p>	<ul style="list-style-type: none"> • მყარი და თხევადი ნარჩენების მართვის წესების დაცვა ნიადაგის და გრუნტის დაბინძურებისაგან დაცვის მიზნით; • ზედაპირული ჩამონადენის დაბინძურების პრევენციის მიზნით გასატარებელი ღონისძიებების გატარება; • ნიადაგის ხარისხის გაუარესების თავიდან აცილების ყველა ღონისძიების გატარება (იხ. შესაბამისი პუნქტი); • სენსიტიურ უბნებზე ანძების საძირკვლების მოწყობის პროცესში თხრილების დაცვა დაბინძურებული ზედაპირული ჩამონადენის მოხვედრის პრევენციის მიზნით (თხრილების ირგვლივ წყალსარინი არხების მოწყობა).
<p>ზემოქმედება ფლორისტულ გარემოზე</p>	<ul style="list-style-type: none"> • სამუშაო დერეფნის მცენარეული საფარისგან გასუფთავება; 	<p>უარყოფითი საშუალო</p>	<ul style="list-style-type: none"> • სამუშაოების დაწყებამდე მცენარეული საფარის დაცვის საკითხებზე პერსონალისთვის ინსტრუქტაჟის ჩატარება; • სამუშაო ზონის საზღვრების დაცვა, რომ ადგილი არ ჰქონდეს მცენარეული საფარის დამატებით დაზიანებას (სამუშაო საზღვრები წინასწარ უნდა მოინიშნოს);

			<ul style="list-style-type: none"> • ეგხ-ს მშენებლობის და შემდგომი მომსახურებისთვის სატრანსპორტო გზების ქსელი უნდა დაგეგმარდეს ისე, რომ მათ მინიმალურად გადაკვეთონ ტყის დიდი უბნები და არ მოხდეს ტყის დანაწევრება; • მცენარეული რესურსის ამოღების სამუშაოების განხორციელება ისე, რომ მინიმუმამდე იქნეს დაყვანილი მოსაჭრელი ხეების და ქვეტყიდან ამოსაძირკვი ბუჩქების ინდივიდთა რაოდენობა; • სამშენებლო სამუშაოების დამთავრების შემდგომ მისასვლელი გზების მიმდებარე ტერიტორიების რეკულტივაცია, რაც მნიშვნელოვნად შეამცირებს ჰაბიტატების ფრაგმენტაციასთან დაკავშირებულ ზემოქმედებას; • ეროვნული კანონმდებლობის შესაბამისად გატარდება ხე-მცენარეულ საფარზე მიყენებული ზიანის საკომპენსაციო ღონისძიებები: საკომპენსაციო ღონისძიებები განისაზღვრება საქართველოს მთავრობის 2021 წლის 18 მაისი N221 დადგენილებით დამტკიცებული ტყითსარგებლობის წესის შესაბამისად; • საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობების გარემოდან ამოღება უნდა მოხდეს „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; • წითელი ნუსხის ხეების მერქანი უნდა დასაწყობდეს უსაფრთხო ადგილზე და მისი კუბური მოცულობის მიხედვით დადგინდეს ამოღებული რესურსის
--	--	--	---

			<p>საკომპენსაციო ღირებულება (ასეთის არსებობის შემთხვევაში).</p> <ul style="list-style-type: none"> • ამასთან, წყლის, ნიადაგის და ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება (იხ. შესაბამისი პუნქტები);
<p>ზემოქმედება ცხოველთა სახეობებზე (მათ შორის ფრინველებზე) და მათ საბინადრო ადგილებზე</p>	<ul style="list-style-type: none"> • პირდაპირი ზემოქმედება - ცხოველთა დაღუპვა, დაზიანება. • ცხოველთა საბინადრო ადგილების დაზიანება; • ცხოველების შეშფოთება და მიგრაცია საპროექტო დერეფნის მიმდებარე ტერიტორიებიდან; • ზემოქმედება ფრინველებზე საბინადრო ადგილების განადგურებით (არსებობის შემთხვევაში). 	<p>დაბალი უარყოფითი</p>	<ul style="list-style-type: none"> • მცენარეული საფარის გასუფთავების სამუშაოების დაწყებამდე ტერიტორიების შემოწმება ცალკეული სახეობების საბუდარი ადგილების/სოროების გამოვლენის მიზნით; • 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 შეიძლება მოჰყვეს გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი სახეობების რაოდენობის შემცირებას, მათი საბინადრო და საარსებო პირობების გაუარესება; • მაქსიმალურად უნდა შეიზღუდოს მიწის სამუშაოების (საყრდენი ანძების საძირკვლების მოწყობა) პერიოდი და ამოღებული ორმოები შეივსოს შეძლებისდაგვარად მოკლე ვადებში; • ღამის განმავლობაში დატოვებული ორმოები, ტრანშეები და სხვა შემოზღუდული უნდა იყოს რაიმე წინააღმდეგობით ცხოველების შიგ ჩავარდნის თავიდან ასაცილებლად – დიდი ზომის სახეობებისათვის მკვეთრი

			<p>ფერის ლენტი, მცირე ზომის ცხოველებისათვის ყველანაირი ბრტყელი მასალა – თუნუქი, პოლიეთილენი და სხვ. ტრანშეებსა და ორმოებში ღამით ჩაშვებული იქნება გრძელი ფიცრები ან ხის მორები, იმისთვის, რომ წვრილ ცხოველებს საშუალება ჰქონდეთ ამოვიდნენ იქიდან. ორმოები და ტრანშეები შემოწმდება მიწით შევსების წინ;</p> <ul style="list-style-type: none"> • ნარჩენების სათანადო მართვა, წყლის და ნიადაგის ხარისხის შენარჩუნება; • ისეთი სამუშაოები, რაც იწვევს ცხოველების ზედმეტად შემფოთებას, განხორციელდება რაც შეიძლება მოკლე ვადებში, შესაძლებლობების მიხედვით არა გამრავლების პერიოდში; • სამშენებლო სამუშაოების დამთავრების შემდგომ მოხდება მისასვლელი გზების და ეგხ-ს მიმდებარე ტერიტორიების რეკულტივაცია, რაც მნიშვნელოვნად შეამცირებს ჰაბიტატების ფრაგმენტაციასთან დაკავშირებულ ზემოქმედებას. • ხმაურის გავრცელების და ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ემისიების პრევენციული ღონისძიებების გატარება.
<p>ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილებები საპროექტო დერეფანში 	<p>ალი უარყოფითი</p>	<ul style="list-style-type: none"> • დროებითი კონსტრუქციების, მასალების და ნარჩენების ისე განთავსება, რომ ნაკლებად შესამჩნევი იყოს ვიზუალური რეცეპტორებისთვის; • მშენებლობის ეტაპზე საყრდენი ანძების ფუნდამენტების მოწყობის სამუშაოების პერიოდის მაქსიმალურად შეზღუდვა (დაუშვებელია ფუნდამენტებისთვის ამოღებული ორმოების და გრუნტის ყრილების დიდი ხნით დატოვება);

			<ul style="list-style-type: none"> • სამუშაოს დასრულების შემდეგ სარეკულტივაციო-გამწვანებითი სამუშაოების ჩატარება; • კარგი პრაქტიკა საყრდენი ანძების შეღებვა გარემოსთან შეხამებულ ფერებში (დაუშვებელია მკვეთრი საღებავების გამოყენება).
ნარჩენები	<ul style="list-style-type: none"> • სამშენებლო ნარჩენები; • სახიფათო ნარჩენები (საწვავ-საპოხი მასალების ნარჩენები და სხვ.); • საყოფაცხოვრებო ნარჩენები. 	დაბალი უარყოფითი	<ul style="list-style-type: none"> • სამშენებლო და სხვა საჭირო მასალების შემოტანა იმ რაოდენობით, რაც საჭიროა პროექტის მიზნებისათვის; • ამოღებული მიწის 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.
ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე	<ul style="list-style-type: none"> • სატრანსპორტო ნაკადების გადატვირთვა; • გადაადგილების შეზღუდვა. 	დაბალი უარყოფითი	<ul style="list-style-type: none"> • შეძლებისდაგვარად საზოგადოებრივ გზებზე მანქანების (განსაკუთრებით მუხლუხიანი ტექნიკის) გადაადგილების შეზღუდვა; • სატრანსპორტო ოპერაციების წარმოების დროს და პერიოდის შესახებ მოსახლეობისთვის ინფორმაციის მიწოდება;

			<ul style="list-style-type: none"> • გზის ყველა დაზიანებული უბნის აღდგენა მაქსიმალურად მოკლე ვადებში, რათა ხელმისაწვდომი იყოს მოსახლეობისთვის; • საჩივრების მექანიზმის შემუშავება და შემოსვლის შემთხვევაში მათი დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.
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"> • საყრდენების და ანძების მოწყობის დროს გამოყენებული იქნება აღმოჩენის დაფიქსირების პროცედურა, რომლის ფარგლებშიც, რაიმე არტეფაქტის აღმოჩენის შემთხვევაში დაუყოვნებლივ მოხდეს რეაგირება და მიმართვა შესაბამის სახელმწიფო უწყებებთან.

6.1.2. შემარბილებელი ღონისძიებები ექსპლუატაციის ეტაპზე

რეცეპტორი/ ზემოქმედება	ზემოქმედების აღწერა	ზემოქმედების მოსალოდნელი დონე	პირველადი წინადადება შემარბილებელი ღონისძიებების შესახებ
ზემოქმედება ფლორისტულ გარემოზე	<ul style="list-style-type: none"> • მცენარეული საფარის ზრდის კონტროლი და პერიოდული გაკაფვა ეგზ-ს უსაფრთხოების და ლანდშაფტური ხანძრების პრევენციის მიზნით. 	დაბალი უარყოფითი	<ul style="list-style-type: none"> • მაშტაბური სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოების შესრულებისას მშენებლობის ეტაპისთვის შემუშავებული მცენარეულ საფარზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელება; • ეგზ-ს დაცვის ზონაში მცენარეთა ზრდის კონტროლი მოხდება მექანიკურის საშუალებების გამოყენებით.
ფრინველებზე პირდაპირი ზემოქმედება	<ul style="list-style-type: none"> • ეგზ-ს საყრდენებთან ან სადენებთან დაჯახებით გამოწვეული დაზიანება ან დაღუპვა; • ელ-შოკით გამოწვეული დაზიანება ან დაღუპვა; 	საშუალო უარყოფითი	<ul style="list-style-type: none"> • წინასწარ განსაზღვრულ სენსიტიურ მონაკვეთებზე სადენების მარკირება; • ელექტროგადამცემი ხაზების დიზაინის სწორად შერჩევა; • ელექტროსადენები ერთმანეთისგან დაშორებული უნდა იყოს ფრინველებისთვის უსაფრთხო მანძილით; • მონიტორინგის წარმოება;
ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები	<ul style="list-style-type: none"> • დაუდევრობით და გაუფრთხილებლობით ელექტროსადენებზე ფიზიკური ზემოქმედების შედეგად გამოწვეული ელ. შოკის რისკები; • სხვა გაუთვალისწინებელი შემთხვევები 	დაბალი უარყოფითი	<ul style="list-style-type: none"> • ადგილობრივი მოსახლეობის ინფორმირება შესაძლო რისკების შესახებ; • ეგზ-ს ფარგლებში სენსიტიურ მონაკვეთებზე მოეწყოს შესაბამისი ამკრძალავი, გამაფრთხილებელი და მიმთითებელი მნიშვნები; • გეგმიური სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოების ჩატარება.

7. ინფორმაცია ჩასატარებელი საბაზისო/საძიებო კვლევებისა და გზშ-ის ანგარიშის მომზადებისთვის საჭირო მეთოდების შესახებ

გზშ-ს ანგარიშის მომზადების პროცესში საკონსულტაციო კომპანია შპს „გერგილი“ და მისი ექსპერტთა ჯგუფი დეტალურად შეისწავლის საპროექტო ეგზ-ს დერეფანს, მისი განთავსებისა და მიმდებარე ტერიტორიების ბუნებრივ და სოციალურ გარემოს ფონურ მახასიათებლებს, რის შედეგებზე დაყრდნობითაც მოხდება გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების წყაროების, მათი სახეებისა და სამიზნე ობიექტების იდენტიფიცირება, ასევე, ზემოქმედების მასშტაბებისა და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების განსაზღვრა.

დეტალური კვლევების პროცესში ჩართული იქნება სხვადასხვა მიმართულების სპეციალისტები, მათ შორის ეკოლოგი, გეოლოგი, ჰიდროლოგი, ბოტანიკოსი, ზოოლოგი, სოციოლოგი და სხვ.

საველე-საძიებო სამუშაოების მიზნებს წარმოადგენს:

- ობიექტზე არსებული მდგომარეობის ასახვა და დოკუმენტირება;
- მგრძობიარე მონაკვეთების აღწერა და სენსიტიური საკითხების განსაზღვრა;
- გარემოზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებების საჭიროების განსაზღვრა.

გზშ-ს პროცესში ზემოქმედებების შეფასების მეთოდოლოგია და კრიტერიუმები მდგომარეობს შემდეგში:

- საპროექტო მახასიათებლები (მაგ. ზომა, ბუნებრივი რესურსების გამოყენება, დაბინძურების და ნარჩენების მოცულობები);
- სენსიტიური უბნების განსაზღვრა, სადაც გარდაუვალია პროექტის ზეგავლენა;
- პოტენციური ზეგავლენის მახასიათებლების და მნიშვნელობების განსაზღვრა (მოცულობა და ხანგრძლივობა).

აქედან გამომდინარე, პროექტის ზეგავლენა შეფასებული იქნება თითოეული გარემოსდაცვითი საკითხისთვის (ატმოსფერული ჰაერი, რელიეფი, ხმაური და სხვა) საწყისი გარემო პირობების და ეგზ-ს მშენებლობის და ექსპლუატაციის შედეგების შედარების საფუძველზე. ასევე, იქნება შესწავლილი და შეფასებული ურთიერთდამოკიდებულება ზეგავლენის ქვეშ მოქცეულ მოსახლეობასთან, არსებულ ინფრასტრუქტურასთან, ბუნებრივ რესურსებთან და სხვა. პროექტის შედეგების განსაზღვრის ერთ-ერთი უმთავრესი მიზანია საზოგადოების ინფორმირება და მათი პროცესში ჩართვა, იმგვარად, რომ მიღებულ იქნას გონივრული გადაწყვეტილებები სხვადასხვა საკითხებზე.

გზშ-ს ანგარიშში წარმოდგენილი ინფორმაცია შესაბამისობაში იქნება საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს მე-10 მუხლის მოთხოვნებთან.

8. გამოყენებული ლიტერატურა

1. Академия наук грузинской ССР-геоморфология Грузии издательство „Мецნიერება” Тбилиси 1971.
2. „სეისმომედეგი მშენებლობა“ (პნ. 01.01-09);
3. საქართველოს გეომორფოლოგია, ლ. მარუაშვილი, 1971წ;
4. Геология Грузии, Т.10, 1964г;
5. Гидрогеология Грузии, Т.10, 1970г;
6. Геология СССР , Т.Х , Грузинская ССР, 1964 г.
7. Гидрогеология СССР , Т.Х , Грузинская ССР, 1970 г.
8. ე. გამყრელიძე. საქართველოს ტექტონიკური დარაიონება. თბ. 2003.
9. ბ. ზაუტაშვილი. საქართველოს ჰიდროგეოლოგია, 2013წ
10. ლ. მარუაშვილი საქართველოს ფიზიკური გეოგრაფია, თბ.1964წ
11. დაპროექტების ნორმები - „სამშენებლო კლიმატოლოგია“ (პნ 01.05-08) დამტკიცების შესახებ



საქართველოს იუსტიციის სამინისტრო
სსიპ საჯარო რეესტრის ეროვნული სააგენტო

**ამონაწერი მენარმეთა და არასამენარმეო
(არაკომერციული) იურიდიული პირების
რეესტრიდან**

განაცხადის რეგისტრაციის ნომერი, მომზადების თარიღი: B22133303, 24/10/2022 15:40:02

სუბიექტი

საფირმო სახელწოდება:	შპს სი-სი-ი-ეიჩი ჰაიდრო VI
სამართლებრივი ფორმა:	შემღებელი პასუხისმგებლობის საზოგადოება
საიდენტიფიკაციო ნომერი:	404591394
რეგისტრაციის ნომერი, თარიღი:	20/01/2020
მარეგისტრირებელი ორგანო:	სსიპ საჯარო რეესტრის ეროვნული სააგენტო
იურიდიული მისამართი:	საქართველო, თბილისი, მთაწმინდის რაიონი, გიორგი ლუონიძის ქუჩა, N 2ა, სართული 3, ფართი N5

**ინფორმაცია ლიკვიდაციის/ რეორგანიზაციის/ გადახდისუნარობის პროცესის
მიმდინარეობის შესახებ**

რეგისტრირებული არ არის

მმართველობის ორგანო

- საერთო კრება
- სამეთვალყურეო საბჭო
 - თავმჯდომარე/წევრი: მიხეილ ნიბლაძე, 01008003055
 - წევრი: გიგლა სიხარულიძე, 01022007986
 - წევრი: ირაკლი აბაიშვილი, 01024044348
 - წევრი: ტარას ნიჟარაძე, 01017003022
- დირექტორი

