

## შპს „ბაზელი“

ქ. თბილისში კრწანისის ქუჩაზე, მრავალფუნქციური  
საცხოვრებელი კომპლექსის მშენებლობისა და ექსპლუატაციის  
პროექტი



## სკრინინგის ანგარიში

ქ. თბილისი

2020

## სარჩევი

1	შესავალი.....	3
2	პროექტის აღწერა.....	4
2.1	ინფრასტრუქტურა .....	10
2.1.1	ელ. მომარაგება .....	10
2.1.1	გაზმომარაგება .....	10
2.1.2	კანალიზაცია და წყალმომარაგება.....	12
2.1.3	გზები.....	14
2.2	მშენებლობის ორგანიზაცია.....	16
2.2.1	კომუნიკაცია .....	17
3	გარემოს ფონური მდგომარეობა და პროექტის განხორციელებით მოსალოდნელი ზემოქმედებები.....	17
3.1	ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება 18	
3.1.1	ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების მდგომარეობა .....	18
3.1.2	ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანის (ექსკავატორი) მუშაობისას .....	19
3.1.3	ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანის (ბულდოზერი) მუშაობისას.....	22
3.1.4	ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანის (ავტოთვიმცლელების) მუშაობისას.....	24
3.1.5	ემისია შედუღების სამუშაოებიდან .....	27
3.1.6	ემისია ინერტული მასალის (ნიადაგი, ინერტული მასალა) შენახვისას.....	31
3.2	ხმაურის გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება .....	32
3.3	გეოლოგიურ გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედება.....	32
3.4	ზემოქმედება წყლის გარემოზე .....	36
3.5	ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე.....	36
3.5.1	ფლორა.....	36
3.5.2	ფაუნა.....	44
3.6	ზემოქმედება ნიადაგის ნაყოფიერ ფენაზე და გრუნტზე .....	50
3.7	ნარჩენების წარმოქმნით მოსალოდნელი ზემოქმედება .....	50
3.8	ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვილებით მოსალოდნელი ზემოქმედება .....	51
3.9	სოციალურ გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედება .....	53
3.10	კუმულაციური ზემოქმედება.....	53
4	დანართები.....	55
4.1	წერილი საქართველოს კულტურის, ძეგლთა დაცვისა და სპორტის სამინისტროდან.....	55

## 1 შესავალი

შპს „ბაზელი“ ქ. თბილისში, კრწანისის რაიონში, კრწანისის ქუჩაზე გეგმავს მრავალფუნქციური საცხოვრებელი კომპლექსის მშენებლობას. საპროექტო ტერიტორიის ფართობი შეადგენს დაახლოებით 20 ჰა-ს და წარმოადგენს შპს „ბაზელი“-ს საკუთრებას.

კომპანიის მიერ დაგეგმილი საქმიანობა, განეკუთვნება საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ მე-2 დანართის 9.2 პუნქტით გათვალისწინებულ საქმიანობას (10 ჰექტარზე მეტი განაშენიანების ფართობის მქონე ურბანული განვითარების პროექტი (მათ შორის, სავაჭრო ცენტრისა და 1 000 ავტომობილის ტევადობის ავტოპარკის მოწყობა),

საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ მე-7 მუხლის პირველი ნაწილის თანახმად, ამ კოდექსის მე-2 დანართით გათვალისწინებული საქმიანობები ექვემდებარება სკრინინგის პროცედურას. ვინაიდან შპს „ბაზელის“ საქმიანობა ითვალისწინებს დაახლოებით 20 ჰა ტერიტორიაზე განაშენიანების პროექტის განხორციელებას, ზემოაღნიშნული კანონის თანახმად, საქმიანობს ექვემდებარება სკრინინგის პროცედურას.

წინამდებარე ანგარიში მომზადებულია „საქართველოს გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს მე-7 მუხლის მოთხოვნების გათვალისწინებით და წარმოადგენს დაახლოებით 20 ჰა მიწის ფართობზე მოსაწყობი მრავალფუნქციური კომპლექსის მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პროექტის სკრინინგის განაცხადის ანგარიშს.

### ცხრილი 1

<b>საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანია</b>	შპს „ბაზელი“
<b>კომპანიის იურიდიული მისამართი</b>	საქართველო, თბილისი, კრწანისის რაიონი, კრწანისის ქ., (ნაკვეთი 14/39)
<b>საქმიანობის განხორციელების ადგილის მისამართი</b>	საქართველო, თბილისი, კრწანისის რაიონი, კრწანისის ქ., (ნაკვეთი 14/39)
<b>საქმიანობის სახე</b>	მრავალფუნქციური განაშენიანების პროექტი
<b>შპს „ბაზელი“-ს საკონტაქტო მონაცემები:</b>	
საიდენტიფიკაციო კოდი	204469707
ელექტრონული ფოსტა	Nino.khosruashvili@axis.ge
საკონტაქტო პირი	ნინო ხოსრუაშვილი
საკონტაქტო ტელეფონი	577 777 644

## 2 პროექტის აღწერა

საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს თბილისში, კრწანისის ქუჩის მიმდებარედ. განსახილველი მიწის ნაკვეთი წარმოადგენს შპს „ბაზელის საკუთრებას“ ს.კ 01.18.06.014.160, 01.18.06.014.092, 01.18.06.014.098, 01.18.06.014.095, 01.18.06.014.097, 01.18.06.014.096, 01.18.06.014.088, 01.18.06.014.163, 01.18.06.014.040, 01.18.06.014.089, 01.18.06.014.039 და 01.18.06.014.066, 01.18.06.014.161, 01.18.06.014.066, 01.18.06.014.037 და 01.18.06.014.082<sup>1</sup>. საპროექტო ტერიტორიის საერთო ფართი არის 20 ჰა. როგორც აღვნიშნეთ ტერიტორია წარმოადგენს კომპანიის საკუთრებას, შესაბამისად ამ ეტაპზე ტერიტორიაზე მიმდინარეობს სხვადასხვა სახის საქმიანობები (საოფისე), რისთვისაც მიწის ნაკვეთზე განთავსებულია შენობა-ნაგებობები, აღნიშნული შენობები საქმიანობის განხორციელებისთვის პირველ ეტაპზე გამოყენებული იქნება სამშენებლო მასალების დასაწყობებისთვის და მუშახელის დასასვენებლად, შემდგომ ეტაპზე შენობები დაინგრევა და ამავე მიწის ნაკვეთებზე განთავსდება განაშენიანების პროექტით გათვალისწინებული შენობები.

განსახილველი ტერიტორია მდებარეობს შედარებით მჭიდრო დასახლებულ უბანში, აღმოსავლეთით მდებარეობს კრწანისის ყოფილი სამთავრობო რეზიდენცია და მის ფარგლებში მოწყობილი სახლები, უახლოესი საცხოვრებელი სახლი მიწის ნაკვეთის წითელი ხაზიდან გზედება დაახლოებით 5-6 მ-ში, ჩრდილოეთით განთავსებულია შპს „კრწანისი ვილა რეზიდენსი“-ს საცხოვრებელი კომპლექსი, დასავლეთით მიწის ნაკვეთს ესაზღვრება შპს „GWP“-ის და სს „თელასი“-ს გამანაწილებელი სადგურები, სამხრეთით მიედინება მდ. დუქნისხევი (დაახლოებით 10-15 მ-ის დაშორებით). ტერიტორიას დასავლეთით 500-600 მ-ში ესაზღვრება 2 ტაძარი.

დაგეგმილი საქმიანობის ფარგლებში მოეწეობა: სხვადასხვა სართულიანი კორპუსები (იხილეთ გენ-გეგმა), გამწვანება, ველობილიკები, ელ. მობილების სამომხრო ბილიკები, საფეხმავლო ტროტუარები, მიწისქვეშა პარკინგები და სხვ.

ტერიტორიაზე მისვლა შესაძლებელია გორგასლის ქუჩიდან, კრწანისი ქუჩის გავლით. მისასვლელი გზა არის ასფალტის, მიწის ნაკვეთზე ასევე მოწყობილია შიდა გზები, რომელიც გამოყენებული იქნება სამშენებლო სამუშაოებისთვის, რაც დამატებითი გზების მოწყობის რისკებს ამცირებს.

საპროექტო მიწის ნაკვეთი, როგორც აღვნიშნეთ 2005 წლიდან შპს „ბაზელი“-ს საკუთრებაა და წლებია ტერიტორიაზე მიმდინარეობს სხვადასხვა საოფისე საქმიანობები, ამ ეტაპზე ტერიტორია სრულიად გამწვანებულია, განაშენიანების პროექტის კონცეფციის მიხედვით, ექსპლუატაციის ეტაპზე დიდი ყურადღება ეთმობა გამწვანების საკითხს, შესაბამისად ტერიტორიაზე ის ხე-მცენარეები (განსაკუთრებით წითელი ნუსხით დაცული სახეობები), რომლებიც დაექვემდებარება გადარგვას გადაირგვება, ხოლო ნაწილი დარჩება ტერიტორიაზე.

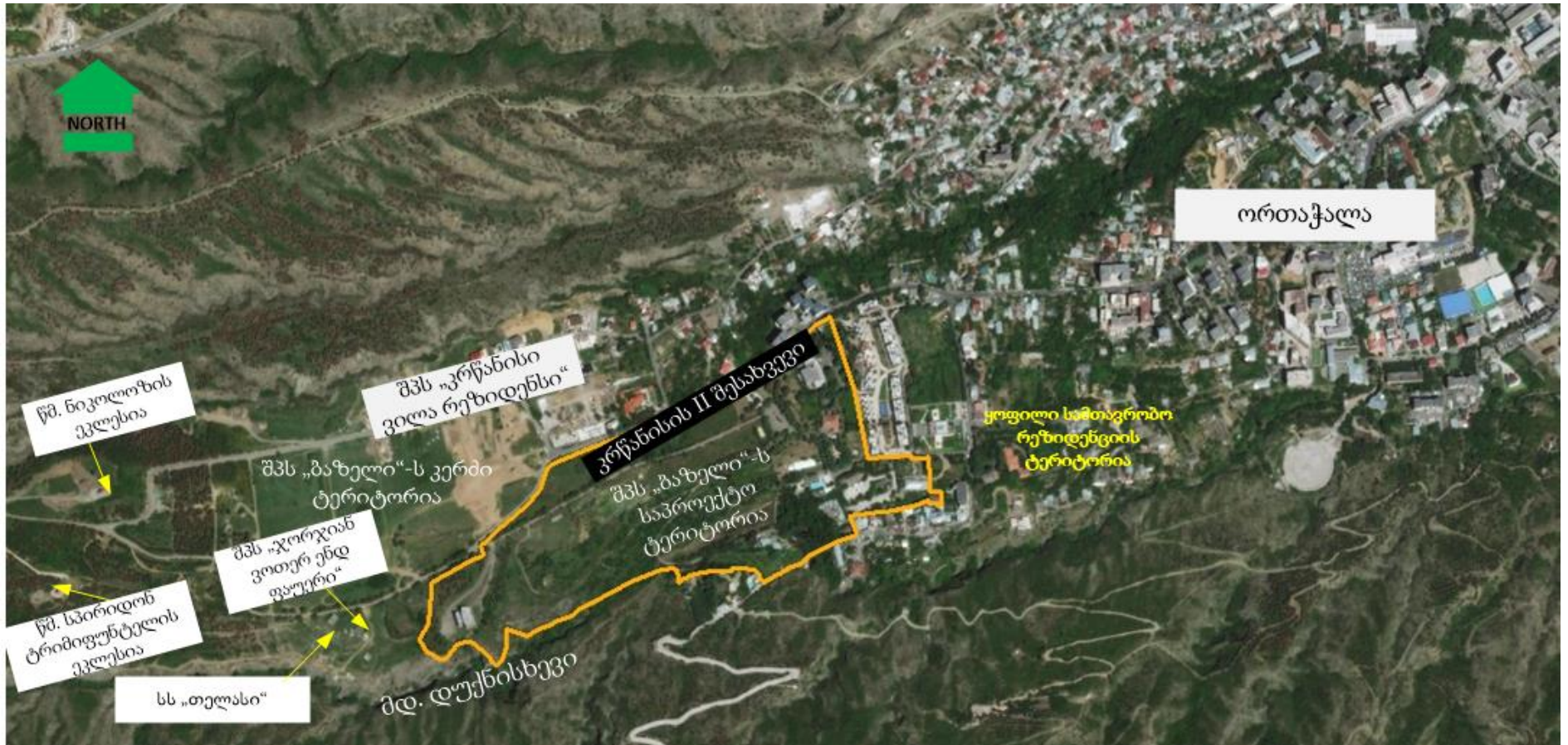
პროექტის ფარგლებში ნიადაგის ის ნაყოფიერი ფენა რომელიც დაექვემდებარება მოხსნას, დასაწყობდება ამავე ტერიტორიაზე (შესაბამისი პირობების დაცვით) შემდგომ სარეკულტივაციო სამუშაოებში გამოსაყენებლად.

<sup>1</sup> შენიშვნა: იმ შემთხვევაში თუ მექანიკურად გამორჩენილია შპს „ბაზელი“-ს საპროექტო ტერიტორიის რომელიმე საკადასტრო კოდი გთხოვთ იხილოთ, დოკუმენტაციას თანდართული SHP ფაილი.

