



შპს "საქართველოს საინვესტიციო ჯგუფი ენერჯია"

წალენჯიხისა და ჩხოროწყუს მუნიციპალიტეტების  
ტერიტორიაზე გამავალი 220 კვ-იანი საჰაერო ეგზ „ხოზი“-ს  
მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტის

გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში

*(ტექნიკური რეზიუმე)*

2017 წელი

## სარჩევი

1	შესავალი.....	3
2	ეგხ-ს მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტის აღწერა .....	3
2.1.1	სამონტაჟო სამუშაოები .....	5
2.1.2	საყრდენები და საძირკვლები .....	5
2.1.2.1	საყრდენები .....	5
2.1.2.2	საძირკვლები.....	6
2.1.3	სადენი, ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლი, იზოლაცია, სახაზო არმატურა და დამიწება 6	
2.1.4	არსებული საინჟინრო გადაკვეთები საყრდენებს შორის .....	7
2.1.5	მიწის გასხვისების ფართის ანგარიში .....	8
2.2	მშენებლობის ორგანიზაცია .....	10
2.2.1	სამშენებლო ბანაკი.....	10
2.2.2	მისასვლელი გზები .....	11
2.2.3	ნიადაგის და მცენარეული საფარის მოხსნა-დასაწყობება .....	13
2.2.4	ეგხ-ს სამშენებლო სამუშაოების მოკლე აღწერა .....	13
3	ალტერნატივების ანალიზი .....	14
3.1	მიწისქვეშა საკაბელო ეგხ-ს მოწყობის ალტერნატივა.....	14

## 1 შესავალი

ჩხოროწყუსა და წალენჯიხის მუნიციპალიტეტებში დაგეგმილია 220 კვ-იანი საჰაერო ეგზ-ის მოწყობა, რომლის მიზანსაც წარმოადგენს მდ. ხობისწყლის ხეობაში დაგეგმილი „ხობი 1“ და „ხობი 2“ ჰესების მიერ გამოიმუშავებული ელექტროენერჯის სახელმწიფო ენერჯოსისტემაში ჩართვა.

გზშ-ს ანგარიშის მომზადების საფუძველს წარმოადგენს საქართველოს კანონი „გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის შესახებ“. კანონის მე-4 მუხლის, პირველი პუნქტის, „ლ“)“ ქვეპუნქტის შესაბამისად „მაღალი ძაბვის (35 კვ და მეტი) საჰაერო და საკაბელო ელექტროგადამცემი ხაზების გაყვანა“ ეკოლოგიურ ექსპერტიზას დაქვემდებარებულ საქმიანობას მიეკუთვნება. აღნიშნულის გათვალისწინებით დაგეგმილი საქმიანობა მიეკუთვნება ეკოლოგიურ ექსპერტიზას დაქვემდებარებულ საქმიანობას და მისი განხორციელება უნდა მოხდეს ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნის საფუძველზე. ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნის გაცემა ხდება „საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტრო“ მიერ, დაგეგმილი საქმიანობის ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშის ეკოლოგიური ექსპერტიზის საფუძველზე.

წინამდებარე ანგარიშში მოცემულია წალენჯიხისა და ჩხოროწყუს მუნიციპალიტეტების ტერიტორიაზე გამავალი 220 კვ-იანი საჰაერო ეგზ „ხობი“-ს მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტის გარემოზე ზემოქმედების ანგარიშის ტექნიკური რეზიუმე, სადაც აღწერილია საქმიანობის მხოლოდ ტექნიკური მონაცემები. მასალები მომზადებულია პროექტანტის მიერ მოწოდებული მასალებზე დაყრდნობით და სავსე კვლევის შედეგების საფუძველზე.

## 2 ეგზ-ს მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტის აღწერა

წინამდებარე დოკუმენტი წარმოადგენს „ხობი 1“ და „ხობი 2“ ჰესების ელექტრულ ქსელთან მიერთების მიზნით 220 კვ საჰაერო ეგზ-ს მშენებლობა ექსპლუატაციას.

„ხობი 1“ და „ხობი 2“ ჰესების მშენებლობასთან დაკავშირებით (აღნიშნულ ჰესების დადგმული სიმძლავრე 88,6 მგვტ-ია) და შესაბამისად ჰესებიდან გამოიმუშავებული ელექტროენერჯის გამოსატანად, აგრეთვე ელექტროსისტემასთან მიერთების მიზნით მიღებულ იქნა საჰაერო 220 კვ ერთჯაჭვიანი ეგზ-ს პროექტირების გადაწყვეტილება.

ქ/ს „ხობი 1“-სა და ქ/ს „ჯვარი 500/220“-ს შორის კავშირი უზრუნველყოფილია 220 კვ ერთჯაჭვიანი საჰაერო ეგზ-ის მეშვეობით.

