

საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების
დაცვის სამინისტრო



საქართველოს გარემოსა
და ბუნებრივი რესურსების
დაცვის სამინისტრო



გარემოს ეროვნული სააგენტო

საქართველოს ტერიტორიაზე
ატმოსფერული
ჰაერის წელიწდეული

გარემოს ეროვნული სააგენტოს გარემოს დაბინძურების
მონიტორინგის დეპარტამენტის 2015 წლის
მონაცემები

თბილისი 2016

სარჩევი

შესავალი	3
1. საწყისი მასალის საერთო დახასიათება	4
2. ქალაქების ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების მდგომარეობა	7
2.1 ქ. ბათუმი	8
2.1.1 სადამკვირვებლო ჯიხურის მონაცემები	8
2.1.2 ინდიკატორული გაზომვების შედეგები	11
2.2 ქ. ზესტაფონი	17
2.2.1 სადამკვირვებლო ჯიხურის მონაცემები	17
2.2.2 ინდიკატორული გაზომვების შედეგები	21
2.3 ქ. თბილისი	23
2.3.1 სადამკვირვებლო ჯიხურის მონაცემები	23
2.3.2 ინდიკატორული გაზომვების შედეგები	28
2.4 ქ. რუსთავი	38
2.4.1 სადამკვირვებლო ჯიხურის მონაცემები	38
2.4.2 ინდიკატორული გაზომვების შედეგები	40
2.5 ქ. ქუთაისი	46
2.5.1 სადამკვირვებლო ჯიხურის მონაცემები	46
2.5.2 ინდიკატორული გაზომვების შედეგები	50
2.6 ქ. გორი	56
2.7 ქ. თელავი	63
2.8 ქ. ზუგდიდი	67
2.9 ქ. ახალციხე	74
2.10 ხარაგაულის მუნიციპალიტეტი	79

შესავალი

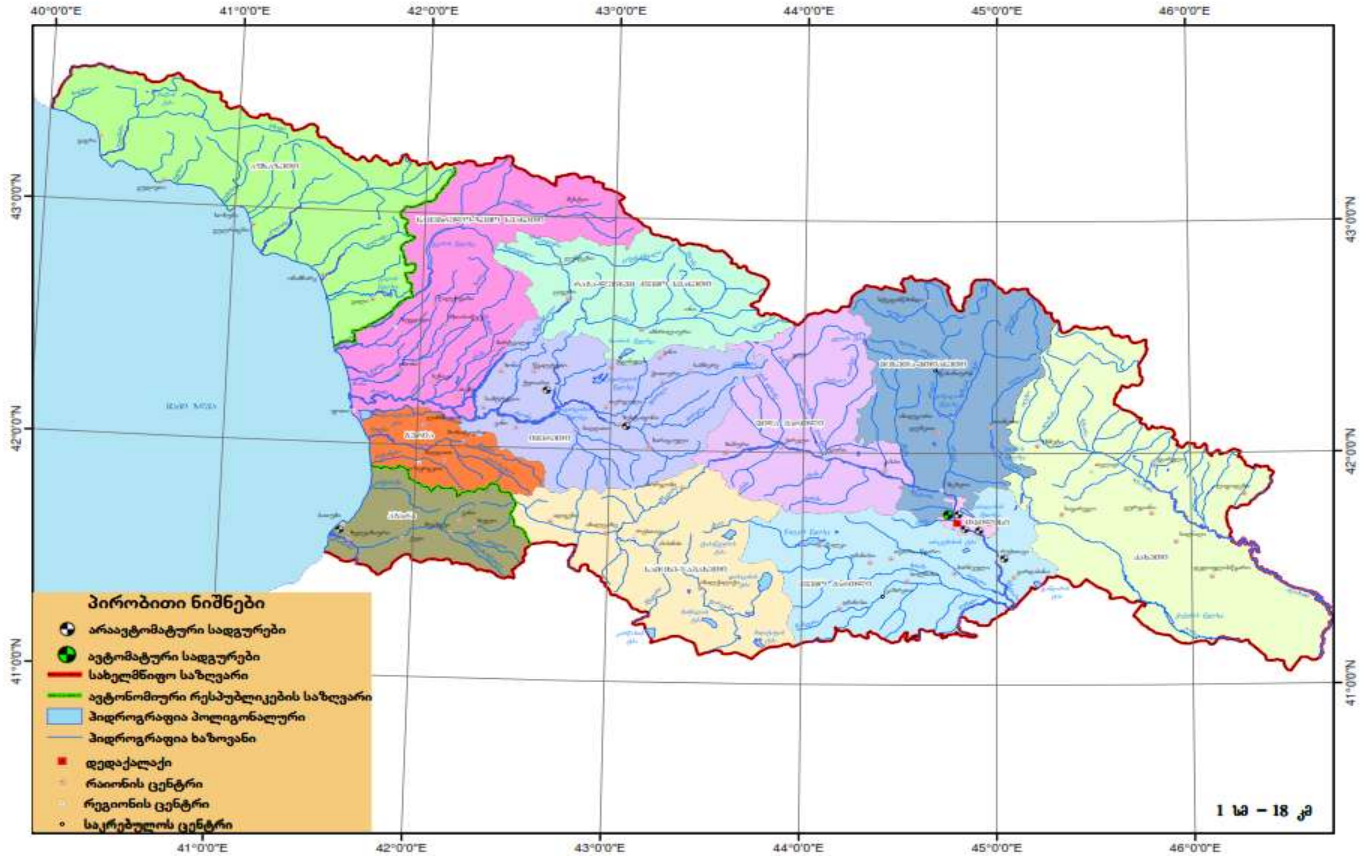
წელიწდეულში მოცემულია საქართველოს ტერიტორიაზე ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების ამსახველი მასალა 5 ქალაქში განთავსებული დაკვირვების ჯიხურებზე მიმდინარე მონიტორინგის და 10 ქალაქში ჩატარებული ინდიკატორული გაზომვების შედეგების მიხედვით.

წელიწდეული შედგენილია მავნე ნივთიერებების კონცენტრაციების 16599 ანალიზისა და გაზომვის, აგრეთვე 214 ინდიკატორული დაკვირვების შედეგებზე დაყრდნობით. განზოგადოებულია ჰაერის 9 მავნე ნივთიერებით დაბინძურების მასალები.

წელიწდეული მომზადებულია გარემოს დაბინძურების მონიტორინგის დეპარტამენტის უფროსის მოადგილის თამარ მაღლაკელიძის და გარემოსდაცვითი ინფორმაციის სამსახურის უფროსი სპეციალისტის მარინა ზულიევას მიერ.

წელიწდეულის მომზადებაში მონაწილეობა მიიღო ატმოსფერული ჰაერის, წყლისა და ნიადაგის ანალიზის ლაბორატორიის წამყვანმა სპეციალისტმა ია ხომერიკმა.

პასუხისმგებელი შემსრულებელია გარემოს დაბინძურების მონიტორინგის დეპარტამენტის უფროსი მარინე არაბიძე.



1. საწყისი მასალის საერთო დახასიათება

წელიწადეული შედგენილია საქართველოს ტერიტორიაზე ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურებაზე დაკვირვების 16599 სინჯის ანალიზისა და გაზომვების შედეგად.

ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურებაზე დაკვირვება წარმოებდა საქართველოს 5 ქალაქის 7 საგუშაგოზე დღეში ძირითადად 3-ჯერ შემდეგ დამაბინძურებელ ინგრედიენტებზე: მტვერი, გოგირდის დიოქსიდი, ნახშირჟანგი, აზოტის ოქსიდი და დიოქსიდი, ოზონი, მანგანუმის დიოქსიდი და ტყვია (ცხრილი 1, ცხრილი 2).

ქალაქ თბილისში ჰაერის დაბინძურებაზე დაკვირვება ასევე წარმოებდა ჰაერის ფონურ დაბინძურებაზე დაკვირვების ავტომატური სადგურის საშუალებით. აქ ავტომატურ რეჟიმში ისაზღვრებოდა შემდეგი დამაბინძურებელი ინგრედიენტები: ნახშირჟანგი, გოგირდის დიოქსიდი, აზოტის ოქსიდები, ოზონი, PM_{2.5} და PM₁₀.

ჰაერის დაბინძურებაზე დაკვირვების საგუშაგოებისა და ჩატარებული გაზომვების რაოდენობა

ცხრილი 1

	ქალაქის დასახელება	საგუშაგოების რაოდენობა	გაზომვების რაოდენობა
1	თბილისი *	3	5769
2	რუსთავი	1	1821
3	ქუთაისი	1	3217
4	ზესტაფონი	1	2956
5	ბათუმი	1	2836
	სულ	7*	16599
* ქ. თბილისში დაკვირვება წარმოებდა აგრეთვე ერთ ავტომატურ სადგურზე უწყვეტ რეჟიმში			

ჰაერის დამაბინძურებელ ინგრედიენტებზე დაკვირვებათა რაოდენობა 2015 წელს

ცხრილი 2

ინგრედიენტი	დაკვირვებათა რაოდენობა
მტვერი	3678
გოგირდის დიოქსიდი	2697
ნახშირჟანგი	4385
აზოტის დიოქსიდი	4385
აზოტის ოქსიდი	641
ოზონი	338
მანგანუმის დიოქსიდი	418
ტყვია (თვიური)	57

ქალაქ თბილისში ჰაერის დაბინძურებაზე დაკვირვება ასევე წარმოებდა ჰაერის ფონურ დაბინძურებაზე დაკვირვების ავტომატური სადგურის საშუალებით. აქ

ავტომატურ რეჟიმში ისაზღვრებოდა შემდეგი დამაბინძურებელი ინგრედიენტები: ნახშირჟანგი, გოგირდის დიოქსიდი, აზოტის ოქსიდები, ოზონი, PM_{2.5} და PM₁₀.

ყველაზე მეტად გავრცელებული დამაბინძურებელი ნივთიერებების მტვრის, გოგირდის დიოქსიდის, ნახშირჟანგის, აზოტის ოქსიდის და დიოქსიდის და სხვათა კონცენტრაციები ისაზღვრებოდა იმ მეთოდიკებით, რომლებიც მოცემულია სანკტ-პეტერბურგის მთავარი გეოფიზიკური ობსერვატორიის მიერ შედგენილ მეთოდურ სახელმძღვანელოში: „Руководство по контролю загрязнения атмосферы“ და აგრეთვე სახელმძღვანელო დოკუმენტებში РД 52. 04-57-95 და РД 52 04-56-89. მტვრის კონცენტრაცია ისაზღვრებოდა წონითი მეთოდით. ჰაერის სინჯებს იღებდნენ ФПП-15 ტიპის ფილტრების საშუალებით, აზოტის ოქსიდის, ასევე გოგირდისა და აზოტის დიოქსიდის განსაზღვრა წარმოებდა ფოტოკოლორიმეტრული მეთოდით. ნახშირჟანგის კონცენტრაცია ისაზღვრებოდა ელექტროქიმიური მეთოდით აირანალიზატორ "პალადი-3"-ის გამოყენებით. ორ საგუშაგოზე ნახშირჟანგისა და აზოტის დიოქსიდის განსაზღვრა წამოებდა მობილური ხელსაწყო ЭЛАН-ით. ტყვიის სინჯის აღება წარმოებდა АФА-ХП-20 ფილტრებით და ისაზღვრებოდა ინდუქციურად შეწყვილებული ოპტიკური ემისიის სპექტრომეტრით (ICP-OES). მანგანუმის სინჯების აღება წარმოებდა АФА-ХП-18 ფილტრების საშუალებით და ისაზღვრებოდა ფოტოკოლორიმეტრული მეთოდით. ოზონი ისაზღვრებოდა ოზონის განმსაზღვრელი აირანალიზატორის 3.02 ПА-ს საშუალებით.

მიღებული შედეგები შედარდა საქართველოში დადგენილ ზღვრულად დასაშვებ კონცენტრაციებს (ცხრილი 3).

ჰაერის დამაბინძურებელ ინგრედიენტების ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები

ცხრილი 3

ინგრედიენტი	საშუალო სადღეღამისო, მგ/მ ³	მაქსიმალური ერთჯერადი, მგ/მ ³
მტვერი	0.15	0.5
გოგირდის დიოქსიდი	0.05	0.5
ნახშირჟანგი	3.0	5.0
აზოტის დიოქსიდი	0.04	0.2
აზოტის	0.06	0.4

ოქსიდი		
ოზონი	0.03	0.16
მანგანუმის დიოქსიდი	0.001	0.01
ტყვია (თვიური)	0.0003	

2015 წელს ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის უკეთ დადგენის მიზნით საქართველოს ტერიტორიაზე აგრეთვე ჩატარდა ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების ინდიკატორული გაზომვები, რომელიც მდგომარეობს შემდეგში: გარკვეული პერიოდის განმავლობაში სხვადასხვა დასახლებული პუნქტების წინასწარ შერჩეულ წერტილებში წარმოებდა ინდიკატორული მილაკების განთავსება. შემდეგ ეს მილაკები საანალიზოდ იგზავნებოდა გაერთიანებული სამეფოს აკრედიტირებულ ლაბორატორიაში.

პირველ ეტაპზე ინდიკატორული მილაკები სექტემბრის ბოლოს განთავსდა შემდეგ ქალაქებში: თბილისი, ქუთაისი, ბათუმი, ზესტაფონი, რუსთავი, თელავი, გორი, ახალციხე და ზუგდიდი, სულ 108 გაზომვა, ხოლო მეორე ეტაპზე ნოემბერში იმავე ქალაქებში გარდა ზესტაფონისა, რომელიც შეიცვალა ხარაგაულით, სულ 106 გაზომვა. სხვადასხვა წერტილებში ხდებოდა სხვადასხვა დამაბინძურებელ ინგრედიენტებზე (აზოტისა და გოგირდის დიოქსიდები, ოზონი და ბენზოლი) სინჯების აღება.

მიღებული კონცენტრაციების მნიშვნელობების შეფასება მოხდა ევროკავშირის ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის ინდექსთან ჰარმონიზებული სისტემის შესაბამისად. თითოეული დამაბინძურებელი ნივთიერებისათვის დგინდება დაბინძურების 10 დონე, აქედან 1-3 არის დაბალი დაბინძურების მაჩვენებელი, 4-6 - საშუალო, 7-9 - მაღალი, ხოლო 10 - ძალიან მაღალი.

2. ქალაქების ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების მდგომარეობა

2.1 ქ. ბათუმი

2.1.1 სადამკვირვებლო ჯიხურის მონაცემები

ქ. ბათუმში ჰაერის დაბინძურებაზე რეგულარული დაკვირვება წარმოებდა აბუსერიძის ქუჩაზე განთავსებული სადამკვირვებლო ჯიხურის საშუალებით. ისაზღვრებოდა შემდეგი მავნე ინგრედიენტები: მტვერი, გოგირდის დიოქსიდი, ნახშირჟანგი, აზოტის დიოქსიდი და ტყვია.

მტვერის მაქსიმალურმა კონცენტრაციამ მიაღწია 0.9 მგ/მ³-ს (1.8 ზდკ), ნახშირჟანგის - 9 მგ/მ³-ს (1.8 ზდკ), აზოტის დიოქსიდის - 0.24 მგ/მ³-ს (1.2 ზდკ), ხოლო გოგირდის დიოქსიდის მაქსიმალური კონცენტრაცია უდრიდა 0.31 მგ/მ³-ს და ის არ აღემატებოდა ზღვრულად დასაშვებ ნორმას (ცხრილი №4).

უკანასკნელი წლების განმავლობაში ქ. ბათუმის ატმოსფერულ ჰაერში მოიმატა მტვერის, აზოტისა და გოგირდის დიოქსიდების კონცენტრაციებმა, ხოლო ნახშირჟანგის საშუალო წლიური კონცენტრაცია შემცირდა (ცხრილი N5).

ცხრილი 4

ქ. ბათუმის ჰაერის დაბინძურების მახასიათებლები

წლიური მონაცემები

ინგრედიენტი	ანალიზების რაოდენობა	საშუალო კონცენტრაცია (მგ/მ ³)	მაქსიმალური კონცენტრაცია (მგ/მ ³)	ზდკ-ს გადაჭარბების შემთხვევათა რაოდენობა
მტვერი	706	0.56	0.90	357
გოგირდის დიოქსიდი	706	0.14	0.31	0
ნახშირჟანგი	706	1.88	9.0	19
აზოტის დიოქსიდი	706	0.16	0.24	89

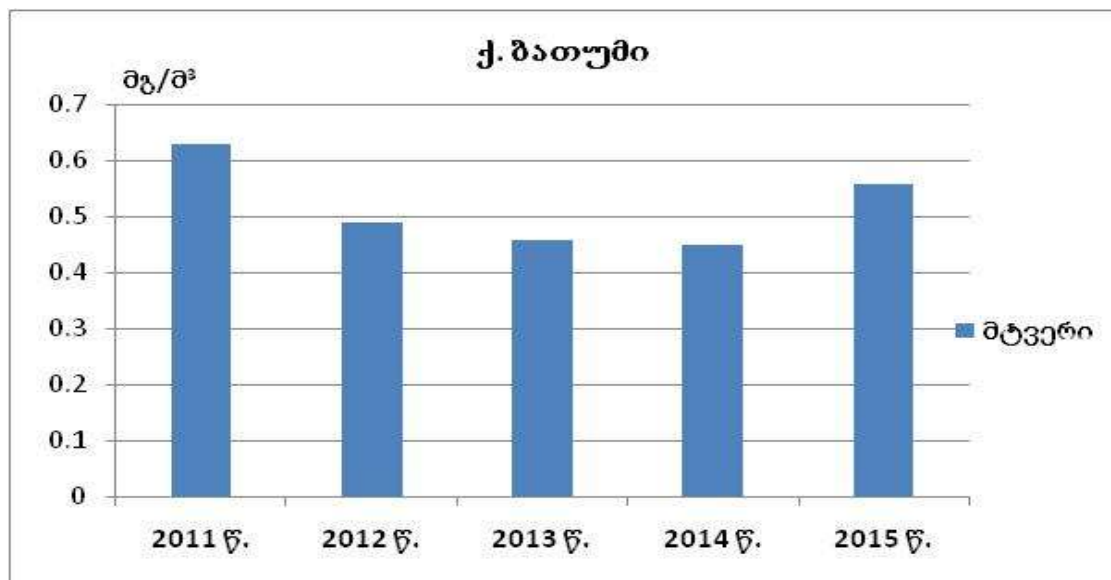
ტყვია	12	0.00016		
-------	----	---------	--	--