*ცხრილი 2 ტერიტორიის GPS კოორდინატები*

<b>N</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>N</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
1	484406	4613607	6	483889	4613069
2	484573	4613370	7	483749	4613030
3	484438	4613265	8	483905	4613317
4	484242	4613199	9	484158	4613928
5	484113	4613181	10	484324	4613535

სურათი 2-1 სიტუაციური სქემა



ნახაზი 2-1 გენ-გეგმა



სურათი 2-2 ტერიტორიის ზოგადი ხედები



1



3





## 2.1 ინფრასტრუქტურა

### 2.1.1 ელ. მომარაგება

იქიდან გამომდინარე, რომ განსახილველ ტერიტორიაზე არსებობს შენობა რომლებიც წლებია მარაგდება ელ. ენერგიით, სამშენებლო სამუშაოებისთვის დამატებით ელ. ენერგიის მომარაგებისთვის გათვალისწინებული ახალი ხაზის შემოყვანა არ იგეგმება ტერიტორიაზე, რაც შეეხება ექსპლუატაციის ფაზას, საპროექტო ტერიტორიაზე ელ. ენერგიით მომარაგება მოხდება ქალაქის ერთიანი ელ. მომარაგების ქსელიდან.

### 2.1.1 გაზმომარაგება

საპროექტო ტერიტორიის ექსპლუატაციის ფაზაზე გაზმომარაგება განხორციელდება შპს „თბილისი ენერჯი“-ს მიერ. ტერიტორიაზე გათვალისწინებულია 5187 მ<sup>3</sup>/სთ მაღალი წნევის გაზმომარაგების სისტემის მოწყობა, თუმცა უნდა აღნიშნოს, რომ ტერიტორიაზე იმის გათვალისწინებით, რომ ამ ეტაპზე მიმდინარეობს სხვადასხვა სახის საოფისე საქმიანობები უკვე არსებობის შესაბამისი ინფრასტრუქტურა.

ნახაზი 2-2 გახმომარაგების სქემა



### 2.1.2 კანალიზაცია და წყალმომარაგება

პროექტის ფარგლებში წყალმომარაგება გათვალისწინებულია ქალაქ თბილისის წყალმომარაგების ქსელიდან, ხოლო მრავალფუნქციური კომპლექსის ექსპლუატაციის ეტაპზე წარმოქმნილი საკანალიზაციო წყალი დაუერთდება ქალაქის ერთიანი კანალიზაციის სისტემას. იმის გათვალისწინებით რომ ტერიტორიაზე დაგეგმილია 2400 საცხოვრებელი ბინის მოწყობა, წყალმომარაგება განხორცილდება 3850 მ<sup>3</sup> სიმძლავრის რეზერვუარიდან D=250 მმ მილის საშუალებით, ხოლო რაც შეეხება კანალიზაციას მისთვის გათვალისწინებულია D=350 მმ მილის საშუალებით, ერთიან სისტემაში დაერთება. კანალიზაციის და წყალმომარაგების სქემა იხილეთ ნახაზი ქვემოთ.

ნახაზი 2-3 წყალმომარაგების და კანალიზაციის სქემა



### 2.1.3 გზები

განსახილველ ტერიტორიამდე მისვლა შესაძლებელია კრწანისის ქუჩიდან, ტერიტორიაზე ასევე არსებობს შიდა გადასაადგილებელი გზაც, რომელიც განაშენიანების პროექტის დასრულების შემდგომ დარჩევა უცვლელი, მშენებლობის ეტაპზე აღნიშნული შიდა გზა გამოყენებული იქნება სამშენებლო ტექნიკის გადასაადგილებლად.

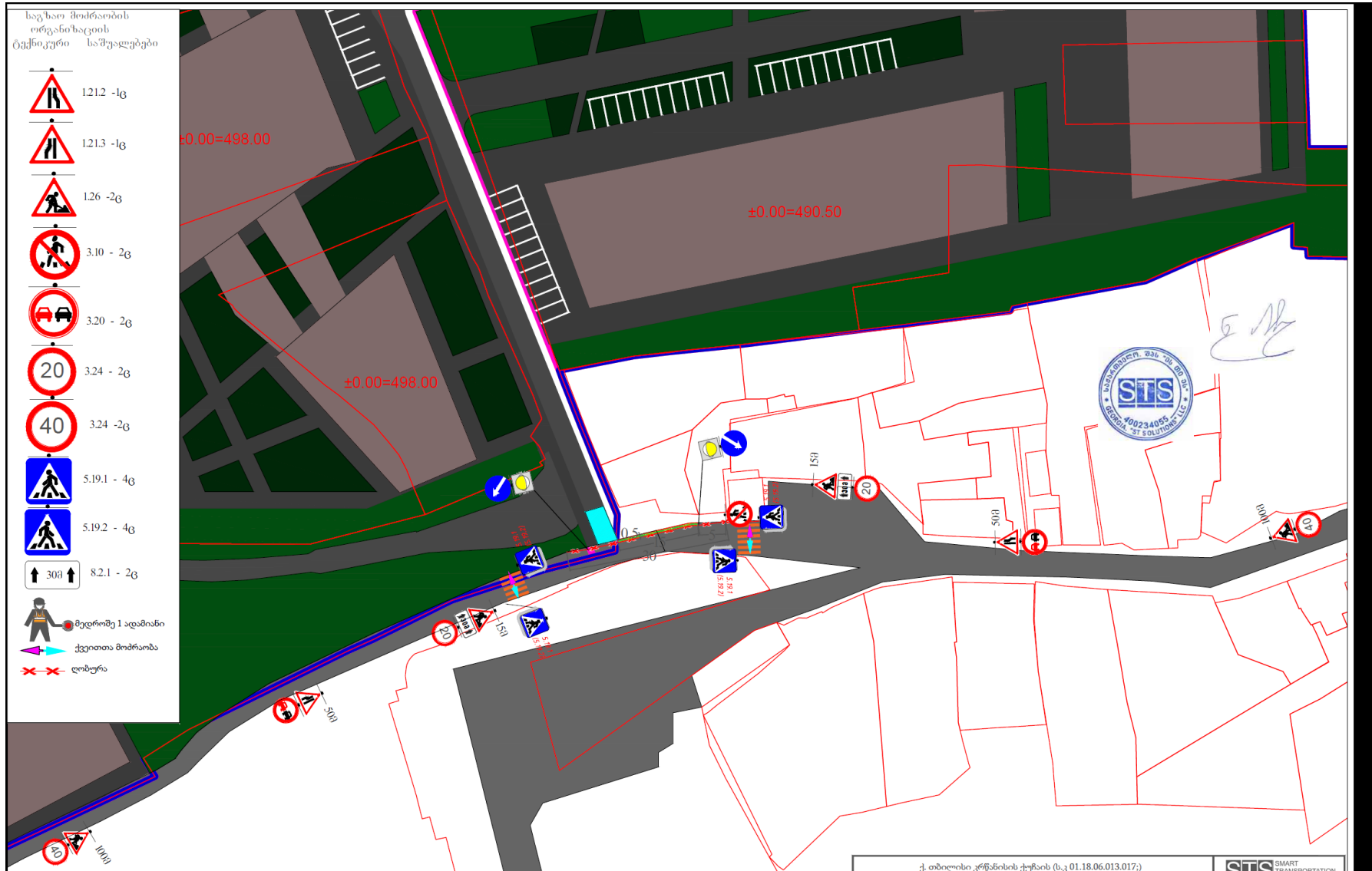
პროექტის ფარგლებში შემუშავებული სატრანსპორტო კვლევის მიხედვით, შპს „ბაზელი“-ს როგორც განსახილველი ასევე სხვა პროექტების განხორციელებით, საცხოვრებელ ფართზე გამოყვანილი სავარაუდო მაცხოვრებლების რაოდენობიდან (11 987) შეგვიძლია ნაანგარიშებია დღიური სავარაუდო გადაადგილებების რაოდენობა

$$\text{დღიური გადაადგილება} = 11987 * 1.56^3 = 18\ 700$$

$$\text{დილის პიკის საათი} = 18700 * 30\% = 5\ 610$$

მიღებული შედეგების მიხედვით, შეიძლება ითქვას, რომ სატრანსპორტო ნაკადების გადატვირთვას ადგილი არ ექნება, ამასთან სურათზე მოცემულია, საპროექტო ტერიტორიამდე მიმავალი საავტომობილო გზის დაერთება ცენტრალურ ავტომაგისტრალთან.

ნახაზი 2-4 გზის დაერთების პერიოდში საგზაო მოძრაობის ორგანიზების დროებითი სქემა.



## 2.2 მშენებლობის ორგანიზაცია

დაგეგმილი საქმიანობის პირველ სტადიაზე გათვალისწინებულია შემდეგი სამშენებლო საქმიანობის შესრულება:

- ტერიტორიის დასუფთავება არსებული სამშენებლო ნარჩენებისაგან;
- საპროექტო ტერიტორიის დაყოფა საცხოვრებელ და სარეკრეაციო ზონებად, შიდა სამშენებლო დროებითი გზების მოწყობა;
- დროებითი საოფისე და სამშენებლო ინფრასტრუქტურის (სამშენებლო მასალების საწყობები, ტექნიკის სადგომები) მოწყობა;
- სამშენებლო მოედნებზე არსებული მცენარეული საფარის გადარგვა და გამხმარი ეგზემპლიარების მოჭრა, ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა და დასაწყობება;
- მიწის სამუშაოების შესრულება და ფუჭი ქანების განთავსება ქალაქის სამშენებლო ნარჩენების პოლიგონზე;
- შენობა-ნაგებობების, სარეკრეაციო ზონების და სხვა სამშენებლო სამონტაჟო სამუშაოების შესრულება;
- გამწვანების სამუშაოების შესრულება
- მშენებლობის დემობილიზაცია ტერიტორიის დასუფთავება და სარეკულტივაციო სამუშაოების შესრულება.

საპროექტო ტერიტორიის ადგილმდებარეობის და საქმიანობის სპეციფიკის გათვალისწინებით სამშენებლო ინფრასტრუქტურის შემადგენლობაში გარემოზე ნეგატიური ზემოქმედების (ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა და ხმაურის გავრცელება, საწარმოო ჩამდინარე წყლების წარმოქმნა და სხვა) ისეთი მაღალი რისკის ობიექტები როგორცაა: ბეტონის კვანძის, ინერტული მასალების სამსხვრევ-დამხარისხებელი საამქრო, საწვავის შესანახი რეზერვუარები გათვალისწინებული არ არის. გამომდინარე აღნიშნულიდან გამომდინარე ტიპიური სამშენებლო ბანაკის მოწყობა დაგეგმილი არ არის. სამშენებლო მასალების დასაწყობებისთვის და მუშა ხელის დასასვენებლად გამოყენებული იქნება, საპროექტო მიწის ნაკვეთზე არსებული შენობა, რომელიც დამაკმაყოფილებელ მდგომარეობაშია სამშენებლო სამუშაოების დროს გამოსაყენებლად, ყველა სამუშაოს დასრულების შემდგომ მოხდება აღნიშნული შენობის დემონტაჟი (შენობის გეოგრაფიული კოორდინატები მოცემულია ცხრილში).

საპროექტო ტერიტორიის დიდი ნაწილი დაფარულია ხე-მცენარეების ნაწილზე კი მიმდინარეობს ანთროპოგენული ზემოქმედება, იმ ტერიტორიაზე, სადაც მოიხსნება ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა (დაახლოებით 20-30 სმ-ზე) არის დაახლოებით 7-10 ჰა. სამშენებლო სამუშაოების დროს ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა და რეკულტივაცია განხორციელდება „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენების და რეკულტივაციის შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის N424 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის მოთხოვნების მიხედვით.

სამშენებლო ობიექტების ფუნდამენტის მოწყობის დროს ამოღებული გამოუსადეგარი გრუნტის გატანა მოხდება ქ. თბილისის სამშენებლო ნარჩენების პოლიგონზე, ნაწილი კი შესაძლოა გამოყენებული იყოს (თუ გრუნტი ამის საშუალებას მისცემს) შიდა სამოედნო გზების ვაკისის



მოსაწყობად. მრავალფუნქციური განაშენიანების პროექტის განხორციელებისათვის საჭირო დრო დაახლოებით იქნება 2-3 წელი, სადაც დასაქმებული იქნება დაახლოებით 70-80 ადამიანი, მათი სამუშაო გრაფიკი იქნება 8 სთ-იანი. სამშენებლო სამუშაოებისათვის გამოყენებული ტექნიკის სახეები და რაოდენობა მშენებლობის სხვადასხვა ეტაპზე იქნება სხვადასხვა. ქვემოთ მოცემულია ძირითადი ტექნიკის ჩამონათვალი, რომლებიც გამოყენებული იქნება მშენებლობის პერიოდში:

ცხრილი 3

N	რაოდენობა	დასახელება
1	ბულდოზერი	2
2	ექსკავატორი	2
3	ბეტონმზიდი	3-4
4	ბეტონის მიმწოდებელი (ე.წ. წერო)	1-2
5	თვითმცლელი ავტომანქანა	3-4
6	სატკეპნი აპარატი	1

### 2.2.1 კომუნიკაცია

სამშენებლო მოედნების ელექტრომომარაგება და წყალმომარაგება განხორციელდება ქალაქის ელექტრო მომარაგების ქსელებიდან, ხოლო ჩამდინარე წყლების დროებით ჩაშვება მოხდება ტერიტორიაზე არსებულ საკანალიზაციო კოლექტორში.

### 3 გარემოს ფონური მდგომარეობა და პროექტის განხორციელებით მოსალოდნელი ზემოქმედებები

წინამდებარე სკრინინგის ანგარიშში განხილულია ქ. თბილისში, კრწანისის ქუჩის მიმდებარედ მრავალფუნქციური განაშენიანების პროექტის ფარგლებში მოსალოდნელი ზემოქმედებები გარემოს სხვადასხვა კომპონენტების მიმართ.

დაგეგმილი საქმიანობის ხასიათის და მასშტაბების გათვალისწინებით წინამდებარე სკრინინგის ანგარიშიდან ამოღებულია შემდეგი სახის ზემოქმედებები.

