



European Bank
for Reconstruction and Development



**LTD "SOLID WASTE MANAGEMENT
COMPANY OF GEORGIA"**

ხმაური და გაფრქვევა მშენებლობის დროს

ქვემო ქართლის მყარი ნარჩენების მართვის პროექტი
გარემოზე ზემოქმედების და სოციალური ზემოქმედების ანგარიში



HPC AG

Nördlingerstr. 16, 86655 Harburg /Schwaben, Germany, Tel.: +49 9080 999-0, Fax:
+49 9080 999-249 e-mail: dec@hpc-paseco.gr

Policy and Management Consulting Group (PMCG)

61 Aghmashenebeli Avenue, 4th floor | 0102, Tbilisi, Georgia.

T/F: (+99532) 292 11 71, 292 11 81 office@pmcg.ge | www.pmcg.com

სარჩევი

1. ხმაურის ნორმების დადგენა ობიექტის მშენებლობის ფაზისთვის.....	3
დანართი 1.....	5
დანართი 2.....	15
2. ატმოსფერულ ჰაერზე ზემოქმედება ობიექტის მშენებლობის ფაზისთვის	21
შესავალი	21
ემისია საგზაო სამშენებლო მანქანის მუშაობისას (გ-1-გ-2;- ექსკავატორი).....	21
ემისია საგზაო სამშენებლო მანქანის მუშაობისას (გ-3-გ-4;- ბულდოზერი).....	24
ემისია საგზაო სამშენებლო მანქანის მუშაობისას (გ-5-გ-6;- გრეიდერი)	27
ემისია ავტოტრანსპორტის მუშაობისას ხაზზე (გ-7)	27
ემისიის გაანგარიშება დიზელის რეზერვუარიდან (გ-8)	31
ემისია შედუღების სამუშაოებიდან (გ-9)	32
ემისია საგზაო სამშენებლო მანქანის მუშაობისას (გ-10-გ-11;- ამწე).....	36
გაბნევის ანგარიშის ჩატარება.....	38
გაბნევის ანგარიშის ანალიზი.....	39
დასკვნა	40
ლიტერატურა	40
დანართი 3.....	42
დანართი 4.....	54

1. ხმაურის ნორმების დადგენა ობიექტის მშენებლობის ფაზისთვის

ხმაურის ნორმების შესაბამისობის დადგენა ხორციელდება საქართველოს მთავრობის 2017 წლის 15 აგვისტოს №398 დადგენილების („საცხოვრებელი სახლებისა და საზოგადოებრივი/საჯარო დაწესებულებების შენობების სათავსებში და ტერიტორიებზე აკუსტიკური ხმაურის ნორმების შესახებ“) ტექნიკური რეგლამენტის შესაბამისად, რომლის მიხედვით ტექნიკურ რეგლამენტში გამოყენებულ ტერმინებს აქვს შემდეგი მნიშვნელობა:

ა) აკუსტიკური ხმაური – ყველა სახის განგრძობადი ხასიათის არასასიამოვნო, ხელისშემშლელი ბგერები, დრეკადი რხევები და ტალღები საპაერო გარემოში, რომლებიც მიმდინარეობენ ფიზიკური და იურიდიული პირის ქმედების შედეგად და ქმნიან დისკომფორტს, შესაძლებელია ნეგატიური ზეგავლენა მოახდინოს პირის ჯანმრთელობაზე ან მის სოციალურ მდგომარეობაზე;

ბ) ბგერა – ადამიანის სმენის ანალიზატორის მიერ აღქმული მექანიკური (აკუსტიკური) რხევები 16 ჰც – 20 კჰც დიაპაზონში;

გ) ხმაური – არახელსაყრელი ბგერა, რომელიც ქმნის დისკომფორტს, ახდენს გავლენას სმენის ორგანოზე და ხელს უშლის სასურველი ბგერის აღქმას;

დ) ხმაურის დასაშვები დონე – ბგერის ისეთი სიდიდე, რომელიც არ იწვევს ადამიანზე პირდაპირ ან ირიბ უარყოფით მოქმედებას, არ აქვეითებს მის შრომისუნარიანობას, არ მოქმედებს უარყოფითად მის თვითგრძნობასა და განწყობაზე, არ იწვევს მის მიმართ მგრძნობიარე სისტემის ფუნქციური სისტემის არსებით ცვლილებას;

ე) ტონალური ხმაური – ბგერა, რომლის სპექტრში გამოკვეთილი ტონებია. სპექტრის ერთ ზოლში ბგერის დონე მეზობელ ზოლთან შედარებით არანაკლებ 10 დბ-ით მეტია;

ვ) იმპულსური ხმაური – ბგერა ერთი ან რამდენიმე ბგერითი სიგნალით, თითოეული 1 წმ-ზე ნაკლები ხანგრძლივობით. ამასთან, ბგერის დონეები განსხვავდება ერთმანეთისაგან არანაკლებ 7 დბ-ით;

ზ) მუდმივი ხმაური – ბგერა, გაზომილი ხმაურმზომის დროითი მახასიათებლით „ნელა“, იცვლება დროში არაუმეტეს 5 დბA-ით;

თ) არამუდმივი (ცვლადი) ხმაური – ბგერა, გაზომილი ხმაურმზომის დროითი მახასიათებლით „ნელა“, იცვლება დროში არაუმეტეს 5 დბA-ზე მეტი სიდიდით;

ი) ფონური ხმაური – ყველა სიგნალის ჯამური დონე, საკვლევი წყაროს მიერ გენერირებულის გარდა;

კ) L_{დღე} – დღის ხმაურის მაჩვენებელი (დღე – 08:00 სთ-დან 19:00 სთ-მდე, საღამო – 19:00 სთ-დან 23:00 სთ-მდე);

ლ) L_{ღამე} – ღამის ხმაურის მაჩვენებელი (23:00 სთ-დან 08:00 სთ-მდე);

მ) ბგერის დონე LA_{დბA} – მუდმივი ხმაურის მახასიათებელი;

ნ) ბგერის ეკვივალენტური დონე LA_{ეკვ}დბA – არამუდმივი (ცვლადი) ხმაურის მახასიათებელი;

ო) ხმაურის დონის კონტროლი – ხმაურის დონის განსაზღვრა, რომელიც ტარდება საცხოვრებელი სახლებისა და საზოგადოებრივი/საჯარო დაწესებულებების შენობების სათავსებში და განაშენიანების ტერიტორიებზე შესაბამისი უფლებამოსილი პირის ან კომპეტენტური ორგანოს მიერ ადმინისტრაციულ სამართალდარღვევათა კოდექსის 77¹ მუხლით გათვალისწინებულ შემთხვევებში;

პ) ხმაურის ჰიგიენური შეფასება (სანიტარიულ-ჰიგიენური ექსპერტიზა) – შესაბამისი კომპეტენციის მქონე სუბიექტის მიერ აკუსტიკური ხმაურის დონის შეფასება „ISO 1996-1: 2003.“ აკუსტიკა. გარემოს ხმაურის დახასიათება, გაზომვა და შეფასება“, ნაწილი 1. „შეფასების ძირითადი სიდიდეები და პროცედურები“; ISO 1996-2: 2007 „აკუსტიკა. გარემოს ხმაურის დახასიათება და გაზომვა“, ნაწილი 2-ის მიხედვით სათანადო დასკვნისა და ექსპერტული რეკომენდაციების მიწოდების მიზნით, აგრეთვე აკუსტიკური ხმაურის დონის შეფასებასთან დაკავშირებით ISO-ის სხვა სტანდარტებით. ხმაურის ჰიგიენური შეფასება შესაძლებელია ჩატარდეს ნებაყოფლობით დაინტერესებული მხარის

მოთხოვნით, შესაბამისი კვალიფიკაციის პერსონალის მიერ და არ გულისხმობს ხმაურის დონის კონტროლს;

ჟ) განაშენიანების ტერიტორია – დასახლების ტერიტორიის ნაწილი, რომელიც შესაძლებელია მოიცავდეს მოქმედი კანონმდებლობით განსაზღვრულ ნებისმიერ ზონას, გარდა გარემოს დამცავი, ლანდშაფტურ-სარეკრეაციო, სასოფლო-სამეურნეო, სატრანსპორტო ზონა 2-ისა და სამხედრო დანიშნულების ზონა 2-ისა.

თანახმად ამ დადგენილების № 1 დანართისა „ტერიტორიები, რომლებიც უშუალოდ ემიჯნებიან დაბალსართულიან (სართულების რაოდენობა ≤ 6) საცხოვრებელ სახლებს, სამედიცინო დაწესებულებებს, საბავშვო და სოციალური მომსახურების ობიექტებს“ დასაშვები ნორმა დღის პერიოდისათვის არ უნდა აღემატებოდეს 50 დბ(ა)-ს.

გამომდინარე ზემოთაღნიშნულიდან შეფასებულია და გაანგარიშებულია ბგერითი წნევის დონეები 10 ერთეული ხმაურის წარმომქმნელი მანქანა მექანიზმებიდან სამშენებლო მოედნის კონტურიდან უახლოეს დასახლებებამდე (წერტ. № 1 სოფ. შავსაყდარი-მანძილი 1640 მ, წერტ. № 2 სოფ. დიდი დურნუკი-მანძილი 1740 მ და წერტ. № 3 სოფ. წინწყარო-მანძილი 2240 მ).

ხმაურწარმომქმნელი მანქანა-მექანიზმების მახასიათებლები მიღებულია საცნობარო და საპასპორტო მონაცემების მიხედვით და წარმოდგენილია ქვემოთ.

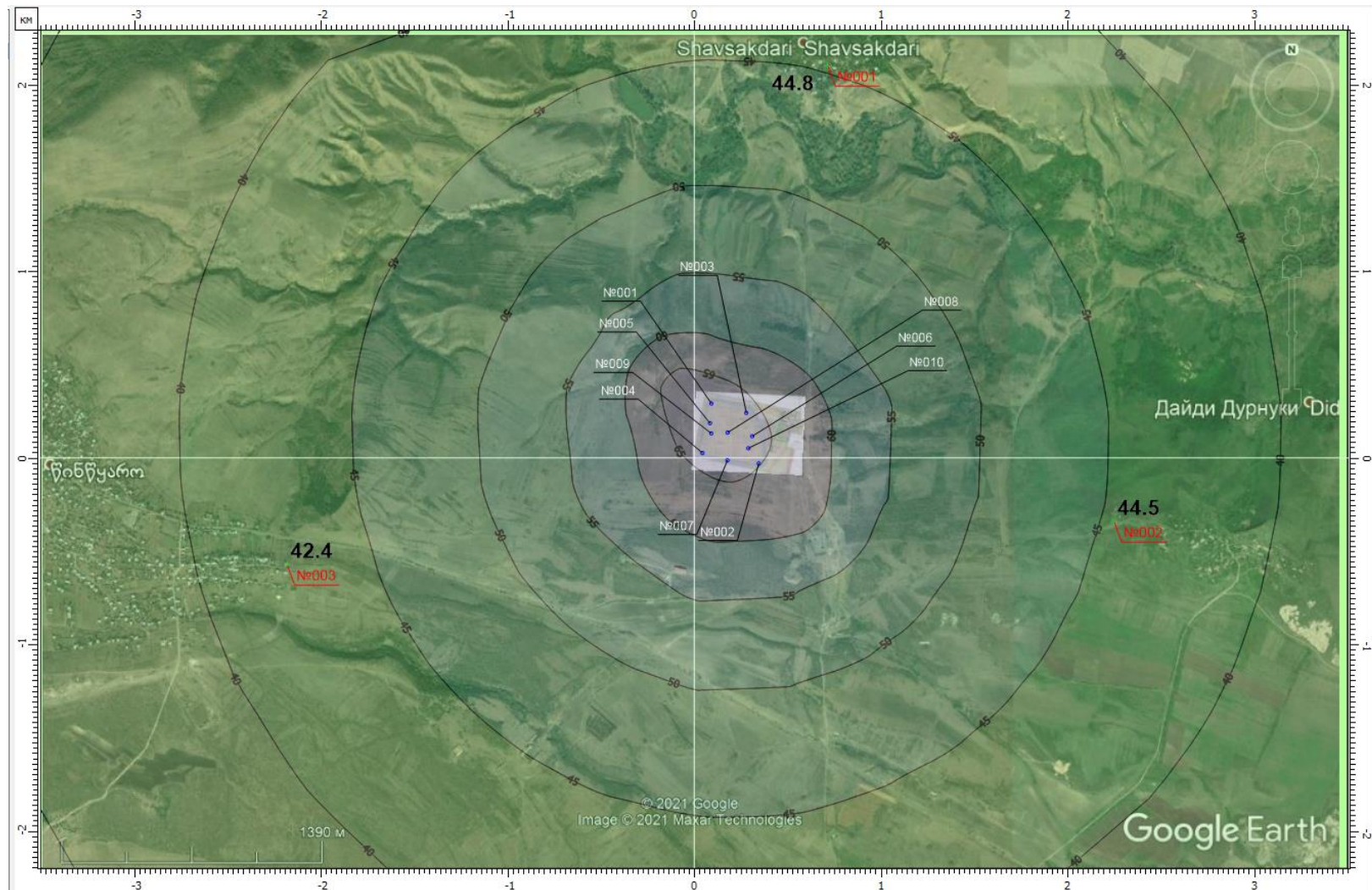
N	ობიექტი	წერტილის კოორდინატები			სივრცითი კუთხე	ბგერითი წნევის დონეები (სიმძლავრე, თუ $R = 0$), დბ, ლეტავურ ზოლებში საშუალოგეომეტრიულ სიხშირეებში (ჰერცებში)										La, ექვ
		X (მ)	Y (მ)	აწვევის სიმაღლე (მ)		გაზომვის დისტანცია (საანგარიშო) R (მ)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
001	ექსკავატორი 1	92.00	291.50	0.00	12.57	7.5	79.0	82.0	87.0	84.0	81.0	81.0	78.0	72.0	71.0	85.0
002	ექსკავატორი 2	345.50	-29.50	0.00	12.57	7.5	79.0	82.0	87.0	84.0	81.0	81.0	78.0	72.0	71.0	85.0
003	ბულდოზერი 1	279.00	241.50	0.00	12.57	7.5	74.0	77.0	82.0	79.0	76.0	76.0	73.0	67.0	66.0	80.0
004	ბულდოზერი 2	44.00	26.50	0.00	12.57	7.5	74.0	77.0	82.0	79.0	76.0	76.0	73.0	67.0	66.0	80.0
005	გრეიდერი 1	84.00	186.50	0.00	12.57	7.5	74.0	77.0	82.0	79.0	76.0	76.0	73.0	67.0	66.0	80.0
006	გრეიდერი 2	310.50	116.50	0.00	12.57	7.5	74.0	77.0	82.0	79.0	76.0	76.0	73.0	67.0	66.0	80.0
007	თვითმგლეული 1	177.50	-13.00	0.00	12.57	7.5	79.0	82.0	87.0	84.0	81.0	81.0	78.0	72.0	71.0	85.0
008	თვითმგლეული 2	178.50	136.00	0.00	12.57	7.5	79.0	82.0	87.0	84.0	81.0	81.0	78.0	72.0	71.0	85.0
009	ამწე 1	91.00	131.50	0.00	12.57	7.5	79.0	82.0	87.0	84.0	81.0	81.0	78.0	72.0	71.0	85.0
010	ამწე 2	289.50	52.00	0.00	12.57	7.5	79.0	82.0	87.0	84.0	81.0	81.0	78.0	72.0	71.0	85.0

დასკვნა:

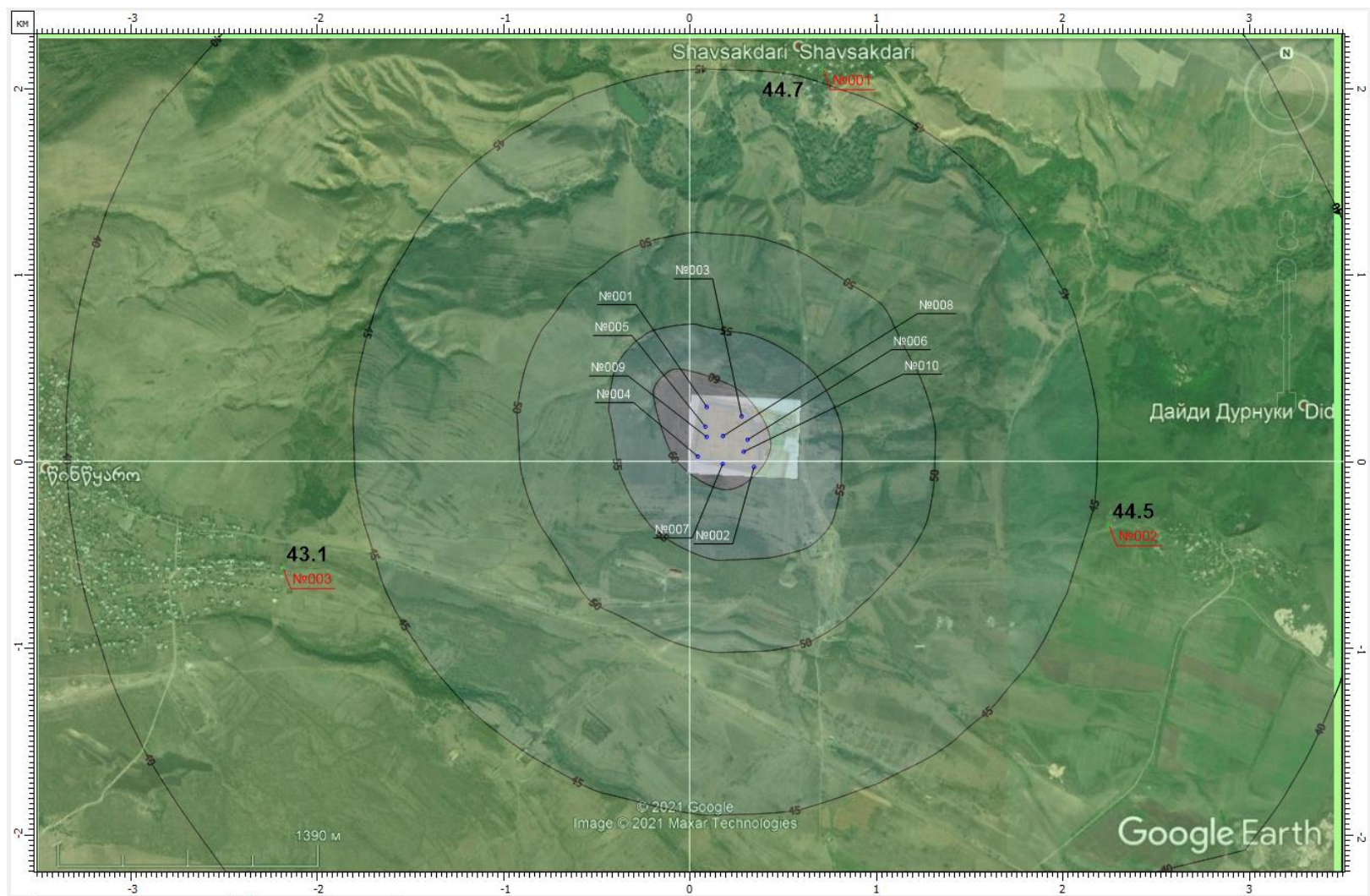
გაანგარიშებების შედეგების მიხედვით სოფ. შავსაყდართან-მანძილი 1640 მ-წერტ. № 1 მოსალოდნელი ხმაურის დონემ შესაძლოა მიაღწიოს 44,8 დბ(ა)-ს, სოფ. დიდ დურნუკთან -მანძილი 1740 მ. წერტ. № 2 მოსალოდნელი ხმაურის დონემ შესაძლოა მიაღწიოს 44,5 დბ(ა)-ს და სოფ. წინწყაროსთან-მანძილი 2240 მ. წერტ. № 3 მოსალოდნელი ხმაურის დონემ შესაძლოა მიაღწიოს 42.4 დბ(ა)-ს, რაც არ აღემატება ხმაურის დადგენილ ნორმას [50 დბ(ა)].

გაანგარიშებების გრაფიკული და ცხრილური მონაცემები იხ. დანართ 1 და დანართ 2-ში.

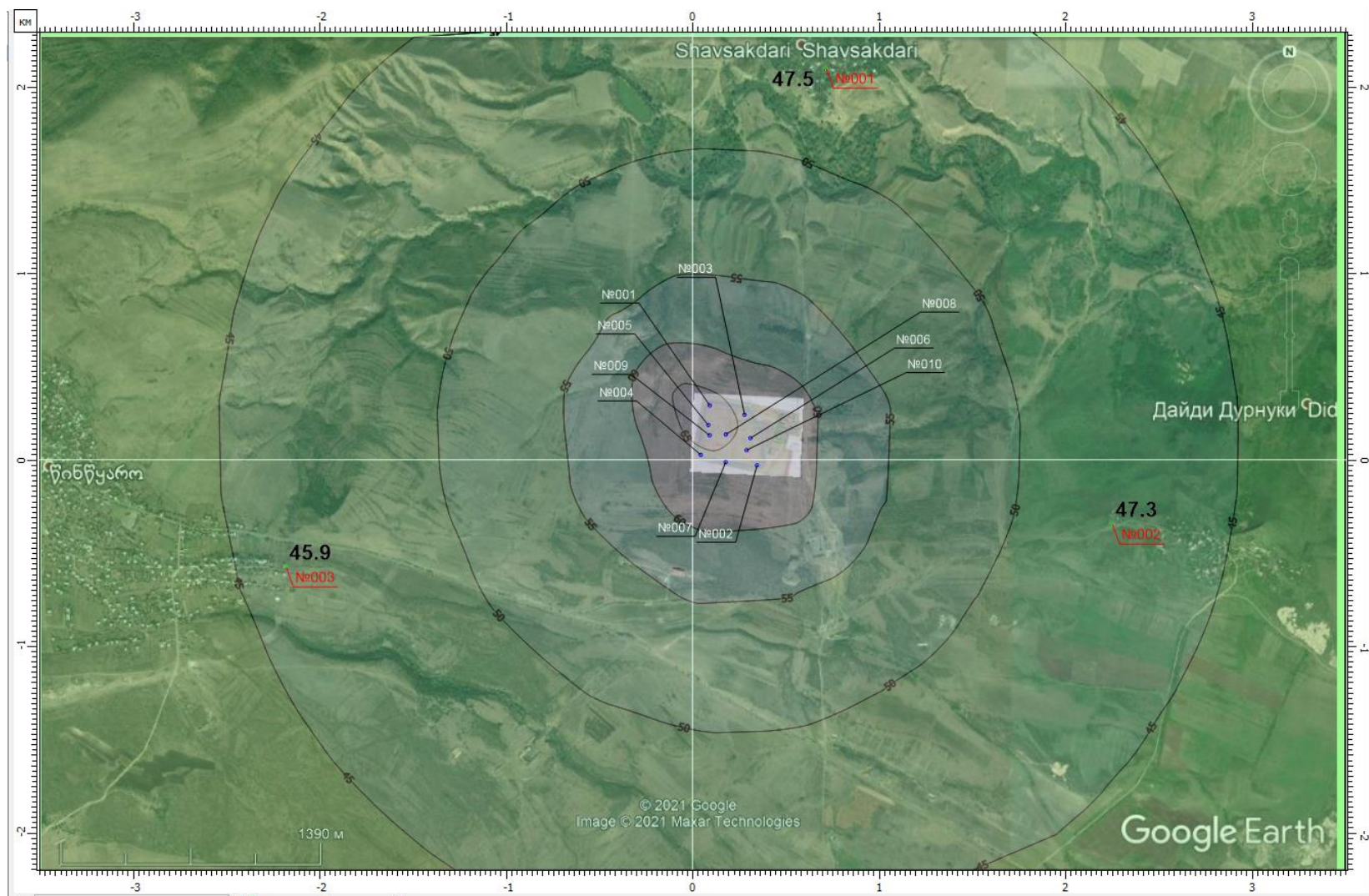
დანართი 1



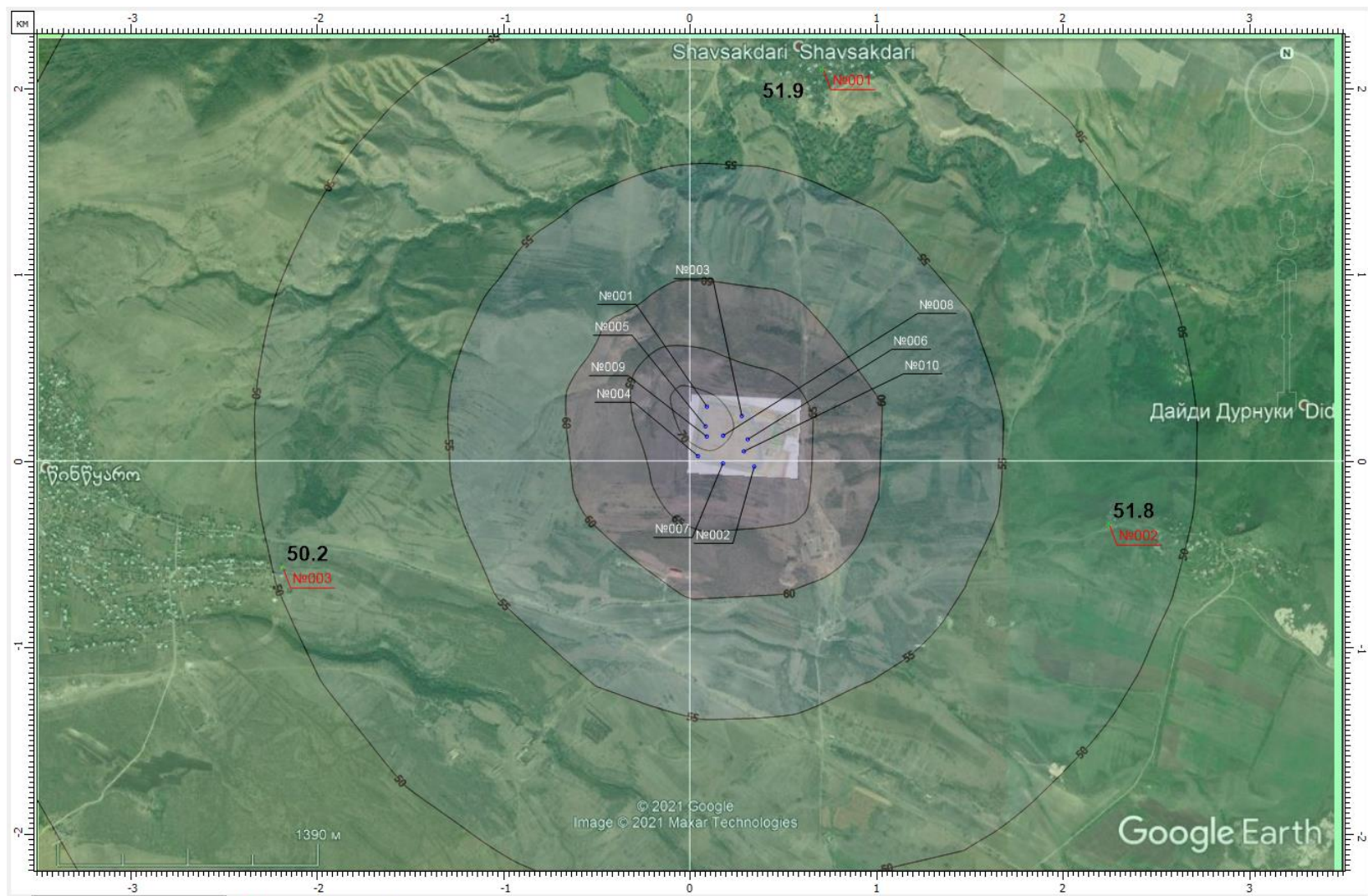
ბგერითი წნევის დონეები საკონტროლო წერტილებში დბ, La