ცხრილი 5

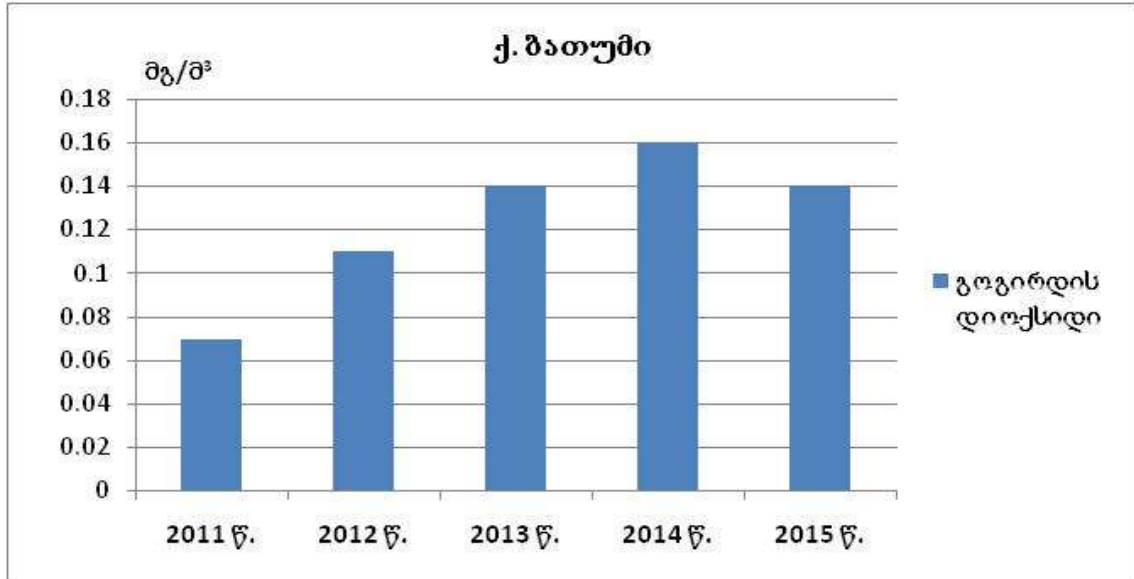
დაბინძურების საშუალოწლიური კონცენტრაციების (მგ/მ³) ცვლილება
2011–2015 წლების მონაცემების მიხედვით

ქ. ბათუმი

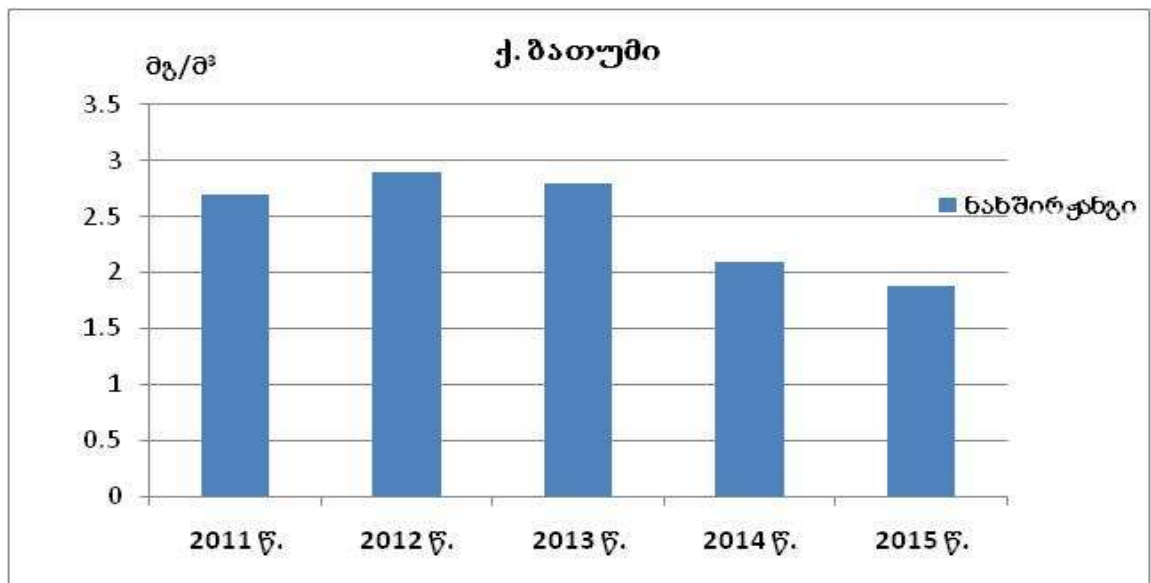
ინგრედიენტი	წლები				
	2011	2012	2013	2014	2015
მტვერი	0.63	0.49	0.46	0.45	0.56
გოგირდის დიოქსიდი	0.07	0.11	0.14	0.16	0.14
ნახშირყანგი	2.7	2.9	2.8	2.1	1.88
აზოტის დიოქსიდი	0.130	0.139	0.150	0.150	0.160
ტყვია	-	-	-	0.0002 1	0.00016



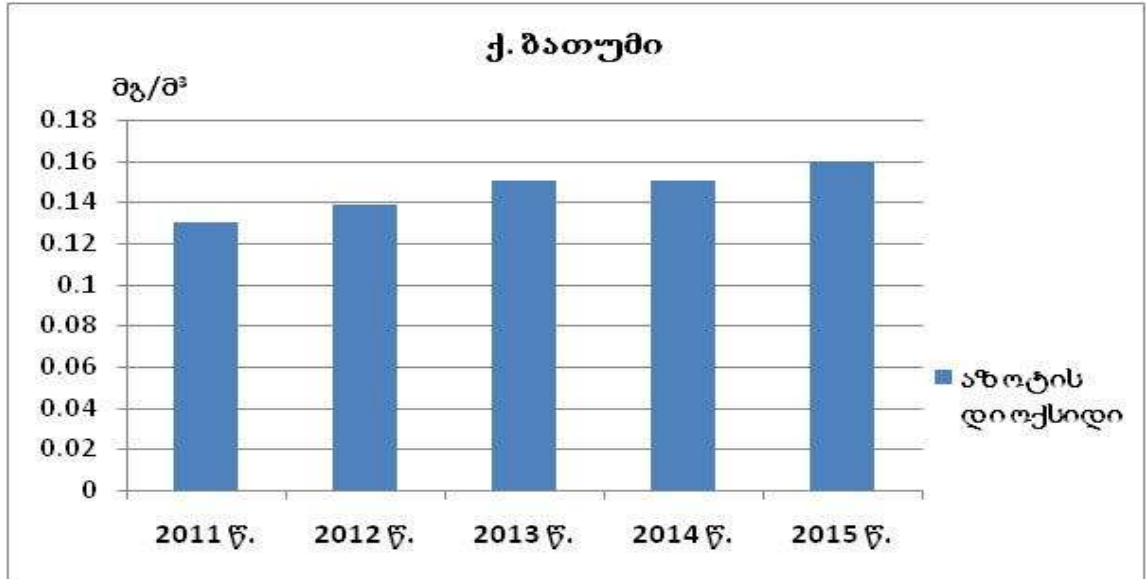
მტვერის საშუალო წლიური კონცენტრაციები, მგ/მ³



გოგირდის დიოქსიდის საშუალო წლიური კონცენტრაციები, მგ/მ³



ნახშირჟანგის საშუალო წლიური კონცენტრაციები, მგ/მ³



აზოტის დიოქსიდის საშუალო წლიური კონცენტრაციები, მგ/მ³

2.1.2 ინდიკატორული გაზომვების შედეგები

პირველ ეტაპზე ბათუმში ჩატარდა 13 ინდიკატორული გაზომვა. ყველგან დაფიქსირდა გოგირდის დიოქსიდის, ოზონის, ბენზოლისა და აზოტის დიოქსიდის დაბალი ინდექსები, გარდა ორი წერტილისა - ტერმინალის ცენტრალურ შესასვლელთან და რუსთაველის ქუჩაზე თეატრთან, სადაც აღინიშნა აზოტის დიოქსიდის საშუალო ინდექსი. გაზომვების შედეგები მოცემულია ცხრილში 6.

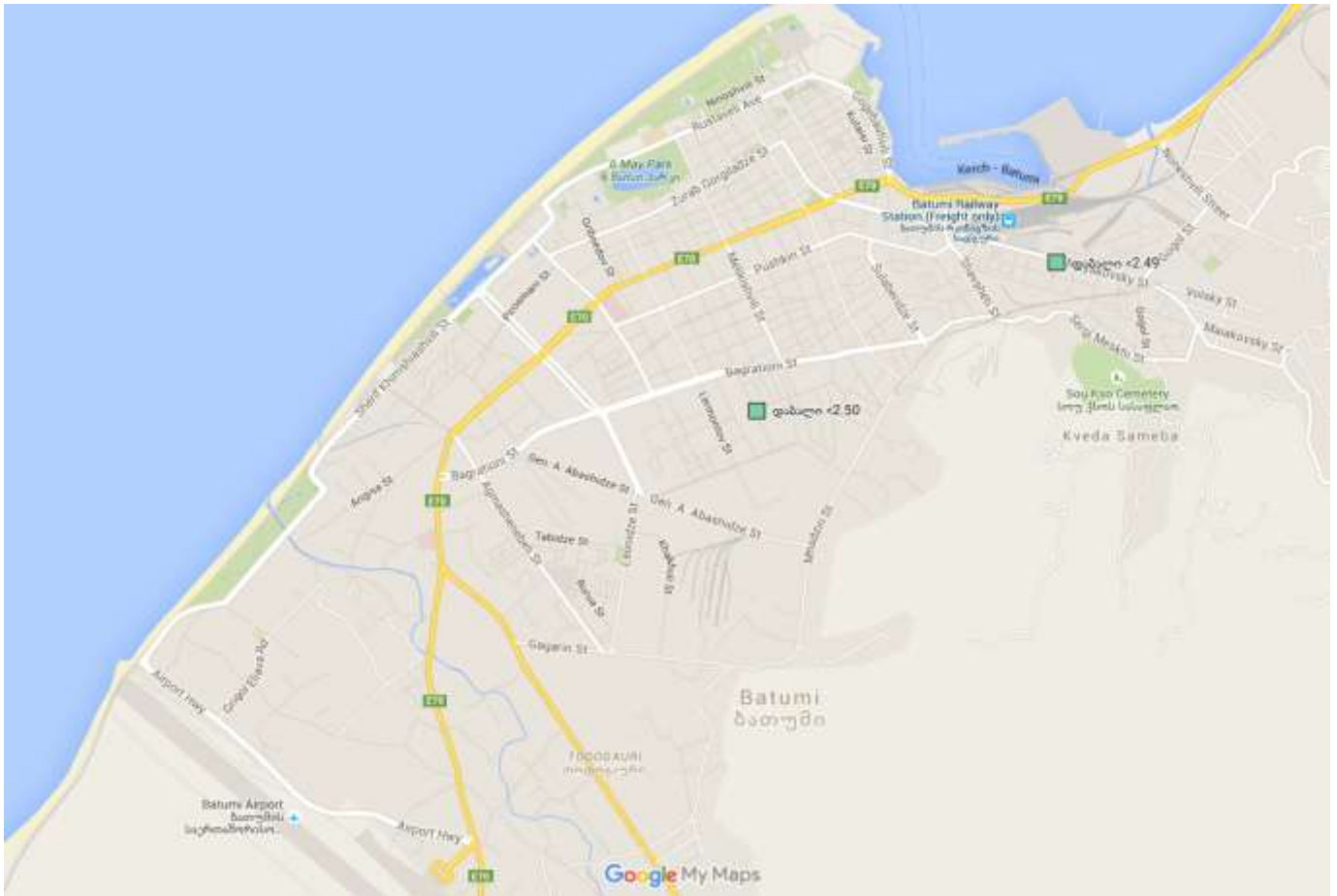
ინდიკატორული გაზომვების პირველი ეტაპის შედეგები ქალაქ ბათუმში

ცხრილი 6

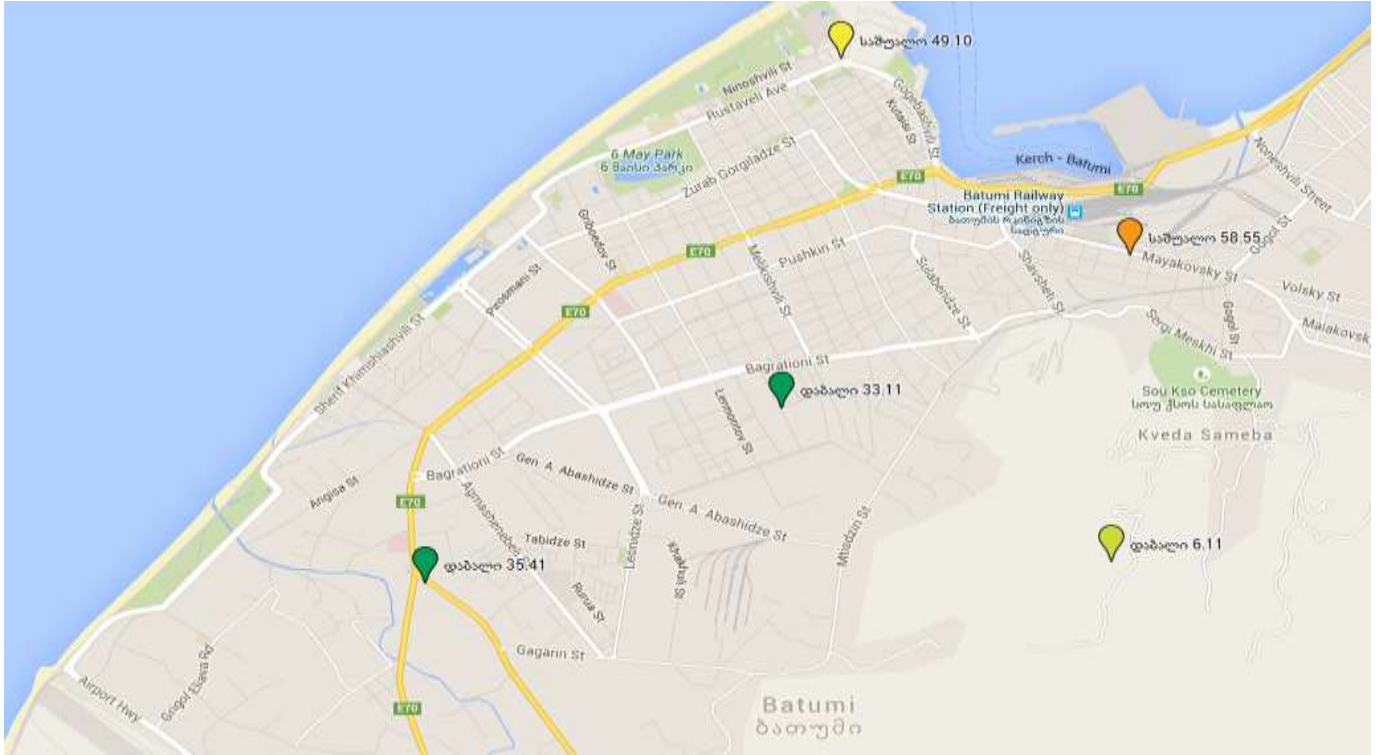
N	N	მისამართი	NO2		SO2		O3		VOC	
			კონცენტრაცია	ჰაერის ხარისხის ინდექსი	კონცენტრაცია	ჰაერის ხარისხის ინდექსი	კონცენტრაცია	ჰაერის ხარისხის ინდექსი	კონცენტრაცია	ჰაერის ხარისხის ინდექსი
1		ტერმინალის ცენტრალურ შესასვლელთან	58.55	საშუალო 5	<2.49	დაბალი 1	22.29	დაბალი 1	3.47	დაბალი 3

12 | გარემოს ეროვნული სააგენტო

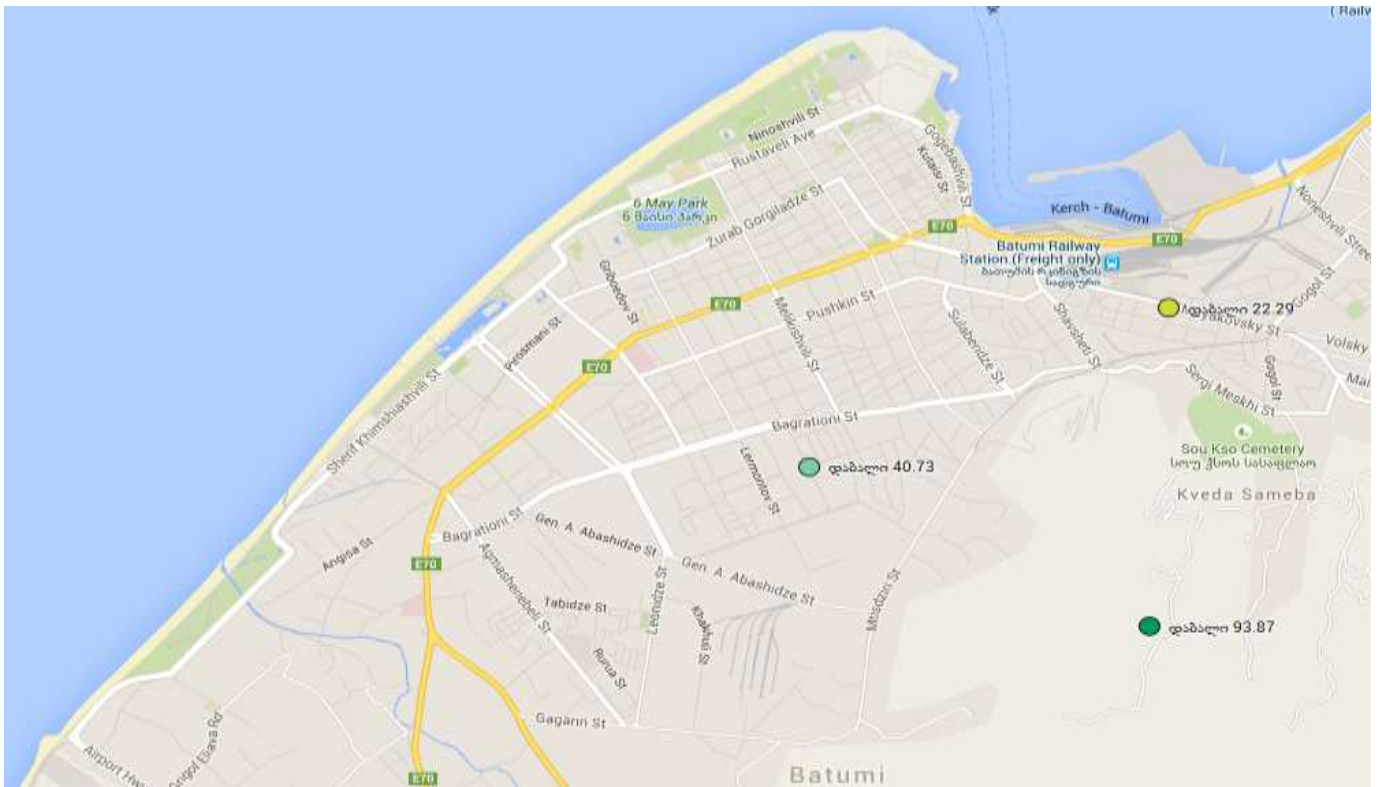
2	ზ.ფერია. - მანქანების სადგომთან	6.11	დაბალი	1				93.87	დაბალი	3	1.18	დაბალი	1
3	ყინულის სასახლესთან	33.11	დაბალი	3				40.73	დაბალი	2	1.61	დაბალი	1
4	რუსთაველის ქ. -თეატრთან	49.1	საშუალო	4	<2.50	დაბალი	1						
5	ახალციხის გამზ. - პოლიციის შენობასთან	35.41	დაბალი	3									



