



შპს პოლივიმი
POLYVIM LLC

Gergili LLC

მომზადებულია

შპს „პოლივიმისთვის“

პოლიეთილენ-ტერეფტალატის (PET) ბოთლების
რეციკლირების და პოლიეთერის ბოჭკოს საწარმოს მშენებლობა
და ექსპლუატაცია

გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში

შემსრულებელი:

შ.პ.ს. გერგილი
დირექტორი: რევაზ ენუქიძე

თბილისი 2019

სარჩევი

1.	შესავალი	5
1.1	გარემოზე ზემოქმედების შეფასების კონსულტანტი	6
1.2	გზმ-ს მიზანი	6
1.3	ანგარიშის მიზანი	7
2.	გზმ-ს ანგარიშის საკანონმდებლო საფუძველი	8
3.	პროექტის აღწერა	10
3.1	პროექტის საფუძველი	11
3.2	ნედლეულის მახასიათებლები	15
3.3	პროექტის ფარგლებში საჭირო ინფრასტრუქტურა	16
3.4	საწარმოს საქმიანობა/ოპერირება	24
4.	ალტერნატივების აღწერა	27
4.1	„არ განხორციელების“ ალტერნატივა	28
4.2	საქმიანობის განხორციელების ალტერნატივა	28
4.3	საწარმოს განთავსების ადგილის შეცვლის ალტერნატივა	28
5.	საპროექტო ტერიტორიის გარემო პირობები	29
5.1	შესასწავლი ტერიტორიის აღწერა	29
5.2	გეოლოგიური პირობები	31
5.2.1	გეომორფოლოგია და გეოლოგია	31
5.2.2	ჰიდროგეოლოგია	32
5.2.3	ტექტონიკა და სეისმური პირობები	33
5.3	ჰიდროლოგია	33
5.4	ტერიტორიის კლიმატური მახასიათებლები	34
5.5	ბიომრავალფეროვნება	35
5.5.1	ფაუნა და ფლორა	35
5.6	ნიადაგები და ლანდშაფტები	38
5.6.1	ნიადაგები	38
5.6.2	ლანდშაფტები	38
5.7	დაცული ტერიტორიები	38
6.	გარემოზე ზემოქმედების აღწერა	39
6.1	ემისიები ატმოსფერულ ჰაერში და ხმაურის გავრცელება	39
6.1.1	ექსპლუატაციის ეტაპი	39
6.1.2	მშენებლობა	49
6.2	ვიბრაცია	66
6.3	ზემოქმედება ნიადაგის ნაყოფიერ ფენაზე, დაბინძურების რისკები	66
6.4	ზემოქმედება წყლის გარემოზე	66
6.5	ბიომრავალფეროვნება	67
6.6	ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიებზე	67
6.7	ნარჩენების წარმოქმნის და მართვის შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედება	67
6.8	ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე	68
6.9	ზემოქმედება ადგილობრივი მოსახლეობის ცხოვრების პირობებზე	68
6.10	ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე	69
6.11	ისტორიულ-კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე ზემოქმედების რისკები	69
6.12	კულტურული ზემოქმედება	69
6.13	გეოლოგიური გარემო, საშიში-გეოდინამიკური პროცესები	70
7.	გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა	71
	დანართი 1. საკადასტრო გეგმა	74
	დანართი 2: ჰიდროგეოლოგიური დასკვნა	76

დანართი 3: საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა.....	86
დანართი 4. ნიადაგის ანალიზი.....	96
დანართი 5. ექსპლუატაციის ეტაპი -გაფრქვევების დეტალური გაანგარიშებების გრაფიკული მასალა .	106
დანართი 6. ექსპლუატაციის ეტაპი - გაფრქვევების პროგრამული ამონაბეჭდები	111
დანართი 7. მშენებლობის ეტაპი - გაფრქვევების დეტალური გაანგარიშებების გრაფიკული მასალა.....	119
დანართი 8. მშენებლობის ეტაპი - გაფრქვევების პროგრამული ამონაბეჭდები.....	127

აკრონიმები

აკრონიმი	აღწერა
გდსმს	გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო
გზმ	გარემოზე ზემოქმედების შეფასება
PET	პოლიეთილენ-ტერეფტალატი
PE	პოლიპროპილენი
PP	პოლიეთილენი
PVC	პოლივინილ ქლორიდი

**საქმიანობის განმახორციელებელი და საკონსულტაციო კომპანიების საკონტაქტო
ინფორმაცია**

საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანია	შპს „პოლივიმი“
კომპანიის იურიდიული მისამართი	ქ. თბილისი, სულხან ცინცაძის ქუჩა №12
საქმიანობის განხორციელების ადგილის მისამართი	გარდაბანი, სოფელი მარტყოფი
საქმიანობის სახე	პოლიეთილენ-ტერეფტალატის (PET) ბოთლების რეციკლირების და პოლიეთერის ბოჭკოს წარმოება
შპს „პოლივიმის“ საკონტაქტო მონაცემები:	
საიდენტიფიკაციო კოდი	405261915
ელექტრონული ფოსტა	beka@polyvim.ge
საკონტაქტო პირი	ბექა ფონჯავიძე
საკონტაქტო ტელეფონი	+995 593 33 33 95
საკონსულტაციო კომპანია:	შპს „გერგილი“
შპს „გერგილი“-ს დირექტორი	რევაზ ენუქიძე
საკონტაქტო ტელეფონი და მისამართი:	ტელ: 032 2 32 31 45; +995 599 16 44 69. მის: ვ. ფშაველას III კვ. კ.7; 8N13

1. შესავალი

შპს „პოლივიმი“ გეგმავს პოლიეთერის სინთეზური ბოჭკოს საწარმოს აშენებას გარდაბნის მუნიციპალიტეტის, სოფელ მარტყოფში (ს/კ 81.10.39.274; 81.10.39.275), რომელიც ნედლეულის სახით მოიხმარს პოლიეთილენ-ტერეფტალატის (PET) მეორად ბოთლებს. (იხ. დანართი №1) შესაბამისი ნარჩენების წინასწარი აღდგენა წარმოადგენს საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს II დანართის 10.3 (პოლიეთილენ-ტერეფტალატის (PET) მეორადი ბოთლები წარმოადგენს სპეციფიკურ ნარჩენებს) პუნქტით გათვალისწინებულ საქმიანობას.

კომპანიას გააჩნია თხუთმეტწლიანი გამოცდილება აღნიშნულ სფეროში, ეწევა შესაბამის მრეწველობას ირანში (სადაც ჯამში დასაქმებულია სამ ათასამდე ადამიანი), აწარმოებს ბოჭკოს და ამარაგებს როგორც ადგილობრივ ბაზარს, ასევე საქართველოს, თურქეთსა და ევროკავშირის არაერთ ქვეყანას. პროექტის მიხედვით, კი იგეგმება აღნიშნული ქარხნის მოქმედი ხუთი საწარმოო ხაზიდან ერთ-ერთი მათგანის (გერმანული NEUMAG-ის ტექნოლოგია) გადმოტანა საქართველოში.

ვინაიდან აღნიშნულ საქმიანობაზე, სამინისტრო, ამავე კოდექსის მე-7 მუხლით დადგენილი სკრინინგის პროცედურის გავლის საფუძველზე, იღებს გადაწყვეტილებას გარემოზე ზემოქმედების შეფასებისა და გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების საჭიროების შესახებ, საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ მე-7 მუხლის მე-4 ნაწილის შესაბამისად, პოლიეთილენ-ტერეფტალატის (PET) მეორადი ბოთლის აღდგენისა და სინთეზური ბოჭკოს დამზადებასთან დაკავშირებით, მომზადდა სკრინინგის განცხადება და შესაბამისად, საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრომ (შემდგომში გდსმს) აღნიშნულ სკრინინგის დოკუმენტზე დაყრდნობით მიიღო გადაწყვეტილება, რომლის საფუძველზეც საქმიანობა დაექვემდებარა გარემოზე ზემოქმედების შეფასებას. ვინაიდან სკოპინგი წარმოადგენს გზშ-ს ანგარიშის წარმოების პირველ ეტაპს, დაგეგმილი საქმიანობის სპეციფიკიდან გამომდინარე, საქმიანობის განმახორციელებლის გადაწყვეტილებით შემუშავდა სკოპინგის ანგარიში. აღნიშნული დოკუმენტი წარედგინა სამინისტროს და მათი მხრიდან მოწოდებული შესაბამისი შენიშვნების საფუძველზე, მომზადდა პოლიეთილენ-ტერეფტალატის (PET) ბოთლების რეციკლირების და პოლიეთერის ბოჭკოს საწარმოს მშენებლობისა და ექსპლუატაციის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში. წინამდებარე გარემოზე ზემოქმედების შეფასება განიხილავს „შპს პოლივიმის“ მიერ ჩასატარებელ სამუშაო პროგრამას და ჩატარებული კვლევების დეტალურ აღწერას.

სურათი 1. პოლიეთერის სინთეზური ბოჭკოს საწარმოს ტერიტორია: X- 500753; Y- 4613768



1.1 გარემოზე ზემოქმედების შეფასების კონსულტანტი

საპროექტო ტერიტორიაზე შპს „პოლივიმს“ ესაჭიროებოდა გარემოზე ზემოქმედების შეფასებისა და გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმით გათვალისწინებული კვლევების ჩატარება. აღნიშნული კვლევების ჩასატარებლად, კომპანიამ დაიქირავა საკონსულტაციო კომპანია, შპს „გერგილი“ და მისი ექსპერტთა ჯგუფი, რათა დეტალურად შეისწავლოს საპროექტო ტერიტორიაზე დაგეგმილი სამშენებლო პროექტი, მათი განთავსებისა და მიმდებარე ტერიტორიების ბუნებრივი და სოციალური გარემოს ფონური მახასიათებლები, რის შედეგადაც დაყრდნობითაც განხორციელდა გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების წყაროების, მათი სახეებისა და სამიზნე ობიექტების იდენტიფიცირება. ასევე, მოხდება ზემოქმედების მასშტაბების და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების განსაზღვრაც. წინამდებარე ანგარიში ეხება სწორედ გარემოზე ზემოქმედების შეფასებითა და გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმით გათვალისწინებულ კვლევებს საპროექტო ტერიტორიაზე.

შპს „გერგილი“ წარმოადგენს მაღალი რეპუტაციის მქონე საკონსულტაციო კომპანიას, რომელიც ახორციელებს საქმიანობებს გარემოს დაცვისა და უსაფრთხოების სექტორში. მას წარმატებით აქვს გაწეული საკონსულტაციო მომსახურებები (გარემოზე ზემოქმედების შეფასებისა და გარემოს დაცვის კვლევები) მრავალი პროექტის ფარგლებში, როგორც ადგილობრივ ასევე, საერთაშორისო დონეზე.

1.2 გზმ-ს მიზანი

გარემოზე ზემოქმედების შეფასების პროცესი არის დაგეგმვისა და გადაწყვეტილების მიღების ერთ-ერთი საშუალება. იგი განსაზღვრავს შეთავაზებული პროექტის პოტენციურ დადებით და უარყოფით ზეგავლენას გარემოზე, იძლევა რეკომენდაციას დადებითი ზემოქმედების გაზრდისა და უარყოფითი ზემოქმედების შემცირებისათვის.

გზმ განიხილავს პროექტს ბიოფიზიკური, სოციალური და ეკონომიკური თვალსაზრისით. იგი

ასევე, მიმოიხილავს პროექტის ფარგლებში წარმოქმნილ ზემოქმედებას, რომელზე დაყრდნობითაც, გადაწყვეტილების მიმღები შესაბამისი ორგანო (გდსმს) იღებს გადაწყვეტილებას მოცემული პროექტის განხორციელებასთან დაკავშირებით.

გზშ-ს პროცესი შედგება სამი ფაზისგან:

- ა) სკოპინგის ფაზა;
- ბ) გზშ-ს ფაზა; და
- გ) გადაწყვეტილების მიღების ფაზა.

საპროექტო გუნდის, გდსმსა და დაინტერესებული მხარეების მიერ მოწოდებული ინფორმაცია იქნება გათვალისწინებული და შესაბამისად, აისახება გზშ-ს დოკუმენტში. გარემოსდაცვითი, საკონსულტაციო კომპანია „გერგილი“ ასევე, განიხილავს შესაძლო გარემოსდაცვით შემარბილებელ ღონისძიებებს, რათა პროექტის განხორციელებისას შემცირდეს გარემოზე უარყოფითი ზემოქმედება.

1.3 ანგარიშის მიზანი

ანგარიშის მიზანია საქმიანობის განხორციელებით გამოწვეულ შემდეგ ფაქტორებზე პირდაპირი და არაპირდაპირი ზემოქმედების გამოვლენა, შესწავლა და აღწერა:

- ა) ადამიანის ჯანმრთელობა და უსაფრთხოება;
- ბ) ბიომრავალფეროვნება (მათ შორის, მცენარეთა და ცხოველთა სახეობები, ჰაბიტატები, ეკოსისტემები);
- გ) წყალი, ჰაერი, ნიადაგი, მიწა, კლიმატი და ლანდშაფტი;
- დ) კულტურული მემკვიდრეობა და მატერიალური ფასეულობები;
- ე) ზემოხსენებული ქვეპუნქტებით გათვალისწინებული ფაქტორების ურთიერთქმედება.

2. გზმ-ს ანგარიშის საკანონმდებლო საფუძველი

პროექტი განეკუთვნება საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს II დანართის 10.3 (პოლიეთილენ-ტერეფტალატის (PET) მეორადი ბოთლები წარმოადგენს სპეციფიკურ ნარჩენებს) პუნქტით გათვალისწინებულ საქმიანობას. როგორც უკვე აღვნიშნეთ, საქმიანობის განხორციელების მიზნით, მომზადდა სკრინინგის დოკუმენტი, რაზე დაყრდნობითაც გდსმს-მ მიიღო გადაწყვეტილება საქმიანობა დაქვემდებარებოდა გზმ-ს პროცედურას.

საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს მე-6 მუხლის შესაბამისად, გზმ-ს ერთ-ერთი ეტაპია სკოპინგის პროცედურა, რომელიც განსაზღვრავს გზმ-ისთვის მოსაპოვებელი და შესასწავლი ინფორმაციის ჩამონათვალს და ამ ინფორმაციის გზმ-ის ანგარიშში ასახვის საშუალებებს. აღნიშნული პროცედურის საფუძველზე, მზადდება დოკუმენტი (სკოპინგის ანგარიში), რომლის საფუძველზეც გდსმს-მ გასცა სკოპინგის დასკვნა. ამავე კოდექსის საფუძველზე, სამინისტროს მიერ სკოპინგის დასკვნის დამტკიცების შემდეგ საქმიანობის განმახორციელებელმა უნდა უზრუნველყოს გზმ-ის ანგარიშის მომზადება. შესაბამისად, მომზადდა წინამდებარე დოკუმენტი საქმიანობის განხორციელებისთვის საჭირო ყველა დეტალის მითითებით.

კოდექსის მოთხოვნებიდან გამომდინარე, მომზადებულია გზმ-ის ანგარიში, რომელიც კოდექსის მე-10 მუხლის შესაბამისად მოიცავს შემდეგ ინფორმაციას:

ა) დაგეგმილი საქმიანობის აღწერას, კერძოდ:

ა.ა) საქმიანობის განხორციელების ადგილის აღწერას, GIS (გეოინფორმაციული სისტემები) კოორდინატების მითითებით (shp-ფაილთან ერთად), აგრეთვე დაგეგმილი საქმიანობისთვის გარემოს არსებული მდგომარეობის აღწერას;

ა.ბ) ინფორმაციას მიწის კატეგორიისა და მიწათსარგებლობის ფორმის შესახებ, როგორც მშენებლობის, ისე ექსპლუატაციის ეტაპზე;

ა.გ) ინფორმაციას დაგეგმილი საქმიანობის ფიზიკური მახასიათებლების (სიმძლავრე, მასშტაბი და საწარმოო პროცესი, მათ შორის, შესაძლო საწარმოებელი პროდუქციის ოდენობა, მოთხოვნილი ენერჯია, წარმოებისას გამოსაყენებელი მასალა და ბუნებრივი რესურსები და სხვა) შესახებ;

ა.დ) ინფორმაციას სადემონტაჟო სამუშაოებისა და მეთოდების შესახებ (საჭიროების შემთხვევაში);

ა.ე) ინფორმაციას მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ეტაპებზე შესაძლო უარყოფითი შედეგების და ემისიების (როგორებიცაა წყლის, ჰაერის, მიწის და წიაღისეულის დაბინძურება, ხმაური, ვიბრაცია, ელექტრომაგნიტური გამოსხივება, სითბური გამოსხივება, რადიაცია) შესახებ;

ა.ვ) ინფორმაციას იმ ნარჩენების სახეების, მახასიათებლებისა და რაოდენობის შესახებ, რომლებიც შესაძლოა წარმოიქმნას მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ეტაპებზე, აგრეთვე, საჭიროების შემთხვევაში, ნარჩენების მართვის სფეროში მოქმედი ნორმატიული აქტებით განსაზღვრულ დამატებით ინფორმაციას;

ბ) ინფორმაციას გარემოს დაცვის მიზნით შემოთავაზებული დაგეგმილი საქმიანობისა და მისი განხორციელების ადგილის ყველა გონივრული ალტერნატივის შესახებ, შესაბამისი დასაბუთებით, მათ შორის, უმოქმედობის (ნულოვანი) ალტერნატივის შესახებ, რომელიც გულისხმობს საქმიანობის განუხორციელებლობის შემთხვევაში გარემოს არსებული მდგომარეობის ბუნებრივად განვითარების აღწერას, რომლის შეფასებაც შესაძლებელია არსებული ინფორმაციის გამოყენებით და მეცნიერულ ცოდნაზე დაყრდნობით;

გ) ინფორმაციას დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელებისას გარემოზე შესაძლო მნიშვნელოვანი

ზემოქმედების შესახებ, მათ შორის, მოსახლეობაზე, ადამიანის ჯანმრთელობაზე, ბიომრავალფეროვნებაზე (მათ შორის, მცენარეთა და ცხოველთა სახეობები, ჰაბიტატები, ეკოსისტემები), წყალზე (მათ შორის, ჰიდრომორფოლოგიური ცვლილებები, რაოდენობა, ხარისხი), ჰაერზე, ნიადაგზე (მათ შორის, ნიადაგის მოხსნა), მიწაზე (მათ შორის, ორგანული ნივთიერებები, ეროზია, დატკეპნა, დეგრადაცია), კლიმატზე (მათ შორის, სათბურის გაზების ემისია), ლანდშაფტზე, კულტურულ მემკვიდრეობაზე (მათ შორის, არქიტექტურული და არქეოლოგიური ასპექტები) და მატერიალურ ფასეულობებზე ზემოქმედების შესახებ;

დ) ინფორმაციას ამ ნაწილის „გ“ ქვეპუნქტით გათვალისწინებულ კომპონენტებსა და მათ ურთიერთქმედებაზე დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელებით შესაძლო პირდაპირი და არაპირდაპირი, კუმულაციური, ტრანსსასაზღვრო, მოკლევადიანი და გრძელვადიანი, პოზიტიური და ნეგატიური ზემოქმედების შესახებ, რომელიც გამოწვეულია:

დ.ა) დაგეგმილი საქმიანობისთვის საჭირო სამშენებლო სამუშაოებით, მათ შორის, საჭიროების შემთხვევაში, სადემონტაჟო სამუშაოებით;

დ.ბ) ბუნებრივი რესურსების (განსაკუთრებით - წყლის, ნიადაგის, მიწის, ბიომრავალფეროვნების) გამოყენებით, ამ რესურსების ხელმისაწვდომობის გათვალისწინებით;

დ.გ) გარემოს დამაბინძურებელი ფაქტორების ემისიით, ხმაურით, ვიბრაციით, რადიაციით, ნარჩენების განთავსებითა და აღდგენით;

დ.დ) გარემოზე, ადამიანის ჯანმრთელობაზე ან კულტურულ მემკვიდრეობაზე ზემოქმედების რისკებით (მაგალითად, ავარიის ან კატასტროფის შემთხვევაში);

დ.ე) სხვა, არსებულ საქმიანობასთან ან დაგეგმილ საქმიანობასთან კუმულაციური ზემოქმედებით;

დ.ვ) საქმიანობის კლიმატზე ზემოქმედებით და კლიმატის ცვლილებით განპირობებული საქმიანობის მოწყვლადობით;

დ.ზ) გამოყენებული ტექნოლოგიით, მასალით ან/და ნივთიერებით;

ე) ინფორმაციას დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების შედეგად შესაძლო ინციდენტების განსაზღვრისა და მათი შედეგების შეფასების შესახებ, მათ შორის, ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების სამოქმედო გეგმას;

ვ) სამოქმედო გეგმას დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელებით გამოწვეული გარემოსა და ადამიანის ჯანმრთელობაზე უარყოფითი ზემოქმედების შედეგების, მათი თავიდან აცილების, შემცირების, შერბილებისა და კომპენსაციის ღონისძიებათა შესახებ. ინფორმაცია უნდა მოიცავდეს როგორც საქმიანობის განხორციელების, ისე შემდგომი ექსპლუატაციის ეტაპებს;

ზ) გარემოზე შეუქცევი ზემოქმედების შეფასებას და მისი აუცილებლობის დასაბუთებას, რაც გულისხმობს გარემოზე შეუქცევი ზემოქმედებით გამოწვეული დანაკარგისა და მიღებული სარგებლის ურთიერთშეწონას გარემოსდაცვით, კულტურულ, ეკონომიკურ და სოციალურ ჭრილში;

თ) ინფორმაციას დაგეგმილი საქმიანობის შეწყვეტის შემთხვევაში ამ საქმიანობის დაწყებამდე არსებული გარემოს მდგომარეობის აღდგენის საშუალებების შესახებ;

ი) დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელებით გამოწვეული გარემოზე მნიშვნელოვანი ზემოქმედების აღწერას, რომელიც განპირობებულია ავარიისა და კატასტროფის რისკის მიმართ საქმიანობის მოწყვლადობით;

კ) სკოპინგის ეტაპზე საზოგადოების ინფორმირებისა და მის მიერ წარმოდგენილი მოსაზრებებისა და შენიშვნების შეფასებას;

ლ) ინფორმაციას კვლევების მეთოდოლოგიის და გარემოს შესახებ ინფორმაციის წყაროების თაობაზე;

მ) ამ ნაწილის „ა“ - „ლ“ ქვეპუნქტებით გათვალისწინებული ინფორმაციის მოკლე არატექნიკურ რეზიუმეს, საზოგადოების ინფორმირებისა და მონაწილეობის უზრუნველსაყოფად.

გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების მიღების თაობაზე განცხადების რეგისტრაციიდან არაუადრეს 51-ე დღისა და არაუგვიანეს 55-ე დღისა მინისტრი გამოსცემს ინდივიდუალურ ადმინისტრაციულ-სამართლებრივ აქტს გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების გაცემის შესახებ, ხოლო შესაბამისი საფუძვლის არსებობისას - საქმიანობის განხორციელებაზე უარის თქმის შესახებ.

3. პროექტის აღწერა

3.1 პროექტის საფუძველი

წარმოდგენილი პროექტის მიხედვით, გარდაბანში, სოფელი მარტყოფში უნდა აშენდეს პოლიეთერის სინთეზური ბოჭკოს საწარმო, რომელიც ნედლეულის სახით მოიხმარს პოლიეთილენ-ტერეფტალატის (PET) მეორად ბოთლებს. სინთეზური ბოჭკო გამოიყენება ტექსტილის, ავეჯის, ტანსაცმლის წარმოებაში და წარმოადგენს ნედლეულს ამ და სხვა მონათესავე დარგებისათვის.

კომპანიის მიერ ჩატარებული წინასწარი მოსამზადებელი სამუშაოების შედეგად ექსპერტებისა და დარგის სპეციალისტების მიერ მოპოვებულ ინფორმაციაზე დაყრდნობით, მხოლოდ ქალაქ თბილისში ყოველთვიურად მუნიციპალურ ნაგავსაყრელზე იგზავნება და კონსერვდება დაახლოებით 750 (შვიდას ორმოცდაათი) ტონა პლასტმასის ბოთლი. შესაბამისად, შპს „პოლივიმი“ მოახდენს პლასტმასის მეორადი ბოთლის შესყიდვას, ნაცვლად მისი ნაგავსაყრელზე ტრანსპორტირება-დაკონსერვებისა. პროცედურულად, მოხდება მიღებული ბოთლის მასალის რეციკლირება: სპეციალური მანქანა-დანადგარების მეშვეობით მათი დახარისხება, დაქუცმაცება, გარეცხვა და ე.წ. ფანტელების მიღება. ამის შემდგომ მიღებული ფანტელები გადაიგზავნება უშუალოდ პოლიეთერის სინთეზური ბოჭკოს საწარმოო ხაზში, სადაც იგი სათანადო გადამუშავების შედეგად მიიღებს საბოლოო სახეს. აღსანიშნავია ის ფაქტიც, რომ ეს მნიშვნელოვნად შეამცირებს თბილისის ნარჩენების მართვის ხარჯებს და ხელს შეუწყობს გარემოს დაცვას, ხოლო ნედლეულის საწარმოში გადამუშავების შედეგად შეიქნება დამატებითი ღირებულება იმავე მასის ხელოვნური ბოჭკოს სახით. ადგილობრივი ბაზრის მიერ პოლიეთერის სინთეზური ბოჭკოს მოხმარება შეადგენს საშუალოდ 100 (ასი) ტონას თვეში, რომელიც საქართველოში შემოდის იმპორტის სახით. შესაბამისად, ქარხანა მოახერხებს ადგილობრივი ბაზრის მოთხოვნის სრულ დაკმაყოფილებას, ხოლო დანარჩენი პროდუქციის ექსპორტზე გატანას შპს „პოლივიმის“ მიერ უკვე ათვისებულ ბაზრებზე ძირითადად თურქეთსა და ევროპის ქვეყნებში. საქართველოს მიერ არაერთ უმსხვილეს ბაზართან გაფორმებული თავისუფალი სავაჭრო ხელშეკრულებების პირობების მიხედვით, შპს „პოლივიმის“ პროდუქცია შეძლებს, იყოს კონკურენტუნარიანი და ხანგრძლივ პერსპექტივაში მოახერხოს უცხოური ვალუტის შემოდინება საქართველოში წარმადობის ზრდისა და შესაბამისად, ექსპორტის მდგრადი განვითარების ხარჯზე, რაც მნიშვნელოვანია ქვეყნის განვითარებისთვის.

აღსანიშნავია, რომ ინვესტიციის ოდენობა შეადგენს დაახლოებით 9 (ცხრა) მლნ აშშ დოლარს. პროექტის განხორციელებით შეიქმნება 150 (ას ორმოცდაათი) სამუშაო ადგილი, ხოლო ზოგადად ინდუსტრიის გაძლიერება ხელს შეუწყობს სხვა მცირე და საშუალო ზომის ტექსტილისა და მონათესავე დარგების წარმოების განვითარებას. ეს კი თავისთავად ნიშნავს კიდევ უფრო მეტი სამუშაო ადგილის შექმნასა და შემოსავლის წყაროს ადგილობრივი მოსახლეობისათვის.

- პლასტმასის ბოთლების გადამუშავება 8-ჯერ ნაკლებ ენერჯიას საჭიროებს, ვიდრე ეკვივალენტური რაოდენობის ახალი ბოთლების წარმოება;
- პლასტმასის ბოთლისგან დამზადებული 150 მატყლის ტანსაცმელი ზოგავს 1 ბარელ ნავთობს;
- გადამუშავებული პლასტმასის ბოთლისგან დამზადებული 500 მაისური ზოგავს 1 ბარელ ნავთობს;
- გადამუშავებული პლასტმასის ბოთლებისგან დამზადებული 50 ზურგჩანთა ზოგავს 1 ბარელ ნავთობს;

პლასტმასის ბოთლებით მომარაგება, რომელსაც ამერიკელები ყოველწლიურად მოიხმარენ, ეკვივალენტურია 47 მილიონი ბარელი ნავთობის გამოყენებისა და ატმოსფეროში 1,0 მილიარდი ფუნტი CO₂-ის გამოყოფისა.

დასრულებული პროდუქტის გამოყენება შესაძლებელია ძაფების დართვისთვის,

სათამაშოების და სხვა საყოფაცხოვრებო ნივთების, როგორცაა ბალიშები, დალიანდაგებული საბნები, ლეიბები და ავეჯის გატენვისთვის, მოუქსოვი ხალიჩებისა და ქსოვილებისთვის, თვითმოდრავი სახურავის განაწილებისთვის, სამედიცინო და შესაფუთი ქსოვილებისთვის, გეოტექსტილისთვის, ბეწვეულისა და სხვა სამრეწველო ქსოვილებისთვის. გადამუშავებული PET ბოთლებით შესაძლებელია კვლავ ახალი პლასტმასის ბოთლის წარმოებაც. მაგრამ მისი მეშვეობით უფრო ფართოდ ხდება პოლიეთერის ბოჭკოს მიღება, რაც თავისთავად საშუალებას იძლევა, შეიქმნას უამრავი სახის ტექსტილის ნაწარმი.



პოლიეთერის ბოჭკოზე უამრავი პროცესის განხორციელებაა შესაძლებელი. აღნიშნული პროცესების საშუალებით, პოლიეთერის ბოჭკოს მოცულობა იზრდება, საბოლოო გამოყენებისთვის საჭიროებისამებრ. ჩვეულებრივი პოლიეთერის ბოჭკო გრძელი და გლუვია. დახვევის შედეგად შესაძლოა გაიზარდოს მოცულობა და სტრუქტურა, ასევე, მისი იზოლაციის უნარი.

პოლიეთერი ბუნებით გამჭვირვალე ბოჭკოს წარმოადგენს. თუმცა, შესაძლოა ბლავი ან ნახევრად ბლავის დამზადებაც, დაფქული ნივთიერების დამატებით. ასევე, სართავი მოწყობილობის ფორმის ცვლილების შედეგად შესაძლებელია ბოჭკოს უნარებისა და სიმტკიცის შეცვლა. სართავი მოწყობილობების უმეტესობა მრგვალი სახისაა. მიუხედავად ამისა, ხორციელდება კვადრატული, ოვალური, ცერცვისა და ჩაღმავებული ფორმის მქონე ბოჭკოების წარმოებაც.

პოლიეთერის ბოჭკო თავდაპირველ სიგრძეზე ხუთჯერ მეტად იჭიმება. თუმცა, გაჭიმვა უზრუნველყოფს მის დათხელებას. ასე ხორციელდება ბოლო დროის მიკრობოჭკოების წარმოება. შედეგის შედეგად შესაძლებელია პოლიეთერის ბოჭკოს სასურველი ფერის მიღება. ჩვეულებრივი პოლიეთერის ბოჭკო გრძელი და გლუვია. დახვევის შედეგად შესაძლოა გაიზარდოს მოცულობა და სტრუქტურა, ასევე, მისი იზოლაციის უნარი.

არსებობს ორი სახის პოლიეთერის ბოჭკო – PET (პოლიეთილენის ტერეფტალატი) და PCDT (პოლი-1, 4-ციკლოჰექსენი- დიმეთილენის ტერეფტალატი). PET წარმოადგენს ყველაზე ცნობილ პროდუქციას. ის უფრო მტკიცეა, ვიდრე PCDT, თუმცა PCDT ხასიათდება უფრო მეტი ელასტიურობითა და დრეკადობის უნარით. PET-ის გამოყენება შესაძლებელია მარტო ან სხვა ქსოვილებთან ერთად, ნაკეცზე და დალაქავებაზე რეზისტენტული ტანსაცმლის

მომზადების მიზნით, რომელიც ფორმას ინარჩუნებს. PCDT შესაფერისია უფრო მძიმე ნივთებისთვის, როგორცაა ტყავის ნიმუშები და ავეჯის საფარები. შესაძლებელია ცვლილებების შეტანა ნებისმიერ სახეობაში, გარკვეული ხარისხის მიღების მიზნით.

პოლიეთერის ბოჭკოს მომზადების შემდეგ, უზრუნველყოფილია მისი გამოყენება ფილამენტისა და შალის ნართის მოსამზადებლად. შესაძლოა აღნიშნული ნართების შეზავება სხვა ქსოვილებთან, სხვადასხვა სახის შერეული ქსოვილების მისაღებად. პოლიეთერი და ბამბა ძალიან პოპულარული კომბინაციაა. მატყლი და ხელოვნური აბრეშუმი ასევე გაერთიანებულია პოლიეთერთან, ქსოვილების მიღების მიზნით.



პლასტმასის ბოთლის გარდაქმნა ქსოვილად

პლასტმასის ბოთლი წარმოადგენს გარემოს დამაზინებურებელ ერთ-ერთ ფაქტორს:

დღესდღეობით, გადამუშავებული მასალების გამოყენება დადასტურებული ფაქტია, თუმცა, არც ერთ სხვა დარგში არ არის დაწინაურების ისეთივე მაჩვენებელი, როგორც ადამიანის მიერ შექმნილი ქსოვილების წარმოებაში. ახალი პლასტმასის გამოყენებასთან შედარებით, გადამუშავებული მასალებით სარგებლობის შედეგად შესაძლოა საგრძნობლად შემცირდეს ენერჯის მოხმარება და CO₂-ის გამოყოფა. ამასთანავე, ხარისხიანი ნედლეულის რესურსები, როგორცაა ნავთობპროდუქტი, დაცულია და შემცირებულია ნარჩენების რაოდენობა ნაგავსაყრელებზე.

სამკერვალო მრეწველობაში ინტენსიურად გამოიყენება რესურსები და ეკვივალენტური დამაზინებელი საშუალებები. სამომხმარებლო მრეწველობა მუდმივად მოუწოდებს ხალხს, რომ იყიდონ და გადაყარონ ტანსაცმელი არსებული მოდის, და არა გამძლეობის ან ზემოქმედების შედეგად. გარემოსთან დაკავშირებული მოდა, ორგანული მოდა და გადამუშავებული ქსოვილები მიმართულია არსებული მდგომარეობის შეცვლის მცდელობისკენ.



პოლიეთერის ბოჭკო და მისი მოხმარების წესები:

ხშირად ხორციელდება პოლიეთერის გაერთიანება სხვა ქსოვილებთან, როგორცაა ბამბა, რათა ორივეს გამოყენებით უფრო დიდი სარგებელი მივიღოთ.

წარმოება:

პოლიეთერი ყველაზე გამოყენებად სინთეზურ ქსოვილს წარმოადგენს. დუპონმა მისი პოლიეთერის დაკრონის ბრენდი 1951 წელს წარმოადგინა, თუმცა მასალის დაპატენტება უფრო ადრე, 1941 წელს განხორციელდა.

ის დამზადებულია დიკარბოქსილური მჟავასა და ორსაფუძვლიანი სპირტის რეაქციაში შესვლის შედეგად. აღნიშნული საწყისი მასალის გამოყენება შეიძლება მრავალი რამის მოსამზადებლად, როგორცაა მაგალითად სოდიანი წყლის ბოთლი, ნავები და ტანსაცმლის ქსოვილები. ნეილონის მსგავსად, პოლიეთერი მიიღება გადადნობის შედეგად – აღნიშნული პროცესი იძლევა განსხვავებული ფორმისა და ზომის ქსოვილების მომზადების საშუალებას, სხვადასხვა მიზნით სარგებლობისთვის. ამჟამად ქიმიკოსებს შეუძლიათ პოლიეთერის ბოჭკოების ზომისა და ფორმის შეცვლა, რათა უფრო ბუნებრივად გამოიყურებოდნენ. ულტრა თხელი მიკრობოჭკოები პოლიეთერს უფრო მეტ სიგლუვესა და სინაზეს ანიჭებს, ვიდრე ოცი წლის წინ არსებული პოლიეთერისთვის იყო დამახასიათებელი.



ხარისხი და მოხმარება

მისი გამოყენება შესაძლებელია მოდური კაბების შესაქმნელად; თუმცა, ყველაზე მეტად პოპულარულია დანაოჭებაზე რეზისტენტულობისა და მარტივად რეცხვადი უნარის გამო. მისი სიმკვრივე ხშირად ხდება ბავშვების მიერ აღნიშნული ქსოვილის ტანსაცმლის შერჩევის მიზეზი. პოლიეთერი ხშირად გაერთიანებულია სხვა ქსოვილებთან, როგორცაა ბამბა, რათა ორივეს გამოყენებით, უფრო მეტი სარგებელი მივიღოთ.



პოლიეთერის ბოჭკოსა და მისგან წარმოებული პროდუქციისთვის დამახასიათებელი თვისებები:

- რეზისტენტულია ნაკაწრზე (თუმცა შესაძლებელია "გახევა")
- ძალიან ელასტიურია (იღებს საწყის ფორმას)
- რეზისტენტულია ნაკეცებზე

- შესაბამისი სითბოს საშუალებით შესაძლებელია მისი გამოყენება, რათა მუდმივად იქნეს უზრუნველყოფილი ნაკეცის ან ნაოჭის „თერმოსტაბილიზაცია“
- გასარეცხად და სატარებლად მარტივია
- სწრაფად შრება
- იზიდავს სტატიკურ ელექტრობას, რომელიც ასევე იზიდავს ჭუჭყსა და ბუსუსებს
- მიუხედავად იმისა, რომ არ შთანთქავენ წყალს, შეიწოვენ ზეთსა და ცხიმს, რაც იმას ნიშნავს, რომ სინთეზურია
- რეზისტენტულია დაბინძურებაზე, თუმცა თუ ცხიმოვანი ლაქა დაეტყო, მისი გაწმენდა ძალიან რთულია
- ძლიერი ბოჭკო (თუმცა ნეილონი უფრო ძლიერია)
- ხშირად ერთიანდება ბამბასთან ან მატყლთან, რათა ნაკეცზე უფრო მეტად რეზისტენტული გახდეს
- პოლიეთერი არ შეიწოვს წყალს, თუმცა შესაძლებელია მისი წარმოება (ისევე, როგორც პოლიპროპილენისა და მიკრობოჭკოების შემთხვევაში) გარსიდან წყლის გადატანით

გამოყენება

დასრულებული პროდუქტის გამოყენება შესაძლებელია ძაფების დართვისთვის, სათამაშოების და სხვა საყოფაცხოვრებო ნივთების, როგორცაა ბალიშები, დალიანდაგებული საბნები, ლეიბები და ავეჯის გატენვისთვის, მოუქსოვი ხალიჩებისა და ქსოვილებისთვის, თვითმოდრავი სახურავის განაწილებისთვის, სამედიცინო და შესაფუთი ქსოვილებისთვის, გეოტექსტილისთვის, ბეწვეულისა და სხვა სამრეწველო ქსოვილებისთვის.



3.2 ნედლეულის მახასიათებლები

ნედლეულის გამოყენება მოხდება შემდეგი კოდებით:

- PET ნაჭრები – ტექსტილი: 3907 6010

- PET ნაჭრები – ბოთლი: 3907 6020
- PP (პოლიპროპილენი) გრანულები – ტექსტილი: 3902 1030
- PP გრანულები – ფენები: 3902 1020
- PE (პოლიეთილენი) გრანულები: 3901 xxxx
- PVC (პოლივინილ ქლორიდი) გრანულები: 3904 xxxx
- PET, PP, PVC გასუფთავებული და გარეცხილი ფანტელები: 3915 9000
- PE გასუფთავებული და გარეცხილი ფანტელები: 3915 1000
- პოლიმერის ფანტელები: 3926 9099

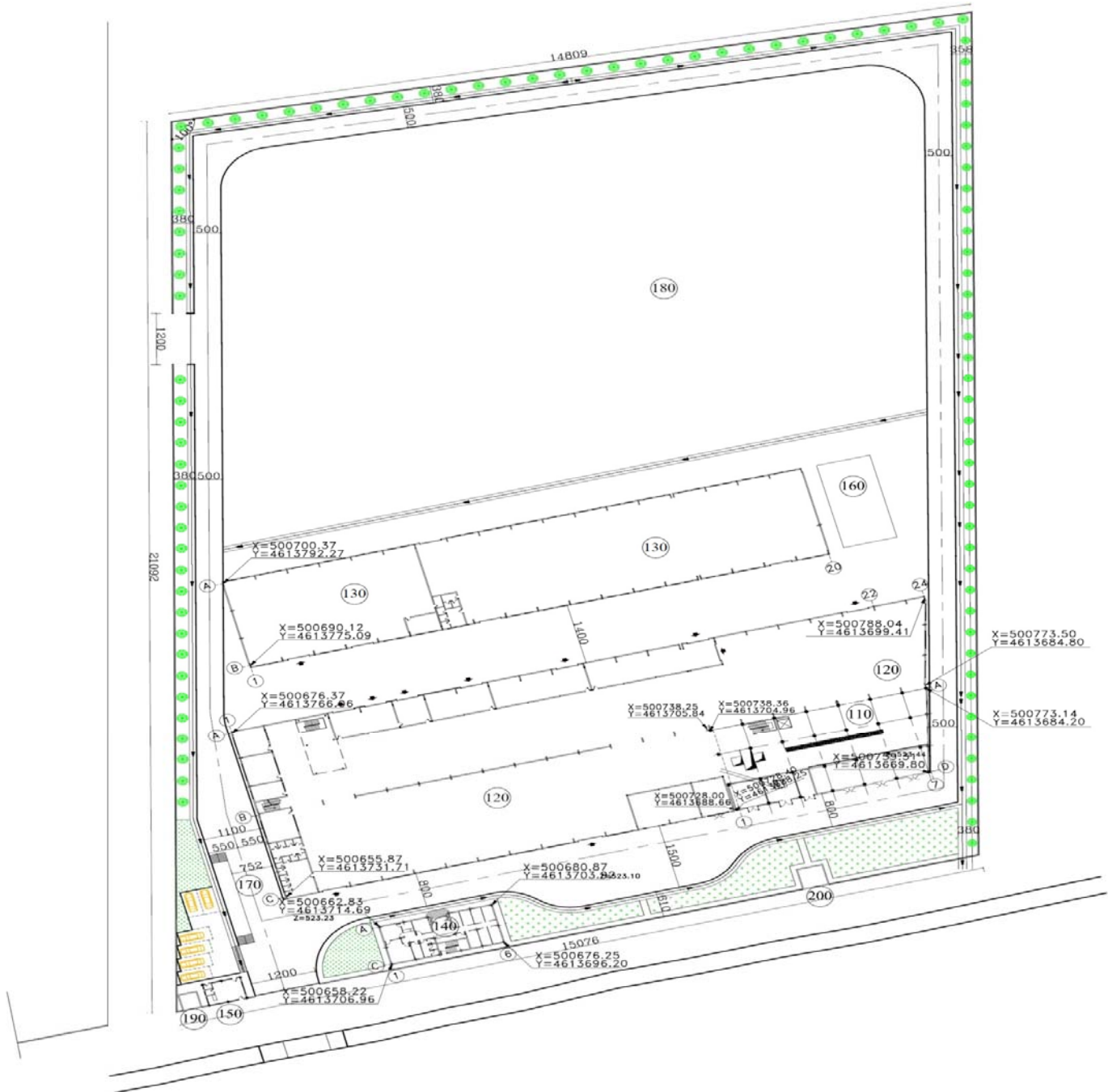
სასაქონლო ნომენკლატურის (HS) მიხედვით, აღნიშნული კოდები ერთიანდება - პოლიაცეტალები, დანარჩენი მარტივი პოლიეთერები და ეპოქსიდის ფისები პირველადი ფორმით; პოლიკარბონატები, ალკიდის ფისები, რთული პოლიალილის ეთერები და დანარჩენი რთული პოლიეთერები პირველადი ფორმით (კოდი - 3907); პროპილენისა ან დანარჩენი ოლეფინების პოლიმერები პირველადი ფორმით (კოდი - 3902); პროპილენისა ან დანარჩენი ოლეფინების პოლიმერები პირველადი ფორმით (კოდი - 3901); ვინილქლორიდისა ან დანარჩენი ჰალოგენირებული ოლეფინების პოლიმერები პირველადი ფორმით (კოდი - 3904); პლასტმასის ნარჩენები, ჩამონაჭრები და ჯართი (კოდი - 3915); პლასტმასის დანარჩენი ნაწარმი და 3901–3914 სასაქონლო პოზიციების დანარჩენი მასალების ნაწარმი (კოდი - ს3926).

აღსანიშნავია ის ფაქტიც, რომ ბოთლების უმეტესობა განეკუთვნება წყლის, კოკა-კოლის, ლუდის და ა.შ სასმელ საშუალებებს და დამზადებულია PET-ისგან. თუმცა, შესაძლებელია ასევე, წარმოდგენილი იყოს ძალიან მცირე რაოდენობის სხვა სახის პლასტიკიც, რომლებიც დამზადებული იქნება PE, PP ან PVC-სგან (შესაძლებელია შერეული იყოს PET ბოთლებთან). შესაბამისად, საჭირო იქნება პროცესის საწყის ეტაპზე, PET ბოთლების სხვა პოლიმერებისგან განცალკევება. ამასთან, შესაძლოა PET-ბოთლების თავსაფარებიც დამზადებული იყოს PE, PP-სგან, ხოლო იარლიკები - PE, PVC ან PP-სგან. ეს კი საჭიროებს მათ განცალკევებას საჭირო ნედლეულისგან (PET) რეცხვის პროცესში და დაქუცმაცების შემდგომ. შესაბამისად, პირველი ხაზის მთავარი მიზანია PET-ს სხვა ნაწილებისგან გამოყოფა, გარეცხვა და გასუფთავება. იმ შემთხვევაში, თუ ვერ მოხერხდება PP, PE და PVC-ს გამოყოფა პროცესის საწყის ეტაპზე, მაშინ შესაძლებელი იქნება PP, PE, PVC ნაწილაკების შეგროვება ავზში ტივტივის დროს. შედეგად, ნედლეული იქნება სუფთა მათი თავიდან გამოყენების მიზნით სხვა მონათესავე ინდუსტრიებში ავეჯის, ზეწრების, სათამაშოების, ტანსაცმლის, ძაფების და ა.შ საწარმოებლად.

3.3 პროექტის ფარგლებში საჭირო ინფრასტრუქტურა

საწარმო შედგება ორი შენობისგან/სექციისგან.

სურათი 2. მიწის განაშენიანებისა და ნაგებობების განლაგების ძირითადი გეგმა

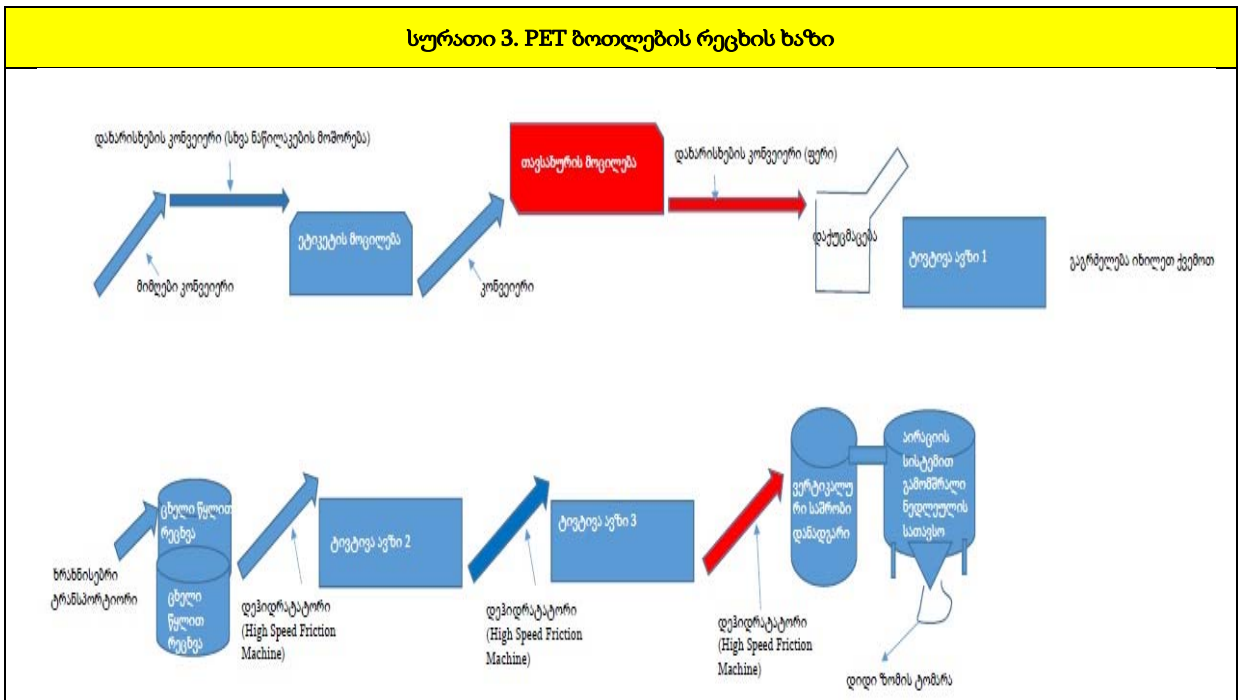


110	საღვთობ-საჭიმი ვერტიკალური ნაგებობა
120	ბოჭკოს წარმოების საზი
130	PET ბოთლების გადამუშავება
140	ადმინისტრაციული შენობა
150	დაცვა
160	ნარჩენი წყლის გამწმენდი ნაგებობა
170	სატვირთო მანქანების სასწორი
180	ბოთლების სასაწყობო ტერიტორია
190	საწვავსამართი სადგური
200	ელექტრო გამანაწილებელი

პირველი სექცია

გამოყენებული PET ბოთლების სარეცხი ხაზი, რომლის საბოლოო პროდუქტია სუფთა PET ბოთლების ფანტელები (იხ. სურათი №1):

1. გახსნა: დაპრესილი ბოთლების გახსნა
2. კონვეიერი: შემდეგ ეტაპზე გადატანა
3. იარლიყებისა & დამაბინძურებელისგან სეპარატორი: ბოთლებისგან ისეთი დამაბინძურებლების მოხსნა როგორცაა ქვები, მიწა და ა.შ.
4. დახარისხების კონვეიერი: ფერის და მასალების მიხედვით ხელით გადარჩევა
5. დაქექყვა/ დაქუცმაცება: ბოთლების ფანტელებად გარდაქმნა (ბოთლების ზომის შემცირება)
6. იარლიყების ტივტივი: მსუბუქი PE/PP ნაწილების (იარლიყების, თავსახურების)გამოყოფა
7. რეცხვა: დამაბინძურებლებისგან გაწმენდა;
8. დეჰიდრადატორი: წყლის გამოყოფა;
9. ცხელი წყლით რეცხვა: წებოსა და დამაბინძურებლებისაგან გაწმენდა;
10. დეჰიდრადატორი: წლისგან განცალკევება;
11. რეცხვა: დამაბინძურებლებისგან განცალკევება;
12. რეცხვა: გავლება და გასუფთავება
13. დეჰიდრადატორი: წყლის გამოყოფა ფანტელებიდან
14. სითბოს საშუალებით გაშრობა: სტანდარტულ დონემდე წყლის მოცულობის შემცირება
15. შეფუთვა: მზად არის მომდევნო ეტაპზე გადასასვლელად.



პირველი ეტაპი:

PET-ის ბოთლები იგზავნება დასაქუცმაცებლად.



მეორე ეტაპი:

მასალები ხვდება გამწმენდ და მარკის განმაცალკეველ მოწყობილობებში.



მესამე ეტაპი:

მასალები ხვდება ცხელი წყლით გამწმენდ მოწყობილობებში.



მეთხე ეტაპი:

შედეგად კი ვიღებთ დაქუცმაცებულ PET-ის ფანტელებს.



ამგვარად, მასალები მზად არის პოლიეთერის სინთეზური ბოჭკოს საწარმოო ხაზზე გადასატანად.

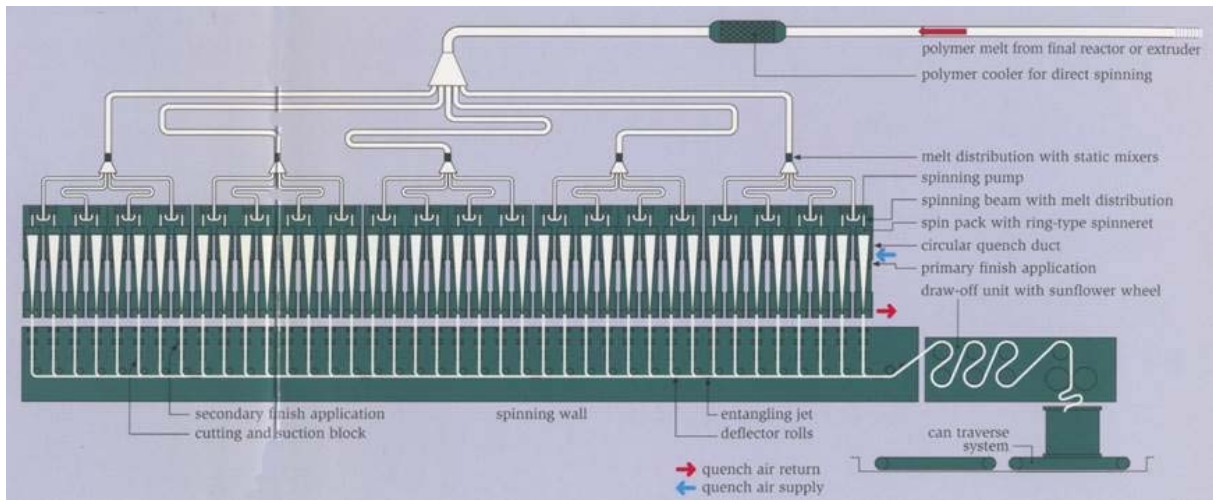
აქედან გამომდინარე, შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ მთლიანი პროცესი მიმდინარეობს დაბინძურების გარეშე ნარჩენების მინიმალური გენერირებით.

მეორე სექცია

PET ბოჭკოს საწარმოო ხაზი, სადაც PET ბოთლების ფენები ხვდება (ან შესაძლოა PET-ს თავდაპირველი ბურბუშელები ან მათი ნაზავი), ხოლო საბოლოო პროდუქტი კი წარმოადგენს სინთეზურ ბოჭკოს:

1. მიწოდება: დანადგარში ისეთი ნედლეულის მიწოდება როგორცაა, PET ბოთლების ფენები, დაქუცმაცებული ნარჩენი ბოჭკოები, PET-ს თავდაპირველი ბურბუშელები/ნამტვრევები და ა.შ.
2. კრისტალიზაცია: ნედლეულში კრისტალურობის მაჩვენებლის გაზრდა
3. გაშრობა: წყლის მოცულობის შემცირება სტანდარტულ დონემდე
4. ფორმის მიცემა: პოლიმერის დადნობა
5. ბოჭკოს დაწვნა: პოლიმერის დამდნარი მასის მყარი ძაფების გროვად გარდაქმნა
6. დაკონსერვება: ძაფების გროვის კონსერვირება
7. დაჭიმვა: მბრუნავ ცილინდრებში 3-ჯერ გაშვებისა და დამჭიმავ მოწყობილობაში მოხვედრის შემდგომ ბოჭკოები იძენენ სასურველ დახვეწილობას;
8. კომპრესირება: ბოჭკოების სწორი სტრუქტურის დახვეული ფორმატით შეცვლა
9. გაშრობა: ბოჭკოებში ახალი ტექსტურის ჩასმა სითბოს საშუალებით
10. ჭრა: ძაფების სასურველ სიგრძეზე დაჭრა
11. შეფუთვა: გადაზიდვის მიზნით ბოჭკოს შეფუთვა

გზშ-ს ანგარიში - პოლიეთილენ-ტერეფტალატის (PET) ბოთლების რეციკლირების და პოლიეთერის ბოჭკოს საწარმოს მშენებლობა და ექსპლუატაცია



პირველი ეტაპი:

პოლიეთილენ ტერეფტალატის (PET) ფანტელების წარმოების შემდეგ, აღნიშნული მასალა მზადაა პოლიეთერის სინთეზური ბოჭკოს საწარმოო ხაზზე გადასატანად.