N	ზემოქმედების სახე	ზემოქმედებიდან ამოღების საფუძველი
1.	ზემოქმედება ჭარბტენიან ტერიტორიასთან	ჭარბტენიანი ტერიტორიების დაშორების მანძილს გათვალისწინებით, ამ მხრივ ზემოქმედება არ არის მოსალოდნელი.
2.	ზემოქმედება შავი ზღვის სანაპირო ზოლთან	შავი ზღვის სანაპირო ზოლის დაშორების მანძილს გათვალისწინებით, ამ მხრივ ზემოქმედება არ არის მოსალოდნელი.
3.	დაცულ ტერიტორიებთან	უახლოესი მიღებული დაცული ტერიტორია „საგურამო“ GE0000047 დაშორებულია 16 კმ-ზე

		მეტი მანძილით, რაც გამორიცხავს მასზე ზემოქმედებას.
4.	ზემოქმედება კულტურულ მემკვიდრეობაზე	საპროექტო ტერიტორიის ფარგლებში რაიმე სახის ხილული კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები არ დაფიქსირებულა, აღნიშნულის შესახებ კომპანიას აცნობა საქართველოს კულტური, ძეგლთა დაცვის და სპორტის სამინისტროს 2004 წლის 16 დეკემბრის N01/2569-17 წერილით. (იხილეთ დანართი 1)
5.	ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედება	დაგეგმილი საქმიანობის ადგილმდებარეობის და ხასიათის გათვალისწინებით ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის
6.	ტყით მჭიდროდ დაფარულ ტერიტორიასთან, სადაც გაბატონებულია საქართველოს „წითელი ნუსხის“ სახეობები	განსახილველი ტერიტორიის სიახლოვეს ტყით მჭიდროდ დაფარულ ტერიტორიასთან, სადაც გაბატონებულია საქართველოს „წითელი ნუსხის“ სახეობები წარმოდგენილი არ არის.
7.	მიწის საკუთრება და გამოყენება	საპროექტო ტერიტორია წლებია შპს „ბაზელი“-ს კერძო საკუთრებას წარმოადგენს შესაბამისად, პროექტის განხორციელების არცერთ ეტაპზე ფიზიკური ან ეკონომიკური განსახლება არ არის მოსალოდნელი.

### 3.1 ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება

#### 3.1.1 ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების მდგომარეობა

მოთხოვნები დასახლებული ადგილების ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის დაცვასთან დაკავშირებით დგინდება შესაბამისი ნორმებით.

ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების გაფრქვევას ადგილი ექნება მხოლოდ მშენებლობის ეტაპზე. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების გაფრქვევა უკავშირდება სამშენებლო სამუშაოების შესრულების ეტაპზე ავტოსატრანსპორტო საშუალებების ძრავებიდან ნამწვი აირების გაფრქვევას და მათი მოძრაობის შედეგად მტვრის გავრცელებას.

ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონალური წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის განსაზღვრის ინსტრუმენტულ და საანგარიშო მეთოდებს განსაზღვრავს შესაბამისი ტექნიკური რეგლამენტი.

მოძრავი წყაროებიდან, მაგ. სამშენებლო ავტოსატრანსპორტო საშუალებების ძრავებიდან გაფრქვეული მავნე ნივთიერებების ინვენტარიზაციისთვის გამოყენებული იქნა მეთოდიკა, „ავტოსატრანსპორტო საშუალებებიდან გაფრქვეული მავნე ნივთიერებების ინვენტარიზაციის საანგარიშო მეთოდი“.

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 სამუშაოების შესრულება. ამ ოპერაციების განხორციელებისათვის გათვალისწინებულია მთელი რიგი მანქანა-მექანიზმების ექსპლუატაცია და სხვა საჭირო მატერიალური რესურსების გამოყენება მათ შორის შედუღების ელექტროდების ჩათვლით.

გამომდინარე ზემოთაღნიშნულიდან, იდენტიფიცირებულია დაბინძურების შემდეგი ძირითადი წყაროები: ექსკავატორი (2 ერთეული), ბულდოზერი (2 ერთეული), ბეტონზიდი (3-4 ბეტონზიდი), ბეტონის მიმწოდებელი (2 ერთეული), ავტოთვიტმცლელი (4 ერთეული), სატკეპნი აპარატი (1 ერთეული). ეს მექანიზმები მუშაობენ საწვავის გამოყენებით და მათი გამონაბოლქვი შეფასებულია საექსპლუატაციო სიმძლავრის გათვალისწინებით, ხოლო გაფრქვევები საშემდუღებლო ოპერაციებიდან, ანგარიშებული იქნა მასალების ხარჯის გათვალისწინებით მოქმედ ნორმატიულ და საცნობარო დოკუმენტაციაზე დაყრდნობით.

### 3.1.2 ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანის (ექსკავატორი) მუშაობისას

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 3.1.2.1.

**ცხრილი 3.1.2.1** - 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	0,302218
304	აზოტის (II) ოქსიდი	0,0053272	0,049095
328	ჰვარტლი	0,0045017	0,041488
330	გოგირდის დიოქსიდი	0,00332	0,030597

337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,027378	0,252316
2732	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0,0077372	0,071306

გაანგარიშება შესრულებულია საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) სამუშაო მოედნის გარემო პირობებში. სამუშაო დღეების რაოდენობა შეადგენს-320 სამუშაო დღეს, 8 საათიანი სამუშაო რეჟიმით.

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 3.1.2.2.

**ცხრილი 3.1.2.2. - გაანგარიშების საწყისი მონაცემები**

საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) დასახელება	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	
მუხლუბა სსმ, სიმძლავრით 61-100 კვტ(83-136 ცხ.ძ)	1 (1)	8	3,5	3,2	1,3	13	12	5	320

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

i-ური ნივთიერების მაქსიმალური -ერთჯერადი ემისია ხორციელდება ფორმულით:

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

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;

$m_{XX\ ik}$  – 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;

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

tXX -მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ;

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

i-ური ნივთიერების ჯამური ემისია საგზაო მანქანებიდან გაიანგარიშება ფორმულით:

$$M_i = \sum_{k=1}^n (m_{i,k} \cdot t_{i,k} + 1,3 \cdot m_{i,k} \cdot t'_{HA\Gamma P} + m_{i,k} \cdot t'_{XX}) \cdot 10^{-6}, \text{ ტ/წელ};$$

სადაც t<sub>i,k</sub> – k-ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო დატვირთვის გარეშე, წთ;

t'<sub>HAΓP</sub>. – k-ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო დატვირთვით, წთ;

t'<sub>XX</sub> – k-ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ;

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანის მუშაობისას, მოცემულია ცხრილში 3.1.2.3.

**ცხრილი 3.1.2.3.** - დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, გ/წთ.

საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) ტიპი	დამაბინძურებელი ნივთიერება	მოძრაობა	უქმი სვლა
მუხლუხა 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.

$$G_{301} = (1,976 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 13 + 0,384 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0327924 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{301} = (1,976 \cdot 1 \cdot 320 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 1 \cdot 320 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 \cdot 320 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,3022148 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{304} = (0,321 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 13 + 0,0624 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0053272 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{304} = (0,321 \cdot 1 \cdot 240 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 1 \cdot 320 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 \cdot 320 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,049095 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{328} = (0,27 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 13 + 0,06 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0045017 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{328} = (0,27 \cdot 1 \cdot 320 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 \cdot 320 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,041488 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{330} = (0,19 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 13 + 0,097 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,00332 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{330} = (0,19 \cdot 1 \cdot 320 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 1 \cdot 320 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 \cdot 320 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,030597 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{337} = (1,29 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 13 + 2,4 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,027378 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{337} = (1,29 \cdot 1 \cdot 320 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 1 \cdot 320 \cdot 3,2 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 \cdot 320 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,252316 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{2732} = (0,43 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 13 + 0,3 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0077372 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2732} = (0,43 \cdot 1 \cdot 320 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 1 \cdot 320 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 \cdot 320 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,071306 \text{ ტ/წელ}.$$

ერთციცხვიანი ექსკავატორის მუშაობისას მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი გაფრქვევა განისაზღვრება ფორმულით:

$$M = Q_{ექს} \times E \times K_{ექს} \times K1 \times K2 \times N/T_{ცხ}, \text{ გ/წმ, სადაც:}$$

$Q_{ექს}$  - მტვრის კუთრი გამოყოფა  $1\text{მ}^3$  გადატვირთული მასალისგან, გ/მ<sup>3</sup>

$E$  - ციცხვის ტევადობა, მ<sup>3</sup> [0,7-1]

$K_{ექს}$ -ექსკავაციის კოეფიციენტი. [0,91]

$K1$  - ქარის სიჩქარის კოეფ. ( $K1=1,2$ );

$K2$  - ტენიანობის კოეფ. ( $K2=0,2$ );

$N$ -ერთდროულად მომუშვე ტექნიკის რ-ბა (ერთეული);

$T_{ცხ}$  -ექსკავატორის ციკლის დრო, წმ. [30]

$$M = Q_{ექს} \times E \times K_{ექს} \times K1 \times K2 \times N/T_{ცხ} = 4,8 \cdot 1 \cdot 0,91 \cdot 1,2 \cdot 0,2 \cdot 1/30 = 0,035 \text{ გ/წმ}.$$

ერთციცხვიანი ექსკავატორის მუშაობისას მტვრის ჯამური გაფრქვევა განისაზღვრება ფორმულით:

$$G = M \times 3600 \times T \times 10^{-6} = 0,035 \times 3600 \text{ წმ} \times 8 \text{ სთ} \times 320 \text{ დღ} \times 10^{-6} = 0,322256 \text{ ტ/წელ}.$$

### 3.1.3 ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანის (ბულდოზერი) მუშაობისას

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;

$t_{HAITP}$  -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:

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

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

$t'_{HAITP} - k$ -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 3.1.3.1.

**ცხრილი 3.1.3.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, გ/წთ**

საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) ტიპი	დამაბინძურებელი ნივთიერება	მოძრაობა	უქმი სვლა
ბულდოზერი მუხლუხა 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	0,369	0,06
	გოგირდის დიოქსიდი	0,207	0,097
	ნახშირბადის ოქსიდი	1,413	2,4
	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0,459	0,3

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა წლიური და მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$G_{301} = (1,976 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 13 + 0,384 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0327924 \text{ გრ/წმ};$$

$$M_{301} = (1,976 \cdot 1 \cdot 320 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 1 \cdot 320 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 \cdot 320 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,349507 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{304} = (0,321 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 13 + 0,0624 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0053272 \text{ გრ/წმ};$$

$$M_{304} = (0,321 \cdot 1 \cdot 320 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 1 \cdot 320 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 \cdot 320 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,049095 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{328} = (0,27 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 13 + 0,06 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0045017 \text{ გრ/წმ};$$

$$M_{328} = (0,27 \cdot 1 \cdot 320 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 1 \cdot 320 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 \cdot 320 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,041488 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{330} = (0,19 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 13 + 0,097 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,00332 \text{ გრ/წმ};$$

$$M_{330} = (0,19 \cdot 1 \cdot 320 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 1 \cdot 320 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 \cdot 320 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,030597 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{337} = (1,29 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 13 + 2,4 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0273783 \text{ გრ/წმ};$$

$$M_{337} = (1,29 \cdot 1 \cdot 320 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 1 \cdot 320 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 \cdot 320 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,252318 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{2732} = (0,43 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 13 + 0,3 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0077372 \text{ გრ/წმ};$$

$$M_{2732} = (0,43 \cdot 1 \cdot 320 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 1 \cdot 320 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 \cdot 320 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,071306 \text{ ტ/წელ}.$$

**საგზაო სამშენებლო მანქანის ბულდოზერის მუშაობისას შეწონილი ნაწილაკების (2902) გაფრქვევის გაანგარიშება:**

$$G = (Q_{\text{ბულ}} \times Q_{\text{სიმ}} \times V \times K_1 \times K_2 \times N) / (T_{\text{ბგ}} \times K_{\text{გგ}}), \text{ გ/წმ};$$

სადაც:

$Q_{\text{ბულ}}$  - მტვრის კუთრი გამოყოფა 1ტ. გადასატანი მასალისაგან, გ/ტ -0,74

$Q_{\text{სიმ}}$  - ქანის სიმკვრივე (ტ/მ<sup>3</sup>-1,6).

$K_1$  - ქარის სიჩქარის კოეფ. ( $K_1=1,2$ );

$K_2$  - ტენიანობის კოეფ. ( $K_2=0,2$ );

$N$ -ერთდროულად მომუშვე ტექნიკის რ-ბა (ერთეული);

$V$  - პრიზმის გადაადგილების მოცულობა (მ<sup>3</sup>) 3,5

$T_{\text{ბგ}}$  - ბულდოზერის ციკლის დრო, წმ, 80.

$K_{\text{გგ}}$  - ქანის გაფხვიერების კოეფ. ( $K_{\text{გგ}} -1,15$ )

$$G_{2902} = (Q_{\text{ბულ}} \times Q_{\text{სიმ}} \times V \times K_1 \times K_2 \times N) / (T_{\text{ბგ}} \times K_{\text{გგ}}) = 0,74 \cdot 1,6 \cdot 3,5 \cdot 1,2 \cdot 0,2 \cdot 1 / (80 \cdot 1,15) = 0,011 \text{ გ/წმ}$$

ბულდოზერის მუშაობისას შეწონილი ნაწილაკების ჯამური გაფრქვევა განისაზღვრება

ფორმულით:

$$G = M_{2902} \times 3600 \times T \times 10^{-6} = 0,011 \times 3600 \text{წმ} \times 8 \text{სთ} \times 320 \text{დღ} \times 10^{-6} = 0,101376 \text{ ტ/წელ}.$$

### 3.1.4 ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანის (ავტოთვიტმცლელელების) მუშაობისას

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროს წარმოადგენს ავტომანქანის ძრავა, მისი გათბობისას და მოძრაობისას ტერიტორიაზე, აგრეთვე უქმი სვლის რეჟიმში მუშაობისას.