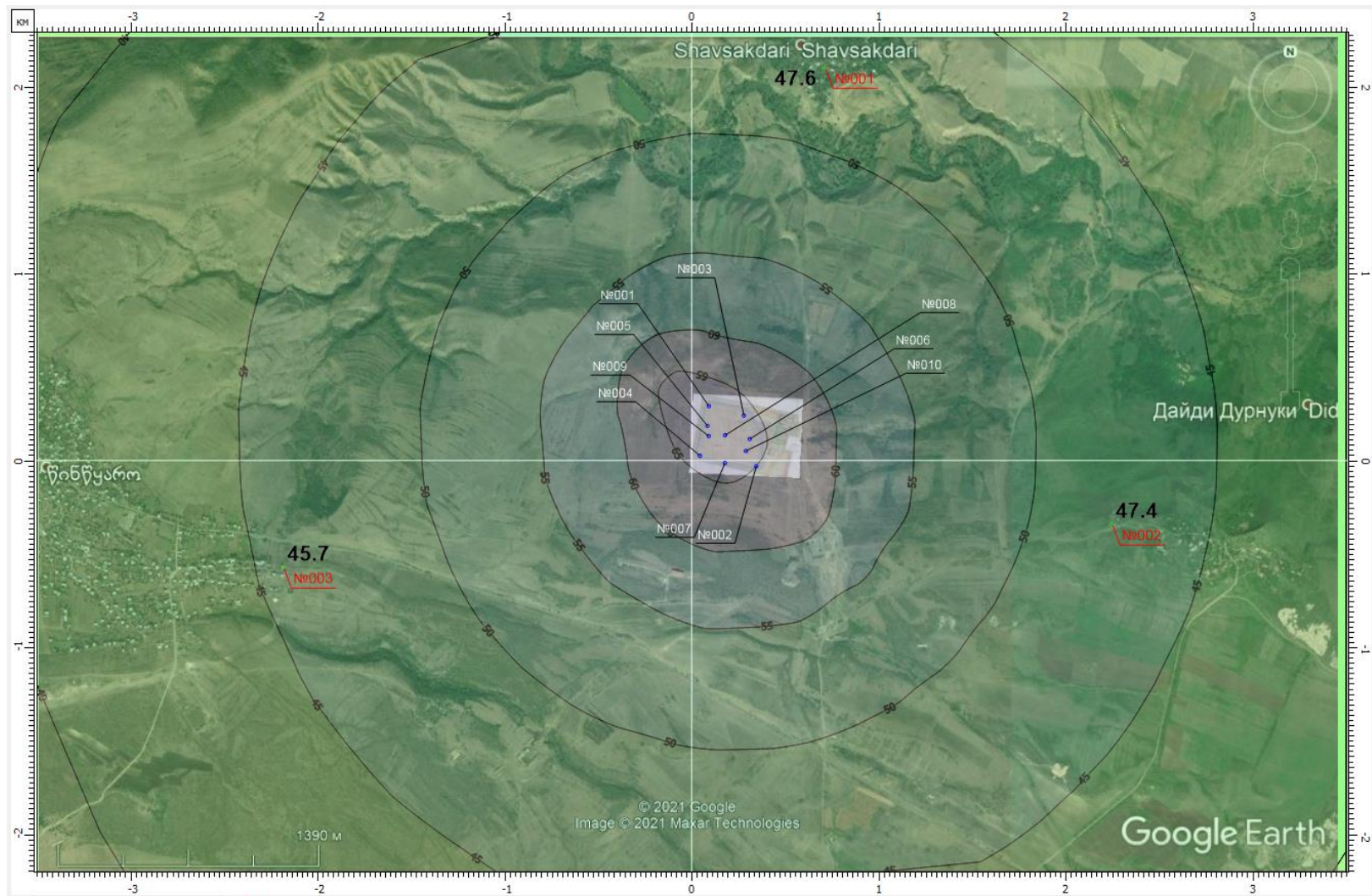
ბგერითი წნევის დონეები საკონტროლო წერტილებში (დბ) 31,5 ჰერცის ოქტავურ ზოლებში



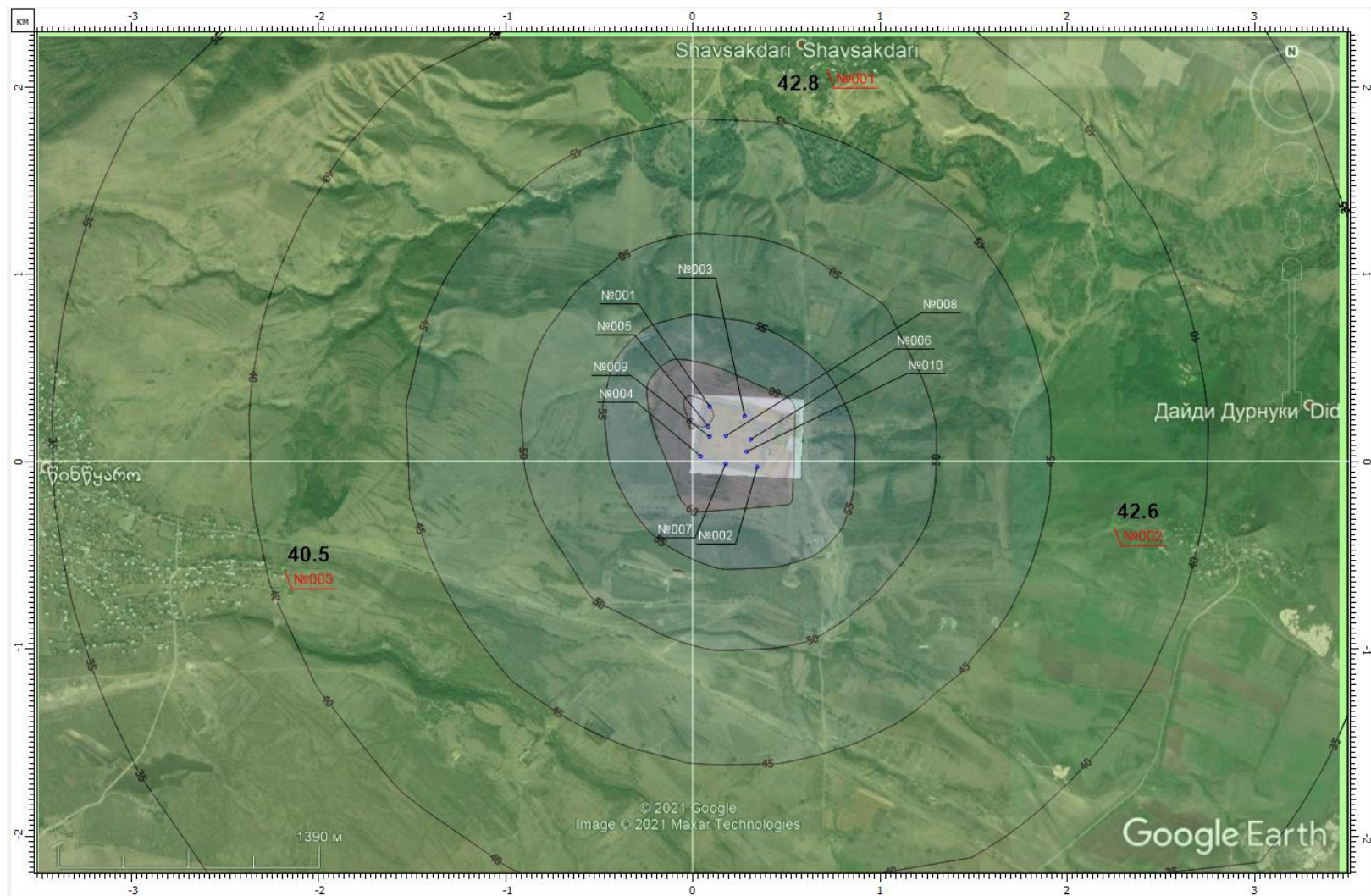
ბგერითი წნევის დონეები საკონტროლო წერტილებში (დბ) 63 ჰერცის ოქტავურ ზოლებში



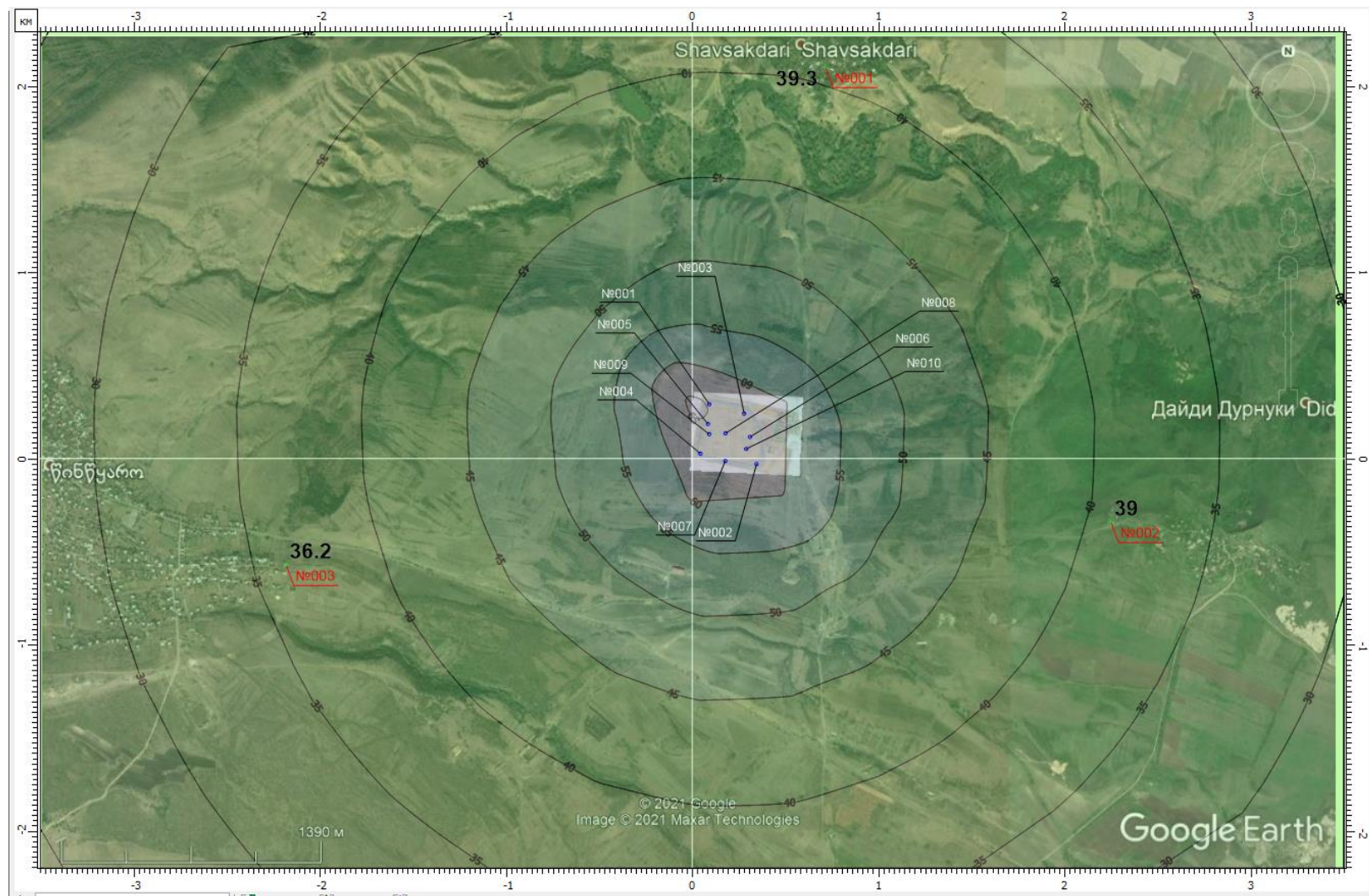
ბგერითი წნევის დონეები საკონტროლო წერტილებში (დბ) 125 ჰერცის ოქტავურ ზოლებში



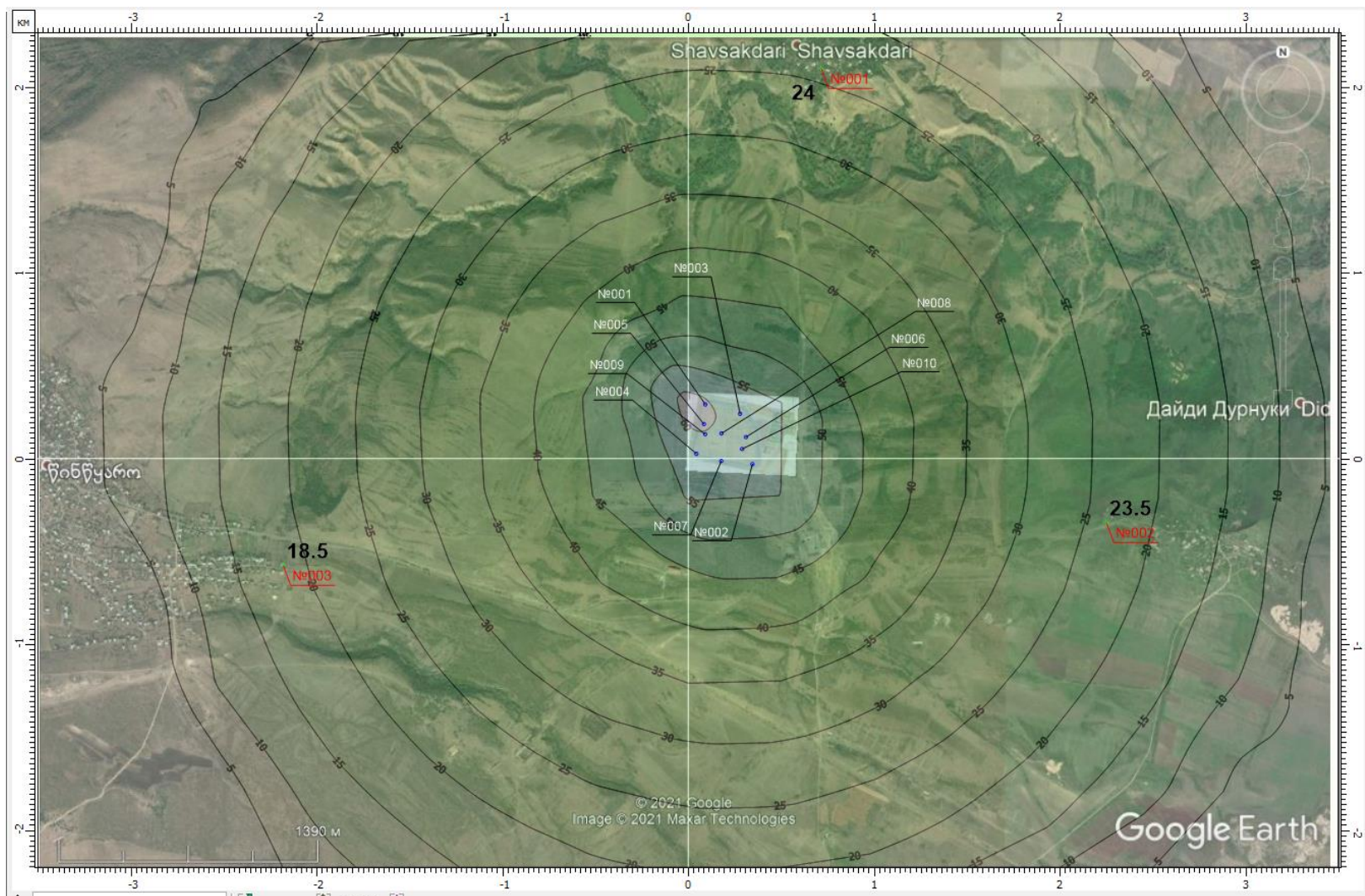
ბგერითი წნევის დონეები საკონტროლო წერტილებში (დბ) 250 ჰერცის ოქტავურ ზოლებში



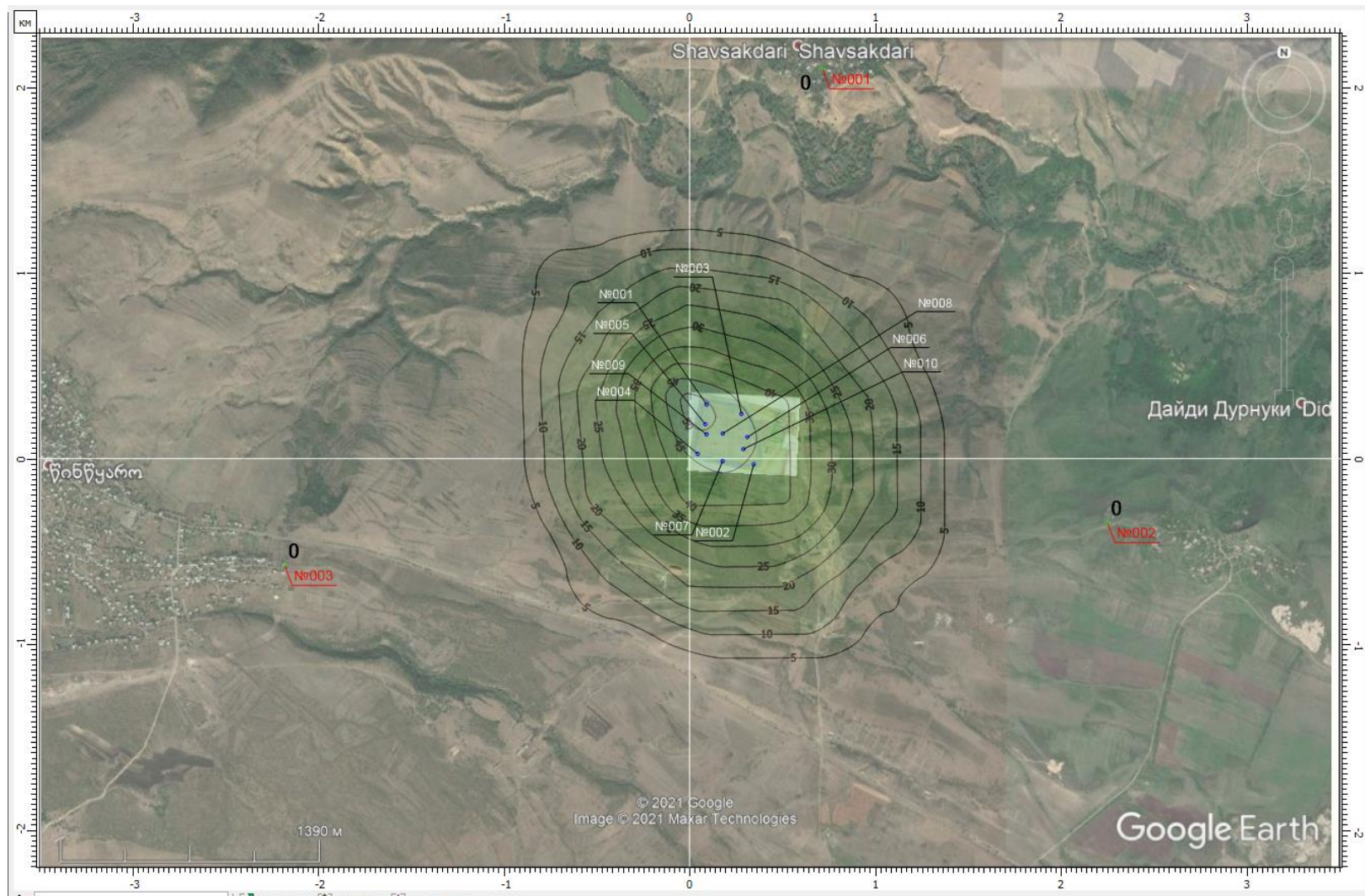
ბგერითი წნევის დონეები საკონტროლო წერტილებში (დბ) 500 ჰერცის ოქტავურ ზოლებში



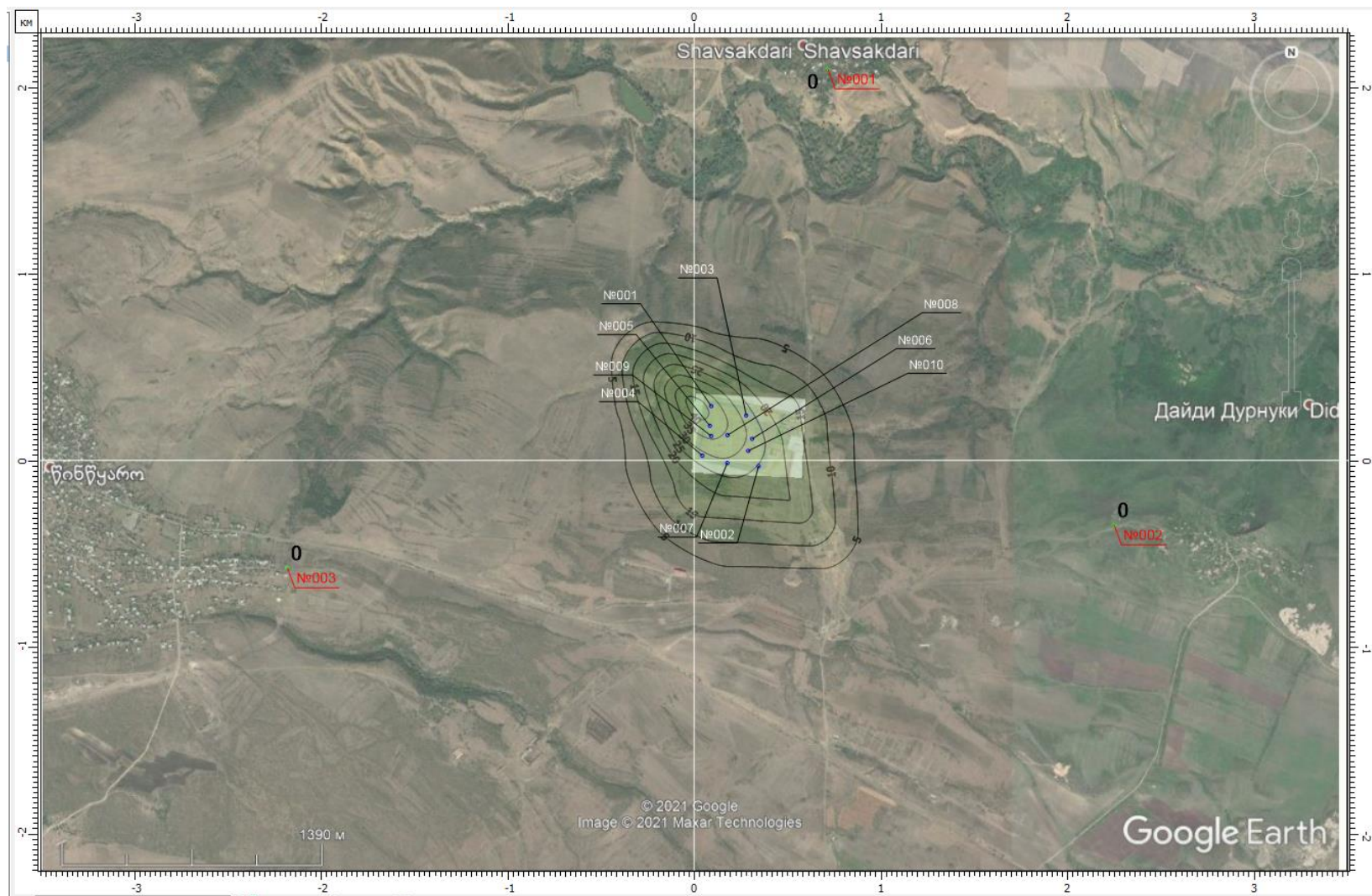
ბგერითი წნევის დონეები საკონტროლო წერტილებში (დბ) 1000 ჰერცის ოქტავურ ზოლებში



ბგერითი წნევის დონეები საკონტროლო წერტილებში (დბ) 2000 ჰერცის ოქტავურ ზოლებში



ბგერითი წნევის დონეები საკონტროლო წერტილებში (დბ) 4000 ჰერცის ოქტავურ ზოლებში



ბგერითი წნევის დონეები საკონტროლო წერტილებში (დბ) 8000 ჰერცის ოქტავურ ზოლებში

Copyright © 2006-2020 INTEGRAL FIRM

მონაცემთა წყარო: Ecologist-Noise , ვერსია 2.4.6.