ხელმძღვანელობა/ნარმომადგენლობა

- დირექტორი
 - გიორგი აბრამიშვილი, 01010000236 ,ერთპიროვნული

კაპიტალი

ნებადართული კაპიტალი	არ არის განსაზღვრული
განთავსებული კაპიტალი	4500212.042 ლარი
გამოშვებული წილი	არ არის განსაზღვრული
განთავსებული წილი	4712042 ერთეული

პარტნიორები

კლასის ტიპი: ა, რაოდენობა:4500000, ნომინალური ღირებულება:1 ლარი

მესაკუთრე	რაოდენობა წილი	წილის მმართველი
შემლედული პასუხისმგებლობის საზოგადოება შპს ბახვი 1 ჰესი - პოლდინგური კომპანია, 404640536	3000000	66.6666666666%
სააქციო საზოგადოება ინდუსტრიული გენშაფტენფერვალთუნგ, 1230000 FN 73589w /ავსტრია/	273333333333%	
ტარას ჩივარაძე, 01017003022	90000	2%
შემლედული პასუხისმგებლობის საზოგადოება შპს პანს პოლდინგი, 404535641	90000	2%
ვერნერ ინუ. პანჰაუზერი, U2409421 /ავსტრია/	90000	2%

კლასის ტიპი: ბ, რაოდენობა:212042, ნომინალური ღირებულება:0.001 ლარი

მესაკუთრე	რაოდენობა წილი	წილის მმართველი
გიორგი აბრამიშვილი, 01010000236	94241	44.444496844%
არჩილ ძნელაძე, 12001001707	94241	44.444496844%
ანდრო ბრეგვაძე, 01026008603	23560	11.111100631%

ვალდებულება

რეგისტრირებული არ არის

ყადალა/აკრძალვა

რეგისტრირებული არ არის

საგადასახადო გირავნობა/იპოთეკის უფლება

რეგისტრირებული არ არის

მოდრავ ნივთებსა და არამატერიალურ ქონებრივ სიკეთეზე გირავნობა/ლიზინგის უფლება

რეგისტრირებული არ არის

შოვალეთა რეესტრი

რეგისტრირებული არ არის

-
- დოკუმენტის ნამდვილობის გადამოწმება შესაძლებელია საჯარო რეესტრის ეროვნული სააგენტოს ოფიციალურ ვებ-გვერდზე www.napr.gov.ge;
 - ამონაწერის მიღება შესაძლებელია ვებ-გვერდზე www.napr.gov.ge , ნებისმიერ ტერიტორიულ სარეგისტრაციო სამსახურში, იუსტიციის სახლურსა და სააგენტოს ავტორიზებულ პირებთან;
 - ამონაწერში ტექნიკური ხარვეზის აღმოჩენის შემთხვევაში დაგვიკავშირდით: 2 405 405 ან პირადად შევსეთ განაცხადი ვებ-გვერდზე;
 - კონსულტაციის მიღება შესაძლებელია იუსტიციის სახლის ცხელ ხაზზე 2 405 405;
 - საჯარო რეესტრის თანამშრომელთა მხრიდან უკანონო ქმედების შემთხვევაში დაგვიკავშირდით ცხელ ხაზზე: 2 405 405
 - თქვენთვის საინტერესო ნებისმიერ საკითხთან დაკავშირებით მოგვწერეთ ელ-ფოსტით: info@napr.gov.ge

9. სამონტაჟო ცხრილები

AC-240/56 მარკის სადენისათვის									
საყრდენის ნომერი	საყრდენის ტიპი	გამართული მალი (მ)	პირობითი აღნიშვნა	გარემო ტემპერატურა					
				-10°C	0°C	10°C	20°C	30°C	40°C
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
-	პორტალი	-	-	-	-	-	-	-	-
1	Y220-2+5	20	σ, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	250	194	162	142	128	117
			φ, ჩალუნვის ისარი (მ)	0,27	0,35	0,41	0,47	0,53	0,58
2	YC110-6	191	σ, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	1018	967	923	883	848	817
			φ, ჩალუნვის ისარი (მ)	5,67	5,97	6,26	6,54	6,81	7,07
3	YC110-6	130	σ, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	2414	2055	1746	1493	1293	1140
			φ, ჩალუნვის ისარი (მ)	1,06	1,24	1,46	1,71	1,97	2,24
4	YC110-6	150	σ, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	1253	1143	1052	978	916	863
			φ, ჩალუნვის ისარი (მ)	2,52	2,77	3,01	3,23	3,46	3,67
5	Y220-2+9	342	σ, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	931	919	906	895	883	873
			φ, ჩალუნვის ისარი (მ)	18,90	19,16	19,42	19,68	19,93	20,18
6	YC110-6	267	σ, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	947	928	910	893	876	861
			φ, ჩალუნვის ისარი (მ)	10,65	10,87	11,09	11,30	11,51	11,72
7	Y220-2+9	180	σ, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	1030	974	925	882	844	811
			φ, ჩალუნვის ისარი (მ)	4,44	4,70	4,95	5,19	5,42	5,65
8	Y110-2+9	337	σ, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	1066	1046	1028	1011	994	978
			φ, ჩალუნვის ისარი (მ)	15,99	16,29	16,58	16,86	17,15	17,43
9	Y110-2+14	305	σ, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	1148	1120	1094	1070	1047	1026
			φ, ჩალუნვის ისარი (მ)	11,78	12,07	12,36	12,64	12,92	13,19
		201	σ, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	1595	1474	1373	1287	1213	1150

10	YC110-6		ფ, ჩალუნვის ისარი (მ)	3,56	3,85	4,14	4,41	4,68	4,94
		276	σ, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	1332	1285	1243	1204	1168	1135
11	YC110-6		ფ, ჩალუნვის ისარი (მ)	8,04	8,33	8,61	8,89	9,16	9,43
		299	σ, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	1259	1224	1192	1162	1134	1108
12	Y220-2+9		ფ, ჩალუნვის ისარი (მ)	10,09	10,38	10,66	10,93	11,20	11,47
		332	σ, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	1223	1195	1170	1146	1123	1102
13	YC110-6		ფ, ჩალუნვის ისარი (მ)	12,52	12,81	13,09	13,36	13,63	13,90
		245	σ, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	1081	1047	1016	988	962	937
14	YC110-6		ფ, ჩალუნვის ისარი (მ)	7,82	8,07	8,32	8,56	8,79	9,02
		95	σ, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	1155	982	856	762	689	633
15	Y110-2+9		ფ, ჩალუნვის ისარი (მ)	1,14	1,34	1,54	1,73	1,91	2,08
		-	-	-	-	-	-	-	-

OPGW-100-G652D მარკის ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლისთვის									
საყრდენის ნომერი	საყრდენის ტიპი	გამართული მალი (მ)	პირობითი აღნიშვნა	გარემო ტემპერატურა					
				-10°C	0°C	10°C	20°C	30°C	40°C
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
-	პორტალი	-	-	-	-	-	-	-	-
		20	σ, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	606	424	266	164	116	92
1	Y220-2+5		ფ, ჩალუნვის ისარი (მ)	0,08	0,12	0,19	0,31	0,44	0,55
		191	σ, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	554	531	510	492	475	460
2	YC110-6		ფ, ჩალუნვის ისარი (მ)	5,37	5,60	5,82	6,04	6,25	6,46
		130	σ, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	1946	1769	1598	1433	1275	1131
3	YC110-6		ფ, ჩალუნვის ისარი (მ)	0,71	0,78	0,86	0,96	1,08	1,21
		150	σ, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	1815	1651	1492	1344	1209	1086
4	YC110-6		ფ, ჩალუნვის ისარი (მ)	0,94	1,04	1,15	1,27	1,42	1,58

			σ, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	638	627	617	607	597	588
5	Y220-2+9	342	წ, ჩალუნვის ისარი (მ)	14,45	14,70	14,96	15,20	15,45	15,69
			σ, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	638	622	608	594	581	569
6	YC110-6	267	წ, ჩალუნვის ისარი (მ)	8,30	8,51	8,71	8,91	9,11	9,30
			σ, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	694	654	618	587	559	535
7	Y220-2+9	180	წ, ჩალუნვის ისარი (მ)	3,67	3,90	4,13	4,34	4,56	4,76
			σ, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	697	682	669	656	644	632
8	Y110-2+9	337	წ, ჩალუნვის ისარი (მ)	12,75	13,02	13,29	13,55	13,80	14,06
			σ, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	1149	1121	1095	1070	1047	1025
9	Y110-2+14	305	წ, ჩალუნვის ისარი (მ)	11,66	11,95	12,24	12,52	12,80	13,07
			σ, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	710	676	646	620	595	574
10	YC110-6	201	წ, ჩალუნვის ისარი (მ)	4,26	4,47	4,68	4,88	5,08	5,27
			σ, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	817	789	763	740	718	698
11	YC110-6	276	წ, ჩალუნვის ისარი (მ)	6,93	7,17	7,42	7,65	7,89	8,12
			σ, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	657	643	630	617	606	595
12	Y220-2+9	299	წ, ჩალუნვის ისარი (მ)	10,16	10,38	10,59	10,81	11,02	11,22
			σ, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	948	918	890	864	840	818
13	YC110-6	332	წ, ჩალუნვის ისარი (მ)	8,68	8,97	9,25	9,53	9,80	10,07
			σ, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	836	800	767	737	710	686
14	YC110-6	245	წ, ჩალუნვის ისარი (მ)	5,37	5,61	5,86	6,09	6,32	6,55
			σ, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	864	745	646	568	506	456
15	Y110-2+9	95	წ, ჩალუნვის ისარი (მ)	0,82	0,95	1,10	1,25	1,41	1,56
			-	-	-	-	-	-	-

10. შესაკვეთი მასალების სპეციფიკაცია საჰაერო ეგზ-თვის

№	დასახელება	განზ. ერთეული	რაოდენობა	3 %-იანი ნამატის გათვალისწინებით	
1.	სამირკველები				
1.1	რკინა-ბეტონის სამირკველი - Φ1-A (მასალა: მინიმუმ Bcr3cn5 ან ანალოგიური მარკის ფოლადი)	ც/მ ³	4/4	-	
1.2	რკინა-ბეტონის სამირკველი - Φ2-A (მასალა: მინიმუმ Bcr3cn5 ან ანალოგიური მარკის ფოლადი)	ც/მ ³	6/7,2	-	
1.3	რკინა-ბეტონის სამირკველი - Φ5-A _მ (მასალა: მინიმუმ Bcr3cn5 ან ანალოგიური მარკის ფოლადი)	ც/მ ³	12/30	-	
1.4	რკინა-ბეტონის სამირკველი - ΦC1-4 (მასალა: მინიმუმ Bcr3cn5 ან ანალოგიური მარკის ფოლადი)	ც/მ ³	28/67,2	-	
1.5	რკინა-ბეტონის სამირკველი - ΦC2-4 (მასალა: მინიმუმ Bcr3cn5 ან ანალოგიური მარკის ფოლადი)	ც/მ ³	2/5,6	-	
1.6	ΦC1-A _მ (მოთუთიებული , მასალა: მინიმუმ Bcr3cn5 ან ანალოგიური მარკის ფოლადი)	Φ6-A _მ	ც/მ ³	4/10,8	-
		ΠH1-A	ც/მ ³	8/6,08	-
		M36X220	ც/კმ	48/104	-
		ქანჩი (M36X220 ჭანჭიკისათვის)	ც/კმ	96/36	-
		საყელური (M36X220 ჭანჭიკისათვის)	ც/კმ	96/12	-
1.7	ΦC2-A _მ (მასალა: მინიმუმ Bcr3cn5 ან ანალოგიური მარკის ფოლადი)	Φ6-A _მ	ც/მ ³	4/10,8	-
		ΠH2-A	ც/მ ³	8/7,76	-
		M36X220 ჭანჭიკი	ც/კმ	48/104	-
		ქანჩი (M36X220 ჭანჭიკისათვის)	ც/კმ	96/36	-
		საყელური (M36X220 ჭანჭიკისათვის)	ც/კმ	96/12	-
1.8	გამანაწილებელი სადები A _მ დახრილი ტიპის სამირკველებისათვის (სისქე 12 მმ)	ც/კმ	20/260	-	
1.9	რკინა-ბეტონის რიგელი - P1 (მასალა: მინიმუმ Bcr3cn5 ან ანალოგიური მარკის ფოლადი)	ც/მ ³	28/67,2	-	

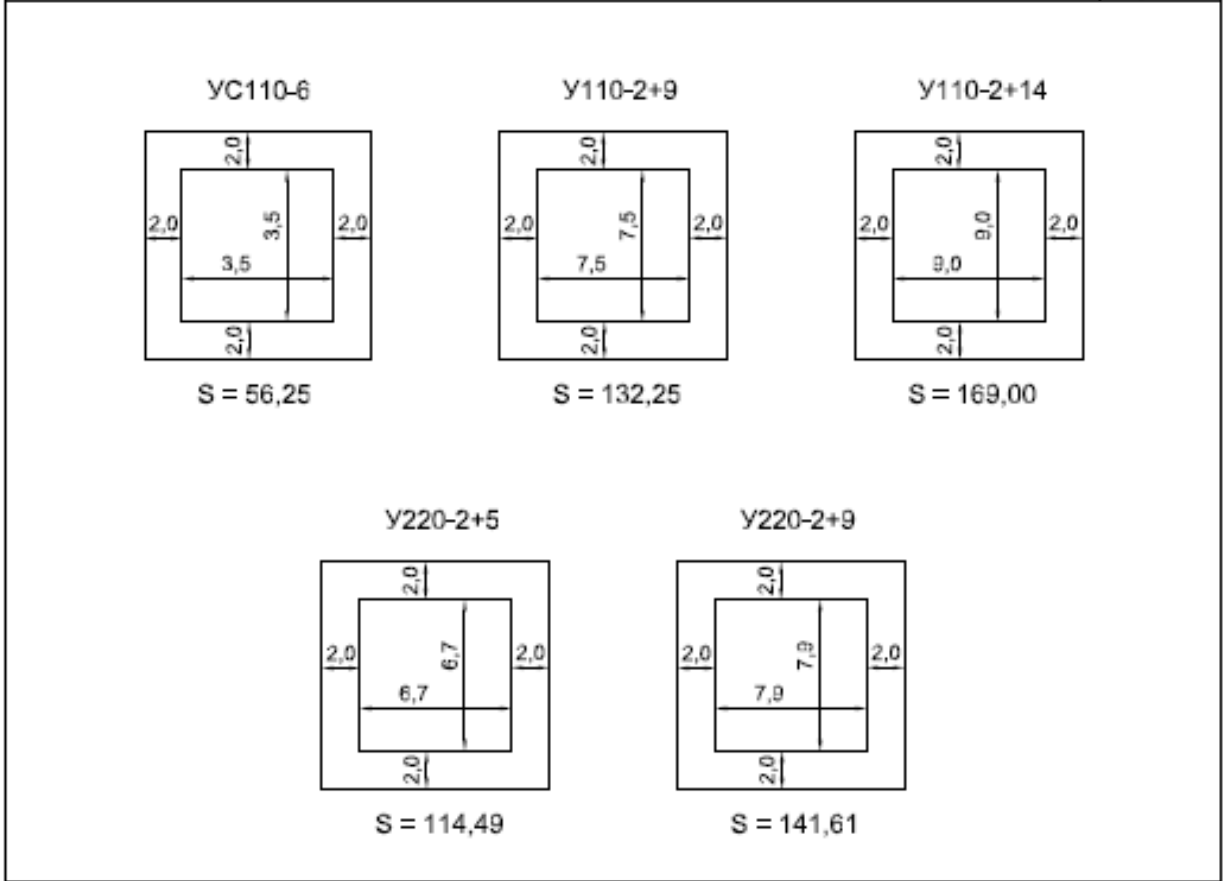
1.10	რკინა-ბეტონის რიგელი - P1-A (მასალა: მინიმუმ Bcr3cn5 ან ანალოგიური მარკის ფოლადი)	ც/მ ³	104/20,8	-
1.11	რიგელის სამაგრი დეტალი - D-12	ც/კვ	208/1040	-
1.12	რიგელის სამაგრი დეტალი - D-13	ც/კვ	132/1452	-
1.13	რიგელის სამაგრი დეტალი - D-110	ც/კვ	56/168	-
1.14	სამირკველების ქვეშ ღორღის ფენის მოწყობა	მ ³	55,66	57
2.	საყრდენები			
2.1	კუთხურ ანკერული YC110-6 (მოთუთიებული, მასალა: მინიმუმ Bcr3cn5 ან ანალოგიური მარკის ფოლადი)	ც/ტნ	8/86,840	-
2.2	კუთხურ ანკერული Y110-2+9 (მოთუთიებული, მასალა: მინიმუმ Bcr3cn5 ან ანალოგიური მარკის ფოლადი)	ც/ტნ	2/23,668	-
2.3	კუთხურ ანკერული Y110-2+14 (მოთუთიებული, მასალა: მინიმუმ Bcr3cn5 ან ანალოგიური მარკის ფოლადი)	ც/ტნ	1/15,212	-
2.4	კუთხურ ანკერული Y220-2+5 (მოთუთიებული, მასალა: მინიმუმ Bcr3cn5 ან ანალოგიური მარკის ფოლადი)	ც/ტნ	1/18,412	-
2.4	კუთხურ ანკერული Y220-2+9 (მოთუთიებული, მასალა: მინიმუმ Bcr3cn5 ან ანალოგიური მარკის ფოლადი)	ც/ტნ	3/60,735	-
3.	ფოლად-ალუმინის სადენი			
3.1	სულ AC-240/56 მარკის სადენი	კმ/ტნ	21,012/23,239	21,642/23,936
4.	ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლი და გრუნტის ოპტიკურ-ბოჭკოვანი კაბელი			
4.1	48B4 – 100 – G. 652D ტიპის ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლი	კმ/ტნ	3,608/2,183	3,716/2,248
4.2	48 წვერიანი გრუნტის ოპტიკურ-ბოჭკოვანი კაბელი	მეტრი	200	-
5.	სახაზო არმატურა და იზოლატორები			
5.1	შლეიფების შემაერთებელი მომჭერი 1PA100-200	ცალი	96	99
5.2	ვიბრაციის ჩამქრობი სადენისათვის GB-2,4-11-450-16/20	ცალი	168	173
5.3	სადენების გადასაბმელი მომჭერი CAC-240-3	ცალი	3	4
5.4	საკიდის დამაგრების კვანძი KGH-16-5	ცალი	48	49
5.5	სამთათა კავი CK-12-1A	ცალი	276	284