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები ავტოდამტვირთველიდან, ტერიტორიაზე გამოსვლა-შესვლისას მოცემულია ცხრილში 3.1.4.1.

ცხრილი 3.1.4.1.

ავტომანქანის ტიპი	მაქსიმალური რაოდენობა		
	სულ	დღის განმავლობაში	ერთდროულობა
სატვირთო,	4	4	+



ტვირთამწეობა- 8-16ტ. დიზელი			
--------------------------------	--	--	--

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

i-ური ნივთიერების ემისია ერთი k-ური ტიპის მანქანიდან ტერიტორიიდან გამოსვლისას  $M1_{ik}$  და დაბრუნებისას  $M2_{ik}$  ხორციელდება ფორმულებით:

$$M1_{ik} = m_{PP\ ik} \cdot t_{PP} + m_{L\ ik} \cdot L1 + m_{XX\ ik} \cdot t_{XX\ 1}, \text{ გ}$$

$$M2_{ik} = m_{L\ ik} \cdot L2 + m_{XX\ ik} \cdot t_{XX\ 2}, \text{ გ}$$

სადაც:

$m_{PP\ ik}$  – i-ური ნივთიერების კუთრი ემისია k-ური ჯგუფის ავტოს ძრავის შეთბობისას, გ/წთ.

$m_{L\ ik}$  – i-ური ნივთიერების კუთრი ემისია k-ური ჯგუფის ავტოს მოძრაობისას 10-20კმსიჩქარით, გ/კმ.

$m_{XX\ ik}$  – i-ური ნივთიერების კუთრი ემისია k-ური ჯგუფის ავტომანქანის მუშაობისას უქმი სვლის რეჟიმზე, გ/წთ.

$t_{PP}$  - ძრავის გათბობის დრო, წთ.

$L1, L2$  - ავტომანქანის გარბენი სადგომის ტერიტორიაზე, კმ;

$t_{XX\ 1}, t_{XX\ 2}$  - ძრავის მუშაობა უქმი სვლის რეჟიმზე სადგომის ტერიტორიიდან გასვლისას დაშემოსვლისას, წთ;

ეკოლოგიური კონტროლის განხორციელებისას ავტომანქანის კუთრი ემისია მცირდება, ამიტომ ემისიის მაჩვენებლები უნდა გადაანგარიშდეს ფორმულით:

$$m'_{PP\ ik} = m_{PP\ ik} \cdot K_i, \text{ გ/წთ};$$

$$m'_{XX\ ik} = m_{XX\ ik} \cdot K_i, \text{ გ/წთ};$$

სადაც:  $K_i$  – კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს i-ური დამაბინძურებელი ნივთიერების შემცირებას ეკოლოგიური კონტროლის ჩატარებისას.

i-ური დამაბინძურებელი ნივთიერების ჯამური ემისია იანგარიშება ცალ ცალკე წლის ყოველი პერიოდისათვის ფორმულით:

$$M_{ij} = \sum_k \alpha_B (M1_{ik} + M2_{ik}) N_k \cdot DP \cdot 10^{-6}, \text{ ტ/წელ};$$

სადაც:

$\alpha_B$  - სადგომიდან გამოსვლის კოეფიციენტი;

$N_k$  - ერთდროულად მომუშავე k-ური ჯგუფის ავტომანქანების რ-ბა საანგარიშო პერიოდში.

$DP$  - სამუშაო დღეთა რ-ბა საანგარიშო პერიოდში –(თბილი, გარდამავალი, ცივი);

$j$  – წლის პერიოდი (T - თბილი, II - გარდამავალი, X - ცივი); წლის ცივ და გარდამავალ პერიოდებში ემისიის მახასიათებლების გავლენა გაითვალისწინება მხოლოდ სადგომიდან გამომავალი ავტომანქანებისათვის, რომლებიც დგანან ღია სადგომებზე.

საერთო ჯამური წლიური ემისიის  $M_i$  საანგარიშოდ ერთი დასახელების ნივთიერებების ემისია ჯამდება წლის პერიოდების მიხედვით :

$$M_i = M_{Ti} + M_{Pi} + M_{Xi}, \text{ ტ/წელ};$$

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

$$G_i = \sum_k (M_{1ik} \cdot N^k + M_{2ik} \cdot N''k) / 3600, \text{ გ/წმ};$$

სადაც:  $N^k, N''k$  –  $k$ -ური ჯგუფის ავტომობილების რ-ბა, რომლებიც გამოდიან სადგომიდან და შედიან სადგომში ერთ საათში.

მიღებული  $G_i$  -ის შედეგებიდან შეირჩევა მაქსიმალური სხვადასხვა ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ერთდროულობის გათვალისწინებით.

მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური ემისიის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ:

$$M_1 = 0,616 \cdot 6 + 2,72 \cdot 0,1 + 0,368 \cdot 2 = 4,704 \text{ გ};$$

$$M_2 = 2,72 \cdot 0,1 = 0,272 \text{ გ};$$

$$G_{301} = (4,704 \cdot 3 + 0,272 \cdot 0) / 3600 = 0,00392 \text{ გ/წმ}.$$

$$M_1 = 0,1 \cdot 6 + 0,442 \cdot 0,1 + 0,0598 \cdot 2 = 0,7638 \text{ გ};$$

$$M_2 = 0,442 \cdot 0,1 = 0,0442 \text{ გ};$$

$$M_{301} = (4,704 + 0,272) \cdot 320 \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,00622 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{304} = (0,7638 \cdot 3 + 0,0442 \cdot 0) / 3600 = 0,0006365 \text{ გ/წმ}.$$

$$M_1 = 0,0342 \cdot 6 + 0,27 \cdot 0,1 + 0,019 \cdot 2 = 0,2702 \text{ გ};$$

$$M_2 = 0,2 \cdot 0,1 = 0,02 \text{ გ};$$

$$M304 = (0,7638 + 0,0442) \cdot 320 \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,00101 \text{ ტ/წელ};$$

$$G328 = (0,2702 \cdot 3 + 0,02 \cdot 0) / 3600 = 0,0002252 \text{ გ/წმ.}$$

$$M1 = 0,108 \cdot 6 + 0,531 \cdot 0,1 + 0,1 \cdot 2 = 0,9011 \text{ გ};$$

$$M2 = 0,475 \cdot 0,1 = 0,0475 \text{ გ};$$

$$M328 = (0,2702 + 0,02) \cdot 320 \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,000363 \text{ ტ/წელ};$$

$$G330 = (0,9011 \cdot 3 + 0,0475 \cdot 0) / 3600 = 0,0007509 \text{ გ/წმ.}$$

$$M1 = 1,8 \cdot 6 + 5,31 \cdot 0,1 + 0,84 \cdot 2 = 13,011 \text{ გ};$$

$$M2 = 4,9 \cdot 0,1 = 0,49 \text{ გ};$$

$$M330 = (0,9011 + 0,0475) \cdot 320 \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,001186 \text{ ტ/წელ};$$

$$G337 = (13,011 \cdot 3 + 0,49 \cdot 0) / 3600 = 0,0108425 \text{ გ/წმ.}$$

$$M1 = 0,639 \cdot 6 + 0,72 \cdot 0,1 + 0,42 \cdot 2 = 4,746 \text{ გ};$$

$$M2 = 0,7 \cdot 0,1 = 0,07 \text{ გ};$$

$$M337 = (13,011 + 0,49) \cdot 320 \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,016876 \text{ ტ/წელ};$$

$$G2732 = (4,746 \cdot 3 + 0,07 \cdot 0) / 3600 = 0,003955 \text{ გ/წმ.}$$

$$M2732 = (4,746 + 0,07) \cdot 320 \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,00602 \text{ ტ/წელ};$$

### 3.1.5 ემისია შედუღების სამუშაოებიდან

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

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

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 3.1.5.1.

**ცხრილი 3.1.5.1.** - დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
123	რკინის ოქსიდი	0,0010096	0,00218075
143	მანგანუმი და მისი ნაერთები	0,0000869	0,0001877

301	აზოტის დიოქსიდი	0,0002833	0,000612
304	აზოტის ოქსიდი	0,000046	0,00009945
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,0031403	0,006783
342	აირადი ფტორიდები	0,0001771	0,0003825
344	ძნელად ხსნადი ფტორიდები	0,0003117	0,0006732
2908	არაორგანული მტვერი(70-20% SiO <sub>2</sub> )	0,0001322	0,0002556

საწყისი მონაცემები გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 3.1.5.2.

### ცხრილი 3.1.5.2.

დასახელება	საანგარიშო პარამეტრი		
	მახასიათებლები, აღნიშვნა	ერთეული	მნიშვნელობა
ელექტრო რკალური შედუღება ერთეულოვანი ელექტროდებით УОИИ-13/45			
	დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ("x") გამოყოფის კუთრი მაჩვენებლები სახარჯი მასალის ერთეულ მასაზე Kxm:		
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	ძნელად ხსნადი ფტორიდები	გ/კგ	3,3
2908	არაორგანული მტვერი(70-20% SiO <sub>2</sub> )	გ/კგ	1,4

	ერთი გამოყენებული ელექტროდის ნარჩენის ნორმატივი, no	%	15
	გამოყენებული ელექტროდის წლიური ხარჯი, B''	კგ	600
	გამოყენებული ელექტროდის ხარჯი ინტენსიური მუშაობისას, B'	კგ	1
	ინტენსიური მუშაობის დრო, τ	სთ	1
	მუშაობის ერთდროულობა	-	კი

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

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა რაოდენობა, რომლებიც გამოიყოფა ატმოსფერულ ჰაერში ელექტროდებით შედუღების პროცესში, განისაზღვრება ფორმულით:

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

სადაც,

B - ელექტროდების ხარჯი, (კგ/სთ);

"x" დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი გამოყოფა ელექტროდის ერთეული მასის  $K_{xm}$  - 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:

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

სადაც

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

$\eta$  - ადგილობრივი ამწოვის ეფექტურობა (ერთეულის წილებში)

მაქსიმალური ემისია გაიანგარიშება ფორმულით:

$$G = 103 \cdot M_{bi} \cdot \eta / 3600, \text{ გ/წმ}$$

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

ელექტრო რკალური შედუღება ერთეულოვანი ელექტროდებით УОНИ-13/45

$B = 1 / 1 = 1 \text{ კგ/სთ};$

123. რკინის ოქსიდი

$$M_{bi} = 1 \cdot 10,69 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 10^{-3} = 0,0090865 \text{ კგ/სთ};$$

$$M = 600 \cdot 10,69 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 0,4 \cdot 10^{-6} = 0,00218075 \text{ ტ/წელ};$$

$$G = 103 \cdot 0,0090865 \cdot 0,4 / 3600 = 0,0010096 \text{ გ/წმ}.$$

143. მანგანუმი და მისი ნაერთები

$$M_{bi} = 1 \cdot 0,92 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 10^{-3} = 0,000782 \text{ კგ/სთ};$$

$$M = 600 \cdot 0,92 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 0,4 \cdot 10^{-6} = 0,0001877 \text{ ტ/წელ};$$

$$G = 103 \cdot 0,000782 \cdot 0,4 / 3600 = 0,0000869 \text{ გ/წმ}.$$

301. აზოტის დიოქსიდი

$$M_{bi} = 1 \cdot 1,2 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 10^{-3} = 0,00102 \text{ კგ/სთ};$$

$$M = 600 \cdot 1,2 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000612 \text{ ტ/წელ};$$

$$G = 103 \cdot 0,00102 \cdot 1 / 3600 = 0,0002833 \text{ გ/წმ}.$$

304. აზოტის ოქსიდი

$$M_{bi} = 1 \cdot 0,195 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 10^{-3} = 0,0001658 \text{ კგ/სთ};$$

$$M = 600 \cdot 0,195 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,00009945 \text{ ტ/წელ};$$

$$G = 103 \cdot 0,0001658 \cdot 1 / 3600 = 0,000046 \text{ გ/წმ}.$$

337. ნახშირბადის ოქსიდი

$$M_{bi} = 1 \cdot 13,3 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 10^{-3} = 0,011305 \text{ კგ/სთ};$$

$$M = 600 \cdot 13,3 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,006783 \text{ ტ/წელ};$$

$$G = 103 \cdot 0,011305 \cdot 1 / 3600 = 0,0031403 \text{ გ/წმ}.$$

342. აირადი ფტორიდები

$$M_{bi} = 1 \cdot 0,75 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 10^{-3} = 0,0006375 \text{ კგ/სთ};$$

$$M = 600 \cdot 0,75 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0003825 \text{ ტ/წელ};$$

$$G = 103 \cdot 0,0006375 \cdot 1 / 3600 = 0,0001771 \text{ გ/წმ}.$$

344. ძნელად ხსნადი ფტორიდები

$$M_{bi} = 1 \cdot 3,3 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 10^{-3} = 0,002805 \text{ კგ/სთ};$$

$$M = 600 \cdot 3,3 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 0,4 \cdot 10^{-6} = 0,0006732 \text{ ტ/წელ};$$

$$G = 103 \cdot 0,002805 \cdot 0,4 / 3600 = 0,0003117 \text{ გ/წმ}.$$

2908. არაორგანული მტვერი ( 70-20% SiO<sub>2</sub>)

$$M_{bi} = 1 \cdot 1,4 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 10^{-3} = 0,00119 \text{ კგ/სთ};$$

$$M = 600 \cdot 1,4 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 0,4 \cdot 10^{-6} = 0,0002556 \text{ ტ/წელ;}$$

$$G = 103 \cdot 0,00119 \cdot 0,4 / 3600 = 0,0001322 \text{ გ/წმ;}$$

ვინაიდან ზემოთ აღნიშნული ტექნიკა არ წარმოადგენენ სტაციონარულ წყაროებს (ისინი წარმოადგენენ მოძრავ წყაროებს) ამიტომ მათ მიერ ატმოსფერულ ჰაერში გამოყოფილი მავნე ნივთიერებებზე არ დგინდება გაფრქვევის ნორმები, ასევე არ ხორციელდება მიწისპირა კონცენტრაციების ანგარიში პროგრამული საშუალებით.