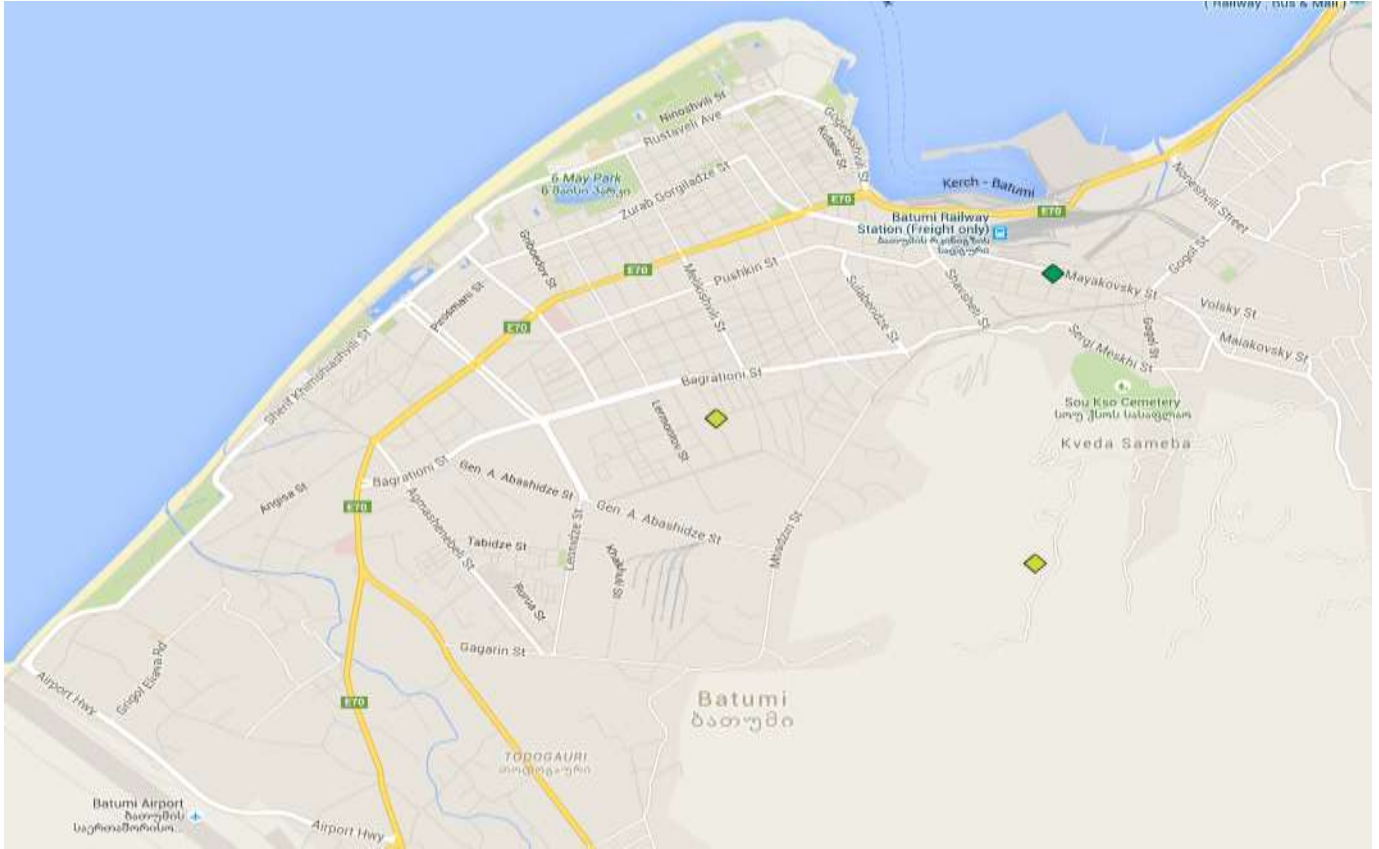
ბათუმი - I ეტაპი SO₂ გოგირდის დიოქსიდი



ბათუმი - I ეტაპი NO₂ აზოტის დიოქსიდი



ბათუმი - I ეტაპი O₃ ოზონი



ბათუმი - I ეტაპი C₆H₆ ბენზოლი

მეორე ეტაპზე ბათუმში ჩატარდა 10 ინდიკატორული გაზომვა. ყველგან დაფიქსირდა გოგირდის დიოქსიდის, ოზონის, ბენზოლისა და აზოტის დიოქსიდის დაბალი ინდექსები, გარდა ერთი წერტილისა - ტექნიკურ უნივერსიტეტთან, სადაც აღინიშნა აზოტის დიოქსიდის საშუალო ინდექსი. გაზომვების შედეგები მოცემულია ცხრილში 7.

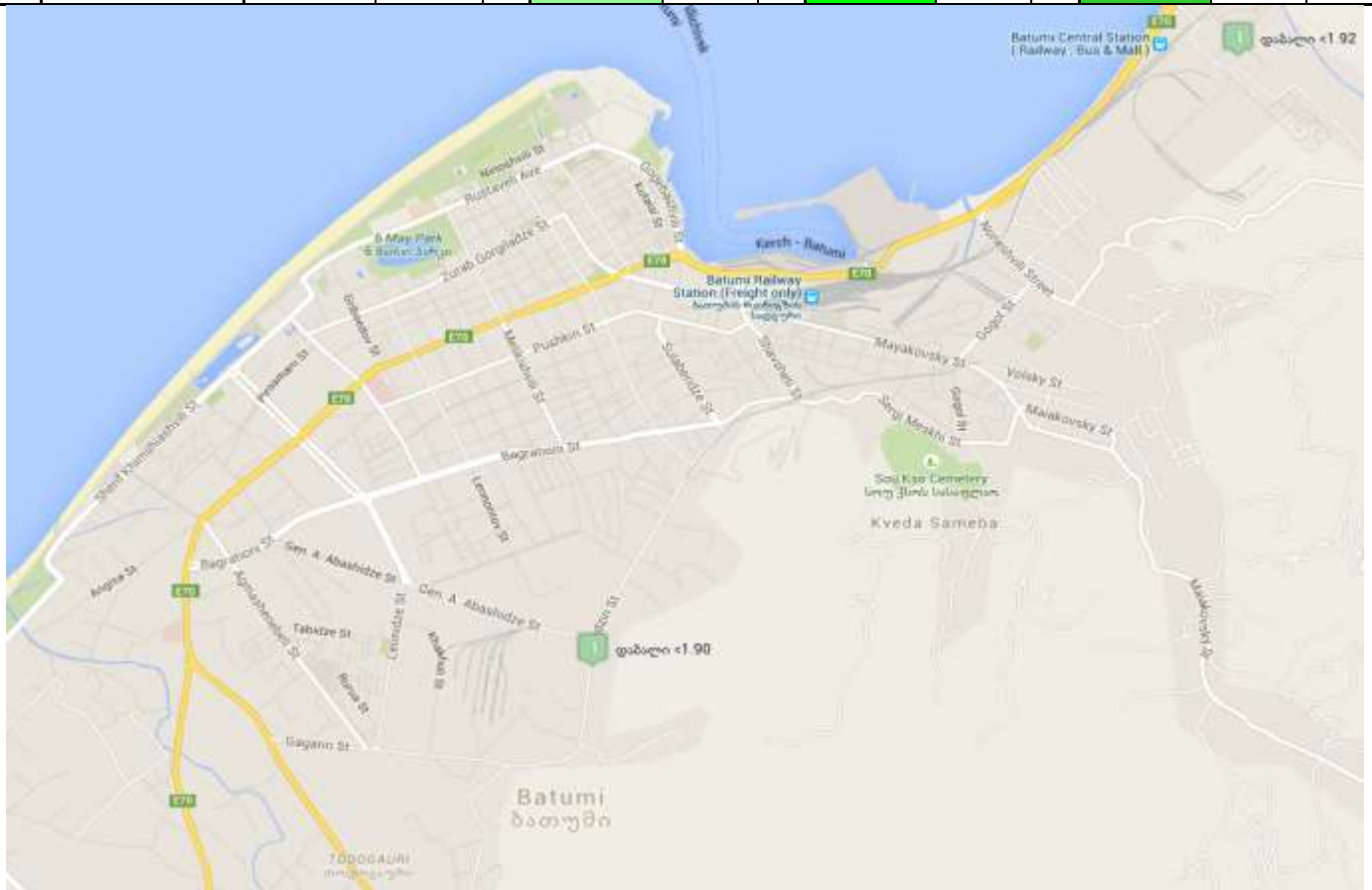
ინდიკატორული გაზომვების მეორე ეტაპის შედეგები ქალაქ ბათუმში

ცხრილი 7

N	მისამართი	NO ₂		SO ₂		O ₃		VOC	
		კონცენტრაცია	ჰაერის ხარისხის ინდექსი	კონცენტრაცია	ჰაერის ხარისხის ინდექსი	კონცენტრაცია	ჰაერის ხარისხის ინდექსი	კონცენტრაცია	ჰაერის ხარისხის ინდექსი
1	ბათუმის აეროპორტი	22.68	დაბალი	2					

15 | გარემოს ეროვნული სააგენტო

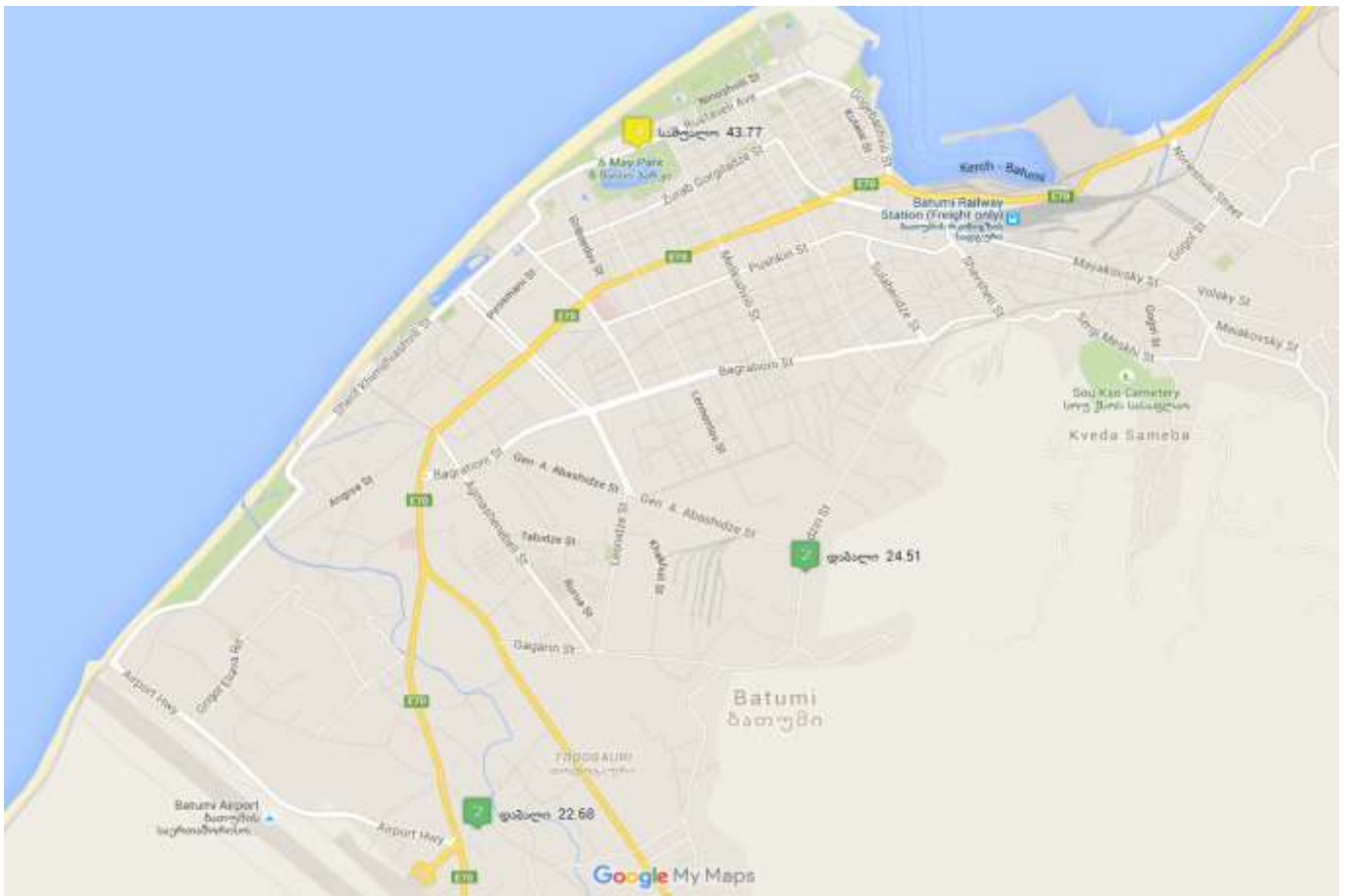
2	ურევის პოლიციის შენობა	24.51	დაბალი	2	<1.90	დაბალი	1						
3	ტექნიკური უნივერსიტეტი	43.77	საშუალო	4				37.22	დაბალი	1	3.70	დაბალი	3
4	ხელვაჩაური" ბრენდი"	37.30	დაბალი	3							3.00	დაბალი	2
5	ბარცხანა				<1.92	დაბალი	1	40.39	დაბალი	2	3.39	დაბალი	3



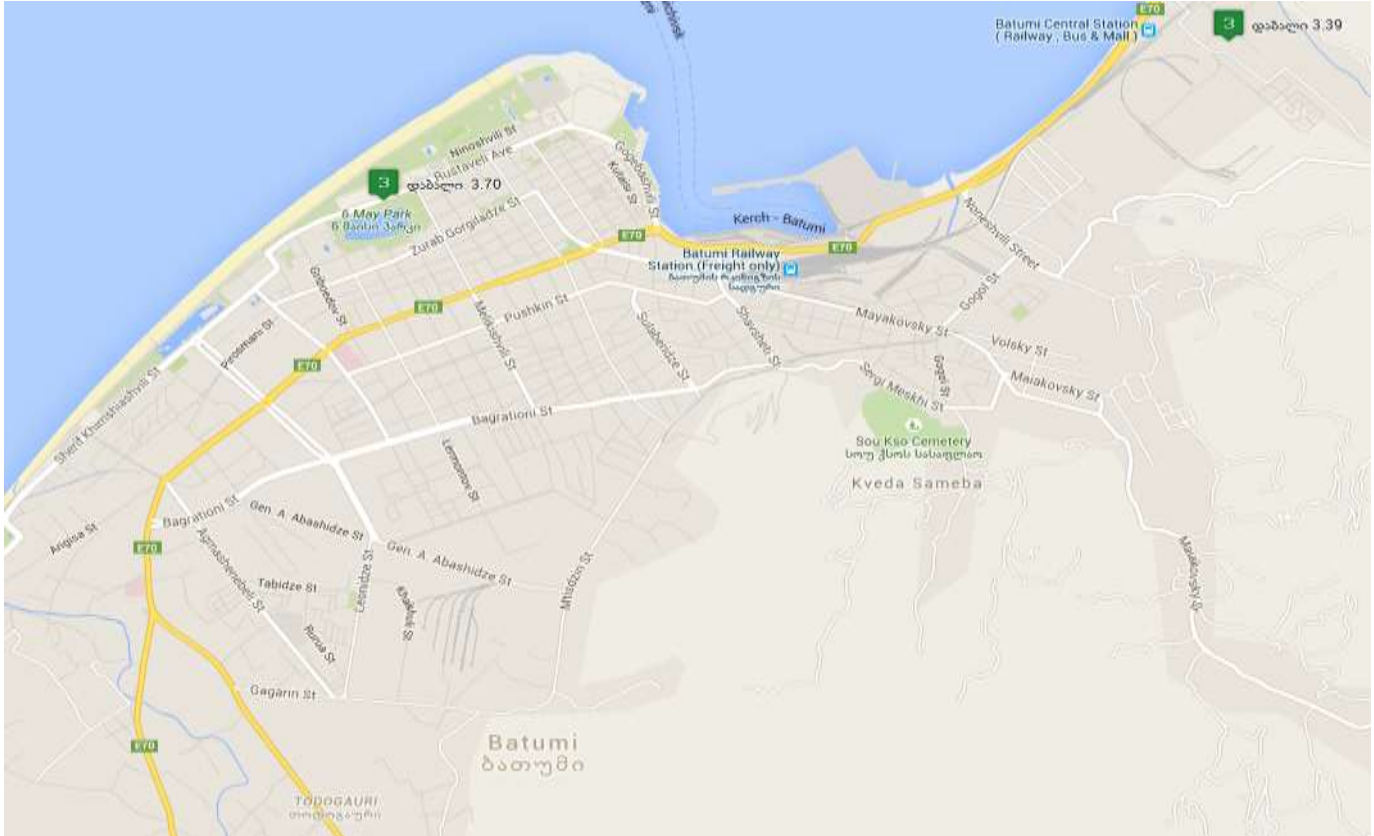
ბათუმი - I I ეტაპი SO₂ გოგირდის დიოქსიდი



ბათუმი - II ეტაპი O₃ ოზონი



ბათუმი - II ეტაპი NO₂ აზოტის დიოქსიდი



ბათუმი - II ეტაპი C_6H_6 ბენზოლი

2.2 ქ. ზესტაფონი

2.2.1 სადამკვირვებლო ჯიხურის მონაცემები

ქ. ზესტაფონში ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურებაზე რეგულარული დაკვირვება წარმოებდა ჩიკაშუას ქუჩაზე განთავსებული სადამკვირვებლო პუნქტის საშუალებით. ისაზღვრებოდა შემდეგი მავნე ინგრედიენტები: მტვერი, გოგირდის დიოქსიდი, ნახშირჟანგი, აზოტის დიოქსიდი და მანგანუმის დიოქსიდი.

მტვრის მაქსიმალურმა კონცენტრაციამ მიაღწია 2.2 მგ/მ³-ს (4.4 ზდკ), მანგანუმის დიოქსიდის - 0.012 მგ/მ³-ს (1.2 ზდკ), ხოლო ნახშირჟანგის, გოგირდისა და აზოტის დიოქსიდების მაქსიმალური კონცენტრაციები არ აღემატებოდნენ ზღვრულად დასაშვებ კონცენტრაციებს (ცხრილი №8).