მეორე ეტაპი:

PET ფანტელების მოგროვების შემდეგ, მასალები იგზავნება კრისტალიზაციისთვის.



მესამე ეტაპი:

აღნიშნულის შემდეგ, მასალები ხვდება გამოსაწევ დანადგარში.



მეოთხე ეტაპი:

მასალების გადნობის შემდეგ, განხორციელდება პოლიეთერის ბოჭკოს წარმოება.



მეხუთე ეტაპი:

მეტი სიმტკიცისთვის, უნდა მოხდეს პოლიეთერის ბოჭკოს დაგრძელება დამჭიმავი მოწყობილობის საშუალებით.





მეექვსე ეტაპი:

ამის შემდეგ შესაძლებელია მასალების გამოყენება გაჩეჩვისთვის, დართვისა და ქსოვისთვის.



ამასთან, უნდა აღინიშნოს, რომ საქმიანობა სრულად განხორციელდება დახურულ სივრცეში. ხოლო, ნედლეულის საწარმოს ტერიტორიაზე დასაწყობება მოხდება შენობის გარეთ სითხეგაუმტარი ფენით მოპირკეთებულ ტერიტორიაზე. ნაჩენების წარმოშობის თვალსაზრისით, პროცესის დროს წარმოიქმნება დაახლოებით 80% სუფთა PET ფანტელები (რომელიც გადაინაცვლებს წარმოების მეორე ეტაპზე), დაახლოებით 5% შლამი (რომელიც მოჰყვება ბოთლებს და მათი გამოცალკევება ხდება პრესით გაფილტვრის პროცესში - Filter Press), დაახლოებით 5% ნარჩენი სითხე (წყალთან ნარევი) ბოთლებში (კოკა-კოლა, ლუდი, ა.შ), დაახლოებით 10% PE/PP/PVC პოლიმერები (რომელიც შეიფუთება და გაიყიდება სხვა საწარმოებზე). 1000 კგ. ნედლეულიდან საშუალოდ მიიღება დაახლოებით 800 კგ. PET ფანტელები. საწარმოო ხაზში ნარჩენების 100% გადამუშავება ხდება, შესაბამისად, აქ ნარჩენების გენერირებას ადგილი არ აქვს.

3.4 საწარმოს საქმიანობა/ოპერირება

კომპანიის საჭირო ნედლეულით მომარაგების თვალსაზრისით შპს „პოლივიმის“ ყოველდღიური კომუნიკაცია აქვს საქართველოში ნარჩენების მართვის კუთხით როგორც სამთავრობო ასევე კერძო სექტორთან, არასამთავრობო ორგანიზაციებთან და გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს პარტნიორ ინსტიტუტებთან. კომპანია ასევე თანამშრომლობდა KDV Georgia-სთან (კომპანიასთან, რომელმაც მოიგო თბილსერვის ჯგუფის ტენდერი თბილისის ნაგავსაყრელზე მუშაობასა და ნარჩენების სეპარირებაზე), თუმცა აღნიშნული კომპანიას შეუჭერდა საქმიანობა საქართველოს მთავრობის გადაწყვეტილებით, ევროკავშირის რეგულაციებთან შეუსაბამობის გამო. ქვემოთ წარმოდგენილია კომპანიები, რომლებთანაც შპს „პოლივიმი“ თანამშრომლობს აღნიშნული პროექტის ფარგლებში, რათა შეარჩიოს PET ბოთლების შეგროვების ოპტიმალური და საუკეთესო გზა, რაც საქართველოში არ არის კარგად განვითარებული:

- თბილსერვის ჯგუფი;
- თბილისის მერია/ ეკონომიკის განვითარების სამსახური;

- შპს საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანია ;
- KDV GEORGIA;
- CENN - კავკასიის გარემოსდაცვითი არასამთარობო ორგანიზაციების ქსელი;
- აწარმოე საქართველოში;
- ქვემო ქართლის გამგებლის ადმინისტრაცია Governor's Administration in Kvemo Kartli Region;
- გარდაბნის მუნიციპალიტეტი ;
- საქართველოს ეკონომიკისა და დამდგრადი განვითარების სამინისტრო;
- საქართველოს გარემოს დაცვისა და საფრთხის მეურნეობის სამინისტრო/ ნარჩენებისა და ქიმიური ნივთიერებების მართვის დეპარტამენტი;
- საქართველოს პარლამენტი/დარგობრივი ეკონომიკისა და ეკონომიკური პოლიტიკის კომიტეტი

ნედლეულის - გამოყენებული ბოთლების ქარხანამდე მიწოდება მოხდება სატვირთო ავტომობილებით და განთავსდება სპეციალურად გამოყოფილ დასაწყობების ტერიტორიაზე, რომელიც ღიაა, თუმცა საჭიროების შემთხვევაში გადაიხურება. იმის გათვალისწინებით, რომ მთლიანი პროცესი ქარხანაში მიმართულია ნარჩენი მასალების გამოყენებისკენ, ყველა სახის PET ნარჩენების თავიდან გამოყენება მოხდება, შესაბამისად, პრაქტიკულად არ არსებობს ნარჩენები. რაც შეეხება PE/ PP/PVC ნაწილაკებს, რომელიც გამოყოფილია PET ბოთლებისგან, მათი გაყიდვა მოხდება იმ კომპანიებზე, რომლებსაც გააჩნიათ შესაბამისი ნებართვა და გრანულაციის საწარმოო ხაზები, რათა აწარმოონ სხვადასხვა სახის ნივთები.

გარეცხვის მიზნით გამოყენებული იქნება კაუსტიკური სოდა (საჭიროების შემთხვევაში) და ჩვეულებრივი, საყოფაცხოვრებო სარეცხი საშუალებები. ეს უკანასკნელი მნიშვნელოვანწილად დამოკიდებულია ბოთლის დამაბინძურებლების სახეობებსა და დონეზე. სისტემა იქნება ჩაკეტილი. ბოჭკოს წარმოების ხაზში გამოიყენება სპეციალური ზეთები, რომელსაც ჰქვია Spin Finish. ეს უკანასკნელი არბილებს ბოჭკოს, რაც აუცილებელია მისი სამომავლო წარმოებისთვის.

საწარმოს სარეცხი ხაზი წარმოებულია ირანში. ხოლო ბოჭკოს წარმოების ხაზი დამზადებულია გერმანიაში (Buhler, Aquafil, Numag & Autefa) მცირე ნაწილები კი მზადდება ჩინეთსა და ირანის ადგილობრივ ბაზრებზე. მთავარი ხაზი წარმოებულია 2003 წელს, თუმცა განახლებულია. აღნიშნულ პროცესში არ ხდება რომელიმე მექანიზმის განცალკევება, ყველა დანადგარი უწყვეტ პროცესშია ჩართული. ქარხნის სხვადასხვა სექციაში განსხვავდება ხმაურის დონე და მერყეობს 80-90 დეციბელამდე.

რეცხვის ხაზში ცხელი წყლით რეცხვის სექციაში გამოიყენება 95 გრადუსზე გაცხელებული წყალი და გაშრობისთვისაც დაახლოებით იგივე ტემპერატურა. რაც შეეხება ბოჭკოს წარმოების ხაზს, წარმოგიდგენთ დანადგარში არსებულ ტემპერატურებს:

- კრისტალიზაცია $\approx 140-160\text{ C}$
- საშრობი $\approx 160\text{ C}$
- ექსტრუდერი $\approx 250-270\text{ C}$
- მბრუნავი ცილინდრი $\approx 180-200\text{ C}$
- დამჭიმავი მოწყობილობა $\approx 70-80\text{ C}$
- კომპრესირება $\approx 100\text{ C}$
- საშრობი $\approx 150-180\text{ C}$

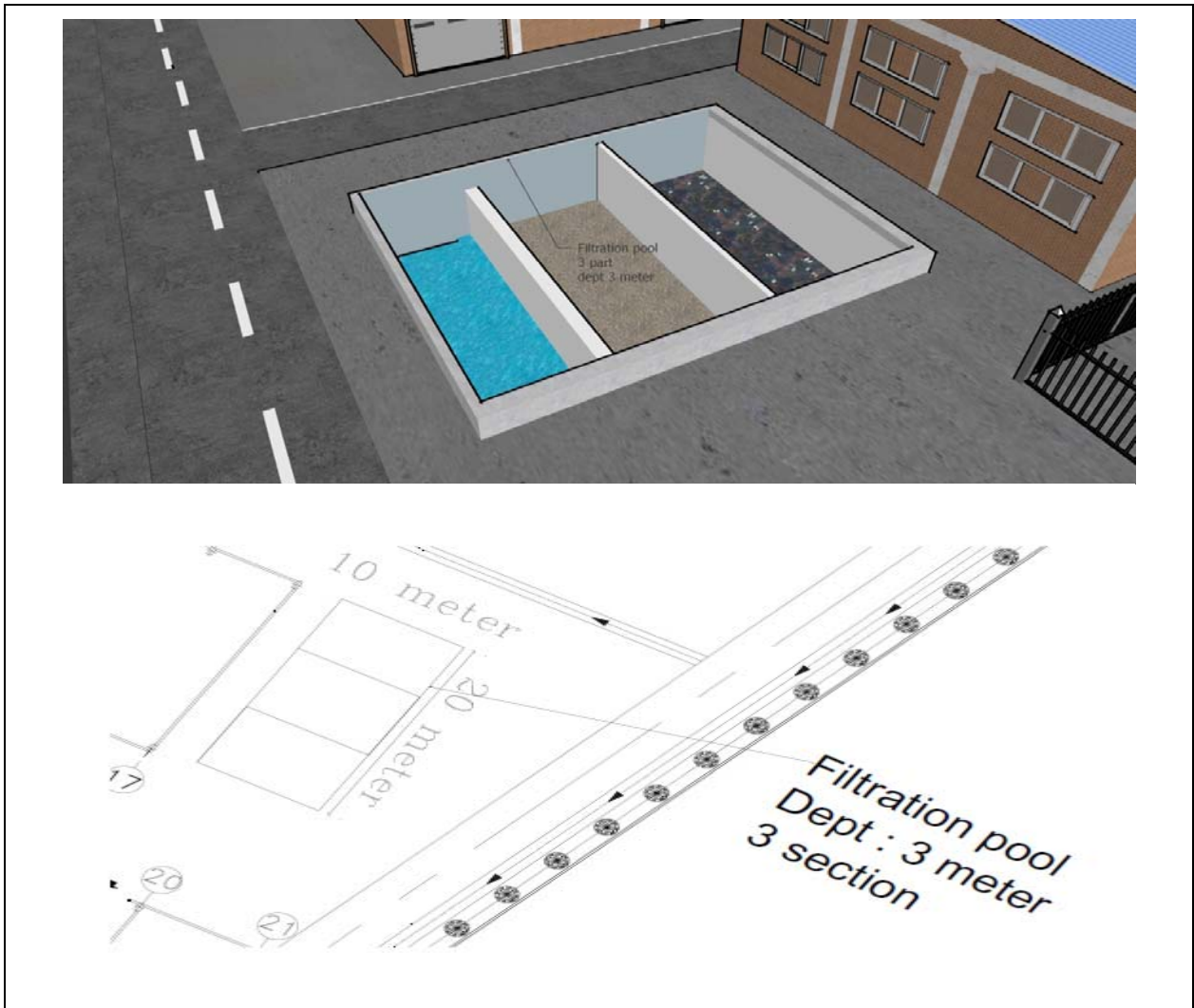
სარეცხი ხაზის წარმადობა არის დაახლოებით 2000 კგ/სთ. ხოლო ბოჭკოს წარმოების ხაზის წარმადობა არის 40 ტ/დ. კომპანია გეგმავს 8000 ტ. პროდუქტის წარმოებას წელიწადში. ყველა ძირითადი დანადგარი მუშაობს ელექტროენერგიაზე, ხოლო გათბობის პროცედურისთვის ხდება გაზის საწვავის სანთურების გამოყენება (gas fuel burners).

ყველა გამოყენებული PET ბოთლების შეგროვება მოხდება საქართველოს ტერიტორიაზე, ძირითადად დიდ ქალაქებში როგორცაა თბილისი, ბათუმი და ა. შ. საჭიროების შემთხვევაში, მიწისქვეშა წყლის გამოყენება მოხდება ჭიდან, რომლის მოწყობასაც შპს „პოლივიმი“ უზრუნველყოფს ყველა საჭირო პროცედურის დაცვით.

ბოჭკოს წარმოების ხაზში არ არის ნარჩენი წყლები და შესაბამისად, წყლის ცირკულაცია ხდება საწარმოო პროცესში. რეცხვის ხაზში გამოყენებული წყლის ძირითადი ნაწილი სუფთავდება ნარჩენი წყლის დამუშავების სექციაში და შესაძლებელია მოხდეს მისი თავიდან გამოყენება. ვინაიდან ბოთლებში მნიშვნელოვანი ნაწილი დამაბინძურებლების არ არის სახიფათო და ქიმიური, ნარჩენი წყლიდან წარმოიშვება შლამი, რომლის მართვა მოხდება საქართველოს ნარჩენების მართვის კოდექსის შესაბამისად. ბოთლებში ძირითადი მინიმალური დამაბინძურებლებია კოკა-კოლა, ლუდი, წვენი, რძე, სიგარეტი, ქვიშა და ა.შ. თუმცა, თუ გავითვალისწინებთ იმ ფაქტს, რომ შესაძლოა ბოთლები თავსაფრის გარეშე იყოს სანაგვეში გადაყრილი, ეს თავისთავად ზრდის დაბინძურების ხარისხს ბოთლებში. მასში შესაძლოა მოხდეს სხვა ნარჩენებიც, როგორცაა ხილის ნაწილები და ა.შ.

წყლის გამოყენება ხდება გარეცხვის მიზნით და წყალაღება მოხდება საირიგაციო არხიდან, რაზეც მოლაპარაკებები მიმდინარეობს შპს „საქართველოს მელიორაციასთან“. საჭიროების შემთხვევაში, დაემატება წყლის ჭაბურღილი (იხ. **დანართი №2**), რომლის ოპერირებაც მოხდება კანონის შესაბამისად. ჩამდინარე წყლების წარმოქმნა საწარმოო პროცესში მცირე რაოდენობით არის მოსალოდნელი. წყალჩაშვება მოხდება არსებული ქვემო სამგორის სარწყავ არხში, რაზეც მოლაპარაკებები მიმდინარეობს შპს „საქართველოს მელიორაციასთან“. როგორც უკვე ავღნიშნეთ, იმ ფაქტის გათვალისწინებით, რომ ბოთლებში მნიშვნელოვანი ნაწილი დამაბინძურებლების არ არის სახიფათო, ნარჩენი წყლიდან გაწმენდის პროცესში წარმოიშვება შლამი, რომლის გატანაც დაგეგმილია მუნიციპალურ ნაგავსაყრელზე. მიღებული მასა თავდაპირველად, ტუმბოსა და მილის საშუალებით თავსდება სპეციალურად გამოყოფილ წყლის გამწმენდ ნაგებობაში (აუზებში/სალექარში), რომელიც იყენებს დალექვისა და აერაციის სისტემას. აუზები ერთმანეთის გვერდიგვერდაა მოწყობილი. თითოეულ სალექარში დამაბინძურებლები აერაციის ტუმბოს საშუალებით ილექება ხოლო წყალი გადადის გვერდითა აუზში. წყლის გაფილტვრა ხორციელდება სამ ნაწილიან ფილტრაციის აუზებში (გამწმენდი ნაგებობა), რომლის სიღრმე 3 მეტრია, სიგრძე 20 ხოლო სიმაღლე 10 მეტრი. (იხ. **სურათი № 4**) საჭიროების შემთხვევაში, მოხდება pH-ის განსაზღვრა წყალში და ასევე, შესაძლებელია მოხდეს გამანეიტრალებელი ხსნარის გამოყენება ბოლო აუზში. გაწმენდილი წყლის გამოყენება მოხდება ხელმეორედ რეცხვის ხაზში. აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ თავდაპირველად ერთჯერადად მოხდება 150 ტონა წყლის გამოყენება. აქედან, 70% წყლის გაფილტვრა და დაბრუნება მოხდება პროცესში, ხოლო 30% გამოსაყენებლად უვარგისი ნარჩენი წყლისგან მოხდება შლამის გამოყოფა. აღსანიშნავია ის ფაქტიც, რომ 30% ახალი წყლის დამატება საჭირო იქნება ყოველდღიურად. ნარჩენი წყლის ნაწილის ჩაღვრა შესაბამისი ხელშეკრულების საფუძველზე, მოხდება გარდაბნის გამწმენდ ნაგებობაში, რომელიც არის შპს „ჯორჯიან უოთერ ენდ ფაუერის“ (GWP) საკუთრებაში. შპს „პოლივიმი“ აღნიშნული ხელშეკრულების დადების მიზნით, მიიღო შესაბამისი ზომები და ამ ორ კომპანიას შორის არსებობს ზოგადი შეთანხმება. სამინისტროს მხრიდან გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების გაცემის შემდგომ მოხდება შესაბამისი ხელშეკრულების გაფორმება. გაწმენდილი წყალი ასევე, მოხმარდება საწარმოს გამწვანებული ტერიტორიების ირიგაციას. რაც შეეხება შლამს, რომელიც ნარჩენი წყლის გაფილტვრის შედეგად რჩება, მათი გადატანა მოხდება ნაგავსაყრელზე სპეციალური ცისტერნებით. აღსანიშნავია ის ფაქტიც, რომ შლამი არ წარმოადგენს სახიფათო ნარჩენს და შესაბამისად, მისი მართვა სირთულეებთან არ იქნება დაკავშირებული.

სურათი 4. წყლის გამწმენდი ნაგებობა



საწარმო იმუშავებს უწყვეტ 24 საათიან რეჟიმში. შესაბამისად, მობილიზებული იქნება მუშები 3 ცვლით 4 სამუშაო ჯგუფად (თითო 8 საათიანი მორიგეობით) ასე მაგალითად:

ჯგუფი I – 2დღე 06:00- 14:00

ჯგუფი II – 2 დღე 14:00-22:00

ჯგუფი III – 2 დღე 22:00-06:00

ჯგუფი IV- 2 დღე დასვენება

4. ალტერნატივების აღწერა

აღნიშნული გზშ-ს ერთ-ერთ მთავარ ამოცანას წარმოადგენს პროექტის ალტერნატივების

შესწავლა. ალტერნატივები, თავის მხრივ, არის შემოთავაზებული საქმიანობის საერთო მიზნისა და საჭიროებების განხორციელების სხვადასხვა საშუალება. ალტერნატივების იდენტიფიკაცია, აღწერა, შეფასება და შედარება მნიშვნელოვანია შეფასების პროცესის ობიექტურობის უზრუნველსაყოფად. ქვემოთ მოყვანილი და განხილულია პროექტის ალტერნატივები.

4.1 „არ განხორციელების“ ალტერნატივა

„არ განხორციელების“ ალტერნატივა უნდა განიხილებოდეს იმ შემთხვევებში, თუ შემოთავაზებულ საქმიანობას ექნება მნიშვნელოვანი უარყოფითი ზეგავლენა გარემოზე, რომელთა რისკების შეფასებაც ვერ განხორციელდება ეფექტურად ან დამაკმაყოფილებლად.

„არ განხორციელების“ ალტერნატივა გულისხმობს, შემოთავაზებული პროექტის არ განხორციელებას. როგორც უკვე ავლინებთ პროექტს არ გააჩნია უარყოფითი ზემოქმედება გარემოზე, ვინაიდან კომპანიის მიერ ჩატარებული წინასწარი მოსამზადებელი სამუშაოების შედეგად ექსპერტებისა და დარგის სპეციალისტების მიერ მოპოვებულ ინფორმაციაზე დაყრდნობით, მხოლოდ ქალაქ თბილისში ყოველთვიურად მუნიციპალურ ნაგავსაყრელზე იგზავნება და კონსერვდება დაახლოებით 750 (შვიდას ორმოცდაათი) ტონა პლასტმასის ბოთლი. შესაბამისად, შპს „პოლივიმი“ მოახდენს პლასტმასის მეორადი ბოთლის შესყიდვას, ნაცვლად მისი ნაგავსაყრელზე ტრანსპორტირება-დაკონსერვებისა.

შემოთავაზებული პროექტზე უარის თქმა გამოიწვევს ქვეყნისთვის მნიშვნელოვანი ინვესტიციის დაკარგვას და ამავედროულად, არ მოხდება სამიზნე ქალაქების ნაგავსაყრელებიდან ნარჩენების ამოღება, რაც თავის მხრივ ვერ შეამცირებს ნაგავსაყრელზე ნარჩენების რაოდენობას. ეს კი უარყოფით ზემოქმედებას იქონიებს გარემოზე. მეორეს მხრივ, არ განხორციელება ნიშნავს, რომ 150 ადამიანის დასაქმება არ მოხდება, რაც უარყოფით იმოქმედებს სოციალურ-ეკონომიკური თვალსაზრისით.

4.2 საქმიანობის განხორციელების ალტერნატივა

იმის გათვალისწინებით, რომ მთლიანი პროცესი ქარხანაში მიმართულია ნარჩენი მასალების გამოყენებისკენ, ყველა სახის PET ნარჩენების თავიდან გამოყენება მოხდება, შესაბამისად, პრაქტიკულად არ არსებობს ნარჩენები. ამას გარდა, იგეგმება საბოლოო პროდუქტის გაყიდვა და ექსპორტზე გატანა, რაც დამატებითი შემოსავალია ქვეყნისთვის. შემოთავაზებული პროექტის განხორციელებით ადგილი ექნება ქვეყნისთვის მნიშვნელოვანი ინვესტიციის შემოდინებას და ამავედროულად, მოხდება სამიზნე ქალაქების ნაგავსაყრელებიდან ნარჩენების ამოღება, რაც თავის მხრივ მნიშვნელოვნად შეამცირებს ნაგავსაყრელზე ნარჩენების რაოდენობას. ეს ყოველივე მხოლოდ დადებით ზემოქმედებას იქონიებს გარემოზე. მეორეს მხრივ, პროექტის განხორციელების შემთხვევაში, დასაქმდება 150 ადამიანი, რაც დადებითად იმოქმედებს სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე.

4.3 საწარმოს განთავსების ადგილის შეცვლის ალტერნატივა

არსებული ტერიტორია შეირჩა შემდეგი კრიტერიუმების გათვალისწინებით :

- მიწის ნაკვეთი მდებარეობს თბილისის გაფორმების ეკონომიკურის ზონის (გეზი) მეზობლად, რაც ხელსაყრელია სამომავლო საქმიანობისთვის, ვინაიდან წარმოების უმეტესი ნაწილი უნდა გავიდეს ექსპორტზე და საბაჟო პროცედურებში მომავალში უფრო აქტიურად მოხდება ჩართვა;
- მიწის ნაკვეთი მდებარეობს თითქმის თანაბარ მანძილზე (13.4 და 13.1 კმ.) როგორც თბილისის, ასევე რუსთავის ნაგავსაყრელიდან, რომლებიც მომავალში იქნება საწარმოს ნედლეულით მომარაგების მთავარი წყაროები (მეორად PET ბოთლები).

აღნიშნული ძალიან მშნიშვნელოვანია ნედლეულის ტრანსპორტირების ხარჯის ოპტიმიზაციისთვის;

- მიწის ნაკვეთი არის თბილისის საერთაშორისო აეროპორტის მიმდებარედ, რაც ასევე ძალიან ხელსაყრელია დამფუძნებლების, ინჟინრებისა და საერთაშორისო ვიზიტორებისათვის, რომ სწრაფად, კომფორტულად და შეუფერხებლად იყოს შესაძლებელი ჩამოფრენა, საწარმოს მონახულება, ქვეყნის დატოვება;
- გზების დატვირთვის შემცირება გააუმჯობესებს ეკოლოგიურ მდგომარეობას ნაგავსაყრელზე;
- იმის გათვალისწინებით, რომ საპროექტო ტერიტორიის მახლობლად მდებარეობს შპს „ჩირინას“ კვების მრეწველობის ობიექტის - ფრინველის ხორცისა და ცილოვანი საკვების საწარმო, ტექნიკურ-ეკონომიკური დასაბუთების დროს შესწავლილ იქნა ქარის გაბატონებული მიმართულება, რათა მომხდარიყო შპს „პოლივიმის“ მხრიდან საქმიანობის განხორციელების შედეგად წარმოქმნილი სუნისა და მავნე ნივთიერებების გაფრქვევის შეფასება. კვლევის შედეგად დადგინდა, რომ ქარის გაბატონებული მიმართულება ჩრდილო-დასავლეთია. შპს „ჩირინა“ მდებარეობს შპს „პოლივიმის“ ჩრდილო-დასავლეთით, რაც იმთავითვე გამორიცხავს საწარმოს მიერ საქმიანობის განხორციელებისას წარმოქმნილი მინიმალური სუნის და არარეგანიზებული გაფრქვევების აღნიშნული კომპანიის მიმართულებით გადაადგილებას. ამასთან, ორ კომპანიას შორის ამჟამად მიმდინარეობს მოლაპარაკებები გარემოზე ზემოქმედების შემცირების მიზნით შესაბამისი დამატებითი ღონისძიებების გატარებაზე, რაც შესაძლოა გულისხმობდეს შპს „პოლივიმის“ მიერ შპს „ჩირინას“ მოსაზღვრედ დამატებითი გამწვანების ღონისძიებების გატარებას. ასევე, უნდა აღინიშნოს, რომ შპს „ჩირინასა“ და შპს „პოლივიმის“ ტერიტორიის საზღვრებს შორის საწარმოს გაყოლებაზე გადის 12 მ. სიგანის გრუნტის გზა. ეს კი თავის მხრივ, ამცირებს შპს „პოლივიმის“ მხრიდან შპს „ჩირინაზე“ ზემოქმედებას, რაც ისედაც დაბალია.

ყოველივე ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, განთავსების ადგილის შეცვლის ალტერნატივა არ იქნება ხელსაყრელი.

გზშ-ს ანგარიში შემუშავებულ იქნა სწორედ განხილული ალტერნატივების შედარებით, გარემოსდაცვითი დაშვების, ტექნიკური და ეკონომიკური მიზანშეწონილობის თვალსაზრისით.

5. საპროექტო ტერიტორიის გარემო პირობები

5.1 შესასწავლი ტერიტორიის აღწერა

საწარმო განთავსდება გარდაბანში, სოფელ მარტყოფში (საკადასტრო კოდებით: **81.10.39.274-81.10.39.275**) იგეგმება შესაბამისი სამშენებლო სამუშაოები. სამშენებლო ტერიტორია ისაზღვრება: _ ჩრდილოეთიდან და აღმოსავლეთიდან _ თავისუფალი ტერიტორიებით; _ სამხრეთიდან _ სარწყავი არხით; _ დასავლეთიდან _ მეფრინველეობის ფაბრიკის ტერიტორიით. საპროექტო ტერიტორია, რომელზედაც განთავსდება საწარმოსათვის განსაზღვრული შენობა დაფარული იყო მიწის საფარით. ტერიტორია გამოიყენებოდა სასოფლო-სამეურნეო მიზნებისთვის, თუმცა ხანგრძლივი პერიოდის მანძილზე მიწის მორწყვა და გამოყენება შესაბამისი მიზნებისთვის არ ხდებოდა. ამჟამად, ტერიტორია არის არასასოფლო სამეურნეო დანიშნულების, შედეგად, ნაყოფიერი ფენა დეგრადირებულია. სამუშაოების დაწყებამდე, ჰუმუსოვანი ფენა მოიხსნა და მისი დასაწყობება მოხდა შესაბამისად გამოყოფილ ტერიტორიაზე. ამასთან, უნდა აღინიშნოს, რომ ვიზუალური დათვალიერების შედეგების მიხედვით, ზემოქმედება არ იქნება საქართველოს “წითელ ნუსხაში” შეტანილ მცენარეებზე. საპროექტო ტერიტორიაზე არსებული ანთროპოგენური ზემოქმედებიდან გამომდინარე ბიომრავალფეროვნება მეტად ღარიბია. აღსანიშნავია, რომ ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედება არის მინიმალური, საწარმოს განთავსების ადგილისა და ტექნოლოგიური ციკლიდან გამომდინარე. საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარედ არ არის ეროვნული და საერთაშორისო მნიშვნელობის დაცული ტერიტორიები და არც კულტურული ძეგლები, ან არქეოლოგიური ობიექტები. (იხ. სურათები №5,6).



სურათი 6. შპს „პოლივიმი“-ს პოლიეთერის სინთეზური ბოჭკოს საწარმო



საპროექტო ტერიტორიაზე და მის სიახლოვეს ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების და ხმაურის გავრცელების სტაციონარული წყაროა შპს „ჩირინას“ კვების მრეწველობის ობიექტის - ფრინველის ხორცისა და ცილოვანი საკვების საწარმო, რომელიც საწარმოს გარე პერიმეტრიდან შპს პოლივიმის დაგეგმილი საწარმოს ნაკვეთის საზღვრამდე დაშორებულია დაახლოებით 12 მეტრით. არსებული მდგომარეობით ემისიების და ხმაურის გავრცელების ძირითადი წყაროა საავტომობილო გადაადგილება.

საპროექტო ტერიტორიის სიახლოვეს არ არის განთავსებული საცხოვრებელი სახლები. უახლოესი დასახლებული პუნქტია სამხრეთით, სოფელი გამარჯვება 1700 მ.

5.2 გეოლოგიური პირობები

5.2.1 გეომორფოლოგია და გეოლოგია

მშენებლობისთვის გამოყოფილი ტერიტორია მდებარეობს გარდაბნის მუნიციპალიტეტის, სოფელ მარტყოფში (ს/კ 81.10.39.274; 81.10.39.275), მდ. ლოჭინის მარცხენა სანაპიროს მხარეს.

მოცემული ტერიტორია გეომორფოლოგიურად წარმოადგენს ივრის ზეგანის ჩრდილო-დასავლეთი დაბოლოების ნაწილს, გარდამავალს მდ. ლოჭინის მარცხენა ჭალისზედა ტერასაში. რელიეფის ნიშნულები სამშენებლო ტერიტორიის ფარგლებში მერყეობენ 520,80 მ-დან 525,70 მ-მდე. ჩატარებული საველე სამუშაოების მონაცემების საფუძველზე შედგენილია ჭაბურღილების სვეტების და ტერიტორიის ლითოლოგიური ჭრილები.

როგორც წარმოდგენილი ჭრილებიდან ჩანს, ტერიტორიაზე, მიწის ზედაპირიდან 0,30_0,40 მ სიღრმემდე, გავრცელებულია ნიადაგის ფენა, წარმოდგენილი ჰუმუსიანი მუქი მოშავო თიხნარისა და კენჭების ნარევით. ნიადაგის ფენის ქვეშ, 0,30_0,40 მ სიღრმიდან გავრცელებულია 2 სახეობის გრუნტი:

ა) დელუვიური (დQIV) კარბონატული, ღია ყავისფერი თიხნარი, კენჭების იშვიათი ჩანარებით;

ბ) ალუვიური (αQIV) მსხვილნატეხოვანი გრუნტი, ქვიშნარის 30%-მდე შემავსებლიანი კენჭაროვანი გრუნტი.

ზემოთ აღწერილი გრუნტის ორი სახეობიდან, ტერიტორიაზე ძირითადად ჭარბობს კენჭნარები, ხოლო თიხნარები ძირითადად წარმოდგენილია შუაშრეებისა და ლინზების სახით, რომლებიც აღნიშნულ კენჭნარებში გავრცელებულია არაკანონზომიერად სხვადასხვა სიღრმეებზე და სხვადასხვა სიმძლავრეებით. ტერიტორიაზე, გრუნტის წყლები

გამოკვლევულ სიღრმეებამდე (9,0-15,0 მ) არ გამოვლენილა. როგორც ზემოთ აღინიშნა, საკვლევ ტერიტორიაზე, თიხოვანი გრუნტებიდან აღებული და ლაბორატორიულად შესწავლილია დაურღვეველი სტრუქტურის 11 ნიმუში, ხოლო დარღვეული სტრუქტურის 7 ნიმუში მსხვილნატეხოვანი გრუნტიდან. (იხ. დანართი 3)

საპროექტო ტერიტორიის ფარგლებში და მიმდებარედ თანამედროვე საშიში გეოდინამიკური პროცესების გამოვლენა, მათ მიერ დატოვებული ან საგრძნობლად შეცვლილი რელიეფის ფორმები არ დაფიქსირდა. ტერიტორია დღეისათვის გამოირჩევა მდგრადობის მაღალი ხარისხით.

ზედაპირის პირველქმნილი რელიეფი მთლიანად შეცვლილია თანამედროვე ანთროპოგენულით. იგი საკმარისადაა ათვისებული რეგიონის სამრეწველო ზონის საწარმოების შენობა-ნაგებობებით, საირიგაციო არხებით, დამუშავებული კერძო ნაკვეთებით, სარკინიგზო და საგზაო კომუნიკაციებით. ამჟამად ტერიტორია განიცდის ტექნოპრესინგის მაქსიმალურ გამოვლენას. ნაკვეთების ფარგლებში და მათ მიმდებარედ თანამედროვე საშიში გეოდინამიკური პროცესების გამოვლენა არ დაფიქსირდა. ნაკვეთი დღეისათვის გამოირჩევა მდგრადობის მაღალი ხარისხით და ასეთი მდგომარეობა შენარჩუნდება მომავალშიც.

სამშენებლო სამუშაოები არ ითვალისწინებს ადგილობრივი რელიეფის და გეოლოგიური სტრუქტურის უხეშ ცვლილებას. ტერიტორია თავისუფალია შენობა ნაგებობებისაგან.

5.2.2 ჰიდროგეოლოგია

საკვლევ რაიონის ჰიდროგეოლოგიური პირობები განპირობებულია მისი გეოლოგიური აგებულებით და თანამედროვე ფიზიკურ-გეოგრაფიული პირობებით. თანამედროვე ალუვიური ნალექების წყალშემცველი ჰორიზონტი დაკავშირებულია მდინარეების ჭალის ქვიშოვან-ქვიშნარის შემავსებლიან კენჭნარ-ხრემოვან ნალექებთან, რომელთა სიმძლავრე მცირე მდინარეების ხეობებში უმნიშვნელოა. აღნიშნულ ნალექებთან დაკავშირებული წყლები ჰიდროკარბონატულ-კალციუმისანი ტიპისაა, ხასიათდება დაბალი მინერალიზაციით და დიდი დებიტებით.

ნეოგენური და პალეოგენური ნალექების წყალშემცველობა მეტად მწირია, ტრასის მიმდებარე რაიონში გამოიყოფა სპორადულად გაწყლიანებული აფშერონ-აღჩაგილის ზღვიური ნალექების, პონტ-მეოტისის წყალუპოვარი კონტინენტური ნალექების, მიოპლიოცენის სპორადულად გაწყლიანებული ლაგუნურ-კონტინენტური ნალექების და ქვედა მიოცენის, ოლიგოცენის და ზედა ეოცენის ლაგუნურ-ზღვიური წყალუპოვარი ნალექების კომპლექსები.

მიოპლიოცენის სპორადულად გაწყლიანებული ლაგუნურ-კონტინენტური ნალექები, წარმოდგენილია კონგლომერატებით თიხურ-კირქვოვან ცემენტზე, იშვიათად ქვიშაქვებით და თიხებით. ხანდახან გვხვდება სუსტადშეცემენტებული კონგლომერატები. ეს უკანასკნელი წყალშემცველია მაშინ, როდესაც დანარჩენი შრეები წყალუპოვარია. ეს დასტა ავსებს ქართლის სინკლინალს, რომლის საგებს წარმოადგენს ქვედა სარმატის წყალუპოვარი თიხები, ხოლო სახურავს სხვადასხვაგვარი მეოთხეული ნალექები. დასტის სიმძლავრე 3000 მ-ია.

ქვედა მიოცენის, ოლიგოცენის და ზედა ეოცენის ლაგუნურ-ზღვიური წყალუპოვარი ნალექები წარმოდგენილია კარბონატული თიხებისა და ქვიშაქვების მორიგეობით. ამ ქანებს ხასიათებს ძალიან დაბალი კოლექტორული თვისებები, რის გამოც ისინი ფაქტიურად წყალუპოვარია. ქვიშაქვების ცალკეულ გაწყლიანებულ შრეებთან დაკავშირებული წყლები ხასიათდებიან მაღალი მინერალიზაციით, რაც დაკავშირებულია გაზრდილ თაბაშირშემცველობასთან.

გამოკვლევულ ტერიტორიაზე გრუნტის წყლების ფორმირება, მოძრაობა და გავრცელება განისაზღვრება რეგიონის გეოლოგიური და გეომორფოლოგიური პირობებით. ფონდური მონაცემებით ამგები ქანების ზედა ნაწილი – დელუვიურპროლუვიური წარმონაქმნები არ შეიცავენ მიწისქვეშა წყლებს და მშრალბია ფილტრაციის კოეფიციენტებით 0.01 დან 1.0 მ-მდე დღე-ღამეში. გაწვლოვანებულბია დანაპრალბული ძირითადი ქანები, ზედაპირიდან 10-15 სიღრმეებიდან, მოძრაობის მიხედვით წყლები ნაპრალბოვანი ტიპისაა, უწნევი, თავისუფალი ზედაპირით და ფილტრაციის კოეფიციენტით 1.0-10 მ-მდე დღე-ღამეში. ქიმიური შემადგენლობით ჰიდროკარბონატული კალციუმ-მაგნიუმბიანი. დაბალია მინერალიზაციით $M = 0.1-0.5$ გ/ლ. ჩვეულებრივად ეს წყლები არ ამჟღავნებდენ აგრესიულობას ნებისმიერი მარკის წყალშეუღწევადი ბეტონის მიმართ.

5.2.3 ტექტონიკა და სეისმური პირობები

ტექტონიკური თვალსაზრისით ქ. თბილისი და მისი შემოგარენი მდებარეობს აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა სისტემის ცენტრალური ზონის აღმოსავლეთი ნაწილის, თბილისის ქვეზონაში. ქვეზონა ხასიათდება სუსტად შეკუმშული შედარებით ნორმალური დანაოჭებული სისტემით, ნაწილობრივ ჩრდილოეთით გადახრის ტენდეციით.

აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა ზონა ვრცელდება განედური მიმართულებით, თბილისიდან შავი ზღვის სანაპირომდე, იგი წარმოადგენს ალბური ასაკის გეოსინკლინურ წარმონაქმნს და ხასიათდება ტექტონომორფული აგებულებით. საკვლევი ტერიტორია საქართველოს სეისმური საშიშროების რუკის მიხედვით, განეკუთვნება 8 ბალიან (MSK64) სეისმურ რაიონს (სამშენებლო ნორმები და წესები „სეისმომედეგი მშენებლობა” – პნ 01.01-09). საკვლევი ტერიტორია თავისუფალია შენობა ნაგებობებისაგან.

5.3 ჰიდროლოგია

გარდაბნის მუნიციპალიტეტის ტერიტორია მდინარეებს მოკლებულია, ტერიტორიის უდიდეს ნაწილში გვხვდება პერიოდული ხასიათის მდინარეები. ჩრდილოეთში აღსანიშნავია მდინარე ლოჭინი (სიგრძე 30 კმ), რომელიც იქმნება ნორიოსხევისა და მარტყოფისხევის შეერთებით. სათავე აქვს იალნოს ქედის სამხრეთ კალთაზე ზღვის დონიდან 1085 მ-ზე. საზრდოობს თოვლით, წვიმით და მიწისქვეშა წყლით. წყალდიდობა იცის გაზაფხულზე, წყალმცირობა კი ზამთარში. იგი მდინარე მტკვრის შენაკადია. გამოყენებულია სარწყავად. გარდაბნის მუნიციპალიტეტის საზღვართან დიდ მანძილზე ჩამოედინება მდინარე მტკვარი. მუნიციპალიტეტში აღსანიშნავია ასევე მდინარე არხაშენი, რომელიც სათავეს იღებს ამავე სახელწოდების ქედზე და ჩაედინება ჯანდარის ტბაში. აღსანიშნავია ასევე პერიოდული ხასიათის მდინარე ნაგუბი, რომელიც კუმისის ტაფობში მდებარეობს. სხვა პერიოდული მდინარეებიდან მნიშვნელოვანია ხევძმარი, ორხევი და ნავთისხევი.

საპროექტო საწარმოს განთავსების რაიონის ჰიდროლოგიური ქსელი წარმოდგენილია მდ. ლოჭინის წყალშემკრები აუზით. ასევე საკვლევი რაიონის ტერიტორიას კვეთს სამგორის ზემო მაგისტრალური სარწყავი არხი.

მდ. ლოჭინი. მიედინება საპროექტო ტერიტორიიდან აღმოსავლეთ მხარეს, 1,5 კმ-მდე მანძილში. მდინარე ლოჭინი სათავეს იღებს იალნოს ქედის სამხრეთ-დასავლეთ განშტოების აღმოსავლეთ კალთებზე, მთა საღანძილეს (1337.0 მ) სამხრეთ-აღმოსავლეთით პატარა-ხევისა და წირდლის-ხევის შეერთებით 785 მეტრის სიმაღლეზე და ერთვის მდ. მტკვარს მარცხენა მხრიდან 867 კმ-ზე მისი შესართავიდან.

მდინარე ლოჭინის აუზი მკაფიოდ იყოფა მთიან და დაბლობ ზონებად. მთიანი ზონის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობენ ქვიშაქვები, მერგელები და ძველი კონგლომერატები. აუზის ქვედა ზონის გეოლოგიური აგებულება კი წარმოდგენილია

შედარებით ახალი ალუვიური განფენებით. აუზში ძირითადად გავრცელებულია თიხნარი შემადგენლობის ტყის ყავისფერი ნიადაგები. აუზის ზედა ზონაში გავრცელებულია ფოთლოვანი ტყე, დაბლობი კი ათვისებულია სასოფლო-სამეურნეო კულტურებით.

მდინარის ხეობა მთელ სიგრძეზე ტრაპეციული ფორმისაა. ხეობის კალთები ერწყმის მიმდებარე ქედების ფერდობებს. შესართავისკენ მდინარის ხეობა გადის მდ. მტკვრის მარცხენა ტერასაზე და არამკაფიოდ არის გამოხატული. ტერასები მდინარეს გასდევს მთელ სიგრძეზე. ტერასების სიმაღლე 2-3 მეტრი, სიგანე 30-50 მეტრი, სიგრძე კი 100-200 მეტრს უტოლდება. აუზის ზედა ზონაში ტერასები დაფარულია ბალახითა და ბუჩქნარით, ქვემოთ კი ათვისებულია სახნავებითა და ბაღებით.

მდინარის კალაპოტი ზომიერად კლაკნილი და ძირითადად დაუტოტავია. ნაკადის სიგანე იცვლება 2-3 მეტრიდან (სათავეებში) 8-10 მეტრამდე (შესართავისკენ), სიღრმე 0.3-0.5 მეტრიდან 0.8-1.0 მეტრამდე, სიჩქარე კი 0.8 მ/წმ-დან 1.2 მ/წმ-მდე.

მდინარე ლოჭინი საზრდოობს თოვლის, წვიმის და გრუნტის წყლებით, ამასთან გრუნტის წყლები მდინარის საზრდოობაში მეორეხარისხოვან როლს ასრულებენ. მდინარის წყლიანობის რეჟიმი ხასიათდება თოვლის დნობით გამოწვეული გაზაფხულის წყალდიდობით, წვიმებით გამოწვეული ზაფხულ-შემოდგომის წყალმოვარდნებით და ზამთრის არამდგრადი წყალმცირობით. აღსანიშნავია, რომ შემოდგომის წვიმებით გამოწვეული წყალმოვარდნის დონეები ბევრად აღემატება თოვლის დნობით გამოწვეული გაზაფხულის წყალდიდობის დონეებს. ზამთრის წყალმცირობის დონეები ხშირად ირღვევა წვიმებით გამოწვეული წყალმოვარდნებით.

მდინარის სიგრძე 27.0 კმ-ია, საერთო ვარდნა 801 მეტრი, საშუალო ქანობი 30.0‰, წყალშემკრები აუზის ფართობი კი 204 კმ²-ია.

მდინარე ლოჭინი გამოიყენება ირიგაციული დანიშნულებით. მასზე მოწყობილი სათავე ნაგებობით დამატებითი კვება მიეწოდება ზემო სამგორის სარწყავი სისტემის ქვემო მაგისტრალურ არხს.

ზემო მაგისტრალური არხის სრული სიგრძეა 39.4 კმ. საპროექტო წყალგამტარობა - 13.0 მ³/წმ. მაგისტრალური არხიდან გამოდის 29 მეორე რიგის გამანაწილებელი და ლილო-მარტყოფის არხი, რომლებიც, უზრუნველყოფენ გარდაბნის მუნიციპალიტეტის 14 001 ჰა სასოფლო-სამეურნეო მიწების თვითდინებით მორწყვას. ზემო მაგისტრალური არხის წყალგამყვანი მდებარეობს თბილისის წყალსაცავზე.

5.4 ტერიტორიის კლიმატური მახასიათებლები

კლიმატური თვალსაზრისით გარდაბნის რაიონი შედის ზემო და ქვემო ქართლის ბარის მთისწინა გარდამავალ ზონაში. მისთვის დამახასიათებელია ზომიერად ცივი ზამთარი, ცხელი ზაფხული და და ზომიერი სინოტივე, რომელიც კლებულობს დასავლეთიდან აღმოსავლეთისაკენ. მნიშვნელოვან ბუნებრივ პროცესებს აქვს ადგილი ბოლო წლების პერიოდში მთელი მსოფლიოსათვის, რაც განპირობებულია გლობალური კლიმატის ფორმირებაზე ანთროპოგენური ფაქტორების ზეგავლენით. ამ გლობალური პროცესების გავლენითა და ადგილობრივი თავისებურებებით, ბოლო წლების პერიოდში საქართველოში შეინიშნება ატმოსფერული $\frac{3}{4}$ ჰაერის საშუალო ტემპერატურის კლიმატური ნორმიდან მეტნაკლებად სტაბილური დადებითი გადახრები.

რეგიონის ყველაზე ცივი თვეა იანვარი, რომლის საშუალო ტემპერატურა (-2.7)-(+5.8) °C ფარგლებშია. ზაფხულში უმეტეს ტერიტორიაზე ტემპერატურა 25°C-ს აღემატება. ყველაზე ცხელი თვეებია ივლისი-აგვისტო. ამ თვეების ჰაერის საშუალო ტემპერატურებია 25.0°C. ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა 12,1°C -ია. ყინვები იწყება ნოემბერში და გრძელდება მარტის ბოლომდე, 10°C -ზე მაღალი ტემპერატურა 6-7 თვის განმავლობაში

გრძელდება. აქ იანვრის თვეში ჰაერის ტემპერატურის აბსოლუტური მინიმუმების მრავალწლიური საშუალო მნიშვნელობაა -2.7°C , ხოლო ივლის-აგვისტოს თვეების ჰაერის ტემპერატურის აბსოლუტური მაქსიმუმების საშუალო მნიშვნელობა 31.4°C -ია. აბსოლუტურად ყველაზე მაღალი ტემპერატურა აღინიშნება ამ თვეებში ის აღწევს 40°C .

მოსული ნალექები წლის განმავლობაში შედარებით არათანაბრადაა განაწილებული და დიდ საზღვრებში მერყეობს. ნალექებით უფრო უზრუნველყოფილია გაზაფხული და ზაფხულის დასაწყისი. მინიმუმია ზამთარში და ზაფხულის მეორე ნახევარში. ნალექიან დღეთა რიცხვი წელიწადში საშუალოდ არის 94. ნალექების დღელამური მაქსიმუმია 82 მმ. თოვლი შესაძლებელია მოვიდეს აპრილამდე. თოვლის საფარის წონა 0.50 კვა. თოვლის მუდმივი საფარის დღეთა რიცხვი - 14 დღე. გრუნტის სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმე - თიხოვანი გრუნტის - 19 სმ, მსხვილნატეხოვანი გრუნტის - 28 სმ. ჰაერის ფარდობითი ტენიანობის საშუალო წლიური მაჩვენებელია 66%. წელიწადში საშუალოდ 48 დღე გამოირჩევა მაღალი (80%) ტენიანობით, ხოლო მათი მაქსიმალური რაოდენობაა 71.

გარდაბნის რაიონში საშუალო წლიური ნალექების ჯამი 555 მმ-ია. ნალექების მთავარი მაქსიმუმი მაისშია (55მმ-დან 65 მმ.დე). ყველაზე მშრალი თვე იანვარია, როცა ნალექების რაოდენობა 10-15 მმ-ის ფარგლებში მერყეობს. რაც შეეხება ნალექების სეზონურ განაწილებას, ამ მხრივ დამახასიათებელია შედარებით უხვნალექიანობა წლის თბილ პერიოდში (აპრილი-ოქტომბერი, 276მმ) და მცირენალექიანობა წლის ცივ პერიოდში (ნოემბერი-მარტი, 102მმ).

რეგიონში ქარების საშუალო წლიური სიჩქარე 4.8 მ/წმ უდრის. ვენტილაცია ძირითადად ხდება ჩრდილო-დასავლეთისა და სამხრეთ-აღმოსავლეთის ქარების გავლენით. ქარის გაბატონებული მიმართულება ჩრდილო-დასავლეთის, სიჩქარე ხშირად აღწევს შტორმულს (15 მ/წმ და მეტი), უფრო ძლიერი ქარები იცის გაზაფხულზე - მარტსა და აპრილში, შედარებით სუსტი - შემოდგომა-ზამთარში, ქარის მაქსიმალური სიჩქარე მეტი 15 მ/წმ-ზე დაიკვირვება წლის განმავლობაში საშუალოდ 19 დღეს, ხოლო მათი მაქსიმალური რაოდენობაა 6 5 დღე, შტილისა და ტემპერატურული ინვერსიების დროს ქალაქის ტერიტორიაზე ადგილი აქვს ცივი ჰაერის მასების დაგროვებას, რაც ხელს უშლის ატმოსფეროში გამოფრქვეული ან დაგროვილი მავნე ნივთიერებების გაბნევას. ქარის უდიდესი სიჩქარე შესაძლებელი 20 წელიწადში ერთხელ 50 მ/წმ.

5.5 ბიომრავალფეროვნება

5.5.1 ფაუნა და ფლორა

გარდაბნის უბნის მთელ ტერიტორიაზე საკმაოდ მრავალრიცხოვანი სახეობის მცენარე ხარობს(ქ. ჯაყელი, ვ. ჯაოშვილი). აქ არის მცენარეთა უნიკალური ჯიშები – ავშანი, ჩარანი, ყარლანი, ხვარზვარი და სხვა. ფართოდაა გავრცელებული ეფემერები – ბოლქვიანი თივაქასრა და შვრიელა, გაბატონებულია ძირითადად მეორეული უროიანი და ვაციწვერიანი ველები, მთისწინეთისათვის დამახასიათებელია ჯაგეკლიანი ველები და მეჩხერი ტყეები. უბნის ტერიტორიის ერთი ნაწილი ტყეებს უჭირავს. ეს ტყეები ძირითადად ქედებს შუა ფერდობებზეა შემორჩენილი. აქ ჭარბობს მუხნარი, მუხნარ-რცხილნარი და რცხილნარი(ზედა ზოლში), იზრდება წიფელი, იფანი, ნეკერჩხალი, კავკასიური აკაკი, აქა-იქ არის ფიჭვი, ბოყვი და სხვა. ქვეტყეში, ღია უბნებზე იზრდება მარცვლოვანი ნაირბალახები, ხოლო ტენიან დაჩრდილულზე აქა-იქ – ჭანჭყატა და ბამგი. მდინარე მტკვრის ჭალებში შემორჩენილია ჭალის ტყეები, ხოლო ქედების თხემები უჭირავს ნაირბალახოვან მდელოებს, რომლებიც სათიბ-სამოვრებადაა გამოყენებული. ტბებისპირა ჭარბტენიან ზოლში გავრცელებულია ჭაობის მცენარეულობა. გარდაბნის უბნის ცხოველთა სამყარო, ადრინდელ პერიოდებთან შედარებით, მნიშვნელოვნადაა შემცირებული. ტყის და ველის ცხოველთა ადრე არსებულ ნაირსახეობებიდან ამჟამად მხოლოდ მათი რამდენიმე სახეობაა შემორჩენილი – ტყის ზონაში გვხვდება ირემი, შველი, მგელი, მელა,

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

ბიოგეოეკოლოგიური თვალსაზრისით საკვლევი ტერიტორია განლაგებულია მტკვარი-არაგვის დაბლობის ნახევრადუდაბნოების ექსტრაზონალური განვითარების ზონაში, რომელიც ჩრდილო- დასავლეთისაკენ თბილისამდეა გადაჭიმული.

საზოგადოდ, აზინიდან ნახევრადუდაბნოს ფლორა შესაძლოა მოიცავდეს 120-მდე მცენარეთა სახეობას, თუმცა მცენარეთა რაოდენობა მცირდება ნიადაგის მარილიანობის ზრდასთან ერთად. უნდა აღინიშნოს, რომ ნახევრადუდაბნოს ფლორისტიკულ სპექტრში სახეობების დაახლოებით 70% ერთწლიანია.

საკვლევ ტერიტორიაზე ნახევრადუდაბნოს მცენარეულობა ძირითადად გვხვდება მთისწინეთის ჯაჭვში და დაბლობებში; ისინი იზრდება ნაცრისფერ-ყავისფერსა და ყავისფერ- წაბლისფერ ნიადაგებზე (ეგოროვი, ბაზილევჩი, 1976). სხვადასხვა ფლორისტიკული შემადგენლობის ველის მცენარეულობის ფრაგმენტები გვხვდება ბორცვოვან რელიეფზე, სადაც ნიადაგები ნაკლებად მარილიანი და მშრალია.

საკვლევ ტერიტორიაზე შიბლიაკის (ფოთლოვანი ეკლიანი ბუჩქნარი) ტიპის ბუჩქნარი ფრაგმენტალურადაა გავრცელებული ნახევრადუდაბნოსა და ველის მცენარეთა ასოციაციებში. ახლო წარსულში (მე-20 საუკუნის პირველნახევარში) მდ. მტკვრის კალაპოტსა და ჭალაში, საკვლევი ტერიტორიის (გარდაბნისა და რუსთავისმახლობლად) ნახევრად უდაბნოსა და ველის მცენარეულობას შორის შემორჩენილი იყო ჭალის ტყეები. ტყის ფრაგმენტები წარმოდგენილი იყო შემდეგი მცენარეულობით (კეცხოველი, 1960):

- ტირიფის (*Salix australis*) ჭალის ტყეები;
- ვერხვისა და აალვის (*Populus canescens*, *P. nigra*) ჭალის ტყეები;
- ალვისა და ატირიფის ჭალის ტყეები;
- მუხნარ-თელნარის ჭალის ტყეები.