### 3.1.6 ემისია ინერტული მასალის (ნიადაგი, ინერტული მასალა) შენახვისას.

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

$$MXP = K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot q \cdot F_{\text{რაბ}} + K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot 0,11 \cdot q \cdot (F_{\text{პლ}} - F_{\text{რაბ}}) \cdot (1 - \eta), \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

K4 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

K5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K6 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილს;

K7 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

$F_{\text{რაბ}}$  - ფართი გეგმაზე, რომელზედაც სისტემატიურად მიმდინარეობს დასაწყობების სამუშაოები, მ<sup>2</sup>

$F_{\text{პლ}}$  - ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ<sup>2</sup>;

q - მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე, გ/(მ<sup>2</sup>\*წმ);

η - გაფრქვევის შემცირების ხარისხი მტვერდამხშობი სისტემის გამოყენებისას.

კოეფიციენტ K6 - ის მნიშვნელობა განისაზღვრება ფორმულით:

$$K6 = F_{\text{მაქს}} / F_{\text{პლ}}$$

სადაც,

$F_{\text{მაქს}}$  - საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის ფაქტიური ფართი საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას, მ<sup>2</sup>;

მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე განისაზღვრება ფორმულით: გ/(მ<sup>2</sup>\*წმ);

$$q = 10^{-3} \cdot a \cdot U_b, \text{ გ/(მ}^2\text{*წმ);}$$

სადაც,

a და b – ემპირიული კოეფიციენტებია, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე;  $U_b$  - ქარის სიჩქარე, მ/წმ.

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

$$PXP = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot q \cdot F_{\text{პლ}} \cdot (1 - \eta) \cdot (T - T_d - T_c) \text{ ტ/წელ;}$$

სადაც,

T – იმასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში (დღე);

$T_d$  - წვიმიან დღეთა რიცხვი;

$T_c$  - მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი;

შესაბამისი საანგარიშო პარამეტრების გამოყენებით ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$q = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 3,92987 = 0,0007868 \text{ გ}/(\text{მ}^2/\text{წმ});$$

$$M = 1 \cdot 0,1 \cdot 1,6 \cdot 0,5 \cdot 0,0007868 \cdot 320 + 1 \cdot 0,1 \cdot 1,6 \cdot 0,5 \cdot 0,11 \cdot 0,0007868 \cdot (300 - 300) = 0,0188823 \text{ გ}/\text{წმ};$$

$$G = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 1,6 \cdot 0,5 \cdot 0,0007868 \cdot 320 \cdot (366 - 81 - 17) = 0,048 \text{ ტ}/\text{წელ}.$$

### 3.2 ხმაურის გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება

დაგეგმილი საქმიანობის ფარგლებში, ხმაურის გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება ორივე ეტაპზე, ძირითადად დაკავშირებული იქნება საავტომობილო საშუალებების გადაადგილებასთან. აღნიშნული ზემოქმედება მშენებლობის ეტაპზე იქნება შედარებით მაღალი, რადგან სამშენებლო ტექნიკის გადაადგილებასთან ერთად თავდაპირველად ტერიტორიაზე განხორციელდება მიწის სამუშაოები. ხმაურის გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება დროებით ძირითადად შემაწუხებელი იქნება შპს „თბილის ვილა რეზიდენსი“-ს და უშუალოდ კრწანისის ქუჩის მაცხოვრებლებისთვის. დაგეგმილი საქმიანობა გულისხმობს 8 საათიან სამუშაო გრაფიკს, შესაბამისად სამშენებლო სამუშაოების დროს ხმაურით გამოწვეული ზემოქმედება იქნება დროებითი, მხოლოდ დღის განმავლობაში, მიუხედავად იმისა საჭიროა კომპანიამ იქონიოს საჩივრების დაფიქსირების და რეაგირების ქმედითუნარიანი ჟურნალი, სადაც აისახება როგორც საჩივრები მოსახლეობისგან ასევე მათზე რეაგირებაც.

ექსპლუატაციის ეტაპზე ხმაური დაკავშირებული იქნება უშუალოდ პროექტის ფარგლებში დასახლებული ადამიანების გადაადგილებით.

### 3.3 გეოლოგიურ გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედება

გეომორფოლოგიურად საკვლევი ტერიტორია წარმოადგეს თელეთის ქედის მთისწინა დაბლობს აღმოსავლეთისკენ საერთო დახრის (დამრეცად) მქონე რელიეფით. ლოკალურად უბანს გააჩნია სხვადასხვა მიმართულებით დახრა.

ვიზუალური რეკონსტრუქციებისა და საარქივო მასალების მონაცემების თანახმად, ტერიტორიის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობენ ზედა ეოცენის ( $P_2^3$ ) ძირითადი ქანები და მათი მფარავი დელუვიური ( $dQ_{IV}$ ) გენეზისის თიხოვანი გრუნტები (თიხა-თიხნარები).

ძირითადი ქანები წარმოდგენილია გამოფიტული არგილიტებით, რომლებშიც ალაგ-ალაგ გავრცელებულია თიხიანი ქვიშაქვების თხელი შუაშრები (ფენა 4) და ქვიშაქვები (ფენა 5). ძირითადი ქანები ხასიათდება არაღრმა განლაგებით (0.5-3.5 მ მიწის ზედაპირიდან).

ძირითადი ქანები დაფარულია თიხოვანი გრუნტებით - ძირითადად მყარი კონსისტენციის, სუსტად თაბაშირიანი, ღია ყავისფერი თიხნარებით (ფენა 3) და მყარიდან - ძნელპლასტიკურამდე



კონსისტენციის, სუსტად თაბაშირიანი ყავისფერი თიხებით (ფენა2). თიხებში და თიხნარებში გავრცელებულია წვრილი ღორღის და ხვინჭის ჩანართები 10-დან 15 %-მდე.

თიხნარები უპირატესად გავრცელებულია ტერიტორიის დასავლეთ ნაწილში, ხოლო თიხები - აღმოსავლეთ ნაწილში.

დელუვიურ საფარ გრუნტებს ყველგან თავზე ადევს 0.2-0.3 მ სიმძლავრის ნიადაგის ფენა (ფენა1).

ტერიტორიაზე გავრცელებული აღწერილი გრუნტები, სამშენებლო თვისებების მიხედვით (ნიადაგის ფენის მხედველობაში მიუღებლად) შეიძლება დაიყოს 4 საინჟინრო-გეოლოგიურ ელემენტად (სგე):

- I- თიხა (ფენა 2)
- II- თიხნარი (ფენა 3);
- III- არგილიტი (ფენა 4);
- IV- ქვიშაქვები (ფენა 5).

ტერიტორიაზე ჩატარებული კვლევების დროს გრუნტის წყლები არ გამოვლენილა.

#### **დასკვნები და რეკომენდაციები**

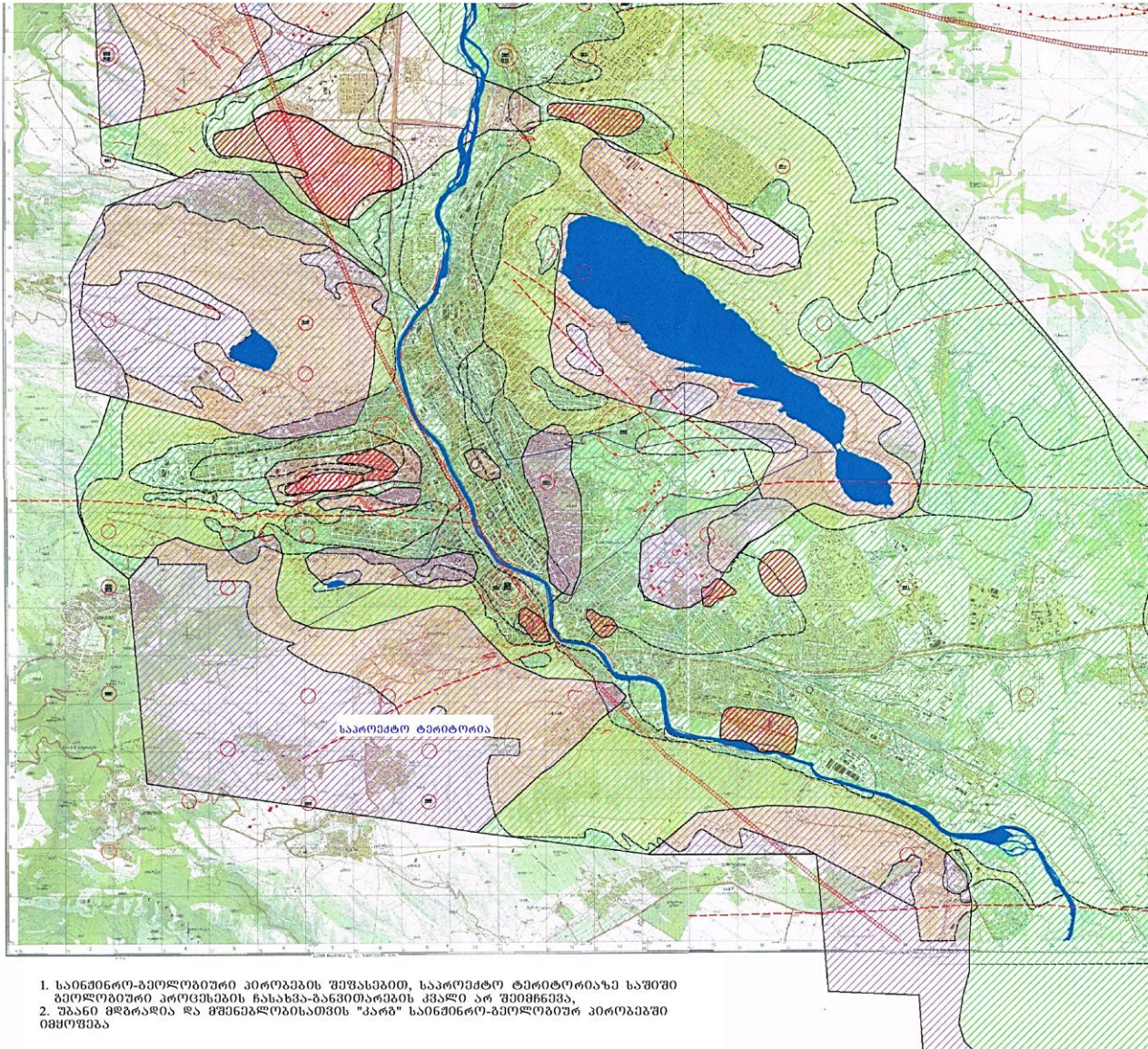
1. საინჟინრო გეოლოგიური თვალსაზრისით, ტერიტორიაზე არახელსაყრელი ფიზიკურ-გეოლოგიური მოვლენები (მეწყერი, ჩაქცევები და სხვა) არ აღინიშნება. საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით, სნ და წ 1.01.07.-87 მე-10 დანართის თანახმად, ტერიტორია მიეკუთვნება II კატეგორიას (საშუალო სირთულის).
2. ტერიტორია აგებულია ზედა ეოცენის ძირითადი ქანებით - არგილიტებით ა ქვიშაქვებით, რომელიც დაფარულია მეოთხეული თიხოვანი გრუნტებით (თიხა-თიხნარებით).
3. აღწერილ გრუნტებში სამშენებლო თვისებების მიხედვით, ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა (ფენა 1) ჩაუთვლელად გამოიყოფა 4 საინჟინრო გეოლოგიურ ელემენტი (სგე)
4. ქვემოთ, ცხრილში მოცემულია აღწერილი გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლების საორიენტაციო მნიშვნელობები, მიღებული საარქივო მასალების, ვიზუალური რეკონსტრუქციის, ნორმატიული დოკუმენტების და საცნობარო ლიტერატურის გამოყენების საფუძველზე.

## ცხრილი 4 გრუნტის მახასიათებლები

№ №	ბრუნტების მახასიათებლები	საანგარიშო მნიშვნელობები			
		I სბმ (შპბა 2)	II სბმ (შპბა 3)	III სბმ (შპბა 4)	IV სბმ (შპბა 5)
1	სიმკვრივე, $\rho$ გ/სმ <sup>3</sup>	1,95	1,90	2,0	2,3
2	ხვედრითი შეჭიდულობა, $c$ კპა (კგ/სმ <sup>2</sup> )	43(0,43)	15(0,15)	–	–
3	შინაგანი ხახუნის კუთხე, $\varphi^{\circ}$	16	17	–	–
4	დეფორმაციის მოდული, $E$ მპა (კგ/სმ <sup>2</sup> )	20(200)	17(170)	–	–
5	პირობითი საანგარიშო წინაღობა $R_0$ კპა (კგ/სმ <sup>2</sup> )	250(2,5)	200(2,0)	–	–
6	სიმტკიცის ზღვარი ერთდერძა კუმშვაზე წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში $R_c$ კპა (კგ/სმ <sup>2</sup> )	–	–	5000(50)	15000(150)
7	საგების კოეფიციენტი, $k$ კგ/სმ <sup>3</sup>	3,0	2,5		120
8	პუასონის კოეფიციენტი, $\mu$	0,42	0,35		0.20

5. პნ 01.01-09-ის („სეისმომედეგი მშენებლობა“) თანახმად, ქ. თბილისი მდებარეობს 8 ბალიანი სეისმურობის ზონაში. ამავე ნორმატიული დოკუმენტის ცხრილი 1-ის თანახმად, უბანზე გავრცელებული გრუნტები, სეისმური თვისებების მიხედვით, მიეკუთვნება - II კატეგორიას. სამშენებლო ტერიტორიის საანგარიშო სეისმურობად მიღებულია 8 ბალი.