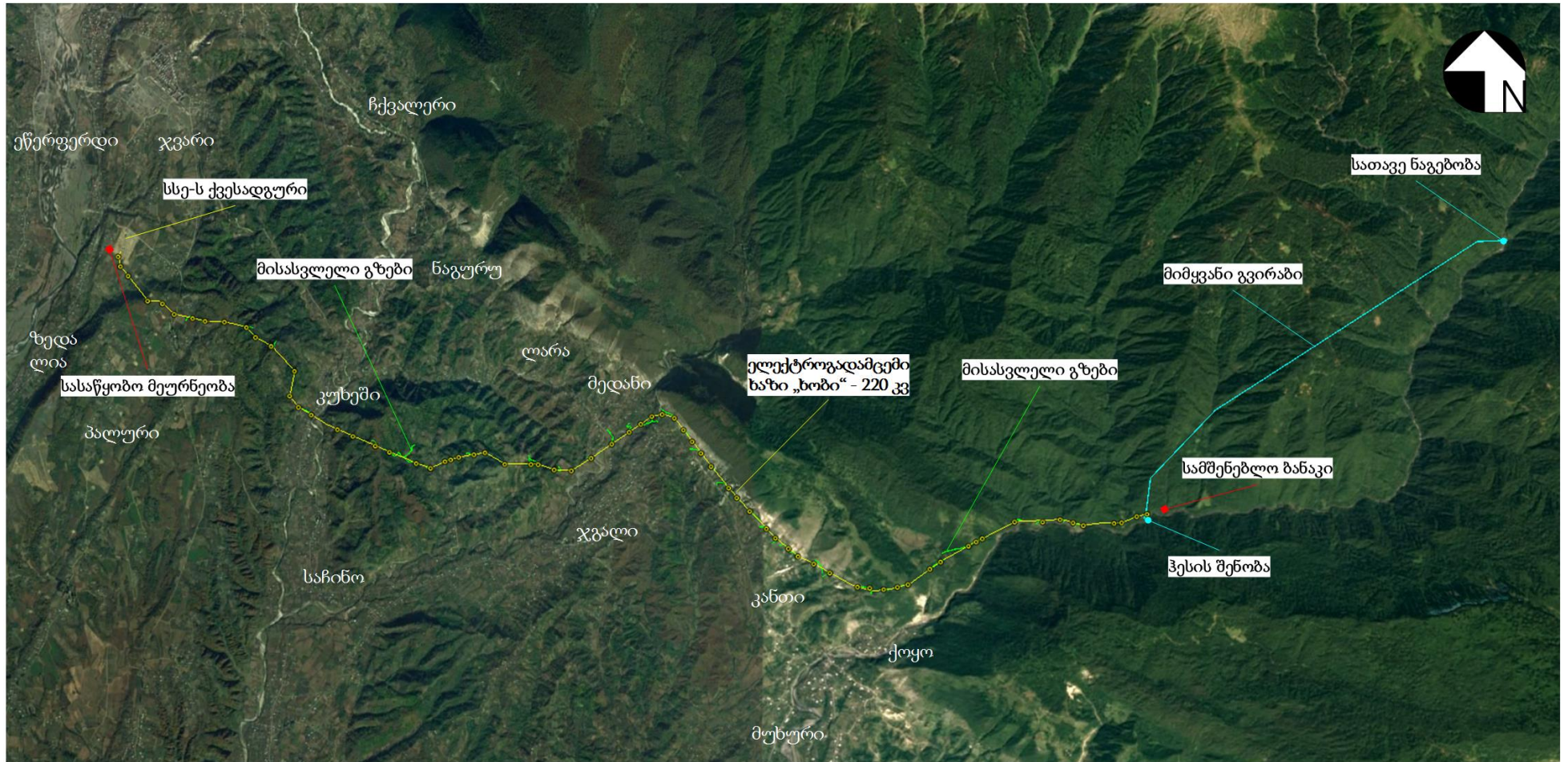
საპროექტო 220 კვ. ეგზ-ს (შემდგომში სახელწოდებით 220 კვ ეგზ „ხობი“) პროექტი მოიცავს ტექნიკურ გადაწყვეტილებას მხოლოდ №1 საყრდენსა და ქ/ს „ჯვარი 500/220“-ის 220 კვ-ის პორტალს შორის.

საპროექტო №1 საყრდენიდან სს. „სსე“-ის ქ/ს „ჯვარი 500/220“-ის პორტალამდე საპროექტო ტრასის ჯამური სიგრძე შეადგენს 19,033 კმ-ს.

220 კვ. ეგზ. „ხობი“-ს აღნიშნული მონაკვეთის ტრასა გადის წალენჯიხისა და შხოროწყუს მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე. მიწის ზედაპირის სიმაღლეთა დაბაზონი მერყეობს ზღვის დონიდან 305-644 მ. შორის, სამშენებლო კლიმატოლოგიის (პნ 01,05-08) მიხედვით ეგზ-ს აღნიშნული ტრასა მდებარეობს შემდეგი კლიმატური პირობების მქონე რაიონში:

- ყინულმოცვა (15 წელიწადში ერთხელ) 20მმ (IV რაიონი);
- ქარი (15 წელიწადში ერთხელ) – 32 მ/წმ (IV რაიონი);
- გარემოს მაქსიმალური ტემპერატურა +40 °C;
- გარემოს მინიმალური ტემპერატურა -21 °C;
- გარემოს საშუალო წლიური ტემპერატურა +13,4 °C;

ნახაზი 2.1.1. საპროექტო ეგზ-ეს განთავსების სიტუაციური რუკა



### 2.1.1 სამონტაჟო სამუშაოები

220 კვ. ეგხ. „ხობი“-სათვის სამონტაჟო სამუშაოები მოიცავს შემდეგ მოცულობებს:

