



შპს პოლივიმი  
POLYVIM LLC

**Gergili LLC**

მომზადებულია

შპს „პოლივიმისთვის“

პოლიეთერის ბოჭკოს საწარმოს მშენებლობა და ექსპლუატაცია

გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში

შემსრულებელი:

შ.პ.ს. გერგილი

დირექტორი: რევაზ ენუქიძე

## სარჩევი

<b>1.</b>	<b>შესავალი .....</b>	<b>5</b>
<b>1.1</b>	<b>გარემოზე ზემოქმედების შეფასების კონსულტანტი .....</b>	<b>6</b>
<b>1.2</b>	<b>გზმ-ს მიზანი .....</b>	<b>6</b>
<b>1.3</b>	<b>ანგარიშის მიზანი .....</b>	<b>7</b>
<b>2.</b>	<b>გზმ-ს ანგარიშის საკანონმდებლო საფუძველი .....</b>	<b>8</b>
<b>3.</b>	<b>პროექტის აღწერა .....</b>	<b>10</b>
<b>3.1</b>	<b>პროექტის საფუძველი.....</b>	<b>10</b>
<b>3.2</b>	<b>ნედლეულის მახასიათებლები.....</b>	<b>14</b>
<b>3.3</b>	<b>პროექტის ფარგლებში საჭირო ინფრასტრუქტურა .....</b>	<b>14</b>
<b>3.4</b>	<b>საწარმოს საქმიანობა/ოპერირება.....</b>	<b>20</b>
<b>4.</b>	<b>ალტერნატივების აღწერა.....</b>	<b>21</b>
<b>4.1</b>	<b>„არ განხორციელების“ ალტერნატივა.....</b>	<b>21</b>
<b>4.2</b>	<b>საქმიანობის განხორციელების ალტერნატივა .....</b>	<b>22</b>
<b>4.3</b>	<b>საწარმოს განთავსების ადგილის შეცვლის ალტერნატივა .....</b>	<b>22</b>
<b>5.</b>	<b>საპროექტო ტერიტორიის გარემო პირობები .....</b>	<b>23</b>
<b>5.1</b>	<b>შესასწავლი ტერიტორიის აღწერა.....</b>	<b>23</b>
<b>5.2</b>	<b>გეოლოგიური პირობები.....</b>	<b>25</b>
<b>5.2.1</b>	<b>გეომორფოლოგია და გეოლოგია.....</b>	<b>25</b>
<b>5.2.2</b>	<b>ჰიდროგეოლოგია .....</b>	<b>26</b>
<b>5.2.3</b>	<b>ტექტონიკა და სეისმური პირობები.....</b>	<b>27</b>
<b>5.3</b>	<b>ჰიდროლოგია.....</b>	<b>27</b>
<b>5.4</b>	<b>ტერიტორიის კლიმატური მახასიათებლები .....</b>	<b>28</b>
<b>5.5</b>	<b>ბიომრავალფეროვნება .....</b>	<b>29</b>
<b>5.5.1</b>	<b>ფაუნა და ფლორა.....</b>	<b>29</b>
<b>5.6</b>	<b>ნიადაგები და ლანდშაფტები .....</b>	<b>32</b>
<b>5.6.1</b>	<b>ნიადაგები.....</b>	<b>32</b>
<b>5.6.2</b>	<b>ლანდშაფტები.....</b>	<b>33</b>
<b>5.7</b>	<b>დაცული ტერიტორიები .....</b>	<b>33</b>
<b>6.</b>	<b>გარემოზე ზემოქმედების აღწერა.....</b>	<b>33</b>
<b>6.1</b>	<b>ემისიები ატმოსფერულ ჰაერში და ხმაურის გავრცელება.....</b>	<b>33</b>
<b>6.1.1</b>	<b>ექსპლუატაციის ეტაპი .....</b>	<b>34</b>
<b>6.1.2</b>	<b>მშენებლობა .....</b>	<b>43</b>
<b>6.2</b>	<b>ვიბრაცია.....</b>	<b>60</b>
<b>6.3</b>	<b>ზემოქმედება ნიადაგის ნაყოფიერ ფენაზე, დაბინძურების რისკები.....</b>	<b>60</b>
<b>6.4</b>	<b>ზემოქმედება წყლის გარემოზე .....</b>	<b>60</b>
<b>6.5</b>	<b>ბიომრავალფეროვნება .....</b>	<b>61</b>
<b>6.6</b>	<b>ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიებზე .....</b>	<b>61</b>
<b>6.7</b>	<b>ნარჩენების წარმოქმნის და მართვის შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედება .....</b>	<b>61</b>
<b>6.8</b>	<b>ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე.....</b>	<b>62</b>
<b>6.9</b>	<b>ზემოქმედება ადგილობრივი მოსახლეობის ცხოვრების პირობებზე .....</b>	<b>62</b>
<b>6.10</b>	<b>ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე.....</b>	<b>63</b>
<b>6.11</b>	<b>ისტორიულ-კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე ზემოქმედების რისკები .....</b>	<b>63</b>
<b>6.12</b>	<b>კუმულატიური ზემოქმედება .....</b>	<b>63</b>
<b>6.13</b>	<b>გეოლოგიური გარემო, საშიში-გეოდინამიკური პროცესები.....</b>	<b>64</b>
<b>7.</b>	<b>გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა .....</b>	<b>65</b>
	<b>დანართი 1. საკადასტრო გეგმა .....</b>	<b>68</b>
	<b>დანართი 2: ჰიდროგეოლოგიური დასკვნა.....</b>	<b>70</b>
	<b>დანართი 3: საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა.....</b>	<b>80</b>

დანართი 4. ნიადაგის ანალიზი.....	90
დანართი 5. ექსპლუატაციის ეტაპი - გაფრქვევების დეტალური გაანგარიშებების გრაფიკული მასალა	100
დანართი 6. ექსპლუატაციის ეტაპი - გაფრქვევების პროგრამული ამონაბეჭდები .....	103
დანართი 7. მშენებლობის ეტაპი - გაფრქვევების დეტალური გაანგარიშებების გრაფიკული მასალა.....	110
დანართი 8. მშენებლობის ეტაპი - გაფრქვევების პროგრამული ამონაბეჭდები.....	119

### 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	პოლიეთერის ბოჭკოს წარმოება
შპს „პოლივიმის“ საკონტაქტო მონაცემები:	
საიდენტიფიკაციო კოდი	405261915
ელექტრონული ფოსტა	<a href="mailto:beka@polyvim.ge">beka@polyvim.ge</a>
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; ბN13

## 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 სუფთა პოლიეთილენ-ტერეფტალატის (PET) გრანულებს ან/და PET ფანტელებს. (იხ. დანართი №1) შესაბამისი ნარჩენების წინასწარი აღდგენა წარმოადგენს საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს II დანართის 8.2 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.

დაგეგმილი საქმიანობის სპეციფიკიდან გამომდინარე, საქმიანობის განმახორციელებლის გადაწყვეტილებით შემუშავდა სკოპინგის ანგარიში. აღნიშნული დოკუმენტი წარედგინა სამინისტროს და მათი მხრიდან მოწოდებული შესაბამისი შენიშვნების საფუძველზე, მომზადდა შპს „პოლივიმის“ თავდაპირველი პროექტის - პოლიეთილენ-ტერეფტალატის (PET) ბოთლების რეციკლირების და პოლიეთერის ბოჭკოს საწარმოს მშენებლობისა და ექსპლუატაციის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში. სამინისტროში კომპანიის მიერ ადმინისტრაციული წარმოების დაწყების მიზნით მიმდინარე წლის 13 მარტს წარდგენილია №3828 განცხადება. აღნიშნული განცხადების საფუძველზე, სამინისტრომ გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების გაცემის მიზნით, უზრუნველყო ადმინისტრაციული წარმოების დაწყება. ვინაიდან ადმინისტრაციული წარმოების ეტაპზე გამოიკვეთა ახალი გარემოება, კერძოდ, შპს „პოლივიმსა“ და შპს „ჩირინას“ შორის გაფორმდა მემორანდუმი, რომლის საფუძველზე, კუმულაციური ზემოქმედების თავიდან აცილების მიზნით, გადაწყდა, რომ შპს „პოლივიმი“ ბოჭკოს წარმოების პირველ აღდგენის ხაზს გადაიტანს შპს „ჩირინას“ ტერიტორიისგან მოშორებით, სხვა მუნიციპალიტეტში, რასთან დაკავშირებითაც დოკუმენტაცია ცალკე იქნება წარმოდგენილი. შესაბამისად, შპს „პოლივიმის“ მიერ მომზადებულ გზმ-ს ანგარიშზე ადმინისტრაციული წარმოება შეწყდა.

ყოველივე ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე და იმ ფაქტის გათვალისწინებით, რომ არსებული ახალი მდგომარეობით ხორციელდება გარემოზე ზემოქმედების მნიშვნელოვანი შემცირება, სამინისტროში წარსადგენად მომზადდა ახალი გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში, რომელიც მოიცავს „შპს პოლივიმის“ მიერ გარდაბნის მუნიციპალიტეტის, სოფელ მარტყოფში (ს/კ 81.10.39.274; 81.10.39.275) ბოჭკოს წარმოების მეორე ხაზის ჩასატარებელ სამუშაო პროცესს და ჩატარებული კვლევების დეტალურ აღწერას. აღნიშნული დოკუმენტი მომზადებულია სამინისტროს მიერ გაცემული სკოპინგის დასკვნის და რეკომენდაციების გათვალისწინებით.

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 შედეგაზე 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 გზშ-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.

გზშ განიხილავს პროექტს ბიოფიზიკური, სოციალური და ეკონომიკური თვალსაზრისით. იგი ასევე, მიმოიხილავს პროექტის ფარგლებში წარმოქმნილ ზემოქმედებას, რომელზე დაყრდნობითაც, გადაწყვეტილების მიმღები შესაბამისი ორგანო საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო 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, სამინისტროსა 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 ქვეკუთხედებით გათვალისწინებული ფაქტორების ურთიერთქმედება.

## 2. გზმ-ს ანგარიშის საკანონმდებლო საფუძველი

პროექტი განეკუთვნება საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს II დანართის 8.2 პუნქტით გათვალისწინებულ საქმიანობას.

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 სამინისტრომ გასცა სკოპინგის დასკვნა. ამავე კოდექსის საფუძველზე, სამინისტროს მიერ სკოპინგის დასკვნის დამტკიცების შემდეგ საქმიანობის განხორციელებელმა 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 სუფთა პოლიეთილენ-ტერეფტალატის (PET) გრანულებს და PET ფანტელებს. ნედლეულის სახით განხორციელდება თვეში სრული წარმადობისთვის საჭირო ოდენობის - 1240 ტონა PET გრანულების შემოტანა. არსებობის შემთხვევაში, მოდებდა ნედლეულის PET გრანულების და PET ფანტელების ადგილობრივ ბაზარზე მოპოვება. 1 ტ. ნედლეულიდან საშუალოდ მიიღება 1 ტ.-ზე მეტი ბოჭკო, რაც განპირობებულია იმ ფაქტით, რომ ტექნოლოგიური პროცესის დროს პროდუქტის დამუშავება ხდება დამარბილებელით და წყალით, რაც თავისთავად მატებს წონას. 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, 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 8,5 (ცხრა) მლნ აშშ დოლარს. პროექტის განხორციელებით შეიქმნება 30 (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.

მიღებული პროდუქტის გამოყენება შესაძლებელია ძაფების დართვისთვის, სათამაშოების და სხვა საყოფაცხოვრებო ნივთების, როგორცაა ბალიშები, დალიანდაგებულ საბნები, ლეიბები და ავეჯის გატენვისთვის, მოუქსოვი ხალიჩებისა და ქსოვილებისთვის, თვითმომრავი სახურავის განაწილებისთვის, სამედიცინო და შესაფუთი



ქსოვილებისთვის, გეოტექსტილისთვის, ბეწვეულისა და სხვა სამრეწველო ქსოვილებისთვის.



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 ბლავგი ან ნახევრად ბლავგის 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.



### **PET ფანტელების გარდაქმნა ქსოვილად**

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 CO<sub>2</sub>-ის გამოყოფა. ამასთანავე, ხარისხიანი ნედლეულის რესურსები, როგორცაა ნავთობპროდუქტი, დაცულია და შემცირებულია ნარჩენების რაოდენობა ნაგავსაყრელებზე.

სამკერვალო მრეწველობაში ინტენსიურად გამოიყენება რესურსები და ეკვივალენტური დამაბინძურებელი 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. 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 სიბოხს 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 დაეცყო, 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, თვითმომრავი სახურავის განაწილებისთვის, სამედიცინო და შესაფუთი ქსოვილებისთვის, გეოტექსტილისთვის, ბეწვეულისა და სხვა სამრეწველო ქსოვილებისთვის.



### 3.2 ნედლეულის მახასიათებლები

ნედლეულის გამოყენება მოხდება შემდეგი კოდებით:

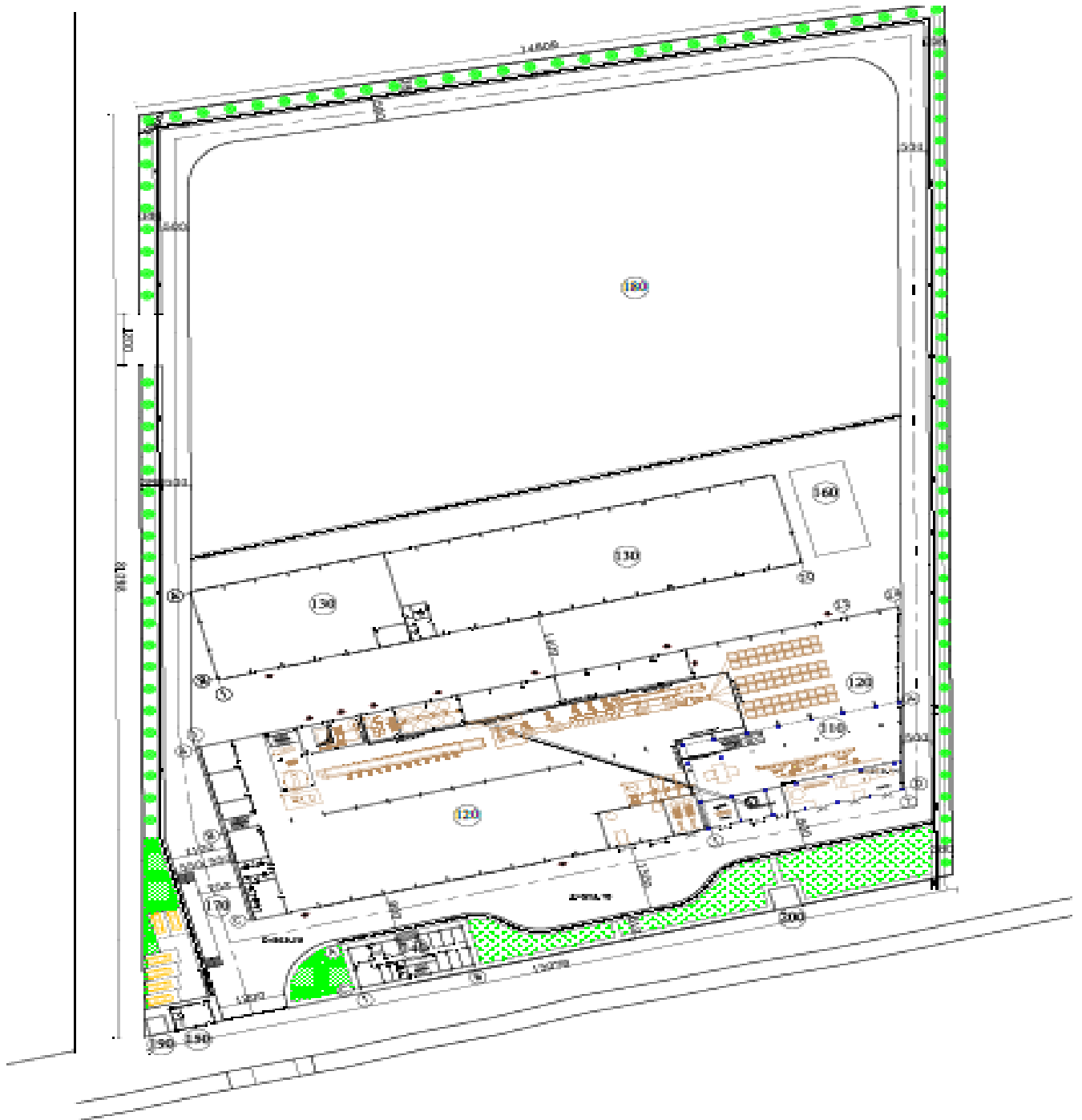
- PP (პოლიპროპილენი) გრანულები – ტექსტილი: 3902 1030
- PP გრანულები – ფენები: 3902 1020
- PE (პოლიეთილენი) გრანულები: 3901 xxxx
- PVC (პოლივინილ ქლორიდი) გრანულები: 3904 xxxx
- PET, PP, PVC გასუფთავებული და გარეცხილი ფანტელები: 3915 9000
- PE გასუფთავებული და გარეცხილი ფანტელები: 3915 1000
- პოლიმერის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

### 3.3 პროექტის ფარგლებში საჭირო ინფრასტრუქტურა

საწარმო შედგება ერთი საწარმოო ხაზისგან.