ნახაზი 3-1 ქ. თბილისის ზოგადი გეოლოგიური და გეოდინამიკური პროცესების რუკა



### 3.4 ზემოქმედება წყლის გარემოზე

საპროექტო ტერიტორიასთან უახლოესი ზედაპირული წყლის ობიექტი წარმოდგენილია მდ. დუქნისხევის სახით, რომელიც შემდგომ უერთდება მტკვარს. მდინარის წყლის დაბინძურება ნაკლებ სავარაუდოა, თუ სამშენებლო სამუშაოები დროს დაცული იქნება სამშენებლო მოედნის საზღვრები, ამასთან აქვე უნდა აღნიშნოს, რომ განსახილველი ტერიტორია მთლიანად შემოსაზღვრულია მეტალის ღობით, რაც მინიმუმამდე ამცირებს მდინარის დაბინძურების რისკს.

რაც შეეხება გრუნტის წყლებს ჭაბურღილების კვლევის მიხედვით მათი დგომის დონე არ დაფიქსირებულა, შესაბამისად ამ მხრივ ზემოქმედება არ არის მოსალოდნელი.

### 3.5 ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე

#### 3.5.1 ფლორა

საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარედ გავრცელებულია ბუნებრივი ძეგვიანი ბუჩქნარის საფარი და მათთან ერთად წარმოდგენილია ხელოვნური ნარგავები, ისეთი როგორცაა ხელოვნურად განაშენიანებული ფიჭვის ტყე. მცენარეთა სახეობები მოიცავს: ხე - მცენარეებს და ბუჩქებს. ხე-მცენარეებიდან და ბუჩქებიდან აღსანიშნავია: წნორი (*Salix alba*), თუთა (*Morus alba*), ფმატი (*Elaeagnus angustifolia*), თელა (*Ulmus glabra*), მინდვრის ნეკერჩხალი (*Acer campestre*), იფანი (*Fraxinus excelsior*), ფიჭვი (*Pinus kochiana*), წითელი კუნელი (*Crataegus microphylla*), შავი კუნელი (*Crataegus pentagyna*), თრიმლი (*Cotynus coggygria*), ძეძვი (*Paliurus spina-christi*), ტუია (*Thuja sp.*), ცრუაკაცია (*Robinia pseudoacacia*), ლელვი (*Ficus carica*), ხემყრალა (*Ailanthus altissima*), მაყვალი (*Rubus serpens*), კვიპაროსი (*Cupressus sempervirens*), იაღღუნა (*Tamarix ramosissima*), კოწახური (*Berberis vulgaris*), ასკილი (*Rosa canina*), ცხენისმუხლა (*Ephedra sp.*), ცხენის წაბლი შავჯაგა (*Rhamnus palasi*) ბროწეული (*Punica granatum*), ოპუნცია (*Opuntia sp.*)

**ბალახოვანი მცენარეებიდან ძირითადად წარმოდგენილია:** ბაბუაწვერა (*Chondrilla officinale*), მრავალბარღვა (*Plantago sp.*), სამყურა (*Trifolium sp.*), ბაია (*Ranunculus sp.*), ლაქაში (*Typha angustifolia*), დიდგულა (*Sambucus nigra*), ჭინჭარის დედა (*Lamium album*), ჭინჭარი (*Urtica dioica*), ყაყაჩო (*Papaver sp.*), ყვითელი ტუხტი (*Alcea rugosa*), დიდჯამა ფურისულა (*Primula macrocalyx*), ყანის ნიორი (*Allium rotundum*), სელი (*Linum austriacum*), ბაყაყურა (*Silybum marianum*), არდაკანაფი (*Calatella dracunculoides*), ოქროცოცხა (*Xeranthemum annuum*) და ფამფარა (*Tragopogon graminifolius*).

საპროექტო დერეფანში გამოიყო 1 ძირითადი ჰაბიტატი:

- J აშენებული, სამრეწველო ან სხვა ანთროპოგენური ჰაბიტატები

უშუალოდ საპროექტო ტერიტორიის ფარგლებში გავრცელებულია ზემდეგი სახის მცენარეულობა: ტუია, ელდარის ფიჭვი, თუთა, არღვანის ხე, კვიპაროსი პირამიდული, კვიპაროსი ჰორიზონტალური, ალუბალი, ვაშლი, ჭერამი, ბალი, კუნელი, ძეძვი, იასამანი, თეთრი აკაცია, ტყემალი, ლიგუსტრუმი კვიდო, თხმელა, ასკილი, კოპიტო, კურდღლის ციცხა, კოწახური, შინდი, თელა, მაყვალი, კავკასიური აკაკი, გლედიჩია, საპნის ხე, მსხალი და სხვ. პროექტის ფარგლებში ის ხე-მცენარეულობა, რომელიც დაექვემდებარება გადარგვას, მშენებლობის დაწყებამდე ასეთი

მცენარეულობა გადაირგვება, ხოლო ის ხე-მცენარეები, რომლებიც არ შეუშლის ხელს სამშენებლო სამუშაოებს დარჩება ადგილზე, გამომდინარე აღნიშნულიდან, პროექტის განხორციელება ხე მცენარეების განადგურებასთან დაკავშირებული ნეგატიური ზემოქმედების მაღალი რისკების მატარებელი არ არის, ამასთან მნიშვნელოვანია ტერიტორიაზე გამწვანების სამუშაოების მასშტაბურობა, რომელიც მნიშვნელოვან შემარბილებელ ღონისძიებად უნდა ჩაითვალოს.

ცხრილი 3.5.1.1 - ში მოცემულია. შპს „ბაზელის“ საკუთრებაში არსებულ ტერიტორიაზე, ნაკვეთების მიხედვით აღრიცხული ხე-მცენარეები, რომელთა დიდი ნაწილი დაექვემდებარება გადარგვას (განსაკუთრებით დაცული სახეობები). ტერიტორიაზე აღრიცხული ხე-მცენარეებიდან, წიწვოვანი მცენარეების დიდი ნაწილი წარმოდგენილი ხმელ-ან ზეხმელ მდგომარეობაში, რომლებიც დაექვემდებარება ჭრას.

ცხრილი 3.5.1.1.

N	ნაკვეთის საკადატრო კოდი	სახეობა	რაოდენობა
1	01.18.06.014.037	აილანთუსი	1
		ტუია	2
		ლიგუსტრუმი კვიდო	1
2	01.18.06.014.039	კედარი ჰიმალაის	21
		ფიჭვი შავი	1
		ლიგუსრუმი კვიდო	10
		პალმა	1
		ბროწეული	26
		კარალიოკი	1
		იაპონური ზღმარტლი	2
		ნამვი ვერცხლისფერი	5
		კაკლი	2
		ცაცხვი	2
		ივანო ჩვეულებრივი	5
		ტუია	22
		აკაკი კავკასიური	5
		თუთა	1
		ნეკერჩხალი ჩვეულებრივი	1
		წაბლი ცხენის	1
		ტყემალი	1
		კვიპაროსი ჰორიზონტალური	6
		კვიპაროსი პირამიდალური	10
		ირმის რქა	3
დაფნა	10		
ზეთისხილი	1		

		ალუბალი	2
		ხურმა	1
		ბზა	5
		შინდი	2
		ბამბუკი	2
3	01.18.06.014.066	ტუია	8
		კვიპაროსი პირამიდალური	6
		აკაკი კავკასიური	2
		კაკალი	4
		ლიგუსტრუმი კვიდო	6
		ლელვი	2
		დაფნა	2
		იფანი ჩვეულებრივი	2
		კომში	4
		ტყემალი	3
		აილანთუსი	9
		ბროწეული	2
4	01,18,06,14,082	კედარი ჰიმალაის	3
		ტუია	13
		ცერცილი	2
		ნაძვი ჩვეულებრივი	2
		იფანი ჩვეულებრივი	1
		ლიგუსტრუმი კვიდო	3
		ალუბალი	1
		აილანთუსი	5
		ფიჭვი შავი	8
		აკაცია თეთრი	2
		ბალი	2
		ლელვი	1
		თუთა	1
		კაკალი	4
		თხილი	1
		ტყემალი	1
		ატამი	1
		კვიპაროსო პირამიდალური	3
5	01.1806.014.088	კედარი ჰიმალაის	34
		ბზა	1
		ლელვი	15
		პალმა	2

		კვიპაროსი პირამიდალური	25
		სოჭი კავკასიური	1
		იფანი ჩველბრივი	5
		აკაკი კავკასიური	12
		აკაცია თეთრი	8
		ნუში	1
		კოწახური	2
		ლელვი	8
		ტყემალი	1
		კომში	2
		ნამვი აღმოსავლური	1
		ალვის ხე	1
		კაკალი	3
		ბროწეული	8
		ლიგისტრუმი კვიდო	3
		პაულონია	1
		აკაცია	1
		ნეკერჩხალი ჩვეულებრივი	4
		აილანთუსი	3
		ცაცხვის ხე	1
		თუთა	5
		ფიჭვი შავი	32
		ნამვი ვერცხლისფერი	4
		კვიპაროსი ჰორიზონტალური	3
6	01,18,06,014,089	კაკალი	3
		ტყემალი	4
		კვიპაროსი ჰორიზონტალური	4
		კვიპაროსი პირამიდალური	17
		იფანი ჩვეულებრივი	1
		ქლიავი	4
		ჭერამი	1
7	01.18.06.014.092	კედარი ჰიმალაისი	7
		ჭადარი	1
		ტყემალი	1
		კაკალი	2
		ფიჭვი შავი	3
		კვიპაროსი პირამიდალური	1
8	01.18.06.014.095	კომში	2
		კვიპაროსი პირამიდალური	6

		წაბლი ცხენის	2
		ბამბუკი	1
		დაფნა	1
		კარალიოკი	6
		ვაშლი	7
		ტყემალი	3
		ალუბალი	6
		ლეღვი	10
		ქლიაი	1
		ნეკერჩხალი ჩვეულებრივი	1
		ირმისრქა	3
		ტუია	1
		შქერი	4
		ლიგუსტრუმი კვიდო	7
		კედარი ჰიმალაისი	17
9	01.18.06.014.096	ტყემალი	11
		თუთა	5
		კაკალი	28
		ნეკერჩხაი ამერიკული	7
		კვიპაროსი პირამიდალური	23
		ქლიავი	1
		კედარი ჰიმალაის	18
		ცაცხვი	2
		უთხოვარი	1
		მუხა მარადმწვანე	1
		სოფორა	1
		ტუია	8
		ბამბუკი	1
		ვერხვი	6
		ლეღვი	11
		ჭადარი	2
		აკაცია თეთრი	1
		კომში	3
		ლიგუსტრუმი კვიდო	5
		აკაკი კავკასიური	5
		გლედინია	1
		იფანი ჩვეულებრივი	1
		იასამანი	1
		ატამი	1



		კვიპაროსი ჰორიზონტალური	42
		ვაშლი	1
10	01.18.06.014.097	ასკილი	1
		ცაცხვი	13
		ლიგუსტრუმი კვიდო	30
		თუთა	12
		აილანთუსი	90
		კაკალი	34
		ნეკერჩხალი ჩვეულებრივი	11
		ფიჭვი შავი	20
		აკაცია თეთრი	13
		გლედია	10
		აკაკი კავკასიური	1
		მაყვალი	1
		ალუბალი	3
		ლელვი	6
		თხილი	5
		იფანი ჩვეულებრივი	3
		იფანი	1
		კედარი ჰიმალაის	2
		არყის ხე	9
		კომში	2
		ცერცილი	12
		ტუია	9
		წაბლი ცხენის	3
		ნაძვი ჩვეულებრივი	1
		ტყემალი	8
		დაფნა	5
		ბროწეული	1
		კუნელი	1
11	01.18.06.014.098	კაკალი	31
		თუთა	8
		აკაცია თეთრი	5
		კომში	8
		იფანი ჩვეულებრივი	4
		აკაკი კავკასიური	83
		ქლიავი	1
		ბროწეული	2
		ტუია	21

		ლიგუსტრუმი კვიდო	26
		იასამანი	6
		აილანთუსი	21
		ყტემალი	8
		კედარი ჰიმალაის	6
		ჭერამი	5
		კვიპაროსი ჰორიზონტალური	26
		ძეძვი	1
		ალუბალი	7
		შინდი	2
		ფიჭვი შავი	8
		ასკილი	2
		ლელვი	3
		პალმა	1
		ვერხვი	1
		გლედია	1
		წაბლი ცხენის	3
		ნაძვი ჩვეულებრივი	1
		კოწახური	1
		თელა	2
		ნეკერჩხალი ჩვეულებრივი	1
		კვიპაროსი პირამიდალური	24
		ცერცილი	8
		ცაცხვი	9
12	01.18.06.014.160	შავი ფიჭვი	47
		კედარი ჰიმალაის	115
		კვიპაროსი პირამიდალური	270
		ჭერამი	21
		ასკილი	3
		ატამი	1
		ბროწეული	45
		ტუია	36
		ტყემალი	46
		აილანთუსი	136
		ლიგუსტრუმი კვიდო	3
		ალუბალი	56
		ძეძვი	16
		კომში	59
		ვაშლი	3