საკვლევ ტერიტორიაზე საბაზისო საველე კვლევის ფარგლებში, გამოვლენილი არ ყოფილა არც ერთი მნიშვნელოვანი ჰაბიტატი ან სახეობა. საველე კვლევამ გამოავლინა, რომ ობიექტის მთელი ტერიტორია და მისი შემოგარენი წარმოდგენილია სასოფლო-სამეურნეო მიწებით, სადაც იზრდება სხვადასხვა სარეველები და მარცვლოვნებთან ერთად მზარდი მცენარეები. საწარმოსათვის შერჩეული ტერიტორია ათეული წლების განმავლობაში განიცდიდა მაღალ ტექნოგენურ და ანთროპოგენურ დატვირთვას, რის გამოც ჩამოყალიბებულია ტიპიური ტექნოგენური ლანდშაფტი და აქედან გამომდინარე ტერიტორიისათვის მნიშვნელოვანი დამცავი ღონისძიებების დასაბუთება არ მოითხოვს საჭიროებას. ასევე შეიძლება გაკეთდეს დასკვნა, რომ საწარმოს ტერიტორიაზე და მის მიმდებარედ მოზარდი მცენარეულობა არ წარმოადგენს განსაკუთრებულ ფასეულობას და არ საჭიროებს დაცვის განსაკუთრებულ ზომებს.

საკვლევი ტერიტორიის ვიზუალური დათვალიერების დროს განსაკუთრებული სიმრავლით ფრინველთა მრავალსახეობა აღირიცხა. დაფიქსირდა ამფიბიებისა და ქვეწარმავლების არსებობა.

ფრინველების უმრავლესობა, რომელიც ამ დროისათვის გვხვდება საპროექტო საწარმოს ტერიტორიაზე და მის მახლობლად, სხვადასხვა წვრილი ბელურასნაირი ფრინველია. დაკვირვების პერიოდში აღინიშნა ფრინველების მცირე რაოდენობა, როგორც სახეობრივი შემადგენლობის, ასევე ინდივიდთა რაოდენობის მიხედვით. უშუალოდ ჰაერში დაკვირვების დროს დაფიქსირდა ათეული ძერა (*milvus migrans*), ყორანი (*Corvus corax*) და შოშია (*Sturnus vulgaris*). უნდა აღინიშნოს რომ ძერას (*milvus migrans*) ახასიათებს დროში გაწეილი მიგრაცია და

ის აქ გვხვდება მარტის შუა რიცხვებიდან, თითქმის მაისის ბოლომდე. სხვა სახეობების ფრინველებიდან დაფიქსირდა ყორნები და შოშიები.

ზოგადად საკვლევ არეალში ფრინველების შემდეგი სახეობების ერთეული ინდივიდები დაფიქსირდა:

1. გველიჭამია (*Circaetus gallicus*)
2. ჩია არწივი (*Aquila pennata*)
3. ძერა (*Milvus migrans*)
4. მინდვრის ძელქორი (*Circus cyaneus*)
5. ჩვ. კაკაჩა (*Buteo buteo*)
6. ოფოფი (*Upupa epops*)
7. მეკირე (*Apus apus*)
8. მინდვრის ტოროლა (*Alauda arvensis*)
9. მინდვრის ბელურა (*Passer montanus*)
10. ქოჩორა ტოროლა (*Galerida cristata*)
11. ქალაქის მერცხალი (*Delichon urbivum*)
12. ჩვ. მელორღია (*Oenanthe oenanthe*)
13. კაჭკაჭი (*Pica pica*)
14. ყვავი (*Corvus cornix*)
15. ყორანი (*Corvus corax*)
16. შოშია (*Sturnus vulgaris*)
17. მეფეტვია (*Miliaria calandra*)

ამფიბიებიდან გვხვდება:

1. მწვანე გომბეშო (*Bufo viridis*)
2. ტბის ბაყაყი (*Rana ridibunda*).

რეპტილიებიდან:

1. ხმელთაშუაზღვის კუ (*Testudo graeca*)
2. გველხოკერა (*Ophisaurus apodus*)
3. ზოლიანიხვლიკი (*Iacerta strigata*)
4. ჩვ. ანკარა (*Natrix natrix*)
5. წენგოსფერი მცურავი (*Coluer naiadum*)
6. წითელმუცელა მცურავი (*Coluber jugulari*)

ძუძუმწოვრებიდან:

1. ზღარბი (*Erinaceus concolor*)
2. გრძელკუდა კბილთეთრა (*Crocidura gueldenstaedtii*)
3. ჩვ. მემინდვრია (*Microtus arvalis*)
4. საზოგადოებრივი მემინდვრია (*Microtus socialis*)
5. დედოფალა (*Mustela nivalis*)

ამ ეტაპზე საწარმოსათვის შერჩეული ნაკვეთი, როგორც საკვების მოპოვების ადგილი, მნიშვნელოვანია მხოლოდ შეზღუდული რაოდენობის მიგრანტი ძერასა და ყორნისებთათვის. დანარჩენი ფრინველებისათვის უფრო მნიშვნელოვანია მცენარეულობით დაფარული მომორებული ტერიტორიები, რომელიც პრაქტიკულად წარმოადგენს ბუნებრივ ჰაბიტატს.

საკვლევ ტერიტორიის მიმდებარე ზედაპირულ წყალსატევში იქთიოფაუნა ძალზე მწირადაა

წარმოდგენილი.

5.6 ნიადაგები და ლანდშაფტები

5.6.1 ნიადაგები

გარდაბნის რაიონში ჩამოყალიბებულია სხვადასხვა სახის წაბლა ნიადაგი. ტაფობებში გვხვდება დამლაშებული და ბიცობიანი ნიადაგი, მდინარე მტკვრის გასწვრივ კი არის ალუვიური ნიადაგები. სამგორის ვაკეზე ჭარბობს რუხი ყავისფერი ნიადაგები. განვითარებულია ასევე შავმიწისებრი და ბიცობიანი ნიადაგები. ქედების თხემები და მწვერვალები მეორეული მთის მდელოს ნიადაგებს უჭირავს. ტბისპირა ზოლში გვხვდება ჭაობისა და მლაშობის ნიადაგები. ტერასულ ვაკეებზე წაბლა ნიადაგები ჭარბობს, ზეგანზე ნემომპალა-სულფატური (გაჯიანი). მნიშვნელოვანი ფართობი უჭირავს შავმიწებსაც. მთისწინეთში ტყის ყავისფერი და მდელოს ყავისფერი, მეტწილად, კარბონატული ნიადაგებია, რომელთაც ზემოთ სხვადასხვა სახის ტყის ყომრალი ნიადაგი ენაცვლება. განვითარებულია აგრეთვე ალუვიური (მდინარეთა ტერასებზე), ჭაობის (ტბების პირა ზოლში) და მლაშობი (ნატბეურებზე) ნიადაგები. ხევ-ხრამების ციცაბო ფლატეებზე ძლიერ ჩამორეცხილი ნიადაგებია.

გარდაბნის მუნიციპალიტეტის სოფელ გამარჯვების საკვლევი ნიადაგის 30-60 სმ-იანი ფენა ხასიათდება მძიმე თიხნარი მექანიკური შემადგენლობით. ფიზიკური თიხის შემცველობა 56%-ს შეადგენს. ნიადაგის გამოკვლეული ფენის ასეთი მექანიკური შედგენილობის სავარგული საუკეთესო ტყის კულტურების და დეკორატიული მცენარეების გასაშენებლად.

სოფელ გამარჯვების საკვლევი ნიადაგის 0-30,30-60 და 60-90სმ-იანი ფენები ხასიათდება სუსტი ტუტე არეს რეაქციით, ძალიან ძლიერ კარბონატიულია და 30,59; 39,99; 41,61% CaCO₃-ს შეიცავს. კარბონატების ასეთი მაღალი შემცველობა დიდ პრობლემას შეუქმნის წიწვოვანი და ზოგიერთი ფოთლოვანი ტყის კულტურების გახარებას. ამიტომ, ასეთ ნიადაგზე შესაძლებელია მხოლოდ კარბონატებისადმი და სხვა არახელსაყრელი პირობებისადმი გამძლე მრავალწლიანი ხე მცენარეების: ფშატის, საპნის ხის, აკაკის, საღსარაჯის, ელდარის ფიჭვის და ჰიბრიდული თუთის გაშენება. (იხ. დანართი №4)

5.6.2 ლანდშაფტები

გარდაბნის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე გამოიყოფა ლანდშაფტის შემდეგი სახეები:

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

საპროექტო საწარმოსათვის შერჩეული ტერიტორია ათეული წლების განმავლობაში განიცდიდა მაღალ ტექნოგენურ და ანთროპოგენურ დატვირთვას, რის გამოც ჩამოყალიბებულია ტიპური ტექნოგენური ლანდშაფტი, შესაბამისად აღნიშნულ ტერიტორიებს რაიმე დაცვითი ღირებულება არ გააჩნიათ.

5.7 დაცული ტერიტორიები

საპროექტო ტერიტორიის უახლოეს დაცულ ტერიტორიას წარმოადგენს თბილისის ეროვნული პარკი. მისი საზღვარი საწარმოს პერიმეტრიდან დაშორებულია 10 კმ-ზე მეტი მანძილით. აღნიშნულ დაცულ ტერიტორიაზე რაიმე სახის ნეგატიური გავლენა მოსალოდნელი არ არის.

6. გარემოზე ზემოქმედების აღწერა

საქმიანობის განხორციელებისას მოსალოდნელია შემდეგი სახის ზემოქმედებები:

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

პროექტის ადგილმდებარეობიდან და მასშტაბებიდან გამომდინარე, ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის და შესაბამისად, არ განიხილება გზმ-ს პროცესში.

6.1 ემისიები ატმოსფერულ ჰაერში და ხმაურის გავრცელება

პროექტის ფარგლებში, გათვალისწინებულია ემისიების და ხმაურის სტაციონალური წყაროების გამოყენება.

ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება შესაძლოა მოხდეს როგორც წარმოების ასევე სამშენებლო სამუშაოების დროს (სამშენებლო სამუშაოებისას სპეცტექნიკისა და სამშენებლო მანქანების ძრავებიდან გამონაბოლქვით; სამშენებლო საქმიანობისას შედეგებისას გამოყოფილი აეროზოლებით; მანქანების მოძრაობისას წარმოქმნილი მტვერით).

გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროში წარსადგენად ასევე, შემუშავებულია სტაციონალური გაფრქვევის წყაროს ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების პროექტი.

6.1.1 ექსპლუატაციის ეტაპი

ცხელწყალმომარაგება განხორციელდება გაზზე მომუშავე ბოილერიდან, რომლის წარმადობაა 2,850,000 კკალ/სთ. ნამწვი აირების ევაკუაცია განხორციელდება საკვამლე მილით სიმაღლით 12მ, დიამეტრი 0,7მ.

საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 6 იანვრის № 42 დადგენილების „ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროების ინვენტარიზაციის ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების შესახებ“ თანახმად ემისიის რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მაჩვენებლების გაანგარიშება შესაძლებელია განხორციელდეს ორი გზით:

1. უშუალოდ ინსტრუმენტული გაზომვებით;
2. საანგარიშო მეთოდის გამოყენებით.

წინამდებარე დოკუმენტში გაანგარიშება შესრულებულია საანგარიშო მეთოდის გამოყენებით.

ატმოსფერული ჰაერის შესაძლო დაბინძურების ხარისხის შეფასებისათვის გამოყენებულია მიდგომა, სადაც გათვალისწინებულია ტიპური ტექნოლოგიური პროცესებიდან ემისიის გაანგარიშებების სტანდარტული მეთოდოლოგიები.

აღნიშნულ სამუშაოთა ნუსხიდან შეფასებულია და გაანგარიშებულია მოსალოდნელი ემისიები ატმოსფერულ ჰაერში ისეთი ტექნოლოგიური პროცესებიდან, როგორცაა საწყისი ნედლეულის დაქუცმაცება, მისი რეცხვა, გამოშრობა, დნობა და სითბოს წარმოება.

6.1.1.1 ემისიის გაანგარიშება ბოილერში გაზის წვისას (გ-1)

საწარმოს მონაცემებით ტექნოლოგიური ხაზის საპროექტო სამუშაო დრო განსაზღვრულია 3 ცვლით (24 სთ) და წელიწადში 365 დღით (8760 სთ/წელ). ბოილერის წარმადობა მოცემულია საპროექტო დოკუმენტაციაში და შეადგენს 2,850,000 კვალ/სთ-ს. ინტერნეტრესურსის (<http://213.131.57.78/flows/gasanalisen.aspx>) შესაბამისად

აზერბაიჯანის რესპუბლიკიდან შემოსული გაზის თბოუნარიანობა შეადგენს 8648,61 კვალ/მ3-ს. აქედან გამომდინარე გაზის სავარაუდო მაქსიმალური ხარჯი იქნება 2,850,000 კვალ/სთ : 8648,61 კვალ/მ3 : 0,95 მ.ქ.კ. ≈ 350 მ3/სთ. წლიურად 350 მ3/სთ x 8760 სთ/წელ = 3066000 მ3/წელ; ემისიის გაანგარიშებას ბუნებრივი აირის წვისას ბოილერში ვახორციელებთ [7]-ს დანართ 107-ის შესაბამისად (აზოტის ოქსიდება-0,0036 და ნახშირბადის ოქსიდი-0,0089).

$MNO_2 = 0,350 \times 0,0036 \times 3 \times 10^6 / 3600 = 0.35 \text{ გ/წმ;}$
 $GNO_2 = 3066,000 \text{ ათ. მ3/წელ} \times 0,0036 = 11.0376 \text{ ტ/წელ.}$
 $Mco = 0,350 \times 0,0089 \times 10^6 / 3600 = 0.865 \text{ გ/წმ;}$
 $Gco = 3066,000 \text{ ათ. მ3/წელ} \times 0,0089 = 27.2874 \text{ ტ/წელ.}$

განგარიშების შედეგები მოცემულია ცხრილში ცხრილ 2.1-ში

ცხრილი 2.1

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ერთჯერადი გაფრქვევა, გ/წმ	წლიური გაფრქვევა, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი	0.35	11.0376
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.865	27.2874

*ნახშირორჟანგის ემისია (ბუნებრივი გაზი)-3066,0 ათასი მ³/წელ * 2 = 6132 ტ/წელ.

6.1.1.2 ემისიის გაანგარიშება ნედლეულის დაქუცმაცებისას (გ-2)

ემისიის გაანგარიშებას ნედლეულის დაქუცმაცებისას ვახორციელებთ [7]-ს დანართ 79-ით (მტვერგამოყოფა-1,35 გ/კგ. ნაკადის მოცულობა 800-1500 მ3/სთ). ტექნოლოგიური ხაზის

წარმადობა-1000 კგ/სთ. ემისიის მახასიათებლები იქნება:

$M = 1000 \text{ კგ/სთ} \times 1,35 \text{ გ/კგ} : 3600 \text{ წმ} = 0,375 \text{ გ/წმ}$. [7]-ს დანართ 79-ით განსაზღვრული კოეფიციენტის (0,4) მიხედვით საბოლოოდ გვექნება:

$M = 0,375 \times 0,4 = 0,15 \text{ გ/წმ}$. საწარმოს მონაცემებით ტექნოლოგიური ხაზის საპროექტო სამუშაო დრო განსაზღვრულია 3 ცვლით (24 სთ) და წელიწადში 365 დღით.

$G = 0,15 \text{ გ/წმ} \times 3600 \text{ წმ} \times 8760 \text{ სთ/წელ} \times 10^{-6} = 4,73 \text{ ტ/წელ}$;

განგარიშების შედეგები მოცემულია ცხრილში 2.2

ცხრილი 2.2

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ერთჯერადი გაფრქვევა, გ/წმ	წლიური გაფრქვევა, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.15	4,73

6.1.1.3 ემისიის განგარიშება ნედლეულის რეცხვისას (გ-3)

ნედლეულის რეცხვისას გამოყენებული იქნება კაუსტიკური სოდა (ნატრიუმის ჰიდროქსიდი). ემისიის განგარიშებას ნედლეულის რეცხვისას ვახორციელებთ [7]-ს დანართ 73-ით (ნატრიუმის ჰიდროქსიდის გამოყოფა-0,0008 გ/წმ x მ2). ტექნოლოგიური ხაზის ზედაპირის ფართი 2 მ2 . ემისიის მახასიათებლები იქნება:

$M = 2 \text{ მ}^2 \times 0,0008 \text{ გ/წმ} \times \text{მ}^2 = 0,0016 \text{ გ/წმ}$.

საწარმოს მონაცემებით ტექნოლოგიური ხაზის საპროექტო სამუშაო დრო განსაზღვრულია 3 ცვლით (24 სთ) და 365 დღით წელიწადში.

$G = 0,0016 \text{ გ/წმ} \times 3600 \text{ წმ} \times 8760 \text{ სთ/წელ} \times 10^{-6} = 0,05 \text{ ტ/წელ}$;

განგარიშების შედეგები მოცემულია ცხრილში 2.3

ცხრილი 2.3

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ერთჯერადი გაფრქვევა, გ/წმ	წლიური გაფრქვევა, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
150	კაუსტიკური სოდა (ნატრიუმის ჰიდროქსიდი)	0.0016	0.05

6.1.1.4 ემისიის განგარიშება ნედლეულის შრობისას (გ-4)

საწარმოს მონაცემებით ტექნოლოგიური ხაზის საპროექტო სამუშაო დრო განსაზღვრულია 3 ცვლით (24 სთ) და წელიწადში 365 დღით (8760 სთ/წელ). ნედლეულის შრობისას ემისიის განგარიშება შესრულებულია სპეციალური კომპიუტერული პროგრამით, რომლის ანგარიშის ალგორითმია [9]. პლასტმასის ნაკეთობათა წარმოება მოიცავს ტექნოლოგიურ პროცესებს, რომლის დროსაც ატმოსფერულ ჰაერში გამოიყოფა დამაბინძურებელი ნივთიერებები, რომლებიც პლასტიკური მასის ტემპერატურული დესტრუქციის შედეგია. გაფრქვევების საწყისი მონაცემების საანგარიშოდ გამოიყენება ტექნოლოგიური ოპერაციების შესახებ ინფორმაცია, კერძოდ: გადასამუშავებელ მასალაზე, მის მაქსიმალურ ერთჯერად და წლიურ ხარჯზე.

ატმოსფერულ ჰაერში გამოყოფილ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა რაოდენობრივი და თვისებითი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 2.4

ცხრილი 2.4 - ატმოსფერულ ჰაერში გამოყოფილ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ერთჯერადი გაფრქვევა, გ/წმ	წლიური გაფრქვევა, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.0444444	0.5256
1555	ეთანმჟავა (მმარმჟავა)	0.0166667	1,4016

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის ანგარიშისათვის მოცემულია ცხრილში 2.4.1

ცხრილი 2.4.1 საწყისი მონაცემები

დასახელება	საანგარიშო პარამეტრი		
პოლიეთილენტალატი ПЭТФ			
დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი გამოყოფა, $Q_{г.и}$:			
	1555. ეთანმჟავა (მმარმჟავა)	გ/კგ	0,03
	337. ნახშირბადის ოქსიდი	გ/კგ	0,08
	მასალის ერთჯერადი ხარჯი, B'	კგ/სთ	2000
	მასალის ჯამური ხარჯი, B	კგ/წელ	17520000

i -ური ნივთიერების მაქსიმალური გაფრქვევა განისაზღვრება ფორმულით:

$$M_i = Q_{г.и} \cdot B' / 3600, \text{ გ/წმ} \quad (1.1.1)$$

სადაც $Q_{г.и}$ -დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი გამოყოფა, 1 კგ გადასამუშავებელი მასალიდან, გ/კგ ;

B' - გადასამუშავებელი მასალის მაქსიმალური ხარჯი მოწყობილობიდან, კგ/სთ.

i -ური ნივთიერების ჯამური გაფრქვევა განისაზღვრება ფორმულით:

$$M_{год i} = Q_{г.и} \cdot B \cdot 10^{-6}, \text{ ტ/წელ} \quad (1.1.2)$$

სადაც B - გადასამუშავებელი მასალის ჯამური ხარჯი, კგ/წელ;

ქვემოთ მოყვანილია დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გაფრქვევები.

პოლიეთილენტალატი ПЭТФ

1555. ეთანმჟავა (მმარმჟავა)

$$M = 0,03 \cdot 2000 / 3600 = 0,0166667 \text{ გ/წმ};$$

$$G = 0,03 \cdot 17520000 \cdot 10^{-6} = 0,5256 \text{ ტ/წელ}.$$

337. ნახშირბადის ოქსიდი

$$M = 0,08 \cdot 2000 / 3600 = 0,0444444 \text{ გ/წმ};$$

$$G = 0,08 \cdot 17520000 \cdot 10^{-6} = 1,4016 \text{ ტ/წელ}.$$

6.1.1.5 ემისიის განგარიშება ნედლეულის დნობისას (გ-5)

საწარმოს მონაცემებით ტექნოლოგიური ხაზის საპროექტო სამუშაო დრო განსაზღვრულია 3 ცვლით (24 სთ) და წელიწადში 365 დღით (8760 სთ/წელ). ნედლეულის დნობისას ემისიის განგარიშება შესრულებულია სპეციალური კომპიუტერული პროგრამით, რომლის ანგარიშის ალგორითმია [9]. პლასტმასის ნაკეთობათა წარმოება მოიცავს ტექნოლოგიურ პროცესებს, რომლის დროსაც ატმოსფერულ ჰაერში გამოიყოფა დამაბინძურებელი ნივთიერებები, რომლებიც პლასტიკური მასის ტემპერატურული დესტრუქციის შედეგია. გაფრქვევების საწყისი მონაცემების საანგარიშოდ გამოიყენება ტექნოლოგიური ოპერაციების შესახებ ინფორმაცია, კერძოდ: გადასამუშავებელ მასალაზე, მის მაქსიმალურ ერთჯერად და წლიურ ხარჯზე.

ატმოსფერულ ჰაერში გამოყოფილ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა რაოდენობრივი და თვისებითი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 2.5

ცხრილი 2.5. - ატმოსფერულ ჰაერში გამოყოფილ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ერთჯერადი გაფრქვევა, გ/წმ	წლიური გაფრქვევა, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.4444444	5,256
1555	ეთანმჟავა (მმარმჟავა)	0.1666667	14,016

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის ანგარიშისათვის მოცემულია ცხრილში 2.5.1

ცხრილი 2.5.1 საწყისი მონაცემები

დასახელება	საანგარიშო პარამეტრი		
პოლიეთილენტალატი ПЭТФ			
	დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი გამოყოფა, Q_{yi}		
	1555. ეთანმჟავა (მმარმჟავა)	გ/კგ	0,3
	337. ნახშირბადის ოქსიდი	გ/კგ	0,8
	მასალის ერთჯერადი ხარჯი, B'	კგ/სთ	2000
	მასალის ჯამური ხარჯი, B	კგ/წელ	17520000

i -ური ნივთიერების მაქსიმალური გაფრქვევა განისაზღვრება ფორმულით:

$$M_i = Q_{yi} \cdot B' / 3600, \text{ გ/წმ} \tag{1.1.1}$$

სადაც Q_{yi} -დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი გამოყოფა, 1 კგ გადასამუშავებელი მასალიდან, გ/კგ ;

B' - გადასამუშავებელი მასალის მაქსიმალური ხარჯი მოწყობილობიდან, კგ/სთ.

i -ური ნივთიერების ჯამური გაფრქვევა განისაზღვრება ფორმულით:

$$M_{\text{total } i} = Q_{yi} \cdot B \cdot 10^{-6}, \text{ ტ/წელ} \tag{1.1.2}$$

სადაც B - გადასამუშავებელი მასალის ჯამური ხარჯი, კგ/წელ;

ქვემოთ მოყვანილია დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და

წლიური გაფრქვევები.

პოლიეთილენტალატი ПЭТФ

1555. ეთანმჟავა (მმარმჟავა)

$$M = 0,3 \cdot 2000 / 3600 = 0,166667 \text{ გ/წმ};$$

$$G = 0,3 \cdot 17520000 \cdot 10^{-6} = 5,256 \text{ ტ/წელ.}$$

337. ნახშირბადის ოქსიდი

$$M = 0,8 \cdot 2000 / 3600 = 0,444444 \text{ გ/წმ};$$

$$G = 0,8 \cdot 17520000 \cdot 10^{-6} = 14,016 \text{ ტ/წელ.}$$

6.1.1.6 ატმოსფერულ-ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები

საწარმოს ექსპლოატაციის პროცესში მოსალოდნელია მავნე ნივთიერების ემისია, რომლის მაქსიმალური ერთჯერადი და საშუალო დღეღამური ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები მოცემულია ცხრილში 3.1.

ცხრილი 3.1. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები [5].

№	მავნე ნივთიერების დასახელება	კოდი	ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია (ზ.დ.კ) მგ/მ ³	
			მაქსიმალური ერთჯერადი	საშუალო დღეღამური
1	აზოტის დიოქსიდი	0301	0,2	0,04
2	კაუსტიკური სოდა (ნატრიუმის ჰიდროქსიდი)	0150	0,01*	-
3	მმარმჟავა	1555	0,2	0,06
4	ნახშირბადის მონოქსიდი	0337	5,0	3,0
5	შეწონილი ნაწილაკები	2902	0,5	0,15

*გამოყენებულია სუზდ-ის (საორიენტაციო უსაფრთხო ზემოქმედების დოზა) ნორმა

6.1.1.7 ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის პარამეტრები

ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის პარამეტრები წარმოდგენილია ცხრილებში 4.1.-4.4.

6.1.1.8 მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროების დახასიათება

წარმოების, საამქროს, უბნის დასახელება	მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს			მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროს					მავნე ნივთიერებათა		გამოწოვის წყაროდან გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა, ტ/წელი
	ნომერი*	დასახელება	რაოდენობა	ნომერი*	დასახელება	რაოდენობა	მუშაობის დრო დ/დმ	მუშაობის დრო წელიწადში	დასახელება	კოდი	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
საქვაბე	გ-1	მილი	1	001	ქვაბდანადგარი	1	16	4192	აზოტის დიოქსიდი	0301	11.0376
									ნახშირბადის ოქსიდი	0337	27.2874
დაქუცმაცება	გ-2	მილი	1	002	დაქუცმაცების დანადგარი	1	16	4192	შენიშნული ნაწილაკები	2902	4.73000
რეცხვა	გ-3	მილი	1	003	გამრეცხი აბაზანა	1	16	4192	კაუსტიკური სოდა	0150	0.05000
შრობა	გ-4	მილი	1	004	გამშრობი დანადგარი	1	8	2096	ძმარმევა	1555	1.40160
									ნახშირბადის ოქსიდი	0337	0.52560
დნობა	გ-5	მილი	1	005	გადასადნობი დანადგარი	1	8	2096	ძმარმევა	1555	14.0160
									ნახშირბადის ოქსიდი	0337	5.25600

გზმ-ს ანგარიში - პოლიეთილენ-ტერეფტალატის (PET) ბოთლების რეციკლირების და პოლიეთერის ბოჭკოს საწარმოს მშენებლობა და ექსპლუატაცია

6.1.1.9 მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროების დახასიათება

მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს ნომერი	მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს პარამეტრები		აირჰაერმტვერნარევის პარამეტრები მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს გამოსვლის ადგილას			მავნე ნივთიერების კოდი	გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა		მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს კოორდინატები ობიექტის კოორდინატთა სისტემაში, მ					
	სიმაღლე	დიამეტრი ან კვეთის ზომა	სიჩქარე, მ/წმ.	მოცულობა, მ ³ /წმ.	ტემპერატურა, °C		გ/წმ	ტ/წელ	წერტილოვანი წყაროსთვის		ხაზოვანი წყაროსთვის			
									X	Y	ერთი ბოლოსთვის		მეორე ბოლოსთვის	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₂
გ-1	12	0.7	4.8	1.86	120	0301	0.35	11.0376	0	0	-	-	-	-
						0337	0.865	27.2874						
გ-2	6	0.3	5	0.353	30	2902	0.15	4.73	19	22	-	-	-	-
გ-3	6	0.3	5	0.353	50	0150	0.0016	0.05	-20	13	-	-	-	-
გ-4	6	0.3	5	0.353	50	1555	0.0444444	1.4016	-32	22	-	-	-	-
						0337	0.0166667	0.5256						
გ-5	6	0.3	5	0.353	50	1555	0.4444444	14.016	-42	31	-	-	-	-
						0337	0.1666667	5.256						

6.1.1.10 აირმტვერდამჭერი მოწყობილობების დახასიათება

მავნე ნივთიერება			აირმტვერდამჭერი მოწყობილობების		მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაცია, გ/მ ³		აირმტვერდამჭერი მოწყობილობების გაწმენდის ხარისხი, %	
გამოყოფის წყაროს ნომერი	გაფრქვევის წყაროს ნომერი	კოდი	დასახელება	რაოდენობა, ცალი	გაწმენდამდე	გაწმენდის შემდეგ	საპროექტო	ვაქტიური
1	2	3	4	5	6	7	8	9

6.1.1.11 ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევა, მათი გაწმენდა და უტილიზება

მავნე ნივთიერება		გამოყოფის წყაროებიდან წარმოქმნილი მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა (სვ.4+სვ.6)	მათ შორის			გასაწმენდად შემოსულიდან დაჭერილია		სულ გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა (სვ.3-სვ.7)	მავნე ნივთიერებათა დაჭერის % გამოყოფილთან შედარებით (სვ.7/სვ.3) X100
კოდი	დასახელება		გაფრქვეულია გაწმენდის გარეშე		სულ მოხვდა გამწმენდ მოწყობილობაში	სულ	მათ შორის უტილიზებულია		
			სულ	ორგანიზებულნი					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0150	კალსტიკური სოდა	0.05	0.05	0.05	-	-	-	0.05	0,00
0301	აზოტის დიოქსიდი	11.0376	11.0376	11.0376	-	-	-	11.0376	0,00
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	33.069	33.069	33.069	-	-	-	33.069	0,00
1555	ძმარმჟავა	15.4176	15.4176	15.4176	-	-	-	15.4176	0,00
2902	შეწონილი ნაწილაკები	4.73	4.73	4.73	-	-	-	4.73	0,00
0000	ნახშირორჟანგი*	6132.0	6132.0	6132.0	-	-	-	6132.0	0,00

*ნახშირორჟანგის ემისია (ბუნებრივი გაზი)-3066,0 ათასი მ³/წელ * 2 = 6132 ტ/წელ.

6.1.1.12 გაბნევის ანგარიშის ჩატარება

გაბნევის ანგარიშის ჩატარებისათვის შერჩეულია საანგარიშო მოედანი შემდეგი გეომეტრიული ზომებით

№	ტიპი	მოედნის სრული აღწერა				სიგანე (მ)	ბიჯი (მ)		სიმაღლ. (მ)	კომენტარი
		შუა წერტილის კოორდინატები, I მხარე (მ)		შუა წერტილის კოორდინატები, II მხარე (მ)			X	Y		
		X	Y	X	Y		X	Y		
1	მოცემული	-2600	-500	1400	-500	2200	100	100	2	

გაანგარიშებულია 5 ინდივიდუალური ნივთიერების მაქსიმალური კონცენტრაციები.

ფონური კონცენტრაციები

ფონურ კონცენტრაციებად აღებულია მომიჯნავე საწარმო შპს „ჩირინა“-ს გაფრქვევები შეთანხმებული გარემოს დაცვის სამინისტროსთან 2015 წელს. (იხ. გაფრქვევის წყაროები გაბნევის ანგარიშში ## 51, 52, 54, 56)

საანგარიშო წერტილები

№	წერტილის კოორდინატები (მ)		სიმაღლ. (მ)	წერტილ. ტიპი	კომენტარი
	X	Y			
3	-33,00	584,00		2500 მ-ნი ზონის საზღვარზე	ჩრდილოეთის მიმართულება
4	547,00	7,00		2500 მ-ნი ზონის საზღვარზე	აღმოსავლეთის მიმართულება
5	-21,00	-541,00		2500 მ-ნი ზონის საზღვარზე	სამხრეთის მიმართულება
6	-625,00	94,00		2500 მ-ნი ზონის საზღვარზე	დასავლეთის მიმართულება
1	-1971,00	122,00		2წერტილი დასახლებული ზონის საზღვარზე	უახლოესი დასახლება დასავლეთით, დაცილება 1,82 კმ.
2	-929,00	-1481,00		2წერტილი დასახლებული ზონის საზღვარზე	უახლოესი დასახლება სამხრეთ დასავლეთით, დაცილება 1,7 კმ.

6.1.1.13 გაბნევის ანგარიშის ანალიზი

გაბნევის ანგარიშის ანალიზმა აჩვენა, რომ მაქსიმალური კონცენტრაციების ფორმირების მაჩვენებლები არც ერთ საკონტროლო წერტილში არ აჭარბებს დადგენილ ნორმებს.

ქვემოთ წარმოდგენილია ფორმირებული მაქსიმალური კონცენტრაციების მნიშვნელობები უახლოეს დასახლებასთან და 500 მეტრიან ნორმირების საზღვარზე.

ცხრილი 6.1.

მაკვნივთიერების დასახლება	მაკვნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციის წილი ობიექტიდან	
	უახლოესი დასახლებული პუნქტის საზღვარზე	500 მ რადიუსის საზღვარზე
1	2	3
კაუსტიკური სოდა	0,0038	0,03
აზოტის დიოქსიდი	0,06	0,46
ნახშირბადის ოქსიდი	0,0078	0,06
მმარმჟავა	0,02	0,16
შეწონილი ნაწილაკები	0,04	0,26

ჩატარებული გაანგარიშებების ანალიზით ირკვევა, რომ ექსპლუატაციის სამტატო რეჟიმში

ფუნქციონირებისას, მომიჯნავე საწარმო შპს „ჩირინა“-ს არსებული წყაროების გათვალისწინებით, მიმდებარე ტერიტორიის ატმოსფერული ჰაერის ხარისხი როგორც ნორმირებული 500 მ-ნი ზონის საზღვარზე, ასევე უახლოეს დასახლებებთან არ გადააჭარბებს კანონმდებლობით გათვალისწინებულ ნორმებს.

(დეტალური გაანგარიშების გრაფიკული მასალა და პროგრამული ამონაბეჭდები იხ. **დანართში № 5,6**).

6.1.2 მშენებლობა

მშენებლობის ორგანიზაციის პროექტის შესაბამისად მშენებლობის სავარაუდო პერიოდი შეადგენს 6 თვეს. მათ შორის: მიწის სამუშაოები -2 თვე, სამონტაჟო სამუშაოები -3 თვე, მოსაპირკეთებელი და ძირითადი დანადგარების გაწყობა-გამართვა-გაშვების სამუშაოები- 1 თვე.

ატმოსფერული ჰაერის შესაძლო დაბინძურების ხარისხის შეფასებისათვის გამოყენებულია მიდგომა, სადაც გათვალისწინებულია ტიპური სამშენებლო ტექნიკის ფუნქციონირება.

აღნიშნულ სამუშაოთა ნუსხიდან შეფასებულია და გაანგარიშებულია მოსალოდნელი ემისიები ატმოსფერულ ჰაერში ისეთი ტექნოლოგიური პროცესებიდან, როგორცაა მიწის, სამონტაჟო და მოსაპირკეთებელი სამუშაოების შესრულება. ამ ოპერაციების განხორციელებისათვის გათვალისწინებულია მთელი რიგი მანქანა-მექანიზმების ექსპლუატაცია და სხვა საჭირო მატერიალური რესურსების გამოყენება.

გამომდინარე ზემოთაღნიშნულიდან იდენტიფიცირებულია დაბინძურების შემდეგი ძირითადი წყაროები: ექსკავატორი, ამწე და თვითმცლელეები. ეს მექანიზმები მუშაობენ საწვავის გამოყენებით და მათი გამონაბოლქვი შეფასებულია საექსპლუატაციო სიმძლავრის მიხედვით, სამონტაჟო სამუშაოებიდან შეფასებულია ელ.შედულების, ხოლო მოსაპირკეთებელი სამუშაოებისას სამღებრო პროცესების ემისიები.

6.1.2.1 ემისიის გაანგარიშება საგზაო სამშენებლო მანქანის მუშაობისას (გ-16 ექსკავატორი)

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროს წარმოადგენს საგზაო-სამშენებლო მანქანების ძრავები მუშაობისას დატვირთვისა და უქმი სვლის რეჟიმში.

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი ლიტერატურის თანახმად [8-12]

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან მოცემულია ცხრილში 1.

ცხრილი 1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.0197827	0.0341844
304	აზოტის (II) ოქსიდი	0.0032147	0.005555
328	ჰვარტლი	0.0028406	0.0049085
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.0020878	0.0036077
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.0163628	0.0282749
2732	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0.0046744	0.0080774

გაანგარიშება შესრულებულია საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) სამუშაო მოედნის გარემო ტემპერატურის პირობებში. სამუშაო დღეების რ-ბა-60.

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის

მოცემულია ცხრილში 2.

ცხრილი 2. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

საგზაო- სამშენებლო მანქანების (სსმ) დასახელება	უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ;	რ-ბა	ერთი მანქანის მუშაობის დრო							მუშა დღე ების რ-ბა
			დღეში, სთ				30 წთ-ში, წთ			
			სულ	დატვი რთვის გარეშე	დატვი რთვი თ	უქმი სვლა	დატვი რთვ ის გარეშ ე	დატვი რთვ ით	უქმი სვლა	
ექსკავატორი	ბორბლებიანი სსმ, სიმძლავრით 36-60 კვტ(49-82 ცხ.ძ)	1 (1)	8	3,2	3,46667	1,33333	12	13	5	60

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასახულება მოცემულია ქვემოთ:

i -ური ნივთიერების მაქსიმალური -ერთჯერადი ემისია ხორციელდება ფორმულით:

$$G_i = \sum_{k=1}^k (m_{DB\ ik} \cdot t_{DB} + 1,3 \cdot m_{DB\ ik} \cdot t_{HAIP} + m_{XX\ ik} \cdot t_{XX}) \cdot N_k / 1800, \text{ გ/წმ};$$

სადაც $m_{DB\ ik}$ – k -ური ჯგუფისათვის i -ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას დატვირთვის გარეშე, გ/წთ;

$1,3 \cdot m_{DB\ ik}$ – k -ური ჯგუფისათვის i -ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას დატვირთვით, გ/წთ;

$m_{DB\ ik}$ – k -ური ჯგუფისათვის i -ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას უქმი სვლის რეჟიმზე, გ/წთ;

t_{DB} – მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში დატვირთვის გარეშე, წთ;

t_{HAIP} – მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში დატვირთვით, წთ;

t_{XX} – მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ;

N_k – k -ური ჯგუფის მანქანების რ-ბა, რომლებიც მუშაობენ ერთდროულად 30 წთ-იან ინტერვალში.

i -ური ნივთიერების ჯამური ემისია საგზაო მანქანებიდან გაიანგარიშება ფორმულით:

$$M_i = \sum_{k=1}^k (m_{DB\ ik} \cdot t'_{DB} + 1,3 \cdot m_{DB\ ik} \cdot t'_{HAIP} + m_{XX\ ik} \cdot t'_{XX}) \cdot 10^{-6}, \text{ ტ/წელ};$$

სადაც t'_{DB} – k -ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო დატვირთვის გარეშე, წთ;

t'_{HAIP} – k -ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო დატვირთვით, წთ;

t'_{XX} – k -ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ;

დამაზინებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, მოცემულია ცხრილში 3.

ცხრილი 3. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, გ/წთ

საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) ტიპი	დამაბინძურებელი ნივთიერება	მოდრაობა	უქმი სვლა
მუხლუხა სსმ, სიმძლავრით 61-100 კვტ(83-136 ცხ.ძ)	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	1,192	0,232
	აზოტის (II) ოქსიდი	0,1937	0,0377
	ჰვარტლი	0,17	0,04
	გოგირდის დიოქსიდი	0,12	0,058
	ნახშირბადის ოქსიდი	0,77	1,44
	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0,26	0,18

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა წლიური და მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$G_{301} = (1,192 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,192 \cdot 13 + 0,232 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0197827 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{301} = (1,192 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,192 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,232 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0341844 \text{ ტ/პერიოდი};$$

$$G_{304} = (0,1937 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,1937 \cdot 13 + 0,0377 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0032147 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{304} = (0,1937 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,1937 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,0377 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,005555 \text{ ტ/პერიოდი};$$

$$G_{328} = (0,17 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,17 \cdot 13 + 0,04 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0028406 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{328} = (0,17 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,17 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,04 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0049085 \text{ ტ/პერიოდი};$$

$$G_{330} = (0,12 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,12 \cdot 13 + 0,058 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0020878 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{330} = (0,12 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,12 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,058 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0036077 \text{ ტ/პერიოდი};$$

$$G_{337} = (0,77 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,77 \cdot 13 + 1,44 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0163628 \text{ r/c};$$

$$M_{337} = (0,77 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,77 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 1,44 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0282749 \text{ ტ/პერიოდი};$$

$$G_{2732} = (0,26 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,26 \cdot 13 + 0,18 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0046744 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2732} = (0,26 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,26 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,18 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0080774 \text{ ტ/პერიოდი};$$

ერთციცხვიანი ექსკავატორის მუშაობისას მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი გაფრქვევა განისაზღვრება [11] ფორმულით:

$$M = Q_{ექს} \times E \times K_{ექს} \times K_1 \times K_2 \times N/T_{03}, \text{ გ/წმ, სადაც:}$$

$$Q_{ექს} = \text{მტვრის კუთრი გამოყოფა } 1\text{მ}^3 \text{ გადატვირთული მასალისგან, გ/მ}^3 \text{ (4,8);}$$

$$E - \text{ციცხვის ტევადობა, მ}^3 \text{ (0,7-1);}$$

$$K_{ექს} - \text{ექსკავაციის კოეფიციენტი. (0,91);}$$

$$K_1 - \text{ქარის სიჩქარის კოეფ. (K1=1,2);}$$

$$K_2 - \text{ტენიანობის კოეფ. (K2=0,2);}$$

$$N - \text{ერთდროულად მომუშავე ტექნიკის რ-ბა, ერთეული (1);}$$

$$T_{03} - \text{ექსკავატორის ციკლის დრო, წმ. (30);}$$

$$M = Q_{ექს} \times E \times K_{ექს} \times K_1 \times K_2 \times N/T_{03} = 4,8 \cdot 1 \cdot 0,91 \cdot 1,2 \cdot 0,2 \cdot 1/30 = 0,035 \text{ გ/წმ.}$$

ერთციცხვიანი ექსკავატორის მუშაობისას მტვრის ჯამური გაფრქვევა განისაზღვრება

ფორმულით:

$$G = M \times 3600 \times T \times 10^{-6} = 0,035 \times 3600 \text{წმ} \times 8 \text{სთ} \times 60 \text{დღ} \times 10^{-6} = 0,06 \text{ ტ/პერიოდი.}$$

6.1.2.2 ემისიის გაანგარიშება საგზაო სამშენებლო მანქანის მუშაობისას (გ-15 ამწე)

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროს წარმოადგენს საგზაო-სამშენებლო მანქანების ძრავები მუშაობისას დატვირთვისა და უქმი სვლის რეჟიმში.

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8-12]

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან მოცემულია ცხრილში 4.

ცხრილი 4. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.0327924	0.0566653
304	აზოტის (II) ოქსიდი	0.0053272	0.0092053
328	ჰვარტილი	0.0045017	0.0077789
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.00332	0.005737
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.0273783	0.0473098
2732	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0.0077372	0.0133699

გაანგარიშება შესრულებულია საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) სამუშაო მოედნის გარემო ტემპერატურის პირობებში. სამუშაო დღეების რ-ბა-60.

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.

ცხრილი 5. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) დასახელება	უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ;	რ-ბა	ერთი მანქანის მუშაობის დრო							მუშა დღეების რ-ბა
			დღეში, სთ				30 წთ-ში, წთ			
			სულ	დატვირთვის გარეშე	დატვირთვის	უქმი სვლა	დატვირთვის გარეშე	დატვირთვის	უქმი სვლა	
ამწე	ბორბლიანი სსმ, სიმძლავრით 61-100 კვტ(83-136 ცხ.ძ)	1 (1)	8	3.2	3.46667	1.33333	12	13	5	60

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ:

i -ური ნივთიერების მაქსიმალური -ერთჯერადი ემისია ხორციელდება ფორმულით:

$$G_i = \sum_{k=1}^k (m_{DB\ ik} \cdot t_{DB} + 1,3 \cdot m_{DB\ ik} \cdot t_{HAIP} + m_{XX\ ik} \cdot t_{XX}) \cdot N_k / 1800, \text{ გ/წმ;}$$

სადაც $m_{DB\ ik}$ - k -ური ჯგუფისათვის i -ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას დატვირთვის გარეშე, გ/წთ;

$1,3 \cdot m_{DB\ ik}$ - k -ური ჯგუფისათვის i -ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას

დატვირთვით, გ/წთ;

$m_{DB\ ik}$ – k -ური ჯგუფისათვის i -ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას უქმი სვლის რეჟიმზე, გ/წთ;

t_{DB} -მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში დატვირთვის გარეშე, წთ;

t_{HAIP} -მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში დატვირთვით, წთ;

t_{XX} -მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ;

N_k – k -ური ჯგუფის მანქანების რ-ბა, რომლებიც მუშაობენ ერთდროულად 30 წთ-იან ინტერვალში.

i -ური ნივთიერების ჯამური ემისია საგზაო მანქანებიდან გაიანგარიშება ფორმულით:

$$M_i = \sum_{k=1}^k (m_{DB\ ik} \cdot t'_{DB} + 1,3 \cdot m_{DB\ ik} \cdot t'_{HAIP} + m_{XX\ ik} \cdot t'_{XX}) \cdot 10^{-6}, \text{ ტ/წელ};$$

სადაც t'_{DB} – k -ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო დატვირთვის გარეშე, წთ;

t'_{HAIP} – k -ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო დატვირთვით, წთ;

t'_{XX} – k -ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ;

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, მოცემულია ცხრილში 6.

ცხრილი 6. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, გ/წთ

საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) ტიპი	დამაბინძურებელი ნივთიერება	მოძრაობა	უქმი სვლა
სსმ, სიმძლავრით 61-100 კვტ(83-136 ცხ.ძ)	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	1.976	0.384
	აზოტის (II) ოქსიდი	0.321	0.0624
	ჰვარტლი	0.27	0.06
	გოგირდის დიოქსიდი	0.19	0.097
	ნახშირბადის ოქსიდი	1.29	2.4
	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0.43	0.3

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა წლიური და მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$G_{301} = (1.976 \cdot 12 + 1.3 \cdot 1.976 \cdot 13 + 0.384 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0.0327924 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{301} = (1.976 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 60 + 1.3 \cdot 1.976 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 3 \cdot 46667 \cdot 60 + 0.384 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 1 \cdot 333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0.0566653 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{304} = (0.321 \cdot 12 + 1.3 \cdot 0.321 \cdot 13 + 0.0624 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0.0053272 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{304} = (0.321 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 60 + 1.3 \cdot 0.321 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 3 \cdot 46667 \cdot 60 + 0.0624 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 1 \cdot 333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0.0092053 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{328} = (0.27 \cdot 12 + 1.3 \cdot 0.27 \cdot 13 + 0.06 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0.0045017 \text{ რ/წმ};$$

$$M_{328} = (0.27 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 60 + 1.3 \cdot 0.27 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 3 \cdot 46667 \cdot 60 + 0.06 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 1 \cdot 333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0.0077789 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{330} = (0.19 \cdot 12 + 1.3 \cdot 0.19 \cdot 13 + 0.097 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0.00332 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{330} = (0.19 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 60 + 1.3 \cdot 0.19 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 3 \cdot 46667 \cdot 60 + 0.097 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 1 \cdot 333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0.005737 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{337} = (1.29 \cdot 12 + 1.3 \cdot 1.29 \cdot 13 + 2.4 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0.0273783 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{337} = (1.29 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 60 + 1.3 \cdot 1.29 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 3 \cdot 46667 \cdot 60 + 2.4 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 1.333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0.0473098 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{2732} = (0.43 \cdot 12 + 1.3 \cdot 0.43 \cdot 13 + 0.3 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0.0077372 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2732} = (0.43 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 60 + 1.3 \cdot 0.43 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 3 \cdot 46667 \cdot 60 + 0.3 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 1.333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0.0133699 \text{ ტ/წელ};$$

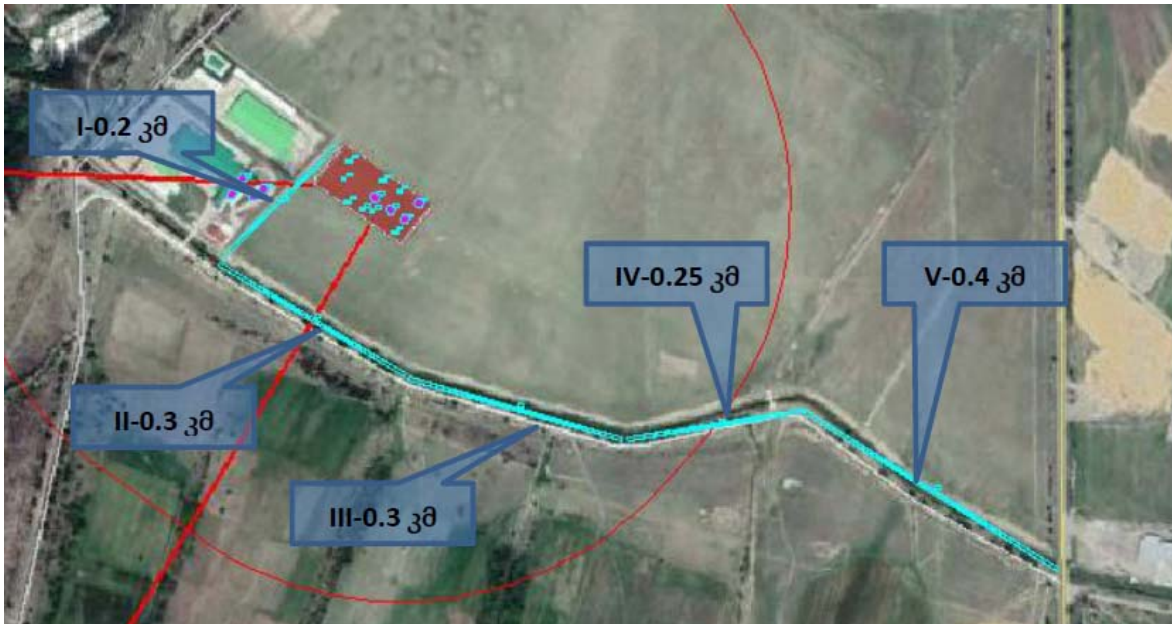
6.1.2.3 ემისიის განგარიშება ტრანსპორტის მუშაობისას ხაზზე (გ-11-14 თვითმცდელები)

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროს წარმოადგენს ავტომანქანის ძრავა, მისი მოძრაობისას მიმდებარე ტერიტორიაზე.

განგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8-12]

განგარიშების გასამარტივებლად ემისიის ანგარიში ჩატარებულია 1 კმ- მაგალითზე და მისი მონაცემები პროპორციულად გადანაწილებულია მონაკვეთების რეალურ მანძილებზე

(I მონაკვეთი-0,2 კმ, II მონაკვეთი-0,3 კმ, III მონაკვეთი-0,3 კმ, IV მონაკვეთი-0,25 კმ და V მონაკვეთი-0,4 კმ).



დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები ავტოტრანსპორტის მოძრაობისას მოცემულია ცხრილში 7.

ცხრილი 7. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები ავტოტრანსპორტის მოძრაობისას

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/პერიოდი
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.0034667	0.0089856
304	აზოტის (II) ოქსიდი	0.0005633	0.0014602
328	ჰვარტილი	0.0003333	0.000864
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.0007667	0.0019872
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.0066667	0.01728

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/პერიოდი
კოდი	დასახელება		
2732	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0.0008889	0.002304

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 8.

ცხრილი 8. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

დასახელება	მანქანის ტიპი	ავტომანქანების რაოდენობა		ერთ დრო ულო ბა
		საშუალო დღის განმავლობაში	მაქსიმალური რაოდენობა1 სთ-ში	
სატვირთო თვითმცლელი	ტვირთამწეობა-8-16ტ. დიზელი	32	4	+

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასახულება მოცემულია ქვემოთ:

i -ური ნივთიერების ემისია ერთი k -ური ტიპის მანქანის მოძრაობისას MIP_{ik} ხორციელდება ფორმულებით:

$$MIP_{ik} = \sum_{k=1}^k m_{L_{ik}} \cdot L \cdot N_k \cdot D_P \cdot 10^{-6}, \text{ ტ/წელ};$$

სადაც $m_{L_{ik}}$ — i -ური ნივთიერების კუთრი ემისია k -ური ჯგუფის ავტოს მოძრაობისას 10-20კმ/სიჩქარით,

L - საანგარიშო მანძილი, კმ;

N_k - k -ური ჯგუფის ავტომანქანების საშუალო რ-ბა დღის განმავლობაში.

D_P - მუშა დღეების რ-ბა წელ-ში.

i -ური დამაბინძურებელი ნივთიერების მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია G_i იანგარიშება ფორმულით:

$$G_i = \sum_{k=1}^k m_{L_{ik}} \cdot L \cdot N_k / 3600, \text{ გ/წმ};$$

სადაც N_k – k -ური ჯგუფის ავტომობილების რ-ბა, რომლებიც მოძრაობენ საანგარიშო მანძილზე 1 სთ-ში, რომლითაც ხასიათდება მოძრაობის მაქსიმალური ინტენსივობა.

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია სატვირთო მანქანებისაგან მოძრაობის პროცესში სიჩქარით 10-20კმ/სთ, მოცემულია ცხრილში 9.

ცხრილი 9. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია სატვირთო მანქანებისაგან მოძრაობის პროცესში სიჩქარით 10-20კმ/სთ.

ტიპი	დამაბინძურებელი ნივთიერება	გარბენი, გ/კმ	
სატვირთო, ტვირთამწეობა->16ტონა, დიზელის ძრავზე	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	3,12	3,2
	აზოტის (II) ოქსიდი	0,507	0,52
	ჰვარტლი	0,3	0,3
	გოგირდის დიოქსიდი	0,69	0,54
	ნახშირბადის ოქსიდი	6	6,1
	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0,8	1

მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური ემისიის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ: .