5.6	სამთათა კავი CKT-16-1	ცალი	48	49
5.7	სწორი შუალედური რგოლი IP-12-6	ცალი	138	142
5.8	გარდამავალი შუალედური რგოლი IPT-12/16-2	ცალი	48	49
5.9	შუალედური სამონტაჟო რგოლი ITM-12-3	ცალი	186	191
5.10	საყურე CP-12-16	ცალი	186	191
5.11	მინის იზოლატორი (H=127 მმ.) PC120B 212W	ცალი	1674	1724
5.12	ორთათა ყუნწი Y2-12-16	ცალი	186	191
5.13	დამჭიმავი მომჭერი HAC-330-1	ცალი	186	191
6.	ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლის სამაგრი გირლიანდების და მასალების მონტაჟი			
6.1	კუთხურ-ანკერული ანძის ორმხრივი სამაგრების კომპლექტი (Pass type): ტიპი-1	კომპლ.	10	11
6.2	კუთხურ-ანკერული ანძის ორმხრივი სამაგრების კომპლექტი (Pass type): ტიპი-2	კომპლ.	4	5
6.3	კუთხურ-ანკერული ანძის ცალმხრივი სამაგრების კომპლექტი (OPGW – OPGW შემაერთებული ყუთის წერტილებში): ტიპი-3	კომპლ.	1	2
6.4	კუთხურ-ანკერული ანძის ცალმხრივი სამაგრების კომპლექტი (OPGW – OFC შემაერთებული ყუთის წერტილებში): ტიპი-3	კომპლ.	1	2
6.5	შემაერთებული ყუთი Joint Box – OPGW-OFC	ცალი	1	-
6.6	შემაერთებული ყუთი Joint Box – OPGW-OPGW	ცალი	1	-
6.7	სარეზერვო კაბელის ჩასახვევი	კომპლ.	2	3
6.8	საყრდენზე კაბელის სამაგრი	კომპლ.	30	40
6.9	ვიბრაციის ჩამქრობი ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლისათვის დამცავი საფენით (Armour Rod)	კომპლ.	46	47
6.10	ოპტიკური გამანაწილებელი ყუთი (ODF) სამონტაჟო პანელით	კომპლ.	1	-

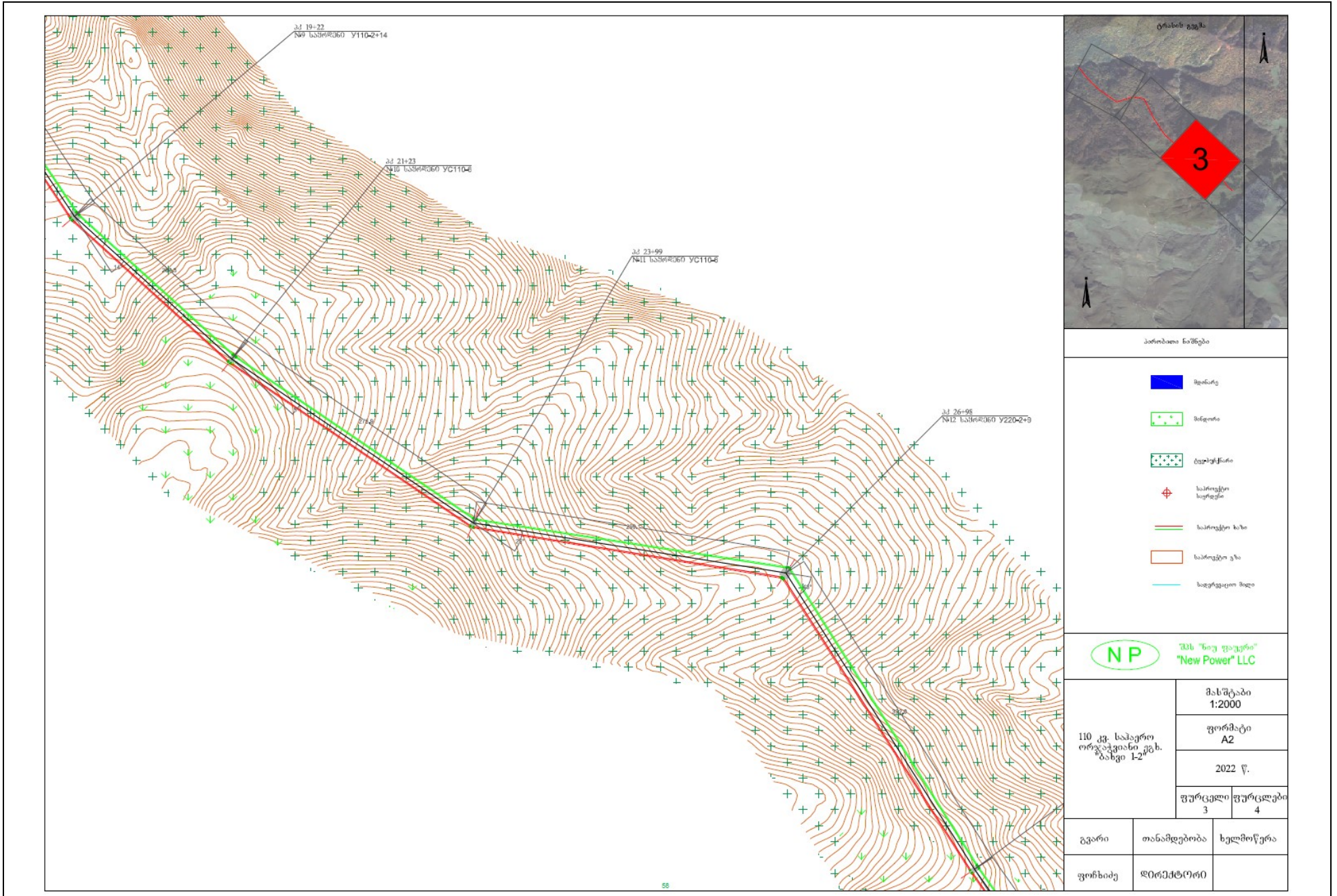
7.	დამიწების მონტაჟი			
7.1	მრგვალი ფოლადი - $\Phi 12$	მ./კვ	720/648	742/667
7.2	ქანჩი - M16	ცალი	60	62
7.3	გროვერი - $\Phi 17$	ცალი	60	62
7.4	ჭანჭიკი - M16	ცალი	60	62
7.5	ზოლოვანა ფოლადი - 40X60 სიგრძე - 160 მმ.	ცალი	60	62

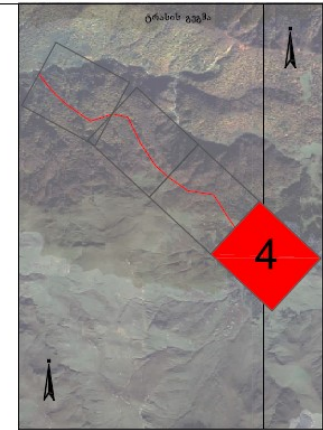
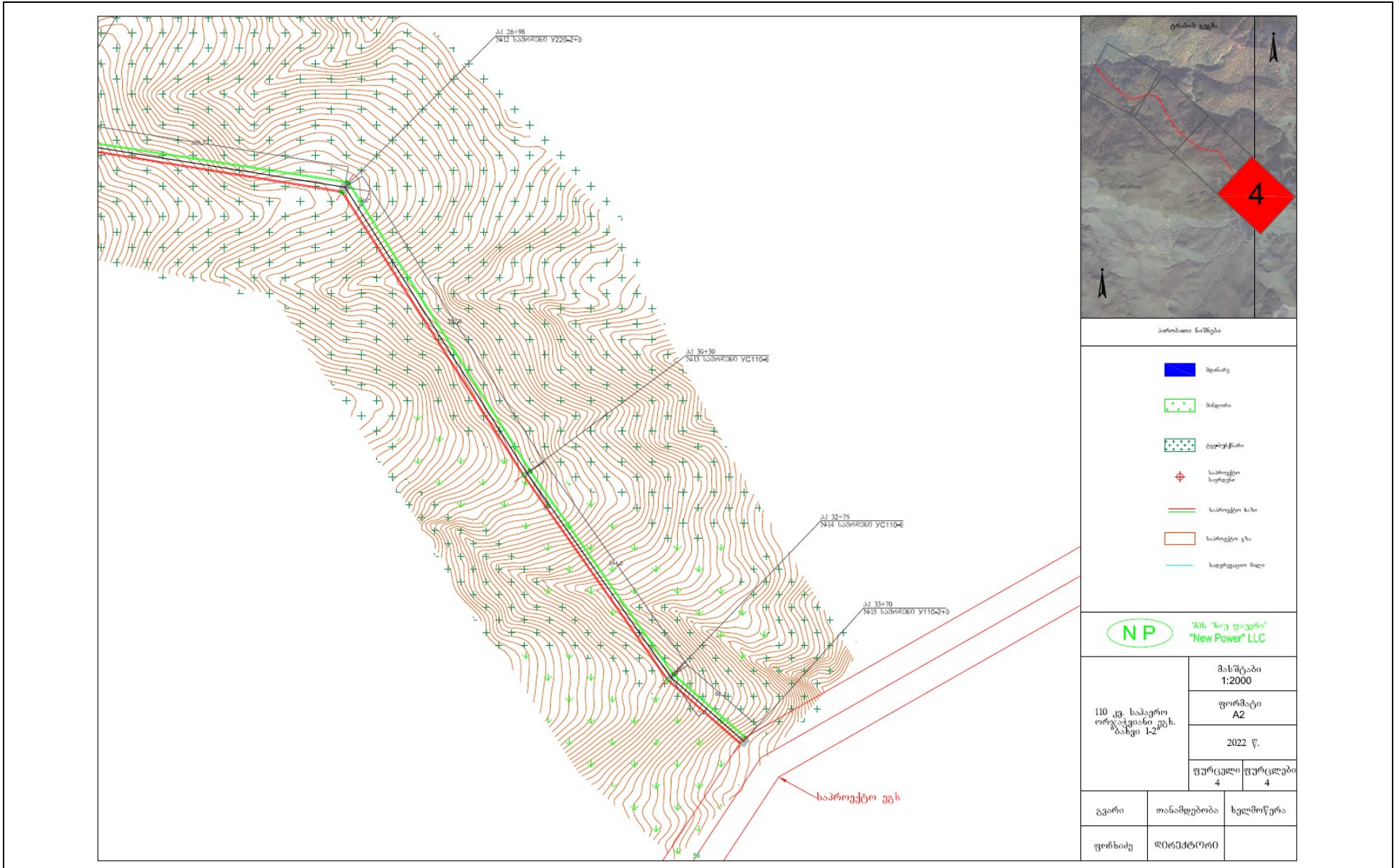
მიწის ბასვისების წართის აგბართი

№	მიწის ბასვისების	პიკეტაჟი, მ.		სიბრძი, მ	საქრდების ტიპი	საქრდების ნომერი ტრასაზე	საქრდების რაოდენობა ტრასაზე	წართი ერთი საქრდებისათვის მუდმივ სარბმელობაში, მ²	წართი მუდმივი სარბმელობაში, მ²	სულ, კა
		დსაწრისი	დსასრული							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	მიწის ბასვისების მონტაჟის მონიტორინგი	0+00	34+00	3,400	YC110-6	2, 3, 4, 6, 10, 11, 13, 14	8	56,25	450,00	0,045
2					Y110-2+9	8, 15	2	132,25	264,50	0,02645
3					Y110-2+14	9	1	169,00	169,00	0,0169
4					Y220-2+5	1	1	114,49	114,49	0,011449
5					Y220-2+9	5, 7, 12	3	141,61	424,83	0,042483
მიწის წართი მუდმივი სარბმელობისათვის									0,142282	
მიწის წართი ღრებიითი სარბმელობისათვის									4,617718	
მიწის სართი წართი									4,7600	



ბასვისების წართის აგბართი		მუდმივი	მუდმივი	მორმატი
		1	1	A4
110 მს ქაბის სარბმელო მონტაჟისათვის მს "ბასვი 1-2"		მს „ნიუ წაუერი“		სტატიკი მ.კ
		დ. მონტაჟი	დირექტორი	თბილისი 2022 წ.





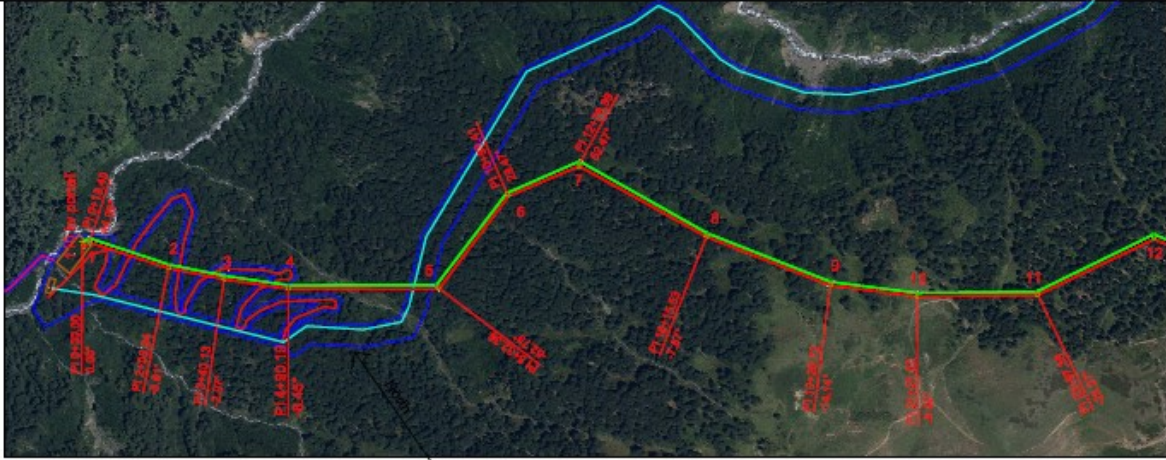
პრობათი ნაშენები

- მდინარე
- მიწისი
- ტელეფონი
- + საპროექტო ხაზები
- საპროექტო ხაზი
- საპროექტო ვ.გ.ს.
- სადრეკელი მადი

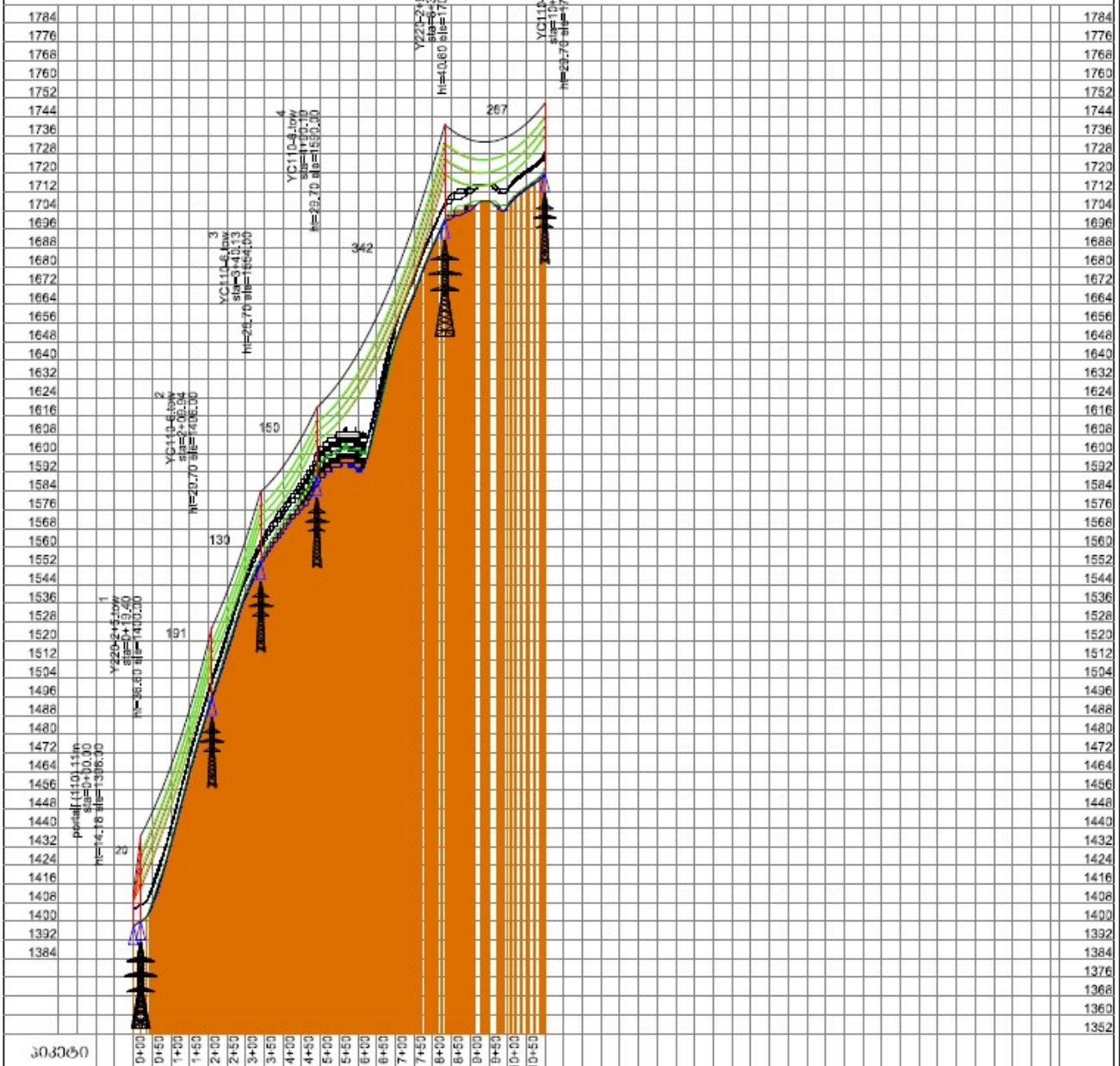
NP შპს "ნიუ ფაუერი" "New Power" LLC

110 კვ. საპროექტო ორგანიზაციის ვ.გ.ს. ბაზუი L2	მასშტაბი 1:2000
	ფორმატი A2
	2022 წ.
	ფურცელი 4 ფურცლები 4