1. 220 კვ ეგხ. „ხობი“-სათვის ანაკრები რკ/ბეტონი-ს საძირკვლების მოწყობა,
2. ახალი საყრდენებისათვის Φ-12 დიამეტრის მრგვალი ფოლადით დამიწების კონტურის მოწყობა,
3. საპროექტო 220 კვ ეგხ. „ხობი“-სათვის გათვალისწინებულია ახალი 72ცალი ერთჯაჭვიანი ფოლადის მოთუთიებული საყრდენის დაყენება აქედან: კუთხურ- ანკერული Y220-3 2ცალი, (აღნიშნული საყრდენების დაყენების საპროექტო ეგხ-ს ტრასაზე განპირობებულია სს. „სსე“-ს ბალანსზე არსებული 220 კვ ეგხ-ს გადაკვეთიდან გომომდინარე) კუთხურ-ანკერული Y220-1 8ცალი, კუთხურ-ანკერული Y220-1+5 22ცალი, კუთხურ-ანკერული Y220-1+9 10ცალი, კუთხურ-ანკერული Y220-1+14 14ცალი, შუალედური ΠC220-5 16ცალი,
4. 220 კვ ეგხ „ხობი“-სათვის AC-300/39÷300/67 მარკის სადენისათვის ახალი დამჭერი და დამჭიმავი გირლიანდების მონტაჟი, მათ შორის: დამჭერი ერთმაგი 1X14ΠC70E ტიპის იზოლატორით, ერთმაგი დამჭიმავი გირლიანდა 1X15ΠC120E ტიპის იზოლატორით, ერთმაგი დამჭიმავი გირლიანდა 1X15ΠC160Δ ტიპის იზოლატორით, ორმაგი დამჭიმავი გირლიანდების მონტაჟი 2X15ΠC160Δ ტიპის იზოლატორით,
5. 220 კვ ეგხ. „ხობი“-სათვის ახალი AC-300/39 და AC-300/67 მარკის სადენის მონტაჟი ჰესის პორტალიდან ქ/ს „ჯვარი 500/220“-მდე, ტრასის სიგრძით 19,103 კმ,
6. 220 კვ ეგხ „ხობი“-სათვის ანკერულ საყრდენებზე 1PA100-230 ტიპის შლეიფების შემაერთებელი მომჭერების მონტაჟი,
7. 220 კვ ეგხ „ხობი“-სათვის ახალი ΓB-3,2/2,4-13-550/23-31 ტიპის ვიბრაციის ჩამქრობების მონტაჟი AC-300/39 და AC-300/67 მარკის სადენებისათვის,
8. 220 კვ ეგხ „ხობი“-სათვის ახალი (OPGW) ოპტიკურ ბოჭკოვანი გვარლის მონტაჟი შესაბამისი სამაგრი ელემენტებით.

პროექტირებისას შერჩეული და გამოყენებული იქნა სტანდარტული მასალა მოწყობილობები, საყრდენები, საძირკვლები და ხაზის სხვა ელემენტების უნიფიცირებული ტიპური კონსტრუქციები, რომლებიც აკმაყოფილებენ ყველა წაყენებულ მოთხოვნას.

პროექტი დამუშავებულია საქართველოს ტერიტორიაზე მოქმედი ნორმების, „35-750 კვ ძაბვის საჰაერო ელექტროგადამცემი ხაზების ტექნოლოგიური პროექტირების ნორმების“, ΠΥE-6 1987 წ. „ელექტროდანადგარების მოწყობის წესები-ს და სხვა ნორმატიული და მეთოდური დოკუმენტების საფუძველზე, რომელიც არ ეწინააღმდეგებიან საქართველოს მოქმედ კანონმდებლობას და პროექტის მიხედვით მიღებული გადაწყვეტილებების დაცვის შემთხვევაში უზრუნველყოფს ექსპლუატაციის დროს უსაფრთხოების ყველა პირობას.

### 2.1.2 საყრდენები და საძირკვლები

#### 2.1.2.1 საყრდენები

პროექტით, 220კვ საჰაერო ელექტროგადამცემი ხაზის ტრასაზე, გათვალისწინებულია უნიფიცირებული 220 კვ ძაბვის კუთხურ-ანკერული ერთჯიანი საყრდენების დაყენება, საერთო რაოდენობით -72 ცალი, მათ შორის: Y220-3 ტიპის ორი ცალი; Y220-1 ტიპის რვა ცალი; Y220-1+5 ტიპის ოცდაორი ცალი; Y220-1+9 ტიპის ათი ცალი Y22-1+14 ტიპის თოთხმეტი ცალი; შუალედური ΠC220-5 ტიპის საყრდენი თექვსმეტი ცალი.



Y220 ტიპის, უნიფიცირებული, ერთჯაჭვიანი საანკერო-კუთხური საყრდენები გათვლილია AC-300/39-AC-400/51 მარკის სადენისა და TK-70 მარკის გვარლის დაკიდებაზე (ქარის მიხედვით I÷V და ლიპყინულის მიხედვით I÷IV კლიმატური რაიონებისათვის 0÷60° კუთხეებზე.

შუალედური ტიპის საყრდენები გათვლილია AC-300/39-AC-400/51 მარკის სადენისა და TK-70 მარკის გვარლის დაკიდებაზე (ქარის მიხედვით I÷V და ლიპყინულის მიხედვით I÷IV კლიმატური რაიონებისათვის.

ლითონის საყრდენების კონსტრუქციის მასალად პროექტით გათვალისწინებულია Вст3пс5 მარკის ფოლადის გამოყენება.

საჰაერო ეგხ-ს ფოლადის საყრდენების კოროზიისაგან დასაცავად პროექტით გათვალისწინებულია ცხელი მოთუთიება.

### 2.1.2.2 საძირკვლები

საჰაერო ეგხ-ს საყრდენებისათვის საძირკვლები შერჩეულია საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნის საფუძველზე.

უნიფიცირებული საყრდენების საძირკვლად გამოყენებულია ანაკრები რკ/ბეტონის სოკოსებრი ბლოკები 7271™ ტიპიური პროექტის მიხედვით.

რკინა-ბეტონის საძირკვლების ქვეშ ფსკერის მოსაწყობად პროექტი ითვალისწინებს 10 სმ სისქის ღორღის ან ხრემის გულმოდგინედ დატკეპნილი ფენის მოწყობას საძირკვლების დაყენება უნდა მოხდეს შესაბამის ნახაზებზე მოცემული ზომების ზუსტი დაცვითა და დასაშვები გადახრების გათვალისწინებით.

