



GEOCON

## შპს „ჭიათურმანგანუმ ჯორჯია“

მეტალურგიული (ფეროშენადნობთა) ქარხნის  
ექსპლუატაციისპირობების (წარმადობის გაზრდის)  
ცვლილების, ფეროშენადნობთა სადნობი საწარმოსა და  
110 კვ ელექტროგადამცემი ხაზი „ნახშირღელე“-ს  
მშენებლობა-ექსპლუატაციის პროექტი

(თერჯოლის რაიონი, სოფ. ნახშირღელე)

## სკოპინგის ანგარიში

### შემსრულებელი

შეზღუდული პასუხისმგებლობის საზოგადოება „ჯეოკონი“

დირექტორი

რ.რჩეულიშვილი

თბილისი 2022

---

62-64 K. Kekelidze str, 0179 Tbilisi, Georgia  
Phone: (+995) 223 12 91, Mobile: (+995) 599 540 208, E-mail: [geocon12345@gmail.com](mailto:geocon12345@gmail.com)

შინაარსი

1	შესავალი-----	4
1.1	ზოგადი მიმოხილვა -----	4
1.2	სკოპინგის ანგარიშის მომზადების საკანონმდებლო საფუძველი -----	7
2	დაგეგმილისაქმიანობისაღწერა -----	10
2.1	დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების ადგილმდებარეობა -----	10
2.2	საწარმოს და ეგზ-ს განთავსების ადგილის გარემოს არსებული მდგომარეობის ანალიზი -----	36
2.3	საწარმოს ტერიტორიის განაშენიანება და ინფრასტრუქტურა -----	51
2.4	წყალმომარაგება და ჩამდინარე წყლების არინება -----	65
	2.4.1 წყალმომარაგება -----	65
	2.4.2 ჩამდინარე წყლები -----	69
	2.4.3 ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების ნორმები -----	80
2.5	აირმტვერგამწმენდი სისტემა -----	82
	2.5.1 აირმტვერდამჭერი მოწყობილობების დახასიათება -----	82
	2.5.2 ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმები -----	88
2.6	ნარჩენების მართვა-----	90
2.7	შრომის დაცვის საკითხები-----	92
2.8	თვითმონიტორინგის შედეგები -----	93
2.9	ფეროშენადნობთა წარმოების პარამეტრები-----	95
2.10	მეტალოურგიული საწარმოს საექსპლუატაციო პარამეტრების ცვლილების პირობები -----	96
	2.10.1 საპროექტო სადნობი საწარმოს მშენებლობის შედეგად დამატებული ტექნოლოგიური და ინფრასტრუქტურის ელემენტები -----	96
	2.10.2 მწარმოებლურობის გაზრდა -----	99
2.11	ალტერნატიული ვარიანტები -----	102
	2.11.1 არაქმედების ალტერნატივა -----	102
	2.11.2 საწარმოს განთავსების ალტერნატიული ვარიანტები -----	103
	2.11.3 ტექნოლოგიური ალტერნატივები -----	103
	2.11.4 მწარმოებლურობის, დატვირთვის შემცირება/გადიდების ალტერნატივები -----	104
2.12	საპროექტო ეგზ -----	105
2.13	მშენებლობის ორგანიზაცია -----	132
2.14	ალტერნატიული ვარიანტები -----	133
	2.14.1 უმოქმედობის (ნულოვანი) ალტერნატივა-----	133
	2.14.2 პროექტის ალტერნატიული მარშრუტები-----	134
	2.14.3 ელექტრო გადამცემი ხაზის მოწყობის ტიპის ალტერნატივები-----	136
3	ზოგადი ინფორმაცია გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების და მისი სახეების შესახებ, რომლებიც შესწავლილი იქნება გზშ-ის პროცესში-----	137
3.1	ზემოქმედება ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე -----	138
3.2	ხმაურის გავრცელებასთან დაკავშირებული ზემოქმედება -----	140
3.3	ელექტრომაგნიტური ველების გავრცელებასთან დაკავშირებული ზემოქმედება -----	141
3.4	გეოლოგიური გარემოს სტაბილურობის დარღვევა, ზემოქმედება ნიადაგებზე -----	144
3.5	ზემოქმედება ზედაპირულ წყლებზე -----	146
3.6	ზემოქმედება მიწისქვეშა/გრუნტის წყლებზე -----	148
3.7	ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედება -----	149
3.8	ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედება -----	150
3.9	ზემოქმედება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე -----	152
3.10	ნარჩენების წარმოქმნით და გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება -----	155
3.11	ზემოქმედება კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე -----	155
3.12	კუმულაციური ზემოქმედება -----	155
4	ინფორმაცია ჩასატარებელი საბაზისო/სამიეზო კვლევებისა და გზშ-ის ანგარიშის მომზადებისთვის საჭირო მეთოდების შესახებ -----	156
5.	ინფორმაცია იმ ღონისძიებების შესახებ, რომლებიც გათვალისწინებული იქნება გარემოზე მნიშვნელოვანი უარყოფითი ზემოქმედების თავიდან აცილებისათვის, შემცირებისათვის	166

	ან/დაშერბილებისათვის -----	
6	ინფორმაცია სსიპ "გარემოს ეროვნული სააგენტოს" №21/3852 (26/07/2022) წერილში მითითებულ საკითხებზე რეაგირების შესახებ	175

## 1. შესავალი

### 1.1. ზოგადი მიმოხილვა

წინამდებარე დოკუმენტი წარმოადგენს შპს „ჭიათურმანგანუმ ჯორჯია“-ს ფეროშენადნობების (ფეროსილიკომანგანუმი, ფერომანგანუმი და ფეროსილიციუმი) ქარხნის ექსპლუატაციის პირობების ცვლილების (წარმადობის გაზრდის) შეცვლის და ფეროშენადნობების სადნობი საწარმოს მშენებლობა- ექსპლუატაციისპროექტის სკოპინგის ანგარიშს.

საწარმოს გარემოზე ზემოქმედების ნებართვა მიღებული ჰქონდა 2013 წლის 17 მაისის №19 ეკოლოგიური ექსპერტიზის საფუძველზე (მინისტრის 2013 წლის 24 მაისის №ი-29 ბრძანება(დანართი №1)). საწარმო დაგეგმარებული იყო სამ 5 მგვტ-იან და ორ 8 მგვტ-იან ღუმელებზე. დღე-ღამეში საპროექტო წარმადობა შეადგენდა ფეროსილიკომანგანუმისათვის 86 ტ-ს, ფერომანგანუმისათვის 86 ტ-ს და ფეროსილიციუმისათვის 54 ტ-ს.

საწარმოს მუშაობის მრავალწლიანმა გამოცდილებამ გვიჩვენა, რომ უფრო მომგებიანია 8 მგვტ-იანი ღუმელის ექსპლუატაცია, ენერგო რესურსების ხარჯვის, გამოშვებული პროდუქციის რაოდენობისა და თვითღირებულების თვალსაზრისით. კომპანიამ გადაწყვეტილება მიიღო სამი 5 მეგავატისანი ღუმელი ჩაანაცვლოს ერთი 8 მგვტ-იანით. ამასთან, წარმოებული პროდუქციის ხარისხის შეცვლით, დღე-ღამეში წარმოებული იქნას 105 ტ ფეროსილიკომანგანუმი ან 105 ტ ფერომანგანუმი ან 72 ტ ფეროსილიციუმი. გარდა აღნიშნულისა კომპანია გეგმავს საწარმოს აირგამწმენდებში დაჭერილი მტვრის უტილიზაცია/რეციკლირების პრობლემა გადაჭრას ტექნოლოგიურად ყველაზე მისაღები მეთოდებით, რისთვისაც გათვალისწინებულია აგლოფაბრიკის მოწყობა.

საქართველოს კანონი „გარემოსდაცვითი შეფასების შესახებ“ მე-5 მუხლის მე-12 პუნქტის თანახმად, საწარმოს ექსპლუატაციის პირობების შეცვლა, მათ შორის წარმადობის გაზრდა, საჭიროებს სკრინინგის პროცედურის გავლას.

კომპანიის მიერ 2018 წლის 17 იანვრის №09/01-18 განცხადების საფუძველზე, საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის მინისტრის 23/02/2018წ. №2-67 ბრძანებით, დამტკიცებული იქნა სკრინინგის გადაწყვეტილება, საწარმოს ექსპლუატაციის პირობების შეცვლის გარემოზე ზემოქმედების შეფასებისადმი დაქვემდებარების შესახებ.

შპს „ჭიათურმანგანუმ ჯორჯია“-ს მიერ, გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის მე-8 მუხლის შესაბამისად, მომზადდა სკოპინგის ანგარიში, 2018 წლის 27 თებერვლის №44/02-18 განცხადებით წარდგენილი იქნა სამინისტროში.

საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის მინისტრის 26/04/2018წ. N2-291 ბრძანებით გაცემული იქნა თერჯოლის მუნიციპალიტეტის სოფ. ნახშირღელის ტერიტორიაზე, შპს „ჭიათურმანგანუმ ჯორჯია“-ს ფეროშენადნობთა საწარმოს ექსპლუატაციის პირობების შეცვლისა და აგლომერაციის საამქროს მოწყობა-ექსპლუატაციის პროექტზე სკოპინგის დასკვნა №3. 12.04.2018წ.

ზემოთ აღნიშნული სკოპინგის დასკვნის შესაბამისად, საწარმოს ინჟინერ-ტექნიკური პერსონალისა და მეცნიერ-კონსულტანტთა მონაწილეობით მომზადდა ქარხნის დაგეგმილ საქმიანობაზე გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების მისაღებად საჭირო დოკუმენტების პაკეტი.

საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის მინისტრის 17/06/2019წ. №2-552 ბრძანებით თერჯოლის მუნიციპალიტეტის სოფ. ნახშირღელის ტერიტორიაზე, შპს „ჭიათურმანგანუმ ჯორჯია“-ს ფეროშენადნობთა საწარმოს ექსპლუატაციის პირობების შეცვლისა და აგლომერაციის საამქროს მოწყობა-ექსპლუატაციის პროექტზე გაცემული იქნა გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილება, რომლის თანახმად საწარმოს წარმადობის გაზრდის შედეგად (105 ტ/დღე-სილიკომანგანუმი, 105 ტ/დღე ფერომანგანუმი და 72 ტ/დღე ფეროსილიციუმი) მაქსიმალური სიმძლავრით ფუნქციონირების შემთხვევაში, წელიწადში იმ პირობით, რომსაწარმო იმუშავებს მხოლოდ ფეროშენადნობის ერთ სახეობაზე (სამუშაო

რეჟიმი 330 დღე, 7920 საათი), გამოშვებული იქნება 34650 ტონა ფეროსილიკომანგანუმი, ასევე 34650 ტონა ფერომანგანუმი, ხოლო ფეროსილიციუმი 23760 ტონა.

ადგილობრივ და საერთაშორისო ბაზარზე შექმნილი რეალობის გათვალისწინებით და ხსენებულ პროდუქტზე გაზრდილი მოთხოვნებიდან გამომდინარე კომპანიის მენეჯმენტს განსაზღვრული აქვს არსებული ქარხნის მიმდებარედ დამატებით მოაწყოს ფეროშენადნობების (ფეროსილიკომანგანუმი, ფერომანგანუმი და ფეროსილიციუმი) საწარმოო რ 8 მგვტ-იან ლუმელებზე და გაზარდოს პროდუქციის წარმოება. საწარმოს წარმადობის გაზრდის შედეგად 155 ტ/დღე-სილიკომანგანუმი, 155 ტ/დღე ფერომანგანუმი და 102 ტ/დღე ფეროსილიციუმი, მაქსიმალური სიმძლავრით ფუნქციონირების შემთხვევაში, წელიწადში იმ პირობით, რომ საწარმო იმუშავებს მხოლოდ ფეროშენადნობის ერთ სახეობაზე (სამუშაო რეჟიმი 330 დღე, 7920 საათი), გამოშვებული იქნება 51150 ტონა ფეროსილიკომანგანუმი, ასევე 51150 ტონა ფერომანგანუმი, ხოლო ფეროსილიციუმი 33660 ტონა.

საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს I დანართის მე-5 პუნქტის თანახმად "თუჯის, ფოლადის ან/და ფეროშენადნობების წარმოება, პირველადი ან/და მეორეული დნობის ჩათვლით" მიეკუთვნება საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს I დანართით გათვალისწინებულ საქმიანობას. ამ კოდექსის მე-5 შესაბამისად კოდექსის I დანართით გათვალისწინებული საქმიანობა ექვემდებარება გარემოზე ზემოქმედების შეფასებას. ამავე კოდექსის მე-6 მუხლის შესაბამისად გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ძირითადი ეტაპებია ამ კოდექსის მე-8 და მე-9 მუხლებით განსაზღვრული სკოპინგის პროცედურა, შემდგომ ამ კოდექსის მე-10 და მე-11 მუხლებით განსაზღვრული გზმ-ს პროცედურა და ამ კოდექსის მე-12 მუხლის შესაბამისად გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების მიღებასთან დაკავშირებული ადმინისტრაციული წარმოება.

შპს „ჭიათურმანგანუმ ჯორჯია“-ს ასევე დაგეგმილი აქვს 110 კვ ელექტროგადამცემი ხაზი „ნახშირღელე“-ს მშენებლობისა და ესპლუატაციის პროექტის განხორციელება.

აღნიშნული მომზადებულია შპს „გეო კვლევისა და პროექტირების ჯგუფი“-ის მიერ სს „საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემი“-ს მიერ „გადამცემ ქსელთან მიერთების ხელშეკრულების ფარგლებში გაცემული ტექნიკური პირობის“ საფუძველზე.

პროექტის მიზანია შპს „ჭიათურმანგანუმ ჯორჯია“-ს ფეროშენადნობთა ქარხნის კუთვნილი 110/35/10 კვ ძაბვის ქვესადგური „ახალი ხალცედონი“-ს გარე ელექტრომომარაგებისათვის აშენდეს ახალი 110 კვ ძაბვის საჰაერო ელექტროგადამცემი ხაზი (კავშირი 110/35/10 კვ ძაბვის ქვესადგური „ახალი ხალცედონი“-ს და ქს „ქუთაისი-220“-ის 110 კვ ძაბვის სახაზო უჯრედს შორის).

ტექნიკური პირობის შესაბამისად კომპლექსის მოთხოვნილი აქტიური სიმძლავრე შეადგენს 30 მგვტ-ს.

საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს II დანართის მე-3 პუნქტის 3.4 ქვეპუნქტის თანახმად "35 კილოვოლტი ან მეტი ძაბვის მიწისზედა ან/და მიწისქვეშა ელექტროგადამცემი ხაზის გაყვანა, 110 კილოვოლტი ან მეტი ძაბვის ქვესადგურის განთავსება" მიეკუთვნება საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს II დანართით გათვალისწინებულ საქმიანობას. ამ კოდექსის მე-7 მუხლის შესაბამისად კოდექსის II დანართით გათვალისწინებული საქმიანობისთვის გზმ-მდე ხორციელდება სკრინინგის პროცედურა, გარდა ამ მუხლის მე-13 ნაწილით გათვალისწინებული შემთხვევისა, რომლის შესაბამისად "თუ საქმიანობის განმახორციელებელი გეგმავს ამ კოდექსის II დანართით გათვალისწინებული საქმიანობის განხორციელებას და მიაჩნია, რომ ამ საქმიანობისთვის აუცილებელია გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების გაცემა, იგი უფლებამოსილია სამინისტროს ამ კოდექსის მე-8 მუხლით დადგენილი წესით წარუდგინოს სკოპინგის განცხადება (სკრინინგის ეტაპის გავლის გარეშე). ასეთ შემთხვევაში გამოიყენება გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების გაცემისთვის ამ კოდექსით დადგენილი მოთხოვნები".

საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს მე-5 მუხლის მე-14 პუნქტის თანახმად თუ საქმიანობის განმახორციელებელი გეგმავს ამ კოდექსის I და II დანართებით გათვალისწინებული ისეთი საქმიანობების განხორციელებას, რომლებიც ტექნიკურად ან/და ფუნქციურად ურთიერთდაკავშირებულია, იგი უფლებამოსილია წარუდგინოს სამინისტროს საერთო სკოპინგის ანგარიში და მოითხოვოს ერთი გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების გაცემა ამ კოდექსის შესაბამისად.

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს მოთხოვნებიდან გამომდინარე საქმიანობის განმახორციელებელი ვალდებულია პირველ ეტაპზე მოამზადოს სკოპინგის ანგარიში, ხოლო შემდგომ სკოპინგის დასკვნის საფუძველზე გზშ-ის ანგარიში.

კოდექსის მე-6 მუხლის შესაბამისად გზშ-ს ერთ-ერთი ეტაპია სკოპინგის პროცედურა, რომელიც განსაზღვრავს გზშ-ისთვის მოსაპოვებელი და შესასწავლი ინფორმაციის ჩამონათვალს და ამ ინფორმაციის გზშ-ის ანგარიშში ასახვის საშუალებებს. აღნიშნული პროცედურის საფუძველზე მზადდება წინასწარი დოკუმენტი (სკოპინგის ანგარიში), რომლის საფუძველზეც სამინისტრო გასცემს სკოპინგის დასკვნას. საქმიანობის განმახორციელებელი ვალდებულია საქმიანობის დაგეგმვის შეძლებისდაგვარად ადრეულ ეტაპზე სამინისტროს წარუდგინოს სკოპინგის განცხადება სკოპინგის ანგარიშთან ერთად.

შპს „ჭიათურმანგანუმ ჯორჯია“-ს ფეროშენადნობების (ფეროსილიკომანგანუმი, ფერომანგანუმი და ფეროსილიციუმი) ქარხნის დაგეგმილ საქმიანობაზე გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების მისაღებად საჭირო დოკუმენტაციის პაკეტის მომზადების მიზნით მოწვეულ იქნა საკონსულტაციო ორგანიზაცია - შპს „ჯეოკონი“.

საქმიანობის განხორციელებილი (შპს „ჭიათურმანგანუმ ჯორჯია“-ს) და გზშ-ს შემუშავებული (შპს „ჯეოკონი“-ს) ორგანიზაციების საკონტაქტო ინფორმაცია მოცემულია ცხრილში 1.1.1.

#### ცხრილი 1.1.1. შპს „ჭიათურმანგანუმ ჯორჯია“-ს და შპს „ჯეოკონი“-ს შესახებ ინფორმაცია

საქმიანობის განმახორციელებელი	შპს „ჭიათურმანგანუმ ჯორჯია“
იურიდიული მისამართი	თერჯოლის რ-ნი, სოფ. ნახშირდელე
ფაქტიური მისამართი	თერჯოლის რ-ნი, სოფ. ნახშირდელე
საქმიანობის განხორციელების ადგილის მისამართი	თერჯოლის რ-ნი, სოფ. ნახშირდელე
საქმიანობის სახე	მეტალურგიული წარმოება
შ.პ.ს. „ჭიათურმანგანუმ ჯორჯია“-ს დირექტორი	მამია ბერიძე
ელექტრონული ფოსტა	<a href="mailto:info@chmg.com.ge">info@chmg.com.ge</a>
საკონტაქტო ტელეფონი	(+995) 5 99 433 040
საკონსულტაციო ფირმა	შპს „ჯეოკონი“
შპს „ჯეოკონი“-ს დირექტორი	რევაზ რჩეულიშვილი
ელექტრონული ფოსტა	<a href="mailto:geocon12345@gmail.com">geocon12345@gmail.com</a>
საკონტაქტო ტელეფონი	(+995) 599-540-208

## 1.2. სკოპინგის ანგარიშის მომზადების საკანონმდებლო საფუძველი

წინამდებარე სკოპინგის ანგარიში მომზადებულია საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ მოთხოვნებიდან გამომდინარე.

საწარმოს გარემოზე ზემოქმედების ნებართვა მიღებული ჰქონდა 2013 წლის 17 მაისის №19 ეკოლოგიური ექსპერტიზის საფუძველზე (მინისტრის 2013 წლის 24 მაისის №ი-29 ბრძანება(დანართი №1)). საწარმო დაგეგმარებული იყო სამ 5 მგვტ-იან და ორ 8 მგვტ-იან ღუმელებზე. დღე-ღამეში საპროექტო წარმადობა შეადგენდა ფეროსილიკომანგანუმისათვის 86 ტ-ს, ფერომანგანუმისათვის 86 ტ-ს და ფეროსილიციუმისათვის 54 ტ-ს.

საწარმოს მუშაობის მრავალწლიანმა გამოცდილებამ გვიჩვენა, რომ უფრო მომგებიანია 8 მგვტ-იანი ღუმელის ექსპლუატაცია, ენერგო რესურსების ხარჯვის, გამოშვებული პროდუქციის რაოდენობისა და თვითღირებულების თვალსაზრისით. კომპანიამ გადაწყვეტილება მიიღო სამი 5 მეგავატიანი ღუმელი ჩაანაცვლოს ერთი 8 მგვ-იანით. ამასთან, წარმოებული პროდუქციის ხარისხის შეცვლით, დღე-ღამეში წარმოებული იქნას 105 ტ ფეროსილიკომანგანუმი ან 105 ტ ფერომანგანუმი ან 72 ტ ფეროსილიციუმი. გარდა აღნიშნულისა კომპანია გეგმავს საწარმოს აირგამწმენდებში დაჭერილი მტვრის უტილიზაცია/რეციკლირების პრობლემა გადაჭრას ტექნოლოგიურად ყველაზე მისაღები მეთოდებით, რისთვისაც გათვალისწინებულია აგლოფაბრიკის მოწყობა.

საქართველოს კანონი „გარემოსდაცვითი შეფასების შესახებ“ მე-5 მუხლის მე-12 პუნქტის თანახმად, საწარმოს ექსპლუატაციის პირობების შეცვლა, მათ შორის წარმადობის გაზრდა, საჭიროებს სკრინინგის პროცედურის გავლას.

კომპანიის მიერ 2018 წლის 17 იანვრის №09/01-18 განცხადების საფუძველზე, საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის მინისტრის 23/02/2018წ. №2-67 ბრძანებით, დამტკიცებული იქნა სკრინინგის გადაწყვეტილება, საწარმოს ექსპლუატაციის პირობების შეცვლის გარემოზე ზემოქმედების შეფასებისადმი დაქვემდებარების შესახებ.

შპს „ჭიათურმანგანუმ ჯორჯია“-ს მიერ, გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის მე-8 მუხლის შესაბამისად, მომზადდა სკოპინგის ანგარიში, 2018 წლის 27 თებერვლის №44/02-18 განცხადებით წარდგენილი იქნა სამინისტროში.

საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის მინისტრის 26/04/2018წ. N2-291 ბრძანებით გაცემული იქნა თერჯოლის მუნიციპალიტეტის სოფ. ნახშირღელის ტერიტორიაზე, შპს „ჭიათურმანგანუმ ჯორჯია“-ს ფეროშენადნობთა საწარმოს ექსპლუატაციის პირობების შეცვლისა და აგლომერაციის საამქროს მოწყობა-ექსპლუატაციის პროექტზე სკოპინგის დასკვნა №3. 12.04.2018წ.

ზემოთ აღნიშნული სკოპინგის დასკვნის შესაბამისად, საწარმოს ინჟინერ-ტექნიკური პერსონალისა და მეცნიერ-კონსულტანტთა მონაწილეობით მომზადდა ქარხნის დაგეგმილ საქმიანობაზე გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების მისაღებად საჭირო დოკუმენტების პაკეტი.

საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის მინისტრის 17/06/2019წ. №2-552 ბრძანებით თერჯოლის მუნიციპალიტეტის სოფ. ნახშირღელის ტერიტორიაზე, შპს „ჭიათურმანგანუმ ჯორჯია“-ს ფეროშენადნობთა საწარმოს ექსპლუატაციის პირობების შეცვლისა და აგლომერაციის საამქროს მოწყობა-ექსპლუატაციის პროექტზე გაცემული იქნა გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილება, რომლის თანახმად საწარმოს წარმადობის გაზრდის შედეგად (105 ტ/დღე-სილიკომანგანუმი, 105 ტ/დღე ფერომანგანუმი და 72 ტ/დღე ფეროსილიციუმი)მაქსიმალური სიმძლავრით ფუნქციონირების შემთხვევაში, წელიწადში იმ პირობით, რომსაწარმო იმუშავებს მხოლოდ ფეროშენადნობის ერთ სახეობაზე (სამუშაო რეჟიმი 330 დღე,7920 საათი), გამოშვებული იქნება 34650 ტონა ფეროსილიკომანგანუმი, ასევე 34650 ტონაფერომანგანუმი, ხოლო ფეროსილიციუმი 23760 ტონა.

ადგილობრივ და საერთაშორისო ბაზარზე შექმნილი რეალობის გათვალისწინებით და ხსენებულ პროდუქტზე გაზრდილი მოთხოვნებიდან გამომდინარე კომპანიის მენეჯმენტს განსაზღვრული აქვს არსებული ქარხნის მიმდებარედ დამატებით მოაწყოს ფეროშენადნობების (ფეროსილიკომანგანუმი, ფერომანგანუმი და ფეროსილიციუმი) საწარმო ორ 8 მგვტ-იან ლუმელებზე და გაზარდოს პროდუქციის წარმოება. საწარმოს წარმადობის გაზრდის შედეგად 155 ტ/დღე-სილიკომანგანუმი, 155 ტ/დღე ფერომანგანუმი და 102 ტ/დღე ფეროსილიციუმი, მაქსიმალური სიმძლავრით ფუნქციონირების შემთხვევაში, წელიწადში იმ პირობით, რომ საწარმო იმუშავებს მხოლოდ ფეროშენადნობის ერთ სახეობაზე (სამუშაო რეჟიმი 330 დღე, 7920 საათი), გამოშვებული იქნება 51150 ტონა ფეროსილიკომანგანუმი, ასევე 51150 ტონა ფერომანგანუმი, ხოლო ფეროსილიციუმი 33660 ტონა.

საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს I დანართის მე-5 პუნქტის თანახმად "თუჯის, ფოლადის ან/და ფეროშენადნობების წარმოება, პირველადი ან/და მეორეული დნობის ჩათვლით" მიეკუთვნება საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს I დანართით გათვალისწინებულ საქმიანობას. ამ კოდექსის მე-5 შესაბამისად კოდექსის I დანართით გათვალისწინებული საქმიანობა ექვემდებარება გარემოზე ზემოქმედების შეფასებას. ამავე კოდექსის მე-6 მუხლის შესაბამისად გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ძირითადი ეტაპებია ამ კოდექსის მე-8 და მე-9 მუხლებით განსაზღვრული სკოპინგის პროცედურა, შემდგომ ამ კოდექსის მე-10 და მე-11 მუხლებით განსაზღვრული გზმ-ს პროცედურა და ამ კოდექსის მე-12 მუხლის შესაბამისად გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების მიღებასთან დაკავშირებული ადმინისტრაციული წარმოება.

შპს „ჭიათურმანგანუმ ჯორჯია“-ს ასევე დაგეგმილი აქვს 110 კვ ელექტროგადამცემი ხაზი „ნახშირღელე“-ს მშენებლობისა და ესპლუატაციის პროექტის განხორციელება.

აღნიშნული მომზადებულია შპს „გეო კვლევისა და პროექტირების ჯგუფი“-ის მიერ სს „საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემი“-ს მიერ „გადამცემ ქსელთან მიერთების ხელშეკრულების ფარგლებში გაცემული ტექნიკური პირობის“ საფუძველზე.

პროექტის მიზანია შპს „ჭიათურმანგანუმ ჯორჯია“-ს ფეროშენადნობთა ქარხნის კუთვნილი 110/35/10 კვ ძაბვის ქვესადგური „ახალი ხალცედონი“-ს გარე ელექტრომომარაგებისათვის აშენდეს ახალი 110 კვ ძაბვის საჰაერო ელექტროგადამცემი ხაზი (კავშირი 110/35/10 კვ ძაბვის ქვესადგური „ახალი ხალცედონი“-ს და ქ/ს „ქუთაისი-220“-ის 110 კვ ძაბვის სახაზო უჯრედს შორის).

ტექნიკური პირობის შესაბამისად კომპლექსის მოთხოვნილი აქტიური სიმძლავრე შეადგენს 30 მგვტ-ს.

საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს II დანართის მე-3 პუნქტის 3.4 ქვეპუნქტის თანახმად "35 კილოვოლტი ან მეტი ძაბვის მიწისზედა ან/და მიწისქვეშა ელექტროგადამცემი ხაზის გაყვანა, 110 კილოვოლტი ან მეტი ძაბვის ქვესადგურის განთავსება" მიეკუთვნება საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს II დანართით გათვალისწინებულ საქმიანობას. ამ კოდექსის მე-7 მუხლის შესაბამისად კოდექსის II დანართით გათვალისწინებული საქმიანობისთვის გზმ-მდე ხორციელდება სკრინინგის პროცედურა, გარდა ამ მუხლის მე-13 ნაწილით გათვალისწინებული შემთხვევისა, რომლის შესაბამისად "თუ საქმიანობის განმახორციელებელი გეგმავს ამ კოდექსის II დანართით გათვალისწინებული საქმიანობის განხორციელებას და მიაჩნია, რომ ამ საქმიანობისთვის აუცილებელია გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების გაცემა, იგი უფლებამოსილია სამინისტროს ამ კოდექსის მე-8 მუხლით დადგენილი წესით წარუდგინოს სკოპინგის განცხადება (სკრინინგის ეტაპის გავლის გარეშე). ასეთ შემთხვევაში გამოიყენება გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების გაცემისთვის ამ კოდექსით დადგენილი მოთხოვნები".

საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს მე-5 მუხლის მე-14 პუნქტის თანახმად თუ საქმიანობის განმახორციელებელი გეგმავს ამ კოდექსის I და II დანართებით გათვალისწინებული ისეთი საქმიანობების განხორციელებას, რომლებიც ტექნიკურად ან/და



ფუნქციურად ურთიერთდაკავშირებულია, იგი უფლებამოსილია წარუდგინოს სამინისტროს საერთო სკოპინგის ანგარიში და მოითხოვოს ერთი გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების გაცემა ამ კოდექსის შესაბამისად.

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს მოთხოვნებიდან გამომდინარე საქმიანობის განმახორციელებელი ვალდებულია პირველ ეტაპზე მოამზადოს სკოპინგის ანგარიში, ხოლო შემდგომ სკოპინგის დასკვნის საფუძველზე გზშ-ის ანგარიში.

კოდექსის მე-6 მუხლის შესაბამისად გზშ-ს ერთ-ერთი ეტაპია სკოპინგის პროცედურა, რომელიც განსაზღვრავს გზშ-ისთვის მოსაპოვებელი და შესასწავლი ინფორმაციის ჩამონათვალს და ამ ინფორმაციის გზშ-ის ანგარიშში ასახვის საშუალებებს. აღნიშნული პროცედურის საფუძველზე მზადდება წინასწარი დოკუმენტი (სკოპინგის ანგარიში), რომლის საფუძველზეც სამინისტრო გასცემს სკოპინგის დასკვნას. საქმიანობის განმახორციელებელი ვალდებულია საქმიანობის დაგეგმვის შედეგებისდაგვარად ადრეულ ეტაპზე სამინისტროს წარუდგინოს სკოპინგის განცხადება სკოპინგის ანგარიშთან ერთად.

კოდექსის ზემოაღნიშნული მოთხოვნებიდან გამომდინარე შ.პ.ს. „ჭიათურმანგანუმ ჯორჯია“-ს დაკვეთით შპს „ჯეოკონი“-ს მიერ მომზადებულია სკოპინგის ანგარიში, რომელიც კოდექსის მე-8 მუხლის შესაბამისად მოიცავს შემდეგ ინფორმაციას:

- დაგეგმილი საქმიანობის მოკლე აღწერას, მათ შორის: ინფორმაცია საქმიანობის განხორციელების ადგილის შესახებ, ობიექტის საპროექტო მახასიათებლები, ოპერირების პროცესის პრინციპები და სხვ;
- დაგეგმილის საქმიანობის და მისი განხორციელების ადგილის ალტერნატიული ვარიანტების აღწერას;
- ზოგად ინფორმაციას გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების და მისი სახეების შესახებ, რომლებიც შესწავლილი იქნება გზშ-ის პროცესში;
- ზოგად ინფორმაციას იმ ღონისძიებების შესახებ, რომლებიც გათვალისწინებული იქნება გარემოზე მნიშვნელოვანი უარყოფითი ზემოქმედების თავიდან აცილებისათვის, შემცირებისათვის ან/და შერბილებისათვის;
- ინფორმაციას ჩასატარებელი კვლევებისა და გზშ-ის ანგარიშის მომზადებისთვის საჭირო მეთოდების შესახებ.

სკოპინგის ანგარიშის შესწავლის საფუძველზე სამინისტრო გასცემს სკოპინგის დასკვნას, რომლითაც განისაზღვრება გზშ-ის ანგარიშის მომზადებისთვის საჭირო კვლევების, მოსაპოვებელი და შესასწავლი ინფორმაციის ჩამონათვალი. სკოპინგის დასკვნის გათვალისწინება სავალდებულოა გზშ-ის ანგარიშის მომზადებისას.

## 2. დაგეგმილი საქმიანობის აღწერა

### 2.1. დაგეგმილი საქმიანობის ადგილმდებარეობა

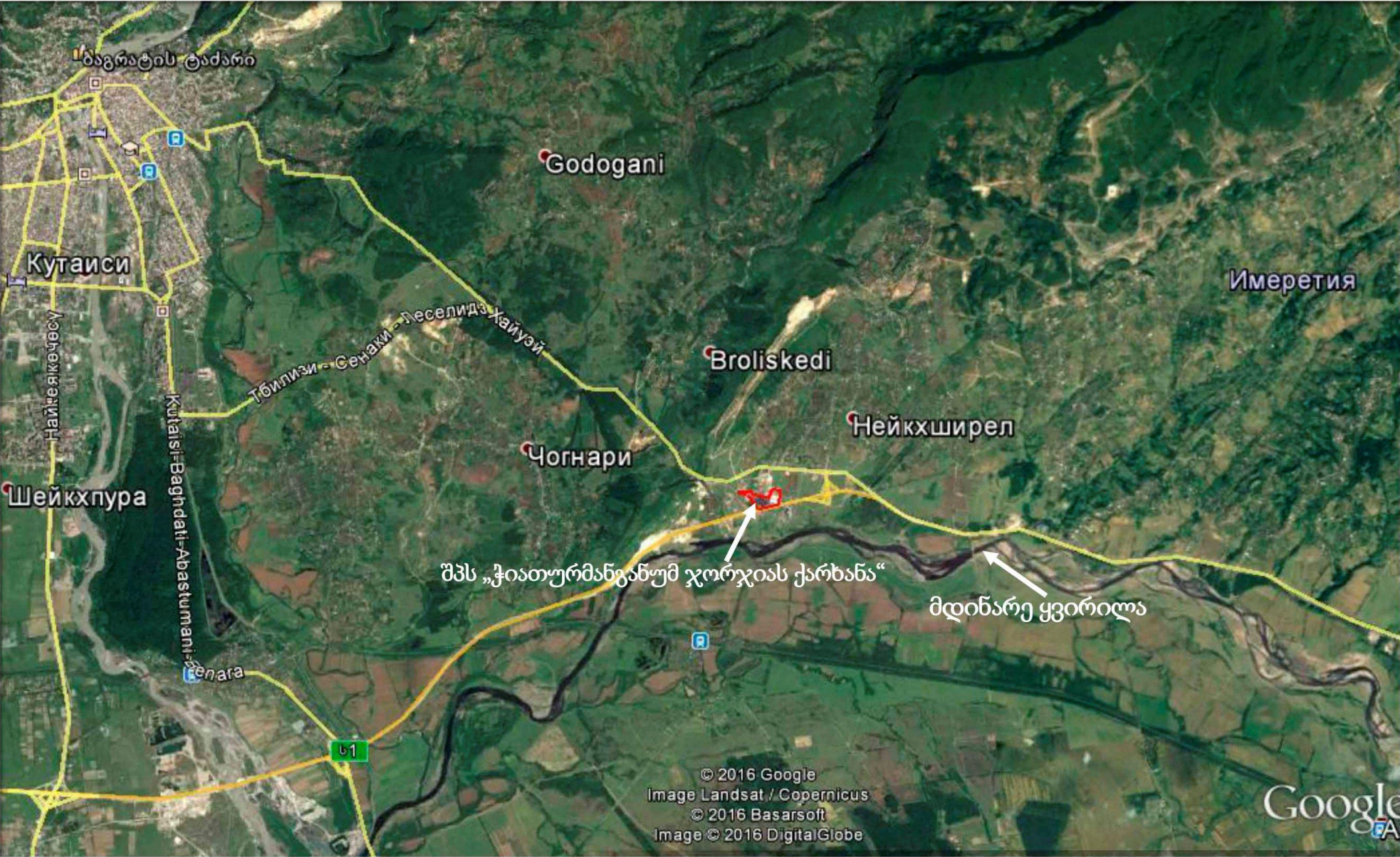
შპს „ჭიათურმანგანუმ ჯორჯია“-ს ფეროშენადნობების (ფეროსილიკომანგანუმი, ფერომანგანუმი და ფეროსილიციუმი) არსებული ქარხანა მდებარეობს თერჯოლის მუნიციპალიტეტის სოფ. ნახშირდელეში (იხ.სიტუაციური ნახაზი 2.1) ქალაქ ქუთაისიდან სამხრეთ აღმოსავლეთით 10 კმ მანძილზე. ობიექტს დასავლეთის, აღმოსავლეთისა და ჩრდილოეთის მხრიდან ესაზღვრება სოფლების, ჭოგნარისა და ნახშირდელეს საწარმოო ტერიტორიები და ობიექტები, სამხრეთიდან ესაზღვრება სახელმწიფო მნიშვნელობის ჩქაროსნული საავტომობილო გზის ზესტაფონი-ქუთაისის მონაკვეთი. უახლოესი მდინარეა ყვირილა, რომელიც საწარმოდან დაშორებულია 490 მ-ით (იხ. ნახაზი 2.2).

მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე გადის რკინიგზის მაგისტრალის სამტრედი-ხაშურის ხაზი. უახლოესი რკინიგზის სადგური არის, ზესტაფონის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე, სვირში.

საწარმოს ჩრდილოეთით მდებარეობს უახლოესი შვიდი საცხოვრებელი სახლი. აუდიტის პროცესში შესწავლილი იქნა მათი დაცილება საწარმოს ტერიტორიაზე არსებული ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების ყველაზე მძლავრი სამი წყაროდან (გ-1, გ-45 და გ-46 წყაროები). დაცილებების სქემები მოცემულია 2.3; 2.4 და 2.5 ნახაზებზე, ხოლო დაშორების მანძილები და კოორდინატები ცხრილში 2.1.

ზემოთ მოყვანილი ინფორმაციის მიხედვით, ყველაზე ახლოს, 530 მ-ის დაშორებით გ-45 წყაროდან, მდებარეობს №2 სახლი.

ნახაზი 2.1. სიტუაციური გეგმა

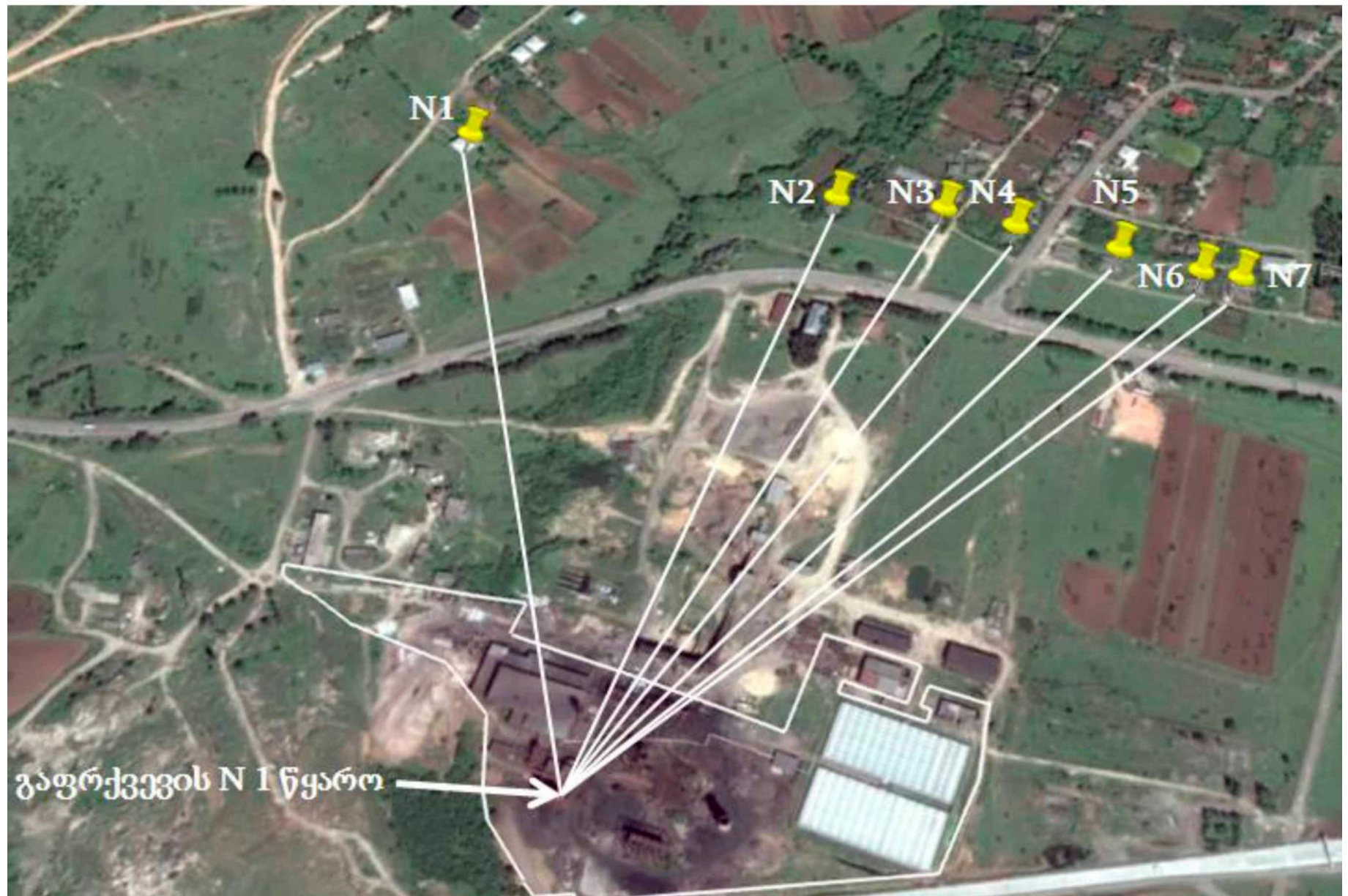


შპს "ჯეოკონი"

ნახაზი 2.2. სიტუაციური გეგმა



ნახაზი 2.3.



მპს "ჯეოკონი"

ნახაზი 2.4.



ნახაზი 2.5.



ცხრილი 2.1

წყარო		საცხოვრებელი სახლი		
ნომერი	GIS კოორდინატები	ნომერი	GIS კოორდინატები	მანძილი
N1	X-318992 Y-4675546	1	X-318890; Y-4676171	633
		2	X-319220; Y-4676096	604
		3	X-319317; Y-4676079	628
		4	X-319379; Y-4676058	643
		5	X-319468; Y-4676029	674
		6	X-319537; Y-4676004	710
		7	X-319571; Y-4675996	730
N45	X-319023 Y-4675620	1	X-318890; Y-4676171	566
		2	X-319220; Y-4676096	530
		3	X-319317; Y-4676079	561
		4	X-319379; Y-4676058	581
		5	X-319468; Y-4676029	623
		6	X-319537; Y-4676004	659
		7	X-319571; Y-4675996	679
N46	X-319115 Y-4675517	1	X-318890; Y-4676171	685
		2	X-319220; Y-4676096	581
		3	X-319317; Y-4676079	594
		4	X-319379; Y-4676058	597
		5	X-319468; Y-4676029	619
		6	X-319537; Y-4676004	639
		7	X-319571; Y-4675996	660

საწარმო განთავსებულია შპს „ჭიათურმანგანუმ ჯორჯია“-ს კუთვნილ არასასოფლო სამეურნეო დანიშნულების ორ ნაკვეთზე (ნაკვეთის კოდი 33.04.37.327 და 33.04.37.321) იხ. ნახაზი 2.6. პირველი ნაკვეთის ფართია 65 886 მ<sup>2</sup>, ხოლო მეორეს-6138 მ<sup>2</sup>.

ტერიტორიის კუთხეთა წვეროების GPS კოორდინატებია:

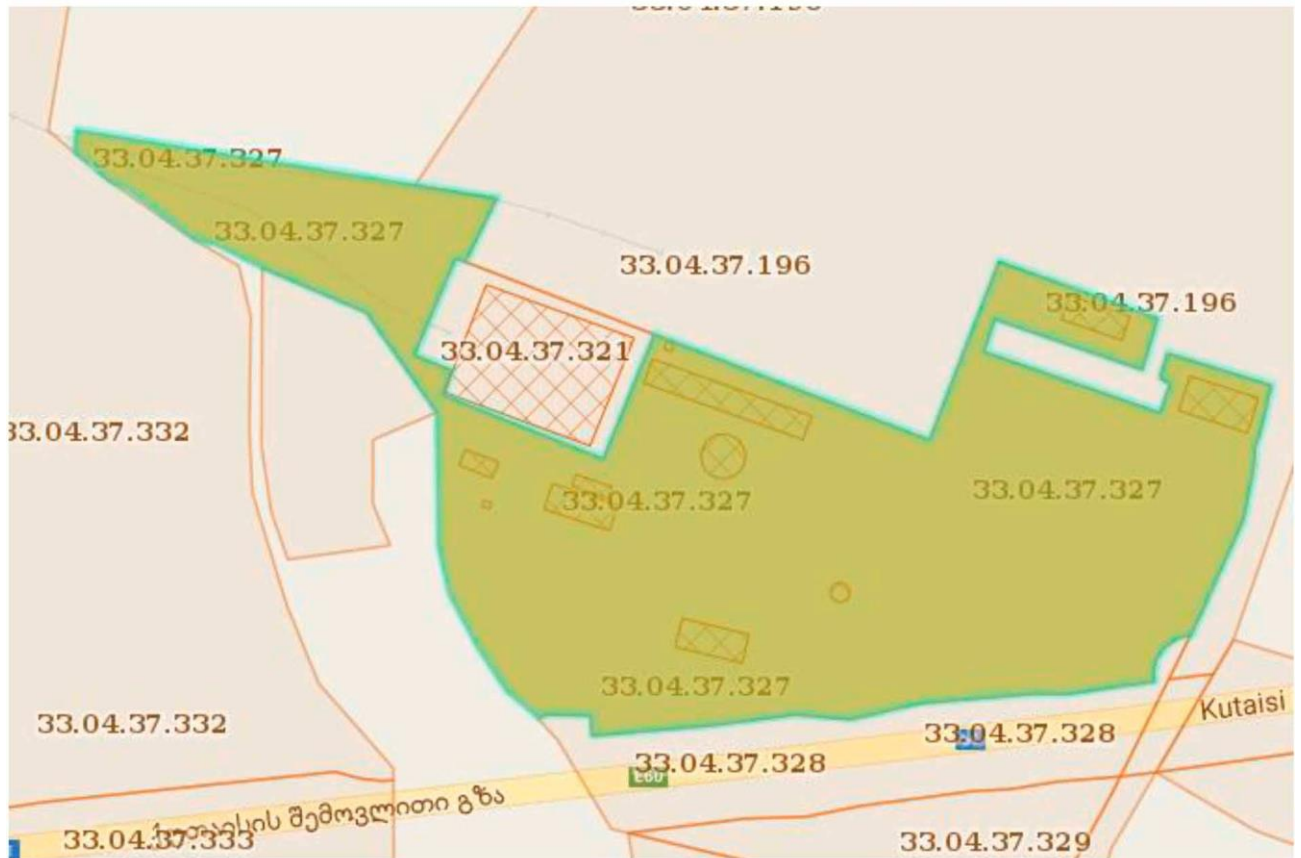
- |                        |                        |
|------------------------|------------------------|
| 1. X=319030 Y= 4675652 | 20.X=318995 Y=4675471  |
| 2. X=319159 Y=4675598  | 21. X=318971 Y=4675472 |
| 3. X=319194 Y= 4675682 | 22. X=318968 Y=4675475 |
| 4. X=319269 Y =4675653 | 23. X=318955 Y=4675485 |
| 5. X=319261 Y=4675620  | 24. X=318942 Y=4675506 |
| 6. X=319191 Y=4675655  | 25. X=318929 Y=4675532 |
| 7. X=319185 Y=4675639  | 26. X=318925 Y=4675555 |
| 8. X=319269 Y=4675608  | 27. X=318926 Y=4675618 |
| 9. X=319274 Y=4675622  | 28. X=318892 Y=4675665 |
| 10. X=319269 Y=4675625 | 29. X=318844 Y=4675687 |
| 11. X=319273 Y=4675636 | 30. X=318821 Y=4675700 |
| 12. X=319322 Y=4675620 | 31. X=318813 Y=4675701 |
| 13. X=319316 Y=4675599 | 32. X=318781 Y=4675727 |
| 14. X=319313 Y=4675591 | 33. X=318774 Y=4675730 |
| 15. X=319313 Y=4675583 | 34. X=318756 Y=4675744 |
| 16. X=319307 Y=4675557 | 35. X=318757 Y=4675754 |



17. X=319282 Y=4675508  
18. X=319270 Y=4675482  
19. X=318995 Y=4675462

36. X=318955 Y=4675717  
37. X=318942 Y=4675689

ნახაზი 2.6.



შპს „ჭიათურმანგანუმ ჯორჯია“-ს დაგეგმილი აქვს დამატებით მოაწყოს ფეროშენადნობების (ფეროსილიკომანგანუმი, ფერომანგანუმი და ფეროსილიციუმი) საწარმო ორ 8 მგვტ-იან ღუმელებზე, არსებული ქარხნის მიმდებარედ თერჯოლის მუნიციპალიტეტის სოფ. ნახშირდელეში, 19775.00 კვ.მ. ფართობის მქონე არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების, შპს „მონოლითი“-ს (ID ნომერი 231962203) საკუთრებაში არსებულ მიწის ნაკვეთზე (მიწის ნაკვეთის საკადასტრო კოდი: №33.04.37.622).

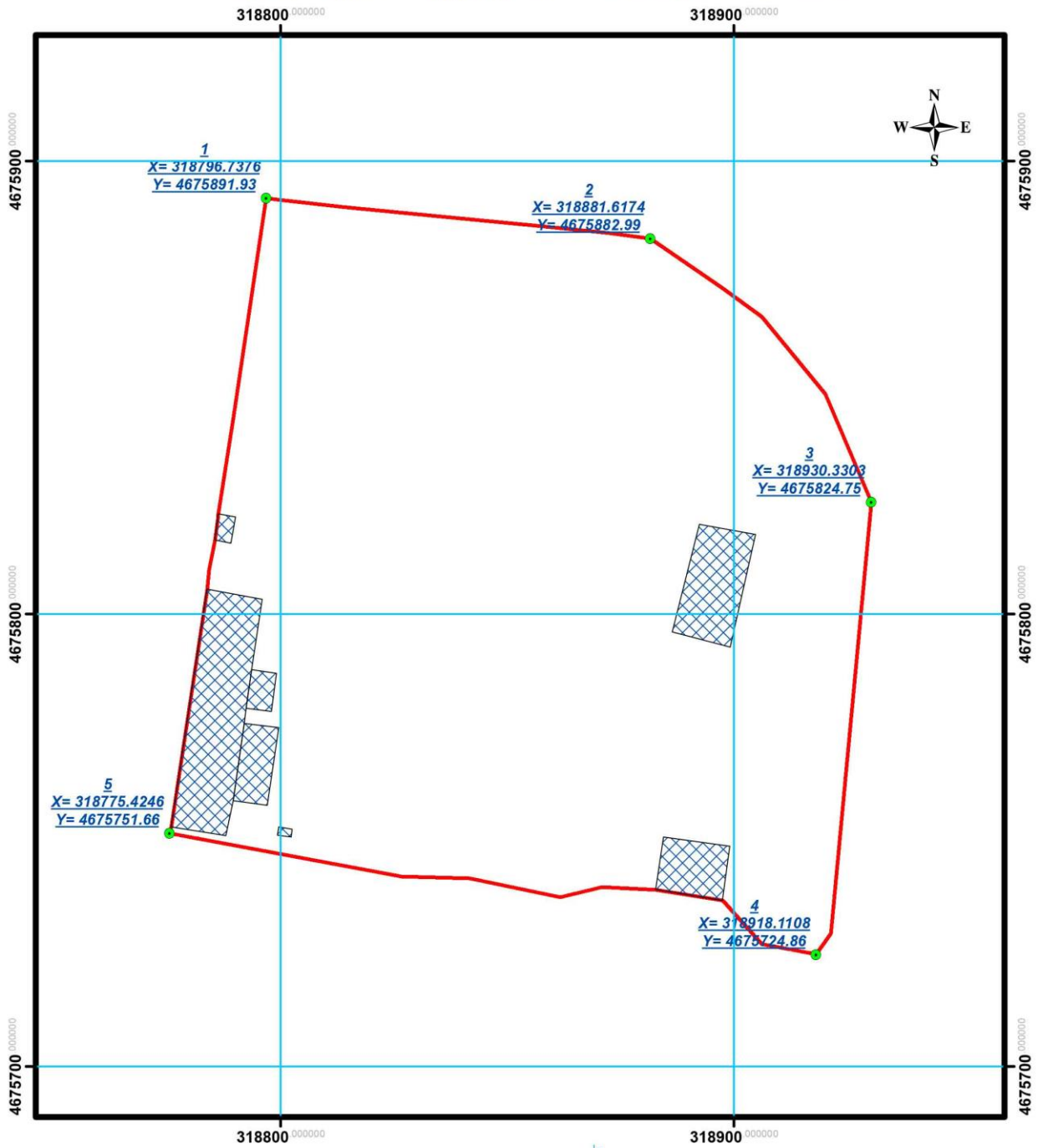
მოცემულ მიწის ნაკვეთის კუთხეთა წვეროების გეოგრაფიული კოორდინატები მოცემულია ცხრილში 2.2 (იხ. ნახაზი2.7).

**ცხრილი 2.2.** საპროექტო მიწის ნაკვეთის კუთხეთა წვეროებისგეოგრაფიულიკოორდინატები

წერტ. №	X	Y
1	318796.7376	4675891.93
2	318881.6174	4675882.99
3	318930.3303	4675824.75
4	318918.1108	4675724.86
5	318775.4246	4675751.66

ნახაზი 2.7.

საკადასტრო აგეგმვითი / აზომვითი ნახაზი



masStabi: 1:1,200

04.28.5 17 25.5 34  
metri

სახელმწიფო გეოდეზიური კოორდინატთა სისტემა WGS\_1984\_UTM\_Zone\_38N

მისამართი		თარიღი:	ფართობი: 19 803 კვ.მ.
დანიშნულება		კატეგორია:	კატეგორია:
<p><b>პირობითი ნიშნები</b></p> <p>--- ნაკვეთის საკადასტრო საზღვარი არაფიქსირებული</p> <p>— ნაკვეთის საკადასტრო საზღვარი ფიქსირებული</p> <p>▨ შენობა, შენობის ნომერი/სართულიანობა</p> <p>▨ მშენებარე ნაგებობა</p> <p>▨ სერვიტუტი</p> <p>▨ დანგრეული ნაგებობა</p> <p>✕ მისაზღვრე ნაკვეთის ნიშნული</p>		<p>სახობრივი ნაგებობის ფაქტობრივი სივრცე: მეტრი</p> <p>სახობრივი ნაგებობის გეგმარებითი სივრცე: მეტრი</p> <p>სახობრივი ნაგებობის ვერტიკალური ობიექტი: რაოდენობა</p> <p><b>bachoxarashvili123@gmail.com</b></p> <p>ქ. თბილისი, სანაპიროს ქუჩა №2ა ტელ: +995 588 424 525</p> <p>საკადასტრო აღწერას ეფუძნება მისილი პირი:</p> <p>დაინტერესებული პირი:</p> <p>შენიშვნა: საზღვრები დადგენილია დამკვეთის მითითებით</p>	

როგორც უკვე იყო ზემოთ აღნიშნული, შპს „ჭიათურმანგანუმ ჯორჯია“-ს ასევე დაგეგმილი აქვს 110 კვ ელექტროგადამცემი ხაზი „ნახშირღელე“-ს მშენებლობისა და ესპლუატაციის პროექტის განხორციელება.

აღნიშნული მომზადებულია შპს „გეო კვლევისა და პროექტირების ჯგუფი“-ის მიერ სს „საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემი“-ს მიერ „გადამცემ ქსელთან მიერთების ხელშეკრულების ფარგლებში გაცემული ტექნიკური პირობის“ საფუძველზე.

პროექტის მიზანია შპს „ჭიათურმანგანუმ ჯორჯია“-ს ფეროშენადნობთა ქარხნის კუთვნილი 110/35/10 კვ ძაბვის ქვესადგური „ახალი ხალცედონი“-ს გარე ელექტრომომარაგებისათვის აშენდეს ახალი 110 კვ ძაბვის საჰაერო ელექტროგადამცემი ხაზი (კავშირი 110/35/10 კვ ძაბვის ქვესადგური „ახალი ხალცედონი“-ს და ქ/ს „ქუთაისი-220“-ის 110 კვ ძაბვის სახაზო უჯრედს შორის).

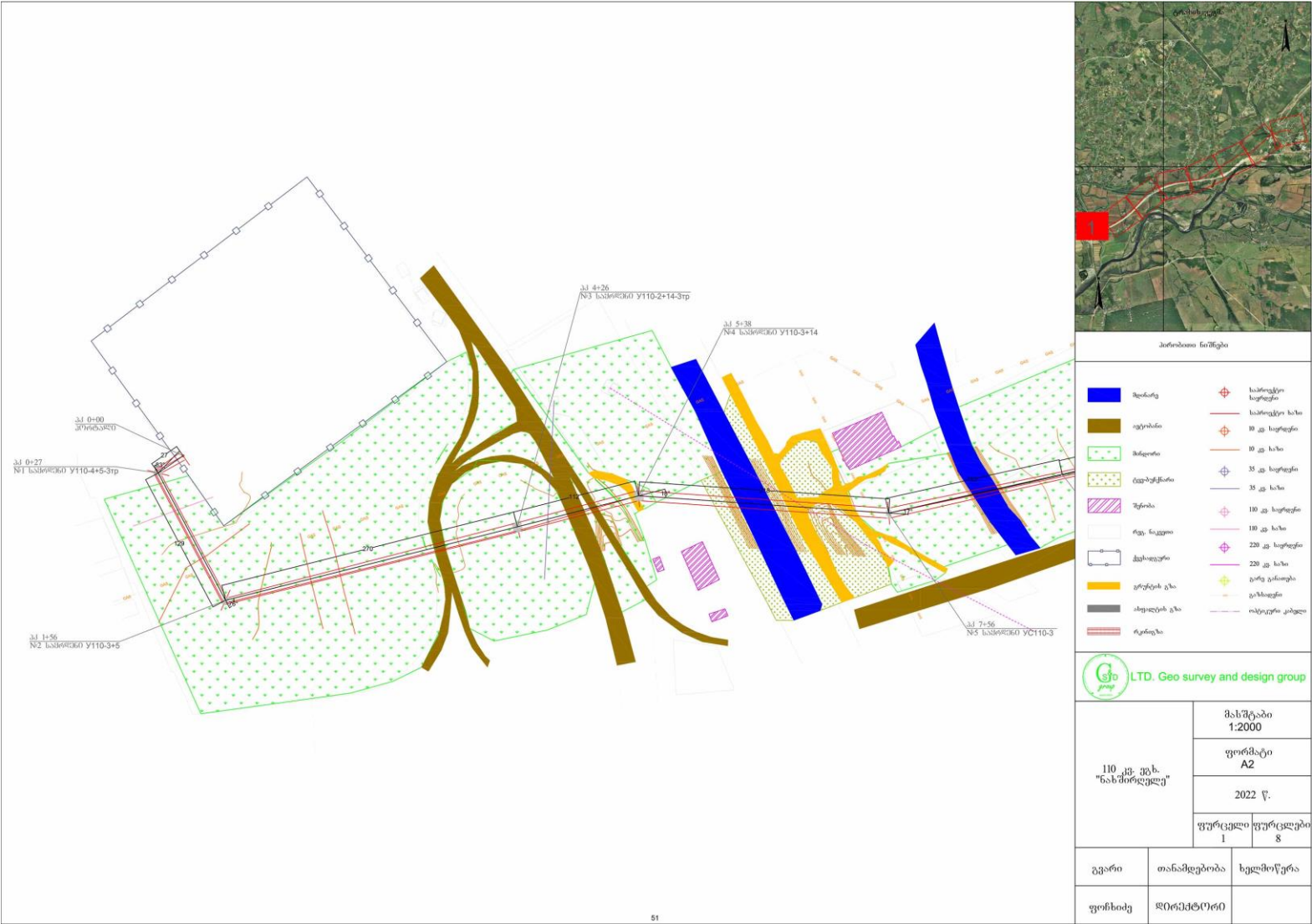
ტექნიკური პირობის შესაბამისად კომპლექსის მოთხოვნილი აქტიური სიმძლავრე შეადგენს 30 მგვტ-ს.

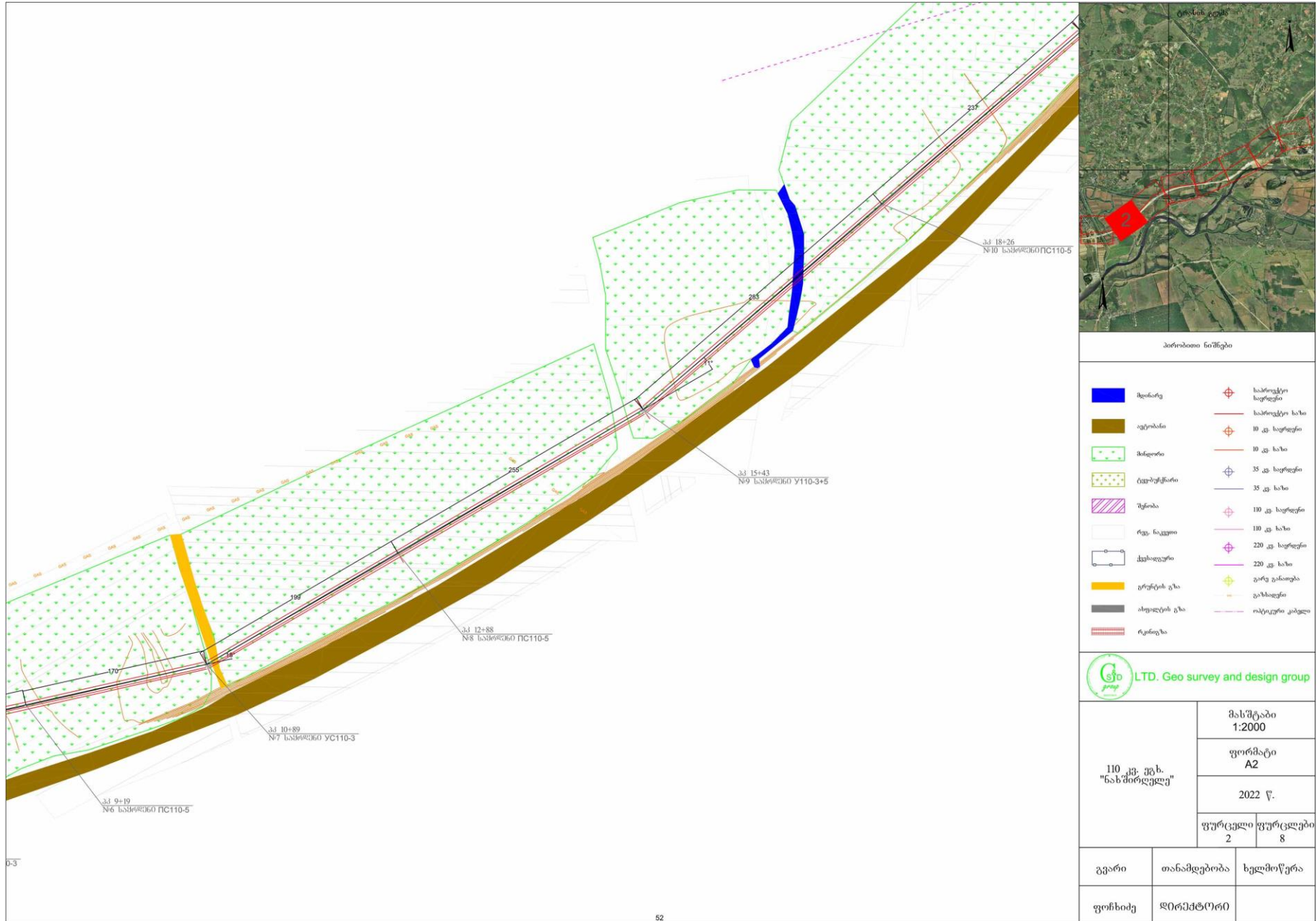
ელექტროგადამცემი ხაზის საპროექტო ტრასის მთლიანი სიგრძე (ქ/ს „ქუთაისი 220“-ის 110 კვ სახაზო პორტალი - 110/35/10 კვ ძაბვის ქვესადგური „ახალი ხალცედონი“-ს პორტალი) – 7,522 კმ-ია. ეგხ-ს მთლიანი ტრასის ტოპოგრაფიული გეგმა და გრძივი პროფილი იხილეთ ქვემოთ ნახაზზე 2.8.