1. საწყისი მონაცემები

1.1. მუდმივი ხმაურის წყაროები

N	ობიექტი	წერტილის კოორდინატები			სივრცითი კუთხე	ზგერიითი წნევის დონეები (სიმძლავრე, თუ $R = 0$), დბ, ოქტავურ ზოლებში საშუალოგეომეტრიულ სიხშირეებში (ჰერცებში)										La, ექვ	მონაწილეობა ანგარიშში
		X (მ)	Y (მ)	აწვეის სიმაღლე (მ)		გაზომვის დისტანცია (საანგარიშო) R (მ)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
001	ექსკავატორი 1	92.00	291.50	0.00	12.57	7.5	79.0	82.0	87.0	84.0	81.0	81.0	78.0	72.0	71.0	85.0	კი
002	ექსკავატორი 2	345.50	-29.50	0.00	12.57	7.5	79.0	82.0	87.0	84.0	81.0	81.0	78.0	72.0	71.0	85.0	კი
003	ბულდოზერი 1	279.00	241.50	0.00	12.57	7.5	74.0	77.0	82.0	79.0	76.0	76.0	73.0	67.0	66.0	80.0	კი
004	ბულდოზერი 2	44.00	26.50	0.00	12.57	7.5	74.0	77.0	82.0	79.0	76.0	76.0	73.0	67.0	66.0	80.0	კი
005	გრეიდერი 1	84.00	186.50	0.00	12.57	7.5	74.0	77.0	82.0	79.0	76.0	76.0	73.0	67.0	66.0	80.0	კი
006	გრეიდერი 2	310.50	116.50	0.00	12.57	7.5	74.0	77.0	82.0	79.0	76.0	76.0	73.0	67.0	66.0	80.0	კი
007	თვითმცლელი 1	177.50	-13.00	0.00	12.57	7.5	79.0	82.0	87.0	84.0	81.0	81.0	78.0	72.0	71.0	85.0	კი
008	თვითმცლელი 2	178.50	136.00	0.00	12.57	7.5	79.0	82.0	87.0	84.0	81.0	81.0	78.0	72.0	71.0	85.0	კი
009	ამწე 1	91.00	131.50	0.00	12.57	7.5	79.0	82.0	87.0	84.0	81.0	81.0	78.0	72.0	71.0	85.0	კი
010	ამწე 2	289.50	52.00	0.00	12.57	7.5	79.0	82.0	87.0	84.0	81.0	81.0	78.0	72.0	71.0	85.0	კი

2. გაანგარიშების პირობები
2.1. საანგარიშო წერტილები

N	ობიექტი	წერტილის კოორდინატები			წერტილის ტიპი	მონაწილეობა ანგარიშში
		X (მ)	Y (მ)	აწვევის სიმაღლე (მ)		
001	საანგარიშო წერტილი	717.00	2097.50	1.50	დასახლებული პუნქტი 1	კი
002	საანგარიშო წერტილი	2251.50	-346.00	1.50	დასახლებული პუნქტი 2	კი
003	საანგარიშო წერტილი	-2179.00	-576.00	1.50	დასახლებული პუნქტი 3	კი

2.2. საანგარიშო მოედანი

N	ობიექტი	კოორდინატა 1		კოორდინატა 2		სიგანე (მ)	აწვევის სიმაღლე (მ)	ბადის ბიჯი (მ)		მონაწილეობა ანგარიშში
		X (მ)	Y (მ)	X (მ)	Y (მ)			X	Y	
001	საანგარიშო მოედანი	-3500.00	0.00	3500.00	0.00	4600.00	1.50	500.00	500.00	კი

3. გაანგარიშების შედეგები (საანგარიშო პარამეტრი „ბგერითი წნევა“)
3.1. შედეგები საანგარიშო წერტილებში

საანგარიშო წერტილი		წერტილის კოორდინატები		სიმაღლე (მ)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La.ექვ
N	დასახელება	X (მ)	Y (მ)											
001	საანგარიშო წერტილი	717.00	2097.50	1.50	44.7	47.5	51.9	47.6	42.8	39.3	24	0	0	44.80
002	საანგარიშო წერტილი	2251.50	-346.00	1.50	44.5	47.3	51.8	47.4	42.6	39	23.5	0	0	44.50
003	საანგარიშო წერტილი	-2179.00	-576.00	1.50	43.1	45.9	50.2	45.7	40.5	36.2	18.5	0	0	42.40

წერტილთა ტიპი:მოედნის საანგარიშო წერტილები

წერტილის კოორდინატები		სიმაღ ლე (მ)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La.ექვ
X (m)	Y (m)											
-3500.00	2300.00	1.50	38.3	40.9	44.7	39	32.2	24.8	0	0	0	34.70
-3000.00	2300.00	1.50	39.2	41.9	45.8	40.3	33.9	27.2	0	0	0	36.20
-2500.00	2300.00	1.50	40.2	42.9	46.9	41.7	35.6	29.6	0	0	0	37.70
-2000.00	2300.00	1.50	41.2	43.9	48	43	37.3	32	9.2	0	0	39.30
-1500.00	2300.00	1.50	42.1	44.9	49.1	44.4	38.9	34.2	14.5	0	0	40.90
-1000.00	2300.00	1.50	43.1	45.8	50.1	45.6	40.4	36.1	18.2	0	0	42.30
-500.00	2300.00	1.50	43.8	46.6	50.9	46.5	41.5	37.5	20.8	0	0	43.40
0.00	2300.00	1.50	44.1	46.9	51.3	46.9	42	38.2	22.1	0	0	43.90
500.00	2300.00	1.50	44.1	46.9	51.3	46.9	41.9	38.1	21.9	0	0	43.80
1000.00	2300.00	1.50	43.6	46.4	50.7	46.3	41.2	37.2	20.2	0	0	43.10
1500.00	2300.00	1.50	42.8	45.6	49.9	45.3	40	35.6	17.3	0	0	41.90
2000.00	2300.00	1.50	41.9	44.6	48.8	44	38.5	33.6	13.2	0	0	40.50
2500.00	2300.00	1.50	40.9	43.6	47.7	42.7	36.9	31.4	6.9	0	0	38.90
3000.00	2300.00	1.50	39.9	42.6	46.6	41.3	35.2	29	0	0	0	37.30
3500.00	2300.00	1.50	39	41.6	45.5	40	33.5	26.6	0	0	0	35.80
-3500.00	1800.00	1.50	38.8	41.4	45.3	39.7	33.1	26.1	0	0	0	35.50
-3000.00	1800.00	1.50	39.8	42.5	46.5	41.2	35	28.8	0	0	0	37.20
-2500.00	1800.00	1.50	40.9	43.6	47.7	42.7	37	31.5	6.8	0	0	39.00
-2000.00	1800.00	1.50	42.1	44.9	49.1	44.4	38.9	34.2	14.5	0	0	40.90
-1500.00	1800.00	1.50	43.4	46.2	50.5	46	40.9	36.8	19.6	0	0	42.90
-1000.00	1800.00	1.50	44.7	47.5	51.9	47.6	42.8	39.3	24	0	0	44.80
-500.00	1800.00	1.50	45.8	48.6	53.1	48.9	44.4	41.2	27.4	0	0	46.30
0.00	1800.00	1.50	46.4	49.2	53.7	49.7	45.2	42.3	29.2	0	0	47.20
500.00	1800.00	1.50	46.3	49.1	53.6	49.5	45	42.1	28.8	0	0	47.10
1000.00	1800.00	1.50	45.5	48.3	52.8	48.6	44	40.7	26.5	0	0	45.90
1500.00	1800.00	1.50	44.4	47.2	51.6	47.2	42.3	38.6	22.8	0	0	44.30
2000.00	1800.00	1.50	43.1	45.9	50.2	45.6	40.4	36.1	18.3	0	0	42.30
2500.00	1800.00	1.50	41.8	44.6	48.8	44	38.4	33.5	13	0	0	40.40
3000.00	1800.00	1.50	40.6	43.4	47.4	42.4	36.5	30.8	3.1	0	0	38.50
3500.00	1800.00	1.50	39.6	42.2	46.2	40.8	34.6	28.1	0	0	0	36.80
-3500.00	1300.00	1.50	39.2	41.8	45.7	40.3	33.9	27.2	0	0	0	36.20
-3000.00	1300.00	1.50	40.3	43	47.1	41.9	35.9	30	0	0	0	38.00
-2500.00	1300.00	1.50	41.6	44.3	48.5	43.7	38.1	33	11.8	0	0	40.00
-2000.00	1300.00	1.50	43.1	45.8	50.1	45.6	40.4	36.1	18.2	0	0	42.30
-1500.00	1300.00	1.50	44.7	47.5	51.9	47.6	42.8	39.3	24	0	0	44.80
-1000.00	1300.00	1.50	46.5	49.3	53.9	49.8	45.4	42.5	29.6	0	0	47.40
-500.00	1300.00	1.50	48.3	51.1	55.7	51.9	47.7	45.4	34.3	0	0	49.90
0.00	1300.00	1.50	49.4	52.3	56.9	53.2	49.2	47.1	37.1	2.1	0	51.40
500.00	1300.00	1.50	49.2	52.1	56.7	52.9	48.9	46.8	36.5	0	0	51.10
1000.00	1300.00	1.50	47.8	50.7	55.2	51.3	47.1	44.6	33	0	0	49.20
1500.00	1300.00	1.50	46	48.8	53.3	49.2	44.7	41.6	28	0	0	46.70

2000.00	1300.00	1.50	44.3	47.1	51.5	47.1	42.2	38.4	22.4	0	0	44.10
2500.00	1300.00	1.50	42.7	45.5	49.7	45.1	39.8	35.3	16.7	0	0	41.70
3000.00	1300.00	1.50	41.3	44	48.1	43.2	37.5	32.3	10	0	0	39.50
3500.00	1300.00	1.50	40	42.7	46.7	41.5	35.4	29.3	0	0	0	37.50
-3500.00	800.00	1.50	39.5	42.1	46.1	40.7	34.4	27.9	0	0	0	36.60
-3000.00	800.00	1.50	40.7	43.4	47.5	42.4	36.6	30.9	4	0	0	38.60
-2500.00	800.00	1.50	42.1	44.9	49.1	44.3	38.9	34.1	14.2	0	0	40.80
-2000.00	800.00	1.50	43.8	46.6	50.9	46.5	41.5	37.5	20.8	0	0	43.40
-1500.00	800.00	1.50	45.8	48.6	53.1	48.9	44.4	41.2	27.4	0	0	46.30
-1000.00	800.00	1.50	48.2	51.1	55.7	51.9	47.7	45.4	34.3	0	0	49.90
-500.00	800.00	1.50	51.3	54.2	58.9	55.3	51.5	49.9	41.3	14.4	0	54.00
0.00	800.00	1.50	54	57	61.8	58.4	54.8	53.6	46.6	26.4	0	57.50
500.00	800.00	1.50	53.3	56.3	61	57.6	53.9	52.6	45.2	22.6	0	56.60
1000.00	800.00	1.50	50.4	53.3	58	54.3	50.4	48.5	39.2	7.8	0	52.70
1500.00	800.00	1.50	47.6	50.4	55	51.1	46.8	44.2	32.4	0	0	48.90
2000.00	800.00	1.50	45.2	48.1	52.5	48.3	43.6	40.3	25.7	0	0	45.60
2500.00	800.00	1.50	43.3	46.1	50.4	45.9	40.8	36.6	19.2	0	0	42.70
3000.00	800.00	1.50	41.8	44.5	48.7	43.8	38.3	33.3	12.7	0	0	40.30
3500.00	800.00	1.50	40.4	43.1	47.1	42	36	30.2	0	0	0	38.10
-3500.00	300.00	1.50	39.6	42.3	46.2	40.9	34.6	28.2	0	0	0	36.80
-3000.00	300.00	1.50	40.9	43.6	47.7	42.7	36.9	31.3	7.2	0	0	38.90
-2500.00	300.00	1.50	42.4	45.1	49.4	44.7	39.3	34.6	15.5	0	0	41.20
-2000.00	300.00	1.50	44.1	47	51.3	46.9	42	38.2	22.1	0	0	43.90
-1500.00	300.00	1.50	46.4	49.2	53.8	49.7	45.2	42.3	29.2	0	0	47.20
-1000.00	300.00	1.50	49.4	52.3	56.9	53.2	49.1	47.1	37	0	0	51.40
-500.00	300.00	1.50	54	56.9	61.7	58.3	54.7	53.5	46.4	25.4	0	57.40
0.00	300.00	1.50	64.6	67.5	72.5	69.4	66.3	66	62.1	53.2	44	70.00
500.00	300.00	1.50	59.4	62.4	67.3	64.1	60.8	60.2	55.1	41.5	17.3	64.00
1000.00	300.00	1.50	52.6	55.5	60.3	56.8	53	51.6	43.8	19.5	0	55.60
1500.00	300.00	1.50	48.6	51.5	56.1	52.3	48.1	45.8	35	0	0	50.30
2000.00	300.00	1.50	45.8	48.6	53.1	49	44.4	41.3	27.5	0	0	46.40
2500.00	300.00	1.50	43.7	46.5	50.8	46.4	41.4	37.4	20.5	0	0	43.30
3000.00	300.00	1.50	42	44.7	48.9	44.2	38.7	33.8	13.7	0	0	40.70
3500.00	300.00	1.50	40.6	43.3	47.3	42.2	36.3	30.6	3.5	0	0	38.40
-3500.00	-200.00	1.50	39.6	42.3	46.2	40.9	34.6	28.2	0	0	0	36.80
-3000.00	-200.00	1.50	40.9	43.6	47.7	42.6	36.8	31.3	7	0	0	38.80
-2500.00	-200.00	1.50	42.3	45.1	49.3	44.6	39.2	34.5	15.3	0	0	41.20
-2000.00	-200.00	1.50	44.1	46.9	51.3	46.9	41.9	38.1	21.9	0	0	43.90
-1500.00	-200.00	1.50	46.3	49.1	53.6	49.6	45.1	42.1	28.9	0	0	47.10
-1000.00	-200.00	1.50	49.2	52.1	56.7	53	48.9	46.8	36.5	0	0	51.10
-500.00	-200.00	1.50	53.4	56.3	61.1	57.6	54	52.7	45.3	22.7	0	56.60
0.00	-200.00	1.50	59.8	62.7	67.6	64.4	61.1	60.5	55.6	42.4	18.9	64.40
500.00	-200.00	1.50	59.2	62.2	67.1	63.9	60.6	60	55	42.1	20.6	63.90
1000.00	-200.00	1.50	52.4	55.3	60.1	56.6	52.9	51.4	43.6	19.7	0	55.50
1500.00	-200.00	1.50	48.5	51.4	56	52.2	48	45.7	34.9	0	0	50.20
2000.00	-200.00	1.50	45.8	48.6	53.1	48.9	44.3	41.2	27.3	0	0	46.30

2500.00	-200.00	1.50	43.7	46.5	50.8	46.3	41.3	37.3	20.4	0	0	43.20
3000.00	-200.00	1.50	42	44.7	48.9	44.1	38.7	33.8	13.7	0	0	40.60
3500.00	-200.00	1.50	40.6	43.3	47.3	42.2	36.3	30.6	3.5	0	0	38.40
-3500.00	-700.00	1.50	39.4	42.1	46	40.6	34.3	27.7	0	0	0	36.50
-3000.00	-700.00	1.50	40.6	43.3	47.4	42.3	36.4	30.7	0.4	0	0	38.50
-2500.00	-700.00	1.50	42	44.8	49	44.2	38.7	33.9	13.7	0	0	40.70
-2000.00	-700.00	1.50	43.6	46.4	50.7	46.3	41.2	37.2	20.2	0	0	43.10
-1500.00	-700.00	1.50	45.5	48.4	52.8	48.7	44	40.8	26.6	0	0	46.00
-1000.00	-700.00	1.50	47.8	50.7	55.3	51.4	47.1	44.6	33.1	0	0	49.20
-500.00	-700.00	1.50	50.4	53.3	58	54.4	50.5	48.6	39.3	7.4	0	52.80
0.00	-700.00	1.50	52.7	55.6	60.3	56.8	53.1	51.7	43.9	19.8	0	55.70
500.00	-700.00	1.50	52.4	55.4	60.1	56.6	52.9	51.5	43.6	19.5	0	55.50
1000.00	-700.00	1.50	50	52.9	57.6	53.9	49.9	48	38.5	6.7	0	52.20
1500.00	-700.00	1.50	47.3	50.2	54.8	50.8	46.5	43.9	31.9	0	0	48.60
2000.00	-700.00	1.50	45.1	47.9	52.4	48.1	43.4	40	25.3	0	0	45.40
2500.00	-700.00	1.50	43.2	46	50.3	45.8	40.7	36.5	18.9	0	0	42.60
3000.00	-700.00	1.50	41.7	44.4	48.6	43.8	38.2	33.2	12.3	0	0	40.20
3500.00	-700.00	1.50	40.3	43	47.1	41.9	35.9	30.1	0.1	0	0	38.00
-3500.00	-1200.00	1.50	39.1	41.8	45.6	40.2	33.7	26.9	0	0	0	36.00
-3000.00	-1200.00	1.50	40.2	42.9	46.9	41.7	35.7	29.7	0	0	0	37.80
-2500.00	-1200.00	1.50	41.5	44.2	48.3	43.4	37.8	32.6	11.2	0	0	39.80
-2000.00	-1200.00	1.50	42.8	45.6	49.9	45.3	40	35.6	17.3	0	0	42.00
-1500.00	-1200.00	1.50	44.4	47.2	51.6	47.2	42.4	38.7	22.9	0	0	44.30
-1000.00	-1200.00	1.50	46	48.9	53.4	49.3	44.7	41.7	28.1	0	0	46.70
-500.00	-1200.00	1.50	47.6	50.5	55.1	51.1	46.8	44.3	32.5	0	0	48.90
0.00	-1200.00	1.50	48.6	51.5	56.1	52.3	48.2	45.9	35.1	0	0	50.40
500.00	-1200.00	1.50	48.5	51.4	56	52.2	48	45.8	34.9	0	0	50.20
1000.00	-1200.00	1.50	47.3	50.2	54.8	50.8	46.5	43.9	31.9	0	0	48.60
1500.00	-1200.00	1.50	45.7	48.6	53	48.9	44.3	41.1	27.3	0	0	46.30
2000.00	-1200.00	1.50	44.1	46.9	51.2	46.8	41.9	38.1	21.9	0	0	43.80
2500.00	-1200.00	1.50	42.5	45.3	49.6	44.9	39.6	35	16.3	0	0	41.50
3000.00	-1200.00	1.50	41.2	43.9	48	43.1	37.4	32	9.4	0	0	39.40
3500.00	-1200.00	1.50	40	42.6	46.6	41.4	35.3	29.1	0	0	0	37.40
-3500.00	-1700.00	1.50	38.7	41.3	45.1	39.5	32.9	25.8	0	0	0	35.30
-3000.00	-1700.00	1.50	39.7	42.3	46.3	41	34.8	28.4	0	0	0	36.90
-2500.00	-1700.00	1.50	40.8	43.5	47.5	42.5	36.7	31	3.8	0	0	38.70
-2000.00	-1700.00	1.50	41.9	44.7	48.9	44.1	38.6	33.6	13.3	0	0	40.50
-1500.00	-1700.00	1.50	43.1	45.9	50.2	45.6	40.5	36.2	18.3	0	0	42.40
-1000.00	-1700.00	1.50	44.3	47.1	51.5	47.1	42.2	38.5	22.5	0	0	44.10
-500.00	-1700.00	1.50	45.3	48.1	52.6	48.3	43.6	40.3	25.8	0	0	45.60
0.00	-1700.00	1.50	45.8	48.7	53.2	49	44.4	41.3	27.5	0	0	46.40
500.00	-1700.00	1.50	45.8	48.6	53.1	49	44.4	41.2	27.4	0	0	46.30
1000.00	-1700.00	1.50	45.1	47.9	52.4	48.1	43.4	40	25.4	0	0	45.40
1500.00	-1700.00	1.50	44.1	46.9	51.2	46.8	41.9	38.1	21.9	0	0	43.80
2000.00	-1700.00	1.50	42.9	45.6	49.9	45.3	40.1	35.7	17.5	0	0	42.00
2500.00	-1700.00	1.50	41.7	44.4	48.6	43.7	38.2	33.1	12	0	0	40.10

3000.00	-1700.00	1.50	40.5	43.2	47.3	42.2	36.3	30.5	3.7	0	0	38.30
3500.00	-1700.00	1.50	39.5	42.1	46	40.7	34.4	27.9	0	0	0	36.60
-3500.00	-2200.00	1.50	38.2	40.8	44.5	38.8	32	24.4	0	0	0	34.50
-3000.00	-2200.00	1.50	39.1	41.7	45.6	40.1	33.6	26.8	0	0	0	35.90
-2500.00	-2200.00	1.50	40	42.7	46.7	41.4	35.3	29.2	0	0	0	37.40
-2000.00	-2200.00	1.50	40.9	43.6	47.7	42.7	36.9	31.4	7.9	0	0	39.00
-1500.00	-2200.00	1.50	41.9	44.6	48.8	44	38.5	33.5	12.9	0	0	40.40
-1000.00	-2200.00	1.50	42.7	45.5	49.7	45.1	39.8	35.3	16.8	0	0	41.70
-500.00	-2200.00	1.50	43.4	46.2	50.5	46	40.8	36.7	19.3	0	0	42.80
0.00	-2200.00	1.50	43.7	46.5	50.9	46.4	41.4	37.4	20.6	0	0	43.30
500.00	-2200.00	1.50	43.7	46.5	50.8	46.4	41.3	37.3	20.5	0	0	43.20
1000.00	-2200.00	1.50	43.3	46	50.4	45.8	40.7	36.5	19	0	0	42.60
1500.00	-2200.00	1.50	42.5	45.3	49.6	44.9	39.6	35	16.3	0	0	41.50
2000.00	-2200.00	1.50	41.7	44.4	48.6	43.7	38.2	33.1	12	0	0	40.10
2500.00	-2200.00	1.50	40.7	43.4	47.5	42.5	36.6	31	6	0	0	38.60
3000.00	-2200.00	1.50	39.8	42.5	46.4	41.1	35	28.7	0	0	0	37.10
3500.00	-2200.00	1.50	38.9	41.5	45.4	39.8	33.3	26.3	0	0	0	35.60

2. ატმოსფერულ ჰაერზე ზემოქმედება ობიექტის მშენებლობის ფაზისთვის

შესავალი

ატმოსფერული ჰაერის შესაძლო დაბინძურების ხარისხის შეფასებისათვის გამოყენებულია მდგომარეობა, სადაც გათვალისწინებულია ტიპიური სამშენებლო ტექნიკის ფუნქციონირება.