საძირკვლებზე საყრდენის დაყენებისას (სახსარზე აწევის მომენტში) წარმოშობილი სამონტაჟო ჰორიზონტალური ძალების მისაღებად აუცილებელია ხის დროებითი საბრჯენების მოწყობა.

### 2.1.3 სადენი, ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლი, იზოლაცია, სახაზო არმატურა და დამიწება

220 კვ. ეგხ. „ხობი“-ს საპროექტო ტრასა გადის ყინულმოცვით IV და ქარით IV კლიმატური პირობების რაიონში.

მოქმედი სტანდარტების ГОСТ 839-80 Провода неизолированные для воздушных линий электропередачи; შესაბამისად, შერჩეულია AC-300/39 ტიპის სადენი, რომლის მაქსიმალურ ჭიმვად, გარე დატვირთვებისა და მინიმალური ტემპერატურის დროს, მიღებულია 11,2 დან/მმ<sup>2</sup>, ხოლო საშუალო წლიურ ტემპერატურის დროს 6,6 დან/მმ<sup>2</sup>. აღნიშნული ტრასაზე საყრდენების დაფუძვნების წერტილების გადაადგილება შეზღუდულია რთული რელიეფური ზედაპირის გამო, აქედან გამომდინარე იმ მალეებში სადაც ვერ ხერხდება მინიმალური ვერტიკალური გაბარიტის შენარჩუნება მიწასთან შერჩეულია AC-300/67 ტიპის სადენი გაძლიერებული ფოლადით, რომლის მაქსიმალურ ჭიმვად, გარე დატვირთვებისა და მინიმალური ტემპერატურის დროს, მიღებულია 14,0 დან/მმ<sup>2</sup>, ხოლო საშუალო წლიურ ტემპერატურის დროს 8,8 დან/მმ<sup>2</sup>.

220 კვ. ეგხ. „ხობი“-ს ახალი საყრდენებზე ატმოსფერული გადაბზვებისაგან დაცვა განხორციელდება ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლის და მისი შესაბამისი სამაგრი ელემენტების მეშვეობით ტრასის სიგრძით 20,567 კმ, ოპტიკურ-ბოჭკოვან გვარლს გააჩნია აგრეთვე კავშირგაბმულობის ფუნქციაც. ოპტიკურ-ბოჭკოვან გვარლის მაქსიმალურ ჭიმვად, გარე დატვირთვებისა და მინიმალური ტემპერატურის დროს, მიღებულია 30,0 დან/მმ<sup>2</sup>, ხოლო

საშუალო წლიური ტემპერატურის დროს 20,5 დან/მმ<sup>2</sup>. №67-№68 საყრდენებს შორის მალში 220 კვ ეგხ-ს გადაკვეთასთან დაკავშირებით (გადაკვეთა უნდა მოხდეს ქვემოდან) გათვალისწინებულია გრუნტის დიელექტრიკული კაბელის გამოყენება.

ზემოთ აღნიშნული 220 კვ. ეგხ. „ხობი“-ს უნიფიცირებულ კუთხურ-ანკერულ და შუალედურ საყრდენებზე AC-300/67 მარკის სადენის დასამაგრებლად გამოყენებულია ახალი ორმაგი დამჭიმავი გირლიანდა 2X15ΠC120B ტიპის იზოლატორით სულ 12 კომპლექტი, AC-300/39 მარკის სადენის დასამაგრებლად გამოყენებულია ახალი ერთმაგი დამჭიმავი გირლიანდა 1X15ΠC120B ტიპის იზოლატორით სულ 264 კომპლექტი, AC-300/67 მარკის სადენის დასამაგრებლად გამოყენებულია ახალი ერთმაგი დამჭიმავი გირლიანდა 1X15ΠC160Д ტიპის იზოლატორით სულ 66 კომპლექტი, შუალედურ საყრდენებზე გამოყენებულია დამჭერი გირლიანდა 1X14ΠC-70E ტიპის იზოლატორებით 48 კომპლექტი. ეგხ „ხობი“-ის საყრდენებზე დამატებით 6 კომპლექტი დამჭერი გირლიანდა გათვალისწინებულია ერთჯაჭვიან კუთხურ-ანკერულ საყრდენებზე დიდი მოხვევის კუთხესთან დაკავშირებით აღნიშნული დამჭერი გირლიანდები უნდა დამონტაჟდეს საყრდენის მცირე ტრავერსის შლიეფებზე.

სადენის, ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლის და გირლიანდების შერჩევა შესრულებულია ტექნიკური ნორმებისა და სტანდარტების დაცვით.

დასამონტაჟებელი ახალი საყრდენის დამიწება განხორციელდება Φ-12 მრგვალი ფოლადის საშუალებით სულ: 9216/8294 გრძ.მ/კვ.

#### 2.1.4 არსებული საინჟინრო გადაკვეთები საყრდენებს შორის

- 220 კვ. ეგხ. „ხობის“-ს №34-№35 საყრდენებს შორის 10 კვ ეგხ გადაკვეთა
- 220 კვ. ეგხ. „ხობის“-ს №37-№38 საყრდენებს შორის 10 კვ ეგხ გადაკვეთა
- 220 კვ. ეგხ. „ხობის“-ს №55-№56 საყრდენებს შორის 0,4 კვ ეგხ გადაკვეთა
- 220 კვ. ეგხ. „ხობის“-ს №56-№57 საყრდენებს შორის 0,4 კვ ეგხ გადაკვეთა
- 220 კვ. ეგხ. „ხობის“-ს №57-№58 საყრდენებს შორის 0,4 კვ ეგხ გადაკვეთა
- 220 კვ. ეგხ. „ხობის“-ს №66-№67 საყრდენებს შორის 0,4 კვ ეგხ. გადაკვეთა
- 220 კვ. ეგხ. „ხობის“-ს №67-№68 საყრდენებს შორის 220 კვ ეგხ. გადაკვეთა
- 220 კვ. ეგხ. „ხობის“-ს №67-№68 საყრდენებს შორის 10 კვ ეგხ. გადაკვეთა