**სურათი 2. მიწის განაშენიანებისა და ნაგებობების განლაგების ძირითადი გეგმა**

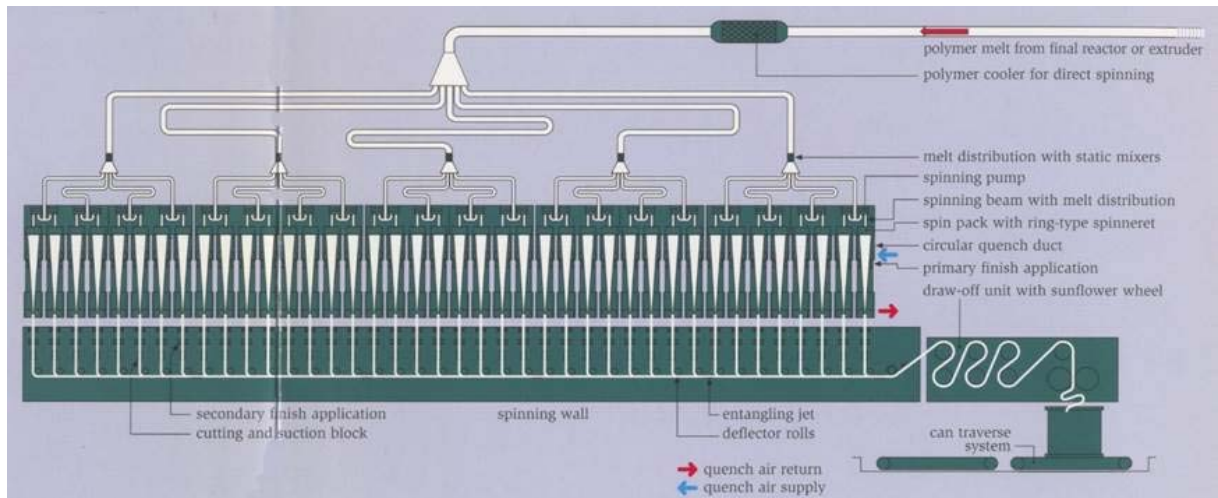


110	საღებობ-საჭიმი ვერტიკალური ნაგებობა
120	ბოჭკოს წარმოების ხაზი
130	სუფთა გრანულების და ფანტელების საწყობი, რომლებიც განთავსდება ტომრების (ბიგ-ბეგი)მეშვეობით
140	ადმინისტრაციული შენობა
150	დაცვა
160	წყლის რეზერვუარი
170	სატვირთო მანქანების სასწორი
180	თავისუფალი ტერიტორია
190	საწვავსამართი სადგური



ბოჭკოს საწარმოო ხაზი, სადაც საბოლოო პროდუქტს წარმოადგენს სინთეზურ ბოჭკო:

1. მიწოდება: დანადგარში ისეთი ნედლეულის მიწოდება როგორცაა, PET ფენები, PET გრანულები, დაქუცმაცებული ნარჩენი ბოჭკოები (რომელიც მიიღება ბოჭკოს საწარმოო ხაზიდან).
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



პირველი ეტაპი:

სუფთა PET გრანულების და პოლიეთილენ ტერეფტალატის (PET) ფანტელების ბოჭკოს საწარმოო ხაზზე მიწოდება.



**მეორე ეტაპი:**

სუფთა PET გრანულების და PET ფანტელების მოგროვების შემდეგ, მასალები იგზავნება კრისტალიზებისთვის.



**მესამე ეტაპი:**

აღნიშნულის შემდეგ, მასალები ხვდება გამოსაწნევ დანადგარში.



**მეოთხე ეტაპი:**

მასალების გადნობის შემდეგ, განხორციელდება პოლიეთერის ბოჭკოს წარმოება.



**მეხუთე ეტაპი:**

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

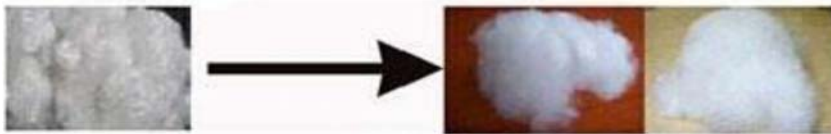






### ზეექსე ეტაპი:

ამის შემდეგ შესაძლებელია მასალების გამოყენება გაჩეჩვისთვის, დართვისა და ქსოვისთვის.



ამასთან, უნდა აღინიშნოს, რომ საქმიანობა სრულად განხორციელდება დახურულ სივრცეში. სისტემა იქნება სრულად ჩაკეტილი. ბოჭკოს წარმოების ხაზში გამოიყენება სპეციალური დამარბილებელი, რომელსაც ჰქვია Spin Finish. ეს უკანასკნელი არბილებს ბოჭკოს, რაც აუცილებელია მისი სამომავლო წარმოებისთვის. აღსანიშნავია ის ფაქტიც, რომ დამარბილებელს არ გააჩნია სუნი და იმის გათვალისწინებით, რომ იგი ხშირად გამოიყენება ნებისმიერი ტანსაცმლის წარმოებაში, იგი არის ადამიანისთვის უსაფრთხო და არ იწვევს კანის გაღიზიანებას. დამარბილებლის მხოლოდ 3% რჩება წყლის შემადგენლობაში. ნარჩენი წყალი თავიდან გამოყდენება სრულად წარმოებაში. შესაბამისად, წყლის გამწმენდი ნაგებობის არსებობა არ არის საჭირო.



ხოლო, ნედლეულის საწარმოს ტერიტორიაზე დასაწყობება მოხდება შენობის შიგნით, დახურულ სივრცეში. ნარჩენების წარმოშობის თვალსაზრისით, პროცესის დროს წარმოიქმნება დაახლოებით 100% სუფთა PET ბოჭკო. როგორც უკვე ავლინებით, 1000 კგ. ნედლეულიდან საშუალოდ მიიღება 1000 კგ.-ზე მეტი ბოჭკო, რაც განპირობებულია იმ ფაქტით, რომ საბოლოო პროდუქტს აქვს დამარბილებელიც და წყალიც, რაც თავისთავად მატებს წონას. საწარმოო ხაზში ნარჩენების 100% გადამუშავება ხდება, შესაბამისად, აქ ნარჩენების გენერირებას ადგილი არ აქვს.

### 3.4 საწარმოს საქმიანობა/ოპერირება

წარმოგიდგენთ ბოჭკოს წარმოების ხაზის დანადგარში არსებულ ტემპერატურებს:

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

ბოჭკოს წარმოების ხაზის წარმადობა არის 40 ტ/დღ. კომპანია გეგმავს 14 800 ტ. პროდუქტის წარმოებას წელიწადში. ყველა ძირითადი დანადგარი მუშაობს ელექტროენერგიაზე, ხოლო გათბობის პროცედურისთვის ხდება გაზის საწვავის სანთურების გამოყენება (gas fuel burners).

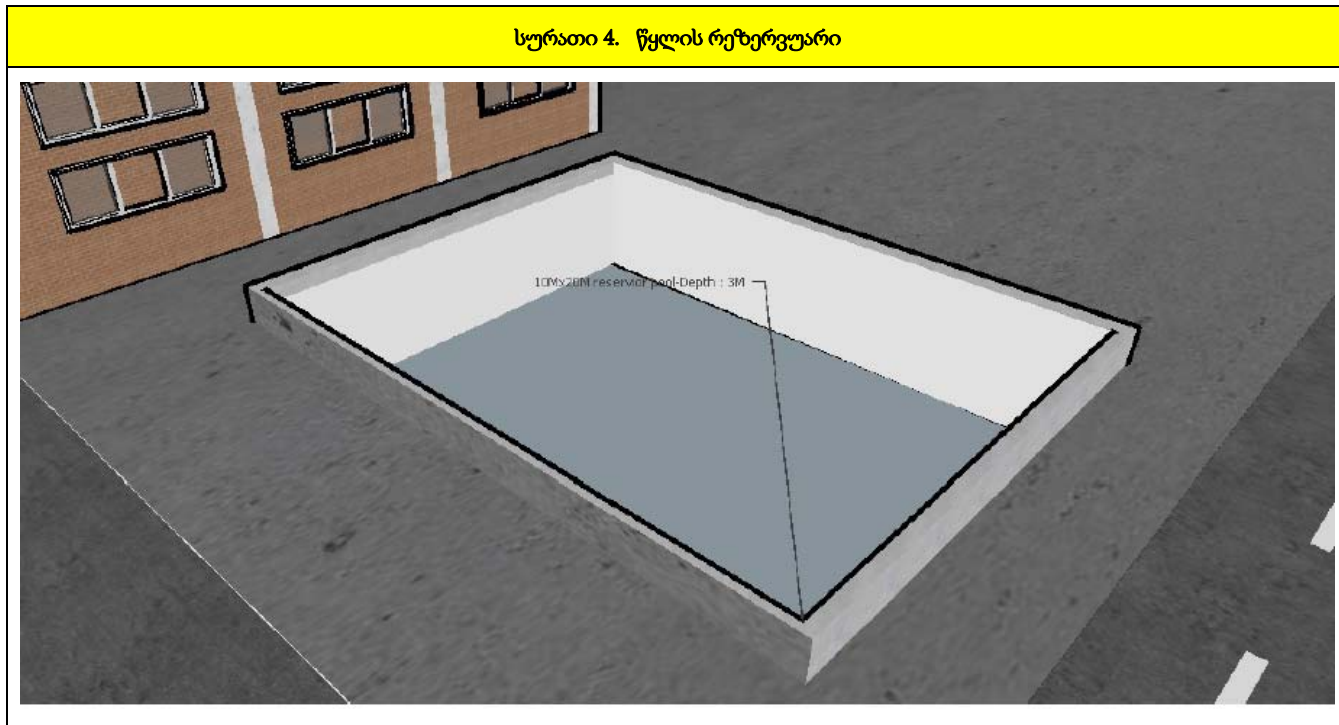
საწარმოში წყლის გამოყენება ხდება გაგრილების მიზნით. წყალაღება დაგეგმილია საირიგაციო არხიდან, რაზეც მოლაპარაკებები მიმდინარეობს შპს „საქართველოს მელიორაციასთან“. საჭიროების შემთხვევაში, კომუნალური მიზნებისთვის დაემატება წყლის ჰაბურდილი (იხ. დანართი №2), რომლის მოწყობა და ოპერირებაც მოხდება კანონის შესაბამისად. საყოფაფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლებისთვის მოხდება საასენიზაციო ორმოს მოწყობა.

ნედლეულის - PET გრანულების და PET ფანტელების ქარხანამდე მიწოდება მოხდება სატვირთო ავტომობილებით და განთავსდება სპეციალურად გამოყოფილ დასაწყობების ტერიტორიაზე, რომელიც დახურულია. იმის გათვალისწინებით, რომ მთლიანი პროცესი ქარხანაში მიმართულია ნარჩენი მასალების გამოყენებისკენ, ყველა სახის ნარჩენის თავიდან გამოყენება მოხდება, შესაბამისად, პრაქტიკულად არ არსებობს ნარჩენები.

ბოჭკოს წარმოების ხაზში არ არის ნარჩენი წყლები და შესაბამისად, წყლის ცირკულაცია ხდება საწარმოო პროცესში. დანადგარის ერჯერადი შევსებისთვის საჭიროა 50 ტონა წყალი, ხოლო ყოველდღიურად, იგეგმება დაახლოებით 100 მ<sup>3</sup> წყლის დამატება (კომუნალური და საწარმოო მიზნებისთვის). აღნიშნული წყლის ზუსტი რაოდენობა დამოკიდებულია თავდაპირველად დასაქმებული მუშების რაოდენობასა და საწარმოს წარმადობაზე.

წარმოების პროცესში გამოსაყენებელი წყალი ტუმბოსა და მილის საშუალებით თავსდება სპეციალურად გამოყოფილ წყლის რეზერვუარში (აუზში). წყლის აუზების სიღრმე 3 მეტრია, სიგრძე 20 ხოლო სიმაღლე 10 მეტრი. (იხ. სურათი № 4) წყლის ავზიდან ნარჩენი წყლის ნაწილის ჩაღვრა შესაბამისი ხელშეკრულების საფუძველზე, მოხდება გარდაბნის გამწმენდ ნაგებობაში, რომელიც არის შპს „ჯორჯიან უოთერ ენდ ფაუერის“ (GWP)საკუთრებაში. შპს „პოლივიმმა“ 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 მიერ გამწვანებული ტერიტორიების მორწყვას.



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 ავლიშნეთ პროექტს არ გააჩნია უარყოფითი

ზემოქმედება გარემოზე, ვინაიდან კომპანიის მიერ ჩატარებული წინასწარი მოსამზადებელი სამუშაოების შედეგად არ გამოიყოფა მავნე ნივთიერებები.

შემოთავაზებული პროექტზე უარის თქმა გამოიწვევს ქვეყნისთვის მნიშვნელოვანი ინვესტიციის დაკარგვას და ამავდროულად, გასათვალისწინებელია ის ფაქტიც, რომ საქართველოს ბოჭკოს იმპროტირება უფრო ძვირი უჯდება ვიდრე პროდუქტის ადგილზე ყიდვა. მეორეს მხრივ, არ განხორციელება ნიშნავს, რომ 30 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 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. პროექტის განხორციელება არავითარ უარყოფით ზემოქმედებას არ იქონიებს გარემოზე. მეორეს მხრივ, პროექტის განხორციელების შემთხვევაში, დასაქმდება 30 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 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;
- 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 არაორგანიზებული გაფრქვევების წყაროებიდან წარმოქმნილი აირების შპს „ჩირინას“ საწარმოს მიმართულებით გადაადგილებას. ამასთან, შპს „პოლივიმის“ მიერ შპს „ჩირინას“ მოსაზღვრედ დამატებითი გამწვანების ღონისძიებები გატარდება. 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 .

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

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

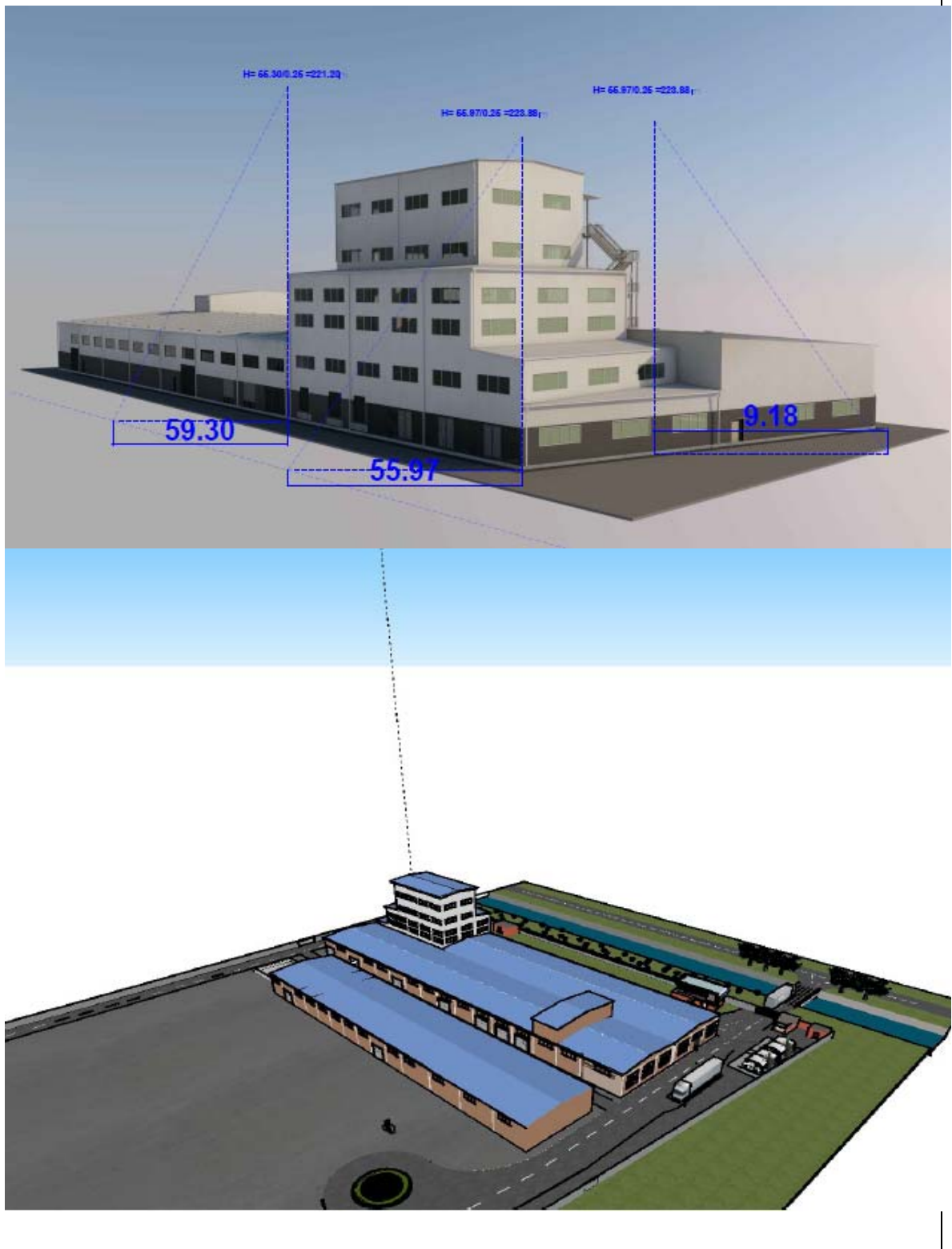
## 5. საპროექტო ტერიტორიის გარემო პირობები

### 5.1 შესასწავლი ტერიტორიის აღწერა

საწარმო განთავსდება გარდაბანში, სოფელ მარტყოფის მიმდებარე ტერიტორიაზე (საკადასტრო კოდებით: 81.10.39.274 -81.10.39.275) აღნიშნულ ტერიტორიაზე 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 ნიადაგის 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, რომელთაგან არც ერთი სახეობის მცენარე არ არის წარმოდგენილი საწარმოს საპროექტო ტერიტორიაზე. 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 საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარედ არსებულ გზაზე მოძრავი ავტომობილები.

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 ჩანართებით;

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 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. (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-ხრეშოვან ნალექებთან, რომელთა სიმძლავრე მცირე მდინარეების ხეობებში უმნიშვნელოა. აღნიშნულ ნალექებთან დაკავშირებული წყლები ჰიდროკარბონატულ-კალციუმის ტიპისაა, ხასიათდება დაბალი მინერალიზაციით და დიდი დებიტებით.