გვარი	თანამდებობა	ხელმოწერა
ფონიბი	ღირეპტორი	

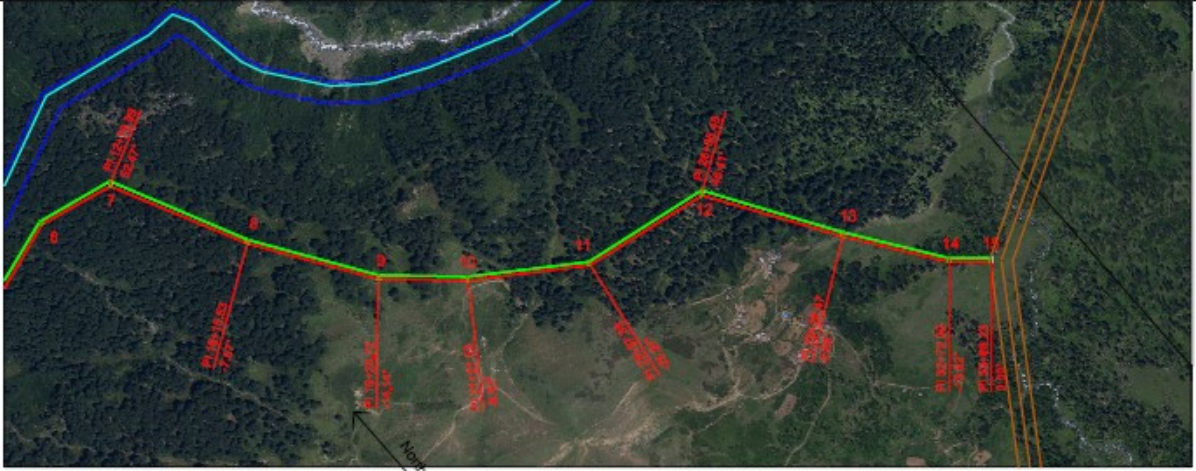


6036370

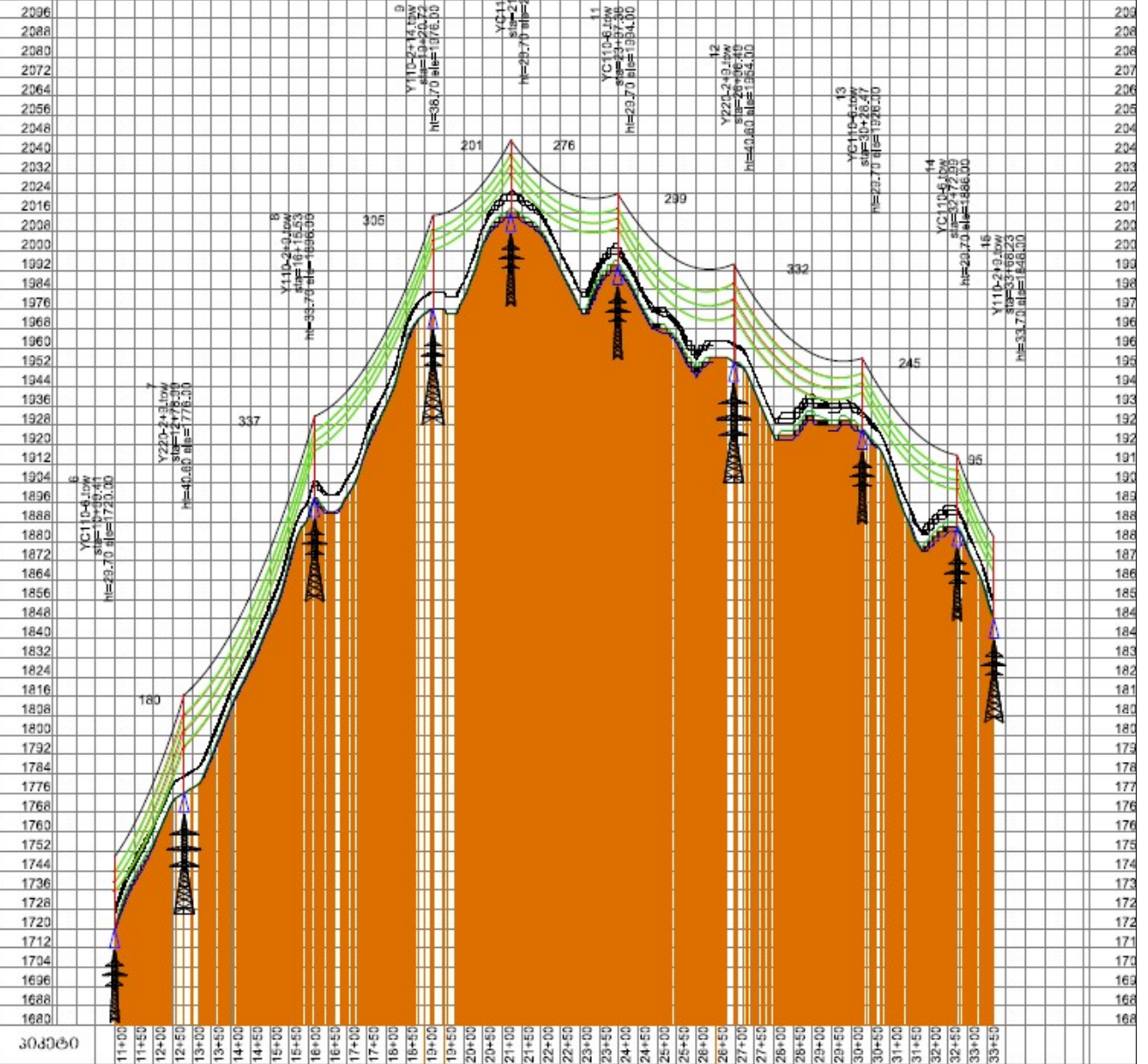


303000

Project Name	Project No.	Scale	Revision	Date
Client	Contract No.	Sheet No.	Author	Check
Design	Drawn	Checked	Approved	Stamp



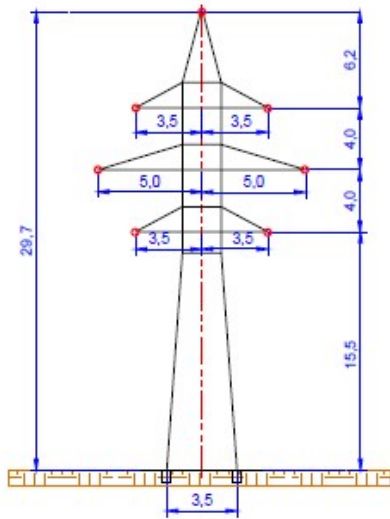
60863820



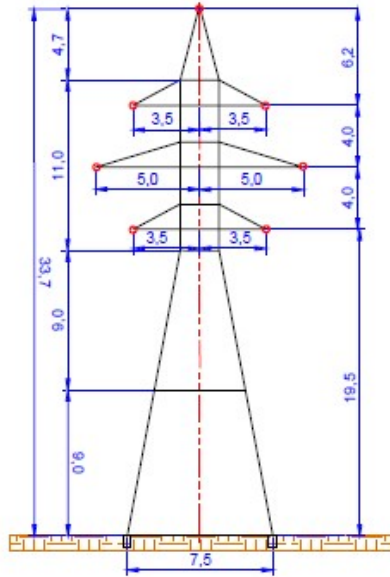
303000

Project Name	Transmission Line Project	Scale	1:1000	Date	2024-10-27
Client	State Grid Corporation of China	Design Unit	State Grid Design Institute	Project Manager	Li Ming
Design Unit	State Grid Design Institute	Project Engineer	Wang Jun	Check Engineer	Zhang Wei
Project Location	Guangdong Province, China	Project Status	Design	Project Number	GD-2024-10-27
Project Description	Transmission Line Project	Project Phase	Design	Project Budget	10000000.00

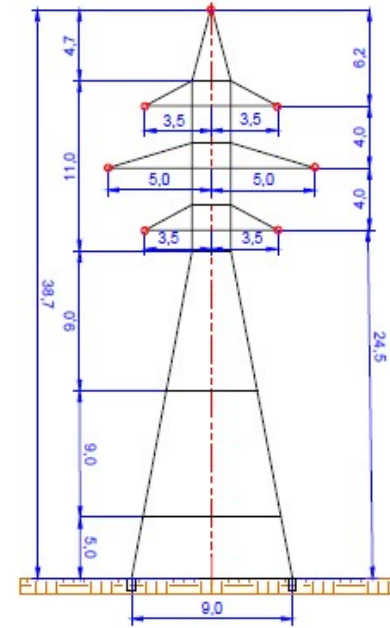
YC110-6



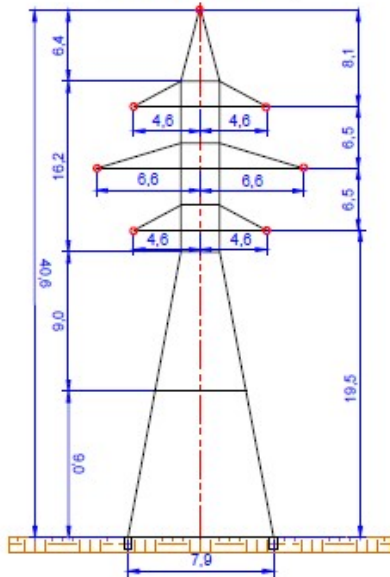
Y110-2+9



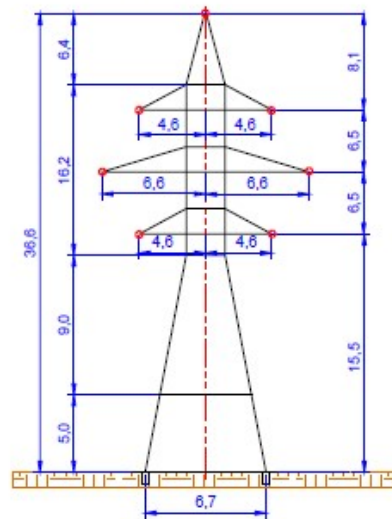
Y110-2+14



Y220-2+9



Y220-2+5



მეთუბიგებელი ღობეების სამრეცხვების სპეციფიკაცია			
სამრეცხვის ტიპი	რ-პდ (ცალი)	წონა, კგ	
		1 ცალი სამრეცხვის	სულ
Y220-2+9	3	20245	60735
Y220-2+5	1	18412	18412
Y110-2+14	1	15212	15212
Y110-2+9	2	11834	23668
YC110-6	8	10855	86840
სულ	15	—	204867

110 კვ ძაბვის ხავერდო ორჯანბნობიანი უბი „ბაბი 12“						
თანამშრომელი	მუშაობის	სამუშაო	სამშრომელი ნაწილი	სტაბილი	ფურცელი	
მონაწილე	მ. შიხიძე			8.3	ბ-1	1
სამრეცხვების ტანსაცმელი				უბი "ბაბი 12" ობიექტი. 2022 წ.		

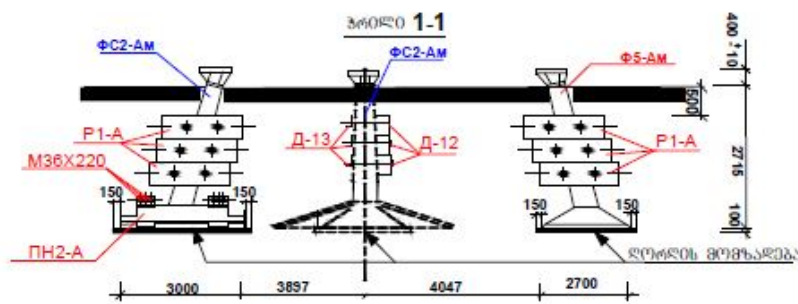
სამშენობის განაწილება საბავშვების ტიპის მიხედვით					
სამშენობის ტიპი	საბავშვების ტიპი	საბავშვების ელემენტების მარაგი	სამშენობის ნომერი ტრანსანჟი	სამშენობის რაოდენობა	მანქანების ნახაზის ნომერი
Y220-2+5	სს-1	ΦC2-AM+ Φ5-AM+3P1-A	1	1	სს-3
Y220-2+9	სს-2	ΦC1-AM+ Φ5-AM+3P1-A	5, 12	2	სს-4
Y220-2+9	სს-3	ΦC2-AM+ Φ5-AM+3P1-A	7	1	სს-5
Y110-2+9	სს-4	Φ5-AM+3P1-A	15	1	სს-6
Y110-2+9	სს-5	Φ1-A+2P1 (კუჩხვანი)	8	1	სს-7
Y110-2+14	სს-6	Φ2-A+2P1-A (კუჩხვანი)	9	1	სს-8
YC110-6	სს-7	ΦC1-4+2P1	3, 4, 13	3	სს-9
YC110-6	სს-8	ΦC1-4+2P1-A	2, 10, 11, 14	4	სს-10
YC110-6	სს-9	ΦC2-4+Φ2-A +2P1-A	6	1	სს-11

სამშენობის სამუშაოების მიმდინარეობის განხორციელების საბავშვების მიმდინარეობის მიხედვით								
საბავშვების ტიპი	სამშენობის ტიპი	სამშენობის რაოდენობა	პროექტის მოცულობა, მ ³		ფორმის მოცულობა, მ ³		პროექტის მოცულობა, მ ³	
			1 სართ.	სულ	1 სართ.	სულ	1 სართ.	სულ
სს-1	Y220-2+5	1	454	454	3,33	3,33	434	434
სს-2	Y220-2+9	2	468	936	3,33	6,66	449	898
სს-3	Y220-2+9	1	544	544	3,33	3,33	524	524
სს-4	Y110-2+9	1	440	440	3,6	3,6	424	424
სს-5	Y110-2+9	1	375	375	1,3	1,3	369	369
სს-6	Y110-2+14	1	508	508	1,76	1,76	501	501
სს-7	YC110-6	3	229	687	4,56	13,68	214	642
სს-8	YC110-6	4	229	916	4,56	18,24	213	852
სს-9	YC110-6	1	220	220	3,76	3,76	207	207
სულ:	—	15	—	5080	—	55,66	—	4851