უკანასკნელი წლების განმავლობაში ქ. ზესტაფონის ატმოსფერულ ჰაერში უმნიშვნელოდ მოიმატა გოგირდის დიოქსიდის საშუალო წლიურმა კონცენტრაციამ, მანგანუმის დიოქსიდისა და მტვრის საშუალო წლიური კონცენტრაციები შემცირდა, ხოლო აზოტის დიოქსიდის საშუალო წლიური კონცენტრაცია დაახლოებით წინა წლების დონეზე დარჩა (ცხრილი №9).

ცხრილი 8

ქ. ზესტაფონის ჰაერის დაბინძურების მახასიათებლები

წლიური მონაცემები

ინგრედიენტი	ანალიზების რაოდენობა	საშუალო კონცენტრაცია (მგ/მ ³)	მაქსიმალური კონცენტრაცია (მგ/მ ³)	ზღვ-ს გადაჭარბების შემთხვევათა რაოდენობა
მტვერი	636	0.37	2.2	49
გოგირდის დიოქსიდი	634	0.135	0.21	0
ნახშირჟანგი	634	1.4	3.0	0
აზოტის დიოქსიდი	634	0.048	0.09	0
მანგანუმის დიოქსიდი	418	0.0045	0.012	3

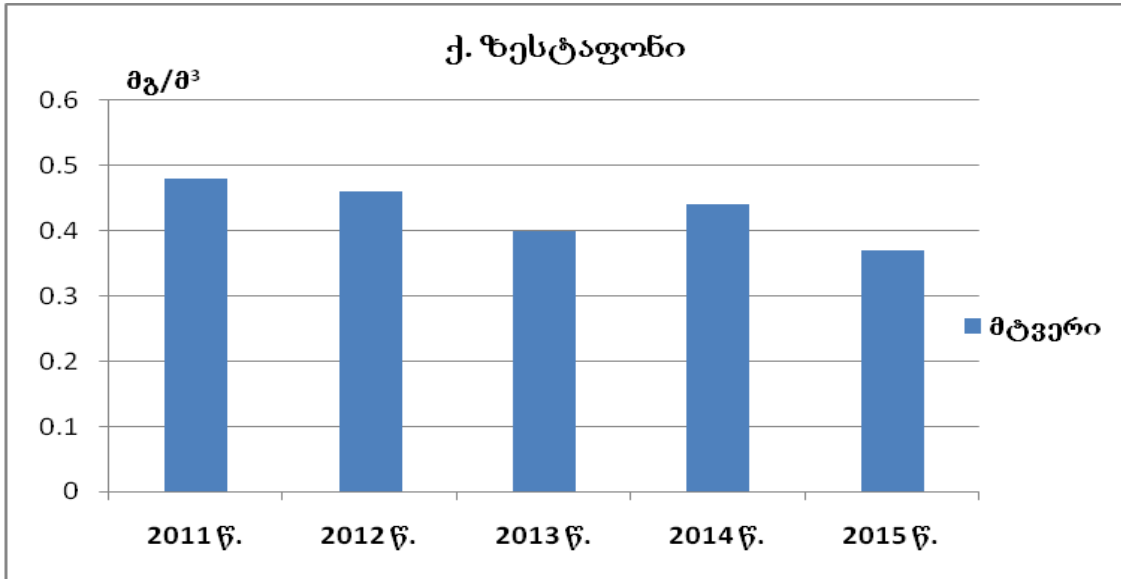
ცხრილი 9

დაბინძურების საშუალო წლიური კონცენტრაციების (მგ/მ³) ცვლილება 2011–2015

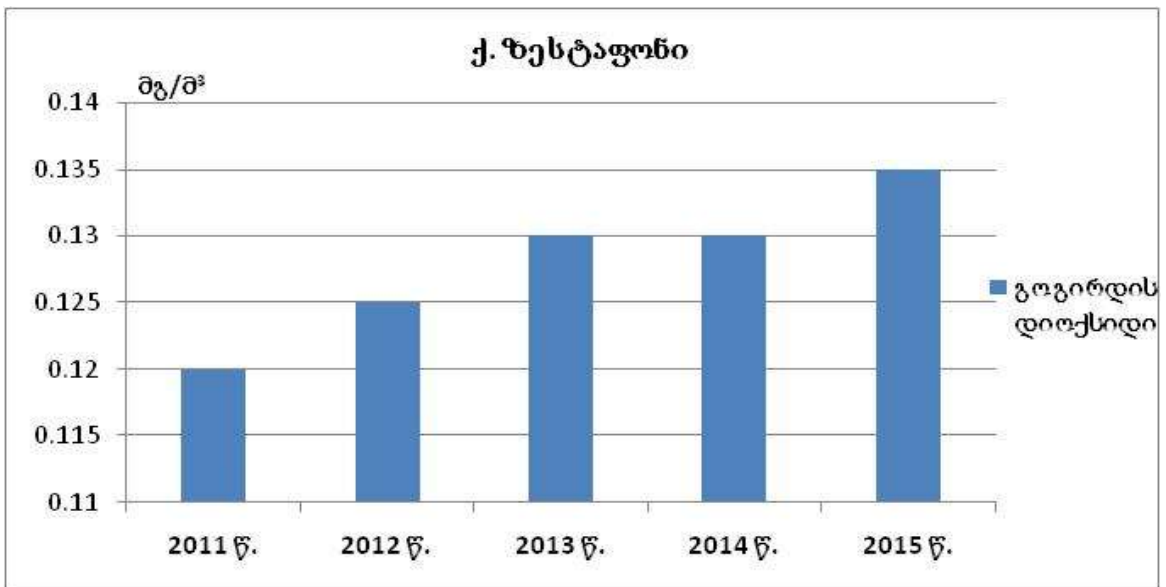
წლების მონაცემების მიხედვით

ქ. ზესტაფონი

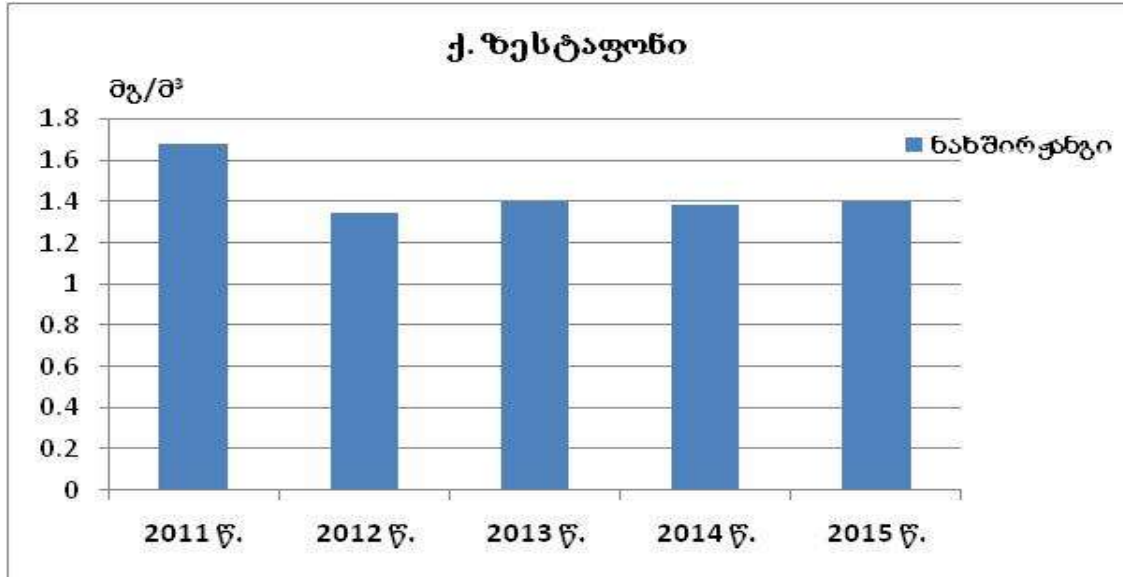
ინგრედიენტი	წლები				
	2011	2012	2013	2014	2015
მტვერი	0.48	0.46	0.40	0.44	0.37
გოგირდის დიოქსიდი	0.12	0.125	0.13	0.13	0.135
ნახშირჟანგი	1.68	1.35	1.4	1.39	1.4
აზოტის დიოქსიდი	0.047	0.046	0.05	0.05	0.048
მანგანუმის დიოქსიდი	0.0077	0.0068	0.0050	0.0060	0.0045



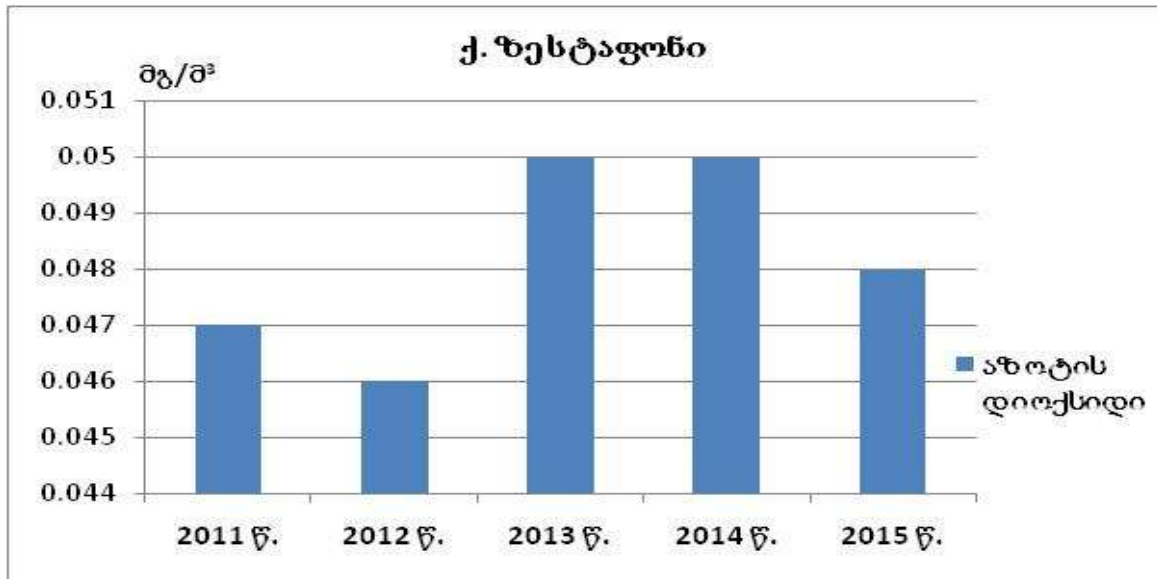
მტვრის საშუალო წლიური კონცენტრაციები, მგ/მ³



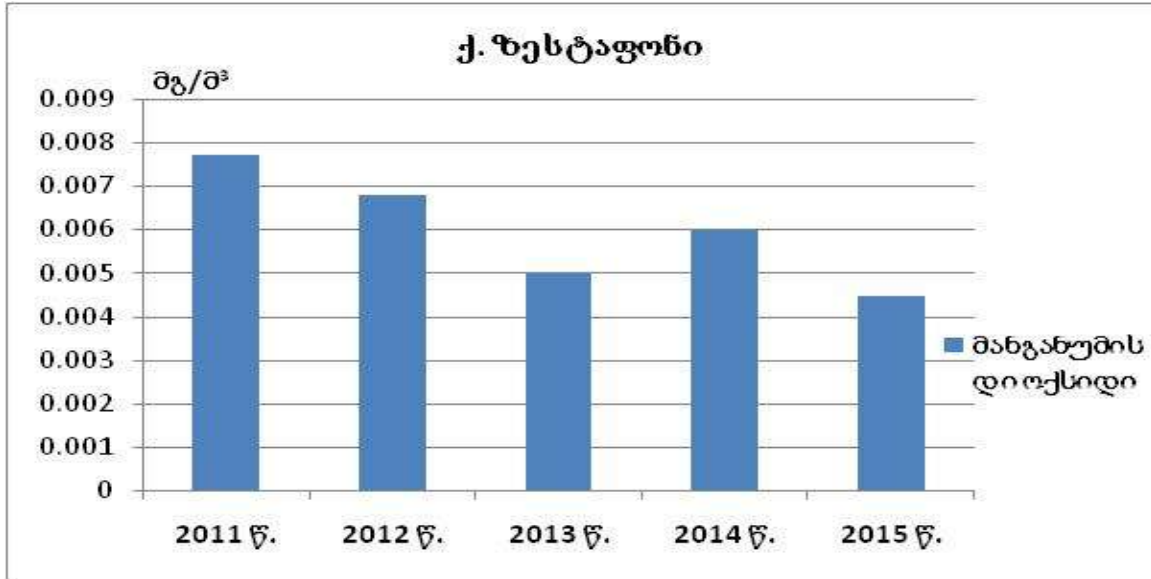
გოგირდის დიოქსიდის საშუალო წლიური კონცენტრაციები, მგ/მ³



ნახშირჟანგის საშუალო წლიური კონცენტრაციები, მგ/მ³



აზოტის დიოქსიდის საშუალო წლიური კონცენტრაციები, მგ/მ³



მანგანუმის დიოქსიდის საშუალო წლიური კონცენტრაციები, მგ/მ³

2.2.2 ინდიკატორული გაზომვების შედეგები

ზესტაფონში ჩატარდა 8 ინდიკატორული გაზომვა. ყველგან დაფიქსირდა გოგირდის დიოქსიდის, ოზონისა და აზოტის დიოქსიდის დაბალი ინდექსები, გარდა ორი წერტილისა - აღმაშენებლის ქუჩაზე და „საქკაბელთან“, სადაც აღინიშნა აზოტის დიოქსიდის საშუალო ინდექსი. გაზომვების შედეგები მოცემულია ცხრილში 10.

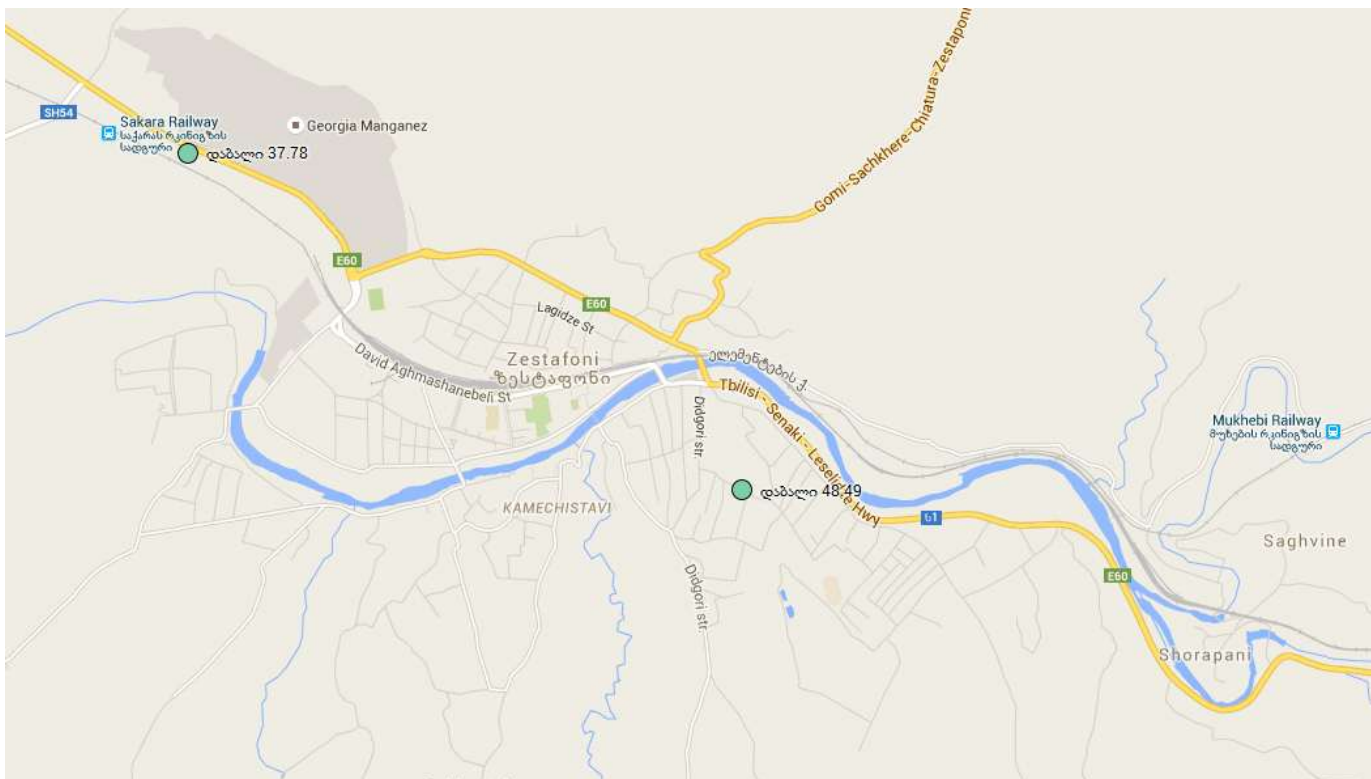
ინდიკატორული გაზომვების შედეგები ქალაქ ზესტაფონში

ცხრილი 10

N	მისამართი	NO2			SO2			O3		
		კონცენტრაცია	ჰაერის ხარისხის ინდექსი		კონცენტრაცია	ჰაერის ხარისხის ინდექსი		კონცენტრაცია	ჰაერის ხარისხის ინდექსი	
1	მე-3 საჯარო სკოლასთან	15.92	დაბალი	2	<2.49	დაბალი	1	48.49	დაბალი	2
2	აღმაშენებლის ქ. 8	52.38	საშუალო	4						
3	ჩიკაშუას ქუჩა	11.08	დაბალი	1						
4	საქკაბელთან	43.77	საშუალო	4	3.22	დაბალი	1	37.78	დაბალი	1



ზესტაფონი - I ეტაპი NO₂ აზოტის დიოქსიდი



ზესტაფონი - I ეტაპი O₃ ოზონი



ზესტაფონი - I ეტაპი SO₂ გოგირდის დიოქსიდი

2.3 ქ. თბილისი

2.3.1 სადამკვირვებლო ჯიხურის მონაცემები

ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურებაზე დაკვირვება წარმოებდა 3 სტაციონალურ ჯიხურზე, რომლებიც განლაგებულნი არიან კვინიტაძის ქუჩაზე, წერეთლისა და მოსკოვის გამზირებზე.

კვინიტაძის ქუჩაზე ისაზღვრებოდა 6 დამაბინძურებელი ინგრედიენტი: მტვერი, გოგირდის დიოქსიდი, ნახშირჟანგი, აზოტის დიოქსიდი, ოზონი და ტყვია, მოსკოვის გამზირზე - ნახშირჟანგი და აზოტის დიოქსიდი, ხოლო წერეთლის გამზირზე - მტვერი, ნახშირჟანგი, აზოტის დიოქსიდი და ტყვია.