აღნიშნულ სამუშაოთა ნუსხიდან შეფასებულია და გაანგარიშებულია მოსალოდნელი ემისიები ატმოსფერულ ჰაერში ისეთი ტექნოლოგიური პროცესებიდან, როგორიცაა მიწის სამუშაოებისა და სამშენებლო სამონტაჟო სამუშაოების შესრულება. ამ ოპერაციების განხორციელებისათვის გათვალისწინებულია მთელი რიგი მანქანა-მექანიზმების ექსპლუატაცია და სხვა საჭირო მატერიალური რესურსების გამოყენება (ელ.შედულება და ა.შ).

გამომდინარე ზემოთაღნიშნულიდან იდენტიფიცირებულია დაბინძურების შემდეგი ძირითადი წყაროები: ექსკავატორი, ბულდოზერი, ამწე და თვითმცლელი. ეს მექანიზმები მუშაობენ საწვავის გამოყენებით და მათი გამონაბოლქვი შეფასებულია საექსპლუატაციო სიმძლავრის მიხედვით, შედულების სამუშაოები წლიურად სავარაუდოდ დახარჯული ელექტროდების მასის მიხედვით.

ემისია საგზაო სამშენებლო მანქანის მუშაობისას (გ-1-გ-2;- ექსკავატორი)

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

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი ლიტერატურის თანახმად [7, 8, 9, 10, 11]

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

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

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0,0532396	0,559655
304	აზოტის (II) ოქსიდი	0,0086466	0,0908932
328	ჰვარტლი	0,0075028	0,0788692
330	გოგირდის დიოქსიდი	0,0054217	0,0569926
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,0444172	0,466914
2732	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0,0127606	0,134139

გაანგარიშება შესრულებულია საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) სამუშაო მოედნის გარემო ტემპერატურის პირობებში. სამუშაო დღეების რ-ბა-365.

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 2.

ცხრილი 2. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) დასახელება	უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ;	რ-ბა	ერთი მანქანის მუშაობის დრო							მუშა დღეების რ-ბა
			დღეში, სთ				30 წთ-ში, წთ			
			სულ	დატვირთვის გარეშე	დატვირთვით	უქმი სვლა	დატვირთვითის გარეშე	დატვირთვით	უქმი სვლა	
ექსკავატორი	მუხლუხა სსმ, სიმძლავრით 101-160 კვტ(137-218 ცხ.ძ)	1 (1)	8	3,2	3,46667	1,33333	12	13	5	365

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 3.

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

საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) ტიპი	დამაბინძურებელი ნივთიერება	მოძრაობა	უქმი სვლა
მუხლუხა სსმ, სიმძლავრით 101-160 კვტ(137-218 ცხ.ძ) CAT-C6.4 Acert(103კვტ) საწვავის ხარჯვითი ნორმა 15,7ლ/სთ	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	3,208	0,624
	აზოტის (II) ოქსიდი	0,521	0,1014
	ჰვარტლი	0,45	0,1
	გოგირდის დიოქსიდი	0,31	0,16
	ნახშირბადის ოქსიდი	2,09	3,91
	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0,71	0,49

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა წლიური და მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$G_{301} = (3,208 \cdot 12 + 1,3 \cdot 3,208 \cdot 13 + 0,624 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0532396 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{301} = (3,208 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 3,208 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,559655 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{304} = (0,521 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,521 \cdot 13 + 0,1014 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0086466 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{304} = (0,521 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,521 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0908932 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{328} = (0,45 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,45 \cdot 13 + 0,1 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0075028 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{328} = (0,45 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,45 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0788692 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{330} = (0,31 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,31 \cdot 13 + 0,16 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0054217 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{330} = (0,31 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,31 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0569926 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{337} = (2,09 \cdot 12 + 1,3 \cdot 2,09 \cdot 13 + 3,91 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0444172 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{337} = (2,09 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 2,09 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,466914 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{2732} = (0,71 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,71 \cdot 13 + 0,49 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0127606 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2732} = (0,71 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,71 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,134139 \text{ ტ/წელ};$$

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

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

$$Q_{\text{ექს}} = \text{მტვრის კუთრი გამოყოფა } 1\text{მ}^3 \text{ გადატვირთული მასალისგან, გ/მ}^3 \text{ (2,4);}$$

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

$K_{\text{ექს-ექსკავაციის კოეფიციენტი. (0,7);}$

K_1 - ქარის სიჩქარის კოეფ. ($K_1=1,4$); $[5,1 \div 7 \text{ მ/წმ}]$

K_2 - ტენიანობის კოეფ. ($K_2=1,2$); $[3,1 \div 5,0 \text{ \%}]$

N -ერთდროულად მომუშავე ტექნიკის რ-ბა,ერთეული (1);

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

$$M = Q_{\text{ექს}} \times E \times K_1 \times K_2 \times N / T_{\text{გ}} = 2,4 \times 1 \times 0,7 \times 1,4 \times 1,2 \times 1 / 30 = 0,094 \text{ გ/წმ.}$$

ერთციცხვიანი ექსკავატორის მუშაობისას მტვრის ჯამური გაფრქვევა განისაზღვრება ფორმულით:

$$G = M \times 3600 \times T \times 10^{-6} = 0,094 \times 3600 \text{ წმ} \times 8 \text{ სთ} \times 365 \text{ დღ} \times 10^{-6} = 0,988 \text{ ტ/წელ.}$$

ემისია საგზაო სამშენებლო მანქანის მუშაობისას (გ-3-გ-4;- ბულდოზერი)

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

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი ლიტერატურის თანახმად [7, 8, 9, 10, 11]

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

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

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0,0532396	0,559655
304	აზოტის (II) ოქსიდი	0,0086466	0,0908932
328	ჰვარტი	0,0099593	0,104692
330	გოგირდის დიოქსიდი	0,0059354	0,0623934
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,0477086	0,501513
2732	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0,0136436	0,1434217

გაანგარიშება შესრულებულია საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) სამუშაო მოედნის გარემო ტემპერატურის პირობებში. სამუშაო დღეების რ-ბა-365.

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.

ცხრილი 5. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) დასახელება	უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ;	რ-ბა	ერთი მანქანის მუშაობის დრო							მუშა დღეების რ-ბა
			დღეში, სთ				30 წთ-ში, წთ			
			სულ	დატვირთვის გარეშე	დატვირთვით	უქმი სვლა	დატვირთვითის გარეშე	დატვირთვით	უქმი სვლა	
ბულდოზერი 116კვტ, საწვავის ხარჯვითი ნორმა 12,5ლ/სთ	მუხლუხა სსმ, სიმძლავრით 101-160 კვტ(137-218 ცხ.ბ)	1 (1)	8	3,2	3,46667	1,33333	12	13	5	365

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

i -ური ნივთიერების მაქსიმალური -ერთჯერადი ემისია ხორციელდება ფორმულით:

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

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_{HAIT} -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:

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

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

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

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

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

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

საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) ტიპი	დამაბინძურებელი ნივთიერება	მოძრაობა	უქმი სვლა
მუხლუხა სსმ, სიმძლავრით 101-160 კვტ(137-218 ცხ.ძ)	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	3,208	0,624
	აზოტის (II) ოქსიდი	0,521	0,1014
	ჰვარტლი	0,45	0,1
	გოგირდის დიოქსიდი	0,31	0,16
	ნახშირბადის ოქსიდი	2,09	3,91
	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0,71	0,49

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა წლიური და მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$G_{301} = (3,208 \cdot 12 + 1,3 \cdot 3,208 \cdot 13 + 0,624 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0532396 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{301} = (3,208 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 3,208 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,559655 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{304} = (0,521 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,521 \cdot 13 + 0,1014 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0086466 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{304} = (0,521 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,521 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0908932 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{328} = (0,603 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,603 \cdot 13 + 0,1 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0099593 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{328} = (0,603 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,603 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,104692 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{330} = (0,342 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,342 \cdot 13 + 0,16 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0059354 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{330} = (0,342 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,342 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0623934 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{337} = (2,295 \cdot 12 + 1,3 \cdot 2,295 \cdot 13 + 3,91 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0477086 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{337} = (2,295 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 2,295 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,501513 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{2732} = (0,765 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,765 \cdot 13 + 0,49 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0136436 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2732} = (0,765 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,765 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,1434217 \text{ ტ/წელ};$$

შეწონილი ნაწილაკების(მტვრის) მაქსიმალური ემისია გაიანგარიშება [11] ფორმულით:

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

სადაც:

$Q_{\text{ბულ}}$ – მტვრის კუთრი გამოყოფა 1ტ. გადასატანი მასალისაგან, გ/ტ -0,66

$Q_{\text{სიმ}}$ - ქანის სიმკვრივე (ტ/მ^3 -2,0).

V -ბულდოზერით ტვირთის გადაადგილების პრიზმის მოცულობა-(3 მ³)

K_1 - ქარის სიჩქარის კოეფ. ($K_1=1,4$); [5,1÷7 მ/წმ]

K_2 - ტენიანობის კოეფ. ($K_2= 1,2$); [3,1÷5 %]

N -ერთდროულად მომუშავე ტექნიკის რ-ბა (ერთეული);

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

$K_{\text{გ}}$ - ქანის გაფხვიერების კოეფიციენტი -(1,35) [ქანის სიმკვრივე 2 ტ/მ³]

$$M = (Q_{\text{ბულ}} \times Q_{\text{სიმ}} \times V \times K_1 \times K_2 \times N) / (T_{\text{ბგ}} \times K_{\text{გ}}) = 0,66 \times 2,0 \times 3,0 \times 1,4 \times 1,2 \times 1 / (80 \times 1,35) = 0,0616 \text{ გ/წმ};$$

ბულდოზერის მუშაობისას მტვრის ჯამური გაფრქვევა განისაზღვრება ფორმულით:

$$G = M \times 3600 \times T \times 10^{-6} = 0,0616 \times 3600 \text{წმ} \times 8 \text{სთ} \times 365 \text{დღ} \times 10^{-6} = 0,647 \text{ტ/წელ}.$$

ემისია საგზაო სამშენებლო მანქანის მუშაობისას (გ-5-გ-6;- გრეიდერი)

S6D105-1, (134 kW) საწვავის ხარჯვითი ნორმა 10,3 ლ/სთ.

აირადი ნივთიერებების გაფრქვევა იდენტურია რაც ექსკავატორის და ბულდოზერის[7, 8, 9, 10, 11], ხოლო შეწონილი ნაწილაკების მაქსიმალური ემისია გაიანგარიშება ბულდოზერის ემისიის შესაბამისად:

$$M = 0,0616 \text{ გ/წმ};$$

$$G = M \times 3600 \times T \times 10^{-6} = 0,0616 \times 3600 \text{წმ} \times 8 \text{სთ} \times 365 \text{დღ} \times 10^{-6} = 0,647 \text{ტ/წელ}.$$

ემისია ავტოტრანსპორტის მუშაობისას ხაზზე (გ-7)

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

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [7, 8, 9, 10, 11]

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

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

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0,0026	0,0273312
304	აზოტის (II) ოქსიდი	0,0004225	0,0044413
328	ჰვარტლი	0,00025	0,002628
330	გოგირდის დიოქსიდი	0,000575	0,0060444
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,005	0,05256
2732	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0,0006667	0,007008

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 8.

ცხრილი 8. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

დასახელება	მანქანის ტიპი	ავტომანქანების რაოდენობა		ერთ დროულ ბა
		საშუალო დღის განმავლობაში	მაქსიმალური რაოდენობა 1 სთ-ში	
თვითმცლელი	ტვირთამწეობა-8-16ტ. დიზელი	24	3	+

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

i -ური ნივთიერების ემისია ერთი k -ური ტიპის მანქანის მოძრაობისას $M_{IP\ k}$ ხორციელდება ფორმულებით:

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

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

L - საანგარიშო მანძილი, კმ;

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

D_P - მუშა დღეების რ-ბა წელ-ში.

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

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

სადაც $N'_k - k$ -ური ჯგუფის ავტომობილების რ-ბა, რომლებიც მოძრაობენ საანგარიშო მანძილზე 1 სთ-ში, რომლითაც ხასიათდება მოძრაობის მაქსიმალური ინტენსივობა.

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

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

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

მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური ემისიის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ: .

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა წლიური გამოყოფა M , ტ/წელ:

$$M_{301} = 3,12 \cdot 1 \cdot 24 \cdot 365 \cdot 10^{-6} = 0,0273312;$$

$$M_{304} = 0,507 \cdot 1 \cdot 24 \cdot 365 \cdot 10^{-6} = 0,0044413;$$

$$M_{328} = 0,3 \cdot 1 \cdot 24 \cdot 365 \cdot 10^{-6} = 0,002628;$$

$$M_{330} = 0,69 \cdot 1 \cdot 24 \cdot 365 \cdot 10^{-6} = 0,0060444;$$

$$M_{337} = 6 \cdot 1 \cdot 24 \cdot 365 \cdot 10^{-6} = 0,05256;$$

$$M_{2732} = 0,8 \cdot 1 \cdot 24 \cdot 365 \cdot 10^{-6} = 0,007008.$$

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი გამოყოფა G , გ/წმ;

$$G_{301} = 3,12 \cdot 1 \cdot 3 / 3600 = 0,0026;$$

$$G_{304} = 0,507 \cdot 1 \cdot 3 / 3600 = 0,0004225;$$

$$G_{328} = 0,3 \cdot 1 \cdot 3 / 3600 = 0,00025;$$

$$G_{330} = 0,69 \cdot 1 \cdot 3 / 3600 = 0,000575;$$

$$G_{337} = 6 \cdot 1 \cdot 3 / 3600 = 0,005;$$

$$G_{2732} = 0,8 \cdot 1 \cdot 3 / 3600 = 0,0006667$$

შეწონილი ნაწილაკების (მტვრის) წლიური 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 (≤ 20) $C_1 = 1,6$

C_2 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ავტოტრანსპორტის მოძრაობის საშუალო სიჩქარეს, კმ/სთ, (10-20). $C_2=1.0$

C_3 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გზის საფარის მდგომარეობას. (გრუნტის)
 $C_3=1$

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 ($\leq 10\%$);
 $C_6= 0.7$;

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

N - ავტოტრანსპორტის მოძრაობის (წინ და უკან) რაოდენობა საათში; $N=3$

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 1450 გ.

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 $F_0=15$ მ²

n - მანქანების რ-ბა $n=24$

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

$[(1,6 * 1,0 * 1,0 * 0,7 * 3 * 1,0 * 0,01 * 1450)/3600] + 1,3 * 1,2 * 0,7 * 0,002 * 15 * 24 = 0,014 + 0,786 = 0,8$ გ/წმ;

$0,8 \text{ გ/წმ} * 3600 * 8 * 365 * 10^{-6} = 8,4$ ტ/წელ,

ემისიის გაანგარიშება დიზელის რეზერვუარიდან (გ-8)

ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების წყაროს წარმოადგენს რეზერვუარის სასუნთქი სარქველი ნავთობპროდუქტის შენახვისას (მცირე სუნთქვა) და ჩატვირთვისას (დიდი სუნთქვა). კლიმატური ზონა-3.

შენიშვნა*: საწყვავის წლიური ხარჯი გაანგარიშებულია მიახლოებით საგზაო მანქანების მიერ სავარაუდო წლიური ხარჯის მიხედვით (გარდა თვითმცლელებისა, რომელთა გამართვა არ მოხდება ადგილზე). მაქსიმალური საათური ხარჯი იქნება $[(15,7 \text{ ლ/სთ} \cdot 2) + (12,5 \text{ ლ/სთ} \cdot 2) + (10,3 \text{ ლ/სთ} \cdot 2) + (12,5 \text{ ლ/სთ} \cdot 2)] = 102 \text{ ლ/სთ}$. სამუშაო დროის გათვალისწინებით: $102 \text{ ლ/სთ} \cdot 8 \text{ სთ} \cdot 365 = 297840 \text{ ლ/წელ} \cdot 0,8 \text{ კგ/ლ} = 238272 \text{ კგ/წელ} \approx 240 \text{ ტ/წელ}$;

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშება შესრულებულია [12]-ს შესაბამისად. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 10.

ცხრილი 10.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
333	დიჰიდროსულფიდი (გოგირდწყალბადი)	0,0000823	0,0000039
2754	ალკანები C ₁₂ -C ₁₉ (ნაჯერი ნახშირწყალბადები C ₁₂ -C ₁₉)	0,0293177	0,0013742

საწყისი მონაცემები გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 11.

ცხრილი 11.

პროდუქტი	რ-ბა წელიწადში, ტ/წელ		რეზერვუარის კონსტრუქცია	ტუმბოს წარმადობა, მ³/სთ	რეზერვუარის მოცულობა, მ³	რეზერვუარების რ-ბა	ერთ დრო ულობა
	B _{გზ}	B _{ბ/ტ}					
დიზელის საწყვავი. ჯგ. A. სითხის ტემპერატურა ახლოსაა ჰაერის ტემპერატურასთან	120*	120	მიწისზედა ვერტიკალური. ექსპლოატაციის რეჟიმი - "საწყვავი". ემისიის შემზღუდავი სისტემა-არ არის.	30	10	1	+

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

ნავთობპროდუქტების ორთქლის მაქსიმალური ემისია გაიანგარიშება ფორმულით:

$$M = (C_l \cdot K_{\max_p} \cdot V_{\max_y}) / 3600, \text{ გ/წმ};$$

ნავთობპროდუქტების ორთქლის წლიური ემისია გაიანგარიშება ფორმულით:

$$G = (Y_2 \cdot B_{os} + Y_3 \cdot B_{bt}) \cdot K_{\max_p} \cdot 10^{-6} + G_{sp} \cdot K_{\max} \cdot N, \text{ ტ/წელ}.$$

სადაც: Y_2, Y_3 – საშუალო კუთრი ემისია რეზერვუარიდან შესაბამისად წლის განმავლობაში შემოდგომა-ზამთრის და გაზაფხულ-ზაფხულის პერიოდებისათვის, გ/ტ. მიიღება [13]-ს დანართი 12-ის მიხედვით.

B_{os}, B_{ot} – სითხის რ-ბა, რომელიც ჩაიტვირთება რეზერვუარში შემოდგომა-ზამთრის და გაზაფხულ-ზაფხულის პერიოდებისათვის, ტ.

K_{max_p} - ცდით მიღებული კოეფიციენტი, მიიღება [13]-ს დანართ 8-ს მიხედვით.

G_{sp} - ნავთობპროდუქტების ორთქლის ემისია ერთ რეზერვუარში შენახვისას, ტ/წელ; მიიღება [13]-ს დანართ 13-ის მიხედვით.

K_{mt} - ცდით მიღებული კოეფიციენტი, მიიღება [13]-ს დანართ 12-ს მიხედვით.

N - რეზერვუარების რ-ბა.

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

დიზელის საწვავი

$$M = 3,92 \cdot 0,9 \cdot 30 / 3600 = 0,0294 \text{ გ/წმ};$$

$$G = (2,36 \cdot 120 + 3,15 \cdot 120) \cdot 0,9 \cdot 10^{-6} + 0,27 \cdot 0,0029 \cdot 1 = 0,0013781 \text{ ტ/წელ};$$

333 დიჰიდროსულფიდი (გოგირდწყალბადი)

$$M = 0,0294 \cdot 0,0028 = 0,0000823 \text{ გ/წმ};$$

$$G = 0,0013781 \cdot 0,0028 = 0,0000039 \text{ ტ/წელ};$$

2754 ალკანები $C_{12}-C_{19}$ (ნაჯერი ნახშირწყალბადები $C_{12}-C_{19}$)

$$M = 0,0294 \cdot 0,9972 = 0,0293177 \text{ გ/წმ};$$

$$G = 0,0013781 \cdot 0,9972 = 0,0013742 \text{ ტ/წელ};$$

ემისია შედუღების სამუშაოებიდან (გ-9)

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

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

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 12.

ცხრილი 12. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
123	რკინის ოქსიდი	0,00101	0,00109
143	მანგანუმი და მისი ნაერთები	0,0000869	0,0000938
301	აზოტის დიოქსიდი	0,0002833	0,000306
304	აზოტის ოქსიდი	0,000046	0,0000497
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,00314	0,00339
342	აირადი ფტორიდები	0,000177	0,0001913
344	ძნელად ხსნადი ფტორიდები	0,0003117	0,0003366
2908	არაორგანული მტვერი(70-20% SiO ₂)	0,0001322	0,0001428

საწყისი მონაცემები გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 13.

ცხრილი 13.

დასახე ლება	საანგარიშო პარამეტრი		
	მახასიათებლები, აღნიშვნა	ერთეუ ლი	მნიშვნელო ბა
ელექტრო რკალური შედუღება ერთეულოვანი ელექტროდებით УОИИ-13/45			
	დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ("x") გამოყოფის კუთრი მაჩვენებლები სახარჯი მასალის ერთეულ მასაზე K^x_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	ძნელად ხსნადი ფტორიდები	გ/კგ	3,3
2908	არაორგანული მტვერი(70-20% SiO ₂)	გ/კგ	1,4
	ერთი გამოყენებული ელექტროდის ნარჩენის ნორმატივი, n_0	%	15
	გამოყენებული ელექტროდის წლიური ხარჯი, B''	კგ	300
	გამოყენებული ელექტროდის ხარჯი ინტენსიური მუშაობისას, B'	კგ	1
	ინტენსიური მუშაობის დრო, τ	სთ	1

დასახე ლება	საანგარიშო პარამეტრი		
	მახასიათებლები, აღნიშვნა	ერთეუ ლი	მნიშვნელო ბა
	მუშაობის ერთდროულობა	-	კი

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

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა რ-ბა, რომლებიც გამოიყოფა ატმოსფერულ ჰაერში ელექტროდებით შედუღების 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;

η - ადგილობრივი ამწოვის ეფექტურობა (ერთეულის წილებში)

მაქსიმალური ემისია გაიანგარიშება ფორმულით:

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

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

ელექტრო რკალური შედუღება ერთეულოვანი ელექტროდებით УОНИ-13/45

$B = 1 / 1 = 1 \text{ კგ/სთ};$

123. რკინის ოქსიდი

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

$M = 300 \cdot 10,69 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 0,4 \cdot 10^{-6} = 0,00109 \text{ ტ/წელ};$

$G = 10^3 \cdot 0,0090865 \cdot 0,4 / 3600 = 0,00101 \text{ გ/წმ}.$

143. მანგანუმი და მისი ნაერთები

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

$$M = 300 \cdot 0,92 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 0,4 \cdot 10^{-6} = 0,0000938 \text{ ტ/წელ};$$

$$G = 10^3 \cdot 0,000782 \cdot 0,4 / 3600 = 0,0000869 \text{ გ/წმ}.$$

301. აზოტის დიოქსიდი

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

$$M = 300 \cdot 1,2 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000306 \text{ ტ/წელ};$$

$$G = 10^3 \cdot 0,00102 \cdot 1 / 3600 = 0,0002833 \text{ გ/წმ}.$$

304. აზოტის ოქსიდი

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

$$M = 300 \cdot 0,195 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000497 \text{ ტ/წელ};$$

$$G = 10^3 \cdot 0,0001658 \cdot 1 / 3600 = 0,000046 \text{ გ/წმ}.$$

337. ნახშირბადის ოქსიდი

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

$$M = 300 \cdot 13,3 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,00339 \text{ ტ/წელ};$$

$$G = 10^3 \cdot 0,011305 \cdot 1 / 3600 = 0,00314 \text{ გ/წმ}.$$

342. აირადი ფტორიდები

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

$$M = 300 \cdot 0,75 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001913 \text{ ტ/წელ};$$

$$G = 10^3 \cdot 0,0006375 \cdot 1 / 3600 = 0,000177 \text{ გ/წმ}.$$

344. ძნელად ხსნადი ფტორიდები

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

$$M = 300 \cdot 3,3 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 0,4 \cdot 10^{-6} = 0,0003366 \text{ ტ/წელ};$$

$$G = 10^3 \cdot 0,002805 \cdot 0,4 / 3600 = 0,0003117 \text{ გ/წმ}.$$

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

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

$$M = 300 \cdot 1,4 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 0,4 \cdot 10^{-6} = 0,0001428 \text{ ტ/წელ};$$

$$G = 10^3 \cdot 0,00119 \cdot 0,4 / 3600 = 0,0001322 \text{ გ/წმ}.$$

ემისია საგზაო სამშენებლო მანქანის მუშაობისას (გ-10-გ-11;- ამწე)

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

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [7, 8, 9, 10, 11]

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან მოცემულია ცხრილში 14.