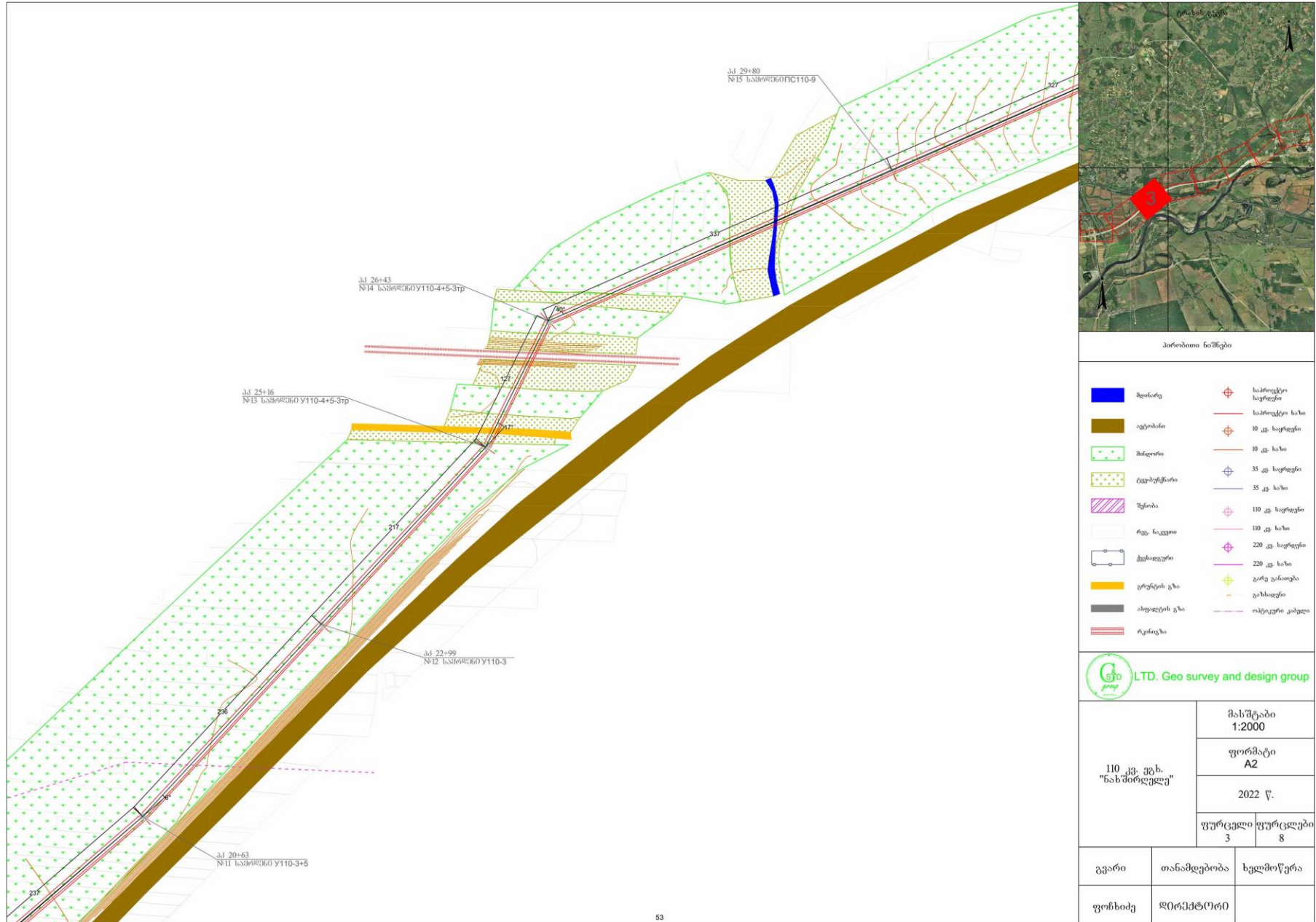
საკვლევი ტერიტორია მოიცავს თერჯოლის რაიონი სოფლების ნახშირღელეს, ჭოგნაროს და კვახჭირის ტერიტოებს. ეგხ იწყება სოფ. კვახჭირის ტერიტორიაზე მდებარე ქვესადგურიდან, გადაკვეთს მდ. წყალწითელას კალაპოტს, გასდევსავტობანს პარალელურად გადადის სოფ. ჭოგნაროს ტერიტორიაზე ადისბროლისქედის სერის სამხრეთ ფერდოზე კვეთს მას დასავლეთიდან აღმოსავლეთისმიმართულებით, გადაკვეთს მდ. ჭიშურას ხეობას, გადადის ბროლისქედის სერისაღმოსავლეთ გაგრძელებაზე და მიდის „ნახშირღელეს“ სატრანსფორმატოროკვანძთან.

პროექტის მიხედვით საპროექტო მონაკვეთზე უნდა დამონტაჟდეს 34 ცალი ახალი ფოლადის (მოთუთიებული) საყრდენი, მათ შორის 19 ცალი კუთხურ-ნკერული და 15 ცალი შუალედური საყრდენი. 33 ცალი საპროექტო საყრდენისათვის უნდა მოეწყოს ახალი ანაკრები რკინა-ბეტონის სოკოსებრი სამირკველი, №34 საყრდენისათვის უნდა მოეწყოს ინდივიდუალური კონსტრუქციის 1 ცალი ფოლადის სამირკველი. საყრდენების დამიწება უნდა განხორციელდეს Φ-12 მრგვალი ფოლადის საშვალებით. ფოლად-ალუმინის სადენის სამონტაჟოთ კუთხურ-ანკერულ საყრდენებზე უნდა დამონტაჟდეს ახალი 96 კომპლექტი ერთმაგიმაგი დამჭიმი გირლიანდა. პირველი კატეგორიის საავტომობილო გზების გადაკვეთისას ფოლად-ალუმინის სადენის სამონტაჟოთ კუთხურ-ანკერულ საყრდენებზე უნდა დამონტაჟდეს ახალი 24 კომპლექტი ორმაგი დამჭიმი გირლიანდა. (სავტომობილო გზის გადაკვეთის ანგარიში შესრულებულია ელექტროდანადგარის მოწყობის წესების IIYE-6 ცხრილი 2.5.32-ის შესაბამისად). შუალედურ საყრდენებზე ფოლად-ალუმინის სადენის სამონტაჟოთ გათვალისწინებულია 45 კომპლექტი დამჭერი გირლიანდის მონტაჟი. პროექტის მიხედვით დიდი მოხვევის კუთხეებზე მდგომი საყრდენებისათვის ასევე ზოგიერთ საყრდენზე შლეიფის შემოსატარებლად გათვალისწინებულია 10 კომპლექტი დამჭერი გირლიანდის მონტაჟი (დეტალური რაოდენობა მოცემულია პროექტის მე-10 თავში). ქ/ს „ქუთაისი 220“-ის 110 კვ სახაზო პორტალიდან 110/35/10 კვ ძაბვის ქვესადგური „ახალი ხალცედონი“-ს პორტალამდე უნდა დამონტაჟდეს ახალი AC-150/34 მარკის სადენისი. ელექტროგადამცემი ხაზის გადამეტაბვისაგან დასაცავად პროექტის მიხედვით გათვალისწინებულია ახალი C-50 მარკის ფოლადის გვარლის მონტაჟი. C-50 მარკის ფოლადის გვარლის სამონტაჟოთ პროექტში გათვალისწინებულია ახალი 36 კომპლექტი დამჭიმი და 14 კომპლექტი დამჭერი გირლიანდის მონტაჟი.

**ნახაზი 2.8.** შპს „ჭიათურმანგანუმ ჯორჯია“-ს 110 კვ ელექტროგადამცემი ხაზი „ნახშირღელე“-ს ტრასის ტოპოგრაფიული გეგმა და გრძივი პროფილი





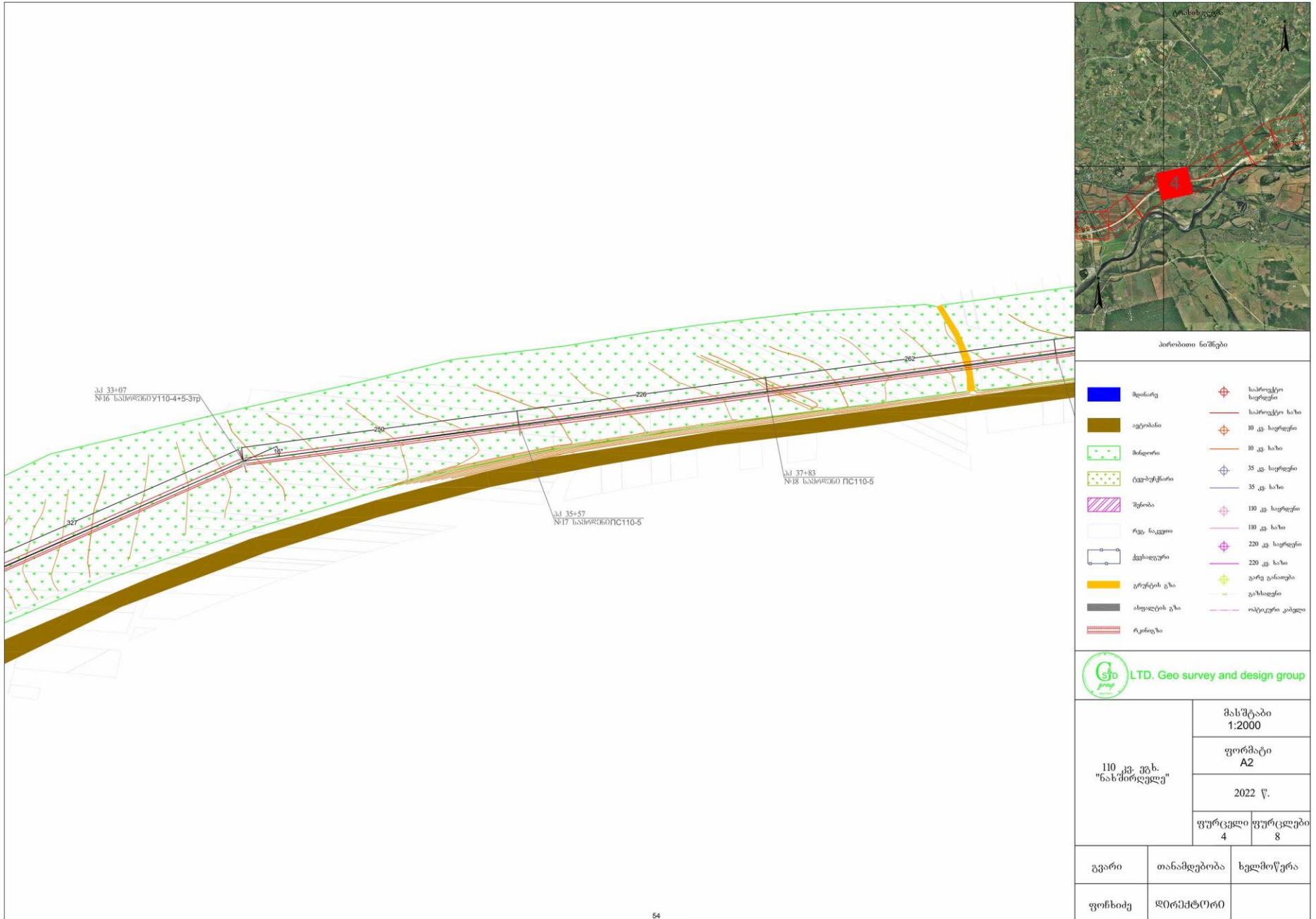


პრობათი ნიშნები

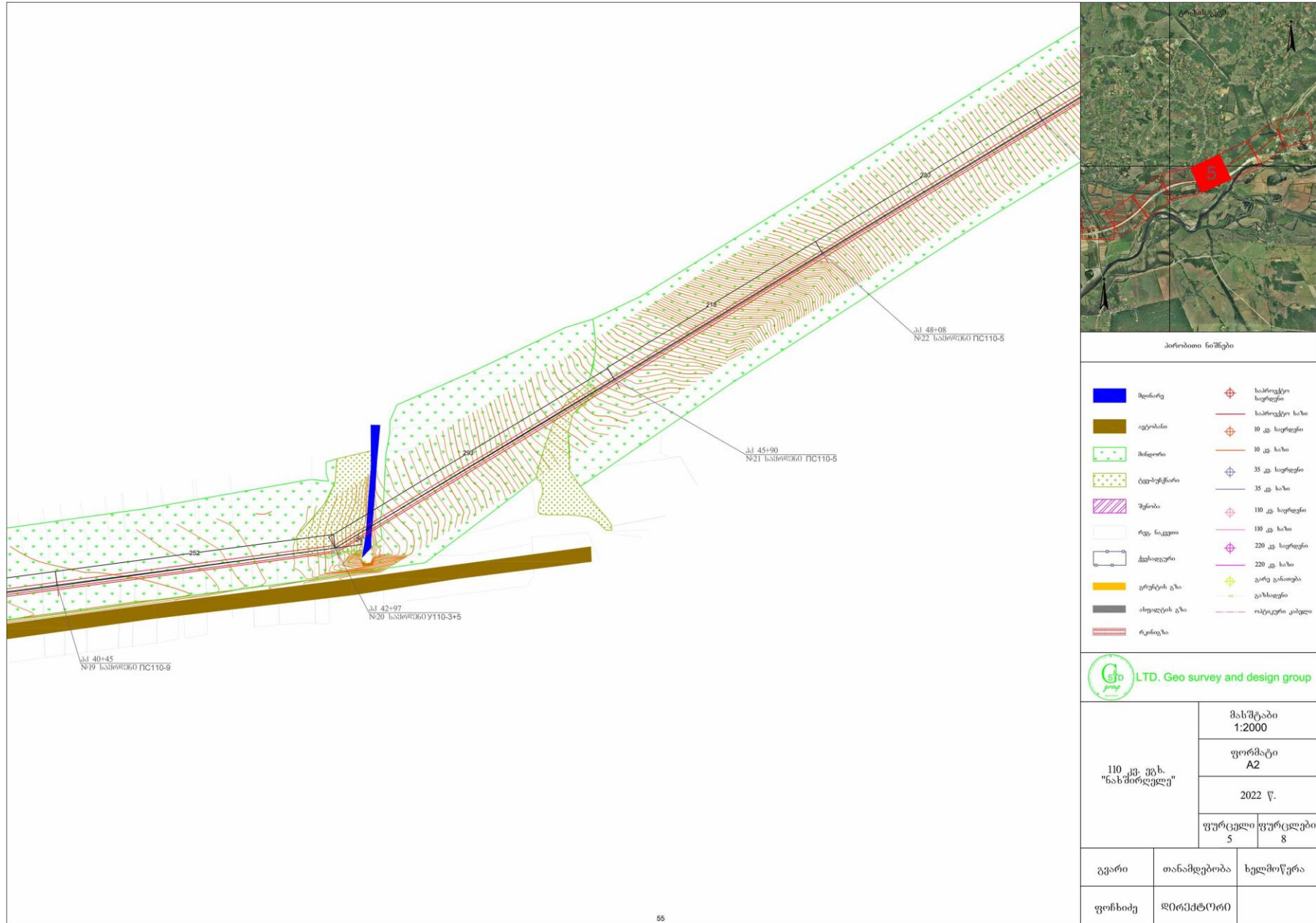
	მდინარე		საპროექტო საფარი
	ფეხობანი		საპროექტო ხაზი
	მინდორი		10 კმ. საფარი
	ტყეა-ბუჩქნარი		10 კმ. ხაზი
	შენობა		35 კმ. საფარი
	რეზ. ნაკვეთი		35 კმ. ხაზი
	ქუჩა/ბუჩქნარი		110 კმ. საფარი
	გრუნტის გზა		110 კმ. ხაზი
	ასფალტის გზა		220 კმ. საფარი
	რკინიგზა		220 კმ. ხაზი
			გარე განათება
			გასასადენი
			რაბიტური კაბელი

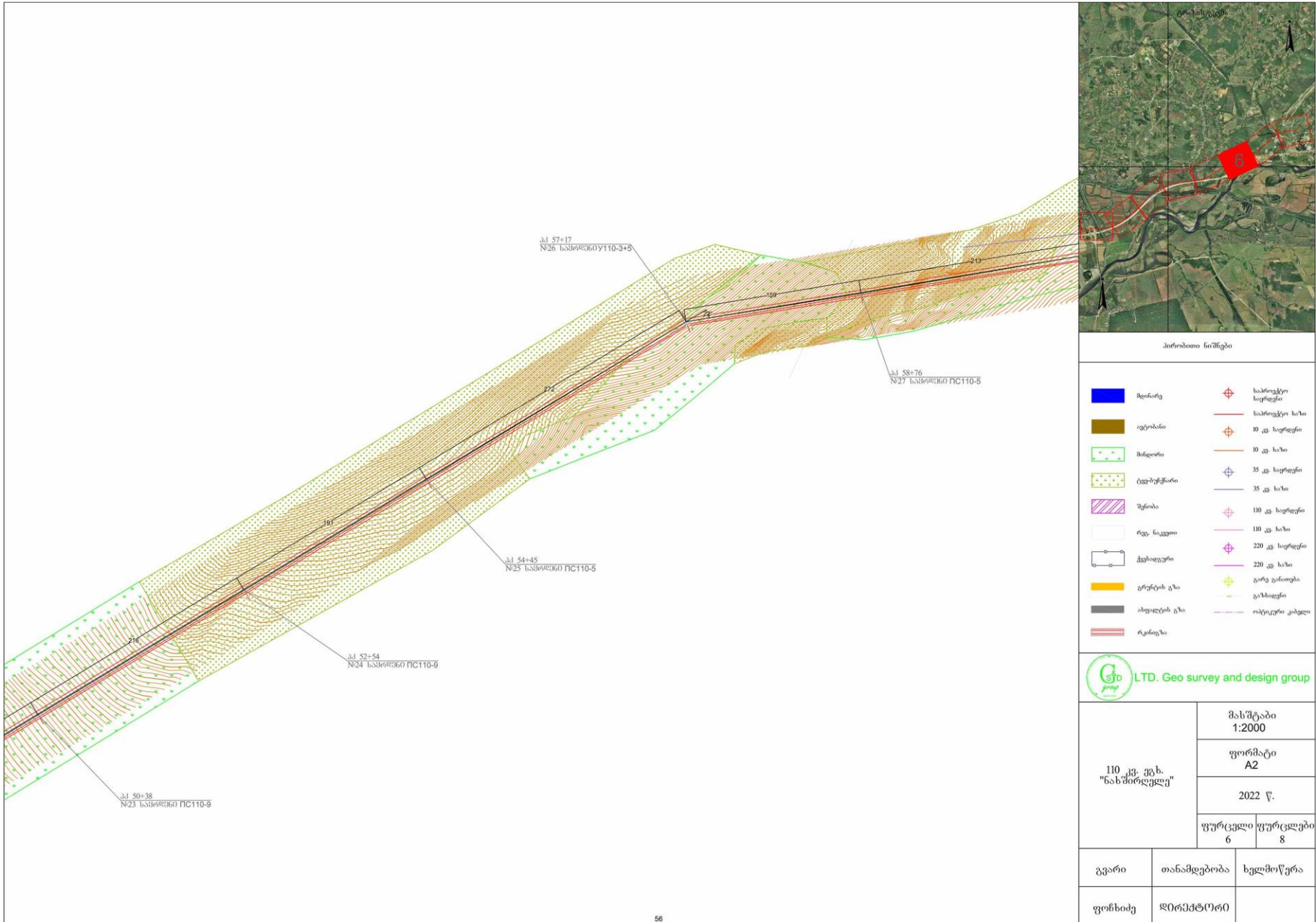
**სსიპ** LTD. Geo survey and design group

110 კმ. ფხ. "ნასშირდელე"	მასშტაბი	1:2000
	ფორმატი	A2
	2022 წ.	
	ფურცელი	ფურცლები
გვარი	თანამდებობა	ხელმოწერა
ფონხიძე	დირექტორი	









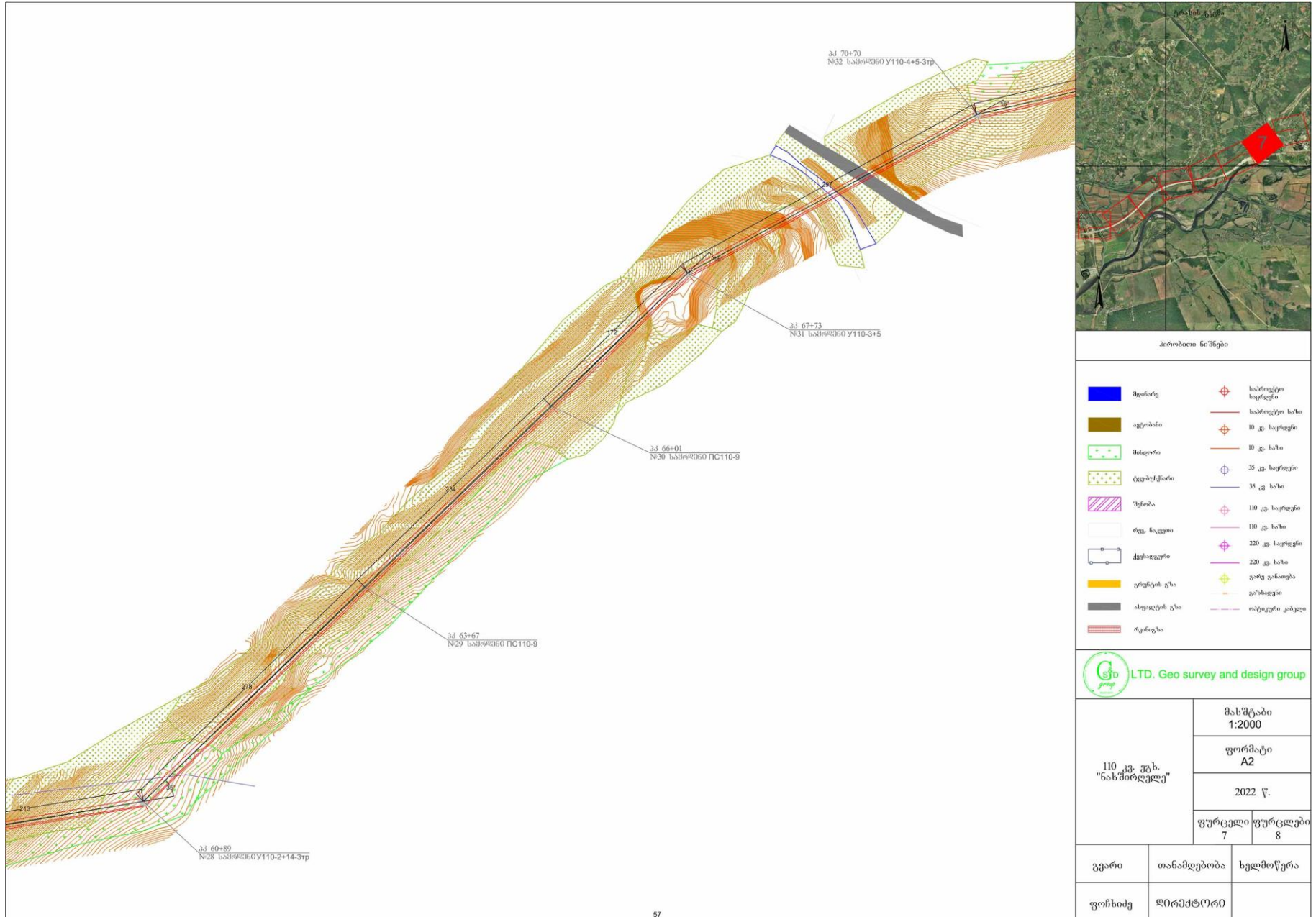
პროექტის ნიშნები

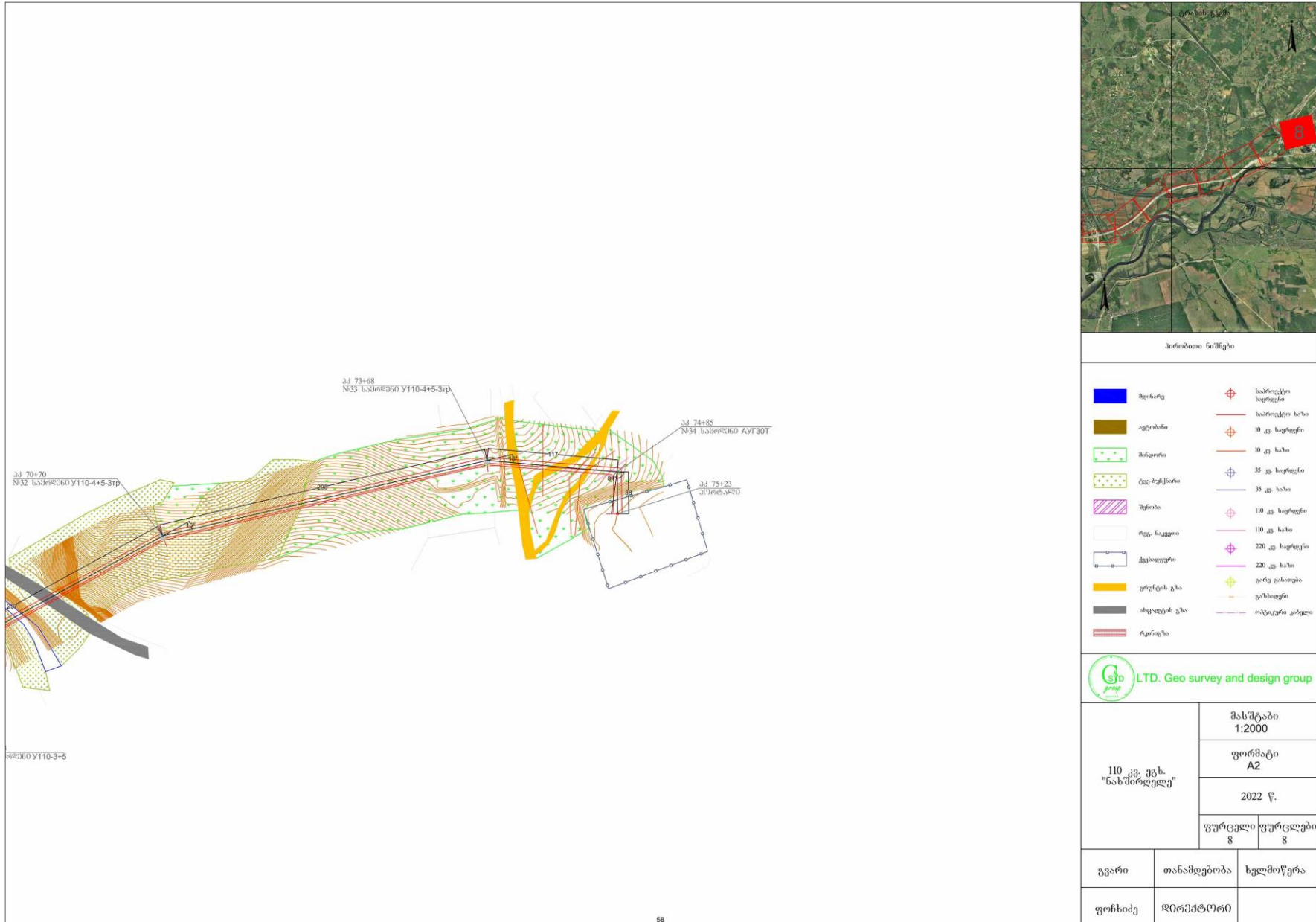
	მდინარე		საპროექტო საფრენი
	ავტობანი		საპროექტო ხაზი
	მინდორი		10 კვ. საფრენი
	ბუნებრივი		10 კვ. ხაზი
	შენიშვნა		35 კვ. საფრენი
	რეზ. ნაკვეთი		35 კვ. ხაზი
	ბუნებრივი		110 კვ. საფრენი
	გრუნტის გზა		110 კვ. ხაზი
	ასფალტის გზა		220 კვ. საფრენი
	ტროტუარი		220 კვ. ხაზი
			ვირე განთავსება
			გაზსადენი
			საპროექტო კაბელები

LTD. Geo survey and design group

110 კვ. კვ.ხ. "ნასშირდელეუ"	მასშტაბი 1:2000	
	ფორმატი A2	
	2022 წ.	
	ფურცელი 6	ფურცლები 8

გვარი	თანამდებობა	სელმოწერა
ფინიხიძე	დირექტორი	





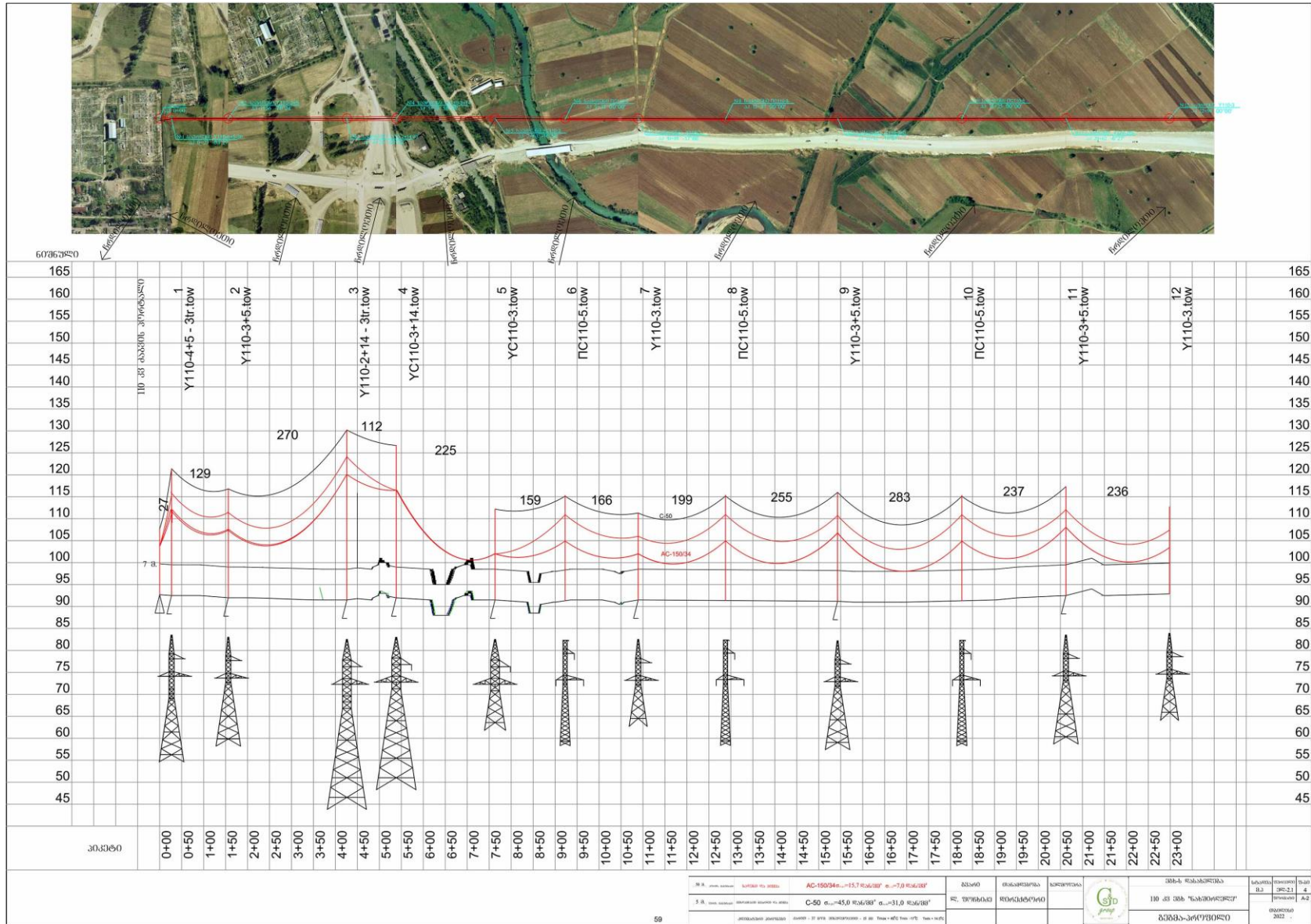
პროექტის ნიშნები

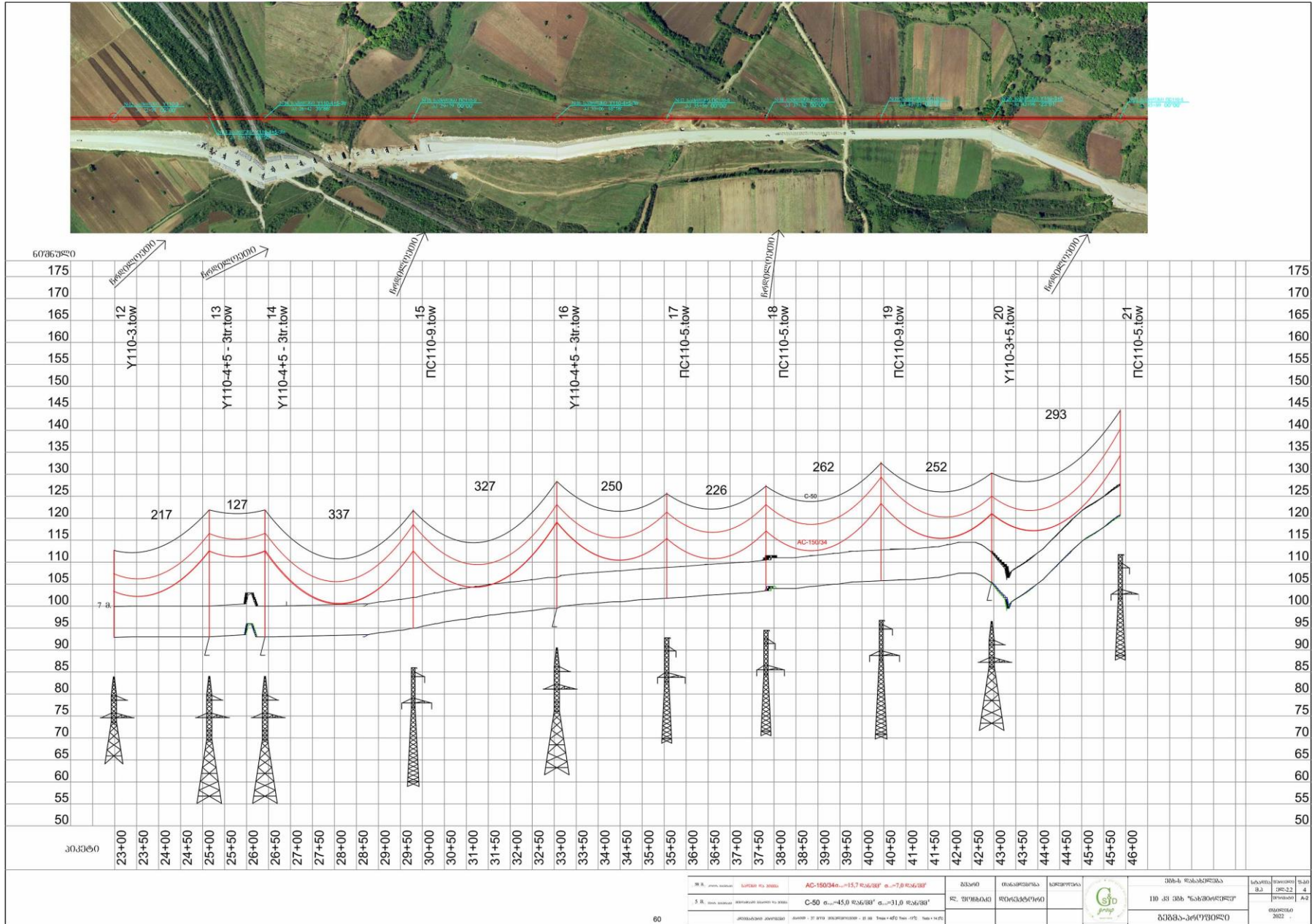
	მლრანე		საპროექტო საფარი
	ადობანი		საპროექტო ხაზი
	მანძილი		10 კმ. საფარი
	ბეტონქვანი		10 კმ. ხაზი
	შენიშნა		35 კმ. საფარი
	რეზ. ნაკვეთი		35 კმ. ხაზი
	ქვანადური		110 კმ. საფარი
	გრუნტის გზა		110 კმ. ხაზი
	ასფალტის გზა		220 კმ. საფარი
	რკინიგზა		220 კმ. ხაზი
			ვარგ განთავსება
			გაზსადენი
			ობიექტი კაბელი

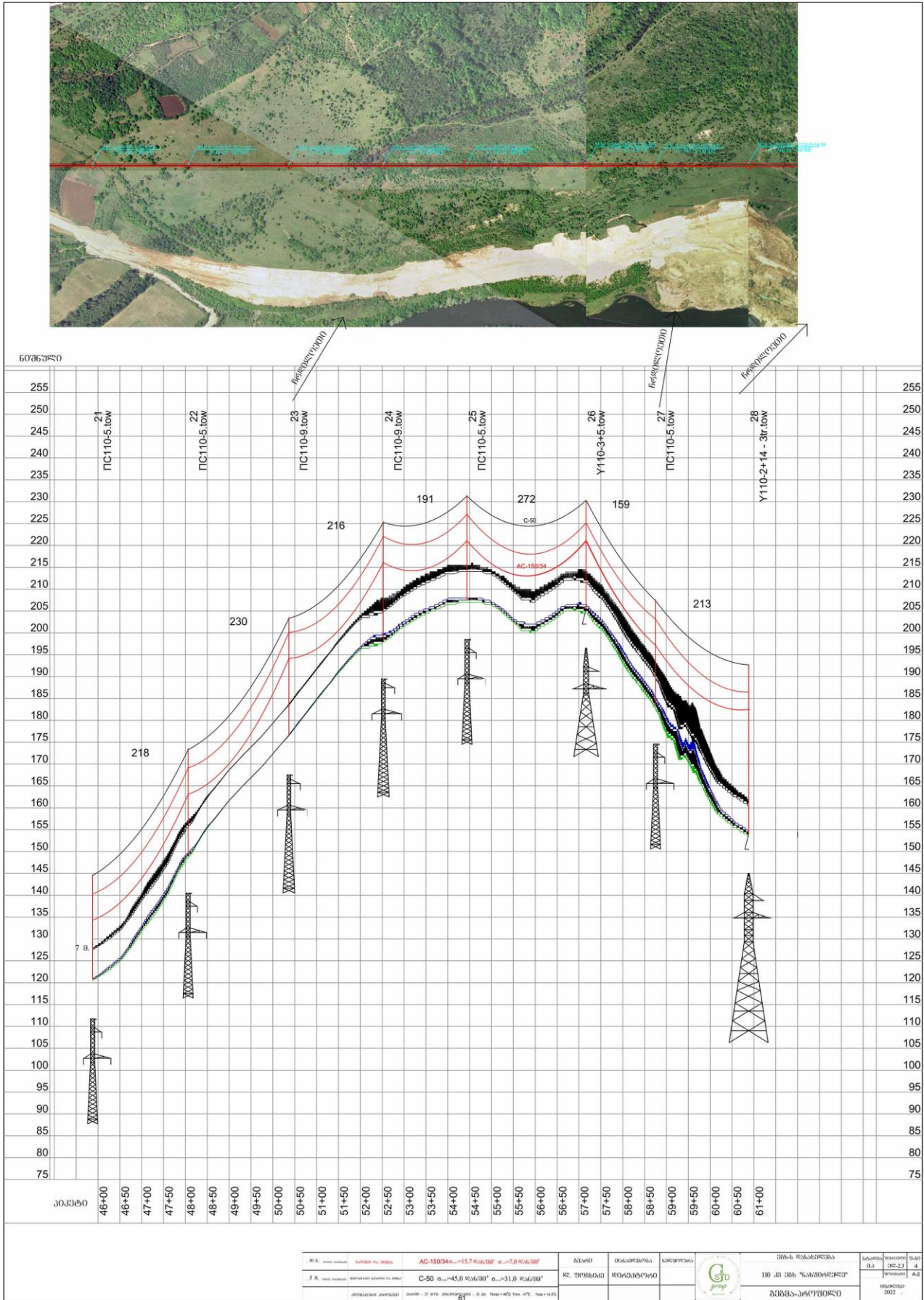
LTD. Geo survey and design group

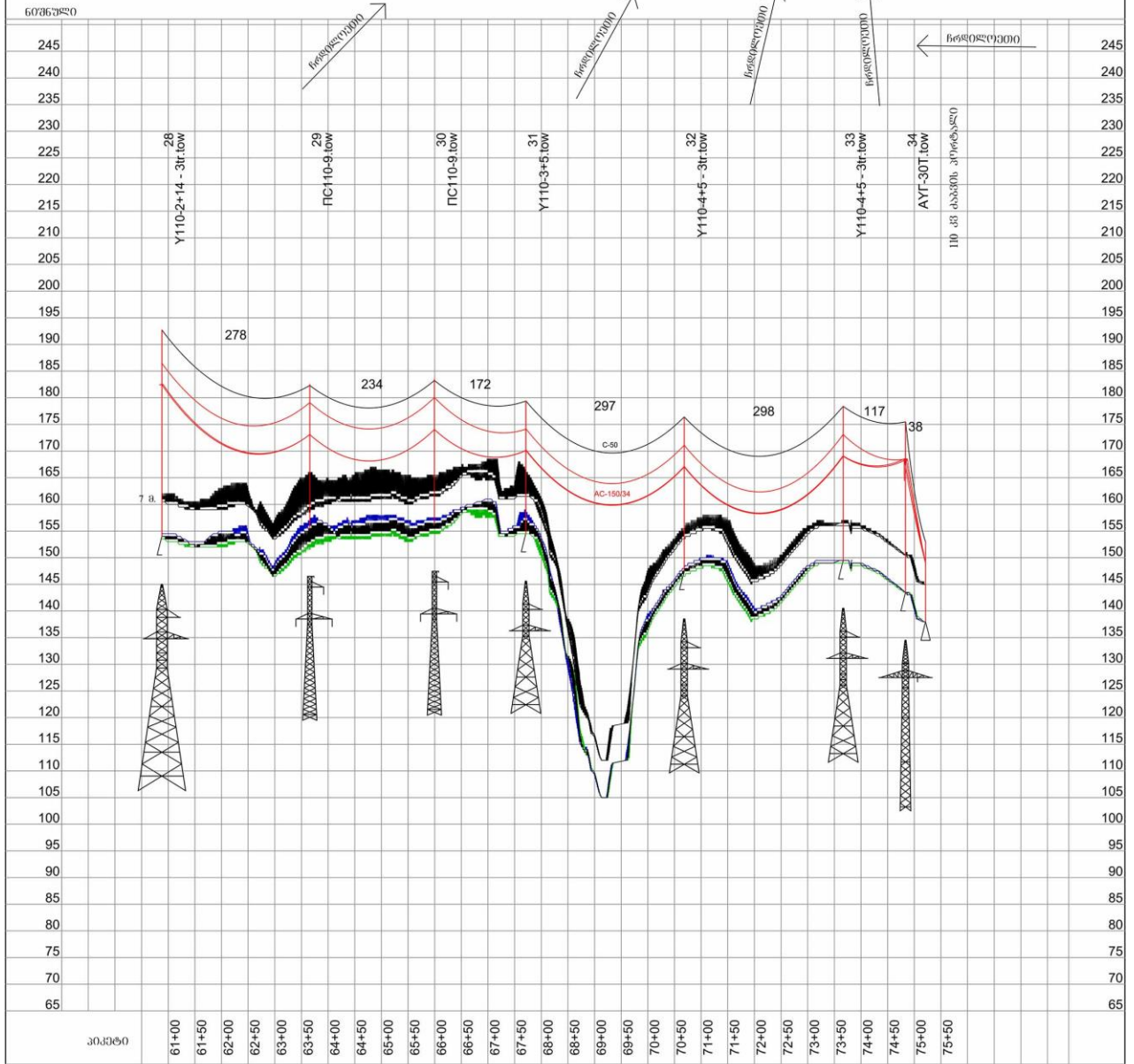
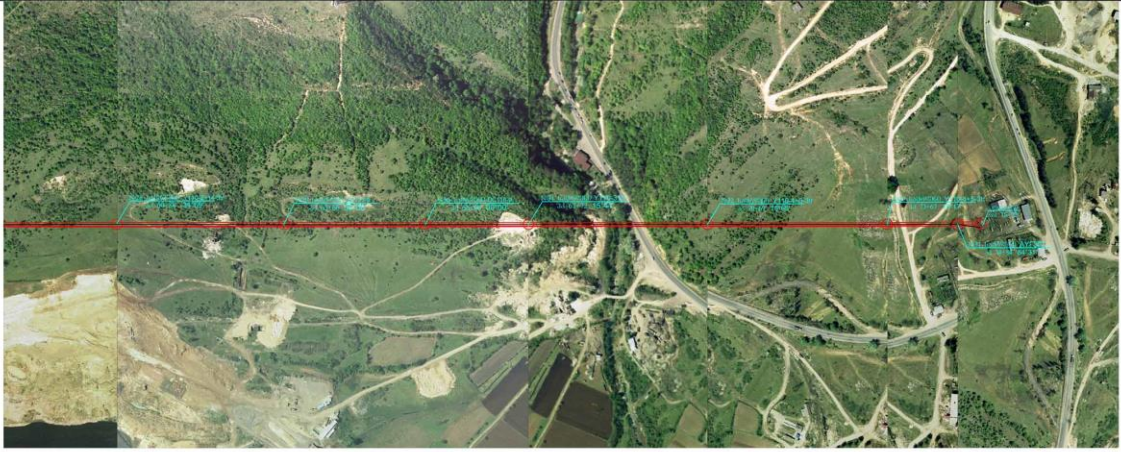
110 კმ. ეკვ. "ნანშირდელე"	მასშტაბი 1:2000	
	ფორმატი A2	
	2022 წ.	
	ფურცელი 8	ფურცლები 8

გვარი	თანამდებობა	ხელმოწერა
ფონიძე	დირექტორი	









პროექტი	61+00	61+50	62+00	62+50	63+00	63+50	64+00	64+50	65+00	65+50	66+00	66+50	67+00	67+50	68+00	68+50	69+00	69+50	70+00	70+50	71+00	71+50	72+00	72+50	73+00	73+50	74+00	74+50	75+00	75+50
---------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

შ.პ.ს. კომპანია	საქართველოს ელექტროენერჯის კომპანია	AC-150/34 $\sigma_{150}$ =15,7 რკ/მმ <sup>2</sup> $\sigma_{30}$ =7,9 რკ/მმ <sup>2</sup>	შპს "საქსტრანს"	საქართველოს ელექტროენერჯის კომპანია
ს.შ.ს. კომპანია	საქართველოს ელექტროენერჯის კომპანია	C-50 $\sigma_{150}$ =45,0 რკ/მმ <sup>2</sup> $\sigma_{30}$ =31,0 რკ/მმ <sup>2</sup>	ს.შ.ს. "საქსტრანს"	საქართველოს ელექტროენერჯის კომპანია

შპს "ჯეოკონი"



ქვემოთ წარმოდგენილია ინგფორმაცია საინჟინრო გადაკვეთების შესახებ.

საჰაერო ელექტროგადამცემი ხაზების გადაკვეთის შესახებ მონაცემები წარმოდგენილია ცხრილში 2.3.

**ცხრილი 2.3.** მონაცემები საჰაერო ელექტროგადამცემი ხაზების გადაკვეთის შესახებ

გადაკვეთის №	საყრდენებს შორის	გადასაკვეთი ობიექტი	ნახაზის ნომერი	ვერტიკალური გაბარიტი (მ)	
				ფაქტიური	ნორმა
1	2	3	4	5	6
1	1-2	110 კვ საჰაერო ეგხ	3.1	3.8	3.0
		10 კვ საჰაერო ეგხ		5.38	3.0
2	2-3	110 კვ საჰაერო ეგხ	3.2	4.3	4.0
		10 კვ საჰაერო ეგხ		4.97	4.5
3	3-4	35 კვ საჰაერო ეგხ	3.3	3.02	3.0
4	4-5	220 კვ საჰაერო ეგხ	3.4	4.42	4.0
5	11-12	220 კვ საჰაერო ეგხ	3.5	6.56	4.0
6	28-29	35 კვ საჰაერო ეგხ	3.6	5.39	3.0
7	33-34	10 კვ საჰაერო ეგხ	3.7	10.5	3.0
		10 კვ საჰაერო ეგხ		10.68	3.0
		10 კვ საჰაერო ეგხ		14.7	3.0
		10 კვ საჰაერო ეგხ		15.33	3.0
		35 კვ საჰაერო ეგხ		3.42	3.0

გზების გადაკვეთის შესახებ მონაცემები წარმოდგენილია ცხრილში 2.4.

**ცხრილი 2.4.** მონაცემები გზების გადაკვეთის შესახებ

გადაკვეთის №	საყრდენებს შორის	გადასაკვეთი ობიექტი	ნახაზის ნომერი	ვერტიკალური გაბარიტი(მ)	
				ფაქტიური	ნორმა
1	2	3	4	5	6
8	2-3	ავტობანი	4.1	15.98	7.0
9	3-4	ავტობანი	4.1	18.1	7.0
10	31-32	ასფალტირებული გზა	4.2	47.7	7.0

რკინიგზის გადაკვეთის შესახებ მონაცემები წარმოდგენილია ცხრილში 2.5.

**ცხრილი 2.5.** მონაცემები რკინიგზის გადაკვეთის შესახებ

გადაკვეთის №	საყრდენებს შორის	გადასაკვეთი ობიექტი	ნახაზის ნომერი	ვერტიკალური გაბარიტი(მ)	
				ფაქტიური	ნორმა
1	2	3	4	5	6
11	13-14	რკინიგზის გადაკვეთა	5.1	660	4.78

მიწისქვეშა ობიექტების გადაკვეთის შესახებ მონაცემები წარმოდგენილია ცხრილში 2.6.

**ცხრილი 2.6.** მონაცემები მიწისქვეშა ობიექტების გადაკვეთის შესახებ

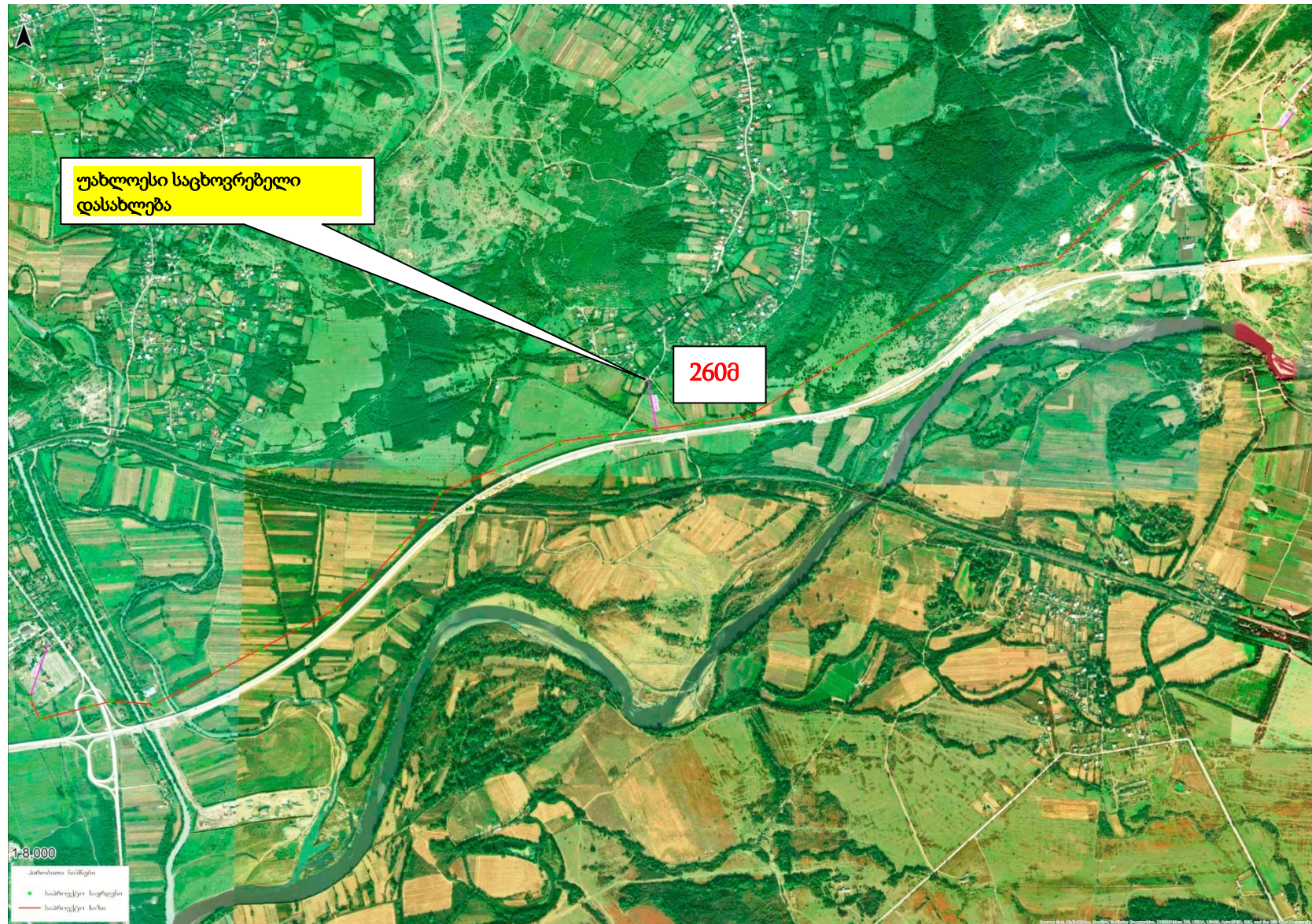
გადაკვეთის №	საყრდენებს შორის	გადასაკვეთი ობიექტი
1	2	3
12	1-2	მიწისქვეშა გაზსადენი
13	2-3	მიწისქვეშა ოპტიკურ-ბოჭკოვანი კაბელი
14	3-4	მიწისქვეშა ოპტიკურ-ბოჭკოვანი კაბელები
15	4-5	მიწისქვეშა გაზსადენი
17	8-9	მიწისქვეშა გაზსადენი

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 100 კვ ძაბვის ეგხ-ების საჰაერო ტრასისთვის დაცვის ზონას წარმოადგენს ეგხ-ს განაპირა გადაუხრელი სადენიდან 20 მეტრი ორივე მხარეს.

ეგხ-ის საპროექტო მონაკვეთი კვეთს გასხვისებულ ნაკვეთებს, ამიტომ 110 კვ ელექტროგადამცემი ხაზი „ნახშირდელე“-ს საჰაერო ტრასისთვის დაცვის ზონის ორგანიზების მიზნით შპს „ჭიათურმანგანუმ ჯორჯია“-ის მიერ დაწყებულია შესაბამისი მოქმედებები ამ მიწის ნაკვეთების შესყიდვისათვის.

ეგხ-ის საპროექტო დერეფნიდან უახლოეს საცხოვრებელ სახლამდე მანძილი დაახლოებით 260 მ-ია (იხ. ნახაზი 2.9)

ნახაზი 2.9. შპს „ჭიათურმანგანუმ ჯორჯია“-ს 110 კვ ელექტროგადამცემი ხაზი „ნახშირღელე“-ს ტრასის აეროტანამგზავრული მონაცემები



## 2.2. საწარმოს და ეგზ-ს განთავსების ადგილის გარემოს არსებული მდგომარეობის ანალიზი

თერჯოლის მუნიციპალიტეტი თვითმმართველი ერთეულია იმერეთის მხარეში. მუნიციპალიტეტის ტერიტორია 1930 წლამდე შედიოდა ქუთაისის გუბერნიის შორაპნის მაზრაში, 1930 წლიდან გამოიყო ცალკე როგორც ჩხარის რაიონი. 1950 წლიდან ეწოდება თერჯოლის რაიონი, 2006 წლიდან - თერჯოლის მუნიციპალიტეტი.

ტერიტორია - 357 კვ.კმ., მათ შორის სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებს უკავია 250 კვ.კმ. თერჯოლაში 46 დასახლებული პუნქტია: 1 ქალაქი , 45 სოფელი. მუნიციპალიტეტი შემდეგ ტერიტორიულ ერთეულად იყოფა:ქ. თერჯოლა და 19 თემი: ახალუბანი, ალისუბანი, ახალითერჯოლა, ბარდუბანი, გოდოგანი, თუზი, კვახჭირი, ნახშირღელე, რუფოთი, საზანო, სიქთარვა, ჩხარი, ძევერი, გოგნი, ზედასიმონეთი, ქვედასიმონეთი, ღვანკითი, ჭოგნარი. მოსახლეობის რიცხოვნობა-45 ათასი კაცი; სიმჭიდროვე - 127 კაცი კვ.კმ-ზე. ეკონომიკის წამყვანი დარგია სოფლის მეურნეობა, მათ შორის მევენახეობა, მეხოსტნეობა, მეხილეობა, მარცვლეული კულტურების (სიმინდი) მოყვანა და მეცხოველეობა.

### 2.2.1. ბუნებრივი პირობები

საკვლევი საწარმო განთავსებულია თერჯოლის მუნიციპალიტეტის ადმინისტრაციულ საზღვრებში. საქართველოს გეომორფოლოგიური დანაწილების სქემის მიხედვით ეს ტერიტორია შედის კოლხეთის აღმოსავლეთ ნაწილის, კერძოდ იმერეთის დაბლობის ფარგლებში. აქ ძირითადად გვხვდება ვაკე-ბორცვიანი, სუბტროპიკული ჰავიანი, კოლხური მცენარეულობით და ალუვიური და ეწერი ნიადაგებიანი ლანდშაფტური ტიპი. ზოგადად დაბლობის ფიზიკურ-გეოგრაფიული მდგომარეობა შეიძლება შევავსოთ, როგორც ხელსაყრელი. ის იკავებს კოლხეთის დაბლობის ოდნავ ამაღლებულ, შესაბამისად ნაკლებად დაჭაობებულ ნაწილს.

უშუალოდ ობიექტის სიახლოვეს დომინირებს კულტურული ლანდშაფტი, რომლის ძირითადი ნაწილი ჩამოყალიბდა მეოცე საუკუნის 60-ან წლებში ანთროპოგენური ზემოქმედების შედეგად .

### 2.2.2. კლიმატი

თერჯოლის რაიონის უმეტეს ნაწილში ზღვის სუბტროპიკული საკმაოდ ნოტიო ჰავაა. იცის ზომიერად ცივი ზამთარი და შედარებით მშრალი, ცხელი ზაფხული, მის დაბლობ ნაწილში იცის რბილი შედარებით თბილი ზამთარი და ცხელი ზაფხული. იმერეთის დაბლობზე, ადგილი აქვს ზღვის სუბტროპიკული ნოტიო ტიპის ჰავას, მუსონური ქარებით, გამოხატული თბილი ზამთრით და ცხელი ზაფხულით.

საშუალო წლიური ტემპერატურა დაბლობსა და ვაკეზე 13,9°C-დან 4,3°C-მდეა, ხოლო ყველაზე ცხელი თვის – აგვისტოსთვის 23,6°C-დან 23,90°C-მდეა, აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურა აღინიშნა (-20) °C, ხოლო აბსოლუტური მაქსიმუმი აღწევს 42°C-ს. უფრო ჩრდილოეთით, ოკრიბა-არგვეთის ქედის კალთებზე, საშუალო წლიური ტემპერატურა 10,5°C-დან 13,0°C-მდეა. ყველაზე ცივი იანვრის თვის 2,0°C-დან 3,0°C-მდეა, ხოლო ყველაზე ცხელი თვის – აგვისტოსთვის 21,0 °C-დან 23,0°C-მდეა, აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურა აღინიშნა (-22) °C-, ხოლო აბსოლუტური მაქსიმუმი აღწევს 40°C-ს.

მეტეომახასიათებლები წარმოდგენილია ქვემოთ მოყვანილ ცხრილებსა და დიაგრამებზე ტექნიკური რეგლამენტის-კლიმატოლოგია, მთავრობის 2014 წლის 15 იანვრის №71 დადგენილების დანართი 5 მიხედვით.

სამშენებლო კლიმატური დარაიონების მიხედვით ტერიტორია მიეკუთვნება III კლიმატური რაიონს. იხ. ცხრილი 2.2.2.1.

**ცხრილი 2.2.2.1.**

კლიმატური რაიონი	კლიმატური ქვერაიონი	იანვრის საშუალო ტემპერატურა, °C	ზამთრის 3 თვის ქარის საშ. სიჩქარე, მ/წმ	ივლისის საშუალო ტემპერატურა, °C	ივლისის ფარდობითი ტენიანობა, %
III	IIIგ	0-დან +2-მდე	+25-დან +28-მდე	50 და მეტი, 13სთ	III

**ცხრილი 2.2.2.2.**

მეტეოსადგური	ნალექების რაოდენობა წელიწადში, მმ	ნალექების დღელამური მაქსიმუმი, მმ	თოვლის საფარის წონა	თოვლის საფარის დღეთა რიცხვი
თერჯოლა	1210	120	--	29

**ცხრილი 2.2.2.3. ჰაერის ტემპერატურა**

გარე ჰაერის ტემპერატურა					
აბსოლუტური მინიმუმი	აბსოლუტური მაქსიმუმი	ყველაზე ცხელი თვის საშ. მაქს.	ყველაზე ცივი ხუთდღიურის საშუალო	ყველაზე ცივი დღის საშუალო	ყველაზე ცივი პერიოდის საშუალო
-20	40	30	-5	-7	3,5

მეტეოსადგური	თვის საშუალო											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
თერჯოლა	3,8	4,6	7,9	12,9	17,9	21,0	23,2	23,5	20,2	15,3	10,3	5,8

**ცხრილი 2.2.2.4. ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა**

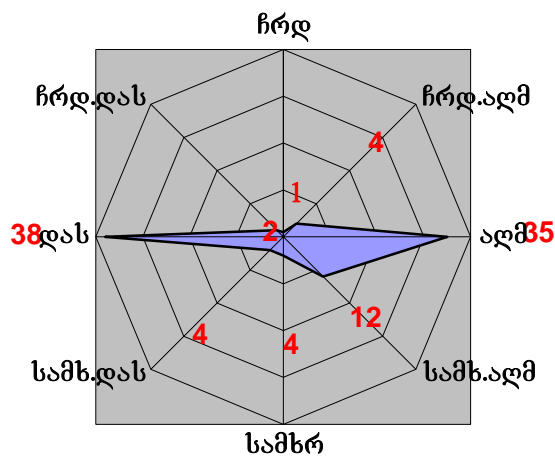
მეტეოსადგური	თვის საშუალო												საშ. წლის
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
თერჯოლა	75	75	72	68	70	71	73	72	75	76	73	73	73

**ცხრილი 2.2.2.5. ქარის მახასიათებლები**

მეტეოსადგური	ქარის უდიდესი სიჩქარე შესაძლებელი 1,5,10,15,20. წელიწადში ერთხელ. მ/წმ				
	1	5	10	15	20
თერჯოლა	22	28	31	32	33

მეტეოსადგური	ქარის საშუალო უდიდესი და უმცირესი სიჩქარე, მ/წმ	
	იანვარი	ივლისი
თერჯოლა	3,6/1,2	3,4/1,2

მეტეოსადგური	ქარის მიმართულებისა და შტილის განმეორებადობა (%)წელიწადში								
	ჩ	ჩა	ა	სა	ს	სდ	დ	ჩდ	შტილი
თერჯოლა	1	4	35	12	4	4	38	2	51



### 2.2.3. რელიეფი

თერჯოლის რაიონი საქართველოს ადმინისტრაციულ-ტერიტორიული დარაიონებით, დასავლეთ საქართველოს რეგიონის იმერეთის მხარეს განეკუთვნება. მისი სამხრეთი ნაწილი უჭირავს იმერეთის დაბლობის აღმოსავლეთ მონაკვეთს, რომლის აბსოლუტური სიმაღლე 100–140 მ-ის ფარგლებში მერყეობს, ხოლო ტერიტორია განვრცობილია მდინარე ყვირილის გასწვრივ ზოლად, სადაც დაბლობის რელიეფი ვაკეა. რაიონის ტერიტორიის დაბლობ ნაწილს ჩრდილოეთით აკრავს სიმონეთის ტალღობრივი ვაკე, რომელიც იმერეთის მხარის ჩრდილო მთისწინეთს მიეკუთვნება. ეს ვაკე ვრცელდება ოკრიბა-არგვეთის ქედის სამხრეთი ძირიდან იმერეთის დაბლობის ჩრდილო კიდემდე, ზღვის დონიდან 110–120 მ-დან 250–300 მმდე. სიმონეთის ვაკე დანაწევრებულია მდინარე ყვირილას სისტემის მდინარეებისა და ღეღეების ჩრდილო-აღმოსავლეთიდან სამხრეთ-დასავლეთისაკენ მიმართული ხეობებით, რომელთა სიღრმე 80–100 მ-ს აღწევს. ვაკის დასავლეთ ნაწილში განვითარებულია რელიეფის კრისტული ფორმები: მღვიმეები, ძაბრები და მცირე დახშული ტაფობები. ვაკის დასავლეთ და აღმოსავლეთ ნაწილებს შორის აღმართულია ბროლისქედის სერი, რომელიც ჩრდილო-აღმოსავლეთიდან სამხრეთ-დასავლეთისაკენ არის მიმართული და გაჭრილია ვიწრო კანიონით. ვაკის სამხრეთით, შედარებით დაბალ ნაწილში გავრცელებულია ტერასები.

რაიონის ჩრდილო, ამალღებული ზოლი უკავია ოკრიბა-არგვეთის ქედს, რომელიც სიმონეთის ვაკეს გამოყოფს შიდა ოკრიბას დაბალმთიანეთისგან, ქედის დახრილი დამრეცი კალთა, რომელიც რაიონის ფარგლებში შედის, დანაწევრებულია მდინარეთა ხეობებით, ხოლო თხემი თანდათანობით მაღლდება დასავლეთიდან აღმოსავლეთისაკენ 400–1050 მ-ის ფარგლებში და დამახასიათებელია რელიეფის კარსტული ფორმები.

თერჯოლის რაიონის დაბლობი აგებულია ახალგაზრდა ალუვიონით, რომელშიც გამომუშავებულია მდინარე ყვირილას განიერი აკუმულაციური ტერასები; გორაკ-ბორცვიანი ზონა აგებულია ოლიგოცენური და მაცენური ასაკის თიხებით, ქვიშა-ქვებით და მერგელებით, ზედაპირი დანაწევრებულია მდინარე ყვირილას სენაკადებით, ხოლო ფერდობები დამეწყრილია; პლატო ძირითადად აგებულია კამბრიუმამდელი პალეოზური ასაკის ფიქლებით, გნასიებითა და გრანიტოიდებით. პლატოს სამხრეთ ნაწილში გაშიშვლებულია ალიასური ვულკანოგენური და დანალექი ქანები, ბაიოსური პირფიტები, ტუფები და ტუფ-ბრექჩიები.

უშუალოდ საწარმოს განთავსების ტერიტოტია არაერთგვაროვანია. წლების წინ სამეწარმეო მიზნით გამოყენების შედეგად ტერიტორიის უმეტესი ნაწილი მოსწორებულია, ჩატარებული ტოპოგრაფიული აგეგმვით შედგენილ მსხვილმასშტაბიან რუკაზე დატანილი იზოგიფსების შესაბამისად, ტერიტორიის დონეთა სხვაობა მერყეობს 0,1 მ-დან 1,5 მ-მდე საზღვრებში. კომპანიის კუთვნილი ტერიტორიის ირგვლივ შექმნილია მშრალი ხეხვები, 1,5 მ-მდე სიღრმის, რომლებითაც ხდება ატმოსფერული ნალექის წყლების შეკრება და გატარება მდ. ყვირილაში.

#### 2.2.4. გეოლოგია

საკვლევი ტერიტორია საქართველოს გეოლოგიური რუკის მიხედვით მდებარეობს ჩხარი-აჯამეთის სინკლიორიუმის ჩრდილო-დასავლეთ დაბოლოებაზე. რაიონის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობას იღებენ ზედცარცული, პალეოგენური, ნეოგენური და მეოთხეული ნალექები, რომელთა აღწერა-დახასიათება მოცემულია ქვემოთ.

ზედცარცული ნალექები განვითარებული არის რაიონის ჩრდილოეთით და ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილებში ჩხარი-აჯამეთის სინკლიონის პერიფერიებზე. ისინი ძირითადად წარმოდგენილი არიან საშუალო და სქელშრეებრივი ძირითადად თეთრი მოყავისფრო, ზოგჯერ კრისტალური კირქვებით. რეგიონში დღეისათვის ცნობილია ყველა ზედცარცული სართული დაწყებული სენომანურიდან დამტავრებული მასტრისტულის ჩათვლით. ზედცარცული ნალექების გამოსავლები უზნიდან საკმაოდ დიდი მანძილით არიან დაშორებული და ამიტომ მათი დეტალური დახასიათება არ არის საჭირო. ნალექების საერთო სიმძლავრე მეტია 500 მეტრზე.

პალეოგენური სისტემა, დანიური სართული – აღნიშნული ნალექები სრულიად თანხმობით აგრძელებენ ქვეშ მდებარე ზედცარცულ ნალექებს, ამიტომ საზღვრის გავლება მათ შორის ძალზე გამწვანებულია. ნალექების კარგი გამოსავლები ცნობილია მდ. ჭიშურას ხეობაში. ისინი წარმოდგენილი არიან თეთრი ფერის მასიური და სქელშრეებრივი კრისტალური კირქვებით. ნალექების სიმძლავრე აღწევს 50–60 მ.

პალეოცენ-ქვედაოცენური ნალექები – ეს ნალექები სრული თანხმობით აგრძელებენ დანიური სართულის კირქვებს. მათი კარგი გამოსავლები ცნობილია მდ. ჭიშურას ხეობაში. აღნიშნული ნალექები წარმოდგენილი არიან საშუალო შრეებრივი თეთრი, ზოგჯერ სუსტად მოყვითალო ან ჟანგის ფერი კრისტალური კირქვებით. მათი ასაკი ფაუნისტურადაა დადგენილი. ნალექების საერთო სიმძლავრე 35–40 მ.