ქალაქ თბილისში ჰაერის დაბინძურებაზე დაკვირვება ასევე წარმოებდა ავტომატური სადგურის საშუალებით. აქ ავტომატურ რეჟიმში ისაზღვრებოდა შემდეგი დამაბინძურებელი ინგრედიენტები: ნახშირჟანგი, გოგირდის დიოქსიდი, აზოტის ოქსიდები, ოზონი, PM_{2.5} და PM₁₀.

მტვრის მაქსიმალურმა კონცენტრაციამ მიაღწია 2.1 მგ/მ³-ს (4.2 ზდკ)-ს, ნახშირჟანგის 22 მგ/მ³-ს (4.4 ზდკ)-ს, აზოტის დიოქსიდის 0.332 მგ/მ³-ს (1.7 ზდკ)-ს და ოზონის - 0.398 მგ/მ³ (2.5 ზდკ)-ს, გოგირდის დიოქსიდის ერთჯერადი მაქსიმალური კონცენტრაცია - 0.22 მგ/მ³ არ აღემატებოდა ზღვრულად დასაშვებ ნორმას. (ცხრილი №11).

ავტომატური სადგურის მონაცემებით კი ყველა განსაზღვრული ინგრედიენტის საშუალო წლიური კონცენტრაცია ნორმის ფარგლებში იყო, გამონაკლისს წარმოადგენდა ოზონი, რომლის საშუალო წლიური კონცენტრაცია უმნიშვნელოდ აღემატებოდა ზღვრულად დასაშვებ მნიშვნელობას.

უკანასკნელი წლების განმავლობაში ქ. თბილისის ატმოსფერულ ჰაერში გაიზარდა გოგირდის დიოქსიდის, მტვრის და ოზონის საშუალო წლიური კონცენტრაციები, აგრეთვე უმნიშვნელოდ გაიზარდა ნახშირჟანგის კონცენტრაცია, ხოლო აზოტის დიოქსიდის კონცენტრაცია კი უმნიშვნელოდ შემცირდა (ცხრილი № 12).

ცხრილი 11

ქ. თბილისის ჰაერის დაბინძურების მახასიათებლები

წლიური მონაცემები

ინგრედიენტი	საგუშაგოს მისამართი	ანალიზების რაოდენობა	საშუალო კონცენტრაცია (მგ/მ ³)	მაქსიმალური კონცენტრაცია (მგ/მ ³)	ზდკ-ს გადაჭარბების შემთხვევათა რაოდენობა
მტვერი	კვინიტაძის ქ. წერეთლის გამზ.	713	0.70	1.5	591
		389	0.79	2.1	317
გოგირდის დიოქსიდი	კვინიტაძის ქ.	716	0.138	0.20	0
ნახშირჟანგი	კვინიტაძის ქ. მოსკოვის გამზ. წერეთლის გამზ.	716	4.87	22.0	169
		621	2.25	4.6	0
		459	1.76	7.87	12
აზოტის დიოქსიდი	კვინიტაძის ქ. მოსკოვის	716	0.095	0.200	0
		621	0.080	0.195	0

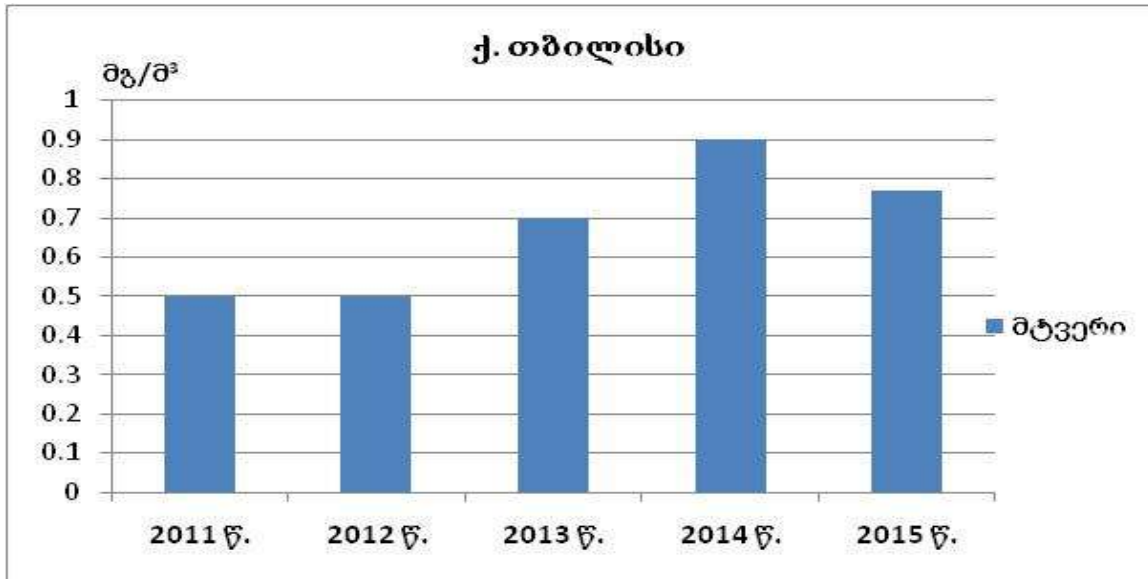
	გამზ. წერეთლის გამზ.	459	0.070	0.332	15
ოზონი	კვინიტაძის ქ.	338	0.0469	0.398	15
ტყვია	კვინიტაძის ქ. წერეთლის გამზ.	12 9	0.00017 0,000023		

ცხრილი 12

**დაბინძურების საშუალო წლიური კონცენტრაციების (მგ/მ³) ცვლილება
2011–2015 წლების მონაცემების მიხედვით**

ქ. თბილისი

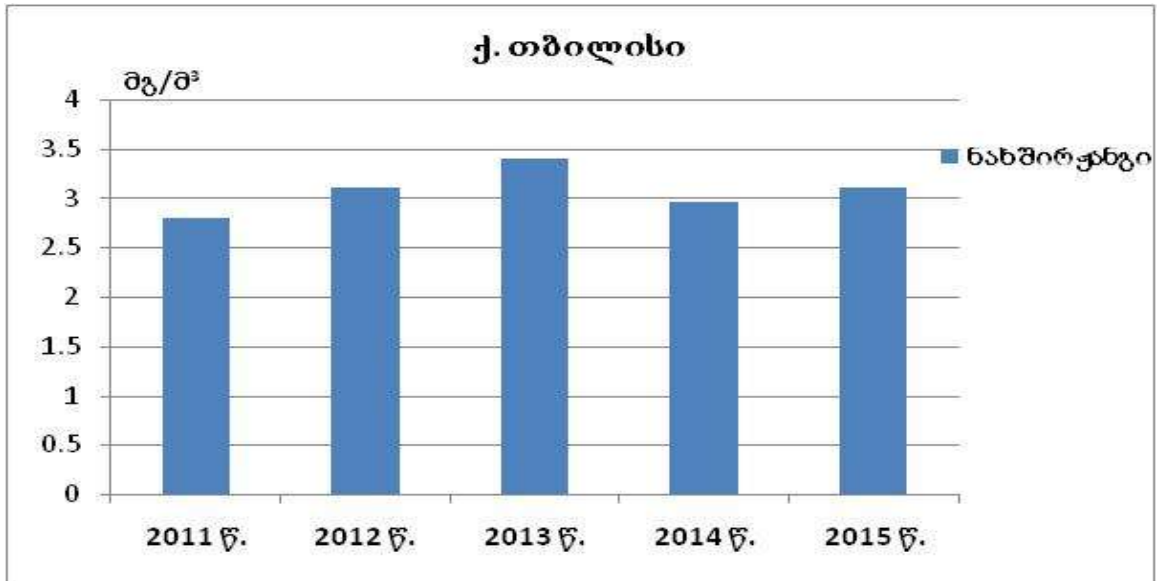
ინგრედიენტი	წლები				
	2011	2012	2013	2014	2015
მტვერი	0.5	0.5	0.7	0.9	0.77
გოგირდის დიოქსიდი	0.09	0.12	0.12	0.13	0.14
ნახშირჟანგი	2.8	3.1	3.4	2.96	3.1
აზოტის დიოქსიდი	0.088	0.09	0.10	0.09	0.084
ოზონი	0.0136	0.034	0.013	0.021	0.0469
ტყვია	0.00020	0.00021	0.00013	0.00012	0.0002



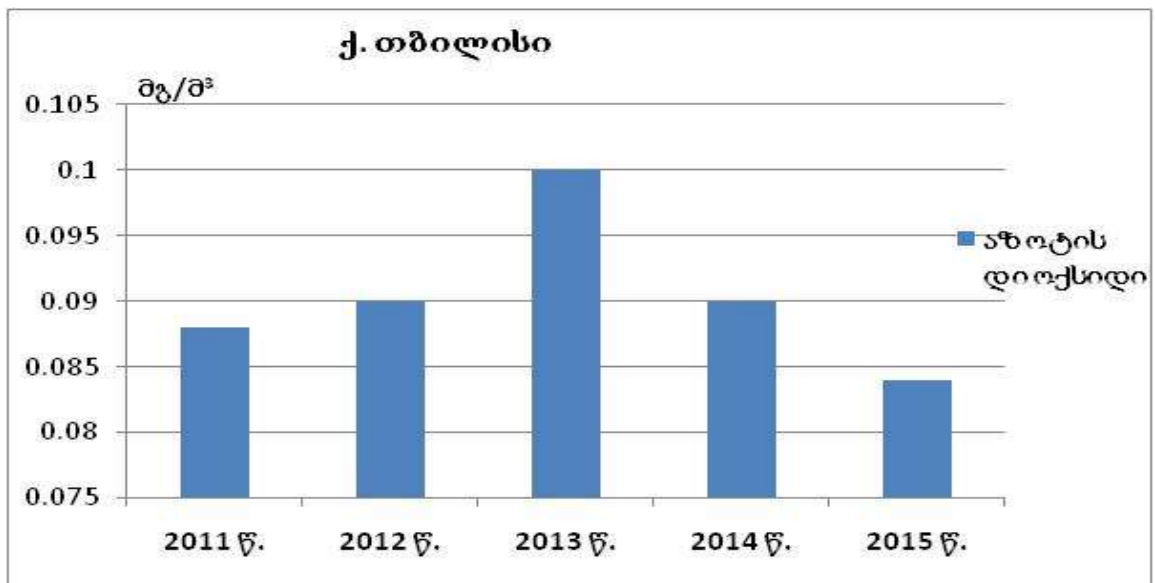
მტვრის საშუალო წლიური კონცენტრაციები, მგ/მ³



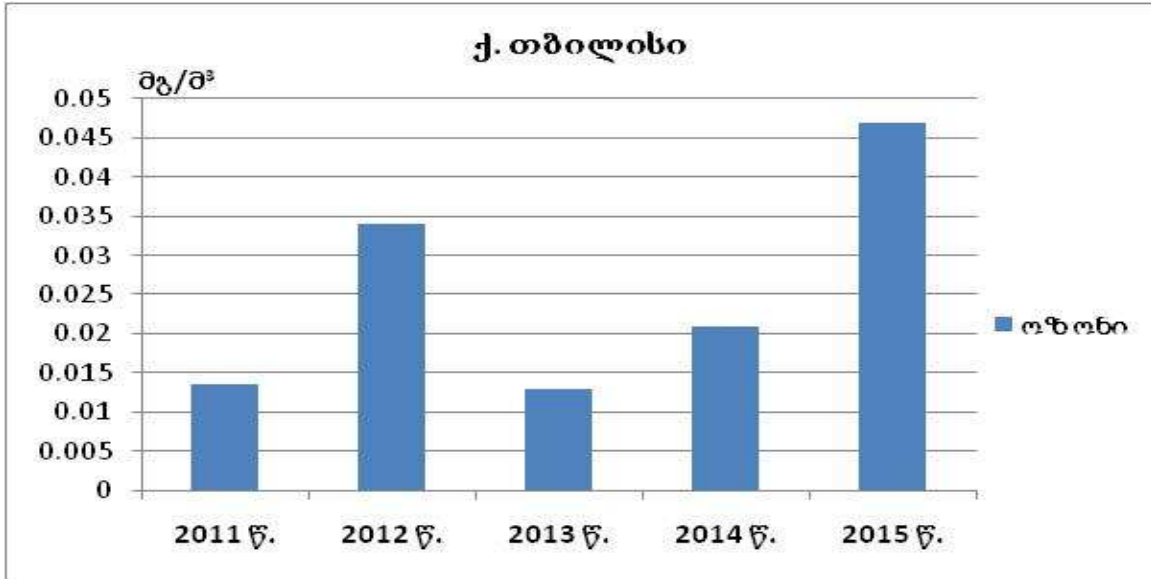
გოგირდის დიოქსიდის საშუალო წლიური კონცენტრაციები, მგ/მ³



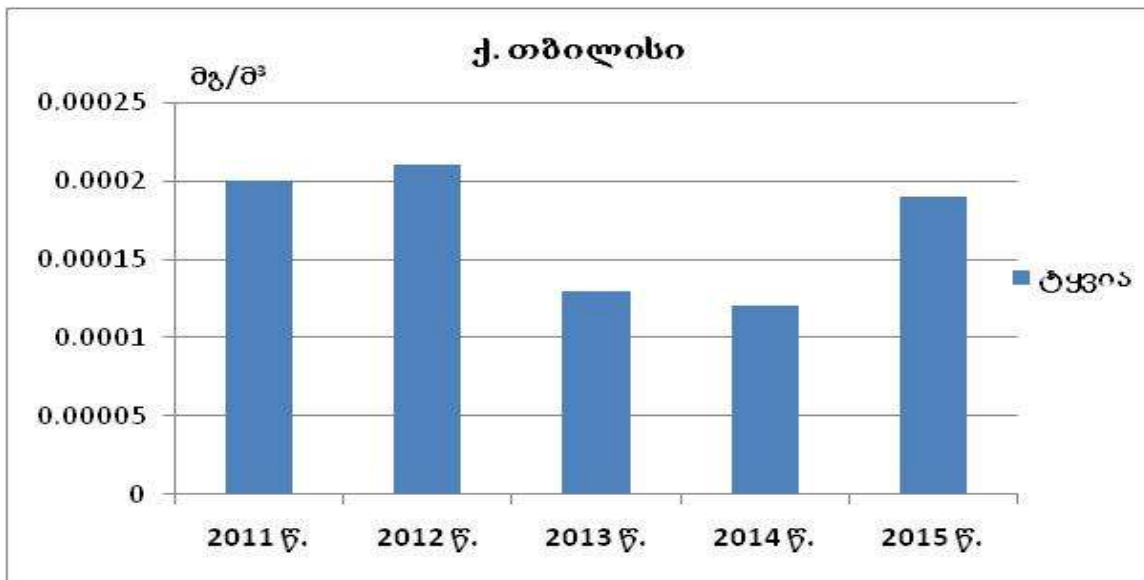
ნახშირჟანგის საშუალო წლიური კონცენტრაციები, მგ/მ³



აზოტის დიოქსიდის საშუალო წლიური კონცენტრაციები, მგ/მ³



ოზონის საშუალო წლიური კონცენტრაციები, მგ/მ³



ტყვიის საშუალო წლიური კონცენტრაციები, მგ/მ³

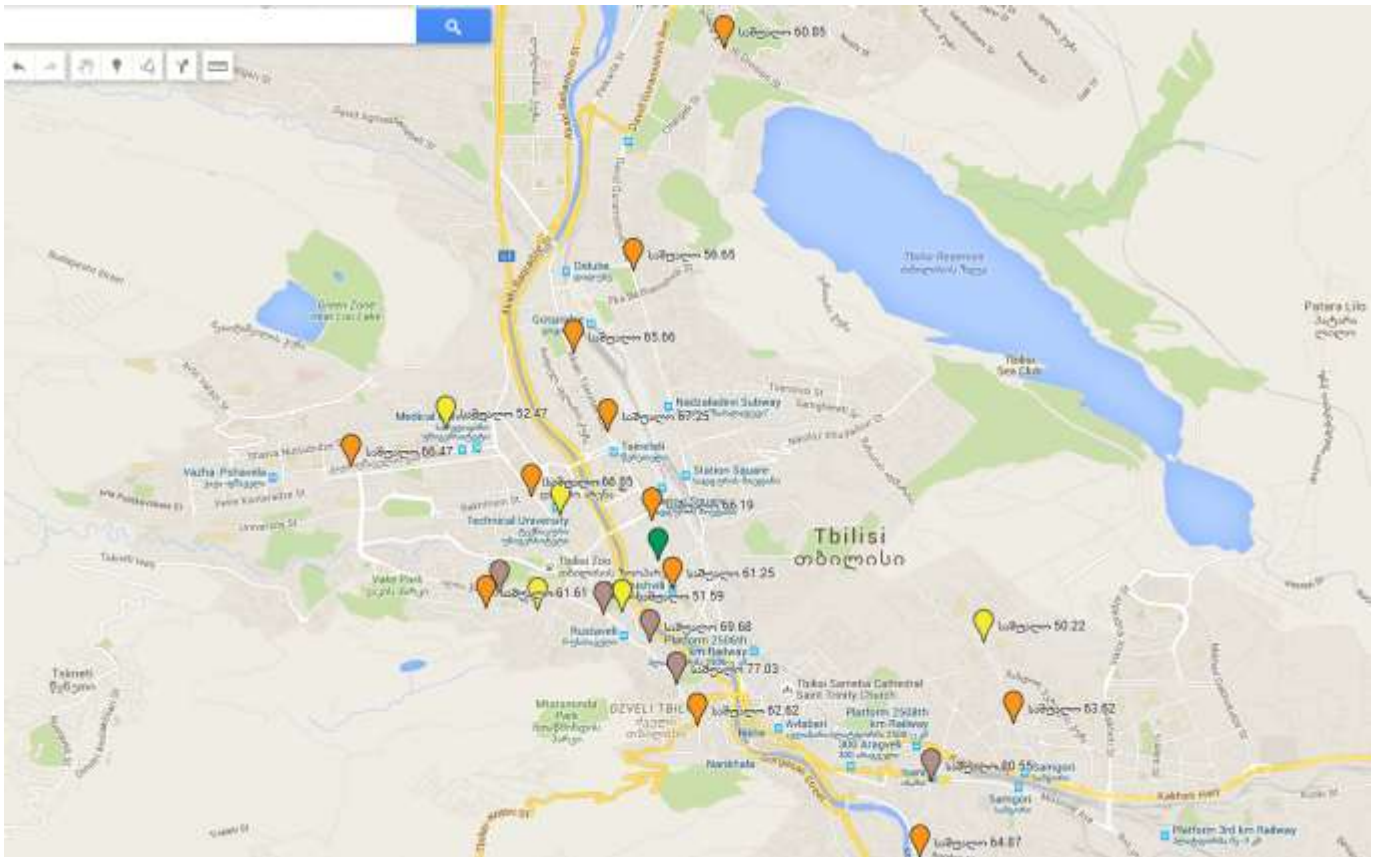
2.3.2 ინდიკატორული გაზომვების შედეგები

პირველ ეტაპზე თბილისში ჩატარდა 35 ინდიკატორული გაზომვა. ყველგან დაფიქსირდა გოგირდის დიოქსიდის, ოზონის და ბენზოლის დაბალი ინდექსები, ხოლო აზოტის დიოქსიდის ინდექსი ყველგან იყო საშუალო, გარდა ერთი წერტილისა