ცხრილი 14. 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)	0,0532396	0,559655
304	აზოტის (II) ოქსიდი	0,0086466	0,0908932
328	ჰვარტლი	0,0075028	0,0788692
330	გოგირდის დიოქსიდი	0,0054217	0,0569926
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,0444172	0,466914
2732	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0,0127606	0,134139

გაანგარიშება შესრულებულია საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) სამუშაო მოედნის გარემო ტემპერატურის პირობებში. სამუშაო დღეების რ-ბა-365.

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 15.

ცხრილი 15. 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	დატვირთვითის გარეშე	დატვირთვით	უქმი სვლა	
ამწე	ბორბლიანი სსმ, სიმძლავრით 101-160 კვტ(137-218 ცხ.ძ)	1 (1)	8	3,2	3,46667	1,33333	12	13	5	365

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 16.

ცხრილი 16. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, გ/წთ

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

საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) ტიპი	დამაბინძურებელი ნივთიერება	მოძრაობა	უქმი სვლა
სსმ, სიმძლავრით 101-160 კვტ(137-218 ცხ.ძ)	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	3,208	0,624
	აზოტის (II) ოქსიდი	0,521	0,1014
	ჰვარტლი	0,45	0,1
	გოგირდის დიოქსიდი	0,31	0,16
	ნახშირბადის ოქსიდი	2,09	3,91
	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0,71	0,49

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა წლიური და მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$G_{301} = (3,208 \cdot 12 + 1,3 \cdot 3,208 \cdot 13 + 0,624 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0532396 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{301} = (3,208 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 3,208 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,559655 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{304} = (0,521 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,521 \cdot 13 + 0,1014 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0086466 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{304} = (0,521 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,521 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0908932 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{328} = (0,45 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,45 \cdot 13 + 0,1 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0075028 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{328} = (0,45 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,45 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0788692 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{330} = (0,31 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,31 \cdot 13 + 0,16 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0054217 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{330} = (0,31 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,31 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0569926 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{337} = (2,09 \cdot 12 + 1,3 \cdot 2,09 \cdot 13 + 3,91 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0444172 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{337} = (2,09 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 2,09 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,466914 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{2732} = (0,71 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,71 \cdot 13 + 0,49 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0127606 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2732} = (0,71 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,71 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,134139 \text{ ტ/წელ};$$

გაბნევის ანგარიშის ჩატარება

გაბნევის ანგარიშის[14] ჩატარებისათვის შერჩეულია საანგარიშო მოედანი შემდეგი გეომეტრიული ზომებით 7000 * 5000 მ, ბიჯი 200მ.

საანგარიშო წერტილები

კოდი	კოორდინატები (მ)		სიმაღლე (მ)	წერტილის ტიპი	კომენტარი
	X	Y			
1	302,00	1874,00	2,00	საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე	შავსაყდარი-მანძილი 1660 მ.
2	2076,00	-422,00	2,00	საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე	სოფ. დიდი დურნუკი-მანძილი 2050 მ.
3	-2611,00	-612,00	2,00	საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე	სოფ. წინწყარო-მანძილი 2260 მ.
4	-76,00	770,00	2,00	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე	ჩრდ.მიმართულება-მანძილი 500 მ.
5	642,00	-6,00	2,00	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე	აღმ.მიმართულება-მანძილი 500 მ.
6	-198,00	-607,00	2,00	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე	სამხრ.მიმართულება-მანძილი 500 მ.
7	-911,00	128,00	2,00	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე	დას.მიმართულება-მანძილი 500 მ.

გაანგარიშებებში მონაწილეობა მიიღო 12 -მა ინდივიდუალურმა ნივთიერებამ და ჯამური ზემოქმედების 5-მა ჯგუფმა, ანგარიშის მიზანშეწონილობის კრიტერიუმში ემისიის სიმცირის გამო არ დააკმაყოფილა 2 -მა ნივთიერებამ (ნახშირბადის ოქსიდი და მტვერი კოდით 2908), შესაბამისად მათთვის გაბნევის გაანგარიშება არ შესრულდა.

გაბნევის ანგარიშის ანალიზი

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

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

კოდი	მავნე ნივთიერების დასახელება	ფორმირებული მაქსიმალური კონცენტრაცია (ზდკ-ს წილი) უახლოეს დასახლებასთან	ფორმირებული მაქსიმალური კონცენტრაცია (ზდკ-ს წილი) 500 მეტრიან ნორმირების საზღვარზე
123	რკინის ოქსიდი	6,17E-05	3,51E-04
143	მანგანუმი და მისი ნაერთები	2,12E-04	1,21E-03
301	აზოტის დიოქსიდი	0,05	0,16
304	აზოტის ოქსიდი	3,89E-03	0,01
328	ქვარტლი	9,68E-03	0,03
330	გოგირდის დიოქსიდი	2,89E-03	9,91E-03
333	გოგირდწყალბადი	6,91E-04	3,24E-03
337	ნახშირბადის ოქსიდი	1,66E-03	5,67E-03

342	აირადი ფტორიდები	2,16E-04	1,23E-03
2732	ნავთის ფრაქცია	1,48E-03	5,22E-03
2754	ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19	2,25E-03	0,01
2902	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	0,03	0,16
6043	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი (2) 330 333	3,22E-03	0,01
6046	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი (2) 337 2908	1,67E-03	5,67E-03
6053	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი (2) 342 344	2,54E-04	1,45E-03
6204	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი (2) 301 330	0,03	0,11
6205	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი (2) 330 342	1,70E-03	5,60E-03

დასკვნა

ცხრილების ანალიზით ირკვევა, რომ სამშენებლო სამუშაოების წარმოებისას მშენებარე ობიექტის მიმდებარე ტერიტორიის ატმოსფერული ჰაერის ხარისხი არ გადააჭარბებს კანონმდებლობით გათვალისწინებულ ნორმებს.

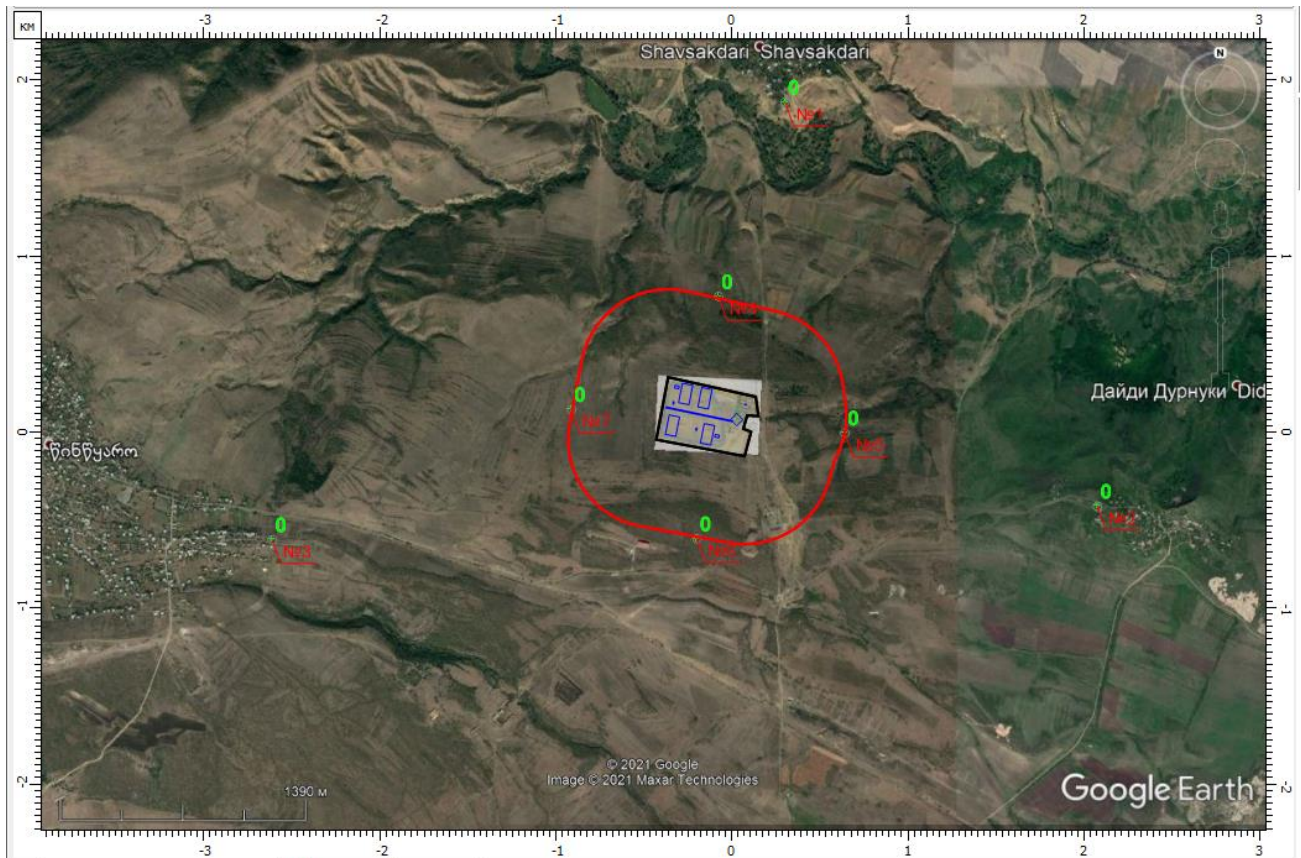
(დეტალური გაანგარიშებების გრაფიკული მასალა და პროგრამული ამონაბეჭდები იხ. დანართში № 3, 4).

ლიტერატურა

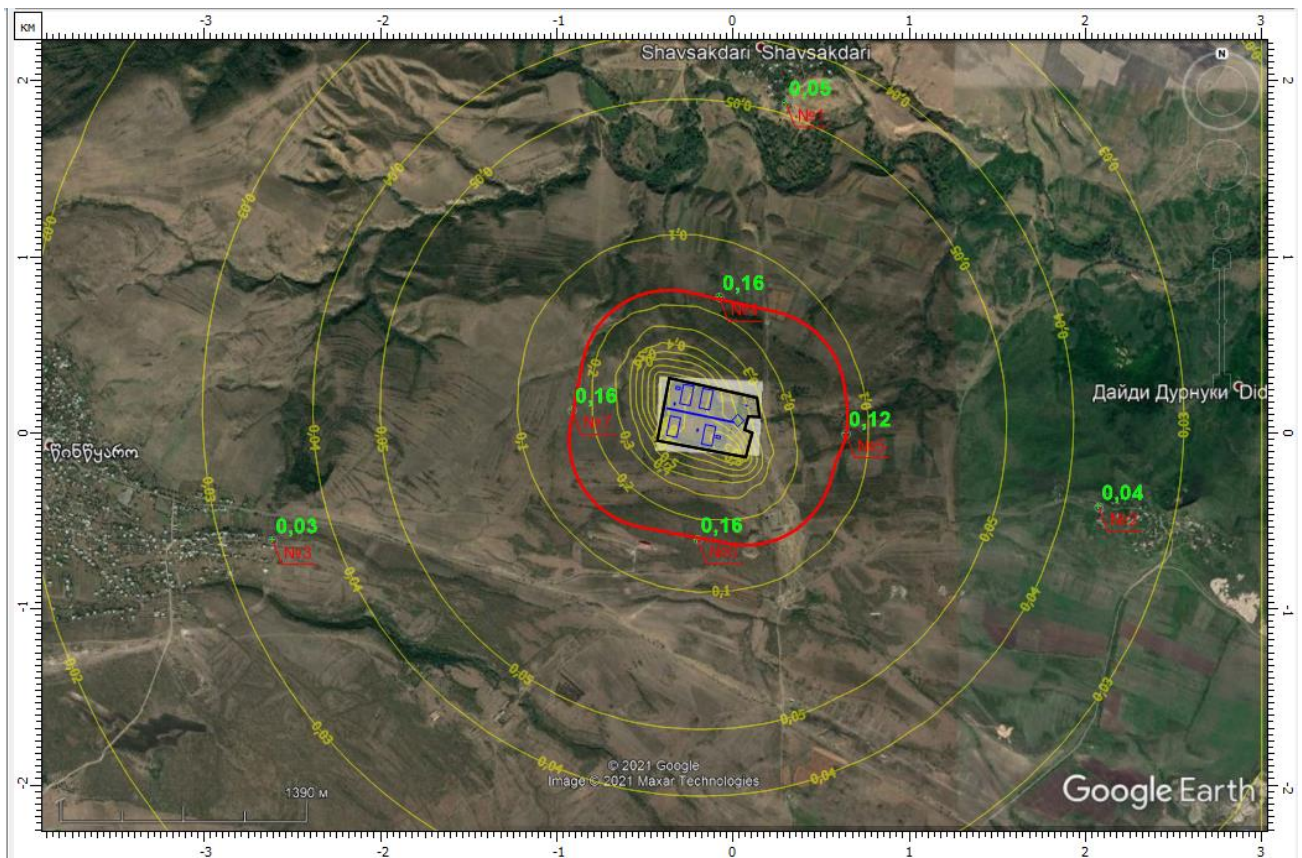
1. საქართველოს კანონი „ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ“.
2. საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 6 იანვრის დადგენილება № 42 „ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროების ინვენტარიზაციის ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების შესახებ“.
3. საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №408 დადგენილება „ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“.
4. საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2003 წლის 24 თებერვლის ბრძანება №38/ნ «გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების დამტკიცების შესახებ».
5. საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის 2008 წლის 25 აგვისტოს ბრძანება № 1-1/1743 „დაპროექტების ნორმების-„სამშენებლო კლიმატოლოგია“.
6. საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება № 435 „დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის განსაზღვრის ინსტრუმენტული მეთოდის, დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის დამდგენი სპეციალური გამზომ-საკონტროლო აპარატურის სტანდარტული ჩამონათვალისა და დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ტექნოლოგიური პროცესების მიხედვით ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის საანგარიშო მეთოდიკის შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“.
7. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1998.

8. Дополнения к методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1999.
9. «Методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб., 2012 г.
10. Методика расчёта вр.выбросов для комплекса оборуд. Открытых горных работ (на основе удельных показателей). Люберцы 1999г.
11. Расчет выбросов пыли от земляных работ произведен по «Методическому пособию по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов», Новороссийск, 2002 г.
12. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров». Новополюк, 1997 (с учетом дополнений НИИ Атмосфера 1999, 2005, 2010 г.г.).
13. Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (на основе удельных показателей). СПб, 1997» (с учетом дополнений НИИ Атмосфера 2012 г.).
14. УПРЗА ЭКОЛОГ, версия 4.60 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ" Санкт-Петербург 2015-2018г.

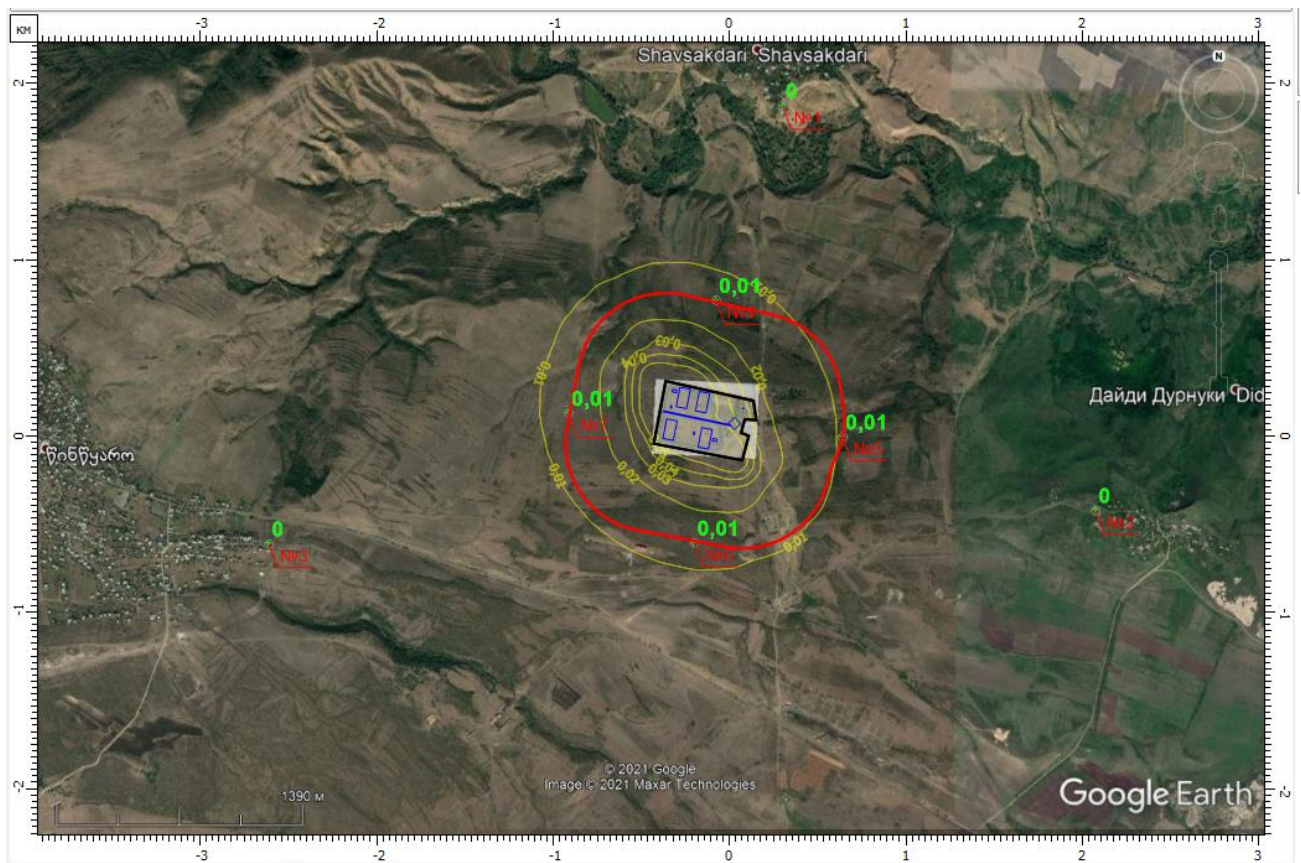
დანართი 3



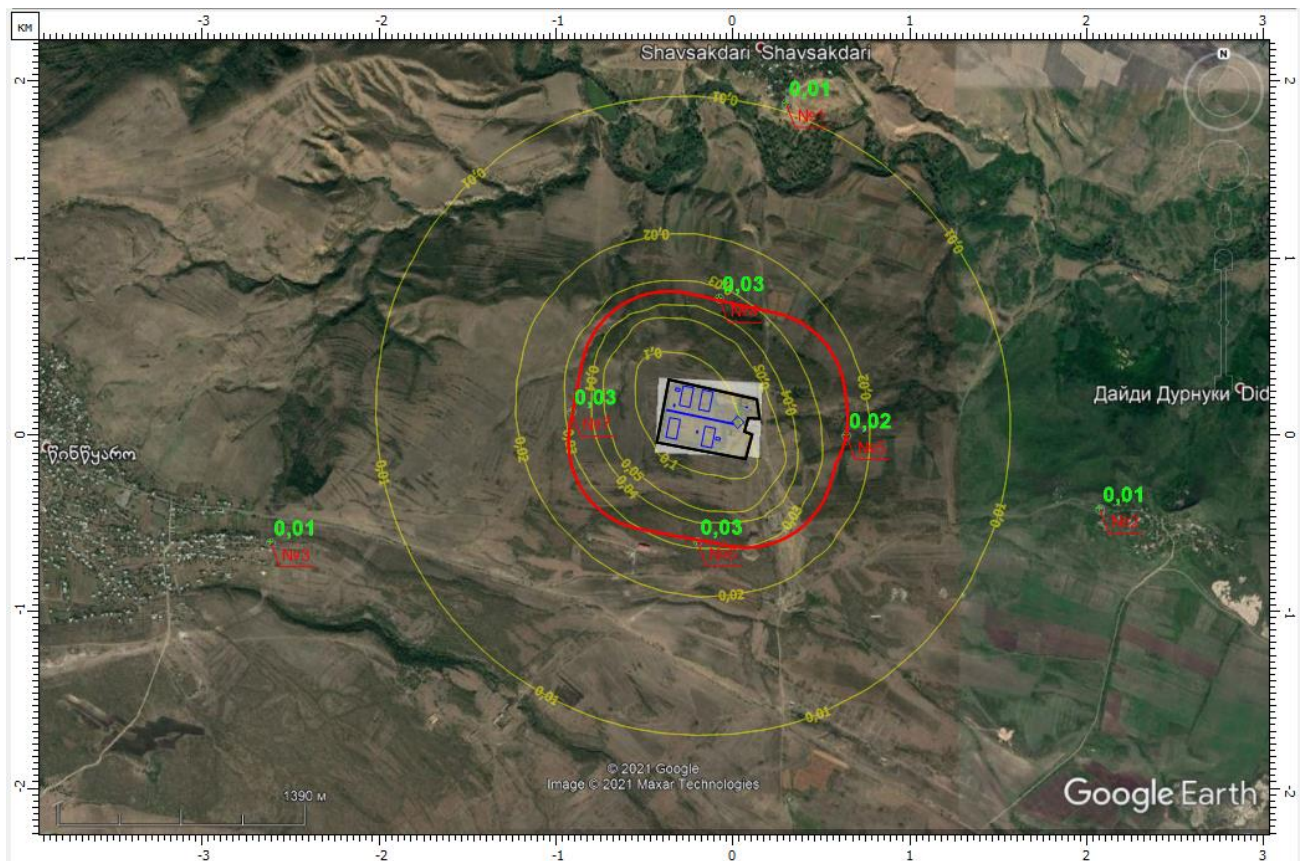
რკინის ოქსიდების (კოდი 123), მანგანუმის ოქსიდების (კოდი 143), აირადი ფტორიდების (კოდი 342) და ჯამური ზემოქმედების 6053 ჯგუფის (კოდები 342+344) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№1÷3) უახლოეს დასახლებებთან და (№№4÷7) ნორმირებულ 500 მეტრიან ზონის საზღვარზე.