ნეოგენური და პალეოგენური ნალექების წყალშემცველობა მეტად მწირია, ტრასის მიმდებარე რაიონში გამოიყოფა სპორადულად გაწყლიანებული აფშერონ-აღჩაგლის 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 ახასიათებს 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 – დელუვიურპროლოვიური წარმონაქმნები არ შეიცავენ მიწისქვეშა წყლებს და მშრალეხია ფილტრაციის კოეფიციენტებით 0.01 დან 1.0 მ-მდე დღე-ღამეში. გაწყლოვანებულება დანაპრალეხული ძირითადი ქანები, ზედაპირიდან 10-15 სიღრმეებიდან, მოძრაობის მიხედვით წყლები ნაპრალოვანი ტიპისაა, უწნევო, თავისუფალი ზედაპირით და ფილტრაციის კოეფიციენტით 1.0-10 მ-მდე დღე-ღამეში. ქიმიური შემადგენლობით ჰიდროკარბონატული კალციუმ-მაგნიუმია. დაბალია მინერალიზაციით  $M \approx 0.1-0.5$  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 „სეისმომდეგი 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 კმ<sup>2</sup>-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 მ<sup>3</sup>/წმ. მაგისტრალური არხიდან გამოდის 29 მეორე რიგის გამანაწილებელი და ლილო-მარტყოფის არხი, რომლებიც, უზრუნველყოფენ გარდაბნის მუნიციპალიტეტის 14 001 ჰა სასოფლო-სამეურნეო მიწების თვითდინებით მოწყვას. 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  $(-2.7)-(+5.8)^\circ\text{C}$  ფარგლებშია. ზაფხულში უმეტეს ტერიტორიაზე ტემპერატურა  $25^\circ\text{C}$ -ს აღემატება. ყველაზე ცხელი თვეებია ივლისი-აგვისტო. ამ თვეების ჰაერის საშუალო ტემპერატურებია  $25.0^\circ\text{C}$ . ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა  $12,1^\circ\text{C}$  -ია. ყინვები იწყება ნოემბერში და გრძელდება მარტის ბოლომდე,  $10^\circ\text{C}$  -ზე მაღალი ტემპერატურა 6-7 თვის განმავლობაში გრძელდება. აქ იანვრის თვეში ჰაერის ტემპერატურის აბსოლუტური მინიმუმების მრავალწლიური საშუალო მნიშვნელობაა  $-2.7^\circ\text{C}$ , ხოლო ივლის-აგვისტოს თვეების ჰაერის ტემპერატურის აბსოლუტური მაქსიმუმების საშუალო მნიშვნელობა  $31.4^\circ\text{C}$  -ია. აბსოლუტურად ყველაზე მაღალი ტემპერატურა აღინიშნება ამ თვეებში ის აღწევს  $40^\circ\text{C}$ .

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 დღეღამური მაქსიმუმია 82 მმ. თოვლი შესაძლებელია მოვიდეს აპრილამდე. თოვლის საფარის წონა  $\sim 0,50$  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.დღე). 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 50მ/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, ივანი, ნეკერჩხალი, კავკასიური აკაკი, აქა-იქ არის ფიჭვი, ბოყვი და სხვა. ქვეტყეში, ღია უბნებზე იზრდება მარცვლოვანი ნაირბალახები, ხოლო ტენიან დაჩრდილულზე აქა-იქ – ჭანჭყატა და ბაძგი. მდინარე მტკვრის ჭალებში შემორჩენილია ჭალის ტყეები, ხოლო ქედების თხენებში უჭირავს ნაირბალახოვან მდელოებს, რომლებიც სათიბ-საძოვრებადაა 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, აზინინდას 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) ნახევრადუდაბნოსა 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 ტიპური 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 გაწელილი 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. მელორდია (*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 (*Mircotus 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 მოშორებული ტერიტორიები, რომელიც პრაქტიკულად წარმოადგენს ბუნებრივ ჰაბიტატს.

საკვლევი 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 (ნატბურებზე) 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% CaCO<sub>3</sub>-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 გზშ-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; საშემდგომად 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

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 ტიპიური ტექნოლოგიური პროცესებიდან ემისიის გაანგარიშებების სტანდარტული მეთოდოლოგიები.

აღნიშნულ სამუშაოთა ნუსხიდან შეფასებულია და გაანგარიშებულია მოსალოდნელი ემისიები ატმოსფერულ ჰაერში ისეთი ტექნოლოგიური პროცესებიდან, როგორცაა საწყისი ნედლეულის გაშრობა, 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 კკალ/სთ-ს. ინტერნეტრესურსის (<http://213.131.57.78/flows/gasanalysis.aspx>) შესაბამისად



**ბუნებრივი აირის შემადგენლობა**

ანალიზი შესრულებულია შ.პ.ს "საქართველოს გაზის ტრანსპორტირების კომპანია"-ის მიერ.  
აკრედიტაციის მოწმობა GAC-TL-0089. ლაბორატორია აკრედიტებულია სსტ ისო/იკ 17025:2010 მიხედვით.  
გაზომები ჩატარებულია ისო 6974-6:2009 მიხედვით.  
ბუნებრივი აირის სიმკვრივის და თბოუნარიანობის მნიშვნელობები გადაანგარიშებულია სტანდარტული პირობებისათვის ისო 6976:1995 მიხედვით

აირჩიეთ თარიღი:

მომართულია	მეთანი (ბოლ%)	ეთანი (ბოლ%)	პროპანი (ბოლ%)	N-ბუტანი (ბოლ%)	i-ბუტანი (ბოლ%)	N-პენტანი (ბოლ%)	i-პენტანი (ბოლ%)	N-ჰექსანი (ბოლ%)	აზოტი (ბოლ%)	ნახშირორჟანი (ბოლ%)	სიმკვრივე (კგ/მ³)	თბოუნარიანობა (კკალ/მ³)	თბოუნარიანობა (ბჯე/მ³)
აზერბაიჯანის რესპუბლიკიდან შემოსული	91.0142	5.9296	1.4368	0.3973	0.2713	0.0815	0.1063	0.0152	0.2184	0.5294	0.7440	8648.61	36.21

აზერბაიჯანის რესპუბლიკიდან შემოსული გაზის თბოუნარიანობა შეადგენს 8648,61 კკალ/მ³-ს. აქედან გამომდინარე გაზის სავარაუდო მაქსიმალური ხარჯი იქნება 2,850,000კკალ/სთ : 8648,61კკალ/მ³ : 0,95 მ.ქ.კ. ≈ 350 მ³/სთ. წელიწად 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).

$$M_{NO2} = 0,350 \times 0,0036 \times 3 \times 10^6 / 3600 = 0.35 \text{ გ/წმ;}$$

$$G_{NO2} = 3066,000 \text{ ათ. მ}^3/\text{წელ} \times 0,0036 = 11.0376 \text{ ტ/წელ.}$$

$$M_{co} = 0,350 \times 0,0089 \times 10^6 / 3600 = 0.865 \text{ გ/წმ};$$

$$G_{co} = 3066,000 \text{ ათ. მ}^3/\text{წელ} \times 0,0089 = 27.2874 \text{ ტ/წელ}.$$

განგარიშების შედეგები მოცემულია ცხრილში ცხრილ 6.1.1.1-ში

ცხრილი 6.1.1.1

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 მ<sup>3</sup>/წელ \* 2 = 6132 ტ/წელ.

6.1.1.2 ემისიის განგარიშება ნედლეულის შრობისას (გ-2)

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. 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 6.1.1.2

ცხრილი 6.1.1.2 - 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 (ძმარმჟავა)	0.0166667	1,4016

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის ანგარიშისათვის მოცემულია ცხრილში 6.1.1.2.1

ცხრილი 6.1.1.2.1 საწყისი მონაცემები

დასახელება	საანგარიშო პარამეტრი		
პოლიეთილენფტალატი ПЭТФ			
დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი გამოყოფა, $Q_{pi}$ :			
	1555. ეთანმჟავა (ძმარმჟავა)	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:

$$M_i = Q_{y,i} \cdot B' / 3600, \text{ გ/წმ} \quad (6.1.1.1.1)$$

სადაც  $Q_{y,i}$  -დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი გამოყოფა, 1 კგ გადასამუშავებელი მასალიდან, გ/კვ ;

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

*i*-ური ნივთიერების ჯამური გაფრქვევა განისაზღვრება ფორმულით:

$$M_{\text{როდ } i} = Q_{y,i} \cdot B \cdot 10^{-6}, \text{ ტ/წელ} \quad (6.1.1.1.2)$$

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

ქვემოთ მოყვანილია დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გაფრქვევები.

პოლიეთილენფტალატი 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

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

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

### 6.1.1.3 ემისიის გაანგარიშება ნედლეულის დნობისას (გ-3)

საწარმოს მონაცემებით ტექნოლოგიური ხაზის საპროექტო სამუშაო დრო განსაზღვრულია 3 ცვლით (24 სთ) და წელიწადში 365 დღით (8760 სთ/წელ). ნედლეულის დნობისას ემისიის გაანგარიშება შესრულებულია სპეციალური კომპიუტერული პროგრამით, რომლის ანგარიშის ალგორითმია. 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 6.1.1.3

ცხრილი 6.1.1.3. - 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 6.1.1.3.1

ცხრილი 6.1.1.3.1 საწყისი მონაცემები

დასახე ლება	საანგარიშო პარამეტრი		
პოლიეთილენფტალატი ПЭТФ			
დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი გამოყოფა, $Q_{pi}$			
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:

$$M_i = Q_{pi} \cdot B' / 3600, \text{ გ/წმ} \quad (6.1.1.1.1)$$

სადაც  $Q_{pi}$  -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:

$$M_{tot i} = Q_{pi} \cdot B \cdot 10^{-6}, \text{ ტ/წელ} \quad (6.1.1.1.2)$$

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

ქვემოთ მოყვანილია დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გაფრქვევები.

პოლიეთილენფტალატი 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

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

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

#### 6.1.1.4. 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 6.1.1.4.

ცხრილი 6.1.1.4. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები.

№	მავნე ნივთიერების დასახელება	კოდი	ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია (ზ.დ.კ) მგ/მ <sup>3</sup>	
			მაქსიმალური ერთჯერადი	საშუალო დღეღამური
1	აზოტის დიოქსიდი	0301	0,2	0,04
2	ნახშირბადის მონოქსიდი	0337	5,0	3,0
3	ძმარმჟავა	1555	0,2	0,06

**6.1.1.5. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის პარამეტრები**

ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის პარამეტრები წარმოდგენილია ცხრილებში 6.1.1.5.1.-6.1.1.5.4.

**ცხრილი 6.1.1.5.1. 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 დღ/ღმ	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	24	8760	აზოტის დიოქსიდი	0301	11.0376
									ნახშირბადის ოქსიდი	0337	27.2874
შრობა	გ-2	მილი	1	002	გამშრობი დანადგარი	1	24	8760	ძმარმუჯავა	1555	1.4016
									ნახშირბადის ოქსიდი	0337	0.5256
დნობა	გ-3	მილი	1	003	გადასადნობი დანადგარი	1	24	8760	ძმარმუჯავა	1555	14.016
									ნახშირბადის ოქსიდი	0337	5.256

**ცხრილი 6.1.1.5.2. 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 <sup>3</sup> /წმ.	ტემპერატურა, °C		გ/წმ	ტ/წელ	წერტილოვანი წყაროსთვის		ხაზოვანი წყაროსთვის			
									X	Y	ერთი ბოლოსთვის		მეორე ბოლოსთვის	
											X <sub>1</sub>	Y <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	Y <sub>2</sub>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
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	50	1555	0.0444444	1.4016	-32	22	-	-	-	-
						0337	0.0166667	0.5256						
გ-3	6	0.3	5	0.353	50	1555	0.4444444	14.016	-42	31	-	-	-	-
						0337	0.1666667	5.256						

**ცხრილი 6.1.1.5.3. აირმტვერდამჭერი მოწყობილობების დახასიათება**

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

ცხრილი 6.1.1.5.4. 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 ნივთიერება ათა დაჭერის % გამოყოფილთან შედარებით (სვ.7/სვ.3)X 100
კოდი	დასახელება		გაფრქვეულია გაწმენდის გარეშე		სულ მოხვდა გამწმენდ მოწყობილობაში	სულ	მათ შორის უტილიზებულია		
			სულ	ორგანიზებული გამოყოფის წყაროდან					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
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
0000	ნახშირორჟანგი*	6132.0	6132.0	6132.0	-	-	-	6132.0	0,00

\*ნახშირორჟანგის ემისია (ბუნებრივი გაზი)-3066,0 ათასი მ<sup>3</sup>/წელ \* 2 = 6132 ტ/წელ.

**6.1.1.6. გაბნევის ანგარიშის ჩატარება**

გაბნევის ანგარიშის ჩატარებისათვის შერჩეულია საანგარიშო მოედანი შემდეგი გეომეტრიული ზომებით

ცხრილი 7.1

№	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 3 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) საანგარიშო წერტილები

ცხრილი 7.2

№	წერტილის კოორდინატები (მ)		სიმაღლ. (მ)	წერტილ. ტიპი	კომენტარი
	X	Y			
1	-1971,00	122,00	2	წერტილი დასახლებული ზონის საზღვარზე	უახლოესი დასახლება დასავლეთით, დაშორება 1,8 კმ
2	-929,00	-1481,00	2	წერტილი დასახლებული ზონის საზღვარზე	უახლოესი დასახლება სამხრეთ დასავლეთით, დაშორება 1,7 კმ
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

**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 8.1.

მაგნე ნივთიერების დასახელება	მაგნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციის წილი ობიექტიდან	
	უახლოესი დასახლებული პუნქტის საზღვარზე	500 მ რადიუსის საზღვარზე
1	2	3
აზოტის დიოქსიდი	0,06	0,46
ნახშირბადის ოქსიდი	0,0078	0,06
ძმარმჟავა	0,02	0,16

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 გაანგარიშებების გრაფიკული მასალა და პროგრამული ამონაბეჭდები იხ. დანართში № 5,6).

**6.1.2 მშენებლობის ეტაპი**

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

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან მოცემულია ცხრილში 6.1.2.1.1.

ცხრილი 6.1.2.1.1. 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 6.1.2.1.2.

ცხრილი 6.1.2.1.2. 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	დატვირთვით	უქმი სვლა	დატვირთვის გარეშე	დატვირთვით	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;

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, მოცემულია ცხრილში 6.1.2.1.3.

ცხრილი 6.1.2.1.3. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, გ/წთ

საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სმ) ტიპი	დამაბინძურებელი ნივთიერება	მოძრაობა	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.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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 აშწე)**

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

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან მოცემულია ცხრილში 6.1.2.2.1.

ცხრილი 6.1.2.2.1. 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)	0.0327924	0.0566653
304	აზოტის (II) ოქსიდი	0.0053272	0.0092053
328	ჰვარტლი	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 6.1.2.2.2.

ცხრილი 6.1.2.2.2. 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	დატვირთვით	უქმი სვლა	დატვირთვის გარეშე	დატვირთვით	უქმი სვლა	
აშწე	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 6.1.2.2.3.

ცხრილი 6.1.2.2.3. 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.

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

$$M_{301} = (1.976 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 60 + 1.3 \cdot 1.976 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 3 \cdot 46667 \cdot 60 + 0.384 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 1.333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0.0566653 \text{ ტ/წელ};$$

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

$$M_{304} = (0.321 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 60 + 1.3 \cdot 0.321 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 3 \cdot 46667 \cdot 60 + 0.0624 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 1.333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0.0092053 \text{ ტ/წელ};$$

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

$$M_{328} = (0.27 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 60 + 1.3 \cdot 0.27 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 3 \cdot 46667 \cdot 60 + 0.06 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 1.333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0.0077789 \text{ ტ/წელ};$$

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

$$M_{330} = (0.19 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 60 + 1.3 \cdot 0.19 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 3 \cdot 46667 \cdot 60 + 0.097 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 1.333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0.005737 \text{ ტ/წელ};$$

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

$$M_{337} = (1.29 \cdot 1.60 \cdot 3.2 \cdot 60 + 1.3 \cdot 1.29 \cdot 1.60 \cdot 3.46667 \cdot 60 + 2.4 \cdot 1.60 \cdot 1.333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0.0473098 \text{ ტ/წელ};$$

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

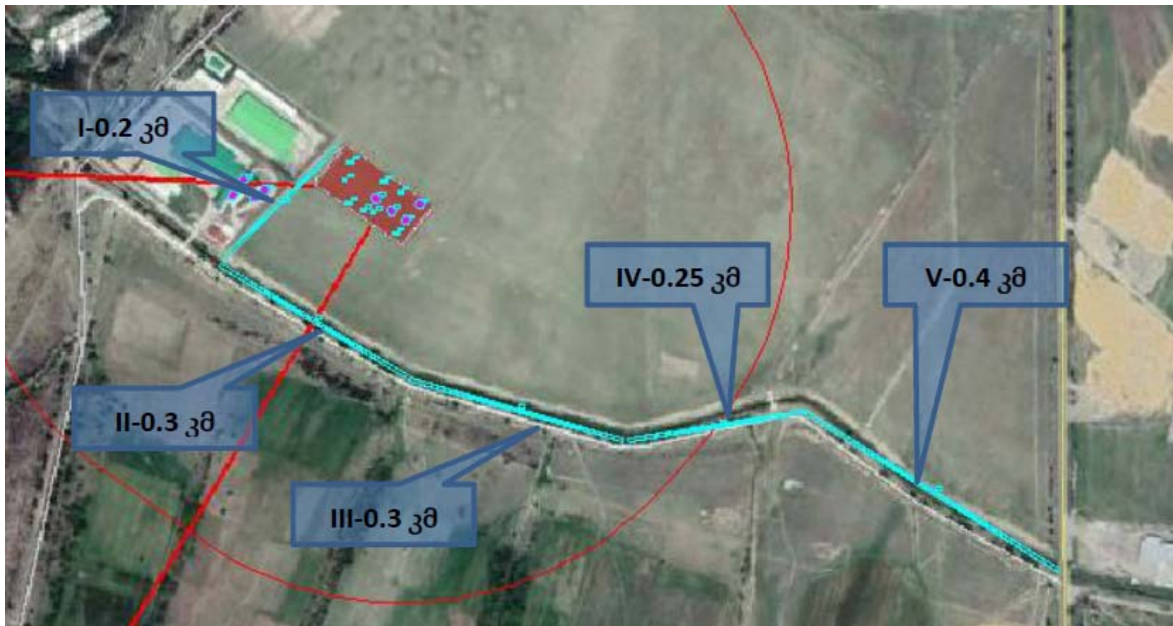
$$M_{2732} = (0.43 \cdot 1.60 \cdot 3.2 \cdot 60 + 1.3 \cdot 0.43 \cdot 1.60 \cdot 3.46667 \cdot 60 + 0.3 \cdot 1.60 \cdot 1.333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0.0133699 \text{ ტ/წელ};$$

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

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

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 6.1.2.3.1.

ცხრილი 6.1.2.3.1. 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	ჰვარტლი	0.0003333	0.000864
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.0007667	0.0019872
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.0066667	0.01728
2732	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0.0008889	0.002304

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის განგარიშებისათვის

მოცემულია ცხრილში 6.1.2.3.2.

ცხრილი 6.1.2.3.2. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

დასახელება	მანქანის ტიპი	ავტომანქანების რაოდენობა		ერთ დროულ ბა
		საშუალო დღის განმავლობაში	მაქსიმალური რაოდენობა 1 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  $M_{IP\ i\ k}$  ხორციელდება ფორმულებით:

$$M_{IP\ i} = \sum_{k=1}^k m_{L\ i\ k} \cdot L \cdot N_k \cdot D_P \cdot 10^{-6}, \text{ ტ/წელ};$$

სადაც  $m_{L\ i\ k}$  —  $i$ -ური ნივთიერების კუთრი ემისია  $k$ -ური ჯგუფის ავტოს მოძრაობისას 10-20კმსიჩქარით,

$L$  - 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:

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

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 6.1.2.3.2.3.