13	ჩარგლისა და შატილის ქუჩების კვეთაზე ვისოლის ავტოგასამართ სადგურთან	60.85	საშუალო	5									
14	ჩარგლის ქ. კაკასიის საერთაშორისო უნივერსიტეტთან												
15	თავისუფლების მოედანი	62.62	საშუალო	5	<2.02	დაბალი	1	21.39	დაბალი	1	2.14	დაბალი	2
16	პირველ სკოლასთან	77.03	საშუალო	6									
17	რუსთაველის გამზ. საქართველოს ფოსტასთან	69.68	საშუალო	6									
18	ლეო ქიჩელისა ნ.ნიკოლაძის ქუჩების კვეთაზე	51.59	საშუალო	4									
19	კოსტავას ქ. მეტროს სადგურ "ტექნიკური უნივერსიტეტთან"	54.58	საშუალო	4	<2.44	დაბალი	1						
20	აბაშიძის ქ. მრგვალი ბაღთან	51.09	საშუალო	4									
21	არაყიშვილისა და აბაშიძის ქუჩების კვეთაზე	61.61	საშუალო	5									
22	მზიურის პარკის ტერიტ. ცენტრალურ შესასვლელთან	71.86	საშუალო	6									
23	მელიქიშვილის ქ. საკონცერტო დარბაზთან	79.93	საშუალო	6	<2.44	დაბალი	1	24.12	დაბალი	1	2.54	დაბალი	2
24	დიმიტრი უზნაძის ქუჩა	63.62	საშუალო	5									
25	თეოფანე დავითაის ქუჩა ვაზისუბნის პოლიციასთან	50.22	საშუალო	4									
26	კუს ტბა							57.04	დაბალი	2			



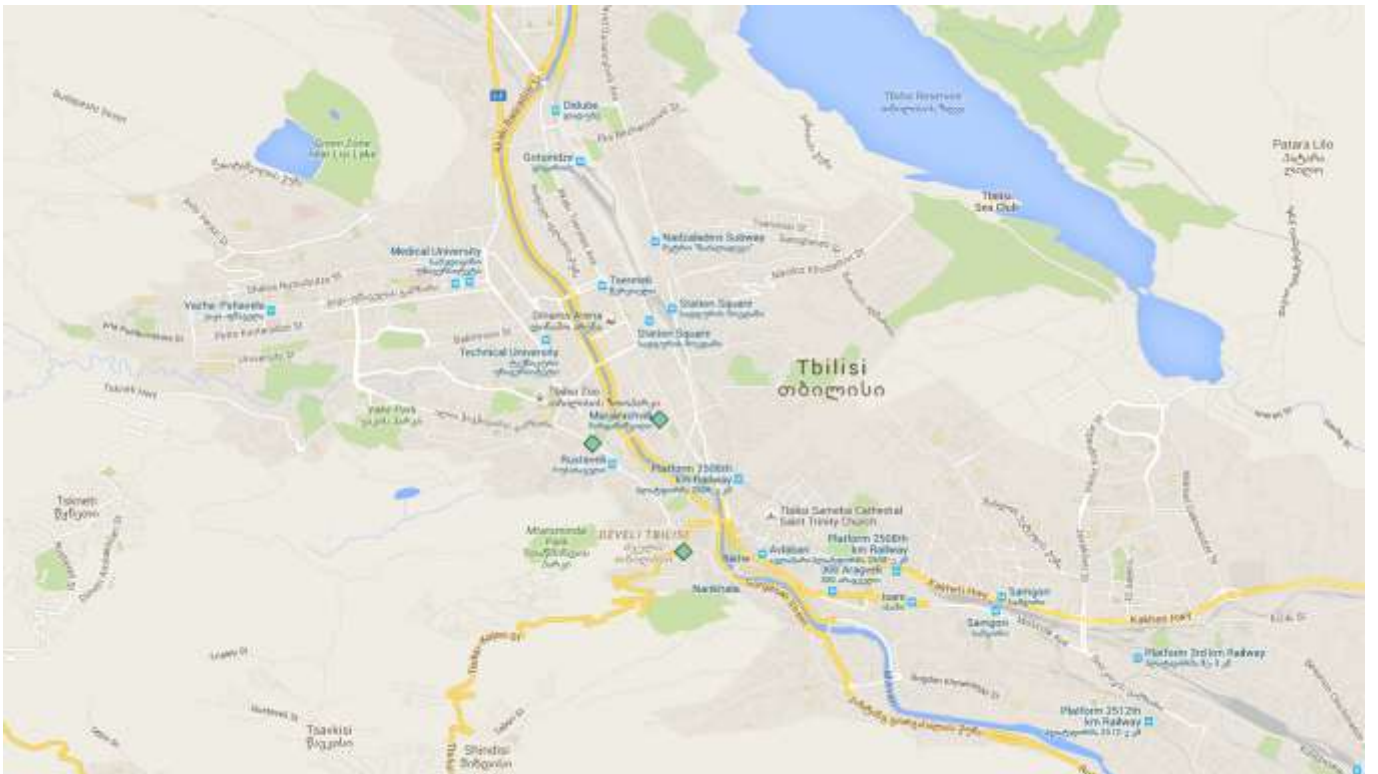
თბილისი - I ეტაპი SO₂ გოგირდის დიოქსიდი



თბილისი - I ეტაპი NO₂ - აზოტის დიოქსიდი

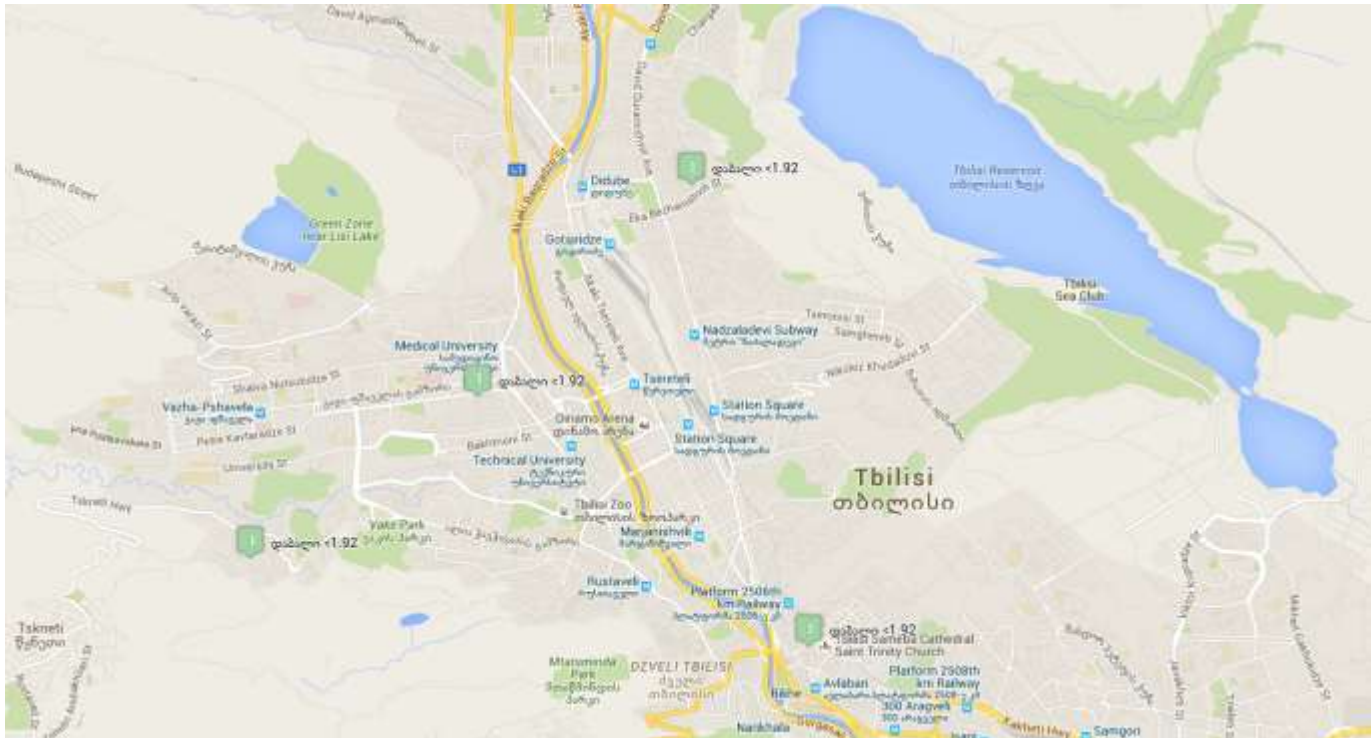


თბილისი - I ეტაპი O_3 -ოზონი

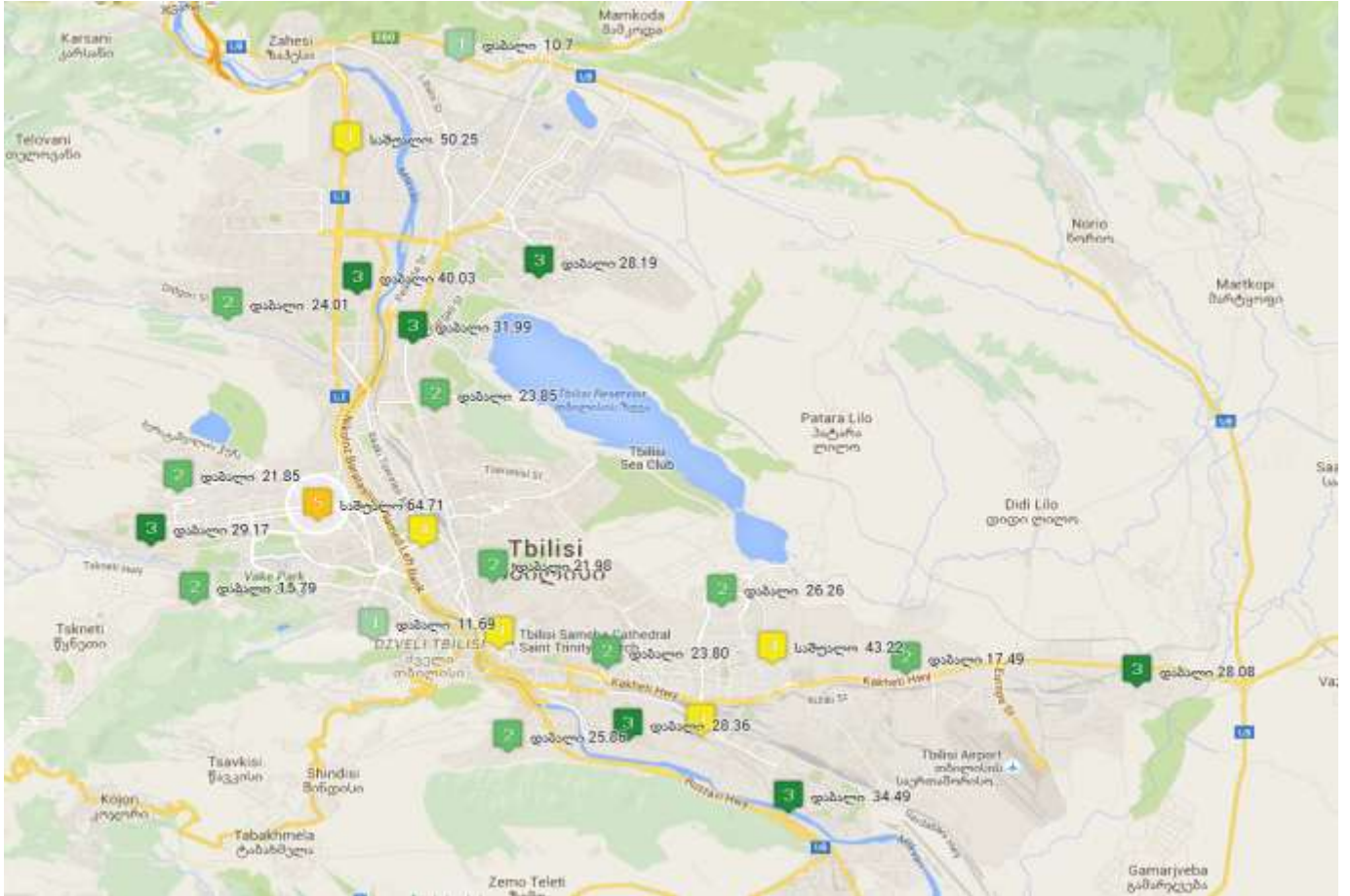


თბილისი - I ეტაპი C_6H_6 - ბენზოლი

23	მოსკოვის გამზირი	46.5	საშუალო	4									
24	ნაკადული ს ქუჩა	34.49	დაბალი	3									
25	მიცკვევიჩის ქუჩა							17.69	დაბალი	1			



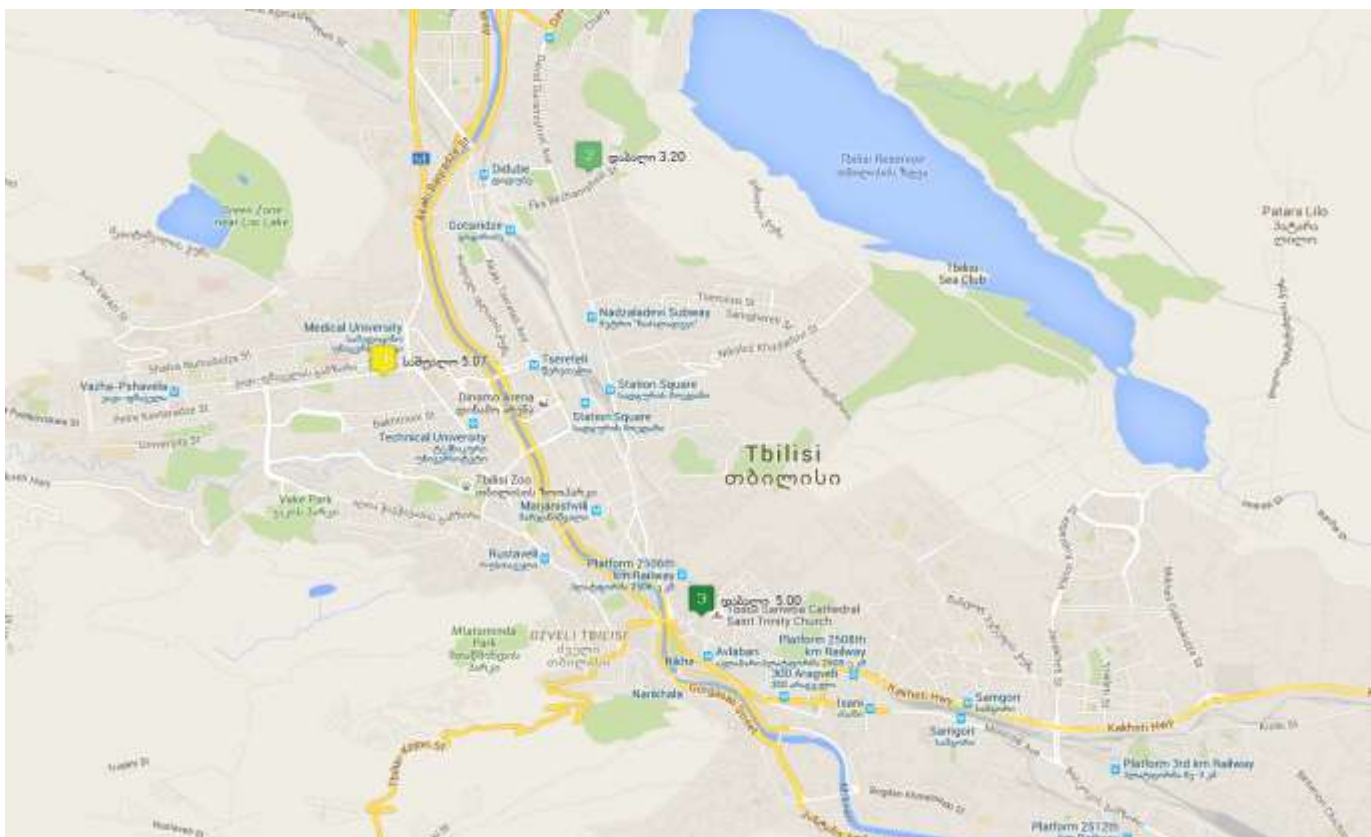
თბილისი - II ეტაპი SO₂ გოგირდის დიოქსიდი



თბილისი - I I ეტაპი NO₂ - აზოტის დიოქსიდი



თბილისი - I I ეტაპი O_3 -ოზონი



თბილისი - I I ეტაპი C_6H_6 - ბენზოლი

2.4 ქ. რუსთავი

2.4.1 სადამკვირვებლო ჯიხურის მონაცემები

ქ. რუსთავში ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურებაზე რეგულარული დაკვირვება წარმოებდა ბათუმის ქუჩაზე მდებარე ჯიხურში. ისაზღვრებოდა ოთხი მავნე ინგრედიენტი: მტვერი, ნახშირჟანგი, აზოტის დიოქსიდი და ტყვია.

ნახშირჟანგის მაქსიმალურმა კონცენტრაციამ მიაღწია 8.63 მგ/მ³-ს (1.7 ზდკ)-ს, მტვრის - 2.71 მგ/მ³-ს (5.4 ზდკ)-ს, ხოლო აზოტის დიოქსიდის - 0.400 მგ/მ³-ს (2 ზდკ)-ს (ცხრილი №15).

უკანასკნელ წლებში ქ. რუსთავის ატმოსფერულ ჰაერში უმნიშვნელოდ დაიკლო ნახშირჟანგის, მტვრისა და აზოტის დიოქსიდის კონცენტრაციებმა (ცხრილი №16).