შუა ეოცენური ნალექები – აღნიშნული ნალექები კარგად არიან გაშიშვლებული მდ. ჭიშურას მარცხენა ნაპირზე სამანქანო გზის გასწვრივ ხიდთან. ისინი წარმოდგენილი არიან კარბონატული, ძირითადად ნაცრისფერი და მოლურჯო ნაცრისფერი ქვიშაქვებით, თიხიან-

ქვიშიანი კირქვებით, ქვიშაქვებით და ქვიშიანი თიხებით. ნალექების სიმძლავრე აღწევს 10–12 მ.

ზედა ეოცენი ნალექები – აღნიშნული ნალექები სრული თანხმობით აგრძელებენ ქვემამდებარე შუა ეოცენურ წარმონაქმნებს. ისინი ძირითადად წარმოდგენილი არიან თხელშრეებრივი (1–2 სმ) მუქი ყავისფერი და მოლურჯო ნაცრისფერი თიხებით. ნალექების სიმძლავრე აღწევს 20–25 მ.

ოლიგოცენ–ქვედა მიოცენი – აღნიშნული ნალექები რაიონში ორი ფაციესითაა წარმოდგენილი – ქვედა მაიკოპის ტიპის თიხებით, ხოლო ზედა – ქალცედონებით კაჟებით. წყების ქვედა ნაწილი მაიკოპის ტიპის თიხები თანხმობით აგრძელებენ ზედა ეოცენურ ნალექებს. ისინი წარმოდგენილი არიან მუქი ყავისფერი თხელშრეებრივი თიხებით, რომელშიც გამოერევა თველშრეებრივი (10–15 სმ) წვრილმარცლოვანი მოყავისფრო ნაცრისფერი ქვიშაქვები. გამოერევა მარგანეცის თხელი შუა შრეები. მაიკოპის ტიპის თიხების სიმძლავრე აღწევს 15–20მ.

აღწერილი თიხებს თავზე ადებს თხელშრეებრივი (10–15 სმ) მოვარდისფრო–ყავისფერი ძალზე მკვრივი ქალცედონის ან კაჟისშრეები, რომლებიც ჩაქუჩის დარტყმისას ნაპერწკლებს აფრქვევენ. კაჟის შრის ზედაპირი უსწორმასწოროა და შევსებულია მოყავისფრო თიხებით. აღნიშნული ფაციესი–კაჟების ზედა ნაწილი ასაკობრივად მოიცავს ქვედა მიოცენურ ნალექებსაც. მათი გაყოფა დღეისათვის შესაფერისი ფაუნის არსებობის გამო შეუძლებელია. აღსანიშნავია რომ, აღმოსავლეთით სოფ. ძეგვისაკენ კაჟები აღარ გვხვდება. ისინუი ფაციესურად იცვლებიან მაიკოპის ტიპის თიხებით. კაჟიანი ნალექების სიმძლავრე აღწევს 25 მ.

შუა და ზედა მიოცენური ნალექები – ეს ნალექები, ისე როგორც ზემოთაღნიშნული წარმონაქმნები გავრცელებულნი არიან ჩხარი–აჯამეთის სინკლინის პერიფერიებზე დაწარმოდგენილი არიან სქელი და საშუალო შრეებრივი კირქვებით, ქვიშიანი კირქვებით და მენგელებით. კირქვები საკმაოდ მკვრივია, ზოგჯერ კრისტალური. კირქვებში განვითარებულია ნაპრალები და მცირე ზომის კარსტული სიცარიეელები. ნალექები კარგიან არიან გაშიშვლებული მდ. ჭიმურას ხეობაში სამანქანო გზის გასწვრივ, სადაც ნალექები განლაგებულია შემდეგი თანმიმდევრობით:

1. კირქვები მოთეთრო ნაცრისფერი, სქელი და საშუალო შრეებრივი. კირქვები ნაპრალიანია და გვხვდება მცირე ზომის კარსტული სიცარიეელები – 20 მ;
2. თხელშრეებრივი კირქვების და მერგელების მორიგეობა – 10მ;
3. საშუალო შრეებრივი დანაპრალიანებული კირქვები მერგელების თხელი შუა შრეებით–3 მ;
4. ქვიშიანი მერგელები და კირქვები – 6 მ;
5. საშუალო და სქელშრეებრივი ნაპრალიანი კირქვები. კირქვები ქვიშიანია, იშვიათად გვხვდება კარბონატული ქვიშაქვის შუა შრეები – 17–18 მ.

ნეოგენური სისტემა – აღნიშნული ნალექები დიდი გავრცელებით სარგებლობენ ჩხარი–აჯამეთის სინკლინის ფარგლებში, კერძოდ ამ ნალექებითაა აგებული აღნიშნული სინკლინური სტრუქტურის გული, სადაც ცნობილია სარმარტული სართულის სამივე–ქვედა, შუა და ზედა ქვესართულები. სარმარტული სართული აღნიშნული ნაოჭის ზოლში ძირითადად წარმოდგენილია თხელი და საშუალო შრეებრივ–ახალ მონატეხზე ლურჯი, ხოლო გამოფიტულ ზედაპირზე მოლურჯო ნაცრისფერი თიხებით და მერგელებით; იშვიათად გამოერევა თხელი ჭვრილმარცლოვანი ნაცრისფერი ქვიშაქვიშის შუა შრეები. ნალექების საერთო სიმძლავრე 300 მეტრზე მეტია.

მეოთხეული ნალექები – მეოთხეული წარმონაქმნები განვითარებულია მდ. ყვირილას ხეობაში ალვიური, ხოლო ფერდობებზე დელვიური ნალექების სახით. ალვიური ნალექები ძირითადად წარმოდგენილი არიან სხვადასხვა დიამეტრის (1–15 სმ) კარგად დამრგვალებული კენჭებით, რომელთა შორის სიცარიეელები შევსებულია ქვიშით. მდ. ყვირილას ხეობაში, რაიონის ფარგლებში, განვითარებულია ჭალის და მცირე სიმძლავრის ჭალის ზედა ტერასები.



ალვიური ნალექების საერთო სიმძლავრე მკვლევარების მონაცემებით ძალზე ცვალებადია და შეადგენს 8–10 მ.

საწარმოს ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური შეფასებით, ტერიტორია წარმოადგენს მდ. ყვირილას მარჯვენა ტერასას, საშიში გეოლოგიური პროცესების განვითარება არ შეინიშნება. უბანი მდგრადია და ობიექტის მოწყობისთვის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები დამაკმაყოფილებელია. საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით ობიექტის ტერიტორია მიეკუთვნება I (მარტივ) კატეგორიას.

110 კვ ელექტროგადამცემი ხაზი „ნახშირღელე“-ს საჰაერო ტრასისთვის საკვლევ ტერიტორიის საინჟინრო – გეოლოგიური გამოკვლევების სამუშაოები განახორციელა 2022 წლის აპრილში ინჟ. გეოლოგმა ა.ფეიქრიშვილმა.

ტექნიკური დავალების მიხედვით საინჟინრო – გეოლოგიური გამოკვლევების მიზანს წარმოადგენდა საკვლევ ტერიტორიის საინჟინრო – გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური პირობების დადგენა და ფუძე გრუნტების მზიდუნარიანობის განსაზღვრა.

საშენებლო ნორმების და წესების (ს.ნ. და წ. 1.02.07.87 საინჟინრო გამოკვლევები მშენებლობისათვის) მოთხოვნის შესაბამისად შესრულდა შემდეგი სახის და მოცულობის სამუშაოები:

1. მოხდა საკვლევ ტერიტორიის ვიზუალური შესწავლა;
2. მოძიებული იქნა და დამუშავდა რაიონის შესახებ არსებული ფონდური დალიტერატურული მასალა;
3. გრუნტის ლითოლოგიური ჭრილის, გრუნტების მზიდუნარიანობის დაჰიდროგეოლოგიური პირობების შესწავლის მიზნით, თვითმავალი საბურღი დაზგის YTB 50 BBC 1-ის, დახმარებით თითოეულ ანძის ადგილზე გაიბურღა ერთიჭაბურღილი, სულ გაიბურღა 34 ჭაბურღილი საერთო სიგრძით 170 გრძ.მ. დააღიწერა ადგილზე არსებული გამიშვლებები;
4. აღებული იქნა გრუნტის დაურღვეველი სტრუქტურის 14, მსხვილნატეხოვანიგრუნტის და ქვიშის დარღვეველი სტრუქტურის თითო, კლდოვანი ქანის 3 და ერთიწყლის ნიმუში;
5. აღებულ ნიმუშებიდან შერჩევის გზით ჩატარდა 12 ნიმუშზე ჩატარდასათანადო ლაბორატორიული კვლევები;
6. გრუნტის ფიზიკურ თვისებებზე ლაბორატორიული კვლევები ჩატარდა შპს „საინჟეო“-ს გეოტექნიკურ ლაბორატორიაში ნ.ხმელაძის ხელმძღვანელობით, წყლის ქიმიური ანალიზი ჩატარდა შპს „წყალი და გრუნტი“-ს ლაბორატორიაში მ.მარდაშოვას ხელმძღვანელობით. კლდოვანი ქანის ლაბორატორიული გამოცდა ჩატარდა გ. წულუკიძის სამთო ინტიტუტის, ქანების და სამშენებლო მასალებისთვისების და ხარისხის ლაბორატორიაში აკადემიური დოქტორის გ. ბალიაშვილის ხელმძღვანელობით;
7. საველე, ლაბორატორიული და ფონდური მასალების დამუშავების შედეგად შედგა აღნიშნული საინჟინრო – გეოლოგიური დასკვნა.

**საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები.** საკვლევ უბნის ვიზუალური დათვალიერებით დადგინდა, რომ საკვლევ უბანზე საშიში გეოდინამიური პროცესების ჩასახვა-განვითარების კვალი არფიქსირდება, უბანი მდგრადია და მშენებლობებისათვის მისაღებია.

გეომორფოლოგიური, ჰიდროგეოლოგიური და საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულიდან გამომდინარე (ს.ნ. და წ. 1.02.07.87 დანართი 10) სამშენებლო მოედნი მიეკუთვნებიან III (რთული სირთულის) კატეგორიას. რთული კატეგორია მინიჭებულია ოთხზე მეტი ლითოლოგიური შრის გამოყოფის და ტრასის გაყოლებით რელიეფის რამოდენიმე გენეტიკური ფორმების გავრცელების გამო. საველე, ფონდური და ლაბორატორიული მასალების განზოგადოების საფუძველზე, საკვლევ ტერიტორიაზე გამოიყოფა ექვსი ფენა, რომელთა დახასიათება მოცემულია ქვემოთ:

**ფენა №1** ნიადაგის საფარი ქარმოდგენილია ღია ყავისფერიდან მუქიწაბლიფერი თიხნარით, კომპოზანია, სტრუქტურული, მცენარეული ფესვების, ღორღის და ხვინჭის ჩანართებით. ტენიანია. სიმძლავრე 0,2-0,6მ. უწყლოა;

**ფენა №2** მოყვითალო-მოყავისფრო შეფერილობის თიხნარი, გაჯერებულია წყლით, დენედპლასტიკური კოსისტენციით, გაწყლოვანებულია 2მ. სიღრმიდან;

**ფენა №3** მოყვითალო-მოყავისფრო შეფერილობის თიხა გრუნტი, ერთგვაროვანი, ტენიანია, მნელპლასტიკური კოსისტენციით, კენჭის და ხრემისჩანართებით (5-10%), გაწყლოვანებულია 2,5-3,0მ. სიღრმიდან;

**ფენა №4** მოყვითალო-მოყავისფრო შეფერილობის თიხა გრუნტი, ერთგვაროვანი, ნოტიო, ნახევრადმყარი და მყარი კოსისტენციით, კენჭის და ხრემისჩანართებით (5-10%), ადგილებში გაწყლოვანებულია 3,5-4,0მ. სიღრმიდან;

**ფენა №5** მონაცრისფო-მორუხო შეფერილობის საშულომარცლოვანობისქვიმა, (ფიქსირდება მხოლოდ ერთ №5 ჭაბურღილში) პოლიმიქტურია, ტენიანი, სიმძლავრე 1,2მ.

**ფენა №6** ალუვიური წარმოშობის მსხვილნატეხოვანი გრუნტი (კაჭარ-კენჭნარი და ხრემი), ქვიშნარის და ქვიშის შემავსებლით. კაჭარ-კენჭნარიწარმოდგენილია კარგად დამუშავებული ამონთხეული, მეტამორფიზირებული დადანალექი ქანებით. წყლის შემოდინება დაიწყო 4-5 მ. სიღრმიდან;

**ფენა №7** მოთეთრო-მონაცრისფრო შეფერილობის კირქვა, სქელშრეობრივია, ზედაპირთან სიახლოვეს ძლიერ გამოფიტული და გამოფიტულია, სიღრმეში გამოფიტვის ხარისხი მნიშვნელოვნად კლებულობს. წოლის მიმართულება 98°, დახრის კუთხე 12°.

ლაბორატორიული გამოკვლევების მიხედვით დენადპლასტიკური კოსისტენციის თიხნარი გრუნტის ფიზიკური მახასიათებლების:

ბუნებრივი სიმკვრივე 1,85 გ/სმ<sup>3</sup>; ბუნებრივი ტენიანობა 35,5 %; ფორიანობა 50%; ფორიანობის კოეფიციენტი 0,993; პლასტიკურობის რიცხვი 12; დენადობის მაჩვენებელი 0,875; ტენიანობის ხარისხი 0,97.

მნელპლასტიკური კოსისტენციის თიხა გრუნტის ფიზიკური მახასიათებლების: ბუნებრივი სიმკვრივე 1,80 გ/სმ<sup>3</sup>; ბუნებრივი ტენიანობა 37,4 %; ფორიანობა 52%; ფორიანობის კოეფიციენტი 1,084; პლასტიკურობის რიცხვი 21; დენადობის მაჩვენებელი 0,495; ტენიანობის ხარისხი 0,94.

ქვემოთ ცხრილი №2.5-ში მოცემულია მყარი და ნახევრადმყარი კოსისტენციის თიხა გრუნტის ფიზიკური მახასიათებლების ცვალებადობის დიაპაზონი და მათისაშუალო (ნორმატიული) მნიშვნელობები.

#### ცხრილი 2.2.4.1.

№	ფიზიკური მახასიათებლები		განზ.	მიღებული	საშუალო
				სიდიდეთა დიაპაზონი	(ნორმატიული მნიშვნელობა)
				ფენა № 2 ფენა	ფენა № 2 ფენა
1	პლასტიკურობის რიცხვი	Ip	-	19-28	23
2	ტენიანობა	W	%	20,9-28,7	25,5
3	სიმკვრივე	გრუნტის	P <sub>1</sub> P <sub>2</sub>	1,85-2,01	1,94
		მშრალი გრუნტის	P <sub>d</sub>		
		გრუნტისნაწილაკების	P <sub>s</sub>	2,73	2,73

4	ფორიანობა	n	%	39-47	43,4
5	ფორიანობის კოეფიციენტი	e	-	0,645-883	0,774
6	დენადობის მაჩვენებელი	I <sub>L</sub>	-	-0,006-0,018	<0
7	ტენიანობის ხარისხი	Sr	-	0.80-0,98	0,89

ლაბორატორიული გამოკვლევების მსხვილნატეხოვანი გრუნტის საშუალოფრაქციული შემადგენლობა ასეთია >40მმ – 49,0%; 40–20მმ –16,3%; 20–10მმ–7,3%; 10–5მმ–5,4%; 5-2მმ-7,3%; 2-1მმ-4,2% 1–0,5მმ –3,3%; 0,5–0,25 – 3,7%; 0,25–0,1 –2,5% <0,1 –4,1%.

გრუნტის მექანიკური მახასიათებლები აღებულია სამშენებლო ნორმების დაწესების, ს.ნ. და წ. კნ.02.01.08 „შენობების და ნაგებობების ფუძეები“, დანართებიდან და ცხრილებიდან.

დანართი 2 ცხრილი 2–ის მიხედვით დენადპლასტიკური კოსისტენციის თიხნარი გრუნტის კუთრი შეჭიდულობა  $C_n=12$ კპა(0,12კგმ/სმ<sup>2</sup>); შიგა ხახუნის კუთხე  $\varphi=12^\circ$ ; ცხრილი 3-ის მიხედვით დეფორმაციის მოდული  $E=5$ მპა (50კგმ/სმ<sup>2</sup>); დანართი 3 და ცხრილი 3–ის მიხედვით, გრუნტის პირობითი საანგარიშო წინაღობა  $R_0=50$ კპა(0,5კგმ/სმ<sup>2</sup>); პუასონის კოეფიციენტი  $\mu=0,35$ .

დანართი 2 ცხრილი 2–ის მიხედვით ძნელპლასტიკური კოსისტენციის თიხაგრუნტის კუთრი შეჭიდულობა  $C_n=32$ კპა(0,32კგმ/სმ<sup>2</sup>); შიგა ხახუნის კუთხე  $\varphi=11^\circ$ ;

ცხრილი 3-ის მიხედვით დეფორმაციის მოდული  $E=9$ მპა (90კგმ/სმ<sup>2</sup>); დანართი 3 და ცხრილი 3–ის მიხედვით, გრუნტის პირობითი საანგარიშო წინაღობა  $R_0=200$ კპა(2,0კგმ/სმ<sup>2</sup>); პუასონის კოეფიციენტი  $\mu=0,42$ .

დანართი 2 ცხრილი 2–ის მიხედვით მყარი კოსისტენციის თიხა გრუნტის კუთრი შეჭიდულობა  $C_n=54$ კპა(0,54კგმ/სმ<sup>2</sup>); შიგა ხახუნის კუთხე  $\varphi=19^\circ$ ; ცხრილი 3-ის მიხედვით დეფორმაციის მოდული  $E=17$ მპა (170კგმ/სმ<sup>2</sup>); დანართი 3 და ცხრილი 3–ის მიხედვით, გრუნტის პირობითი საანგარიშო წინაღობა  $R_0=400$ კპა(4,0კგმ/სმ<sup>2</sup>); პუასონის კოეფიციენტი  $\mu=0,42$ .

დანართი 2 და ცხრილი 1-ის მიხედვით მსხვილნატეხოვანი გრუნტის კუთრი შეჭიდულობა  $C_n=1$ კპა(0,01კგმ/სმ<sup>2</sup>); შიგა ხახუნის კუთხე  $\varphi=40^\circ$ ; დეფორმაციის მოდული  $E=40$ მპა (400კგმ/სმ<sup>2</sup>); დანართი 3 და ცხრილი 1–ის მიხედვით, გრუნტის პირობითი საანგარიშო წინაღობა  $R_0=600$ კპა(6,0კგმ/სმ<sup>2</sup>); პუასონის კოეფიციენტი  $\mu=0,27$ .

დანართი 2 და ცხრილი 1-ის მიხედვით საშულომარცლოვანი ქვიშა გრუნტის კუთრი შეჭიდულობა  $C_n=2$ კპა(0,02კგმ/სმ<sup>2</sup>); შიგა ხახუნის კუთხე  $\varphi=38^\circ$ ; დეფორმაციის მოდული  $E=40$ მპა (400კგმ/სმ<sup>2</sup>); დანართი 3 და ცხრილი 2–ის მიხედვით, გრუნტის პირობითი საანგარიშო წინაღობა  $R_0=400$ კპა(4,0კგმ/სმ<sup>2</sup>); პუასონის კოეფიციენტი  $\mu=0,30$ .

ლაბორატორიული კვლევების მიხედვით გამოფიტული კირქვების სიმკვრივე  $\rho=2,34$ გ/სმ<sup>3</sup>; დარბილების კოეფიციენტი 0,62; დრეკადობის მოდული  $E_d=2035$ მპა (20350კგმ/სმ<sup>2</sup>); კუთრი შეჭიდულობა  $C_n=2,35$ მპა(23,5კგმ/სმ<sup>2</sup>); შიგა ხახუნის კუთხე  $\varphi=23^\circ$ ; სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე მშრალ მდგომარეობაში  $R_c=13,7$ მპა(137კგმ/სმ<sup>2</sup>); წყალნაჯერ მდგომარეობაში  $R_c=8,5$ მპა(85კგმ/სმ<sup>2</sup>).

ზემოთ აღნიშნულიდან გამომდინარე შეიძლება დავასკვნათ, რომ საკვლევ უბანზე, გამოიყოფა ექვსი საინჟინრო–გეოლოგიური ელემენტი (სგე):

- სგე I – დენადპლასტიკური კოსისტენციის თიხნარი გრუნტი;
- სგე II- ძნელპლასტიკური კოსისტენციის თიხა გრუნტი;
- სგე III - მყარი კოსისტენციის თიხა გრუნტი;
- სგე IV - ქვიშა გრუნტი;
- სგე V - მსხვილნატეხოვანი გრუნტი;
- სგე VI - გამოფიტული კირქვა.

გრუნტის წყალი ქიმიური ანალიზის მიხედვით არ მჟღავნებს აგრესიულობას არცერთი მარკის ბეტონის მიმართ. რკინის კონსტრუქციების მიმართ სუსტად აგრესიულია პერიოდულად დასველების დროს და არა აგრესიულია მუდმივი დაძირვის პერიოდში.

### **დასკვები და რეკომენდაციები:**

1. საკვლევი ტერიტორია მოიცავს თერჯოლის რაიონი სოფლებისნახშირღელეს, ჭოგნარიოს და კვახჭირის ტერიტორიებს. პროექტივითვაღისწინებულია 34 ანძა. რომლის ცენტრებში გაიბურღა თითო ჭაბურღილი,რომელთა კორდინატები მოცემულია ჭაბურღილის ლითოლოგიურ ჭრილზე;
2. სამშენებლო კლიმატოლოგიის მიხედვით (პნ 01.05.08) საკვლევი უბანიშედის III-ბ რაიონში, ზომიერად ცივი ზამთარით და ცხელი ზაფხული. გრუნტისსეზონური ჩაყინვის სიღრმე ნებისმიერ გრუნტში 0-ის ტოლია;
3. ტერიტორია გეომორფოლოგიურად მოქცეულია კოლხეთის ზონის მთათაშორისი ჩადაბლების კოლხეთის დაბლობის ჩრდილო ნაწილს და ამავემიმართულების მთიწინეთის რელიეფში გარდამავალ ტერიტორიას და მოიცავსჩრდილო-იმერეთის მთისწინეთის ზოლს გარდამავალს კოლხეთის დაბლობში;
4. ტექტონიკური თვალსაზრისით საკვლევი უბანი და მისი მიმდებარეტერიტორია მოქცეულია საქართველოს ბელტის დასავლეთი დაძირვის ზონაში დამოიცავს ქუთაისის ქვეზონას;
5. საკვლევი უზბნის და მის მიმდებარე ტერიტორიის გეოლოგიურაგებულებაში მონაწილეობენ ნალექები დაწყებული იურულიდან დამთავრებულითანამედროვე ასაკით;
6. ს.ნ. და წ. „სეისმედეგი მშენებლობა“, დანართი 1-ის მიხედვით საკვლევიტერიტორია მოქცეულია 8 ბალიან მიწისძვრის ზონაში, ხოლო ამგები გრუნტები,სეისმური თვისებებიდან გამომდინარე, განეკუთვნებიან II-III კატეგორიებს ამიტომუზნის სეისმურობად მიღებულია 8 ბალი. სეისმურობის უგანზომილებოკოეფიციენტი  $A=0,13$  ;
7. საკვლევი უბანზე გრუნტის წყლების გამოსავლები დაფიქსირდა 1-15ჭაბურღილში. წყლის გამოჩენის სიღრმეები მერყეობენ 2-5მ. დამყარებული დონეებიკი 1,4-4,5მ-ი ფარგლებში. გრუნტის წყლის დონეები დიდად არის დამოკიდებულიატმოსფერულ ნალექებზე, აქედან გამომდინარე მოცემულ ადგილებში წლისსეზონების მიხედვით გრუნტის წყლის დონეების საკმაოდ დიდად განსხვავდებიანერთიმერისგან. წყალი ქიმიური ანალიზის მიხედვით ჰიდროკარბონატულ-სულფატურ-კალციუმ- მაგნიუმიაანია, საერთო მინერალიზაცია 0,83გ/ლ;  $PH=7,2$ ;საერთო სიხისტე 10,2გ.ექვ/ლ;
8. საშიში გეოდინამიური პროცესების ჩასახვა-განვითარების კვალი არფიქსირდება, უბანი მდგრადია და მშენებლობებისათვის მისაღებია;
9. გეომორფოლოგიური, ჰიდროგეოლოგიური და საინჟინრო-გეოლოგიურიპირობების სირთულიდან გამომდინარე, სამშენებლო მოედანი მიეკუთვნებან III (რთულ) კატეგორიას;
10. საკვლევი უბანზე გამოიყოფა ექვსი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტისგე I-დენადპლასტიკური კოსისტენციის თიხნარი გრუნტი; სგე II-ძნელპლასტიკური კოსისტენციის თიხა გრუნტი; სგე III - მყარი კოსისტენციის თიხაგრუნტი; სგე IV - ქვიშა გრუნტი; სგე V - მსხვილნატეხოვანი გრუნტი და სგე VI -გამოფიტული კირქვა;
11. გრუნტის წყლები ქიმიური შემადგენლობის მიხედვითჰიდროკარბონატულ-სულფატურ-კალციუმ-მაგნიუმიაანია, საერთო მინერალიზაცია0,83გ/ლ და არ ამჟღავნებს აგრესიულობას არცერთი მარკის ბეტონის მიმართ. რკინისკონსტრუქციების მიმართ სუსტად აგრესიულია პერიოდულად დასველების დროსდა არა აგრესიულია მუდმივი დაძირვის პერიოდში;
12. ქვემოთ №2.6 ცხრილში მოცემულია მოცემული ექვსივე საინჟინროგეოლოგიური ელემენტის აუცილებელი საანგარიშო მახასიათებლები, მიღებულილაბორატორიული გამოკვლევების მონაცემების ს.ნ. და წ. 2.02.01-83 და პნ 02.01-08,საარქივო მასალების და საცნობარო ლიტერატურის საფუძველზე;

## ცხრილი 2.2.4.2.

№	№ გრუნტების მახასიათებლები	საანგარიშო მნიშვნელობები					
		სგე I	სგე II	სგე III	სგე IV	სგე V	სგე VI
1	სიმკვრივე $\rho$ გ/სმ <sup>3</sup>	1,85	1,8	1,94	1,64	1,95	2,34
2	შინაგანი ხახუნის კუთხე	12	11	19	38	40	23
3	კუთრი შეჭიდულობა კპა (კგმ/სმ <sup>2</sup> )	12 (0,12)	32 (0,32)	54 (0,54)	2 (0,02)	1 (0,01)	2350 (23,5)
4	დეფორმაციის მოდული E მპა(კგმ/სმ <sup>2</sup> )	5(50)	9 (90)	17 (170)	40 (400))	40(40 0)	- 2035 (20350)
5	პირობითი საანგარიშო წინაღობა $R_0 =$ კპა (კგმ/სმ <sup>2</sup> )	50 (0,5)	200 (2,0)	400 (4,0)	400 (4,0)	600 (6,0)	-
6	სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძაკუმშვაზე $R_c =$ მპა(კგმ/სმ <sup>2</sup> )	-	-	-	-	-	8,5(85)
7	პუასონის კოეფიციენტი	0,35	0,42	0,42	0,30	0,27	0,11

13. ანძების დაფუძნება პროექტით გათვალისწინებულია 3-3,5მ. სიღრმეზე, აქედან გამომდინარე სხვადასხვა ადგილზე საძირკვლის კონსტრუქციად შეიძლება მიღებული იქნას სხვადასხვა, უმეტესად შეიძლება იყოს წერტილოვანი, ცალკეულმონაკვეთებში შეიძლება დასჭირდეს ფილა. კონსტრუქციებს და ზომებს შეარჩევს კონსტრუქტორი;

14. ლიტერატურული და ფონდური მასალების მიხედვით, აქ გავრცელებული გრუნტების კუთრი ელექტროწინაღობები ასე გამოიყურება:

1. თიხა გრუნტი მყარი, ნახევრადმყარი და ძნელპლასტიკური კოსისტენციით 2-26 ომი.მ.
2. თიხნარი დენადპლასტიკური კოსისტენციით 16-36 ომი. მ.3. ქვიშა გრუნტი, ტენიანი 150-2000 ომი. მ.
4. მსხვილნატეხოვანი გრუნტი ქვიშნარის შემავსებლით 90-500 ომი.მ.5. კლდოვანი გამოფიტული ქანები (კირქვა) 30-400 ომი. მ.

15. გრუნტის დამუშავების სიძნელის ს.ნ. და წ. IV-5-82-ის მიხედვით: თიხნარი გრუნტი გრუნტი მიეკუთვნება 3ა რიგს, დამუშავების I კატეგორიას; მსხვილნატეხოვანი გრუნტი მიეკუთვნება 6ე რიგს, დამუშავების IV კატეგორიას; თიხა გრუნტი მიეკუთვნება 8გ,დ ე რიგს დამუშავების III-IV კატეგორიებს; გამოფიტული კირქვა მიეკუთვნება 15ბ რიგს, დამუშავების VI კატეგორიას;

16. ქვაბულის ფერდოს ქანობი მიღებული იქნეს სნ და წ 3. 02. 01-87 § 3.11; §3,15 და სნ და წ III-4-80 მე-9 თავის მოთხოვნების შესაბამისად;

17. ქვაბულის ხელით დამუშავების შემთხვევაში, უსაფრთხოების მიზნით, ფხვიერ და მტროვან თიხოვან გრუნტში 3მ. სიღრმემდე უნდა მოხდეს ქვაბული ფერდოების გამაგრება.

## 2.2.5. ტექტონიკა და სეისმურობა

ტერიტორია, რომელზედაც განთავსებულია საწარმო ტექტონიკური თვალსაზრისით მოქცეულია საქართველოს ბელტის დასავლეთი დამირვის ზონის კოლხეთისა და ქუთაისის ქვეზონებში და ნაწილობრივ ძირულის აზეცების ზონაში.

კოლხეთის ქვეზონა მოიცავს დასავლეთი დაძირვის ზონის ყველაზე უდაბლეს ნაწილს და თანამედროვე ტექტონიკის თვალსაზრისით წარმოდგენილია კოლხეთის მთათაშორისი ბარით (ჩანალუნი). საკვლევ ტერიტორიაზე კოლხეთის დაბლობი აგებულია მძლავრი მეოთხეული ნალექებით – უმეტესად ალუვიური (მდინარეული) წარმონაქმნებით. ჩანალუნის ბორტებზე შიშვლდებიან პალეოგენ–ნეოგენური ასაკის ზღვიური მოლასები. ისინი ძლიერ არიან დანაწევრებულნი, დანაოჭების ხარისხი რთულია. ეს ნაოჭები როგორც წესი ასიმეტრიულია, ხშირად გადაყირავებული. ამიტომ შრის წოლის ელემენტები მცირე მანძილზეც კი მკვეთრად იცვლება. ზემოთ თქმული განსაკუთრებით დამახასიათებელია მთისწინეთის სამხრეთი ზოლისათვის და კოლხეთის დაბლობის აღმოსავლეთი კიდისათვის.

მოლასებს უმეტესად გააჩნიათ მონოკლინური წოლა, ქანების შრეები დახრილია სამხრეთისაკენ და გართულებულია საფარი ნაოჭებით.

ტექტონიკური დარაიონების მიხედვით განსახილველი უბანი უკავშირდება ამიერკავკასიის მთათაშუა არის დასავლეთი მოლასური დაძირვის ზონის აბაშის ბლოკის და ცენტრალური აზეგების ზონის, ოკრიბა ხრეითის ბლოკის სასაზღვრო ზონას.

საქართველოში ამჟამად მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტის პნ 01.01-09 - „სეისმომედეგი მშენებლობა“ მიხედვით, ქ.ქუთაისი მდებარეობსმონაკვეთი MშK64 სკალით 8 ბალიანი სეისმურობის ზონაში, მაქსიმალური ჰორიზონტალური აჩქარების (სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტის – A) მნიშვნელობით 0.11.

## 2.2.6. ჰიდროგეოლოგია

საქართველოს ტერიტორიის ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების მიხედვით, საკვლევ ტერიტორია შედის საქართველოს ბელტის არტეზიული აუზების ოლქის, წყალტუბოს ფოროვანი, ნაპრალური, ნაპრალურ–კარსტული და კარსტული წყლების არტეზიული აუზის რაიონში. საქართველოს ბელტის არტეზიული აუზების ოლქის დამახასიათებელი ჰიდროგეოლოგიური ნიშანია შედარებით მცირე ზომის მრავალრიცხოვანი არტეზიული აუზების არსებობა.

რაც შეეხება არტეზიულ აუზს, იგი მოიცავს ქვემო იმერეთის დაბლობის უმეტესობასა და სამგურალის ქედს. ამ აუზშიც, ისევე როგორც მეზობელ რაიონებში, კარგად იკვეთება ძირითადი არტეზიული ჰორიზონტები: ქვედა ცარცული კირქვები, ზედა ცარცული პალეოგენის კირქვები და მეოთხეულის ქვიშნარ–კენჭნარი.

აღნიშნულ რაიონში, ისე როგორც საქართველოს სხვა რეგიონებში ჰიდროგეოლოგიური პირობების გათვალისწინებით კარგად გამოიყოფა წყალშემცავი და წყალუპოვარი კომპლექსები. ჰიდროგეოლოგიური პირობების გათვალისწინებით რაიონში განვითარებულ ნეოგენურ და მეოთხეულ ნალექებში შეიძლება გამოიყოს ორი წყალშემცავი კომპლექსი - კერძოდ:

1. შუა და ზედა მიოცენური კარბინატული ნალექებისწყალშემცავი კომპლექსი;
2. მდ. ყვრილას ხეობაში განვითარებული მეოთხეული - ალუვიური ნალექების წყალშემცავი კომპლექსი.

საკვლევ ტერიტორიაზე წარმოდგენილია მხოლოდ მეოთხეული ქვიშა–კენჭნარის ჰორიზონტი, რომელიც გაჯერებულია ფიროვანი გრუნტის წყლებით. რაოდენობრივი თვალსაზრისით გამოსავლები მნიშვნელოვნად განსხვავდება ერთმანეთისაგან. წყლები დაბალმინერალიზებულია, ჰიდროკარბონატულ–კალციუმიანი კარგი სასმელი თვისებებით. ერთეული ჭაბურღილებით გამოვლენილი იურული ნალექები (ბაიოსის პორფირიტული წყება და ბათური ქვიშაქვები) შეიცავს მაღალმინერალიზებულ ქლორიდულ ნატრიუმიან ან კალციუმიან წყლებს.

რაიონის მიწისქვეშა წყლების ბუნებრივი რესურსები 15 მ<sup>3</sup>/წმ-ის ტოლია.

ობიექტის მიმდებარე ტერიტორიაზე მოწყობილია მიწისქვეშა ჰორიზონტის ჭა, წყალმომხმარებელი ხდება ლიცენზიის საფუძველზე.

გეოსაინფორმაციო პაკეტით, ტერიტორიის ჰიდროგეოლოგიური პოზიცია საქართველოს ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების მიხედვით ეკუთვნის არგვეთის არტეზიულ აუზს, გეოლოგიური სტრუქტურა საქართველოს ტექტონიკური დარაიონების მიხედვით წარმოადგენს საქართველოს ბელტის გეოტექნიკურ ზონას და აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა სისტემის ჩრდილოეთ ნაწილს.

წყალშემცველი ჰორიზონტი მიოცენის ნალექების წყალშემცველი კომპლექსი, წარმოდგენილია წყალუპოვარი თიხების და წყალგამტარი ქვიშაქვების და კირქვების მორიგეობით, ცალკეული წყალშემცველი ფენების სიმძლავრე მერყეობს 1-ან 30 მ-მდე. უმეტეს შემთხვევაში კომპლექსი სეიციავს შრეებრივ-ნაპრალოვან, შრეებრივ-ფოროვან და შრეებრივ ნაპრალოვან-ფოროვან წნევიან უწყნო წყლებს.

კომპლექსის შენელებული ცირკულაციის მტკნარი წყლების საერთო მინერალიზაცია 1 გ/ლ-მდეა. ქიმიური შემადგენლობით ძირითადად ჰიდროოკარბონატული კალციუმიანი, კლიუმიანი-ნატრიუმიანი ან კალციუმიანი-მაგნიუმიანია ტიპისაა.

არტეზიული აუზი შესწავლილია ჰიდროგეოლოგიური აგეგმვის სტადიაზე. საექსპლუატაციო მარაგებო წარმოდგენილია P (პროგნოზული) კატეგორიით.

### 2.2.7. საშიში გეოდინამიკური პროცესები

გარემოს ეროვნული სააგენტოს მონაცემებით იმერეთის მხარეში განვითარებულია ისეთი საშიში გეოლოგიური და ანთროპოგენური პროცესები, როგორებიცაა მეწყერები, დახრამვა, ეროზია, ზვავები, ღვარცოფი, დატბორვა, კარსტული მოვლენები, სამთო გამონამუშევრებით განპირობებული ჩაქცევები.

საწარმოს ფუნქციონირების პერიოდში ტერიტორიის ფარგლებში საშიში გეოდინამიკური პროცესების თვალსაზრისით საყურადღებო უბნები არ გამოვლენილა და მოსალოდნელიც არ არის.

### 2.2.8. ჰიდროლოგია

თერჯოლის რაიონი ხასიათდება მდინარეთა ქსელით, რომლისთვისაც მთავარი მდინარე ყვირილა და ძეგრულაა. მდ. ყვირილა რაიონის ტერიტორიას (კერძოდ, იმერეთის დაბლობს) კვეთს აღმოსავლეთიდან დასავლეთით, მისი ყველაზე დიდი შენაკადის მდინარე ძირულაა. ჰიდროლოგიური ქსელის ყველა მდინარე შერეული საზრდოობისაა, ისინი იკვებებიან წვიმის, თოვლისა და მიწისქვეშა წყლებით.

საწარმოს განთავსების ტერიტორიის სამხრეთით 490 მ-ში მიედინება მდ. ყვირილა, ხოლო დასავლეთით 550 მ-ში მდ. ჭიშურა.

მდინარე ყვირილა დასავლეთ საქართველოს ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი მდინარეა, სათავეს იღებს რაჭის ქედის სამხრეთ კალთაზე, ერწოს ქვაბულში, ზღვის დონიდან 1711მ სიმაღლეზე, ერთვის მდინარე რიონს, სოფელ ვარციხესთან, მდინარის სიგრძე 140 კმ-ია, ხოლო აუზის ფართობი – 3630 კმ<sup>2</sup>, საზრდოობს წვიმის, მიწისქვეშა და თოვლის წყლით, მისი წყლის რეჟიმი ძლიერაა დამოკიდებული ატმოსფერული ნალექების რაოდენობასა და ინტენსივობაზე, რის გამოც ხშირად იცის წყალმომარაგების, წყალდიდობები იცის გაზაფხულზე და შემოდგომაზე. წყალმცირობა – ზაფხულსა და ზამთარში, წყლის ხარჯის მრავალწლიური საშუალო, ქ. ჭიათურასთან არის 20,7 მ<sup>3</sup>/წმ, ხოლო ზესტაფონთან – 91,7 მ<sup>3</sup>/წმ.

მდ. ჭიშურა - მდინარე ყვირილის მარჯვენა შენაკადია. სიგრძე - 14 კილომეტრი, აუზის ფართობი - 53,5 კვ.კმ. სათავე აქვს ჭალასთავის ქვაბულში, 620 მეტრ სიმაღლეზე, საზრდოობს წვიმის, თოვლის და მიწისქვეშა წყლით. საშუალო წლიური ხარჯი შესართავთან - 1,76 კუბ.მ/წმ. ჭიშურა ერთვის მდ. ყვირილას სოფ. ნახშირღლესთან.

### 2.2.9. ნიადაგები

საკვლევი ტერიტორია განთავსებულია მნიშვნელოვანი ტექნოგენური დატვირთვის მქონე ზონაში. აღნიშნულის გამო საკვლევ ტერიტორიაზე ბუნებრივი ლანდშაფტი არ არის შემორჩენილი, ხოლო ნიადაგი ძალზედ დეგრადირებულია.

თერჯოლის რაიონის დაბლობ ტერიტორიაზე, მდინარეთა გასწვრივ უკარბონატო ალუვიური ნიადაგია, დაბლობის ამაღლებულ ნაწილში, დიდი ფართობი უჭირავს სუბტროპიკულ ეწერ ნიადაგს, აქა-იქ მცირე ფართობები – ყვითელმიწებია, ოკრიბა-არგვეთის ქედის სამხრეთ კალთაზე განვითარებულია ნემომპალა-კარბონატული ნიადაგი, ამავე ქედის მაღალ ნაწილში გვხვდება ტყის ყომრალი ნიადაგი.

თერჯოლის რაიონის ტერიტორია ერთიანდება ნოტიო სუბტროპიკულ ვაკეთა და მთისწინეთის, აგრეთვე ნოტიოჰავიანი მთა-ტყის ლანდშაფტის ტიპებში, რომლებშიც გამოიყოფა შემდეგი სახის ძირითადი ლანდშაფტები:

- ჭალები მდელო-ტყის (ლაფნარ-თხმელნარი) მცენარეულობით და ალუვიური ნიადაგებით;
- ვაკე-დაბლობები კოლხური მცენარეულობით, ალუვიური და სუბტროპიკულ ეწერი ნიადაგებით;
- ვაკე-ბორცვიანი მთისწინეთი, კოლხური მცენარეულობით, ნემომპალა-კარბონატული, ყვითელმიწა და სუბტროპიკულ-ეწერი ნიადაგებით;
- ბორცვიანი მთისწინეთი, კოლხური მცენარეულობით და ნემომპალა-კარბონატული ნიადაგებით.

უშუალოდ საწარმოს განთავსების ტერიტორია, ათწლეულების განმავლობაში გამოყენებული იყო სამეწარმეო დანიშნულებით. შპს „ჭიათურმანგანუმ ჯორჯია“-ს მეტალურგიული წარმოება ამ ადგილზე ფუნქციონირებს 2007 წლიდან, ამიტომ ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა შენარჩუნებული არ არის.

### 2.2.10. ფაუნა და ფლორა

მცენარეთა საფარი თერჯოლის რაიონში კოლხური ტიპისაა, ადრინდელ პერიოდში გავრცელებული ტყეების ნაცვლად უმეტეს ტერიტორიაზე ამჟამად ძირითასი ფართობები სახნავ-სათესი მიწებს, ბად-ბოსტნებსა და ვენახებს უკავია, ტყეები უმეტესად შემორჩენილია ოკრიბა-არგვეთის ქედზე, სადაც ტყის შემქმნელი ჯიშებია: რცხილა, მუხა. არის აგრეთვე ნეკერჩხალი, კუნელი, ზოგან წიფელი, ცაცხვი და თელა, იშვიათია წაბლი, ქვეტყეში – მარადმწვანეთაგან გვხვდება ბუა, ბაძგი, წყავი; ფოთოლმცვენებიდან – იელი და ზღმარტლი; სიმონეთის ვაკეზე და დაბლობში ტყეები თითქმის მთლიანად გაჩეხილია და შემორჩენილია მხოლოდ მუხნარ-რცხილნარისა და ჯაგ-რცხილნარის მცირე კორომები.ძალზე იშვიათად გვხვდება ძელქვა; მდინარისპირებში გავრცელებულია ტირიფი და მურყანი (თხმელა), ტყეებში უხვადაა ლიანები, უტყეო და დაუმუშავებელი ფართობები რაიონის მთელ ტერიტორიაზე, განსაკუთრებით კი ოკრიბა არგვეთის ქედის კალთებზე უკავია მდელოებს, რომლებიც სათიბ-სამოვრად არის გამოყენებული.



ცხოველთა სამყარო მრავალფეროვანია: თერჯოლის რაიონის ტყე-ბუჩქნარებში ბინადრობს მგელი, მელა, კავკასიური კვერნა, მარვი, ტურა, ბევრია კურდღელი, ტყის თაგვი, ბუჩქნარის მემინდვრია, დედოფალა; იშვიათია- წავი; ფრინველებიდან არის ყვევი, შაშვი, ჩხიკვი, კოდალა, ოფოფი, მოლალური, მწყერი, გუგული, გვრიტი, იხვი, ქორი და გვხვდება ხობობიც; მდინარეებში არის კოლხური წვერა, კავკასიური ქაშაყი, ღორჯო, ლოქო, კოლხური ტობი და სხვა. ყვირილაში ზოგჯერ შემოდის ზუთხი, ბევრია ქვეწარმავლები.

როგორც უკვე აღინიშნა საწარმო განთავსებულია თერჯოლის რაიონის სოფ. ნახშირღელის სამრეწველო ზონის ტერიტორიაზე, რომელიც არ მდებარეობს ტყიან – მრავალწლოვანი მცენარეული საფარის ზონაში.

საველე დაკვირვების შედეგად, დადასტურდა, რომ საკვლევი ტერიტორიის მცენარეული საფარი ღარიბია. საწარმოს ტერიტორიის ირგვლივ დაფიქსირებულია შემდეგი სახეობის მცენარეები: ჩრდილოეთით, ქუთაისი ზესტაფონის საავტომობილო გზის ორივე მხარეს დარგულია ჭადრისა (Platanus) და წიწვოვანი ჯიშის ხეები, მინდვრებში შეინიშნება ერთეული რცხილის (Carpinus orientalis) ხეები და ჯაგრცხილის (Carpinus), ასევე მაყვლისა (Rubus fruticosus) და ეკალიჭის (Smilax excelsa) ბუჩქები. ტერიტორიის დასვლეთით მდინარე ჭიშურას ხეობაში გავრცელებულია თხმელისა (Alnus barbata) და მდგნალის (Salix caprea) ხეები. მდინარის მეორე მხარეს ფერდობზე, ყოფილი კირის საწარმოების მიმდებარე ტერიტორია დაფარულია მაყვლისა და ეკალიჭის ბუჩქებით, გვხვდება ასევე ასკილის (Crataegus) ბუჩქები. გავრცელებულია ბროწეულის (Punica granatum), მაჟალოს (Malus orientalis), გლედიჩიას (Platanus), რცხილის ერთეული ხეები.

სამხრეთით და ჩრდილოეთით მინდვრები დაფარულია ერთ ან მრავალწლოვანი ბალახოვანი მცენარეებით, უმეტესად გავრცელებულია თივაქასრა (Poa), ბურჩხა (Echinochloa crus-galli), ვარდკაჭკაჭას (Cichorium pumilum), ლურჯი ნარი (Eryngium), ეკალცოცხი (Centaurea solatitialis), ანწლი (Sambucus).

მიმდებარე სოფლებში, რომელიც საწარმოს ტერიტორიიდან 500 მ-ზე მეტი მანძილითაა დაშორებული, მოსახლეობის საკარმიდამო ნაკვეთებში დარგულია სხვადასხვა სახეობის ხეხილი.

საველე კვლევების შედეგად, საწარმოს მიმდებარედ საქართველოს წითელი წიგნისა და წითელი ნუსხის სახეობები, ან რაიმე კონსერვაციული ღირებულების ეგზემპლარები არ არის გამოვლენილი.

საწარმოს განთავსების ტერიტორია მოქცეულია სახელმწიფო მნიშვნელობის ჩქაროსნული საავტომობილო ავტომაგისტრალსა და ქუთაისი ზესტაფონის საავტომობილო გზას შორის, რომლებზედაც სატრანსპორტო რომლებზედაც სატრანსპორტო ნაკადები ინტენსიურია, როგორც დღის ასევე ღამის საათებში, ამდენად ტერიტორიაზე მსხვილი ძუძუმწოვრების არსებობა ნაკლებსავარაუდოა.

ადგილობრივების გამოკითხვით, საკვლევი ტერიტორიის მიმდებარედ, საწარმოს ჩრდილოეთით, არსებულ მინდვრებში გავრცელებულია რუხი კურდღელი (.Lepus europaeus), ტურა (Canis aureus), სინდიოფალა (Mustela nivalis) და ტყის თაგვი (Apodemus sylvaticus).

საველე დაკვირვებებით, საწარმოს მიმდებარე ტერიტორიაზე მსხვილი ძუძუმწოვრების არსებობა არ გამოვლინდა.

მდინარე ყვირილაში გავრცელებულია წვერა და ქაშაყი. რაც შეეხება ზუთხისებთა სახეობების მიგრაციას, ობიექტი განთავსებულია ვარციხის წყასაცავის ზემოთ.

### 2.2.11. დაცული ტერიტორიები

საპროექტო საწარმოს განთავსების ადგილის უახლოეს დაცულ ტერიტორიას წარმოადგენს აჯამეთის ადკვეთილი (მდებარეობს დასავლეთით, ობიექტიდან 4,8 კმ მანძილის დაშორებით).

აღკვეთილი დაარსდა 1935 წელს, ფართობი - 4848 ჰა. შექმნილია ორი მასივისაგან: აჯამეთის მუხნარისა (3742 ჰა, მდ. რიონის მარცხენა შენაკადებს — ყვირილასა და ხანისწყალს შორის) და ვარციხის მასივისაგან (1106 ჰა, ხანისწყლის მარცხენა მხარეს).

აჯამეთის აღკვეთილში შემონახულია კოლხური ტიპის იმერული მუხის რელიქტური ტყეები (მუხნარების ხნოვანება 120-200 წლებს შორის მერყეობს), კავკასიური ძელქვის წმინდა კორომები (1,5 ჰა) და აგრეთვე ჰართვისის მუხა. აჯამეთის სახელმწიფო ნაკრძალში წარმოდგენილია ტყის სხვა ჯიშებიც: იფანი, კავკასიური რცხილა, მინდვრის ნეკერჩხალი, პანტა, თამელი. ქვეტის ჯიშებიდან ყველაზე მეტად გავრცელებულია იელი და კუნელი, რომლებიც ზოგან გაუვალ რაყას ქმნის.

ძუძუმწოვრებიდან გვხვდება შველი, მელა, თეთრყელა კვერნა, მაჩვი, კურდღელი, ციყვი. ფრინველებიდან საყურადღებოა ტყის ქათამი. აჯამეთის აღკვეთილის ძირითადი მიზანია კოლხეთის ტყის ნიმუშისა და მესამეული ეპოქის იმერული მუხის, ჰარტვისის მუხის, ძელქვისა და აგრეთვე ფაუნის დაცვა, მომრავლება და მეცნიერული შესწავლა. აჯამეთის აღკვეთილი საქართველოს ბუნების უნიკალური ძეგლია.

დაშორების მნიშვნელოვანი მანძილის გათვალისწინებით საქმიანობის განხორციელების პროცესში დაცულ ტერიტორიაზე პირდაპირი ზემოქმედების რისკები პრაქტიკულად არ არსებობს.

ნავენახევის მღვიმე – შედის იმერეთის დაცული ტერიტორიების შემადგენლობაში. მდებარეობს სოფელ ნავენახევის ტერიტორიაზე, ზღვის დონიდან 235 მ. ამომუშავებულია ცარცულ კირქვებში. შესასვლელი (სიმაღლე — 0,6 მ, სიგანე 2მ) ძაბრისებრი ქვაბულის ფსკერზე იხსნება. ორსართულიანია, მეორე სართულზე ვრცელი დარბაზია, რომლის სიმაღლე 15 მ-ია. თანამედროვე ეტაპზე მღვიმის წინა ნაწილში შეინიშნება დროებითი ღვარების ძლიერი გავლენა. ჯამური სიგრძე 200 მ-ს აღწევს. გვხვდება ნგრევის უხვი მასალა, თიხის ნაფენები, განშტოებაში კარგად არის შემონახული ნაწვეთ-ნაღვენთი წარმონაქმნები.

საწარმოს ტერიტორიიდან მღვიმე დაშორებულია 5800 მ-ით, ამდენად გამორიცხულია მასზე რაიმე უარყოფითი ზემოქმედების მოხდენა.

## 2.2.12. ისტორიულ-კულტურული და არქეოლოგიული ძეგლები

მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე არსებული მნიშვნელოვანი ისტორიული ძეგლებია: სკანდეს ციხე, ბერციხე, ნავენახევის მღვიმე, ჩხარის ეკლესია. გოდოგნის ეკლესია, თუზის ეკლესია, ღვანკითის დედაღვთისა. ასევე აღსანიშნავია ჩიხორისა და ჩხარის შუა საუკუნეების ნაქალაქარების ნაშთები, ეკლესია ქვედა სიმონეთში, ციხეები ძევრსა და ჭალასთავში, ხიდი ნაგარევიში.

საკვლევი ტერიტორიის შემოგარენიდან არქიტექტურული ძეგლების შესახებ ინფორმაცია არ არსებობს და კომპანიის კუთვნილი მიწის ნაკვეთზე და მის მიმდებარე ტერიტორიებზე უახლოეს წარსულში ფუნქციონირებდა სხვადასხვა დანიშნულების სამრეწველო ობიექტები, რომელთა შენობები ან ნანგრევები დღემდეა შემორჩენილი.

### 2.3. საწარმოს ტერიტორიის განაშენიანება და ინფრასტრუქტურა

მოქმედი სანებართვო პირობების შესაბამისად საწარმოს ტერიტორიაზე განთავსებულია შემდეგი უბნები და მოწყობილობები (იხ. ნახაზი 2.3.1):

1. საწარმოო კორპუსი (ღუმელები, კაზმის უბანი, საჩამომსხმელო უბანი, პროდუქციის სამსხვრევ-დამხარისხებელი უბანი);
2. სეპტიკი;
3. აირმტვერგაწმენდის უბანი;
4. ლაბორატორია;
5. სასადილო;
6. ღუმელებისა და ტრანსფორმატორის წყლით გაციების სისტემა;
7. სატრანსფორმატორო;
8. კონცენტრატის საწყობი;
9. ელექტროდული მასის სამსხვრევი;
10. მეორადი წიდის, კირქვისა და კვარციტის სამსხვრევი ხაზი;
11. კირქვის საცრელი კვანძი;
12. დაჭერილი მტვრის განთავსების ტერიტორია;
13. სალექარი;
14. კონცენტრატის საწყობი;
15. კირქვისა და კვარციტის საწყობი;
16. კონცენტრატის საწყობი;
17. მეორადი წიდის საწყობი;
18. დაფასოებული პროდუქციის საწყობი;
19. ქვანახშირის საწყობი;
20. კოქსის საწყობი;
21. სასათბურე მეურნეობის სარეზერვო საქვაბე;
22. წიდის დამუშავების უბანი;
23. ბრიკეტირების უბანი;
24. სამშენებლო ბლოკების მომზადების უბანი;
25. აგლომერაციის უბანი;
- 26-27. სასათბურე მეურნეობა;
28. მექანიკური საამქრო;
29. საჩამომსხმო საამქრო 1 მეგვატი სიმძლავრის ინდუქციური ღუმელით.
30. საყოფაცხოვრებო დანიშნულების შენობა.

ნახაზი 2.3.1.



შპს "ჯეოკონი"

ძირითადი საამქრო განთავსებულია 72 მ სიგრძისა და 30 მ სიგანის ლითონკარკასულ შენობაში (იხ. სურათი 2.3.1).

შენობაში განთავსებული მადანთერმული ელექტრო ღუმელების ძირითადი პარამეტრებია:

**5 მგვტ სიმძლავრის ელ. ღუმელების მთ. აბაზნა:**

- სამუშაო ზონის სიმაღლე – 2600 მმ;
- სამუშაო ზონის შიგა დიამეტრი – 3200 მმ;
- ქვედის სისქე – 1220 მმ;
- გარედიამეტრი – 4200 მმ;

**8 მგვტ სიმძლავრის ელ. ღუმელების მთ. აბაზნა:**

- სამუშაო ზონის სიმაღლე – 2500 მმ;
- სამუშაო ზონის შიგა დიამეტრი – 3950 მმ;
- ქვედის სისქე – 1700 მმ;
- გარედიამეტრი – 5250 მმ;

**საკაზმე მასალების უბანი**

ღუმელში ფეროშენადნობების წარმოება მიმდინარეობს 1500-1600°C ტემპერატურის ფარგლებში. ღუმელიდან გამოშვებული დნობის პროდუქტები ჩამოიხმება ციცხვში. თხევადი პროდუქციის ჩამოსხმა ხდება სპეციალურ კონსტრუქციის ბრტყელ თუჯის მულდებში, რომლიდანაც ამოღებული ფეროშენადნობები გადაიან დახარისხებას და მომხმარებლისადმი გასაგზავნად მომზადდება.

ღუმელებში ნედლეულის მიწოდება ხდება ექვსი მადოზირებელი ბუნკერებიდან (სურათი 2.3.2). მათში ნედლეული იყრება დამტვირთველით. ნედლეული განთავსებულია ერთ დახურულ და ორ ღია საწყობში (სურათები 2.3.3; 2.3.4 და 2.3.5).

კაზმის რეცეპტი 1 ტონა გამოშვებული პროდუქციის მიხედვით შემდეგნაირია:

**ფეროსილიციუმი:**

- კვარციტი სილიციუმის დიოქსიდის შემცველობით 97-99 % - 1000-2000 კგ;
- ფოლადის ბურბუშელა - 20-500 კგ;
- კოქსი – 500-1000 კგ;
- ხის ნახშირი – 100-500 კგ;
- ხის ნაფოტი - 200-500 კგ;
- ქვანახშირი - 100-200 კგ.

**ფერომანგანუმი, მარკა ΦM5-90, ΦM5-88, ΦM5-78, ΦM5-70.**

- მანგანუმის კონცენტრატი – 2000–3500 კგ;
- რკინის ბურბუშელა, 200-300 კგ;
- აღმდგენელი: კოქსი – 500 – 700 კგ;

**ფეროსილიკომანგანუმი, მარკა MH317:**

- მანგანუმის კონცენტრატი – 2000–3000 კგ;
- კვარციტი, სილიციუმის დიოქსიდის შემცველობით 80%-დან 99%-მდე – 500-600 კგ;
- რკინის ბურბუშელა, ჯართი ან ხენჯი 100-200 კგ;
- აღმდგენელი: კოქსი – ნახშირბადის შემცველობით 80%-დან 85%-მდე – 500 – 700 კგ;
- დნობის ფლუსიანი მეთოდისათვის გამოიყენება კირქვა – 300-400 კგ;

ასევე ხდება სილიკომანგანუმის, ფერომანგანუმისა და ფეროსიცილიუმის მდიდარი წილის გამოყენება. წიდა კაზმთან ერთად დნება სხვადასხვა პროპორციებით ან კაზმის გარეშე მხოლოდ ფერო ან სილიკომანგანუმის წიდითა და აღმდგენლით.

28380 ტონა ფეროსილიკომანგანუმის ან 28380 ტონა ფერომანგანუმის ან 17820 ტონა ფეროსიცილიუმის მისაღებად საჭირო ნედლეულის რაოდენობები მოცემულია ცხრილში 2.3.1.

**ცხრილი 2.3.1.** მასალების დღე-ღამური და წლიური ხარჯები ცალკეული სახეობის ფეროშენადნობთა წარმოების მიხედვით

№	მასალების დასახელება	ხარჯები ცალკეული ფეროშენადნობების მიხედვით (ტ)					
		სილიკომანგანუმი		ფეროსიცილიუმი		ფერომანგანუმი	
		დღე-ღამე	წელი	დღე-ღამე	წელი	დღე-ღამე	წელი
1	მანგანუმისკონცენტრატი	258.0	85140.0	-	-	301.0	99330.0
2	კვარციტი	51.6	17028.0	108.0	35640.0	-	-
3	კოქსიკი	60.2	19866.0	54.0	17820.0	60.2	19866.0
4	რკინის ბურბუშელა	17.2	5676.0	27.0	8910.0	25.8	8514.0
5	კირქვა ან დოლომიტი	34.2	11286.0	-	-	-	-
6	ხის ნახშირი	-	-	24.0	7920.0	-	-
7	ქვანახშირი	-	-	10.8	3564.0	-	-
8	ხის ნაფოტი	-	-	27.0	8910.0	-	-

წილის გადაზიდვა საწიდე ტერიტორიაზე ხორცილდება ავტომანქანებისა და ავტომტვირთავის საშუალებით.

ტერიტორიაზე განთავსებულია კირქვისა და კვარციტის ვიბროსაცერი (სურათი 2.3.6) რომლის წარმადობა 8 სთ-ში შეადგენს 70 მ<sup>3</sup>.

ტერიტორიის სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილში განთავსებულია მეორადი წილის საწყობი და სამსხვრევი ხაზი ყებებიანი და კონუსური სამსხვრეველებით (სურათი 2.3.7). პირველადი და მეორადი მსხვრევა უზრუნველყოფს ნედლეულის იმ ფრაქციამდე დამსხვრევას, რომელიც საჭიროა ფეროშენადნობებისათვის. დამსხვრეული მასალა ლენტური ტრანსპორტიორით იყრება ბუნკერში, რომლიდანაც იტვირთება ავტომანქანაზე და მიეწოდება საკაზმე უბანს. მსხვრევას ექვემდებარება მანგანუმის შემცველი წიდა, კვარციტი და კირქვა. ატმოსფეროში გაფრქვეული მტვრის შემცირების მიზნით ხდება წყლის დასხურება, რომელიც უზრუნველყოფს მტვრის გაფრქვევის შემცირებას მინიმუმ 0.1 კოეფიციენტით.

საწარმოში ასევე ფუნქციონირებს ბეტონის კვანძი (სურათი 2.3.8). საამშენებლო ბლოკების დასამზადებლად. კვანძის სიმძლავრე ტოლია 3.5 მ<sup>3</sup>/სთ (8 ტ/სთ), რომლის საშუალებით შესაძლებელია საათში 250 ცალი ბლოკის დამზადება, ანუ დღეში 2000 ცალის, წელიწადში 520000 ცალის.

ბეტონის კვანძს ცემენტი მიეწოდება ცემენტის სილოსებიდან, რომელთა ტევადობა იქნება 20 ტონის. ცემენტის შემოტანა შესაძლებელია დაფასოვებული ტომრებითაც.

გამწმენდ სისტემაში (სურათი 2.3.9) დაჭერილი მტვერი მიეწოდება ბრიკეტირების დანადგარს, რომლის წარმადობაა 5 ტ/სთ.

საწარმოს შიდა მოხმარების დეტალების დამზადებისათვის გააჩნია მექანიკური საამქრო (სურათი 2.3.10). მექანიკურ საამქროში განთავსებულია შემდეგი სახეობის და რაოდენობის ჩარხები:

- სახარატო ჩარხი - 4 ცალი;
- საღარავი ჩარხი - 1 ცალი;
- ფრეზი - 3 ცალი;

- საბურღი - 2 ცალი;
- სახეხი - 1 ცალი;
- მრგვალი ხერხი - 1 ცალი;
- შედუღების აპარატი - 1 ცალი.

სურათი 2.3.1. ძირითადი საამქრო.



სურათი 2.3.2. მადოზირებელი ბუნკერები



სურათი 2.3.3. ნედლეულის დახურული საწყობი



სურათი 2.3.4. ნედლეულის ღია საწყობი





სურათი 2.3.5. ნედლეულის ღია საწყობი.



სურათი 2.3.6. ვიბრაციული საცერი



სურათი 2.3.7. წიდისა და დამხმარე მასალების სამსხვრევი ხაზი.



სურათი 2.3.8. ბლოკის საამქრო



სურათი 2.3.9. მტვერდამჭერი სისტემა.



სურათი 2.3.10. მექანიკური საამქრო



სურათი 2.3.1. ინდუსტრიული დნობის საამქრო



სურათი 2.3.12. სასათბურე მეურნეობა



საწარმოს შიდა მოხმარებისათვის სხვადასხვა მეტელის დეტალების ჩამოსასხმელად მოწყობილი აქვს ინდუქციური ღუმელით დნობის საამქრო (სურათი 2.3.11), სადაც განთავსებულია 0.5 ტ/სთ წარმადობის ინდუქციური ღუმელი, როგორც შავი ლითონის, ასევე ფერადი ლითონის (სპილენძი, ალუმინი) გამოდნობა და მისგან სხვადასხვა ფორმის დეტალების ჩამოსხმისათვის. ნედლეულად გამოყენებულია შესაბამისი სახეობების ჯართი.

საწარმოს ტერიტორიაზე ფუნქციონირებს სასათბურე მეურნეობა (იხ. სურათი 2.3.12). მისი გათბობა ხორციელდება ფეროშენადნობების ღუმელებიდან გამომავალი ცხელი აირების საშუალებით. ცხელი აირების გამწოვ მილზე დამონტაჟებულია ბოილერი, რომელიც აცხელებს წყალს, გაცხელებული წყლით კი თბება სასათბურე მეურნეობა. საწარმოს ავარიული გაჩერების შემთხვევისათვის ასევე სარეზერვოდ გააჩნია ცხელი წყლის ბოილერი, რომელიც მუშაოდა დიზელის საწვავზე. ამჟამად იგი გადაყვანილია ბუნებრივ აირზე.

**აგლომერატის წარმოება.** 10000 ტონა თვეშიწარმადობის აგლომერაციის საამქროს ტექნოლოგიური ხაზიმოცემულია 2.3.1 ნახაზზე. იგი მოიცავს:

1. გადასასვლელი ხიდი;
2. შეცხობის სისტემა;
3. გადასასვლელი ხიდი;
4. ფხვიერი მასალის ბუნკერი;
5. ბუნკერის საყრდენი;
6. ფხვიერი მასალის ბუნკერი;
7. მოძრავი ჯაჭვის სისტემა;
8. ქურა;
9. მილი მტვრის მისაღებად;
10. ნარჩენი მასალის ბუნკერი;
11. ვიბრატორი;
12. მბრუნავი ბუნკერი;
13. მტვერდამცავიგარცმი;
14. მზა პროდუქციის ბადია;
15. მსხვრევანა.

ტექნოლოგიური ხაზი იწყება შენობის აღმოსავლეთიდანკაზმის შემრევი დანადგარით. შერეული კაზმი ჩაიტვირთება ბუნკერში რომლის ქვეშაც ურიკებზე დამონტაჟდება ცეცხლხრიკის ცხაურებიანი მულდები, რომლებიც კაზმით გამართვის შემდეგ 3 მ/წთ სიჩქარით გაივლიან ასანთები მოწყობილობის ქურის ქვეშ და მუდმივად იმოდრავებენ დასვლეთის მიმართულებით. შენობის ბოლოს აგლომერაციის პროცესი დასრულდება, პროდუქტი გადაიტვირთება თვითმცლელზე და დასაწყობდება სამსხვრევი უბნის მიმდებარე ტერიტორიაზე. ცხაურების ქვეშ, ხაზის მთელ სიგრძეზე განთავსდება აირგამწოვი სისტემა.