ცხრილი 6.1.2.3.2.3. 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  $M$ , 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 გვეყენება:

I მონაკვეთი 0.2 კმ

ცხრილი 6.1.2.3.2.4.

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	ჰვარტილი	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 6.1.2.3.2.3.5.

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	ჰვარტილი	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 6.1.2.3.2.3.6.

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

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/პერიოდი
კოდი	დასახელება		
328	ჭვარტლი	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 6.1.2.3.2.3.7.

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	ჭვარტლი	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 ( $\leq 30$ )  $C_1 = 2.5$

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

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

$C_4$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მარაზე 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.

განგარიშებული ემისია მონაკვეთების რეალურ მანძილებზე.

ცხრილი 6.1.2.3.2.3.8.

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

ცხრილი 6.1.2.3.2.3.9.

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

CO2 -ის ემისია იქნება: 80.564 ტ/პერიოდი.

#### 6.1.2.4 ემისიის განგარიშება 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.

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

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 6.1.2.4.1.

ცხრილი 6.1.2.4.1. 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 <sub>2</sub> )	0.0001983	0.0000238

საწყისი მონაცემები გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 6.1.2.4.2.

ცხრილი 6.1.2.4.2.

დასახელება	საანგარიშო პარამეტრი		
	მახასიათებლები, აღნიშვნა	ერთეული	მნიშვნელობა
<b>ელექტრო რკალური შედულება ერთეულოვანი ელექტროდებით УОИИ-13/45</b>			
	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 <sub>2</sub> )	გ/კგ	1,4
	ერთი გამოყენებული ელექტროდის ნარჩენის ნორმატივი, $n_o$	%	15
	გამოყენებული ელექტროდის წლიური ხარჯი, $B''$	კგ	50
	გამოყენებული ელექტროდის ხარჯი ინტენსიური მუშაობისას, $B'$	კგ	1,5
	ინტენსიური მუშაობის დრო, $\tau$	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 შედულების პროცესში, განისაზღვრება ფორმულით:

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

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

"x" დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი გამოყოფა ელექტროდის ერთეული მასის  $K_m$  - 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:

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

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

$\eta$  - 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% SiO<sub>2</sub> ) SiO<sub>2</sub>**

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

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

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

**6.1.2.5 ემისიის გაანგარიშება ლეზვითი 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 გაანგარიშებულია კომპიუტერული პროგრამით.

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 6.1.2.5.1.

ცხრილი 6.1.2.5.1. 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 გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 6.1.2.5.2.

ცხრილი 6.1.2.5.2.

მონაცემები	საღებავის წლიური ხარჯი (კგ)	ინტენსიური მუშაობის თვე			
		საღებავის თვითური 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

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

$m_k$  - საღებავის მთლიანი მასა (კგ) ;

$\delta_a$  - 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:

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

სადაც:  $m_k$  - საღებავის მთლიანი მასა (კგ) ;

$f_p$  - აქროლადი კომპონენტის წილი საღებავში, %;

$\delta'_p$  - გამხსნელი კომპონენტის წილი საღებავში, %;

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

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

სადაც:  $m_k$  - საღებავის მთლიანი მასა (კგ) ;

$f_p$  - გამხსნელი კომპონენტის წილი საღებავში, %;

$\delta''_p$  - გამხსნელი კომპონენტის წილი (%) შრობის პროცესში.

მაქსიმალური ემისია შეღებვისას და შრობისას თვითეული კომპონენტისათვის განისაზღვრება ფორმულით:

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

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

$n$  - უზნის 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:

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

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

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

2902. შეწონილი ნაწილაკები.

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

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

საღებავში აქროლადი კომპონენტების ემისიის გაანგარიშება

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

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

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

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

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

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

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

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

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 6.1.2.6.1.

ცხრილი 6.1.2.6.1. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები.

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

			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 <sub>2</sub>	2908	0,3	0,1
12	შეწონილი ნაწილაკები	2902	0,5	0,15

### 6.1.2.7 გაბნევის ანგარიშის ჩატარება

გაბნევის ანგარიშის ჩატარებისათვის შერჩეულია საანგარიშო მოედანი შემდეგი გეომეტრიული ზომებით

ცხრილი 6.1.2.7.1.

№	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 6.1.2.7.1.

№	წერტილის კოორდინატები (მ)		სიმაღლ. (მ)	წერტილ. ტიპი	კომენტარი
	X	Y			
3	-33,00	584,00	2500	მ-ნი ნორმირებული ზონის	ჩრდილოეთის მიმართულება



				საზღვარზე	
4	547,00	7,00	2	500 მ-ნი ნორმირებული ზონის საზღვარზე	აღმოსავლეთის მიმართულება
5	-21,00	-541,00	2	500 მ-ნი ნორმირებული ზონის საზღვარზე	სამხრეთის მიმართულება
6	-625,00	94,00	2	500 მ-ნი ნორმირებული 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

### 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 6.1.2.8.1.

მაგნიტუდის 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. ქვარტლი	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 სექციაში ხმაურის დონე მერყეობს 80-90 დეციბელამდე. იქიდან გამომდინარე, რომ საწარმო დახურულია ხმაურით საწარმოს გარეთ ტერიტორიაზე შემფოთებას 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/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, საერთო რაოდენობით 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, მოსალოდნელია 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 ამ საწარმოს მაღალი ქარსაფარი ზოლით განაშენიანება წარმოადგენს 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, გადაამწვარი ეკონომ ნათურები და სხვა.), რომელთა ჯამური ოდენობა არ გადააჭარბებს წლიურად 120 კგ-ს. აღნიშნული სახიფათო ნარჩენების გენერირების შემთხვევაში, შპს „პოლივიმი“ მოამზადებს ნარჩენების მართვის გეგმას და

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 მოთხოვნების ზედმიწევნით შესრულება.

ექსპლუატაციის ეტაპზე, ადამიანების ჯანმრთელობაზე 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 30 (ოცდაათი) სამუშაო ადგილის წარმოქმნა. აღნიშნულმა ფაქტმა შეიძლება გამოიწვიოს სამუშაო განაკვეთის გაზრდა და ადგილობრივი მოსახლეობის სოციალ-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**

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.

საპროექტო ტერიტორიაზე საწარმოო საქმიანობა არ იქონიებს კუმულატიურ ეფექტს მიმდებარედ არსებულ შპს „ჩირინას“ კვების მრეწველობის ობიექტის - ფრინველის ხორცისა და ცილოვანი საკვების საწარმოზე, სხვა ობიექტებზე და ასევე დასახლებულ ტერიტორიაზე.

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 რომლებიც მოცემულია **დანართი 3-ში**.



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

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

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

# დანართი 1. საკადასტრო გეგმა



## საკადასტრო გეგმა

საჯარო რეესტრის ეროვნული  
სააგენტო

საკადასტრო კოდი: **81.10.39.274**

ნაკვეთის დანიშნულება:

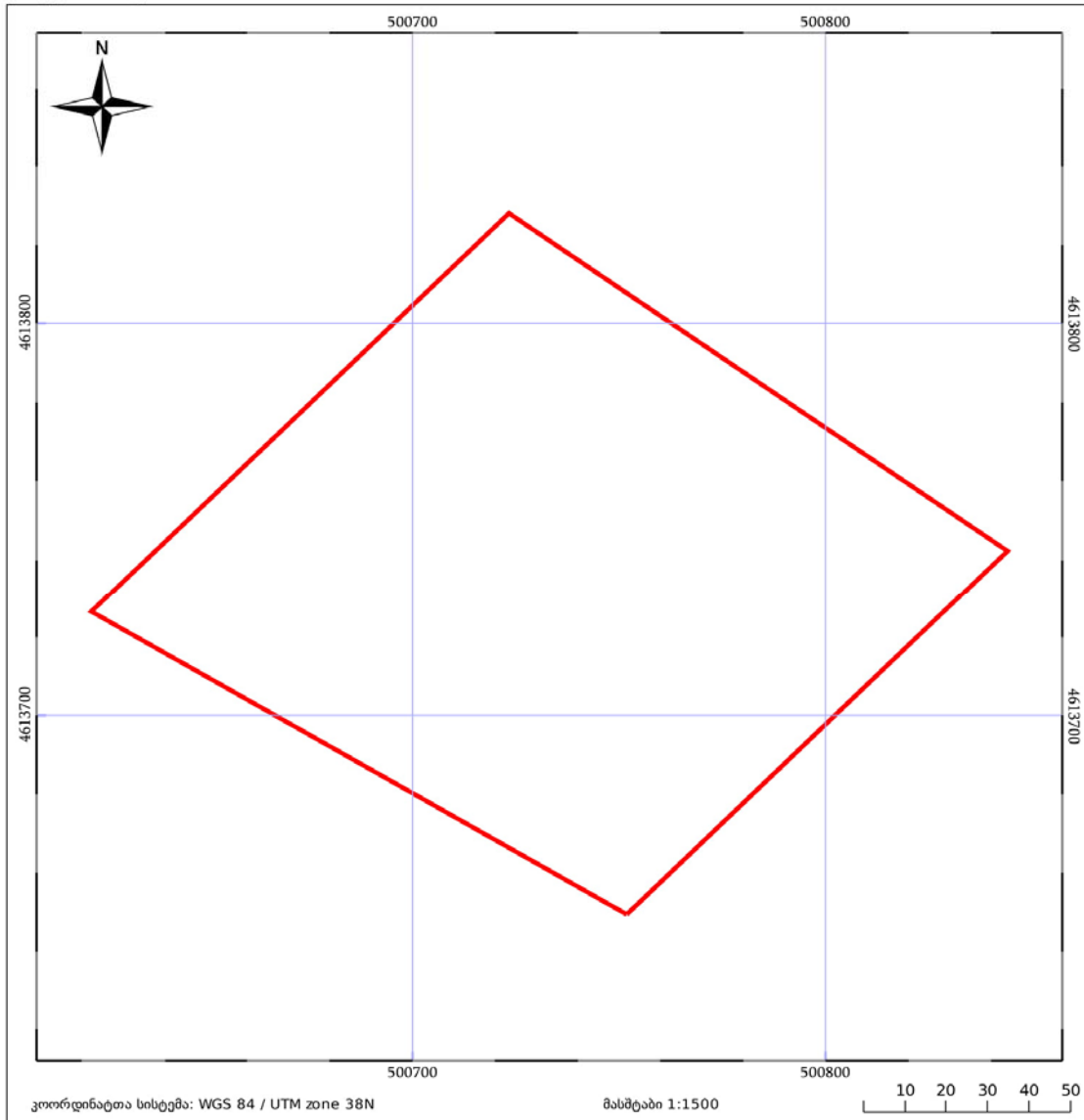
არასასოფლო სამეურნეო

განცხადების ნომერი: **892018339814**

ფართობი:

**20000 კვ.მ (WGS 84 / UTM zone 38N)**

მომზადების თარიღი: **27/04/2018**



მშენებარე ნაგებობა	მენობა/ნაგებობა	ტყის ფონდი
ნაკვეთის საკადასტრო საზღვარი	საზომრივი ნაგებობა	ვალდებულება

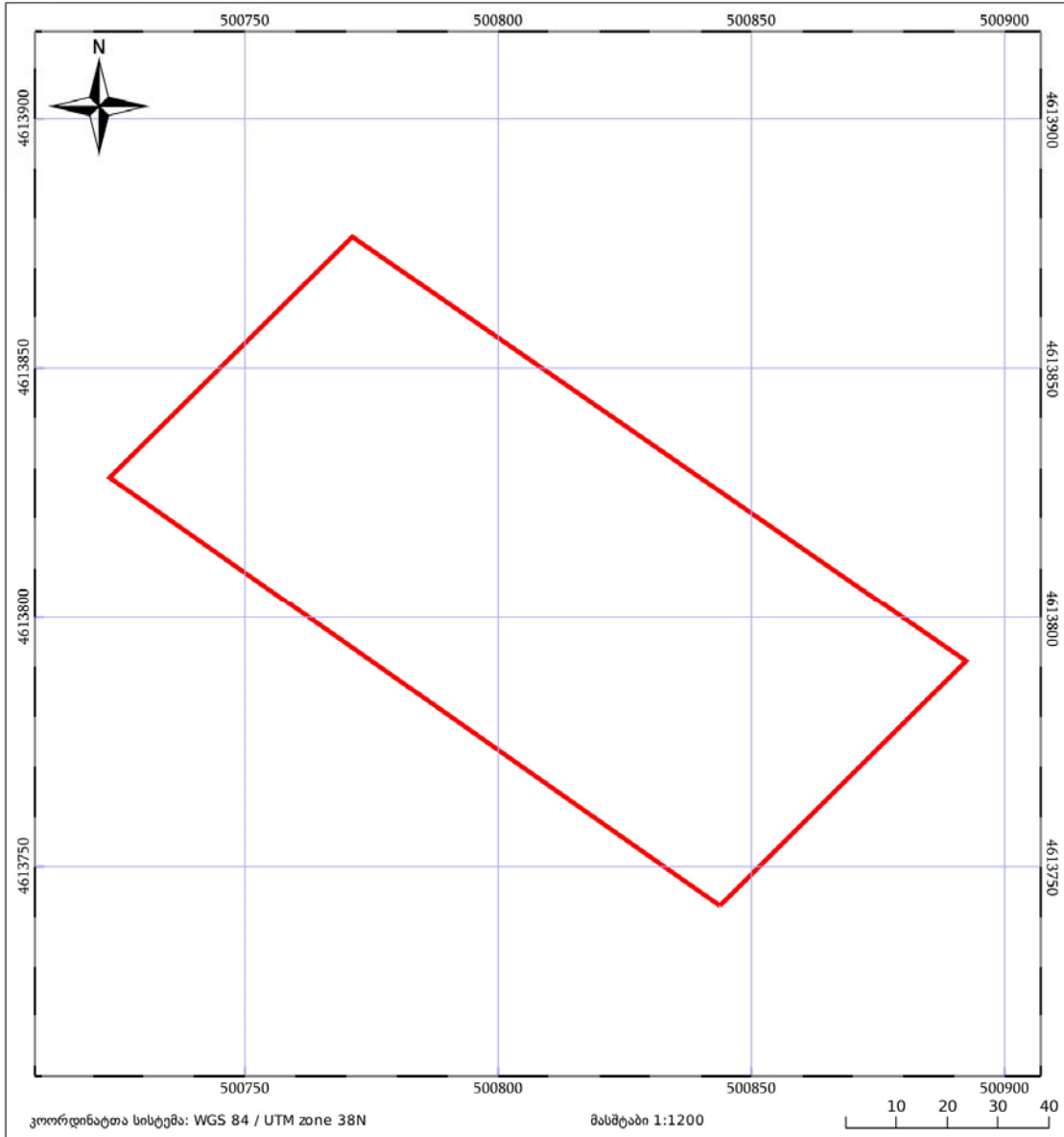


**საკადასტრო გეგმა**

საჯარო რეესტრის ეროვნული სააგენტო

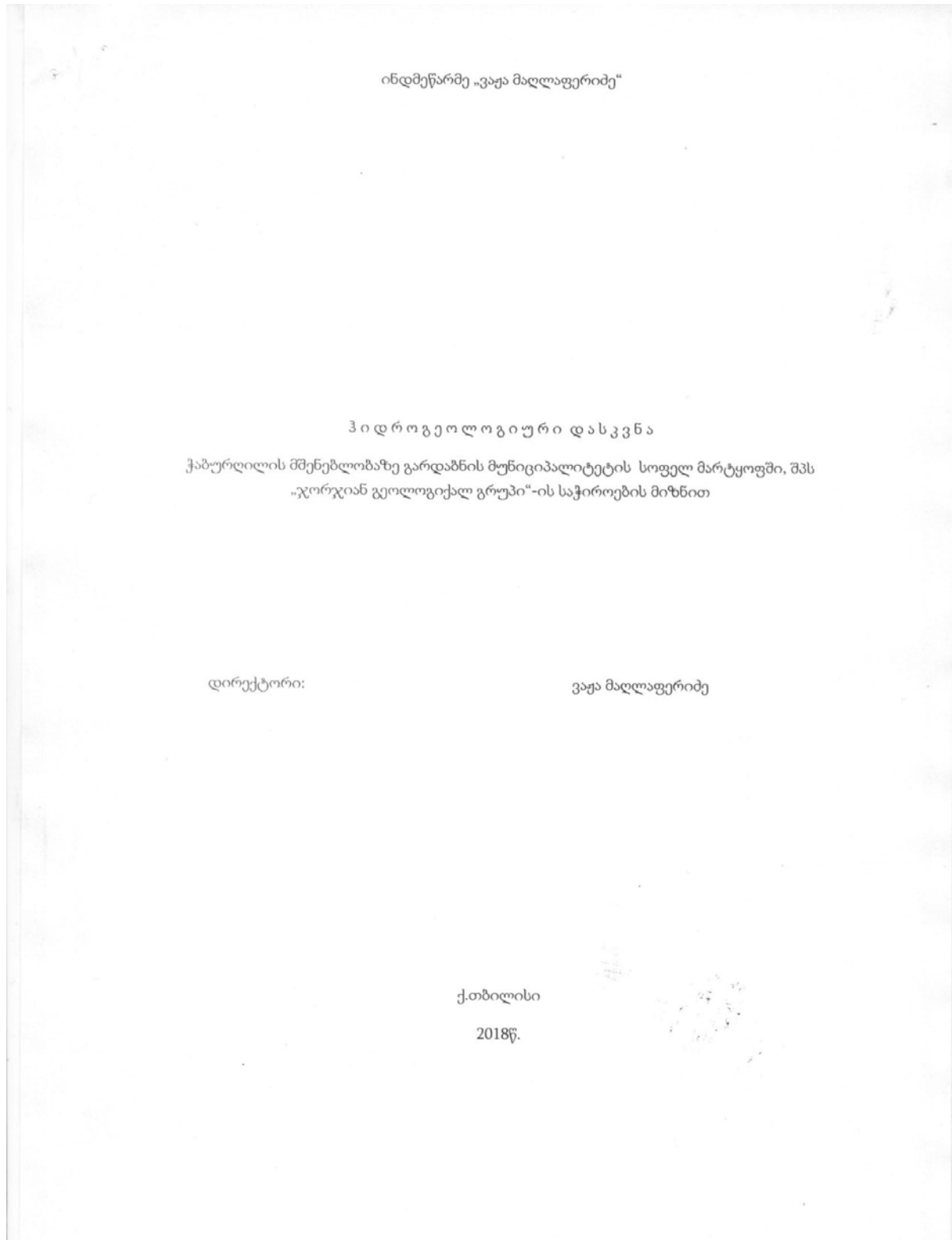
საკადასტრო კოდი: **81.10.39.275**  
 განცხადების ნომერი: **892018339814**  
 მომზადების თარიღი: **27/04/2018**

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



05/25 მშენებარე ნაგებობა	05/25 მწიბობა/ნაგებობა	ტყის ფონდი
ნაკვეთის საკადასტრო საზღვარი	ხაზობრივი ნაგებობა	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 მ<sup>3</sup>/სთ-ში სამეურნეო-ტექნიკური წყლის მიღების პირობებით.