ცხრილი 15

ქ. რუსთავის ჰაერის დაბინძურების მახასიათებლები

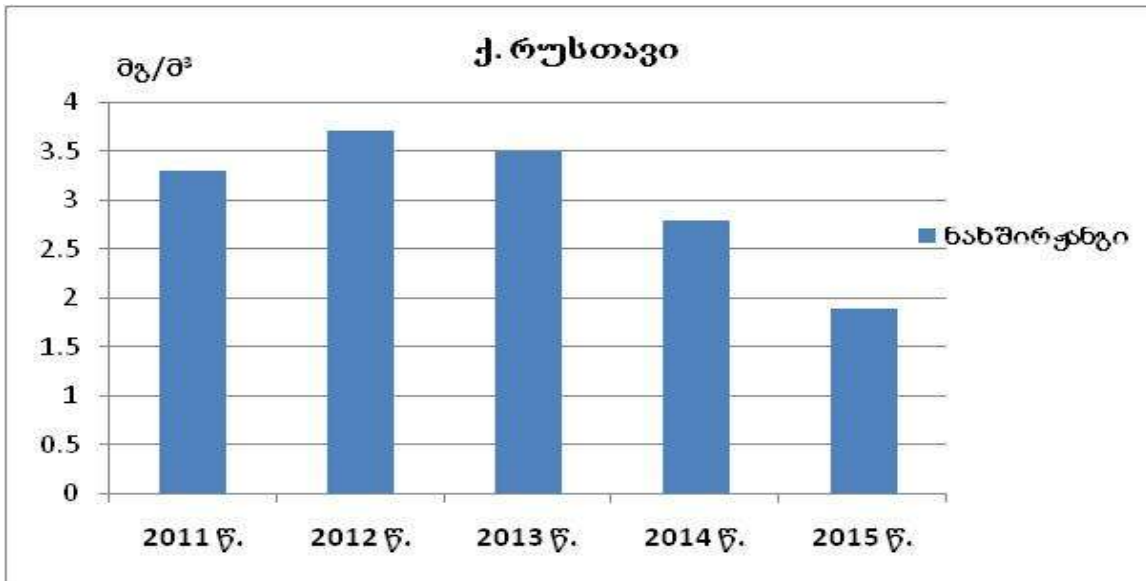
წლიური მონაცემები

ინგრედიენტი	ანალიზების რაოდენობა	საშუალო კონცენტრაცია (მგ/მ ³)	მაქსიმალური კონცენტრაცია (მგ/მ ³)	ზდკ-ს გადაჭარბების შემთხვევათა რაოდენობა
ნახშირჟანგი	608	1.89	8.63	26
აზოტის დიოქსიდი	593	0.11	0.40	37
მტვერი	608	0.98	2.71	427
ტყვია	12	0.00017		

დაბინძურების საშუალო წლიური კონცენტრაციების (მგ/მ³) ცვლილება
2010–2015 წლების მონაცემების მიხედვით

ქ. რუსთავი

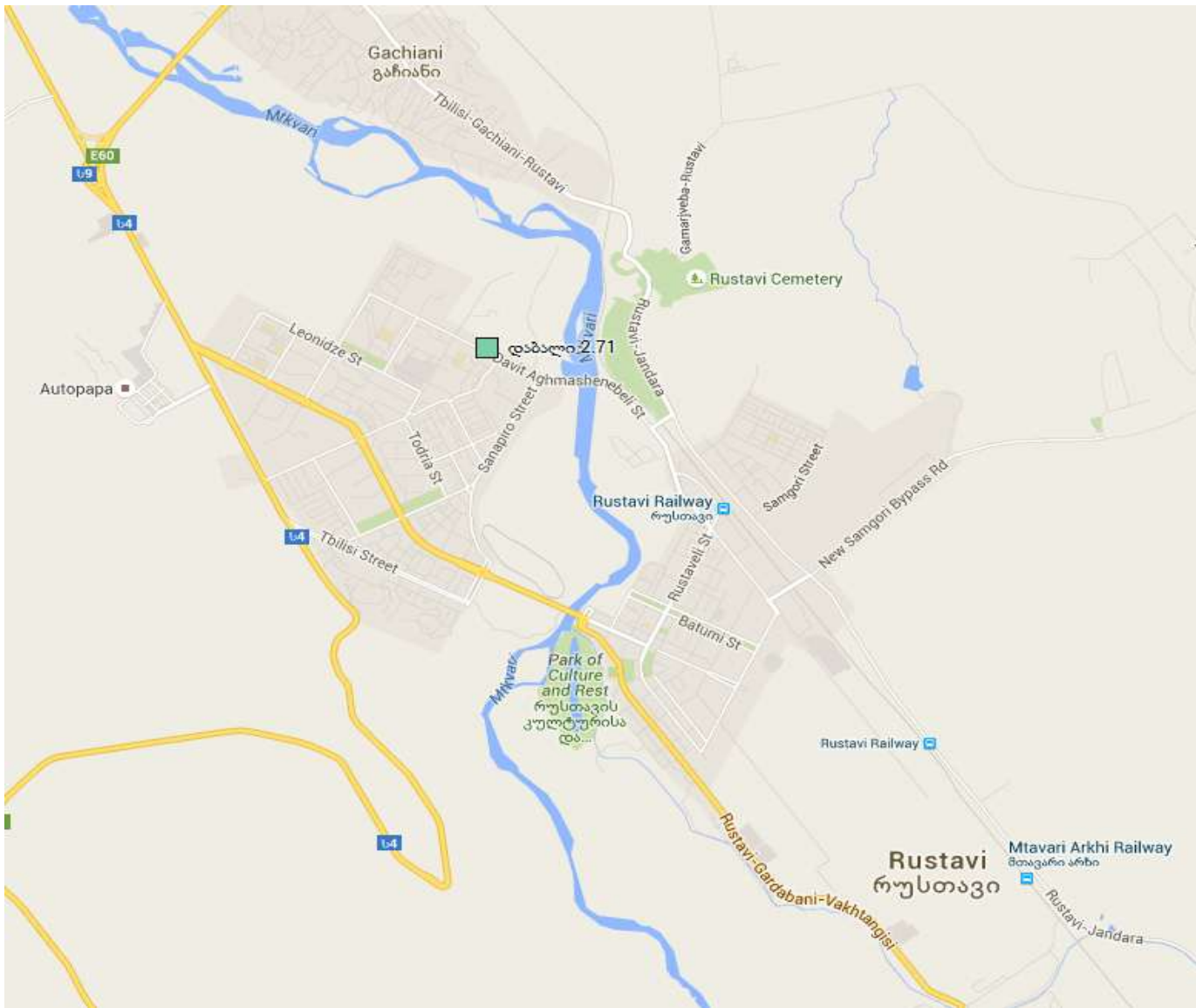
ინგრედიენტი	წლები				
	2011	2012	2013	2014	2015
ნახშირჟანგი	3.3	3.7	3.5	2.8	1.89
აზოტის დიოქსიდი	0.084	0.103	0.190	0.126	0.11
მტვერი	-	-	-	1.27	0.98
ტყვია	-	-	-	0.000133	0.00017



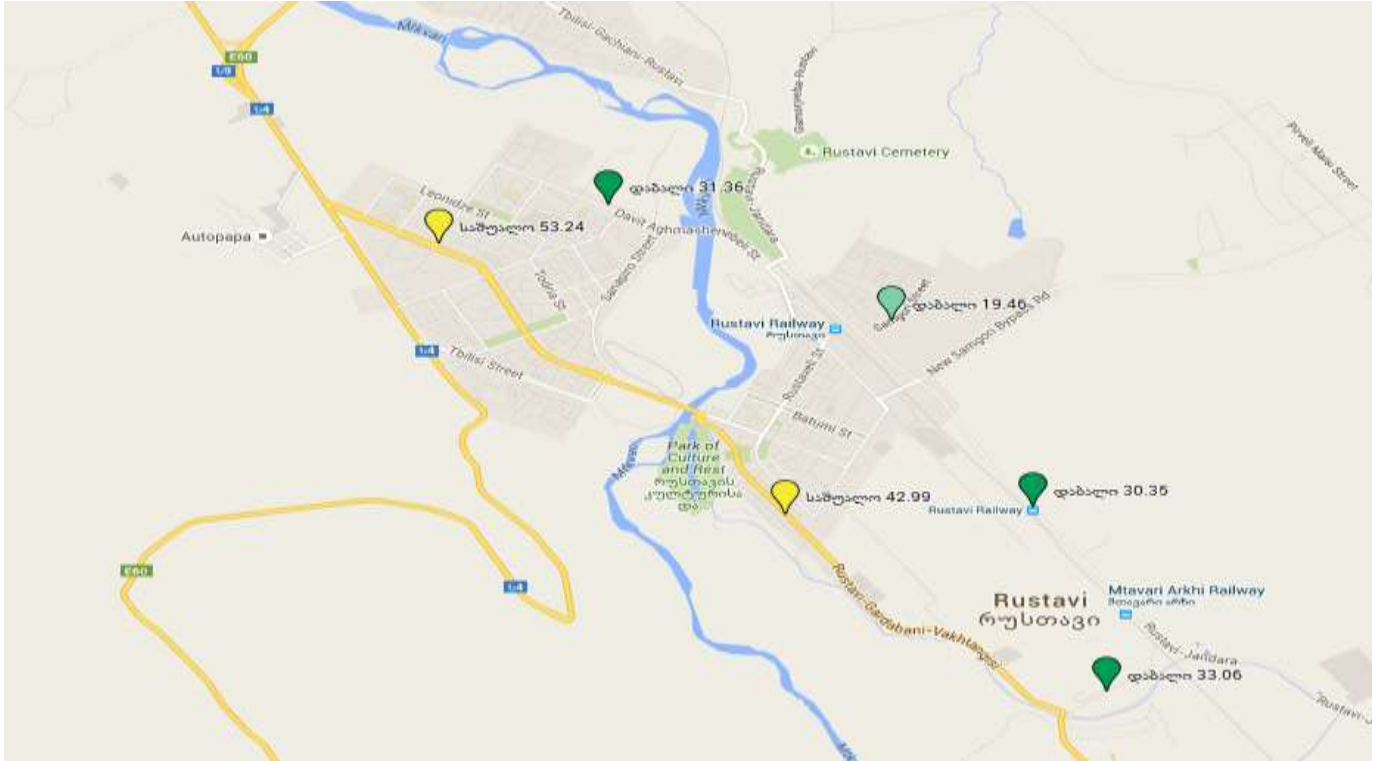
ნახშირჟანგის საშუალო წლიური კონცენტრაციები, მგ/მ³

4	ცემენტის ქარხანასთან	33.06	დაბალი	3				54.17	დაბალი	2	1.85	დაბალი	2
5	სატვირთო მატარებლების სადგური	30.35	დაბალი	3									
6	მშვიდობის ქ. საცხოვნი"პროგრესი"	19.46	დაბალი	2									

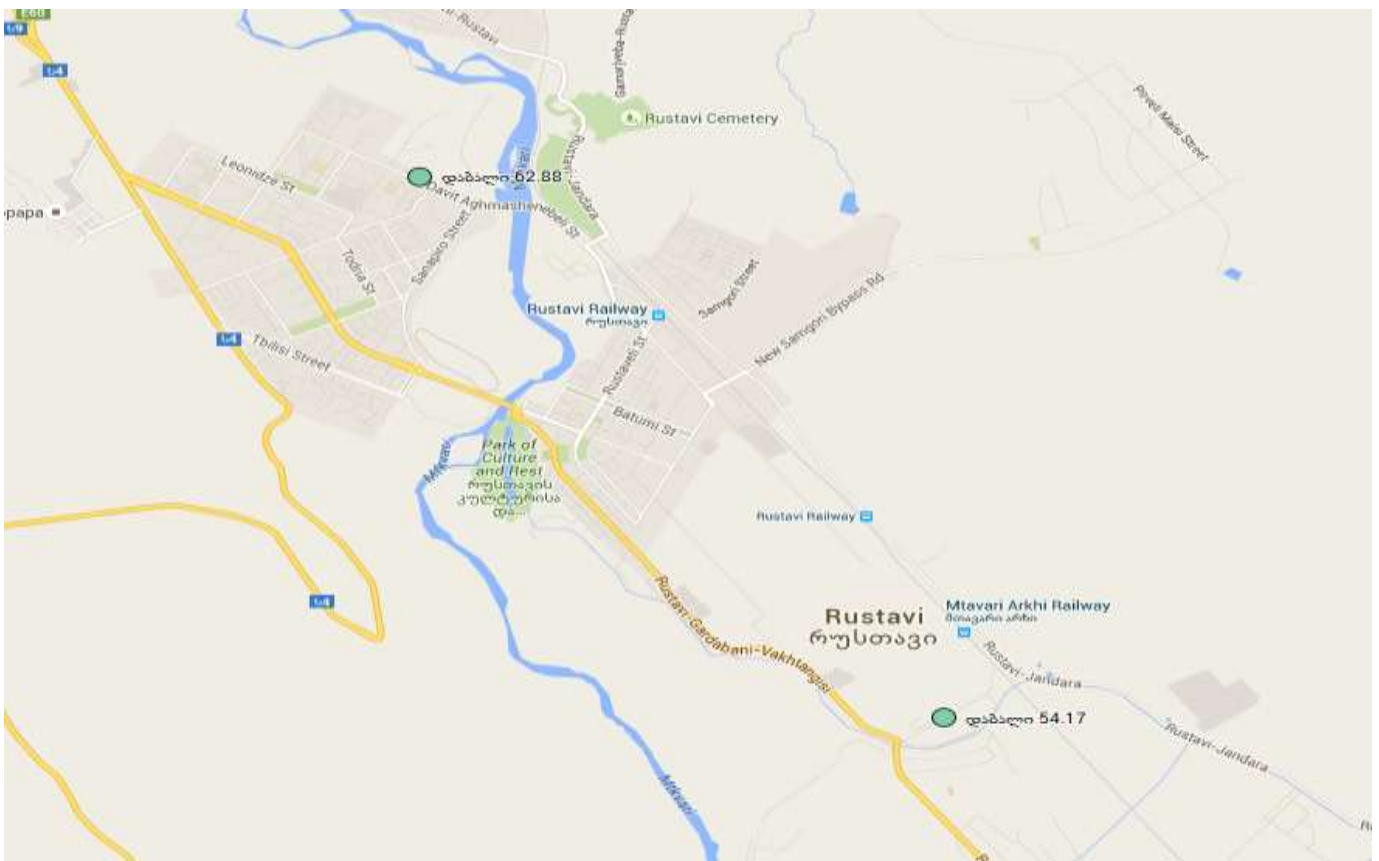
მეორე ეტაპზე რუსთავში ჩატარდა 13 ინდიკატორული გაზომვა. ყველგან დაფიქსირდა გოგირდის დიოქსიდის, აზოტის დიოქსიდის, ოზონისა და ბენზოლის დაბალი ინდექსები. გაზომვების შედეგები მოცემულია ცხრილში 18.