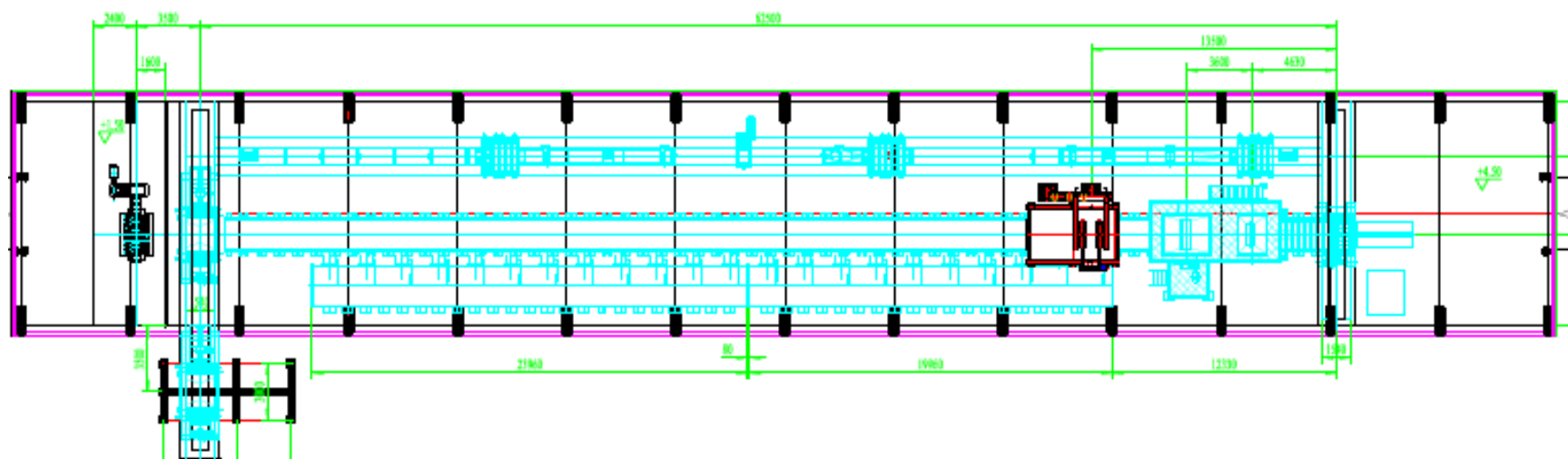
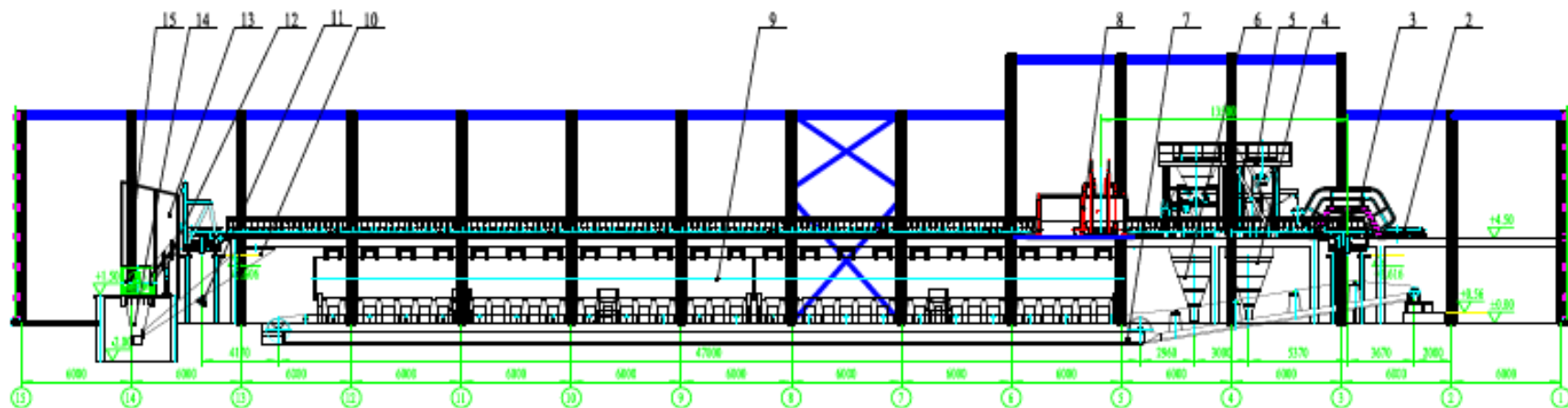
აგლომერაცია ნედლი მასალების დანაჭროვნების ერთერთი მეთოდია. არსი მდგომარეობს იმაში, 1000-1200°C ტემპერატურაზე კონცენტრატში შემავალი ფუჭი ქანები დნება და იწვევს მანგანუმის ორვალენტთან ოქსიდამდე აღდგენილი მასის შეცხობას. აგლომერაციის პროცესი ძირითადად ხორციელდება ცეცხლხრიკის ცხაურაზე კაზმის ფენებს შორის ცხელი ჰაერის გაწოვით. ცხაურაზე 200-350 მმ სიმაღლეზე ჯერ ტვირთავენ საკუთარ ნაბრუნს(ფრაქცია-10-25 მმ), შემდეგ 350-500მმ სიმაღლეზე აყრიან კაზმს შემადგენლობით: კოქსის ანაცერი 0-5მმ- 4-9%; დოლომიტი-7-10%; აგლომერატის ნაბრუნნი -30-35%; წყალი -7-10% მანგანუმის კომცენტრატი წვრილფრაქციული- 46-52%.

ერთი ტონა პროდუქციის მისაღებად და წლიური პროგრამისათვის საჭირო ნედლეულის მაქსიმალური რაოდენობა მოცემულია ცხრილში 2.3.2.

## ცხრილი 2.3.2.

№	ნედლეული	ნედლეულის რაოდენობა	
		1 ტ პროდუქციაზე	მაქსიმალური რაოდენობები წლიურ პროგრამაზე (120000 ტ/წელ)
1	წვრილმარცვლოვანი კონცენტრატი	0,612-0,884	106080
2	კოქსი	0,068-0,153	18360
3	კირქვა	0,119-0,17	20400
4	ნაბრუნნი	0,51-0,595	71400
5	წყალი	0,119-0,17	20400

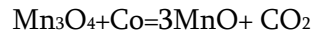
ნახაზი 2.3.1. აგლომერაციის ტექნოლოგიური ხაზი



შპს "ჯეოკონი"

ცეცხლბრიკების ქვეშ 7-10 კპა წნევით ახდენენ ჰაერის გაწოვას. პროცესის დასაწყებად სპეციალური ასანთები მოწყობილობით 1200-1300°C ტემპერატურაზე ახურებენ ზედა ფენას, რის შემდეგაც ხდება სათბობის აალება კაზმში, გაწოვის შედეგად წვის ზონა 10-40 მმ/წთ სიჩქარით ზემოდან ქვემოთ გადაინაცვლებს და საგებამდე მიღწევისას შეცხოების პროცესი მთავრდება. როგორც წესი აგლომერაციის პროცესი 10-40 წთ გრძელდება. წვის ზონაში ტემპერატურა 1500°C აღწევს. წვის პროდუქტები თავის სითბოს კაზმის ქვედა ფენებს გადასცემს და 60-150 °C ტემპერატურაზე ტოვებს სამუშაო სივრცეს. ქიმიურად მანგანუმის ოქსიდების აღდგენის სქემა შემდეგნაირად გამოიყურება:

	60-140°C		150-250°C	
MnOOH·nH <sub>2</sub> O	დეჰიდრატაცია	MnOOH	დისოციაცია	
MnO <sub>2</sub>	430-600°C	Mn <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	920-1060°C	Mn <sub>3</sub> O <sub>4</sub>
პირილუზიტი	დისოციაცია		დისოციაცია	ჰაუსმანიტი



აგლომერატის საშუალო მოცულობითი მასა-900-1000 კგ/მ<sup>3</sup>, გამოსავლიანობა 60-70%, ანუ ერთი ტონა აგლომერატის მისაღებად საჭიროა 1,6-1,7 ტონა მასალანაბრუნისა და წყლის ჩათვლით, კაზმის საშუალო მოცულობითი მასა-1050-1200 კგ/მ<sup>3</sup>. მოცულობის კლების საშუალო კოეფიციენტი-1,5.

შპს ჭიათურმანგამუმ ჯორჯიას აგლომერატში, აგლომანქანის ერთი ურიკის სასარგებლო სიგრძეა-1 მეტრი, სასარგებლო სიგანე-1,54 მეტრი, სასარგებლო სიმაღლე ანუ აგლომერატის ფენის სისქე-0,7 მეტრი. შეცხოების ზონის სიგრძე-20 მეტრი, შეცხოების ფართობი-30,8 მ<sup>2</sup>, გაცივების ზონის სიგრძე-24 მეტრი, გაცივების ზონის ფართობი-37 მ<sup>2</sup>, აგლომანქანის სიგრძე-47 მეტრი. შეცხოების უბნის დასაწყისიდან გაცივების უბნის დასასრულამდე ურიკების ქვეშ, მაქსიმალური სიმჭიდროვის პირობით, განთავსებულია ვაკუუმკამერები რომელთა ბოლოები მიერთებულია 2400მმ დიამეტრის კოლექტორზე, კოლექტორის ფუძეზე რამდენიმე ადგილას დამონტაჟებულია ცეცხლბრიკების ღრეჭოებიდან ნაყარი მასალის სადენი, რომელთა ბოლოები ჩამკვებულია ხვეტია კონვეირისათვის განკუთვნილ ორმოში, იგივე ორმოში ჩაედინება მასალების ბუნკერებიდან და მსხვრევანის ცხურსადენიდან გაპარული ნაყარი მასალა. აღნიშნულ მასალას აგლომანქანის გასწვრივ ხვეტავს 57 მეტრი სიგრძის ხვეტია კონვეირი, რომელსაგან მოგროვილი მასალა ლენტური ტრანსპორტიორით უბრუნდება ნაბრუნის ბუნკერს.

ნაბრუნის წილი აგლომერატის კაზმში 30-35% ა, აგლომერატის მსხვრევისას წარმოშვებული და ცეცხლბრიკებში გაპარული მასალის ხვედრითი წილი მიღებული აგლომერატის 30% ა. აგლომანქანის ზემოთაღნიშნული პარამეტრებით ანგარიშისას დგინდება, რომ აგლომანქანის ერთი სრული ხაზით ერჯერადად მიღებული პროდუქტის წონა - დაახლოებით 45 ტონაა, რომლის საწარმოებლად მიახლოებით 75 ტონა საკაზმე მასალაა საჭირო. მიღებული პროდუქტის 30% ანუ დაახლოებით 13 ტონა ნაბრუნის სახით წარმოებაში უნდა დაბრუნდეს, მაგრამ ხაზის მეორე ჯერზე გასავსებად 45 ტონა ნაბრუნია საჭირო, ანუ გათვლებით იკვეთება, რომ წარმოებაში ნაბრუნის დეფიციტია, მაგრამ რეალურად ასე არაა, რადგან აგლომერაციის პროცესში უწყვეტია და ურიკების ტევადობებზე გადაანგარიშებით, მხოლოდ სამი ურიკის სამსხვრევალაში გადატვირთვაა საჭირო რომ დეფიციტი აღმოიფხვრას, ზემოთაღნიშნული დეფიციტი-აგლომერაციის ექსპლუატაციაში მიღებამდე, შესყიდული აგლონარჩენით იქნება დაძლეული. ზემოთაღნიშნულიდან ნათლად ჩანს, რომ საწარმოში აგლომერატის ნაბრუნის საწყობი არ იქნება. წარმოების მატერიალური ბალანსი დამოკიდებული იქნება აგლომერაციისათვის განკუთვნილი შესყიდული მადნის მინერალოგიაზე, კოქსის ხარისხზე, ვაკუუმკამერებში არსებულ წნევაზე და სხვა ფაქტორებზე.



## 2.4. წყალმომარაგება და წყალარინება

### 2.4.1. წყალმომარაგება

წყალი საწარმოში გამოიყენება საწარმოო და სასმელ-სამეურნეო მიზნებისათვის:

საწარმოში წყალი საჭიროა:

- ღუმელებისა და ტრანსფორმატორების გაგრილებისათვის;
- სამსხვრევ-დამახარისხებელ დანადგარებში მტვერდახშობის მიზნით;
- წიდის გრანულირების უბანზე;
- სასათბურე მეურნეობის გათბობის სისტემაში;
- ბლოკის დამზადების უბანზე ბეტონის ნარევის მოსამზადებლად;
- აგლომერაციაში ნედლეულის დასანამად;
- ავტოსამრეცხაოში ავტომობილების გასარეცხად;
- მშრალ ამინდებში ტერიტორიის მოსარწყავად.

სასმელ-სამეურნეო მიზნებისათვის გამოიყენება საწარმოს სასმელი წყლის ონკანები, საშხაპეებში, სასადილოში და სხვა სათავსოების წყალმომარაგებისათვის.

საწარმო წყალაღებას ახორციელებს ზედაპირული და მიწისქვეშა წყლის ობიექტიდან. ზედაპირული წყლის აღება ხდება ტერიტორიასთან არსებული უსახელო ღელედან (მდ. ყვირილას აუზიდან), ხოლო სასმელ-სამეურნეო წყლის მიღება ხორციელდება საწარმოს მიმდებარე ტერიტორიაზე არსებული ჭაბურღილიდან (X-319807; Y-4675809) რომელზეც 2013 წლის 27 სექტემბერს აღებულია 001310 ლიცენზია. წყალაღების წერტილები დატანილია ნახაზე 2.4.1.1.

ნახაზი 2.4.1.1. წყლის აღების წერტილები



**წყლის ხარჯი ღუმელებისა და ტრანსფორმატორის წყლით გაციების მზრუნავ სისტემაში.**

ღუმელების კონსტრუქციებისა და ელექტრო ტრანსფორმატორის წყლით გაციების მზრუნავი ციკლის გამოყენება გამოირიცხავს წყლის აუზების დაბინძურების შესაძლებლობას და განაპირობებს წყლის ეკონომიურ ხარჯვას. გაციების მიზნებისათვის საჭირო წყლის ბრუნვითი ხარჯი.

გაციების სისტემისათვის საწარმოს ტერიტორიაზე მოწყობილია ე.წ. „გრადირნაია“ თავისი წყლის მარაგის ავზით.

სისტემაში წყლის რაოდენობა შეადგენს 360 მ<sup>3</sup>-ს, ხოლო მზრუნავ ციკლში წყლის დანაკარგების შესავსებად გამოიყენება წყლის მოცულობა 10%. 36 მ<sup>3</sup>/დღე-ღამეში რაოდენობით. მასასადამე წლიური წყლის ხარჯი ტოლი იქნება:

$$36 \times 330 = 11880 \text{ მ}^3/\text{წელ.}$$

**წყლის ხარჯი სამსხვრევ-დამხარისხებელ დანადგარში**

საწარმოში არსებული სამსხვრევებში მტვერჩახშობის მიზნით გამოიყენება წყალი, რომლის ჯამური ხარჯი შეადგენს 1.0 მ<sup>3</sup>/სთ. რადგან დანადგარების სამუშაო ფონდი წელიწადში შეადგენდა 2080 საათს, ამიტომ წლიური ხარჯი აღნიშნულ დანადგარებში ტოლი იყო **2080 მ<sup>3</sup>/წელ.** აღნიშნული წყალი, როგორც ტენიანობის მომატების საშუალება, მიყვება ნედლეულს.

**წყლის ხარჯი წიდის გრანულირების უბანში**

საწარმოში არსებული წიდის გრანულირების შემთხვევაში საჭირო წყლის ხარჯი შეადგენს დღე-ღამეში 50 მ<sup>3</sup>-ს. წელიწადში მისი ხარჯი იქნება  $50 \times 330 = 16500 \text{ მ}^3/\text{წელ.}$  აღნიშნული წყალი ძირითადად ორთქლის სახით გამოიყოფა ატმოსფეროში, ნაწილი კი რჩება წიდაში და ზრდის მის სინოტივეს.

**წყლის ხარჯი სასათბურე მეურნეობის გათბობის სისტემაში**

საწარმოს ტერიტორიაზე მოწყობილი სასათბურე მეურნეობის გათბობა ხორციელდება წყლის მზრუნავი ციკლის საშუალებით. გამოყენებული წყალი ტბება ფეროშენადნობების ღუმელებიდან გამომავალი ცხელი აირების საშუალებით. ცხელი აირების გამწოვი მილზე დამონტაჟებულია წყლის პერანგები, რომელის აცხელებს წყალს, გაცხელებული წყლით კი თბება სასათბურე მეურნეობა.

გათბობის ბრუნვით სისტემაში წყლის რაოდენობა შეადგენს 50 მ<sup>3</sup>-ს, ხოლო დანაკარგების შესავსებად დღე-ღამეში ესაჭიროება 5%, ანუ 2,5 ტ, წლიური ხარი იქნება:

$$2,5 \times 150 = 375 \text{ მ}^3/\text{წელ.}$$

**წყლის ხარჯი აგლომერაციის უბანზე**

აგლომერაციის უბანზე წყალი გამოიყენება კაზმის დასატენიანებლად, ტექნოლოგიური რეჟიმის თანახმად, საჭირო წყლის რაოდენობა შეადგენს კაზმის 17 %-ს, ერთი ტონაპროდუქციის მისაღებად საჭიროა 0,17 ტ. წყალი, დაგეგმილი წარმადობის შესაბამისად, წყლის წყლური ხარჯი იქნება  $12 \times 10\,000 \times 0,17 = 20400 \text{ მ}^3.$

**წყლის ხარჯი ბლოკის წარმოებაში**

ბლოკის წარმოებაში წყალი გამოიყენება ბეტონნარევის მომზადებისათვის. საწარმოს წელიწადში დაგეგმილი აქვს 520 000 ცალი ბლოკის დამზადება, რისთვისაც სჭირდება 8500 მ<sup>3</sup> ბეტონის ხსნარი. ერთი მ<sup>3</sup> ბეტონნარევის მოსამზადებლას საჭიროა 200 ლ. ტექნიკური წყალი,

შესაბამისად წლის განმავლობაში ბლოკის წარმოებისთვის საჭირო წყლის რაოდენობა შეადგენს  $8500 \times 0,2 = 1700$  მ<sup>3</sup>/წელ.

### წყლის ხარჯი ავტოსამრეცხაოში

ავტოსამრეცხაოს ბაქნის მოწყობა დაგეგმილია ტერიტორიის ჩრდილოეთით, რეცხვა მოხდება მაღალი წნევის სარეცხი ე.წ. „კერხერის“ საშუალებით, რომლის წყლის ხარჯი შეადგენს 13 ლ/წთ-ს. ერთი სატვირთო ავტომობილის საბურავებისა და ძარის გარეცხვას დასჭირდება 20 წუთი, 200-დან 250ლ-მდე წყალი.

საწარმოში მოსალოდნელია საათში 2 ავტომობილის გარეცხვა, რისთვისაც წყლის მაქსიმალური ხარჯი იქნება 0,5 მ<sup>3</sup>. დღეში გარეცხილი მანქანების მაქსიმალური რაოდენობა შეიძლება იყოს 8 ერთეული. ამდენად დღეში დახარჯული წყლის მაქსიმალური რაოდენობა იქნება 2 მ<sup>3</sup>. ხოლო წელიწადში  $2 \times 330 = 660$  მ<sup>3</sup>/წელ.

**ზემოაღნიშნულის გათვალისწინებით, სულ საწარმოო მიზნით საჭირო წყლის რაოდენობა შეადგენს:**

$$11880 + 2\ 080 + 16500 + 375 + 1700 + 660 + 20400 = 53\ 595\ \text{მ}^3.$$

### წყლის ხარჯი სასმელ-სამეურნეო მიზნებისათვის

სასმელ-სამეურნეო წყლის ხარჯი აღებულია საწარმოებში წყლის გაყვანის არსებული ნორმების შესაბამისად:

- სასადილოსთვის – 25 ლ/ერთ მოსადილეზე,
- სხვა სასმელ-სამეურნეო მიზნებისათვის 40- 45 ლ/კაცზე დღეში,

საწარმოში მოიმატებს მუშა-მოსამსახურეთა რაოდენობა იქნება 420 კაცი, რომელთაგან ყოველდღიურად მომუშავეთა რიცხვია 190, ცვლაში მომუშავე თანამშრომლები (4 ბრიგადა) იმუშავენ ყოველდღიურად 30 კაცი, ადმინისტრაცია კვირაში 5 დღე-წელიწადში 250 დღეს. ცვლაში მომუშავე თანამშრომლების (ბრიგადის) რაოდენობა იქნება -30 კაცი, ადმინისტრაციაში დასაქმებული იქნება 20 კაცი. დაცვა ყოველდღე 10 კაცი. გარდა აღნიშნულისა საწარმოს ადმინისტრაციულ ოფისში მოეწყობა სასტუმრო 5 ადამიანისათვის.

ცალკეული დანიშნულებისათვის წყლის ხარჯი შემდეგია:

– მუდმივი და ცვლაში მომუშავე თანამშრომლების სასმელ-სამეურნეო მიზნებისათვის:  $(190+30) \times 45/1000 = 9,9$  მ<sup>3</sup>/დღ. სამუშაო დღეების გათვალისწინებით წლიური ხარჯი შეადგენს  $9,9 \times 330 = 3267$  მ<sup>3</sup>/წელ.

– ადმინისტრაცია მუშაობს 5 დღიანი სამუშაო კვირით, წელიწარში საშუალოდ 250 დღეს, დღიური წყლის ხარჯი შეადგენს  $20 \times 25/1000 = 0,5$  მ<sup>3</sup>/დღ.  $0,5 \times 250 = 125$  მ<sup>3</sup>/წელ.

– დაცვის სამუშაო გრაფიკია 365 დღე/24 საათი. მათთვის დღიური წყლის ხარჯი შეადგენს  $40 \times 10/1000 = 0,4$  მ<sup>3</sup>/დღ.  $0,4 \times 365 = 146$  მ<sup>3</sup>/წელ.

– საწარმოში მუშა-მოსამსახურეთათვის ფუნქციონირებს სასადილო, დღის განმავლობაში საწარმოს ტერიტორიაზე მოსალოდნელია მაქსიმალურად 250 ადამიანის მუშაობა. წყლის დღიური ხარჯი იქნება  $250 \times 25/1000 = 6,25$  მ<sup>3</sup>/დღ. შესაბამისად  $6,25 \times 330 = 2062,5$  მ<sup>3</sup>/წელ.

– სასტუმრო გათვალისწინებული იქნება 5 ადამიანზე, მოემსახურება საწარმოს სასადილო. 1 სტუმარზე საჭირო წყლის რაოდენობა შეადგენს 150 ლ-ს. სასტუმროს მაქსიმალური დატვირთვა შეიძლება იყოს წელიწადში 100 დღე. შესაბამისად წყლის ხარჯი იქნება:  $5 \times 150 / 1000 = 0,75$  მ<sup>3</sup>/დღ.  $0,75 \times 100 = 75$  მ<sup>3</sup>/წელ.

**სულ, სასმელ-სამეურნეო მიზნით გამოყენებული წყლის რაოდენობა შეადგენს:**

$$9,9 + 0,5 + 0,4 + 6,25 + 0,75 = 17,8\ \text{მ}^3/\text{დღ.}$$

$$3267 + 146 + 2062,5 + 75 = 5550,5\ \text{მ}^3/\text{წელ.}$$

## 2.4.2. ჩამდინარე წყლები

საწარმოს ძირითად ტექნოლოგიურ პროცესში ჩამდინარე წყლები არ წარმოიქმნება. ღუმელებისა და ტრანსფორმატორების გაგრილების სისტემაში გამოყენებული წყლისათვის მოწყობილია შხეფსაცივარი და წყალი ჩართულია ბრუნვითი წყალმომარაგების სისტემაში. ბრუნით სისტემაშია ასევე ჩართული სათბურების გათბობის სისტემაში გამოყენებული წყალი. წიდის გრანულაციისა და ბლოკის წარმოებაში გამოყენებული წყალი გადადის მიღებულ პროდუქციაში

საწარმოში წარმოიქმნება სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო შემდეგი კატეგორიის წყლები:

- ჩამდინარე წყლები სასადილოდან, რომელიც ძირითადად შეიცავენ ცხიმებს, სხვა ორგანულ ნაერთებსა და უმნიშვნელო რაოდენობით შეწონილ ნაწილაკებს;
- ჩამდინარე წყლები საშხაპებიდან და სათავსოების დალაგების შედეგად წარმოქმნილი, რომლების ხარისხი ტიპურია სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლებისათვის (შეწონილი ნაწილაკები, ორგანული ნივთიერებები, აზოტისა და ფოსფორის ნაერთები).

ჩამდინარე წყლები სასადილოდან უერთდებიან ცხიმდამჭერს და შემდეგ – შიდა კანალიზაციის საერთო ქსელს.

ჩამდინარე წყლები (ფეკალურის გარდა) ჩაედინება შიდა კანალიზაციის ქსელში.

საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლის რაოდენობა იქნება  $5550,5 \times 0,8 = 4440,4$  მ<sup>3</sup>/წელ.  $17,8 \times 0,8 = 14,24$  მ<sup>3</sup>/დღ.

- ფეკალური ჩამდინარე წყლები, რომლებიც შეიცავენ დიდი რაოდენობით ორგანულ ნივთიერებებს, აზოტისა და ფოსფორის ნაერთებს (ფეკალურ მასებს), ცალკე კანალიზაციით იკრიბება საასენიზაციო ორმოში.

საწარმოო პროცესებიდან ჩამდინარე წყალი წარმოიქმნება მხოლოდ ავტოსამრეცხაო უბანზე, ჩამდინარე წყლის რაოდენობა შეადგენს  $660 \times 90\% = 594$  მ<sup>3</sup>/წელ.  $2 \times 0,9 = 1,8$  მ<sup>3</sup>/დღ.  $0,5 \times 0,9 = 0,45$  მ<sup>3</sup>/სთ.

ავტოსამრეცხაოდან ჩამდინარე წყალი გამწმენდის გავლის შემდეგ, უსახელო ღელის კალაპოტით ჩაედინება მდ. ყვირილაში.

- საყოფაცხოვრებო და ავტოსამრეცხაოს ჩამდინარე წყლების ჩაშვების სქემა და GPS კოორდინატები მოცემულია სქემაზე ნახაზი 2.4.2.1.

ნახაზი 2.4.2.1.



ავტოსამრეცხოდან უსახელო  
დელეში ჩაშვების წერტილი  
X-318895;Y-4675733

სეპტიკიდან უსახელო  
დელეში ჩაშვების წერტილი  
X-318896; Y-4675568

მდ.ყვირილაში ჩაშვების წერტილი  
X-318729; Y-4675008

სანიაღვრე წყლების შეკრების ორგანიზება გათვალისწინებულია საწარმოს ტერიტორიაზე (შიდაგზები, ნედლეულის საცავები) და დიზელით ავტოგასამართის საწარმოო მოედანზე.

აღნიშნული ჩამდინარე წყლები მიეწოდება გამწმენდ ნაგებობებს, უსახელო ღელეში ჩაშვებული იქნება სხვადასხვა ადგილას, ხოლო მდ. ყვირილაში ერთ წერტილში.

ავტოგასამართის საწარმოო ბაქნის ფართობი შეადგენს 30 მ<sup>2</sup>-ს. თუ დიზელის გასამართის სანიაღვრე წყლების ხარჯს ვიანგარიშებთ ფორმულით  $Q=10 \cdot F \cdot H \cdot K$ , მაშინ საწარმოო მოედანზე შეკრებილი სანიაღვრე წყლის რაოდენობა იქნება:

$$Q = 10 \times 120 \times 0,003 \times 0,8 = 2,88 \text{ მ}^3/\text{დღ. } 10 \times 1210 \times 0,003 \times 0,8 = 29,04 \text{ მ}^3/\text{წელ.}$$

როგორც გენ-გეგმაზეა აღნიშნული საწარმოს ტერიტორიის 40 % განაშენიანებულია შენობა-ნაგებობებით (ძირითადი საწარმოო კორპუსები, სასაწყობო და დამხმარე ინფრასტრუქტურა), 25-30 % დაკავებულია ნედლეულისა და სხვადასხვა მასალების საცავებით. უკიდურესდასავლეთ ნაწილში მოწყობილია ავტოსამრეცხაო, დიზელით ავტოგასამართი სადგური, ბიგ-ბეგებში შეფუთული პროდუქციის დროებითი საცავი. აღმოსავლეთ ნაწილში განთავსებულია სასათბურე მეურნეობა.

შენობების სახურავებიდან ატმოსფერული ნალექების წყლების შეკრება ხდება სახურავებზე მოწყობილი ღარებით და როგორც პირობითად სუფთა წყალი გაწმენდის გარეშე ჩაედინება ტერიტორიის აღმოსავლეთით არსებულ ღელეში.

სასათბურე მეურნეობის ტერიტორიაზე, ასევე შეფუთული ტვირთების სასაწყობო ტერიტორიაზე სანიაღვრე წყლების შეკრების ორგანიზება საჭირო არ არის. დიზელის ავტოგასამართის ჩამდინარე წყლები იკრიბება ცალკე, და დამოუკიდებელი გამწმენდის შემდეგ ჩაედინება უსახელო ღელეში.

რაც შეეხება ნედლეულის ღია საცავებისა და შიდა გზების ტერიტორიებზე განხორციელდა არსებული სანიაღვრე წყალშემკრები სისტემების მოწყობა-აღდგენა.

სანიაღვრე წყლები შეიკრიბება საერთო არხებში და მიეწოდება ტერიტორიის ყველაზე დაბალ ნიშნულზე მოწყობილ სანიაღვრე წყლების გამწმენდ ნაგებობას.

წყალშემკრები არხებით შეკრებილი სანიაღვრე ჩამდინარე წყლების მოცულობა იანგარიშება ფორმულით:

$$Q=10 \cdot F \cdot H \cdot K$$

სადაც:

Q - არის სანიაღვრე წყლების მოცულობა მ<sup>3</sup>/წელი ან მ<sup>3</sup>/დღ.

F - ტერიტორიის ფართობი ჰა-ში, მიღებულია ტერიტორიის ის ნაწილი, რომლის სანიაღვრე წყლები მიერთებულია სალექარზე და მოცემულ შემთხვევაში ტოლია 2,6 ჰა.

H - ნალექების საშუალო წლიური რაოდენობა განსახილველი ტერიტორიისთვის აიღება საშუალო მნიშვნელობა (1210 მმ/წელ. 120 მმ/დღ) ცხრილიდან, სამშენებლო კლიმატოლოგიის შესაბამისად.

K - კოეფიციენტი, რომელიც დამოკიდებულია საფარის ტიპზე, მოცემულ შემთხვევაში, ღორღისა და გრუნტის საფარისათვის = 0,6.

შედეგად მივიღებთ  $Q=10 \cdot 2,6 \cdot 1210 \cdot 0,6=18876 \text{ მ}^3/\text{წელ}$

ნალექების მაქსიმალური სადღეღამისო ინტენსივობა შეადგენს 120 მმ-ს, მაშინ სანიაღვრე წყლების მოცულობა იქნება

$$Q=10 \cdot 2,6 \cdot 120 \cdot 0,6= 1872 \text{ მ}^3/\text{დღღ.}$$

ამდენად, ტერიტორიაზე ძლიერი წვიმების დროს დღეღამის განმავლობაში შეიძლება წარმოიქმნას მაქსიმუმ 1872 მ<sup>3</sup>რაოდენობის სანიაღვრე წყლები, ხოლო წელიწადში საშუალოდ – 18876 მ<sup>3</sup>რაოდენობის სანიაღვრე წყლები.

სულ, საწარმოს ტერიტორიიდან წარმოქმნილი სანიაღვრე ჩამდინარე წყლების რაოდენობა შეადგენს:

$$1872 + 2,88 = 1874,88 \text{ მ}^3/\text{დღ.}$$

$$18876 + 29,04 = 18905,04 \text{ მ}^3/\text{წელ.}$$

- სანიაღვრე წყალშემკრები არხების სქემა მოცემულია ნახაზზე 2.4.2.2, ხოლო სანიაღვრე ჩამდინარე წყლების ჩაშვების წერტილების GPS კოორდინატები ნახაზზე 2.4.2.3.



ნახაზი 2.4.2.2. სანიაღვრე წყალშემკრების სისტემის სქემა



ნახაზი 2.4.2.3. სანიაღვრე ჩამდინარე წყლების ჩაშვების სქემა და კოორდინატები



**გამწმენდი ნაგებობების დახასიათება.** რადგან საწარმოში წარმოქმნილ საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლებში მოსალოდნელია როგორც არაორგანული ისე ორგანული ნივთიერებების არსებობა, მის გასაწმენდად საჭიროა როგორც მექანიკური ასევე ბიოლოგიური გაწმენდის მეთოდის გამოყენება.

საწარმოში ჩამდინარე წყლების გაწმენდის მიზნით მოწყობილია სეპტიკი ანუ სეპტიკტენკი, რომელიც სალექარის მსგავსი ნაგებობა, მხოლოდ მისი სალამე ნაწილი გაცილებით უფრო დიდია. სეპტიკში ერთდროულად მიმდინარეობს წყლის გაწმენდა და ლამის გამოყოფა. სრული გადაღობვისათვის ლამი სეპტიკში დიდხანს ყოვნდება.

სეპტიკში დალექილი ორგანული ნივთიერება ანაერობული მიკროორგანიზმებით და ბაქტერიებით იშლება, ნაწილი ორგანული ნივთიერებებისა დაშლის პროცესშივე გარდაიქმნება აირისმსგავს პროდუქტად, რომელიც წყლის ზედაპირზე აცურდება. ლამი სეპტიკში 6-12 თვემდე ინახება.

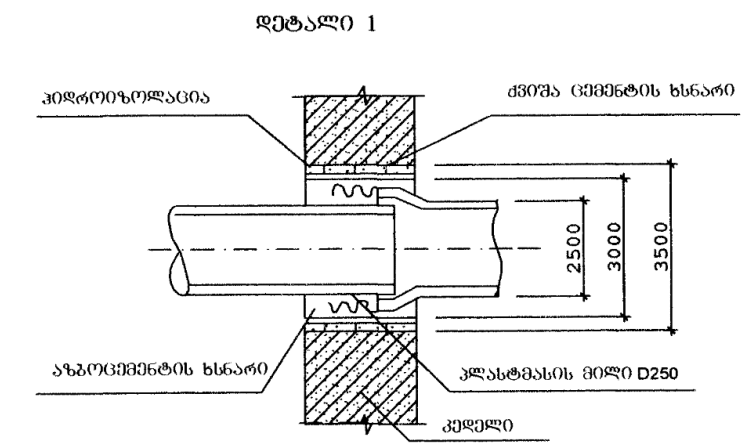
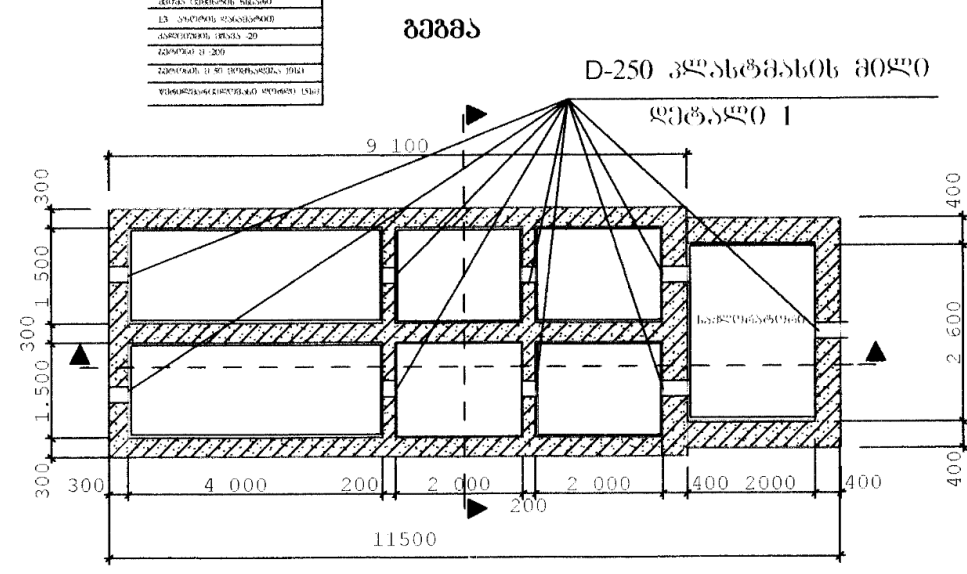
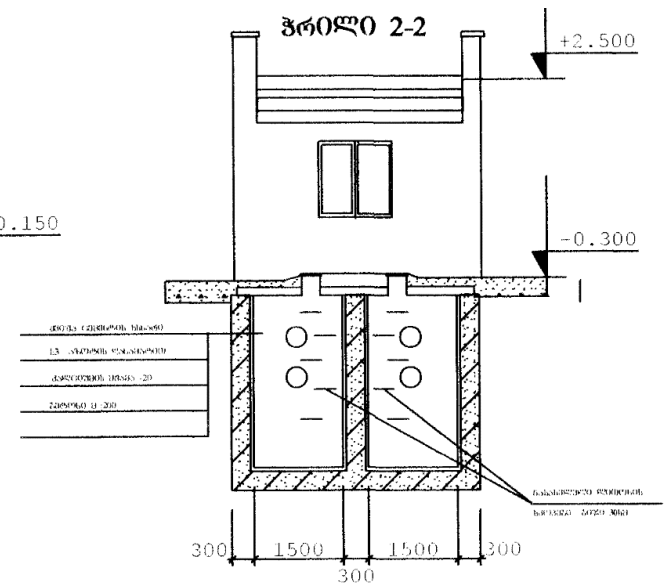
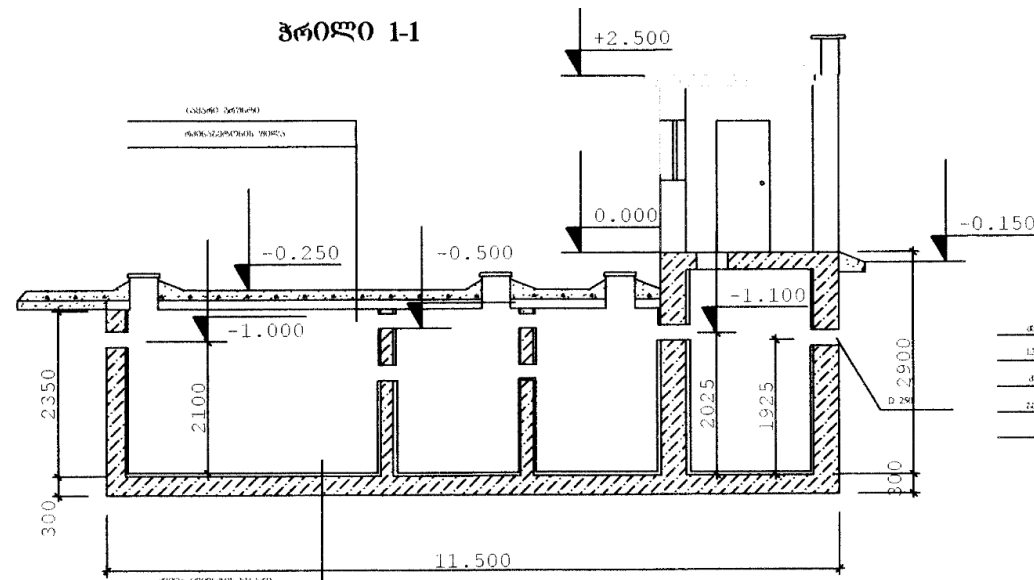
ჩამდინარე წყალი სეპტიკში იწმინდება ხანგრძლივად, ერთი დღიდან ოთხ დღემდე, ამიტომ სეპტიკები წყლის გაწმენდის მაღალ ეფექტს იძლევა. დროთა განმავლობაში სეპტიკში დალექილი ორგანული ნივთიერება ანაერობული პროცესების ინტენსიური მიმდინარეობის გამო იწყებს გახრწნას და ლპობას, წარმოქმნილი აირები ცალკეული ნაწილაკების წონას ამცირებს, რის გამოც ისინი წყლის ზედაპირზე აცურდებიან და წარმოქმნიან მიწისმაგვარ ქერქს, რომელიც პერიოდულად გადაიტანება გასაშრობ მინდვრებზე.

საწარმოში გამოყენებული გამწმენდი ნაგებობის სქემა მოცემულია ნახაზზე 2.4.2.4.

გაწმენდის შემდეგ ჩამდინარე წყლების ჩაშვება ხდება უსახელო ღელეში, რომელიც ჩაედინება მდ. ყვირილაში.

ფეკალური ჩამდინარე წყლებისთვის გათვალისწინებულია საასენიზაციო ორმოები. ორმოებში შეგროვილი მასა პერიოდულად გატანილი იქნება სპეციალიზებულ ორგანიზაციასთან დადებული ხელშეკრულების შესაბამისად.

ნახაზი 2.4.2.4.



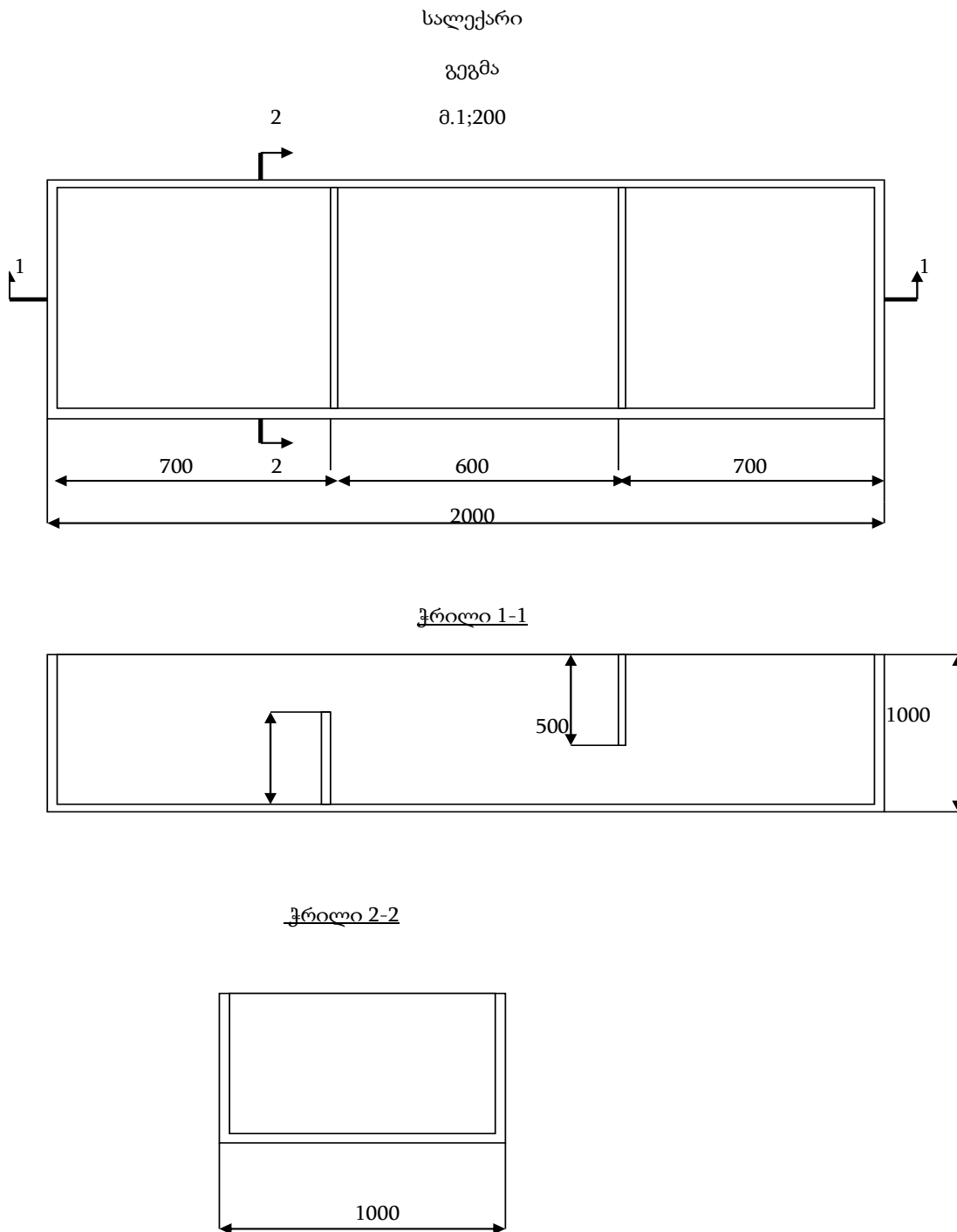
<p>ინჟინერი</p> <p>პრ. ავტორი</p>		<p>არქიტექტორი</p> <p>მ.კობახიძე</p>	<p>მის რაიონი თერაპიულ-სურსათი ნაწილი</p> <p>მისაქობი. შსს, ბიათურ მანაანუ ჯოჯიაძე</p> <p>სტატი.</p>
-----------------------------------	--	--------------------------------------	--

საწარმოს ავტოგასამართის და ავტოსამრეცხაოს ტერიტორიებთან გათვალისწინებულია მექანიკური ტიპის გამწმენდი ნაგებობების, ნავთობდამჭერების მოწყობა.

ავტოგასამართის ტერიტორიის ფართობი შეადგენს 30 კვ. მ-ს, მაქსიმალური სანიაღვრე წყლის რაოდენობა შეადგენს 2,88 მ<sup>3</sup>/დღ, საათური ჩამდინარე წყლის ხარჯი უთანაბრობის კოეფიციენტის გათვალისწინებით შეადგენს:  $2,88/24 \times 3,5 = 0,42$  მ<sup>3</sup>/სთ. ავტოგასამართთან დაგეგმილია 0,5 მ<sup>3</sup>/სთ წარმადობის ნავთობდამჭერი, გამწმენდი წარმოადგენს ერთიან დახურულ ბლოკს, რომელიც შედგენა ნავთობდამჭერისა და სალექარისაგან. მისი ზომები იქნება 1×0,8×0,8 მ. სქემა მოცემულია ნახაზზე 2.4.2.5.

ავტოსამრეცხაოს ტერიტორიაზე ჩამდინარე წყლის ხარჯი იქნება 0,45 მ<sup>3</sup>/სთ. მოწყობილია 1მ<sup>3</sup>/სთ წარმადობის გამწმენდი ნაგებობა, ზომებით 2×1×1 მ. გამწმენდი უზრუნველყოფს ჩამდინარე წყლების გაწმენდას შეწონილი ნივთიერებებისა და ნავთობპროდუქტებისაგან.

**ნახაზი 2.4.2.5.**



სანიაღვრე ჩამდინარე წყალი შესაძლებელია დაბინძურებული იქნება ძირითადად შეწონილი ნივთიერებებით. რადგანაც საწარმოს ტერიტორიაზე ხდება ავტოტრანსპორტისა და ტექნიკის გადაადგილება, შესაძლებელია სანიაღვრე წყლებში ასევე დაბინძურებული იყოს ნავთობპროდუქტებით.

საწარმოს ტერიტორიის სანიაღვრე წყლის მაქსიმალური მოცულობა შეადგენს 1872 მ<sup>3</sup>-ს, ჩამდინარე წყლის საათური ხარჯი იქნება  $(Q/T) \times k = (1872 / 24) \times 3,5 = 273$  მ<sup>3</sup>/სთ.

სადაც:

Q – სანიაღვრე ჩამდინარე წყლის საერთო რაოდენობაა;

T - სანიაღვრე წყლის წარმოქმნის დრო (ერთი დღე-ღამე);

k- ჩამდინარე წყლების მოდინების უთანაბრობის კოეფიციენტი (მოცემულ შემთხვევაში k=3,5).

იმის გათვალისწინებით, რომ ჩამდინარე წყლები ძირითადად დაბინძურებული იქნება შეწონილი ნაწილაკებით, ქვიშისა და მადნეული მასალების მცირე ზომის ნაწილაკებით, საჭიროა მექანიკური გამწმენდი ნაგებობის მოწყობა. ამასთან ავტოტექნიკის გადაადგილების დროს საწარმოს ტერიტორიაზე შეიძლება დაიღვაროს ნავთობპროდუქტები. ამის გათვალისწინებით გათვალისწინებულია მარტივი ნავთობდამჭერის მოწყობა.

დაგეგმილია ორ განყოფილებიანი გამწმენდის მოწყობა, პირველი განყოფილებაში მოხდება ნავთობპროდუქტებისა და მსხვილი შეწონილი ნაწილაკების მოცილება, მეორე განყოფილებაში შეწონილი ნაწილაკების დალექვა.

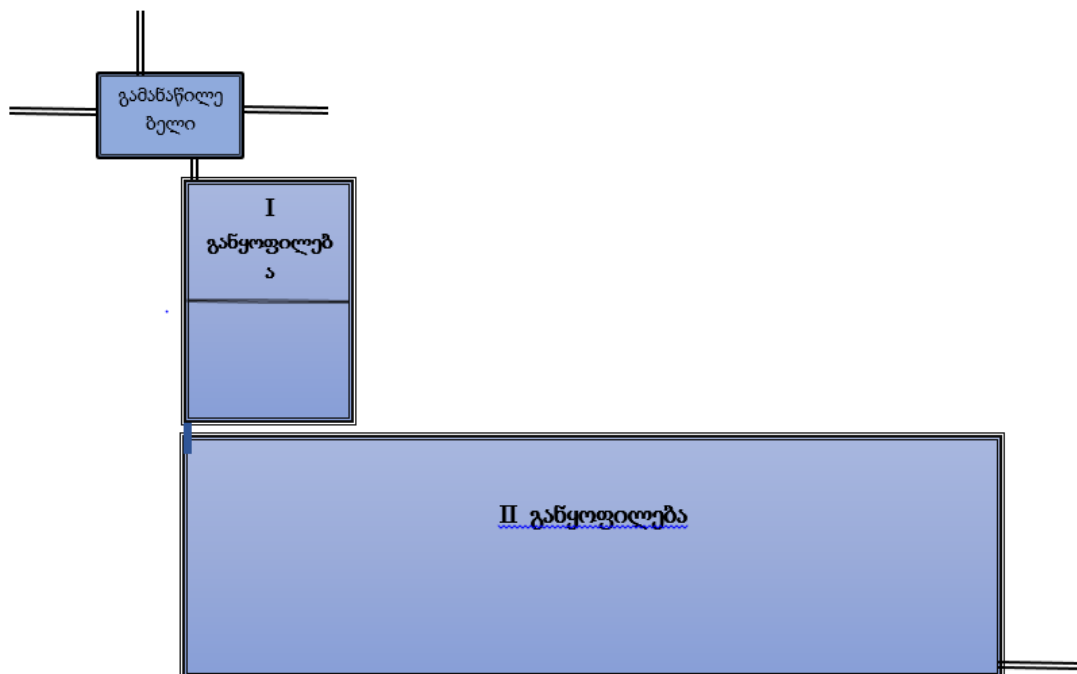
გამწმენდის გაანგარიშება მოხდა ჩამდინარე წყლის მოსალოდნელი ხარჯის შესაბამისად (მაქსიმალური საათური).

პირველი განყოფილების ზომები იქნება: სიგრძე-12 მ. სიგანე 4-მ, სიღრმე 3 მ. მოცულობა 144 მ<sup>3</sup>. მეორე განყოფილების ზომები იქნება სიგრძე 30 მ. სიგანე 5 მ. სიღრმე 3 მ. მოცულობა 450 მ<sup>3</sup>.

სალექარის გეგმა და წყლის გაწმენდის სქემა მოცემულია ნახაზებზე 2.4.2.6 და 2.4.2.7.

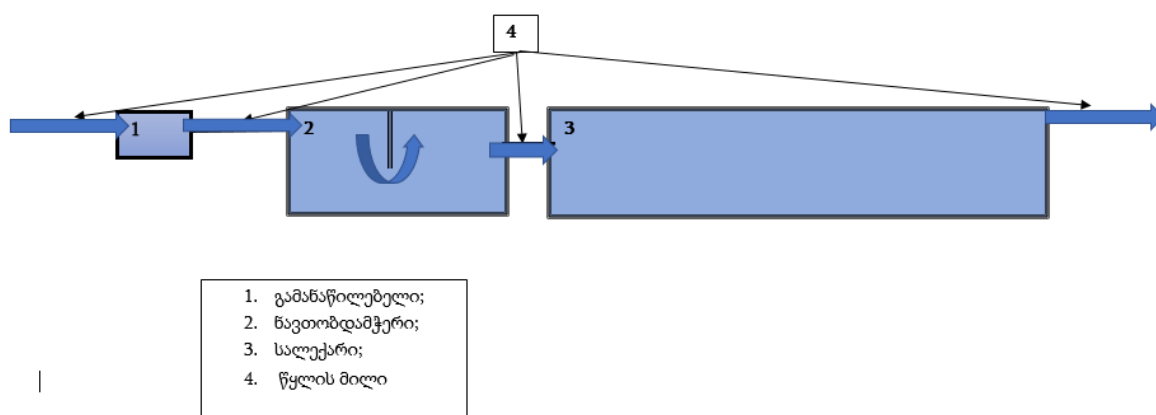
ნახაზი 2.4.2.6.

სანიაღვრე წყლების სალექარის გეგმა



ნახაზი 2.4.2.7.

წყლის გაწმენდის სქემა



**2.4.3. ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების ნორმები**

მოქმედი კანონმდებლობის შესაბამისად შემუშავებულია ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზ.დ.ჩ.) ნორმები ხუთი წლის ვადით ჩაშვების სამი წერტილისათვის და შეთანხმებულია საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან.

**წყალსატევში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზ.დ.ჩ.) ნორმები - №1 წერტილისათვის**

1	საწარმო, ორგანიზაცია	შპს „ჭიათურმანგანუმჯორჯია“
2	ჩაშვების წერტილი N1 კოორდინატები	უსახელო დელე X-318896; Y- 4675568 მდ. ყვირილა X-318729 ; Y-4675008
3	ჩამდინარე წყლის კატეგორია	სამეურნეო-საყოფაცხოვრეო
4	მიმღები წყალსატევის დასახელება	მდ. ყვირილა
5	მიმღები წყალსატევის კატეგორია	სამეურნეო-საყოფაცხოვრეო
6	ჩამდინარე წყლის ხარჯი	2,06 მ <sup>3</sup> /სთ 4440, მ <sup>3</sup> /წელ

დამტკიცებული ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზ.დ.ჩ.) ნორმები მოცემულია ცხრილში 2.4.3.1.

**ცხრილი 2.4.3.1.**

№	ინგრედიენტი	დასაშვები კონცენტრაცია ჩამდინარე წყლებში მგ/ლ	შეთანხმებული ზ.დ.ჩ.-ის ნორმა	
			გ/სთ	ტ/წელ
1	შეწონილი ნაწილაკები	54	111,24	0,239
2	ჟ.ბ.მ.	22,4	46,144	0,099
3	ამონიუმის აზოტი	8,5	17,51	0,037
4	საერთო ფოსფორი	1,6	3,296	0,0088

8,5

ჩამდინარე წყლის ფიზიკური თვისებების დამტკიცებული მაჩვენებლები:

- ა) შეფერილობა - 50°;
- ბ) სუნი - 1;
- გ) ტემპერატურა °C 5- 25;
- დ) pH – 7,0– 7,5;

**წყალსატევში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზ.დ.ჩ.) ნორმები - №2 წერტილისათვის**

1	საწარმო, ორგანიზაცია	შპს „ჭიათურმანგანუმჯორჯია“
2	ჩაშვების წერტილი №2 (ავტოსამრეცხაო) კოორდინატები	უსახელო დელე X-318895; Y- 4675733 მდ. ყვირილა X-318729 ; Y-4675008
3	ჩამდინარე წყლის კატეგორია	საწარმოო
4	მიმღები წყალსატევის დასახელება	მდ. ყვირილა
5	მიმღები წყალსატევის კატეგორია	სამეურნეო-საყოფაცხოვრეო
6	ჩამდინარე წყლის ხარჯი	0,45 მ <sup>3</sup> /სთ 594 მ <sup>3</sup> /წელ

დამტკიცებული ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზ.დ.ჩ.) ნორმები მოცემულია ცხრილში 2.4.3.2.



**ცხრილი 2.4.3.2.**

№	ინგრედიენტი	დასაშვები კონცენტრაცია ჩამდინარე წყლებში მგ/ლ	შეთანხმებული ზ.დ.ჩ.-ის ნორმა	
			გ/სთ	ტ/წელ
1	შეწონილი ნაწილაკები	120		
2	ნავთობპროდუქტები	5	2,25	0,0029

ჩამდინარე წყლის ფიზიკური თვისებების დამტკიცებული მაჩვენებლები:

- ა) შეფერილობა - 50°;
- ბ) სუნი - 1;
- გ) ტემპერატურა<sup>0</sup>C 5- 25;
- დ) pH – 7,0– 7,5;

**წყალსატევში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზ.დ.ჩ) ნორმები - №3 წერტილისათვის**

1	საწარმო, ორგანიზაცია	შპს „ჭიათურმანგანუმჯორჯია“
2	ჩაშვების წერტილი №3	უსახელო დელეში 1.X-318904; Y- 4675604 2. X-318968; Y-4675444 მდ. ყვირილა X-318729 ; Y-4675008
3	ჩამდინარე წყლის კატეგორია	სანიაღვრე
4	მიმღები წყალსატევის დასახელება	მდ. ყვირილა
5	მიმღები წყალსატევის კატეგორია	სამეურნეო-საყოფაცხოვრეო
6	ჩამდინარე წყლის ხარჯი	273,42 მ <sup>3</sup> /სთ 18905,04 მ <sup>3</sup> /წელ

დამტკიცებული ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზ.დ.ჩ.) ნორმები მოცემულია ცხრილში 2.4.3.3.

**ცხრილი 2.4.3.3.**

№	ინგრედიენტი	დასაშვები კონცენტრაცია ჩამდინარე წყლებში მგ/ლ	შეთანხმებული ზ.დ.ჩ.-ის ნორმა	
			გ/სთ	ტ/წელ
1	შეწონილი ნაწილაკები	150	41013	2,83
2	ნავთობპროდუქტები	5	1367,1	0,094

ჩამდინარე წყლის ფიზიკური თვისებების დამტკიცებული მაჩვენებლები:

- ა) შეფერილობა - 50°;
- ბ) სუნი - 1;
- გ) ტემპერატურა<sup>0</sup>C 5- 25;
- დ) pH – 7,0– 7,5;

## 2.5. აირმტვერგამწმენდი სისტემა

### 2.5.1. აირმტვერდამჭერი მოწყობილობების დახასიათება

გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის პირობებით მადანთერმული ელექტროლუმელებიდან გაწოვილი მტვრის შემცველი, მაღალტემპერატურიანი აირების გაწმენდა ხდებოდა ორ პარალელურად ჩართულ ორსაფეხურიან გაწმენდ სისტემაში.

I საფეხური იყო მშრალი გაწმენდა ციკლონის მეშვეობით, ეფექტურობით არანაკლებ 50 %, II საფეხურს წარმოადგენდა სველი გაწმენდის სისტემა (ვენტურას მილი და სკრუბერი), რომელიც უზრუნველყოფდა მასში გამავალი აირების რაოდენობრივ და ხარისხობრივ გაწმენდას არანაკლებ 85 % ეფექტურობით. გაწმენდილი აირის გაფრქვევა ატმოსფეროში ხდებოდა 45 მეტრი სიმაღლისა და 2.25 მ. დიამეტრი მილის საშუალებით. მტვერდამჭერი სისტემისა საანგარიშო ჯამური ეფექტურობა 92.5 %-ს შეადგენდა.

გარმოსდაცვითი სანებართვო პირობების შესაბამისად, 2015 წლის ივლისში განხორციელდა არსებული გამწმენდი სისტემის შეცვლა უფრო ეფექტური, მშრალი მტვერდამჭერი სისტემით, დამონტაჟებული იქნა ორი ხაზი (იხ. სურათი 2.5.1). თითოეული მათგანი შედგება აირმიმღებებისაგან, ციკლონისაგან, სახელოიანი ქსოვილოვანი ფილტრისაგან, კვამლგამოწოვისაგან და 30 მ სიმაღლისა და 1 120 მმ დიამეტრის მილისაგან. თითოეული ღუმელისაგან გაწოვილი დამტვერიანებული აირის მოცულობა შეადგენს 40 000 მ<sup>3</sup>/სთ. ღუმელიდან გაწოვილი ჰაერი ხვდება ციკლონში, რომელიც იმავდროულად ასრულებს ნაპერწკლის ჩაქრობის ფუნქციას. ციკლონის ეფექტურობა 50-70%-ია. ციკლონებიდან გამოსული ნაწილობრივ გაწმენდილი აირები ხვდება ქსოვილოვან სახელოიან ფილტრებში, რომლის ეფექტურობა 97%-მდეა. ფილტრებამდე დამონტაჟებულია შემწოვი დროსელები ჰაერის ნაკადის ტემპერატურის შესამცირებლად.

#### სურათი 2.5.1.1.



სამ 8 მგვტ-იან ღუმელებში დნობის პროცესის დროს წარმოქმნილი მტვრის გაწოვისა და დაჭერისათვის გამოყენებული იქნება სამი მტვერდამჭერი სისტემა (იხ. ნახაზი 2.5.2). თითოეული სისტემა შედგება ციკლონისაგან, სახელოიანი ფილტრისაგან, გამწოვი დანადგარისა და გამტყორცნი მილისაგან. ერთი სისტემის მიერ გაწოვილი ჰაერის მოცულობა შეადგენს 90000 მ<sup>3</sup>/სთ. გამწმენდი სისტემის ეფექტურობა 99%-ია.

გამწმენდილი ჰაერის გატყორცნა ატმოსფეროში ხდება 1120მმ დიამეტრისა და 25 მ სიმაღლის მილის მეშვეობით. ფილტრები აღჭურვილია დაბერტყვის სისტემით. ციკლონებში დაჭერილი მტვრის ჩამოცლა ხდება ავტომობილებზე საიდანაც გადაიტანება სასაწყობო ბაქანზე. ქსოვილოვან ფილტრებში დაჭერილი მტვერი შნეკების მეშვეობით მიეწოდება ბუნკერს, საიდანაც ასევე ავტომანქანებით გაიტანება სასაწყობო ბაქანზე.

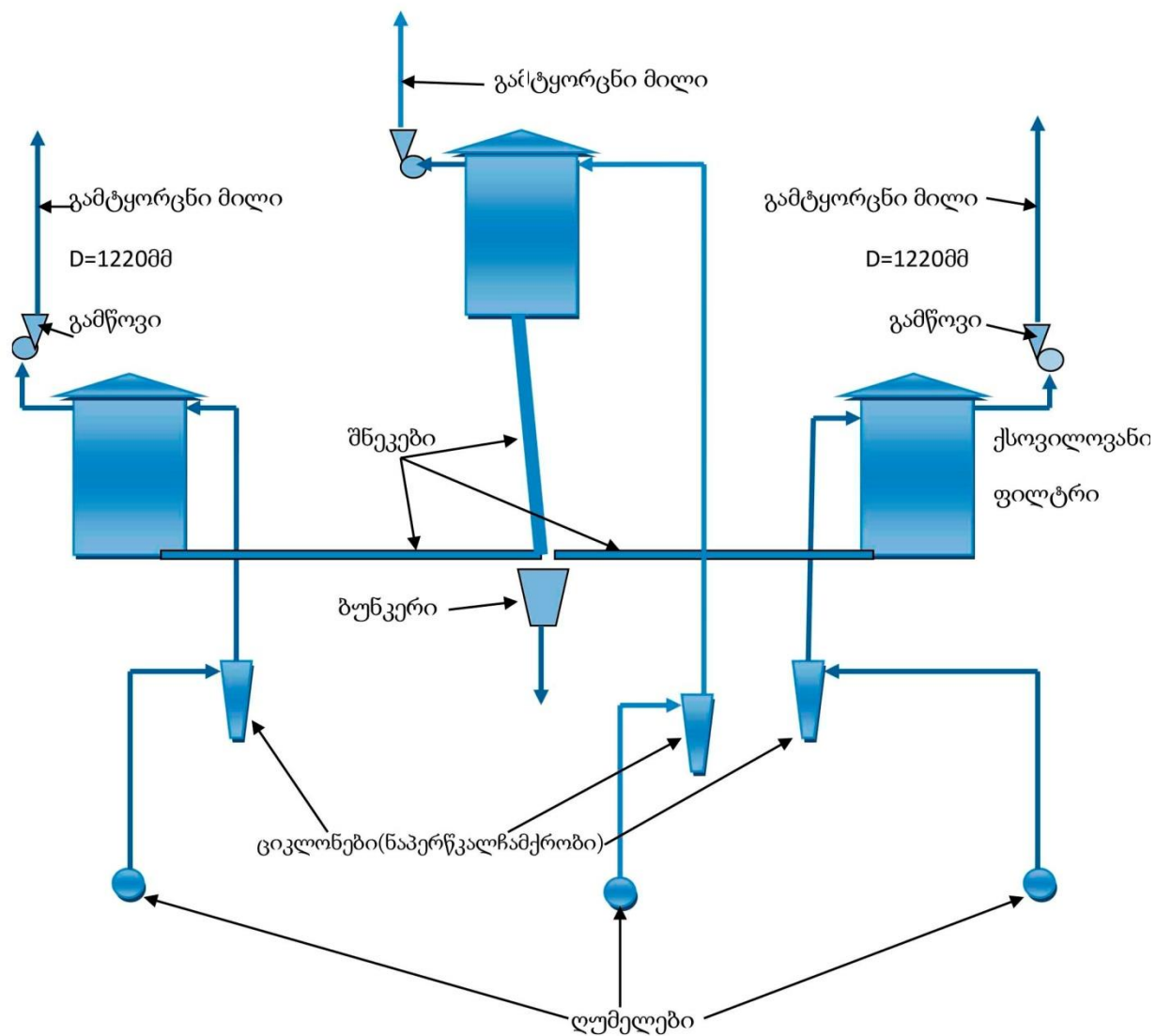
აგლომერაციის საამქროში ცხაურების ქვეშ, ხაზის მთელ სიგრძეზე განთავსდება აირგამწოვი სისტემა.

შეცხობის უბნიდან გამოყოფილი აირი გაიწმინდება სახელოიან ფილტრებში და 45 მეტრი სიმაღლისა და 2200 მმ დიამეტრის სამრეწველო მილის საშუალებით გაიტყორცნება ატმოსფეროში.

გაციების უბნიდან გაწოვილი აირი გაივლის ბატარეულ ციკლონს და არსებული 10 მ დიამეტრის და 40მ სიმაღლის რკინაბეტონის მილით გაიტყორცნება ატმოსფეროში (იხ.ნახაზები 2.5.1.1- 2.5.1.3 და ცხრილი 2.5.1.1).

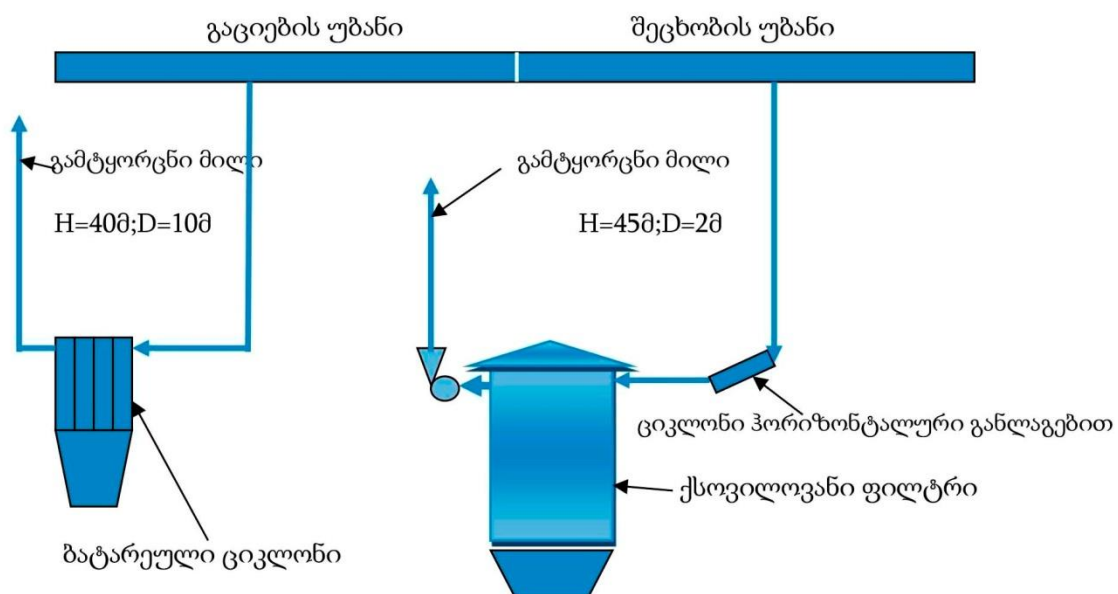
ნახაზი 2.5.1.1.