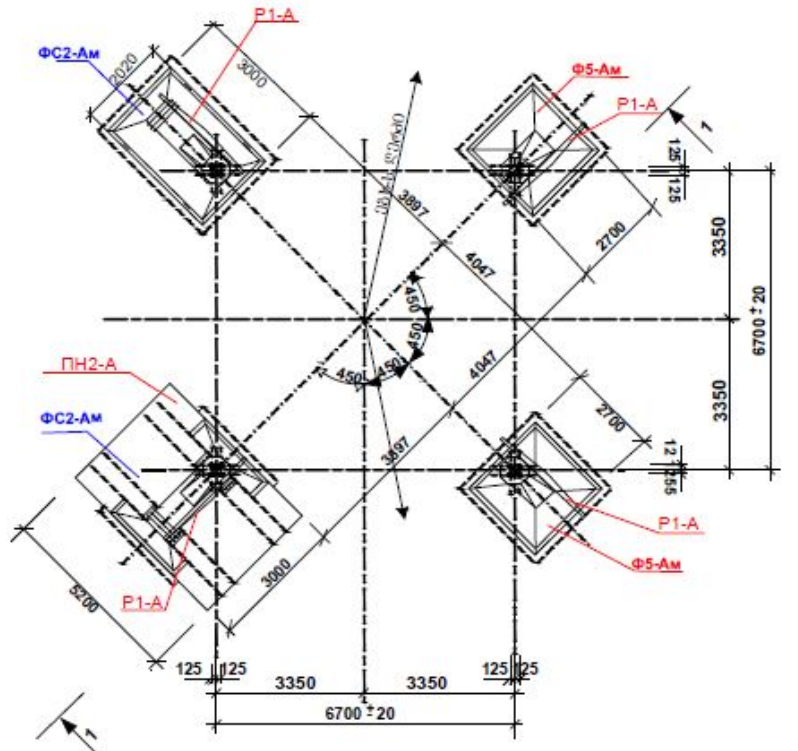
მასალების ხარჯი					
ელემენტების მარაგი	ელემენტების რაოდენობა, ცალი	პეტროლი, მ ³		ლითონი, კგ	
		1 ელემენტი	სულ	1 ელემენტი	სულ
Φ1-A	4	1.0 (B30)	4.0	293	1172
Φ2-A	6	1.2 (B30)	7.2	311	1866
Φ5-AM	12	2.5 (B30)	30	587	7044
ΦC1-4	28	2.4 (B30)	67.2	523	14644
ΦC2-4	2	2.8 (B30)	5.6	595	1190
Φ6-AM PH1-A	4	2.7 (B30)	10.8	792	3168
	8	0.76 (B25)	6.08	217	1736
	სამშენობის რაოდენობა	48	—	2.16	104
Φ6-AM PH2-A	4	2.7 (B30)	10.8	792	3168
	8	0.97 (B25)	7.76	257	2056
	სამშენობის რაოდენობა	48	—	2.16	104
ΦC2-AM	4	—	—	—	—
	8	—	—	—	—
	სამშენობის რაოდენობა	96	—	0.375	36
სამშენობის რაოდენობა	96	—	—	0.125	12
	სამშენობის რაოდენობა	96	—	—	—
	სამშენობის რაოდენობა	96	—	—	—
სამშენობის რაოდენობა	20	—	—	13	260
P1	28	0,08 (B25)	2.24	14	392
P1-A	104	0,2 (B25)	20.8	38	3952
Д-13	132	—	—	11	1452
Д-110	56	—	—	3	168
Д-12	208	—	—	5	1040
ლითონის მონტაჟის მოცულობა (საბავშვების ტიპის)	—	—	55,66	—	—
სულ:	—	B30 - 135,6 მ ³ ; B25 - 36,88 მ ³ ლითონის მონტაჟი - 55,66 მ ³	—	—	43612

სამშენობის სია		
№	განხორციელება	ნახაზის ნომერი
1	სამშენობის მონტაჟის მოცულობა	სს-1
2	სამშენობის მონტაჟის მოცულობა	სს-2
3	სამშენობის სს-1 Y220-2+5 ტიპის სამშენობის მონტაჟის მოცულობა	სს-3
4	სამშენობის სს-2 Y220-2+9 ტიპის სამშენობის მონტაჟის მოცულობა	სს-4
5	სამშენობის სს-3 Y220-2+9 ტიპის სამშენობის მონტაჟის მოცულობა	სს-5
6	სამშენობის სს-4 Y110-2+9 ტიპის სამშენობის მონტაჟის მოცულობა	სს-6
7	სამშენობის სს-5 Y110-2+9 ტიპის სამშენობის მონტაჟის მოცულობა	სს-7
8	სამშენობის სს-6 Y110-2+14 ტიპის სამშენობის მონტაჟის მოცულობა	სს-8
9	სამშენობის სს-7 YC110-6 ტიპის სამშენობის მონტაჟის მოცულობა	სს-9
10	სამშენობის სს-8 YC110-6 ტიპის სამშენობის მონტაჟის მოცულობა	სს-10
11	სამშენობის სს-9 YC110-6 ტიპის სამშენობის მონტაჟის მოცულობა	სს-11

110 მმ კანონის საპროექტო რეკონსტრუქციის სსს „საბავშვო 12“						
მასშტაბი	სართ.	სართ.	სართ.	სართ.	სართ.	
მონტაჟის მოცულობა	მ. მონტაჟი	სართ.	სართ.	სართ.	სართ.	სართ.
სამშენობის მონტაჟის მოცულობა						სსს "სსს მონტაჟი" ტიპის. 2022 წ.



საძირკველის ბლოკების განლაგების გეგმა

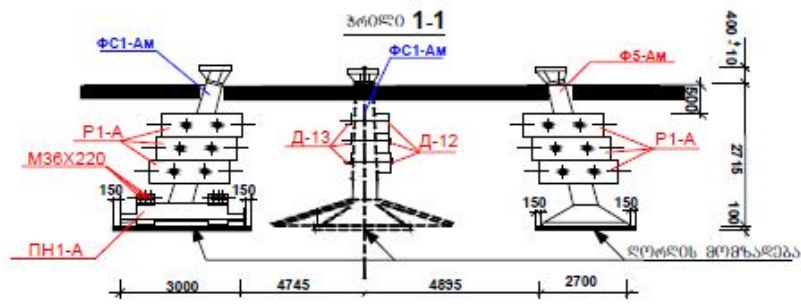


საპროექტო ტიპი	საპროექტო ტიპი	მასალების ხარჯი და საშენობების მოცულობები ერთი საპროექტო სართული													
Y220-2+5	AC-240/56	საპროექტის შეფუთვების შედეგად	7271 ტმ რღ. 80ს	გამტარი, გრ	ფუძვლები, კმ					ბეტონის სართული გრ	ფორმის მოხსნა გრ	ბეტონის შენიშვნა გრ	შენიშვნა გრ		
OPGW-2484-100 [112.60.1]-G.652D	№1 - 54°	ფაბრიკის მარკირება - V	ფაბრიკის მარკირება - V	ფაბრიკის მარკირება - V	ფაბრიკის მარკირება - V	ფაბრიკის მარკირება - V	ფაბრიკის მარკირება - V	ფაბრიკის მარკირება - V	ფაბრიკის მარკირება - V	ფაბრიკის მარკირება - V	ფაბრიკის მარკირება - V	ფაბრიკის მარკირება - V	ფაბრიკის მარკირება - V	ფაბრიკის მარკირება - V	
საპროექტის შეფუთვების შედეგად	საპროექტის შეფუთვების შედეგად	საპროექტის შეფუთვების შედეგად	საპროექტის შეფუთვების შედეგად	საპროექტის შეფუთვების შედეგად	საპროექტის შეფუთვების შედეგად	საპროექტის შეფუთვების შედეგად	საპროექტის შეფუთვების შედეგად	საპროექტის შეფუთვების შედეგად	საპროექტის შეფუთვების შედეგად	საპროექტის შეფუთვების შედეგად	საპროექტის შეფუთვების შედეგად	საპროექტის შეფუთვების შედეგად	საპროექტის შეფუთვების შედეგად	საპროექტის შეფუთვების შედეგად	
Φ5-AM	2	92	-	-	5.0	36	880	50	208	1174	454	3.33	434	-	
Φ6-AM	2	96	-	-	5.4	76	804	50	564	1584					
Φ8-AM	2	98	-	-	3.88	-	84	528	-	416					1028
Φ10-AM	2	100	-	-	-	-	-	52	-	52					
Φ12-AM	2	102	-	-	-	-	-	18	-	18					
Φ14-AM	2	104	-	-	-	-	-	6	-	6					
P1-A	12	-	13	2.4	-	72	384	-	-	456					
D-12	24	-	36	-	-	-	-	-	-	120					
D-13	12	-	36	-	-	-	-	-	-	132					
სულ	-	-	-	6.28	10.4	268	2686	176	1188	4570					

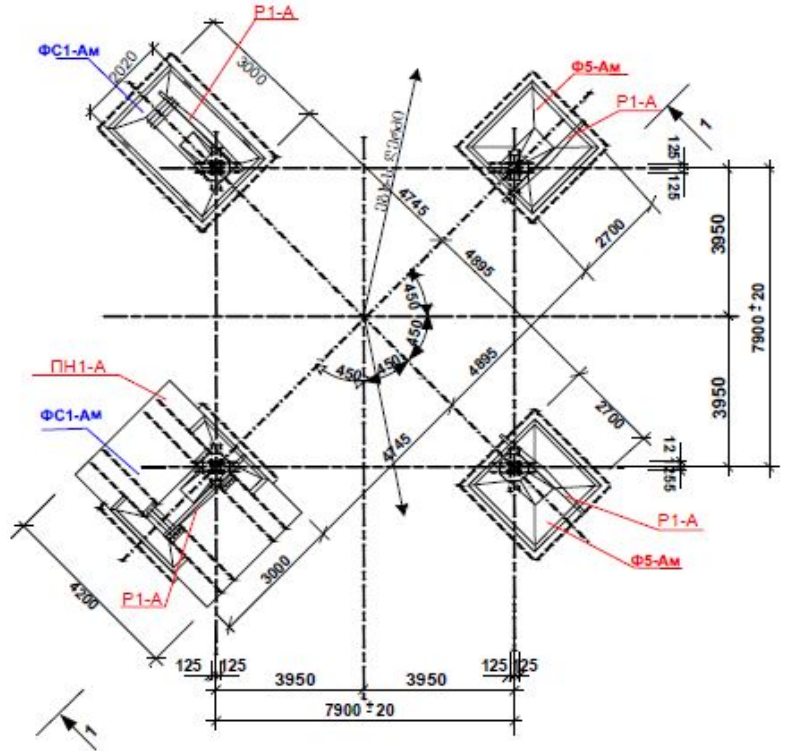
შენიშვნები:

- ბეტონის კომპონი სასტანდარტო წინააღმდეგობა R_{ბეტ}=200 კპა (20) კპა/სმ².
- საძირკველის მოწყობასთან დაკავშირებული ყველა საშენობო (ძვანა) ან/და ფარგონი უნდა იქნას მოცემული ნახაზისა და საშენობლო გეგმების მიხედვით.
- საძირკველი უნდა დაყვანილი იქნას სტანდარტული სიღრმეზე, რომელიც განისაზღვრება მასშტაბის მიხედვით ნახაზის მიხედვით.
- მოქმედი საძირკველის ქვეშ უნდა მოყვანილი იქნას ფუძე 10088.
- საძირკველის ბლოკების დაყვანისას და დასწორების შემთხვევაში, ძვანის უწყობილო შემთხვევა წარმოიშობა 20-30 სმ სისის ფენის ბუფერული ზონის დასაყვანად. ბეტონის უწყობილო უნდა აკმაყოფილებდეს კ. 3.128 СНиП3.05-06085 მოთხოვნას. უწყობილო შემთხვევა ტორში, წაშლი, გვერდითი და სხვა ორგანოები მოყვანილი იქნას.
- ბეტონის უწყობილოების აპრობირება დასაბუთებული იქნას ტორში, ღაბი, გვერდითი, ღაბი და სხვა ორგანოები მოყვანილი იქნას ბეტონის.
- საძირკველის საძირკველი აწევის დროს ბეტონის წინააღმდეგობა იქნას საბუთი, რომლის მოცულობა მოცემულია პროექტულ საშენობლო გეგმაში.
- საძირკველზე საძირკველის დაყვანის შემთხვევაში სასტანდარტული საშენობლო მოვალეობა დასაბუთებული იქნას.

110 კვ ძაბვის ხაზით ორჯანბნის მას „კახვი 1.2“						
მხარე	თანამდებობა	ხელმოწერა	საშენობლო ნაწილი	სტადია	ფურცელი	
რ. შონიძე	მომხმარებელი			მ.ა	მ-3	1
საძირკველი №1 Y220-2+5 საპროექტო ძემა				მას "601 მანქანი" ტიპის. 2022 წ.		



საძირკველის გეომეტრიის განლაგების გეგმა

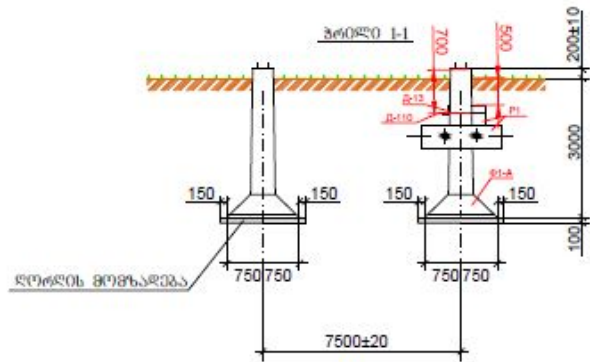


Y220-2+9	AC-240/56	OPGW-24B4-100 [112,60.1]-G.652D	№5 - 53°, №12 - 49°	მარცხენი - V, მარჯვენა მიწოდების წერტილი - V, მარჯვენა	C = 0.0	მასალების ხაზობი და საშუალოების მოცულობები ერთი საძირკვისათვის										ბრუნების აბრეშის ფ	ფორმის მოცულობა ფ	ბრუნების უბრუნება ფ	შეხორცის ფ	
						საძირკველის ქვესაფუძვლის შეხორცედი	ქვესაფუძვლის რეზა 1 საძირკვეს შეხორცედი	7271 კვ.მ. B-25	TM 80ს	B-25	B-30	ლ000960, კბ								ბრუნების აბრეშის კვ
												A-I კვ.მ.	A-II კვ.მ.	საბრუნის ბრუნების კვ.მ.	საძირკვეს შეხორცედი კვ.მ.					
						Φ5-AM	2	92	-	-	5.0	36	880	50	208	1174	468	3.33	449	-
						Φ6-AM	2	-	-	5.4	78	894	50	564	1584					
						PH1-A	4	-	3.04	-	84	368	-	416	868					
						მანძილი	24	-	-	-	-	-	52	-	52					
						მანძილი	48	-	-	-	-	-	18	-	18					
						მანძილი	48	-	-	-	-	-	6	-	6					
						P1-A	12	-	13	2.4	-	72	384	-	-	456				
						D-12	24	-	36	-	-	-	-	-	120					
						D-13	12	-	36	-	-	-	-	-	132					
						სულ	-	-	-	5.44	10.4	268	2526	176	1188	4410				

შენიშვნები:

- ბრუნების პროექტიონი საანგარიშო წინაღობა R_{ბრ}=200 კპა (2.0) კპ.მმ².
- საძირკველის მოწყობასთან დაკავშირებული ყველა საშუალო (ძვალის ამოღება, საძირკველის დაყენება, უკუბრუნება და ა.შ.) წარმოებული უნდა იქნას მოცემული ნახაზისა და საშუალოებზე ნორმების მიხედვით;
- საძირკველი უნდა დაყენდეს მოცემული ზომებით მხოლოდ ძვალურზე, რომელიც განლაგებულია დასაშვებია მხოლოდ ნახაზზე მოთითებული ტანსაცმელ;
- ყოველი საძირკველი ძველ უნდა მოყვარდეს ღორის ფენა 100მმ;
- საძირკველის გეომეტრიის დაყენებისა და დასწორების შემდეგ, ძვალის უკუბრუნება უნდა წარმოებდეს 20-30 სმ სისქის ფენების გულგობიანად დატვირთვით. ბრუნების უკუბრუნება უნდა აკმაყოფილებდეს კ. 3.128 СНиП3.05-06085 მოთხოვნებს. უკუბრუნების შემდეგ ტოვებო, ღარი, მინერალური და სხვა ორგანული მასალის შემოღობვა;
- ბრუნების უკუბრუნებისას აპირებულია გამოყენებულ იქნას ტოვო, ღარი, მინერალური, მანძილი და სხვა ორგანული მასალის შემოღობვა;
- საძირკვეს საძირკველზე აწევის დროს გათვალისწინებული იქნას სახეივანი, რომელიც მოქმედებს მოძვლის პრობლემატურ საშუალებად კაზას;
- საძირკველზე საძირკვეს დაყენების შემდეგ საანგარიშო განაკითხის საშუალო მიღებულს ძუსის ფორმას.

110 კვ ძაბვის ხავერდოვანი ორგანული მასალის ხავერდი 1.2"				
მასივი	მანძილი	საშუალო	საშუალო ნაწილი	
მ. მოხაზი	მანძილი			სა-1
საძირკველი №2 Y220-2+9 საძირკვის ძველ				შპს "ნოი მენეჯმენტი" თბილისი. 2022 წ.