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა წლიური გამოყოფა M_i , ტ/პერიოდი:

$$M_{301} = 3,12 \cdot 1 \cdot 32 \cdot 90 \cdot 10^{-6} = 0,0089856;$$

$$M_{304} = 0,507 \cdot 1 \cdot 32 \cdot 90 \cdot 10^{-6} = 0,0014602;$$

$$M_{328} = 0,3 \cdot 1 \cdot 32 \cdot 90 \cdot 10^{-6} = 0,000864;$$

$$M_{330} = 0,69 \cdot 1 \cdot 32 \cdot 90 \cdot 10^{-6} = 0,0019872;$$

$$M_{337} = 6 \cdot 1 \cdot 32 \cdot 90 \cdot 10^{-6} = 0,01728;$$

$$M_{2732} = 0,8 \cdot 1 \cdot 32 \cdot 90 \cdot 10^{-6} = 0,002304.$$

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი გამოყოფა G , გ/წმ;

$$G_{301} = 3,12 \cdot 1 \cdot 4 / 3600 = 0,0034667;$$

$$G_{304} = 0,507 \cdot 1 \cdot 4 / 3600 = 0,0005633;$$

$$G_{328} = 0,3 \cdot 1 \cdot 4 / 3600 = 0,0003333;$$

$$G_{330} = 0,69 \cdot 1 \cdot 4 / 3600 = 0,0007667;$$

$$G_{337} = 6 \cdot 1 \cdot 4 / 3600 = 0,0066667;$$

$$G_{2732} = 0,8 \cdot 1 \cdot 4 / 3600 = 0,0008889.$$

ცალკეული მონაკვეთებისათვის შესაბამისად გვექნება:

I მონაკვეთი 0.2 კმ

ცხრილი 10.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/პერიოდი
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.0006933	0.0017971
304	აზოტის (II) ოქსიდი	0.0001127	0.000292
328	ჰვარტლი	0.0000667	0.0001728
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.0001533	0.0003974
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.0013333	0.003456
2732	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0.0001778	0.0004608

II-III მონაკვეთი 0,3 კმ

ცხრილი 11.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/პერიოდი
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.00104	0.0026957
304	აზოტის (II) ოქსიდი	0.000169	0.000438
328	ჰვარტლი	0.0001	0.0002592
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.00023	0.0005962
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.002	0.005184
2732	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0.0002667	0.0006912

IV მონაკვეთი 0,25 კმ

ცხრილი 12.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/პერიოდი
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.0008667	0.0022464
304	აზოტის (II) ოქსიდი	0.0001408	0.000365
328	ჰვარტილი	0.0000833	0.000216
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.0001917	0.0004968
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.0016667	0.00432
2732	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0.0002222	0.000576

V მონაკვეთი 0,4 კმ

ცხრილი 13.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/პერიოდი
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.0013867	0.0035942
304	აზოტის (II) ოქსიდი	0.0002253	0.0005841
328	ჰვარტილი	0.0001333	0.0003456
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.0003067	0.0007949
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.0026667	0.006912
2732	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0.0003556	0.0009216

შეწონილი ნაწილაკების (მტვრის) გაანგარიშების გასამარტივებლად ემისიის ანგარიში ჩატარებულია 1 კმ- მაგალითზე და მისი მონაცემები პროპორციულად გადანაწილებულია მონაკვეთების რეალურ მანძილებზე. შეწონილი ნაწილაკების (მტვრის) ემისია შეფასებულია [12] ფორმულით:

$$Q = \frac{C_1 \times C_2 \times C_3 \times C_6 \times N \times L \times C_7 \times q_1}{3600} + C_4 \times C_5 \times C_6 \times q_2 \times F_0 \times n ,$$

სადაც C_1 -კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ერთეული ავტოტრანსპორტის ტვირთამწეობას, ტ (≤ 30) $C_1 = 2.5$

C_2 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ავტოტრანსპორტის მოძრაობის საშუალო სიჩქარეს, კმ/სთ, (≤ 20). $C_2 = 2.0$

C_3 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გზის საფარის მდგომარეობას. (მოხრეშილი)
 $C_3 = 0.5$

C_4 -კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ძარაზე მასალის ზედაპირის პროფილს; $C_4 = 1.3$

C_5 -კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზედაპირზე შემხვედრი ქარის გავლენას. (5 მ/წმ); $C_5 = 1.2$

C_6 -კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზედაპირის ტენიანობას ($\leq 10\%$);
 $C_6 = 0.1$;

C_7 -კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ატმოსფეროში გაფრქვევის წილს-
 $C_7 = 0.01$

N - ავტოტრანსპორტის მოძრაობის (წინ და უკან) რაოდენობა საათში; $N=8$

L - ერთი ავტოტრანსპორტის მოძრაობის მანძილი, კმ; $L=1$

q_1 - მტვერგამოყოფა ატმოსფეროში 1 კმ გარბენისას, გ.

q_1 - მტვერგამოყოფა ატმოსფეროში 1 კმ გარბენისას, როდესაც: $C_1=1, C_2=1, C_3=1$, მიიღება 1450გ.

q^2 -მტვერგამოყოფა ატმოსფეროში ავტოტრანსპორტის ძარის 1 მ2-დან, გ/მ2*წმ.

$q^2 = 0.002$ გ/მ2*წმ.

F_0 - ძარის საშუალო ფართი, მ2 $F_0=10$ მ2

n - მანქანების რ-ბა $n=32$

$$Q = \frac{C_1 \times C_2 \times C_3 \times C_6 \times N \times L \times C_7 \times q_1}{3600} + C_4 \times C_5 \times C_6 \times q_2 \times F_0 \times n =$$

$[(2,5 * 2.0 * 0,5 * 0.1 * 8 * 1.0 * 0.01 * 1450)/3600] + 1.3 * 1.2 * 0.1 * 0.002 * 10 * 32 = 0.008 + 0.1 = 0,1008$ გ/წმ
და $0,1008$ გ/წმ * 3600 წმ * 8 სთ/დღ * 90 დღ/პერ * $10^{-6} = 0,261$ ტ/კმ * პერიოდში.

გაანგარიშებული ემისია მონაკვეთების რეალურ მანძილებზე.

ცხრილი 14.

მონაკვეთის ##	გ/წმ	ტ/პერ
I მონაკვეთის ემისია 0,2 კმ-ზე	0.02016	0.0522
II - III მონაკვეთის ემისია 0,3 კმ-ზე	0.03024	0.0783
IV მონაკვეთის ემისია 0,25 კმ-ზე	0.0252	0.06525
V მონაკვეთის ემისია 0,4 კმ-ზე	0.04032	0.1044

CO2 ავტოტრანსპორტიდან და სამშენებლო ტექნიკიდან მშენებლობის პერიოდში [7]

ცხრილი 15.

ტრანსპორტის სახეობა	საწვავის ხარჯი, ლ/სთ	მუშაობის პერიოდი, სთ/წელ	საწვავის ხარჯი, ლ/წელ	საწვავის ხარჯი, ტ/წელ	CO2 -ის ემისია
ექსკავატორი, 1 ერთეული	7,9	480	3792	3.0336	9.732
ამწე, 1 ერთეული	13,7	480	6576	5.2608	16.877
ავტოტრანსპორტი 4 ერთეული	7,3 * 4	720	21024	16.8192	53.956
		Σ	31392	25.1136	80.564

[7]-ის დანართ 107-ის მიხედვით CO2 -ის ემისია იქნება: 80.564 ტ/პერიოდი.

6.1.2.4 ემისიის გაანგარიშება შედუღების სამუშაოებიდან (გ-20-22)

შედუღების პროცესში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის (ემისიის) განსაზღვრისათვის გამოიყენება საანგარიშო მეთოდები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი გამოყოფის (გამოყენებული ელექტროდის ერთეულ მასაზე გადაანგარიშებით) დახმარებით [13].

შედუღების პროცესში ატმოსფერულ ჰაერში გაიფრქვევა შედუღების აეროზოლი, მეტალის ოქსიდები და აგრეთვე აირადი შენაერთები, რომელთა რაოდენობრივი მახასიათებლები დამოკიდებულია ელექტროდების შემადგენლობაში არსებულ ელემენტებზე.

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 16.

ცხრილი 16. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
123	რკინის ოქსიდი	0.0015144	0.0001817
143	მანგანუმი და მისი ნაერთები	0.0001303	0.0000156
301	აზოტის დიოქსიდი	0.000425	0.000051
304	აზოტის ოქსიდი	0.0000691	0.0000083
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.0047104	0.0005653
342	აირადი ფტორიდები	0.0002656	0.0000319
344	მწელად ხსნადი ფტორიდები	0.0004675	0.0000561
2908	არაორგანული მტვერი(70-20% SiO ₂)	0.0001983	0.0000238

საწყისი მონაცემები გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 17.

ცხრილი 17.

დასახელება	საანგარიშო პარამეტრი		
	მახასიათებლები, აღნიშვნა	ერთეული	მნიშვნელობა
ელექტრო რკალური შედუღება ერთეულოვანი ელექტროდებით YOHN-13/45			
	დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ("x") გამოყოფის კუთრი მაჩვენებლები სახარჯი მასალის ერთეულ მასაზე K_m :		
123	რკინის ოქსიდი	გ/კგ	10,69
143	მანგანუმი და მისი ნაერთები	გ/კგ	0,92
301	აზოტის დიოქსიდი	გ/კგ	1,2
304	აზოტის ოქსიდი	გ/კგ	0,195
337	ნახშირბადის ოქსიდი	გ/კგ	13,3
342	ფტორიდები	გ/კგ	0,75
344	მწელად ხსნადი ფტორიდები	გ/კგ	3,3
2908	არაორგანული მტვერი(70-20% SiO ₂)	გ/კგ	1,4
	ერთი გამოყენებული ელექტროდის ნარჩენის ნორმატივი, n_0	%	15
	გამოყენებული ელექტროდის წლიური ხარჯი, B''	კგ	50
	გამოყენებული ელექტროდის ხარჯი ინტენსიური მუშაობისას, B'	კგ	1,5
	ინტენსიური მუშაობის დრო, t	სთ	1
	მუშაობის ერთდროულობა	-	კი

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ.

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა რ-ბა, რომლებიც გამოიყოფა ატმოსფერულ ჰაერში

ელექტროდებით შედუღების პროცესში, განისაზღვრება ფორმულით:

$$M_{bi} = B \cdot K^x_m \cdot (1 - n_o / 100) \cdot 10^{-3}, \text{ კგ/სთ}$$

სადაც B - ელექტროდების ხარჯი, (კგ/სთ);

"x" დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი გამოყოფა ელექტროდის ერთეული მასის K^x_m - ის ხარჯზე, გ/კგ;

n_o - გამოყენებული ელექტროდის ნარჩენის ნორმატივი %.

როდესაც ტექნოლოგიური დანადგარი აღჭურვილია ადგილობრივი ამწოვით, დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისია ამ მოწყობილობიდან ტოლია გამოყოფილ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მასა გამრავლებული ადგილობრივი ამწოვის ეფექტურობაზე (ერთეულის წილებში). დამაბინძურებელ ნივთიერებათა წლიური ემისია ელექტროდების გამოყენებისას გაიანგარიშება ფორმულით:

$$M = B'' \cdot K^x_m \cdot (1 - n_o / 100) \cdot \eta \cdot 10^{-6}, \text{ ტ/წელ}$$

სადაც B'' - ელექტროდების წლიური ხარჯი, კგ/წელ;

η - ადგილობრივი ამწოვის ეფექტურობა (ერთეულის წილებში)

მაქსიმალური ემისია გაიანგარიშება ფორმულით:

$$G = 10^3 \cdot M_{bi} \cdot \eta / 3600, \text{ გ/წმ}$$

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

ელექტრო რკალური შედუღება ერთეულოვანი ელექტროდებით УОНИ-13/45

$B = 1,5 / 1 = 1,5$ კგ/სთ;

123. რკინის ოქსიდი

$$M_{bi} = 1,5 \cdot 10,69 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 10^{-3} = 0,0136298 \text{ კგ/სთ};$$

$$M = 50 \cdot 10,69 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 0,4 \cdot 10^{-6} = 0,0001817 \text{ ტ/წელ};$$

$$G = 10^3 \cdot 0,0136298 \cdot 0,4 / 3600 = 0,0015144 \text{ გ/წმ}.$$

143. მანგანუმი და მისი ნაერთები

$$M_{bi} = 1,5 \cdot 0,92 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 10^{-3} = 0,001173 \text{ კგ/სთ};$$

$$M = 50 \cdot 0,92 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 0,4 \cdot 10^{-6} = 0,0000156 \text{ ტ/წელ};$$

$$G = 10^3 \cdot 0,001173 \cdot 0,4 / 3600 = 0,0001303 \text{ გ/წმ}.$$

301. აზოტის დიოქსიდი

$$M_{bi} = 1,5 \cdot 1,2 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 10^{-3} = 0,00153 \text{ კგ/სთ};$$

$$M = 50 \cdot 1,2 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000051 \text{ ტ/წელ};$$

$$G = 10^3 \cdot 0,00153 \cdot 1 / 3600 = 0,000425 \text{ გ/წმ}.$$

304. აზოტის ოქსიდი

$$M_{bi} = 1,5 \cdot 0,195 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 10^{-3} = 0,0002486 \text{ კგ/სთ};$$

$$M = 50 \cdot 0,195 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000083 \text{ ტ/წელ};$$

$$G = 10^3 \cdot 0,0002486 \cdot 1 / 3600 = 0,0000691 \text{ გ/წმ.}$$

337. ნახშირბადის ოქსიდი

$$M_{bi} = 1,5 \cdot 13,3 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 10^{-3} = 0,0169575 \text{ კგ/სთ;}$$

$$M = 50 \cdot 13,3 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0005653 \text{ ტ/წელ;}$$

$$G = 10^3 \cdot 0,0169575 \cdot 1 / 3600 = 0,0047104 \text{ გ/წმ.}$$

342. აირადი ფტორიდები

$$M_{bi} = 1,5 \cdot 0,75 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 10^{-3} = 0,0009563 \text{ კგ/სთ;}$$

$$M = 50 \cdot 0,75 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000319 \text{ ტ/წელ;}$$

$$G = 10^3 \cdot 0,0009563 \cdot 1 / 3600 = 0,0002656 \text{ გ/წმ.}$$

344. ძნელად ხსნადი ფტორიდები

$$M_{bi} = 1,5 \cdot 3,3 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 10^{-3} = 0,0042075 \text{ კგ/სთ;}$$

$$M = 50 \cdot 3,3 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 0,4 \cdot 10^{-6} = 0,0000561 \text{ ტ/წელ;}$$

$$G = 10^3 \cdot 0,0042075 \cdot 0,4 / 3600 = 0,0004675 \text{ გ/წმ.}$$

2908. არაორგანული მტვერი (70-20% SiO₂) SiO₂

$$M_{bi} = 1,5 \cdot 1,4 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 10^{-3} = 0,001785 \text{ კგ/სთ;}$$

$$M = 50 \cdot 1,4 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 0,4 \cdot 10^{-6} = 0,0000238 \text{ ტ/წელ;}$$

$$G = 10^3 \cdot 0,001785 \cdot 0,4 / 3600 = 0,0001983 \text{ გ/წმ.}$$

6.1.2.5 ემისიის განგარიშება ლეზიითი სამუშაოებისას (გ-17-19)

საღებავით დაფარვის ფორმირების პროცესი ემყარება ნამზადის ზედაპირზე ლაქსაღებავით დაფარვასა და შრობას. დამაბინძურებელი ნივთიერებათა ემისია დამოკიდებულია შემდეგ ფაქტორებზე: შეღებვის მეთოდზე, გამოყენებული დანადგარის მწარმოებლურობაზე, საღებავის ქიმიურ შემადგენლობაზე და ა.შ.

ემისია განგარიშებულია კომპიუტერული პროგრამით [14].

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 18.

ცხრილი 18. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		ემისია, გ/წმ	ემისია, ტ/პერიოდი
კოდი	დასახელება		
616	დიმეთილბენზოლი (ქსილოლი)	0.0130208	0.0066
1042	ბუთან-1 -ოლი (ბუთილის სპირტი)	0.0130208	0.0066
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0159091	0.00504

საწყისი მონაცემები გამოყოფის განგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 19.

ცხრილი 19.

მონაცემები	საღებავის წლიური ხარჯი (კგ)	ინტენსიური მუშაობის თვე			
		საღებავის თვიური ხარჯი (კგ)	სამუშაო დღეთა რ-ბა	სამუშაო საათები რ-ბა დღეში	
				შეღებვისას	შრობისას
ემალი MJI-629. შეღებვა პნევმატური მეთოდით. შეღებვა და ბუნებრივი შრობა ჰაერზე	30	30	22	4	8

საღებავის აეროზოლის გამოყოფა

$$\Pi^{ok} = 10^{-3} \cdot m_k \cdot (\delta_a / 100) \cdot (1 - f_p / 100) \cdot K_{oc}, \text{ ტ/წელ; სადაც:}$$

m_k - საღებავის მთლიანი მასა (კგ) ;

δ_a - საღებავის წილი, რომელიც იკარგება აეროზოლის სახით %;

f_p - საღებავში გამხსნელის წილი %;

K_{oc} - საღებავის აეროზოლის გამოლექვის კოეფიციენტი აირსატარის (მილის) სიგრძესთან დამოკიდებულებაში.

აქროლადი წილის რ-ბა თვითეული კომპონენტისათვის იანგარიშება ფორმულით:

$$\Pi^{nap}_{ok} = 10^{-3} \cdot m_k \cdot f_p \cdot \delta'_p / 10^4, \text{ ტ/პერიოდი}$$

სადაც: m_k - საღებავის მთლიანი მასა (კგ) ;

f_p - აქროლადი კომპონენტის წილი საღებავში, %;

δ'_p - გამხსნელი კომპონენტის წილი საღებავში, %;

შრობის პროცესში პრაქტიკულად საღებავიდან ხორციელდება აქროლადი ნაწილის სრული გადასვლა ორთქლში. აქროლადი ნაწილის მასა განისაზღვრება ფორმულით:

$$\Pi^{nap}_c = 10^{-3} \cdot m_k \cdot f_p \cdot \delta''_p / 10^4, \text{ ტ/პერიოდი; (1.1.3)}$$

სადაც: m_k - საღებავის მთლიანი მასა (კგ) ;

f_p - გამხსნელი კომპონენტის წილი საღებავში, %;

δ''_p - გამხსნელი კომპონენტის წილი (%) შრობის პროცესში.

მაქსიმალური ემისია შეღებვისას და შრობისას თვითეული კომპონენტისათვის განისაზღვრება ფორმულით:

$$G_{ok(c)} = \frac{\Pi_{ok(c)} \cdot 10^6}{n \cdot t \cdot 3600}, \text{ გ/წმ (1.1.4)}$$

სადაც: $\Pi_{ok(c)}$ - საღებავის აეროზოლის ან/და ცალკეული კომპონენტების ემისია ღებვისა და შრობისას ყველაზე დამაბული თვის პერიოდისათვის.

n - უბნის დატვირთვის სამუშაო პერიოდი ყველაზე დამაბული თვისათვის.

t - სამუშაო საათების რ-ბა დღეში (ღებვა+შრობა).

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

ემალი MJI-629

საღებავის აეროზოლის ემისიის გაანგარიშება:

$$II_{ox} = 10^{-3} \cdot 30 \cdot (30 / 100) \cdot (1 - 44 / 100) \cdot 1 = 0,00504 \text{ ტ/წელ};$$

$$II_{ox} = 10^{-3} \cdot 30 \cdot (30 / 100) \cdot (1 - 44 / 100) \cdot 1 = 0,00504 \text{ ტ/თვე};$$

$$G_{ox} = 0,00504 \cdot 10^6 / (22 \cdot 4 \cdot 3600) = 0,0159091 \text{ გ/წმ};$$

2902. შეწონილი ნაწილაკები.

$$II_{ox} = 0,00504 \cdot 1 = 0,00504 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{ox} = 0,0159091 \cdot 1 = 0,0159091 \text{ გ/წმ};$$

საღებავში აქროლადი კომპონენტების ემისიის გაანგარიშება

$$II_{ox} = 10^{-3} \cdot 30 \cdot (44 \cdot 25 / 10^4) = 0,0033 \text{ ტ/წელ};$$

$$II_c = 10^{-3} \cdot 30 \cdot (44 \cdot 75 / 10^4) = 0,0099 \text{ ტ/წელ};$$

$$II = 0,0033 + 0,0099 = 0,0132 \text{ ტ/წელ};$$

$$II_{ox} = 10^{-3} \cdot 30 \cdot (44 \cdot 25 / 10^4) = 0,0033 \text{ ტ/თვე};$$

$$II_c = 10^{-3} \cdot 30 \cdot (44 \cdot 75 / 10^4) = 0,0099 \text{ ტ/თვე};$$

$$G_{ox} = 0,0033 \cdot 10^6 / (22 \cdot 4 \cdot 3600) = 0,0104167 \text{ გ/წმ};$$

$$G_c = 0,0099 \cdot 10^6 / (22 \cdot 8 \cdot 3600) = 0,015625 \text{ გ/წმ};$$

$$G = 0,0104167 + 0,015625 = 0,0260417 \text{ გ/წმ};$$

616. დიმეთილბენზოლი (ქსილოლი)

$$II = 0,0132 \cdot 0,5 = 0,0066 \text{ ტ/წელ};$$

$$G = 0,0260417 \cdot 0,5 = 0,0130208 \text{ გ/წმ};$$

1042. ბუთან-1-ოლი (ბუთილის სპირტი)

$$II = 0,0132 \cdot 0,5 = 0,0066 \text{ ტ/წელ};$$

$$G = 0,0260417 \cdot 0,5 = 0,0130208 \text{ გ/წმ};$$

6.1.2.6 ატმოსფერულ-ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები

საწარმოს ექსპლუატაციის პროცესში მოსალოდნელია მავნე ნივთიერების ემისია, რომლის მაქსიმალური ერთჯერადი და საშუალო დღეღამური ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები მოცემულია ცხრილში 20.

ცხრილი 20. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები [5].

№	მავნე ნივთიერების დასახელება	კოდი	ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია (ზ.დ.კ) მგ/მ ³
---	------------------------------	------	-----------------------------------------------------------

			მაქსიმალური ერთჯერადი	საშუალო დღეღამური
1	რკინის ოქსიდი	0123	-	0,04
2	მანგანუმი და მისი ნაერთები	0143	0,01	0,001
3	აზოტის დიოქსიდი	0301	0,2	0,04
4	აზოტის ოქსიდი	0304	0,4	0,06
5	ჰვარტლი	0328	0,15	0,05
6	გოგირდის დიოქსიდი	0330	0,5	0,05
7	ნახშირბადის მონოქსიდი	0337	5,0	3,0
8	აირადი ფტორიდები	0342	0,03	0,01
9	ძნელად ხსნადი ფტორიდები	0344	0,2	0,03
10	ნაჯერი ნახშირწყალბადები (ნავთის ფრაქცია)	2732	1,2	-
11	მტვერი: 70-20% SiO ₂	2908	0,3	0,1
12	შეწონილი ნაწილაკები	2902	0,5	0,15

6.1.2.7 გაბნევის ანგარიშის ჩატარება [14]

გაბნევის ანგარიშის ჩატარებისათვის შერჩეულია საანგარიშო მოედანი შემდეგი გეომეტრიული ზომებით

ცხრილი 21.

№	ტიპი	მოედნის სრული აღწერა				სიგანე (მ)	ბიჯი (მ)		სიმაღლ. (მ)	კომენტარი
		შუა წერტილის კოორდინატები, I მხარე (მ)		შუა წერტილის კოორდინატები, II მხარე (მ)			X	Y		
		X	Y	X	Y					
1	რეგულარული ბადე	-2600	-500	1400	-500	2200	100	100	2	

გაანგარიშებულია 14 ინდივიდუალური ნივთიერებისა და 3 ჯამური ზემოქმედების ჯგუფის მაქსიმალური კონცენტრაციები.

ფონური კონცენტრაციები

ფონურ კონცენტრაციებად აღებულია მომიჯნავე საწარმო შპს „ჩირინა“-ს გაფრქვევები შეთანხმებული გარემოს დაცვის სამინისტროსთან 2015 წელს. (იხ. გაფრქვევის წყაროები გაბნევის ანგარიშში ## 51, 52, 54, 56)

საანგარიშო წერტილები
ცხრილი 22.

№	წერტილის კოორდინატები (მ)		სიმაღლ. (მ)	წერტილ. ტიპი	კომენტარი
	X	Y			
3	-33,00	584,00	2	500 მ-ნი ნორმირებული ზონის	ჩრდილოეთის მიმართულება

			საზღვარზე	
4	547,00	7,00	2500 მ-ნი ნორმირებული ზონის საზღვარზე	აღმოსავლეთის მიმართულება
5	-21,00	-541,00	2500 მ-ნი ნორმირებული ზონის საზღვარზე	სამხრეთის მიმართულება
6	-625,00	94,00	2500 მ-ნი ნორმირებული ზონის საზღვარზე	დასავლეთის მიმართულება
1	-1971,00	122,00	2წერტილი დასახლებული ზონის საზღვარზე	უახლოესი დასახლება დასავლეთით
2	-929,00	-1481,00	2წერტილი დასახლებული ზონის საზღვარზე	უახლოესი დასახლება სამხრეთ დასავლეთით

6.1.2.8 გაბნევის ანგარიშის ანალიზი

გაბნევის ანგარიშის ანალიზმა აჩვენა, რომ მაქსიმალური კონცენტრაციების ფორმირების მაჩვენებლები არც ერთ საკონტროლო წერტილში არ აღემატება დადგენილ ნორმებს.

ქვემოთ წარმოდგენილია ფორმირებული მაქსიმალური კონცენტრაციების მნიშვნელობები უახლოეს დასახლებასთან და 500 მეტრიან ნორმირების საზღვარზე

ცხრილი 23.

მაგნე ნივთიერების დასახელება	ფორმირებული მაქსიმალური კონცენტრაცია (ზდკ-ს წილი) უახლოეს დასახლებასთან	ფორმირებული მაქსიმალური კონცენტრაცია (ზდკ-ს წილი) 500 მეტრიან ნორმირების საზღვარზე
123. რკინის ოქსიდი	0,00032	0,002
143. მანგანუმი და მისი ნაერთები	0,0011	0,007
301. აზოტის დიოქსიდი	0,05	0,41
304. აზოტის ოქსიდი	0,0014	0,0077
328. ჭვარტლი	0,0032	0,02
330. გოგირდის დიოქსიდი	0,0011	0,0056
337. ნახშირბადის ოქსიდი	0,0045	0,04
342. აირადი ფტორიდები	0,0011	0,0071
344. სუსტად ხსნადი ფტორიდები	0,0002	0,0013
616. ქსილოლი	0,0056	0,03
1042. ბუთილის სპირტი	0,01	0,07
2732. ნავთის ფრაქცია	0,0007	0,0037
2902. შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	0,04	0,26
6009. ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი (2) 301 330	0,03	0,26
6039. ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი (2) 330 342	0,002	0,01
6046. ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი (2) 337 2908	0,0046	0,04

ჩატარებული გაანგარიშებების ანალიზით ირკვევა, რომ სამშენებლო სამუშაოების წარმოებისას მშენებარე ობიექტის მიმდებარე ტერიტორიის ატმოსფერული ჰაერის ხარისხი მომიჯნავე საწარმო შპს „ჩირინა“-ს არსებული წყაროების გათვალისწინებით, როგორც ნორმირებული 500 მ-ნი ზონის საზღვარზე, ასევე უახლოეს დასახლებებთან არ გადააჭარბებს კანონმდებლობით გათვალისწინებულ ნორმებს.

(დეტალური გაანგარიშებების გრაფიკული მასალა და პროგრამული ამონაბეჭდები **იხ. დანართში № 7,8**).

ტექნოლოგიური ციკლის მიხედვით, ხმაური მოსალოდნელია საწარმოს აშენების პროცესში მძიმე ტექნიკის გამოყენებისას, თუმცა, პროცესი იქნება მოკლევადიანი. მშენებლობის პერიოდში, გამოყენებული იქნება მსგავსი ტიპის სამუშაოებითვის საჭირო სტანდარტული შემარბილებელი ღონისძიებები, რაც ძირითადად გულისხმობს: ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების ტექნიკური გამართულობის კონტროლს; ტრანსპორტირების სიჩქარეების მინიმუმამდე შემცირებას და კონტროლს ა.შ. საქმიანობის სპეციფიკიდან გამომდინარე, ხმაურის დონე არ გადააჭარბებს, ან შესაძლოა მცირედ აღემატებოდეს ნორმირებულ სიდიდეს დღის საათებში. იმის გათვალისწინებით, რომ საპროექტო უბანზე სამშენებლო სამუშაოების წარმოება მოკლევადიანია და ასევე, ხმაურის გამომწვევი ძირითადი წყაროების (ექსკავატორი და ბულდოზერი) ერთდროულად მუშაობა არ მოხდება, შეიძლება ჩაითვალოს, რომ ირგვლივ მდებარე საწარმოზე ხმაურით გამოწვეული ზემოქმედება საგანგაშო არ იქნება. ქარხნის სხვადასხვა სექციაში განსხვავდება ხმაურის დონე და მერყეობს 80-90 დეციბელამდე. იქიდან გამომდინარე, რომ საწარმო დახურულია ხმაურით საწარმოს გარეთ ტერიტორიაზე შემოვლას არ ექნება ადგილი.

6.2 ვიბრაცია

ლოკალურ ვიბრაციას ზემოქმედება ექნება მომსახურე პერსონალზე, ხოლო ზოგადი ვიბრაცია შესაძლებელია გავრცელდეს ობიექტის ტერიტორიაზე მშენებლობის პროცესში. ექსპლუატაციის პროცესში, საპროექტო ტერიტორიაზე არ არსებობს ვიბრაციის გამომწვევი დანადგარები, შესაბამისად, მოსამსახურე პერსონალზე და გარემოზე ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

6.3 ზემოქმედება ნიადაგის ნაყოფიერ ფენაზე, დაბინძურების რისკები

ოპერირების ეტაპზე ან/და სარემონტო-სამონტაჟო სამუშაოების პროცესში, ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის განადგურება-დაბინძურების რისკები ძალზედ დაბალია.

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

მიზანმიმართული გარემოსდაცვითი მენეჯმენტისა და შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების პირობებში ნიადაგზე მნიშვნელოვანი ზემოქმედება არ არის მოსალოდნელი. ნიადაგის ხარისხზე ზემოქმედება მოსალოდნელია. ნიადაგის/გრუნტის დაბინძურების ძირითადი წყაროები შეიძლება იყოს: მყარი და თხევადი ნარჩენების არასწორი მართვა, გამოყენებული ტექნიკიდან ნავთობპროდუქტების და სხვა დამაბინძურებლების გაჟონვა.

ჰუმუსოვანი ფენა მოხსნილია და დასაწყობებულია შესაბამისი პროცედურების დაცვით.

საპროექტო უბანზე ღირებული ჰუმუსოვანი ფენა მცირე რაოდენობითაა წარმოდგენილი დაახლოებით 5-7 სმ-ზე და 2 100 მ3.

6.4 ზემოქმედება წყლის გარემოზე

სამშენებლო სამუშაოების შესრულების დროს, გაუთვალისწინებელ შემთხვევაში, შეიძლება ადგილი ჰქონდეს გრუნტის წყლების დაბინძურებას. გრუნტის წყლების ხარისხის გაუარესება შესაძლებელია გამოიწვიოს დამაბინძურებელი ნივთიერებების ღრმა ფენებში ჩაჟონვამ, რაც დაკავშირებული იქნება ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების

გაუმართაობასთან ან საწვავის და ზეთების შემთხვევით დაღვრასთან. აღნიშნული რისკების პრევენციისთვის რეგულარულად უნდა შემოწმდეს მანქანები და დანადგარები. დაზიანების და საწვავის/ზეთის ჟონვის დაფიქსირების შემთხვევაში, დაუყოვნებლივ უნდა მოხდეს დაზიანების შეკეთება. დაზიანებული მანქანები სამუშაო მოედანზე არ დაიშვებიან.

ექსპლუატაციის ეტაპზე, ზემოქმედება მიწისქვეშა და ზედაპირულ წყლებზე არ მოხდება, რადგან საწარმოს ტერიტორიაზე სადაც უნდა მოხდეს ტრანსპორტის გადაადგილება და შესაძლო გარკვეული ნივთიერებებით დაბინძურებული ნედლეულის განთავსება/დასაწყობება, დაფარული იქნება სითხეგაუმტარი ფენით, ხოლო რაც შეეხება საწარმოს ტერიტორიას იგი იქნება გადახურული, შიდა სივრცე კი ასევე სითხეგაუმტარი ფენით მოპირკეთებული.

6.5 ბიომრავალფეროვნება

საპროექტო ტერიტორიის კვლევის შედეგებით ირკვევა, რომ პროექტის განხორციელებით, მოსალოდნელი ბიოლოგიურ გარემოზე უმნიშვნელო ზემოქმედება. უნდა აღინიშნოს, რომ საწარმოს მიმდებარე ტერიტორიის ბიომრავალფეროვნებაზე უარყოფითი ზეგავლენა არ იქნება მოსალოდნელი.

შესაძლო შემარბილებელი ღონისძიებებიდან აღსანიშნავია საწარმოს და მისი მიმდებარე ტერიტორიის ახალი ნარგავებით განაშენიანება, რაც გარკვეულწილად შეამცირებს მტვრის, ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელებას გარემოში. როგორც უკვე ავღნიშნეთ, საწარმოს ტერიტორიას და შპს „ჩირინას“ ტერიტორიას შორის რჩება გზა, შესაბამისად მაღალი ქარსაფარი ზოლით განაშენიანება ამ საწარმოსი გამოიწვევს მნიშვნელოვან შემარბილებელ ღონისძიებებს.

6.6 ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიებზე

საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარედ არ არის ეროვნული და საერთაშორისო მნიშვნელობის დაცული ტერიტორიები.

6.7 ნარჩენების წარმოქმნის და მართვის შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედება

გადამუშავების შედეგად არ გამოიყოფა მავნე ნივთიერებები, ვინაიდან მთლიანი პროცესი მიმდინარეობს ნარჩენების მინიმალური გენერირებით. ამას გარდა, პროცესის დროს არ ხდება წვა, რაიმე ნივთიერების ჟანგვა და არც კატალიზატორის გამოყენება. ნარჩენების წარმოქმნა მოსალოდნელია როგორც საწარმოს განთავსებისას ასევე, დანადგარების მონტაჟისას და მათი მართვა მოხდება კანონის მოთხოვნების დაცვით.

რაც შეეხება ექსპლუატაციის ეტაპზე წარმოქმნილ სახიფათო (ნათურები, ნახმარი ზეთი და სხვა ამგვარი ძალზედ მცირე ოდენობით) და არასახიფათო ნარჩენებს, მათი მართვა მოხდება ნარჩენების მართვის კოდექსის შესაბამისად. წარმოქმნილი ნარჩენების რაოდენობა საქართველოს ნარჩენების მართვის კოდექსის მე-14 პუნქტით დადგენილ 200 ტონაზე ნაკლები იქნება წელიწადში, შესაბამისად ნარჩენების მართვის გეგმის მომზადება გზმ-ს ეტაპზე არ იყო მიზანშეწონილი. თუმცა, საჭიროების შემთხვევაში, კომპანიის მიერ წარმოდგენილი იქნება აღნიშნული დოკუმენტი. საწარმოს დამონტაჟებისა თუ ოპერირების პროცესში, შესაძლოა წარმოიქმნას უმნიშვნელო ოდენობის სახიფათო ნარჩენი (ზეთით დაბინძურებული ჩვრები, გადამწვარი ეკონომ ნათურები და სხვა.), რომელთა ჯამური ოდენობა არ გადააჭარბებს წლიურად 120 კგ-ს. აღნიშნული სახიფათო ნარჩენების გენერირების შემთხვევაში, შპს „პოლივიმი“ ხელშეკრულებას გააფორმებს შესაბამისი ნებართვის მქონე კომპანიასთან. ნარჩენების მართვა მოხდება საქართველოს „ნარჩენების

მართვის კოდექსისა“ და სხვა საქართველოში მოქმედი კანონმდებლობის მოთხოვნების შესაბამისად.

6.8 ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე

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

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

- პერსონალს ჩაუტარდეს ტრენინგები უსაფრთხოებისა და შრომის დაცვის საკითხებზე;
- სიმაღლეზე მუშაობისას პერსონალი დაზღვეული უნდა იყოს თოკებით და სპეციალური სამაგრებით;
- სამშენებლო მოედნებთან უნდა მოეწყოს გამაფრთხილებელი, ამკრძალავი და მიმითითებელი ნიშნები;
- პერსონალი უზრუნველყოფილი უნდა იყოს ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით.

ექსპლუატაციის ეტაპზე, მოსახლეობის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე ზემოქმედება ძირითადად, საოპერაციო მანქანა-დანადგებთან მუშაობის რისკებთან ასოცირდება. აღნიშნული შეიძლება გამოწვეული იყოს მოსახლეობის არაინფორმირებულობით და დაუდევრობით. მსგავსი ხასიათის ზემოქმედების ძირითადი პრევენციული ღონისძიებაა პროექტირების და მშენებლობის პროცესში, შესაბამის ტექნიკური ნორმატიული დოკუმენტების (შრომისა და ჯანმრთელობის დაცვის მართვის გეგმა) მოთხოვნების ზედმიწევნით შესრულება.

ადამიანების ჯანმრთელობაზე ექსპლუატაციის ეტაპზე არ არის მოსალოდნელი უარყოფითი ზემოქმედება.

6.9 ზემოქმედება ადგილობრივი მოსახლეობის ცხოვრების პირობებზე

მშენებლობისას დიდი ყურადღება უნდა დაეთმოს სოციალურ გარემოზე პოტენციურ ზემოქმედებას. ყველა ამ ფაქტორის გათვალისწინებით, ზემოქმედება მოსახლეობაზე შეფასდება შემდეგი ფაქტორების გათვალისწინებით:

- ხმაური;
- ჰაერის ხარისხი;
- ვიზუალური ზემოქმედება;
- საწარმოს დაშორება მოსახლეობიდან;
- სოციო-ეკონომიკური ზემოქმედება;
- დაბინძურების პრევენცია და ნარჩენების მინიმიზაცია;
- კულტურული მემკვიდრეობის საკითხები.

მშენებლობის ეტაპზე, გათვალისწინებულია დაახლოებით 150 (ას ორმოცდაათი) სამუშაო ადგილის წარმოქმნა. აღნიშნულმა ფაქტმა შეიძლება გამოიწვიოს სამუშაო განაკვეთის გაზრდა და ადგილობრივი მოსახლეობის სოციო-ეკონომიკური მდგომარეობის გაუმჯობესება. შესაბამისად, ზემოქმედება სამუშაო ადგილების წარმოქმნაზე და ეკონომიკურ გარემოზე იქნება დადებითი.

6.10 ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე

მშენებლობის ეტაპზე, სატრანსპორტო ოპერაციების ძირითადი დანიშნულება იქნება საპროექტო ტერიტორიაზე ასაშენებელი კონსტრუქციების და სამშენებლო მასალების მიტანა, ასევე, მუშახელის ტრანსპორტირება. სამშენებლო ტექნიკა და სატრანსპორტო საშუალებები გადაადგილებისთვის ზოგიერთ შემთხვევაში, გამოიყენებს ასფალტირებულ საავტომობილო გზებსაც.

მშენებლობის მასშტაბებიდან და ხანგრძლივობიდან გამომდინარე, სატრანსპორტო ოპერაციების ინტენსივობა იქნება მაღალი.

მშენებლობის ეტაპზე, სატრანსპორტო ოპერაციებთან დაკავშირებული ზემოქმედების რისკები შემდეგია:

- ადგილობრივი გზების საფარის ტექნიკური მდგომარეობის გაუარესება;
- სატრანსპორტო ნაკადების ინტენსივობის ზრდა, საცობების წარმოქმნა და აღნიშნულთან დაკავშირებით მოსახლეობის უკმაყოფილება;
- სატრანსპორტო ავარიებთან დაკავშირებული რისკები.

შესასრულებელი სატრანსპორტო ოპერაციების მასშტაბებიდან გამომდინარე, ადგილობრივი გზების საფარის ტექნიკური მდგომარეობის გაუარესების რისკები იქნება საშუალო მნიშვნელობის.

არსებული ფონური მდგომარეობით ადგილობრივ, საზოგადოებრივ გზებზე სატრანსპორტო ნაკადების ინტენსივობა საშუალოზე ნაკლებია.

შედარებით მნიშვნელოვანი შეიძლება იყოს სატრანსპორტო ავარიებთან დაკავშირებული რისკები, ვინაიდან მშენებლობის პროცესში გამოყენებული იქნება საზოგადოებრივი დანიშნულების გზებიც.

6.11 ისტორიულ-კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე ზემოქმედების რისკები

პროექტის ფარგლებში, მთელს საინვესტიციო ტერიტორიაზე ჩატარებულ იქნა არქეოლოგიური კვლევა. ლიტერატურული წყაროების და მოკლე სავლე კვლევების მიხედვით, საპროექტო ტერიტორიაზე ხილული კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები იდენტიფიცირებული არ არის. თუმცა, სამშენებლო სამუშაოების მიმდინარეობის პროცესში, არქეოლოგიური ობიექტის გვიანი გამოვლენა არ არის გამორიცხული, ამისათვის მომზადებული იქნება შემთხვევითი აღმოჩენების მართვის პროცედურა.

6.12 კუმულატიური ზემოქმედება

ტერიტორიაზე საოპერაციო საქმიანობა იქონიებს გარკვეულ კუმულატიურ ეფექტს, ვინაიდან მიმდებარედ არსებობს შპს „ჩირინას“ კვების მრეწველობის ობიექტის - ფრინველის ხორცისა და ცილოვანი საკვების საწარმო.

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. საწარმოს ორგანიზებული გაფრქვევის წყაროები არ გააჩნია და ისეთ საქმიანობას არ ეწევა, რომელიც ატმოსფერული ჰაერის მნიშვნელოვან დაბინძურებას იწვევს. ამასთან, ჩირინას აქვს დახურული წარმოება შესაბამისად, ტერიტორიების რაიმე დაბინძურება არ მოხდება და ზემოქმედება არ იქნება მაღალი.

საწარმოს გავლენის ზონაში სხვა გარემოზე მაღალი ზემოქმედების მქონე საწარმოო ობიექტი არ ფუნქციონირებს.

6.13 გეოლოგიური გარემო, საშიში-გეოდინამიკური პროცესები

როგორც აღინიშნა საპროექტო ტერიტორიაზე საშიში გეოდინამიკური პროცესების განვითარების რისკები არ არსებობს რელიეფისა და სხვა მაპროვოცირებელი ფაქტორების არარსებობის გამო. საპროექტო სამუშაოების პროცესში ჩატარდა საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები.

7. გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა

გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა გვთავაზობს საპროექტო სამუშაოების შესრულებისას გარემოზე უარყოფითი ზემოქმედების შემცირების, პროექტით მისაღები სარგებლის ზრდის მექანიზმებს და წარმოგვიდგენს კარგი სამუშაო პრაქტიკის სტანდარტებს, რომლებიც დაცული უნდა იქნას საპროექტო საქმიანობების განხორციელებისას. (იხ. ცხრილი 7.1.)

ცხრილი 7.1. გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა

კონტროლის საგანი/საკონტროლო ქმედება	კონტროლის/სინჯის ადების წერტილი	მეთოდი	სიხშირე/დრო	მიზანი	პასუხისმგებელი პირი
1	2	3	4	5	6
ჰაერი (მტვერი და გამონაბოლქვი)	<ul style="list-style-type: none"> საწარმოს მიმდებარე ტერიტორიები; სატრანსპორტო ოპერაციებისთვის გამოყენებული გზების დერეფნები. 	<ul style="list-style-type: none"> ვიზუალური მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი. ლაბორატორიული კვლევა. 	<ul style="list-style-type: none"> ვიზუალური კონტროლი ინტენსიური სატრანსპორტო ოპერაციებისას მშრალ ამინდში; ტექნიკის გამართულობის შემოწმება - პერიოდულად; ლაბორატორიული კვლევა კვარტალში ერთხელ. 	<ul style="list-style-type: none"> პერსონალის უსაფრთხოების უზრუნველყოფა; მცენარეული საფარის/ფლორის და ფაუნის მინიმალური შეშფოთება. 	საქმიანობის განმახორციელებელი

გზმ-ს ანგარიში - პოლიეთილენ-ტერეფტალატის (PET) ბოთლების რეციკლირების და პოლიეთერის ბოჭკოს
საწარმოს მშენებლობა და ექსპლუატაცია

ხმაური	<ul style="list-style-type: none"> • საწარმოს ტერიტორია; • უახლოეს რეცეპტორთან (საცხოვრებელი ზონა) 	<ul style="list-style-type: none"> • მოწყობილობების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა; • ინსტრუმენტალური გაზომვა. 	<p>მოწყობილობების ტექნიკური გამართულობის პერიოდული კონტროლი;</p> <p>ინსტრუმენტალური გაზომვა: კვარტალში ერთხელ;</p> <p>საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში ან/და სარემონტო სამუშაოების ჩატარების შემდეგ.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ჯანდაცვის და უსაფრთხოების ნორმებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა; • მოსახლეობის მინიმალური შეწუხება; • ფაუნაზე მინიმალური გავლენა. 	საქმიანობის განმახორციელებელი
ნიადაგის ხარისხი	<ul style="list-style-type: none"> • საწარმოს ტერიტორია; • ნარჩენების განთავსების უბნები. 	<ul style="list-style-type: none"> • ვიზუალური კონტროლი • საჭიროების შემთხვევაში ლაბორატორიული ანალიზის ჩატარება 	<ul style="list-style-type: none"> • ლაბორატორიული კვლევა - დამბინძურებული ნივთიერებების ავარიული დაღვრის შემთხვევაში 	<ul style="list-style-type: none"> • ნიადაგის ხარისხის დაცვა; • ზედაპირული ჩამონადენით ზედაპირული წყლის დაბინძურების რისკის თავიდან აცილება; • მიწისქვეშა წყლების დაბინძურების თავიდან აცილება. 	საქმიანობის განმახორციელებელი

გზმ-ს ანგარიში - პოლიეთილენ-ტერეფტალატის (PET) ბოთლების რეციკლირების და პოლიეთერის ბოჭკოს
საწარმოს მშენებლობა და ექსპლუატაცია

ნარჩენები	<ul style="list-style-type: none"> • საწარმოს ტერიტორია; • ნარჩენების განთავსების ტერიტორიები 	<ul style="list-style-type: none"> • ტერიტორიის ვიზუალური დათვალიერება; • ნარჩენების მენეჯმენტის კონტროლი 	<ul style="list-style-type: none"> • პერიოდულად 	<ul style="list-style-type: none"> • ნიადაგის, წყლის გარემოს დაცვა. 	საქმიანობის განმახორციელებელი
შრომის უსაფრთხოება	<ul style="list-style-type: none"> • სამუშაოთა წარმოების ტერიტორია 	<ul style="list-style-type: none"> • ინსპექტირება • პირადი დაცვის საშუალებების არსებობა და გამართულობის პერიოდული კონტროლი 	<ul style="list-style-type: none"> • პერიოდული კონტროლი სამუშაოს წარმოების პერიოდში 	<ul style="list-style-type: none"> • ჯანდაცვის და უსაფრთხოების ნორმებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა ტრავმატიზმის თავიდან აცილება/მინიმიზაცია 	საქმიანობის განმახორციელებელი

დანართი 1. საკადასტრო გეგმა



საკადასტრო გეგმა

საჯარო რეესტრის ეროვნული სააგენტო

საკადასტრო კოდი: **81.10.39.274**

ნაკვეთის დანიშნულება:

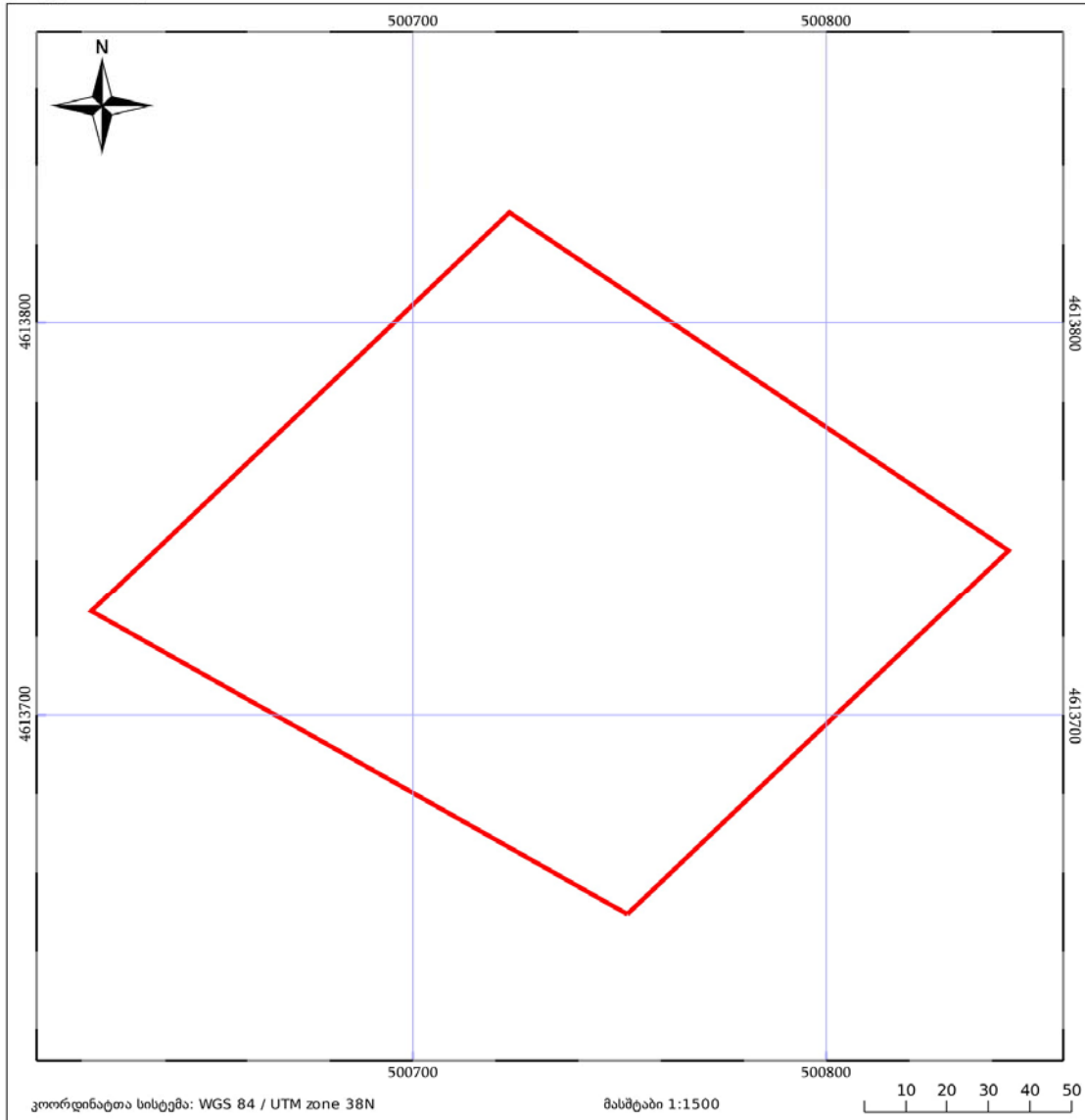
არასასოფლო სამეურნეო

განცხადების ნომერი: **892018339814**

ფართობი:

20000 კვ.მ (WGS 84 / UTM zone 38N)

მომზადების თარიღი: **27/04/2018**



05/25	მშენებარე ნაკვეთობა	05/25	მენობა/ნაკვეთობა		ტყის ფონდი
	ნაკვეთის საკადასტრო საზღვარი		საზომრივი ნაკვეთობა		ვალდებულება

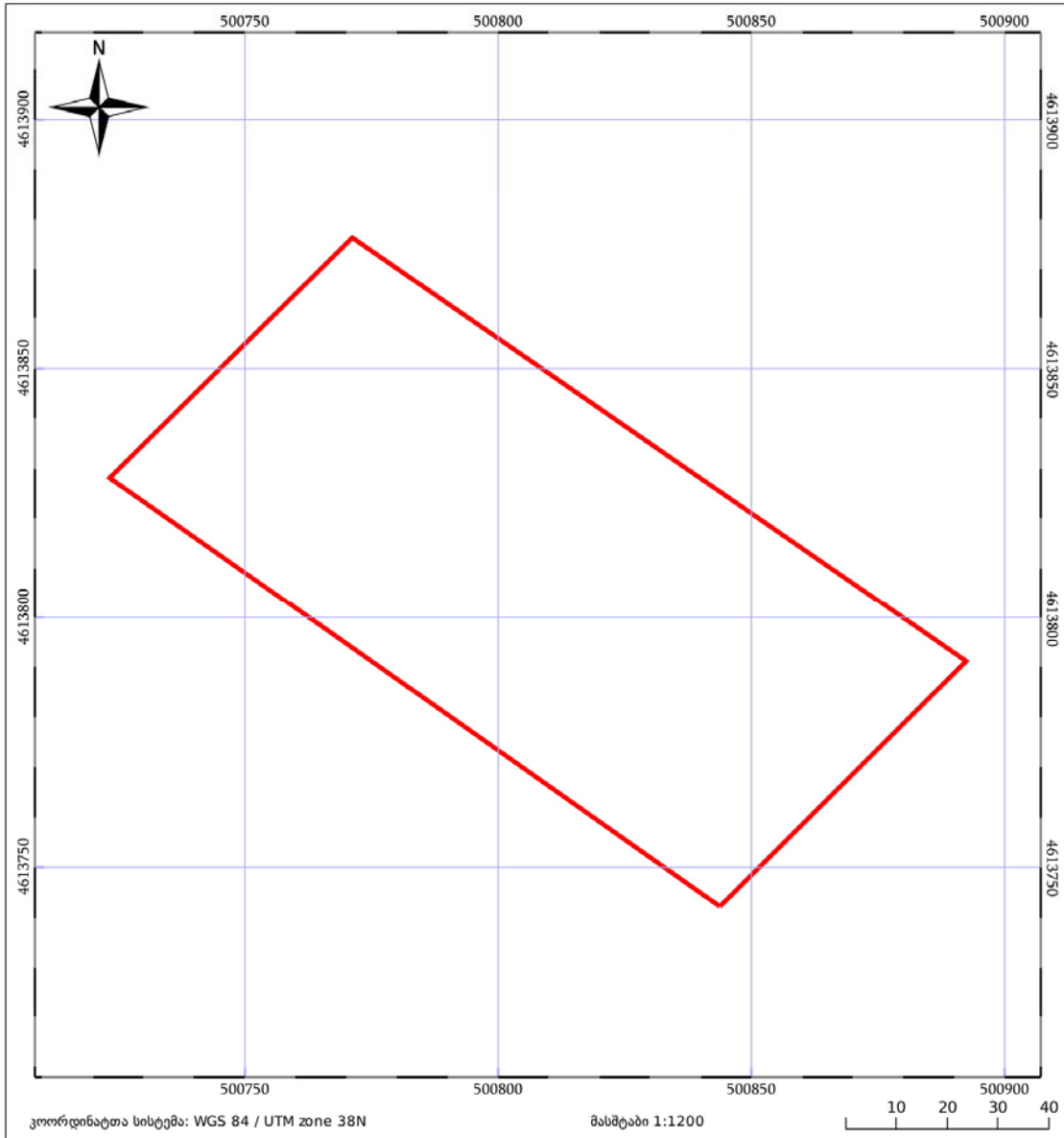


საკადასტრო გეგმა

საჯარო რეესტრის ეროვნული სააგენტო

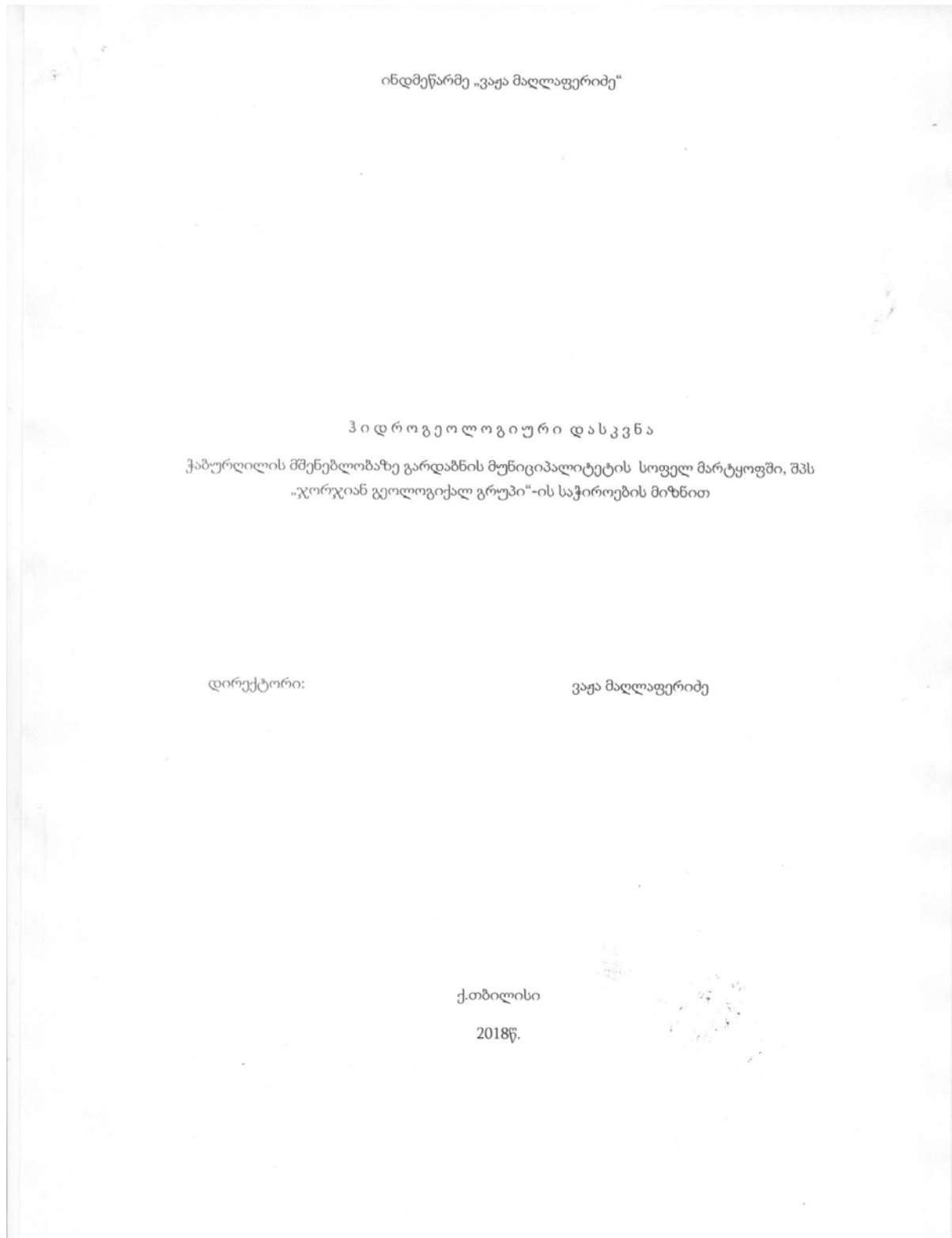
საკადასტრო კოდი: **81.10.39.275**
 განცხადების ნომერი: **892018339814**
 მომზადების თარიღი: **27/04/2018**

ნაკვეთის დანიშნულება: **არასასოფლო საშენებლო**
 ფართობი: **10000 კვ.მ (WGS 84 / UTM zone 38N)**



05/25 მშენებარე ნაკვეთობა	05/25 მწიბობა/ნაკვეთობა	ტყის ფონდი
ნაკვეთის საკადასტრო საზღვარი	ხაზობრივი ნაკვეთობა	ვალდებულება

დანართი 2: ჰიდროგეოლოგიური დასკვნა



შესავალი

ინდემწარმე „ვაჟა მაღლაფერიძის“ წარმომადგენელ, ჰიდროგეოლოგ ვაჟა მაღლაფერიძის მიერ გარდაბნის მუნიციპალიტეტის სოფელ მარტყოფისა და მის მიმდებარე ტერიტორიებზე, შპს „ჯორჯიან გეოლოგიკალ გრუპი“-ის საჭიროების მიზნით, შპს „პოლივიმი“-ის ხელშეკრულების საფუძველზე, ჭაბურღილის მშენებლობის ჰიდროგეოლოგიური დასკვნის მოსამზადებლად ჩატარდა თემატური და ვიზუალური ჰიდროგეოლოგიური კვლევები, რომელთა მიზანსაც წარმოადგენდა:

-საპროექტო ჭაბურღილის სამშენებლო მოედნის ჰიდროგეოლოგიური პირობების შესწავლა;

-საპროექტო ჭაბურღილის მშენებლობის გეოლოგიურ-ტექნიკური პირობების დადგენა.