ფეროშენადნობთა საწარმოს აირგამწმენდი სისტემის სქემა

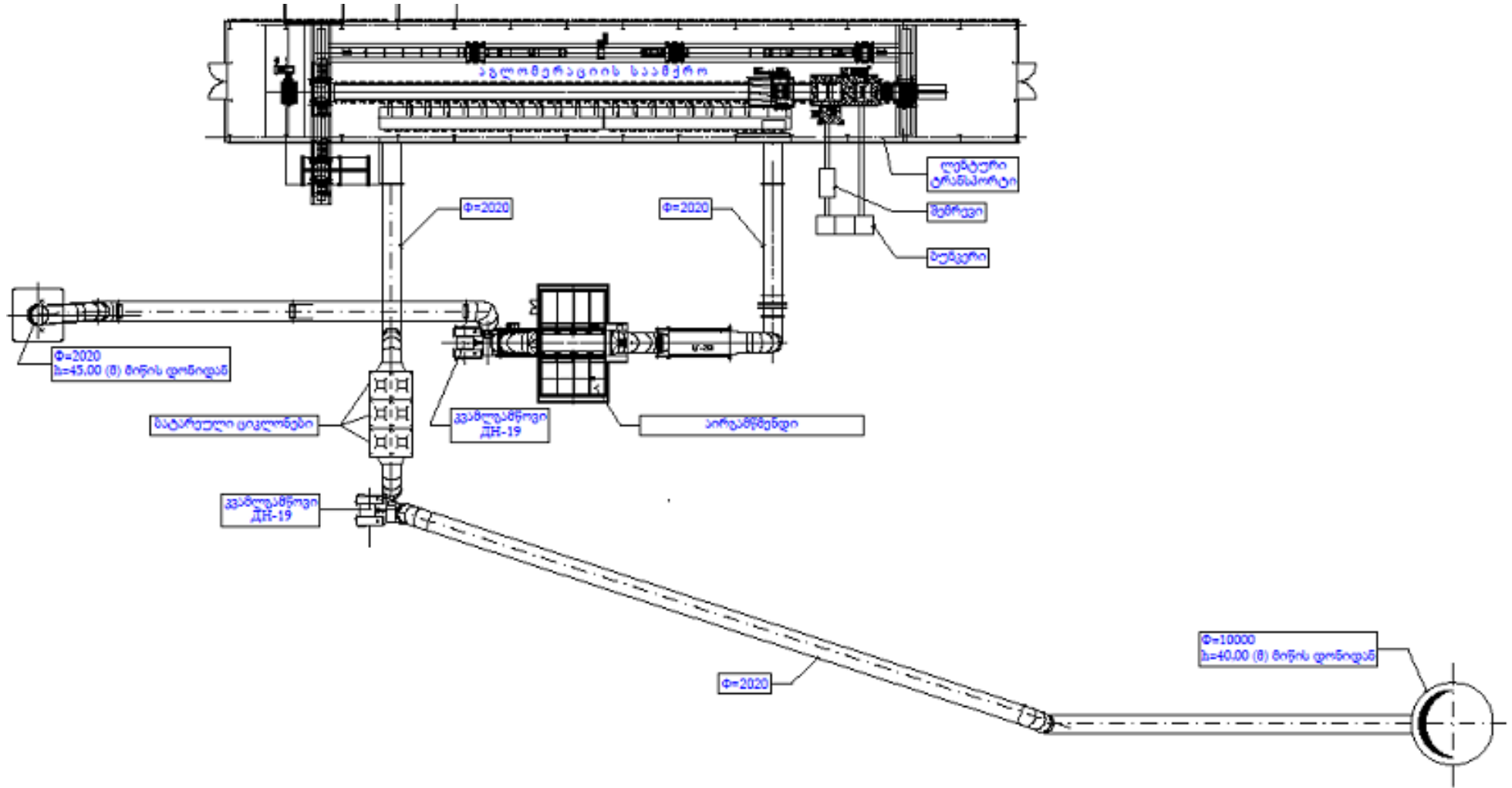


## ნახაზი 2.5.1.2.

აგლომერაციის საამქროს აირგამწმენდი სისტემების სქემა



ნახაზი 2.5.1.3.



## ცხრილი 2.5.1.1. აირმტვერდამჭერი მოწყობილობების დახასიათება

მავნე ნივთიერებათა			აირმტვერდამჭერი მოწყობილობების		მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაცია, გ/მ <sup>3</sup>		აირმტვერდამჭერი მოწყობილობების გაწმენდის ხარისხი, %		აირმტვერდამჭერი მოწყობილობების უზრუნველყოფის კოეფიციენტი, %	
გამოყოფის წყაროს ნომერი	გაფრქვევის წყაროს ნომერი	კოდი	დასახელება და ტიპი	რაოდენობა, ცალი	გაწმენდამდე	გაწმენდის შემდეგ	საპროექტო	ფაქტობრივი	ნორმატიული	ფაქტობრივი
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
001	გ-1		ქსოვილოვანი,სახელოიანი ფილტრი	1	1,7556	0,0176	99	99		
002	გ-2		ქსოვილოვანი,სახელოიანი ფილტრი	1	1,7556	0,0176	99	99		
003	გ-3		ქსოვილოვანი,სახელოიანი ფილტრი	1	1,7556	0,0176	99	99		
004	გ-40		ქსოვილოვანი ფილტრი	1	0,21	0,0021	99	99		
005	გ-41		ქსოვილოვანი ფილტრი	1	0,21	0,0021	99	99		
006	გ-45		ქსოვილოვანი,სახელოიანი ფილტრი	1	0,3535	0,0035	99	99		
006	გ-46		ბატარეული ციკლონი	1	0,101	0,0101	90	90		

## 2.5.2. ატმოსფერულ ჰაერში მავნენივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმები

მოქმედი კანონმდებლობის და საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №408 დადგენილებით დამტკიცებული „ატმოსფერულ ჰაერში მავნენივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების“ გაანგარიშების ტექნიკური რეგლამენტის შესაბამისად შემუშავებულია „ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების პროექტი“. იგი ეფუძვნება მოქმედი წესებით გათვალისწინებულ ინფორმაციას საწარმოს მიერ გამოყენებული ტექნოლოგიური დანადგარების, გამოყენებული ნედლეულის, მუშაობის რეჟიმისა და ფუნქციონირების შედეგად ატმოსფერული ჰაერის მდებარეობის შესახებ. დადგენილია წარმოქმნილი მავნე ნივთიერებების სახე, ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეული ნივთიერებების რაოდენობრივი მაჩვენებლები და გაფრქვევის სხვა პარამეტრები. იდენტიფიცირებულია გაფრქვევის 57 წყარო. იგი შეთანხმებულია საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან.

საწარმოს საქმიანობის შედეგად ატმოსფეროში გამოიყოფა სხვადასხვა მავნე ნივთიერებები: ალუმინის, კალციუმის, მაგნიუმის ოქსიდები, მანგანუმის, სილიციუმის დიოქსიდები. ცხრილში 2.5.2.1 მოცემულია საწარმოში წარმოქმნილი მავნე ნივთიერებების კოდი, ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციების მნიშვნელობები, გაფრქვევის სიმძლავრეები და საშიშროების კლასი.

### ცხრილი 2.5.2.1.

№	მავნენივთიერების დასახელება	კოდი	ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია (ზღვ) მგ/მ <sup>3</sup>		საშიშროების კლასი
			მაქსიმალური ერთჯერადი	საშუალო დღეღამური	
1	2	3	4	5	8
1	არაორგანული მტვერი	2909	0,5	0,15	3
2	ალუმინის ოქსიდი	101	-	0,01	2
3	კალციუმის ოქსიდი	128	-	0,3	-
4	მაგნიუმის ოქსიდი	138	0,4	0,05	3
5	მანგანუმის დიოქსიდი	143	0,01	0,001	2
6	სილიციუმის დიოქსიდი	2907	-	0,02	-
7	სპილენძის ოქსიდი	146	-	0,002	2
8	გოგირდის ორჟანგი	701	0,3	0,05	3
9	ნაჯერი ნახშირწყალბადები	2754	1,0	0,4	-
10	რკინის ოქსიდი	123	-	0,04	3
11	მტვერი (ჭვარტლი)	328	0,5	0,15	3
12	ცემენტის მტვერი	2908	0,3	0,1	3
13	ლითონის მტვერი	2902	0,5	0,15	4
14	აზოტის დიოქსიდი	301	0,2	0,04	2
15	ნახშირჟანგი	337	5,00	3,00	4
16	შედულების აეროზოლი	115	0,5	-	2
18	ბენზ(ა)პირენი	703	0,00015	0,0001	2



დაგეგმილი საქმიანობის ტექნოლოგიური რეგლამენტიდან გამომდინარე ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება მოსალოდნელია შემდეგი წყაროებიდან:

- სადნობი ლუმელები (გ-1, გ-2 და გ-3 წყაროები);
- ნადნობის ჩამოსხმის უბანი (გ-4 წყარო);
- კაზმის მომზადების უბანი (გ-5 წყარო);
- პროდუქციის სამსხვრევ-დამხარისხებელი უბანი (გ-6 წყარო);
- მანგანუმის კონცენტრატის განთავსება (გ-7, გ-8, გ-9 და გ-10 წყაროები);
- კოქსის განთავსება (გ-11 წყარო);
- ქვანახშირის განთავსება (გ-12 წყარო);
- კვარცისა და კირქვის განთავსება (გ-13 წყარო);
- წიდის განთავსება (გ-14 წყარო);
- ფილტრებში დაჭერილი მტვრის ჩამოცლა (გ-15 წყარო);
- ციკლონებში დაჭერილი მტვრის ჩამოცლა (გ-16, გ-17 და გ-18 წყაროები);
- დაჭერილი მტვრის ბაქანზე განთავსება (გ-19 წყარო);
- კონცენტრატის სასაწყობო ბაქნები (გ-20, გ-21 და გ-22 წყაროები);
- ქვანახშირის სასაწყობე ბაქანი (გ-23 წყარო);
- კოქსის სასაწყობე ბაქანი (გ-24 წყარო);
- კირქვისა და კვარციტის ბაქნები (გ-25 წყარო);
- მეორადი წიდის ბაქანი (გ-26 წყარო);
- ფილტრში დაჭერილი მტვრის ბაქანი (გ-27 წყარო);
- ელექტროდული მასის მსხვრევა (გ-28 წყარო);
- წიდისა და კირქვის სამსხვრევი ხაზი (გ-29, გ-30, გ-31, გ-32 და გ-33 წყაროები);
- კირქვის საცრელი კვანძი (გ-34 და გ-35 წყაროები);
- წიდის გადაღვრისა და გამყარების უბანი (გ-36 წყარო);
- ბრიკეტირების დანადგარი (გ-37 წყარო);
- ბლოკის უბანზე ინერტული მასალების ბუნკერები (გ-38 და გ-39 წყაროები);
- ცემენტის სილოსებში ჩატვირთვა (გ-40 და გ-41 წყაროები);
- ინერტული მასალებისა და ცემენტის ბეტონშემრევი მიწოდება (გ-42 და გ-43 წყაროები);
- დიზელით გასამართი სადგური (გ-44 წყარო);
- აგლომერაციის გამწმენდი სისტემის მილი (გ-45 წყარო);
- აგლომერაციის საამქროს გაციების უბნის ბატარეული ციკლონის მილი (გ-46 წყარო);
- კონცენტრატის მიწოდება ბუნკერში (გ-47 წყარო);
- კოქსისა და კირქვის მიწოდება ბუნკერში (გ-48 წყარო);
- ნაბრუნის ბუნკერში მიწოდება (გ-49 წყარო);
- ლენტური ტრანსპორტიორები (გ-50 წყარო);
- გაფრქვევა აგლომერაციის საამქროდან (გ-51 წყარო);
- ფილტრში დაჭერილი მტვრის ჩამოცლა (გ-52 წყარო);
- ნაპერწკალდამჭერ ციკლონში დაჭერილი მტვრის ჩამოცლა (გ-53 წყარო);
- ბატარეულ ციკლონში დაჭერილი მტვრის ჩამოცლა (გ-54 წყარო);
- სასათბურე მეურნეობის სარეზერვო საქვაბე (გ-55 წყარო);
- ინდუქციური ლუმელების საამქრო (გ-56 წყარო);
- მექანიკური საამქრო (გ-57 წყარო).

## 2.6. ნარჩენების მართვა

საწარმოს როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის ეტაპზე მოსალოდნელია გარკვეული რაოდენობის როგორც სახიფათო, ასევე არასახიფათო ნარჩენების წარმოქმნა. მათი არასწორი მართვის შემთხვევაში მოსალოდნელია გარემოს ცალკეული რეცეპტორების ხარისხობრივი მდგომარეობის გაუარესება.

კომპანიის საქმიანობის განხორციელების პროცესში მოსალოდნელია მათ ტერიტორიაზე შემდეგის სახის ნარჩენების წარმოქმნა:

- საყოფაცხოვრებო ნარჩენები;
- საწარმოო ნარჩენები.

ნარჩენების ნუსხა მოცემულია „სახეობებისა დამახასიათებლების მიხედვით ნარჩენების ნუსხისა და კლასიფიკაციის შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2015 წლის 17 აგვისტოს №426 დადგენილების შესაბამისად მოცემულია ცხრილში 2.6.1.

№	ნარჩენის კოდი	ნარჩენის დასახელება	სახიფათო (დიახ/არა)	სახიფათოობის მახასიათებელი	განთავსების/აღდგენის ოპერაციები
1.	08.03.17*	პრინტერის ტონერი/მელანის ნარჩენები რომელიც შეიცავს საშიშ ნივთიერებებს	დიახ	H-3 H-5	D9/D10
2.	13.02.06*	ძრავისა და კბილანური გადაცემის კოლოფის სინთეტიკური ზეთები და სხვა ზეთოვანი ლუბრიკანტები	დიახ	H-4 H-5	R13
3	13.03.08*	სინთეტიკური საიზოლაციო და თბოგადამცემი ზეთები	დიახ	H-4 H-5	R13
4	13 03 10*	სხვა საიზოლაციო და თბოგადამცემი ზეთები	დიახ	H3-H5	R13
5	15.02.02*	აბსორბენტები, ფილტრის მასალები (ზეთის ფილტრის ჩათვლით, რომელიც არ არის განხილული სხვა კატეგორიაში), საწმენდი ნაჭრები და დამცავი ტანსაცმელი, რომელიც დაბინძურებულია საშიში ქიმიური ნივთიერებებით.	დიახ	H-3-B H-4	D10
6	16.01.03	განადგურებას დაქვემდებარებული საბურავები	არა	--	R3
7	16.01.07*	ზეთის ფილტრები	დიახ	H-15	D10
8	16.06.01*	ტყვიისშემცველი ბატარეები	დიახ	H-15	R4
9	20 01 01	ქალაქი და მუყაო	არა	-	R12
10	20 01 39	პლასტმასი	არა	-	R12
11	20.03.01	შერეული მუნიციპალური ნარჩენები	არა	-	D1

ტექნოლოგიური პროცესებიდან წარმოქმნილი თანმდევი პროდუქტების უმეტესი ნაწილი გამოიყენება საწარმოო პროცესში ან რეალიზდება როგორც პროდუქცია.

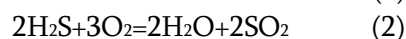
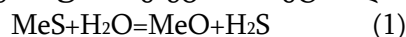
დნობა-ჩამოსხმის პროცესში წარმოიქმნილი წიდა რომელიც შეიცავს მანგანუმს, დამსხვრევის შემდეგ ისევ ტექნოლოგიურ პროცესში ბრუნდება, ხოლო მანგანუმის დაბალი შემცველობის წიდა გამოიყენება საგზაო მშენებლობაში და სამშენებლო მასალების წარმოებაში.

ფილტრებში დაჭერილი მტვერი მიეწოდება აგლომერაციის დანადგარს, მიღებული აგლომერანტი ბრუნდება ტექნოლოგიაში.

**წიდის გამდიდრება მტვერდამჭერიდან მიღებული მტვერით.** საწარმოს დაგეგმილი აქვს წარმოების თანმყოფი წიდების გამდიდრება მტვერდამჭერში დაჭერილი მტვერით, რაც მნიშვნელოვნად გაზრდის წიდების ფეროშენადნობის წარმოებაში გამოყენების რაოდენობრივ მაჩვენებელს და შეამცირებს წარმოქმნილი ნარჩენების რაოდენობას.

მეტალურგიული წარმოების ერთ-ერთ უმთავრეს პრობლემად განიხილება საწარმოო ნარჩენების უტილიზაცია. ძირითადი ნარჩენების: წარმოების თანმყოფი წიდასა და მტვერდამჭერი სისტემიდან მიღებული მტვრის უტილიზაციის საკითხი წინამდებარე დოკუმენტში გადაწყვეტილია თხევადი წიდის გრანულაციით და მტვრის ბრიკეტირებით. პირველ შემთხვევაში წიდა გარდაიქმნება თერმოზიტად, რომელიც არის მაღალი ხარისხისა და თან იაფი ხელოვნური ფორებიანი შემვსები საშენი მასალა, ხოლო მეორე შემთხვევაში ბრიკეტირებული მტვერი კვლავ ბრუნდება ფეროშენადნობთა საწარმოო ღუმელებში, როგორც ძირითადი ელემენტის შემცველი მასალა და ამით ამ ელემენტის ამოკრების ხარისხი იზრდება. მაგრამ ამ თავში განვიხილავთ ზემოთაღნიშნული მეთოდების ალტერნატივას. კერძოდ: ფეროსილიკომანგანუმის წარმოებისას შესაძლებელია ზემოთაღნიშნული მეთოდების კომბინაციით, შედარებით მდიდარი, კვლავწარმოებაში გამოსაყენებელი წიდის მიღება მტვერით გამდიდრების მეთოდით.

სილიკომანგანუმის წიდის ქიმიური შემადგენლობაა: SiO<sub>2</sub>-42-52%; Mn-10-15%; CaO-12-14%; MgO-2-3%; Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-7-8%; FeO-1-1.5%; P-0.002-0.003%; S-0.5-0.7%. ასეთი წიდის მოხმარება სილიკომანგანუმის, როგორც კომპლექსური განმჟანგველის წარმოებაში შესაძლებელია, როგორც სილიციუმის შემცველი მასალის, მაგრამ მისი გამოყენება კიდევ უფრო საინტერესო გახდება თუ მას მანგანუმითაც გავამდიდრებთ, ეს კი შესაძლებელია მტვერდამჭერი სისტემიდან მიღებული წინასწარ წყლით დასველებული მტვრის გამოყენებით. მტვრის ქიმიური შემადგენლობაა: Mn-17-22%; CaO-3,5-4%; MgO-3,5-4%; Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-2,5-3%; FeO-6-7%; C-12-13%; სშმ(სილიციუმის შემცველი მტვერი)-40-43%. გამდიდრების ფიზიკური და ქიმიური არსი მდგომარეობს შემდეგში: შეზღუდული რაოდენობის წყალში სწრაფი გაცივებით მეტალურგიული წიდების კრისტალები ფუვდებიან რეაქციის დროს გამოყოფილი აირებით, წყალი აირწარმოქმნის რეაქციაში მონაწილეობის გარდა, აცივებს წიდას, უმატებს სიბლანტეს და ასრულებს აირების შემაკავებელი აგენტის როლს. ამიტომ პროცესის სწორი ორგანიზაციისათვის საჭიროა წყლის კარგი კონტაქტი წიდასთან. აირების გამოყოფა ხდება წიდაში არსებული ლითონების სულფიდების წყალთან ურთიერთქმედების შედეგად. ქიმიური რეაქცია ორ ეტაპად მიმდინარეობს:



სადაც Me შეიძლება იყოს Ca, Mg, Mn, Fe.

როგორც (1) განტოლებიდან ჩანს რეაქციის დასაწყებად ლითონის სულფიდის წონის 10-15% წყალია საჭირო. რადგან გოგირდის მასური წილი წიდაში 0,5-0,7% -ა, ამიტომ სულფიდების წილი წიდაში 1,5-2% იქნება. ხოლო, თეორიულად, რეაქციის დასაწყებად საჭირო წყალი წიდის მასის მაქსიმუმ 0,3%. რადგან წიდის სრული გრანულაციისათვის მისი მასის 4-ჯერ მეტი წყალი გამოიყენება, ამიტომ ლითონთა სულფიდების წყალთან

ურთიერთქმედებისათვის წიდის მასის 1,2% წყალი დაგვჭირდება, ანუ ერთ ტონაზე 12 ლიტრი წყალი.

თუ მტვერდამჭერიდან მიღებულ მტვერს დავატენიანებთ 10%-თ, 12 ლიტრი წყალი იქნება 120 კილოგრამ მტვერში, ექსპერიმენტით დადგინდა, რომ მტვერის ეს რაოდენობა სველი სახით თხევად წიდასთან ურთიერთქმედებისას, მთლიანად წარიტაცება წიდის კრისტალების გაფუჭების პროცესში მონაწილე აირებით, შეერევა წიდას და კრისტალდება მასთან ერთად. მიღებული წიდისა და მტვერის ნარევი, რომელშიც სილიციუმის დიოქსიდის შემცველობა 50-60%-ა, ხოლო მანგანუმის 12-17%( ექსპერიმენტის ჩატარებისას მიღებული ნარევის ქიმიური ანალიზის შედეგი), იმსხვრევა და გამოიყენება სილიკომანგანუმის კვლავწარმოებისათვის. შესაბამისად ხდება მტვერის სრული და წიდის ნაწილობრივი(80-85%) უტილიზაცია.

საწარმოში დაგეგმილია სეპარირების სისტემის დანერგვა. საწარმოში წარმოქმნილი როგორც სახიფათო, ასევე არასახიფათო საწარმოო ნარჩენები სეპარირების შემდგომ, საბოლოო მართვისმიზნით, შესაბამისი ხელშეკრულების საფუძველზე, გადაეცემა შესაბამისი ნებართვის მქონე ორგანიზაციას.

საწარმოს ნარჩენების მართვის სტრატეგი და გეგმა ითვალისწინებს საწარმოს ტექნოლოგიურ თავისებურებებს და შესაბამისი გადაწყვეტილებები მიღებული იქნება საქართველოსა და საერთაშორისო გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის მოთხოვნებთან შესაბამისობის დაცვით და ევროკავშირის ქვეყნების გამოცდილების გათვალისწინებით.

„ნარჩენების მართვის კოდექსი“-ს მე-14 მუხლის და "კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმის განხილვისა და შეთანხმების წესის დამტკიცების შესახებ" საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის მინისტრის 2015 წლის 4 აგვისტოს №211 ბრძანების მე-3 მუხლის შესაბამისად, "კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმის" შინაარსისამი დადგენილი მოთხოვნების მიხედვით, კომპანიის მიერ შემუშავებულია ნარჩენების მართვის გეგმა, რომელიც შესათანხმებლად წარდგენილია სამინისტროში.

## 2.7. შრომის დაცვის საკითხები

„შრომის უსაფრთხოების შესახებ“ საქართველოს კანონის შესაბამისად საწარმოს გავლილი აქვს რეგისტრაცია საქმიანობის რეესტრში.

საწარმოში ფუნქციონირებს შრომის დაცვისა და უსაფრთხოების სამსახური, რომელსაც შემუშავებული და დამტკიცებული აქვს შესაბამისი დებულებები საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის 2008 წლის 16 იანვრის №1-1/58 ბრძანების მოთხოვნათა გათვალისწინებით. თანამშრომლის სამსახურში აყვანისთანავე მას უტარდება პირველადი ინსტრუქტაჟი და ივსება პერსონალური ბარათი. განმეორებითი ინსტრუქტაჟი ტარდება კვარტალში ერთხელ. სამსახური უზრუნველყოფს საწარმოს სხვადასხვა ობიექტებზე ევაკუაციის გეგმის თვალსაჩინო ადგილას განთავსებასა და ინსტრუქტაჟის ჩატარებას, სახანძრო უსაფრთხოების წესების დაცვის კონტროლს. აღრიცხვაზე აყვანილია ინდივიდუალური დაცვის საშუალებები და ცეცხლმაქრები, რომლებიც განთავსებულია სახანძრო კუთხეზე. მათი ვარგისიანობის გადამოწმება ხდება ყოველ 6 თვეში.

## 2.8. თვითმონიტორინგის შედეგები

გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის მოთხოვნათა შესაბამისად საწარმოში პერიოდულად ხორციელდება გარემოსდაცვითი მონიტორინგი.

აირმტვერდამჭერი მოწყობილობის მუშაობის ეფექტურობის განსაზღვრა ხდება ყოველკვარტალურად ინსტრუმენტალური მეთოდით, შპს „ბუნების“ მიერ აირმტვერდამჭერი მოწყობილობის ექსპლუატაციის ტექნიკური რეგლამენტის (2014 წლის 03 იანვრის №21 დადგენილება) და დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევების თვითმონიტორინგისა და ანგარიშგების წარმოების ტექნიკური რეგლამენტის (31.12.2013. №413 დადგენილება) შესაბამისად.

ბოლო სამი გაზომვის შედეგები მოცემულია ცხრილში 2.8.1.

### ცხრილი 2.8.1.

თარიღი		მტვერდამჭერი სისტემა		
		№1	№2	№3
09.05.2022	მტვრის კონცენტრაცია გაწმენდამდე მგ/მ <sup>3</sup>	1344,09	1595,93	1749,26
	მტვრის კონცენტრაცია გაწმენდის შემდეგ მგ/მ <sup>3</sup>	8,46	7,24	9,5
	გაწმენდის ეფექტურობა %	99,37	99,55	99,46

სეპტიკიდან გამოსვლის წერტილში ჩამდინარე წყლის გამოკვლევის შედეგები მოცემულია ცხრილში 2.8.2.

### ცხრილი 2.8.2.

№	ინგრედიენტების დასახელება	მაჩვენებლები	
		ნორმით	27.06.2022
1	ამონიუმი (აზოტური)	15	3,4
2	ჟბმ	25	2,1
3	წყალბადის მაჩვენებელი	6,5-8,5	8,0
4	შეწონილი ნაწილაკები	60	36
5	ფოსფატები	2	0,4

უახლოეს საცხოვრებელ სახლთან (დაცილება 530 მ; X-319220; Y-4676006) მ/წლის 27 ივნისის განხორციელებული მონიტორინგის შედეგები წარმოდგენილია ცხრილში 2.8.3.

### ცხრილი 2.8.3.

№	დასახელება	რაოდენობა	განზომილების ერთეული	ზღვრულად დასაშვები ნორმა
1	ხმაური ქარხნის შესავლელთან	76-79	დეციბელი	80
	ხმაური დასახლებული პუნქტის სახოვრებელი სახლის ეზოში	46-48	დეციბელი	50
	1. წარმოების მუშაობის დროს 2. წარმოების გაჩერების	42-45		

	შემდეგ			
	ხმაური დახურულ სივრცეში სახლში(წარმოების მუშაობისას)	31-35	დეციბელი	35
2	დამტვერიანება	0,11	მგ/მ <sup>3</sup>	0,5
3	მანგანუმის ორჟანგი MnO <sub>2</sub>	0,00066	მგ/მ <sup>3</sup>	0,01
4	ნახშირჟანგი	არ აღმ.	მგ/მ <sup>3</sup>	5
5	აზოტის დიოქსიდი	არ აღმ.	მგ/მ <sup>3</sup>	0,2
6	გოგირდის დიოქსიდი	არ აღმ.	მგ/მ <sup>3</sup>	0,5

შპს "ჭიათურმანგანუმ ჯორჯია"-ს საკუთრებაში არსებულ ნახშირღელეს ფერომენადნობების ქარხანაში უკვე დამონტაჟებულია უწყვეტი ინსტრუმენტული თვითმონიტორინგის სისტემა.

ამ ეტაპზე დარჩენილია დაკალიბრების პროცესი და მიმდინარეობს ტექნიკური სამუშაოები. გამოყენებულია აშშ-ს კომპანია Auburn Systems LLC-ის უწყვეტი ინსტრუმენტული თვითმონიტორინგის სისტემა (იხ. ცხრილი 2.8.1).

#### ცხრილი 2.8.4.

მტვრის მონიტორინგის სისტემა		
პროდუქტი	აღწერა	რაოდენობა (ცალი)
3600 QALI	მტვრის ნაწილაკების დისტანციური აღრიცხვის მონიტორი (TRIBO.dsp 3600 QALI) გაზომვის ინტერვალი 0.1 - 1000მ3 დენის წყარო - 85-260 VAC/50-60Hz 4-20MA სიგნალი TUV QALI სერტიფიცირებული EN15267-ის მიხედვით	3
PS - 10 - HP	მაღალი სიზუსტის მტვრის ნაწილაკების სენსორი მასალა: 316/უჟანგავი ფოლადი მზადდება მოცემული წნევისა და ტემპერატურის პირობებისათვის დაცვის დონე:4X/IP66 კონფიგურაცია გაკეთებულია U3600QALI მონიტორთან	3
კაბელი	კაბელის სიგრძე 50 მეტრი კაბელის ტიპი - CCA-BNC-50	3

ვებ. გვერდი: <https://www.auburnsys.com>

## 2.9. ფეროშენადნობთა წარმოების პარამეტრები

შპს “ჭიათურმანგანუმ ჯორჯიას“-ს არსებული ქარხნის საექსპლუატაციო პარამეტრები მოცემულია ცხრილში 2.9.1

ცხრილი 2.9.1.

ფეროშენადნობის დასახელება	წარმადობა ტ/დღ		წარმადობა ტ/წელიწ.		შენიშვნა
	ერთი ღუმელის	სამი ღუმელის	ერთი ღუმელის	სამი ღუმელის	
ფეროსილიკომანგანუმი	35	105	11550	34650	წელიწადში სამუშაო დღეთა რაოდენობა 330
ფერომანგანუმი	35	105	11550	34650	
ფეროსილიციუმი	24	72	7920	23760	

საწარმოს წარმადობის გაზრდის შედეგად (105 ტ/დღე-სილიკომანგანუმი, 105 ტ/დღე ფერომანგანუმი და 72 ტ/დღე ფეროსილიციუმი) მაქსიმალური სიმძლავრით ფუნქციონირების შემთხვევაში, წელიწადში იმ პირობით, რომ საწარმო იმუშავებს მხოლოდ ფეროშენადნობის ერთ სახეობაზე 7920 საათის მუშაობის რეჟიმით, გამოშვებული იქნება 34650 ტონა ფეროსილიკომანგანუმი ან 34650 ტონა ფერომანგანუმი ან 23760 ტონა ფეროსილიციუმის მზა პროდუქცია. მათ მისაღებად საჭირო ძირითადი და დამხმარე რესურსების რაოდენობა (როცა ღუმელები პირობითათ მუშაობენ მხოლოდ ერთი სახეობის ფეროშენადნობის გამოდნობაზე) მოცემულია ცხრილში 2.9.2.

ცხრილი 2.9.2. ნედლეულის საჭირო რაოდენობა, ტ/წელ

ნედლეულის სახე და საჭირო რაოდენობა (ტ/წელ)	ფეროშენადნობის დასახელება		
	ფეროსილიკომანგანუმი	ფერომანგანუმი	ფეროსილიციუმი
მანგანუმის კონცენტრატი	86625	95287	--
კოქსი	17325	20790	17820
კვარციტი	--	--	35640
ნახშირი	15840	9702	11880
რკინის ხენჯი	5198	8662	11880
კირქვა	12128	22523	7128
ხის ნაფოტი	--	--	11880

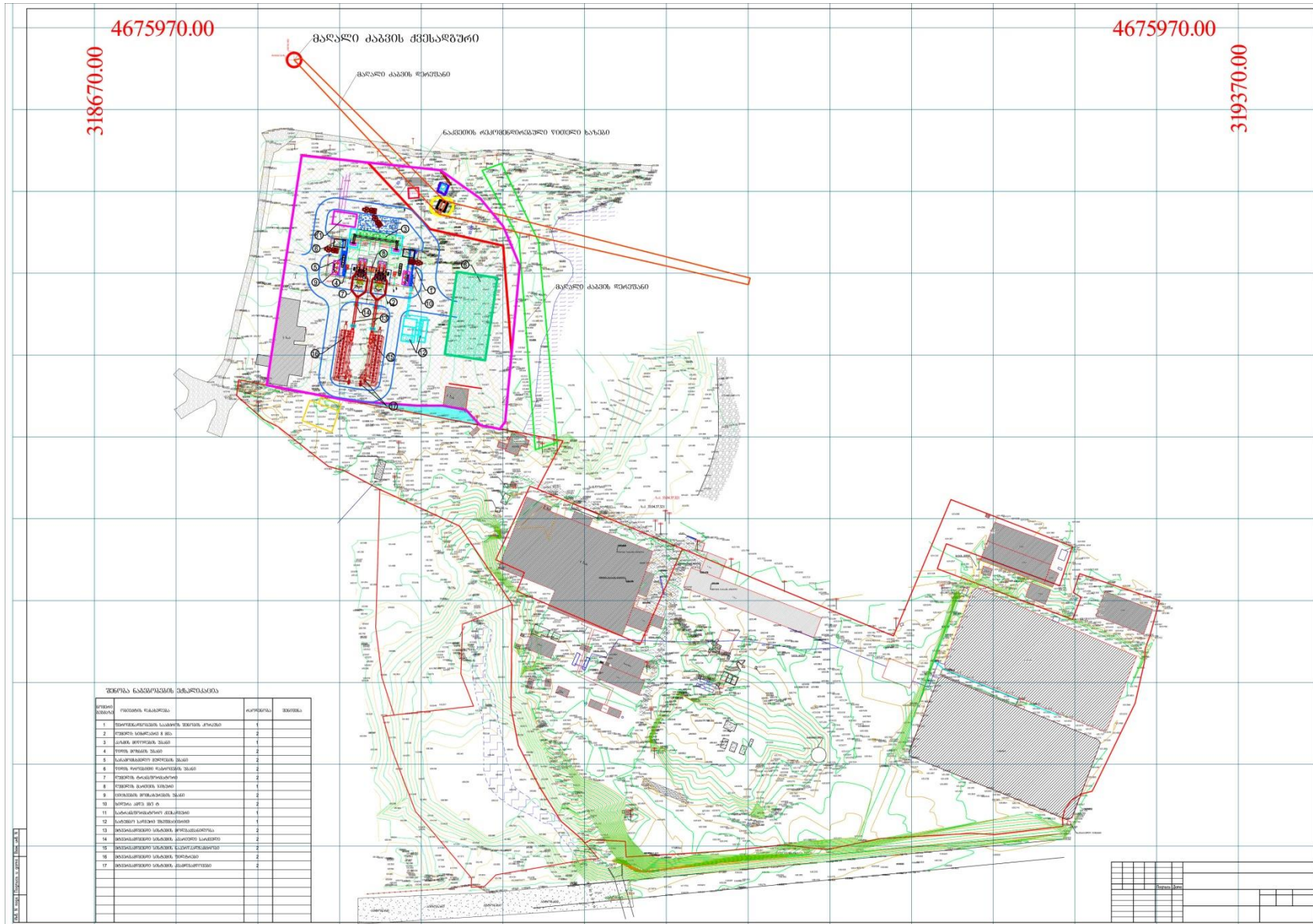
**2.10. მეტალურგიული საწარმოს საექსპლუატაციო პარამეტრების ცვლილების პირობები****2.10.1. საპროექტო სადნობი საწარმოს მშენებლობის შედეგად დამატებული ტექნოლოგიური და ინფრასტრუქტურის ელემენტები**

ადგილობრივ და საერთაშორისო ბაზარზე შექმნილი რეალობის გათვალისწინებით და ხსენებულ პროდუქტზე გაზრდილი მოთხოვნებიდან გამომდინარე კომპანიის მენეჯმენტს განსაზღვრული აქვს არსებული ქარხნის მიმდებარედ დამატებით მოაწყოს ფეროშენადნობების (ფეროსილიკომანგანუმი, ფერომანგანუმი და ფეროსილიციუმი) საწარმო ორ 8 მგვტ-იან ღუმელებზე და გაზარდოს პროდუქციის წარმოება.

ახალი სადნობი საწარმოს მშენებლობის შედეგად დამატებული ტექნოლოგიური და ინფრასტრუქტურის ელემენტები მოცემულია ნახაზზე 2.10.1.1.



ნახაზი 2.10.1.1. ახალი სადნობი საწარმოს მშენებლობის შედეგად დამატებული ტექნოლოგიური და ინფრასტრუქტურის ელემენტები



შენიშვნა საპროექტო მუშაობების შესახებ

მუშაობის ნომერი	შენიშვნა	კატეგორია	დრო (დღე)
1	გეოდეზიური სამუშაოების შედეგად	1	
2	ტექნიკური დანიშნულების მიწის ნაკვეთის დასაზღვრად	2	
3	საპროექტო მუშაოების შედეგად	1	
4	საპროექტო მუშაოების შედეგად	2	
5	საპროექტო მუშაოების შედეგად	2	
6	საპროექტო მუშაოების შედეგად	2	
7	საპროექტო მუშაოების შედეგად	2	
8	საპროექტო მუშაოების შედეგად	1	
9	საპროექტო მუშაოების შედეგად	2	
10	საპროექტო მუშაოების შედეგად	1	
11	საპროექტო მუშაოების შედეგად	1	
12	საპროექტო მუშაოების შედეგად	2	
13	საპროექტო მუშაოების შედეგად	2	
14	საპროექტო მუშაოების შედეგად	2	
15	საპროექტო მუშაოების შედეგად	2	
16	საპროექტო მუშაოების შედეგად	2	
17	საპროექტო მუშაოების შედეგად	2	

შპს "ჯეოკონი"

ახალი ტექნოლოგიური და ინფრასტრუქტურის ელემენტების ექსპლიკაცია

ნომერი გენგეგმაზე	ობიექტის დასახელება	რაოდენობა
1	ფეროშენადნობების საამქროს შენობის კორპუსი	1
2	ღუმელი:სიმძლავრე 8 მვა	2
3	კაზმის მიწოდების უბანი	1
4	წიდის მოხსნის უბანი	2
5	საჩამომსხმელო მულდების უბანი	2
6	წიდის დროებითი დაგროვების უბანი	2
7	ღუმელის ტრანსფორმატორი	2
8	ღუმელის მართვის ჯიხური	1
9	ციცხვების მომსახურების უბანი	2
10	ხიდურა ამწე:10/3 ტ	2
11	სატრანსფორმატორო ქვესადგური	1
12	სატუმბო სადგური შხეფმაცივრით	1
13	მტვერგამწმენდი სისტემის მილგაყვანილობა	2
14	მტვერგამწმენდი სისტემის ავარიული სარქველი	2
15	მტვერგამწმენდი სისტემის ნაპეწკალჩამქრობი	2
16	მტვერგამწმენდი სისტემის ფილტრები	2
17	მტვერგამწმენდი სისტემის კვამლგამწოვები	2

საწარმოში დამონტაჟებული ღუმელების (8 მვა) გეომეტრიული, ელექტრული და ტექნიკური პარამეტრები შემდეგია:

საღუმელე ტრანსფორმატორის მახასიათებლები

- ტიპი HKSSP-8000/10 .
  - სიმძლავრე S= 8000კვა
  - პირველადი ძაბვა U1 =10000 ვოლტი.
- მეორადი ძაბვა U2 = 80 – 140 ვოლტი.
- პირველადი დენი I = 264 -462 ამპერი.
- მეორადი დენი I = 33 000 ამპერი.

ღუმელის გეომეტრიული პარამეტრები

- აბაზანის შიგა დიამეტრი -  $D_{აბაზ.} = 3700$  მმ.
- აბაზანის სიმაღლე – H აბაზ. =1920 მმ
- ელექტროდის დიამეტრი – d ელ. = 720 მმ.
- ელექტროდების განშლის დიამეტრი – d გან =1800 მმ.

საწარმოში დამონტაჟებული ჰაერგამწმენდი სისტემები.ორ 8 მგვტ-იან ღუმელებში დნობის პროცესის დროს წარმოქმნილი მტვრის გაწოვისა და დაჭერისათვის გამოყენებული იქნება ორი მტვერდამჭერი სისტემა. თითოეული სისტემა შედგება ციკლონისაგან, სახელოიანი ფილტრისაგან, გამწოვი დანადგარისა და გამტყორცნი მილისაგან. ერთი სისტემის მიერ გაწოვილი ჰაერის მოცულობა შეადგენს 80000 მ<sup>3</sup>/სთ. გამწმენდი სისტემის ეფექტურობა 98 %-ია.

გაწმენდილი ჰაერის გატყორცნა ატმოსფეროში ხდება 1120 მმ დიამეტრისა ორი ცალი დიობის საშუალებით. (მილის გარეშე). ფილტრები აღჭურვილია დაბერტყვის სისტემით. ციკლონებში დაჭერილი მტვრის ჩამოცლა ხდება სპეციალურ ტომრებში, საიდანაც გადაიტანება სასაწყობო

ბაქანზე. ქსოვილოვან ფილტრებში დაჭერილი მტვერი სპეციალური კონვეიერის საშუალებით მიეწოდება ბუნკერს, საიდანაც ავტომატურად გაიტანება სასაწყობო ბაქანზე.

### 2.10.2.მწარმოებლობის გაზრდა

საწარმოს წარმადობის გაზრდის შედეგად 155 ტ/დღე-სილიკომანგანუმი, 155 ტ/დღე ფერომანგანუმი და 102 ტ/დღე ფეროსილიციუმი, მაქსიმალური სიმძლავრით ფუნქციონირების შემთხვევაში, წელიწადში იმ პირობით, რომსაწარმო იმუშავებს მხოლოდ ფეროშენადნობის ერთ სახეობაზე (სამუშაო რეჟიმი 330 დღე, 7920 საათი), გამოშვებული იქნება 51150 ტონა ფეროსილიკომანგანუმი, ასევე 51150 ტონა ფერომანგანუმი, ხოლო ფეროსილიციუმი 33660 ტონა.

რაც წელიწადში იქნება:

ფეროშენადნობის დასახელება	წარმადობა ტ/დღე		წარმადობა ტ/წელიწ.	
	ერთი ღუმელის	ხუთი ღუმელის	ერთი ღუმელის	ხუთი ღუმელის
ფეროსილიკომანგანუმი	ძველი 35 ახალი 25	155	ძველი 11550 ახალი 8250	51150
ფერომანგანუმი	ძველი 35 ახალი 25	155	ძველი 11550 ახალი 8250	51150
ფეროსილიციუმი	ძველი 24 ახალი 15	102	ძველი 7920 ახალი 4950	33660

საწარმოს წარმადობის გაზრდის შედეგად 155 ტ/დღე-სილიკომანგანუმი, 155 ტ/დღე ფერომანგანუმი და 102 ტ/დღე ფეროსილიციუმი, მაქსიმალური სიმძლავრით ფუნქციონირების შემთხვევაში, წელიწადში იმ პირობით, რომ საწარმო იმუშავებს მხოლოდ ფეროშენადნობის ერთ სახეობაზე 7920 საათის მუშაობის რეჟიმით, გამოშვებული იქნება 51150 ტონა ფეროსილიკომანგანუმი ან 51150 ტონა ფერომანგანუმი ან 33660 ტონა ფეროსილიციუმის მზა პროდუქცია. მათ მისაღებად საჭირო ძირითადი და დამხმარე რესურსების რაოდენობა (როცა ღუმელები პირობითად მუშაობენ მხოლოდ ერთი სახეობის ფეროშენადნობის გამოდნობაზე) მოცემულია ცხრილში 2.10.2.1.

**ცხრილი 2.10.2.1. ნედლეულის საჭირო რაოდენობა, ტ/წელ**

ნედლეულის სახე და საჭირო რაოდენობა (ტ/წელ)	ფეროშენადნობის დასახელება		
	ფეროსილიკომანგანუმი	ფერომანგანუმი	ფეროსილიციუმი
მანგანუმის კონცენტრატი	127875	153450	--
კოქსი	25575	30690	25245
კვარციტი	--	--	60588
ნახშირი	23017	14322	16830
რკინის ხენჯი	7673	12787	16830
კირქვა	17903	33248	10098
ხის ნაფოტი	--	--	16830

ახალი საწარმოს მშენებლობა და ოპერირება გამოიწვევს წყალმომარაგება-წყალარინების პარამეტრების (რაოდენობრივი) ცვლილებას.

როგორც უკვე აღინიშნა წყალი საწარმოში გამოიყენება საწარმოო და სასმელ-სამეურნეო მიზნებისათვის. საწარმოში წყალი საჭიროა:

- ღუმელებისა და ტრანსფორმატორების გაგრილებისათვის;
- სამსხვრევ-დამახარისხებელ დანადგარებში მტვერდახშობის მიზნით;
- წიდის გრანულირების უბანში;
- სასათბურე მეურნეობის გათბობის სისტემაში;
- ბლოკის დამზადების უბანზე ბეტონის ნარევის მოსამზადებლად;
- აგლომერაციაში ნედლეულის დასანამად;
- ავტოსამრეცხაოში ავტომობილების გასარეცხად;
- მშრალ ამინდებში ტერიტორიის მოსარწყავად.

საწარმო წყალაღებას ახორციელებს ზედაპირული და მიწისქვეშა წყლის ობიექტიდან. ზედაპირული წყლის აღება ხდება ტერიტორიასთან არსებული უსახელო ღელედან (მდ. ყვირილას აუზიდან), ხოლო სასმელ-სამეურნეო წყლის მიღება ხორციელდება საწარმოს მიმდებარე ტერიტორიაზე არსებული ჭაბურღილიდან (X-319807; Y-4675809) რომელზეც 2013 წლის 27 სექტემბერს აღებულია 001310 ლიცენზია.

მოსალოდნელია როგორც საწარმოო, ასევე სასმელ-სამეურნეო მიზნებისათვის გამოყენებული წყლის ხარჯის რაოდენობრივი ცვლილება, კერძოდ:

- **წყლის ხარჯი ღუმელებისა და ტრანსფორმატორის წყლით გაციების მზრუნავ სისტემაში.**  
ღუმელების კონსტრუქციებისა და ელექტრო ტრანსფორმატორის წყლით გაციების მზრუნავი ციკლის გამოყენება გამოიწვევს წყლის აუზების დაბინძურების შესაძლებლობას და განაპირობებს წყლის ეკონომიურ ხარჯვას. გაციების მიზნებისათვის საჭირო წყლის ბრუნვითი ხარჯი.  
გაციების სისტემისათვის საწარმოს ტერიტორიაზე მოწყობილია ე.წ. „გრადირნაია“ თავისი წყლის მარაგის ავზით.  
სისტემაში წყლის რაოდენობა შეადგენს 560 მ<sup>3</sup>-ს, ხოლო მზრუნავ ციკლში წყლის დანაკარგების შესავსებად გამოიყენება წყლის მოცულობა 10%. 56 მ<sup>3</sup>/დღე-ღამეში რაოდენობით. მასასადამე წლიური წყლის ხარჯი ტოლი იქნება:  
 $56 \times 330 = 18480$  მ<sup>3</sup>/წელ.

ამდენად, ღუმელებისა და ტრანსფორმატორის წყლით გაციების მზრუნავ სისტემაში წყლის ხარჯი გაიზრდება **11880 მ<sup>3</sup>/წელ-დან 18480 მ<sup>3</sup>/წელ.-მდე.**

#### ▪ **წყლის ხარჯი სასმელ-სამეურნეო მიზნებისათვის**

ახალი საწარმოს მშენებლობის პირობებში საწარმოში მოიმატებს მუშა-მოსამსახურეთა რაოდენობა და იქნება 520 კაცი, რომელთაგან ყოველდღიურად მომუშავეთა რიცხვია 295, ცვლაში მომუშავე თანამშრომლები (4 ბრიგადა) იმუშავენ ყოველდღიურად 75 კაცი, ადმინისტრაცია კვირაში 5 დღე-წელიწადში 250 დღეს. ცვლაში მომუშავე თანამშრომლების (ბრიგადის) რაოდენობა იქნება - 75 კაცი, ადმინისტრაციაში დასაქმებული იქნება 20 კაცი. დაცვა ყოველდღე 15 კაცი. გარდა აღნიშნულისა საწარმოს ადმინისტრაციულ ოფისში მოეწყობა სასტუმრო 5 ადამიანისათვის.

ცალკეული დანიშნულებისათვის წყლის ხარჯი შემდეგია:

- მუდმივი და ცვლაში მომუშავე თანამშრომლების სასმელ-სამეურნეო მიზნებისათვის:  
 $(220+75) \times 45/1000 = 13,275$  მ<sup>3</sup>/დღ. სამუშაო დღეების გათვალისწინებით წლიური ხარჯი შეადგენს  $13,275 \times 330 = 4380$  მ<sup>3</sup>/წელ.

- ადმინისტრაცია მუშაობს 5 დღიანი სამუშაო კვირით, წელიწადში საშუალოდ 250 დღეს, დღიური წყლის ხარჯი შეადგენს  $20 \times 25 / 1000 = 0,5$  მ<sup>3</sup>/დღ.  $0,5 \times 250 = 125$  მ<sup>3</sup>/წელ.
- დაცვის სამუშაო გრაფიკია 365 დღე/24 საათი. მათთვის დღიური წყლის ხარჯი შეადგენს  $15 \times 40 / 1000 = 0,6$  მ<sup>3</sup>/დღ.  $0,4 \times 365 = 219$  მ<sup>3</sup>/წელ.
- საწარმოში მუშა-მოსამსახურეთათვის ფუნქციონირებს სასადილო, დღის განმავლობაში საწარმოს ტერიტორიაზე მოსალოდნელია მაქსიმალურად 295 ადამიანის მუშაობა. წყლის დღიური ხარჯი იქნება  $295 \times 25 / 1000 = 7,375$  მ<sup>3</sup>/დღ. შესაბამისად  $7,375 \times 330 = 2433,75$  მ<sup>3</sup>/წელ.

ამდენად, სასმელ-სამეურნეო მიზნით გამოყენებული წყლის ხარჯი გაიზრდება **5550,5 მ<sup>3</sup>/წელ.** - დან **7232,75 მ<sup>3</sup>/წელ.**-მდე.

## 2.11. ალტერნატივების ანალიზი

საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის შესაბამისად, გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში უნდა მოიცავდეს პროექტის განხორციელების ალტერნატიული ვარიანტების ანალიზს, ახალი ვარიანტების ფორმირების აღწერას. ამისთვის გამოიყენება გადაწყვეტილებათა მიღების თეორიისა და სისტემური ანალიზის ზოგადი სქემა, რაც გულისხმობს შემდეგი თანმიმდევრული ეტაპების განხორციელებას:

- პრობლემების განსაზღვრას;
- ვარიანტთა სიმრავლის განსაზღვრის მახასიათებლების ნიშნების გამოყოფას;
- შესაძლო საპროექტო გადაწყვეტილებათა სიმრავლის დადგენას;
- ოპტიმალური ვარიანტის შერჩვის კრიტერიუმების განსაზღვრას;
- პრაქტიკულად მიზანშეწონილი რამდენიმე მთავარი ვარიანტის შერჩევას;
- ვარიანტების შეფასებას დადგენილი კრიტერიუმების მიხედვით;
- ოპტიმალური ვარიანტის შერჩევასა და დასკვნების შემუშავებას.

საწარმოს მოწყობის სტადიაზე განხილული იყო შემდეგი ალტერნატიული ვარიანტები:

- არაქმედების ალტერნატივა.
- საწარმოს განთავსების ალტერნატივები;
- ტექნოლოგიური ალტერნატივები;
- მწარმოებლურობის შემცირება/გადიდების ალტერნატივები;

### 2.11.1. ნულოვანი (არაქმედების) ვარიანტის ალტერნატივა

ნულოვანი (არაქმედების) ვარიანტის განხილვა გულისხმობს დაგეგმილი საქმიანობისარ განხორციელებას, მოცემულ შემთხვევაში, როცა საწარმო ფუნქციონირებს, არაქმედების ვარიანტის შემთხვევაში ფუნქციონირება გაგრძელდება არსებული ტექნოლოგიური სქემითა და სიმძლავრით. საწარმოს წარმადობის გაზრდის შედეგად (105 ტ/დღე-სილიკომანგანუმი, 105 ტ/დღე ფერომანგანუმი და 72 ტ/დღე ფეროსილიციუმი)მაქსიმალური სიმძლავრით ფუნქციონირების შემთხვევაში, წელიწადში იმ პირობით, რომსაწარმო იმუშავებს მხოლოდ ფეროშენადნობის ერთ სახეობაზე (სამუშაო რეჟიმი 330 დღე, 7920 საათი), გამოშვებული იქნება 34650 ტონა ფეროსილიკომანგანუმი, ასევე 34650 ტონაფერომანგანუმი, ხოლო ფეროსილიციუმი 23760 ტონა (საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის მინისტრის 17/06/2019წ. №2-552 ბრძანებით თერჯოლის მუნიციპალიტეტის სოფ. ნახშირღელის ტერიტორიაზე, შპს „ჭიათურმანგანუმ ჯორჯია“-ს ფეროშენადნობთა საწარმოს ექსპლუატაციის პირობების შეცვლისა და აგლომერაციის საამქროს მოწყობა-ექსპლუატაციის პროექტზე გაცემული გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების თანახმად).

ადგილობრივ და საერთაშორისო ბაზარზე შექმნილი რეალობის გათვალისწინებით და ხსენებულ პროდუქტზე გაზრდილი მოთხოვნებიდან გამომდინარე კომპანიის მენეჯმენტს განსაზღვრული აქვს გაზარდოს პროდუქციის წარმოება და არსებული ქარხნის მიმდებარედ დამატებით მოაწყოს ფეროშენადნობების (ფეროსილიკომანგანუმი, ფერომანგანუმი და ფეროსილიციუმი) საწარმო ორ 8 მგვტ-იან ელექტრორკალური ღუმელით.

ამდენად პროექტის განხორციელება დადებითად აისახება სოციალურ-ეკონომიკური გარემოს გაუმჯობესებაზე, ამასთან დამატებით შეიქმნება სამუშაოა დგილები.

თუ ობიექტის მშენებლობისა და ექსპლუატაციის დროს დაცული იქნება გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის მოთხოვნები, გარემოზე უარყოფითი ზემოქმედება იქნება უმნიშვნელო.

ზემოაღნიშნულის გათვალისწინებით გადაწყვეტილება მიღებული იქნა დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების სასარგებლოდ.

### 2.11.2. საწარმოს განთავსების ალტერნატივა

საწარმოს განთავსების ალტერნატივების განხილვა არ მომხდარა, რადგან ობიექტი აღნიშნულ ტერიტორიაზე ფუნქციონირებს წლების განმავლობაში, მოწყობილი აქვს საჭირო ინფრასტრუქტურა (მისასვლელი გზა, წყალსადენისა და კანალიზაციის სისტემები, ელ. მომარაგების ქვესადგური) რომლებიც აუცილებელია ობიექტის ფუნქციონირებისათვის.

ტერიტორიაზე აშენებულია ძირითადი და დამხმარე შენობა-ნაგებობები, პროექტის განსახორციელებლად ახალი შენობა ნაგებობის მოწყობა საჭირო არ არის.

ობიექტის სხვა ტერიტორიაზე გადატანის ვარიანტის განხილვა მიზანშეწონილი არ არის, რადგან გადატანისათვის აუცილებელია არსებული შენობა-ნაგებობების, ტექნოლოგიური მოწყობილობებისა და ინფრასტრუქტურის დემონტაჟი და ახალ ტერიტორიაზე მათი მშენებლობა, მონტაჟი, რაც ყოველად გაუმართლებელი როგორც გარემოზე ზემოქმედების და ასევე გაუმართლებელი ხარჯების გამო.

მიზანშეწონილი არ არის ასევე ფეროშენადნობის წარმოების უბნის სხვა ტერიტორიაზე მოწყობა, რადგან ნედლეულის გადაზიდვა და მიღებული ფეროშენადნობის საწარმოში ტრანსპორტირება დაკავშირებულია, როგორც გარემოს დაბინძურების რისკებთან, ასევე ზედმეტ ხარჯებთან.

ამდენად ფეროშენადნობის ახალი წარმოების მშენებლობა და ოპერირება განხორციელდება არსებული საწარმოს განთავსების მიმდებარე ტერიტორიაზე.

### 2.11.3. ტექნოლოგიური ალტერნატივები

ფეროშენადნობის წარმოების პროცესში აპრობირებულია ელექტრორკალური ლუმელის გამოყენება, რომელიც უზრუნველყოფს შესაბამისი ხარისხის ფეროშენადნობების მიღებას.

ობიექტის პირვანდელი პროექტირების ეტაპზე, ლუმელების საპროექტო პარამეტრები ეფუძნებოდა თეორიულ გაანგარიშებებს, რომლის საფუძველზეც შერჩეული იქნა, სამი 5 მეგავატიანი და ორი 8 მეგავატიანი ლუმელების მოწყობის ვარიანტი, რომელთა გამოყენება იგეგმებოდა პროდუქციაზე მოთხოვნის შესაბამისად. ამჟამად საწარმოში დადგმულია ორი 8 მგ/ვტ-იანი და ორი 5 მგ/ვტ-იანი ლუმელი.

საწარმოს მრავალწლიანმა გამოცდილებამ, მათ შორის 8 და 5 მგ/ვტ-იანი ლუმელების ექსპლუატაციაზე დაკვირვებამ და ენერგო რესურსების ხარჯთაღრიცხვამ ცხადყო, რომ 8 მგ/ვტ-იანი ლუმელის ექსპლუატაცია უფრო მომგებიანია ენერგო რესურსების ხარჯვისა და გამოშვებული პროდუქციის რაოდენობისა და თვითღირებულების თვალსაზრისით. ასევე ბაზარზე გაჩენილმა მოთხოვნამ პროდუქციის ხარისხსა და ტიპზე, საქმიანობის განმახორციელებლის წინაშე გააჩინა ამოცანა, ბაზრის მოთხოვნის შესაბამისი პროდუქციის წარმოებაზე. მიღებული პროდუქციის ხარისხის შეცვლა თავისთავად იწვევს წარმადობის გაზრდას.

კომპანიამ დაგეგმა და განახორციელა ერთი 5 მგ/ვტ-იანი ლუმელის რეკონსტრუქცია და 8 მგ/ვტ-ის სიმძლავრეზე გადაწყობა, მეორე 5-მგ/ვტ-იანი ლუმელის კონსერვაცია, ობიექტის ფუნქციონირება სამი 8 მგ/ვტ-იანი ელექტრორკალური ლუმელით. ასევე ტექნოლოგიურ ციკლს დაემატა აგლომერაციის უბანი, რომელიც ამცირებს ნარჩენებით გარემოზე უარყოფით გავლენას, ამაღლებს გამოშვებული პროდუქციის ხარისხს (აგლომერანტი წარმოადგენს მაღალი ხარისხის ნედლეულს).

ადგილობრივ და საერთაშორისო ბაზარზე შექმნილი რეალობის გათვალისწინებით და ხსენებულ პროდუქტზე გაზრდილი მოთხოვნებიდან გამომდინარე კომპანიის მენეჯმენტს განსაზღვრული აქვს გაზარდოს პროდუქციის წარმოება და არსებული ქარხნის მიმდებარედ

დამატებით მოაწყოს ფეროშენადნობების (ფეროსილიკომანგანუმი, ფერომანგანუმი და ფეროსილიციუმი) საწარმო ორ 8 მგვტ-იან ელექტრორკალური ღუმელით. საწარმოს მწარმოებლურობა გაიზრდება 105 ტ.დღ დან 155 ტონამდე.

ამდენად, საწარმოში არ ხდება ახალი ტექნოლოგიური ციკლის დანერგვა, დაგეგმილია არსებულის გაუმჯობესება შესაძლებლობებისა და მოთხოვნის შესაბამისად.

#### 2.11.4. მწარმოებლურობის შემცირება-გადიდების ალტერნატივა

არსებული ქარხნის მიმდებარედ ორ 8 მგვტ-იან ელექტრორკალური ღუმელით ფეროშენადნობების (ფეროსილიკომანგანუმი, ფერომანგანუმი და ფეროსილიციუმი) საწარმოს მშენებლობის შედეგად საწარმოს მწარმოებლურობა გაიზრდება 105 ტ.დღ დან 155 ტონამდე.

რაც წელიწადში იქნება:

რაც წელიწადში იქნება:

ფეროშენადნობის დასახელება	წარმადობა ტ/დღ		წარმადობა ტ/წელიწ.	
	ერთი ღუმელის	ხუთი ღუმელის	ერთი ღუმელის	ხუთი ღუმელის
ფეროსილიკომანგანუმი	ძველი 35 ახალი 25	155	ძველი 11550 ახალი 8250	51150
ფერომანგანუმი	ძველი 35 ახალი 25	155	ძველი 11550 ახალი 8250	51150
ფეროსილიციუმი	ძველი 24 ახალი 15	102	ძველი 7920 ახალი 4950	33660

საწარმოს წარმადობის გაზრდის შედეგად 155 ტ/დღე-სილიკომანგანუმი, 155 ტ/დღე ფერომანგანუმი და 102 ტ/დღე ფეროსილიციუმი, მაქსიმალური სიმძლავრით ფუნქციონირების შემთხვევაში, წელიწადში იმ პირობით, რომსაწარმო იმუშავებს მხოლოდ ფეროშენადნობის ერთ სახეობაზე (სამუშაო რეჟიმი 330 დღე, 7920 საათი), გამოშვებული იქნება 51150 ტონა ფეროსილიკომანგანუმი, ასევე 51150 ტონა ფერომანგანუმი, ხოლო ფეროსილიციუმი 33660 ტონა.

უახლოესი 10 წლის მანძიზე მწარმოებლურობის გაზრდას საწარმო არ გეგმავს. რაც შეეხება მწარმოებლურობის შემცირებას დამოკიდებული იქნება დამკვეთთან გაფორმებული ხელშეკრულებასა და პროდუქციის მოთხოვნაზე.

თუ საწარმოს დღის წესრიგში დადგება ექსპლუატაციის პირობების შეცვლის საჭიროება, გავლილი იქნება გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსით გათვალისწინებული პროცედურები.



## 2.12. საპროექტო ეგზ

### 2.12.1. საყრდენები და საძირკვლები

საპროექტო საყრდენების ნაკრები უწყისი					
№	საყრდენის ტიპი	საყრდენის ნომერი	რაოდენობა, ცალი	წონა (მოთუთიებული) კგ	
				ერთი საყრდენი	სულ
1	2	3	4	5	6
1	Y110-3	7, 12	2	3375	6750
2	Y110-3+5	2, 9, 11, 20, 26, 31	6	4613	27678
3	Y110-4+5-3TP	1, 13, 14, 16, 32, 33	6	6372	38232
4	Y110-2+14-3TP	3, 28	2	14576	29152
5	YC110-3	5	1	5498	5498
6	YC110-3+14	4	1	12003	12003
7	AYT30T	34	1	7288	7288
8	PC110-5	6, 8, 10, 17, 18, 21, 22, 25, 27	9	2263	20367
9	PC110-9	15, 19, 23, 24, 29, 30	6	2958	17748
10	სულ საპროექტო საყრდენების რაოდენობა და წონა (მოთუთიებული)		34	-	164716

### 2.12.2. საყრდენები

წინამდებარე ტექნიკური გადაწყვეტილებით, 110 კვ ძაბვის საჰაერო ელექტროგადამცემი ხაზის საპროექტო უბანზე გათვალისწინებულია 110 კვ ერთჯაჭვიანი ლითონის კუთხურ-ანკერული და შუალედური საყრდენების მონტაჟი: Y110-3 - 2 ცალი, Y110-3+5 - 6 ცალი, YC110-3 - 1 ცალი, YC110-3+14 (YC110-3 ამალეებული საყრდენი) - 1 ცალი, Y110-4+5-3TP (ორჯაჭვიანი საყრდენი გადაკეთებული ერთჯაჭვიანად, ორი ქვედა და ერთი ზედა ტრავერსის მოხსნის გზით. ერთი ცალი შუა გრძელი ტრავერსა შეცვლილია 3,1 მეტრიანი მოკლე ტრავერსი) - 6 ცალი, Y110-2+14-3TP (ორჯაჭვიანი საყრდენი გადაკეთებული ერთჯაჭვიანად, ორი ქვედა და ერთი ზედა ტრავერსის მოხსნის გზით) - 2 ცალი, AYT-30T (ინდივიდუალური კონსტრუქციის, ვიწრობაზიანი) - 1 ცალი, PC110-9 - 6 ცალი და PC110-5 - 9 ცალი. საერთო რაოდენობით 34 ცალი (19 ცალი კუთხურ-ანკერული და 15 ცალი შუალედური).

სხვადასხვა ტიპის საყრდენის (სამკუთხა დაკიდება, ჰორიზონტალური დაკიდება, ვიწრობაზიანი და სხვა) მონტაჟის აუცილებლობა განპირობებულია გადაკეთების განხორციელებისათვის, დაცვის ბუფერული ზონის და საყრდენების ქვეშ გასასხვისებელი ფართის შემცირებით და სხვა.

Y110-3 და Y110-3+5 ტიპის უნიფიცირებული კუთხურ-ანკერული საყრდენები (3078TM-T10 ტიპური პროექტის მიხედვით) გათვლილია ქარის მიხედვით I-III და ლიპყინულის მიხედვით I-IV კლიმატური რაიონებისათვის, ეგზ-ს 00=600 მოხვევის კუთხეებზე, AC-70/11=AC-150/24 მარკის სადენისა და C-50 მარკის მეხდამცავი გვარლის დაკიდებაზე.

YC110-3 და YC110-3+14 ტიპის უნიფიცირებული კუთხურ-ანკერული საყრდენები (3079TM-T4 ტიპური პროექტის მიხედვით) გათვლილია ქარის მიხედვით I÷III და ლიპყინულის მიხედვით I÷IV კლიმატური რაიონებისათვის, ეგხ-ს 00÷600 მოხვევის კუთხეებზე, AC-70/11÷AC-240/32 მარკის სადენისა და C-50 მარკის მეხდამცავი გვარლის დაკიდებაზე.

Y110-4+5-3TP (ორჯაჭვიანი საყრდენი გადაკეთებული ერთჯაჭვიანად, ორი ქვედა და ერთი ზედა ტრავერსის მოხსნის გზით. ერთი ცალი შუა გრძელი ტრავერსა შეცვლილია 3,1 მეტრიანი მოკლე ტრავერსი) ტიპის უნიფიცირებული კუთხურ-ანკერული საყრდენები (3078TM-T10 ტიპური პროექტის მიხედვით) გათვლილია ქარის მიხედვით I÷III და ლიპყინულის მიხედვით I÷IV კლიმატური რაიონებისათვის, ეგხ-ს 00÷600 მოხვევის კუთხეებზე, AC-70/11÷AC-150/24 მარკის სადენისა და C-50 მარკის მეხდამცავი გვარლის დაკიდებაზე.

Y110-2+14-3TP (ორჯაჭვიანი საყრდენი გადაკეთებული ერთჯაჭვიანად, ორი ქვედა და ერთი ზედა ტრავერსის მოხსნის გზით) ტიპის უნიფიცირებული კუთხურ-ანკერული საყრდენები (3078TM-T10 ტიპური პროექტის მიხედვით) გათვლილია ქარის მიხედვით I÷III და ლიპყინულის მიხედვით I÷IV კლიმატური რაიონებისათვის, ეგხ-ს 00÷600 მოხვევის კუთხეებზე, AC-70/11÷AC-240/32 მარკის სადენისა და C-50 მარკის მეხდამცავი გვარლის დაკიდებაზე.

AYT-30T ტიპის კუთხურ-ანკერული ინდივიდუალური კონსტრუქციის მონე, ვიწრობაზიანი საყრდენები გათვლილია ქარის მიხედვით I÷III და ლიპყინულის მიხედვით I÷IV კლიმატური რაიონებისათვის, ეგხ-ს 00÷300 მოხვევის კუთხეებზე, AC-150/24 მარკის სადენისა და C-50 მარკის მეხდამცავი გვარლის დაკიდებაზე.

PC110-9 ტიპის უნიფიცირებული შუალედური უნიფიცირებული საყრდენები (3079TM-T6 ტიპური პროექტის მიხედვით) გათვლილია ქარის მიხედვით I÷V და ლიპყინულის მიხედვით III÷IV კლიმატური რაიონებისათვის, ეგხ-ს 00÷20 მოხვევის კუთხეებზე, AC-95/16÷AC-240/32 მარკის სადენისა და C-50 მარკის მეხდამცავი გვარლის დაკიდებაზე.