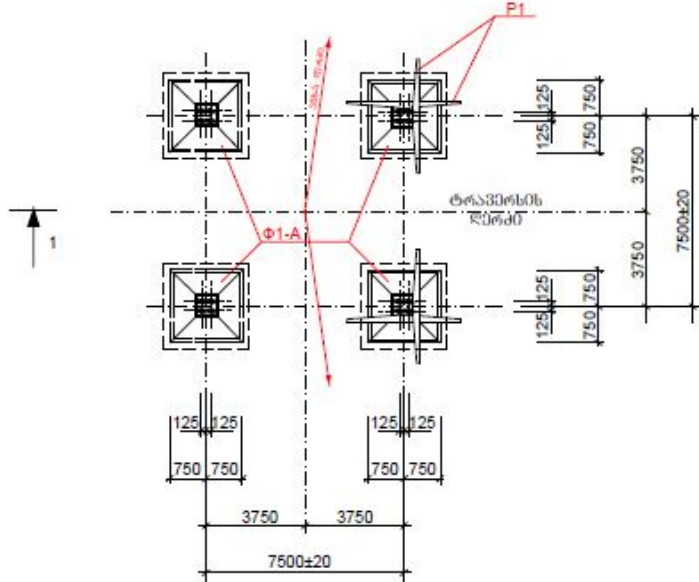


სამშენებლო ტიპი	სამშენებლო ტიპი	სამშენებლო ტიპი	მასალის ხარისხი და სამუშაოების მოცულობები ერთი სამშენებლო ერთეული										სამშენებლო ერთეულის რაოდენობა	სამშენებლო ერთეულის მოცულობა	სამშენებლო ერთეულის მასალის მოცულობა	სამშენებლო ერთეულის მასალის მოცულობა	სამშენებლო ერთეულის მასალის მოცულობა	
			სამშენებლო ტიპი	სამშენებლო ტიპი	სამშენებლო ტიპი	სამშენებლო ტიპი	სამშენებლო ტიპი	სამშენებლო ტიპი		სამშენებლო ტიპი		სამშენებლო ტიპი						სამშენებლო ტიპი
								სამშენებლო ტიპი	სამშენებლო ტიპი	სამშენებლო ტიპი	სამშენებლო ტიპი							
Y110-2+9	AC-240/56	OPGW-24B4-100 [112.60.1] - G.652D	NB-8°	დაბალი - V კლასი	სამშენებლო ტიპი	სამშენებლო ტიპი	სამშენებლო ტიპი	სამშენებლო ტიპი	სამშენებლო ტიპი	სამშენებლო ტიპი	სამშენებლო ტიპი	სამშენებლო ტიპი	სამშენებლო ტიპი	სამშენებლო ტიპი	სამშენებლო ტიპი	სამშენებლო ტიპი	სამშენებლო ტიპი	სამშენებლო ტიპი
Φ1-A	4	1	-	-	4.0	196	840	96	40	1172	375	1.3	369	-				
P1	4	-	12	0.32	-	16	40	-	-	56								
D-110	8	-	36	-	-	-	-	-	-	24								
D-13	4	-	36	-	-	-	-	-	-	44								
სულ	-	-	-	0.32	4.0	212	880	96	40	1296								

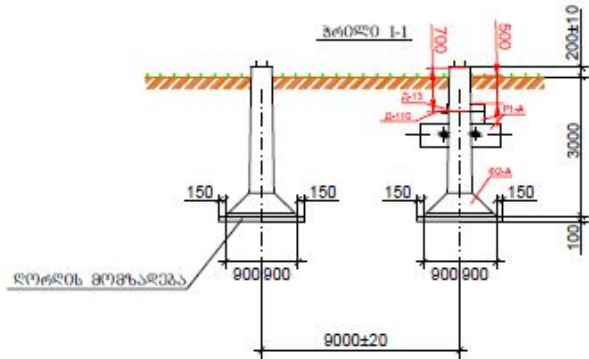
შენიშვნები:

- პროექტის პროექტი სასაბაზო პროექტზე $R_{02}=200$ კპ (2.0) კპ/მმ².
- სამშენებლო მოწყობის დასაბუთებული მუშა სამუშაო (ძვანულის ამოღება, სამშენებლო მანქანის, უწყვეტი და ა.შ.) წარმოებული უნდა იქნას მოცემული ნახაზის და სამშენებლო ნორმების მიხედვით;
- სამშენებლო უნდა დაიდოს მოცემული სომხეთში მშენებლის დასახულ, რომელიც განაღდება მანქანის მხრულზე ნახაზში მოცემული მანქანისა;
- მოცემული სამშენებლო მუშა უნდა მოხდეს ღორღის შიდა 100მმ;
- სამშენებლო გეგმის დასაბუთება და მასშტაბის შიდა, ძვანულის უწყვეტი შიდა წარმოების 20-30 სმ სიღრმის შიდა ბულბულბულ მანქანის. პროექტის უწყვეტი უნდა აკმაყოფილებდეს კ. 3.128 CHN3.05-06085 მოთხოვნას. უწყვეტის შიდა ტოვებით, ღრმად, მანქანის და სხვა ორგანოები მოსაშენებელი მანქანისა;
- პროექტის უწყვეტისა და სხვა ორგანოები მოსაშენებელი მანქანის, ღრმად, მანქანის და სხვა ორგანოები მოსაშენებელი მანქანისა;
- სამშენებლო სამშენებლო აქვით ღორღის მანქანის მოსაშენებელი მანქანის, რომელიც მოსაშენებელი პროექტის სამშენებლო მანქანისა;
- სამშენებლო სამშენებლო მანქანის შიდა სასაბაზო მანქანის სამშენებლო მოსაშენებელი მანქანისა;

სამშენებლო გეგმის დასაბუთების მუშა



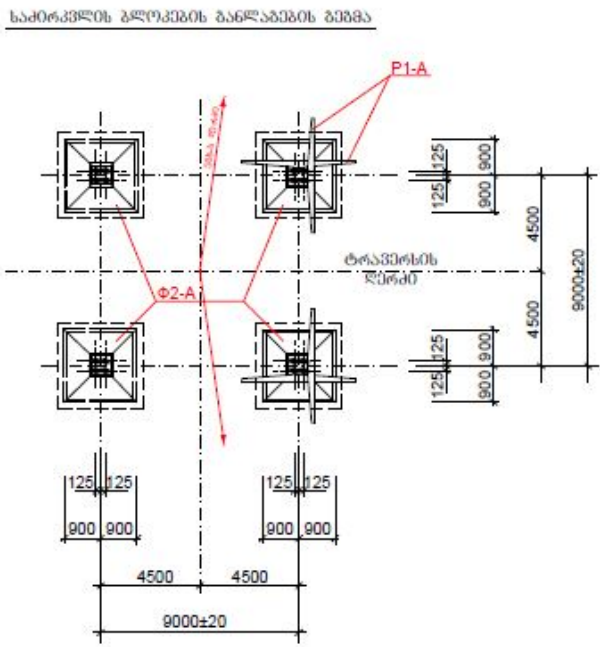
110 კპ ძვანულის სასაბაზო პროექტი მშ. „კაზი 1.2“							
მშენებელი	მანქანის	სამშენებლო	სამშენებლო	სამშენებლო	სამშენებლო	სამშენებლო	
მ. შიდა	მანქანის	სამშენებლო	სამშენებლო	სამშენებლო	სამშენებლო	სამშენებლო	სამშენებლო
სამშენებლო მშ. Y110-2+9 სამშენებლო მუშა					მშ. "609 შიდა" მანქანის. 2022 წ.		



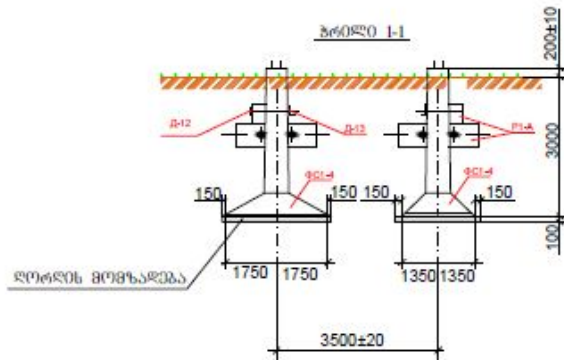
Y110-2+14	სამშენობის ტიპი	სამშენობის ტიპი	სამშენობის ტიპი	სამშენობის ტიპი	მასალის ხარჯი და სამუშაოების მოცულობები ერთი სამშენობლისათვის															
					სამშენობის ტიპი	მასალის ხარჯი	7271 მ ² კვ.მ.	მ ² 80მ.	ბეტონი, მ ³	შენიშვნა, კმ				მშენობლის მოცულობა, მ ³	სამშენობის მოცულობა, მ ³	სამშენობის მოცულობა, მ ³				
										ბეტონი, მ ³	ბეტონი, მ ³	ბეტონი, მ ³	ბეტონი, მ ³							
AC-240/56	OPGW-24B4-100	[112.60.11-G.652D	№89 - 14°	მომთმ. V კომპანიის მიხედვით - V კომპანიის მიხედვით	ბეტონის ბაზისის მოცულობა	Φ2-A	4	3	-	-	4.8	24	1084	96	40	1244	508	1.76	501	-
					P1-A	4	-	13	0.8	-	24	128	-	-	152					
					D-12	8	-	36	-	-	-	-	-	-	40					
					D-13	4	-	36	-	-	-	-	-	-	44					
					სულ	-	-	-	0.8	4.8	48	1212	96	40	1480					

შენიშვნები:

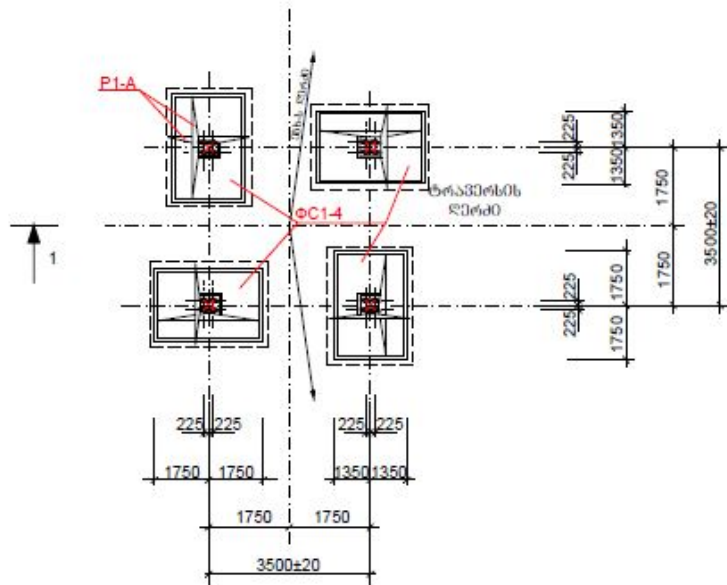
- ბეტონის პროექტი სასაბაზო პროექტზე R_ბ=200 მპა (20) კლ.სფ.
- სამშენობის მოწყობისას დასაშვებო მხოლოდ ერთი სართული (ქვედა სართული) აშენდება, სამშენობლის დასრულება, უკუშრობი და ა.შ.) უკუშრობი უნდა იქნას მოცემული ნახაზისა და სამშენობლო ნორმების მიხედვით;
- სამშენობლი უნდა დაიდგოს მოცემული სიღრმის მართლ დასაშვებო, რომლისავე ბაზისა დასაშვებო მხოლოდ ნახაზზე მოცემული მონაცემების მიხედვით;
- მოცემული სამშენობლის ქვეშ უნდა მოწყობილი იქნას ლორის ფენა 100მმ;
- სამშენობლის გლომების დასაშვებო და დასაშვებო ფენებზე, ქვედა სართული უკუშრობი უნდა აკმაყოფილებდეს კ. 3.128 CH₁Π3.05-06085 მოთხოვნას. უკუშრობის ფენებზე ტორმით, ღარი, მონტაჟი და სხვა მოცემული მონაცემებით დასაშვებო;
- ბეტონის უკუშრობისათვის აკმაყოფილებდეს მოცემული მონაცემები, ღარი, მონტაჟი, ღარი და სხვა მოცემული მონაცემებითავე ბეტონი;
- სამშენობის სამშენობლო აწვების მონაცემების მიხედვით იქნას სასაბაზო, რომლის მოცემული მონაცემების მიხედვით უნდა მოწყობილი იქნას;
- სამშენობლზე სამშენობლის დასაშვებო მონაცემების მიხედვით დასაშვებო მოწყობის მოცემული მონაცემების მიხედვით.



110 კვ ძაბვის სასაბაზო მოწყობისათვის მხ. „აბსო 12“						
მომთმ.	მონტაჟი	სამშენობლი	სამშენობლი	სამშენობლი	სამშენობლი	
მ. შრომითი	მონტაჟი	სამშენობლი	სამშენობლი	სამშენობლი	სამშენობლი	სამშენობლი
სამშენობლი №6 Y110-2+9 სამშენობლისათვის მხ.				შპს "საბაზო"		
				თბილისი, 2022 წ.		



სადირქვლის ბლოკების განლაგების გეგმა



საპროექტო ტიპი	საპროექტო ტიპი	საპროექტო ტიპი	მასალების ხარჯი და საშუალოების მოცულობები ერთი საპროექტო ერთეული										ბრუნების პროცენტის პროცენტობა	საპროექტო ტიპი	საპროექტო ტიპი	საპროექტო ტიპი	საპროექტო ტიპი	
			საპროექტო ტიპი	საპროექტო ტიპი	საპროექტო ტიპი	საპროექტო ტიპი	საპროექტო ტიპი	მოცულობა, კმ				საპროექტო ტიპი						
								საპროექტო ტიპი	საპროექტო ტიპი	საპროექტო ტიპი	საპროექტო ტიპი							საპროექტო ტიპი
YC110-6	AC-240/56	OPGW-24B4-100	7271	TM	ა/შ.გ. 80ს.	ა/შ.გ. 80ს.	ა/შ.გ. 80ს.	ა/შ.გ. 80ს.	ა/შ.გ. 80ს.	ა/შ.გ. 80ს.	ა/შ.გ. 80ს.	ა/შ.გ. 80ს.	ა/შ.გ. 80ს.	ა/შ.გ. 80ს.	ა/შ.გ. 80ს.	ა/შ.გ. 80ს.	ა/შ.გ. 80ს.	ა/შ.გ. 80ს.
ΦC1-4	4	56	-	-	9.6	324	1532	120	116	2092	228	4.56	2.13	-				
P1-A	8	-	13	1.6	-	48	256	-	-	304	-	-	-					
D-13	8	-	36	-	-	-	-	-	-	88	88	-	-					
D-12	16	-	36	-	-	-	-	-	-	80	80	-	-					
სულ	-	-	-	1.6	9.6	372	1788	120	284	2564	-	-	-					

შენიშვნა:

- ბრუნების პროცენტობა საპროექტო ნაგებობისთვის: $R_{br} = 200$ მმ (2.0) კმ.მმ.
- სადირქვლის მიწხადასთან დაკავშირებული ყველა საშუალო (ძველის პროექტი, საპროექტო დახვეწა, უკუბრუნება და ა.შ.) წარმოდგენილი უნდა იქნას მოცემული ნახაზისა და საშუალოებზე ნორმების მიხედვით;
- სადირქვლი უნდა დაინახოს მოცემული სურათით მხოლოდ ძველ პროექტზე, რომელიც განაზღვრავს საპროექტო მიწხადას მიხედვით ნახაზზე მოცემული მონაცემები;
- ყოველი სადირქვლის ძველ უნდა მოხდეს ღირსის შენა 100მმ;
- სადირქვლის ბლოკების დახვეწისა და განყოფილების შემდეგ, ძველ პროექტით შენადა წარმოებს 20-30 სმ სისქის შენადას გულმოდგინედ დატანა. ბრუნების უკუბრუნება უნდა აღინიშნოს კ. 3.128 СНиП3.05-06.085 მიხედვით. უკუბრუნების შენადა ტროფით, ღირსით, მიწხადას და სხვა ობიექტები მიწხადასთან დაკავშირებით;
- ბრუნების უკუბრუნების პროცენტობა განისაზღვრება მიწხადას ტროფი, ღირსი, მიწხადას და სხვა ობიექტებზე მიწხადასთან დაკავშირებით ბრუნებით;
- საპროექტო სადირქვლებზე აწვევის ღირსი ბაიონეტის მიხედვით იქნას საპროექტო, რომლის მიწხადას მიწხადას პროცენტობაზე საპროექტო კალს;
- სადირქვლებზე საპროექტო დახვეწის შემდეგ საპროექტო ნაგებობის საპროექტო მიწხადას დახვეწის მიწხადა.

110 კმ ძაბვის საპროექტო ორჯანბანო მხე „კახვი 12“					
მხე	მხე	საპროექტო	საპროექტო	საპროექტო	
მ. უკუბრუნება	მ. უკუბრუნება	მ. უკუბრუნება	მ. უკუბრუნება	მ. უკუბრუნება	მ. უკუბრუნება
სადირქვლი ხე-8 YC110-6 საპროექტო მხე				მხე "603 მკანა" თბილისი, 2022 წ.	

დანართი 3. ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა

ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის მიზნების და ამოცანები

ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის მიზანია ჩამოაყალიბოს და განსაზღვროს სახელმძღვანელო მითითებები ელექტროგადამცემი ხაზების მშენებლობასა და ექსპლუატაციაზე დასაქმებული პერსონალისათვის, რათა უზრუნველყოფილი იყოს ტექნოგენურ ავარიებზე და ინციდენტებზე პერსონალის ქმედებების რაციონალურად, კოორდინირებულად და ეფექტურად წარმართვა, პერსონალის, მოსახლეობის და გარემოს უსაფრთხოების დაცვა.

ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის ამოცანებია:

- დაგეგმილი საქმიანობის დროს (მშენებლობის და ექსპლუატაციის ფაზები), მისი სპეციფიკის გათვალისწინებით მოსალოდნელი ავარიული სახეების განსაზღვრა;
- თითოეული სახის ავარიულ სიტუაციაზე რეაგირების ჯგუფების შემადგენლობის, მათი აღჭურვილობის, ავარიულ სიტუაციაში მოქმედების გეგმის და პასუხისმგებლობების განსაზღვრა;
- შიდა და გარე შეტყობინებების სისტემის, მათი თანმიმდევრობის, შეტყობინების საშუალებების და მეთოდების განსაზღვრა და ავარიული სიტუაციების შესახებ შეტყობინების (ინფორმაციის) გადაცემის უზრუნველყოფა;
- შიდა რესურსების მყისიერად ამოქმედება და საჭიროების შემთხვევაში, დამატებითი რესურსების დადგენილი წესით მობილიზების უზრუნველყოფა და შესაბამისი პროცედურების განსაზღვრა;
- ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების საორგანიზაციო სისტემის მოქმედების უზრუნველყოფა;
- ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების პროცესში საკანონმდებლო, ნორმატიულ და საწარმოო უსაფრთხოების შიდა განაწესის მოთხოვნებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა.