სამშენებლო მოედნის ფარგლებში გათვალისწინებულია ჭაბურღილის მშენებლობა 1,8 მ³/სთ-ში სამეურნეო-ტექნიკური წყლის მიღების პირობებით.

დასახული ამოცანის გადასაწყვეტად, პირველ რიგში ჩატარდა საკვლევი ტერიტორიისა და მოსაზღვრე უბნების რეკონოსცირება. მოძიებული და შესწავლილ იქნა ფონდური და ლიტერატურული მასალები მოცემული ობიექტისა და მიმდებარე ტერიტორიების კლიმატის, გეომორფოლოგიის, ჰიდროგრაფიის, გეოლოგიისა და ჰიდროგეოლოგიის შესახებ.

ქვემოთ მოცემულია შესრულებული სამუშაოების სახეები:

-სამშენებლო მოედნისა და მიმდებარე ტერიტორიების ვიზუალური დათვალიერება - რეკონოსცირება;

-ფონდური გეოლოგიური, მეტეოროლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური მასალების მოძიება და დამუშავება;

-ჰიდროგეოლოგიური დასკვნის შედგენა.

-3-

ზოგადი ფიზიკურ-გეოგრაფიული პირობები

საკვლევი ობიექტი მდებარეობს მდინარე ლოჭინის-ხევის მაცხენა სანაპიროზე, გარდაბნის მუნიციპალიტეტის სოფელ მარტყოფში.

საკვლევი უბნის კლიმატური პირობების შეფასება ეყრდნობა ქ. თბილისის მეტეოსადგურის მონაცემებს.

უბნისათვის დამახასიათებელი ჰაერის ტემპერატურული რეჟიმი და ტენიანობა, აგრეთვე ატმოსფერული ნალექების რაოდენობა და მათი განაწილება წლის განმავლობაში, აღებული შესაბამისი ცნობარებიდან, მოცემულია ცხრილში 2.1

კლიმატური მაჩვენებელი		თვეები												წლის განმედიანება
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
ჰაერის ტემპერატურა, °C	საშუალო	0.9	2.6	6.6	11.9	17.3	21.1	24.4	24.7	19.6	13.8	7.6	2.8	12.7
	საშუალო მინიმალური	-2.4	-1	2.1	7.1	12.1	15.7	18.9	12.7	14.7	9.3	3.9	-0.5	8.2
	აბსოლიტურად მინიმუმი	-23	-14	-13	-4	1	7	9	9	1	-5	-7	-19	-23
	საშუალო მაქსიმალური	5.5	7.2	11.9	17.6	23.2	27.2	30.6	30.8	25.8	19.8	12.6	7.4	18.3
	აბსოლიტური მაქსიმუმი	18	22	29	32	35	38	42	41	38	33	27	22	42
ჰაერის საშუალო ფართობითი ტენიანობა %		73	69	66	62	64	60	56	57	64	73	77	76	66
ნალექების საშ. რაოდენობა, მმ		19	27	36	57	93	78	52	39	46	46	40	26	559
ნალექების გამოყოფის მაქს. ხანგრძლივობა, სთ		92	91	119	95	87	64	40	39	55	76	94	87	939

-4-

- პირველი თოვლის მოსვლის საშვალო თარიღია 6 ნოემბერი, ხოლო მისი სრული გადნობის 1 მარტი;
- თოვლის საშვალო საფარი 13მმ-ია;
- დღე-ღამეში თოვლის საფარის სიმძლავრე 48მმ-ია მოსალოდნელი;
- დღეთა რაოდენობა თოვლის საფარით საშვალოდ შეადგენს 14-ს;
- მიადაგის საშვალო წლიური ტემპერატურა 15⁰C;
- მიადაგის აბსოლიტური მინიმალური ტემპერატურა _ მინუს 7.6⁰C;

ქარის საშვალო სიჩქარე და დღეთა რაოდენობა ძლიერი ქარებით, მოცემულია ცხრილში 2.2

ცხრილი 2.2

	თვეები												წლის განმავლობაში
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
ქარის საშვალო სიჩქარე, მ/წმ	2.2	2.7	2.8	2.8	2.5	2.5	2.8	2.3	2.1	2.0	1.7	1.8	2.4
დღეთა საშვალო რაოდენობა ძლიერი ქარით (/15მ/წმ)	2.0	2.2	2.9	2.5	1.4	1.1	1.0	1.1	1.0	1.0	1.2	1.3	19
დღეთა მაქსიმალური რაოდენობა ძლიერი ქარით	7	7	13	8	8	6	6	8	7	6	6	5	52

20 წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელი ქარი, სიჩქარით 32 მ/წმ;

10 წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელია ქარი, სიჩქარით 29 მ/წმ;

წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელია ქარი, სიჩქარით 22 მ/წმ;

სამშენებლო-კლიმატური დარაიონების მიხედვით მიეკუთვნება III რაიონს და III გ ქვერაიონს. ბარომეტრული წნევა შეადგენს 970 კპა. ჰორიზონტალურ ზედაპირზე მზის პირდაპირი S და ჯამური რადიაცია Qკვტ.სთ/მ² თვეში შეადგენს:

-იანვარი: S=22, Q=49; აპრილი: S=74, Q=135; ივლისი: S=125, Q=195; ოქტომბერი: S=53, Q=92.

-5-

ვერტიკალურ ზედაპირზე მზის პირდაპირი რადიაცია S კვტ.სთ/მ² თვეში:

თვეები	ჩ	ჩა, ჩდ	ა, დ	სა, სდ	ს
იანვარი	0	0,4	12	35	49
აპრილი	0,7	14	33	42	40
ივლისი	8	31	54	48	32
ოქტომბერი	0	5	26	53	69

ვერტიკალურ ზედაპირზე მზის ჯამური რადიაცია Q კვტ.სთ/მ²

თვეები	ჩ	ჩა, ჩდ	ა, დ	სა, სდ	ს
იანვარი	18	18	29	54	69
აპრილი	45	57	74	85	84
ივლისი	62	84	102	100	88
ოქტომბერი	28	33	53	86	101

ატმოსფერული ნალექების რაოდენობა წელიწადში უდრის 559 მმ-ს, ხოლო ნალექების აბსოლუტური დღეღამური მაქსიმუმი - 146 მმ-ს.

თოვლის საფარის წონა შეადგენს 0,5კპა-ს, ხოლო თოვლიან დღეთა რიცხვი - 15-ს.

ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობები:

-5 წელიწადში ერთხელ - 0,48 კპა;

-15 წელიწადში ერთხელ - 0,6 კპა;

ჰიდროგრაფიული თვალსაზრისით, მთავარ წყლოვან არტერიას წარმოადგენს მდინარე მტკვარი. ეს მდინარე ქალაქს კვეთს თითქმის მერიდიონალური მიმართულებით და ჰყოფს მას ორ ნაწილად. მდინარის ჭალა ძირითადად 100-200 მეტრი სიგანისაა. მდინარის

-6-

რეჟიმი ცვალებადია. ზამთარში იგი ყველაზე მცირეწყლიანია; გაზაფხულზე და ზაფხულის დასაწყისში გამოირჩევა განსაკუთრებული წყალუბობით.

2.საკვლევი უბნისა და მიმდებარე ტერიტორიების გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური დახასიათება

გეოტექტონიკურად, საკვლევი ტერიტორია და მისი შემოგარენი მიეკუთვნება მცირე კავკასიონის ნაოჭა სისტემის ოლქს, აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა ზონას და სამხრეთ ქვეზონას; ტერიტორია ხასიათდება დიდი სიმძლავრის პალეოგენური დანალექი ფლიშური ვულკანოგენური ნალექების განვითარებით. ეს ნალექები გადაფარულია მძლავრი მეოთხეული წარმონაქმნებით.

ქვედა ეოცენი. ქვედა ეოცენს ეკუთვნის აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა სისტემის ზედა ფლიშური ტიპის ნალექები.

ისინი შიშვლდებიან თრიალეთის ქედის სამხრეთ პერიფერიაზე, ს.გუმბათის რაიონში და მდ.ალგეთის ხეობაში - თელეთის ქედის სამხრეთ ნაწილში. ალაგ-ალაგ ეს ნალექები გახსნილია ჭაბურღილებით ქალაქის ფარგლებშიც. აქ ქვედა ეოცენი წარმოდგენილია ალევროლიტების, თიხური და ორგანოგენური მერგელებისა და სხვადასხვა მარცვლოვანი ქვიშაქვების მორიგეობით. ქვედა ეოცენის სიმძლავრე 650-2000 მ-ს შეადგენს.

შუა ეოცენის ნალექები ქალაქის ფარგლებში, კარგადაა გამოშვლებული მის სამხრეთ ნაწილში.

ქვედა ნაწილში ისინი წარმოდგენილია მუქი ნაცრისფერი ფიქლების, მერგელებისა და ბიტუმიზებული თიხების მორიგეობით. ზემოთ ეს წყება იცვლება ტუფობრექციებითა და თუფოგენური ქვიშაქვებით, ლოდური კონგლომერატების შუაშრეებით.

ზედა ეოცენი. შუა ეოცენის ტუფოგენური ნალექები თანხმობით იცვლებიან ზედა ეოცენის ფლიშური ტიპის დანალექი წარმონაქმნებით. ლითოლოგიურად ზედა ეოცენი ქვედა ნაწილში წარმოდგენილია ფიქლებრივი თიხებით, წვრილმარცვლოვანი ქვიშაქვების, მერგელებისა და მომწვანო ფერის ტუფოგენური ქვიშაქვების ხშირი შუაშრეებით, ხოლო ზედა ნაწილში - სხვადასხვაგვარი ქვიშაქვების ფენების მორიგეობით და თიხებით, მერგელების იშვიათი შუაშრეებით.

საკვლევი ტერიტორიის მიწისქვეშა წყლები განიხილება, როგორც შენობა-ნაგებობების მშენებლობისა და ექსპლუატაციისათვის ხელისშემშლელი ფაქტორი.

ტერიტორიის რელიეფური პირობები, ლითოლოგია, ქანების განლაგება იძლევა ატმოსფერული ნალექების ინტენსიური ინფილტრაციის საშუალებას. ჩაქონილი წყალი გროვდება განამარხებული ტერასების ალუვიონში, საიდანაც მათი ნაწილი ნაპრალებს

-7-

გავლით აღწევს მეოთხელამდე ქანებში და აწყლიანებს მათ. I და II ქალისზედა ტერასების წყალშემცველობა აიხსნება კლდოვანი ბარიერის არსებობით, რომელიც გზას უღობავს წყალს მდინარე მტკვრისაკენ.

ყველა გენეტიკური ტიპისა და ლითოლოგიური სახესხვაობის მეოთხეული ნალექები შეიცავს ფოროვანი ცირკულაციის გრუნტის წყლებს. ზედა და შუა ეოცენის

მეოთხელამდელი წარმონაქმნები წყალშემცველია და შეიცავს ჭრილის ზედა ნაწილში უდაწნუო ცივ, ხოლო ქვედა ნაწილში - დაწნევით თერმულ წყლებს. მიწისქვეშა წყლები

თავისი ქიმიზმით, ცირკულაციის, განლაგების ხასიათით, ფილტრაციული თვისებებით მკვეთრად განსხვავდება ერთმანეთისაგან. ამ ნიშნების მიხედვით გამოიყოფა შემდეგი წყალშემცველი კომპლექსები:

1. მეოთხეულ ნალექებში - ფოროვანი წყლები;
2. ზედა ეოცენის ნალექებში - ნაპრალოვანი ცივი წყლები;
3. შუა ეოცენის ნალექებში - ნაპრალოვანი თერმული წყლები.

მეოთხეული ნალექების წყალშემცველი კომპლექსი

პროლევიურ-დელუვიური ნალექების წყალშემცველობა დაკავშირებულია ცალკეული შრეების ლინზისებურ განლაგებასთან, სხვადასხვა მექანიკური შედგენილობის ნალექების ხშირი მორიგობასა და ხლართულ შრეებრიობასთან. ამიტომ ეს ნალექები ყველგან წყალშემცველი არაა. ამ კომპლექსის წყლები სულფატური კალციუმ-ნატრიუმინია, საერთო მინერალიზაციით 3 გ/ლ-მდე.

ძირითადი მოქმედი აგრესიული ელემენტების რაოდენობა მერყეობს შემდეგ ფარგლებში: SO_4 - 0,4-დან 2,6 გ/ლ-მდე, PH - 6,8-7,2, H_2S - 5მგ/ლ-მდე. წყალუხვობა სხვადასხვაგვარია და დამოკიდებულია წყალშემცველი ქანების კვებისა და განლაგების პირობებზე. წყალშემცველი ჰორიზონტის კვება ხდება ატმოსფერული ნალექებისა და ნაწილობრივ ზედა ეოცენის ნაპრალოვანი წყლების ხარჯზე. მრავალწლიანი დაკვირვებებით დადგენილია, რომ ამ ნალექების გაწყლიანებაში დიდი როლი აქვს სამეურნეო წყლებს. გრუნტის წყლების დონის განსაკუთრებით მკვეთრ აწევას ადგილი აქვს იმ უბნებში, სადაც გრუნტები განლაგებულია უშუალოდ მეოთხელამდელ ნალექებზე. წყლები ხასიათდება სულფატური აგრესიულობით, რაც იწვევს სულფატომედეგი ცემენტის გამოყენების აუცილებლობას ნაგებობის მიწისქვეშა ნაწილებში. ტერასული ნალექები ხასიათდებიან მაღალი ფილტრაციის კოეფიციენტებით; წყალში სულფატების შემცველობა დამოკიდებულია ნალექების გათაბაშირეობასთან და გრუნტის წყლების ცირკულაციის ინტენსიურობასთან. ამიტომ, წყლები, რომლებიც მიეკუთვნება პირველი ქალისზედა ტერასების ნალექებს, ნაკლებად სულფატურია, მეორე ქალისზედა ტერასების წყლები მაღალსულფატურია.

პირველი ჭალისზედა ტერასების კენჭნარებში წყალუხვობა მცირდება ჩრდილოეთიდან სამხრეთის მიმართულებით, განამარხებულ ხრამებში წყლის ნაწილობრივი განტვირთვის გამო.

-8-

ზედა ეოცენის ნალექების წყალშემცველი კომპლექსი

ამ ნალექების წყლები ძირითადად დაკავშირებულია ქვიშაქვების ფენებთან, ხოლო არგილიტები ითვლებიან პრაქტიკულად წყალგაუმტარ ქანებად. ზედა ეოცენის ნალექები, რომლებიც განლაგებული არიან ჭალის ტერასის დონის ქვემოთ, პრაქტიკულად უწყლოა. ეს აიხსნება მათი გამოფიტულობის დაბალი ხარისხით და არგილიტის ფენების არსებობით,

რომლებიც წინააღმდეგობას უწევენ წყლის შეღწევას სიღრმეში. ზედა ეოცენის ნალექების წყლებს აქვს სხვადასხვაგვარი მინერალიზაცია, 0,8-დან 8,8 გ/ლ-მდე. ქიმიურ

შედგენილობაში მთავარ როლს თამაშობენ: ანიონებიდან SO_4 , ხოლო კათიონებიდან - ნატრიუმი, კალციუმი და მაგნიუმი; როცა HCO_3 წამყვანია SO_4 -თან ერთად, წყალი ხასიათდება დადაბლებული მინერალიზაციით.

შუა ეოცენის ნალექების წყლები

შუა ეოცენის ნალექებთან დაკავშირებული წყლები ნაპრალოვანი, დაწნევითი და თერმულია. მათი ტემპერატურა აღწევს $50^{\circ}C$ -მდე. ქიმიური შედგენილობის მიხედვით გამოიყოფა ორი ტიპის წყლები:

1. ქლორიდულ-ჰიდროკარბონატულ ნატრიუმისანი, მინერალიზაციით 0,25-0,34გ/ლ;
2. სულფატურ-ჰიდროკარბონატული ნატრიუმ-კალციუმისანი, მინერალიზაციით 0,6 გ/ლ-მდე.

ამ წყლებისათვის დამახასიათებელია გოგირდწყალბადის შემცველობა, $PH=8$. წყლები შეიცავს აგრეთვე მეთანსა და აზოტს.

-9-

სპეციალური ნაწილი

გარდაბნის მუნიციპალიტეტის სოფელ მარტყოფში, მდ. ლოჭინის-ხევის მარცხენა სანაპიროზე, X=500750, Y=4613850, H=527მ, კოორდინატებში, დაგეგმილია ჭაბურღილის მშენებლობა, შპს „ჯორჯიან გეოლოგიკალ გრუპი“-ის საჭიროების მიზნით.

როგორც ობიექტის მიმდებარე ტერიტორიებზე ადრე გაყვანილი ჭაბურღილების მონაცემები გვიჩვენებს, აქ იხსნება პალეოგენური ასაკის ნალექების მიწისქვეშა წყლების ჰორიზონტები უარყოფითი სტატიკური დონეებით.

ტერიტორიის ჰიდროგეოლოგიური პარამეტრების მიხედვით, გვაქვს საფუძველი ვივარაუდოთ, რომ საპროექტო ჭაბურღილის მეშვეობით შესაძლებელი იქნება მივიღოთ უდაწნეო წყალი, რომელიც მიეწოდება სასმელი წყლის რეზერვუარს სიდრმული ელექტროტუმბოს დახმარებით.

მიწისქვეშა წყლების მოთხოვნილი რაოდენობის (1,8 მ³/საათში) მისაღებად საჭიროდ მიგვაჩნია სუბარტეზიული ჭაბურღილის გაბურღვა 100 გრძივი მეტრი სიღრმით.

ჭაბურღილის დანიშნულება იქნება საექსპლუატაციო, რომლის საპროექტო მონაცემები იქნება შემდეგი:

ბურღვის მეთოდი: როტორული, თიხის ხსნარისა და წყლის გამოყენებით;

საპროექტო დებიტი: 1,8 მ³/საათში;

ჭაბურღილის სიღრმე: 100გ.მ.

საპროექტო რაოდენობისა და ხარისხის შესაბამისი წყლის მისაღებად, ჩატარებული ვიზუალური რეკონსტრუირების, ფონდური და ლიტერატურული მასალების დამუშავებისა და თეორიულ და პრაქტიკულ გამოცდილებაზე დაყრდნობით, უნდა მოხდეს 15 მეტრი სიღრმის სრული იზოლირება და წყალი მივიღოთ ქვედა ფენებიდან. 90-100მ ინტერვალი იქნება სალექარი, ხოლო 10 მეტრი - ფილტრისზედა ნაწილი; 0,0-1,0 მ ინტერვალი უნდა დაბეტონდეს.

ჭაბურღილი უნდა გაიბურღოს ერთი დიამეტრით:

-დ=215 მმ; 0,0-100,0მ; ჩაისმება დ=140X8 პოლიეთილენის საცავი მილები და ფილტრები.

ფილტრის მუშა ნაწილის სიგრძეს ვანგარიშობთ ფორმულით:

$$L=Q \times a/d,$$

სადაც, Q არის ჭაბურღილის საპროექტო დებიტი - მ³/საათში, d - ფილტრის გარე დიამეტრი, მმ, a -ჰორიზონტის ფილტრაციული თვისებების განმსაზღვრელი კოეფიციენტი, განყენებული სიდიდეა; ჩვენს შემთხვევაში, გარკვეული სიფრთხილით, ვღებულობთ 150-ს:

$$L=1,8 \times 150/140=1,93\text{გ.მ.}$$

პრაქტიკული გამოცდილებიდან, ჭაბურღილის ექსპლუატაცია ანალოგიურ პირობებში გვიჩვენებს, რომ დროთა განმავლობაში ხდება ფილტრის გამტარუნარიანობის შემცირება; გარდა ამისა, მხედველობაში უნდა მივიღოთ ქანების გაწყლიანების სპორადული ფაქტორი: ამიტომ, აუცილებელია, ფილტრის მუშა ნაწილის სიგრძე გავზარდოთ 35 მეტრამდე.

ფილტრების დამზადება უნდა მოხდეს პოლიეთილენის საცავი მილების პერფორაციის გზით. უნდა გაკეთდეს მრგვალი ნახვრეტები ჭადრაკული სისტემით: მანძილები ხვრეტებს შორის, ფილტრის სიგრძეზე უნდა შეადგენდეს (2,1-3,5)მ, სადაც d ნახვრეტის დიამეტრია; ფილტრის ირგვლივ, ნახვრეტებს შორის მანძილები უნდა შეადგენდეს (1,55-1,7)მ. ასეთი ფილტრების ღრულოვნება შეადგენს 25%-ს.

საცავი მილებისა და ფილტრების დამონტაჟების შემდეგ, მიღსაგრეთა სივრცეში უნდა ჩაიყაროს დ=5-10მმ ფრაქციის ხრეში ან ღორღი.

ბურღვის დამთავრებისა და ჭაბურღილის გარეცხვის შემდეგ უნდა განხორციელდეს ამოტუმბვითი სამუშაოები (საცდელ-ფილტრაციული კვლევები), რომლის დროსაც მოხდება სისტემატური დაკვირვებები მიწისქვეშა წყლის დონეებსა და დებიტებზე.

ელექტროტუმბო, წარმადობით 1,8 მ³/სთ, ჩაიდგმება 85 მეტრის სიღრმეზე ჭაბურღილის პირის ნიშნულიდან. ტუმბოს აწევის სიმაღლე უნდა იყოს 100 მეტრი. ტუმბოსთან ერთად, ჭაბურღილის საექსპლუატაციო კოლონაში ჩაიდგმება დ=50მმ პოლიეთილენის წყალასაწევი მილები (L=90მ) და იზოლირებული კაბელები (90 გ.მ.).

ელექტროტუმბოს დაცვის მიზნით ჭაბურღილის გვერდით უნდა დამონტაჟდეს მართვის ავტომატური ფარი.

ამოტუმბვის პროცესის დასრულების შემდეგ, საჭიროა წყლის სინჯების აღება და მისი სრული ჰიდროქიმიური და მიკრობიოლოგიური ანალიზების ჩატარება.

სანიტარული ნორმების დაცვის მიზნით, აუცილებელია ჭაბურღილისა და მართვის ავტომატური ფარის შემოღობვა მავთულბადითა და კუტიკარით, ზომით 4 X 4-ზე.

მიღებულ მონაცემებზე დაყრდნობით მშენებელმა ორგანიზაციამ უნდა შეადგინოს ჭაბურღილის პასპორტი.

ჰიდროგეოლოგი:

ვაჟა მაღლაფერიძე

დანართი 3: საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა

ტექნიკური დავალება

საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის ჩასატარებლად

ობიექტის დასახელება – ქარხნის მშენებლობა.

დამკვეთი – შპს „პოლიემი“ (დირექტორი ქამრან ფარიზადმაშაძი).

ობიექტის მდებარეობა – გარდაბნის მუნიციპალიტეტი, სოფელი მარტყოფი
(ს/კ 81.10.39.274; 275).

დაპროექტების სტადია – სამუშაო დოკუმენტაცია.

შენობების კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით – მეორე.

პროექტით გათვალისწინებულია 7,0 მეტრამდე სიმაღლის ქარხნის შენობების მშენებლობა, ხოლო სამხრეთის მხარეს ასაშენებელი შენობის აღმოსავლეთი ნაწილი 27,0 მ-მდე სიმაღლის.

საძირკვლის სავარაუდო ტიპი – ჩვეულებრივი (ნებისმიერი).

ჩატარებული კვლევის ტექნიკური დოკუმენტაცია წარმოდგენილი იქნეს აკინძული 2 ეგზემპლარად და ელექტრონულ ვერსიაში.

დანართი: ტერიტორიის ტოპოგრაფია 1:1000 მასშტაბში,
შენობების კონტურის დატანით.

დავალება გასცა

ქ. ფარიზადმაშაძი

მ ი წ ე რ ი ლ ო ბ ა

**გარდაბნის მუნიციპალიტეტის, სოფელ მარტყოფში
(ს/კ 81.10.39.274; 275) ძარხნის მშენებლობისთვის გამოყოფილ
ტერიტორიაზე საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის ჩასატარებლად**

წინამდებარე მიწერილობა შედგენილია სნ და № 1.02.07-87 („საინჟინრო კვლევები მშენებლობებისთვის“) პპ 1.15, 1.21 და პნ 02.01-08 („შენობების და ნაგებობების ფუძეები“) მოთხოვნების საფუძველზე.

ნასატარებელი კვლევის მიზანი: მშენებლობისთვის გამოყოფილი ტერიტორიის საინჟინრო გეოლოგიური პირობების შესწავლა და ქარხნის შენობა-ნაგებობების დაფუძნების პირობების დადგენა.

მოცემულ ტერიტორიის ფარგლებში წინა წლებში ჩატარებული საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის შესახებ ცნობილი არ არის.

მშენებლობისთვის გამოყოფილი ტერიტორია მდებარეობს, გარდაბნის მუნიციპალიტეტის, სოფელ მარტყოფში (ს/კ 81.10.39.274; 275), მდ. ლოჭინის მარცხენა სანაპიროს მხარეს.

მოცემული ტერიტორია გეომორფოლოგიურად წარმოადგენს ივრის ზეგანის ჩრდილო-დასავლეთი დაბოლოების ნაწილს, გარდამავალს მდ. ლოჭინის მარცხენა ჭაღისზედა ტერასაში.

დასახული ამოცანის გადასაწყვეტად, შესრულდეს შემდეგი მოცულობის სამუშაოები:

1. მშენებლობისთვის გამოყოფილ ტერიტორიაზე დასაპროექტებელი შენობა-ნაგებობების კონტურების ფარგლებში გაიბურღოს 12 ჭაბურღილი. ჭაბურღილების სიღრმე განისაზღვროს სნ და № 1.02.07-87-ის პ 3.64-ის მოთხოვნის დაცვით (სავარაუდოდ 9-15 მ-ის ფარგლებში). ბურღვა შესრულდეს მექანიკური სვეტური მეთოდით (საბურღი დაზგა „უგბ-1ეს“, d=160 მმ), მშრალი წესით, შემოკლებული რეისებით, კერნის უწყვეტი ამოღებით.
2. ჭაბურღილებიდან აღებული იქნეს ტერიტორიაზე გავრცელებული გრუნტების დაურღვეველი და დარღვეული სტრუქტურის ნიმუშები, სნ და № 1.02.07-87-ის პ 3.75-ში რეგლამენტირებული რაოდენობით.
3. გრუნტის წყლის გამოვლინების შემთხვევაში აღებული იქნეს მისი სინჯები ქიმიური ანალიზებისთვის და რკინაბეტონის კონსტრუქციების მიმართ აგრესიულობის განსასაზღვრავად (სინჯები აღებული იქნეს სნ და № 1.02.07-87-ის პ 3.56-ის მოთხოვნის მიხედვით).

ჩატარებული საინჟინრო გეოლოგიური სამუშაოების საფუძველზე შედგენილი იქნეს საინჟინრო გეოლოგიური დასკვნა, სნ და № 1.02.07-87-ის მე-9 დანართის რეკომენდაციების შესაბამისად და აიკინძოს 2 ვგზემპლარად. შესრულდეს კვლევის მასალების ელექტრონული ვერსია.

საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების
განყოფილების მთავარი გეოლოგი

ა. პასიკაშვილი

**ბარდაბნის მუნიციპალიტეტის, სოფელ მარტყოფში
(ს/კ 81.10.39.274; 275) ქარხნის მშენებლობისთვის გამოყოფილ
ტერიტორიაზე ჩატარებული საინჟინრო გეოლოგიური
კვლევის შედეგები**

შპს „პოლივიმი“-ს (დირექტორი – ქაპრან ფარიზადმაშვილი) დაკვეთით (დაკვ.№84/2018), შპს „ახალი საქალაქმშენპროექტი“-ს საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების განყოფილებამ, 2018 წლის ივნისში, გარდაბნის მუნიციპალიტეტის, სოფელ მარტყოფში (ს/კ 81.10.39.274; 275), ქარხნის მშენებლობისთვის გამოყოფილ ტერიტორიაზე, ჩატარა საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა.

კვლევის მიზანს წარმოადგენდა ქარხნის მშენებლობისთვის გამოყოფილი ტერიტორიის საინჟინრო გეოლოგიური პირობების შესწავლა.

დასაპროექტებელი ნაგებობის ტექნიკური მახასიათებლები, მოცემულია დართულ ტექნიკურ დავალებაში.

უშუალოდ ტერიტორიაზე, წინა წლებში ჩატარებული საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის შესახებ ცნობილი არ არის. რაიონში აღნიშნული განყოფილების მიერ, სხვადასხვა ობიექტებზე ჩატარებულია საინჟინრო გეოლოგიური კვლევები, რომელთა მასალები ინახება განყოფილების არქივში და გამოყენებულია წინამდებარე დასკვნის შედგენისას.

აღნიშნული მიზნების გადასაწყვეტად, ტექნიკური დავალების და მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტების (სნ და წ 1.02.07-87, პნ 02.01-08) მოთხოვნების საფუძველზე შედგენილი მიწერილობის თანახმად, ტერიტორიაზე გაიბურდა 12 ჭაბურღილი – №№1÷12, სიღრმით №№1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10 და 11 – 9,0 მ თითოეული, №9 და №12 – 15,0 მ თითოეული, მთლიანი მოცულობით 120,0 გრძ. მეტრი.

ბურღვა ჩატარდა მექანიკური-სვეტური მეთოდით, საბურღი დაზგით „უგბ-1ვს“, 160 მმ-მდე დიამეტრით, მშრალი წესით, შემოკლებული რეისებით, კერნის უწყვეტი ამოღებით.

ტერიტორიაზე გავრცელებული გრუნტებიდან, ლაბორატორიული შესწავლის მიზნით, აღებული იქნა თიხოვანი და მსხვილნატეხოვანი გრუნტების დაურღვეველი სტრუქტურის 11 ნიმუში და დარღვეული სტრუქტურის 7 ნიმუში.

გრუნტების ნიმუშების ლაბორატორიული გამოკვლევა ჩატარდა განყოფილების გეოტექნიკურ ლაბორატორიაში. შედეგები ერთვის დასკვნას.

ტოპოსაფუძვლად გამოყენებულია დამკვეთის მიერ გადმოცემული ტოპოგეგმა 1:1000 მასშტაბში, რომელზედაც დატანილია ჭაბურღილების განლაგება და რომლის მიხედვით შესრულდა მათი გეგმურ-სიმაღლითი მიბმა.

ტექტონიკური თვალსაზრისით ქ. თბილისი და მისი შემოგარენი მდებარეობს აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა სისტემის ცენტრალური ზონის აღმოსავლეთი ნაწილის, თბილისის ქვეზონაში. ქვეზონა ხასიათდება სუსტად შეკუმშული შედარებით ნორმალური დანაოჭებული სისტემით, ნაწილობრივ ჩრდილოეთით გადახრის ტენდენციით.

აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა ზონა ვრცელდება განედური მიმართულებით, თბილისიდან შავი ზღვის სანაპირომდე, იგი წარმოადგენს ალბური ასაკის გეოსინკლინურ წარმონაქმნს და ხასიათდება ტექტონომორფული აგებულებით.

საკვლევი ტერიტორია საქართველოს სეისმური საშიშროების რუკის მიხედვით, განეკუთვნება 8 ბალიან (MSK64) სეისმურ რაიონს (სამშენებლო ნორმები და წესები „სეისმომდებელი მშენებლობა“ – პნ 01.01-09).

საკვლევი ტერიტორია თავისუფალია შენობა ნაგებობებისაგან.

სამშენებლო ტერიტორია ისაზღვრება:

- ჩრდილოეთიდან და აღმოსავლეთიდან – თავისუფალი ტერიტორიებით;
- სამხრეთიდან – სარწყავი არხით;
- დასავლეთიდან – მეფრინველეობის ფაბრიკის ტერიტორიით.

პნ 01.05-08-ის („სამშენებლო კლიმატოლოგია“) თანახმად, რაიონის კლიმატური მონაცემები შემდეგია:

- საშუალო წლიური ტემპერატურა +12,1°C;
- ჰაერის ტემპერატურის აბსოლუტური მინიმუმი -24°C;
- ჰაერის ტემპერატურის აბსოლუტური მაქსიმუმი +40°C;
- ნალექების რაოდენობა წელიწადში – 555 მმ;
- ქარის უდიდესი სიჩქარე, შესაძლებელი 20 წელიწადში ერთხელ – 50 მ/წმ;
- ქარის გაბატონებული მიმართულება – ჩრდილო-დასავლეთის;
- თოვლის საფარის წონა – 0,50 კპა;
- თოვლის მუდმივი საფარის დღეთა რიცხვი – 14 დღე;
- გრუნტების სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმე – თიხოვანი გრუნტის – 19 სმ, მსხვილნატეხოვანი გრუნტის – 28 სმ.

გეომორფოლოგიურად საკვლევი ტერიტორია წარმოადგენს ივრის ზეგანის ჩრდილო-დასავლეთი დაბოლოების ნაწილს, გარდამავალს მდ. ლოჭინის

მარცხენა ჭალისზედა ტერასაში. რელიეფის ნიშნულები სამშენებლო ტერიტორიის ფარგლებში მერყეობენ 520,80 მ-დან 525,70 მ-მდე.

ჩატარებული საველე სამუშაოების მონაცემების საფუძველზე შედგენილია ჭაბურღილების სვეტების და ტერიტორიის ლითოლოგიური ჭრილები.

როგორც წარმოდგენილი ჭრილებიდან ჩანს, ტერიტორიაზე, მიწის ზედაპირიდან 0,30–0,40 მ სიღრმემდე, გავრცელებულია ნიადაგის ფენა, წარმოდგენილი პუმუსიანი მუქი მოშავო თიხნარისა და კენჭების ნარევი (ფენა 1). ნიადაგის ფენის ქვეშ, 0,30–0,40 მ სიღრმიდან გავრცელებულია 2 სახეობის გრუნტი:

- ა) დელუვიური (dQ_{IV}) კარბონატული, ღია ყავისფერი თიხნარი, კენჭების იშვიათი ჩანარებით (ფენა 2);
- ბ) ალუვიური (αQ_{IV}) მსხვილნატეხოვანი გრუნტი, ქვიშარის 30%-მდე შემავსებლიანი კენჭაროვანი გრუნტი (ფენა 3).

ზემოთ აღწერილი გრუნტის ორი სახეობიდან, ტერიტორიაზე ძირითადად ჭარბობს კენჭნარები (ფენა 3), ხოლო თიხნარები (ფენა 2) ძირითადად წარმოდგენილია შუაშრეებისა და ღინზების სახით, რომლებიც აღნიშნულ კენჭნარებში გავრცელებულია არაკანონზომიერად სხვადასხვა სიღრმეებზე და სხვადასხვა სიმძლავრეებით.

ტერიტორიაზე, გრუნტის წყლები გამოკვლეულ სიღრმეებამდე (9,0–15,0 მ) არ გამოვლენილა.

როგორც ზემოთ აღინიშნა, საკვლევ ტერიტორიაზე, თიხოვანი გრუნტებიდან აღებული და ლაბორატორიულად შესწავლილია დაურღვეველი სტრუქტურის 11 ნიმუში, ხოლო დარღვეული სტრუქტურის 7 ნიმუში მსხვილნატეხოვანი გრუნტიდან.

ლაბორატორიაში თიხოვან გრუნტზე (ფენა 2) განისაზღვრა ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლების სრული კომპლექსი. ჩატარდა 3 კომპრესიული და 3 ძვრაზე გამოცდა.

ფენა 3-ის მსხვილნატეხოვან გრუნტზე, განისაზღვრა გრანულომეტრიული შემადგენლობა და შემავსებლის მოკლე ფიზიკური კომპლექსი.

გარდა აღნიშნული კვლევებისა ფენა 2-ის თიხოვან და ფენა 3-ის მსხვილნატეხოვან გრუნტებზე განისაზღვრა დამარილიანების ხარისხი.

ლაბორატორიული კვლევის შედეგები ერთვის დასკვნას კრებსითი ცხრილის, კომპრესიული და ძვრაზე გამოცდების გრაფიკების სახით.

ქვემოთ, ცხრილ 1-ში, მოცემულია თიხოვანი გრუნტის (ფენა 2) ძირითადი ფიზიკური მახასიათებლების ცვალებადობის დიაპაზონი და საშუალო (ნორმატიული) მნიშვნელობები.

ცხრილი 1

№ №	ფიზიკური მახასიათებლები		ზანზ.	მიღებულ სიდიდეთა დიაპაზონი	საშუალო (ნორმატიული) მნიშვნელობები	
				ფენა 2	ფენა 2	
1	პლასტიკურობის რიცხვი	I_p	-	0,14–0,17	0,16	
2	ტენიანობა	W	%	13,8–19,9	16,5	
3	სიმკვრივე	გრუნტის	გ/სმ ³	ρ	1,81–1,89	1,84
		მშრალი გრუნტის		ρ_d	1,52–1,62	1,58
		გრუნტის ნაწილაკების		ρ_s	2,70–2,71	2,71
4	ფორიანობა	n	%	40,1–43,8	41,6	
5	ფორიანობის კოეფიციენტი	e	-	0,669–0,779	0,712	
6	დენალობის მანკეუბელი	I_L	-	-0,26–0,13	-0,10	
7	ტენიანობის ხარისხი	S_r	-	0,55–0,74	0,63	

როგორც ცხრილიდან ჩანს, გამოკვლეული ფენა 2-ის თიხოვანი გრუნტი გრუნტი მიეკუთვნება მყარი კონსისტენციის ($\bar{I}_L = -0,10$) არასრულად წყალგაჯერებულ ($\bar{S}_r = 0,63 < 0,80$) თიხნარს.

ცხრილში მოცემული საშუალო (ნორმატიული) სიდიდეები, საჭიროებისას, გამოიყენება საანგარიშოდ.

კომპრესიული და ძვრაზე გამოცემა ჩატარდა ბუნებრივი სიმკვრივის და ტენიანობის ნიმუშებზე ფენა 2-ის თიხნარებისთვის.

კომპრესიული გამოცდა (3 გამოცდა) ჩატარდა $P=0,5$ კგ/სმ² დატვირთვებით, $P=4,0$ კგ/სმ²-მდე. $P=2,0$ კგ/სმ² დატვირთვისას (გრუნტის სავარაუდო საანგარიშო წინაღობა) მიწოდებული იქნა წყალი, შესაძლო ჯდომადი თვისებების გამოსავლენად.

წყლის მიწოდებაზე გრუნტი არ რეაგირებს და არ ამჟღავნებს არც ჯდომად და არც ჯირჯვად თვისებებს.

ქვემოთ, ცხრილ 2-ში მოცემულია თიხნარების (ფენა 2) ჯდენის მოდულის (ϵ_p) მნიშვნელობები $P=3,0$ კგ/სმ² დატვირთვისას (დატვირთვა რომლის დროსაც ფასდება გრუნტის კუმშვადობის ხარისხი ϵ_p -ს მიხედვით), ასევე დეფორმაციის მოდულის მნიშვნელობები $P=1,0-2,0$ კგ/სმ² დატვირთვების საწყის ინტერვალში.

ცხრილი 2

რიზ.№	ბამონა-მუშევრის №	აღების სიღრმე, h მ	ბრაშო. №	ჯდენის ცოლული ჭპ _{3.0} მმ/მ	ღეწორმაცოის ცოლული E მპა (კბ/სმ ²), P=1,0-2,0 ღატციორმაცოის სავწის ინტერვალში
1	ჭაბ. №1	4,5	1	27	$\frac{167 + 342 + 342}{3} = 28,4$ (284)
2	ჭაბ. №4	5,0	2	30	$\frac{192 + 235 + 392}{3} = 27,3$ (273)
3	ჭაბ. №8	2,0	3	24	$\frac{225 + 281 + 375}{3} = 29,4$ (294)
საშუალო მნიშვნელობა				27	28,4 (284)

როგორც ცხრილიდან ჩანს, ჯდენის მოდულის საშუალო მნიშვნელობის მიხედვით, $\bar{L}p=27$ მმ/მ, რაც თიხნარებს მიაკუთვნებს მომეტებულად კუმშვადს.

ფენა 2-ის თიხნარისთვის ჩატარდა 3 ძვრაზე გამოცდა წყალგაჯერებულ ნიმუშებზე P=1,0-2,0-3,0 კგძ/სმ² დატვირთვებისას.

მიღებულია შემდეგი მნიშვნელობები:

შინაგანი ხახუნის კუთხე – $\varphi=20-25^\circ$, $\bar{\varphi}=22^\circ$.

ხვედრითი შეჭიდულობა – C=28-36 კპა (0,28-0,36 კგძ/სმ²);

$\bar{C}=33$ კპა (0,33 კგძ/სმ²).

გრანულომეტრიული ანალიზის თანახმად ფენა 3 წარმოადგენს კენჭნაროვან გრუნტს, რომლის ქვიშნარის შემავსებელი შეადგენს 26,6-33,8%-ს. შემავსებლის კონსისტენცია მყარია ($\bar{IL}=-2,02$).

თიხოვან გრუნტებზე შერჩევით 3 ნიმუშზე და მსხვილნატეხოვან გრუნტზე შერჩევით 3 ნიმუშზე, ჩატარდა წყლოვანი გამონაჟურის ქიმიური ანალიზები და განისაზღვრა დამარილიანების ხარისხი. ანალიზების შედეგები მოცემულია კრებსით ცხრილში, რომლის თანახმად ადვილად და საშუალოდ ხსნადი მარილების ჯამური შემცველობა ფენა 2-ის თიხოვან გრუნტში შეადგენს 5,9-6,3%>5%-ს, ხოლო ფენა 3-ის მსხვილნატეხოვან გრუნტში – 3,5-4,7%>2%-ს, რაც გრუნტებს მიაკუთვნებს დამარილიანებულის კატეგორიას (სულფატური დამარილიანება).

დასკვნა და რეკომენდაციები

ყოველივე ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, შეიძლება გაკეთდეს შემდეგი დასკვნები:

1. საინჟინრო გეოლოგიური თვალსაზრისით, ტერიტორია დამაკმაყოფილებელ პირობებშია, ვინაიდან აქ არახელსაყრელი ფიზიკურ-გეოლოგიური მოვლენები (მეწყერი, ჩაქცევები და სხვა) არ აღინიშნება. თუმცა გრუნტების დამარილიანება არახელსაყრელი ფაქტორია.

საინჟინრო გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით, სნ და წ 1.02.07-87-ის მე-10 დანართის თანახმად, საკვლევი ტერიტორია მიეკუთვნება II კატეგორიას (საშუალო სირთულის).

2. ტერიტორიის ამგებ გრუნტებში, ნიადაგის ფენის ჩაუთვლელად, გამოიყოფა ორი საინჟინრო გეოლოგიური ელემენტი (სბმ):

I სბმ – მყარი კონსისტენციის თიხნარი (ფენა 2);

II სბმ – კენჭნაროვანი გრუნტი (ფენა 3).

3. ტერიტორიის ლითოლოგიური სურათიდან გამომდინარე, დასაპროექტებელი ქარხნის ნაგებობებისთვის საყრდენ გრუნტად გამოყენებული იქნება II სბმ-ს გრუნტი (ფენა 3).

საძირკვლის ტიპად გამოყენებული იქნება ჩვეულებრივი ნებისმიერი საძირკვლები.

შენიშვნა: მანქანა-დანადგარებისთვის დინამიური დატვირთვებით, საძირკვლები დაპროექტდეს სნ და წ 2.02.05-87 მოთხოვნების დაცვით. მანქანა-დანადგარების საძირკვლები დინამიური დატვირთვებით შეიძლება დაპროექტდეს მასიური (ბლოკის ან ფილის სახით), კედლისებური, წარწოსებური (საძირკვლის კონკრეტული ტიპი შეირჩევა მანქანა-დანადგარების ტექნიკური პირობებიდან გამომდინარე).

4. ქვემოთ, ცხრილ 3-ში, მოცემულია ორივე სბმ-ს გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლების მნიშვნელობები, მიღებული ლაბორატორიული გამოკვლევების, საარქივო მასალების, ნორმატიული დოკუმენტების და საცნობარო ლიტერატურის გამოყენების საფუძველზე.

ცხრილი 3

№ №	ბრუნტის მახასიათებელი	საანგარიშო მნიშვნელობები	
		I სბმ (ფუნა 2)	II სბმ (ფუნა 3)
1	სიმკვრივე, ρ გ/სმ ³	1,84	1,95
2	ხვედრითი შეჭიდულობა c კპა (კგ/სმ ²)	33 (0,33)	5 (0,05)
3	შინაგანი ხახუნის კუთხე, φ°	22	36
4	დეფორმაციის მოდული, E მპა (კგ/სმ ²)	28,4 (284)	45 (450)
5	პირობითი საანგარიშო წინაღობა R ₀ კპა (კგ/სმ ²)	250 (2,5)	450 (4,5)
6	საგების კოეფიციენტი, k კგ/სმ ³	2,0	8,0
7	პუასონის კოეფიციენტი, μ	0,35	0,27

5. საკვლევე ტერიტორიაზე დამარილიანებული გრუნტების არსებობის გამო, მიწისქვეშა კონსტრუქციები დამზადდეს სულფატომედეგი ცემენტების ბეტონით.

6. პნ 01.01-09 („სეისმომედეგი მშენებლობა“) თანახმად, საკვლევი ტერიტორია მდებარეობს 8 ბალიანი სეისმურობის ზონაში.

ტერიტორიაზე გავრცელებული გრუნტები (ფენები 1, 2 და 3), სეისმური თვისებების მიხედვით, მიეკუთვნებიან – II კატეგორიას.

ტერიტორიის საანგარიშო სეისმურობად განისაზღვროს 8 ბალი.

7. ქვაბულის და თხრილების ფერდობის მაქსიმალური დასაშვები დახრა მიღებული იქნეს სნ და წ 3.02.01-87-ის პპ 3.11, 3.15 და სნ და წ III-4-80 მე-9 თავის მოთხოვნათა დაცვით.

8. დამუშავების სიძნელის მიხედვით, ტერიტორიაზე გავრცელებული გრუნტები, სნ და წ IV-2-82 I-I ცხრილის თანახმად, მიეკუთვნებიან:

- ა) ნიადაგის ფენა (ფენა I) – ერთციცხვიანი ექსკავატორით – I ჯგუფს, ბუდლოზერით და ხელით – II ჯგუფს, საშუალო სიმკვრივით 1400 კგ/მ³ (რიგ. №93);

- ბ) თიხნარი (ფენა 2) – სამივე სახეობით (ერთციცხვიანი ექსკავატორით, ბუღდოზერით და ხელით დამუშავებისას) – II ჯგუფს, სიმკვრივით 1840 კგ/მ³ (რიგ. №33^ბ);

- გ) მსხვილნატეხიანი გრუნტი (ფენა 3) – ერთციცხვიანი ექსკავატორით დამუშავებისას – II ჯგუფს, ბუღდოზერით და ხელით დამუშავებისას – III ჯგუფს, საშუალო სიმკვრივით 1950 კგ/მ³ (რიგ. №6^ბ).

ინჟინერ გეოლოგი

აღ. პასიკაშვილი

საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების
განყოფილების მთავარი გეოლოგი

ა. პასიკაშვილი

დანართი 4. ნიადაგის ანალიზი

ტიქნიკური ღვაწალება

საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის ჩასატარებლად

ობიექტის დასახელება – ქარხნის მშენებლობა.

დამკვეთი – შპს „პოლივიმი“ (დირექტორი ქამრან ფარიზადმაშვიდი).

ობიექტის მდებარეობა – გარდაბნის მუნიციპალიტეტი, სოფელი მარტყოფი
(ს/კ 81.10.39.274; 275).

დაპროექტების სტადია – სამუშაო დოკუმენტაცია.

შენობების კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით – მეორე.

პროექტით გათვალისწინებულია 7,0 მეტრამდე სიმაღლის ქარხნის შენობების მშენებლობა, ხოლო სამხრეთის მხარეს ასაშენებელი შენობის აღმოსავლეთი ნაწილი 27,0 მ-მდე სიმაღლის.

საძირკვლის სავარაუდო ტიპი – ჩვეულებრივი (ნებისმიერი).

ჩატარებული კვლევის ტექნიკური დოკუმენტაცია წარმოდგენილი იქნეს აკინძული 2 ეგზემპლარად და ელექტრონულ ვერსიაში.

დანართი: ტერიტორიის ტოპოგრაფია 1:1000 მასშტაბში,
შენობების კონტურის დატანით.

დავალება გასცა

ქ. ფარიზადმაშვიდი

მ ი წ ე რ ი ლ ო ბ ა

**გარდაბნის მუნიციპალიტეტის, სოფელ მარტყოფში
(ს/კ 81.10.39.274; 275) ძარხნის მშენებლობისთვის გამოყოფილ
ტერიტორიაზე საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის ჩასატარებლად**

წინამდებარე მიწერილობა შედგენილია სნ და № 1.02.07-87 („საინჟინრო კვლევები მშენებლობებისთვის“) პპ 1.15, 1.21 და პნ 02.01-08 („შენობების და ნაგებობების ფუძეები“) მოთხოვნების საფუძველზე.

ნასატარებელი კვლევის მიზანი: მშენებლობისთვის გამოყოფილი ტერიტორიის საინჟინრო გეოლოგიური პირობების შესწავლა და ქარხნის შენობა-ნაგებობების დაფუძნების პირობების დადგენა.