2.1.5 მიწის გასხვების ფართის ანგარიში

№	მიწის მფლობელის მისამართი	პიკეტაჟი, მ		სიგრძე კმ	სამრეწოს ტიპი	სამრეწოს ნომერი	სამრეწოს რაოდენობა	ფართობი ერთი სამრეწოსის მფლობელის მიერ (მ <sup>2</sup> )	ფართობი სამრეწოსის (მ <sup>2</sup> )	სულ კა
		დასავლეთი	დასავლეთი							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	ვალიანის მუნიციპალიტეტი	0+00	190+34	19,034	Y220-3	67, 68	2	84,64	169,28	0,016928
2					Y220-1	3, 12, 22, 45, 47, 49, 61, 71	8	84,64	677,12	0,067712
3					Y220-1+5	2, 5, 8, 10, 11, 13, 24, 27, 29, 40, 41, 42, 48, 52, 57, 58, 59, 60, 65, 69, 70, 72	22	114,49	2518,78	0,251878
4					Y220-1+9	1, 4, 7, 14, 33, 34, 35, 44, 50, 63	10	141,61	1416,1	0,14161
5					Y220-1+14	9, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 51, 53, 55, 56, 62, 64, 66	14	179,56	2513,84	0,251384
6					PC220-5	6, 18, 23, 25, 26, 28, 30, 31, 32, 36, 37, 38, 39, 43, 46, 54	16	65,61	1049,76	0,104976
მიწის ფართი მუდმივი სარგებლობისათვის										0,8345
მიწის ფართი დროებითი სარგებლობისათვის										33,4267
მიწის საერთო ფართი										34,2612
<div style="display: flex; flex-wrap: wrap; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Y220-1+5</p> <p>S= 114,49 მ<sup>2</sup></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Y220-1+9</p> <p>S= 141,61 მ<sup>2</sup></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Y220-1+14</p> <p>S= 179,56 მ<sup>2</sup></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>PC220-5</p> <p>S= 65,61 მ<sup>2</sup></p> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> <p>Y220-1</p> <p>S= 84,64 მ<sup>2</sup></p> </div> </div>										
განმარტების ფართის ანგარიში 220 კმ ვებ "ხობი"-ს სამრეწველზე							2017 წ.	ბჰარი	სემსტრები	
							შეამოწმა			
							შეაღბნა			



## ცხრილი 2.1.5.1. საპროექტო საყრდენების უწყისი

საყრდენის იდეალური საყრდენის ტიპი	საყრდენის ტიპი		საყრდენის ცენტრის კოორდინატები	
			X	Y
1	Y220-1+9	კუთხურ ანკერული	4726337.4	4726337.4
2	Y220-1+5	კუთხურ ანკერული	273226.5	4726307.9
3	Y220-1	კუთხურ ანკერული	272993.2	4726221.5
4	Y220-1+9	კუთხურ ანკერული	272876.9	4726217.1
5	Y220-1+5	კუთხურ ანკერული	272408.3	4726199.4
6	PC220-5	შუალედური	272255.0	4726244.5
7	Y220-1+9	კუთხურ ანკერული	272061.1	4726298.8
8	Y220-1+5	კუთხურ ანკერული	271790.5	4726272.3
9	Y220-1+14	კუთხურ ანკერული	271361.6	4726289.1
10	Y220-1+5	კუთხურ ანკერული	270849.1	4726060.4
11	Y220-1+5	კუთხურ ანკერული	270750.3	4726016.3
12	Y220-1	კუთხურ ანკერული	270633.4	4725955.8
13	Y220-1+5	კუთხურ ანკერული	270201.2	4725732.1
14	Y220-1+9	კუთხურ ანკერული	270035.0	4725630.1
15	Y220-1+14	კუთხურ ანკერული	269688.9	4725418.0
16	Y220-1+14	კუთხურ ანკერული	269527.5	4725385.3
17	Y220-1+14	კუთხურ ანკერული	269319.7	4725356.5
18	PC220-5	შუალედური	269109.6	4725379.4
19	Y220-1+14	კუთხურ ანკერული	268926.6	4725399.3
20	Y220-1+14	კუთხურ ანკერული	268513.2	4725619.2
21	Y220-1+14	კუთხურ ანკერული	268272.8	4725761.7
22	Y220-1	კუთხურ ანკერული	268035.2	4725880.7
23	PC220-5	შუალედური	267892.0	4726004.0
24	Y220-1+5	კუთხურ ანკერული	267700.1	4726169.3
25	PC220-5	შუალედური	267567.5	4726318.4
26	PC220-5	შუალედური	267323.2	4726592.8
27	Y220-1+5	კუთხურ ანკერული	267134.3	4726805.0
28	PC220-5	შუალედური	267016.7	4726958.7
29	Y220-1+5	კუთხურ ანკერული	266759.6	4727294.6
30	PC220-5	შუალედური	266597.4	4727494.8
31	PC220-5	შუალედური	266455.3	4727670.1
32	PC220-5	შუალედური	266312.8	4727846.1
33	Y220-1+9	კუთხურ ანკერული	266202.4	4727983.4
34	Y220-1+9	კუთხურ ანკერული	266061.4	4728110.1
35	Y220-1+9	კუთხურ ანკერული	265872.8	4728085.9
36	PC220-5	შუალედური	265698.1	4727975.9
37	PC220-5	შუალედური	265513.9	4727859.8
38	PC220-5	შუალედური	265240.8	4727687.8
39	PC220-5	შუალედური	264917.1	4727483.8
40	Y220-1+5	კუთხურ ანკერული	264609.4	4727300.6
41	Y220-1+5	კუთხურ ანკერული	264354.9	4727327.5
42	Y220-1+5	კუთხურ ანკერული	264116.4	4727415.4
43	Y220-1+5	კუთხურ ანკერული	264006.4	4727421.4
44	Y220-1+9	კუთხურ ანკერული	263604.0	4727438.6
45	Y220-1	კუთხურ ანკერული	263298.1	4727624.9