PC110-5 ტიპის უნიფიცირებული შუალედური უნიფიცირებული საყრდენები (3078TM-T9 ტიპური პროექტის მიხედვით) გათვლილია ქარის მიხედვით I÷V და ლიპყინულის მიხედვით III÷IV კლიმატური რაიონებისათვის, ეგხ-ს 00÷20 მოხვევის კუთხეებზე, AC-70/11÷AC-240/32 მარკის სადენისა და C-50 მარკის მეხდამცავი გვარლის დაკიდებაზე.

საყრდენების კონსტრუქციის მასალად პროექტით გათვალისწინებულია არანაკლებ Вст3пс5 ან ანალოგიური მარკის ფოლადის გამოყენება.

საყრდენების კოროზიისაგან დასაცავად პროექტით გათვალისწინებულია ცხლად მოთუთიება.

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. საყრდენები გადაანგარიშებულ იქნა „ედმწ“ 2.5.88, 2.5.89, 2.5.92, 2.5.93 და 2.5.95 მოთხოვნების შესაბამისად.

ის საყრდენები, რომლებიც დამონტაჟდებიან პორტალებზე შესვლებზე (დამაბოლოებელი საყრდენები), აგრეთვე გრძელ მალეებში გათვალისწინებულია სადენისა და ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლის მაქსიმალური ჭიმვის გაზრდა (გაბარიტის დაცვის მიზნით.), რაც საბოლოოდ საყრდენებზე იწვევს ჭიმვათა სხვაობებს (დისბალანსი). აღნიშნული დისბალანსი ნორმის ფარგლებშია.

### 2.12.3. საძირკვლები

საპაერო ეგხ-ს საპროექტო საყრდენების ქვეშ საძირკვლები შერჩეულია საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნის საფუძველზე. უნიფიცირებული საყრდენების ქვეშ საძირკვლებად გამოყენებულია რკინა-ბეტონის უნიფიცირებული ბლოკები, ხოლო ინდივიდუალური კონსტრუქციის საყრდენის საძირკვლად შერჩეულია ლითონის საძირკველი გაძლიერებული ბეტონით.

საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნიდან ჩანს, რომ საკვლევ ტერიტორიაზე გამოიყოფა 6 საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი:

**სგე I** – დენადპლასტიკური კოსისტენციის თიხნარი გრუნტი;

**სგე II**- მნელპლასტიკური კოსისტენციის თიხა გრუნტი;

**სგე III** - მყარი კოსისტენციის თიხა გრუნტი;

**სგე IV** - ქვიშა გრუნტი;

**სგე V** - მსხვილნატეხოვანი გრუნტი;

**სგე VI** - გამოფიტული კირქვა.

ქვემოთ ცხრილში მოცემულია საინჟინრო გეოლოგიური ელემენტის აუცილებელი საანგარიშო მახასიათებლები, მიღებული ლაბორატორიული გამოკვლევების მონაცემების ს.ნ. და წ. 2.02.01-83 და პნ 02.01-08, საარქივო მასალების და საცნობარო ლიტერატურის საფუძველზე:

№	№ გრუნტების მახასიათებლები	საანგარიშო მნიშვნელობები					
		სგე I	სგე II	სგე III	სგე IV	სგე V	სგე VI
1	სიმკვრივე $\rho$ გ/სმ <sup>3</sup>	1,85	1,8	1,94	1,64	1,95	2,34
2	შინაგანი ხახუნის კუთხეფ	12	11	19	38	40	23
3	კუთრი შეჭიდულობა $\kappa_{\alpha}$ (კგმ/სმ <sup>2</sup> )	12 (0,12)	32 (0,32)	54 (0,54)	2 (0,02)	1 (0,01)	2350 (23,5)
4	დეფორმაციის მოდული E მპა(კგმ/სმ <sup>2</sup> )	5(50)	9 (90)	17 (170)	40 (400)	40(40 0)	- 2035 (20350)
5	პირობითი საანგარიშო წინაღობა $R_0 = \kappa_{\alpha}$ (კგმ/სმ <sup>2</sup> )	50 (0,5)	200 (2,0)	400 (4,0)	400 (4,0)	600 (6,0)	-
6	სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძაკუმშვაზე $R_c = \text{მპა}(კგმ/სმ^2)$	-	-	-	-	-	8,5(85)
7	პუასონის კოეფიციენტი	0,35	0,42	0,42	0,30	0,27	0,11

ქვაბულის ფერდოს ქანობი მიღებული იქნეს სნ და წ 3. 02. 01–87 § 3.11; § 3,15 და სნ და წ III-4–80 მე-9 თავის მოთხოვნების შესაბამისად.

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

ქვაბულის ხელით დამუშავების შემთხვევაში, უსაფრთოების მიზნით, ფხვიერ და მტროვან თიხოვან გრუნტში 3მ. სიღრმემდე უნდა მოხდეს ქვაბული ფერდოების გამაგრება.

გრუნტის დამუშავების სიძნელის ს.ნ. და წ. IV-5-82-ის მიხედვით: თიხნარი გრუნტი გრუნტი მიეკუთვნება 3ა რიგს, დამუშავების Iკატეგორიას; მსხვილნატეხოვანი გრუნტი მიეკუთვნება 6ე რიგს, დამუშავების IV კატეგორიას; თიხა გრუნტი მიეკუთვნება 8გ,დ ე რიგს დამუშავების III-IV კატეგორიებს; გამოფიტული კირქვა მიეკუთვნება 15ბ რიგს, დამუშავების VIკატეგორიას.

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

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

საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნიდან ჩანს, რომ გრუნტის წყლები ქიმიური შემადგენლობის მიხედვით ჰიდროკარბონატულ-სულფატურ-კალციუმ-მაგნიუმიანია, სართო მინერალიზაცია 0,83გ/ლ და არ ამჟღავნებს აგრესიულობას არცერთი მარკის ბეტონის მიმართ. აღნიშნულის შესაბამისად საძირკვლების დამატებითი დაცვა არ არის გათვალისწინებული.

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

ინდივიდუალური კონსტრუქციის საყრდენების ქვეშ საძირკვლებად გამოყენებულია ფოლადის საძირკვლები ორჯერადად შეღებილი ანტიკოროზიული საღებავით (7271™ ტიპიური პროექტის მიხედვით).

ფოლადის საძირკვლების ქვეშ ქვაბულის ფსკერის მოსასწორებლად გათვალისწინებულია 10 სმ სისქის B15 მარკის ბეტონის ფილის მოწყობა.

ქვაბულის შევსება (უკუყრილი) უნდა განხორციელდეს ხრემზე ან ღორღზე დამატებული არამცენარეული ჩანართებიანი (20%) გრუნტის მასით. შევსება წარმოებს 20-30 სმ სისქის ფენების გულმოდგინედ ჩატკეპნით. უკუყრილის მოწყობა მცენარეულის ჩანართებიანი 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, ხოლო ექსპლუატაციის პროცესში რკინა-ბეტონის საძირკვლებზე მოსული ჰორიზონტალური ძალების კომპენსაციისათვის გათვალისწინებული რკინა-ბეტონის უნიფიცირებული რიგელების მონტაჟი.

ინდივიდუალური კონსტრუქციის ფოლადის საძირკვლის ქვაბულში ჩადგმა უნდა მოხდეს B15 მარკის ბეტონის გაშორების შემდგომ (არანაკლებ 7 დღე). საძირკვლის ქვაბულში ჩადგმის შემდგომ უნდა ჩაისხას B25 მარკის ბეტონის ფენა. B25 მარკის ბეტონის ფენის ჩასხმიდან არანაკლებ 48 საათის შემდგომ შესაძლებელია ქვაბულის შევსება (უკუყრილი), არანაკლებ 7 დღის შემდგომ შესაძლებელია საყრდენის მონტაჟი, ხოლო არანაკლებ 28 დღის შემდგომ საყრდენზე სადენების და მეხდამცავი გვარლის მონტაჟი.

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 სამივე 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).

## 2.12.4. ფოლად-ალუმინის სადენი და მეხდამცავი გვარლი

### 2.12.4.1 ფოლად-ალუმინის სადენი

110 კვ ძაბვის ეგზ „ნახშირღელე“-ს საპროექტო მონაკვეთის მონტაჟი განხორციელდება AC მარკის სადენით, რომელიც შეესაბამება სტანდარტს: გოსტ 839-80 "საჰაერო ელექტროგადამცემი ხაზის არაიზოლირებული გამტარები". კერძოდ, შერჩეულია AC-150/34 მარკის ფოლად-ალუმინის სადენი. სადენი შეირჩა დასაშვებზე მაღალი კვეთით და გაძლიერებული ფოლადით, აღნიშნული სადენის ტიპის გამოყენება განპირობებულია, სადენის უფრო მაღალი მექანიკურად დასაშვები ჭიმვის გამო, რაც უზრუნველყოფს მიწასთან დასაშვები მინიმალური გაბარიტის შენარჩუნებას საპროექტო საყრდენების განლაგებიდან გამომდინარე.

სადენის ფიზიკურ-მექანიკური და ელექტრული მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 2.12.4.1.1.

#### ცხრილი 2.12.4.1.1

№	დასახელება	პირობ. აღნიშ.	განზ. ერთ.	ფოლად-ალუმინის სადენი
				AC-150/34
1	2	3	4	5
1	ალუმინის ნაწილის კვეთი	S <sub>a</sub>	მმ <sup>2</sup>	147
2	ფოლადის ნაწილის კვეთი	S <sub>ფ</sub>	მმ <sup>2</sup>	34,3
3	საანგარიშო კვეთი	S	მმ <sup>2</sup>	181,3
4	სადენის საანგარიშო დიამეტრი	d <sub>1</sub>	მმ	17,5
5	გულანას (ფოლადის) საანგარიშო დიამეტრი	d <sub>2</sub>	მმ	7,5
6	1 კმ მასალის წონა (შეუპოხავი)	w	კგ/კმ	675
7	მასალის დრეკადი წაგრძელების კოეფიციენტი	β	X10 <sup>3</sup> დან/მმ <sup>2</sup>	8,9
8	ხაზური წაგრძელების ტემპერატურული კოეფიციენტი	α	X10 <sup>-6</sup> grad <sup>-1</sup>	18,3
9	დროებითი წინაღობა გაწყვეტაზე	n <sub>დრ.</sub>	დან/მმ <sup>2</sup>	34,55
10	სადენის მაქსიმალურად დასაშვები გამტარუნარიანობა	A	ამპერი	450

სადენების ხვედრითი მექანიკური დატვირთვები წარმოდგენილია ცხრილში 2.12.4.1.2

## ცხრილში 2.12.4.1.2.

№	დატვირთვები	პირობ. აღნიშ.	განზ. ერთ.	ფოლად-ალუმინის სადენი AC-150/34
				დან/მ
1	საკუთარი წონისაგან	g1	0,69	1
2	ყინულის წონისაგან ყინულმოცვის დროს	g2	1,35	2
3	ჯამური სადენის საკუთარი წონისა და ყინულის წონისაგან ყინულმოცვის დროს	g3	2,04	3
4	ქარის დაწოლისაგან ყინულმოცვის გარეშე	g4	1,32	4
5	ქარის დაწოლისაგან ყინულმოცვის დროს $Q=0,25q$	g5	1,28	5
6	ჯამური, საკუთარი წონისა და ქარის დაწოლისაგან ყინულმოცვის გარეშე	g6	1,49	6
7	ჯამური, საკუთარი წონისა, ყინულმოცვის წონისა და ქარის დაწოლისაგან ყინულმოცვის დროს	g7	2,41	7

სადენების დასაშვები ჭიმვები საყრდენებსა და პორტალებზე სხვადასხვა კლიმატური პირობების დროს წარმოდგენილია ცხრილში 2.12.4.1.3.

## ცხრილში 2.12.4.1.3.

№	დასახელება	პირობ. აღნიშ.	განზ. ერთ.	AC-150/34	
1	2	3	4	5	
1	დასაშვები ჭიმვამაქსიმალური ტემპერატურის დროს	საყრდენი	n მაქს.	დან/მ <sup>2</sup>	15,7
		პორტალი			4,5
2	დასაშვები ჭიმვამინიმალური ტემპერატურის დროს	საყრდენი	n მინ.	დან/მ <sup>2</sup>	15,7
		პორტალი			4,5
3	მაქსიმალური დატვირთვის დროს (ქარი+ყინულმოცვა)	საყრდენი	nსაშ. ქარი+ყინ.	დან/მ <sup>2</sup>	15,7
		პორტალი			4,5
4	დასაშვები ჭიმვასაშუალო ექვივალენტური (წლიური) ტემპერატურის დროს	საყრდენი	nსაშ. ექვ.	დან/მ <sup>2</sup>	7,0
		პორტალი			2,0

## 2.12.5. მეხდამცავი გვარლი

110 კვ ეგზ „ნახშირღელე“-ს საპროექტო უბნების ატმოსფერული გადმავებისაგან დაცვა განხორციელდება C-50 მარკის მეხდამცავი გვარლის საშუალებით, C-50 მარკის მეხდამცავი გვარლი შერჩეულია მოქმედი სტანდარტების გოსტ 3063-80 "მეხამრიდის გვარლი ქსოვილი 1+19 (1+6+12) ტიპი" შესაბამისად.

მეხდამცავი გვარლის ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლები მოცემულია ქვემოთ ცხრილებში.

მეხდამცავი გვარლის ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლები წარმოდგენილია ცხრილში 2.12.5.1.

### ცხრილი 2.12.5.1

№	დასახელება	პირობ. აღნიშ.	განზ. ერთ.	მეხდამცავი გვარლი
				C-50
1	2	3	4	5
1	ფოლადისნაწილისკვეთი	Sფ	მმ <sup>2</sup>	48,64
2	გვარლისსაანგარიშოკვეთი	S	მმ <sup>2</sup>	48,64
3	გვარლისსაანგარიშოდიამეტრი	d1	მმ	9,1
4	1 კმმასალისწონა (შეუპოხავი)	w	კგ/კმ	418
5	მასალისდრეკადიწაგრძელებისკოეფიციენტი	β	X10 <sup>3</sup> დან/მმ <sup>2</sup>	20
6	ხაზურიწაგრძელებისტემპერატურულიკოეფიციენტი	α	X10 <sup>-6</sup> grad <sup>-6</sup>	12
7	დროებითიწინაღობაგაწყვეტაზე	იღრ.	დან/მმ <sup>2</sup>	120

მეხდამცავი გვარლის ხვედრითი მექანიკური დატვირთვები წარმოდგენილია ცხრილში 2.12.5.2.

### ცხრილი 2.12.5.2

№	დასახელება	პირობ. აღნიშ.	მეხდამცავი გვარლი
			C-50
1	2	3	5
1	საკუთარიწონისაგან	g1	0,42
2	ყინულისწონისაგანყინულმოცვისდროს	g2	1,00
3	ჯამურისადენისსაკუთარიწონისადა ყინულისწონისაგანყინულმოცვისდროს	g3	1,42
4	ქარისდაწოლისაგანყინულმოცვისგარეშე	g4	0,84
5	ქარისდაწოლისაგანყინულმოცვისდროს=0,25q	g5	1,27
6	ჯამური, საკუთარიწონისადაქარისდაწოლისაგანყინულმოცვისგარეშე	g6	0,93
7	ჯამური, საკუთარიწონისა, ყინულმოცვისწონისადაქარისდაწოლისაგანყინულმოცვისდროს	g7	1,93

მეხდამცავი გვარლის დასაშვები ჭიმვები საყრდენებსა და პორტალებზე სხვადასხვა კლიმატური პირობების დროს წარმოდგენილია ცხრილში 2.12.5.3.

## ცხრილი 2.12.5.3.

№	დასახელება	პირობ. აღნიშ.	განზ. ერთ.	C-50	
1	2	3	4	5	
1	დასაშვებიჭიმვამაქსიმალური ტემპერატურისდროს	საყრდენი	n მაქს.	დან/მმ <sup>2</sup>	45
		პორტალი2			3,5
2	დასაშვებიჭიმვამინიმალური ტემპერატურისდროს	საყრდენი	n მინ.	დან/მმ <sup>2</sup>	45
		პორტალი			3,5
3	მაქსიმალურიდატვირთვისდროს (ქარი+ყინულმოცვა)	საყრდენი	nსაშ. ქარი+ყინ.	დან/მმ <sup>2</sup>	45
		პორტალი			3,5
4	დასაშვებიჭიმვასაშუალოექვივალენტური(წლიური) ტემპერატურისდროს	საყრდენი	nსაშ. ექვ.	დან/მმ <sup>2</sup>	31,0
		პორტალი			1,8

**შენიშვნა:** №14№16 საყრდენებს შორის მალეში მეხდამცავი გვარლის ჭიმვა გაზრდილია სადენტან დასაშვები მინიმალური გაბარიტის შენარჩუნების მიზნით და შეადგენს,მაქსიმალური დატვირთვის დროს 48 დან/მმ<sup>2</sup> და საშუალო ექვივალენტური (წლიური) ტემპერატურის დროს 35 დან/მმ<sup>2</sup>-ს.

გამოყენებული სადენტისა და მეხდამცავი გვარლის სიგრძითი მახასიათებლები წარმოდგენილია ცხრილში 2.12.5.4.

## ცხრილი 2.12.5.4.

№	სადენტის ტიპი	რაოდენობა, კმ				წონა, კგ	
		ტრასის სიგრძე	სადენტის სიგრძე, (3 ფაზა)	ნამატი 3%-მდე	სულ	1 კმ-ზე (ტნ)	სულ (ტნ)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	ახალი სადენი AC-150/34	7,522	22,566	0,677	23,243	0,675	15,689

## ცხრილი 2.12.5.5.

№	სადენტის ტიპი	რაოდენობა, კმ				წონა, კგ	
		ტრასის სიგრძე	გვარლის სიგრძე	ნამატი 3%-მდე	სულ	1 კმ-ზე (ტნ)	სულ (ტნ)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	ახალიმეხდამცავიგვარლი C-50	7,061	7,061	0,212	7,273	0,418	3,040

## 2.12.6. სადენტის და მეხდამცავი გვარლის იზოლაცია და სახაზო არმატურა

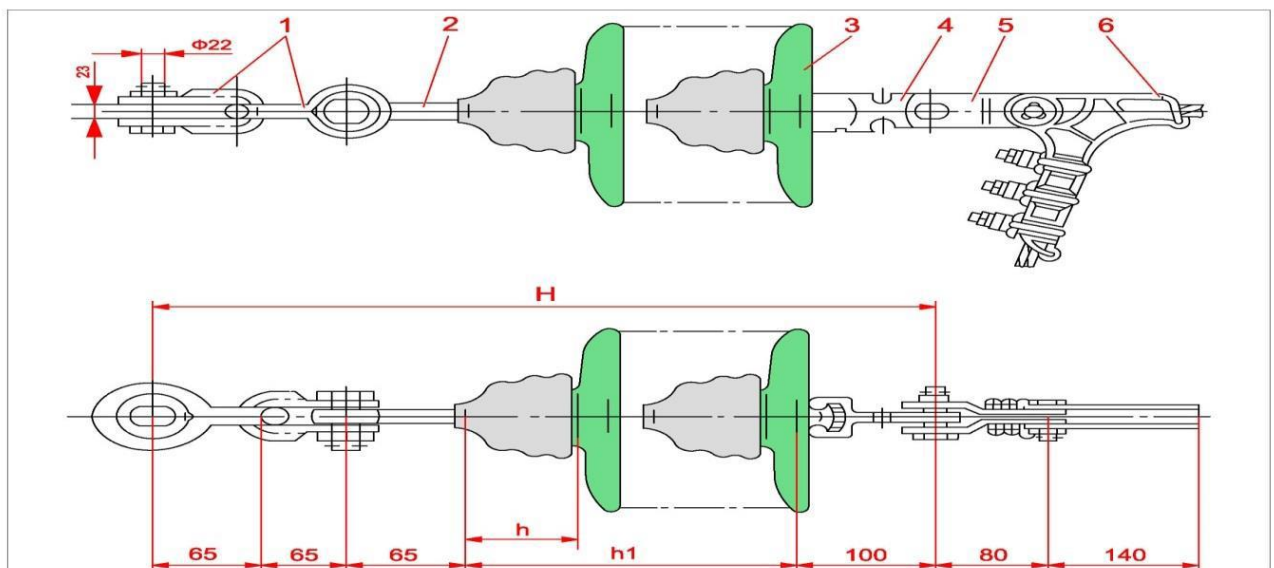
**სამაგრი გირლიანდები.** სადენტის და მეხდამცავი გვარლის სამაგრი გირლიანდები შერჩეულია ტექნიკური ნორმებისა და სტანდარტების დაცვით. საპროექტო მონაკვეთზე არსებული დაბინძურების ხარისხი აღებულია ПУЕ-7 ცხრილი 1.9.1-ის მიხედვით. საანგარიშო მონაცემად აღებულია პირველი დაბინძურების ხარისხი -  $I_3 = 1,90$  სმ/კვ, რადგან საპროექტო მონაკვეთი განლაგებულია ზღვის დონიდან 1000 მ.-ზე დაბლა პროექტში იზოლაციის გაძლიერება გათვალისწინებული არ არის.



საყრდენებზე ფოლად-ალუმინის სადენის და მეხდამცავი გვარლის სამაგრი დამჭიმი და დამჭერი გირლიანდების შემადგენელი ელემენტების ნახაზები და ექსპლიკაცია მოცემულია ქვემოთ.

### 2.12.6.1 კუთხურ-ანკერულ საყრდენებზე AC-150/34 მარკის სადენების სამაგრი ერთმაგი დამჭიმავიგირლანდა

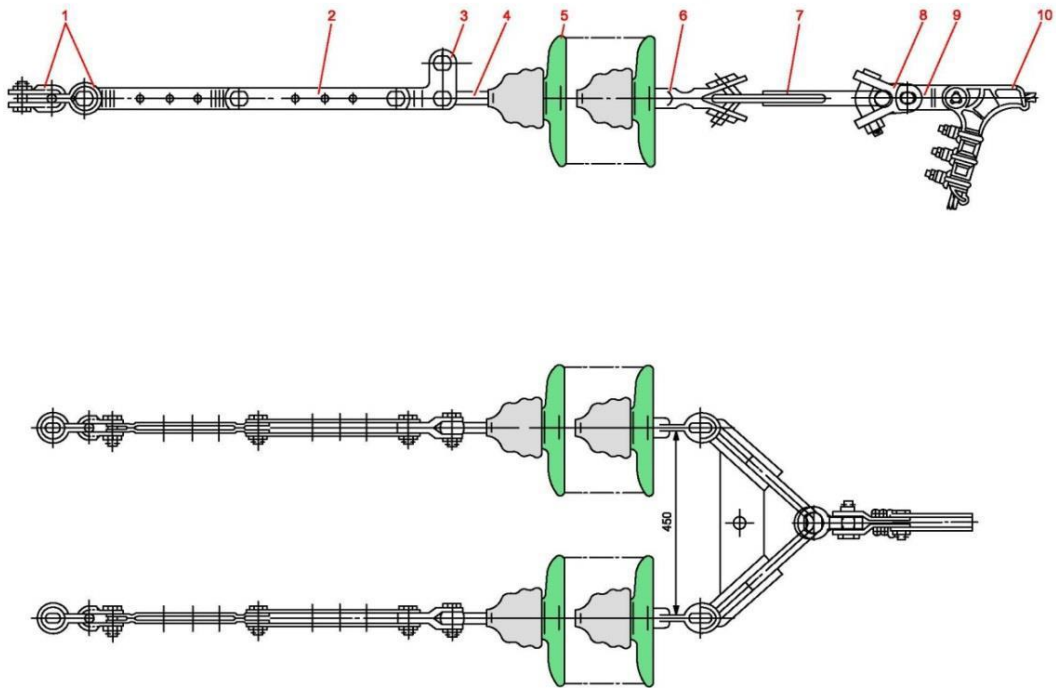
№	დასახელება	ტიპი ან მარკა	რაოდენობა	
			ერთ გირლ.	სულ
1	2	3	4	5
-	დამჭიმი გირლანდა	-	-	96
1	კავი	CK-12-1A	2	192
2	საყურე	CP-12-16	1	96
3	იზოლატორი	PC-70E 112W	9	864
4	ცალთათაყუნწი	Y1-12-16	1	96
5	გარდამავალიშუალედურიგოლი	PPT-12-1	1	96
6	„ქანჩური“ დამჭიმავიმომჭერი	HB-90/15-22	1	96



### 2.12.6.2. კუთხურ-ანკერულ საყრდენებზე AC-150/34 მარკის სადენების სამაგრი ორმაგი დამჭიმავიგირლანდა

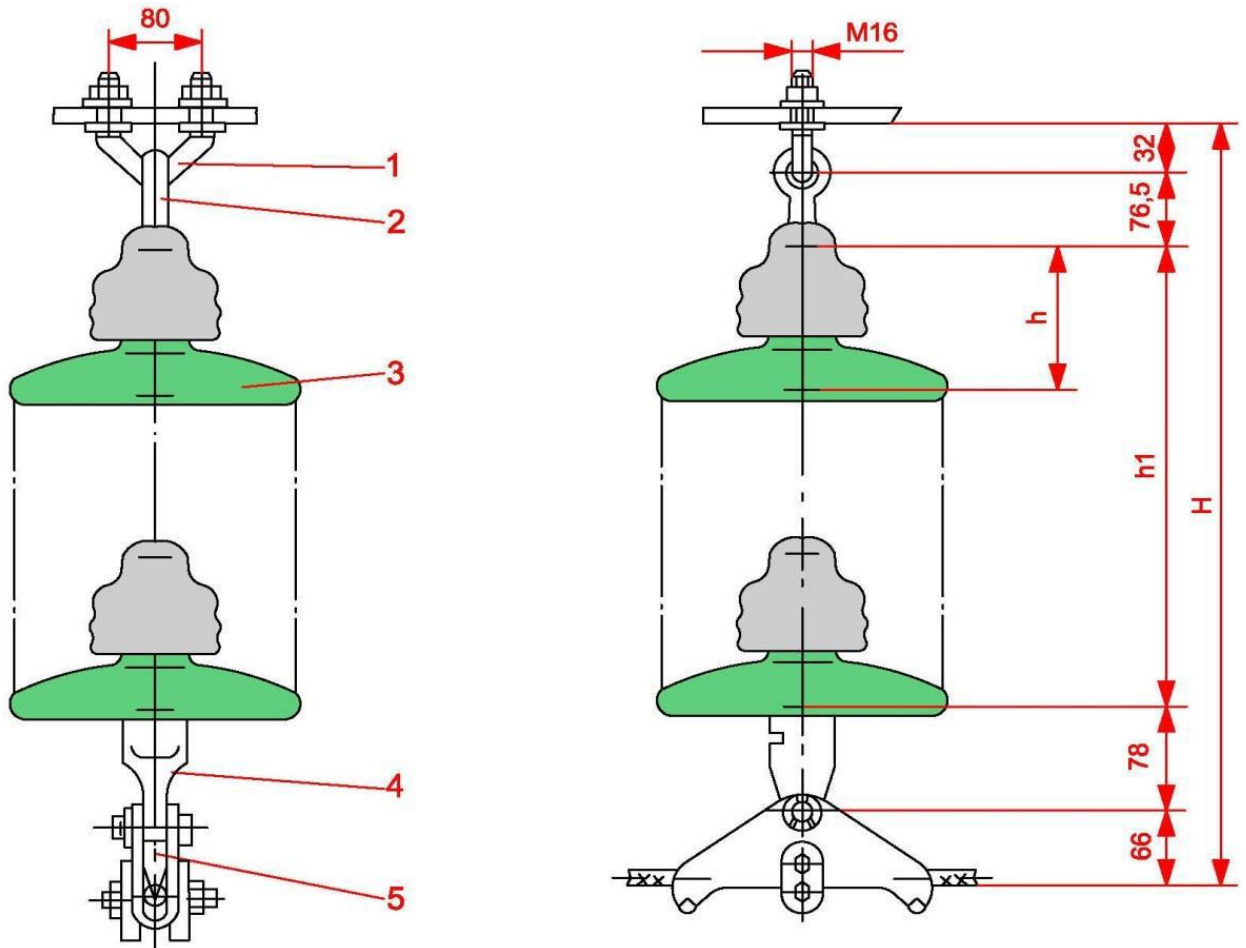
№	დასახელება	ტიპი ან მარკა	რაოდენობა	
			ერთ გირლ.	სულ
1	2	3	4	5
-	დამჭიმიგირლიანდა ორმაგიჩამაგრებით	-	-	24
1	კავი	CK-12-1A	4	96
2	მარეგულირებელიშუალედურიგოლი	PPP-12-1A	2	48
3	სამონტაჟოშუალედურიგოლი	PTM-12-2	2	48
4	საყურე	CP-12-16	2	48

5	იზოლატორი	PC-70E 112W	9x2=18	432
6	სპეციალურიყუნწი	YC-7-16	2	48
7	უღელი	2KY-12-1	1	24
8	შუალედურიყუნწიჯაჭვური	ПРЦ-12-2	1	24
9	გარდამავალიშუალედურიგოლი	ПРТ-12-1	1	24
10	ქანჭურიდამჭიმომჭერი	НБ-90/15-22	1	24



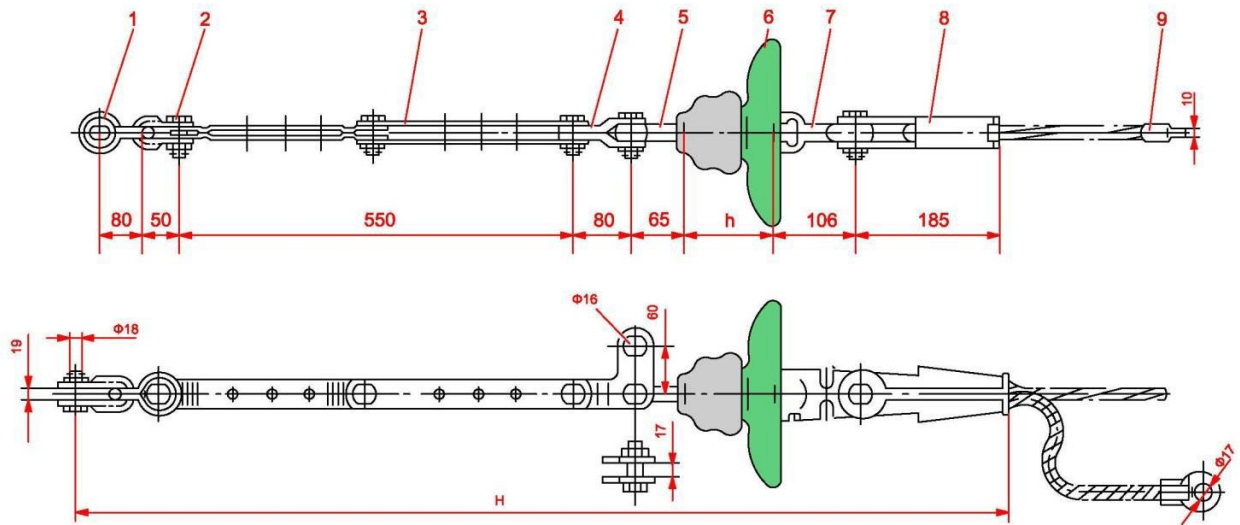
### 2.12.6.3. შუალედურ საყრდენზე AC-150/34 მარკისსადენის სამაგრი ერთმაგი დამჭერი გირლანდა

№	დასახელება	ტიპი ან მარკა	რაოდენობა	
			ერთ გირლ.	სულ
1	2	3	4	5
-	დამჭერიგირლანდა	-	-	55
1	საკიდისდამაგრებისკვანძი	КГП-7-3	1	55
2	სპეციალურიყუნწი	СРС-7-16	1	55
3	იზოლატორი	PC-70E 112W	9	495
4	ცალთათაყუნწი	У1-7-16	1	55
5	"ყრუდ" დამჭერიმომჭერი	ПГН-3-5	1	55



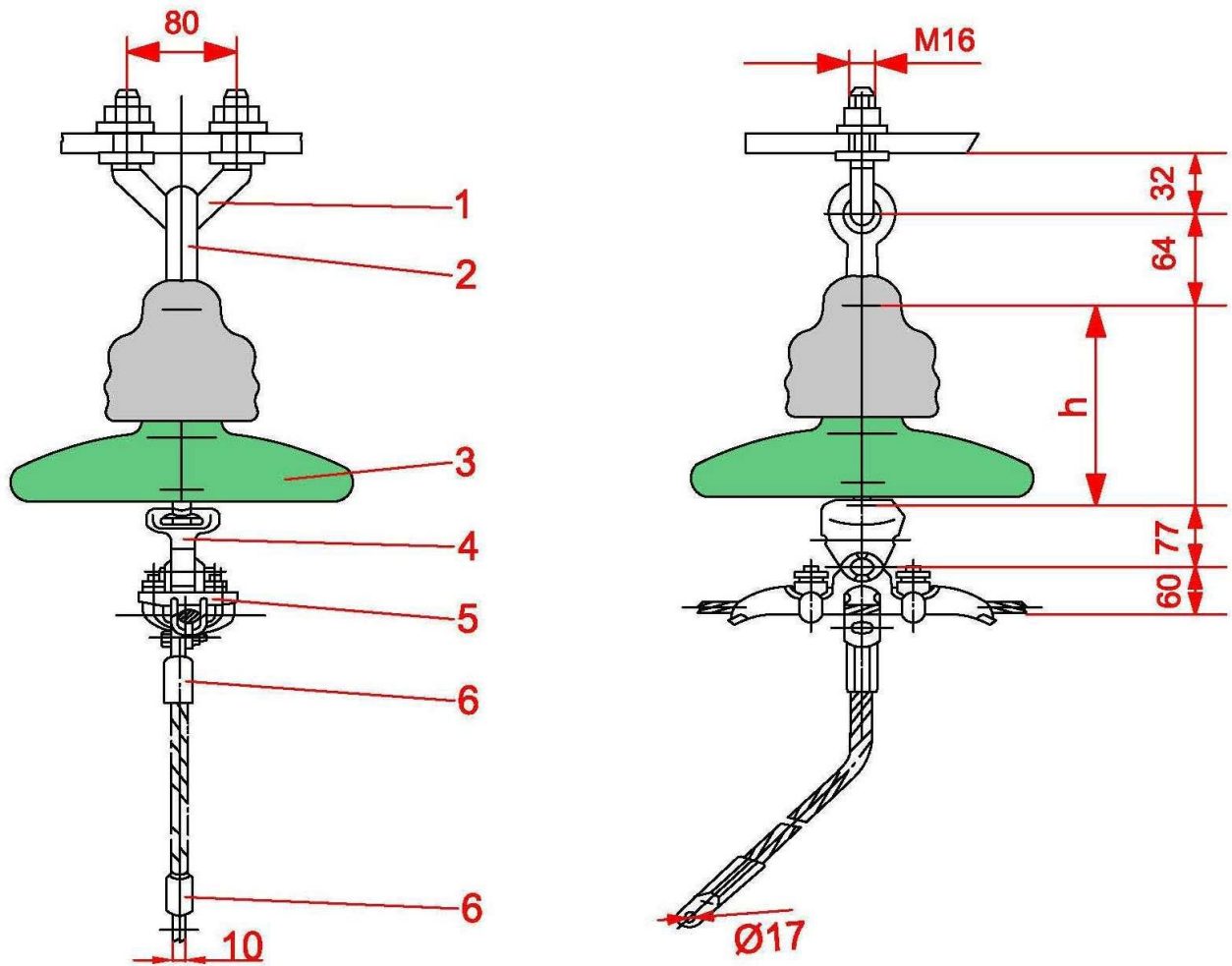
2.12.6.4. კუთხურ-ანკერულ საყრდენებზე C-50 მარკის მეხდამცავი გვარლის სამაგრი დამჭიმავი გირლანდა

№	დასახელება	ტიპი ან მარკა	რაოდენობა	
			ერთ გირლ.	სულ
1	2	3	4	5
-	იზოლირებულიდამჭიმი გირლიანდა C-50 მარკისმეხდამცავიგვარლისთვის	-	-	36
1	კავი	СКД-10-1	1	36
2	კავი	СК-7-1А	1	36
3	მარეგულირებელი შუალედური რგოლი	ПРР-7-1А	1	36
4	სამონტაჟო შუალედური რგოლი	ПТМ-7-2	1	36
5	საყურე	СР-7-16	1	36
6	იზოლატორი	ПС70-Е 112W	1	36
7	ცალთათა ყუნწი	У1-7-16	1	36
8	სოლური დამჭიმავი მომჭერი	НKK-1-1	1	36
9	დამამიწებელი მომჭერი	ЗПС-50-3В	1	36



2.12.6.5. შუალედურ საყრდენებზე C-50 მარკის მეხდამცავი გვარლის სამაგრი დამჭერი გირლიანდა

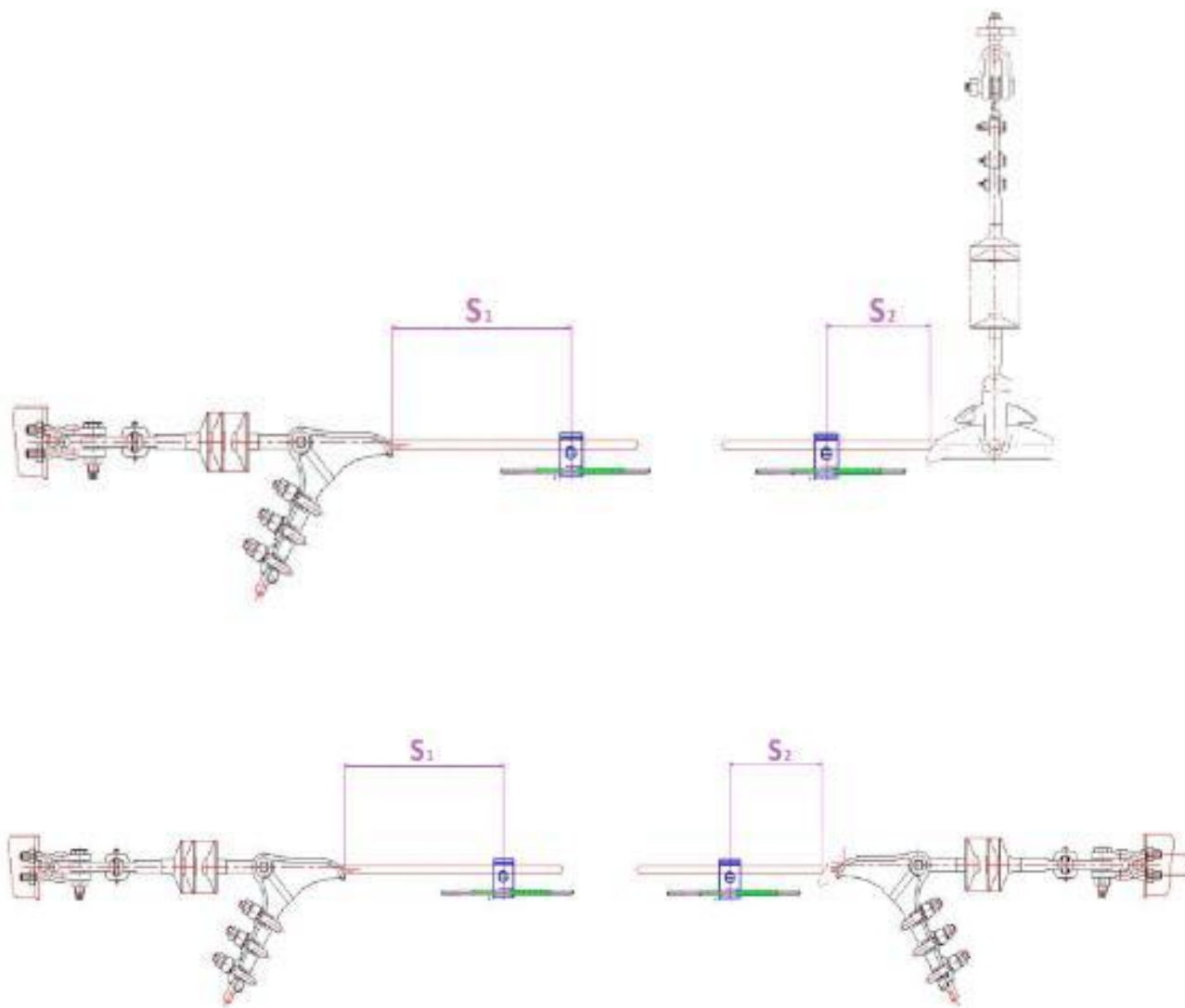
№	დასახელება	ტიპი ან მარკა	რაოდენობა	
			ერთ გირლ.	სულ
1	2	3	4	5
-	იზოლირებული დამჭერი გირლიანდა C-50 მარკის მეხდამცავი გვარლისთვის	-	-	14
1	საკიდისდამაგრებისკვანძი	КГП-7-3	1	14
2	სპეციალურისაყურე	СРС-7-16	1	14
3	იზოლატორი	ПС-70E 112W	1	14
4	ცალთათაყუნწი	У1-7-16	1	14
5	"ყრუდ" დამჭერიმომჭერი	ПГ-25/6-12A	1	14
6	დამამიწებელიმომჭერი	ЗПС-50-3B	2	28



### 2.12.7. სახაზო არმატურა

ფოლად-ალუმინის სადენის ვიბრაციისაგან დასაცავად გათვალისწინებულია ГВ-1,6/2,4-11-400-16/20 ტიპის ვიბრაციის ჩამქრობების მონტაჟი, რომელიც „ედმწ“ 2.5.47 პუნქტის შესაბამისად დამონტაჟდება მალეზში (თითო ფაზაზე 2 ცალი), რომლის სადენის ჭიმვაც საშუალო წლიური ტემპერატურის დროს შეადგენს 4,0 დან/მმ<sup>2</sup> ან მეტს. ვიბრაციის ჩამქრობების მონტაჟი გათვალისწინებულია მხოლოდ სადენისათვის, სულ 198 ცალი.

ვიბრაციის ჩამქრობის სამონტაჟო სქემა მოცემულია ქვემოთ:

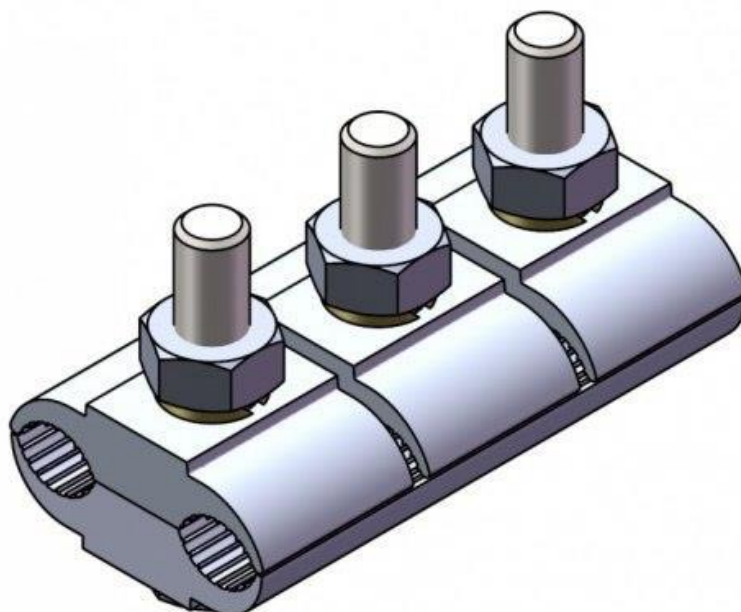


ვიბრაციის ჩამქრობის სამონტაჟო მანძილები შემდეგია:

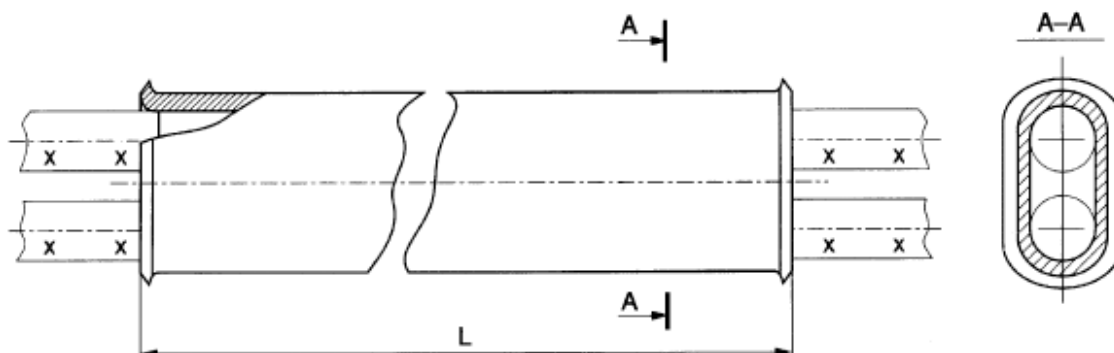
სადენის ტიპი	მანძილი – S <sub>1</sub> (მეტრი)	მანძილი – S <sub>2</sub> (მეტრი)
AC-150/34	1,02	1,24

ტექნიკური გადაწყვეტილებით დამატებით გათვალისწინებულია შემდეგი სახაზო არმატურა:

AC-150/34 მარკის სადენის შლეიფში გადასაბმელად ΠΑ-4-1 ქანჩური ტიპის შემაერთებელი მომჭერი სულ 63 ცალი.



AC-150/34 მარკის სადენების გადაბმისათვის (სარემონტო) შემაერთებელი მომჭერი COAX-150-3=9 ცალი, (რაოდენობა განსაზღვრულია სადენის სამშენებლო სიგრძიდან გამომდინარე)



## 2.12.8. სამონტაჟო ცხრილები ფოლად-ალუმინის სადენის და მეხდამცავი გვარლისათვის

საყრდენის ნომერი	საყრდენის ტიპი	გაბარიტული 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
<b>AC-150/34 მარკის სადენი</b>									
-	პორტალი	-	-	-	-	-	-	-	-
		27	σ, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	592	382	260	198	163	141
1	Y110-4+5-3 <sup>რ</sup>		f, ჩაღუნვის ისარი (მ)	0,12	0,18	0,27	0,35	0,43	0,49
		129	σ, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	770	692	629	579	538	504
2	Y110-3+5		f, ჩაღუნვის ისარი (მ)	1,89	2,10	2,31	2,51	2,71	2,89
		270	σ, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	854	821	790	763	738	715
3	Y110-2+14-3 <sup>რ</sup>		f, ჩაღუნვის ისარი (მ)	7,32	7,62	7,91	8,19	8,47	8,74
		112	σ, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	2189	1919	1659	1416	1197	1009
4	YC110-3+14		f, ჩაღუნვის ისარი (მ)	0,48	0,55	0,63	0,74	0,87	1,04
		225	σ, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	787	749	717	687	661	638
5	YC110-3		f, ჩაღუნვის ისარი (მ)	5,45	5,72	5,99	6,24	6,49	6,73
		159	σ, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	2033	1796	1576	1382	1216	1076
6	ΠC110-5		f, ჩაღუნვის ისარი (მ)	1,06	1,20	1,37	1,56	1,78	2,01
		166	σ, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	-	-	-	-	-	-
7	Y110-3		f, ჩაღუნვის ისარი (მ)	1,17	1,32	1,50	1,71	1,95	2,20
		199	σ, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	1353	1238	1141	1058	988	527
8	ΠC110-5		f, ჩაღუნვის ისარი (მ)	2,50	2,73	2,97	3,20	3,43	3,65
		255	σ, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	-	-	-	-	-	-



9	Y110-3+5		ფ, ჩაღუნვის ისარი (მ)	4,12	4,51	4,89	5,28	5,65	6,02
		283	ს, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	1167	1093	1030	975	926	884
10	PC110-5			ფ, ჩაღუნვის ისარი (მ)	5,88	6,28	6,65	7,04	7,41
		237	ს, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	-	-	-	-	-	-
11	Y110-3+5			ფ, ჩაღუნვის ისარი (მ)	4,12	4,40	4,67	4,93	5,19
		236	ს, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	1271	1171	1085	1012	949	895
12	Y110-3			ფ, ჩაღუნვის ისარი (მ)	3,73	4,05	4,37	4,69	4,93
		217	ს, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	1303	1187	1090	1008	939	879
13	Y110-4+5-3TP			ფ, ჩაღუნვის ისარი (მ)	3,12	3,42	3,73	4,03	4,33
		127	ს, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	2166	1901	1651	1421	1217	1042
14	Y110-4+5-3TP			ფ, ჩაღუნვის ისარი (მ)	0,62	0,71	0,82	0,95	1,11
		337	ს, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	944	913	885	860	836	814
15	PC110-9			ფ, ჩაღუნვის ისარი (მ)	10,32	10,67	11,01	11,34	11,66
		327	ს, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	-	-	-	-	-	-
16	Y110-4+5-3TP			ფ, ჩაღუნვის ისარი (მ)	9,70	10,02	10,34	10,65	10,95
		250	ს, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	1054	991	936	888	846	809
17	PC110-5			ფ, ჩაღუნვის ისარი (მ)	5,07	5,40	5,72	6,02	6,32
		226	ს, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	-	-	-	-	-	-
18	PC110-5			ფ, ჩაღუნვის ისარი (მ)	4,16	4,43	4,69	4,94	5,19
		262	ს, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	-	-	-	-	-	-
19	PC110-9			ფ, ჩაღუნვის ისარი (მ)	5,60	5,96	6,31	6,65	6,98
		252	ს, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	-	-	-	-	-	-
20	Y110-3+5			ფ, ჩაღუნვის ისარი (მ)	5,16	5,49	5,81	6,13	6,43
		293	ს, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	1030	969	515	868	827	791

21	PC110-5		ფ, ჩაღუნვის ისარი (მ)	7,15	7,60	8,05	8,48	8,90	9,32
		218	ს, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	-	-	-	-	-	-
22	PC110-5			ფ, ჩაღუნვის ისარი (მ)	4,02	4,28	4,53	4,77	5,01
		230	ს, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	-	-	-	-	-	-
23	PC110-9			ფ, ჩაღუნვის ისარი (მ)	4,48	4,76	5,04	5,31	5,57
		216	ს, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	-	-	-	-	-	-
24	PC110-9			ფ, ჩაღუნვის ისარი (მ)	3,92	4,16	4,41	4,65	4,88
		191	ს, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	-	-	-	-	-	-
25	PC110-5			ფ, ჩაღუნვის ისარი (მ)	3,06	3,25	3,44	3,63	3,81
		272	ს, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	-	-	-	-	-	-
26	Y110-3+5			ფ, ჩაღუნვის ისარი (მ)	6,16	6,55	6,94	7,31	7,67
		159	ს, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	1445	1289	1159	1051	961	885
27	PC110-5			ფ, ჩაღუნვის ისარი (მ)	1,50	1,69	1,87	2,07	2,26
		213	ს, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	-	-	-	-	-	-
28	Y110-2+14-3ტრ			ფ, ჩაღუნვის ისარი (მ)	2,69	3,02	3,36	3,70	4,05
		278	ს, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	1197	1110	1035	971	916	868
29	PC110-9			ფ, ჩაღუნვის ისარი (მ)	5,52	5,96	6,39	6,81	7,22
		234	ს, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	-	-	-	-	-	-
30	PC110-9			ფ, ჩაღუნვის ისარი (მ)	3,93	4,24	4,55	4,85	5,14
		172	ს, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	-	-	-	-	-	-
31	Y110-3+5			ფ, ჩაღუნვის ისარი (მ)	2,10	2,27	2,43	2,59	2,75
		297	ს, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	1086	1034	987	946	909	875
32	Y110-4+5-3ტრ			ფ, ჩაღუნვის ისარი (მ)	6,93	7,28	7,62	7,95	8,28
		298	ს, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	935	900	867	838	811	786

33	Y110-4+5-3TP		f, ჩაღუნვის ისარი (მ)	8,11	8,43	8,75	9,06	9,36	9,65
		117	σ, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	1515	1290	1094	933	805	706
34	AYT30T			f, ჩაღუნვის ისარი (მ)	0,76	0,89	1,05	1,23	1,43
		38	σ, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	443	316	246	204	177	158
-	პორტალი			f, ჩაღუნვის ისარი (მ)	0,30	0,42	0,55	0,66	0,75
		-	-	-	-	-	-	-	-

საყრდენის ნომერი	საყრდენის ტიპი	გაბარიტული 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
<b>C-50 მარკის მეხდამცავი გვარლი</b>									
-	პორტალი	-	-	-	-	-	-	-	-
		27	σ, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	31	31	30	30	30	29
1	Y110-4+5-3TP			f, ჩაღუნვის ისარი (მ)	1,43	1,44	1,46	1,48	1,50
		129	σ, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	628	572	524	483	448	418
2	Y110-3+5			f, ჩაღუნვის ისარი (მ)	1,38	1,52	1,66	1,80	1,94
		270	σ, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	745	713	684	657	633	611
3	Y110-2+14-3TP			f, ჩაღუნვის ისარი (მ)	5,09	5,33	5,55	5,78	6,00
		112	σ, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	1791	1677	1565	1454	1345	1237
4	YC110-3+14			f, ჩაღუნვის ისარი (მ)	0,37	0,39	0,42	0,45	0,49
		225	σ, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	-	-	-	-	-	-
5	YC110-3			f, ჩაღუნვის ისარი (მ)	-	-	-	-	-
		159	σ, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	1462	1359	1259	1163	1070	984
6	PC110-5			f, ჩაღუნვის ისარი (მ)	0,91	0,97	1,05	1,14	1,24
		166	σ, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	-	-	-	-	-	-
7	Y110-3			f, ჩაღუნვის ისარი (მ)	0,98	1,06	1,14	1,24	1,35

		199	ს, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	968	907	852	802	757	717
8	PC110-5		ფ, ჩაღუნვის ისარი (მ)	2,12	2,27	2,41	2,56	2,72	2,87
		255	ს, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	-	-	-	-	-	-
9	Y110-3+5		ფ, ჩაღუნვის ისარი (მ)	3,50	3,74	3,98	4,23	4,48	4,73
		283	ს, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	812	73	737	704	675	648
10	PC110-5		ფ, ჩაღუნვის ისარი (მ)	5,13	5,39	5,66	5,92	6,18	6,43
		237	ს, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	-	-	-	-	-	-
11	Y110-3+5		ფ, ჩაღუნვის ისარი (მ)	3,60	3,78	3,97	4,15	4,33	4,51
		236	ს, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	-	-	-	-	-	-
12	Y110-3		ფ, ჩაღუნვის ისარი (მ)	-	-	-	-	-	-
		217	ს, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	1046	975	910	850	797	749
13	Y110-4+5-3ტ		ფ, ჩაღუნვის ისარი (მ)	2,34	2,51	2,69	2,88	3,08	3,27
		127	ს, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	1736	1626	1515	1406	1299	1195
14	Y110-4+5-3ტ		ფ, ჩაღუნვის ისარი (მ)	0,48	0,51	0,55	0,59	0,64	0,70
		337	ს, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	627	612	597	584	571	558
15	PC110-9		ფ, ჩაღუნვის ისარი (მ)	9,46	9,70	9,94	10,27	10,40	10,63
		327	ს, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	-	-	-	-	-	-
16	Y110-4+5-3ტ		ფ, ჩაღუნვის ისარი (მ)	8,87	9,10	9,32	9,54	9,75	9,97
		250	ს, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	865	818	775	736	701	670
17	PC110-5		ფ, ჩაღუნვის ისარი (მ)	3,76	3,98	4,20	4,42	4,65	4,87
		226	ს, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	-	-	-	-	-	-
18	PC110-5		ფ, ჩაღუნვის ისარი (მ)	3,07	3,25	3,43	3,61	3,79	3,97
		262	ს, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	-	-	-	-	-	-

19	PC110-9		f, ჩაღუნვის ისარი (მ)	4,13	4,37	4,61	4,86	5,10	5,34
		252	σ, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	-	-	-	-	-	-
20	Y110-3+5			f, ჩაღუნვის ისარი (მ)	3,81	4,04	4,26	4,48	4,71
		293	σ, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	861	813	769	730	695	663
21	PC110-5			f, ჩაღუნვის ისარი (მ)	5,19	5,50	5,81	6,11	6,43
		218	σ, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	-	-	-	-	-	-
22	PC110-5			f, ჩაღუნვის ისარი (მ)	2,91	3,09	3,26	3,44	3,61
		230	σ, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	-	-	-	-	-	-
23	PC110-9			f, ჩაღუნვის ისარი (მ)	3,24	3,44	3,63	3,82	4,02
		216	σ, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	-	-	-	-	-	-
24	PC110-9			f, ჩაღუნვის ისარი (მ)	2,84	3,01	3,18	3,35	3,52
		191	σ, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	-	-	-	-	-	-
25	PC110-5			f, ჩაღუნვის ისარი (მ)	2,22	2,35	2,48	2,61	2,75
		272	σ, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	-	-	-	-	-	-
26	Y110-3+5			f, ჩაღუნვის ისარი (მ)	4,49	4,76	5,03	5,29	5,56
		159	σ, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	1177	1091	1010	936	867	804
27	PC110-5			f, ჩაღუნვის ისარი (მ)	1,13	1,22	1,31	1,42	1,53
		213	σ, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	-	-	-	-	-	-
28	Y110-2+14-3რ			f, ჩაღუნვის ისარი (მ)	2,01	2,17	2,34	2,53	2,73
		278	σ, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	876	825	780	739	702	669
29	PC110-9			f, ჩაღუნვის ისარი (მ)	4,59	4,87	5,15	5,44	5,72
		234	σ, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	-	-	-	-	-	-
30	PC110-9			f, ჩაღუნვის ისარი (მ)	3,26	3,45	3,66	3,86	4,06

		172	ს, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	-	-	-	-	-	-
31	Y110-3+5		ფ, ჩაღუნვის ისარი (მ)	1,75	1,86	1,97	2,08	2,19	2,30
		297	ს, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	698	673	652	631	612	594
32	Y110-4+5-3რ		ფ, ჩაღუნვის ისარი (მ)	6,59	6,82	7,05	7,28	7,51	7,73
		298	ს, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	687	664	642	623	604	588
33	Y110-4+5-3რ		ფ, ჩაღუნვის ისარი (მ)	6,75	6,99	7,22	7,45	7,67	7,89
		117	ს, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	1038	940	848	763	685	616
34	AYT30T		ფ, ჩაღუნვის ისარი (მ)	0,68	0,75	0,84	0,93	1,04	1,15
		38	ს, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	31	30	30	30	30	30
-	პორტალი		ფ, ჩაღუნვის ისარი (მ)	2,84	2,86	2,89	2,91	2,93	2,95
		-	-	-	-	-	-	-	-

### 2.12.9. საყრდენების დამიწება

110 კვ ძაბვის ელექტროგადამცემი ხაზის ლითონის საყრდენების დამიწება განხორციელდება 3602-ТМ „დამიწების მოწყობა ლითონის საყრდენებისთვის 35 -750 კვ იანი ელექტროგადამცემი ხაზისათვის. ალბომი 1-2-რის შესაბამისად“. ტიპური პროექტების მიხედვით, Ф-12 მრგვალი ფოლადის საშუალებით. (იხილეთ ნახაზი - ფ-1).

გრუნტის ხვედრითი ელექტროწინაღობა აღებულია საპროექტო ტერიტორიაზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის ანგარიშიდან, აღნიშნულ ტერიტორიაზე გრუნტის ხვედრითი წინაობა 18-2000 ომი/მეტრამდე მერყეობს. დამიწების ელექტროდების ანგარიშისთვის აღებულია საშუალო მნიშვნელობის მიხედვით 500 ომი/მეტრზე.

საპროექტო 34 ცალი საყრდენისათვის საჭიროა სულ: 1632/1462 გრძ.მ/კვ. 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.

### 2.12.10. ძირითადი შესასრულებელი სამუშაოთა მოცულობა

№	დასახელება	განზ. ერთ.	რაოდენობა
1	110 კვძაბვის საჰაერო ხაზის ტრასის მთლიანი სიგრძე	კმ	7,522
2	<b>შესასყიდი მიწის ნაკვეთი</b>		
2.1	მუდმივი სარგებლობისთვის საჭირო მიწის ფართობი	ც/მ <sup>2</sup>	34/2503,7
<b>სამონტაჟო სამუშაოები</b>			
3	<b>ბეტონი და ღორღის მოწყობა</b>		
3.1	B15 მარკის ბეტონის ფენის მომზადება 1 ცალი ლითონის საძირკვლების ქვეშ	მ <sup>2</sup>	0,9
3.2	1 ცალი ლითონის საძირკვლის B25 მარკის ბეტონის ფენით შევსება	მ <sup>2</sup>	25,2
3.3	34 ცალი რკ/ბეტონის საძირკვლის ქვეშ ღორღის ფენის მომზადება	მ <sup>2</sup>	47,92
4	<b>დამიწების ფოლადის მონტაჟი</b>		
4.1	დამიწების ფოლადი Ф12	მ/კვ	1632/1462
5	<b>ფოლადის, ანაკრები რკ/ბეტონის საძირკვლის ბლოკების დარიგელების მონტაჟი</b>		
5.1	Ф5-AM	ც/მ <sup>3</sup>	4/10
5.2	Ф4-AM	ც/მ <sup>3</sup>	8/16
5.3	Ф3-AM	ც/მ <sup>3</sup>	4/6,8
5.4	Ф2-A	ც/მ <sup>3</sup>	8/4,8
5.5	Ф1-A	ც/მ <sup>3</sup>	48/48
5.6	Ф2-2	ც/მ <sup>3</sup>	36/34,56
5.7	Ф1-2	ც/მ <sup>3</sup>	24/14,16
5.8	P1-A	ც/მ <sup>3</sup>	36/7,2
5.9	P1	ც/მ <sup>3</sup>	36/2,88
5.10	ფლა-4	ც/კვ	1/2,540
6	<b>სამონტაჟო ლითონის საყრდენები</b>		
6.1	ახალიდა სამონტაჟებელი ლითონის საყრდენების რაოდენობა-სულ, აქედან:	ცალი	34

6.2	კუთხურ-ანკერული Y110-3	ც/ტნ	2/6,750
6.3	კუთხურ-ანკერული Y110-3+5	ც/ტნ	6/27,678
6.4	კუთხურ-ანკერული Y110-4+5-3np	ც/ტნ	6/38,232
6.5	კუთხურ-ანკერული Y110-2+14-3np	ც/ტნ	2/29,152
6.6	კუთხურ-ანკერული YC110-3	ც/ტნ	1/5,498
6.7	კუთხურ-ანკერული YC110-3+14	ც/ტნ	1/12,003
6.8	კუთხურ-ანკერული AYГ30T	ც/ტნ	1/7,288
6.9	შუალედური ПС110-5	ც/ტნ	9/20,367
6.10	შუალედური ПС110-9	ც/ტნ	6/17,748
7	<b>ახალი გირლიანდების მონტაჟი სადენისათვის</b>		
7.1	ერთმაგი დამჭიმი გირლიანდები AC-150/34 მარკის სადენისათვის ПС-70E ტიპის იზოლატორებით	კომპ.	96
7.2	ორმაგი დამჭიმი გირლიანდები AC-150/34 მარკის სადენისათვის ПС-70E ტიპის იზოლატორებით	კომპ.	24
7.3	ერთმაგი დამჭერი გირლიანდები AC-150/34 მარკის სადენისათვის ПС-70E ტიპის იზოლატორებით	კომპ.	55
8	<b>ახალი გირლიანდების მონტაჟი სადენისათვის</b>		
8.1	ერთმაგი დამჭიმი გირლიანდები C-50 მარკის მეხდამცავი გვარლისთვის ПС-70E ტიპის იზოლატორით	კომპ.	36
8.2	ერთმაგი დამჭერი გირლიანდები C-50 მარკის მეხდამცავი გვარლისთვის ПС-70E ტიპის იზოლატორით	კომპ.	14
9	<b>ახალი ფოლად-ალუმინის სადენის მონტაჟი</b>		
9.1	AC-150/34 მარკის სადენი (3 ფაზა)	კმ/ტ	23,243/15,689
10	<b>ახალი მეხდამცავი გვარლის მონტაჟი</b>		
10.1	C-50 მარკის მეხდამცავი გვარლი	კმ/ტ	7,273/3,040
11	ГВ-1,6/2,4-11-400-16/20 მარკის ვიბრაციის ჩამქრობების მონტაჟი სადენისათვის	ცალი	198
12	შემაერთებელი მომჭერი შლეიფებისათვის ПА-4-1	ცალი	63



2.12.11. საყრდენების სამონტაჟო უწყისი

საყრდენის ნომერი	საყრდენის ტიპი	მხოვეთი კუთხე	პიკეტაჟი	გაბარებული მალი (მ)	საქართველო (მ.)	წონითი მალი (მ.) (ქარი + ყინულობა ცვა)	საანგარიშო მალი (მ)	კოორდინატული სისტემა	საყრდენის ცენტრის კოორდინატები (UTM კოორდინატთა სისტემა)	სადენის სამაგრი გირლიანდა, კომპლ.			მუხდამცევი გვარლის სამაგრი გირლიანდა, კომპლ.		ვიბრაციის ჩამქრობი, ცალი		შლიელების მუხდამცევი მომჭერი სადენისათვის, ცალი	დამიწების ფოლადი Φ12, მეტრი	სადირკლის ტიპი	გადაკვეთა						
										ორმაგი დამჭერი	ერთმაგი დამჭერი	ერთმაგი დამჭერი	ერთმაგი დამჭერი	ერთმაგი დამჭერი	სადენისათვის	მუხდამცევი გვარლისთვის										
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
1	-	პორტალი	-	-	0+00	-	14	-59	-	-	-	-	312390.0	4673180.1	92.7	-	3	-	1	-	-	-	3	-	-	-
2	1	Y110-4+5-3რ	კუთხურ-ანკერული	-83'27"	0+27	27	79	178	27	-	-	-	312367.7	4673164.7	92.5	-	6	2	2	-	6	-	3	48	სს-1	-
3	2	Y110-3+5	კუთხურ-ანკერული	-76'24"	1+56	129	200	126	129	-	-	-	312428.1	4673050.6	92.0	3	3	2	2	-	6	-	3	48	სს-2	გაზსადენი, 110 კვ ეგზ, 10 კვ ეგზ
4	3	Y110-2+14-3რ	კუთხურ-ანკერული	-0'20"	4+26	270	191	304	270	-	-	-	312689.8	4673116.5	91.5	6	-	-	2	-	6	-	3	48	სს-3	მოწისქვეშა ობტოკური კაბელი, 2 გ. 10 კვ ეგზ, ავტობანი
5	4	YC110-3+14	კუთხურ-ანკერული	18'28"	5+38	112	169	166	112	-	-	-	312798.5	4673144.2	91.9	3	3	2	1	-	6	-	3	48	სს-4	2 გ. მოწისქვეშა ობტოკური კაბელი, 35 კვ ეგზ, ავტობანი
6	5	YC110-3	კუთხურ-ანკერული	-16'54"	7+63	225	192	85	255	-	-	-	313022.9	4673128.8	91.5	-	6	2	1	-	6	-	3	48	სს-5	არხი, 220 კვ ეგზ, გაზსადენი
7	6	PC110-5	შუალედური	-	9+22	159	163	245	325	-	-	-	313178.6	4673163.6	91.2	-	-	3	-	1	6	-	3	48	სს-6	მდინარე
8	7	Y110-3	კუთხურ-ანკერული	-17'66"	10+88	166	183	124	166	-	-	-	313340.9	4673199.9	91.5	-	6	-	2	-	6	-	3	48	სს-7	-
9	8	PC110-5	შუალედური	-	12+87	199	227	246	454	-	-	-	313512.5	4673300.1	91.3	-	-	3	-	1	6	-	3	48	სს-6	-
10	9	Y110-3+5	კუთხურ-ანკერული	-10'57"	15+42	255	269	280	283	-	-	-	313732.8	4673428.6	91.2	-	6	-	2	-	6	-	3	48	სს-8	გაზსადენი
11	10	PC110-5	შუალედური	-	18+25	237	260	242	520	-	-	-	313946.7	4673613.6	91.3	-	-	3	-	1	6	-	3	48	სს-6	-
12	11	Y110-3+5	კუთხურ-ანკერული	-6'27"	20+62	236	236	275	236	-	-	-	314125.9	4673768.4	92.5	-	6	-	1	-	6	-	3	48	სს-9	-
13	12	Y110-3	კუთხურ-ანკერული	-	22+98	217	226	147	217	-	-	-	314286.4	4673941.2	92.8	-	6	-	1	-	6	-	3	48	სს-10	220 კვ ეგზ
14	13	Y110-4+5-3რ	კუთხურ-ანკერული	-16'50"	25+15	127	172	226	127	-	-	-	314434.0	4674100.1	93.0	3	3	-	2	-	6	-	3	48	სს-11	რკინიგზა
15	14	Y110-4+5-3რ	კუთხურ-ანკერული	39'86"	26+42	337	232	230	337	-	-	-	314490.4	4674213.6	93.0	3	3	1	2	-	6	-	-	48	სს-2	-
16	15	PC110-9	შუალედური	-	29+79	327	332	315	664	-	-	-	314799.1	4674349.4	94.9	-	-	3	-	1	6	-	3	48	სს-12	-
17	16	Y110-4+5-3რ	კუთხურ-ანკერული	16'16"	33+06	250	288	324	250	-	-	-	315098.1	4674481.0	99.5	-	6	-	2	-	6	-	3	48	სს-9	-
18	17	PC110-5	შუალედური	-	35+56	226	238	216	226	-	-	-	315346.0	4674514.0	101.7	-	-	3	-	1	6	-	3	48	სს-13	-
19	18	PC110-5	შუალედური	-	37+82	262	244	225	990	-	-	-	315569.8	4674543.8	103.4	-	-	3	-	1	6	-	3	48	სს-13	-
20	19	PC110-9	შუალედური	-	40+44	252	257	300	252	-	-	-	315829.3	4674578.3	105.7	-	-	3	-	1	6	-	3	48	სს-12	-
21	20	Y110-3+5	კუთხურ-ანკერული	-23'61"	42+96	293	272	204	1420	-	-	-	316078.8	4674611.5	105.5	-	6	-	2	-	6	-	3	48	სს-14	-



## 2.12.12. მიწის გასხვისების ფართის ანგარიში

მიწისგასხვისებისფართისანგარიში										
№	მიწით მოსარგებლ ე	პიკეტაჟი, მ		სიგრძე, კმ	საყრდენის ტიპი	საყრდენის ნომრები	საყრდენის რაოდენობა	ფართი ერთი საყრდენისათვის, მუდმივ სარგებლობაში,	სულ, მუდმივი სარგებლობისათვის, მ <sup>2</sup>	სულ, ჰა
		დასაწყისი	დასასრული							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	თერჯოლის მუნიციპალიტეტი	0+00	75+22	7,522	Y110-3	7, 12	2	65,61	131,22	0,013122
2					Y110-3+5	2, 9, 11, 20, 26, 31	6	92,16	552,96	0,055296
3					Y110-4+5-3ტპ	1, 13, 14, 16, 32, 33	6	92,16	552,96	0,055296
4					Y110-2+14-3ტპ	3, 28	2	169	338	0,0338
5					YC110-3	5	1	77,44	77,44	0,007744
6					YC110-3+14	4	1	169	169	0,0169
7					AYT30T	34	1	36	36	0,0036
8					ΠC110-5	6, 8, 10, 17, 18, 21, 22, 25, 27	9	40,96	368,64	0,036864
9					ΠC110-9	15, 19, 23, 24, 29, 30	6	46,24	277,44	0,027744
10	მიწის ფართი მუდმივი სარგებლობისათვის									0,25037
11	მიწის ფართი დროებითი სარგებლობისათვის									8,7760
12	მიწისა საერთო ფართი									9,0264

## 2.13. მშენებლობის ორგანიზაცია

სამშენებლო სამუშაოები იყოფა სამ ნაწილად:

- მოსამზადებელი;
- სამშენებლო-სამონტაჟო;
- გამშვებ-საგამმართველო.