მოცემულ ტერიტორიის ფარგლებში წინა წლებში ჩატარებული საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის შესახებ ცნობილი არ არის.

მშენებლობისთვის გამოყოფილი ტერიტორია მდებარეობს, გარდაბნის მუნიციპალიტეტის, სოფელ მარტყოფში (ს/კ 81.10.39.274; 275), მდ. ლოჭინის მარცხენა სანაპიროს მხარეს.

მოცემული ტერიტორია გეომორფოლოგიურად წარმოადგენს ივრის ზეგანის ჩრდილო-დასავლეთი დაბოლოების ნაწილს, გარდამავალს მდ. ლოჭინის მარცხენა ჭაღისზედა ტერასაში.

დასახული ამოცანის გადასაწყვეტად, შესრულდეს შემდეგი მოცულობის სამუშაოები:

1. მშენებლობისთვის გამოყოფილ ტერიტორიაზე დასაპროექტებელი შენობა-ნაგებობების კონტურების ფარგლებში გაიბურღოს 12 ჭაბურღილი. ჭაბურღილების სიღრმე განისაზღვროს სნ და № 1.02.07-87-ის პ 3.64-ის მოთხოვნის დაცვით (სავარაუდოდ 9-15 მ-ის ფარგლებში). ბურღვა შესრულდეს მექანიკური სვეტური მეთოდით (საბურღი დაზგა „უგბ-1ეს“, d=160 მმ), მშრალი წესით, შემოკლებული რეისებით, კერნის უწყვეტი ამოღებით.
2. ჭაბურღილებიდან აღებული იქნეს ტერიტორიაზე გავრცელებული გრუნტების დაურღვეველი და დარღვეული სტრუქტურის ნიმუშები, სნ და № 1.02.07-87-ის პ 3.75-ში რეგლამენტირებული რაოდენობით.
3. გრუნტის წყლის გამოვლინების შემთხვევაში აღებული იქნეს მისი სინჯები ქიმიური ანალიზებისთვის და რკინაბეტონის კონსტრუქციების მიმართ აგრესიულობის განსასაზღვრავად (სინჯები აღებული იქნეს სნ და № 1.02.07-87-ის პ 3.56-ის მოთხოვნის მიხედვით).

ჩატარებული საინჟინრო გეოლოგიური სამუშაოების საფუძველზე შედგენილი იქნეს საინჟინრო გეოლოგიური დასკვნა, სნ და № 1.02.07-87-ის მე-9 დანართის რეკომენდაციების შესაბამისად და აიკინძოს 2 ვგზემპლარად. შესრულდეს კვლევის მასალების ელექტრონული ვერსია.

საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების
განყოფილების მთავარი გეოლოგი

ა. პასიკაშვილი

**ბარდაბნის მუნიციპალიტეტის, სოფელ მარტყოფში
(ს/კ 81.10.39.274; 275) ქარხნის მშენებლობისთვის გამოყოფილ
ტერიტორიაზე ჩატარებული საინჟინრო გეოლოგიური
კვლევის შედეგები**

შპს „პოლივიმი“-ს (დირექტორი – ქაპრან ფარიზადმაშვილი) დაკვეთით (დაკვ.№84/2018), შპს „ახალი საქალაქმშენპროექტი“-ს საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების განყოფილებამ, 2018 წლის ივნისში, გარდაბნის მუნიციპალიტეტის, სოფელ მარტყოფში (ს/კ 81.10.39.274; 275), ქარხნის მშენებლობისთვის გამოყოფილ ტერიტორიაზე, ჩატარა საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა.

კვლევის მიზანს წარმოადგენდა ქარხნის მშენებლობისთვის გამოყოფილი ტერიტორიის საინჟინრო გეოლოგიური პირობების შესწავლა.

დასაპროექტებელი ნაგებობის ტექნიკური მახასიათებლები, მოცემულია დართულ ტექნიკურ დავალებაში.

უშუალოდ ტერიტორიაზე, წინა წლებში ჩატარებული საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის შესახებ ცნობილი არ არის. რაიონში აღნიშნული განყოფილების მიერ, სხვადასხვა ობიექტებზე ჩატარებულია საინჟინრო გეოლოგიური კვლევები, რომელთა მასალები ინახება განყოფილების არქივში და გამოყენებულია წინამდებარე დასკვნის შედგენისას.

აღნიშნული მიზნების გადასაწყვეტად, ტექნიკური დავალების და მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტების (სნ და წ 1.02.07-87, პნ 02.01-08) მოთხოვნების საფუძველზე შედგენილი მიწერილობის თანახმად, ტერიტორიაზე გაიბურდა 12 ჭაბურღილი – №№1÷12, სიღრმით №№1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10 და 11 – 9,0 მ თითოეული, №9 და №12 – 15,0 მ თითოეული, მთლიანი მოცულობით 120,0 გრძ. მეტრი.

ბურღვა ჩატარდა მექანიკური-სვეტური მეთოდით, საბურღი დაზგით „უგბ-1ვს“, 160 მმ-მდე დიამეტრით, მშრალი წესით, შემოკლებული რეისებით, კერნის უწყვეტი ამოღებით.

ტერიტორიაზე გავრცელებული გრუნტებიდან, ლაბორატორიული შესწავლის მიზნით, აღებული იქნა თიხოვანი და მსხვილნატეხოვანი გრუნტების დაურღვეველი სტრუქტურის 11 ნიმუში და დარღვეული სტრუქტურის 7 ნიმუში.

გრუნტების ნიმუშების ლაბორატორიული გამოკვლევა ჩატარდა განყოფილების გეოტექნიკურ ლაბორატორიაში. შედეგები ერთვის დასკვნას.

ტოპოსაფუძვლად გამოყენებულია დამკვეთის მიერ გადმოცემული ტოპოგეგმა 1:1000 მასშტაბში, რომელზედაც დატანილია ჭაბურღილების განლაგება და რომლის მიხედვით შესრულდა მათი გეგმურ-სიმაღლითი მიბმა.

ტექტონიკური თვალსაზრისით ქ. თბილისი და მისი შემოგარენი მდებარეობს აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა სისტემის ცენტრალური ზონის აღმოსავლეთი ნაწილის, თბილისის ქვეზონაში. ქვეზონა ხასიათდება სუსტად შეკუმშული შედარებით ნორმალური დანაოჭებული სისტემით, ნაწილობრივ ჩრდილოეთით გადახრის ტენდენციით.

აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა ზონა ვრცელდება განედური მიმართულებით, თბილისიდან შავი ზღვის სანაპირომდე, იგი წარმოადგენს ალბური ასაკის გეოსინკლინურ წარმონაქმნს და ხასიათდება ტექტონომორფული აგებულებით.

საკვლევი ტერიტორია საქართველოს სეისმური საშიშროების რუკის მიხედვით, განეკუთვნება 8 ბალიან (MSK64) სეისმურ რაიონს (სამშენებლო ნორმები და წესები „სეისმომდეგი მშენებლობა“ – პნ 01.01-09).

საკვლევი ტერიტორია თავისუფალია შენობა ნაგებობებისაგან.

სამშენებლო ტერიტორია ისაზღვრება:

- ჩრდილოეთიდან და აღმოსავლეთიდან – თავისუფალი ტერიტორიებით;
- სამხრეთიდან – სარწყავი არხით;
- დასავლეთიდან – მეფრინველეობის ფაბრიკის ტერიტორიით.

პნ 01.05-08-ის („სამშენებლო კლიმატოლოგია“) თანახმად, რაიონის კლიმატური მონაცემები შემდეგია:

- საშუალო წლიური ტემპერატურა +12,1°C;
- ჰაერის ტემპერატურის აბსოლუტური მინიმუმი -24°C;
- ჰაერის ტემპერატურის აბსოლუტური მაქსიმუმი +40°C;
- ნალექების რაოდენობა წელიწადში – 555 მმ;
- ქარის უდიდესი სიჩქარე, შესაძლებელი 20 წელიწადში ერთხელ – 50 მ/წმ;
- ქარის გაბატონებული მიმართულება – ჩრდილო-დასავლეთის;
- თოვლის საფარის წონა – 0,50 კპა;
- თოვლის მუდმივი საფარის დღეთა რიცხვი – 14 დღე;
- გრუნტების სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმე – თიხოვანი გრუნტის – 19 სმ, მსხვილნატეხოვანი გრუნტის – 28 სმ.

გეომორფოლოგიურად საკვლევი ტერიტორია წარმოადგენს ივრის ზეგანის ჩრდილო-დასავლეთი დაბოლოების ნაწილს, გარდამავალს მდ. ლოჭინის

მარცხენა ჭალისზედა ტერასაში. რელიეფის ნიშნულები სამშენებლო ტერიტორიის ფარგლებში მერყეობენ 520,80 მ-დან 525,70 მ-მდე.

ჩატარებული საველე სამუშაოების მონაცემების საფუძველზე შედგენილია ჭაბურღილების სვეტების და ტერიტორიის ლითოლოგიური ჭრილები.

როგორც წარმოდგენილი ჭრილებიდან ჩანს, ტერიტორიაზე, მიწის ზედაპირიდან 0,30–0,40 მ სიღრმემდე, გავრცელებულია ნიადაგის ფენა, წარმოდგენილი ჰუმუსიანი მუქი მოშავო თიხნარისა და კენჭების ნარევი (ფენა 1). ნიადაგის ფენის ქვეშ, 0,30–0,40 მ სიღრმიდან გავრცელებულია 2 სახეობის გრუნტი:

- ა) დელუვიური (dQ_{IV}) კარბონატული, ღია ყავისფერი თიხნარი, კენჭების იშვიათი ჩანართებით (ფენა 2);
- ბ) ალუვიური (αQ_{IV}) მსხვილნატეხოვანი გრუნტი, ქვიშარის 30%-მდე შემავსებლიანი კენჭაროვანი გრუნტი (ფენა 3).

ზემოთ აღწერილი გრუნტის ორი სახეობიდან, ტერიტორიაზე ძირითადად ჭარბობს კენჭნარები (ფენა 3), ხოლო თიხნარები (ფენა 2) ძირითადად წარმოდგენილია შუაშრეებისა და ღინზების სახით, რომლებიც აღნიშნულ კენჭნარებში გავრცელებულია არაკანონზომიერად სხვადასხვა სიღრმეებზე და სხვადასხვა სიმძლავრეებით.

ტერიტორიაზე, გრუნტის წყლები გამოკვლეულ სიღრმეებამდე (9,0–15,0 მ) არ გამოვლენილა.

როგორც ზემოთ აღინიშნა, საკვლევ ტერიტორიაზე, თიხოვანი გრუნტებიდან აღებული და ლაბორატორიულად შესწავლილია დაურღვეველი სტრუქტურის 11 ნიმუში, ხოლო დარღვეული სტრუქტურის 7 ნიმუში მსხვილნატეხოვანი გრუნტიდან.

ლაბორატორიაში თიხოვან გრუნტზე (ფენა 2) განისაზღვრა ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლების სრული კომპლექსი. ჩატარდა 3 კომპრესიული და 3 ძვრაზე გამოცდა.

ფენა 3-ის მსხვილნატეხოვან გრუნტზე, განისაზღვრა გრანულომეტრიული შემადგენლობა და შემავსებლის მოკლე ფიზიკური კომპლექსი.

გარდა აღნიშნული კვლევებისა ფენა 2-ის თიხოვან და ფენა 3-ის მსხვილნატეხოვან გრუნტებზე განისაზღვრა დამარილიანების ხარისხი.

ლაბორატორიული კვლევის შედეგები ერთვის დასკვნას კრებსითი ცხრილის, კომპრესიული და ძვრაზე გამოცდების გრაფიკების სახით.

ქვემოთ, ცხრილ 1-ში, მოცემულია თიხოვანი გრუნტის (ფენა 2) ძირითადი ფიზიკური მახასიათებლების ცვალებადობის დიაპაზონი და საშუალო (ნორმატიული) მნიშვნელობები.

ცხრილი 1

№ №	ფიზიკური მახასიათებლები	ზანზ.	მიღებულ სიდიდეთა დიაპაზონი	საშუალო (ნორმატიული) მნიშვნელობები	
			ფენა 2	ფენა 2	
1	პლასტიკურობის რიცხვი	I_p	-	0,14–0,17	0,16
2	ტენიანობა	W	%	13,8–19,9	16,5
3	სიმკვრივე	გრუნტის	ρ	1,81–1,89	1,84
		მშრალი გრუნტის	ρ_d	1,52–1,62	1,58
		გრუნტის ნაწილაკების	ρ_s	2,70–2,71	2,71
4	ფორიანობა	n	%	40,1–43,8	41,6
5	ფორიანობის კოეფიციენტი	e	-	0,669–0,779	0,712
6	დენადობის მანკეუბელი	I_L	-	-0,26–0,13	-0,10
7	ტენიანობის ხარისხი	S_r	-	0,55–0,74	0,63

როგორც ცხრილიდან ჩანს, გამოკვლეული ფენა 2-ის თიხოვანი გრუნტი გრუნტი მიეკუთვნება მყარი კონსისტენციის ($\bar{I}_L = -0,10$) არასრულად წყალგაჯერებულ ($\bar{S}_r = 0,63 < 0,80$) თიხნარს.

ცხრილში მოცემული საშუალო (ნორმატიული) სიდიდეები, საჭიროებისას, გამოიყენება საანგარიშოდ.

კომპრესიული და ძვრაზე გამოცემა ჩატარდა ბუნებრივი სიმკვრივის და ტენიანობის ნიმუშებზე ფენა 2-ის თიხნარებისთვის.

კომპრესიული გამოცდა (3 გამოცდა) ჩატარდა $P=0,5$ კგ/სმ² დატვირთვებით, $P=4,0$ კგ/სმ²-მდე. $P=2,0$ კგ/სმ² დატვირთვისას (გრუნტის სავარაუდო საანგარიშო წინაღობა) მიწოდებული იქნა წყალი, შესაძლო ჯდომადი თვისებების გამოსავლენად.

წყლის მიწოდებაზე გრუნტი არ რეაგირებს და არ ამჟღავნებს არც ჯდომად და არც ჯირჯვად თვისებებს.

ქვემოთ, ცხრილ 2-ში მოცემულია თიხნარების (ფენა 2) ჯდენის მოდულის (ϵ_p) მნიშვნელობები $P=3,0$ კგ/სმ² დატვირთვისას (დატვირთვა რომლის დროსაც ფასდება გრუნტის კუმშვადობის ხარისხი ϵ_p -ს მიხედვით), ასევე დეფორმაციის მოდულის მნიშვნელობები $P=1,0-2,0$ კგ/სმ² დატვირთვების საწყის ინტერვალში.

ცხრილი 2

რიზ.№	ბამონა-მუშვილის №	აღების სიღრმე, h მ	ბრეშო. №	ჯდენის ცოლული ჭპ.0 მმ/მ	ღეწორმაცოის ცოლული E მპა (კბ/სმ ²), P=1,0-2,0 ღატციორმაცოის სავწის ინტერვალში
1	ჭაბ. №1	4,5	1	27	$\frac{167 + 342 + 342}{3} = 28,4$ (284)
2	ჭაბ. №4	5,0	2	30	$\frac{192 + 235 + 392}{3} = 27,3$ (273)
3	ჭაბ. №8	2,0	3	24	$\frac{225 + 281 + 375}{3} = 29,4$ (294)
საშუალო მნიშვნელობა				27	28,4 (284)

როგორც ცხრილიდან ჩანს, ჯდენის მოდულის საშუალო მნიშვნელობის მიხედვით, $\bar{L}p=27$ მმ/მ, რაც თიხნარებს მიაკუთვნებს მომეტებულად კუმშვადს.

ფენა 2-ის თიხნარისთვის ჩატარდა 3 ძვრაზე გამოცდა წყალგაჯერებულ ნიმუშებზე P=1,0-2,0-3,0 კგ/სმ² დატვირთვებისას.

მიღებულია შემდეგი მნიშვნელობები:

შინაგანი ხახუნის კუთხე – $\varphi=20-25^\circ$, $\bar{\varphi}=22^\circ$.

ხვედრითი შეჭიდულობა – C=28-36 კპა (0,28-0,36 კგ/სმ²);

$\bar{C}=33$ კპა (0,33 კგ/სმ²).

გრანულომეტრიული ანალიზის თანახმად ფენა 3 წარმოადგენს კენჭნაროვან გრუნტს, რომლის ქვიშნარის შემავსებელი შეადგენს 26,6-33,8%-ს. შემავსებლის კონსისტენცია მყარია ($\bar{IL}=-2,02$).

თიხოვან გრუნტებზე შერჩევით 3 ნიმუშზე და მსხვილნატეხოვან გრუნტზე შერჩევით 3 ნიმუშზე, ჩატარდა წყლოვანი გამონაჟურის ქიმიური ანალიზები და განისაზღვრა დამარილიანების ხარისხი. ანალიზების შედეგები მოცემულია კრებსით ცხრილში, რომლის თანახმად ადვილად და საშუალოდ ხსნადი მარილების ჯამური შემცველობა ფენა 2-ის თიხოვან გრუნტში შეადგენს 5,9-6,3%>5%-ს, ხოლო ფენა 3-ის მსხვილნატეხოვან გრუნტში – 3,5-4,7%>2%-ს, რაც გრუნტებს მიაკუთვნებს დამარილიანებულის კატეგორიას (სულფატური დამარილიანება).

დასკვნა და რეკომენდაციები

ყოველივე ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, შეიძლება გაკეთდეს შემდეგი დასკვნები:

1. საინჟინრო გეოლოგიური თვალსაზრისით, ტერიტორია დამაკმაყოფილებელ პირობებშია, ვინაიდან აქ არახელსაყრელი ფიზიკურ-გეოლოგიური მოვლენები (მეწყერი, ჩაქცევები და სხვა) არ აღინიშნება. თუმცა გრუნტების დამარილიანება არახელსაყრელი ფაქტორია.

საინჟინრო გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით, სნ და წ 1.02.07-87-ის მე-10 დანართის თანახმად, საკვლევი ტერიტორია მიეკუთვნება II კატეგორიას (საშუალო სირთულის).

2. ტერიტორიის ამგებ გრუნტებში, ნიადაგის ფენის ჩაუთვლელად, გამოიყოფა ორი საინჟინრო გეოლოგიური ელემენტი (სბმ):

I სბმ – მყარი კონსისტენციის თიხნარი (ფენა 2);

II სბმ – კენჭნაროვანი გრუნტი (ფენა 3).

3. ტერიტორიის ლითოლოგიური სურათიდან გამომდინარე, დასაპროექტებელი ქარხნის ნაგებობებისთვის საყრდენ გრუნტად გამოყენებული იქნება II სბმ-ს გრუნტი (ფენა 3).

საძირკვლის ტიპად გამოყენებული იქნება ჩვეულებრივი ნებისმიერი საძირკველები.

შენიშვნა: მანქანა-დანადგარებისთვის დინამიური დატვირთვებით, საძირკველები დაპროექტდეს სნ და წ 2.02.05-87 მოთხოვნების დაცვით. მანქანა-დანადგარების საძირკველები დინამიური დატვირთვებით შეიძლება დაპროექტდეს მასიური (ბლოკის ან ფილის სახით), კედლისებური, წარწოსებური (საძირკვლის კონკრეტული ტიპი შეირჩევა მანქანა-დანადგარების ტექნიკური პირობებიდან გამომდინარე).

4. ქვემოთ, ცხრილ 3-ში, მოცემულია ორივე სბმ-ს გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლების მნიშვნელობები, მიღებული ლაბორატორიული გამოკვლევების, საარქივო მასალების, ნორმატიული დოკუმენტების და საცნობარო ლიტერატურის გამოყენების საფუძველზე.

ცხრილი 3

№ №	ბრუნტის მახასიათებელი	საანგარიშო მნიშვნელობები	
		I სბმ (ფუნა 2)	II სბმ (ფუნა 3)
1	სიმკვრივე, ρ გმ/სმ ³	1,84	1,95
2	ხვედრითი შეჭიდულობა c კპა (კგმ/სმ ²)	33 (0,33)	5 (0,05)
3	შინაგანი ხახუნის კუთხე, φ°	22	36
4	დეფორმაციის მოდული, E მპა (კგმ/სმ ²)	28,4 (284)	45 (450)
5	პირობითი საანგარიშო წინაღობა R_0 კპა (კგმ/სმ ²)	250 (2,5)	450 (4,5)
6	საგების კოეფიციენტი, k კგ/სმ ³	2,0	8,0
7	პუასონის კოეფიციენტი, μ	0,35	0,27

5. საკვლევე ტერიტორიაზე დამარილიანებული გრუნტების არსებობის გამო, მიწისქვეშა კონსტრუქციები დამზადდეს სულფატომედეგი ცემენტების ბეტონით.

6. პნ 01.01-09 („სეისმომედეგი მშენებლობა“) თანახმად, საკვლევი ტერიტორია მდებარეობს 8 ბალიანი სეისმურობის ზონაში.

ტერიტორიაზე გავრცელებული გრუნტები (ფენები 1, 2 და 3), სეისმური თვისებების მიხედვით, მიეკუთვნებიან – II კატეგორიას.

ტერიტორიის საანგარიშო სეისმურობად განისაზღვროს 8 ბალი.

7. ქვაბულის და თხრილების ფერდობის მაქსიმალური დასაშვები დახრა მიღებული იქნეს სნ და წ 3.02.01-87-ის პპ 3.11, 3.15 და სნ და წ III-4-80 მე-9 თავის მოთხოვნათა დაცვით.

8. დამუშავების სიძნელის მიხედვით, ტერიტორიაზე გავრცელებული გრუნტები, სნ და წ IV-2-82 I-I ცხრილის თანახმად, მიეკუთვნებიან:

- ა) ნიადაგის ფენა (ფენა I) – ერთციცხვიანი ექსკავატორით – I ჯგუფს, ბუდლოზერით და ხელით – II ჯგუფს, საშუალო სიმკვრივით 1400 კგ/მ³ (რიგ. №9);

- ბ) თიხნარი (ფენა 2) – სამივე სახეობით (ერთციცხვიანი ექსკავატორით, ბუღდოზერით და ხელით დამუშავებისას) – II ჯგუფს, სიმკვრივით 1840 კგ/მ³ (რიგ. №33^ბ);
- გ) მსხვილნატეხიანი გრუნტი (ფენა 3) – ერთციცხვიანი ექსკავატორით დამუშავებისას – II ჯგუფს, ბუღდოზერით და ხელით დამუშავებისას – III ჯგუფს, საშუალო სიმკვრივით 1950 კგ/მ³ (რიგ. №6^ბ).

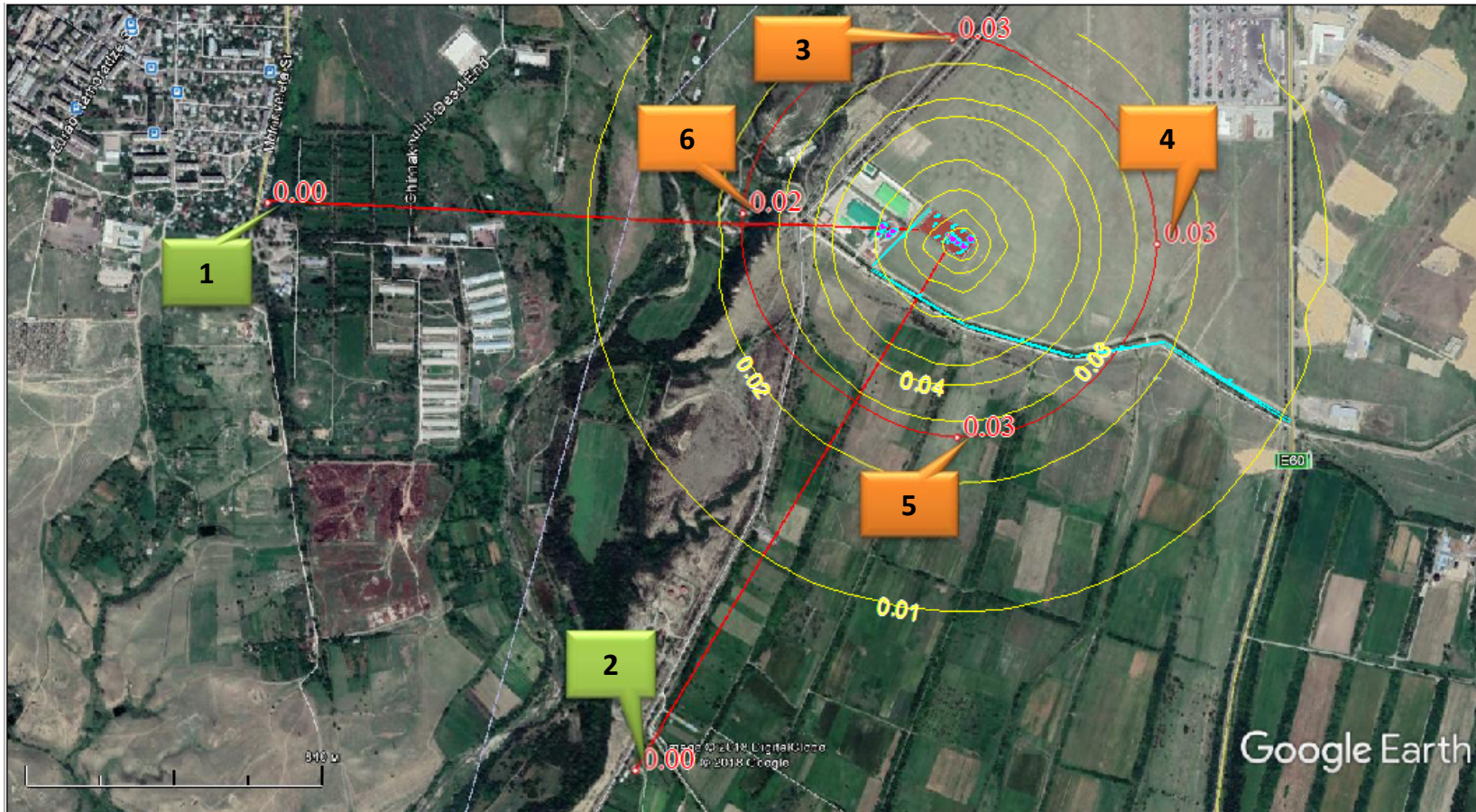
ინჟინერ გეოლოგი

აღ. პასიკაშვილი

საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების
განყოფილების მთავარი გეოლოგი

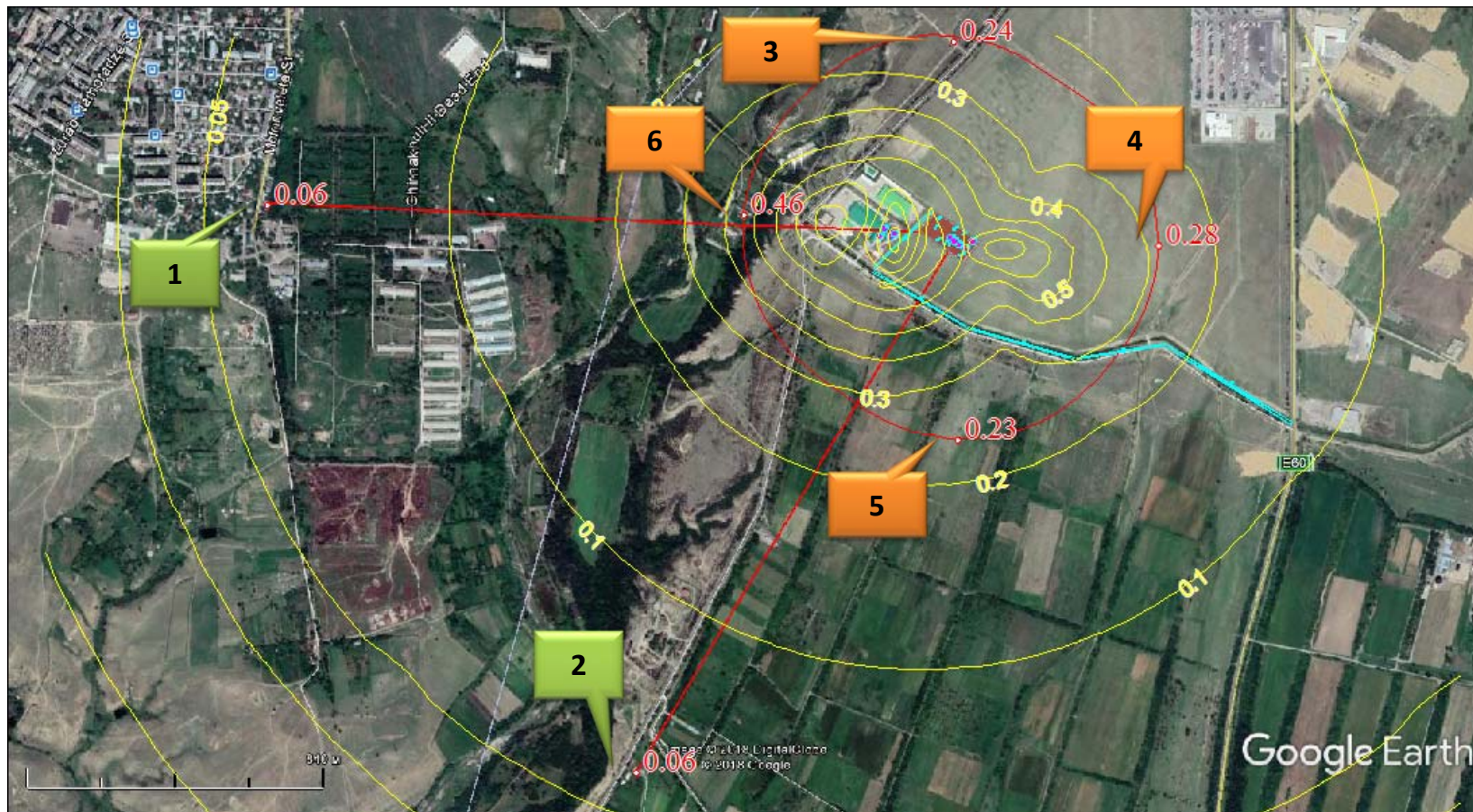
ა. პასიკაშვილი

დანართი 5. ექსპლუატაციის ეტაპი -გაფრქვევების დეტალური გაანგარიშების გრაფიკული მასალა



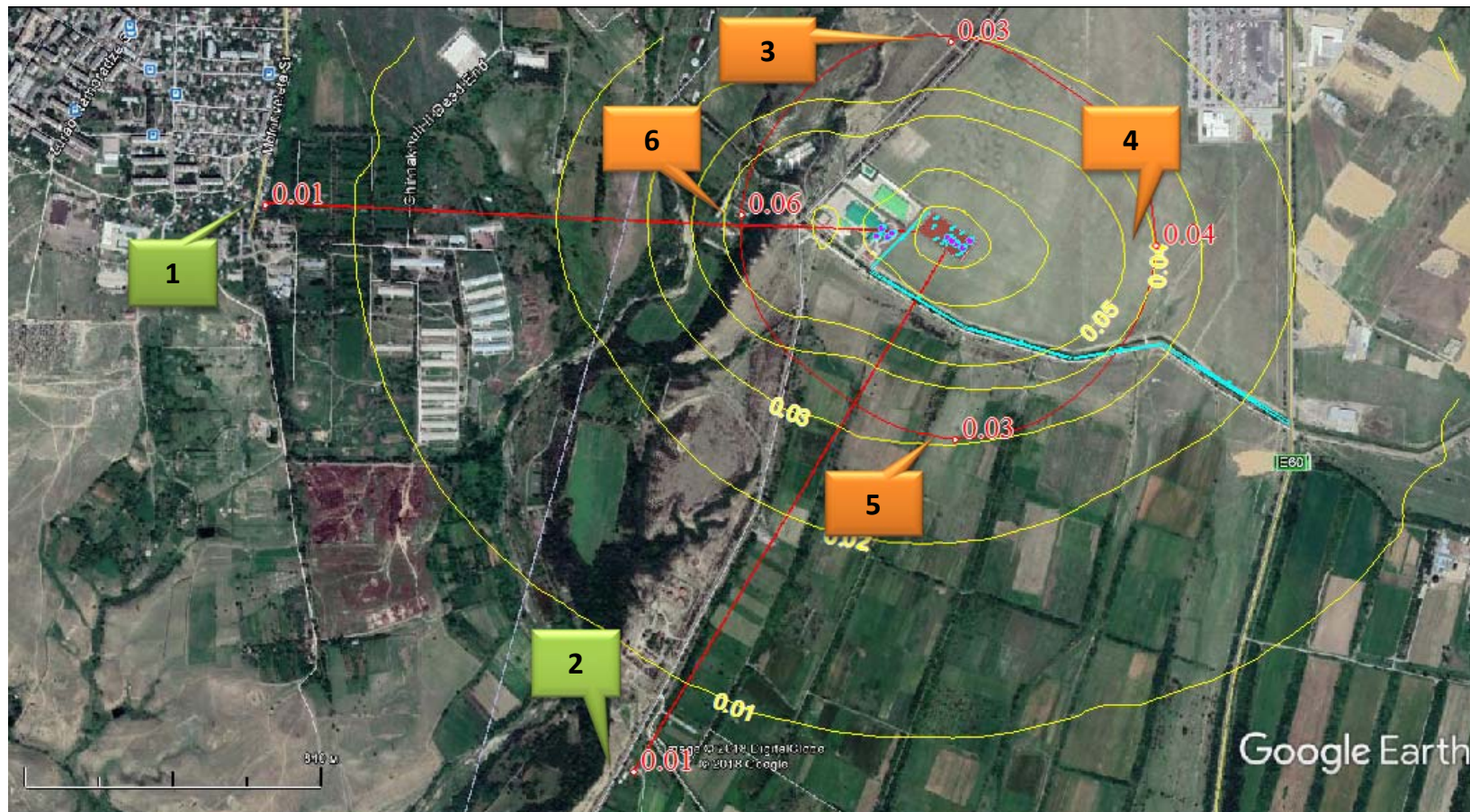
კაუსტიკური სოდის (ნატრიუმის ჰიდროქსიდის კოდი 150) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№ 1-2 უახლოეს დასახლებასთან, №№ 3-6 ნორმირებულ 500 მ-ნ ზონის საზღვარზე)

გზმ-ს ანგარიში - პოლიეთილენ-ტერეფტალატის (PET) ბოთლების რეციკლირების და პოლიეთერის ბოჭკოს საწარმოს მშენებლობა და ექსპლუატაცია



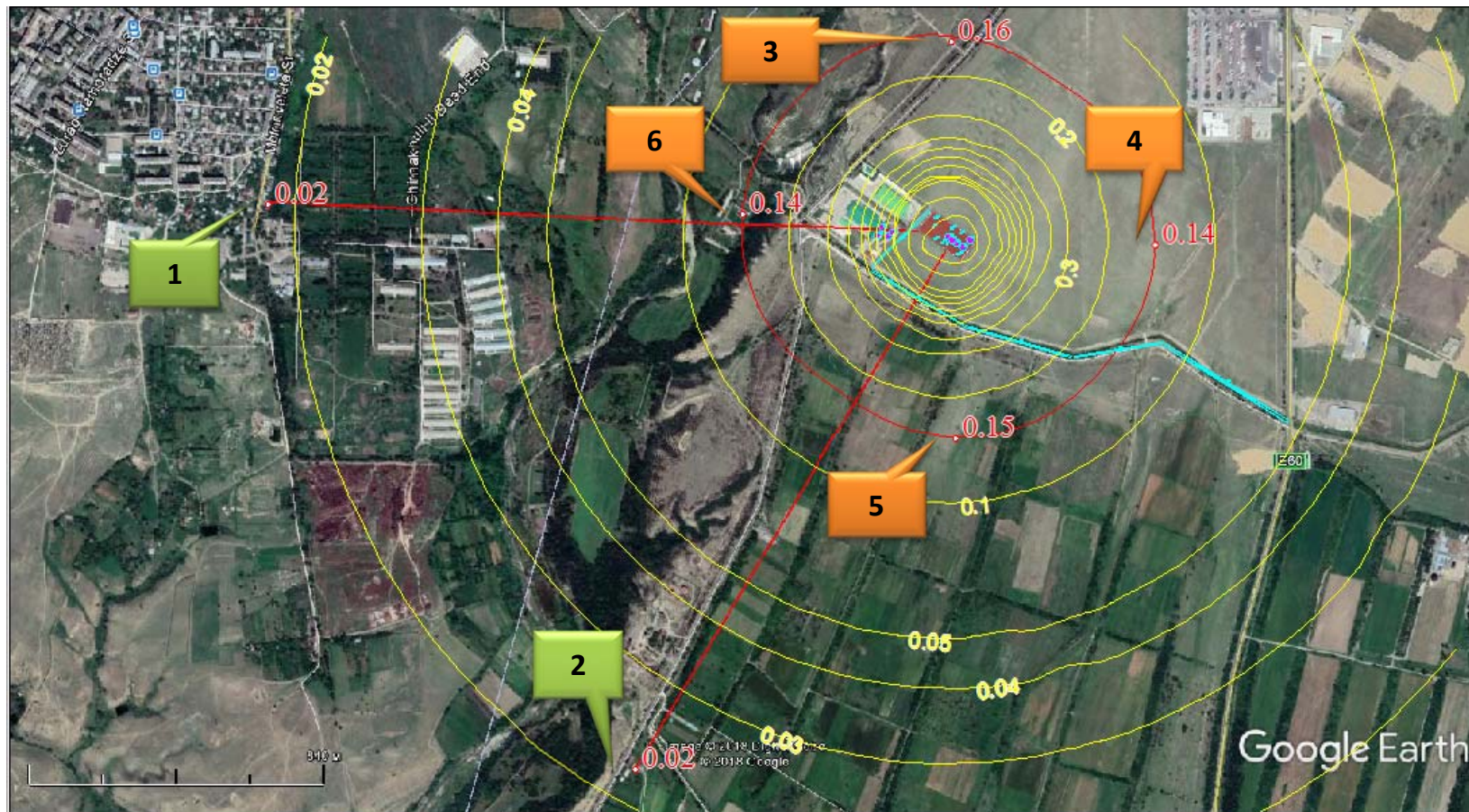
აზოტის დიოქსიდის (კოდი 301) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№ 1-2 უახლოეს დასახლებასთან, №№ 3-6 ნორმირებულ 500 მ-ნ ზონის საზღვარზე)

გზმ-ს ანგარიში - პოლიეთილენ-ტერეფტალატის (PET) ბოთლების რეციკლირების და პოლიეთერის ბოჭკოს საწარმოს მშენებლობა და ექსპლუატაცია



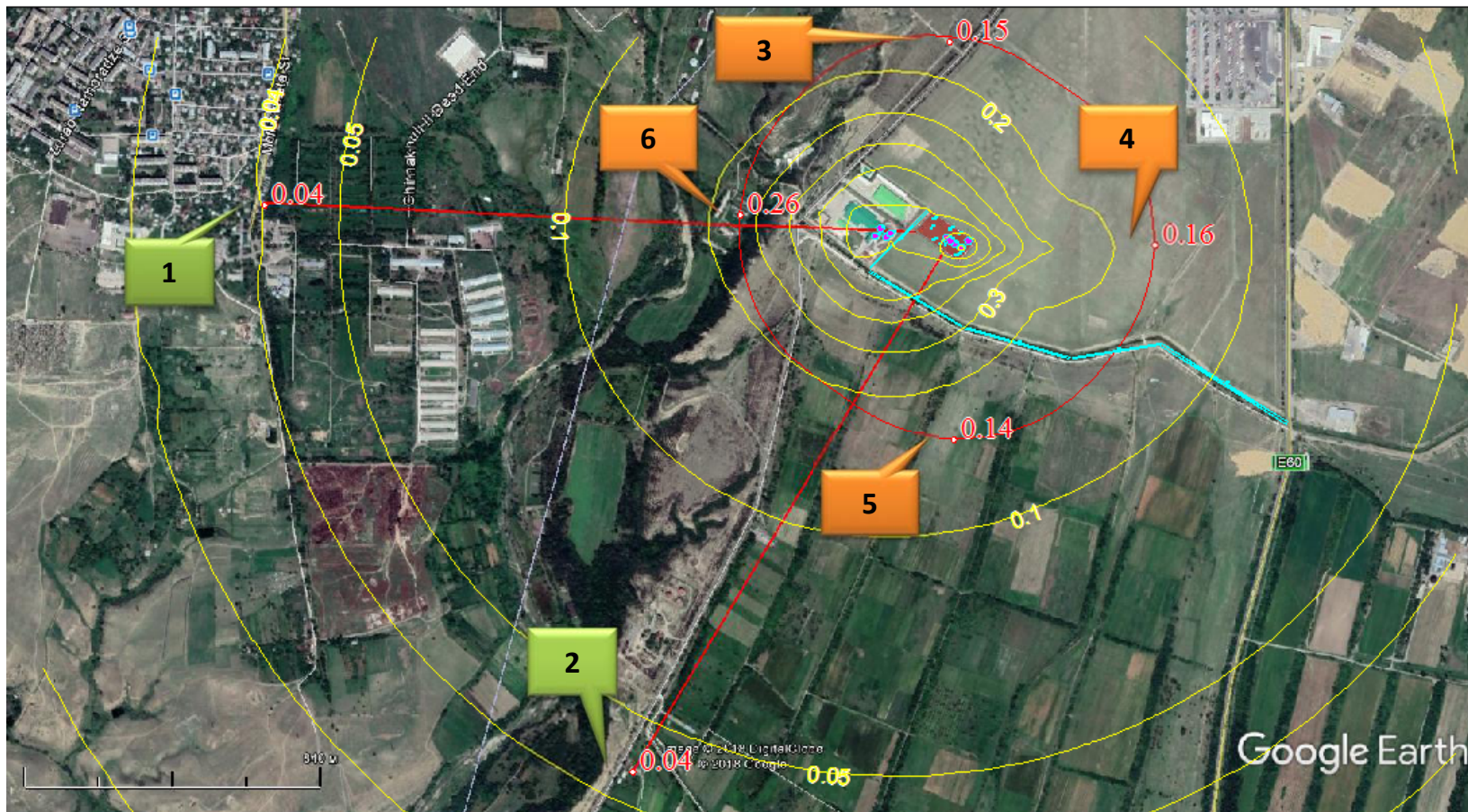
ნახშირბადის ოქსიდის (კოდი 337) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№ 1-2 უახლოეს დასახლებასთან, №№ 3-6 ნორმირებულ 500 მ-ს ზონის საზღვარზე)

გზშ-ს ანგარიში - პოლიეთილენ-ტერეფტალატის (PET) ბოთლების რეციკლირების და პოლიეთერის ბოჭკოს საწარმოს მშენებლობა და ექსპლუატაცია



მმარმეჯვის (კოდი 1555) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№ 1-2 უახლოეს დასახლებასთან, №№ 3-6 ნორმირებულ 500 მ-
ნ ზონის საზღვარზე)

გზშ-ს ანგარიში - პოლიეთილენ-ტერეფტალატის (PET) ბოთლების რეციკლირების და პოლიეთერის ბოჭკოს საწარმოს მშენებლობა და ექსპლუატაცია



შეწონილი ნაწილაკების-მტვრის (კოდი 2902) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№ 1-2 უახლოეს დასახლებასთან, №№ 3-6 ნორმირებულ 500 მ-ნ ზონის საზღვარზე)

დანართი 6. ექსპლუატაციის ეტაპი - გაფრქვევების პროგრამული ამონაბეჭდები

УПРЗА ЭКОЛОГ, версия 3.1
 Copyright © 1990-2010 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ"

საწარმოს ნომერი 12689

საწყისი მონაცემების ვარიანტი: 1, საწყისი მონაცემების ახალი ვარიანტი
 გაანგარიშების ვარიანტი: გაანგარიშების ახალი ვარიანტი
 გაანგარიშება შესრულებულია: ზაფხულისთვის
 გაანგარიშების მოდული: "ОНД-86"
 საანგარიშო მუდმივები: E1= 0.01, E2=0.01, E3=0.01, S=999999.99 კვ.კმ.

მეტეოროლოგიური პარამეტრები

ყველაზე ცხელი თვის ჰაერის საშუალო ტემპერატურა	30.8° C
ყველაზე ცივი თვის ჰაერის საშუალო ტემპერატურა	-2.4° C
ატმოსფეროს სტრატოფიკაციის ტემპერატურაზე დამოკიდებული კოეფიციენტი,	200
ქარის მაქსიმალური სიჩქარე მოცემული ტერიტორიისთვის (გადამეტების განმეორებადობა 5%-ის ფარგლებში)	8 მ/წმ

საწარმოს სტრუქტურა (მოედნები, საამქრო)

ნომერი	მოედნის (საამქროს) დასახელება
--------	-------------------------------

გზმ-ს ანგარიში - პოლიეთილენ-ტერეფტალატის (PET) ბოთლების რეციკლირების და პოლიეთერის ბოჭკოს საწარმოს მშენებლობა და ექსპლუატაცია

გაფრქვევის წყაროთა პარამეტრები

აღრიცხვა:

"%" - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვით;

"+" - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვის გარეშე;

"-" - წყარო არ არის გათვალისწინებული და მისი წვლილი არაა შეტანილი ფონში.

ნიშნულების არარსებობის შემტხვევაში წყარო არ ითვლება.

წყაროთა ტიპები:

1 - წერტილოვანი;

2 - წრფივი;

3 - არაორგანიზებული;

4 - წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა, გაერთიანებული ერთ სიბრტყულად გათვლისთვის;

5 - არაორგანიზებული, დროში ცვლადი გაფრქვევის სიმძლავრით;

6 - წერტილოვანი, ქოლგისებური ან ჰორიზონტალური გაფრქვევით;

7 - ქოლგისებური ან ჰორიზონტალური გაფრქვევის წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა;

8 - ავტომატური.

ადრიცხვა	მოედ. №	სამაქ. №	წყაროს №	წყაროს დასახელება	ვარი-ანტი	ტიპი	წყაროს სიმაღლე (მ)	დიამეტრი (მ)	აირ-ჰაეროვანი ნარევის მოცულ. (მ3/წმ)	აირ-ჰაეროვანი ნარევის წიქარე (მ/წმ)	აირ-ჰაეროვანი ნარევის ტემპერატ. (°C)	რელიეფის კოეფ.	კოორდ. X1 ლერძი (მ)	კოორდ. Y1 ლერძი (მ)	კოორდ. X2 ლერძი (მ)	კოორდ. Y2 ლერძი (მ)	წყაროს სიგანე (მ)
+	0	0	1	ქვაბი	1	1	12,0	0,70	1,84726	4,8	120	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00
ნიეთ. კოდი				ნიეთიერება	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზდვ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდვ	Xm	Um				
0301				აზოტის (IV) ოქსიდი (აზოტის დიოქსიდი)	0.3500000	0,0000000	1	0,426	120,4	1,6	0,378	130,7	1,7				
0337				ნახშირბადის ოქსიდი	0.8650000	0,0000000	1	0,042	120,4	1,6	0,037	130,7	1,7				
+	0	0	2	მსხვერვა	1	1	6,0	0,30	0,35343	5	30	1,0	19,0	22,0	19,0	22,0	0,00
ნიეთ. კოდი				ნიეთიერება	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზდვ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდვ	Xm	Um				
2902				შენიღილი ნაწილაკები	0.1500000	0,0000000	1	0,825	34,2	0,5	0,836	36,4	0,8				
+	0	0	3	რეცხვა	1	1	6,0	0,30	0,35343	5	50	1,0	-20,0	13,0	-20,0	13,0	0,00
ნიეთ. კოდი				ნიეთიერება	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზდვ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდვ	Xm	Um				
0150				კაუსტიკური სოდა	0.0016000	0,0000000	1	0,518	32,6	0,7	0,380	40,6	0,9				
+	0	0	4	ძრობა	1	1	6,0	0,30	0,35343	5	50	1,0	-32,0	22,0	-32,0	22,0	0,00
ნიეთ. კოდი				ნიეთიერება	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზდვ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდვ	Xm	Um				
0337				ნახშირბადის ოქსიდი	0.0450000	0,0000000	1	0,029	32,6	0,7	0,021	40,6	0,9				
1555				მმარმევა	0.0170000	0,0000000	1	0,275	32,6	0,7	0,202	40,6	0,9				
+	0	0	5	დნობა	1	1	6,0	0,30	0,35343	5	50	1,0	-42,0	31,0	-42,0	31,0	0,00
ნიეთ. კოდი				ნიეთიერება	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზდვ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდვ	Xm	Um				
0337				ნახშირბადის ოქსიდი	0.4500000	0,0000000	1	0,291	32,6	0,7	0,213	40,6	0,9				
1555				მმარმევა	0.1700000	0,0000000	1	2,750	32,6	0,7	2,016	40,6	0,9				
+	0	0	51	ჩირინა ქვაბი 1	1	1	12,0	0,50	1,08974	5,55	120	1,0	-244,0	35,0	-244,0	35,0	20,00
ნიეთ. კოდი				ნიეთიერება	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზდვ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდვ	Xm	Um				
0301				აზოტის (IV) ოქსიდი (აზოტის დიოქსიდი)	0.1400000	0,0000000	1	0,233	100,6	1,3	0,203	109,2	1,5				
0337				ნახშირბადის ოქსიდი	0.3460000	0,0000000	1	0,023	100,6	1,3	0,020	109,2	1,5				
+	0	0	52	ჩირინა ქვაბი 2	1	1	12,0	0,50	1,08974	5,55	120	1,0	-229,0	57,0	-229,0	57,0	20,00
ნიეთ. კოდი				ნიეთიერება	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზდვ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდვ	Xm	Um				
0301				აზოტის (IV) ოქსიდი (აზოტის დიოქსიდი)	0.1400000	0,0000000	1	0,233	100,6	1,3	0,203	109,2	1,5				
0337				ნახშირბადის ოქსიდი	0.3460000	0,0000000	1	0,023	100,6	1,3	0,020	109,2	1,5				
+	0	0	54	ჩირინა ქვაბი ცილოვანი საკვებისათვის	1	1	12,0	0,50	1,08974	5,55	120	1,0	-213,0	32,0	-213,0	32,0	20,00
ნიეთ. კოდი				ნიეთიერება	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზდვ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდვ	Xm	Um				
0301				აზოტის (IV) ოქსიდი (აზოტის დიოქსიდი)	0.2500000	0,0000000	1	0,416	100,6	1,3	0,362	109,2	1,5				
0337				ნახშირბადის ოქსიდი	0.6180000	0,0000000	1	0,041	100,6	1,3	0,036	109,2	1,5				
+	0	0	56	ჩირინა საშრობი, წისქვილი და დაფასოება	1	1	3,0	0,60	5	17,68388	30	1,0	-200,0	43,0	-200,0	43,0	20,00
ნიეთ. კოდი				ნიეთიერება	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზდვ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდვ	Xm	Um				
2902				შენიღილი ნაწილაკები	0.5000000	0,0000000	1	0,693	102,9	10,1	0,693	102,9	10,1				

გზშ-ს ანგარიში - პოლიეთილენ-ტერეფტალატის (PET) ბოთლების რეციკლირების და პოლიეთერის ბოჭკოს საწარმოს მშენებლობა და ექსპლუატაცია

ემისიები წყაროებიდან ნივთიერებების მიხედვით

- აღრიცხვა: წყაროთა ტიპები:
 "% " - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვით; 1 - წერტილოვანი;
 "+ " - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვის გარეშე; 2 - წრფივი;
 "- " - წყარო არ არის გათვალისწინებული და მისი წვლილი არაა 3 - არაორგანიზებული;
 შეტანილი ფონში. 4 - წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა, გაერთიანებული ერთ სიბრტყულად გათვლისთვის;
 ნიშნულების არარსებობის შემთხვევაში წყარო არ ითვლება. 5 - არაორგანიზებული, დროში ცვლადი გაფრქვევის სიმძლავრით;
 (-) ნიშნით აღნიშნული ან აღუნიშნავი () წყაროები საერთო ჯამში გათვალისწინებული არ არის 6 - წერტილოვანი, ქოლგისებური ან ჰორიზონტალური გაფრქვევით;
 7 - ქოლგისებური ან ჰორიზონტალური გაფრქვევის წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა;
 8 - ავტომაგისტრალი.

ნივთიერება: 0150 კაუსტიკური სოდა

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	3	1	+	0.0016000	1	0,5176	32,58	0,6772	0,3796	40,58	0,9464
სულ:					0.0016000		0,5176			0,3796		

ნივთიერება: 0301 აზოტის (IV) ოქსიდი (აზოტის დიოქსიდი)

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	1	+	0.3500000	1	0,4259	120,38	1,5565	0,3777	130,67	1,7296
0	0	51	1	+	0.1400000	1	0,2328	100,61	1,3054	0,2027	109,23	1,4506
0	0	52	1	+	0.1400000	1	0,2328	100,61	1,3054	0,2027	109,23	1,4506
0	0	54	1	+	0.2500000	1	0,4158	100,61	1,3054	0,3620	109,23	1,4506
სულ:					0.8800000		1,3073			1,1452		

ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	1	+	0.8650000	1	0,0421	120,38	1,5565	0,0373	130,67	1,7296
0	0	4	1	+	0.0450000	1	0,0291	32,58	0,6772	0,0213	40,58	0,9464
0	0	5	1	+	0.4500000	1	0,2911	32,58	0,6772	0,2135	40,58	0,9464
0	0	51	1	+	0.3460000	1	0,0230	100,61	1,3054	0,0200	109,23	1,4506
0	0	52	1	+	0.3460000	1	0,0230	100,61	1,3054	0,0200	109,23	1,4506
0	0	54	1	+	0.6180000	1	0,0411	100,61	1,3054	0,0358	109,23	1,4506
სულ:					2.6700000		0,4495			0,3481		

ნივთიერება: 1555 ძმარმჟავა

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	4	1	+	0.0170000	1	0,2750	32,58	0,6772	0,2016	40,58	0,9464
0	0	5	1	+	0.1700000	1	2,7497	32,58	0,6772	2,0164	40,58	0,9464
სულ:					0.1870000		3,0246			2,2180		

ნივთიერება: 2902 შეწონილი ნაწილაკები

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.	ზამთ.