46	PC220-5	შუალედური	263123.3	4727600.6
47	Y220-1	კუთხურ ანკერული	262887.2	4727567.8
48	Y220-1+5	კუთხურ ანკერული	262760.9	4727534.2
49	Y220-1	კუთხურ ანკერული	262671.2	4727510.3
50	Y220-1+9	კუთხურ ანკერული	262447.7	4727414.9
51	Y220-1+14	კუთხურ ანკერული	262239.1	4727497.2
52	Y220-1+5	კუთხურ ანკერული	261846.7	4727683.1
53	Y220-1+14	კუთხურ ანკერული	261636.0	4727785.3
54	PC220-5	შუალედური	261292.1	4727943.9
55	Y220-1+14	კუთხურ ანკერული	261045.8	4728056.2
56	Y220-1+14	კუთხურ ანკერული	260636.1	4728286.4
57	Y220-1+5	კუთხურ ანკერული	260448.0	4728420.3
58	Y220-1+5	კუთხურ ანკერული	260330.0	4728586.9
59	Y220-1+5	კუთხურ ანკერული	260435.1	4728966.3
60	Y220-1+5	კუთხურ ანკერული	260107.7	4729355.9
61	Y220-1	კუთხურ ანკერული	259877.0	4729498.0
62	Y220-1+14	კუთხურ ანკერული	259744.6	4729653.9
63	Y220-1+9	კუთხურ ანკერული	259409.7	4729748.5
64	Y220-1+14	კუთხურ ანკერული	259107.3	4729771.8
65	Y220-1+5	კუთხურ ანკერული	258912.8	4729822.6
66	Y220-1+14	კუთხურ ანკერული	258628.9	4729896.9
67	Y220-3	კუთხურ ანკერული	258453.6	4730063.6
68	Y220-3	კუთხურ ანკერული	258377.0	4730043.8
69	Y220-1+5	კუთხურ ანკერული	258221.6	4730114.9
70	Y220-1+5	კუთხურ ანკერული	257916.0	4730511.6
71	Y220-1	კუთხურ ანკერული	257800.2	4730661.9
72	Y220-1+5	კუთხურ ანკერული	257769.9	4730811.5
73	პორტალი	-		

## 2.2 მშენებლობის ორგანიზაცია

საპროექტო ეგზ-ების სამშენებლო სამუშაოები შესაძლებელია დაიყოს ორ ეტაპად:

- მოსამზადებელი სამუშაოები – მასალებისა და ტექნიკის მობილიზაცია, მისასვლელი გზების მოწყობა-მოწესრიგება, ეგზ-ს დერეფნის მონიშვნა და გასუფთავება;
- ძირითადი სამუშაოები – ქვაბულების ამოთხრა, ფუნდამენტების მოწყობა, საყრდენების აწყობა და ადგილზე დამონტაჟება (დადგმა), სადენის გაჭიმვა, მეხდამცავი გვარლისა და საყრდენების დამიწების მონტაჟი.

ეგზ-ს მშენებლობისას, სულ დასაქმებული იქნება ≈20 კაცი. მშენებლობის საერთო ხანგრძლივობად განსაზღვრულია დაახლოებით 1 წელი (≈350 დღე).

### 2.2.1 სამშენებლო ბანაკი

პროექტის სპეციფიკიდან გამომდინარე დამოუკიდებელი სამშენებლო ბანაკის ან/და საცხოვრებელი კონტეინერების მოწყობა საჭირო არ არის. აღნიშნულს განაპირობებს სამშენებლო სამუშაოების მოკლე პერიოდი, საჭირო სამშენებლო მასალების მცირე რაოდენობა და დასაქმებული პერსონალის სიმცირე, რომელთაგანაც უმეტესობა ადგილობრივი მაცხოვრებელი იქნება.

ასეთი გადაწყვეტილება მნიშვნელოვანი დადებითი ნიშნის მატარებელია, როგორც ფინანსების ეკონომიის, ასევე გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით, ვინაიდან არ იქნება საჭირო ახალი ტერიტორიების ათვისება და გამოირიცხება ინფრასტრუქტურის ცალკეული ობიექტების მოწყობასთან დაკავშირებული სიძნელეები.

ეგზ-ს შემადგენელი კონსტრუქციების (საყრდენი ანძები, სადენები) დროებითი დასაწყობებისთვის შესაძლებელია გამოყენებული იქნას მშენებარე ხობი 2 ჰესის დროებითი სამშენებლო ინფრასტრუქტურა, რომელიც განლაგებული იქნება მდ. ხობისწყლის ხეობაში. ეგზ-ს კონსტრუქციების სასაწყობო მეურნეობა ასევე მოეწყობა ქ/ს „ჯვარი 500/220“-ს ტერიტორიის ფარგლებში. ასევე განიხილება ვარიანტი, რომლის მიხედვითაც ზოგიერთი სახის მასალა პირდაპირ შემოტანილი იქნება თითოეული საყრდენი ანძის სამშენებლო მოედანზე.

სადირკვლების მოწყობისთვის ბეტონი შემოტანილი იქნება რეგიონში მოქმედი საწარმოებიდან, ბეტონშიდი მანქანებით.