მოსამზადებელ სამუშაოებში შედის ტრასის განვლადობის შემოწმება, ტრასასთან მისასვლელი გზების შერჩევა, ტრასის გამოკვლევა და დაკვალვა.

სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოები მოიცავს ტრასაზე საყრდენების მიტანას, რომელიც ჩვენს შემთხვევაში სწარმოებს მანქანით. საყრდენების აწყობას უშუალოდ დაყენების ადგილზე და მიწის სამუშაოების შესრულებას მექანიზმებით.

საყრდენების დაყენების შემდეგ სრულდება მონტაჟი საჰაერო ხაზის. სადენის დაჭიმვა ხდება ჯალამბრით, ხოლო სადენის ჩალუნვის ისარი უნდა განისაზღვროს ტიპური სამონტაჟო ცხრილებით.

იქ, სადაც ტრასა გადის დასახლებულ ადგილებში, გამაფრთხილებელი პლაკატები უნდა დაიკიდოს ყოველ საყრდენზე, ხოლო დაუსახლებელში თითო საყრდენის გამოტოვებით.

გამშვებ-საგამმართველო სამუშაოების შესრულებისას უნდა მოხდეს ხაზის დათვალიერება და აღნიშნული დეფექტების ლიკვიდაცია, ხოლო ლაბორატორიული შემოწმების ჩატარების შემდეგ ხაზი უნდა დადგეს ძაბვის ქვეშ.

### 2.13.1. სამშენებლო ბაზა

საპროექტო ტერიტორიაზე სამშენებლო სამუშაოების ჩასატარებლად საცხოვრებელი ან სამშენებლო ბანაკის მოწყობა არ არის დაგეგმილი, რადგან ჩასატარებელია მოკლე დროის განმავლობაში, მცირე მოცულობის სამუშაოები. მშენებლობის ეტაპი გაგრძელდება მაქსიმუმ 3-4 თვის განმავლობაში და სამშენებლო სამუშაოების დროს დასაქმებული იქნება დაახლოებით 10-15 ადამიანი, მშენებლობაზე ძირითადად დასაქმებული იქნება ადგილობრივი მოსახლეობა, რომელთაც საცხოვრებელი ფართით უზრუნველყოფა არ დასჭირდებათ.

დაგეგმილი სამუშაოების უზრუნველყოფა მოხდება სამშენებლო მოედნიდან, რომელიც მოეწყობა საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარედ. აქ გათვალისწინებულია საჭირო სამშენებლო მასალების დასაწყობება და ტექნიკის განთავსება.

სხვა ინფრასტრუქტურის განთავსება ტერიტორიაზე არ იგეგმება. სამშენებლო სამუშაოებისათვის საჭირო ბეტონის ნარევი ბეტონ-მზიდი ავტომანქანებით შემოტანილი იქნება სხვა იურიდიული პირების ბეტონის ქარხნიდან.

სამშენებლო სამუშაოების წარმოებისას დაგეგმილია შემდეგი ტექნიკური საშუალებების გამოყენება:

- თვითმცლელი ავტომანქანა -1 ერთეული;
- ექსკავატორი - 1 ერთეული;
- ბულდოზერი- 1 ერთეული;
- ამწე საავტომობილო სვლაზე-1 ერთეული.

საპროექტო ტერიტორიამდე მისასვლელი გზები დამაკმაყოფილებელ მდგომარეობაშია, შესაბამისად არ იქნება საჭირო ახალი გზების სამშენებლო ან არსებულის სარეაბილიტაციო სამუშაოების ჩატარება.

### 2.13.2. ნიადაგის მოხსნა-დასაწყობების სამუშაოები

სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე აუცილებელია იქ სადაც ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის განადგურების საფრთხე იქნება მოიხსნას ის და დასაწყობდეს მიმდებარე ტერიტორიაზე, რათა შემდეგ გამოყენებული იქნეს სარეკულტივაციო სამუშაოებისათვის.

ძირითადი სამუშაოების დასრულების შემდგომ განხორციელდება სარეკულტივაციო სამუშაოები, რაც გულისხმობს მშენებლობის პროცესში დაზიანებული უბნების აღდგენას, დაბინძურებული ნიადაგების/გრუნტის მოხსნას და სარემედიაციოდ გატანას (არსებობის შემთხვევაში), სამშენებლო ნარჩენების გატანას და ა.შ.

ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენების და რეკულტივაციის სამუშაოები განხორციელდება „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენების და რეკულტივაციის შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის N424 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტით გათვალისწინებული მოთხოვნების შესაბამისად.

## 2.14. ალტერნატიული ვარიანტები

### 2.14.1. უმოქმედობის (ნულოვანი) ალტერნატივა

უმოქმედობის (ნულოვანი) ვარიანტის განხილვა გულისხმობს დაგეგმილი საქმიანობის არ განხორციელებას.

არაქმედების ალტერნატივის შემთხვევაში ადგილი არ ექნება ელექტროგადამცემი ხაზს მშენებლობასთან და ექსპლუატაციასთან დაკავშირებულ ისეთი სახის ნეგატიური ზემოქმედების რისკებს, როგორცაა:

- ნიადაგზე ზემოქმედება, რადგანაც ადგილი ექნება 34 ახალი საყრდენისათვის ახალი ტერიტორიების ათვისებას;
- ბიომრავალფეროვნებაზე (ფრინველებზე) ზემოქმედება;
- ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება;
- სოციალურ გარემოზე ზემოქმედება, რადგან ეგზ-ეს საპროექტო მონაკვეთი კვეთს გასხვისებულ ნაკვეთებს.

ადგილობრივ და საერთაშორისო ბაზარზე შექმნილი რეალობის გათვალისწინებით და ფეროშენადნობის გაზრდილი მოთხოვნებიდან გამომდინარე კომპანიის მენეჯმენტს განსაზღვრული აქვს გაზარდოს პროდუქციის წარმოება და არსებული ქარხნის მიმდებარედ დამატებით მოაწყოს ფეროშენადნობების (ფეროსილიკომანგანუმი, ფერომანგანუმი და ფეროსილიციუმი) საწარმო ორ 8 მგვტ-იან ელექტრორკალური ღუმელით. პროექტის განხორციელება დადებითად აისახება სოციალურ-ეკონომიკური გარემოს გაუმჯობესებაზე, ამასთან დამატებით შეიქმნება სამუშაო დგილები.

აღნიშნული საწარმოს წარმადობის გაზრდა შესაბამისად გამოიწვევს ელექტროენერგიაზე მოთხოვნის გაზრდას, ამიტომ შპს „ჭიათურმანგანუმ ჯორჯია“-ს ასევე დაგეგმილი აქვს 110 კვ ელექტროგადამცემი ხაზი „ნახშირღელე“-ს მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პროექტის განხორციელება.

პროექტის მიზანია შპს „ჭიათურმანგანუმ ჯორჯია“-ს ფეროშენადნობთა ქარხნის კუთვნილი 110/35/10 კვ ძაბვის ქვესადგური „ახალი ხალცედონი“-ს გარე ელექტრომომარაგებისათვის აშენდეს ახალი 110 კვ ძაბვის საჰაერო ელექტროგადამცემი ხაზი (კავშირი 110/35/10 კვ ძაბვის ქვესადგური „ახალი ხალცედონი“-ს და ქ/ს „ქუთაისი-220“-ის 110 კვ ძაბვის სახაზო უჯრედს შორის).

ამასთანავე, თუ ახალი ფეროშენადნობების და ეგხ-ს მშენებლობისა და ექსპლუატაციის დროს დაცული იქნება გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის მოთხოვნები, გარემოზე უარყოფითი ზემოქმედება იქნება უმნიშვნელო.

ზემოაღნიშნულის გათვალისწინებით გადაწყვეტილება მიღებული იქნა დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების სასარგებლოდ.

#### 2.14.2. პროექტის ალტერნატიული მარშრუტები

პროექტის მიზანია შპს „ჭიათურმანგანუმ ჯორჯია“-ს ფეროშენადნობთა ქარხნის კუთვნილი 110/35/10 კვ ძაბვის ქვესადგური „ახალი ხალცედონი“-ს გარე ელექტრომომარაგებისათვის აშენდეს ახალი 110 კვ ძაბვის საჰაერო ელექტროგადამცემი ხაზი (კავშირი 110/35/10 კვ ძაბვის ქვესადგური „ახალი ხალცედონი“-ს და ქ/ს „ქუთაისი-220“-ის 110 კვ ძაბვის სახაზო უჯრედს შორის).

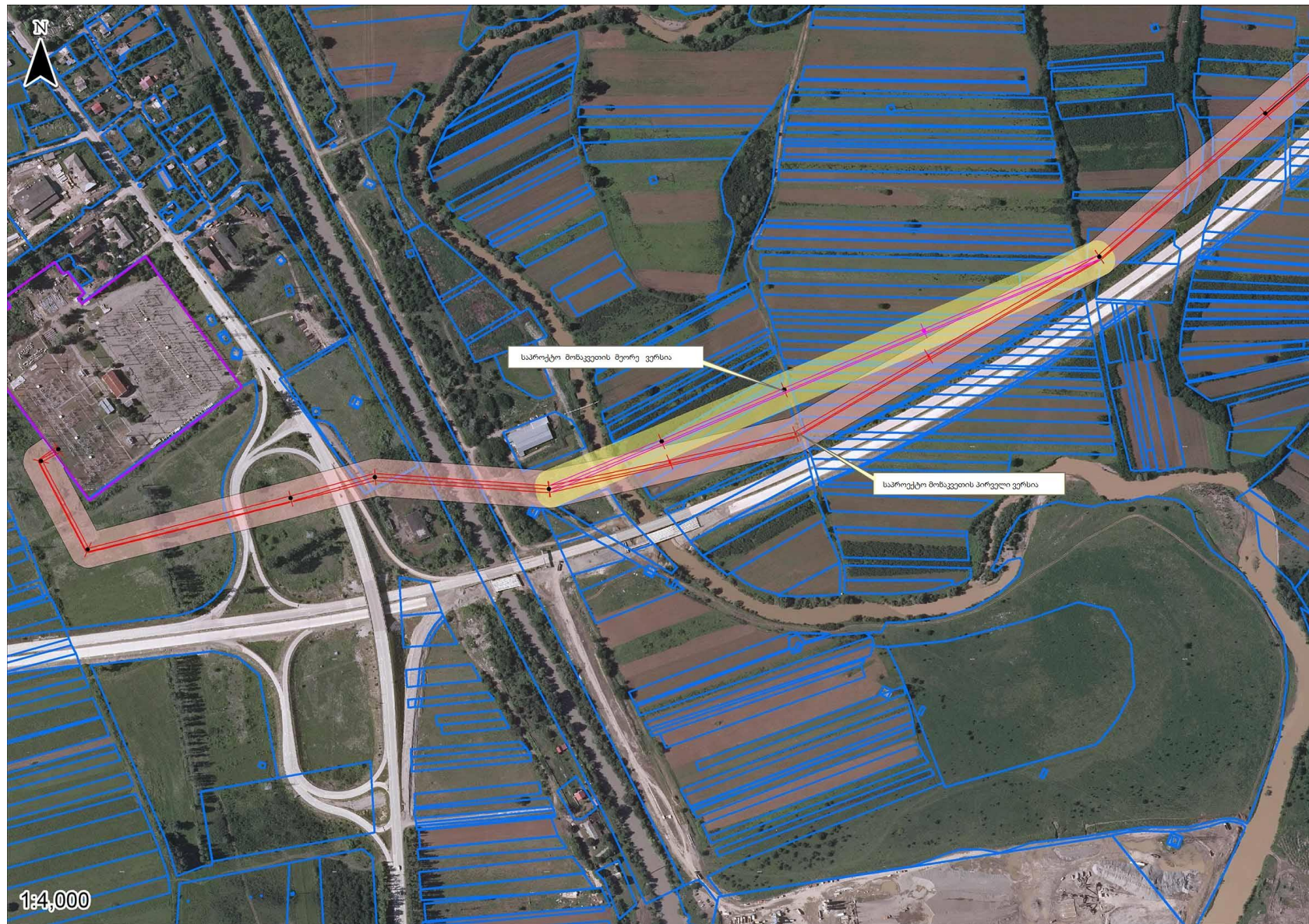
შპს „ჭიათურმანგანუმ ჯორჯია“-ს 110 კვ ელექტროგადამცემი ხაზი „ნახშირღელე“-ს მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პროექტის პროექტი დამუშავებულია სს „საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემი“-ს მიერ „გადამცემ ქსელთან მიერთების ხელშეკრულების ფარგლებში გაცემული ტექნიკური პირობის“ საფუძველზე.

ტექნიკური პირობის შესაბამისად კომპლექსის მოთხოვნილი აქტიური სიმძლავრე შეადგენს 30 მგვტ-ს.

აღნიშნულის გათვალისწინებით წინასაპროექტო სტადიაზე განიხილებოდა საჰაერო ეგხ-ის საპროექტო მონაკვეთის 2 ალტერნატიული ვარიანტი, მაგრამ აქვე უნდა აღინიშნოს რომ ორივე ალტერნატიული მარშრუტის განხილვა ხდებოდა შეზღუდულ პირობებში, რაც გამოიხატება გასხვისებული მიწის ნაკვეთებისა და საინჟინრო ნაგებობებთან სიახლოვისა და კომუნიკაციებთან გადაკვეთებით. საპროექტო მონაკვეთის 2 ალტერნატიულ ვარიანტში ფაქტიურად განსხვავება მხოლოდ გასხვისებული მიწის ნაკვეთების კომპონენტშია.

განხილული ეგხ-ის საპროექტო მონაკვეთის 2 ალტერნატიული ვარიანტებიდან უპირატესობა ენიჭება პირველ ვერსიას, მხოლოდ აქვე უნდა აღინიშნოს რომ საჰაერო ეგხ-ის დაცვის ზონის ორგანიზების მიზნით შპს „ჭიათურმანგანუმ ჯორჯია“-ის მიერ გასხვისებული მიწის ნაკვეთების შესყიდვისათვის დაწყებული შესაბამისი მოქმედებები არ არის დასრულებული.

2.14.2.1.საჰაერო ეგზ-ის საპროექტო მონაკვეთის ალტერნატიული ვარიანტები



### 2.14.3. ელექტროგადამცემი ხაზის მოწყობის ტიპის ალტერნატივები

ეგხ-ის საპროექტო მონაკვეთების ალტერნატიული ვარიანტების განხილვის გარდა, განიხილებოდა ასევე, ეგხ-ეს ტიპების ალტერნატიული ვარიანტები:

1. ალტერნატიული ვარიანტი №1- მიწისქვეშა საკაბელო ეგხ-ეს მოწყობა;
2. ალტერნატიული ვარიანტი №2- საჰაერო ეგხ-ეს მოწყობა.

იმის გათვალისწინებით, რომ №1 ალტერნატიული ვარიანტის, მიწისქვეშა ელექტროგადამცემიხაზის მოწყობის შემთხვევაში, თავიდან ავიცილებდით უარყოფით ზემოქმედებას ფრინველებზე და შემდეგ ექსპლუატაციის ეტაპზე ვიზუალურ ლანდშაფტის უარყოფით ცვლილებას, უნდა აღინიშნოს, რომ ამ შემთხვევაში უარყოფითი ზემოქმედება იქნებოდა ნიადაგის ნაყოფიერებაზე და სოციალურ გარემოზე, რადგან ეგხ-ეს საპროექტო მონაკვეთი კვეთს გასხვისებულ ნაკვეთებს.



### 3. ზოგადი ინფორმაცია გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების და მისი სახეების შესახებ, რომლებიც შესწავლილი იქნება გზშ-ის პროცესში

წინამდებარე თავში წარმოდგენილია სკოპინგის დროს შერჩეული მიდგომები და თუ რა სახით მოხდება გარემოსდაცვითი და სოციალური ასპექტების გათვალისწინებასპეციალური კვლევებისას. გარემოსდაცვითი და სოციალურიშეფასებისადმი ეროვნული და საერთაშორისო მოთხოვნების შესაბამისად სკოპინგის ანგარიში მოიცავს ისეთი საკითხების განხილვას, როგორცაა:

- გარემოსდაცვითი, სოციალური, შრომის, ჯანდაცვის, უსაფრთხოების რისკები დაზემოქმედება;
- რისკები და ზემოქმედება, წარმოქმნილი პროექტის განხორციელების ძირითადეტაპებზე - საწარმოს მოწყობის პროცესი, ექსპლუატაცია.

საწარმოს საქმიანობისგარემოზე შესაძლო ზემოქმედების სახეებია:

- ზემოქმედება ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე;
- ხმაურის გავრცელებასთან დაკავშირებული ზემოქმედება;
- ზემოქმედება გეოლოგიურ გარემოზე - გეოლოგიური გარემოს სტაბილურობის დარღვევა, ზემოქმედება ნიადაგებზე, საშიში გეოდინამიკური პროცესების გააქტიურების რისკები;
- ზემოქმედება ზედაპირულ წყლებზე;
- ზემოქმედება მიწისქვეშა/გრუნტის წყლებზე;
- ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედება;
- ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე (ფლორა, ფაუნა, დაცული ტერიტორიები);
- ნარჩენების წარმოქმნით და გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება;
- ზემოქმედება კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე;
- ზემოქმედება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე:
  - შესაძლო დემოგრაფიული ცვლილებები;
  - ზემოქმედება მიწის საკუთრებასა და გამოყენებაზე;
  - დასაქმება და მასთან დაკავშირებული ზემოქმედებები;
  - ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე.
- ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობაზე და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები;
- კუმულაციური ზემოქმედება.

გარემოს ფონური მდგომარეობის შესწავლის(არსებული ინფორმაციის მოძიება და ანალიზი) და გარემოსდაცვითი აუდიტის მონაცემების წინასწარი ანალიზის შედეგების გათვალისწინებით ქვემოთ შეჯამებულია ზემოქმედების ძირითადი მახასიათებლები, რომლებიც იდენტიფიცირებულია, თითოეული გარემოსდაცვითი და სოციალური საკითხების განხილვისას.

**3.1. ზემოქმედება ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე**

- საწარმოსა და ეგხ-ს მშენებლობისა და ოპერირების ფაზებზე მისი მიმდებარე ტერიტორიების ატმოსფერული ჰაერის ხარისხი საცხოვრებელი განაშენიანების საზღვარზე არ გადააჭარბებს კანონმდებლობით დადგენილ ნორმებს

**ცხრილი 3.1.**ემისიების შედეგად ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე ზემოქმედების შეჯამება

ზემოქმედებისა და ზემოქმედების წყაროების აღწერა	ზემოქმედების რეცეპტორები	ნარჩენი ზემოქმედების შეფასება					
		ხასიათი	მოხდენის ალბათობა	ზემოქმედების არეალი	ხანგრძლივობა	შექცევადობა	ნარჩენი ზემოქმედება
<b>მშენებლობის ფაზა:</b>							
<p><b>წვის პროდუქტების, შედეგების აეროზოლებისა და სხვა მავნე ნივთიერებათა ემისია ატმოსფერულ ჰაერში</b></p> <p>– წვის პროდუქტების წყარო -სამშენებლო და სპეც. ტექნიკა, ტრანსპორტირება და სხვა;</p> <p>– სხვა მავნე ნივთიერებათა წყარო -უბანზე არსებული ქიმიური ნივთიერებების (საწვავ-საპოხი მასალა, საღებავები და სხვ.)აირადი ემისიები.</p>	მოწყობაზე დასაქმებული პერსონალი, ბიოლოგიური გარემო	პირდაპირი, უარყოფითი	დაბალი რისკი	საწარმო მოედნების მიმდებარე ტერიტორიები	ხანგრძლივობა შემოიფარგლება მშენებლობის ფაზით	შექცევადი	<b>ძალიან დაბალი</b> ან ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის
<p><b>მტვრის გავრცელება</b></p> <p>– წყარო - ტრანსპორტირება, ნაყარი სამშენებლო მასალების შენახვა-გამოყენება, ტექნიკისა და სატრანსპორტო საშუალებების გადაადგილება და სხვ.</p>		პირდაპირი, უარყოფითი	საშუალო რისკი	საწარმო მოედნების მიმდებარე ტერიტორიები	ხანგრძლივობა შემოიფარგლება მშენებლობის ფაზით	შექცევადი	<b>დაბალი,</b> შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით - <b>ძალიან დაბალი</b>
<p><b>უსიამოვნო სუნის გავრცელება</b></p> <p>– წყარო - სამღებრო სამუშაოები.</p>		პირდაპირი, უარყოფითი	საშუალო რისკი	სამუშაო უბანი. საცხოვრებელი ზონა	მოკლევადიანი	შექცევადი	<b>ძალიან დაბალი</b>
<b>ოპერირების ფაზა:</b>							
<p><b>წვის პროდუქტების და სხვა მავნე ნივთიერებათა ემისია ატმოსფერულ ჰაერში</b></p> <p>– წვის პროდუქტების სხვა მავნე ნივთიერებათა წყარო - ტექნოლოგიური დანადგარები, ტრანსპორტირება და სხვა.</p>	მოსახლეობა, მომსახურე პერსონალი, ბიოლოგიური გარემო	პირდაპირი, უარყოფითი	საშუალო რისკი	საწარმოს და ნედლეულის ტრანსპორტირებისათვის გამოყენებული გზები, მიმდებარე ტერიტორიები	მუდმივად	შექცევადი	<b>დაბალი,</b> შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით - <b>ძალიან დაბალი</b>

<p><b>მტვრის გავრცელება</b>          –წყარო - ტექნოლოგიური დანადგარები,          ტრანსპორტირება, ტექნიკისა და სატრანსპორტო          საშუალებების გადაადგილება და          სხვა.</p>		<p>პირდაპირი,          უარყოფითი</p>	<p>საშუალო          რისკი</p>	<p>საწარმოს მიმდებარე          ტერიტორია</p>	<p>მუდმივად</p>	<p>შექცევადი</p>	<p>შემარბილებელი          ღონისძიებების          გათვალისწინებით  <b>დაბალი</b></p>
---	--	--	-----------------------------------	--	-----------------	------------------	---

### 3.2. ხმაურის გავრცელებასთან დაკავშირებული ზემოქმედება

- საწარმოსა და ეგზ-ს მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ეტაპებზე საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე აკუსტიკური ფონის ზრდა მოსალოდნელი არ არის.
- მოწყობისა და ექსპლუატაციის ეტაპებზე მიმდებარე ტერიტორიებზე (საცხოვრებელი ზონა) ხმაურის დონეებიარ გადააჭარბებს კანონმდებლობით დადგენილ ნორმებს. ზემოქმედება შეიძლება შეფასდეს, როგორც **დაბალი**

#### ცხრილი 3.2.1. ხმაურის ზემოქმედების შეჯამება

ზემოქმედებისა და ზემოქმედების წყაროების აღწერა	ზემოქმედების რეცეპტორები	ნარჩენი ზემოქმედების შეფასება					
		ხასიათი	მოხდენის ალბათობა	ზემოქმედების არეალი	ხანგრძლივობა	შექცევადობა	ნარჩენი ზემოქმედება
<b>მშენებლობის ეტაპი:</b>							
<b>ხმაურის გავრცელება ჰაერში</b> – სამონტაჟოდა სარემონტო ოპერაციებით გამოწვეული ხმაური; – სატრანსპორტო საშუალებებით გამოწვეული ხმაური.	პროექტის მუშახელი, ახლომახლო მაცხოვრებლები	პირდაპირი, უარყოფითი	მაღალი რისკი	დაახლოებით 0.2-0.3 კმ რადიუსში	ხანგრძლივობა შემოიფარგლება მშენებლობის ფაზით	შექცევადი	<b>დაბალი.</b> შემარბ. ღონისძიებების გათვალისწინებით - <b>ძალიან დაბალი</b>
<b>ოპერირების ეტაპი:</b>							
<b>ხმაურის გავრცელება ჰაერში</b> – საწარმოს ფუნქციონირებით გამოწვეული ხმაური; – სატრანსპორტო ოპერაციებით გამოწვეული ხმაური; – ტექ. მომსახურებისას/ სარემონტო სამუშაოებისას წარმოქმნილი ხმაური.	პროექტის მუშახელი, ახლომახლო მაცხოვრებლები	პირდაპირი, უარყოფითი	მაღალი რისკი	დაახლოებით 0.2-0.3 კმ რადიუსში	გრძელვადიანი	შეუქცევადი	<b>დაბალი.</b> შემარბ. ღონისძიებების გათვალისწინებით - <b>ძალიან დაბალი</b>

### 3.3. ელექტრომაგნიტური ველების გავრცელებასთან დაკავშირებული ზემოქმედება

#### 3.3.1. ელექტრომაგნიტური ველების ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობაზე

ელექტრული და მაგნიტური ველები (ასევე ცნობილი როგორც ელექტრომაგნიტური ველები) წარმოადგენენ უხილავი ძალის წირებს. რომლებიც გამოსხივდება ნებისმიერი ელექტრული მოწყობილობიდან. ელექტროგადამცემი ხაზებისა და ელექტრული დანადგარების ჩათვლით. და გარს არტყია მას. ელექტრო ველის დაძაბულობა იზრდება ძაბვის ზრდასთან ერთად და იზომება ერთეულებში ვოლტი/მეტრზე. ელექტრული ველები ბლოკირებული ან ეკრანირებულია ელექტროგამტარი ნივთიერებებისა და სხვა მასალებისაგან. როგორცაა ხეები და შენობები. მაგნიტური ველები არის ელექტრული ნაკადის მოძრაობის შედეგი; მათი ძალა იზრდება ძაბვის ზრდისას და იზომება გაუსისა (G) და ტესლას (T) ერთეულებში ( $1T=10.000G$ ). მაგნიტური ველები აღწევენ უმეტეს ნივთიერებებში და ძალიან ძნელია მათი ეკრანირება. როგორც ელექტრული. ასევე მაგნიტური ველები სწრაფად მცირდებიან მანძილზე.

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

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

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

დაგეგმილი საქმიანობის მშენებლობის ეტაპზე ელექტრომაგნიტური ველების გავრცელება მოსალოდნელი არ არის.

ბოლო 30 წლის განმავლობაში, 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 ველს.

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.

არამაიონიზებელი 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-„ელექტრომომხმარებასთან დაკავშირებული ელექტრომაგნიტური, ელექტრული და მაგნიტური ველები“ (EMF, Electric and Magnetic Fields Associated with the Use of Electric Power) (NIEHS, 2002) - დაყრდნობით ელექტრომაგნიტური ველის ტიპიური 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 110 კვ ძაბვის ეგბ-ების დაცვის ზონა შეადგენს 20 მ-ს განაპირა სადენებიდან.

ეგბ-ის საპროექტო მონაკვეთი კვეთს გასხვისებულ ნაკვეთებს, ამიტომ 110 კვ ელექტროგადამცემი ხაზი „ნახშირღელე“-ს საჰაერო ტრასისთვის დაცვის ზონის ორგანიზების მიზნით შპს „ჭიათურმანგანუმ ჯორჯია“-ის მიერ დაწყებულია შესაბამისი მოქმედებები ამ მიწის ნაკვეთების შესყიდვისათვის.

### 3.3.2 ელექტრომაგნიტური ველების ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე

ელექტრომაგნიტური ველის სამრეწველო სიხშირეს. არ გააჩნია მაიონიზებელი ეფექტი და ჩვეულებრივ არ გააჩნია თერმული ეფექტი. რადგანაც ელექტრომაგნიტური ველი

ელექტროგადამცემი ხაზის სიხშირეების ფარგლებში ძალიან სუსტია იმისათვის. რომ დააზიანოს მოლეკულები ან დაშალოს დნმ. მას არ შეუძლია გამოიწვიოს მუტაციური ცვლილებები ან კიბო. მაგრამ შესაძლებელია მოხდეს ცხოველების დაფრთხობა და საბინადრო ტერიტორიის შემცირება.

ცხოველთა კვლევებში. მეცნიერებმა იმოქმედეს საცდელ ვირთხაზე და თავვებზე ელექტრული და მაგნიტური ველებით. ზოგიერთ შემთხვევაში 50000 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. 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.

მოკვლეული მასალების გათვალისწინებით ელექტრომაგნიტური ველების გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება შეიძლება შეფასდეს როგორც დაბალი.

3.4. გეოლოგიური გარემოს სტაბილურობის დარღვევა, ზემოქმედება ნიადაგებზე

ცხრილი 3.4.1.1. ზემოქმედების შეჯამება

ზემოქმედებისა და ზემოქმედების წყაროების აღწერა	ზემოქმედების რეცეპტორები	ნარჩენი ზემოქმედების შეფასება					
		ხასიათი	მოხდენის ალბათობა	ზემოქმედების არეალი	ხანგრძლივობა	შექცევადობა	ნარჩენი ზემოქმედება
<b>მშენებლობის ეტაპი:</b>							
<p><i>ეროზიის და სხვა გეო საფრთხეების გააქტიურება/ განვითარება და სხვ.</i></p> <p>– სარემონტო და სამონტაჟო სამუშაოები;</p> <p>– სატრანსპორტო ოპერაციები, მძიმე ტექნიკის გამოყენება</p>	მიწისა და მიწაზე არსებული ყველა რესურსი	პირდაპირი, უარყოფითი	დაბალი რისკი	სამუშაო უბნები და სატრანსპორტო საშუალებების სამომრავო გზების დერეფნები	ხანგრძლივობა შემოიფარგლება მშენებლობის ფაზით	ძირითადად შექცევადი	დაბალი, შემარბ. ღონისძიებების გათვალისწინებით - ძალიან დაბალი.
<p><i>ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დაკარგვა</i></p> <p>– მანქანებისა და სამშენებლო ტექნიკის გადაადგილება და სხვ.</p>	მცენარეული საფარი, ცხოველები, მიწისქვეშა და ზედაპირული წყლები	პირდაპირი, უარყოფითი	დაბალი რისკი	სამუშაო უბნები და სამომრავო გზების დერეფნები	ხანგრძლივობა შემოიფარგლება მშენებლობის ფაზით	შექცევადი. გამონაკლის შემთხვევებში - შეუქცევადი	დაბალი, შემარბ. ღონისძიებების გათვალისწინებით - ძალიან დაბალი.
<p><i>ნიადაგის დაბინძურება</i></p> <p>– ნავთობპროდუქტების ან სხვა ქიმიური ნივთიერებების დაღვრა, ნარჩენებით დაბინძურება.</p>	მცენარეული საფარი, ცხოველები, მიწისქვეშა და ზედაპირული წყლები	პირდაპირი, უარყოფითი	საშუალო რისკი	მოსალოდნელია ძირითადად ლოკალური დაღვრები	ხანგრძლივობა შემოიფარგლება მშენებლობის ფაზით	შექცევადი	დაბალი, შემარბ. ღონისძიებების გათვალისწინებით - ძალიან დაბალი.
<b>ექსპლუატაციის ეტაპი:</b>							
<p><i>ეროზიის და სხვა გეოსაფრთხეების გააქტიურება/ განვითარება და სხვ.</i></p> <p>– სატრანსპორტო ოპერაციები.</p>	მიწისა და მიწაზე არსებული ყველა რესურსი	პირდაპირი, უარყოფითი	დაბალი რისკი	სატრანსპორტო საშუალებების სამომრავო გზების დერეფნები	გრძელვადიანი	შექცევადი	დაბალი, ემარბ. ღონისძიებების გათვალისწინებით - ძალიან დაბალი.



<p><b>ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დაზიანება:</b> – სატრანსპორტოპერაციები.</p>	<p>მცენარეული საფარი, ცხოველები, მიწისქვეშა და ზედაპირული წყლები</p>	<p>პირდაპირი, უარყოფითი</p>	<p>დაბალი რისკი</p>	<p>სატრანსპორტო საშუალებების სამომრავო გზების დერეფნები</p>	<p>გრძელვადიანი</p>	<p>შექცევადი</p>	<p><b>დაბალი ან ძალიან დაბალი</b></p>
<p><b>ნიადაგის დაბინძურება</b> – ნავთობპროდუქტების ან სხვა ქიმიური ნივთიერებების დაღვრა, ნარჩენებით დაბინძურება.</p>	<p>მცენარეული საფარი, ცხოველები, მიწისქვეშა და ზედაპირული წყლები</p>	<p>პირდაპირი, უარყოფითი</p>	<p>დაბალი რისკი</p>	<p>მოსალოდნელია ძირითადად ლოკალური დაღვრები</p>	<p>მოკლევადიანი</p>	<p>შექცევადი</p>	<p><b>დაბალი,შემარბ. ღონისძიებების გათვალისწინებით - ძალიან დაბალი.</b></p>

**3.5. ზემოქმედება ზედაპირულ წყლებზე**

- მშენებლობის ეტაპზე:
  - ზედაპირული წყლების ხარჯი არ იცვლება, გავლენას არ ახდენს წყლის ჰაბიტატებზე /იქთიოფაუნაზე. ნაპირების სტაბილურობის დარღვევა მოსალოდნელი არ არის. ნარჩენი ზემოქმედება იქნება დაბალი;
  - ნივთიერებათა კონცენტრაცია ან წყლის სიმღვრივე არ იზრდება დაა ზღვ-ზე გადაჭარბება მოსალოდნელი არ არის. ნარჩენი ზემოქმედება იქნება დაბალი;
- ექსპლუატაციის ეტაპზე:
  - ზედაპირული წყლების ხარჯი არ იცვლება, გავლენას არ ახდენს წყლის ჰაბიტატებზე /იქთიოფაუნაზე. ნაპირების სტაბილურობის დარღვევა მოსალოდნელი არ არის. ნარჩენი ზემოქმედება იქნება დაბალი;
  - ნივთიერებათა ფონური კონცენტრაცია და წყლის სიმღვრივე არ შეიცვლება. ნარჩენი ზემოქმედება იქნება ძალიან დაბალი.

**ცხრილი 3.5.1. ზედაპირულ წყლებზე ზემოქმედების შეჯამება**

ზემოქმედებისა და ზემოქმედების წყაროების აღწერა	ზემოქმედების რეცეპტორები	ნარჩენი ზემოქმედების შეფასება					
		ხასიათი	მოხდენის ალბათობა	ზემოქმედების არეალი	ხანგრძლივობა	შექცევადობა	ნარჩენი ზემოქმედება
<b>მშენებლობის ეტაპი:</b>							
<b>ზედაპირული წყლების ხარჯის ცვლილება</b>	ცხოველები, მიწისქვეშა წყლები და სხვ.	პირდაპირი, უარყოფითი	დაბალი რისკი	მდ.ყვირილას აუზი	ხანგრძლივობა შემოიფარგლება მშენებლობის ვაზით	შექცევადი	დაბალი
<b>ზედაპირული წყლების დაბინძურება შეწონილი ნაწილაკებით, ნახშირწყალბადებითა და სხვა ნივთიერებებით</b>	ცხოველთა სამყარო, მიწისქვეშა წყლები და სხვ.	პირდაპირი. ზოგიერთ შემთხვევაში - ირიბი (მაგ. დამაბინძურებელ ბის დაღვრის შედეგად დაბინძურებული ზედაპირული ჩამონადენის ჩადინება უარყოფითი	საშუალო რისკი, შემარბ. ღონისძიებების გათვალისწინებით - დაბალი რისკი	მდ.ყვირილას აუზი	ხანგრძლივობა შემოიფარგლება მშენებლობის ვაზით	შექცევადი	<b>დაბალი, შემარბ. ღონისძიებების გათვალისწინებით - ძალიან დაბალი</b>

(გაგრძელება)

ოპერირების ეტაპი:							
<i>მდინარის წყლის ხარჯის ცვლილება</i>	ცხოველები, მიწისქვეშა წყლები, ნაპირების სტაბილურობა	პირდაპირი, უარყოფითი	დაბალი რისკი	მდ.ყვირილას აუზი	მოკლევადიანი	შეუქცევადი	<b>დაბალი</b>
<i>ზედაპირული წყლების დაბინძურება შეწონილი ნაწილაკებით, ნახშირწყალბადებითა და სხვა ნივთიერებებით</i>	ცხოველთა სამყარო, მიწისქვეშა წყლები და სხვ.	პირდაპირი. ზოგიერთ შემთხვევაში - ირიბი	დაბალი რისკი	მდ.ყვირილას აუზი	მოკლევადიანი	შექცევადი	<b>დაბალი</b> , შემარბ. ღონისძიებების გათვალისწინებით - <b>მაღიან დაბალი</b>

**3.6. ზემოქმედება მიწისქვეშა/გრუნტის წყლებზე**

- მშენებლობის ეტაპზე არ არსებობს გრუნტის წყლის დებიტზე ზემოქმედების რისკები. მოსალოდნელია გრუნტის წყლების დაბინძურება. შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით (რომლებიც ძირითადად მიმართული იქნება ნიადაგისა და წყლის ხარისხის გაუარესების რისკების შემცირებისკენ) ნარჩენი ზემოქმედება იქნება **დაბალი ან ძალიან დაბალი**;
- ექსპლუატაციის ეტაპზე არ არსებობს გრუნტის წყლის დებიტზე ზემოქმედების რისკები. გრუნტის წყლებში **მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაციების მატება ნაკლებ სავარაუდოა.**

**ცხრილი 3.6.1. მიწისქვეშა წყლებზე ზემოქმედების შეჯამება**

ზემოქმედებისა და ზემოქმედების წყაროების აღწერა	ზემოქმედების რეცეპტორები	ნარჩენი ზემოქმედების შეფასება					
		ხასიათი	მობდენის ალბათობა	ზემოქმედების არეალი	ხანგრძლივობა	შექცევადობა	ნარჩენი ზემოქმედება
<b>მშენებლობის ეტაპი:</b>							
<b>მიწისქვეშა წყლების დებიტის ცვლილება</b> – წყლის ათვისება და წყლების კვების არეს შეზღუდვა	ცხოველები, მასთან ჰიდრავლიკური კავშირის მქონე ზედაპირული წყლები	ირიბი	დაბალი რისკი	საწარმოს ტერიტორია და მიმდებარე უბნები	მოკლევადიანი	შექცევადი	<b>ძალიან დაბალი</b> ან ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის
<b>გრუნტის წყლების ხარისხის გაუარესება</b> – დამაბინძურებლების ღრმა ფენებში გადაადგილების გამო	ცხოველები, მასთან ჰიდრავლიკური კავშირის მქონე ზედაპირული წყლები	ირიბი ან პირდაპირი	მაღალი რისკი	საწარმოს ტერიტორია და მიმდებარე უბნები	მოკლევადიანი	შექცევადი	<b>დაბალი.</b> შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით - <b>ძალიან დაბალი</b>
<b>ექსპლუატაციის ეტაპი:</b>							
<b>მიწისქვეშა წყლების დებიტის ცვლილება</b> – შემცირებული ინფილტრაცია – წყლის ათვისება და წყლების კვების არეს	ცხოველები, მასთან ჰიდრავლიკური კავშირის მქონე ზედაპირული წყლები	ირიბი	დაბალი რისკი	საწარმოს ტერიტორია და მიმდებარე უბნები	მოკლევადიანი	შეუქცევადი	<b>ძალიან დაბალი</b>
<b>გრუნტის წყლების ხარისხის გაუარესება</b> – დამაბინძურებლების ღრმა ფენებში გადაადგილების გამო	ცხოველები, მასთან ჰიდრავლიკური კავშირის მქონე ზედაპირული წყლები	ირიბი ან პირდაპირი	დაბალი რისკი	საწარმოს ტერიტორია და მიმდებარე უბნები	მოკლევადიანი	შექცევადი	<b>ძალიან დაბალი</b> ან ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის

### 3.7.ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედება

➤ მშენებლობისა და ექსპლოატაციის ეტაპზე მოსახლეობისთვის ხედი არ იცვლება. ლანდშაფტის ცვლილება უმნიშვნელოა. ნარჩენი ზემოქმედება იქნება მალე დაბალი.

#### ცხრილი 3.7.1. ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედების შეჯამება

ზემოქმედებისა და ზემოქმედების წყაროების აღწერა	ზემოქმედების რეცეპტორები	ნარჩენი ზემოქმედების შეფასება					
		ხასიათი	მოხდენის ალბათობა	ზემოქმედების არეალი	ხანგრძლივობა	შექცევადობა	ნარჩენი ზემოქმედება
<b>მშენებლობის ეტაპი:</b>							
<b>ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედება</b> – ნარჩენების განთავსება; – სატრანსპორტო ოპერაციები	მახლობლად მობინადრე ცხოველები, მაცხოვრებლები	პირდაპირი, უარყოფითი	საშუალო რისკი	საწარმოს მიმდებარე ტერიტორიები (გავრცელების არეალი დამოკიდებულია ადგილობრივ რელიეფზე, ანუ ხილვადობის პირობებზე)	საშუალო ვადიანი	შექცევადი	<b>დაბალი</b>
<b>ოპერირების ეტაპი:</b>							
<b>ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედება</b> – ნარჩენების განთავსება; – სატრანსპორტო ოპერაციები.	მახლობლად მობინადრე ცხოველები, მაცხოვრებლები	პირდაპირი, უარყოფითი	საშუალო რისკი	საწარმოს მიმდებარე ტერიტორიები (გავრცელების არეალი დამოკიდებულია ადგილობრივ რელიეფზე, ანუ ხილვადობის პირობებზე)	გრძელვადიანი	შექცევადი	<b>დაბალი</b>

**3.8. ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე**

- მშენებლობის ეტაპზე:
  - მოსალოდნელია შესამჩნევი ზემოქმედება დაბალი ღირებულების ჰაბიტატის მთლიანობაზე. შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით ზემოქმედება შეიძლება იყოს **დაბალი**;
  - მოსალოდნელია ცხოველთა ნაკლებად ღირებული სახეობების დალუპვა, მოსალოდნელია ინვაზიური სახეობების გამოჩენაც. შემარბილებელი ღონისძიებების ეფექტურად გატარების პირობებში ნარჩენი ზემოქმედება იქნება **დაბალი**;
  - დაცულ ტერიტორიაზე ზემოქმედება იქნება **ძალიან დაბალი**.
- ექსპლუატაციის ეტაპზე:
  - შემარბილებელი ღონისძიებების ეფექტურად გატარების პირობებში ხე-მცენარეულ საფარზე და ჰაბიტატის მთლიანობაზე ნარჩენი ზემოქმედება იქნება **ძალიან დაბალი**;
  - შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით ხმელეთის ფაუნაზე ნარჩენი ზემოქმედება იქნება **დაბალი**;
  - დაცულ ტერიტორიაზე ზემოქმედება იქნება **ძალიან დაბალი**.

**ცხრილი 3.8.1. ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების შეჯამება**

ზემოქმედებისა და ზემოქმედების წყაროების აღწერა	ზემოქმედების რეცეპტორები	ნარჩენი ზემოქმედების შეფასება					
		ხასიათი	მოხდენის ალბათობა	ზემოქმედების არეალი	ხანგრძლივობა	შექცევადობა	ნარჩენი ზემოქმედება
<b>მშენებლობის ეტაპი:</b>							
<p><i>მცენარეული საფარის განადგურება/დაზიანება. ჰაბიტატების დაკარგვა/ფრაგმენტაცია.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- პირდაპირი ზემოქმედება:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o ინფრასტრუქტურის მოწყობა.</li> </ul> </li> <li>- ირიბი ზემოქმედება:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o წყლების დაბინძურება</li> <li>o ნიადაგის დაბინძურება და ეროზია</li> </ul> </li> </ul>	საწარმოს ინფრასტრუქტურის სთვის განკუთვნილი ტერიტორიები, ცხოველთა სამყარო	პირდაპირი და ირიბი, უარყოფითი	მაღალი რისკი	<ul style="list-style-type: none"> <li>- პირდაპირი ზემოქმედების არეალი - სამშენებლო უბნები;</li> <li>- ირიბი ზემოქმედების არეალი - სამუშაო უბნების მიმდებარე ტერიტორიები.</li> </ul>	ხანგრძლივობა შემოიფარგლება მშენებლობის ფაზით	ძირითადად შექცევადი.	<b>დაბალი</b>
<p><b>ზემოქმედება ფაუნაზე, მ.შ.:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- პირდაპირი ზემოქმედება:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o ტრანსპორტის დაჯახება, თხრილებში ჩავარდნა და სხვ.</li> </ul> </li> <li>- ირიბი ზემოქმედება:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება;</li> </ul> </li> </ul>	პროექტის განხორციელების რაიონში მობინადრე ცხოველთა სახეობები	პირდაპირი და ირიბი, უარყოფითი	საშუალო რისკი	საწარმოს მიმდებარე ტერიტორიები 0,4-0,5 კმ-ის რადიუსში	ხანგრძლივობა შემოიფარგლება მშენებლობის ფაზით	ძირითადად შექცევადი	<b>დაბალი</b>

<ul style="list-style-type: none"> <li>○ აკუსტიკური ფონის შეცვლა;</li> <li>○ განათებულობის ფონის შეცვლა ღამით;</li> <li>○ ზედაპირული და გრუნტის წყლების შესაძლო დაბინძურება;</li> <li>○ ნიადაგის დაბინძურება და ეროზია;</li> <li>○ ვიზუალური ზემოქმედება.</li> </ul>							
<b>ოპერირების ეტაპი:</b>							
<p><i>მცენარეული საფარის განადგურება/დაზიანება. ჰაბიტატების ფრაგმენტაცია.</i></p>	<p>საწარმოს ინფრასტრუქტურის სთვის განკუთვნილი ტერიტორიები, ცხოველთა სამყარო</p>	<p>პირდაპირი უარყოფითი</p>	<p>დაბალი რისკი</p>	<p>საწარმოს მიმდებარე ტერიტორიები 0,4-0,5 კმ-ის რადიუსში</p>	<p>გრძელვადიანი</p>	<p>შექცევადი</p>	<p>ძალიან დაბალი</p>
<p><b>ზემოქმედება ფაუნაზე, მ.შ.:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- პირდაპირი ზემოქმედება: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ ტრანსპორტის დაჯახება და სხვ.</li> </ul> </li> <li>- ირიბი ზემოქმედება: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება;</li> <li>○ აკუსტიკური ფონის შეცვლა;</li> <li>○ განათებულობის ფონის შეცვლა ღამით;</li> <li>○ ზედაპირული და გრუნტის წყლების შესაძლო დაბინძურება;</li> <li>○ ნიადაგის დაბინძურება და ეროზია;</li> <li>○ ვიზუალური ზემოქმედება.</li> </ul> </li> </ul>	<p>პროექტის განხორციელების რაიონში მობინადრე ცხოველთა სახეობები</p>	<p>პირდაპირი და ირიბი, უარყოფითი</p>	<p>დაბალი რისკი</p>	<p>საწარმოს მიმდებარე ტერიტორიები 0,4-0,5 კმ-ის რადიუსში</p>	<p>გრძელვადიანი</p>	<p>ძირითადად შექცევადი</p>	<p>დაბალი</p>

### 3.9. ზემოქმედება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე

#### ცხრილი 3.9.1. სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე ზემოქმედების შეჯამება

ზემოქმედებისა და ზემოქმედების წყაროების აღწერა	ზემოქმედების რეცეპტორები	ნარჩენი ზემოქმედების შეფასება					
		ხასიათი	მოხდენის ალბათობა	ზემოქმედების არეალი	ხანგრძლივობა	შექცევადობა	ნარჩენი ზემოქმედება
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>მშენებლობის ეტაპი:</b>							
<b>შესაძლო დემოგრაფიული ცვლილებები</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>სამუშაო ადგილების შექმნის გამო მოსახლეობის მიგრაციის შენელება.</li> </ul>	ადგილობრივი მოსახლეობა	პირდაპირი, დადებითი	მაღალი ალბათობა	მიმდებარე დასახლებული ზონები	ხანგრძლივობა შემოიფარგლება მშენებლობის ფაზით	შექცევადი	საშუალო
<b>დასაქმებასთან დაკავშირებული დადებითი ზემოქმედებები</b>	ადგილობრივი მოსახლეობა	პირდაპირი დადებითი	მაღალი ალბათობა	მიმდებარე დასახლებული ზონები	ხანგრძლივობა შემოიფარგლება მშენებლობის ფაზით	შექცევადი	საშუალო
<b>დასაქმებასთან დაკავშირებული ნეგატიური ზემოქმედებები:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმების მოლოდინი და უკმაყოფილება;</li> <li>დასაქმებულთა უფლებების დარღვევა;</li> <li>მშენებლობის დასრულებისას ადგილების შემცირება და უკმაყოფილება;</li> <li>უთანხმოება ადგილობრივ მოსახლეობასა და დასაქმებულთა შორის.</li> </ul>	მშენებლობაზე დასაქმებული პერსონალი და ადგილობრივი მოსახლეობა	პირდაპირი უარყოფითი	საშუალო რისკი	მიმდებარე დასახლებული ზონები	ხანგრძლივობა შემოიფარგლება მშენებლობის ფაზით	შექცევადი	საშუალო



<p><b>ეკონომიკაში შეტანილი წვლილი</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>სამშენებლო ბიზნესისა და მისი სატელიტური ბიზნეს-საქმიანობის გააქტიურება - განვითარება;</li> <li>სამუშაო ადგილების შექმნა;</li> <li>საბიუჯეტო შემოსავლების გაზრდა.</li> </ul>	<p>რეგიონის ეკონომიკური საქმიანობა, სამშენებლო და სხვა ბიზნეს-საქმიანობა, ადგილობრივი მოსახლეობა</p>	<p>პირდაპირი, დადებითი</p>	<p>მაღალი ალბათობა</p>	<p>ზემოქმედების არეალი შესაძლოა იყოს რეგიონული მასშტაბის</p>	<p>ხანგრძლივობა შემოიფარგლება მშენებლობის ფაზით. რიგი ზემოქმედება გრძელვადიანი იქნება (მაგ. ინფრასტრუქტურის გაუმჯობესება)</p>	<p>-</p>	<p><b>საშუალო</b></p>
<p><b>გზების საფარის დაზიანება</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>მძიმე ტექნიკის გადაადგილება სატრანსპორტო ნაკადების გადატვირთვა</li> <li>ყველა სახის სატრანსპორტო საშუალებებისა და ტექნიკის გადაადგილება</li> </ul>	<p>ადგილობრივი ინფრასტრუქტურა, მოსახლეობა, მგზავრები</p>	<p>პირდაპირი, უარყოფითი</p>	<p>საშუალო რისკი</p>	<p>პროექტის ფარგლებში გამოყენებული სატრანსპორტო გზები, რომლებიც ამავე დროს გამოიყენება მოსახლეობის მიერ.</p>	<p>ხანგრძლივობა შემოიფარგლება მშენებლობის ფაზით</p>	<p>შექცევადი</p>	<p><b>საშუალო.</b> შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით - <b>დაბალი</b></p>
<p><b>ჯანმრთელობის გაუარესების და უსაფრთხოების რისკები:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>პირდაპირი (მაგ. სატრანსპორტო საშუალებების დაჯახება, დენის დარტყმა, ტრავმატიზმი სამშენებლო ტექნიკასთან მუშაობისას და სხვ.)</li> <li>არაპირდაპირი (ატმოსფერული ემისიები, მომატებული აკუსტიკური ფონი, წყლისა და ნიადაგის დაბინძურება).</li> </ul>	<p>ძირითადად მშენებლობაზე დასაქმებული პერსონალი, ნაკლები ალბათობით ადგილობრივი მოსახლეობა</p>	<p>პირდაპირი ან ირიბი, უარყოფითი</p>	<p>საშუალო რისკი, შემარბ. ღონისძიებების გათვალისწინებით - დაბალი რისკი</p>	<p>სამშენებლო უბნები და მიმდებარე დასახლებული ზონები</p>	<p>ხანგრძლივობა შემოიფარგლება მშენებლობის ფაზით</p>	<p>შექცევადი</p>	<p><b>დაბალი</b></p>
<p><b>ოპერირების ეტაპი:</b></p>							
<p><b>შესაძლო დემოგრაფიული ცვლილებები</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>სამუშაო ადგილების შექმნის გამო მოსახლეობის მიგრაციის შენელება.</li> </ul>	<p>ადგილობრივი მოსახლეობა</p>	<p>პირდაპირი, დადებითი</p>	<p>მაღალი ალბათობა</p>	<p>ზემოქმედების არეალი შესაძლოა იყოს რეგიონული მასშტაბის</p>	<p>გრძელვადიანი</p>	<p>-</p>	<p><b>საშუალო</b></p>

<b>დასაქმებასთან დაკავშირებული დადებითი ზემოქმედებები</b>	ადგილობრივი მოსახლეობა	პირდაპირი დადებითი	მაღალი ალბათობა	ზემოქმედების არეალი შესაძლოა იყოს რეგიონული მასშტაბის	გრძელვადიანი	შექცევადი	<b>მაღალი</b>
---	---------------------------	-----------------------	--------------------	--	--------------	-----------	---------------

### 3.10. ნარჩენების წარმოქმნილთა გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება

საწარმოს როგორც მოწყობის, ასევე ექსპლუატაციის ეტაპზე მოსალოდნელია გარკვეული რაოდენობის როგორც სახიფათო, ასევე არასახიფათო ნარჩენების წარმოქმნა. მათი არასწორი მართვის შემთხვევაში მოსალოდნელია გარემოს ცალკეული რეცეპტორების ხარისხობრივი მდგომარეობის გაუარესება.

აღნიშნულიდან გამომდინარე აუცილებელია ნარჩენების მართვის პირობების უცილობელი დაცვა.

საწარმოს ნარჩენების მართვის სტრატეგია ითვალისწინებს საწარმოს ტექნოლოგიურ თავისებურებებს და შესაბამისი გადაწყვეტილებები მიღებული იქნება საქართველოსა და საერთაშორისო გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის მოთხოვნებთან შესაბამისობის დაცვით და ევროკავშირის ქვეყნების გამოცდილების გათვალისწინებით.

აღნიშნულის გათვალისწინებით ნარჩენი ზემოქმედება, შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით, შეიძლება შეფასდეს როგორც დაბალი.

### 3.11. ზემოქმედება კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე

აუდიტის პროცესში საპროექტო ტერიტორიაზე კულტურული მემკვიდრეობის ხილული ძეგლების არსებობის ნიშნები არ ყოფილა დაფიქსირებული. მართალია მოწყობისათვის შერჩეული ტერიტორია წლების განმავლობაში გამოყენებული იყო სამრეწველო საქმიანობისთვის, მაგრამ მოწყობის სამუშაოების მიმდინარეობის პერიოდში, „კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ“ საქართველოს კანონის მოთხოვნების გათვალისწინებით, არქეოლოგიური ძეგლის არსებობის ნიშნების გამოვლენის შემთხვევაში, საჭიროა დაუყოვნებლივ შეჩერდეს სამუშაოები და ამ ფაქტის შესახებ ეცნობოს კანონმდებლობით უფლებამოსილ ორგანოს. სამუშაოების გაგრძელება უნდა მოხდეს ძეგლის დაცვითი ღირებულების შეფასების თაობაზე კომპეტენტური დასკვნის საფუძველზე.

### 3.12. კუმულაციური ზემოქმედება

კუმულაციურ ზემოქმედებაში იგულისხმება განსახილველი პროექტის და საკვლევი რეგიონის ფარგლებში სხვა პროექტების (არსებული თუ პერსპექტიული ობიექტების) კომპლექსური ზეგავლენა ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე, რაც ქმნის კუმულაციურ ეფექტს.

საკვლევი რეგიონის ფარგლებში ფუნქციონირებს სხვადასხვა საწარმოები. ამის გათვალისწინებით განიხილება კუმულაციური ზემოქმედება.

განსახილველი საწარმოების სპეციფიკიდან გამომდინარე კუმულაციური ეფექტი შესაძლებელია განხილული იყოს შემდეგი მიმართულებებით:

- ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ემისიები;
- ხმაურის გავრცელება.

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.

#### 4. ინფორმაცია ჩასატარებელი საბაზისო/საძიებო კვლევებისა და გზმ-ის ანგარიშის მომზადებისთვის საჭირო მეთოდების შესახებ

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

ქვემოთ განხილულია ის საკითხები, რომლებსაც გზმ-ს შემდგომი ეტაპის პროცესში განსაკუთრებული ყურადღება მიექცევა საქმიანობის სპეციფიკიდან და გარემოს ფონური მდგომარეობიდან გამომდინარე.

**ემისიები ატმოსფერულ ჰაერში, ხმაურის და ელექტრომაგნიტური გამოსხივების გავრცელება.** გზმ-ს შემდგომი ეტაპის ფარგლებში დაზუსტდება საწარმოს მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ეტაპზე ემისიების, ხმაურის და ელექტრომაგნიტური გამოსხივების ძირითადი წყაროების განლაგება და მათი მახასიათებლები; განისაზღვრება საანგარიშო წერტილები, რომლის მიმართაც საანგარიშო მეთოდებისა და კომპიუტერული პროგრამების გამოყენებით განხორციელდება ხმაურის, ელექტრომაგნიტური გამოსხივების დონების და ატმოსფერული ჰაერის დამაბინძურებელი ნივთიერებების კონცენტრაციების ანგარიშები. ანგარიშის შედეგების შედეგების მიხედვით განისაზღვრება საქმიანობის პროცესში გასატარებელი შემარბილებელი ღონისძიებები და მონიტორინგის გეგმა.

**წყლის გარემო.** გზმ-ს შემდგომ ეტაპზე წყლის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების პროცესში დაზუსტებული იქნება წყლის ხარისხზე ზემოქმედების წყაროები. აღნიშნულის საფუძველზე შემუშავდება კონკრეტული შემარბილებელი ღონისძიებები და გარემოსდაცვითი მონიტორინგის პროგრამა.

**ნიადაგისა და გრუნტის ხარისხი.** გზმ-ს შემდგომ ეტაპზე დაზუსტდება და განისაზღვრება ნიადაგის/გრუნტის ზედაპირული ფენის დაბინძურების მაღალი რისკის უბნები და მათთვის დამატებით შემუშავდება შესაბამისი პრევენციული/შემარბილებელი ღონისძიებები.

**ნარჩენები.** გზმ-ს შემდგომ ეტაპზე დაზუსტდება მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ეტაპზე წარმოქმნილი ნარჩენების სახეობები, რაოდენობა და მათი მართვის საკითხები.

**სოციალური საკითხები.** სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების განხილვისას გზმ-ს შემდგომ ეტაპზე ყურადღება დაეთმობა შემდეგ საკითხებს: მოსახლეობის დასაქმების შესაძლებლობა და ზემოქმედება მათი ცხოვრების პირობებზე, ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე, სატრანსპორტო ნაკადებზე და ა.შ.

გარემოზე ზემოქმედების შეფასებისთვის გამოყენებული მიდგომები, ასევე რაოდენობრივი და ხარისხობრივი კრიტერიუმები შემუშავდა შეფასების სისტემის უნიფიკაციისა და სტანდარტიზაციისთვის, რაც უზრუნველყოფს შეფასების ობიექტურობას. ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია მომზადდა მსოფლიო ბანკისა და სხვა საერთაშორისო საფინანსო ინსტიტუტების (EBRD, IFC, ADB) რეკომენდაციებზე დაყრდნობით.

რაოდენობრივი კრიტერიუმებისთვის გამოყენებულია საქართველოს, ევროკავშირისა და საერთაშორისო ფინანსური კორპორაციის/მსოფლიო ბანკის ნორმატიულ დოკუმენტებში გარემოს ობიექტების (ჰაერი, წყალი, ნიადაგი და სხვ.) ხარისხის მაჩვენებლებისთვის დადგენილი სიდიდეები ზემოქმედების იმ ფაქტორებისთვის, რომელთათვისაც არ

დგინდება ხარისხობრივი ინდიკატორები (მაგ, ზემოქმედება ეკოსისტემებსა და მოსახლეობაზე), რაოდენობრივი კრიტერიუმები განისაზღვრა ფონური მონაცემების ანალიზის საფუძველზე, ზემოქმედების ობიექტის ღირებულებისა და სენსიტიურობის გათვალისწინებით. იმ შემთხვევებში კი, როცა ზემოქმედების შესაფასებლად შეუძლებელი იყო რაოდენობრივი კრიტერიუმების შემოღება, საერთაშორისოდ მიღებული მიდგომების გათვალისწინებით მომზადდა ხარისხობრივი კრიტერიუმები.

გარემოზე ზემოქმედება შეფასდა დადგენილი კრიტერიუმების შესაბამისად. შეფასებისას ყურადღება გამახვილდა უპირატესად იმ ზემოქმედებაზე, რომელიც მოცემულ პირობებში მნიშვნელოვნად იქნა მიჩნეული.

**ევროკავშირის დირექტივა 97/11: „გარემოზე ზემოქმედების შეფასებისას გათვალისწინებული უნდა იქნას გარემოს ის რეცეპტორები, რომლებზეც დაგეგმილი პროექტი სავარაუდოდ მნიშვნელოვან ზემოქმედებას მოახდენს“.**

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

საწარმოსა და ეგზ-ის მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასებისას გამოყენებული იქნება შემდეგი სქემა:

**საფეხური I: ზემოქმედების ძირითადი ტიპებისა და კვლევის ფორმატის განსაზღვრა**

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

**საფეხური II: გარემოს ფონური მდგომარეობის შესწავლა - არსებული ინფორმაციის მოძიება და ანალიზი**

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

**საფეხური III: ზემოქმედების დახასიათება და შეფასება**

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

**საფეხური IV: შემარბილებელი ზომების განსაზღვრა**

მნიშვნელოვანი ზემოქმედების შერბილების, თავიდან აცილების ან მაკომპენსირებელი ზომების განსაზღვრა.

**საფეხური V: ნარჩენი ზემოქმედების შეფასება**

შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელების შემდეგ გარემოში მოსალოდნელი ცვლილების სიდიდის განსაზღვრა.

## საფეხური VI: მონიტორინგის და მენეჯმენტის სტრატეგიების დამუშავება

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

გარემოზე ზემოქმედების შესაფასებლად დადგინდა ძირითადი ზემოქმედების ფაქტორები.

მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება მოხდა შემდეგი კლასიფიკაციის შესაბამისად:

- ხასიათი - დადებითი ან უარყოფითი, პირდაპირი ან ირიბი;
- სიდიდე - ძალიან დაბალი, დაბალი, საშუალო, მაღალი ან ძალიან მაღალი
- მოხდენის ალბათობა - დაბალი, საშუალო ან მაღალი რისკი;
- ზემოქმედების არეალი - სამუშაო უბანი, არეალი ან რეგიონი;
- ხანგრძლივობა - მოკლე და გრძელვადიანი;
- შექცევადობა - შექცევადი ან შეუქცევადი.

ანუ განისაზღვრა ყოველი პოტენციური ზემოქმედების შედეგად გარემოში მოსალოდნელი ცვლილება და ხასიათი, ზემოქმედების არეალი და ხანგრძლივობა, შექცევადობა და რისკის რეალიზაციის ალბათობა, რის საფუძველზეც დადგინდა მისი მნიშვნელოვნება.

ქვემოთ მოცემულია თითოეულ ბუნებრივ და სოციალურ ობიექტზე ზემოქმედების შესაფასებლად შემოღებული კრიტერიუმები.

### 4.1. ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია

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

#### ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები

რანჟირება	კატეგორია	მოკლევადიანი კონცენტრაცია (< 24 სთ)	მტვერის გავრცელება (ხანგრძლივად, ან ხშირად)
1	ძალიან დაბალი	$C < 0.5$ ზდკ	შეუმჩნეველი ზრდა
2	დაბალი	$0.5$ ზდკ $< C < 0.75$ ზდკ	შესამჩნევი ზრდა
3	საშუალო	$0.75$ ზდკ $< C < 1$ ზდკ	უმნიშვნელოდ აწუხებს მოსახლეობას, თუმცა უარყოფით გავლენას არ ახდენს ჯანმრთელობაზე
4	მაღალი	$1$ ზდკ $< C < 1.5$ ზდკ	საკმაოდ აწუხებს მოსახლეობას და განსაკუთრებით კი მგრძობიარე პირებს
5	ძალიან მაღალი	$C > 1.5$ ზდკ	ძალიან აწუხებს მოსახლეობას, მოქმედებს ჯანმრთელობაზე

**შენიშვნა:** C - სავარაუდო კონცენტრაცია გარემოში ფონის გათვალისწინებით

#### 4.2. ხმაურის გავრცელებასთან დაკავშირებული ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია

საქართველოში ხმაურის გავრცელების დონეები რეგულირდება ნორმატიული დოკუმენტით ტექნიკური რეგლამენტი „საცხოვრებელი სახლებისა და საზოგადოებრივი/საჯარო დაწესებულებების შენობების სათავსებში და ტერიტორიებზე აკუსტიკური ხმაურის ნორმების შესახებ“. ხმაურის დონე არ უნდა აღემატებოდეს ამ ტექნიკური რეგლამენტით დადგენილ სიდიდეებს.