გზმ-ს ანგარიში - პოლიეთილენ-ტერეფტალატის (PET) ბოთლების რეციკლირების და პოლიეთერის ბოჭკოს საწარმოს მშენებლობა და ექსპლუატაცია

						Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)		
0	0	2	1	+		0.1500000	1	0,8255	34,20	0,5000	0,8358	36,41	0,8063
0	0	56	1	+		0.5000000	1	0,6934	102,92	10,1152	0,6934	102,92	10,1152
სულ:						0.6500000		1,5188			1,5291		

განგარიშება შესრულდა ნივთიერებათა მიხედვით (ჯამური ზემოქმედების ჯგუფების მიხედვით)

კოდი	ნივთიერება	ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია			*ზდკ-ს შესწორების კოეფიციენტი /საორ. უსაფრ. ზემოქ. დონე	ფონური კონცენტრ.	
		ტიპი	საცნობარო მნიშვნელობა	ანგარიშში გამოყენებ.		ადრიცხვა	ინტერპ.
0150	კაუსტიკური სოდა	საორ. უსაფრ. ზემოქ. დონე	0.0100000	0.0100000	1	არა	არა
0301	აზოტის (IV) ოქსიდი (აზოტის დიოქსიდი)	მაქს. ერთ.	0.2000000	0.2000000	1	არა	არა
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	მაქს. ერთ.	5.0000000	5.0000000	1	არა	არა
1555	მმარმჟავა	მაქს. ერთ.	0.2000000	0.2000000	1	არა	არა
2902	შეწონილი ნაწილაკები	მაქს. ერთ.	0.5000000	0.5000000	1	არა	არა

*გამოიყენება განსაკუთრებული ნორმატიული მოთხოვნების გამოყენების საჭიროების შემთხვევაში. პარამეტრის "შესწორების კოეფიციენტი/საორ. უსაფრ. ზემოქ. დონე", მნიშვნელობის ცვლილების შემთხვევაში, რომელს სტანდარტული მნიშვნელობა 1-ია, მაქსიმალური კონცენტრაციის განგარიშებული სიდიდეები შედარებული უნდა იქნას არა კოეფიციენტის მნიშვნელობას, არამედ 1-ს.

საანგარიშო მეტეოპარამეტრების გადარჩევა
ავტომატური გადარჩევა

ქარის სიჩქარეთა გადარჩევა სრულდება ავტომატურად

ქარის მიმართულება

სექტორის დასაწისი	სექტორის დასასრული	ქარის გადარჩევის ბიჯი
0	360	1

საანგარიშო არეალი

საანგარიშო მოედნები

№	ტიპი	მოედნის სრული აღწერა				სიგანე (მ)	ბიჯი (მ)		სიმაღლ. (მ)	კომენტარი
		შუა წერტილის კოორდინატები, I მხარე (მ)		შუა წერტილის კოორდინატები, II მხარე (მ)			X	Y		
1	მოცემული	X	Y	X	Y	2200	100	100	2	
		-2600	-500	1400	-500					

საანგარიშო წერტილები

№	წერტილის კოორდინატები (მ)		სიმაღლ. (მ)	წერტილ. ტიპი	კომენტარი
	X	Y			
3	-33,00	584,00	2	500 მ-ნი ზონის საზღვარზე	ჩრდილოეთის მიმართულება
4	547,00	7,00	2	500 მ-ნი ზონის საზღვარზე	აღმოსავლეთის მიმართულება
5	-21,00	-541,00	2	500 მ-ნი ზონის საზღვარზე	სამხრეთის მიმართულება
6	-625,00	94,00	2	500 მ-ნი ზონის საზღვარზე	დასავლეთის მიმართულება
1	-1971,00	122,00	2	წერტილი დასახლებული ზონის საზღვარზე	უახლოესი დასახლება დასავლეთით
2	-929,00	-1481,00	2	წერტილი დასახლებული ზონის საზღვარზე	უახლოესი დასახლება სამხრეთ დასავლეთით

განგარიშების შედეგები და წილები ნივთიერებათა მიხედვით (საანგარიშო წერტილები)

გზმ-ს ანგარიში - პოლიეთილენ-ტერეფტალატის (PET) ბოთლების რეციკლირების და პოლიეთერის ბოჭკოს საწარმოს მშენებლობა და ექსპლუატაცია

წერტილთა ტიპები:

- 0 - მომხმარებლის საანგარიშო წერტილი
- 1 - წერტილი დაცვის ზონის საზღვარზე
- 2 - წერტილი საწარმო ზონის საზღვარზე
- 3 - წერტილი სანიტარულ-დაცვითი ზონის საზღვარზე
- 4 - წერტილი დასახლებული ზონის საზღვარზე
- 5 - წერტილი შენობის საზღვარზე

ნივთიერება: 0150 კაუსტიკური სოდა

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზღვ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილ. ტიპი
5	-21	-541	2	0.03	0	8,00	0.000	0.000	3
4	547	7	2	0.03	271	8,00	0.000	0.000	3
3	-33	584	2	0.03	179	8,00	0.000	0.000	3
6	-625	94	2	0.02	98	8,00	0.000	0.000	3
2	-929	-1481	2	3.8e-3	31	8,00	0.000	0.000	4
1	-1971	122	2	3.1e-3	93	8,00	0.000	0.000	4

ნივთიერება: 0301 აზოტის (IV) ოქსიდი (აზოტის დიოქსიდი)

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზღვ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილ. ტიპი
6	-625	94	2	0.46	98	1,86	0.000	0.000	3
4	547	7	2	0.28	271	2,49	0.000	0.000	3
3	-33	584	2	0.24	192	0,50	0.000	0.000	3
5	-21	-541	2	0.23	349	0,50	0.000	0.000	3
1	-1971	122	2	0.06	93	8,00	0.000	0.000	4
2	-929	-1481	2	0.06	28	0,50	0.000	0.000	4

ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზღვ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილ. ტიპი
6	-625	94	2	0.06	98	2,27	0.000	0.000	3
4	547	7	2	0.04	271	3,11	0.000	0.000	3
3	-33	584	2	0.03	189	0,50	0.000	0.000	3
5	-21	-541	2	0.03	351	0,50	0.000	0.000	3
1	-1971	122	2	7.8e-3	93	8,00	0.000	0.000	4
2	-929	-1481	2	7.6e-3	28	8,00	0.000	0.000	4

ნივთიერება: 1555 ძმარმჟავა

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზღვ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილ. ტიპი
3	-33	584	2	0.16	181	8,00	0.000	0.000	3
5	-21	-541	2	0.15	358	8,00	0.000	0.000	3
6	-625	94	2	0.14	96	8,00	0.000	0.000	3
4	547	7	2	0.14	272	8,00	0.000	0.000	3
2	-929	-1481	2	0.02	30	8,00	0.000	0.000	4
1	-1971	122	2	0.02	93	8,00	0.000	0.000	4

ნივთიერება: 2902 შეწონილი ნაწილაკები

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზღვ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილ. ტიპი
6	-625	94	2	0.26	97	8,00	0.000	0.000	3
4	547	7	2	0.16	272	3,03	0.000	0.000	3
3	-33	584	2	0.15	197	3,68	0.000	0.000	3
5	-21	-541	2	0.14	343	3,03	0.000	0.000	3
2	-929	-1481	2	0.04	26	2,50	0.000	0.000	4

გზმ-ს ანგარიში - პოლიეთილენ-ტერეფტალატის (PET) ბოთლების რეციკლირების და პოლიეთერის ბოჭკოს საწარმოს მშენებლობა და ექსპლუატაცია

1	-1971	122	2	0.04	93	2,50	0.000	0.000	4
---	-------	-----	---	------	----	------	-------	-------	---

მაქსიმალური კონცენტრაციები და წილები ნივთიერებათა მიხედვით (საანგარიშო წერტილები)

წერტილთა ტიპები:

- 0 - მომხმარებლის საანგარიშო წერტილი
- 1 - წერტილი დაცვის ზონის საზღვარზე
- 2 - წერტილი საწარმო ზონის საზღვარზე
- 3 - წერტილი სანიტარულ-დაცვითი ზონის საზღვარზე
- 4 - წერტილი დასახლებული ზონის საზღვარზე
- 5 - წერტილი შენობის საზღვარზე

ნივთიერება: 0150 კაუსტიკური სოდა

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილ. ტიპი
5	-21	-541	2	0.03	0	8,00	0.000	0.000	3
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში	წილი %					
0	0	3	0.03	100,00					
4	547	7	2	0.03	271	8,00	0.000	0.000	3
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში	წილი %					
0	0	3	0.03	100,00					
3	-33	584	2	0.03	179	8,00	0.000	0.000	3
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში	წილი %					
0	0	3	0.03	100,00					
2	-929	-1481	2	3.8e-3	31	8,00	0.000	0.000	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში	წილი %					
0	0	3	3.8e-3	100,00					
1	-1971	122	2	3.1e-3	93	8,00	0.000	0.000	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში	წილი %					
0	0	3	3.1e-3	100,00					

ნივთიერება: 0301 აზოტის (IV) ოქსიდი (აზოტის დიოქსიდი)

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილ. ტიპი
6	-625	94	2	0.46	98	1,86	0.000	0.000	3
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში	წილი %					
0	0	54	0.16	34,52					
0	0	1	0.11	24,52					
4	547	7	2	0.28	271	2,49	0.000	0.000	3
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში	წილი %					
0	0	1	0.14	51,13					
0	0	54	0.07	23,98					
3	-33	584	2	0.24	192	0,50	0.000	0.000	3
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში	წილი %					
0	0	54	0.08	33,53					
0	0	1	0.07	30,50					
1	-1971	122	2	0.06	93	8,00	0.000	0.000	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში	წილი %					
0	0	1	0.02	33,87					
0	0	54	0.02	30,90					
2	-929	-1481	2	0.06	28	0,50	0.000	0.000	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში	წილი %					
0	0	1	0.02	43,04					
0	0	54	0.02	27,01					

ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილ. ტიპი
6	-625	94	2	0.06	98	2,27	0.000	0.000	3

გზმ-ს ანგარიში - პოლიეთილენ-ტერეფტალატის (PET) ბოთლების რეციკლირების და პოლიეთერის ბოჭკოს საწარმოს მშენებლობა და ექსპლუატაცია

მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში		წილი %					
0	0	54		0.02	27,46					
0	0	1		0.01	20,47					
4	547	7	2	0.04	271	3,11	0.000	0.000	0.000	3
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში		წილი %					
0	0	1		0.01	35,01					
0	0	5		0.01	27,80					
3	-33	584	2	0.03	189	0,50	0.000	0.000	0.000	3
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში		წილი %					
0	0	1		8.1e-3	26,02					
0	0	54		7.3e-3	23,68					
1	-1971	122	2	7.8e-3	93	8,00	0.000	0.000	0.000	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში		წილი %					
0	0	1		2.0e-3	25,31					
0	0	54		1.8e-3	23,09					
2	-929	-1481	2	7.6e-3	28	8,00	0.000	0.000	0.000	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში		წილი %					
0	0	5		2.0e-3	25,84					
0	0	1		1.9e-3	24,88					

ნივთიერება: 1555 მპარმეჯა

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილ. ტიპი
3	-33	584	2	0.16	181	8,00	0.000	0.000	3
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში		წილი %				
0	0	5		0.14	91,23				
0	0	4		0.01	8,77				
5	-21	-541	2	0.15	358	8,00	0.000	0.000	3
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში		წილი %				
0	0	5		0.14	90,82				
0	0	4		0.01	9,18				
6	-625	94	2	0.14	96	8,00	0.000	0.000	3
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში		წილი %				
0	0	5		0.13	91,22				
0	0	4		0.01	8,78				
2	-929	-1481	2	0.02	30	8,00	0.000	0.000	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში		წილი %				
0	0	5		0.02	90,95				
0	0	4		2.0e-3	9,05				
1	-1971	122	2	0.02	93	8,00	0.000	0.000	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში		წილი %				
0	0	5		0.02	90,98				
0	0	4		1.7e-3	9,02				

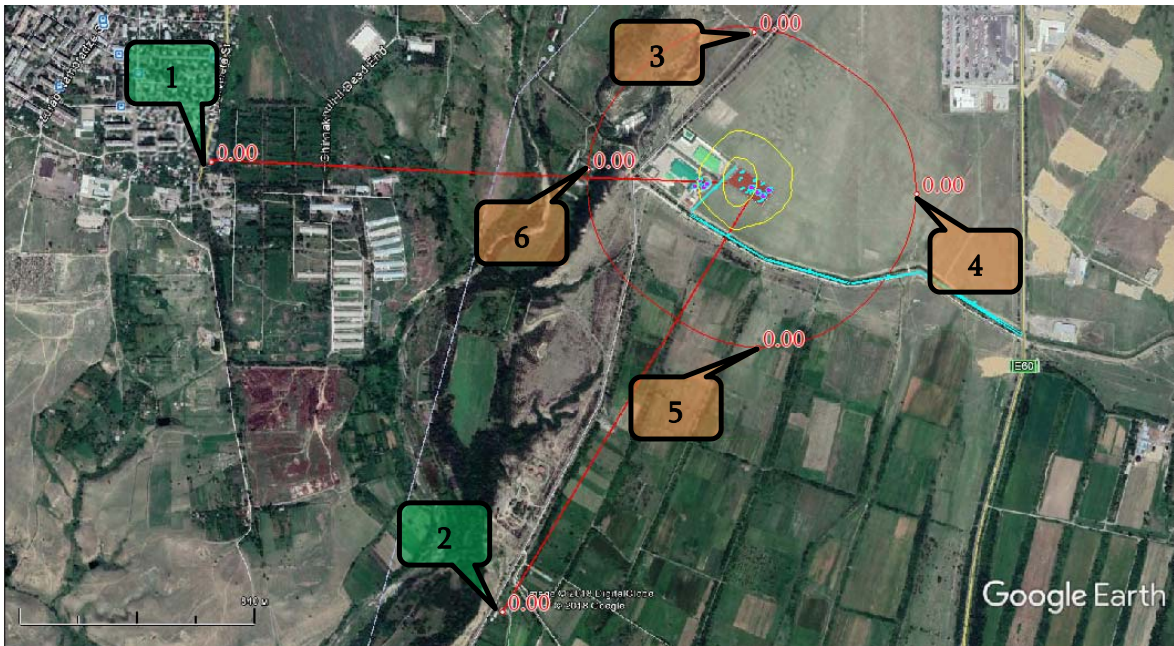
ნივთიერება: 2902 შეწონილი ნაწილაკები

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილ. ტიპი
6	-625	94	2	0.26	97	8,00	0.000	0.000	3
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში		წილი %				
0	0	56		0.22	85,50				
0	0	2		0.04	14,50				
4	547	7	2	0.16	272	3,03	0.000	0.000	3
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში		წილი %				
0	0	56		0.11	71,85				
0	0	2		0.04	28,15				
3	-33	584	2	0.15	197	3,68	0.000	0.000	3
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში		წილი %				
0	0	56		0.15	99,92				
0	0	2		1.2e-4	0,08				
2	-929	-1481	2	0.04	26	2,50	0.000	0.000	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში		წილი %				
0	0	56		0.04	91,21				
0	0	2		3.8e-3	8,79				

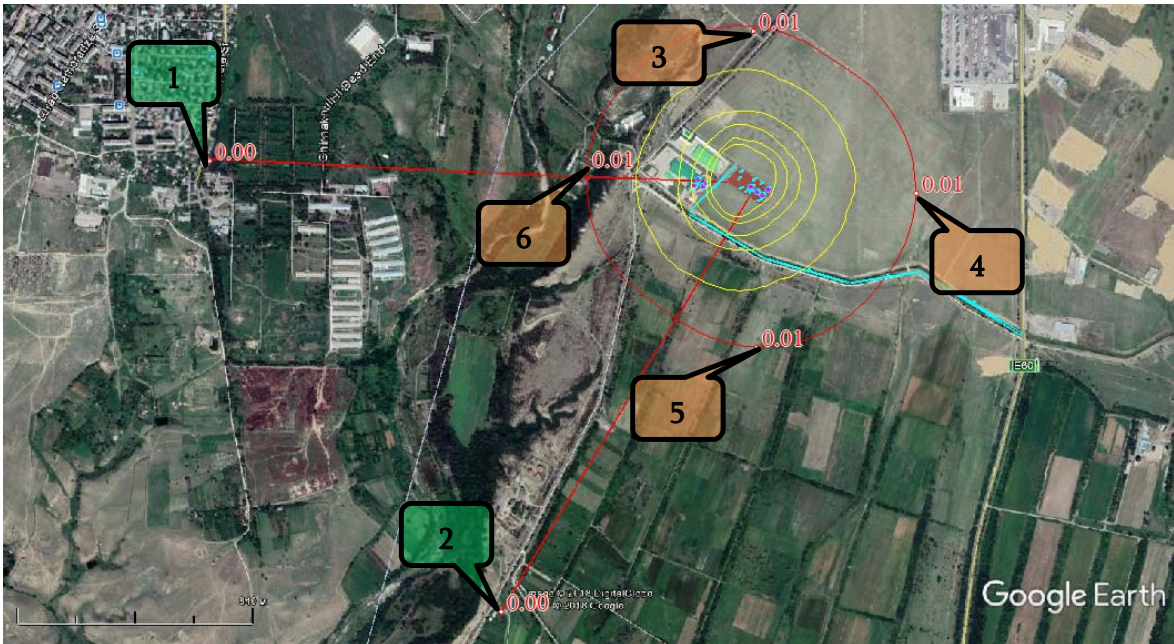
გზშ-ს ანგარიში - პოლიეთილენ-ტერეფტალატის (PET) ბოთლების რეციკლირების და პოლიეთერის ბოჭკოს საწარმოს მშენებლობა და ექსპლუატაცია

1	-1971	122	2	0.04	93	2,50	0.000	0.000	4
მოედანი	სამკრო	წყარო	წილი ზდკ-ში		წილი %				
0	0	56		0.04	89,45				
0	0	2		4.3e-3	10,55				

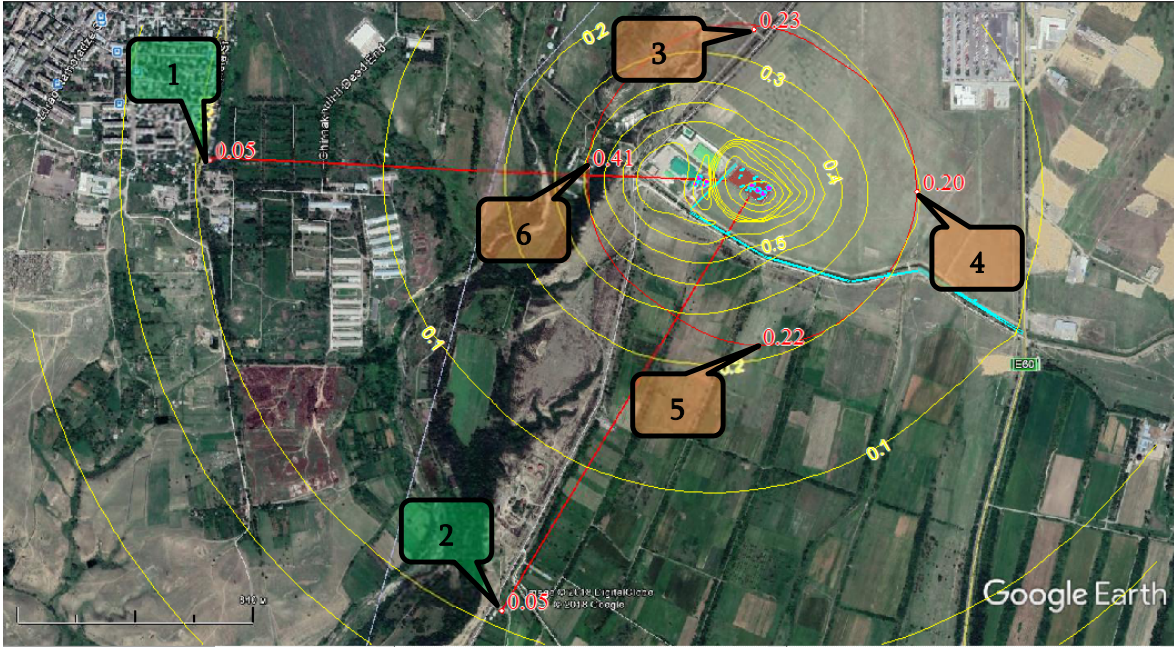
დანართი 7. მშენებლობის ეტაპი - გაფრქვევების დეტალური გაანგარიშების გრაფიკული მასალა



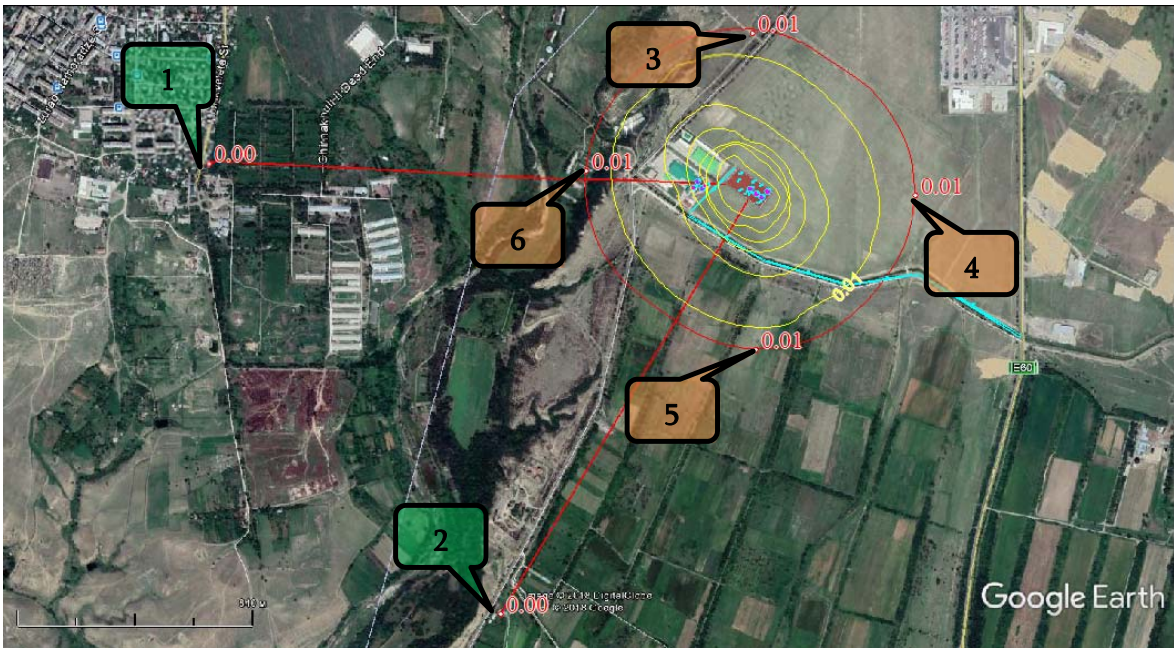
რკინის ოქსიდის (კოდი 123) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№ 1-2 უახლოეს დასახლებასთან, №№ 3-6 ნორმირებულ 500 მ-ნ ზონის საზღვარზე).



მანგანუმის ოქსიდების (კოდი 143) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№ 1-2 უახლოეს დასახლებასთან, №№ 3-6 ნორმირებულ 500 მ-ნ ზონის საზღვარზე).

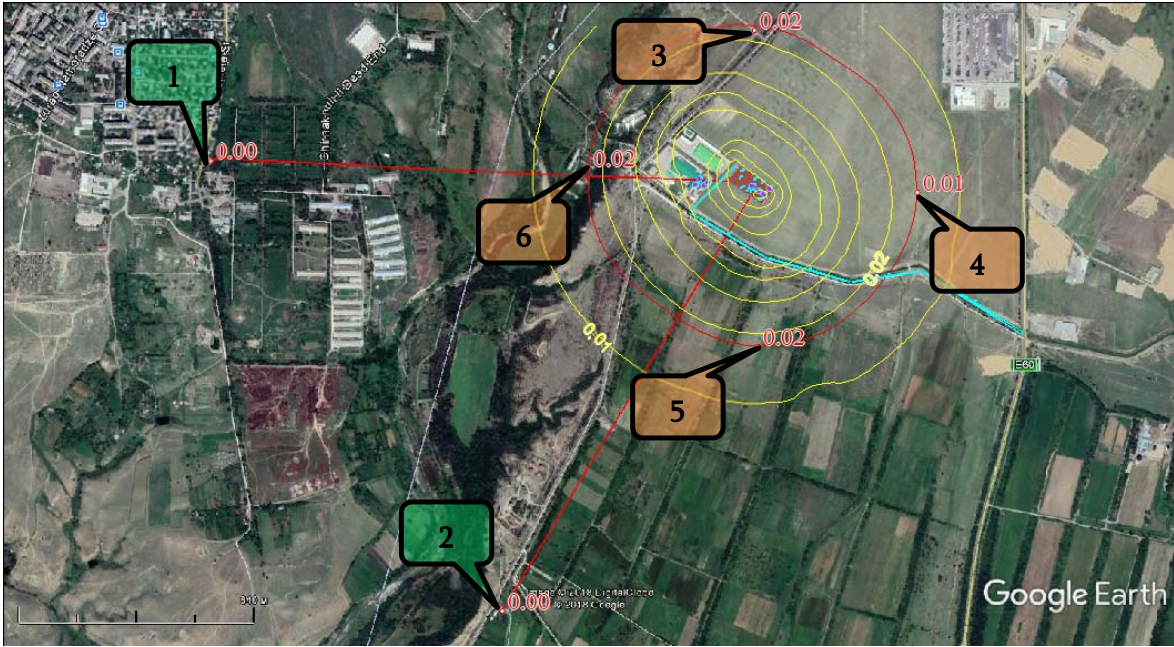


აზოტის დიოქსიდის (კოდი 301) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№ 1-2 უახლოეს დასახლებასთან, №№ 3-6 ნორმირებულ 500 მ-ნ ზონის საზღვარზე).

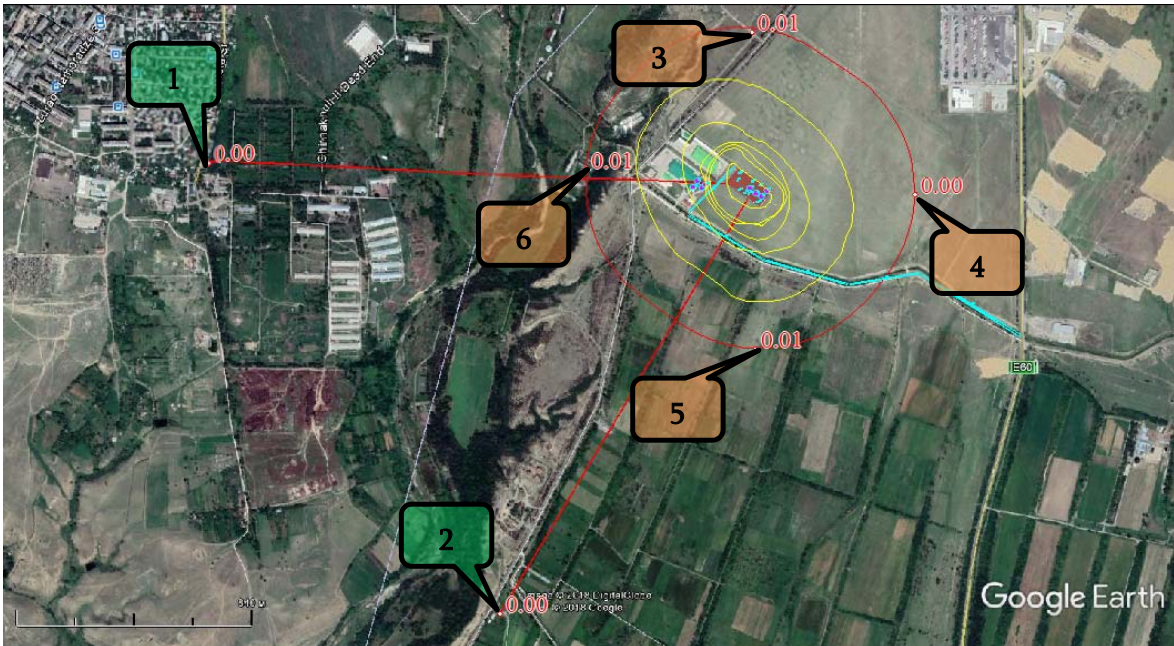


აზოტის ოქსიდის (კოდი 304) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№ 1-2 უახლოეს დასახლებასთან, №№ 3-6 ნორმირებულ 500 მ-ნ ზონის საზღვარზე).

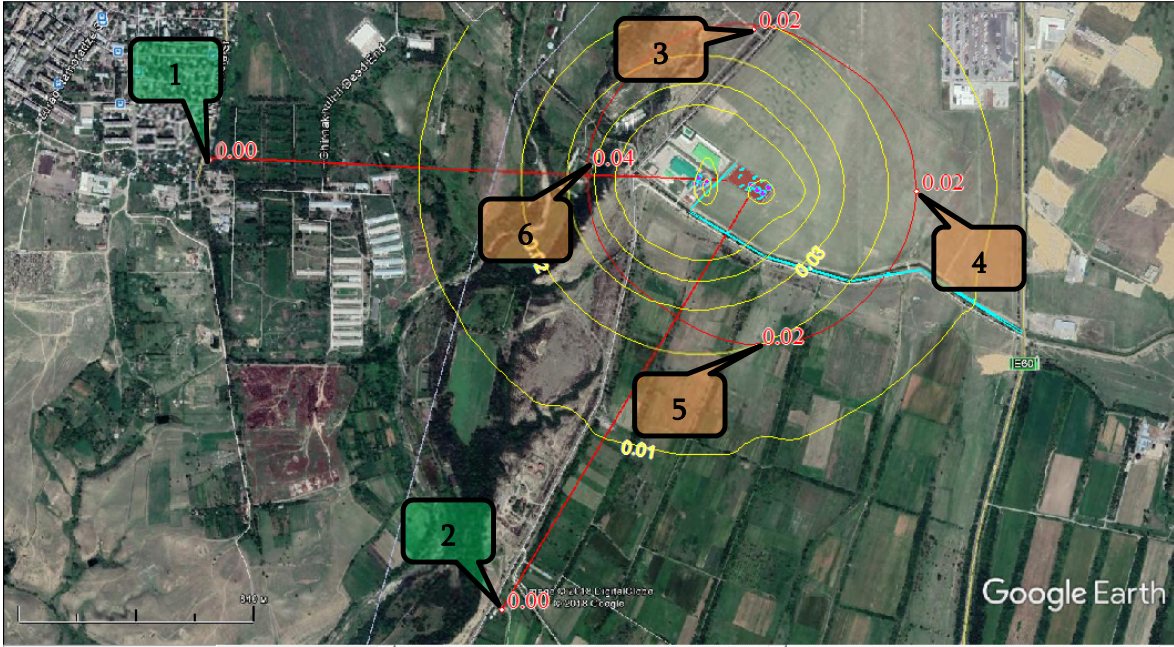
გზმ-ს ანგარიში - პოლიეთილენ-ტერეფტალატის (PET) ბოთლების რეციკლირების და პოლიეთერის ბოჭკოს საწარმოს მშენებლობა და ექსპლუატაცია



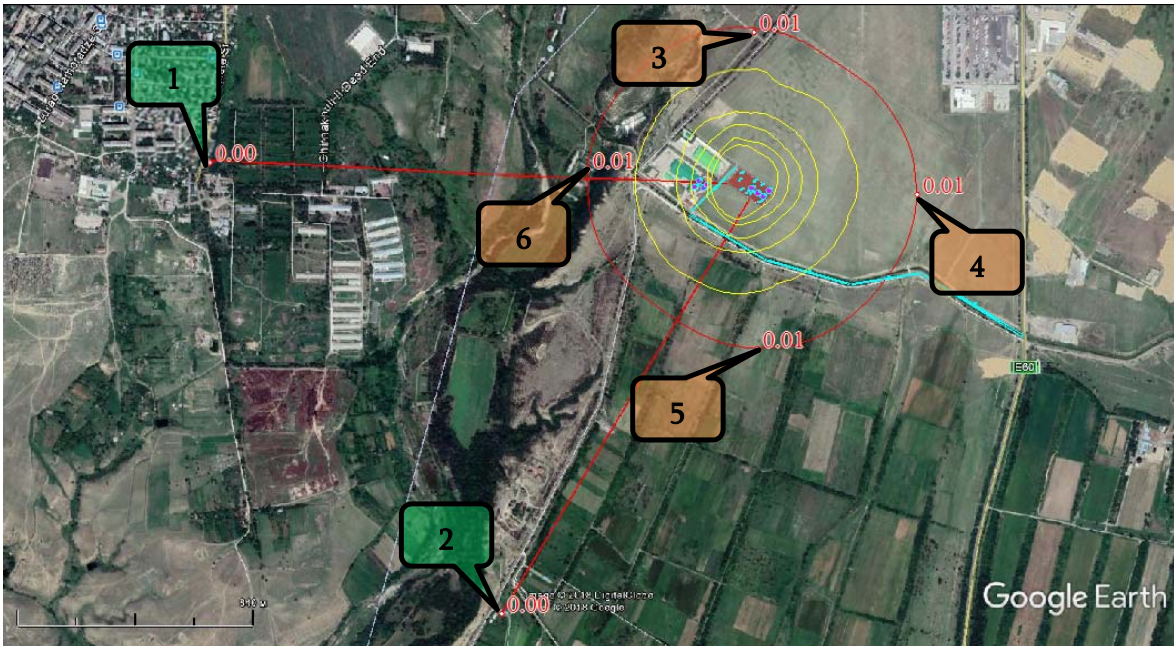
ჭვარტლის (კოდი 328) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№ 1-2 უახლოეს დასახლებასთან, №№ 3-6 ნორმირებულ 500 მ-ნ ზონის საზღვარზე).



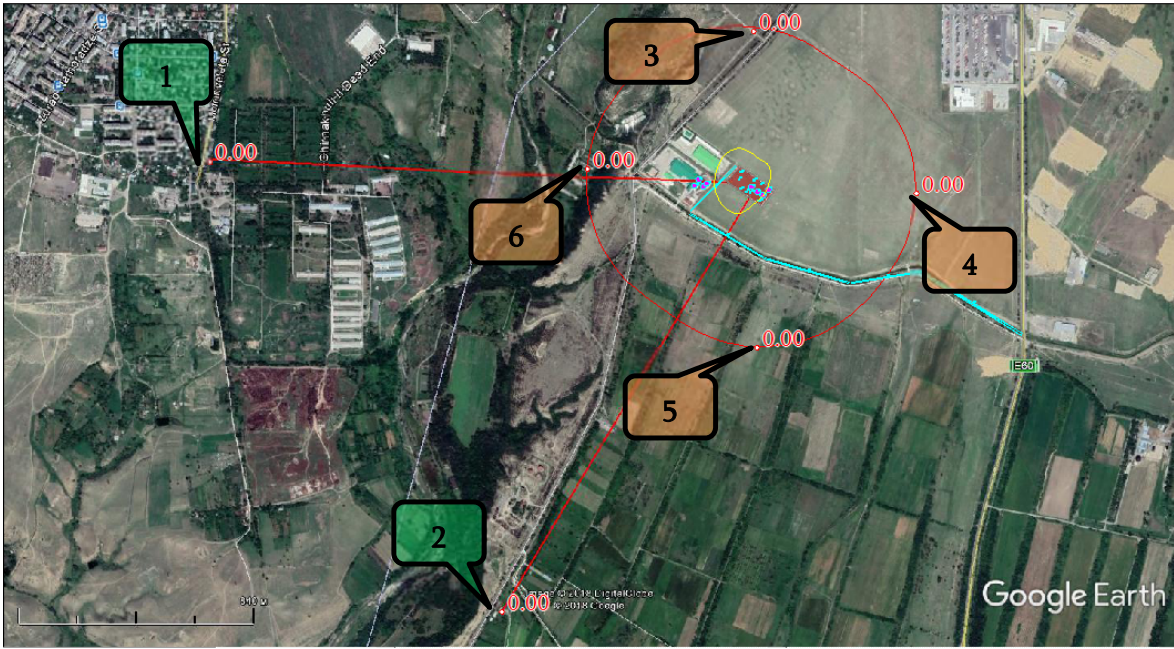
გოგირდის დიოქსიდის (კოდი 330) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№ 1-2 უახლოეს დასახლებასთან, №№ 3-6 ნორმირებულ 500 მ-ნ ზონის საზღვარზე).



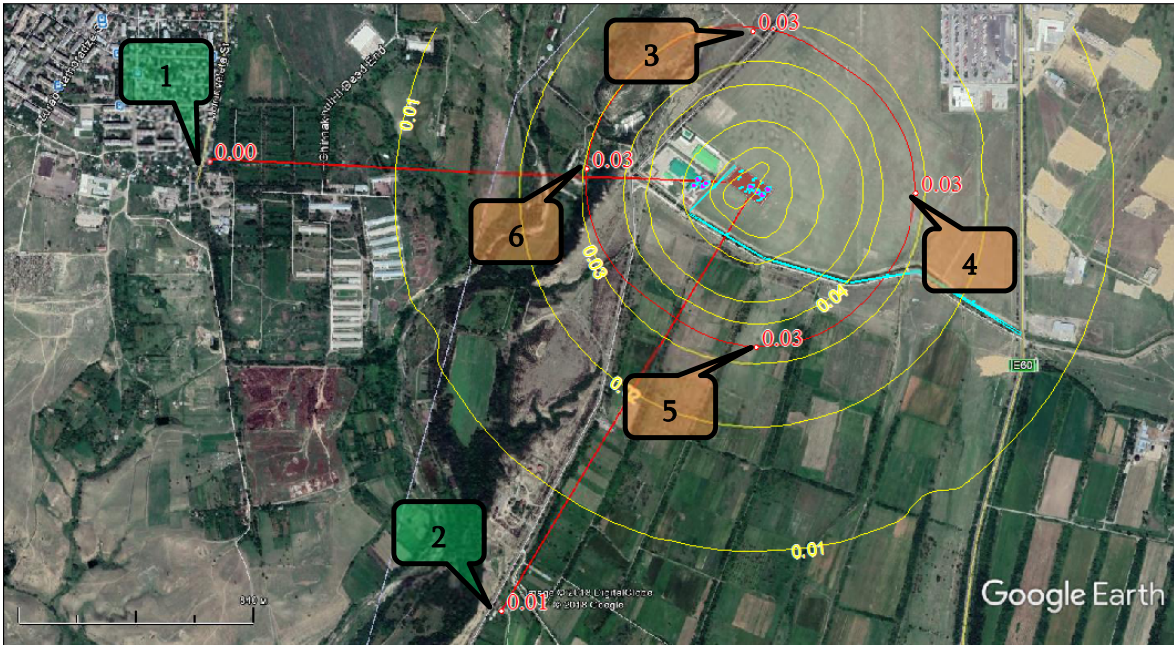
ნახშირბადის ოქსიდის (კოდი 337) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№ 1-2 უახლოეს დასახლებასთან, №№ 3-6 ნორმირებულ 500 მ-ნ ზონის საზღვარზე).



აირადი ფტორიდების (კოდი 342) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№ 1-2 უახლოეს დასახლებასთან, №№ 3-6 ნორმირებულ 500 მ-ნ ზონის საზღვარზე).

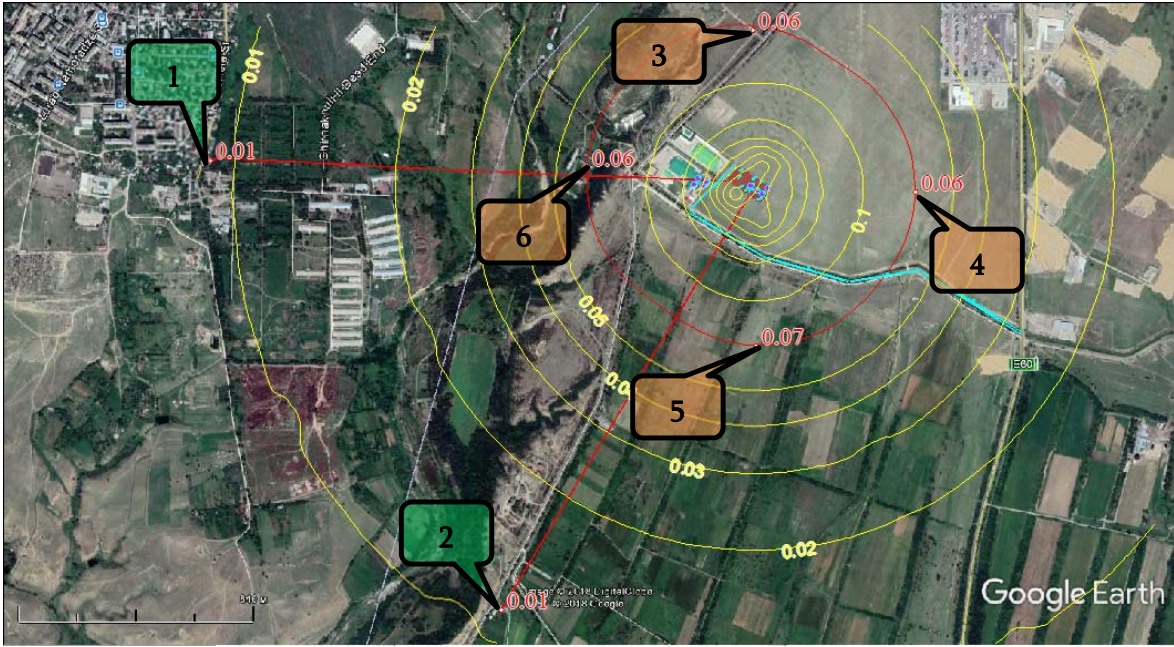


სუსტად ხსნადი ფტორიდების (კოდი 344) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№ 1-2 უახლოეს დასახლებასთან, №№ 3-6 ნორმირებულ 500 მ-ნ ზონის საზღვარზე).

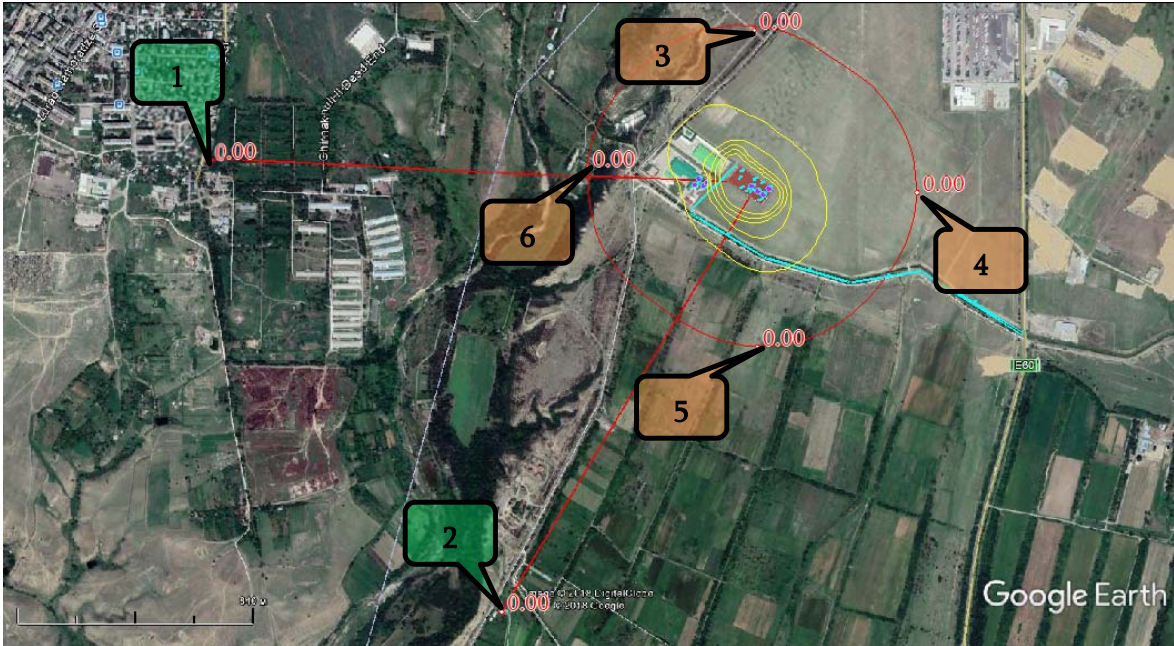


ქსილოლის (კოდი 616) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№ 1-2 უახლოეს დასახლებასთან, №№ 3-6 ნორმირებულ 500 მ-ნ ზონის საზღვარზე).

გზმ-ს ანგარიში - პოლიეთილენ-ტერეფტალატის (PET) ბოთლების რეციკლირების და პოლიეთერის ბოჭკოს საწარმოს მშენებლობა და ექსპლუატაცია

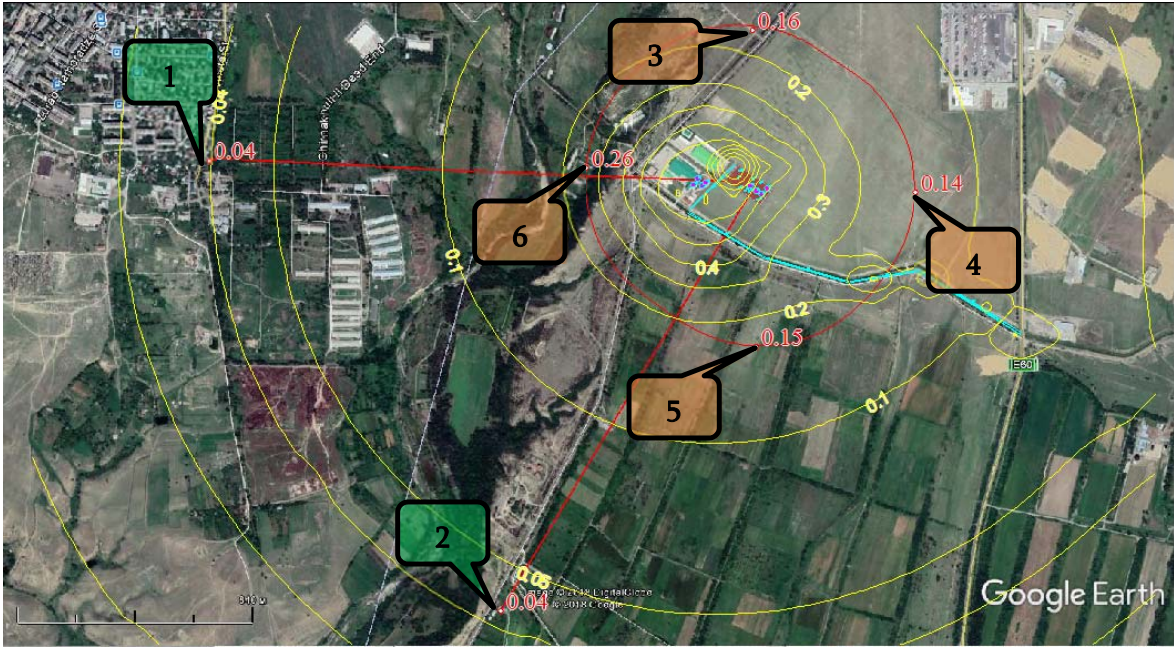


ბუთილის სპირტის (კოდი 1042) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№ 1-2 უახლოეს დასახლებასთან, №№ 3-6 ნორმირებულ 500 მ-ნ ზონის საზღვარზე).

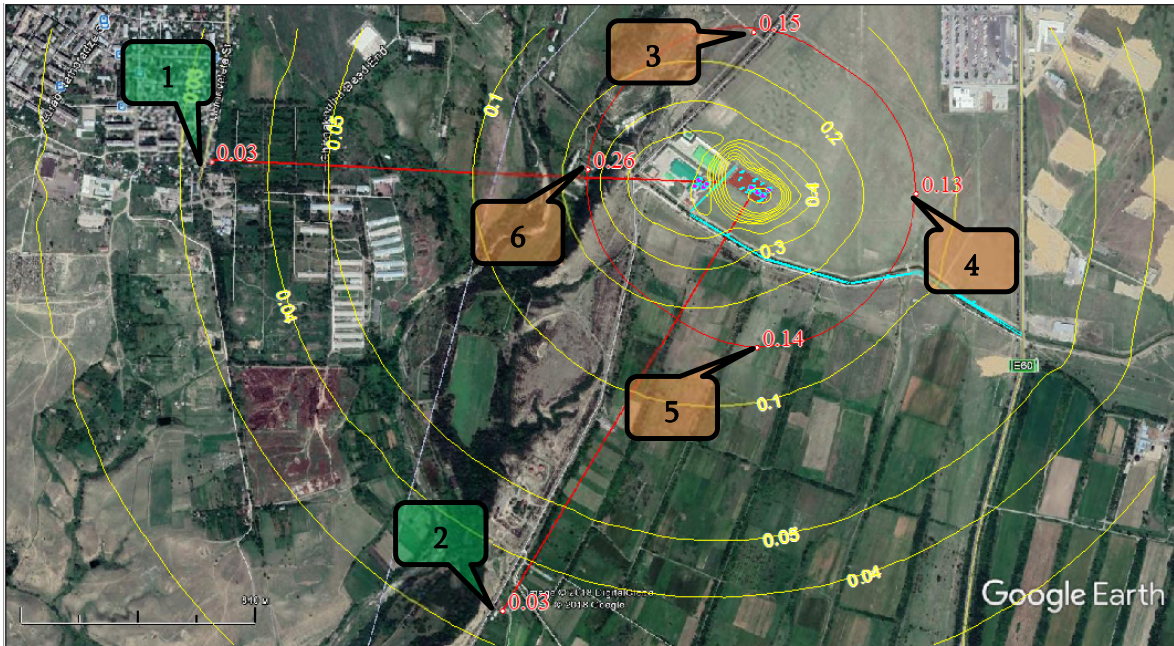


ნაჯერი ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქციის (კოდი 2732) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№ 1-2 უახლოეს დასახლებასთან, №№ 3-6 ნორმირებულ 500 მ-ნ ზონის საზღვარზე).

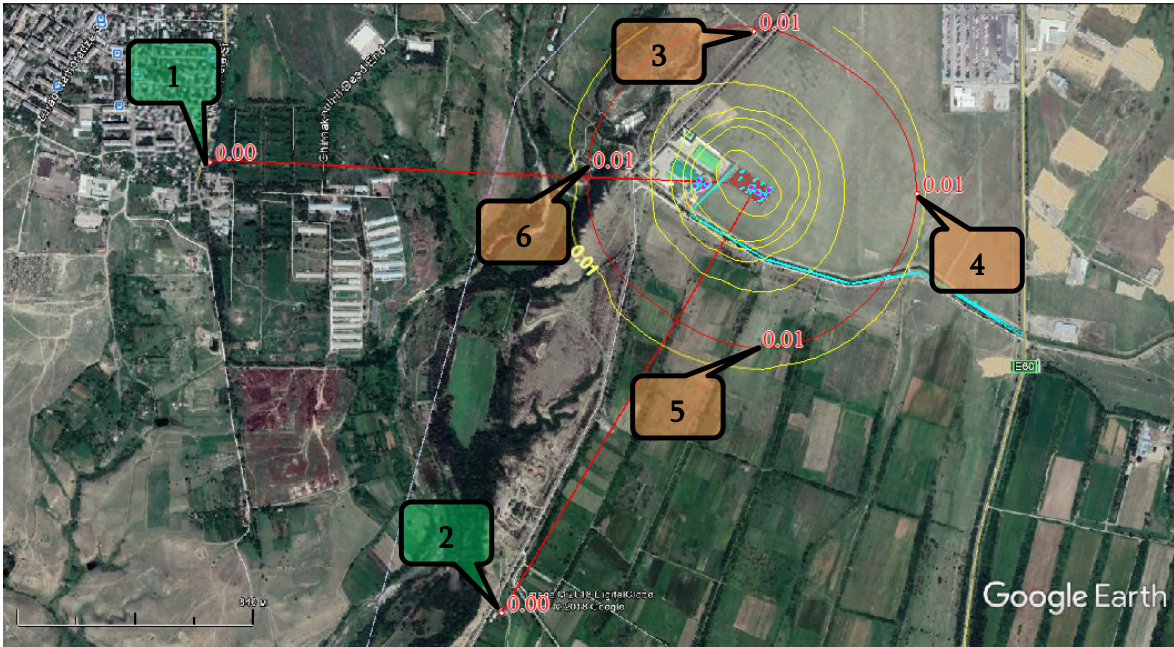
გზმ-ს ანგარიში - პოლიეთილენ-ტერეფტალატის (PET) ბოთლების რეციკლირების და პოლიეთერის ბოჭკოს საწარმოს მშენებლობა და ექსპლუატაცია



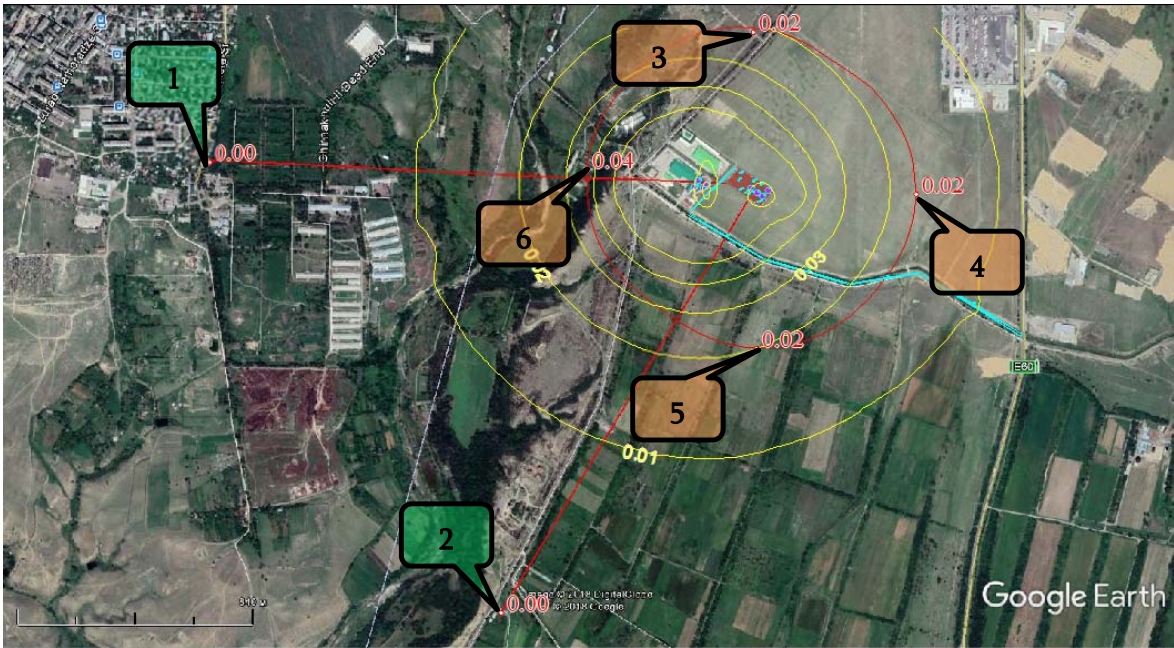
შეწონილი ნაწილაკების-მტვრის (კოდი 2902) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№ 1-2 უახლოეს დასახლებასთან, №№ 3-6 ნორმირებულ 500 მ-ნ ზონის საზღვარზე).



არასრული ჯამური ზემოქმედების 6009 ჯგუფის (კოდები 301 + 330) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№ 1-2 უახლოეს დასახლებასთან, №№ 3-6 ნორმირებულ 500 მ-ნ ზონის საზღვარზე).



ჯამური ზემოქმედების 6039 ჯგუფის (კოდები 330 + 342) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№ 1-2 უახლოეს დასახლებასთან, №№ 3-6 ნორმირებულ 500 მ-ნ ზონის საზღვარზე).



ჯამური ზემოქმედების 6046 ჯგუფის (კოდები 337 + 2908) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№ 1-2 უახლოეს დასახლებასთან, №№ 3-6 ნორმირებულ 500 მ-ნ ზონის საზღვარზე).