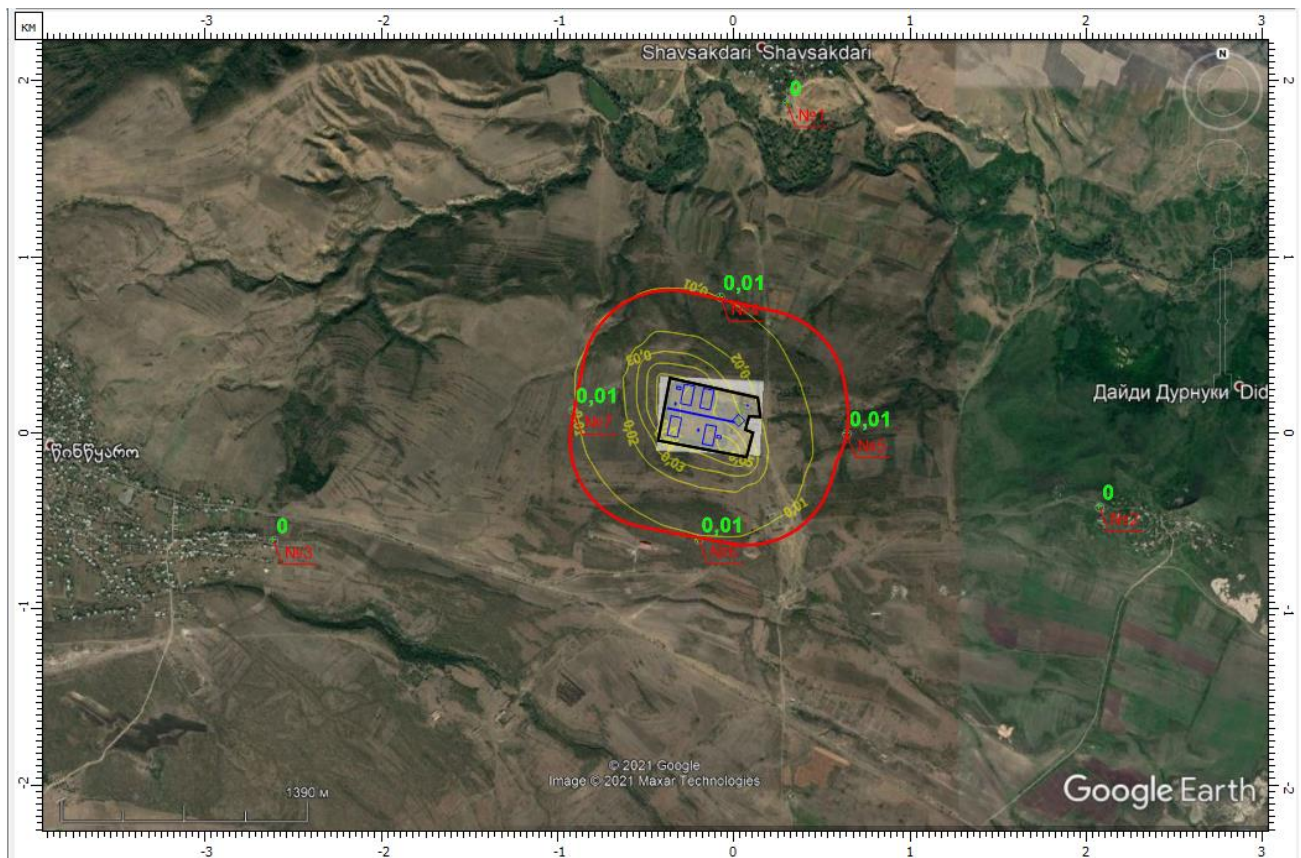
აზოტის დიოქსიდის (კოდი 123) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№1÷3) უახლოეს დასახლებებთან და (№№4÷7) ნორმირებულ 500 მეტრიან ზონის საზღვარზე.



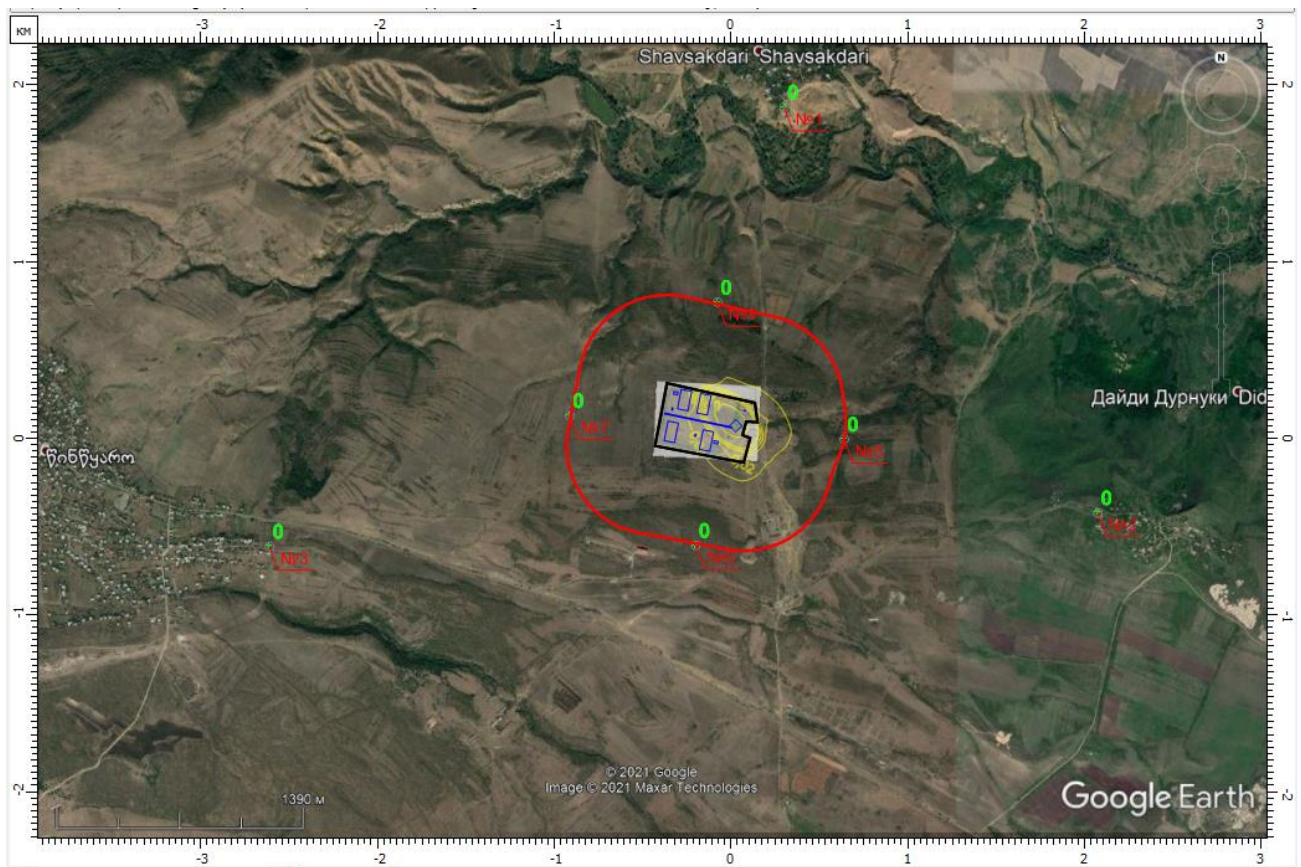
აზოტის ოქსიდის (კოდი 123) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№1÷3) უახლოეს დასახლებებთან და (№№4÷7) ნორმირებულ 500 მეტრიან ზონის საზღვარზე.



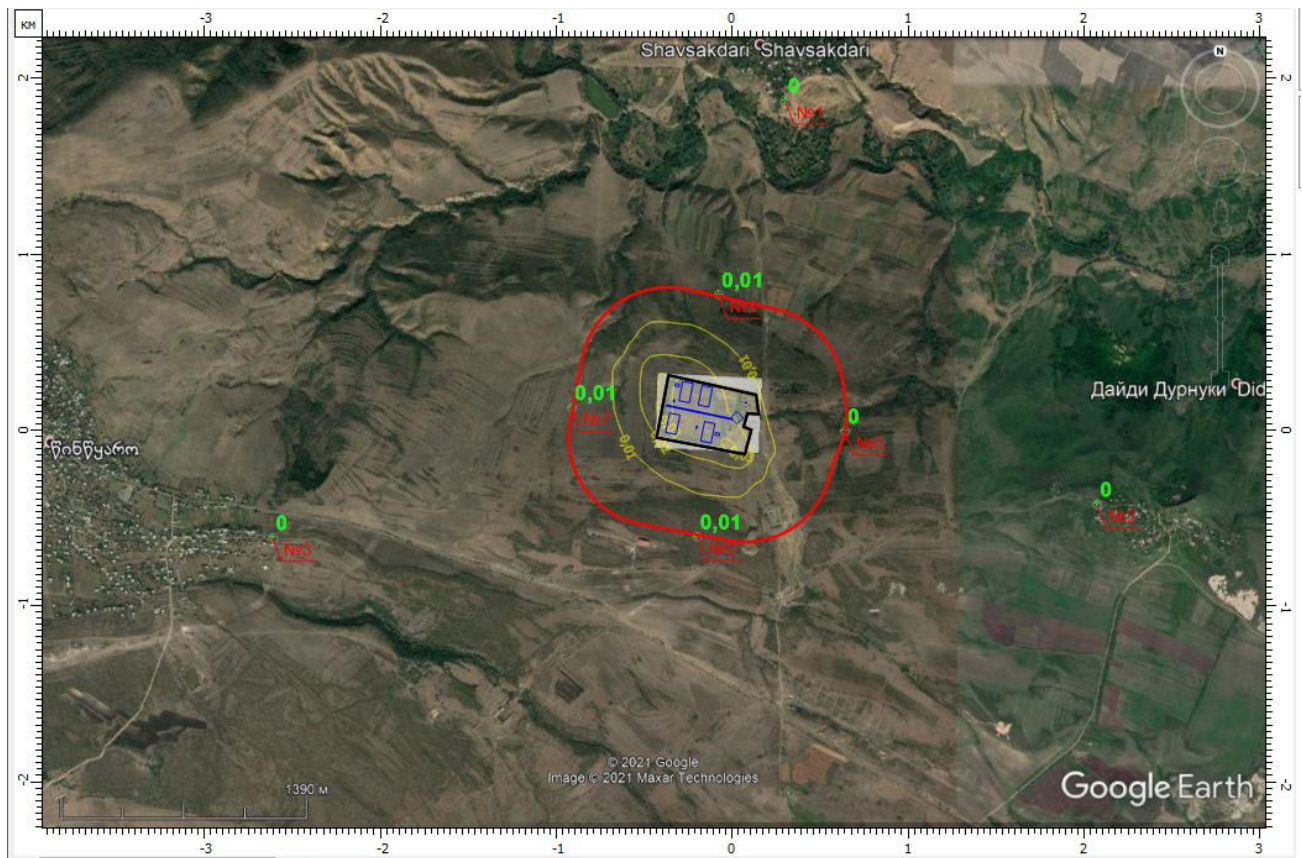
ჭვარტლის (კოდი 328) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№1÷3) უახლოეს დასახლებებთან და (№№4÷7) ნორმირებულ 500 მეტრიან ზონის საზღვარზე.



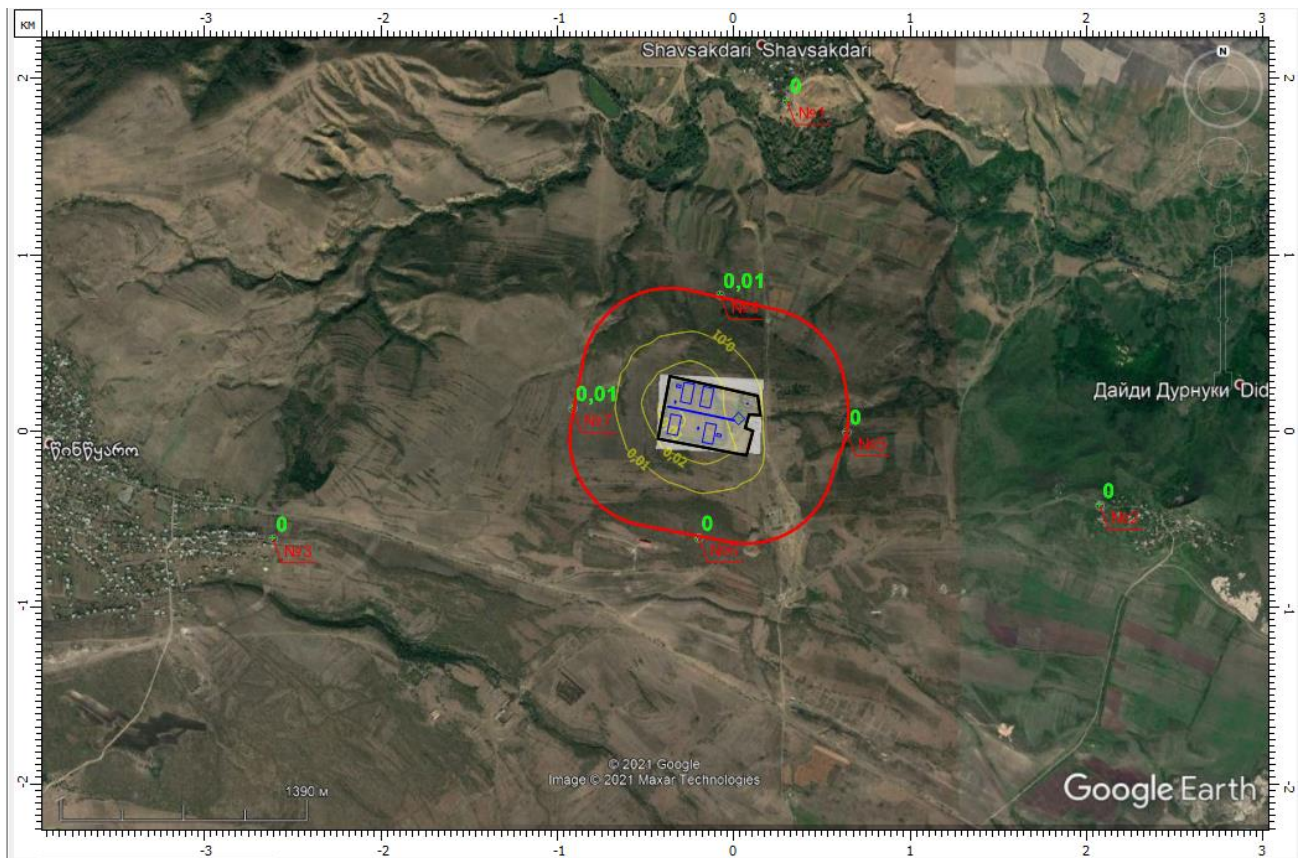
გოგირდის დიოქსიდის (კოდი 330) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№1÷3) უახლოეს დასახლებებთან და (№№4÷7) ნორმირებულ 500 მეტრიან ზონის საზღვარზე.



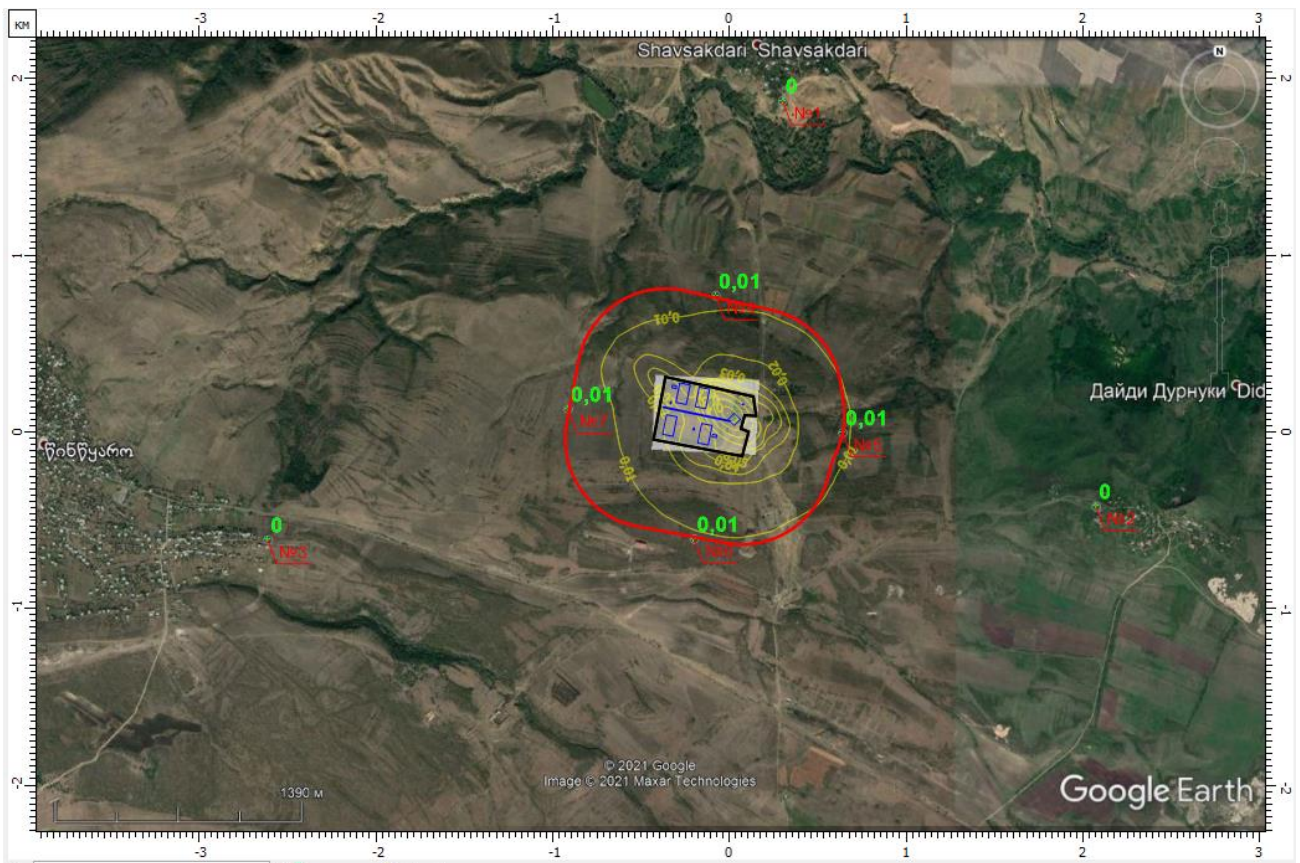
გოგირდწყალბადის (კოდი 333) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№1÷3) უახლოეს დასახლებებთან და (№№4÷7) ნორმირებულ 500 მეტრიან ზონის საზღვარზე.



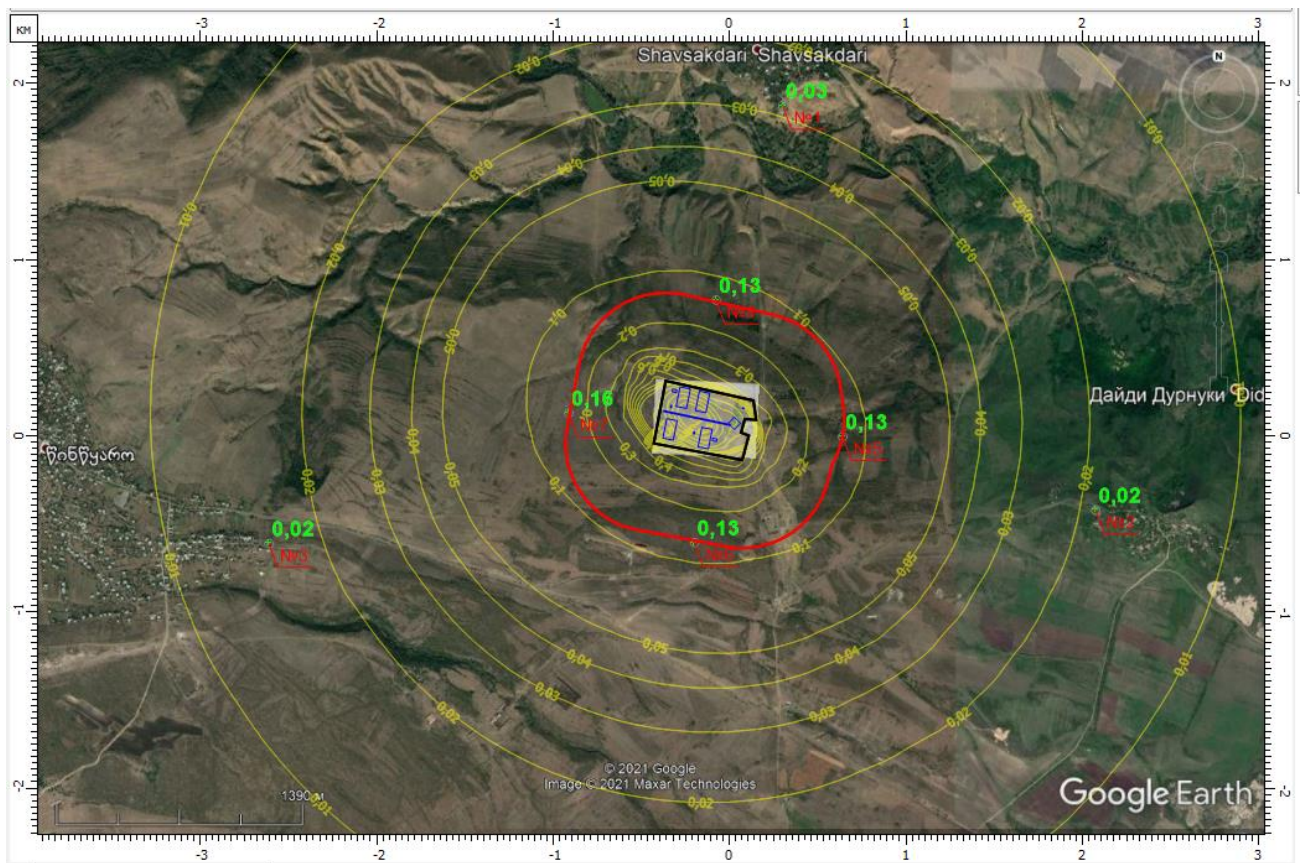
ნახშირბადის ოქსიდის (კოდი 337) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№1÷3) უახლოეს დასახლებებთან და (№№4÷7) ნორმირებულ 500 მეტრიან ზონის საზღვარზე.



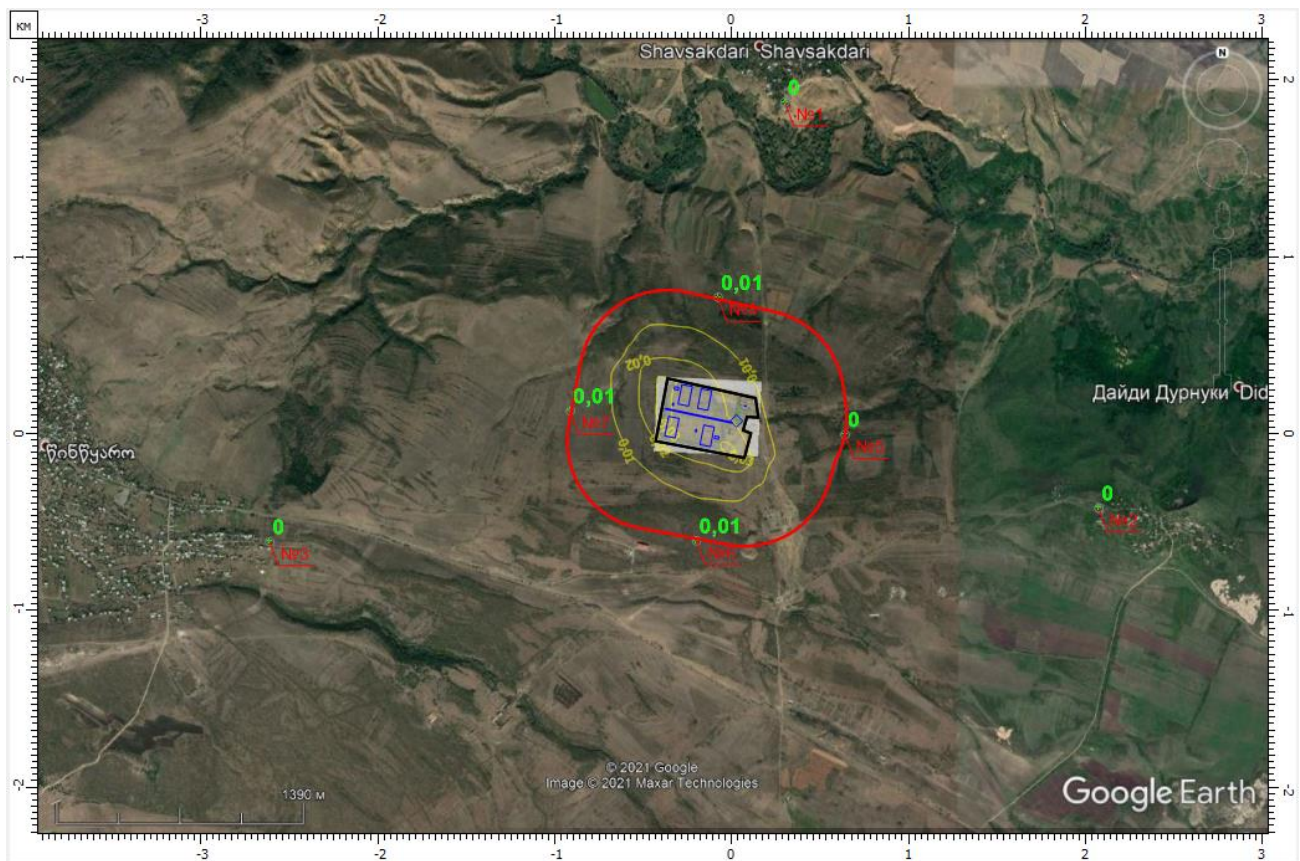
ნაჯერი ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქციის (კოდი 2732) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (N°N°1÷3) უახლოეს დასახლებებთან და (N°N°4÷7) ნორმირებულ 500 მეტრიან ზონის საზღვარზე.