ელექტროგადამცემი ხაზის მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პროცესში მოსალოდნელი ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა ითვალისწინებს საქართველოს კანონების და საკანონმდებლო აქტების მოთხოვნებს.

ავარიული შემთხვევების სახეები

ეგზ-ის მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პროცესში მოსალოდნელი ავარიები შეიძლება პირობითად რამოდენიმე ტიპად დაიყოს, ესენია:

- ხანძარი;
- საგზაო შემთხვევები;
- უსაფრთხოებასთან და ჯანმრთელობასთან დაკავშირებული შემთხვევები;

ავარიული სიტუაციების წარმოქმნის რისკი უფრო მნიშვნელოვანია მშენებლობის ეტაპზე, ვიდრე გადამცემი ხაზების მომსახურების დროს.

უნდა აღინიშნოს, რომ ზემოთ ჩამოთვლილი ავარიული სიტუაციები შესაძლოა თანმდევნი პროცესი იყოს და ერთი სახის ავარიული სიტუაციის განვითარებამ გამოიწვიოს სხვა სახის ავარიის ინიცირება.

ხანძარი

ლანდშაფტური ხანძრის აღმოცენება-გავრცელების რისკები არსებობს როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის ეტაპზე. ავარიის გამომწვევი ფაქტორი ძირითადად შეიძლება იყოს ანთროპოგენური: მშენებელი ან მომსახურე პერსონალის გულგრილობა და უსაფრთხოების წესების დარღვევა, ნავთობპროდუქტების, ზეთების და სხვა ადვილად აალებადი/ფეთქებადი მასალების შენახვის და გამოყენების წესების დარღვევა და სხვ. თუმცა აფეთქების და ხანძრის გავრცელების პროვოცირება შეიძლება სტიქიურმა მოვლენამაც მოახდინოს (მაგ. ძლიერი ქარის ან მიწისძვრის შედეგად სადენების ერთმანეთთან შეხებით გამოწვეული ხანძარი). ექსპლუატაციის ეტაპზე ხანძრის გავრცელების რისკები დაკავშირებულია „მოკლე ჩართვასთან“.

საგზაო შემთხვევები

ელექტროგადამცემის ხაზის მშენებლობისას გამოყენებული იქნება სატვირთო მანქანები და მძიმე ტექნიკა. საზოგადოებრივი სარგებლობის და მისასვლელ გზებზე მათი გადაადგილებისას მოსალოდნელია:

- არასასურველი ზემოქმედება ადგილობრივი მოსახლეობის სატრანსპორტო საშუალებებთან, უძრავ ქონებასა ან პირუტყვთან;
- არასასურველი ზემოქმედება ადგილობრივ მოსახლეობასთან;
- არასასურველი ზემოქმედება პროექტის მუშახელთან;
- არასასურველი ზემოქმედება პროექტის სხვა ტექნიკასთან;
- არასასურველი ზემოქმედება ადგილობრივ ტექნიკურ ინფრასტრუქტურასთან.

საგზაო შემთხვევების რისკების მინიმიზაციის მიზნით აუცილებელია რიგი პრევენციული ღონისძიებების გატარება, მათ შორის: მოძრაობის სიჩქარეების შეზღუდვა, გამაფრთხილებელი ნიშნების განთავსება, მოძრაობის ოპტიმალური მარშრუტების შერჩევა და სხვა.

როგორც წესი, ელექტროგადამცემი ხაზების ექსპლუატაციის პროცესში არ არის მოსალოდნელი ინტენსიური სატრანსპორტო ოპერაციების განხორციელება, შესაბამისად ავარიების რისკი არ არის მაღალი.

უსაფრთხოებასთან და ჯანმრთელობასთან დაკავშირებული შემთხვევები

გარდა სხვა ავარიულ სიტუაციებთან დაკავშირებული ინციდენტებისა მუშახელის ან ადგილობრივი მოსახლეობის ტრავმატიზმი შესაძლოა უკავშირდებოდეს:

- პროექტისთვის გამოყენებულ მძიმე ტექნიკასთან/მანქანებთან დაკავშირებულ ინციდენტებს;
- სიმაღლეზე მუშაობას სამონტაჟო სამუშაოების შესრულებისას;
- მოხმარებული ქიმიური ნივთიერებებით მოწამვლას;
- დენის დარტყმას ძაბვის ქვეშ მყოფ ანძების/ხაზების სიახლოვეს მუშაობისას (ექსპლუატაციის ფაზა)

ავარიული სიტუაციების წარმოქმნის პრევენციული ღონისძიებები

ხანძრის პრევენციული ღონისძიებები:

- პერსონალის პერიოდული სწავლება და ტესტირება ხანძრის პრევენციის საკითხებზე;
- ადვილად აალებადი და ფეთქებადსაშიში ნივთიერებების დასაწყობება უსაფრთხო ადგილებში. მათი განთავსების ადგილებში შესაბამისი გამაფრთხილებელი ნიშნების მოწყობა;
- ხანძარსაწინააღმდეგო ნორმების დაცვა და ტერიტორიებზე ქმედითუნარიანი სახანძრო ინვენტარის არსებობა;
- ელექტროუსაფრთხოების დაცვა;
- ეგზ-ს ტრასაზე სპეციალური აღჭურვილობის გამოყენება, რომელიც ამცირებს სადენის გაწყვეტის/ერთმანეთთან შეხების დროს ხანძრების წარმოქმნის ალბათობას.

პერსონალის ტრავმატიზმის/დაზიანების პრევენციული ღონისძიებები:

- პერსონალის პერიოდული სწავლება და ტესტირება შრომის უსაფრთხოების საკითხებზე;
- პერსონალის აღჭურვა ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით;
- სახიფათო ზონებში შესაბამისი გამაფრთხილებელი ნიშნების მოწყობა;
- სპეციალური კადრის გამოყოფა, რომლებიც გააკონტროლებს სამუშაო უბნებზე უსაფრთხოების ნორმების შესრულების დონეს და დააფიქსირებს უსაფრთხოების ნორმების დარღვევის ფაქტებს;
- მოსახლეობის ინფორმირება შესაძლო რისკებთან დაკავშირებით;
- ეგზ-ების დერეფანში შესაბამის ადგილებში გამაფრთხილებელი ნიშნების დამონტაჟება;

სატრანსპორტო შემთხვევების პრევენციული ღონისძიებები:

- მოძრაობის ოპტიმალური მარშრუტების შერჩევა და მოძრაობის სიჩქარეების შეზღუდვა;
- სპეციალური და არა გაბარიტული ტექნიკის გადაადგილების დროს უზრუნველყოფილი იქნას ტექნიკის გაცილების უზრუნველყოფა სპეციალურად აღჭურვილი ტექნიკითა და მომზადებული პროფესიონალური პერსონალით.

ინციდენტის სავარაუდო მასშტაბები

ეგზ-ის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროცესში მოსალოდნელი ავარიის, ინციდენტის სალიკვიდაციო რესურსების და საკანონმდებლო მოთხოვნების გათვალისწინებით, ავარიები და ავარიული სიტუაციები დაყოფილია რეაგირების 3 ძირითადი დონის მიხედვით. ცხრილში მოცემულია ავარიული სიტუაციების აღწერა დონეების მიხედვით, შესაბამისი რეაგირების მითითებით.

ცხრილი: ავარიული სიტუაციების აღწერა დონეების მიხედვით

ავარიული სიტუაცია	დონე		
	I დონე	II დონე	III დონე
საერთო	ავარიის ლიკვიდაციისთვის რისია შიდა რესურსები	ავარიის ლიკვიდაციისთვის საჭიროა გარეშე რესურსები და მუშახელი	ავარიის ლიკვიდაციისთვის საჭიროა რეგიონული ან ქვეყნის რესურსების მოზიდვა
ლანდშაფტური ხანძარი	ხანძარი წარმოიშვა რომელიმე სამშენებლო უბანზე და არსებობს ლანდშაფტური ხანძრის რისკი.	ტყის დაბალი ხანძარი. წარმოიშობა წიწვოვანი ან ფოთლოვანი ბუჩქნარის, ნიადაგის ზედაპირის ცოცხალი საფარის (ხავსი, ბალახი), ნახევრადბუჩქნარისა და ნიადაგის მკვდარი საფარის ან საფენის (ჩამოცვენილი ფოთლები, ტოტები, ხის ქერქი და სხვ.) წვის შედეგად, ე.ი. უშუალოდ მიწის ზედაპირზე ან მისგან 1.5 - 2.0 მ სიმაღლეზე მყოფი მცენარეებისა და მათი ნარჩენების წვის შედეგად, ასეთი ხანძრის გავრცელების სიჩქარე არ არის დიდი - ძლიერი ქარის დროს - 1.0 კმ/სთ-ია.	ტყის მაღალი ხანძარი. როგორც წესი ითმობა დაბალი ხანძრისაგან. ამ დროს იწვის იანად ხეები. შეიძლება იყოს აგრეთვე რვალის ხანძარი, როდესაც იწვის მხოლოდ ხის ობი, მაგრამ ასეთი ხანძარი უფრო მოკლე ის განმავლობაში მიმდინარეობს. ამ დროს იყოფა მოშავო ფერის კვამლი და დიდი ენობით სითბო, ხოლო ცეცხლის ალის ღლე 100 მ-ზე მეტია. ასეთი ხანძრის ლიკვიდაციისთვის საჭიროა ყველა შესაძლებელი რესურსების ჩართვა.
პერსონალის დაშავება / ტრავმატიზმი	<ul style="list-style-type: none"> • ტრავმატიზმის ერთი შემთხვევა; • მსუბუქი მოტეხილობა, დაჟეჟილობა; • I ხარისხის დამწვრობა (კანის ზედაპირული შრის დაზიანება); • დაშავებული პერსონალისთვის დახმარების აღმოჩენა და 	<ul style="list-style-type: none"> • ტრავმატიზმის ერთეული შემთხვევები; • ძლიერი მოტეხილობა - სახსართან ახლო მოტეხილობა; • II ხარისხის დამწვრობა (კანის ღრმა შრის დაზიანება); 	<ul style="list-style-type: none"> • ტრავმატიზმის რამდენიმე შემთხვევა; • ძლიერი მოტეხილობა - სახსარშიდა მოტეხილობა და სხვ; • III და IV ხარისხის დამწვრობა (კანის, მის ქვეშ მდებარე ქსოვილების და კუნთების დაზიანება);

	ინციდენტის ლიკვიდაცია შესაძლებელია შიდა სამედიცინო ინვენტარით.	• საჭიროა დაშავებული პერსონალის გადაყვანა ადგილობრივ სამედიცინო დაწესებულებაში	• საჭიროა დაშავებული პერსონალის გადაყვანა რეგიონული ან თბილისის შესაბამისი პროფილის მქონე სამედიცინო პუნქტში.
სატრანსპორტო შემთხვევები	ადგილი აქვს ტექნიკის, სატრანსპორტო საშუალებების, ინფრასტრუქტურის არადირებული ობიექტების დაზიანებას. ადამიანთა ჯანმრთელობას საფრთხე არ ემუქრება.	ადგილი აქვს ტექნიკის, ანსპორტო საშუალებების, ინფრასტრუქტურის ღირებულების დაზიანებას. საფრთხე რება ადამიანთა ჯანმრთელობას ან ადგილი აქვს ტრავმატიზმის II დონეს.	ადგილი აქვს ტექნიკის, სატრანსპორტო საშუალებების, განსაკუთრებული ღირებულების ინფრასტრუქტურის ან სასიცოცხლო ობიექტების დაზიანებას. არსებობს სხვა სახის ავარიული სიტუაციების პროვოცირების დიდი რისკი. საფრთხე ემუქრება ადამიანთა ჯანმრთელობას ან ადგილი აქვს ტრავმატიზმის III დონეს.

შენიშვნა: პროექტის მასშტაბებიდან, მისი განხორციელების ხანგრძლივობიდან და ადგილმდებარეობის სპეციფიკიდან გამომდინარე საქმიანობის პროცესში მოსალოდნელია ძირითადად I დონის და ნაკლები ალბათობით II დონის ავარიული სიტუაციები.

ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირება

რეაგირება ლანდშაფტური ხანძრის შემთხვევაში

ლანდშაფტური ხანძრის შემთხვევაში ხანძრის სალიკვიდაციო ღონისძიებებში მონაწილეობას ღებულობს საგანგებო ვითარების სამსახურები. ასევე პერსონალი, საჭიროების შემთხვევაში ადგილობრივი მოსახლეობაც. ტყის ხანძრის ჩაქრობისას გამოიყენება შემდეგი ძირითადი მიდგომები:

- ტყის ხანძრის ქვედა საზღვრების დაფერხება მწვანე ტოტებით, ცოცხებითა და ტომრის ნაჭრებით;
- ტყის დაბალი ხანძრის საზღვრებზე მიწის დაყრა ნიჩბებით ან ბარებით;
- დამაბრკოლებელი ზოლის ან არხის გაყვანა რათა შევაჩეროთ ხანძრის გავრცელება;
- ხანძრის ჩაქრობა აფეთქების გამოყენებით (ხანძრის გავრცელების დამაბრკოლებელი არხის მოწყობა).
- დამაბრკოლებელი არხის მოწყობა უნდა მოხდეს სამშენებლო უბნების და კერძოდ ამ ტერიტორიებზე განლაგებული ადვილად აალებადი და ფეთქებადი ნივთიერებების მიმართულებით ხანძრის გავრცელების საშიშროების შემთხვევაში.

რეაგირება ჯანმრთელობის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული ინციდენტებისას

ადამიანის დაშავების აღმომჩენი პირის უპირველეს ქმედებას წარმოადგენს ინციდენტის შესახებ შეტყობინების სასწრაფო გადაცემა. სამაშველო ჯგუფის გამოჩენამდე დაშავებულს პირველადი დახმარება უნდა გაეწიოს შემდგომ ქვეთავებში მოცემული პირველადი დახმარების სტრატეგიის მიხედვით. პირველადი დახმარების გაწევამდე აუცილებელია სიტუაციის შეფასება და დადგენა ქმნის თუ არა საფრთხეს დაშავებულთან მიახლოვება.

პირველადი დახმარება მოტეხილობის დროს

არჩევნ ძვლის ღია და დახურულ მოტეხილობას:

- ღია მოტეხილობისათვის დამახასიათებელია კანის საფარველის მთლიანობის დარღვევა. ამ დროს დაზიანებულ არეში არის ჭრილობა და სისხლდენა. ღია მოტეხილობის დროს მაღალია ინფიცირების რისკი. ღია მოტეხილობის დროს:
 - დროულად მოუხმეთ დამხმარეს, რათა დამხმარემ ჩაატაროს სხეულის დაზიანებული ნაწილის იზოზილიზაცია, სანამ თქვენ დაამუშავებთ ჭრილობას;
 - დაფარეთ ჭრილობა სუფთა საფენით და მოახდინეთ პირდაპირი ზეწოლა სისხლდენის შეჩერების მიზნით. არ მოახდინოთ ზეწოლა უშუალოდ მოტეხილი ძვლის ფრაგმენტებზე;
 - ჭრილობაზე თითებით შეხების გარეშე, საფენის ზემოდან ფრთხილად შემოფარგლეთ დაზიანებული არე სუფთა ქსოვილით და დააფიქსირეთ ის ნახვევით;
 - თუ ჭრილობაში მოჩანს მოტეხილი ძვლის ფრაგმენტები, მოათავსეთ რბილი ქსოვილი ძვლის ფრაგმენტების გარშემო ისე, რომ ქსოვილი სცილდებოდეს მათ და ნახვევი არ

ახდენდეს ზეწოლას ძვლის ფრაგმენტებზე. დაამაგრეთ ნახვევი ისე, რომ არ დაირღვეს სისხლის მიმოქცევა ნახვევის ქვემოთ;

- ჩაატარეთ მოტეხილი ძვლის იმობილიზაცია, ისევე, როგორც დახურული მოტეხილობისას;
- შეამოწმეთ პულსი, კაპილარული ავსება და მგრძნობელობა ნახვევის ქვემოთ ყოველ 10 წთ-ში ერთხელ.
- დახურულ მოტეხილობასთან გვაქვს საქმე, თუ კანის მთლიანობა დაზიანებულ არეში დარღვეული არ არის. ამ დროს დაზიანებულ არეში აღინიშნება სისხლჩაქცევა და შეშუპება. დახურული მოტეხილობის დროს:
 - სთხოვეთ დაზარალებულს იწვეს მშვიდად და დააფიქსირეთ სხეულის დაზიანებული ნაწილი მოტეხილობის ზემოთ და ქვემოთ ხელით, სანამ არ მოხდება მისი იმობილიზაცია (ფიქსაცია);
 - კარგი ფიქსაციისათვის დაამაგრეთ სხეულის დაზიანებული ნაწილი დაუზიანებელზე. თუ მოტეხილობა არის ხელზე დააფიქსირეთ ის სხეულზე სამკუთხა ნახვევის საშუალებით. ფეხზე მოტეხილობის არსებობისას დააფიქსირეთ დაზიანებული ფეხი მეორეზე. შეკარით კვანძები დაუზიანებელი ფეხის მხრიდან;
 - შეამოწმეთ პულსი, მგრძნობელობა და კაპილარული ავსება ნახვევის ქვემოთ ყოველ 10 წთ-ში ერთხელ. თუ სისხლის მიმოქცევა ან მგრძნობელობა დაქვეითებულია, დაადეთ ნაკლებ მჭიდრო ნახვევი.