		კუნელი	12
		ნამვი ჩვეულებრივი	3
		ძელქვა რცხილფოთლა	4
		თუთა	17
		იასამანი	22
		მსხალი	1
		აკაცია თეთრი	128
		კვიპაროსი ჰორიზონტალური	72
		ნუშის ხე	40
		იფანი ჩვეულებრივი	44
		კაკალი	62
		ქლიავი	1
		ლელვი	13
		ცაცხვი	9
		ფიჭვი ელდარის	172
		ვარდი	1
		ალვის ხე	5
		არღვანის ხე	33
		სოფორა	1
		კოწახური	6
		შინდი	3
		ზღმარტლი	1
		აკაკი კავკასიური	346
		თელა	5
		თრიმლი	2
		გლედია	23
		ნეკერჩხალი ამერიკული	2
		მაყვალი	3
		თხმელი	6
		ბზა	4
		ნეკერჩხალი ჩვეულებრივი	12
		ვერხვი ხე	2
		ბალი	6
		ჟასმინი	1
		ტირიფი	3
		არყის ხე	1
13	01.18.06.014.161	იასამანი	1
		კედარი ჰიმალაის	3
		კიპაროსი ჰორიზონტალური	3

		კაკალი	2
		ფიჭვი ელდარის	4
14	01.18.06.014.163	კედარი ჰიმალაის	28
		კვიპაროსი ჰორიზონტალური	24
		ფიჭვი შავი	2
		კაკალი	1
		ბროწეული	3
		აკაკი კავკასიური	9
		ლეღვი	1
		აკაცია თეთრი	3
		ცაცხვი	3
		კაკალი	9
		თუთა	2
		ალუბალი	1
		ქლიავი	1
		იასამანი	3
		სოფორა	2
		კომში	4
		გლედინია	12
		გრაკლა	3
		ტყემალი	1
		კვიპაროსი პირამიდალური	22
		აილანთუსი	1
		ტუია	5
		ფიჭვი შავი	1

### 3.5.2 ფაუნა

#### ძუძუმწოვრები

საკვლევ ტერიტორიაზე ძუძუმწოვრებიდან შეიძლება შეგვხვდეს: ტყის ძილგუდა (*Dryomys nitedula*), ჩვეულებრივი მემინდვრია (*Microtus arvalis*), წყლის მემინდვრია (*Arvicola terrestris*), კურდღელი (*Lepus europaeus*), ევროპული ზღარბი (*Erinaceus concolor*), ტურა (*Canis aureus*), მგელი (*Canis lupus*), მელა (*Vulpes vulpes*) და სხვა. დაცული სახეობის ძუძუმწოვრებიდან აღსანიშნავია: ნაცრისფერი ზაზუნელა (*Cricetulus migratorius*) და ამიერკავკასიური ზაზუნა (*Mesocricetus brandti*), რომელთა არსებობა ლიტერატურული წყაროებით ცნობილია, თუმცა სავლევ კვლევებისას მათი ვიზუალური და ვერც ცხოველქმედების კვალის დაფიქსირება ვერ მოხერხდა.

ცხრილი 5 საკვლევ რეგიონში გავრცელებული ძუძუმწოვრების სახეობები

N	ქართული დასახელება	ლათინური დასახელება	IUCN	RLG	Bern Conv.	დაფიქსირდა (ჰაბიტატის ტიპები - 1 ) არ დაფიქსირდა X
1	ტურა	<i>Canis aureus</i>	LC	-	√	X
3	კურდღელი	<i>Lepus europeus</i>	LC	-	√	X
4	დედოფალა	<i>Mustela nivalis</i>	LC	-	√	X
5	ნაცრისფერი ზაზუნელა	<i>Cricetulus migratorius</i>	LC	VU		X
6	ამიერკავკასიური ზაზუნა	<i>Mesocricetus brandti</i>	NT	VU		X
7	ტყის ძილგუდა	<i>Dryomys nitedula</i>	LC	-	√	X
8	ევროპული ზღარბი	<i>Erinaceus concolor</i>	LC	-	√	X
9	მცირე თხუნელა	<i>Talpa levantis</i>	LC	-		X
10	მგელი	<i>Canis lupus</i>	LC	-		X
11	მელა	<i>Vulpes vulpes</i>	LC	-	√	X
12	მცირე ტყის თაგვი	<i>Apodemus uralensis</i>	LC	-		X
13	კვერნა	<i>Martes martes</i>	LC	-	√	X
14	ჩვეულებრივი მემინდვრია	<i>Microtus arvalis</i>	LC			X
15	წყლის მემინდვრია	<i>Arvicola terrestris</i>	LC			X

IUCN - კატეგორიები ფორმულირდება შემდეგი სახით:  
 EX – გადაშენებული; EW – ბუნებაში გადაშენებული; CR – კრიტიკულ საფრთხეში მყოფი; EN – საფრთხეში მყოფი; VU – მოწყვლადი; NT – საფრთხესთან ახლოს მყოფი; LC – საჭიროებს ზრუნვას; DD – არასრული მონაცემები; NE – არ არის შეფასებული

ლიტერატურულ წყაროებზე დაყრდნობით და სავლევ კვლევის მიხედვით, საპროექტო და მის მიმდებარე ტერიტორიებზე შესაძლოა მოხვდეს ხელფრთიანთა 10 სახეობა (იხ.ცხრილი 5.). აღსანიშნავია, რომ საკვლევ არეალი არ შეიძლება წარმოადგენდეს ღამურებისათვის საბინადრო გარემოს, რადგან ტერიტორიაზე შესაბამისი ჰაბიტატი არ არსებობს.

ცხრილი 6 საკვლევ და მის მიმდებარე ტერიტორიებზე გავრცელებული ხელფრთიანთა სახეობები.

N	ქართული	ლათინური დასახელება	IUCN	RLG	Bern Conv.	დაფიქსირდა (ჰაბიტატის ტიპები - 1 ) არ დაფიქსირდა X
1	მურა ყურა	<i>Plecotus auritus</i>	LC	-	√	X
2	ჩვეულებრივი ღამურა	<i>Vespertilio murinus</i>	LC	-	√	X

3	ხმელთაშუაზღვის ღამორი	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	LC	-	√	X
4	მცირე ცხვირნალა	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	LC	-	√	X
5	მეგვიანე ღამურა	<i>Eptesicus serotinus</i>	LC	-	√	X
6	ყურწვეტა მღამიობი	<i>Myotis blythii</i>	VU	-	√	X
7	წითური მეღამურა	<i>Nyctalus noctula</i>	LC	-	√	X
8	ჩვ. ფრთაგრძელი	<i>Miniopterus schreibersii</i>	NT	-	√	X
9	ულვაშა მღამიობი	<i>Myotis mystacinus</i>	LC	-	√	X
10	მეჭელის ცხვირნალა	<i>Rhinolophus mehelyi</i>	VU			

IUCN - კატეგორიები ფორმულირდება შემდეგი სახით:  
EX – გადაშენებული; EW – ბუნებაში გადაშენებული; CR – კრიტიკულ საფრთხეში მყოფი; EN – საფრთხეში მყოფი; VU – მოწყვლადი; NT – საფრთხესთან ახლოს მყოფი; LC – საჭიროებს ზრუნვას; DD – არასრული მონაცემები; NE – არ არის შეფასებული

### ორნითოფაუნა

არსებული ლიტერატურული წყაროების მიხედვით საკვლევ ტერიტორიაზე გვხვდება ფრინველთა 34 სახეობა, რომლებიც გაერთიანებული არიან 5 რიგის 17 ოჯახში. აღნიშნული სახეობებიდან არცერთი არ არის საქართველოს წითელ ნუსხის სახეობა.

ცხრილი 7 ლიტერატურულად ცნობილი და სავლევ კვლევის დროს დაფიქსირებული სახეობები.

N	ქართული დასახელება	სამეცნიერო დასახელება	სეზონურობა	IUCN	RLG	Bern Conv.	CMS	დაფიქსირდა (ჰაბიტატის ტიპები-1) არ დაფიქსირდა X
1	კრაზანაჭამია (ან ირაო)	<i>Pernis apivorus</i>	BB, M	LC				X
2	ჩვეულებრივი კაკაჩა	<i>Buteo buteo</i>	M	LC				X
3	მერა	<i>Milvus migrans</i>	M	LC				X
4	მიმინო	<i>Accipiter nisus</i>	YR-R	LC				X
5	ქორი	<i>Accipiter gentilis</i>	M	LC				X

6	ველის ძელქორი	<i>Circus macrourus</i>	M	LC		√		X
7	ოფოფი	<i>Upupa epops</i>	M	LC		√		X
8	დიდი წივწივა (დიდი წიწკანა)	<i>Parus major</i>	YR-R	LC		√		X
9	კაჭკაჭი	<i>Pica pica</i>	YR-R	LC				X
10	ქედანი	<i>Columba palumbus</i>	M	LC				X
11	ჩხიკვი	<i>Garrulus glandarius</i>	YR-R	LC				X
12	თოხიტარა	<i>Aegithalos caudatus</i>	YR-R, M	LC		√		X
13	ოქროსფერი კვირიონი	<i>Merops apiaster</i>	BB, M	LC		√	√	X
14	მოლალური	<i>Oriolus oriolus</i>	BB, M	LC		√		X
15	რუხი ყვავი	<i>Corvus corone</i>	YR-R	LC				X
16	ტყის მწყერჩიტა	<i>Anthus trivialis</i>	BB, M	LC		√		X
17	მწვანულა	<i>Carduelis chloris</i>	YR-R	LC		√		X
18	აღმოსავლური ბულბული	<i>Luscinia luscinia</i>	BB, M	LC		√		X
19	თეთრი ბოლოქანქარა	<i>Motacilla alba</i>	YR-R	LC		√		X
20	ჩვეულებრივი ხეცოცია	<i>Sitta europaea</i>	YR-R	LC		√		X
21	ჩვეულებრივი ლაჟო	<i>Lanius collurio</i>	BB, M	LC		√		X
22	შავშებლა ლაჟო	<i>Lanius minor</i>	BB, M	LC		√		X
23	სოფლის მერცხალი	<i>Hirundo rustica</i>	BB, M	LC		√		X
24	სახლის ბელურა	<i>Passer domesticus</i>	YR-R	LC				X
25	შავთავა ოვსადი	<i>Saxicola torquatus</i>	BB, M	LC		√	√	X
26	გულწითელა	<i>Erithacus rubecula</i>	YR-R	LC		√		X

27	ჩიტბატონა	<i>Carduelis carduelis</i>	YR-R, M	LC		√		X
28	ჩვეულებრივი ბოლოცეცხლა	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	BB,M	LC		√		X
29	სკვინჩა (ნიბლია)	<i>Fringilla coelebs</i>	YR-R, M	LC				X
30	ჭინჭრაქა (ღობემძვრალა)	<i>Troglodytes troglodytes</i>	YR-R	LC		√		X
31	შაშვი	<i>Turdus merula</i>	YR-R	LC		√		X
32	ნამგალა	<i>Apus apus</i>	BB, M	LC				X
33	შოშია (შროშანი)	<i>Sturnus vulgaris</i>	YR-R, M	LC				X
34	რუხი ბოლოქანქარა	<i>Motacilla cinerea</i>	YR-R, M					X

სახეობების სეზონური ცხოვრების პერიოდი მოცემულ ტერიტორიაზე:

YR-R = მთელი წლის განმავლობაში საქართველოშია აქ ბუდობს და მრავლდება; YR-V = ამ ტერიტორიების ვიზიტორია; არ მრავლდება, მაგრამ მთელი წლის განმავლობაში აქ არის; BB = ტერიტორიაზე შემოდის მხოლოდ გასამრავლებლად; M = მიგრანტი; მიგრაციის დროს (შემოდგომაზე და გაზაფხულზე) შეიძლება მოხვდეს ამ ტერიტორიაზე WV = ტერიტორიაზე შემოდის გვიან შემოდგომაზე ადრეულ გაზაფხულამდე, არ ბუდობს.

IUCN - კატეგორიები ფორმულირდება შემდეგი სახით:

EX – გადაშენებული; EW – ბუნებაში გადაშენებული; CR – კრიტიკულ საფრთხეში მყოფი; EN – საფრთხეში მყოფი; VU – მოწყვლადი; NT – საფრთხესთან ახლოს მყოფი; LC –საჭიროებს ზრუნვას; DD – არასრული მონაცემები; NE – არ არის შეფასებული

### ქვეწარმავლები

საკვლევი ტერიტორია არ გამოირჩევა ქვეწარმავლების მრავალფეროვნებით და ენდემიზმის დონით. დაცული სახეობებიდან შესაძლოა შევხდეთ მხოლოდ ხმელთაშუაზღვეთის კუ (*Testudo graeca*), რომელიც შეტანილია საქართველოს წითელ ნუსხაში და მსოფლიოს მასშტაბით ითვლება მოწყვლად სახეობად (VU). ასევე გვხვდება, წყლის ანკარა (*Natrix tessellata*), ჩვეულებრივი ანკარა (*Natrix natrix*), გველბოკერა (*Pseudopus apodus*), ზოლიანი ხვლიკი (*Lacerta strigata*), საშუალო ხვლიკი (*Lacerta media*) გველბრუცა (*Xerotyphlops vermicularis*) და სხვა. ამფიბიებიდან გვხვდება: მწვანე გომბემო (*Bufo viridis*), ტბორის ბაყაყი (*Pelophylax ridibundus*), მცირეაზიური ბაყაყი (*Rana macrocnemis*).



ცხრილი 8 საკვლევი ტერიტორიის მიმდებარედ ლიტერატურულად ცნობილი და საველე კვლევის დროს დაფიქსირებული სახეობები.