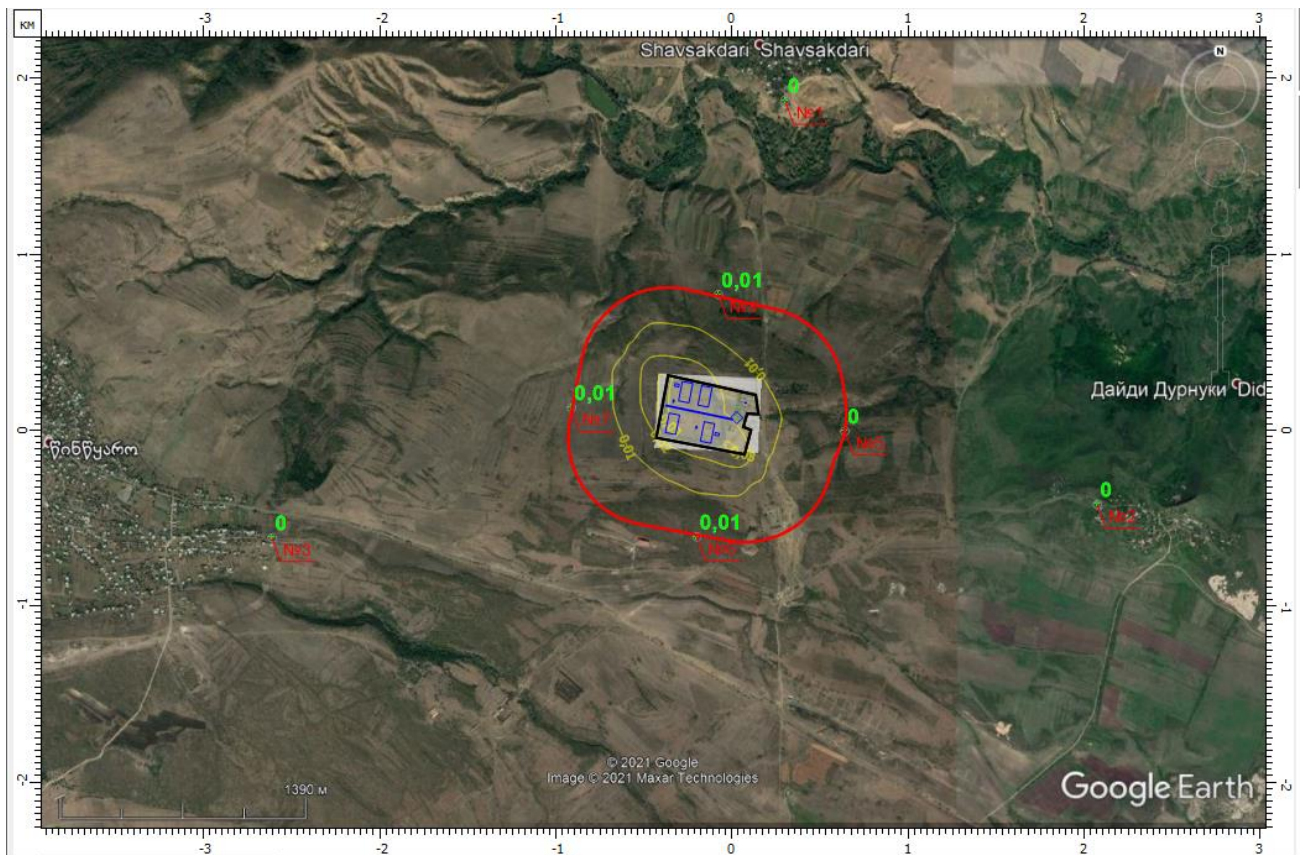
ნაჯერი ნახშირწყალბადების მძიმე ფრაქციის (კოდი 2754) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№1÷3) უახლოეს დასახლებებთან და (№№4÷7) ნორმირებულ 500 მეტრიან ზონის საზღვარზე.



შეწონილი ნაწილაკების (კოდი 2902) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№1÷3) უახლოეს დასახლებებთან და (№№4÷7) ნორმირებულ 500 მეტრიან ზონის საზღვარზე.



ჯამური ზემოქმედების 6046 ჯგუფის (კოდები 337+2908) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№1÷3) უახლოეს დასახლებებთან და (№№4÷7) ნორმირებულ 500 მეტრიან ზონის საზღვარზე.



არასრული ჯამური ზემოქმედების 6204 ჯგუფის (კოდები 301+330) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№1÷3) უახლოეს დასახლებებთან და (№№4÷7) ნორმირებულ 500 მეტრიან ზონის საზღვარზე.

დანართი 4

УПРЗА «ЭКОЛОГ», версия 4

Copyright © 1990-2019 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»

საწარმო: ნარჩენების განთავსების ობიექტი

ქალაქი: თეთრიწყარო

რაიონი: 0, ახალი რაიონი

საწარმოს მისამართი:

შეიმუშავა:

დარგი:

ნორმატიული სანიტარული ზონა: 500 მ

საწყისი მონაცემების შეყვანა: მშენებლობა

გაანგარიშების ვარიანტი: მშენებლობა

საანგარიშო კონსტანტები: E1= 0,01, E2=0,01, E3=0,01, S=999999,99 კვ.კმ.

ანგარიში: გაბნელების ანგარიში ОНД-86-ის შესაბამისად (ზაფხული)

მეტეოროლოგიური პარამეტრები

გარე ჰაერის საშუალო მინიმალური ტემპერატურა ყველაზე ცივი თვისთვის, °C:	-1,9
გარე ჰაერის საშუალო მაქსიმალური ტემპერატურა ყველაზე ცხელი თვისთვის, °C:	23,9
კოეფიციენტი A, დამოკიდებული ატმოსფეროს სტრატეფიკაციის ტემპერატურაზე:	200.
U* – ქარის სიჩქარე მოცემული ადგილმდებარეობისათვის, რომლის გადამეტების განმეორებადობა 5%-ის ფარგლებშია, მ/წმ:	3,1.
ატმოსფერული ჰაერის სიმკვრივე	1,29.
ბგერის სიჩქარე (მ/წმ)	331.

გაფრქვევის წყაროთა პარამეტრები

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

წყაროთა ტიპები:
1 - წერტილოვანი; 2 - წრფივი; 3 - არაორგანიზებული; 4 - წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა, გათვლისთვის გაერთიანებული ერთ სიბრტყულ წყაროდ; 5 - არაორგანიზებული, დროში ცვლადი სიმძლავრის გაფრქვევით; 6 - წერტილოვანი, ქოლგისებური ან ჰორიზონტალურად მიმართული გაფრქვევით; 7 - ქოლგისებური ან ჰორიზონტალურად მიმართული გაფრქვევის მქონე წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა; 8 - ავტომაგისტრალი; 9 - წერტილოვანი ჰორიზონტალური გაფრქვევით; 10 - ჩირაღდანა.

აღრიცხვანგარიშისას	წყაროს #	წყაროს დასახელება	ვარიანტი	ტიპი	წყაროს სიმაღ. (მ)	დიამეტრი (მ)	აირ-ჰაეროვანი ნარევის მოცულ. (მ3)	აირ-ჰაეროვანი ნარევის სიჩქარე (მ/წმ)	აირ-ჰაეროვანი სიმკვრივე (კგ/მ3)	აირ-ჰაეროვანი ნარევის ტემპერ. (°C)	წყაროს სიგანე (მ)	გაფრქვევის გადახრა (გრადუსი)		რელიეფის კოეფ.	კოორდინატები			
												კუთხე	მიმართულება		(მ) X1	(მ) Y1	(მ) X2	(მ) Y2
მოედ. # საამქ. # 0																		
+	1	ექსკავატორი 1	1	3	5,00	0,00	0,00	0,00	1,29	0,00	15,00	-	-	1	-96,00	-21,50	-72,50	-26,00

ნივთ. კოდი ნივთიერების სახელი							გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
										Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)						0,0532396	0,560000	1	1,12	28,50	0,50	1,12	28,50	0,50
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)						0,0086466	0,091000	1	0,09	28,50	0,50	0,09	28,50	0,50
0328	ნახშირბადი (ჰვარტლი)						0,0075028	0,079000	1	0,21	28,50	0,50	0,21	28,50	0,50
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)						0,0054217	0,057000	1	0,07	28,50	0,50	0,07	28,50	0,50
0337	ნახშირბადის ოქსიდი						0,0444172	0,467000	1	0,04	28,50	0,50	0,04	28,50	0,50
2754	ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19						0,0127606	0,134000	1	0,05	28,50	0,50	0,05	28,50	0,50
2902	შეწონილი ნაწილაკები						0,0940000	0,988000	3	2,37	14,25	0,50	2,37	14,25	0,50

+	2	ექსკავატორი 2	2	3	5,00	0,00	0,00	0,00	1,29	0,00	15,00	-	-	1	-323,50	257,00	-300,00	252,50
---	---	---------------	---	---	------	------	------	------	------	------	-------	---	---	---	---------	--------	---------	--------

ნივთ. კოდი ნივთიერების სახელი							გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
										Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)						0,0532396	0,560000	1	1,12	28,50	0,50	1,12	28,50	0,50
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)						0,0086466	0,091000	1	0,09	28,50	0,50	0,09	28,50	0,50
0328	ნახშირბადი (ჰვარტლი)						0,0075028	0,079000	1	0,21	28,50	0,50	0,21	28,50	0,50
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)						0,0054217	0,057000	1	0,07	28,50	0,50	0,07	28,50	0,50

0337	ნახშირბადის ოქსიდი					0,0444172	0,467000	1	0,04	28,50	0,50	0,04	28,50	0,50				
2754	ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19					0,0127606	0,000000	1	0,05	28,50	0,50	0,05	28,50	0,50				
2902	შეწონილი ნაწილაკები					0,0940000	0,988000	3	2,37	14,25	0,50	2,37	14,25	0,50				
+	3	ბუღდოზერი 1	1	3	5,00	0,00	0,00	0,00	1,29	0,00	60,00	-	-	1	-127,00	41,50	-149,00	-69,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F		ზაფხული Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთარი Cm/ზდკ	Xm	Um			
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)					0,0532396	0,560000	1	1,12	28,50	0,50	1,12	28,50	0,50				
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)					0,0086466	0,091000	1	0,09	28,50	0,50	0,09	28,50	0,50				
0328	ნახშირბადი (ჰვარტლი)					0,0099593	0,079000	1	0,28	28,50	0,50	0,28	28,50	0,50				
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)					0,0059354	0,057000	1	0,07	28,50	0,50	0,07	28,50	0,50				
0337	ნახშირბადის ოქსიდი					0,0477086	0,467000	1	0,04	28,50	0,50	0,04	28,50	0,50				
2732	ნავთის ფრაქცია					0,0136436	0,134000	1	0,05	28,50	0,50	0,05	28,50	0,50				
2902	შეწონილი ნაწილაკები					0,0616000	0,647000	3	1,56	14,25	0,50	1,56	14,25	0,50				
+	4	ბუღდოზერი 2	2	3	5,00	0,00	0,00	0,00	1,29	0,00	60,00	-	-	1	-251,00	271,00	-273,00	160,50
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F		ზაფხული Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთარი Cm/ზდკ	Xm	Um			
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)					0,0532396	0,560000	1	1,12	28,50	0,50	1,12	28,50	0,50				
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)					0,0086466	0,091000	1	0,09	28,50	0,50	0,09	28,50	0,50				
0328	ნახშირბადი (ჰვარტლი)					0,0099593	0,079000	1	0,28	28,50	0,50	0,28	28,50	0,50				
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)					0,0059354	0,057000	1	0,07	28,50	0,50	0,07	28,50	0,50				
0337	ნახშირბადის ოქსიდი					0,0477086	0,467000	1	0,04	28,50	0,50	0,04	28,50	0,50				
2732	ნავთის ფრაქცია					0,0136436	0,134000	1	0,05	28,50	0,50	0,05	28,50	0,50				
2902	შეწონილი ნაწილაკები					0,0616000	0,647000	3	1,56	14,25	0,50	1,56	14,25	0,50				
+	5	გრეიდერი 1	3	3	5,00	0,00	0,00	0,00	1,29	0,00	60,00	-	-	1	-141,00	247,00	-163,00	136,50
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F		ზაფხული Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთარი Cm/ზდკ	Xm	Um			
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)					0,0532396	0,560000	1	1,12	28,50	0,50	1,12	28,50	0,50				
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)					0,0086466	0,091000	1	0,09	28,50	0,50	0,09	28,50	0,50				
0328	ნახშირბადი (ჰვარტლი)					0,0075028	0,079000	1	0,21	28,50	0,50	0,21	28,50	0,50				
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)					0,0054217	0,057000	1	0,07	28,50	0,50	0,07	28,50	0,50				
0337	ნახშირბადის ოქსიდი					0,0444172	0,467000	1	0,04	28,50	0,50	0,04	28,50	0,50				
2732	ნავთის ფრაქცია					0,0127606	0,134000	1	0,04	28,50	0,50	0,04	28,50	0,50				
2902	შეწონილი ნაწილაკები					0,0616000	0,647000	3	1,56	14,25	0,50	1,56	14,25	0,50				
+	6	გრეიდერი 2	4	3	5,00	0,00	0,00	0,00	1,29	0,00	60,00	-	-	1	-326,00	91,00	-348,00	-19,50
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F		ზაფხული Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთარი Cm/ზდკ	Xm	Um			

		(გ/წმ)	(ტ/წლ)		Cm/ზდკ	Xm	Um		Cm/ზდკ	Xm	Um							
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)		0,0532396	0,560000	1	1,12	28,50	0,50	1,12	28,50	0,50							
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)		0,0086466	0,091000	1	0,09	28,50	0,50	0,09	28,50	0,50							
0328	ნახშირბადი (ჰვარტლი)		0,0075028	0,079000	1	0,21	28,50	0,50	0,21	28,50	0,50							
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)		0,0054217	0,057000	1	0,07	28,50	0,50	0,07	28,50	0,50							
0337	ნახშირბადის ოქსიდი		0,0444172	0,467000	1	0,04	28,50	0,50	0,04	28,50	0,50							
2732	ნავთის ფრაქცია		0,0127606	0,134000	1	0,04	28,50	0,50	0,04	28,50	0,50							
2902	შეწონილი ნაწილაკები		0,0616000	0,647000	3	1,56	14,25	0,50	1,56	14,25	0,50							
+	7	თვითმცლელი 24	1	3	2,00	0,00	0,00	0,00	1,29	0,00	6,00	-	-	1	-375,00	140,00	3,00	61,00
ნივთ. კოდი ნივთიერების სახელი			გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი									
						Cm/ზდკ	Xm	Um		Cm/ზდკ	Xm	Um						
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)		0,0026000	0,027000	1	0,46	11,40	0,50		0,46	11,40	0,50						
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)		0,0004225	0,004000	1	0,04	11,40	0,50		0,04	11,40	0,50						
0328	ნახშირბადი (ჰვარტლი)		0,0002500	0,003000	1	0,06	11,40	0,50		0,06	11,40	0,50						
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)		0,0005750	0,006000	1	0,06	11,40	0,50		0,06	11,40	0,50						
0337	ნახშირბადის ოქსიდი		0,0050000	0,053000	1	0,04	11,40	0,50		0,04	11,40	0,50						
2732	ნავთის ფრაქცია		0,0006667	0,007000	1	0,02	11,40	0,50		0,02	11,40	0,50						
2902	შეწონილი ნაწილაკები		0,8000000	8,400000	3	171,44	5,70	0,50		171,44	5,70	0,50						
+	8	დიზელის ავზი	1	3	2,00	0,25	0,05	1,02	1,29	30,00	0,00	-	-	1	32,00	68,00	0,00	0,00
ნივთ. კოდი ნივთიერების სახელი			გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი									
						Cm/ზდკ	Xm	Um		Cm/ზდკ	Xm	Um						
0333	დიჰიდროსულფიდი (გოგირდწყალბადი)		0,0000823	0,000004	1	0,84	7,09	0,50		0,72	8,08	0,60						
2754	ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19		0,0293177	0,001400	1	2,41	7,09	0,50		2,06	8,08	0,60						
+	9	შედულების პოსტი	1	3	5,00	0,00	0,00	0,00	1,29	0,00	5,00	-	-	1	74,00	155,00	82,00	155,00
ნივთ. კოდი ნივთიერების სახელი			გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი									
						Cm/ზდკ	Xm	Um		Cm/ზდკ	Xm	Um						
0123	რკინის ტრიოქსიდი (რკინის ოქსიდი) (რკინაზე		0,0010100	0,001090	1	0,01	28,50	0,50		0,01	28,50	0,50						
0143	მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე		0,0000869	0,000090	1	0,04	28,50	0,50		0,04	28,50	0,50						
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)		0,0002833	0,000310	1	0,01	28,50	0,50		0,01	28,50	0,50						
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)		0,0000460	0,000050	1	0,00	28,50	0,50		0,00	28,50	0,50						
0337	ნახშირბადის ოქსიდი		0,0031400	0,003390	1	0,00	28,50	0,50		0,00	28,50	0,50						
0342	აირადი ფტორიდები		0,0001770	0,000190	1	0,04	28,50	0,50		0,04	28,50	0,50						
0344	სუსტად ხსნადი ფტორიდები		0,0003117	0,000340	1	0,01	28,50	0,50		0,01	28,50	0,50						

2908	არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2	0,0001322	0,000140	1	0,00	28,50	0,50	0,00	28,50	0,50
------	---------------------------------	-----------	----------	---	------	-------	------	------	-------	------

ემისიები წყაროებიდან ნივთიერებების მიხედვით

წყაროთა ტიპები:

1 - წერტილოვანი; 2 - წრფივი; 3 - არაორგანიზებული; 4 - წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა, გათვლისთვის გაერთიანებული ერთ სიბრტყულ წყაროდ; 5 - არაორგანიზებული, დროში ცვლადი სიმძლავრის გაფრქვევით; 6 - წერტილოვანი, ქოლგისებური ან ჰორიზონტალურად მიმართული გაფრქვევით; 7 - ქოლგისებური ან ჰორიზონტალურად მიმართული გაფრქვევის მქონე წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა; 8 - ავტომაგისტრალი; 9 - წერტილოვანი ჰორიზონტალური გაფრქვევით; 10 - ჩირაღდანია.

ნივთიერება: 0123 რკინის ტრიოქსიდი (რკინის ოქსიდი) (რკინაზე გადაანგარიშებით)

მოედ. #	საამქ. #	წყარო ს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	9	3	0,0010100	1	0,01	28,50	0,50	0,01	28,50	0,50
სულ:				0,0010100		0,01			0,01		

ნივთიერება: 0143 მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)

მოედ. #	საამქ. #	წყარო ს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	9	3	0,0000869	1	0,04	28,50	0,50	0,04	28,50	0,50
სულ:				0,0000869		0,04			0,04		

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

მოედ. #	საამქ. #	წყარო ს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	1	3	0,0532396	1	1,12	28,50	0,50	1,12	28,50	0,50
0	0	2	3	0,0532396	1	1,12	28,50	0,50	1,12	28,50	0,50
0	0	3	3	0,0532396	1	1,12	28,50	0,50	1,12	28,50	0,50
0	0	4	3	0,0532396	1	1,12	28,50	0,50	1,12	28,50	0,50
0	0	5	3	0,0532396	1	1,12	28,50	0,50	1,12	28,50	0,50
0	0	6	3	0,0532396	1	1,12	28,50	0,50	1,12	28,50	0,50
0	0	7	3	0,0026000	1	0,46	11,40	0,50	0,46	11,40	0,50
0	0	9	3	0,0002833	1	0,01	28,50	0,50	0,01	28,50	0,50
0	0	10	3	0,0532396	1	1,12	28,50	0,50	1,12	28,50	0,50
0	0	11	3	0,0532396	1	1,12	28,50	0,50	1,12	28,50	0,50
სულ:				0,4288001		9,44			9,44		

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

მოედ. #	საამქ. #	წყარო ს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	1	3	0,0086466	1	0,09	28,50	0,50	0,09	28,50	0,50
0	0	2	3	0,0086466	1	0,09	28,50	0,50	0,09	28,50	0,50
0	0	3	3	0,0086466	1	0,09	28,50	0,50	0,09	28,50	0,50
0	0	4	3	0,0086466	1	0,09	28,50	0,50	0,09	28,50	0,50
0	0	5	3	0,0086466	1	0,09	28,50	0,50	0,09	28,50	0,50
0	0	6	3	0,0086466	1	0,09	28,50	0,50	0,09	28,50	0,50
0	0	7	3	0,0004225	1	0,04	11,40	0,50	0,04	11,40	0,50
0	0	9	3	0,0000460	1	0,00	28,50	0,50	0,00	28,50	0,50

0	0	10	3	0,0086466	1	0,09	28,50	0,50	0,09	28,50	0,50
0	0	11	3	0,0086466	1	0,09	28,50	0,50	0,09	28,50	0,50
სულ:				0,0696413		0,77			0,77		

ნივთიერება: 0328 ნახშირბადი (ჰვარტლი)

მოედ. #	საამქ. #	წყარო ს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um
0	0	1	3	0,0075028	1	0,21	28,50	0,50	0,21	28,50	0,50
0	0	2	3	0,0075028	1	0,21	28,50	0,50	0,21	28,50	0,50
0	0	3	3	0,0099593	1	0,28	28,50	0,50	0,28	28,50	0,50
0	0	4	3	0,0099593	1	0,28	28,50	0,50	0,28	28,50	0,50
0	0	5	3	0,0075028	1	0,21	28,50	0,50	0,21	28,50	0,50
0	0	6	3	0,0075028	1	0,21	28,50	0,50	0,21	28,50	0,50
0	0	7	3	0,0002500	1	0,06	11,40	0,50	0,06	11,40	0,50
0	0	10	3	0,0075028	1	0,21	28,50	0,50	0,21	28,50	0,50
0	0	11	3	0,0075028	1	0,21	28,50	0,50	0,21	28,50	0,50
სულ:				0,0651854		1,88			1,88		

ნივთიერება: 0330 გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)

მოედ. #	საამქ. #	წყარო ს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um
0	0	1	3	0,0054217	1	0,07	28,50	0,50	0,07	28,50	0,50
0	0	2	3	0,0054217	1	0,07	28,50	0,50	0,07	28,50	0,50
0	0	3	3	0,0059354	1	0,07	28,50	0,50	0,07	28,50	0,50
0	0	4	3	0,0059354	1	0,07	28,50	0,50	0,07	28,50	0,50
0	0	5	3	0,0054217	1	0,07	28,50	0,50	0,07	28,50	0,50
0	0	6	3	0,0054217	1	0,07	28,50	0,50	0,07	28,50	0,50
0	0	7	3	0,0005750	1	0,06	11,40	0,50	0,06	11,40	0,50
0	0	10	3	0,0054217	1	0,07	28,50	0,50	0,07	28,50	0,50
0	0	11	3	0,0054217	1	0,07	28,50	0,50	0,07	28,50	0,50
სულ:				0,0449760		0,59			0,59		

ნივთიერება: 0333 დიჰიდროსულფიდი (გოგირდწყალბადი)

მოედ. #	საამქ. #	წყარო ს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um
0	0	8	1	0,0000823	1	0,84	7,09	0,50	0,72	8,08	0,60
სულ:				0,0000823		0,84			0,72		

ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი

მოედ. #	საამქ. #	წყარო ს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um
0	0	1	3	0,0444172	1	0,04	28,50	0,50	0,04	28,50	0,50
0	0	2	3	0,0444172	1	0,04	28,50	0,50	0,04	28,50	0,50
0	0	3	3	0,0477086	1	0,04	28,50	0,50	0,04	28,50	0,50
0	0	4	3	0,0477086	1	0,04	28,50	0,50	0,04	28,50	0,50
0	0	5	3	0,0444172	1	0,04	28,50	0,50	0,04	28,50	0,50
0	0	6	3	0,0444172	1	0,04	28,50	0,50	0,04	28,50	0,50
0	0	7	3	0,0050000	1	0,04	11,40	0,50	0,04	11,40	0,50

0	0	9	3	0,0031400	1	0,00	28,50	0,50	0,00	28,50	0,50
0	0	10	3	0,0444172	1	0,04	28,50	0,50	0,04	28,50	0,50
0	0	11	3	0,0444172	1	0,04	28,50	0,50	0,04	28,50	0,50
სულ:				0,3700604		0,34			0,34		

ნივთიერება: 0342 აირადი ფტორიდები

მოედ. #	საამქ. #	წყარო ს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um
0	0	9	3	0,0001770	1	0,04	28,50	0,50	0,04	28,50	0,50
სულ:				0,0001770		0,04			0,04		

ნივთიერება: 0344 სუსტად ხსნადი ფტორიდები

მოედ. #	საამქ. #	წყარო ს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um
0	0	9	3	0,0003117	1	0,01	28,50	0,50	0,01	28,50	0,50
სულ:				0,0003117		0,01			0,01		

ნივთიერება: 2732 ნავთის ფრაქცია

მოედ. #	საამქ. #	წყარო ს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um
0	0	3	3	0,0136436	1	0,05	28,50	0,50	0,05	28,50	0,50
0	0	4	3	0,0136436	1	0,05	28,50	0,50	0,05	28,50	0,50
0	0	5	3	0,0127606	1	0,04	28,50	0,50	0,04	28,50	0,50
0	0	6	3	0,0127606	1	0,04	28,50	0,50	0,04	28,50	0,50
0	0	7	3	0,0006667	1	0,02	11,40	0,50	0,02	11,40	0,50
0	0	10	3	0,0127606	1	0,04	28,50	0,50	0,04	28,50	0,50
0	0	11	3	0,0127606	1	0,04	28,50	0,50	0,04	28,50	0,50
სულ:				0,0789963		0,29			0,29		

ნივთიერება: 2754 ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19

მოედ. #	საამქ. #	წყარო ს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um
0	0	1	3	0,0127606	1	0,05	28,50	0,50	0,05	28,50	0,50
0	0	2	3	0,0127606	1	0,05	28,50	0,50	0,05	28,50	0,50
0	0	8	1	0,0293177	1	2,41	7,09	0,50	2,06	8,08	0,60
სულ:				0,0548389		2,51			2,17		

ნივთიერება: 2902 შეწონილი ნაწილაკები

მოედ. #	საამქ. #	წყარო ს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um
0	0	1	3	0,0940000	3	2,37	14,25	0,50	2,37	14,25	0,50
0	0	2	3	0,0940000	3	2,37	14,25	0,50	2,37	14,25	0,50
0	0	3	3	0,0616000	3	1,56	14,25	0,50	1,56	14,25	0,50
0	0	4	3	0,0616000	3	1,56	14,25	0,50	1,56	14,25	0,50
0	0	5	3	0,0616000	3	1,56	14,25	0,50	1,56	14,25	0,50
0	0	6	3	0,0616000	3	1,56	14,25	0,50	1,56	14,25	0,50
0	0	7	3	0,8000000	3	171,44	5,70	0,50	171,44	5,70	0,50
სულ:				1,2344000		182,41			182,41		

ნივთიერება: 2908 არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2

მოედ. #	საამქ. #	წყარო ს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um
0	0	9	3	0,0001322	1	0,00	28,50	0,50	0,00	28,50	0,50
სულ:				0,0001322		0,00			0,00		

წყაროების გაფრქვევა ჯამური ზემოქმედების ჯგუფების მიხედვით

წყაროთა ტიპები:
1 - წერტილოვანი;2 - წრფივი;3 - არაორგანიზებული;4 - წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა, გათვლისთვის გაერთიანებული ერთ სიბრტყულ წყაროდ;5 - არაორგანიზებული, დროში ცვლადი სიმძლავრის გაფრქვევით;6 - წერტილოვანი, ქოლგისებური ან ჰორიზონტალურად მიმართული გაფრქვევით;7 - ქოლგისებური ან ჰორიზონტალურად მიმართული გაფრქვევის მქონე წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა;8 - ავტომაგისტრალი; 9 - წერტილოვანი ჰორიზონტალური გაფქვევით; 10 - ჩირაღდანი.

ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: 6046 ნახშირბადის ოქსიდი და ცემენტის წარმოების მტვერი

მოედ. #	საამქ. #	წყარო ს #	ტიპი	ნივთ. კოდი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
							Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um
0	0	1	3	0337	0,0444172	1	0,04	28,50	0,50	0,04	28,50	0,50
0	0	2	3	0337	0,0444172	1	0,04	28,50	0,50	0,04	28,50	0,50
0	0	3	3	0337	0,0477086	1	0,04	28,50	0,50	0,04	28,50	0,50
0	0	4	3	0337	0,0477086	1	0,04	28,50	0,50	0,04	28,50	0,50
0	0	5	3	0337	0,0444172	1	0,04	28,50	0,50	0,04	28,50	0,50
0	0	6	3	0337	0,0444172	1	0,04	28,50	0,50	0,04	28,50	0,50
0	0	7	3	0337	0,0050000	1	0,04	11,40	0,50	0,04	11,40	0,50
0	0	9	3	0337	0,0031400	1	0,00	28,50	0,50	0,00	28,50	0,50
0	0	10	3	0337	0,0444172	1	0,04	28,50	0,50	0,04	28,50	0,50
0	0	11	3	0337	0,0444172	1	0,04	28,50	0,50	0,04	28,50	0,50
0	0	9	3	2908	0,0001322	1	0,00	28,50	0,50	0,00	28,50	0,50
სულ:					0,3701926		0,34			0,34		

ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: 6053 წყალბადის ფთორიდი და ფთორის სუსტად ხსნადი მარილები

მოედ. #	საამქ. #	წყარო ს #	ტიპი	ნივთ. კოდი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
							Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um
0	0	9	3	0342	0,0001770	1	0,04	28,50	0,50	0,04	28,50	0,50
0	0	9	3	0344	0,0003117	1	0,01	28,50	0,50	0,01	28,50	0,50
სულ:					0,0004887		0,04			0,04		

ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: 6205 გოგირდის დიოქსიდი და წყალბადის ფთორიდი

მოედ. #	საამქ. #	წყარო ს #	ტიპი	ნივთ. კოდი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
							Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um
0	0	1	3	0330	0,0054217	1	0,07	28,50	0,50	0,07	28,50	0,50
0	0	2	3	0330	0,0054217	1	0,07	28,50	0,50	0,07	28,50	0,50
0	0	3	3	0330	0,0059354	1	0,07	28,50	0,50	0,07	28,50	0,50
0	0	4	3	0330	0,0059354	1	0,07	28,50	0,50	0,07	28,50	0,50
0	0	5	3	0330	0,0054217	1	0,07	28,50	0,50	0,07	28,50	0,50
0	0	6	3	0330	0,0054217	1	0,07	28,50	0,50	0,07	28,50	0,50
0	0	7	3	0330	0,0005750	1	0,06	11,40	0,50	0,06	11,40	0,50

0	0	10	3	0330	0,0054217	1	0,07	28,50	0,50	0,07	28,50	0,50
0	0	11	3	0330	0,0054217	1	0,07	28,50	0,50	0,07	28,50	0,50
0	0	9	3	0342	0,0001770	1	0,04	28,50	0,50	0,04	28,50	0,50
სულ:					0,0451530		0,35			0,35		

ჯამური მნიშვნელობა ჯგუფისთვის გაიანგარიშა არასრული ჯამური კოეფიციენტის გათვალისწინებით ანგარიში შესრულდა ნივთიერებების (ჯამური ზემოქმედების ჯგუფის) მიხედვით

კოდი	ნივთიერების სახელი	ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია						ზდკ/სუზდ-ს მაკორექ. კოეფ.*	ფონური კონცენტრაცია	
		მაქსიმალური კონცენტრაციების ანგარიში			საშუალო კონცენტრაციების ანგარიში				გათვალისწინება	ინტერპოლ.
		ტიპი	საცნობარო მნიშვნელობა	ანგარიში სას გამოყენებული	ტიპი	საცნობარო მნიშვნელობა	ანგარიში სას გამოყენებული			
0123	რკინის ტრიოქსიდი (რკინის ოქსიდი) (რკინაზე გადაანგარიშებით)	ზდკ საშ.დდ.	0,040	0,000	ზდკ საშ.დდ.	0,040	0,040	1	არა	არა
0143	მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე	ზდკ მაქს. ერთჯ.	0,010	0,010	ზდკ საშ.დდ.	0,001	0,001	1	არა	არა
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის	ზდკ მაქს.	0,200	0,200	ზდკ	0,040	0,040	1	არა	არა
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის	ზდკ მაქს.	0,400	0,400	ზდკ	0,060	0,060	1	არა	არა
0328	ნახშირბადი (ჰვარტლი)	ზდკ მაქს.	0,150	0,150	ზდკ	0,050	0,050	1	არა	არა
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)	ზდკ მაქს. ერთჯ.	0,350	0,350	ზდკ საშ.დდ.	0,125	0,125	1	არა	არა
0333	დიჰიდროსულფიდი	ზდკ მაქს.	0,008	0,008	ზდკ მაქს.	0,008	0,000	1	არა	არა
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	ზდკ მაქს.	5,000	5,000	ზდკ	3,000	3,000	1	არა	არა
0342	აირადი ფტორიდები	ზდკ მაქს.	0,020	0,020	ზდკ	0,005	0,005	1	არა	არა
2732	ნავთის ფრაქცია	სუზდ	1,200	1,200	სუზდ	1,200	0,000	1	არა	არა
2754	ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19	ზდკ მაქს. ერთჯ.	1,000	1,000	ზდკ მაქს. ერთჯ.	1,000	0,000	1	არა	არა
2902	შეწონილი ნაწილაკები	ზდკ მაქს.	0,500	0,500	ზდკ	0,150	0,150	1	არა	არა
6046	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: ნახშირბადის ოქსიდი და ცემენტის წარმოების მტვერი	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი	-	-	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი	-	-	1	არა	არა
6053	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: წყალბადის ფთორიდი და ფთორის სუსტად ხსნადი მარილები	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი	-	-	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი	-	-	1	არა	არა
6205	არასრული ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი კოეფიციენტით "1,8": გოგირდის დიოქსიდი და წყალბადის ფთორიდი	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი	-	-	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი	-	-	1	არა	არა

*გამოიყენება განსაკუთრებული ნორმატიული მოთხოვნების გამოყენების საჭიროების შემთხვევაში. პარამეტრის "ზდკ/სუზდ შესწორების კოეფიციენტი" მნიშვნელობის ცვლილების შემთხვევაში, რომლის სტანდარტული მნიშვნელობა 1-ია, მაქსიმალური კონცენტრაციის გაანგარიშებული სიდიდეები შედარებული უნდა იქნას არა კოეფიციენტის მნიშვნელობას, არამედ 1-ს.

ნივთიერებები, რომელთა ანგარიშიც არამიზანშეწონილია,
ან რომლებიც არ მონაწილეობს ანგარიშში

ანგარიშის მიზანშეწონილობის კრიტერიუმები E3=0,01

კოდი	დასახელება	ჯამი Cm/ზდკ
0344	სუსტად ხსნადი ფტორიდები	0,01
2908	არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2	0,00

საანგარიშო მეტეოპარამეტრების გადარჩევა ანგარიშისას

მომხმარებლის

ქარის სიჩქარეთა გადარჩევა სრულდება ავტომატურად

ქარის მიმართულება

სექტორის დასაწყისი	სექტორის დასასრული	ქარის სიჩქარის გადარჩევის ზიჯი
0	360	1

საანგარიშო არეალი

საანგარიშო მოედნები

კოდი	ტიპი	მოედნის სრული აღწერა					ზეგავლენის ზონა (მ)	ბიჯი (მ)		სიმაღლე (მ)
		1-ლი მხარის შუა წერტილის კოორდინატები (მ)		2-ლი მხარის შუა წერტილის კოორდინატები (მ)		სიგანე (მ)				
		X	Y	X	Y					
2	სრული აღწერა	-4000,00	0,00	3000,00	0,00	5000,00	862,74	200,00	200,00	2,00

საანგარიშო წერტილები

კოდი	კოორდინატები (მ)		სიმაღლე (მ)	წერტილის ტიპი	კომენტარი
	X	Y			
1	302,00	1874,00	2,00	საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე	სოფ. შავსაყდარი-მანძილი 1660 მ.
2	2076,00	-422,00	2,00	საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე	სოფ. დიდი დურნუკი-მანძილი 2050 მ.
3	-2611,00	-612,00	2,00	საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე	სოფ. წინწყარო-მანძილი 2260 მ.
4	-76,00	770,00	2,00	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე	ჩრდ.მიმართულება-მანძილი 500 მ.
5	642,00	-6,00	2,00	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე	აღმ.მიმართულება-მანძილი 500 მ.
6	-198,00	-607,00	2,00	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე	სამხრ.მიმართულება-მანძილი 500 მ.
7	-911,00	128,00	2,00	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე	დას.მიმართულება-მანძილი 500 მ.

გაანგარიშების შედეგები ნივთიერებების მიხედვით
(საანგარიშო მოედნები)

წერტილთა ტიპები:

- 0 - მომხმარებლის საანგარიშო წერტილი
- 1 - წერტილი დაცვის ზონის საზღვარზე
- 2 - წერტილი საწარმო ზონის საზღვარზე
- 3 - წერტილი სანიტარულ-დაცვითი ზონის საზღვარზე
- 4 - საანგარიშო მოედნის საზღვარზე

ნივთიერება: 0123 რკინის ტრიოქსიდი (რკინის ოქსიდი) (რკინაზე გადაანგარიშებით)

N	კოორდ. X(მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტრაცია	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილის ტიპი
5	642,00	-6,00	2,00	3,51E-04	286	3,10	0,00	0,00	3
4	-76,00	770,00	2,00	3,00E-04	166	3,10	0,00	0,00	3
6	-198,00	-607,00	2,00	1,91E-04	20	3,10	0,00	0,00	3
7	-911,00	128,00	2,00	1,31E-04	88	3,10	0,00	0,00	3
1	302,00	1874,00	2,00	6,17E-05	187	0,79	0,00	0,00	4
2	2076,00	-422,00	2,00	4,98E-05	286	0,79	0,00	0,00	4
3	-2611,00	-612,00	2,00	3,55E-04	74	0,79	0,00	0,00	4

ნივთიერება: 0143 მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)

N	კოორდ. X(მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტრაცია	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილის ტიპი
5	642,00	-6,00	2,00	1,21E-03	286	3,10	0,00	0,00	3
4	-76,00	770,00	2,00	1,03E-03	166	3,10	0,00	0,00	3
6	-198,00	-607,00	2,00	6,57E-04	20	3,10	0,00	0,00	3
7	-911,00	128,00	2,00	4,52E-04	88	3,10	0,00	0,00	3
1	302,00	1874,00	2,00	2,12E-04	187	0,79	0,00	0,00	4
2	2076,00	-422,00	2,00	1,71E-04	286	0,79	0,00	0,00	4
3	-2611,00	-612,00	2,00	1,22E-04	74	0,79	0,00	0,00	4

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

N	კოორდ. X(მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტრაცია	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილის ტიპი
4	-76,00	770,00	2,00	0,16	195	0,79	0,00	0,00	3
7	-911,00	128,00	2,00	0,16	91	0,79	0,00	0,00	3
6	-198,00	-607,00	2,00	0,16	359	0,79	0,00	0,00	3
5	642,00	-6,00	2,00	0,12	276	0,79	0,00	0,00	3
1	302,00	1874,00	2,00	0,05	197	0,79	0,00	0,00	4
2	2076,00	-422,00	2,00	0,04	283	0,79	0,00	0,00	4
3	-2611,00	-612,00	2,00	0,03	73	0,79	0,00	0,00	4

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

N	კოორდ. X(მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტრაცია	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილის ტიპი
4	-76,00	770,00	2,00	0,01	195	0,79	0,00	0,00	3
7	-911,00	128,00	2,00	0,01	91	0,79	0,00	0,00	3
6	-198,00	-607,00	2,00	0,01	359	0,79	0,00	0,00	3
5	642,00	-6,00	2,00	9,56E-03	276	0,79	0,00	0,00	3

1	302,00	1874,00	2,00	3.89E-03	197	0,79	0,00	0,00	4
2	2076,00	-422,00	2,00	2,94E-03	283	0,79	0,00	0,00	4
3	-2611,00	-612,00	2,00	2,75E-03	73	0,79	0,00	0,00	4

ნივთიერება: 0328 ნახშირბადი (ქვარტლი)

N	კოორდ. X(მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტრაცია	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილის ტიპი
4	-76,00	770,00	2,00	0,03	195	0,79	0,00	0,00	3
7	-911,00	128,00	2,00	0,03	91	0,79	0,00	0,00	3
6	-198,00	-607,00	2,00	0,03	359	0,79	0,00	0,00	3
5	642,00	-6,00	2,00	0,02	276	0,79	0,00	0,00	3
1	302,00	1874,00	2,00	9.68E-03	197	0,79	0,00	0,00	4
2	2076,00	-422,00	2,00	7.33E-03	283	0,79	0,00	0,00	4
3	-2611,00	-612,00	2,00	6.85E-03	73	0,79	0,00	0,00	4

ნივთიერება: 0330 გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)

N	კოორდ. X(მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტრაცია	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილის ტიპი
4	-76,00	770,00	2,00	9.91E-03	195	0,79	0,00	0,00	3
7	-911,00	128,00	2,00	9.65E-03	91	0,79	0,00	0,00	3
6	-198,00	-607,00	2,00	9.50E-03	359	0,79	0,00	0,00	3
5	642,00	-6,00	2,00	7.16E-03	276	0,79	0,00	0,00	3
1	302,00	1874,00	2,00	2.89E-03	197	0,79	0,00	0,00	4
2	2076,00	-422,00	2,00	2,18E-03	283	0,79	0,00	0,00	4
3	-2611,00	-612,00	2,00	2.04E-03	73	0,79	0,00	0,00	4

ნივთიერება: 0333 დიჰიდროსულფიდი (გოგირდწყალბადი)

N	კოორდ. X(მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტრაცია	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილის ტიპი
5	642,00	-6,00	2,00	3.24E-03	277	0,79	0,00	0,00	3
4	-76,00	770,00	2,00	2,75E-03	171	0,79	0,00	0,00	3
6	-198,00	-607,00	2,00	2,74E-03	19	0,79	0,00	0,00	3
7	-911,00	128,00	2,00	1.91E-03	94	0,99	0,00	0,00	3
1	302,00	1874,00	2,00	6.91E-04	189	3,10	0,00	0,00	4
2	2076,00	-422,00	2,00	5.19E-04	283	3,10	0,00	0,00	4
3	-2611,00	-612,00	2,00	2.82E-04	76	3,10	0,00	0,00	4

ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი

N	კოორდ. X(მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტრაცია	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილის ტიპი
4	-76,00	770,00	2,00	5.67E-03	194	0,79	0,00	0,00	3
7	-911,00	128,00	2,00	5.55E-03	91	0,79	0,00	0,00	3
6	-198,00	-607,00	2,00	5.44E-03	359	0,79	0,00	0,00	3
5	642,00	-6,00	2,00	4.15E-03	276	0,79	0,00	0,00	3
1	302,00	1874,00	2,00	1.66E-03	197	0,79	0,00	0,00	4
2	2076,00	-422,00	2,00	1,26E-03	283	0,79	0,00	0,00	4
3	-2611,00	-612,00	2,00	1,17E-03	73	0,79	0,00	0,00	4

ნივთიერება: 0342 აირადი ფტორიდები

N	კოორდ. X(მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტრაცია	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ-ს)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილის ტიპი
5	642,00	-6,00	2,00	1.23E-03	286	3,10	0,00	0,00	3
4	-76,00	770,00	2,00	1,05E-03	166	3,10	0,00	0,00	3
6	-198,00	-607,00	2,00	6,69E-04	20	3,10	0,00	0,00	3
7	-911,00	128,00	2,00	4.61E-04	88	3,10	0,00	0,00	3
1	302,00	1874,00	2,00	2.16E-04	187	0,79	0,00	0,00	4
2	2076,00	-422,00	2,00	1.74E-04	286	0,79	0,00	0,00	4
3	-2611,00	-612,00	2,00	1.24E-04	74	0,79	0,00	0,00	4

ნივთიერება: 2732 ნავთის ფრაქცია

N	კოორდ. X(მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტრაცია	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ-ს)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილის ტიპი
4	-76,00	770,00	2,00	5.22E-03	194	0,79	0,00	0,00	3
7	-911,00	128,00	2,00	5.19E-03	92	0,79	0,00	0,00	3
6	-198,00	-607,00	2,00	4.99E-03	358	0,79	0,00	0,00	3
5	642,00	-6,00	2,00	3,62E-03	277	0,79	0,00	0,00	3
1	302,00	1874,00	2,00	1.48E-03	197	0,79	0,00	0,00	4
2	2076,00	-422,00	2,00	1.11E-03	283	0,79	0,00	0,00	4
3	-2611,00	-612,00	2,00	1,05E-03	73	0,79	0,00	0,00	4

ნივთიერება: 2754 ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19

N	კოორდ. X(მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტრაცია	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ-ს)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილის ტიპი
5	642,00	-6,00	2,00	0,01	277	0,79	0,00	0,00	3
6	-198,00	-607,00	2,00	9.19E-03	17	0,63	0,00	0,00	3
4	-76,00	770,00	2,00	8,71E-03	173	0,63	0,00	0,00	3
7	-911,00	128,00	2,00	6,81E-03	93	0,99	0,00	0,00	3
1	302,00	1874,00	2,00	2.25E-03	189	3,10	0,00	0,00	4
2	2076,00	-422,00	2,00	1,81E-03	283	3,10	0,00	0,00	4
3	-2611,00	-612,00	2,00	1,07E-03	75	3,10	0,00	0,00	4

ნივთიერება: 2902 შეწონილი ნაწილაკები

N	კოორდ. X(მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტრაცია	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ-ს)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილის ტიპი
7	-911,00	128,00	2,00	0,16	92	3,10	0,00	0,00	3
4	-76,00	770,00	2,00	0,13	191	0,79	0,00	0,00	3
5	642,00	-6,00	2,00	0,13	277	3,10	0,00	0,00	3
6	-198,00	-607,00	2,00	0,13	2	0,99	0,00	0,00	3
1	302,00	1874,00	2,00	0,03	196	3,10	0,00	0,00	4
2	2076,00	-422,00	2,00	0,02	283	3,10	0,00	0,00	4
3	-2611,00	-612,00	2,00	0,02	73	3,10	0,00	0,00	4

ნივთიერება: 6046 ნახშირბადის ოქსიდი და ცემენტის წარმოების მტვერი

N	კოორდ. X(მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტრაცია	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ-ს)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილის ტიპი
---	-------------	-------------	-------------	--------------	---------------	-------------	--------------	--------------------	---------------

4	-76,00	770,00	2,00	5.67E-03	194	0,79	0,00	0,00	3
7	-911,00	128,00	2,00	5.57E-03	91	0,79	0,00	0,00	3
6	-198,00	-607,00	2,00	5.45E-03	359	0,79	0,00	0,00	3
5	642,00	-6,00	2,00	4.19E-03	276	0,79	0,00	0,00	3
1	302,00	1874,00	2,00	1.67E-03	197	0,79	0,00	0,00	4
2	2076,00	-422,00	2,00	1.27E-03	283	0,79	0,00	0,00	4
3	-2611,00	-612,00	2,00	1,18E-03	73	0,79	0,00	0,00	4

ნივთიერება: 6053 წყალბადის ფთორიდი და ფთორის სუსტად ხსნადი მარილები

N	კოორდ. X(მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტრაცია	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს მ.)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილის ტიპი
5	642,00	-6,00	2,00	1.45E-03	286	3,10	0,00	0,00	3
4	-76,00	770,00	2,00	1.24E-03	166	3,10	0,00	0,00	3
6	-198,00	-607,00	2,00	7.86E-04	20	3,10	0,00	0,00	3
7	-911,00	128,00	2,00	5.42E-04	88	3,10	0,00	0,00	3
1	302,00	1874,00	2,00	2.54E-04	187	0,79	0,00	0,00	4
2	2076,00	-422,00	2,00	2.05E-04	286	0,79	0,00	0,00	4
3	-2611,00	-612,00	2,00	1,46E-04	74	0,79	0,00	0,00	4

ნივთიერება: 6205 გოგირდის დიოქსიდი და წყალბადის ფთორიდი

N	კოორდ. X(მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტრაცია	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს მ.)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილის ტიპი
7	-911,00	128,00	2,00	5,60E-03	91	0,79	0,00	0,00	3
4	-76,00	770,00	2,00	5,56E-03	194	0,79	0,00	0,00	3
6	-198,00	-607,00	2,00	5.40E-03	0	0,79	0,00	0,00	3
5	642,00	-6,00	2,00	4.42E-03	277	0,79	0,00	0,00	3
1	302,00	1874,00	2,00	1,70E-03	196	0,79	0,00	0,00	4
2	2076,00	-422,00	2,00	1,31E-03	283	0,79	0,00	0,00	4
3	-2611,00	-612,00	2,00	1.20E-03	73	0,79	0,00	0,00	4