#### ხმაურთან დაკავშირებული ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები

რანჟირება	კატეგორია	საცხოვრებელ ზონაში	სამუშაო, ინდუსტრიულ ან კომერციულ ზონაში
1	ძალიან დაბალი	აკუსტიკური ფონი გაიზარდა 3 დბა-ზე ნაკლებით, საცხოვრებელ ზონაში დღის საათებში <50 დბა-ზე, ხოლო ღამის საათებში <45 დბა-ზე	აკუსტიკური ფონი გაიზარდა 3 დბა-ზე ნაკლებით და <70 დბა-ზე
2	დაბალი	აკუსტიკური ფონი გაიზარდა 3-5 დბა-ით, საცხოვრებელ ზონაში დღის საათებში <55 დბა-ზე, ხოლო ღამის საათებში <45 დბა-ზე	აკუსტიკური ფონი გაიზარდა 3-5 დბა-ით და <70 დბა-ზე
3	საშუალო	აკუსტიკური ფონი სენსიტიურ რეცეპტორებთან გაიზარდა 6-10 დბა-ით, საცხოვრებელ ზონაში დღის საათებში >55 დბა-ზე, ხოლო ღამის საათებში >45 დბა-ზე	<70 დბა-ზე, აკუსტიკური ფონი სენსიტიურ რეცეპტორებთან გაიზარდა 6-10 დბა-ით
4	მაღალი	აკუსტიკური ფონი სენსიტიურ რეცეპტორებთან გაიზარდა 10 დბა-ზე მეტით, საცხოვრებელ ზონაში დღის საათებში >70 დბა-ზე, ხოლო ღამის საათებში >45 დბა-ზე	>70 დბა-ზე, აკუსტიკური ფონი სენსიტიურ რეცეპტორებთან გაიზარდა 10 დბა-ზე მეტით
5	ძალიან მაღალი	აკუსტიკური ფონი სენსიტიურ რეცეპტორებთან გაიზარდა 10 დბა-ზე მეტით, საცხოვრებელ ზონაში დღის საათებში >70 დბა-ზე და ახლავს ტონალური ან იმპულსური ხმაური, ღამის საათებში >45 დბა-ზე	>70 დბა-ზე, ახლავს ტონალური ან იმპულსური ხმაური

#### 4.3. გეოლოგიური გარემოს სტაბილურობაზე და ნიადაგებზე ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია

ნიადაგზე და გეოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების სიდიდეები შეფასებულია შემდეგი პარამეტრებით:

- ზემოქმედების ინტენსიურობით, არეალით და ხანგრძლივობით;
- მათი სენსიტიურობით მოცემული ცვლილების მიმართ;
- მათი აღდგენის უნარით.

**ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები**

რანჟ.	კატ.	ეროზია და გეოსაფრთხეები	ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის განადგურება	ნიადაგის/ გრუნტის დაბინძურება
1	ძალიან დაბალი	პროექტის საქმიანობა პრაქტიკულად არ უკავშირდება გეოსაფრთხეების გამომწვევ რისკებს	სამუდამოდ განადგურდა საპროექტო ტერიტორიის 3%-ზე ნაკლებზე	ნიადაგის/ გრუნტის ფონური მდგომარეობა შეუმჩნეველად შეიცვალა
2	დაბალი	საქმიანობა გეოლოგიურად უსაფრთხო უბნებზე არ იწვევს ეროზიას, ან სხვა ცვლილებებს, რამაც შესაძლოა გეოსაფრთხეები გამოიწვიოს, შემუშავებულია და ხორციელდება გეოსაფრთხეების მართვის / შემარბილებელი ზომების ეფექტური გეგმა	სამუდამოდ განადგურდა საპროექტო ტერიტორიის 3–10%	დამაბინძურებლების კონცენტრაცია 25%-ზე ნაკლებით გაიზარდა, თუმცა ნაკლებია დასაშვებ სიდიდეზე, ნიადაგის/ გრუნტის ხარისხის აღდგენას დასჭირდება 6 თვემდე
3	საშუალო	ეკოლოგიურად უსაფრთხო უბნებზე საქმიანობის განხორციელებისას მოსალოდნელია ისეთი პროცესების განვითარება (მაგ, ეროზია), რომლებმაც შესაძლოა ეფექტური მართვის გარეშე გამოიწვიოს გეოსაფრთხეები, შემუშავებულია გეოსაფრთხეების მართვის ეფექტური გეგმა	სამუდამოდ განადგურდა საპროექტო ტერიტორიის 10–30%	დამაბინძურებლების კონცენტრაცია 25–100%-ით გაიზარდა, თუმცა ნაკლებია დასაშვებ სიდიდეზე, ნიადაგის/გრუნტის ხარისხის აღდგენას დასჭირდება 6–12 თვემდე
4	მაღალი	გეოსაში უბნებზე/ ზონაში პრევენციული ზომების გატარების მიუხედავად ადგილი აქვს საშიში გეოლოგიურ განვითარებს.	განადგურდა საპროექტო ტერიტორიის 30–50%; უბნები დაზიანებულია საპროექტო ტერიტორიის გარეთაც.	დამაბინძურებლების კონცენტრაცია 100%-ზე მეტით გაიზარდა, ან აღემატება დასაშვებ სიდიდეს, ნიადაგის/ გრუნტის ხარისხის აღდგენას დასჭირდება 1–2 წელი
5	ძალიან მაღალი	გეოსაში უბნებზე/ ზონაში პრევენციული ზომების გატარების მიუხედავად ადგილი აქვს საშიში გეოლოგიურ პროცესებს. გეოსაფრთხეების მართვის/ შემარბილებელი ზომების გეგმა არ არსებობს ან არაეფექტურია	დაზიანდა ან განადგურდა საპროექტო ტერიტორიის 50% მეტი; მცირე უბნები დაზიანებულია საპროექტო ტერიტორიის გარეთაც.	დამაბინძურებლების კონცენტრაცია 100%-ზე მეტით გაიზარდა, ან აღემატება დასაშვებ სიდიდეს, ნიადაგის/ გრუნტის ხარისხის აღდგენას დასჭირდება 2 წელზე მეტი

**4.4. ზედაპირულ წყლებზე ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია**

ზედაპირულ წყლებზე ზემოქმედების კუთხით წინამდებარე დოკუმენტში განხილულია წყლის ხარჯის ცვლილებით გამოწვეული ზემოქმედება და წყლის ხარისხის გაუარესების რისკები.



**ზედაპირულ წყლებზე ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები**

რანჟ.	კატეგორია	ზედაპირული წყლის ობიექტის ხარჯის ცვლილება	წყლის ხარისხის გაუარესება
1	ძალიან დაბალი	ხარჯის ცვლილება შეუმჩნეველია, გავლენას არ ახდენს წყლის ჰაბიტატებზე /იქთიოფაუნაზე. წყალსარგებლობა არ შეცვლილა	ნივთიერებათა ფონური კონცენტრაცია და წყლის სიმღვრივე შეუმჩნეველად შეიცვალა
2	დაბალი	ხარჯი 10%-ით შეიცვალა, ზემოქმედება დროებითია (მაგ, აღდგება სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ) ან სეზონურია (მაგ, ადგილი ექნება მხოლოდ წყალმცირობისას), გავლენას არ ახდენს წყლის ჰაბიტატებზე /იქთიოფაუნაზე. დროებით ან მცირედ შეიცვალა წყალსარგებლობა	ნივთიერებათა კონცენტრაცია ან სიმღვრივე გაიზარდა 50%-ზე ნაკლებით, თუმცა არ აღემატება ზღვ-ს
3	საშუალო	ხარჯი 10-30%-ით შეიცვალა, თუმცა ზემოქმედება დროებითია (აღდგება სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ) ან სეზონური (ადგილი აქვს მხოლოდ წყალმცირობისას), მოსალოდნელია გარკვეული ზემოქმედება წყლის სენსიტიურ ჰაბიტატებზე/იქთიოფაუნაზე, დროებით და მცირედ შეიცვალა წყალსარგებლობა	ნივთიერებათა კონცენტრაცია ან წყლის სიმღვრივე გაიზარდა 50-100%-ით, თუმცა არ აღემატება ზღვ-ს
4	მაღალი	ხარჯი 30-50%-ით შეიცვალა, რაც შეუქცევადი ხასიათისაა, მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს წყლის ჰაბიტატებზე, მოსალოდნელია ზემოქმედება იქთიოფაუნაზე, შესამჩნევ გავლენას ახდენს წყალსარგებლობაზე	ნივთიერებათა კონცენტრაცია ან წყლის სიმღვრივე გაიზარდა 100%-ზე მეტით, ან გადააჭარბა ზღვ-ს
5	ძალიან მაღალი	ხარჯი 50%-ზე მეტით შეიცვალა, ზემოქმედება შეუქცევადია, ხარჯის სიმცირე მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს წყლის ჰაბიტატებზე, ადგილი აქვს იქთიოფაუნაზე ზემოქმედებას, მნიშვნელოვნად შეიცვალა წყალსარგებლობა	ნივთიერებათა კონცენტრაცია ან წყლის სიმღვრივე გაიზარდა 200%-ზე მეტად და გადააჭარბა ზღვ-ს

**4.5. მიწისქვეშა/გრუნტის წყლებზე ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია**

მიწისქვეშა/გრუნტის წყლებზე ზემოქმედების კუთხით წინამდებარე დოკუმენტში განხილულია წყლის ხარჯის ცვლილებით გამოწვეული ზემოქმედება და წყლის ხარისხის გაუარესების რისკები.

**მიწისქვეშა წყლებზე ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები**

რანჟ.	კატეგორია	მიწისქვეშა წყლის დებიტის ცვლილება	მიწისქვეშა წყლის <sup>1</sup> ხარისხის გაუარესება
1	ძალიან დაბალი	დებიტი შეუმჩნეველად შეიცვალა	ნივთიერებათა ფონური კონცენტრაცია შეუმჩნეველად შეიცვალა
2	დაბალი	გრუნტის წყლის დონე შესამჩნევად შემცირდა, თუმცა გავლენა არ მოუხდენია ჰაბიტატების წყლის დონეზე ან წყაროების წყლის ხარჯზე	II ჯგუფის <sup>2</sup> ნივთიერებათა კონცენტრაცია ნაკლებია სასმელი წყლისთვის

3	საშუალო	გრუნტის წყლის დონე შესამჩნევად შემცირდა, ამასთან შემცირდა ჭაბურღილებიდან წყლის მოპოვებაც, გავლენას ახდენს წყაროების ხარჯზე	II ჯგუფის ნივთიერებათა კონცენტრაცია აღემატება სასმელი წყლისთვის დასაშვებს
4	მაღალი	ჭაბურღილები დროებით არ მუშაობს, ზედაპირული წყლის ობიექტებში განტვირთვა შემცირდა, რასაც სეზონური გვალვა და ეკოლოგიური ზემოქმედება მოჰყვება	ფიქსირდება I ჯგუფის მავნე ნივთიერებები
5	ძალიან მაღალი	ჭაბურღილები შრება, ზედაპირული წყლის ობიექტებში განტვირთვა აღარ ხდება, არსებობს გვალვისა და ეკოლოგიური ზემოქმედების დიდი რისკები	I ჯგუფის მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაცია აღემატება სასმელ წყალში დასაშვებს

<sup>1</sup> საქართველოს კანონმდებლობით მიწისქვეშა წყლის ხარისხი არ რეგულირდება, ამიტომ შეფასებისთვის გამოყენებულია სასმელი წყლის სტანდარტი

<sup>2</sup> ევროკავშირის დირექტივა 80/68/EEC, 1979 წ. 17 დეკემბერი, „გრუნტის წყლის დაცვა გარკვეული სახიფათო ნივთიერებებით დაბინძურებისგან“

#### 4.6. ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია

ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედების შეფასება მეტ-ნაკლებად სუბიექტურ ხასიათს ატარებს. შეფასების კრიტერიუმებად აღებულია ზემოქმედების არეალი და ხანგრძლივობა, ასევე ლანდშაფტის ფარდობითი ეკოლოგიური ღირებულება.

#### ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები

რანჟ.	კატეგორია	ზემოქმედება ვიზუალურ რეცეპტორებზე	ლანდშაფტის ცვლილების ხანგრძლივობა და სივრცული საზღვრები/ ლანდშაფტის ხარისხი და ღირებულება
1	ძალიან დაბალი	ხედის ცვლილება შეუმჩნეველია	ლანდშაფტის ცვლილება შეუმჩნეველია, ან ლანდშაფტი არაა ღირებული
2	დაბალი	ზოგიერთი წერტილიდან ხედის უმნიშვნელო ცვლილებაა შესამჩნევი, რაც ადვილად შეგუებადია	ლანდშაფტის ცვლილება უმნიშვნელოა, ან ლანდშაფტის აღდგენას 1-2 წელი სჭირდება
3	საშუალო	ხედი შესამჩნევად შეიცვალა დაკვირვების მრავალი წერტილისთვის, თუმცა ადვილად შეგუებადია	შეიცვალა ბუნებრივი ლანდშაფტის ცალკეული უბნები, ან ლანდშაფტის აღდგენას 2-5 წელი სჭირდება
4	მაღალი	დაკვირვების წერტილების უმეტესობისთვის ხედი შესამჩნევად შეიცვალა, თუმცა შეგუებადია	ბუნებრივი ან მაღალი ღირებულების ლანდშაფტი დიდ ფართობზე შეიცვალა, ან ლანდშაფტის აღდგენას 5-10 წელი სჭირდება

5	ძალიან მაღალი	ხედი მთლიანად შეიცვალა ყველა ადგილიდან, მოსალოდნელია ძნელად შეგუებადი ზემოქმედება	ბუნებრივი ან მაღალი ღირებულების ლანდშაფტი დიდ ფართობზე შეიცვალა და ლანდშაფტის აღდგენა შეუძლებელია
---	---------------	---	---

**4.7. ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია**

ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების შესაფასებლად ხარისხობრივი კრიტერიუმები შემოტანილია შემდეგი კატეგორიებისთვის:

- ჰაბიტატის მთლიანობა, სადაც შეფასებულია ჰაბიტატების მოსალოდნელი დანაკარგი ან ფრაგმენტირება, ეკოსისტემის პოტენციური ტევადობის შემცირება და ზემოქმედება ბუნებრივ დერეფნებზე;
- სახეობათა დაკარგვა. ზემოქმედება სახეობათა ქცევაზე, სადაც შეფასებულია მათი ქცევის შეცვლა ფიზიკური ცვლილებების, მათ შორის ვიზუალური ზემოქმედების, ხმაურისა და ატმოსფერული ემისიების გამო, ასევე შეფასებულია ზემოქმედება გამრავლებაზე, დაწყვილებაზე, ქვირითობაზე, დღიურსა თუ სეზონურ მიგრაციაზე, აქტიურობაზე, სიკვდილიანობაზე.
- დაშორების დიდი მანძილიდან გამომდინარე დაცულ ტერიტორიებზე ზემოქმედება განხილული არ არის.

**ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები**

კატეგ	ზემოქმედება ჰაბიტატების მთლიანობაზე	სახეობათა დაკარგვა. ზემოქმედება სახეობათა ქცევაზე
ძალიან დაბალი	უმნიშვნელო ზემოქმედება ჰაბიტატის მთლიანობაზე. რეკულტივაციის სამუშაოების დასრულების შემდეგ ჰაბიტატი მოკლე დროში (<1 წელზე) აღდგება	ქცევის შეცვლა შეუმჩნეველია, მოსალოდნელია მცირე მძუმწოვრების/თევზების არა ღირებული სახეობების ერთეული ეგზემპლარების დაღუპვა, არ არსებობს ინვაზიური სახეობების გავრცელების საფრთხე
დაბალი	შესამჩნევი ზემოქმედება დაბალი ღირებულების ჰაბიტატის მთლიანობაზე, მ.შ. ნაკლებად ღირებული 10-20 ჰა ხმელეთის ჰაბიტატის დაკარგვა. რეკულტივაციის სამუშაოების დასრულების შემდეგ ჰაბიტატი 2 წელიწადში აღდგება.	ქცევის შეცვლა შესაძლებელია გამოვლენილი იქნას სტანდარტული მეთოდებით, მოსალოდნელია მცირე მძუმწოვრების/ თევზების არა ღირებული სახეობების ერთეული ეგზემპლარების დაღუპვა, არ არსებობს ინვაზიური სახეობის გავრცელების საფრთხე
საშუალო	შესამჩნევი ზემოქმედება ადგილობრივად ღირებული ჰაბიტატის მთლიანობაზე, მისი შემცირება, ღირებული ჰაბიტატების შემცირება, ან ნაკლებად ღირებული 20-50 ჰა ფართობზე ხმელეთის ჰაბიტატის დაკარგვა. რეკულტივაციის სამუშაოების დასრულების შემდეგ ჰაბიტატი 2-5 წელიწადში აღდგება.	ენდემური და სხვა ღირებული სახეობების ქცევის შეცვლა შესაძლებელია გამოვლენილი იქნას სტანდარტული მეთოდებით, მოსალოდნელია ცხოველთა ნაკლებად ღირებული სახეობების დაღუპვა, მოსალოდნელია ინვაზიური სახეობების გამოჩენა
მაღალი	ადგილობრივად ღირებული ჰაბიტატების შემცირება, ან 50-100 ჰა ნაკლებად ღირებული ხმელეთის ჰაბიტატის დაკარგვა. რეკულტივაციის სამუშაოების დასრულების შემდეგ ჰაბიტატი 5-10 წელიწადში აღდგება.	ქვეყანაში დაცული სახეობების ქცევის შეცვლა შესაძლებელია გამოვლენილი იქნას სტანდარტული მეთოდებით. მოსალოდნელია ცხოველთა დაცული ან ღირებული სახეობების დაღუპვა და მოსალოდნელია მათი შემცირება. გავრცელდა ინვაზიური სახეობები
ძალიან მაღალი	ადგილობრივად ღირებული ჰაბიტატების შემცირება, ან >100 ჰა-ზე მეტი ნაკლებად ღირებული ჰაბიტატის დაკარგვა. რეკულტივაციის სამუშაოების დასრულების შემდეგ ჰაბიტატის აღდგენას 10 წელზე მეტი სჭირდება	საერთაშორისოდ დაცული სახეობების ქცევის შეცვლა შესაძლებელია გამოვლენილი იქნას სტანდარტული მეთოდებით, იღუპება ცხოველთა დაცული ან ღირებული სახეობები და არსებობს მათი გაქრობის ალბათობა. გავრცელდა ინვაზიური სახეობები

**4.8. კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია**

**კულტურულ მემკვიდრეობაზე ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები**

რანჟ.	კატეგორია	კულტურული მემკვიდრეობის დაზიანება /განადგურება
1	ძალიან დაბალი	ზემოქმედების რისკი უმნიშვნელოა ობიექტიდან დიდი მანძილით დაშორების ან მშენებლობისას/ ექსპლუატაციისას გამოყენებული მეთოდის გამო
2	დაბალი	შესაძლოა დაზიანდეს/ განადგურდეს უმნიშვნელო ობიექტის 1-10%
3	საშუალო	შესაძლოა დაზიანდეს /განადგურდეს ადგილობრივად მნიშვნელოვანი ობიექტის 10-25%
4	მაღალი	შესაძლოა დაზიანდეს/ განადგურდეს ადგილობრივად მნიშვნელოვანი ობიექტის 25%-50%, ან დაზიანდეს რეგიონალური მნიშვნელობის ობიექტი
5	ძალიან მაღალი	შესაძლოა დაზიანდეს/ განადგურდეს ადგილობრივად მნიშვნელოვანი ობიექტის 50-100%, მნიშვნელოვნად დაზიანდეს რეგიონალური მნიშვნელობის ან ეროვნული ან საერთაშორისო მნიშვნელობის დაცული ობიექტი

**4.9. სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია**

დაგეგმილი საქმიანობის პროცესში სოციალურ-ეკონომიკურ პირობებზე ზემოქმედების განხილვისას გასათვალისწინებელია შემდეგი ფაქტორები:

1. შესაძლო დემოგრაფიული ცვლილებები;
2. ზემოქმედება მიწის საკუთრებასა და გამოყენებაზე;
3. დასაქმებასთან დაკავშირებული დადებითი და ნეგატიური ზემოქმედებები;
4. წვლილი ეკონომიკაში;
5. ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე;
6. ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები.

ზემოქმედების შეფასებისას გამოყენებულია სამ კატეგორიანი სისტემა - დაბალი ზემოქმედება, საშუალო ზემოქმედება, მაღალი ზემოქმედება.

**სოციალურ-ეკონომიკურ ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები**

რანჟ.	კატეგ.	სოციალურ-ეკონომიკური ზემოქმედება
<b>დადებითი</b>		
1	დაბალი	<ul style="list-style-type: none"> <li>- რეგიონის მოსახლეობის დასაქმებულობის დონემ 0.1%-ზე ნაკლებად მოიმატა.</li> <li>- ადგილობრივი მოსახლეობის საშუალო შემოსავალი 10%-ით გაიზარდა.</li> <li>- რეგიონის საბიუჯეტო შემოსავლები 1%-ით გაიზარდა.</li> <li>- მცირედ გაუმჯობესდა ადგილობრივი ინფრასტრუქტურა/ელექტრომომარაგება, რის შედეგადაც გაუმჯობესდა ადგილობრივი მოსახლეობის საცხოვრებელი/ საარსებო და ეკონომიკური გარემო.</li> </ul>

2	საშუალო	<ul style="list-style-type: none"> <li>- რეგიონის მოსახლეობის დასაქმებულობის დონე 0.1%-1%-ით მოიმატა.</li> <li>- ადგილობრივი მოსახლეობის საშუალო შემოსავალი 10-50%-ით გაიზარდა.</li> <li>- რეგიონის საბიუჯეტო შემოსავლები 1-5%-ით გაიზარდა.</li> <li>- შესამჩნევად გაუმჯობესდა ინფრასტრუქტურა/ელექტრომომარაგება, რის შედეგადაც მნიშვნელოვნად გაუმჯობესდა ადგილობრივი და რეგიონის მოსახლეობის საცხოვრებელი/საარსებო გარემო და რაც ხელს უწყობს რეგიონის ეკონომიკურ განვითარებას.</li> </ul>
3	მაღალი	<ul style="list-style-type: none"> <li>- რეგიონის მოსახლეობის დასაქმებულობის დონე 1%-ზე მეტით მოიმატა</li> <li>- ადგილობრივი მოსახლეობის საშუალო შემოსავალი 50%-ზე მეტით გაიზარდა</li> <li>- რეგიონის საბიუჯეტო შემოსავლები 5%-ზე მეტით გაიზარდა</li> <li>- ადგილი აქვს ინფრასტრუქტურის/ელექტრომომარაგების მნიშვნელოვან გაუმჯობესებას, რის შედეგადაც მნიშვნელოვნად გაუმჯობესდა ადგილობრივი მოსახლეობის საცხოვრებელი/საარსებო გარემო და რაც ხელს უწყობს რეგიონის/ქვეყნის ეკონომიკურ განვითარებას.</li> </ul>
<b>უარყოფითი</b>		
1	დაბალი	<ul style="list-style-type: none"> <li>- მოსალოდნელია რესურსის ან ინფრასტრუქტურის ხელმისაწვდომობის მცირე დროით შეფერხება, რაც გავლენას არ მოახდენს ადგილობრივი მოსახლეობის შემოსავლებზე, ასევე არ მოყვება გრძელვადიანი უარყოფითი ზემოქმედება ადგილობრივი მოსახლეობის ეკონომიკურ საქმიანობაზე.</li> <li>- მოსალოდნელია მოსახლეობის ცხოვრების ხარისხის დაქვეითდება მცირე დროით, რასაც არ მოყვება გრძელვადიანი უარყოფითი შედეგი.</li> <li>- ჯანმრთელობაზე ზემოქმედებას ადგილი არა აქვს.</li> <li>- უსაფრთხოებაზე ზემოქმედება უმნიშვნელოა.</li> <li>- ადგილი აქვს ხანგრძლივ, თუმცა მოსახლეობისთვის ადვილად შეგუებად ზემოქმედებას გარემოზე .</li> <li>- ადგილობრივი მოსახლეობა 10%-ით გაიზარდება მიგრაციის ხარჯზე.</li> </ul>
2	საშუალო	<ul style="list-style-type: none"> <li>- რესურსის ან ინფრასტრუქტურის ხელმისაწვდომობა მცირე დროით შეფერხდება, რის გამოც ადგილობრივი მოსახლეობა იძულებულია მცირე დროით შეიცვალოს ცხოვრების წესი, თუმცა ამას გრძელვადიანი უარყოფითი გავლენა არ ექნება ადგილობრივი მოსახლეობის ეკონომიკურ საქმიანობაზე.</li> <li>- მოსალოდნელია ადგილობრივი მოსახლეობის ცხოვრების ხარისხის დაქვეითდება მცირე დროით, რასაც არ მოყვება გრძელვადიანი უარყოფითი შედეგი.</li> <li>- მოსალოდნელია გარკვეული ზემოქმედება ჯანმრთელობაზე, თუმცა არ არსებობს სიკვდილიანობის გაზრდის რისკი.</li> <li>- არსებობს უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული გარკვეული რისკები .</li> <li>- გარკვეულ ზემოქმედებასთან დაკავშირებით მოსალოდნელია მოსახლეობის მხრიდან საჩივრები.</li> <li>- ადგილობრივი მოსახლეობა 10-30%-ით გაიზარდება მიგრაციის ხარჯზე.</li> </ul>
3	მაღალი	<ul style="list-style-type: none"> <li>- გარკვეული რესურსები ან ინფრასტრუქტურა ადგილობრივი მოსახლეობისთვის ხელმიუწვდომელი გახდა, რის გამოც ისინი იძულებულნი არიან შეიცვალონ ცხოვრების წესი და რასაც გრძელვადიანი უარყოფითი გავლენა აქვს მათ ეკონომიკურ საქმიანობაზე.</li> <li>- ადგილობრივი მოსახლეობის ცხოვრების ხარისხი შესამჩნევად დაქვეითდა;</li> <li>- ადგილი აქვს შესამჩნევ ზემოქმედებას ჯანმრთელობაზე, არსებობს სიკვდილიანობის გაზრდის რისკი;</li> <li>- არსებობს უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული გარკვეული რისკები .</li> <li>- ადგილი აქვს კორუფციულ გარიგებებს დასაქმებასთან დაკავშირებით ან ნეპოტიზმს.</li> <li>- მოსახლეობა მუდმივად ჩივის ზემოქმედების გარკვეულ ფაქტორებთან დაკავშირებით და ამასთან დაკავშირებით წარმოიქმნება კონფლიქტური სიტუაციები მოსახლეობასა და პერსონალს შორის.</li> </ul>

## 5. ინფორმაცია იმ ღონისძიებების შესახებ, რომლებიც გათვალისწინებული იქნება გარემოზე მნიშვნელოვანი უარყოფითი ზემოქმედების თავიდან აცილებისათვის, შემცირებისათვის ან/და შერბილებისათვის

გარემოსდაცვითი ღონისძიებების იერარქია შემდეგნაირად გამოყურება:

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

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

გეგმა „ცოცხალი“ დოკუმენტია და მისი დაზუსტება და კორექტირება მოხდება სამუშაო პროცესში მონიტორინგის/დაკვირვების საფუძველზე. გარემოსდაცვითი ღონისძიებების გატარებაზე პასუხისმგებლობა ეკისრება საქმიანობის განმახორციელებელს.

საქმიანობის განხორციელების პროცესში გარემოსდაცვითი რისკების შემარბილებელი ღონისძიებების წინასწარი მონახაზი შეჯამებულია ქვემოთ (იხ.ცხრილები 5.1-5.2).

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.

გზშ-ის ანგარიშის წარმოდგენილ ცხრილში მოცემული იქნება ინფორმაცია პროექტის განხორციელების შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედებების შემარბილებელი ღონისძიებების და საჭირო მონიტორინგული სამუშაოების შესახებ, კერძოდ:

- I. **სვეტი:** მოსალოდნელი ზემოქმედების აღწერა ცალკეული რეცეპტორების მიხედვით, რა სახის სამუშაოების შედეგად არის მოსალოდნელი აღნიშნული ზემოქმედება და ზემოქმედების სავარაუდო მნიშვნელობა (ზემოქმედების სავარაუდო მნიშვნელობის შეფასება მოხდა 5 ბალიანი კლასიფიკაციის მიხედვით: „ძალიან დაბალი“, „დაბალი“, „საშუალო“, „მაღალი“ ან „ძალიან მაღალი“);
- II. **სვეტი** - გარემოზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებების ძირითადი ამოცანების აღწერა;
- III. **სვეტი** - შემარბილებელი ღონისძიებების ჩამონათვალი, რომლებიც შეამცირებს ან აღმოფხვრის მოსალოდნელი ზემოქმედებების მნიშვნელობას (ხარისხს), ნარჩენი (შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების შემდგომ მოსალოდნელი) ზემოქმედების სავარაუდო მნიშვნელობა (ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება ასევე შეფასებულია ზემოთ აღნიშნული 5 ბალიანი კლასიფიკაციის მიხედვით);
- IV. **სვეტი** -
  - შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე პასუხისმგებელი;
  - პროექტის განხორციელების რომელ ეტაპებზე იქნება უფრო ეფექტური შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიების გატარება;
  - შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარებისთვის საჭირო ხარჯების შეფასება. (ხარჯების შეფასება მოხდა მიახლოებით, 3 ბალიანი კლასიფიკაციის მიხედვით: „დაბალი“ - <25000\$; „საშუალო“ - 25000-100000\$;

„მაღალი“ - >100000\$);

V. სვეტი - საჭირო მონიტორინგული სამუშაოების ზოგადი აღწერა.

## 5.1. შემარბილებელი ღონისძიებები - მშენებლობის ეტაპი

რეცეპტორი/ ზემოქმედება	ზემოქმედების აღწერა	ზემოქმედების მოსალოდნელი ღონე	პირველადი წინადადება შემარბილებელი ღონისძიებების შესახებ
ემისიები ატმოსფერულ ჰაერში	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ მანქანების, სამშენებლო ტექნიკის გამონაბოლქვი;</li> </ul>	საშუალო უარყოფითი	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ საწარმოში გამოყენებული ტექნიკა და სატრანსპორტო საშუალებები უნდა აკმაყოფილებდნენ გარემოს დაცვისა და ტექნიკური უსაფრთხოების მოთხოვნებს;</li> <li>▪ მტვრის დონეების აქტიური შემცირება (განსაკუთრებით მშრალ ამინდებში) მანქანების მოძრაობის სიჩქარის შემცირების, ან მტვრის შემამცირებელი სხვა საშუალებებით;</li> </ul>
ხმაური გავრცელება	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ საწარმოს ტერიტორიაზე მოძრავი ავტომობილები;</li> </ul>	საშუალო უარყოფითი	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ საწარმოში გამოყენებული ტექნიკა და სატრანსპორტო საშუალებები უნდა აკმაყოფილებდნენ გარემოს დაცვისა და ტექნიკური უსაფრთხოების მოთხოვნებს, რისთვისაც საჭიროა მათი ტექნიკური მდგომარეობის შემოწმება სამუშაოს დაწყების წინ;</li> <li>▪ მომსახურე პერსონალი უზრუნველყოფილი უნდა იყოს სპეციალური ყურსაცმებით, მათთვის გამოყოფილი უნდა იყოს მოსასვენებელი ოთახი, სადაც ხმაურის დონე არ იქნება მაღალი;</li> <li>▪ საწარმოს დირექცია მოვალეა გააკონტროლოს, რომ ხმაურმა არ გადააჭარბოს კანონით დადგენილ ზღვრულ ნორმებს, ხოლო თუ ასეთი რამ მოხდა, საჭიროებისამებრ დირექციამ უნდა განახორციელოს ხმაურის გავრცელების საწინააღმდეგო ღონისძიებები, მაგ: ტექნიკის ხმაურის დონის შემცირება მათი ტექნიკურად გამართვით, ხმაურ დამცავი ბარიერებისა და ეკრანების მოწყობა ხმაურის გამომწვევ წყაროსა და სენსიტიურ ტერიტორიას შორის, ხმაურის გამომწვევი წყაროების ერთდროული მუშაობის შეძლებისდაგვარად შეზღუდვა და სხვ.</li> </ul>
ზედაპირული და გრუნტის წყლების დაბინძურების რისკები	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ზედაპირული წყლების დაბინძურება მიმდინარე სამუშაოებისას, ნარჩენების/მასალების არასწორი მართვის შემთხვევაში;</li> </ul>	საშუალო უარყოფითი	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ მანქანა/დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;</li> <li>▪ სამუშაოს დასრულების შემდეგ ყველა პოტენციური დამაბინძურებელი მასალა გატანა. საწვავის/საპოხი მასალის დაღვრის შემთხვევაში დაბინძურებული უბნის ლოკალიზაცია/გაწმენდა;</li> </ul>



<p>ნიადაგის/გრუნტის დაბინძურების რისკი</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ სატვირთო ავტომობილების გაუმართაობა;</li> <li>▪ ნარჩენების არასწორი მართვა;</li> </ul>	<p>დაბალი უარყოფითი</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ წარმოებაში გამოყენებული სატრანსპორტო საშუალებები უნდა აკმაყოფილებდნენ გარემოს დაცვისა და ტექნიკური უსაფრთხოების მოთხოვნებს, რათა მაქსიმალურად შეიზღუდოს სატრანსპორტო საშუალებებიდან საწვავისა და ზეთის დაღვრის რისკები;</li> <li>▪ საწარმოო ტერიტორიაზე სანიტარიული ჰირობების დაცვა – უნდა აიკრძალოს ნედლეულის, მზა პროდუქციის ან სხვა მასალების ტერიტორიაზე მიმოფანტვა;</li> <li>▪ ნებისმიერი სახის ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი;</li> <li>▪ ნავთობპროდუქტების დაღვრის შემთხვევაში, ნიადაგის დაბინძურებული ფენის დაუყოვნებლივი მოხსნა და რემედიაცია (სპეციალური ნებართვის მქონე კონტრაქტორის საშუალებით).</li> </ul>
<p>ნარჩენები</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ სახიფათო ნარჩენები (საწვავ-საპოხი მასალების ნარჩენები და სხვ.);</li> <li>▪ საყოფაცხოვრებო ნარჩენები.</li> </ul>	<p>საშუალო უარყოფითი</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ საწარმოს ტერიტორიაზე ნარჩენების სეგრეგირებული შეგროვების მეთოდის დანერგვა;</li> <li>▪ ნარჩენების სეგრეგირებული მეთოდით შეგროვების უზრუნველყოფისათვის საჭირო რაოდენობის სპეციალური კონტეინერების განთავსება და ამ კონტეინერების მარკირება (ფერი, წარწერა);</li> <li>▪ სახიფათო ნარჩენების დროებითი განთავსებისათვის შესაბამისი სათავსის (დასაშვებია ვაგონ კონტეინერი) გამოყოფა და გარემოსდაცვითი მოთხოვნების შესაბამისად კეთილმოწყობა, მათ შორის: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ სათავსის იატაკი მოპირკეთებული უნდა იქნას მყარი საფარით;</li> <li>○ ნარჩენების განთავსებისათვის საჭიროა მოეწყოს სტელაჟები და თაროები;</li> <li>○ ნარჩენების განთავსება დასაშვებია მხოლოდ ჰერმეტიკულ ტარაში შეფუთულ მდგომარეობაში, რომელსაც უნდა გააჩნდეს სათანადო მარკირება.</li> </ul> </li> <li>▪ შეძლებისდაგვარად საწარმოო ნარჩენების ხელმეორედ გამოყენება;</li> <li>▪ ტრანსპორტირებისას განსაზღვრული წესების დაცვა (ნარჩენების ჩატვირთვა სატრანსპორტო საშუალებებში მათი ტევადობის შესაბამისი რაოდენობით; ტრანსპორტირებისას მანქანების მარის სათანადო გადაფარვის უზრუნველყოფა);</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ შემდგომი მართვისათვის ნარჩენების გადაცემა მხოლოდ შესაბამისი ნებართვის მქონე კონტრაქტორისათვის;</li> <li>▪ ნარჩენების საბოლოო განთავსება მხოლოდ წინასწარ განსაზღვრულ ადგილზე, შესაბამისი წესებისა და ნორმების დაცვით.</li> </ul>
ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ სატრანსპორტო ნაკადების გადატვირთვა;</li> </ul>	დაბალი უარყოფითი	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ შეძლებისდაგვარად საზოგადოებრივ გზებზე მანქანების გადაადგილების შეზღუდვა;</li> <li>▪ საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში მათი დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.</li> </ul>
ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობაზე	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ავარიების და დაზიანების რისკები</li> </ul>	დაბალი უარყოფითი	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ადამიანთა უსაფრთხოება რეგლამენტირებული იქნება შესაბამისი სტანდარტებით, სამშენებლო ნორმებით და წესებით, აგრეთვე სანიტარული ნორმებით და წესებით;</li> <li>▪ დასაქმებული პირების შესაბამისი ინსტრუქტაჟის პერიოდული ჩატარება, ჯანმრთელობისათვის სახიფათო უბნებში გამაფრთხილებელი ნიშნების მოწყობა და სხვ.</li> </ul>

## ცხრილი 5.2. შემარბილებელი ღონისძიებები - ექსპლუატაციის ეტაპზე

რეცეპტორი/ ზემოქმედება	ზემოქმედების აღწერა	ზემოქმედების მოსალოდნელი დონე	პირველადი წინადადება შემარბილებელი ღონისძიებების შესახებ
ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების გავრცელება	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ტექნოლოგიური დანადგარების ფუნქციონირებით გამოწვეული ემისიები;</li> <li>▪ სატრანსპორტო ოპერაციებით გამოწვეული ემისიები.</li> </ul>	დაბალი უარყოფითი	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ საწარმოში გამოყენებული ტექნოლოგიური დანადგარები და სატრანსპორტო საშუალებები უნდა აკმაყოფილებდნენ გარემოს დაცვისა და ტექნიკური უსაფრთხოების მოთხოვნებს;</li> <li>▪ მტერის დონეების აქტიური შემცირება (განსაკუთრებით მშრალ ამინდებში) მანქანების მოძრაობის სიჩქარის შემცირების, ან მტერის შემამცირებელი სხვა საშუალებებით;</li> <li>▪ ნედლეულის და მზა პროდუქციის ტრანსპორტირებისას ავტოთვითმცლელების ძარის სპეციალური საფარით დაფარვა;</li> <li>▪ საწარმოს ტერიტორიაზე დროებით დასაწყობებული ნედლეული, მზა პროდუქცია და მეორადი მასალა მაქსიმალურად უნდა იყოს დაცული ქარისმიერი გადატანისგან.</li> </ul>
ხმაური გავრცელება	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ საწარმოს ტერიტორიაზე მოძრავი სატვირთო ავტომობილები;</li> <li>▪ საწარმოს დანადგარ-მოწყობილობები.</li> </ul>	საშუალო უარყოფითი	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ საწარმოში გამოყენებული ტექნოლოგიური დანადგარები და სატრანსპორტო საშუალებები უნდა აკმაყოფილებდნენ გარემოს დაცვისა და ტექნიკური უსაფრთხოების მოთხოვნებს, რისთვისაც საჭიროა მათი ტექნიკური მდგომარეობის შემოწმება სამუშაოს დაწყების წინ;</li> <li>▪ ნედლეულის და მზა პროდუქციის ტრანსპორტირებისას მაქსიმალურად გამოყენებული იქნას დასახლებული პუნქტების შემოვლითი მარშრუტები;</li> <li>▪ მომსახურე პერსონალი უზრუნველყოფილი უნდა იყოს სპეციალური ყურსაცმებით, მათთვის გამოყოფილი უნდა იყოს მოსასვენებელი ოთახი, სადაც ხმაურის დონე არ იქნება მაღალი;</li> <li>▪ საწარმოს დირექცია მოვალეა გააკონტროლოს, რომ ხმაურმა არ გადააჭარბოს კანონით დადგენილ ზღვრულ ნორმებს, ხოლო თუ ასეთი რამ მოხდა, საჭიროებისამებრ დირექციამ უნდა განახორციელოს ხმაურის გავრცელების საწინააღმდეგო ღონისძიებები, მაგ: დანადგარებისა და ტექნიკის ხმაურის დონის შემცირება მათი ტექნიკურად გამართვით, ხმაურ დამცავი ბარიერებისა და ეკრანების მოწყობა ხმაურის გამომწვევ წყაროსა</li> </ul>

			<p>და სენსიტიურ ტერიტორიას შორის, ხმაურის გამომწვევი წყაროების ერთდროული მუშაობის შედეგების დაგვარად შეზღუდვა და სხვ.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში მათი დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება</li> </ul>
<p>ზემოქმედება ზედაპირულ წყლებზე</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ზედაპირული და გრუნტის წყლების დაბინძურება ნარჩენების არასწორი მართვის და სხვა გაუთვალისწინებელ შემთხვევებში;</li> <li>▪ ზედაპირული წყლების დაბინძურება მიმდინარე საქმიანობისა, ნარჩენების/მასალების არასწორი მართვის შემთხვევაში.</li> </ul>	<p>დაბალი უარყოფითი</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ საწარმოს ექსპლუატაციის პერიოდში წარმოქმნილი ჩამდინარე წყლების სათანადო მენეჯმენტი;</li> <li>▪ წარმოებაში გამოყენებული სატრანსპორტო საშუალებები უნდა აკმაყოფილებდნენ გარემოს დაცვისა და ტექნიკური უსაფრთხოების მოთხოვნებს, რათა მაქსიმალურად შეიზღუდოს სატრანსპორტო საშუალებებიდან საწვავისა და ზეთის დაღვრის და შემდგომ სანიაღვრე წყლებით დამაბინძურებელი ნივთიერებების მდ. ყვირილას აუზში მოხვედრის რისკები;</li> <li>▪ ნებისმიერი სახის ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი და სანიტარიული პირობების მკაცრი დაცვა – ნებისმიერი სახის მასალის წყალში გადაყრა კატეგორიულად დაუშვებელია;</li> </ul>
<p>ნიადაგის/გრუნტის დაბინძურების რისკი</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ სატვირთო ავტომობილების გაუმართაობა;</li> <li>▪ ნარჩენების არასწორი მართვა;</li> </ul>	<p>დაბალი უარყოფითი</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ გზის და საწარმოო მოედნის საზღვრების მკაცრი დაცვა ნიადაგის ზედმეტად დაზიანების თავიდან აცილების მიზნით;</li> <li>▪ წარმოებაში გამოყენებული სატრანსპორტო საშუალებები უნდა აკმაყოფილებდნენ გარემოს დაცვისა და ტექნიკური უსაფრთხოების მოთხოვნებს, რათა მაქსიმალურად შეიზღუდოს სატრანსპორტო საშუალებებიდან საწვავისა და ზეთის დაღვრის რისკები;</li> <li>▪ საწარმოო ტერიტორიაზე სანიტარიული პირობების დაცვა - უნდა აიკრძალოს ნედლეულის, მზა პროდუქციის ან სხვა მასალების ტერიტორიაზე მიმოფანტვა;</li> <li>▪ ნებისმიერი სახის ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი;</li> <li>▪ ნავთობპროდუქტების დაღვრის შემთხვევაში, ნიადაგის დაბინძურებული ფენის დაუყოვნებლივი მოხსნა და რემედიაცია (სპეციალური ნებართვის მქონე კონტრაქტორის საშუალებით).</li> </ul>

მიწისქვეშა წყლების დაბინძურების რისკი	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ სატვირთო ავტომობილების გაუმართაობა;</li> <li>▪ ნარჩენების არასწორი მართვა;</li> </ul>	დაბალი უარყოფითი	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ იმ შემთხვევაში, თუ შესრულდება ზედაპირული წყლების და ნიადაგის/გრუნტის დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად შემუშავებული ღონისძიებები, მიწისქვეშა წყლების დაბინძურების ალბათობა მინიმუმამდე მცირდება, შესაბამისად ასეთი რისკების შესამცირებლად, დამატებითი ღონისძიებების დაგეგმვა საჭირო არ არის.</li> </ul>
ნარჩენები	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ სახიფათო ნარჩენები (საწვავ-საპოხი მასალების ნარჩენები და სხვ.);</li> <li>▪ საყოფაცხოვრებო ნარჩენები.</li> </ul>	საშუალო უარყოფითი	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ საწარმოს ტერიტორიაზე ნარჩენების სეგრეგირებული შეგროვების მეთოდის დანერგვა;</li> <li>▪ ნარჩენების სეგრეგირებული მეთოდით შეგროვების უზრუნველყოფისათვის საჭირო რაოდენობის სპეციალური კონტეინერების განთავსება და ამ კონტეინერების მარკირება (ფერი, წარწერა);</li> <li>▪ სახიფათო ნარჩენების დროებითი განთავსებისათვის შესაბამისი სათავსის (დასაშვებია ვაგონ კონტეინერი) გამოყოფა და გარემოსდაცვითი მოთხოვნების შესაბამისად კეთილმოწყობა, მათ შორის: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ სათავსის იატაკი მოპირკეთებული უნდა იქნას მყარი საფარით;</li> <li>○ ნარჩენების განთავსებისათვის საჭიროა მოეწყოს სტელაჟები და თაროები;</li> <li>○ ნარჩენების განთავსება დასაშვებია მხოლოდ ჰერმეტიკულ ტარაში შეფუთულ მდგომარეობაში, რომელსაც უნდა გააჩნდეს სათანადო მარკირება.</li> </ul> </li> <li>▪ შეძლებისდაგვარად საწარმოო ნარჩენების ხელმეორედ გამოყენება;</li> <li>▪ ტრანსპორტირებისას განსაზღვრული წესების დაცვა (ნარჩენების ჩატვირთვა სატრანსპორტო საშუალებებში მათი ტევადობის შესაბამისი რაოდენობით; ტრანსპორტირებისას მანქანების ძარის სათანადო გადაფარვის უზრუნველყოფა);</li> <li>▪ შემდგომი მართვისათვის ნარჩენების გადაცემა მხოლოდ შესაბამისი ნებართვის მქონე კონტრაქტორისათვის;</li> <li>▪ ნარჩენების საბოლოო განთავსება მხოლოდ წინასწარ განსაზღვრულ ადგილზე, შესაბამისი წესებისა და ნორმების დაცვით. სახიფათო ნარჩენების გატანა შემდგომი მართვის მიზნით მხოლოდ ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე</li> </ul>

			<p>კონტრაქტორის საშუალებით;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ნარჩენების წარმოქმნის, დროებითი დასაწყობების და შემდგომი მართვის პროცესებისთვის სათანადო აღრიცხვის მექანიზმის შემოღება და შესაბამისი ჟურნალის წარმოება;</li> <li>▪ ნარჩენების მართვისათვის გამოყოფილი იქნება სათანადო მომზადების მქონე პერსონალი;</li> <li>▪ პერსონალის ინსტრუქტაჟი.</li> </ul>
ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ სატრანსპორტო ნაკადების გადატვირთვა;</li> </ul>	დაბალი უარყოფითი	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ შეძლებისდაგვარად საზოგადოებრივ გზებზე მანქანების გადაადგილების შეზღუდვა;</li> <li>▪ სამშენებლო მოედნების სიახლოვეს განთავსდება შესაბამისი გამაფრთხილებელი, მიმთითებელი და ამკრძალავი ნიშნები;</li> <li>▪ საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში მათი დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.</li> </ul>
ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობაზე	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ავარიების და დაზიანების რისკები</li> </ul>	დაბალი უარყოფითი	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ადამიანთა უსაფრთხოება რეგლამენტირებული იქნება შესაბამისი სტანდარტებით, სამშენებლო ნორმებით და წესებით, აგრეთვე სანიტარული ნორმებით და წესებით;</li> <li>▪ დასაქმებული პირების შესაბამისი ინსტრუქტაჟის პერიოდული ჩატარება, ჯანმრთელობისათვის სახიფათო უბნებში გამაფრთხილებელი ნიშნების მოწყობა და სხვ.</li> </ul>

**6. ინფორმაცია სსიპ "გარემოს ეროვნული სააგენტოს" №21/3852 (26/07/2022) წერილში მითითებულ საკითხებზე რეაგირების შესახებ**

ინფორმაცია სსიპ "გარემოს ეროვნული სააგენტოს " №21/3852 (26/07/2022) წერილში მითითებულ საკითხებზე რეაგირების შესახებ მოცემულია ცხრილში 6.1.

**ცხრილი 6.1.** ინფორმაცია სსიპ "გარემოს ეროვნული სააგენტოს" №21/3852 (26/07/2022) წერილში მითითებულ საკითხებზე რეაგირების შესახებ

№	საკითხის შინაარსი	რეაგირება
1	<p>სსიპ გარემოს ეროვნულ სააგენტოში აღნიშნული პროექტის სკოპინგის ანგარიში წარმოდგენილია მხოლოდ მატერიალური სახით. „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ მე-8 მუხლის, მე-4 ნაწილის თანახმად, საქმიანობის განმახორციელებელი ვალდებულია ამ მუხლის მე-3 ნაწილით გათვალისწინებული სკოპინგის ანგარიში სააგენტოს წარუდგინოს როგორც მატერიალური, ისე ელექტრონული ფორმით. ამასთან, სკოპინგის ანგარიშის სისწორისა და დაგეგმილი საქმიანობისთვის საჭირო რელევანტური ინფორმაციის წარმოდგენისთვის პასუხისმგებელია საქმიანობის განმახორციელებელი ან/და კონსულტანტი;</p>	<p>დაგეგმილი საქმიანობის სკოპინგის განცხადებაზე დანართის სახით წარმოდგენილია:</p> <p>1. შპს „ჭიათურმანგანუმ ჯორჯია“-ს მეტალურგიული (ფეროშენადნობთა) ქარხნის ექსპლუატაციისპირობების (წარმადობის გაზრდის) ცვლილების, ფეროშენადნობთა სადნობი საწარმოსა და 110 კვ ელექტროგადამცემი ხაზი „ნახშირღელე“-ს მშენებლობა-ექსპლუატაციის პროექტის სკოპინგის ანგარიში - 1 ეგზ. ნახეკდი ვერსია და ელექტრონული ვერსია ჩაწერილი CD-ზე.</p> <p>2. დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების ადგილის შესახებ ინფორმაცია, GIS (გეოინფორმაციული სისტემები) კოორდინატების მითითებით (shp-ფაილთან ერთად)-ელექტრონული ვერსია ჩაწერილი CD-ზე.</p>
2	<p>წარმოდგენილ დისკზე გაურკვეველი ფორმატის გამო ვერ ვერ ხერხდება ჩაწერილი terj-nak2, terj-shenoba2, terj-shenoba2 (1)-ის ელ. ფაილების წაკითხვა;</p>	<p>დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების ადგილის შესახებ ინფორმაცია, GIS (გეოინფორმაციული სისტემები) კოორდინატების მითითებით (shp-ფაილთან ერთად) წარმოდგენილია წინამდებარე ანგარიშის დანართის სახით-ელექტრონული ვერსია ჩაწერილი CD-ზე.</p>
3	<p>სკოპინგის ანგარიშის მიხედვით, საპროექტო ტერიტორია უახლოეს მოსახლიდან</p>	<p>არსებული საწარმოს საწარმოს</p>



	<p>დაშორებულია 530 მეტრით, თუმცა ელექტრონული გადამოწმების შედეგად დადგინდა, რომ საპროექტო ტერიტორიის საკადასტრო საზღვრიდან 140 მეტრის დაცილებით ფიქსირდება შენობა-ნაგებობა, რომლის ფუნქციური დატვირთვა საჭიროებს დაზუსტებას;</p>	<p>ჩრდილოეთით მდებარეობს უახლოესი შვიდი საცხოვრებელი სახლი. აუდიტის პროცესში შესწავლილი იქნა მათი დაცილება არსებული საწარმოს ტერიტორიაზე არსებული ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების ყველაზე მძლავრი სამი წყაროდან (გ-1, გ-45 და გ-46 წყაროები). წარმოდგენილი სკოპინგის ანგარიშის მიხედვით ყველაზე ახლოს, 530 მ-ის დაშორებით გ-45 წყაროდან, მდებარეობს №2 სახლი (იხ. სკოპინგის ანგარიშში ნახაზი 2.4, გვ.14). საპროექტო ტერიტორიის სამხრეთ-დასავლეთის მიმართულებით არსებული საწარმოს საკადასტრო საზღვრიდან 140 მეტრის დაცილებით დაფიქსირებული 5500 კვ.მ. ფართობის მიწის ნაკვეთი (საკადასტრო კოდი: №33.04.37.400) არის არსასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების, ხოლო ამ მიწის ნაკვეთზე არსებული შენობა-ნაგებობები წარმოადგენს ყოფილ ბლოკის ქარხანას და ამჟამად არის უფუნქციო. შენობა-ნაგებობების სურათები და განმარტებული საკადასტრო გეგმა იხილოთ სკოპინგის ანგარიშის 6 პარაგრაფში სურათზე 6.1 (გვ.181) და ნახაზზე 6.1 (გვ.183).</p>
4	<p>დაზუსტებას საჭიროებს დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების ადგილის GIS (გეოინფორმაციული სისტემები) კოორდინატები (Shp-ფაილებთან ერთად). კერძოდ, სააგენტოში წარმოდგენილ SHP-ფაილებში არ არის მითითებული ზუსტი მონაცემები დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების ადგილის შესახებ, ასევე აღნიშნული ტერიტორია არ შეესაბამება წარმოდგენილი საკადასტრო კოდით იდენტიფიცირებული</p>	<p>დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების ადგილის შესახებ ინფორმაცია, GIS (გეოინფორმაციული სისტემები) კოორდინატების მითითებით (shp-ფაილთან ერთად) წარმოდგენილია წინამდებარე</p>

	საპროექტო ტერიტორიის მდებარეობას (წარმოდგენილი საპროექტო ლოკაციები ქვეყნის სხვადასხვა მუნიციპალიტეტებში მდებარეობს);	ანგარიშის დანართის სახით- ელექტრონული ვერსია ჩაწერილი CD-ზე.
5	სკოპინგის ანგარიშის მიხედვით, საწარმოს ინფრასტრუქტურულ ობიექტებში შედის „26-27. სასათბურე მეურნეობა“. წარმოდგენილი უნდა იქნას სასათბურე მეურნეობების შესახებ დაზუსტებული ინფორმაცია მათ შორის აღნიშნული მეურნეობის საჭიროების და ფუნქციური დანიშნულების შესახებ;	ფეროშენადნობების წარმოების პროცესში, ღუმელების მუშაობის პრონციპიდან გამომდინარე გამოიყოფა სითბური ენერგია ცხელი აირების სახით. იმის გამო რომ მოხდეს გამოყოფილი ენერგიის გამოყენება საწარმოს ტერიტორიაზე მოეწყოს სასათბურე მეურნეობა, რომლის სითბური ენერგიით უზრუნველყოფა - გათბობა ხდება ღუმელებიდან გამოყოფილი სითბოს ხარჯზე. ამ პრინციპით თავიდან იქნა აცილებული გამოყოფილი ენერგიის დაკარგვა. რაც შეეხება სასათბურე მეურნეობის ფუნქციურ დატვირთვას, იგი სტანდარტულად გამოიყენება სოფლის მეურნეობის პროდუქტების (სხვადასხვა სახის ბოსტნეული) მოსაყვანად.
6	დოკუმენტის მიხედვით, გათბობის ბრუნვით სისტემაში, წყლის მოცულობა შეადგენს 50 მ <sup>3</sup> -ს, ხოლო დანაკარგების შესავსებად დღე-ღამეში ესაჭიროება 5%, ანუ 2,5 ტ. ჯამში, წლიურად - $2,5 * 150 = 375$ მ <sup>3</sup> /წელ. დოკუმენტიდან ასევე დგინდება, რომ საწარმო წელიწადში იმუშავებს 330 დღე შესაბამისად, დაზუსტებას საჭიროებს გათბობის ბრუნვით სისტემაში წყლის წლიური მოცულობა;	კლიმატური პირობების გათვალისწინებით, სასათბურე მეურნეობის გათბობა და შესაბამისად წყლის გამოყენებაც საჭიროა წელიწადის იმ დროს როდესაც ტემპერატურა დაბალია (ნოემბერი-მარტი) სულ წელიწადში 150 დღე, შესაბამისად წყლის დანაკარგი გაანგარიშებულია 150 დღეზე და არა 330 დღეზე როგორც მთლიანი საწარმოს მუშაობის პერიოდზე წელიწადში.
7	სკოპინგის ანგარიშის მიხედვით, არსებული სამი 8 მგვტ-იანი ღუმელების ფუნქციონირების შედეგად, საწარმოში თითოეული ღუმელის მიერ წარმოებული პროდუქტის რაოდენობა შეადგენს: ფეროსილიკომანგანუმის - 35 ტ/დღე; ფერომანგანუმის	წარმადობის/წარმოებლურობის (გაზრდის/გაფართოების) შესახებ ინფორმაცია წარმოდგენილია სკოპინგის

	- 35 ტ/დღ; ხოლო ფეროსილიციუმის - 24 ტ/დღ. ხოლო ექსპლუატაციის პირობების ცვლილებით გათვალისწინებულია დამატებით ორი 8 მგვტ-იანი ლუმელის მოწყობა, რომელთაგან წარმოებული პროდუქციის რაოდენობა შეადგენს: ფეროსილიკომანგანუმის - 25 ტ/დღ; ფერომანგანუმის - 25 ტ/დღ; ფეროსილიციუმის - 15 ტ/დღ. შესაბამისად, დაზუსტებას საჭიროებს ინფორმაცია საწარმოს წარმადობის/მწარმოებლურობის (გაზრდის/გაფართოების) შესახებ;	ანგარიშში პარაგრაფი 2.10.2 (მწარმოებლურობის გაზრდა), გვ.99
8	სკოპინგის ანგარიშში არ არის სათანადოდ მოცემული ნარჩენების მართვის საკითხი, რაც საჭიროებს დაზუსტებას;	ნარჩენების მართვის საკითხი წარმოდგენილია სკოპინგის ანგარიშის პარაგრაფში 2.6 ( გვ.90)
9	ასევე დაზუსტებას საჭიროებს ინფორმაცია ფეროშენადნობების საწარმოს ელექტროენერგიით მომარაგების შესახებ (არსებული ქვესადგურის ელ. მომარაგების საკითხის დაზუსტებით);	ფეროშენადნობების საწარმოს ელ მომარაგება განხორციელდება არსებული ქვესადგურიდან „ახალი ხალცედონი“, თავად ქვესადგურის მომარაგება კი-ახალი ელექტრო გადამცემი ხაზის მეშვეობით.
10	ამასთან, 2013 წლის 31 დეკემბრის №413 დადგენილებით განსაზღვრულ ვალდებულებას წარმოადგენს საწარმოში უწყვეტი ინსტრუმენტული თვითმონიტორინგის სისტემის დანერგვა, შესაბამისად, ვინაიდან აღნიშნული ტიპის ობიექტებზე ვრცელდება მითითებული ვალდებულებები, დოკუმენტში წარმოდგენილი უნდა იქნას ინფორმაცია თვითმონიტორინგისთვის შერჩეული მეთოდის/ხელსაწყო და სტანდარტის შესახებ;	შპს "ჭიათურმანგანუმ ჯორჯია"-ს საკუთრებაში არსებულ ნახშირღელეს ფეროშენადნობების ქარხანაში უკვე დამონტაჟებულია უწყვეტი ინსტრუმენტული თვითმონიტორინგის სისტემა. ამ ეტაპზე დარჩენილია დაკალიბრების პროცესი და მიმდინარეობს ტექნიკური სამუშაოები. გამოყენებულია აშშ-ს კომპანია Auburn Systems LLC-ის უწყვეტი ინსტრუმენტული თვითმონიტორინგის სისტემა. იხ. სკოპინგის ანგარიშის პარაგრაფი 2.8 (გვ. 94)
11	სკოპინგის ანგარიშში დაზუსტებას საჭიროებს, ეგზ-ის საყრდენი ანძების GPS კოორდინატები;	ეგზ-ის საყრდენი ანძების GPS კოორდინატები წარმოდგენილია სკოპინგის ანგარიშში საყრდენების სამონტაჟო უწყისის ცხრილში 2.12.11. (გვ.129-130, სვეტები 14,

		15 და 16). ამასთანავე, დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების ადგილის GIS (გეოინფორმაციული სისტემები) კოორდინატები (Shp-ფაილებთან ერთად) წარმოდგენილია წინამდებარე ანგარიშის დანართის სახით-ელექტრონული ვერსია ჩაწერილი CD-ზე.
12	დაზუსტებას საჭიროებს ეგხ-ის საპროექტო დერეფნიდან უახლოეს საცხოვრებელ სახლამდე მანძილი	ეგხ-ის საპროექტო დერეფნიდან უახლოეს საცხოვრებელ სახლამდე მანძილი დაახლოებით 260 მ-ია. იხ. სკოპინგის ანგარიშში ნახაზი 2.9 (გვ.35)
13	სკოპინგის ანგარიშში არ არის მოცემული და დაზუსტებას საჭიროებს ეგხ-ის ალტერნატიული მარშრუტების (Shp ფაილებთან ერთად) და ეგხ-ის მოწყობის ტიპის ალტერნატივების შედარებითი ანალიზის შესახებ ინფორმაცია, ამასთან ანგარიშში არ არის განხილული პროექტის უმოქმედობის (ნულოვანი) ალტერნატივა;	დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების ადგილის (ეგხ-ის ალტერნატიული მარშრუტების) GIS (გეოინფორმაციული სისტემები) კოორდინატები (Shp-ფაილებთან ერთად) წარმოდგენილია წინამდებარე ანგარიშის დანართის სახით. უმოქმედობის (ნულოვანი) ალტერნატივის განხილვა წარმოდგენილია სკოპინგის ანგარიშის პარაგრაფში 2.14.1 (გვ.133)
14	ანგარიშში დაზუსტებას საჭიროებს საპროექტო ანძებს შორის მანძილის შესახებ ინფორმაცია;	საპროექტო ანძებს შორის მანძილის შესახებ ინფორმაცია წარმოდგენილია სკოპინგის ანგარიშში ნახაზზე 2.8 (გვ.21-28).
15	სკოპინგის ანგარიშში (გვ.33; გვ.35 და გვ. 51-ზე) მოცემული ინფორმაცია წარმოდგენილია არასახელმწიფო ენაზე, რაც საჭიროებს დაზუსტებას. კერძოდ, ზოგადი ადმინისტრაციული კოდექსის 73-ე მუხლის თანახმად, ადმინისტრაციული წარმოება ხორციელდება ქართულ ენაზე. აღნიშნულიდან გამომდინარე, სკოპინგის ანგარიშში მოცემული ნებისმიერი სახის ინფორმაცია მოცემული უნდა იყოს სახელმწიფო (ქართული) ენაზე.	შენიშვნა გათვალისწინებულია. იხილეთ სკოპინგის ანგარიშში პარაგრაფი 2.12.4.1 (გვ.109), პარაგრაფი 2.12.5 (გვ.110) და პარაგრაფი 2.12.9 (გვ.127)

სურათები 6.1.



შპს "ჯეოკონი"



შპს "ჯეოკონო"

ნახაზი 6.1. საკადასტრო გეგმა



**საკადასტრო გეგმა**

საჯარო რეესტრის ეროვნული სააგენტო

საკადასტრო კოდი: **33.04.37.400**

ნაკვეთის დანიშნულება:

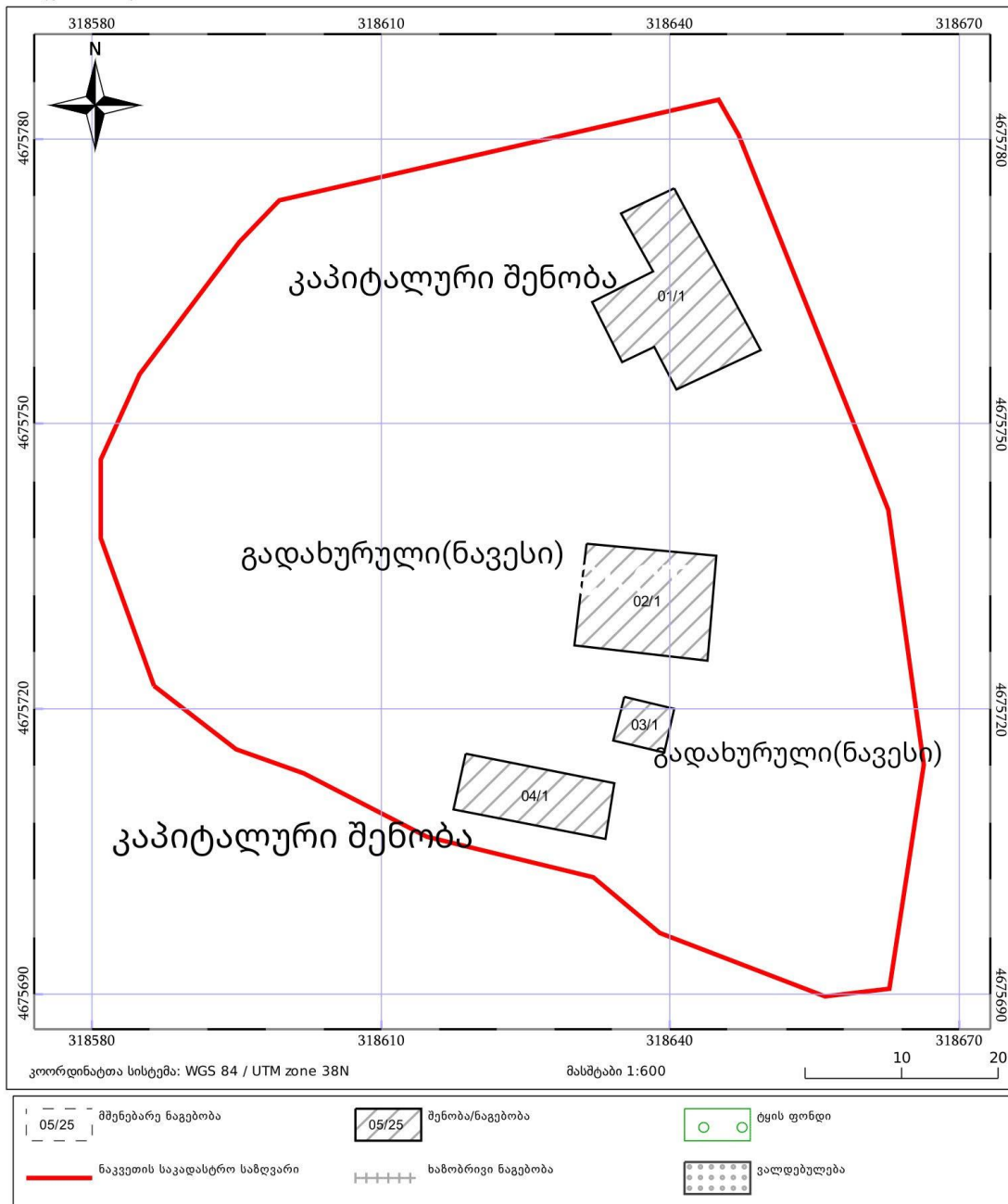
არასასოფლო სამეურნეო

განცხადების ნომერი: **882017525774**

ფართობი:

**5500 კვ.მ (WGS 84 / UTM zone 38N)**

მომზადების თარიღი: **17/10/2017**



საჯარო რეესტრის ეროვნული სააგენტო: თბილისი 0102 წმ. ნიკოლოზის/ნ. ჩხეიძის ქ. 2; ტელ: (995 32) 91 04 27;

<http://napr.gov.ge>