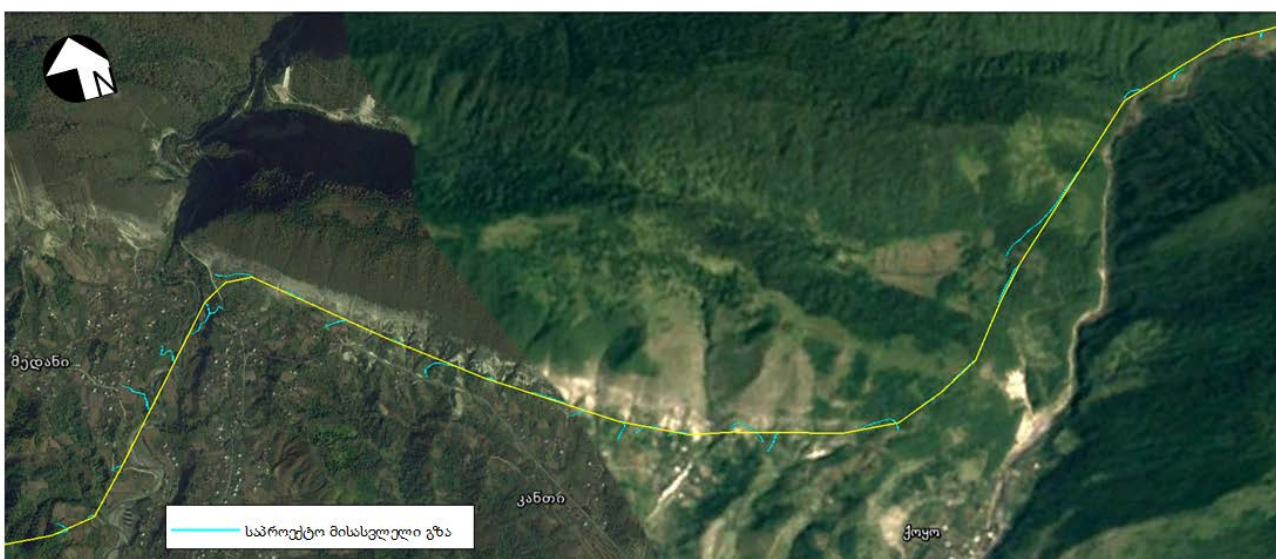
სასმელად გამოყენებული იქნება ბუტილირებული წყალი ან მიმდებარე სოფლების წყაროს წყლები. მომსახურე პერსონალის სიმცირის გამო გამოყენებული წყლის რაოდენობა არ იქნება 125 მ<sup>3</sup>/წელ-ზე მეტი. სამეურნეო ფეკალური წყლების შეგროვებისთვის სამშენებლო მოედნების სიახლოვეს მოეწყობა საასენიზაციო ორმო ან დაიდგმება ბიოტუალეტი, რომელიც პერიოდულად გაიწმინდება სპეც-ავტომობილის საშუალებით. წარმოქმნილი სამეურნეო-ფეკალური წყლების რაოდენობა 5%-იანი დანაკარგის გათვალისწინებით იქნება: 119 მ<sup>3</sup>/წელ.

## 2.2.2 მისასვლელი გზები

ეგზ-ს მშენებლობის პროცესში საპროექტო ანძების განთავსების ადგილებამდე მისასვლელად ძირითადად გამოყენებული იქნება არსებული გზები. ცალკეულ საყრდენ ანძასთან საჭირო იქნება მხოლოდ მცირე სიგრძის მონაკვეთების გაყვანა. მნიშვნელოვანია, რომ ახალი გზების დერეფნები უმეტესწილად გაივლის მცენარეული საფარის მხრივ ნაკლებად მგრძობიარე ტერიტორიებზე.

ახალი გზების განთავსების დერეფნები დატანილია ნახაზზე 2.2.2.1.

**ნახაზი 2.2.2.1.** საპროექტო ეგზ-ს საყრდენ ანძებამდე დაგეგმილი გზების განლაგების სქემა





### 2.2.3 ნიადაგის და მცენარეული საფარის მოხსნა-დასაწყობება

მოსამზადებელ ეტაპზე მცენარეული საფარისაგან გაწმენდის სამუშაოები შეთანხმდება საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს სსიპ „ეროვნული სატყეო სააგენტო“-სთან. მცენარეული საფარის მოხსნის სამუშაოები განხორციელდება შესაბამისი კვალიფიკაციის მქონე პერსონალის მეთვალყურეობით. მოხსნილი მცენარეული საფარის დროებითი დასაწყობება მოხდება ცალკე გამოყოფილ ტერიტორიაზე. მოქმედი გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის მიხედვით მოჭრილი ხე-მცენარეები შემდგომი მართვის მიზნით გადაეცემა საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს სსიპ „ეროვნული სატყეო სააგენტო“-ს ადგილობრივ ორგანოებს.