დასახული ამოცანის გადასაწყვეტად, პირველ რიგში ჩატარდა საკვლევი ტერიტორიისა და მოსაზღვრე უბნების რეკონოსტირება. 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 - რეკონოსტირება;

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

-ჰიდროგეოლოგიური დასკვნის შედგენა.



**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 განმავლობაში
		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 15<sup>0</sup>C;
- მიადაგის აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურა \_ მინუს 7.6<sup>0</sup>C;

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;

საშენებლო-კლიმატური დარაიონების მიხედვით მიეკუთვნება III რაიონს და III გ ქვერაიონს. ბარომეტრული წნევა შეადგენს 970 კპა. ჰორიზონტალურ ზედაპირზე მზის პირდაპირი S და უაბური რადიაცია Q კვტ.სთ/მ<sup>2</sup> 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/მ<sup>2</sup> 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/მ<sup>2</sup>

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 დღელამური 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 წყალუხვობით.

## 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 სხვადასხვამარცვლოვანი ქვიშაქვების მორიგეობით. ქვედა ეოცენის სიმძლავრე 650-2000 მ-ს შეადგენს.

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

ქვედა ნაწილში ისინი წარმოდგენილია მუქი ნაცრისფერი ფიქლების, მერგელებისა და ბიტუმიზებული თიხების მორიგეობით. ზემოთ ეს წყება იცვლება ტუფობრეჭიებითა 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. ჩაჟონილი წყალი გროვდება განამარხებული ტერასების ალუვიონში, საიდანაც მათი ნაწილი ნაპრალებს

-7-

გავლით აღწევს მეოთხელამდე ქანებში და აწყლიანებს მათ. I და II ჭალისზედა 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 უდაწნეო ცივ, ხოლო ქვედა ნაწილში - დაწნეით 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-ნატრიუმანია, საერთო მინერალიზაციით 3 გ/ლ-მდე.

ძირითადი მოქმედი აგრესიული ელემენტების რაოდენობა მერყობს შემდეგ ფარგლებში:  $SO_4$  - 0,4-დან 2,6 გ/ლ-მდე, PH - 6,8-7,2,  $H_2S$  - 5მგ/ლ-მდე. წყალუბობა 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 გათაზაშირიანებასთან და გრუნტის წყლების ცირკულაციის ინტენსიურობასთან. ამიტომ, წყლები, რომლებიც მიეკუთვნება პირველი ჭალისზედა ტერასების ნალექებს, ნაკლებად სულფატურია, მეორე ჭალისზედა 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  $\text{SO}_4$ , ხოლო კათიონებიდან - ნატრიუმი, კალციუმი და მაგნიუმი; როცა  $\text{HCO}_3$  წამყვანია  $\text{SO}_4$ -თან ერთად, წყალი ხასიათდება დადაბლებული მინერალიზაციით.

#### შუა ეოცენის ნალექების წყლები

შუა ეოცენის ნალექებთან დაკავშირებული წყლები ნაპრალოვანი, დაწნევიანი და თერმულია. მათი ტემპერატურა აღწევს  $50^\circ\text{C}$ -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,  $\text{PH}=8$ . 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 სიღრმული ელექტროტუმბოს დახმარებით.

მიწისქვეშა წყლების მოთხოვნილი რაოდენობის (1,8 მ<sup>3</sup>/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 მ<sup>3</sup>/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 - მ<sup>3</sup>/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)d, სადაც d ნახვრეტის დიამეტრია; ფილტრის ირგვლივ, ნახვრეტებს შორის მანძილები უნდა შეადგენდეს (1,55-1,7)d. 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 მ<sup>3</sup>/სთ, ჩაიდგმება 85 მეტრის სიღრმეზე ჭაბურღილის პირის ნიშნულიდან. ტუმბოს აწევის სიმაღლე უნდა იყოს 100 მეტრი. ტუმბოსთან ერთად, ჭაბურღილის საექსპლუატაციო კოლონაში ჩაიდგმება დ=50მმ პოლიეთილენის წყალსაწევი 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 „პოლივიმი“ (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 ვეზემპლარად 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**

**ბარდაბნის 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.

ჩასატარებელი კვლევის მიზანი: მშენებლობისთვის გამოყოფილი ტერიტორიის საინჟინრო გეოლოგიური პირობების შესწავლა და ძარხნის 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 დაბლობების ნაწილს, გარდამავალს მდ. ლოჭინის მარცხენა ჭალისზედა 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 (საუარაუდოდ 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 ეგზემპლარად. 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 – ქამრან ფარიზადმაშაძი) 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 გაიბურღა 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 დაზვით „უგბ-1ვს“, 160 მმ-მდე დიამეტრით, მშრალი წესით, შემოკლებული რეისებით, კერნის უწყვეტი ამოღებით.

ტერიტორიაზე გაერცვლებული 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 „სეისმომედეგი მშენებლობა“ – პნ 01.01-09).

საკვლევი ტერიტორია თავისუფალია შენობა ნაგებობებისაგან.

სამშენებლო ტერიტორია ისაზღვრება:

- ჩრდილოეთიდან და აღმოსავლეთიდან – თავისუფალი ტერიტორიებით;
- სამხრეთიდან – სარწყავი არხით;
- დასავლეთიდან – მფერინველეობის 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 სიქარე, 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 დაბლობების 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 ჩანარებით (ფენა 2);
- ბ) ალუვიური ( $\alpha Q_{IV}$ ) 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 სიმკლავრებით.

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 სიღიჟეთი დიაპაზონი	საშუალო (ნორმატიული) მნიშვნელობა		
			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	ρ	გ/სმ <sup>3</sup>	გრუნტის	1,81–1,89	1,84
	მშრალი გრუნტის			1,52–1,62	1,58	
	გრუნტის ნაწილაკების			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 მანკელებელი	$I_L$	-	-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/სმ<sup>2</sup> დატვირთვებით,  $P=4,0$  კგ/სმ<sup>2</sup>-მდე.  $P=2,0$  კგ/სმ<sup>2</sup> 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 ( $\epsilon_p$ ) მნიშვნელობები  $P=3,0$  კგ/სმ<sup>2</sup> დატვირთვისას (დატვირთვა რომლის დროსაც ფასდება გრუნტის კუმშვადობის ხარისხი  $\epsilon_p$ -ს მიხედვით), ასევე დეფორმაციის მოდულის მნიშვნელობები  $P=1,0-2,0$  კგ/სმ<sup>2</sup> დატვირთვების საწყის ინტერვალში.



ცხრილი 2

რ.ბ.№	ბამონა-მუშვრის №	აღების სიღრმე, h მ	ბრაშო. №	ჯდენის ცოლული $\rho_{3.0}$ მმ/მ	ღეშორმაგოის ცოლული E მპა (კბ/სმ <sup>2</sup> ), P=1,0-2,0 ღაჭირომუშვის სავშის ინტერპალში
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,  $\bar{\rho}_p = 27$  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/სმ<sup>2</sup> 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/სმ<sup>2</sup>);

$\bar{C} = 33$  კპა (0,33 კგ/სმ<sup>2</sup>).

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

თხოვან 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, ჩარჩოსებური (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 (შპნა 2)	II სბმ (შპნა 3)
1	სიმკვრივე, $\rho$ გ/სმ <sup>3</sup>	1,84	1,95
2	ხვედრითი შეჭიდულობა $c$ კპა (კგძ/სმ <sup>2</sup> )	33 (0,33)	5 (0,05)
3	შინაგანი ხახუნის კუთხე, $\varphi^\circ$	22	36
4	დეფორმაციის მოდული, $E$ მპა (კგძ/სმ <sup>2</sup> )	28,4 (284)	45 (450)
5	პირობითი საანგარიშო წინაღობა $R_0$ კპა (კგძ/სმ <sup>2</sup> )	250 (2,5)	450 (4,5)
6	საგების კოეფიციენტი, $k$ კგ/სმ <sup>3</sup>	2,0	8,0
7	პუასონის კოეფიციენტი, $\mu$	0,35	0,27

5. საკვლევ 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 ფერდობების 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/მ<sup>3</sup> (რიგ. №9);

ბ) თიხნარი (ფენა 2) – სამივე სახეობით (ერთციცხვიანი ექსკავატორით, ბუღდოზერით და ხელით დამუშავებისას) – II ჯგუფს, სიმკვრივით 1840 კგ/მ<sup>3</sup> (რიგ. №33<sup>ბ</sup>);

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

ინჟინერ გეოლოგი

აღ. პასიკაშვილი

საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების  
განყოფილების მთავარი გეოლოგი

ა. პასიკაშვილი

## დანართი 4. ნიადაგის ანალიზი

### ტიქნიკური ღაგალება

საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის ჩასატარებლად

ობიექტის დასახელება – ქარხნის მშენებლობა.

დამკვეთი – შპს „პოლივიში“ (დირექტორი ქამრან ფარიზადმაშაადი).

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 საგარაუდო ტიპი – ჩვეულებრივი (ნებისმიერი).

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

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

დავალება გასცა

ქ. ფარიზადმაშაადი

**მ ი წ ე რ ი ლ ი ბ ა**

**ბარდაბნის 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.

ჩასატარებელი 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 დაბლობების ნაწილს, გარდამავალს მდ. ლოჭინის მარცხენა ჭალისზედა 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 (საუარაუდოდ 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 ეგზემპლარად. 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 გაიბურღა 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 დაზვით „უგბ-1ვს“, 160 მმ-მდე დიამეტრით, მშრალი წესით, შემოკლებული რეისებით, კერნის უწყვეტი ამოღებით.

ტერიტორიაზე გაერცვლებული 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 – მფურინველების 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 სიქარე, 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 დაბლობების 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 ჩანარებით (ფენა 2);
- ბ) ალუვიური ( $aQ_{IV}$ ) 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 სიღიჟეთი დიაპაზონი	საშუალო (ნორმატიული) მნიშვნელობა		
			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	ρ	კ/სმ <sup>3</sup>	გრუნტის	1,81–1,89	1,84
	მშრალი გრუნტის			1,52–1,62	1,58	
	გრუნტის ნაწილაკების			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 მანკელებელი	$I_L$	-	-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/სმ<sup>2</sup> დატვირთვებით,  $P=4,0$  კგ/სმ<sup>2</sup>-მდე.  $P=2,0$  კგ/სმ<sup>2</sup> 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 ( $\epsilon_p$ ) მნიშვნელობები  $P=3,0$  კგ/სმ<sup>2</sup> დატვირთვისას (დატვირთვა რომლის დროსაც ფასდება გრუნტის კუმშვადობის ხარისხი  $\epsilon_p$ -ს მიხედვით), ასევე დეფორმაციის მოდულის მნიშვნელობები  $P=1,0-2,0$  კგ/სმ<sup>2</sup> დატვირთვების საწყის ინტერვალში.

ცხრილი 2

რ.ბ.№	ბამონა-მუშვრის №	აღების სიღრმე, h მ	ბრაშო. №	ჯდენის კოეფიციენტი $\xi_{p,3.0}$ მმ/მ	დემონსტრაციის მოდული E მპა (კბ/სმ <sup>2</sup> ), P=1,0-2,0 ლატრომეტივის საწარმის ინტერპოლაცი
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,  $\bar{\xi}_p = 27$  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/სმ<sup>2</sup> 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/სმ<sup>2</sup>);

$\bar{C} = 33$  კპა (0,33 კგ/სმ<sup>2</sup>).

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

თხოვან 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 თხოვან 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, ჩარჩოსებური (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 სემ (ფენა 2)	II სემ (ფენა 3)
1	სიმკვრივე, $\rho$ გ/სმ <sup>3</sup>	1,84	1,95
2	ხვედრითი შეჭიდულობა $c$ კპა (კგძ/სმ <sup>2</sup> )	33 (0,33)	5 (0,05)
3	შინაგანი ხახუნის კუთხე, $\varphi^\circ$	22	36
4	დეფორმაციის მოდული, $E$ მპა (კგძ/სმ <sup>2</sup> )	28,4 (284)	45 (450)
5	პირობითი საანგარიშო წინაღობა $R_0$ კპა (კგძ/სმ <sup>2</sup> )	250 (2,5)	450 (4,5)
6	საგების კოეფიციენტი, $k$ კგ/სმ <sup>3</sup>	2,0	8,0
7	პუასონის კოეფიციენტი, $\mu$	0,35	0,27

5. საკვლევ 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 ფერდობების 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/მ<sup>3</sup> (რიგ. №9);

ბ) თიხნარი (ფენა 2) – სამივე სახეობით (ერთციცხვიანი ექსკავატორით, ბუღდოზერით და ხელით დამუშავებისას) – II ჯგუფს, სიმკვრივით 1840 კგ/მ<sup>3</sup> (რიგ. №33<sup>ბ</sup>);

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

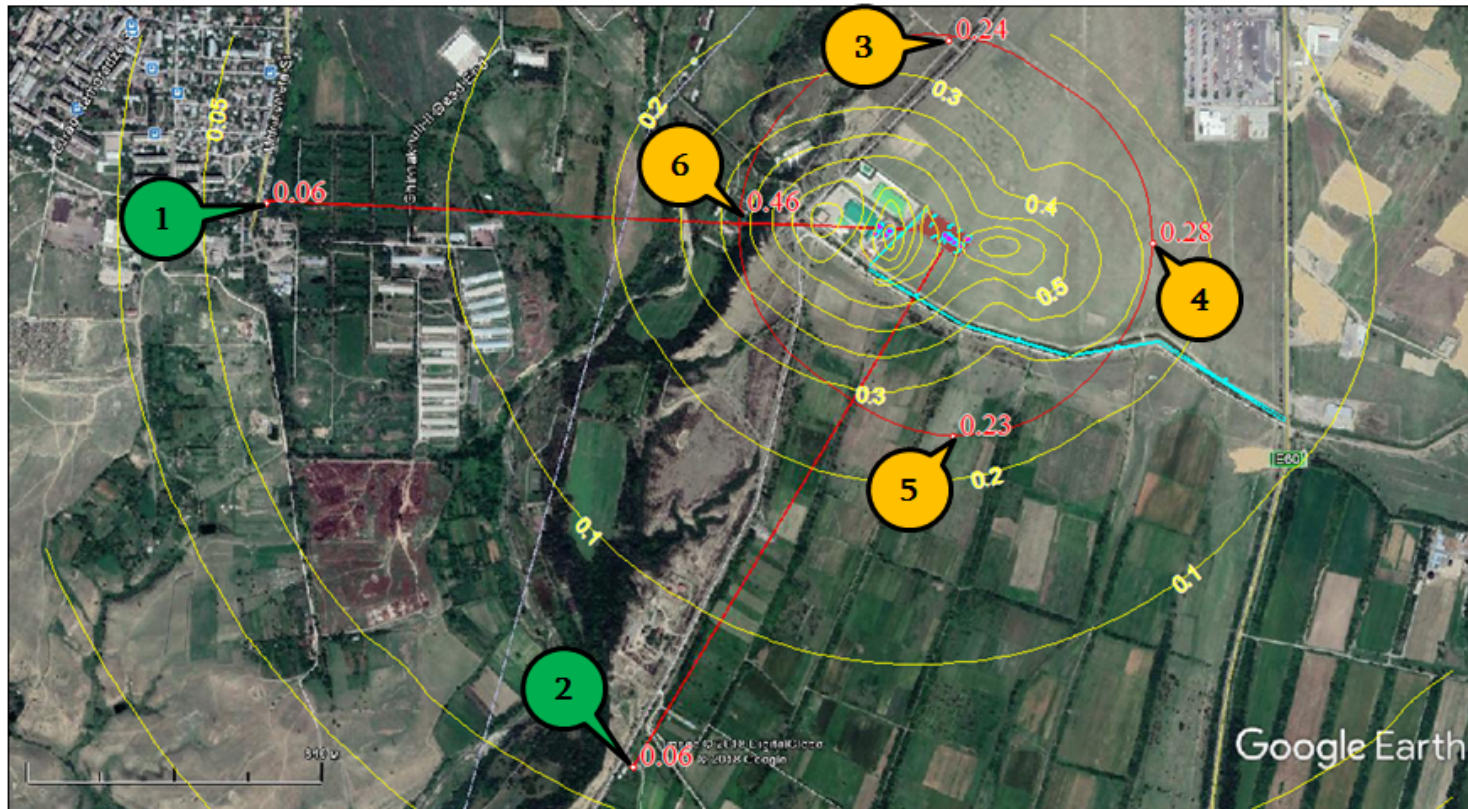
ინჟინერ გეოლოგი

აღ. პასიკაშვილი

საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების  
განყოფილების მთავარი გეოლოგი