დანართი 8. მშენებლობის ეტაპი - გაფრქვევების პროგრამული ამონაბეჭდები

УПРЗА ЭКОЛОГ, версия 3.1
Copyright © 1990-2010 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ"

საწარმოს ნომერი 12689; გერგილი

საწყისი მონაცემების ვარიანტი: 1, საწყისი მონაცემების ახალი ვარიანტი
განგარიშების ვარიანტი: განგარიშების ახალი ვარიანტი
განგარიშება შესრულებულია: ზაფხულისთვის
განგარიშების მოდული: "ОНД-86"
საანგარიშო მუდმივები: E1= 0.01, E2=0.01, E3=0.01, S=999999.99 კვ.კმ.

მეტეოროლოგიური პარამეტრები

ყველაზე ცხელი თვის ჰაერის საშუალო ტემპერატურა	30.8° C
ყველაზე ცივი თვის ჰაერის საშუალო ტემპერატურა	-2.4° C
ატმოსფეროს სტრატოფიკაციის ტემპერატურაზე დამოკიდებული კოეფიციენტი, A	200
ქარის მაქსიმალური სიჩქარე მოცემული ტერიტორიისთვის (გადამეტების განმეორებადობა 5%-ის ფარგლებში)	8 მ/წმ

საწარმოს სტრუქტურა (მოედნები, საამქრო)

ნომერი	მოედნის (საამქროს) დასახელება
--------	-------------------------------

გაფრქვევის წყაროთა პარამეტრები

აღრიცხვა:

- "%" - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვით;
 - "+" - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვის გარეშე;
 - "-" - წყარო არ არის გათვალისწინებული და მისი წვლილი არაა შეტანილი ფონში.
- ნიშნულების არარსებობის შემთხვევაში წყარო არ ითვლება.

წყაროთა ტიპები:

- 1 - წერტილოვანი;
- 2 - წრფივი;
- 3 - არაორგანიზებული;
- 4 - წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა, გაერთიანებული ერთ სიბრტყულად გათვლისთვის;
- 5 - არაორგანიზებული, დროში ცვლადი გაფრქვევის სიმბლავრით;
- 6 - წერტილოვანი, ქოლგისებური ან ჰორიზონტალური გაფრქვევით;
- 7 - ქოლგისებური ან ჰორიზონტალური გაფრქვევის წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა;
- 8 - ავტომატის ტრალო.

აღრიცხვა	მოედ. №	სამქ. №	წყაროს №	წყაროს დასახელება	ვარი-ანტი	ტიპი	წყაროს სიმაღლე (მ)	დიამეტრი (მ)	აირ-ჰაეროვანი ნარევის მოცულ. (მ3/წმ)	აირ-ჰაეროვანი ნარევის წიქქარე (მ/წმ)	აირ-ჰაეროვანი ნარევის ტემპერატ. (°C)	რელიეფის კოეფ.	კოორდ. X1 ღერძი (მ)	კოორდ. Y1 ღერძი (მ)	კოორდ. X2 ღერძი (მ)	კოორდ. Y2 ღერძი (მ)	წყაროს სიგანე (მ)
+	0	0	10	გზა1	1	3	2,0	0,00	0	0	0	1,0	-97,0	103,0	-258,0	-55,0	5,00
ნივთ. კოდი				ნივთიერება	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდკ	Xm	Um				
	0301			აზოტის (IV) ოქსიდი (აზოტის დიოქსიდი)	0.0006933	0,0017971	1	0,124	11,4	0,5	0,124	11,4	0,5				
	0304			აზოტის (III) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)	0.0001127	0,0002920	1	0,010	11,4	0,5	0,010	11,4	0,5				
	0328			შავი ნახშირბადი (ჰვარტლი)	0.0000667	0,0001728	1	0,016	11,4	0,5	0,016	11,4	0,5				
	0330			გოგირდის დიოქსიდი	0.0001533	0,0003974	1	0,016	11,4	0,5	0,016	11,4	0,5				
	0337			ნახშირბადის ოქსიდი	0.0013333	0,0034560	1	0,010	11,4	0,5	0,010	11,4	0,5				
	2732			ნავთის ფრაქცია	0.0001778	0,0004608	1	0,005	11,4	0,5	0,005	11,4	0,5				
	2902			შეწონილი ნაწილაკები	0.0201600	0,0522000	3	4,320	5,7	0,5	4,320	5,7	0,5				
+	0	0	11	გზა2	1	3	2,0	0,00	0	0	0	1,0	-261,0	-64,0	-1,0	-219,0	5,00
ნივთ. კოდი				ნივთიერება	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდკ	Xm	Um				
	0301			აზოტის (IV) ოქსიდი (აზოტის დიოქსიდი)	0.0010400	0,0026957	1	0,186	11,4	0,5	0,186	11,4	0,5				
	0304			აზოტის (III) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)	0.0001690	0,0004380	1	0,015	11,4	0,5	0,015	11,4	0,5				
	0328			შავი ნახშირბადი (ჰვარტლი)	0.0001000	0,0002592	1	0,024	11,4	0,5	0,024	11,4	0,5				
	0330			გოგირდის დიოქსიდი	0.0002300	0,0005962	1	0,023	11,4	0,5	0,023	11,4	0,5				
	0337			ნახშირბადის ოქსიდი	0.0020000	0,0005962	1	0,014	11,4	0,5	0,014	11,4	0,5				
	2732			ნავთის ფრაქცია	0.0002667	0,0006912	1	0,008	11,4	0,5	0,008	11,4	0,5				
	2902			შეწონილი ნაწილაკები	0.0302400	0,0783000	3	6,480	5,7	0,5	6,480	5,7	0,5				
+	0	0	12	გზა3	1	3	2,0	0,00	0	0	0	1,0	5,0	-225,0	305,0	-310,0	5,00
ნივთ. კოდი				ნივთიერება	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდკ	Xm	Um				
	0301			აზოტის (IV) ოქსიდი (აზოტის დიოქსიდი)	0.0010400	0,0026957	1	0,186	11,4	0,5	0,186	11,4	0,5				
	0304			აზოტის (III) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)	0.0001690	0,0004380	1	0,015	11,4	0,5	0,015	11,4	0,5				
	0328			შავი ნახშირბადი (ჰვარტლი)	0.0001000	0,0002592	1	0,024	11,4	0,5	0,024	11,4	0,5				
	0330			გოგირდის დიოქსიდი	0.0002300	0,0005962	1	0,023	11,4	0,5	0,023	11,4	0,5				
	0337			ნახშირბადის ოქსიდი	0.0020000	0,0005962	1	0,014	11,4	0,5	0,014	11,4	0,5				
	2732			ნავთის ფრაქცია	0.0002667	0,0006912	1	0,008	11,4	0,5	0,008	11,4	0,5				
	2902			შეწონილი ნაწილაკები	0.0302400	0,0783000	3	6,480	5,7	0,5	6,480	5,7	0,5				
+	0	0	13	გზა4	1	3	2,0	0,00	0	0	0	1,0	314,0	-310,0	563,0	-270,0	5,00

გზმ-ს ანგარიში - პოლიეთილენ-ტერეფტალატის (PET) ბოთლების რეციკლირების და პოლიეთერის ბოჭკოს საწარმოს მშენებლობა და ექსპლუატაცია

ნივთ. კოდი	ნივთიერება	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზდვ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდვ	Xm	Um							
0301	აზოტის (IV) ოქსიდი (აზოტის დიოქსიდი)	0.0008667	0,0022464	1	0,155	11,4	0,5	0,155	11,4	0,5							
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)	0.0001408	0,0003650	1	0,013	11,4	0,5	0,013	11,4	0,5							
0328	შავი ნახშირბადი (ჰვარტლი)	0.0000833	0,0002160	1	0,020	11,4	0,5	0,020	11,4	0,5							
0330	გოგირდის დიოქსიდი	0.0001917	0,0004968	1	0,020	11,4	0,5	0,020	11,4	0,5							
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.0016667	0,0043200	1	0,012	11,4	0,5	0,012	11,4	0,5							
2732	ნავთის ფრაქცია	0.0002222	0,0005760	1	0,007	11,4	0,5	0,007	11,4	0,5							
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0252000	0,0652500	3	5,400	5,7	0,5	5,400	5,7	0,5							
+	0	0	14	გზა 5	1	3	2,0	0,00	0	0	0	1,0	566,0	-273,0	920,0	-494,0	5,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერება	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზდვ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდვ	Xm	Um							
0301	აზოტის (IV) ოქსიდი (აზოტის დიოქსიდი)	0.0013867	0,0035942	1	0,248	11,4	0,5	0,248	11,4	0,5							
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)	0.0002253	0,0005841	1	0,020	11,4	0,5	0,020	11,4	0,5							
0328	შავი ნახშირბადი (ჰვარტლი)	0.0001333	0,0003456	1	0,032	11,4	0,5	0,032	11,4	0,5							
0330	გოგირდის დიოქსიდი	0.0003067	0,0007949	1	0,031	11,4	0,5	0,031	11,4	0,5							
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.0026667	0,0069120	1	0,019	11,4	0,5	0,019	11,4	0,5							
2732	ნავთის ფრაქცია	0.0003556	0,0009216	1	0,011	11,4	0,5	0,011	11,4	0,5							
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0403200	0,1044000	3	8,641	5,7	0,5	8,641	5,7	0,5							
+	0	0	15	ამწე	1	3	2,0	0,00	0	0	0	1,0	-49,0	11,0	-43,0	11,0	5,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერება	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზდვ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდვ	Xm	Um							
0301	აზოტის (IV) ოქსიდი (აზოტის დიოქსიდი)	0.0327924	0,0566653	1	5,856	11,4	0,5	5,856	11,4	0,5							
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)	0.0053272	0,0092053	1	0,476	11,4	0,5	0,476	11,4	0,5							
0328	შავი ნახშირბადი (ჰვარტლი)	0.0045017	0,0077789	1	1,072	11,4	0,5	1,072	11,4	0,5							
0330	გოგირდის დიოქსიდი	0.0033200	0,0057370	1	0,339	11,4	0,5	0,339	11,4	0,5							
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.0273783	0,0473098	1	0,196	11,4	0,5	0,196	11,4	0,5							
2732	ნავთის ფრაქცია	0.0077372	0,0133699	1	0,230	11,4	0,5	0,230	11,4	0,5							
+	0	0	16	ექსკავატორი	1	3	2,0	0,00	0	0	0	1,0	-89,0	58,0	-84,0	58,0	5,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერება	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზდვ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდვ	Xm	Um							
0301	აზოტის (IV) ოქსიდი (აზოტის დიოქსიდი)	0.0197827	0,0341844	1	3,533	11,4	0,5	3,533	11,4	0,5							
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)	0.0032147	0,0055550	1	0,287	11,4	0,5	0,287	11,4	0,5							
0328	შავი ნახშირბადი (ჰვარტლი)	0.0028406	0,0049085	1	0,676	11,4	0,5	0,676	11,4	0,5							
0330	გოგირდის დიოქსიდი	0.0020878	0,0036077	1	0,213	11,4	0,5	0,213	11,4	0,5							
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.0163628	0,0282749	1	0,117	11,4	0,5	0,117	11,4	0,5							
2732	ნავთის ფრაქცია	0.0046744	0,0080774	1	0,139	11,4	0,5	0,139	11,4	0,5							
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0350000	0,0600000	3	7,500	5,7	0,5	7,500	5,7	0,5							
+	0	0	17	ღებვა 1	1	3	5,0	0,00	0	0	0	1,0	-64,0	14,0	-57,0	14,0	5,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერება	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზდვ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდვ	Xm	Um							
0616	ქსილოლი (იზომერების ნარევი)	0.0130208	0,0066000	1	0,274	28,5	0,5	0,274	28,5	0,5							
1042	ბუტან-1-ოლი (ნ-ბუთილის სპირტი)	0.0130208	0,0066000	1	0,548	28,5	0,5	0,548	28,5	0,5							
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0159091	0,0050400	1	0,134	28,5	0,5	0,134	28,5	0,5							
+	0	0	18	ღებვა 2	1	3	5,0	0,00	0	0	0	1,0	-20,0	-18,0	-10,0	-18,0	5,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერება	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზდვ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდვ	Xm	Um							
0616	ქსილოლი (იზომერების ნარევი)	0.0130208	0,0066000	1	0,274	28,5	0,5	0,274	28,5	0,5							
1042	ბუტან-1-ოლი (ნ-ბუთილის სპირტი)	0.0130208	0,0066000	1	0,548	28,5	0,5	0,548	28,5	0,5							
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0159091	0,0050400	1	0,134	28,5	0,5	0,134	28,5	0,5							
+	0	0	19	ღებვა 3	1	3	5,0	0,00	0	0	0	1,0	-11,0	40,0	-5,0	40,0	5,00

გზმ-ს ანგარიში - პოლიეთილენ-ტერეფტალატის (PET) ბოთლების რეციკლირების და პოლიეთერის ბოჭკოს საწარმოს მშენებლობა და ექსპლუატაცია

ნივთ. კოდი	ნივთიერება	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდკ	Xm	Um							
0616	ქსილოლი (იზომერების ნარევი)	0.0130208	0,0066000	1	0,274	28,5	0,5	0,274	28,5	0,5							
1042	ბუტან-1-ოლი (ნ-ბუთილის სპირტი	0.0130208	0,0066000	1	0,548	28,5	0,5	0,548	28,5	0,5							
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0159091	0,0050400	1	0,134	28,5	0,5	0,134	28,5	0,5							
+	0	0	20	შედუღება 1	1	3	5,0	0,00	0	0	1,0	-84,0	83,0	-74,0	83,0	5,00	
ნივთ. კოდი	ნივთიერება	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდკ	Xm	Um							
0123	რკინის ოქსიდი	0.0015144	0,0001817	1	0,016	28,5	0,5	0,016	28,5	0,5							
0143	მანგანუმი და მისი ნაერთები	0.0001303	0,0000156	1	0,055	28,5	0,5	0,055	28,5	0,5							
0301	აზოტის (IV) ოქსიდი (აზოტის დიოქსიდი)	0.0004250	0,0000510	1	0,009	28,5	0,5	0,009	28,5	0,5							
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)	0.0000691	0,0000083	1	0,001	28,5	0,5	0,001	28,5	0,5							
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.0047104	0,0005653	1	0,004	28,5	0,5	0,004	28,5	0,5							
0342	აირადი ფტორიდები	0.0002656	0,0000319	1	0,056	28,5	0,5	0,056	28,5	0,5							
0344	სუსტად ხსნადი ფტორიდები	0.0004675	0,0000561	1	0,010	28,5	0,5	0,010	28,5	0,5							
2908	არაოგანული მტვერი: 70-20% SiO2	0.0001983	0,0000238	1	0,003	28,5	0,5	0,003	28,5	0,5							
+	0	0	21	შედუღება 2	1	3	5,0	0,00	0	0	1,0	-37,0	55,0	-27,0	55,0	5,00	
ნივთ. კოდი	ნივთიერება	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდკ	Xm	Um							
0123	რკინის ოქსიდი	0.0015144	0,0001817	1	0,016	28,5	0,5	0,016	28,5	0,5							
0143	მანგანუმი და მისი ნაერთები	0.0001303	0,0000156	1	0,055	28,5	0,5	0,055	28,5	0,5							
0301	აზოტის (IV) ოქსიდი (აზოტის დიოქსიდი)	0.0004250	0,0000510	1	0,009	28,5	0,5	0,009	28,5	0,5							
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)	0.0000691	0,0000083	1	0,001	28,5	0,5	0,001	28,5	0,5							
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.0047104	0,0005653	1	0,004	28,5	0,5	0,004	28,5	0,5							
0342	აირადი ფტორიდები	0.0002656	0,0000319	1	0,056	28,5	0,5	0,056	28,5	0,5							
0344	სუსტად ხსნადი ფტორიდები	0.0004675	0,0000561	1	0,010	28,5	0,5	0,010	28,5	0,5							
2908	არაოგანული მტვერი: 70-20% SiO2	0.0001983	0,0000238	1	0,003	28,5	0,5	0,003	28,5	0,5							
+	0	0	22	შედუღება 3	1	3	5,0	0,00	0	0	1,0	-86,0	25,0	-76,0	25,0	5,00	
ნივთ. კოდი	ნივთიერება	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდკ	Xm	Um							
0123	რკინის ოქსიდი	0.0015144	0,0001817	1	0,016	28,5	0,5	0,016	28,5	0,5							
0143	მანგანუმი და მისი ნაერთები	0.0001303	0,0000156	1	0,055	28,5	0,5	0,055	28,5	0,5							
0301	აზოტის (IV) ოქსიდი (აზოტის დიოქსიდი)	0.0004250	0,0000510	1	0,009	28,5	0,5	0,009	28,5	0,5							
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)	0.0000691	0,0000083	1	0,001	28,5	0,5	0,001	28,5	0,5							
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.0047104	0,0005653	1	0,004	28,5	0,5	0,004	28,5	0,5							
0342	აირადი ფტორიდები	0.0002656	0,0000319	1	0,056	28,5	0,5	0,056	28,5	0,5							
0344	სუსტად ხსნადი ფტორიდები	0.0004675	0,0000561	1	0,010	28,5	0,5	0,010	28,5	0,5							
2908	არაოგანული მტვერი: 70-20% SiO2	0.0001983	0,0000238	1	0,003	28,5	0,5	0,003	28,5	0,5							
+	0	0	51	ჩირინა ქვაბი 1	1	1	12,0	0,50	1,08974	5,55	120	1,0	-244,0	35,0	-244,0	35,0	20,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერება	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდკ	Xm	Um							
0301	აზოტის (IV) ოქსიდი (აზოტის დიოქსიდი)	0.1400000	0,0000000	1	0,233	100,6	1,3	0,203	109,2	1,5							
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.3460000	0,0000000	1	0,023	100,6	1,3	0,020	109,2	1,5							
+	0	0	52	ჩირინა ქვაბი 2	1	1	12,0	0,50	1,08974	5,55	120	1,0	-229,0	57,0	-229,0	57,0	20,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერება	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდკ	Xm	Um							
0301	აზოტის (IV) ოქსიდი (აზოტის დიოქსიდი)	0.1400000	0,0000000	1	0,233	100,6	1,3	0,203	109,2	1,5							
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.3460000	0,0000000	1	0,023	100,6	1,3	0,020	109,2	1,5							
+	0	0	54	ჩირინა ქვაბი ცილოვანი საკვებისათვის	1	1	12,0	0,50	1,08974	5,55	120	1,0	-213,0	32,0	-213,0	32,0	20,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერება	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდკ	Xm	Um							

გზშ-ს ანგარიში - პოლიეთილენ-ტერეფტალატის (PET) ბოთლების რეციკლირების და პოლიეთერის ბოჭკოს საწარმოს მშენებლობა და ექსპლუატაცია

0301	აზოტის (IV) ოქსიდი (აზოტის დიოქსიდი)			0.2500000	0,0000000	1	0,416	100,6	1,3	0,362	109,2	1,5					
0337	ნახშირბადის ოქსიდი			0.6180000	0,0000000	1	0,041	100,6	1,3	0,036	109,2	1,5					
+	0	0	56	ჩირინა საშრობი, წისქვილი და დაფასოება	1	1	3,0	0,60	5	17,68388	30	1,0	-200,0	43,0	-200,0	43,0	20,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერება			გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდკ	Xm	Um					
2902	შეწონილი ნაწილაკები			0.5000000	0,0000000	1	0,693	102,9	10,1	0,693	102,9	10,1					

ემისიები წყაროებიდან ნივთიერებების მიხედვით

აღრიცხვა:

- "%" - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვით;
- "+" - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვის გარეშე;
- "-" - წყარო არ არის გათვალისწინებული და მისი წვლილი არაა შეტანილი ფონში.

ნიშნულების არარსებობის შემტხვევაში წყარო არ ითვლება.

(-) ნიშნით აღნიშნული ან აღუნიშნავი () წყაროები საერთო ჯამში გათვალისწინებული არ არის

წყაროთა ტიპები:

- 1 - წერტილოვანი;
- 2 - წრფივი;
- 3 - არაორგანიზებული;
- 4 - წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა, გაერთიანებული ერთ სიბრტყულად გათვლისთვის;
- 5 - არაორგანიზებული, დროში ცვლადი გაფრქვევის სიმძლავრით;
- 6 - წერტილოვანი, ქოლგისებური ან ჰორიზონტალური გაფრქვევით;
- 7 - ქოლგისებური ან ჰორიზონტალური გაფრქვევის წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა;
- 8 - ავტომაგისტრალი.

ნივთიერება: 0123 რკინის ოქსიდი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	20	3	+	0.0015144	1	0,0159	28,50	0,5000	0,0159	28,50	0,5000
0	0	21	3	+	0.0015144	1	0,0159	28,50	0,5000	0,0159	28,50	0,5000
0	0	22	3	+	0.0015144	1	0,0159	28,50	0,5000	0,0159	28,50	0,5000
სულ:					0.0045432		0,0478			0,0478		

ნივთიერება: 0143 მანგანუმი და მისი ნაერთები

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	20	3	+	0.0001303	1	0,0549	28,50	0,5000	0,0549	28,50	0,5000
0	0	21	3	+	0.0001303	1	0,0549	28,50	0,5000	0,0549	28,50	0,5000
0	0	22	3	+	0.0001303	1	0,0549	28,50	0,5000	0,0549	28,50	0,5000
სულ:					0.0003909		0,1646			0,1646		

ნივთიერება: 0301 აზოტის (IV) ოქსიდი (აზოტის დიოქსიდი)

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	10	3	+	0.0006933	1	0,1238	11,40	0,5000	0,1238	11,40	0,5000
0	0	11	3	+	0.0010400	1	0,1857	11,40	0,5000	0,1857	11,40	0,5000
0	0	12	3	+	0.0010400	1	0,1857	11,40	0,5000	0,1857	11,40	0,5000
0	0	13	3	+	0.0008667	1	0,1548	11,40	0,5000	0,1548	11,40	0,5000
0	0	14	3	+	0.0013867	1	0,2476	11,40	0,5000	0,2476	11,40	0,5000
0	0	15	3	+	0.0327924	1	5,8562	11,40	0,5000	5,8562	11,40	0,5000
0	0	16	3	+	0.0197827	1	3,5328	11,40	0,5000	3,5328	11,40	0,5000

გზმ-ს ანგარიში - პოლიეთილენ-ტერეფტალატის (PET) ბოთლების რეციკლირების და პოლიეთერის ბოჭკოს
საწარმოს მშენებლობა და ექსპლუატაცია

0	0	20	3	+	0.0004250	1	0,0089	28,50	0,5000	0,0089	28,50	0,5000
0	0	21	3	+	0.0004250	1	0,0089	28,50	0,5000	0,0089	28,50	0,5000
0	0	22	3	+	0.0004250	1	0,0089	28,50	0,5000	0,0089	28,50	0,5000
0	0	51	1	+	0.1400000	1	0,2328	100,61	1,3054	0,2027	109,23	1,4506
0	0	52	1	+	0.1400000	1	0,2328	100,61	1,3054	0,2027	109,23	1,4506
0	0	54	1	+	0.2500000	1	0,4158	100,61	1,3054	0,3620	109,23	1,4506
სულ:					0.5888768		11,1949			11,0810		

ნივთიერება: 0304 აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)

№ მოე დ.	№ საამ ქ.	№ წყარ ოს	ტიპი	ალრი ცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	10	3	+	0.0001127	1	0,0101	11,40	0,5000	0,0101	11,40	0,5000
0	0	11	3	+	0.0001690	1	0,0151	11,40	0,5000	0,0151	11,40	0,5000
0	0	12	3	+	0.0001690	1	0,0151	11,40	0,5000	0,0151	11,40	0,5000
0	0	13	3	+	0.0001408	1	0,0126	11,40	0,5000	0,0126	11,40	0,5000
0	0	14	3	+	0.0002253	1	0,0201	11,40	0,5000	0,0201	11,40	0,5000
0	0	15	3	+	0.0053272	1	0,4757	11,40	0,5000	0,4757	11,40	0,5000
0	0	16	3	+	0.0032147	1	0,2870	11,40	0,5000	0,2870	11,40	0,5000
0	0	20	3	+	0.0000691	1	0,0007	28,50	0,5000	0,0007	28,50	0,5000
0	0	21	3	+	0.0000691	1	0,0007	28,50	0,5000	0,0007	28,50	0,5000
0	0	22	3	+	0.0000691	1	0,0007	28,50	0,5000	0,0007	28,50	0,5000
სულ:					0.0095660		0,8378			0,8378		

ნივთიერება: 0328 შავი ნახშირბადი (ჰვარტლი)

№ მოე დ.	№ საამ ქ.	№ წყარ ოს	ტიპი	ალრი ცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	10	3	+	0.0000667	1	0,0159	11,40	0,5000	0,0159	11,40	0,5000
0	0	11	3	+	0.0001000	1	0,0238	11,40	0,5000	0,0238	11,40	0,5000
0	0	12	3	+	0.0001000	1	0,0238	11,40	0,5000	0,0238	11,40	0,5000
0	0	13	3	+	0.0000833	1	0,0198	11,40	0,5000	0,0198	11,40	0,5000
0	0	14	3	+	0.0001333	1	0,0317	11,40	0,5000	0,0317	11,40	0,5000
0	0	15	3	+	0.0045017	1	1,0719	11,40	0,5000	1,0719	11,40	0,5000
0	0	16	3	+	0.0028406	1	0,6764	11,40	0,5000	0,6764	11,40	0,5000
სულ:					0.0078256		1,8634			1,8634		

ნივთიერება: 0330 გოგირდის დიოქსიდი

№ მოე დ.	№ საამ ქ.	№ წყარ ოს	ტიპი	ალრი ცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	10	3	+	0.0001533	1	0,0156	11,40	0,5000	0,0156	11,40	0,5000
0	0	11	3	+	0.0002300	1	0,0235	11,40	0,5000	0,0235	11,40	0,5000
0	0	12	3	+	0.0002300	1	0,0235	11,40	0,5000	0,0235	11,40	0,5000

გზმ-ს ანგარიში - პოლიეთილენ-ტერეფტალატის (PET) ბოთლების რეციკლირების და პოლიეთერის ბოჭკოს საწარმოს მშენებლობა და ექსპლუატაცია

0	0	13	3	+	0.0001917	1	0,0196	11,40	0,5000	0,0196	11,40	0,5000
0	0	14	3	+	0.0003067	1	0,0313	11,40	0,5000	0,0313	11,40	0,5000
0	0	15	3	+	0.0033200	1	0,3388	11,40	0,5000	0,3388	11,40	0,5000
0	0	16	3	+	0.0020878	1	0,2131	11,40	0,5000	0,2131	11,40	0,5000
სულ:					0.0065195		0,6653			0,6653		

ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	ალრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	10	3	+	0.0013333	1	0,0095	11,40	0,5000	0,0095	11,40	0,5000
0	0	11	3	+	0.0020000	1	0,0143	11,40	0,5000	0,0143	11,40	0,5000
0	0	12	3	+	0.0020000	1	0,0143	11,40	0,5000	0,0143	11,40	0,5000
0	0	13	3	+	0.0016667	1	0,0119	11,40	0,5000	0,0119	11,40	0,5000
0	0	14	3	+	0.0026667	1	0,0190	11,40	0,5000	0,0190	11,40	0,5000
0	0	15	3	+	0.0273783	1	0,1956	11,40	0,5000	0,1956	11,40	0,5000
0	0	16	3	+	0.0163628	1	0,1169	11,40	0,5000	0,1169	11,40	0,5000
0	0	20	3	+	0.0047104	1	0,0040	28,50	0,5000	0,0040	28,50	0,5000
0	0	21	3	+	0.0047104	1	0,0040	28,50	0,5000	0,0040	28,50	0,5000
0	0	22	3	+	0.0047104	1	0,0040	28,50	0,5000	0,0040	28,50	0,5000
0	0	51	1	+	0.3460000	1	0,0230	100,61	1,3054	0,0200	109,23	1,4506
0	0	52	1	+	0.3460000	1	0,0230	100,61	1,3054	0,0200	109,23	1,4506
0	0	54	1	+	0.6180000	1	0,0411	100,61	1,3054	0,0358	109,23	1,4506
სულ:					1.3775390		0,4806			0,4693		

ნივთიერება: 0342 აირადი ფტორიდები

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	ალრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	20	3	+	0.0002656	1	0,0559	28,50	0,5000	0,0559	28,50	0,5000
0	0	21	3	+	0.0002656	1	0,0559	28,50	0,5000	0,0559	28,50	0,5000
0	0	22	3	+	0.0002656	1	0,0559	28,50	0,5000	0,0559	28,50	0,5000
სულ:					0.0007968		0,1677			0,1677		

ნივთიერება: 0344 სუსტად ხსნადი ფტორიდები

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	ალრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	20	3	+	0.0004675	1	0,0098	28,50	0,5000	0,0098	28,50	0,5000
0	0	21	3	+	0.0004675	1	0,0098	28,50	0,5000	0,0098	28,50	0,5000
0	0	22	3	+	0.0004675	1	0,0098	28,50	0,5000	0,0098	28,50	0,5000
სულ:					0.0014025		0,0295			0,0295		

ნივთიერება: 0616 ქსილოლი (იზომერების ნარევი)

გზმ-ს ანგარიში - პოლიეთილენ-ტერეფტალატის (PET) ბოთლების რეციკლირების და პოლიეთერის ბოჭკოს საწარმოს მშენებლობა და ექსპლუატაცია

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	ალრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	17	3	+	0.0130208	1	0,2741	28,50	0,5000	0,2741	28,50	0,5000
0	0	18	3	+	0.0130208	1	0,2741	28,50	0,5000	0,2741	28,50	0,5000
0	0	19	3	+	0.0130208	1	0,2741	28,50	0,5000	0,2741	28,50	0,5000
სულ:					0.0390624		0,8224			0,8224		

ნივთიერება: 1042 ბუტან-1-ოლი (ნ-ბუთილის სპირტი)

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	ალრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	17	3	+	0.0130208	1	0,5483	28,50	0,5000	0,5483	28,50	0,5000
0	0	18	3	+	0.0130208	1	0,5483	28,50	0,5000	0,5483	28,50	0,5000
0	0	19	3	+	0.0130208	1	0,5483	28,50	0,5000	0,5483	28,50	0,5000
სულ:					0.0390624		1,6448			1,6448		

ნივთიერება: 2732 ნავთის ფრაქცია

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	ალრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	10	3	+	0.0001778	1	0,0053	11,40	0,5000	0,0053	11,40	0,5000
0	0	11	3	+	0.0002667	1	0,0079	11,40	0,5000	0,0079	11,40	0,5000
0	0	12	3	+	0.0002667	1	0,0079	11,40	0,5000	0,0079	11,40	0,5000
0	0	13	3	+	0.0002222	1	0,0066	11,40	0,5000	0,0066	11,40	0,5000
0	0	14	3	+	0.0003556	1	0,0106	11,40	0,5000	0,0106	11,40	0,5000
0	0	15	3	+	0.0077372	1	0,2303	11,40	0,5000	0,2303	11,40	0,5000
0	0	16	3	+	0.0046744	1	0,1391	11,40	0,5000	0,1391	11,40	0,5000
სულ:					0.0137006		0,4078			0,4078		

ნივთიერება: 2902 შეწონილი ნაწილაკები

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	ალრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	10	3	+	0.0201600	3	4,3203	5,70	0,5000	4,3203	5,70	0,5000
0	0	11	3	+	0.0302400	3	6,4804	5,70	0,5000	6,4804	5,70	0,5000
0	0	12	3	+	0.0302400	3	6,4804	5,70	0,5000	6,4804	5,70	0,5000
0	0	13	3	+	0.0252000	3	5,4003	5,70	0,5000	5,4003	5,70	0,5000
0	0	14	3	+	0.0403200	3	8,6405	5,70	0,5000	8,6405	5,70	0,5000
0	0	16	3	+	0.0350000	3	7,5005	5,70	0,5000	7,5005	5,70	0,5000
0	0	17	3	+	0.0159091	1	0,1340	28,50	0,5000	0,1340	28,50	0,5000
0	0	18	3	+	0.0159091	1	0,1340	28,50	0,5000	0,1340	28,50	0,5000

გზმ-ს ანგარიში - პოლიეთილენ-ტერეფტალატის (PET) ბოთლების რეციკლირების და პოლიეთერის ბოჭკოს საწარმოს მშენებლობა და ექსპლუატაცია

0	0	19	3	+	0.0159091	1	0,1340	28,50	0,5000	0,1340	28,50	0,5000
0	0	56	1	+	0.5000000	1	0,6934	102,92	10,1152	0,6934	102,92	10,1152
სულ:					0.7288873		39,9177			39,9177		

ნივთიერება: 2908 არაოგანული მტვერი: 70-20% SiO2

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	კოდი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
								Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	20	3	+		0.0001983	1	0,0028	28,50	0,5000	0,0028	28,50	0,5000
0	0	21	3	+		0.0001983	1	0,0028	28,50	0,5000	0,0028	28,50	0,5000
0	0	22	3	+		0.0001983	1	0,0028	28,50	0,5000	0,0028	28,50	0,5000
სულ:						0.0005949		0,0083			0,0083		

წყაროების გაფრქვევა ჯამური ზემოქმედების ჯგუფების მიხედვით

აღრიცხვა:

- "%" - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვით;
 - "+" - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვის გარეშე;
 - "-" - წყარო არ არის გათვალისწინებული და მისი წვლილი არაა შეტანილი ფონში.
- ნიშნულების არარსებობის შემთხვევაში წყარო არ ითვლება.

(-) ნიშნით აღნიშნული ან აღუნშნავი () წყაროები საერთო ჯამში გათვალისწინებული არ არის

წყაროთა ტიპები:

- 1 - წერტილოვანი;
- 2 - წრფივი;
- 3 - არაორგანიზებული;
- 4 - წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა, გაერთიანებული ერთ სიბრტყულად გათვლისთვის;
- 5 - არაორგანიზებული, დროში ცვლადი გაფრქვევის სიმძლავრით;
- 6 - წერტილოვანი, კოლაგისებური ან ჰორიზონტალური გაფრქვევით;
- 7 - კოლაგისებური ან ჰორიზონტალური გაფრქვევის წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა;
- 8 - ავტომაგისტრალი.

ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: 6009

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	კოდი B-Ba	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
								Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	10	3	+	0301	0.0006933	1	0,1238	11,40	0,5000	0,1238	11,40	0,5000
0	0	10	3	+	0330	0.0001533	1	0,0156	11,40	0,5000	0,0156	11,40	0,5000
0	0	11	3	+	0301	0.0010400	1	0,1857	11,40	0,5000	0,1857	11,40	0,5000
0	0	11	3	+	0330	0.0002300	1	0,0235	11,40	0,5000	0,0235	11,40	0,5000
0	0	12	3	+	0301	0.0010400	1	0,1857	11,40	0,5000	0,1857	11,40	0,5000
0	0	12	3	+	0330	0.0002300	1	0,0235	11,40	0,5000	0,0235	11,40	0,5000
0	0	13	3	+	0301	0.0008667	1	0,1548	11,40	0,5000	0,1548	11,40	0,5000
0	0	13	3	+	0330	0.0001917	1	0,0196	11,40	0,5000	0,0196	11,40	0,5000
0	0	14	3	+	0301	0.0013867	1	0,2476	11,40	0,5000	0,2476	11,40	0,5000
0	0	14	3	+	0330	0.0003067	1	0,0313	11,40	0,5000	0,0313	11,40	0,5000
0	0	15	3	+	0301	0.0327924	1	5,8562	11,40	0,5000	5,8562	11,40	0,5000
0	0	15	3	+	0330	0.0033200	1	0,3388	11,40	0,5000	0,3388	11,40	0,5000
0	0	16	3	+	0301	0.0197827	1	3,5328	11,40	0,5000	3,5328	11,40	0,5000
0	0	16	3	+	0330	0.0020878	1	0,2131	11,40	0,5000	0,2131	11,40	0,5000
0	0	20	3	+	0301	0.0004250	1	0,0089	28,50	0,5000	0,0089	28,50	0,5000
0	0	21	3	+	0301	0.0004250	1	0,0089	28,50	0,5000	0,0089	28,50	0,5000
0	0	22	3	+	0301	0.0004250	1	0,0089	28,50	0,5000	0,0089	28,50	0,5000
0	0	51	1	+	0301	0.1400000	1	0,2328	100,61	1,3054	0,2027	109,23	1,4506
0	0	52	1	+	0301	0.1400000	1	0,2328	100,61	1,3054	0,2027	109,23	1,4506
0	0	54	1	+	0301	0.2500000	1	0,4158	100,61	1,3054	0,3620	109,23	1,4506
სულ:						0.5953963		11,8602			11,7462		

გზმ-ს ანგარიში - პოლიეთილენ-ტერეფტალატის (PET) ბოთლების რეციკლირების და პოლიეთერის ბოჭკოს საწარმოს მშენებლობა და ექსპლუატაცია

ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: 6039

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	ალრიცხვა	კოდი B-Ba	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
								Cm/ზღკ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზღკ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	10	3	+	0330	0.001533	1	0,0156	11,40	0,5000	0,0156	11,40	0,5000
0	0	11	3	+	0330	0.002300	1	0,0235	11,40	0,5000	0,0235	11,40	0,5000
0	0	12	3	+	0330	0.002300	1	0,0235	11,40	0,5000	0,0235	11,40	0,5000
0	0	13	3	+	0330	0.001917	1	0,0196	11,40	0,5000	0,0196	11,40	0,5000
0	0	14	3	+	0330	0.0003067	1	0,0313	11,40	0,5000	0,0313	11,40	0,5000
0	0	15	3	+	0330	0.0033200	1	0,3388	11,40	0,5000	0,3388	11,40	0,5000
0	0	16	3	+	0330	0.0020878	1	0,2131	11,40	0,5000	0,2131	11,40	0,5000
0	0	20	3	+	0342	0.0002656	1	0,0559	28,50	0,5000	0,0559	28,50	0,5000
0	0	21	3	+	0342	0.0002656	1	0,0559	28,50	0,5000	0,0559	28,50	0,5000
0	0	22	3	+	0342	0.0002656	1	0,0559	28,50	0,5000	0,0559	28,50	0,5000
სულ:						0.0073163		0,8330			0,8330		

ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: 6046

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	ალრიცხვა	კოდი B-Ba	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
								Cm/ზღკ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზღკ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	10	3	+	0337	0.0013333	1	0,0095	11,40	0,5000	0,0095	11,40	0,5000
0	0	11	3	+	0337	0.0020000	1	0,0143	11,40	0,5000	0,0143	11,40	0,5000
0	0	12	3	+	0337	0.0020000	1	0,0143	11,40	0,5000	0,0143	11,40	0,5000
0	0	13	3	+	0337	0.0016667	1	0,0119	11,40	0,5000	0,0119	11,40	0,5000
0	0	14	3	+	0337	0.0026667	1	0,0190	11,40	0,5000	0,0190	11,40	0,5000
0	0	15	3	+	0337	0.0273783	1	0,1956	11,40	0,5000	0,1956	11,40	0,5000
0	0	16	3	+	0337	0.0163628	1	0,1169	11,40	0,5000	0,1169	11,40	0,5000
0	0	20	3	+	0337	0.0047104	1	0,0040	28,50	0,5000	0,0040	28,50	0,5000
0	0	20	3	+	2908	0.0001983	1	0,0028	28,50	0,5000	0,0028	28,50	0,5000
0	0	21	3	+	0337	0.0047104	1	0,0040	28,50	0,5000	0,0040	28,50	0,5000
0	0	21	3	+	2908	0.0001983	1	0,0028	28,50	0,5000	0,0028	28,50	0,5000
0	0	22	3	+	0337	0.0047104	1	0,0040	28,50	0,5000	0,0040	28,50	0,5000
0	0	22	3	+	2908	0.0001983	1	0,0028	28,50	0,5000	0,0028	28,50	0,5000
0	0	51	1	+	0337	0.3460000	1	0,0230	100,61	1,3054	0,0200	109,23	1,4506
0	0	52	1	+	0337	0.3460000	1	0,0230	100,61	1,3054	0,0200	109,23	1,4506
0	0	54	1	+	0337	0.6180000	1	0,0411	100,61	1,3054	0,0358	109,23	1,4506
სულ:						1.3781339		0,4889			0,4776		

გაანგარიშება შესრულდა ნივთიერებათა მიხედვით (ჯამური ზემოქმედების ჯგუფების მიხედვით)

კოდი	ნივთიერება	ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია			*ზღვ-ს შესწორების კოეფიციენტი	ფონური კონცენტრ.	
		ტიპი	საცნობარო მნიშვნელობა	ანგარიშში გამოყენებ.		ალრიცხვა	ინტერპ.
0123	რკინის ოქსიდი	ზღვ საშ. დ/ლ	0.0400000	0.4000000	1	არა	არა
0143	მანგანუმი და მისი ნაერთები	მაქს. ერთ.	0.0100000	0.0100000	1	არა	არა

გზმ-ს ანგარიში - პოლიეთილენ-ტერეფტალატის (PET) ბოთლების რეციკლირების და პოლიეთერის ბოჭკოს საწარმოს მშენებლობა და ექსპლუატაცია

0301	აზოტის (IV) ოქსიდი (აზოტის დიოქსიდი)	მაქს. ერთ.	0.2000000	0.2000000	1	არა	არა
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)	მაქს. ერთ.	0.4000000	0.4000000	1	არა	არა
0328	მავი ნახშირბადი (ჰვარტლი)	მაქს. ერთ.	0.1500000	0.1500000	1	არა	არა
0330	გოგირდის დიოქსიდი	მაქს. ერთ.	0.3500000	0.3500000	1	არა	არა
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	მაქს. ერთ.	5.0000000	5.0000000	1	არა	არა
0342	აირადი ფტორიდები	მაქს. ერთ.	0.0200000	0.0200000	1	არა	არა
0344	სუსტად ხსნადი ფტორიდები	მაქს. ერთ.	0.2000000	0.2000000	1	არა	არა
0616	ქსილოლი (იზომერების ნარევი)	მაქს. ერთ.	0.2000000	0.2000000	1	არა	არა
1042	ბუთილის სპირტი	მაქს. ერთ.	0.1000000	0.1000000	1	არა	არა
2732	ნავთის ფრაქცია	საორ. უსაფრ. ზემოქ. დონე	1.2000000	1.2000000	1	არა	არა
2902	შეწონილი ნაწილაკები	მაქს. ერთ.	0.5000000	0.5000000	1	არა	არა
2908	არაოგანული მტვერი: 70-20% SiO2	მაქს. ერთ.	0.3000000	0.3000000	1	არა	არა
6009	არასრული ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი, კოეფიციენტი "1.6": ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი (2) 301 330	ჯგუფი	-	-	1	არა	არა
6039	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი (2) 330 342	ჯგუფი	-	-	1	არა	არა
6046	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი (2) 337 2908	ჯგუფი	-	-	1	არა	არა

*გამოიყენება განსაკუთრებული ნორმატიული მოთხოვნების გამოყენების საჭიროების შემთხვევაში. პარამეტრის "შესწორების კოეფიციენტი/საორ. უსაფრ. ზემოქ. დონე", მნიშვნელობის ცვლილების შემთხვევაში, რომელსაც სტანდარტული მნიშვნელობა 1-ია, მაქსიმალური კონცენტრაციის გაანგარიშებული სიდიდეები შედარებული უნდა იქნას არა კოეფიციენტის მნიშვნელობას, არამედ 1-ს.

საანგარიშო მეტეოპარამეტრების გადარჩევა
ავტომატური გადარჩევა

ქარის სიჩქარეთა გადარჩევა სრულდება ავტომატურად

ქარის მიმართულება

სექტორის დასაწისი	სექტორის დასასრული	ქარის გადარჩევის ბიჯი
0	360	1

საანგარიშო არეალი

საანგარიშო მოედნები

№	ტიპი	მოედნის სრული აღწერა				სიგანე (მ)	ბიჯი (მ)		სიმაღლ. (მ)	კომენტარი
		შუა წერტილის კოორდინატები, I მხარე (მ)		შუა წერტილის კოორდინატები, II მხარე (მ)			X	Y		
		X	Y	X	Y		X	Y		

გზმ-ს ანგარიში - პოლიეთილენ-ტერეფტალატის (PET) ბოთლების რეციკლირების და პოლიეთერის ბოჭკოს საწარმოს მშენებლობა და ექსპლუატაცია

1	მოცემული	-2600	-500	1400	-500	2200	100	100	2
---	----------	-------	------	------	------	------	-----	-----	---

საანგარიშო წერტილები

№	წერტილის კოორდინატები (მ)		სიმაღლ. (მ)	წერტილ. ტიპი	კომენტარი
	X	Y			
3	-33,00	584,00		2500 მ-ნი ნორმირებული ზონის საზღვარზე	ჩრდილოეთის მიმართულება
4	547,00	7,00		2500 მ-ნი ნორმირებული ზონის საზღვარზე	აღმოსავლეთის მიმართულება
5	-21,00	-541,00		2500 მ-ნი ნორმირებული ზონის საზღვარზე	სამხრეთის მიმართულება
6	-625,00	94,00		2500 მ-ნი ნორმირებული ზონის საზღვარზე	დასავლეთის მიმართულება
1	-1971,00	122,00		2წერტილი დასახლებული ზონის საზღვარზე	უახლოესი დასახლება დასავლეთით
2	-929,00	-1481,00		2წერტილი დასახლებული ზონის საზღვარზე	უახლოესი დასახლება სამხრეთ დასავლეთით

ნივთიერებები, რომელთა ანგარიშიც არ არის მიზანშეწონილი ანგარიშის მიზანშეწონილობის კრიტერიუმები E3=0.01

კოდი	დასახელება	ჯამი Cm/ზდკ
2908	არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2	0.0083496

გაანგარიშების შედეგები ნივთიერებების მიხედვით (საანგარიშო წერტილები)

წერტილთა ტიპები:

- 0 - მომხმარებლის საანგარიშო წერტილი
- 1 - წერტილი დაცვის ზონის საზღვარზე
- 2 - წერტილი საწარმო ზონის საზღვარზე
- 3 - წერტილი სანიტარულ-დაცვითი ზონის საზღვარზე
- 4 - წერტილი დასახლებული ზონის საზღვარზე
- 5 - განაშენიანების საზღვარზე

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილ. ტიპი
---	------------	------------	-------------	------------------------	---------------	-------------	-------------------	--------------------	--------------

ნივთიერება: 0123 რკინის ოქსიდი

3	-33	584	2	2.0e-3	184	8,00	0.000	0.000	3
6	-625	94	2	1.9e-3	94	8,00	0.000	0.000	3
5	-21	-541	2	1.8e-3	356	8,00	0.000	0.000	3
4	547	7	2	1.7e-3	274	8,00	0.000	0.000	3
2	-929	-1481	2	3.2e-4	29	8,00	0.000	0.000	4
1	-1971	122	2	2.8e-4	92	8,00	0.000	0.000	4

ნივთიერება: 0143 მანგანუმი და მისი ნაერთები

გზმ-ს ანგარიში - პოლიეთილენ-ტერეფტალატის (PET) ბოთლების რეციკლირების და პოლიეთერის ბოჭკოს საწარმოს მშენებლობა და ექსპლუატაცია

3	-33	584	2	7.0e-3	184	8,00	0.000	0.000	3
6	-625	94	2	6.5e-3	94	8,00	0.000	0.000	3
5	-21	-541	2	6.2e-3	356	8,00	0.000	0.000	3
4	547	7	2	6.0e-3	274	8,00	0.000	0.000	3
2	-929	-1481	2	1.1e-3	29	8,00	0.000	0.000	4
1	-1971	122	2	9.5e-4	92	8,00	0.000	0.000	4

ნივთიერება: 0301 აზოტის (IV) ოქსიდი (აზოტის დიოქსიდი)

6	-625	94	2	0.41	98	1,76	0.000	0.000	3
3	-33	584	2	0.23	195	0,50	0.000	0.000	3
5	-21	-541	2	0.22	345	0,50	0.000	0.000	3
4	547	7	2	0.20	272	8,00	0.000	0.000	3
2	-929	-1481	2	0.05	26	8,00	0.000	0.000	4
1	-1971	122	2	0.05	93	8,00	0.000	0.000	4

ნივთიერება: 0304 აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)

3	-33	584	2	7.7e-3	183	8,00	0.000	0.000	3
5	-21	-541	2	7.5e-3	356	8,00	0.000	0.000	3
6	-625	94	2	7.4e-3	96	8,00	0.000	0.000	3
4	547	7	2	6.6e-3	272	8,00	0.000	0.000	3
2	-929	-1481	2	1.4e-3	30	1,41	0.000	0.000	4
1	-1971	122	2	1.2e-3	93	1,41	0.000	0.000	4

ნივთიერება: 0328 შავი ნახშირბადი (ჭვარტლი)

3	-33	584	2	0.02	183	8,00	0.000	0.000	3
5	-21	-541	2	0.02	356	8,00	0.000	0.000	3
6	-625	94	2	0.02	96	8,00	0.000	0.000	3
4	547	7	2	0.01	272	8,00	0.000	0.000	3
2	-929	-1481	2	3.2e-3	30	1,41	0.000	0.000	4
1	-1971	122	2	2.8e-3	93	1,41	0.000	0.000	4

ნივთიერება: 0330 გოგირდის დიოქსიდი

3	-33	584	2	5.6e-3	183	8,00	0.000	0.000	3
5	-21	-541	2	5.5e-3	356	8,00	0.000	0.000	3
6	-625	94	2	5.4e-3	96	8,00	0.000	0.000	3
4	547	7	2	4.7e-3	272	8,00	0.000	0.000	3
2	-929	-1481	2	1.1e-3	30	1,41	0.000	0.000	4
1	-1971	122	2	9.5e-4	93	1,41	0.000	0.000	4

ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი

6	-625	94	2	0.04	98	1,90	0.000	0.000	3
3	-33	584	2	0.02	199	1,90	0.000	0.000	3
5	-21	-541	2	0.02	341	1,90	0.000	0.000	3
4	547	7	2	0.02	272	2,72	0.000	0.000	3
2	-929	-1481	2	4.5e-3	25	8,00	0.000	0.000	4
1	-1971	122	2	4.4e-3	93	8,00	0.000	0.000	4

ნივთიერება: 0342 აირადი ფტორიდები

გზმ-ს ანგარიში - პოლიეთილენ-ტერეფტალატის (PET) ბოთლების რეციკლირების და პოლიეთერის ბოჭკოს საწარმოს მშენებლობა და ექსპლუატაცია

3	-33	584	2	7.1e-3	184	8,00	0.000	0.000	3
6	-625	94	2	6.6e-3	94	8,00	0.000	0.000	3
5	-21	-541	2	6.3e-3	356	8,00	0.000	0.000	3
4	547	7	2	6.1e-3	274	8,00	0.000	0.000	3
2	-929	-1481	2	1.1e-3	29	8,00	0.000	0.000	4
1	-1971	122	2	9.7e-4	92	8,00	0.000	0.000	4

ნივთიერება: 0344 სუსტად ხსნადი ფტორიდები

3	-33	584	2	1.3e-3	184	8,00	0.000	0.000	3
6	-625	94	2	1.2e-3	94	8,00	0.000	0.000	3
5	-21	-541	2	1.1e-3	356	8,00	0.000	0.000	3
4	547	7	2	1.1e-3	274	8,00	0.000	0.000	3
2	-929	-1481	2	2.0e-4	29	8,00	0.000	0.000	4
1	-1971	122	2	1.7e-4	92	8,00	0.000	0.000	4

ნივთიერება: 0616 ქსილოლი (იზომერების ნარევი)

5	-21	-541	2	0.03	359	8,00	0.000	0.000	3
3	-33	584	2	0.03	179	8,00	0.000	0.000	3
4	547	7	2	0.03	271	8,00	0.000	0.000	3
6	-625	94	2	0.03	98	8,00	0.000	0.000	3
2	-929	-1481	2	5.6e-3	31	8,00	0.000	0.000	4
1	-1971	122	2	4.6e-3	93	8,00	0.000	0.000	4

ნივთიერება: 1042 ბუტან-1-ოლი (ნ-ბუთილის სპირტი)

5	-21	-541	2	0.07	359	8,00	0.000	0.000	3
3	-33	584	2	0.06	179	8,00	0.000	0.000	3
4	547	7	2	0.06	271	8,00	0.000	0.000	3
6	-625	94	2	0.06	98	8,00	0.000	0.000	3
2	-929	-1481	2	0.01	31	8,00	0.000	0.000	4
1	-1971	122	2	9.2e-3	93	8,00	0.000	0.000	4

ნივთიერება: 2732 ნავთის ფრაქცია

3	-33	584	2	3.7e-3	183	8,00	0.000	0.000	3
5	-21	-541	2	3.6e-3	356	8,00	0.000	0.000	3
6	-625	94	2	3.5e-3	96	8,00	0.000	0.000	3
4	547	7	2	3.1e-3	272	8,00	0.000	0.000	3
2	-929	-1481	2	7.0e-4	30	1,41	0.000	0.000	4
1	-1971	122	2	6.0e-4	93	1,41	0.000	0.000	4

ნივთიერება: 2902 შეწონილი ნაწილაკები

6	-625	94	2	0.26	97	8,00	0.000	0.000	3
3	-33	584	2	0.16	197	8,00	0.000	0.000	3
5	-21	-541	2	0.15	344	2,76	0.000	0.000	3
4	547	7	2	0.14	273	2,76	0.000	0.000	3
2	-929	-1481	2	0.04	26	2,76	0.000	0.000	4
1	-1971	122	2	0.04	93	2,76	0.000	0.000	4

გზშ-ს ანგარიში - პოლიეთილენ-ტერეფტალატის (PET) ბოთლების რეციკლირების და პოლიეთერის ბოჭკოს
საწარმოს მშენებლობა და ექსპლუატაცია

ნივთიერება: 6009 ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი (2) 301 330

6	-625	94	2	0.26	98	1,75	0.000	0.000	3
3	-33	584	2	0.15	195	0,50	0.000	0.000	3
5	-21	-541	2	0.14	345	0,50	0.000	0.000	3
4	547	7	2	0.13	272	8,00	0.000	0.000	3
2	-929	-1481	2	0.03	26	8,00	0.000	0.000	4
1	-1971	122	2	0.03	93	8,00	0.000	0.000	4

ნივთიერება: 6039 ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი (2) 330 342

3	-33	584	2	0.01	183	8,00	0.000	0.000	3
5	-21	-541	2	0.01	356	8,00	0.000	0.000	3
6	-625	94	2	0.01	95	8,00	0.000	0.000	3
4	547	7	2	0.01	273	8,00	0.000	0.000	3
2	-929	-1481	2	2.0e-3	30	8,00	0.000	0.000	4
1	-1971	122	2	1.8e-3	93	8,00	0.000	0.000	4

ნივთიერება: 6046 ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი (2) 337 2908

6	-625	94	2	0.04	98	1,90	0.000	0.000	3
3	-33	584	2	0.02	199	1,90	0.000	0.000	3
5	-21	-541	2	0.02	341	1,90	0.000	0.000	3
4	547	7	2	0.02	272	2,72	0.000	0.000	3
2	-929	-1481	2	4.6e-3	25	8,00	0.000	0.000	4
1	-1971	122	2	4.4e-3	93	8,00	0.000	0.000	4