პირველადი დახმარება ჭრილობების და სისხლდენის დროს

არსებობს სამი სახის სისხლდენა:

- სისხლი ცოტაა. ამ დროს ინფექციის საშიშროება მეტია:
 - დაშავებულს მოხანეთ ჭრილობა დასაღვევად ვარგისი ნებისმიერი უფერო სითხით;
 - შეახვიეთ ჭრილობა სუფთა ქსოვილით;
- სისხლი ბევრია. ამ დროს არსებობს სისხლის დაკარგვის საშიშროება:
 - დააფარეთ ჭრილობას რამდენიმე ფენად გაკეცილი ქსოვილი და გააკეთეთ დამწოლი ნახვევი;
 - თუ სისხლი ისევ ჟონავს, ჭრილობაზე ქსოვილი კიდევ დაახვიეთ (სისხლით გაჟღენთილი ქსოვილი არ მოხსნათ) და ძლიერად დააწექით სისხლმდინარ არეს;
- ჭრილობიდან სისხლი შადრევანივით ასხამს. ამ დროს სისხლი ძალიან სწრაფად იკარგება. ამის თავიდან ასაცილებლად არტერიის საპროექციო არეს (ჭრილობის ზემოთ) თითით (ან თითებით) უნდა დააწვეთ, შემდეგ კი ლახტი დაადოთ. არტერიაზე ზეწოლის ადგილებია: მხრის ქვედა მესამედი და ბარძაყის ზედა მესამედი. ლახტის დადების წესი ასეთია:
 - ლახტს მხოლოდ უკიდურეს შემთხვევაში ადებენ, რადგან ის ხშირად შეუქცევად დაზიანებებს იწვევს;
 - ლახტი ედება ჭრილობის ზემოთ;

- o ლახტის დასადები ადგილი ტანსაცმლით უნდა იყოს დაფარული. თუ ჭრილობის ადგილი შიშველია, ლახტს ქვეშ სუფთა ქსოვილი უნდა დავუფინოთ;
- o პირველი ნახვევი მჭიდრო უნდა იყოს (შემღებისდაგვარად უნდა დამაგრდეს), შემდეგ ლახტი იჭიმება და ჭრილობის არეს დამატებით ედება 3-4-ჯერ (ლახტის მაგივრად შეიძლება გამოყენებულ იქნეს თოკი, ქამარი და სხვა);
- o ლახტი ზამთარში ერთი, ზაფხულში კი ორი საათით ედება. შემდეგ 5-10 წუთით უნდა მოვუშვათ და თავდაპირველი ადგილიდან ოდნავ ზემოთ დავადოთ;
- o შეამოწმეთ, სწორად ადევს თუ არა ლახტი - სწორად დადების შემთხვევაში კიდურზე პულსი არ ისინჯება;
- o რა არ უნდა გავაკეთოთ:
- o არ ჩავყოთ ხელი ჭრილობაში;
- o ჭრილობიდან არაფერი ამოვიღოთ. თუ ჭრილობიდან გამოჩრილია უცხო სხეული, ვეცადოთ, ის მაქსიმალურად დავაფიქსიროთ (ნახვევი დავადოთ გამოჩრილი უცხო სხეულის ირგვლივ).
- შინაგანი სისხლდენა ძნელად აღმოსაჩენი დაზიანებაა. ეჭვი მიიტანეთ შინაგან სისხლდენაზე, როდესაც ტრავმის მიღების შემდეგ აღინიშნება შოკის ნიშნები, მაგრამ არ არის სისხლის თვალსაჩინო დანაკარგი. შინაგანი სისხლდენის დროს:
 - o დააწვინეთ დაზარალებული ზურგზე და აუწიეთ ფეხები ზემოთ;
 - o შეხსენით მჭიდრო ტანსაცმელი კისერზე, გულმკერდზე, წელზე;
 - o არ მისცეთ დაზარალებულს საჭმელი, წამალი და სასმელი. თუ დაზარალებული გონზეა და აღინიშნება ძლიერი წყურვილის შეგრძნება, დაუსველეთ მას ტუჩები;
 - o დაათბუნეთ დაზარალებული – გადააფარეთ საბანი ან ქსოვილი;
 - o ყოველ 10 წთ-ში ერთხელ გადაამოწმეთ პულსი, სუნთქვა და ცნობიერების დონე. თუ დაზარალებული კარგავს გონებას, მოათავსეთ უსაფრთხო მდებარეობაში.

პირველადი დახმარება დამწვრობის დროს

დამწვრობა შეიძლება განვითარდეს ცხელი საგნების ან თერმული ზემოქმედების (თერმული დამწვრობა), კანზე ქიმიური ნივთიერების მოხვედრის (ქიმიური დამწვრობა), დენის ზემოქმედების (ელექტრული დამწვრობა) შემთხვევაში. იმისათვის, რომ შეგვეძლოს დამწვრობის დროს პირველი დახმარების სწორად აღმოჩენა, უნდა განვსაზღვროთ დამწვრობის ხარისხი, რაც დამოკიდებულია დაზიანების სიღრმეზე და დაზიანების ფართზე (სხეულის ზედაპირის რა ნაწილზე ვრცელდება დაზიანება).

- დამწვრობის დროს პირველადი დახმარების ღონისძიებებია:
 - o დამწვრობის დროს საშიშია კვამლის შესუნთქვა, ამიტომ თუ ოთახში კვამლია და მისი სწრაფი განიავება შეუძლებელია, გადაიყვანეთ დაზარალებული უსაფრთხო ადგილას, სუფთა ჰაერზე;

o თუ დაზარალებულზე იწვის ტანსაცმელი, არ დაიწყოთ მისი სხეულის გადაგორება, გადაასხით სხეულს წყალი (ელექტრული დამწვრობის შემთხვევაში, წრედში ჩართულ დანადგარებთან წყლის გამოყენება დაუშვებელია);

o თუ წყლის გამოყენების საშუალება არ არის, გადააფარეთ სხეულს არასინთეტიკური ქსოვილი;

o აუცილებელია დროულად დაიწყოთ დამწვარი არის გაგრილება ცივი წყლით (I და II ხარისხის დამწვრობისას 10-15 წუთით შეუშვირეთ გამდინარე წყალს, III და IV ხარისხის დამწვრობისას შეახვიეთ სუფთა სველი ქსოვილით და შემდეგ ასე შეხვეული გააცივეთ დამდგარ წყალში);

o დაზიანებული არედან მოაშორეთ ტანსაცმელი და ნებისმიერი სხვა საგანი, რომელსაც შეუძლია სისხლის მიმოქცევის შეფერხება. არ მოაშორეთ ტანსაცმლის ნაწილაკები, რომლებიც მიკრულია დაზიანებულ არეზე;

o დაფარეთ დაზიანებული არე სტერილური ნახვევით. ამით შემცირდება დაინფიცირების ალბათობა;

o დამწვრობის დროს შესაძლებელია ცხელი აირების ჩასუნთქვა, რაც იწვევს სასუნთქი გზების დამწვრობას. თუ დაზარალებულს აღენიშნება გამწვანებული ხმაურიანი სუნთქვა, დამწვრობა სახის ან კისრის არეში, სახისა და ცხვირის თმიანი საფარველის შეტრუსვა, პირის ღრუსა და ტუჩების შეშუპება, ყლაპვის გამწვანება, ხველა, ხრინწიანი ხმა - ეჭვი მიიტანეთ სასუნთქი გზების დამწვრობაზე და დაელოდეთ სამედიცინო სამსახურს;

o სამედიცინო სამსახურის მოსვლამდე მუდმივად შეამოწმეთ სუნთქვა და პულსი, მზად იყავით სარეანიმაციო ღონისძიებების ჩატარებისათვის.

o დამწვრობის დროს არ შეიძლება დაზიანებული არიდან ტანსაცმლის ნაწილაკების აშრევა, რადგან ამით შესაძლებელია დაზიანების გაღრმავება;

o არ შეიძლება ბუშტუკების მთლიანობის დარღვევა, რადგან ზიანდება კანის საფარველი და იქმნება ხელსაყრელი პირობები ორგანიზმში ინფექციის შეჭრისათვის;

o დაზიანებული არის დასამუშავებლად არ გამოიყენოთ მალამოები, ლოსიონები, ზეთები;

o არ შეიძლება ქიმიური დამწვრობის დროს დაზიანებული არის დამუშავება მანეიტრალეული ხსნარებით. მაგ. ტუტით განპირობებული დამწვრობის დამუშავება მჟავათი.

პირველადი დახმარება ელექტროტრავმის შემთხვევაში

არჩევნ ელექტროტრავმის სამ სახეს:

- მაღალი ძაბვის დენით გამოწვეული ელექტროტრავმა. მაღალი ძაბვის დენით გამოწვეული ელექტროტრავმის დროს განვითარებული დაზიანება უმრავლეს შემთხვევაში სასიკვდილოა. ამ დროს ვითარდება მძიმე დამწვრობა. კუნთთა ძლიერი შეკუმშვის გამო, ხშირად დაზარალებული გადაისროლება მნიშვნელოვან მანძილზე, რაც იწვევს მძიმე დაზიანებების (მოტეხილობების) განვითარებას. მაღალი ძაბვის დენით გამოწვეული ელექტროტრავმის შემთხვევაში:

o არ შეიძლება დაზარალებულთან მიახლოება, სანამ არ გამოირთვება დენი და საჭიროების შემთხვევაში, არ გაკეთდება იზოლიაცია. შეინარჩუნეთ 18 მეტრის რადიუსის უსაფრთხო დისტანცია. არ მისცეთ სხვა თვითმხილველებს დაზარალებულთან მიახლოების საშუალება;

o ელექტროტრავმის მიღების შემდეგ, უგონოდ მყოფ დაზარალებულთან მიახლოებისთანავე გახსენით სასუნთქი გზები თავის უკან გადაწევის გარეშე, ქვედა ყბის წინ წამოწევით;

o შეამოწმეთ სუნთქვა და ცირკულაციის ნიშნები. მზად იყავით რეანიმაციული ღონისძიებების ჩატარებისათვის;

o თუ დაზარალებული უგონო მდგომარეობაშია მაგრამ სუნთქავს, მოათავსეთ იგი უსაფრთხო მდებარეობაში;

o ჩაატარეთ პირველი დახმარება დამწვრობისა და სხვა დაზიანებების შემთხვევაში.

- დაბალი ძაბვის დენით გამოწვეული ელექტროტრავმა. დაბალი ვოლტაჟის დენით განპირობებული ელექტროტრავმა შეიძლება გახდეს სერიოზული დაზიანებისა და სიკვდილის მიზეზიც კი. ხშირად ამ ტიპის ელექტროტრავმა განპირობებულია დაზიანებული ჩამრთველებით, ელექტროგაყვანილობითა და მოწყობილობით. სველ იატაკზე დგომის ან სველი ხელებით დაუზიანებელ ელექტროგაყვანილობაზე შეხებისას ელექტროტრავმის მიღების რისკი მკვეთრად მატულობს. დაბალი ძაბვის დენით გამოწვეული ელექტროტრავმის შემთხვევაში:

o არ შეეხეთ დაზარალებულს, თუ ის ეხება ელექტროდენის წყაროს;

o არ გამოიყენოთ ლითონის საგნები ელექტროდენის წყაროს მოშორების მიზნით;

o თუ შეგიძლიათ, შეწყვიტეთ დენის მიწოდება (გამორთეთ დენის ჩამრთველი). თუ ამის გაკეთება შეუძლებელია, გამორთეთ ელექტრომომწყობილობა დენის წყაროდან;

o თუ თქვენ არ შეგიძლიათ დენის გამორთვა დადებით მშრალ მაიზოლირებელ საგანზე (მაგალითად, ხის ფიცარზე, რეზინისა ან პლასტმასის საფენზე, წიგნზე ან გაზეთების დასტაზე);

o მოაშორეთ დაზარალებულის სხეული დენის წყაროდან ცოცხის, ხის ჯოხის, სკამის საშუალებით. შესაძლებელია გადაადგილოთ დაზარალებულის სხეული დენის წყაროდან ან პირიქით, თუ ეს უფრო მოსახერხებელია, გადაადგილოთ თვით დენის წყარო;

o დაზარალებულის სხეულზე შეხების გარეშე, შემოახვიეთ ბაწარი მისი ტერფებისა ან მხრების გარშემო და მოაშორეთ დენის წყაროს;

o უკიდურეს შემთხვევაში, მოკიდეთ ხელი დაზარალებულის მშრალ არამჭიდრო ტანსაცმელს და მოაშორეთ ის დენის წყაროდან;

o თუ დაზარალებული უგონო მდგომარეობაშია, გახსენით სასუნთქი გზები, შეამოწმეთ სუნთქვა და პულსი;

o თუ დაზარალებული უგონო მდგომარეობაშია, სუნთქვა და პულსი აქვს, მოათავსეთ უსაფრთხო მდებარეობაში. გააგრძელეთ დამწვარი არეები და დაადეთ ნახვევი;

o თუ დაზარალებულს ელექტროტრავმის მიღების შემდეგ არ აღენიშნება ხილული დაზიანება და კარგად გრძნობს თავს, ურჩიეთ დაისვენოს.

- ელვის/მეხის ზემოქმედებით გამოწვეული ელექტროტრავმა ელვით განპირობებული ელექტროტრავმის დროს ხშირია სხვადასხვა ტრავმის, დამწვრობის, სახისა და თვალების დაზიანება. ზოგჯერ ელვამ შეიძლება გამოიწვიოს უეცარი სიკვდილი. სწრაფად გადაიყვანეთ დაზარალებული შემთხვევის ადგილიდან და ჩაუტარეთ პირველი დახმარება როგორც სხვა სახის ელექტროტრავმის დროს.

რეაგირება სატრანსპორტო შემთხვევების დროს

ავტოსატრანსპორტო შემთხვევის დროს საჭიროა შემდეგი სტრატეგიული ქმედებების განხორციელება:

- სატრანსპორტო საშუალებების / ტექნიკის გაჩერება;
- ინფორმაციის გადაცემა შესაბამისი სამსახურებისთვის (საპატრულო პოლიცია, სასწრაფო სამედიცინო სამსახური);
- იმ შემთხვევაში თუ საფრთხე არ ემუქრება ადამიანის ჯანმრთელობას და არ არსებობს სხვა ავარიული სიტუაციების პროვოცირების რისკები (მაგ. სხვა სატრანსპორტო საშუალებების შეჯახება, ხანძარი, საწვავის დაღვრა და სხვ.), მაშინ:

o გადმოდით სატრანსპორტო საშუალებიდან / ტექნიკიდან ან მოშორდით ინციდენტის ადგილს და შეინარჩუნეთ უსაფრთხო დისტანცია;

o დაელოდეთ საპატრულო პოლიციის / სამაშველო რაზმის გამოჩენას.

- დამატებითი საფრთხეების შემთხვევაში იმოქმედეთ შემდეგნაირად:

o გადმოდით სატრანსპორტო საშუალებიდან / ტექნიკიდან ან მოშორდით ინციდენტის ადგილს და შეინარჩუნეთ უსაფრთხო დისტანცია;

o ხანძრის, საწვავის დაღვრის შემთხვევებში იმოქმედეთ შესაბამის ქვეთავებში მოცემული რეაგირების სტრატეგიის მიხედვით;

o იმ შემთხვევაში თუ საფრთხე ემუქრება ადამიანის ჯანმრთელობას ნუ შეეცდებით სხეულის გადაადგილებას;

o თუ დაშავებული გზის სავალ ნაწილზე წევს, გადააფარეთ რამე და შემოსაზღვრეთ საგზაო შემთხვევის ადგილი, რათა იგი შესამჩნევი იყოს შორიდან;

o მოხსენით ყველაფერი რაც შესაძლოა სულს უხუთავდეს (ქამარი, ყელსახვევი);

o დაშავებულს პირველადი დახმარება აღმოუჩინეთ შესაბამის ქვეთავებში მოცემული პირველადი დახმარების სტრატეგიის მიხედვით (თუმცა გახსოვდეთ, რომ დაშავებულის ზედმეტი გადაადგილებით შესაძლოა დამატებითი საფრთხე შეუქმნათ მის ჯანმრთელობას).

საჭირო კვალიფიკაცია და პერსონალის ინსტრუქტაჟი

პერიოდულად უნდა შესრულდეს ავარიაზე რეაგირების თითოეული სისტემის გამოცდა, დაფიქსირდეს მიღებული გამოცდილება და „ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა“-ში გამოსწორდეს სუსტი რგოლები (იგივე უნდა შესრულდეს ინციდენტის რეალიზაციის შემთხვევაშიც).

პროექტის მთელ შტატს უნდა ჩაუტარდეს გაცნობითი ტრენინგი. ჩატარებულ სწავლებებზე უნდა არსებობდეს პერსონალის გადამზადების რეგისტრაციის სისტემა, რომლის დოკუმენტაციაც უნდა ინახებოდეს კომპანიის ან კონტრაქტორების ოფისებში.