ა. პასიკაშვილი

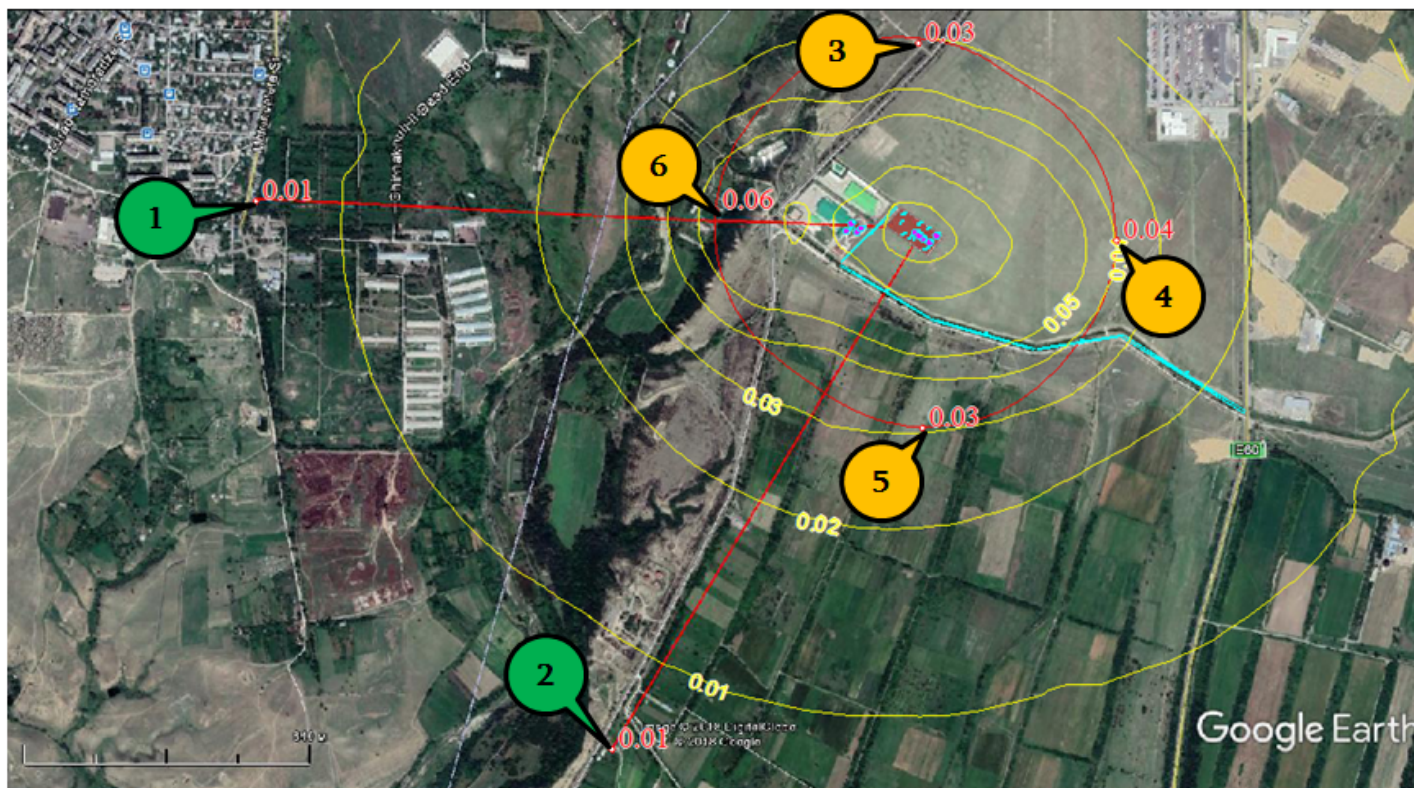
დანართი 5. ექსპლუატაციის ეტაპი - გაფრქვევების დეტალური გაანგარიშების გრაფიკული მასალა



აზოტის დიოქსიდის (კოდი 301) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (N°N° 1-2 უახლოეს დასახლებასთან, N°N° 3-6 ნორმირებულ 500 მ-ნ ზონის საზღვარზე)



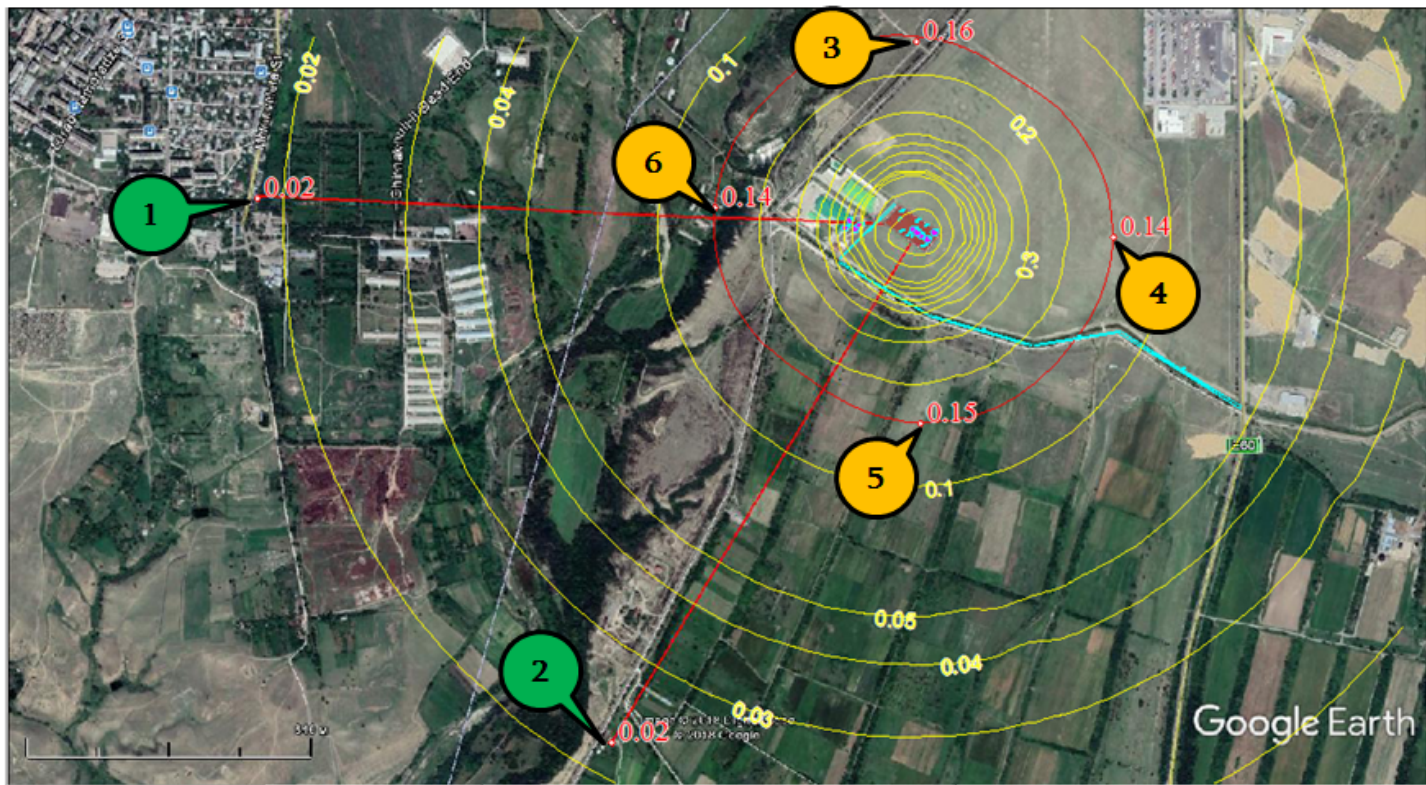
გზმ-ს ანგარიში - პოლიეთერის ბოჭკოს საწარმოს მშენებლობა და ექსპლუატაცია



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



გზმ-ს ანგარიში - პოლიეთერის ბოჭკოს საწარმოს მშენებლობა და ექსპლუატაცია



მმარმუჟავის (კოდი 1555) 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 12690

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, A	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 - 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 - ავტომაგისტრალი.

აღრიცხვა	მოედ. №	საამქ. №	წყაროს №	წყაროს დასახელება	ვარი-ანტი	ტიპი	წყაროს სიმაღლე (მ)	დიამეტრი (მ)	აირ-ჰაეროვანი ნარევის მოცულ. (მ <sup>3</sup> /წმ)	აირ-ჰაეროვანი ნარევის წიქარე (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	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
ნივთ. კოდი					ნივთიერება		გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ. Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდკ	Xm	Um		
							0301			:			0,378	130,7	1,7		
							0337			:			0,037	130,7	1,7		
+	0	0	2	შრობა	1	1	6,0	0,30	0,35343	5	50	1,0	-32,0	22,0	-32,0	22,0	0,00
ნივთ. კოდი					ნივთიერება		გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ. Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდკ	Xm	Um		
							0337		1	:			0,021	40,6	0,9		
							1555		1	:			0,202	40,6	0,9		
+	0	0	3	დნობა	1	1	6,0	0,30	0,35343	5	50	1,0	-42,0	31,0	-42,0	31,0	0,00
ნივთ. კოდი					ნივთიერება		გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ. Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდკ	Xm	Um		
							0337		1	:			0,213	40,6	0,9		
							1555		1	:			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
ნივთ. კოდი					ნივთიერება		გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ. Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდკ	Xm	Um		
							0301		1	:			0,203	109,2	1,5		

გზმ-ს ანგარიში - პოლიეთერის ბოჭკოს საწარმოს მშენებლობა და ექსპლუატაცია

0337		ნახშირბადის ოქსიდი		0.3460000	0,0000000	1	0,023	100,6	1,3	0,020	109,2	1,5					
+	0	0	52	ჭირინა 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	ჭირინა 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					
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					

გზმ-ს ანგარიში - პოლიეთერის ბოჭკოს საწარმოს მშენებლობა და ექსპლუატაცია

ემისიები წყაროებიდან ნივთიერების 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: 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	2	1	+	0.0450000	1	0,0291	32,58	0,6772	0,0213	40,58	0,9464
0	0	3	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 მმარმქავა

№ 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	2	1	+	0.0170000	1	0,2750	32,58	0,6772	0,2016	40,58	0,9464
0	0	3	1	+	0.1700000	1	2,7497	32,58	0,6772	2,0164	40,58	0,9464
სულ:					0.1870000		3,0246			2,2180		

გზმ-ს ანგარიში - პოლიეთერის ბოჭკოს საწარმოს მშენებლობა და ექსპლუატაცია

გაანგარიშება შესრულდა ნივთიერებათა მიხედვით (ჯამური ზემოქმედების ჯგუფების მიხედვით)

კოდი	ნივთიერება	ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია			*ზღვ-ს შესწორების კოეფიციენტი  /საორ. უსაფრ. ზემოქ. დონე	ფონური კონცენტრ.	
		ტიპი	საცნობარო მნიშვნელობა	ანგარიშში გამოყენებ.		აღრიცხვა	ინტერპ.
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

\*გამოყენება განსაკუთრებული ნორმატიული მოთხოვნების გამოყენების საჭიროების შემთხვევაში. პარამეტრის "შესწორების კოეფიციენტი/საორ. უსაფრ. ზემოქ. დონე", მნიშვნელობის ცვლილების შემთხვევაში, რომელს 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		
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	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 1,8კმ
2	-929,00	-1481,00	2	წერტილი დასახლებული ზონის საზღვარზე	უახლოესი დასახლება სამხრეთ დასავლეთით 1,7კმ

გზმ-ს ანგარიში - პოლიეთერის ბოჭკოს საწარმოს მშენებლობა და ექსპლუატაცია

განგარიშების შედეგები 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: 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
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. (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
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. (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
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

გზმ-ს ანგარიში - პოლიეთერის ბოჭკოს საწარმოს მშენებლობა და ექსპლუატაცია

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: 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
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	3
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში		წილი %				
0	0	1		0.01	35,01				
0	0	3		0.01	27,80				
3	-33	584	2	0.03	189	0,50	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	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	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში		წილი %				
0	0	3		2.0e-3	25,84				
0	0	1		1.9e-3	24,88				

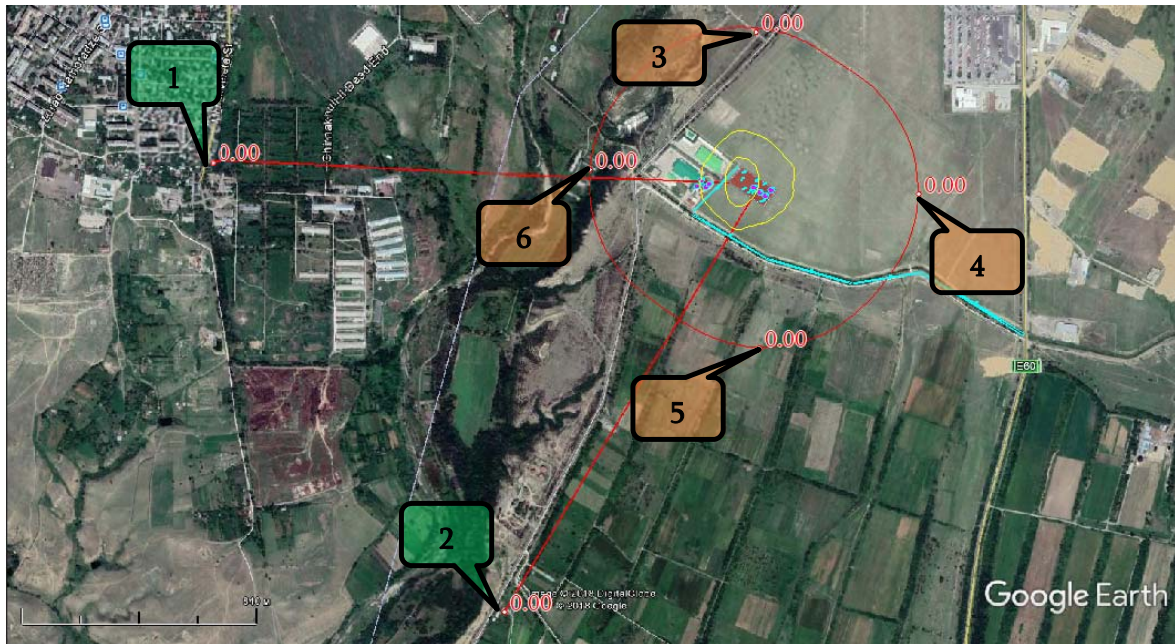
ნივთიერება: 1555 მმარმჟავა



გზმ-ს ანგარიში - პოლიეთერის ბოჭკოს საწარმოს მშენებლობა და ექსპლუატაცია

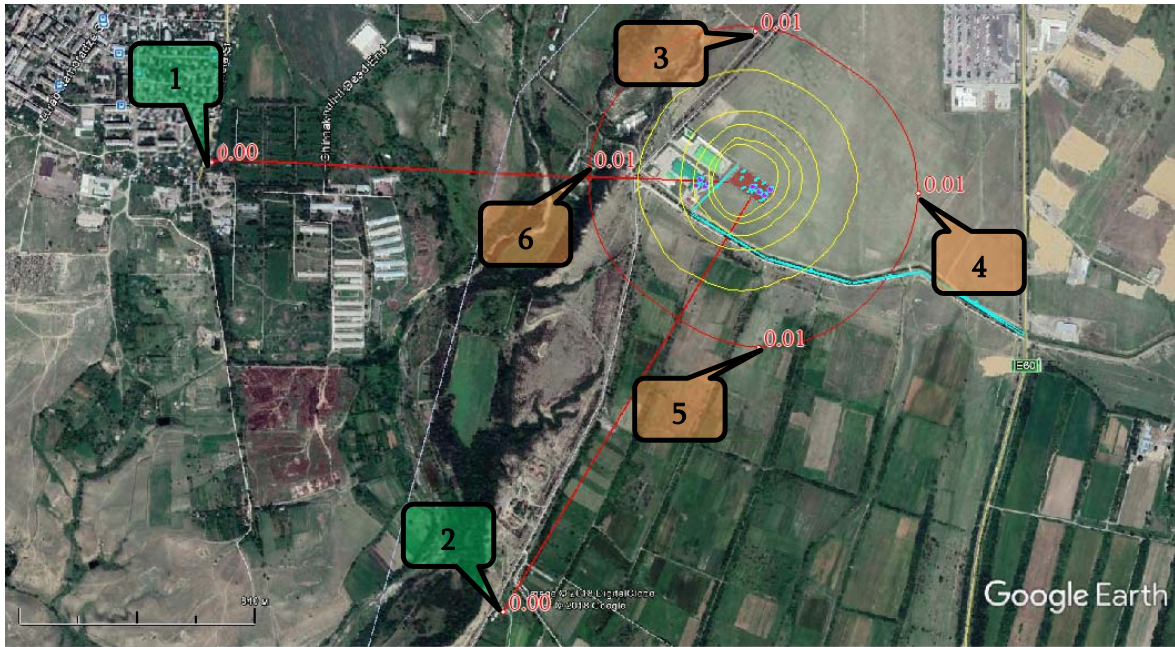
№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილ. ტიპი
3	-33	584	2	0.16	181	8,00	0.000	0.000	3
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში	წილი %					
0	0	3		0.14	91,23				
0	0	2		0.01	8,77				
5	-21	-541	2	0.15	358	8,00	0.000	0.000	3
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში	წილი %					
0	0	3		0.14	90,82				
0	0	2		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	3		0.13	91,22				
0	0	2		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	3		0.02	90,95				
0	0	2		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	3		0.02	90,98				
0	0	2		1.7e-3	9,02				

დანართი 7. მშენებლობის ეტაპი - გაფრქვევების დეტალური გაანგარიშებების გრაფიკული მასალა

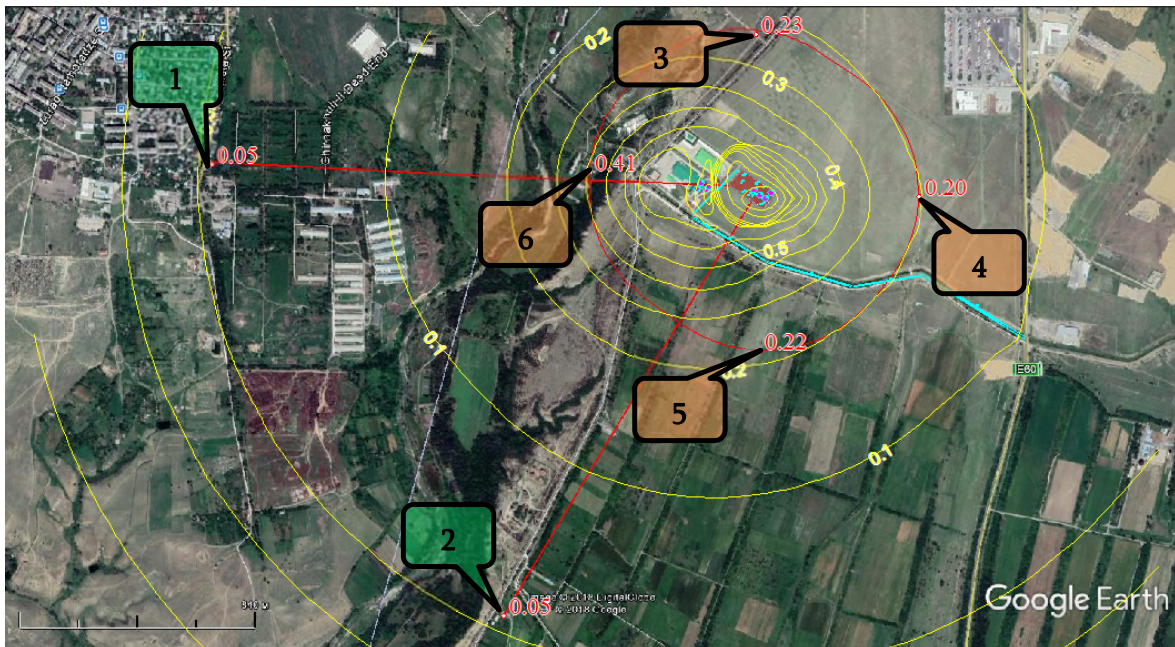


რკინის ოქსიდის (კოდი 123) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№ 1-2 უახლოეს დასახლებასთან, №№ 3-6 ნორმირებულ 500 მ-ნ ზონის საზღვარზე).