თითოეული ანძის განთავსებისთვის ათვისებული იქნება (დაზიანდება) დაახლოებით 35 მ<sup>2</sup> ფართობის ნაკვეთი. ეგხ-ს დერეფნის მთლიან სიგრძეზე ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა, რომელიც წინასწარ მოხსნას და შენახვას დაექვემდებარება, წარმოდგენილია ძირითადად სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების ფარგლებში გამავალ უბნებზე, ასევე დერეფნის ნაკლები დახრილობის მქონე ტყიანი ზონის ფარგლებში. ჩატარებული აუდიტის მიხედვით ასეთად უნდა გამოიყოს დაახლოებით 41 საყრდენი ანძა. სულ იმ ტერიტორიის ფართობი, სადაც მოხდება ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა, შეადგენს 1435 მ<sup>2</sup>-ს. აღნიშნული ფართობის დაახლოებით 80%-ზე მოხდება 20 სმ საშუალო სიმძლავრის მქონე ნაყოფიერი ფენის მოხსნა. აღნიშნულიდან გამომდინარე, საყრდენი ანძების ფარგლებში მოსახსნელი ნაყოფიერი ფენის მიახლოებითი მოცულობა იქნება:

$$1435 \times 0.8 \times 0.2 = 230 \text{ მ}^3$$

გარდა ამისა, ნიადაგის ნაყოფიერი გზების მოხსნა-დასაწყობება გათვალისწინებულია მისასვლელი გზების დერეფანში. სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების და სხვა ნიადაგოვანი საფარის მხრივ ღირებულ ტერიტორიებზე გასაყვანი გზების საერთო სიგრძე იქნება დაახლოებით 3 კმ. საშუალო სიგანე - 4 მ. ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა შესაძლებელი იქნება მთლიანი ფართობის  $\approx 60\%$ -ზე. მოსახსნელი ნაყოფიერი ფენის (საშუალო სიმძლავრით 0,2 მ) მაქსიმალური მოცულობა იქნება:

$$3000 \times 4 \times 0.60 \times 0.2 = 1440 \text{ მ}^3$$

ჯამში, მოხსნილი და დასაწყობებული იქნება დაახლოებით 1670 მ<sup>3</sup> მოცულობის ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა. ნაყოფიერი ფენის გამოყენება მოხდება საყრდენი ანძების მიმდებარე დაზიანებული უნების რეკულტივაციისთვის, ან სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების ნაყოფიერების ასამაღლებლად.

### 2.2.4 ეგხ-ს სამშენებლო სამუშაოების მოკლე აღწერა

საყრდენების აწყობა მოხდება ადგილზე. ფუნდამენტების ამოღება გათვალისწინებულია ექსკავატორის, ხოლო საყრდენების მონტაჟი - ამწე მექანიზმების საშუალებით. ფუნდამენტების შევსება იწარმოებს არამცენარეული გრუნტით, საფუძვლიანად დატკეპნის პირობებში. სადენების გაჭიმვა მოხდება სიფრთხილის ზომების დაცვით, ისე რომ ზედმეტად არ დაზიანდეს მიმდებარე მცენარეული საფარი.



### 3 ალტერნატივების ანალიზი

საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის მოთხოვნებიდან გამომდინარე გზშ-ს ანგარიშში განხილული უნდა იყოს პროექტის სხვადასხვა ალტერნატიული ვარიანტები. პროექტის მიზანია მდ. ხობისწყლის ხეობაში დაგეგმილი ჰესების კასკადის მიერ გამომუშავებული ელექტრო ენერჯის სახელმწიფო ენერჯოსისტემაში ჩართვა. აღნიშნული მიზნით გათვალისწინებულია 220 კვ ძაბვის ეგხ-ს მოწყობა ხობი 2 ჰესის ქვესადგურებიდან კ/ს „ჯვარი 500/220“-მდე. პროექტის სპეციფიკიდან გამომდინარე განხილულია არაქმედების ვარიანტი, ეგხ-ს დერეფნის მარშრუტისა და ტიპების ვარიანტები, წინამდებარე დოკუმენტში მოცემულია მხოლოდ ეგხ-ეს ტიპის ალტერნატივები.

#### 3.1 მიწისქვეშა საკაბელო ეგხ-ს მოწყობის ალტერნატივა

საჭაერო ეგხ-ს ნაცვლად შესაძლებელია განხილული იყოს მიწისქვეშა საკაბელო ეგხ-ს მოწყობის ვარიანტი.

საკაბელო ეგხ-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, ნიადაგი და სხვ.) ზემოქმედების რისკები. იგი შეუმჩნეველია და ნაკლებია ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედების რისკები. საკაბელო ეგხ-ები არ ასხივებენ ელექტრულ ველებს და შესაძლებელია დაპროექტდეს ისე, რომ არ გამოასხივონ მაგნიტური ველები.

გარემოზე ნაკლები ზემოქმედების გარდა, საკაბელო ეგხ-ები გაცილებით რენტაბელურია ენერგოდაზოგვის თვალსაზრისითაც.

მოცემულ სიტუაციაში მიწისქვეშა კაბელების გამოყენების ძირითადი ნაკლოვანებებია: დერეფნის მეტნაკლებად რთული რელიეფური პირობები, მცენარეული საფარით მაღალი დაფარულობა და დერეფნის ბევრ უბანზე ზედაპირული წყლების (მდინარეები, ხევები) გადაკვეთის საჭიროება. აღსანიშნავია, რომ მიწისქვეშა კაბელის მოწყობის შემთხვევაში დერეფნის ათვისება საჭიროა უწყვეტად. ხოლო საჭაერო ეგხ-ს მოწყობის შემთხვევაში ანძებს შორის დერეფნების (სადენების ტრასა) გამოყენება შესაძლებელი იქნება სხვადასხვა დანიშნულებით (სადენებთან უსაფრთხო მანძილზე მცენარეების ზრდა-გახარება, სასოფლო-სამეურნეოს აქმიანობა). ტყეში მცხოვრები ხმელეთის ცხოველებისთვის ჰაბიტატის ფრაგმენტაციის რისკი შესაძლებელია მაღალი იყოს საკაბელო ეგხ-ს შემთხვევაშიც, ვინაიდან უსაფრთხოების მიზნით საჭიროა მთელი დერეფნის პირწმინდად გასუფთავება.

ყოველივე ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე და ასევე ეგხ-ის სიგრძის გათვალისწინებით, მიღებული იქნა საჭაერო ინფრასტრუქტურის მოწყობის გადაწყვეტილება.