N	ქართული (სამეცნიერო დასახელება)	ლათინური დასახელება	IUCN	RLG	Bern Conv.	დაფიქსირდა (ჰაბიტატის ტიპები - 1) არ დაფიქსირდა X
1	ჩვეულებრივი ანკარა	<i>Natrix natrix</i>	LC	LC	√	x
2	ზოლიანი ხვლიკი	<i>Lacerta strigata</i>	LC	NE	√	x
3	საშუალო ხვლიკი	<i>Lacerta media</i>	NT	LC	√	x
4	მტკვრის ხვლიკი	<i>Darevskia portschinskii</i>	LC			x
5	წყლის ანკარა	<i>Natrix tessellata</i>	LC	LC	√	x
6	გველხოკერა	<i>Pseudopus apodus</i>	LC			x
7	ხმელთაშუაზღვეთის კუ	<i>Testudo graeca</i>	VU	VU		x
8	გველბრუცა	<i>Xerotyphlops vermicularis</i>	LC		√	x
9	მწვანე გომბეშო	<i>Bufo viridis</i>	LC		√	x
10	ტბორის ბაყაყი	<i>Pelophylax ridibundus</i>	LC		√	x
11	მცირეაზიური ბაყაყი	<i>Rana macrocnemis</i>	LC			x

IUCN - კატეგორიები ფორმულირდება შემდეგი სახით:  
 EX – გადაშენებული; EW – ბუნებაში გადაშენებული; CR – კრიტიკულ საფრთხეში მყოფი; EN – საფრთხეში მყოფი; VU – მოწყვლადი; NT – საფრთხესთან ახლოს მყოფი; LC – საჭიროებს ზრუნვას; DD – არასრული მონაცემები; NE – არ არის შეფასებული

პროექტის გავლენის ქვეშ მოქცეული ტერიტორია, ცხოველთა სამყაროს მრავალფეროვნებით არ გამოირჩევა და ძირითადად წარმოდგენილია მხოლოდ ის სახეობები, რომლებიც ასევე გვხვდება ქალაქის განაშენიანებული ტერიტორიების მიმდებარე უბნებზე.

მართალია სამშენებლო სამუშაოების პროცესში ადგილი ექნება საპროექტო ტერიტორიაზე მობინადრე სახეობების საბინადრო ადგილების დროებით მოშლას (ასეთის არსებობის შემთხვევაში), მაგრამ თუ გავითვალისწინებთ, რომ ეს სახეობები არ გამოირჩევიან მაღალი საკონსერვაციო ღირებულებით, ცხოველთა სამყაროზე მოსალოდნელი ზემოქმედება არ იქნება მნიშვნელოვანი.

მიუხედავად აღნიშნულისა, სამშენებლო სამუშაოების მიმდინარეობის პროცესში საჭირო იქნება ატმოსფერული ჰაერში მავნე ნივთიერებების (მტვრის) და ხმაურის ზენორმატიული გავრცელების პრევენციის ღონისძიებების გატარება, რომ მინიმუმამდე შემცირდეს, მიმდებარე ტერიტორიებზე მოზინადრე ცხოველთა სახეობებზე შესაძლო ნეგატიური ზემოქმედების რისკი.

### 3.6 ზემოქმედება ნიადაგის ნაყოფიერ ფენაზე და გრუნტზე

პროექტის ფარგლებში ნიადაგის ნაყოფიერ ფენაზე ზემოქმედება მოსალოდნელია ნარჩენების არასწორად მართვის შემთხვევაში. გეოლოგიური კვლევის მიხედვით ტერიტორიაზე ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა გვხდება 0.2-0.3 მ-ზე, თუმცა უნდა აღინიშნოს, რომ საპროექტო ტერიტორია წლებია განაშენიანებულია და გამოყენება სხვადასხვა საქმიანობებისთვის, შესაბამისად ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა მთელს ტერიტორიაზე თანაბარი სისქის და ხარისხით ვერ იქნება წარმოდგენილი. ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის ის რაოდენობა რომელიც დაექვემდებარება მოხსნას დასაწყობდება ტერიტორიაზე, შემდგომ სარეკულტივაციო სამუშაოებისთვის.

გრუნტის დაბინძურება, მსგავსად ნიადაგის ნაყოფიერი ფენისა მოსალოდნელია ნარჩენების არასწორი მართვით და ტერიტორიაზე გაუმართავი სატრანსპორტო საშუალებების გადაადგილებით. აღნიშნული ზემოქმედების შესამცირებლად საჭიროა შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება.

### 3.7 ნარჩენების წარმოქმნით მოსალოდნელი ზემოქმედება

დაგეგმილი საქმიანობის ფარგლებში მოსალოდნელია, როგორც სახიფათო ასევე არასახიფათო ნარჩენების წარმოქმნა, თუმცა უნდა აღინიშნოს, რომ სახიფათო ნარჩენების რაოდენობა არ იქნება მნიშვნელოვანი.

სახიფათო ნარჩენების წარმოქმნა ძირითად დამოკიდებული იქნება ტერიტორიაზე გადაადგილებული ავტომობილების გამართულობის ხარისხზე. წარმოქმნილი სახიფათო ნარჩენების მართვას მოახდენს შესაბამისი ლიცენზიის მქონე კომპანია.

არასახიფათო ნარჩენების წარმოქმნა მოხდება სამშენებლო სამუშაოების, ძირითადი ნარჩენი რაც საქმიანობის სპეციფიკით შეძლება იყოს არის მიწის სამუშაოების დროს ამოღებული ფუჭი გრუნტი, რომელიც ე. თბილისის მერიასთან შეთანხმებით განთავსდება სამშენებლო ნარჩენების პოლიგონზე. წარმოქმნილი ჯართი (ასეთის არსებობის შემთხვევაში) ჩაბარდება ჯართის მიმღებ პუნქტში.

საქმიანობის განმახორციელებელი ვალდებულია სამშენებლო სამუშაოების დროს უბნებზე განათავსოს შესაბამისი ურნების სახიფათო და არასახიფათო ნარჩენების დასახარისხებლად, რათა მოხდეს შემდგომ მათი სწორი მართვა.

მრავალფუნქციური კომპლექსის ექსპლუატაციის ეტაპზე ადგილი ექნება მუნიციპალური ნარჩენების წარმოქმნას, ნარჩენების მართვა მოხდება შპს „თბილსერვის ჯგუფი“-ს მიერ.

### 3.8 ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილებით მოსალოდნელი ზემოქმედება

პროექტის ფარგლებში ვიზუალურ ცვლილებები მოსალოდნელია , როგორც მშენებლობის ასევე ექსპლუატაციის ეტაპზე.

მშენებლობის ეტაპზე ვიზუალური ცვლილება დაკავშირებული იქნება სატრანსპორტო საშუალებების გადაადგილებასთან და დროებითი შენობა-ნაგებობის არსებობასთან. აღნიშნული ზემოქმედება იქნება დროებითი. მშენებლობის ფაზაზე ლანდშაფტური ცვლილება ნალებად მოსალოდნელია.

ექსპლუატაციის ეტაპზე ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება მოსალოდნელია, უშუალოდ განაშენიანების პროექტის ფარგლებში მოსაწყობი შენობა-ნაგებობის არსებობასთან. შპს „ბაზელი“-ს საპროექტო განაშენიანების პროექტი ხასიათდება გამწვანების მაღალი კოეფიციენტით, შესაბამისად ექსპლუატაციის ეტაპზე შექმნილი ლანდშაფტი ჰარმონიულად შეერწყმება კრწანისის ქუჩის საცხოვრებელ გარემოს, ასევე პროექტი ხასიათდება თანამდეროვე არქიტექტურული კონცეფციებით და ვიზუალურად არაჩვეულებრივ ხედს შექმნის ქალაქის სხვადასხვა უბნიდან. პროექტის ექსპლუატაციის ეტაპზე შექმნილი თანამდეროვე ვიზუალური ლანდშაფტი შესამჩნევი იქნება ორთაჭალისთვის და სოფ. შინდისში მიმავალი გზიდან .

*სურათი 3-8 ტერიტორიის 3D ხედები*



### 3.9 სოციალურ გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედება

სოციალური გარემოზე მშენებლობის ეტაპზე მოსალოდნელია, როგორც დადებითი, ასევე უარყოფითი ზემოქმედებები.

უარყოფითი ზემოქმედებიდან აღსანიშნავია სამშენებლო სამუშაოებით გამოწვეული ხმაური და მოძრაობის ინტენსივობის ზრდა, თუმცა როგორც ზედა თავებში აღვნიშნეთ, მოსახლეობის შეწუხების მაქსიმალურად შესამცირებლად, სამშენებლო სამუშაოები და სატრანსპორტო გადაადგილება იქნება დროში გაწერილი და რეგულირებული შესაბამის ორგანოებთან შეთანხმებული სატრანსპორტო მარშრუტებით.

დადებით ზემოქმედებად შეიძლება ჩაითვალოს სამშენებლო სამუშაოებში დასაქმებული ადამიანების ფინანსური კეთილდღეობის ზრდა. დასაქმებული ადამიანების უდიდესი ნაწილი იქნება ადგილობრივი, რაც მცირედით მაგრამ დადებით გავლენას იქონიებს ეკონომიკურ მდგომარეობაზე.

ექსპლუატაციის ფაზაზე მოსალოდნელია სატრანსპორტო ნაკადის ზრდით გამოწვეული უარყოფითი ზემოქმედება, თუმცა უნდა აღინიშნოს, რომ გაანგარიშებების შედეგების მიხედვით, ახალი დასახლების ტერიტორიიდან გამოსული ავტომობილების რაოდენობა ფონურ მდგომარეობაზე მნიშვნელოვან გავლენას ვერ მოახდენს.

### 3.10 კუმულაციური ზემოქმედება

პროექტის ფარგლებში მოსალოდნელი კუმულაციური ზემოქმედება დაკავშირებული იქნება შპს „კრწანისი როიალ რეზიდენსი“-ს განაშენიანების პროექტის განხორციელებასთან. კუმულაციური ზემოქმედება იქნება შემდეგი მიმართულებით:

ზემოქმედება ატმოსფერულ ჰაერზე და ხმაურის გავრცელება - ამ მხრივ მოსალოდნელი ზემოქმედება იქნება დროებითი, თუმცა იმის გათვალისწინებით, რომ არცერთი პროექტი ბეტონის კვანძის ან სხვა სტაციონალური ხმაურის და ემისიების წყაროს გამოყენებას არ გეგმავს მოსალოდნელი ზემოქმედება არ იქნება მაღალი, თუმცა საჭირო იქნება შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება.

ზემოქმედება ნიადაგის ნაყოფიერი ფენაზე - ნიადაგის ნაყოფიერ ფენაზე ზემოქმედება, ორივე შემთხვევაში დაკავშირებული იქნება გაუმართავი სატრანსპორტო საშუალებების გადაადგილებასთან და ნარჩენების არასწორად მართვასთან, ამასთან უნდა აღინიშნოს რომ შესაბამისი ტექნიკური რეგლამენტით მოხსნილი და დასაწყობებით ნიადაგის ნაყოფიერ ფენაზე ზემოქმედება, მით უმეტეს მისი დაკარგვის რისკები იქნება მინიმალურია.

ნარჩენების წარმოქმნით მოსალოდნელი ზემოქმედება - ნარჩენების წარმოქმნას ძირითადად განიხილება, სამშენებლო სამუშაოების დროს ამოღებული გრუნტის თვალსაზრისით. ორივე შემთხვევაში მოსალოდნელია მნიშვნელოვანი რაოდენობის ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის ამოღება, მართალია ნაწილი გამოყენებული იქნება შენობების უკუყრილებისთვის, თუმცა მაინც მოსალოდნელია გარკვეული რაოდენობის მუდმივად დასაწყობება. წინასწარი ინფორმაციით

სანაყაროების მოწყობა არ იგეგმება და ამოღებული გრუნტი განთავსდება მერიასთან შეთახმების შესაბამისად.

სატრანსპორტო ნაკადზე ზემოქმედება - ორივე პროექტის განხორციელებით მოსალოდნელია მნიშვნელოვანი ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადზე, როგორც მშენებლობის ასევე ექსპლუატაციის ფაზაზე. მშენებლობის ეტაპზე საჭირო იქნება შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება, ხოლო ექსპლუატაციის ეტაპზე შეძლებისდაგვარად საჭირო მოწესრიგდეს არსებული გზების გამტარუნარიანობა.

დადებითი კუმულაციური ზემოქმედება არის მოსალოდნელი სოციალური გარემოს თავლსაზრისით, რადგან ორივე პროექტით დასაქმდება მნიშვნელოვანი რაოდენობის ადამიანი, ასევე გაჩნდება დამატებით სამშენებლო მასალებზე მოთხოვა შესაბამისად, პანდემიის დროს შემცირებული ეკონომიკური აქტივობა მცირედით მაგრამ გაიზრდება.

საერთო ჯამში მოსალოდნელი კუმულაციური ზემოქმედების უდიდესი ნაწილი იქნება დაბალი მნიშვნელობის დროებითი და დროში გაწერილი, თუმცა თითოეული მოსალოდნელი უარყოფითი კუმულაციური ზემოქმედების შესამცირებლად საჭიროა შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება.

4 დანართები

4.1 წერილი საქართველოს კულტურის, ძეგლთა დაცვისა და სპორტის სამინისტროდან



ს ა ქ ა რ თ ვ ე ლ ო ს  
კულტურის, ძეგლთა დაცვისა და სპორტის  
სამინისტრო

№ 04/2569-17

" 16 " თვე 2004

შპს. სახელმწიფო უზრუნველყოფის დირექტორს,  
ბ-ნ ირაკლი როსტომაშვილს

ბატონო ირაკლი,

თქვენი წერილის თანახმად გაცნობებთ, რომ კრწანისის სამთავრობო რეზიდენცია არ მდებარეობს ქ. თბილისის ისტორიული ნაწილის სახელმწიფო დაცვისა და განაშენიანების რეგულირების ზონებში. ტერმინორიასე არ არის დაფიქსირებული ძველის სტატუსის მქონე შენობა-ნაგებობები.

პარტივისკეშია.

გ. გაბაშვილი

მინისტრი