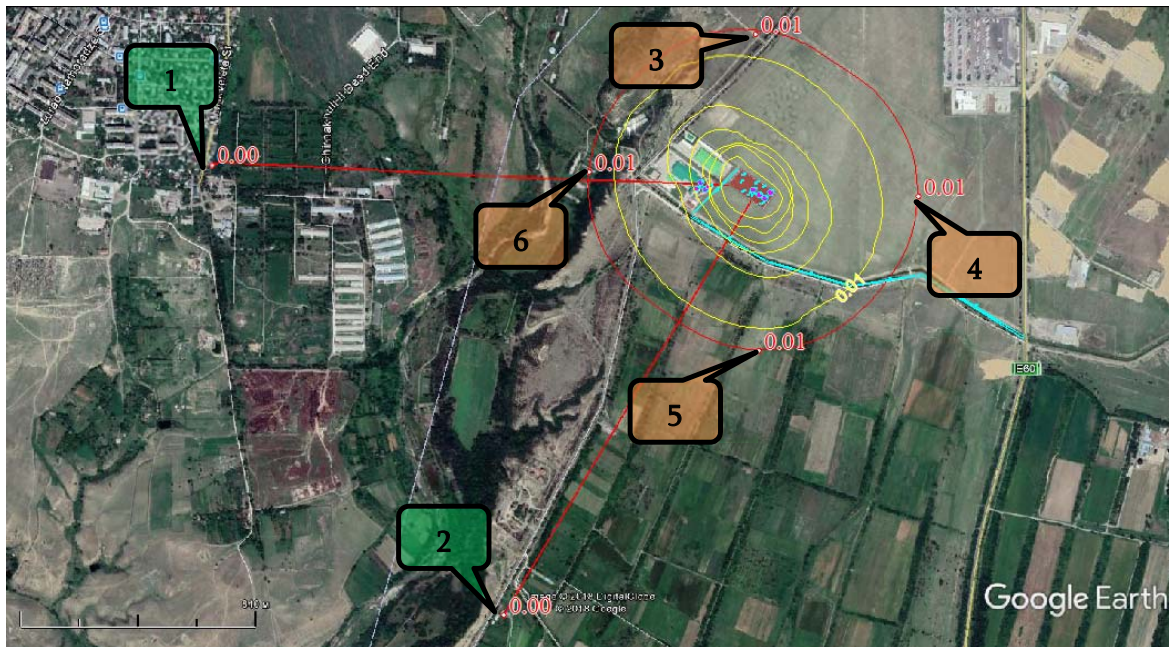




მანგანუმის ოქსიდების (კოდი 143) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№ 1-2 უახლოეს დასახლებასთან, №№ 3-6 ნორმირებულ 500 მ-ნ ზონის საზღვარზე).

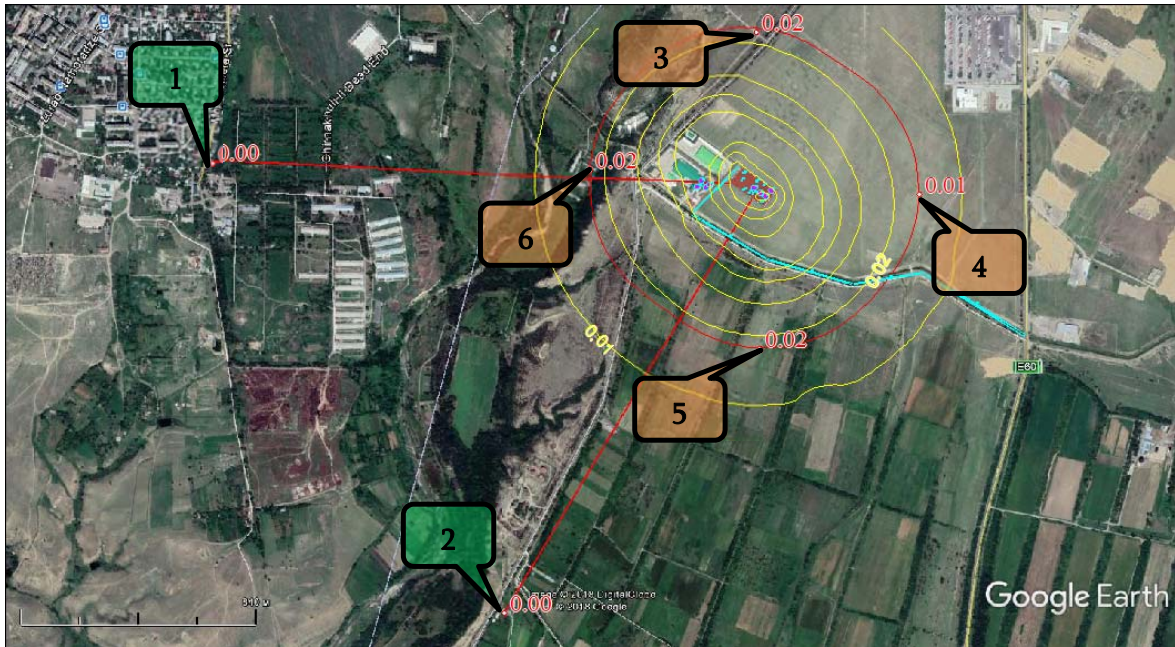


აზოტის დიოქსიდის (კოდი 301) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№ 1-2 უახლოეს დასახლებასთან, №№ 3-6 ნორმირებულ 500 მ-ნ ზონის საზღვარზე).

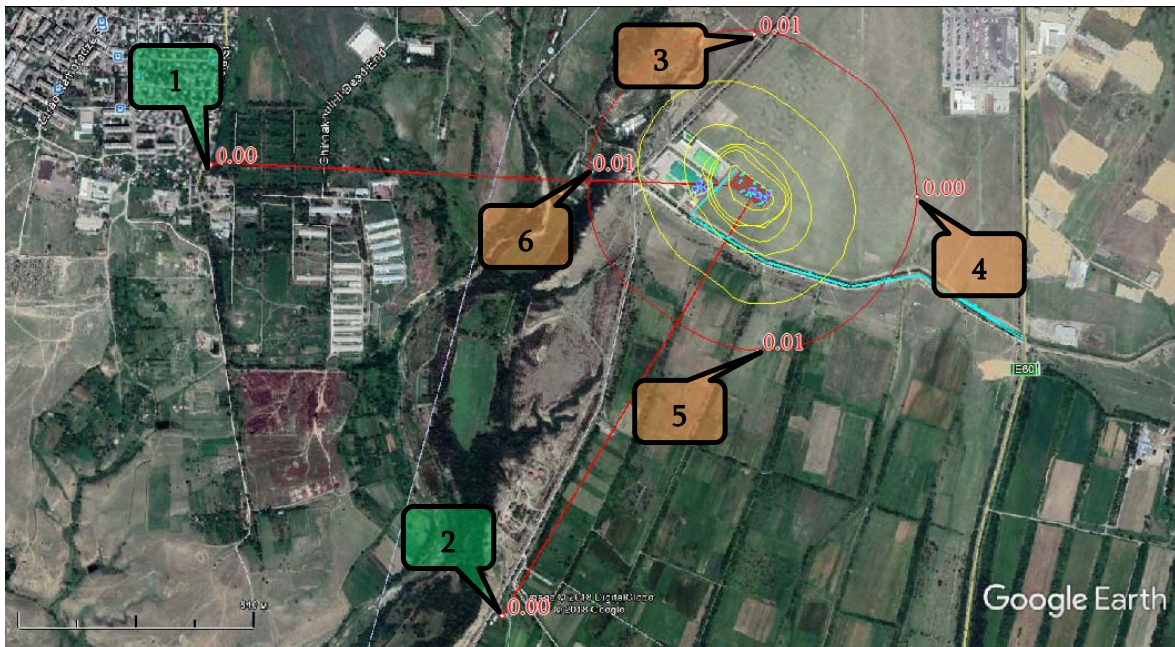


აზოტის ოქსიდის (კოდი 304) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№ 1-2 უახლოეს დასახლებასთან, №№ 3-6 ნორმირებულ 500 მ-ნ ზონის საზღვარზე).



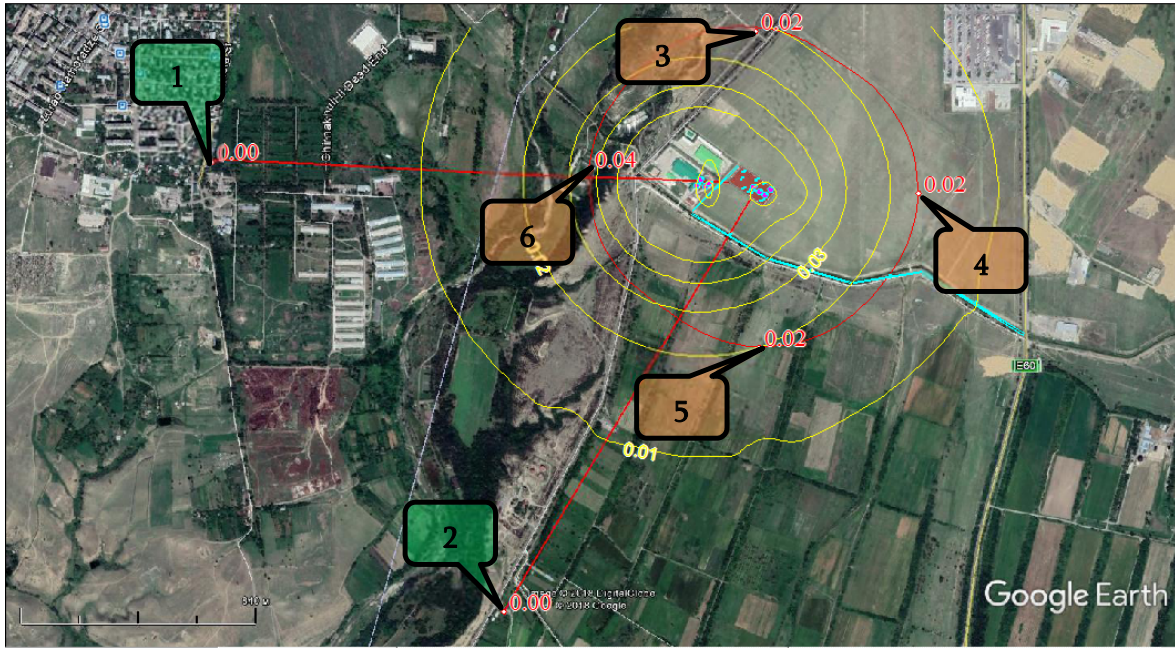


ქვარტლის (კოდი 328) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№ 1-2 უახლოეს დასახლებასთან, №№ 3-6 ნორმირებულ 500 მ-ნ ზონის საზღვარზე).

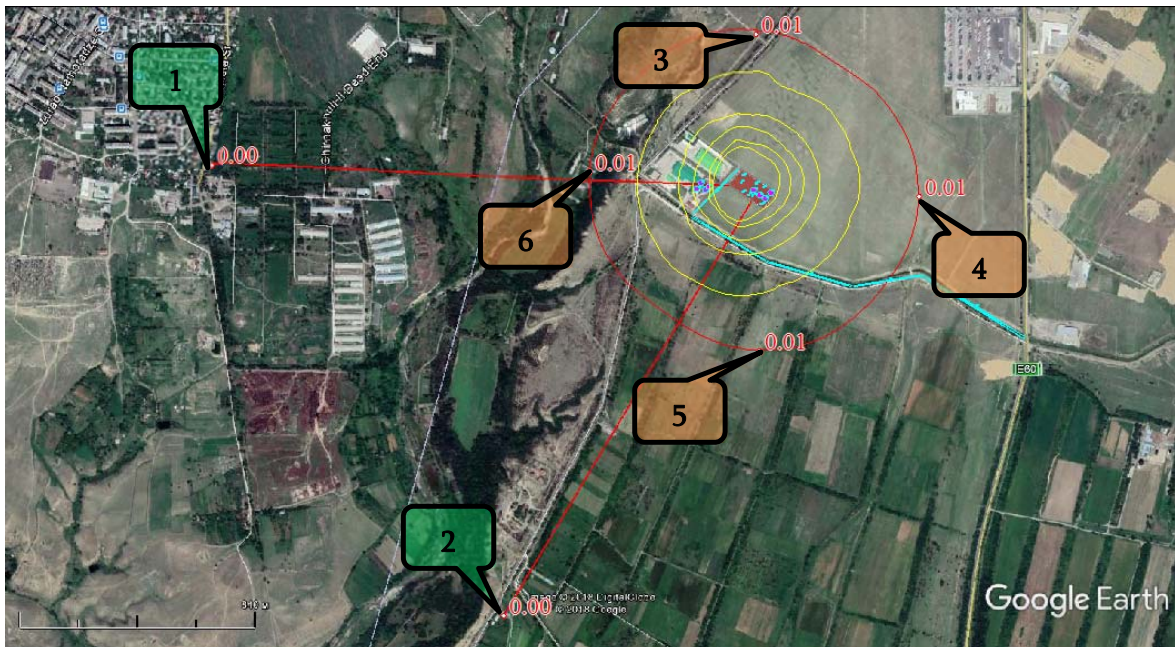


გოგირდის დიოქსიდის (კოდი 330) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№ 1-2 უახლოეს დასახლებასთან, №№ 3-6 ნორმირებულ 500 მ-ნ ზონის საზღვარზე).



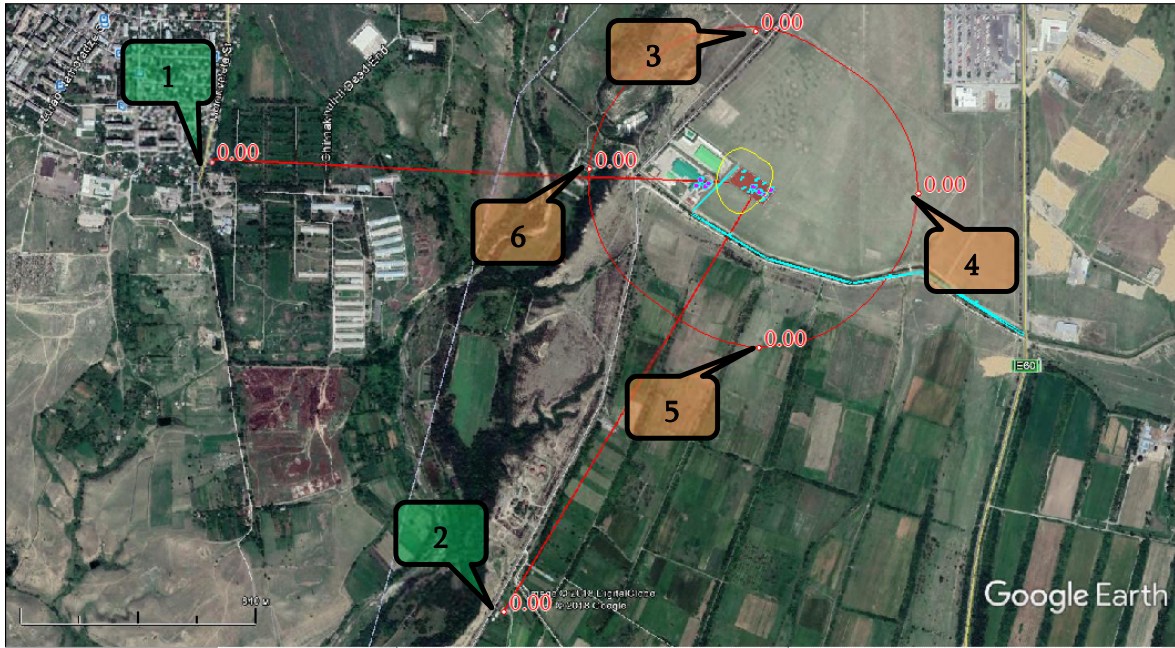


ნახშირბადის ოქსიდის (კოდი 337) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№ 1-2 უახლოეს დასახლებასთან, №№ 3-6 ნორმირებულ 500 მ-ნ ზონის საზღვარზე).

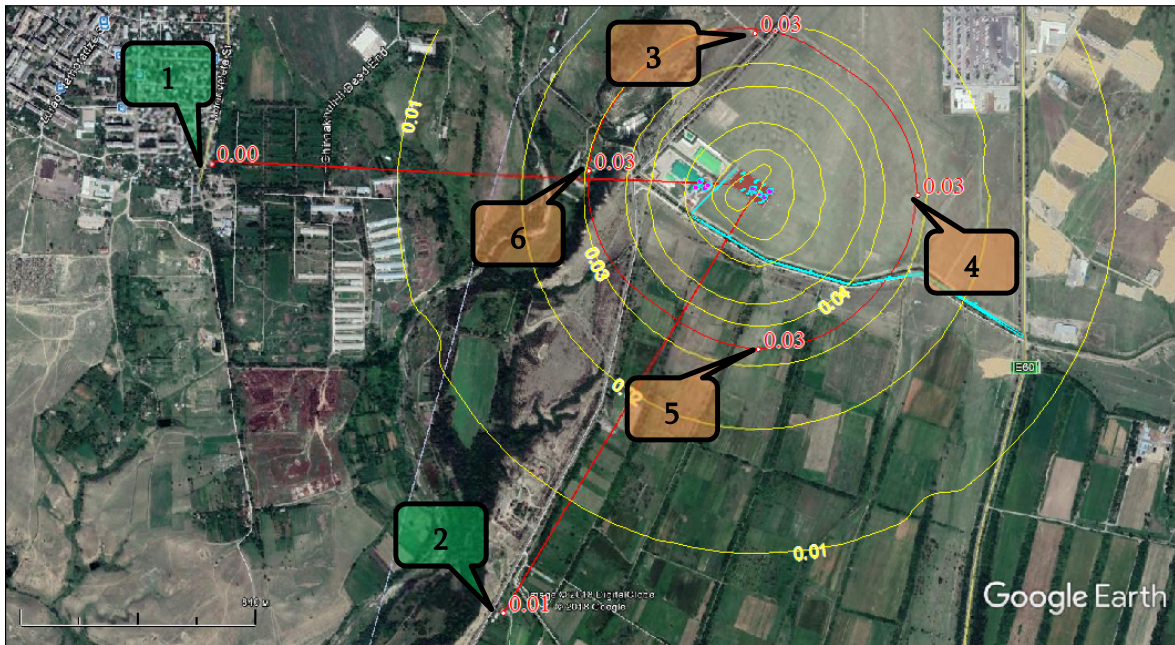


აირადი ფტორიდების (კოდი 342) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№ 1-2 უახლოეს დასახლებასთან, №№ 3-6 ნორმირებულ 500 მ-ნ ზონის საზღვარზე).



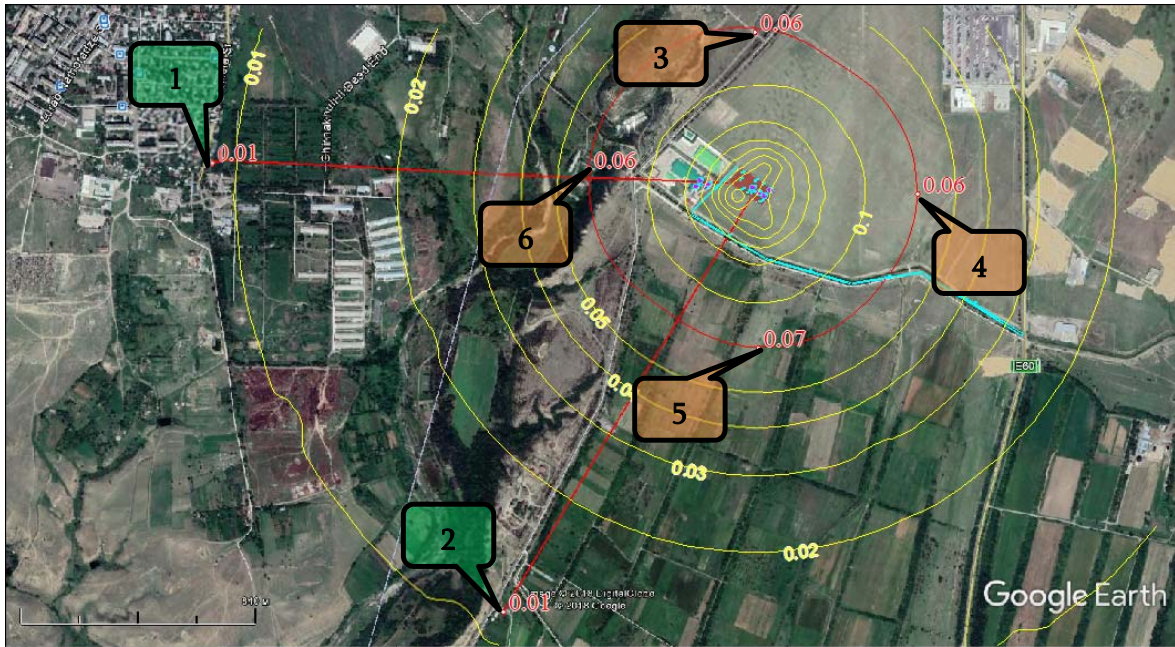


სუსტად ხსნადი ფტორიდების (კოდი 344) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№ 1-2 უახლოეს დასახლებასთან, №№ 3-6 ნორმირებულ 500 მ-ნ ზონის საზღვარზე).

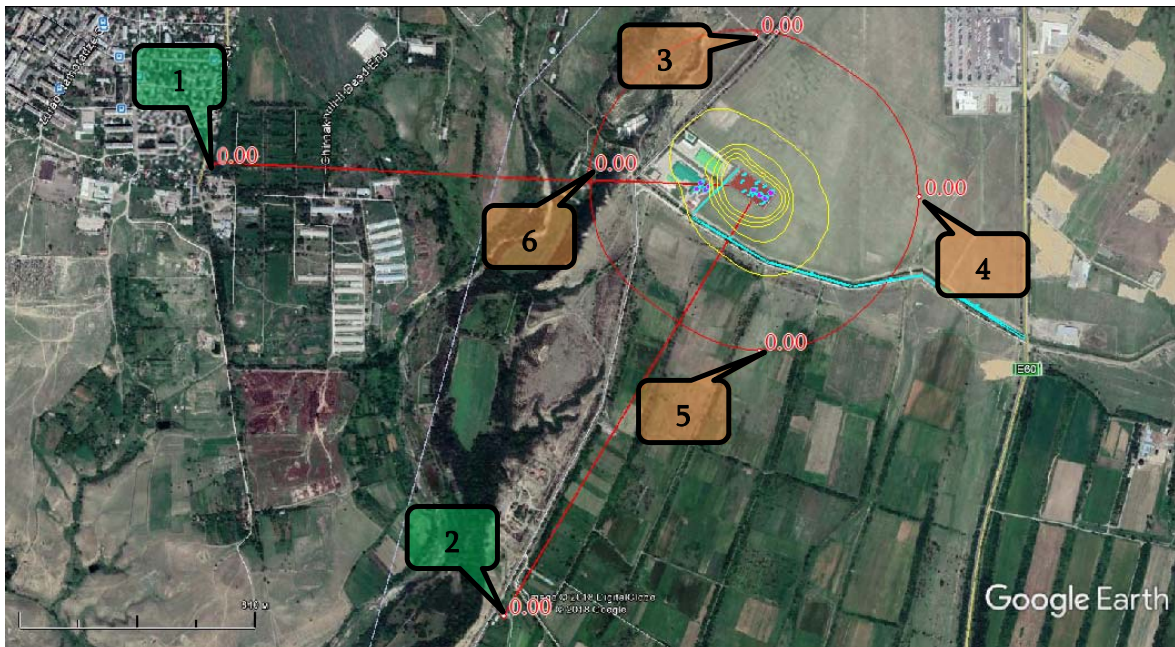


ქსილოლის (კოდი 616) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№ 1-2 უახლოეს დასახლებასთან, №№ 3-6 ნორმირებულ 500 მ-ნ ზონის საზღვარზე).



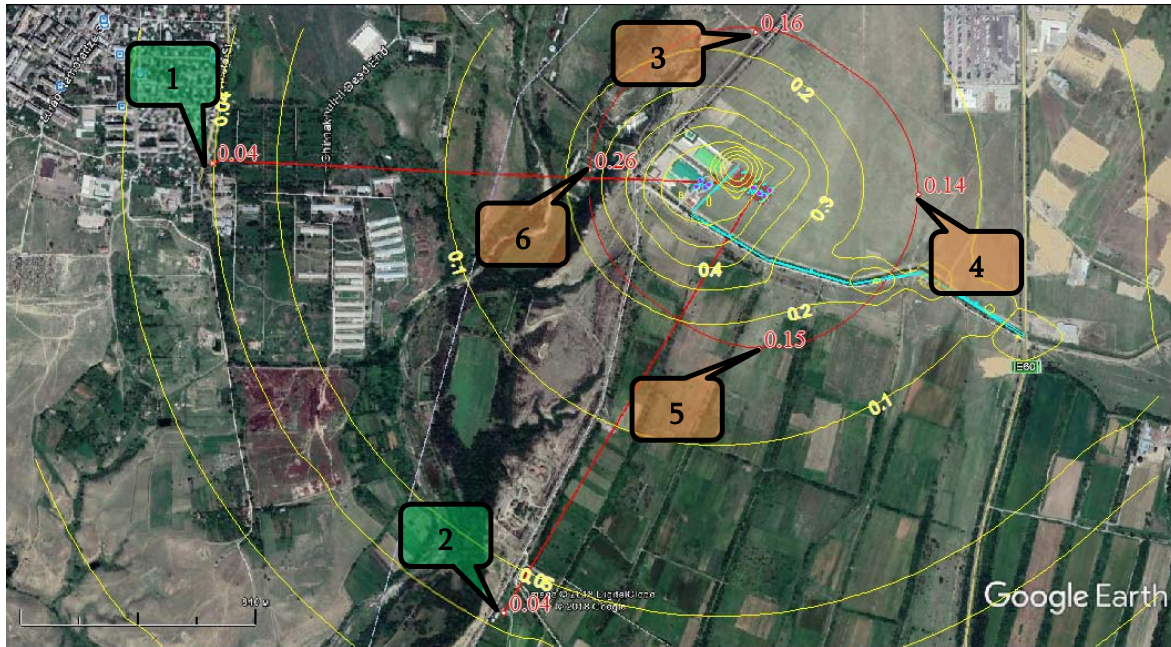


ბუტილის სპირტის (კოდი 1042) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№ 1-2 უახლოეს დასახლებასთან, №№ 3-6 ნორმირებულ 500 მ-ნ ზონის საზღვარზე).

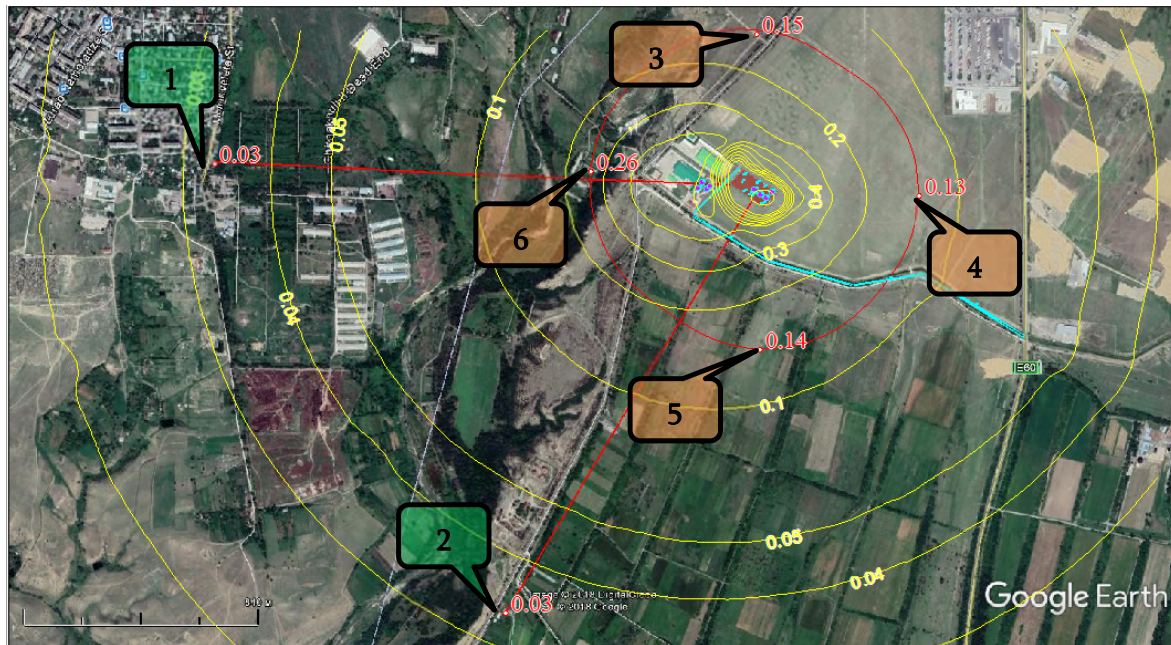


ნაჯერი ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქციის (კოდი 2732) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№ 1-2 უახლოეს დასახლებასთან, №№ 3-6 ნორმირებულ 500 მ-ნ ზონის საზღვარზე).



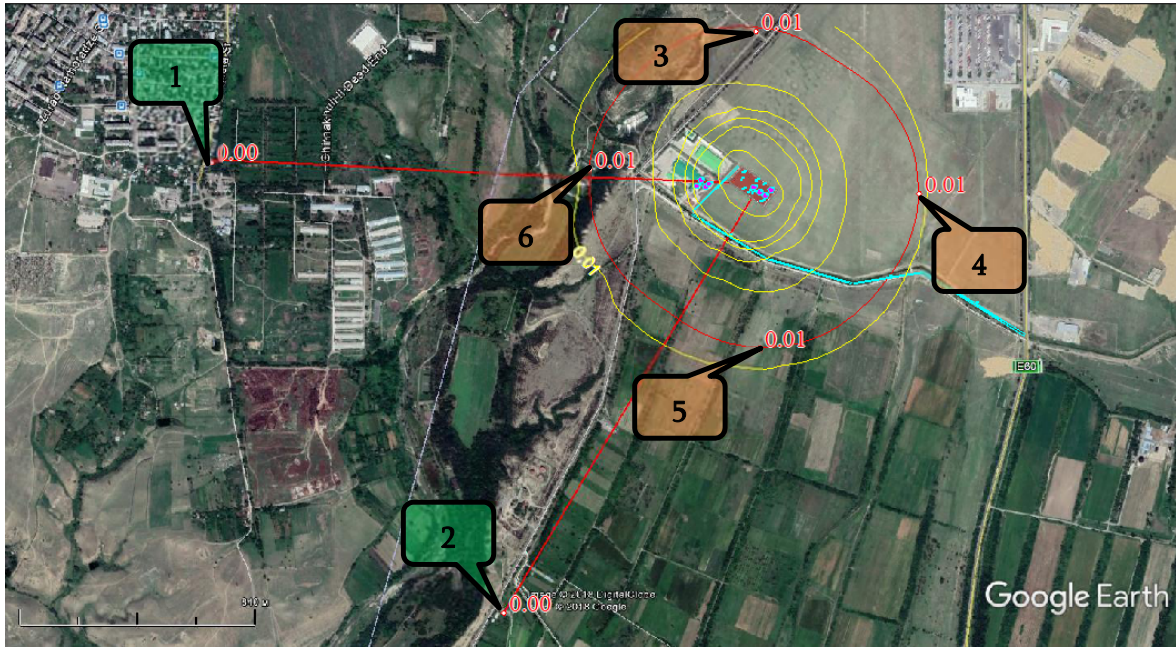


შეწონილი ნაწილაკების-მტვრის (კოდი 2902) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№ 1-2 უახლოეს დასახლებასთან, №№ 3-6 ნორმირებულ 500 მ-ნ ზონის საზღვარზე).

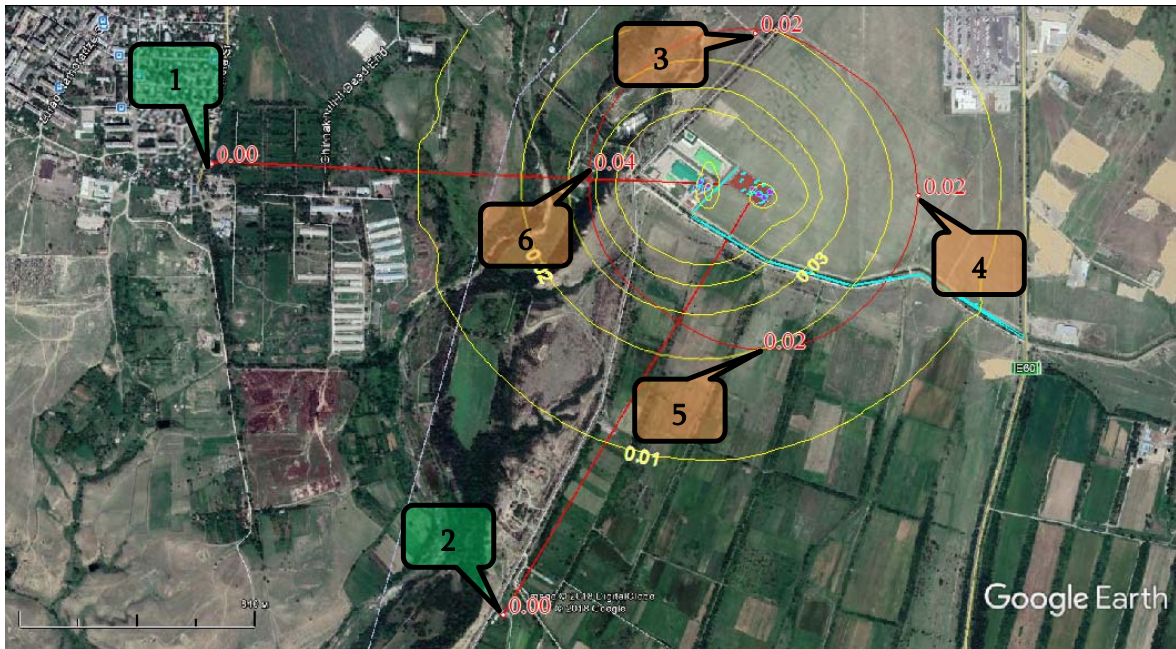


არასრული ჯამური ზემოქმედების 6009 ჯგუფის (კოდები 301 + 330) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№ 1-2 უახლოეს დასახლებასთან, №№ 3-6 ნორმირებულ 500 მ-ნ ზონის საზღვარზე).





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: "ОИД-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
--------	-------------------------------

გზმ-ს ანგარიში - 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 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 წიქარე (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 - 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 - პოლიეთერის ბოქკოს 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 - 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 - 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)

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	ალრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდვ	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 (კვარტლი)

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	ალრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდვ	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

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	ალრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდვ	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



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)

№ 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

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	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 აღუნძნავი () 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.

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		

ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: 6039

№ 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	+	0330	0.0001533	1	0,0156	11,40	0,5000	0,0156	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	+	0330	0.0002300	1	0,0235	11,40	0,5000	0,0235	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	+	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	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	+	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		

განგარიშება შესრულდა ნივთიერებათა მიხედვით (ჯამური ზემოქმედების ჯგუფების მიხედვით)

კოდი	ნივთიერება	ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია			*ზდკ-ს შესწორების კოეფიციენტი	ფონური კონცენტრ.	
		ტიპი	საცნობარო მნიშვნელობა	ანგარიშში გამოყენებ.		აღრიცხვა	ინტერპ.
0123	რკინის ოქსიდი	ზდკ საშ. დ/დ	0.0400000	0.4000000	1	არა	არა
0143	მანგანუმი და მისი ნაერთები	მაქს. ერთ.	0.0100000	0.0100000	1	არა	არა
0301	აზოტის (IV) ოქსიდი (აზოტის	მაქს. ერთ.	0.2000000	0.2000000	1	არა	არა

	დიოქსიდი)						
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)	მაქს. ერთ.	0.4000000	0.4000000	1	არა	არა
0328	შავი ნახშირბადი (ჭვარტლი)	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	არაოვანული 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, რომლის 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		
1	მოცემულ	-2600	-500	1400	-500	2200	100	100	2	

o									
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

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 მტკერი: 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

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 (ქვარტლი)

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

3	-33	584	2	7.1e-3	184	8,00	0.000	0.000	3
---	-----	-----	---	--------	-----	------	-------	-------	---

გზმ-ს ანგარიში - პოლიეთერის ბოჭკოს საწარმოს მშენებლობა და ექსპლუატაცია

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

ნივთიერება: 6009 ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი (2) 301 330



გზმ-ს ანგარიში - პოლიეტერის ბოჭკოს საწარმოს მშენებლობა და ექსპლუატაცია

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