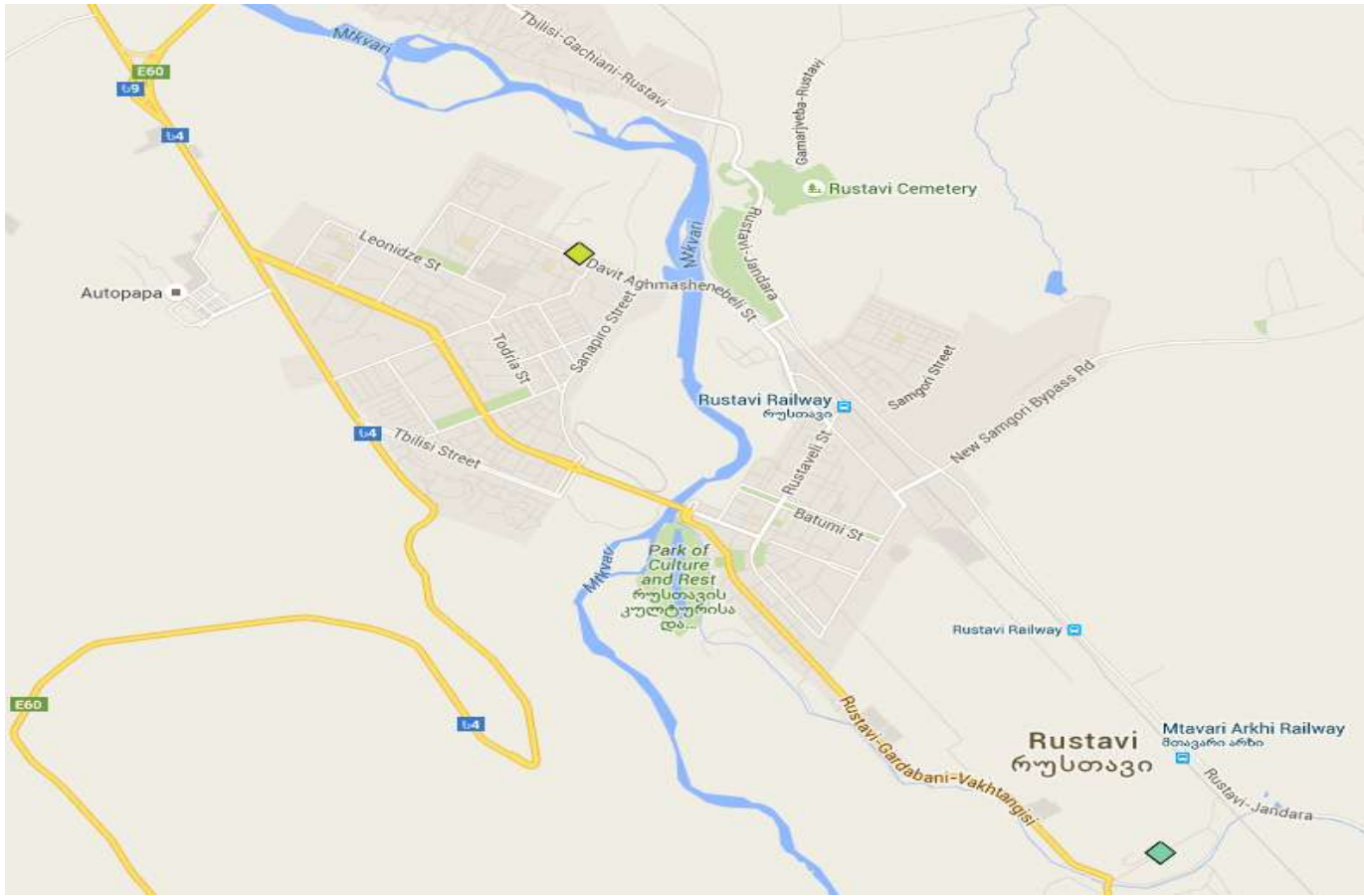
რუსთავი - I ეტაპი SO₂ გოგირდის დიოქსიდი



რუსთავი - I ეტაპი NO₂ - აზოტის დიოქსიდი



რუსთავი - I ეტაპი O₃ - ოზონი



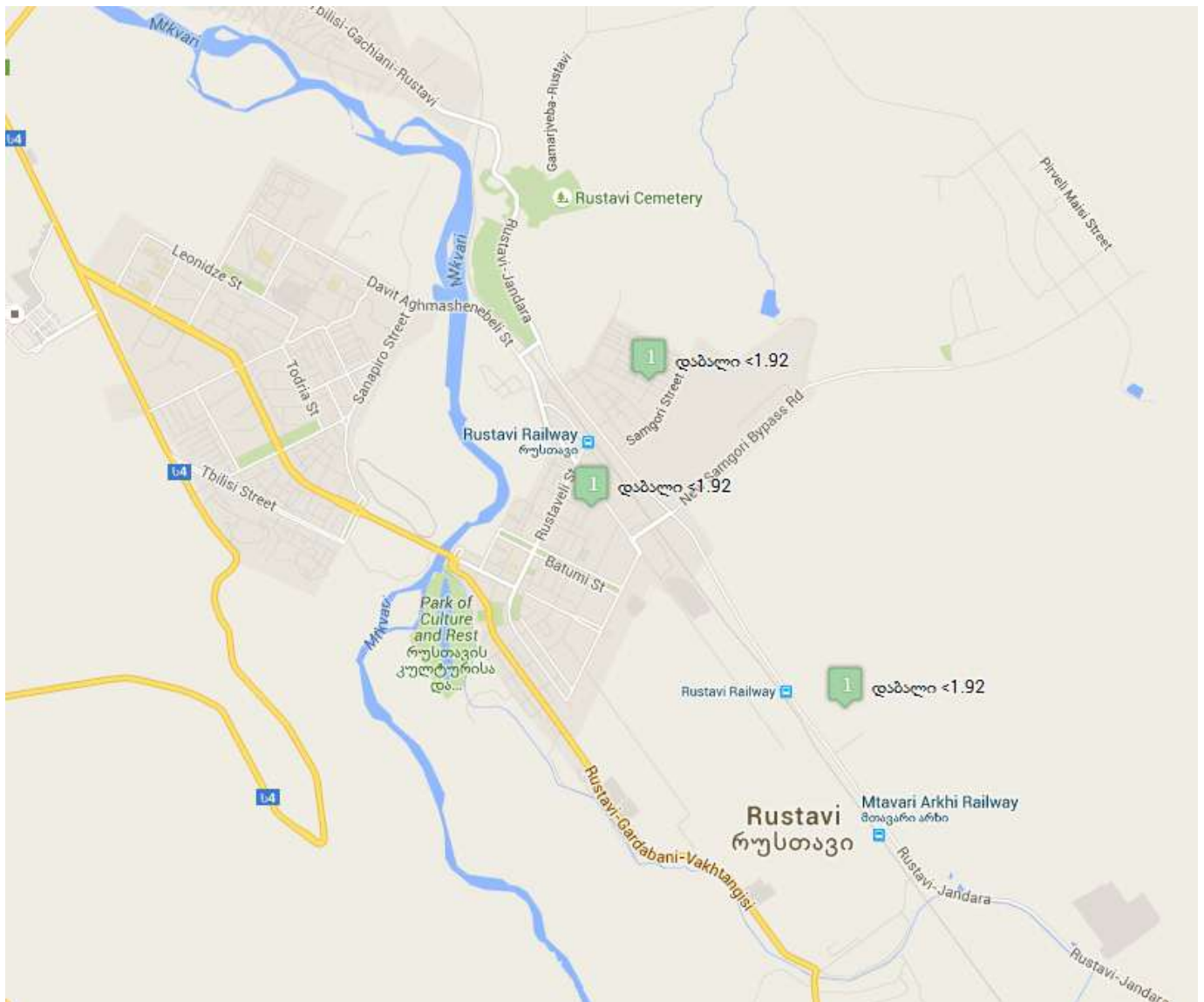
რუსთავი - I ეტაპი C₆H₆ - ბენზოლი

ინდიკატორული გაზომვების მეორე ეტაპის შედეგები ქალაქ რუსთავში

ცხრილი 18

N	მისამართი	NO ₂			SO ₂			O ₃			VOC		
		კონცენტრაცია	ჰაერის ხარისხის ინდექსი		კონცენტრაცია	ჰაერის ხარისხის ინდექსი		კონცენტრაცია	ჰაერის ხარისხის ინდექსი		კონცენტრაცია	ჰაერის ხარისხის ინდექსი	
1	ვაჟა-ფშაველას ქუჩა	29.90	დაბალი	3									
2	ნ. დუმბაძის ქუჩა	35.45	დაბალი	3									
3	რუსთაველი-დ.გარეჯის კვეთა	37.69	დაბალი	3	<1.92	დაბალი	1	19.26	დაბალი	1	4.07	დაბალი	3

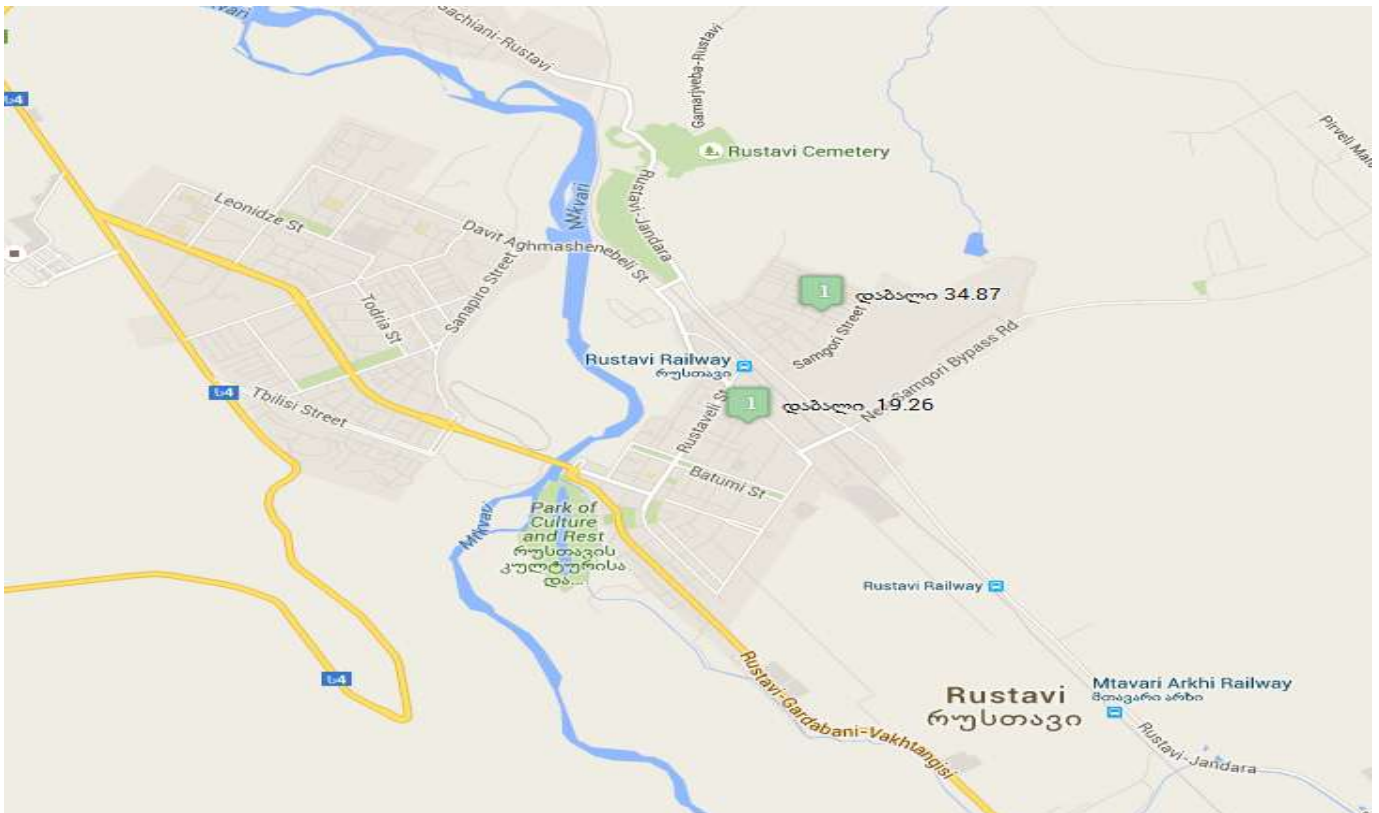
4	აზოტის მიმდებარე ტერიტორია	17.28	დაბალი	2	<1.92	დაბალი	1						
5	სამშვილდის ქუჩა	16.03	დაბალი	2	<1.92	დაბალი	1	34.87	დაბალი	1	2.87	დაბალი	2
6	ხუციშვილის ქუჩა	29.99	დაბალი	3									



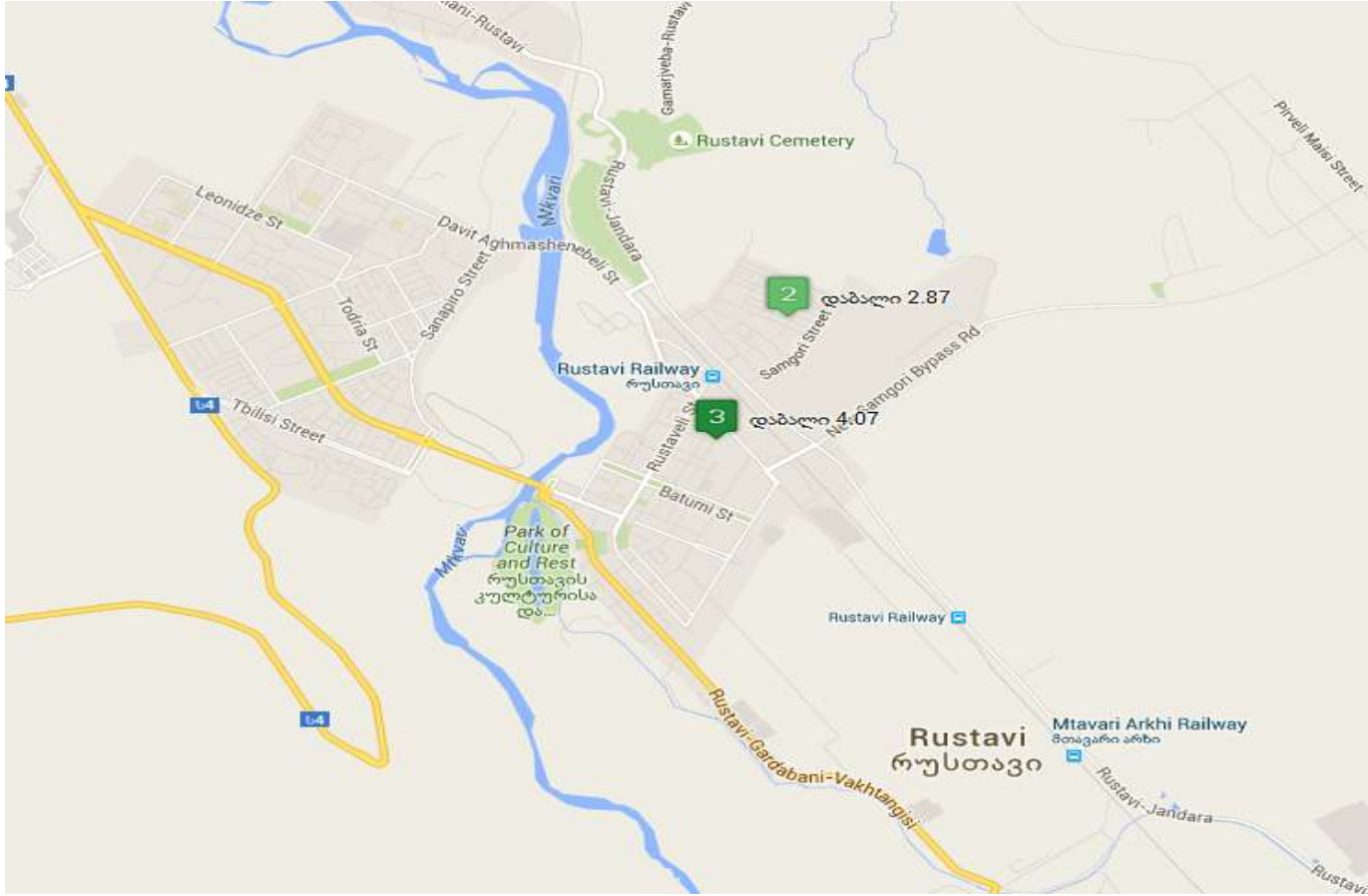
რუსთავი - II ეტაპი SO₂ გოგირდის დიოქსიდი



რუსთავი - I I ეტაპი NO₂ - აზოტის დიოქსიდი



რუსთავი - I I ეტაპი O₃ - ოზონი



რუსთავი - II ეტაპი C_6H_6 - ბენზოლი

2.5 ქ. ქუთაისი

2.5.1 სადამკვირვებლო ჯიხურის მონაცემები

ქ. ქუთაისში ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურებაზე რეგულარული დაკვირვება წარმოებდა ჭაჭავაძის ქუჩაზე განლაგებული სადამკვირვებლო ჯიხურის საშუალებით და ისაზღვრებოდა შემდეგი მავნე ინგრედიენტები: მტვერი, გოგირდის დიოქსიდი, ნახშირჟანგი, აზოტის დიოქსიდი, აზოტის ოქსიდი და ტყვია.

მტვრის მაქსიმალურმა კონცენტრაციამ მიაღწია 2.1 მგ/მ³-ს (4.2 ზდკ)-ს, ხოლო ნახშირჟანგის - 5 მგ/მ³, აზოტის დიოქსიდის - 0.13 მგ/მ³, გოგირდის დიოქსიდის - 0.21 მგ/მ³ და აზოტის ოქსიდის - 0.12 მგ/მ³ მაქსიმალური ერთჯერადი კონცენტრაციები არ აღემატებოდნენ შესაბამის ზღვრულად დასაშვებ კონცენტრაციებს (ცხრილი №19).

უკანასკნელი წლების განმავლობაში ქ. ქუთაისის ატმოსფერულ ჰაერში შემცირდა მტვრის, გოგირდის დიოქსიდის, ნახშირჟანგის, აზოტის ოქსიდისა და დიოქსიდის შემცველობები (ცხრილი №20).

ქ. ქუთაისის ჰაერის დაბინძურების მახასიათებლები

ცხრილი 19

წლიური მონაცემები

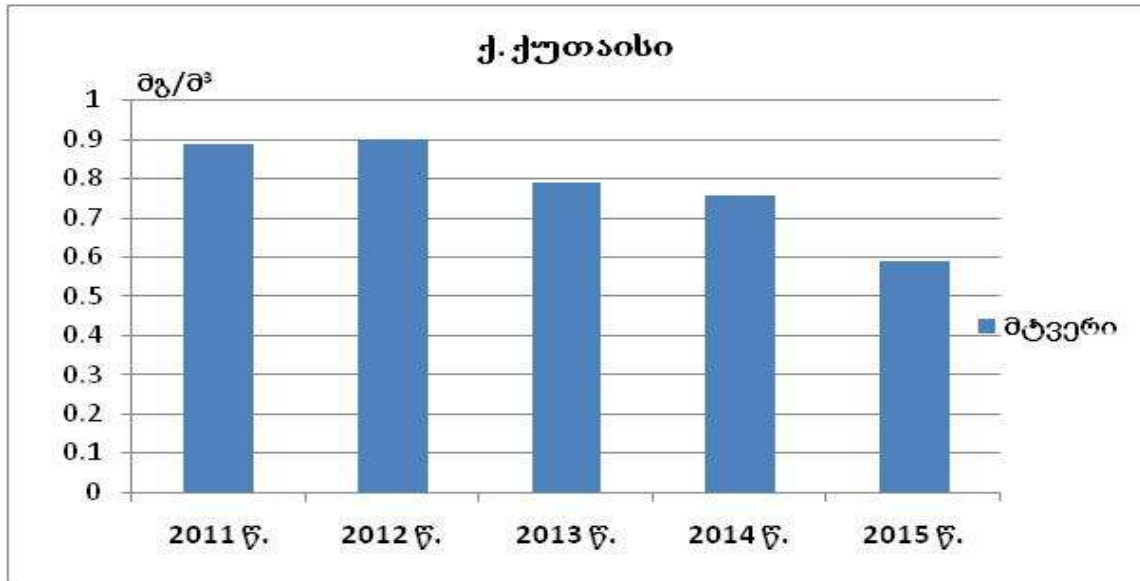
ინგრედიენტი	ანალიზების რაოდენობა	საშუალო კონცენტრაცია (მგ/მ ³)	მაქსიმალური კონცენტრაცია (მგ/მ ³)	ზღვ-ს გადაჭარბების შემთხვევათა რაოდენობა
მტვერი	641	0.59	2.1	470
გოგირდის დიოქსიდი	641	0.12	0.21	0
ნახშირჟანგი	641	2.3	5.0	0
აზოტის დიოქსიდი	641	0.088	0.13	0
აზოტის ოქსიდი	641	0.07	0.12	0
ტყვია	12	0.0001		

ცხრილი 20

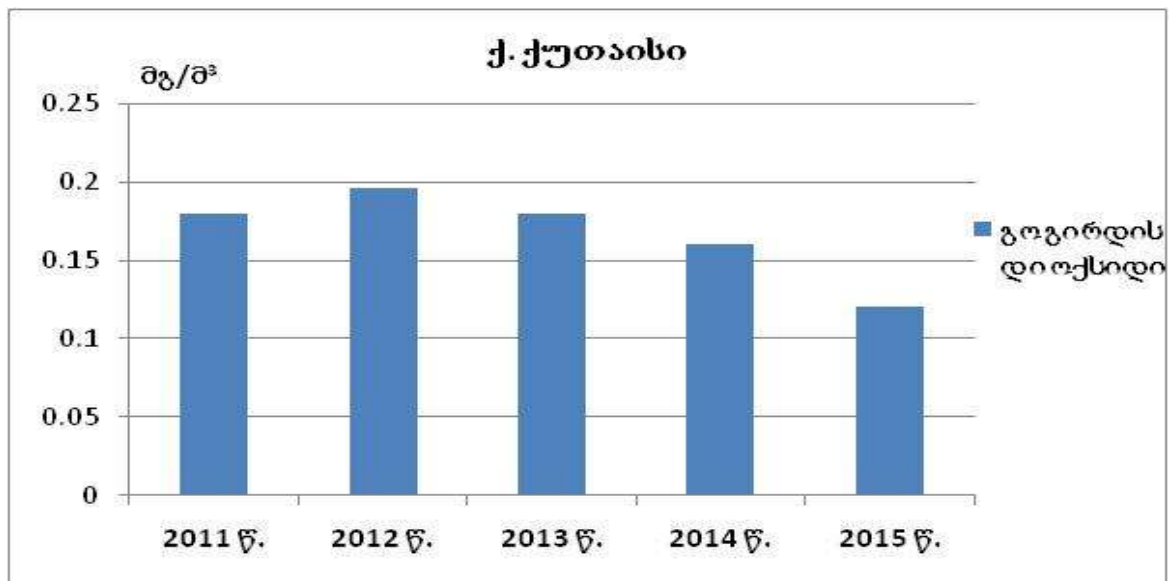
დაბინძურების საშუალო წლიური კონცენტრაციების (მგ/მ³) ცვლილება 2010–2014 წლების მონაცემების მიხედვით

ქ. ქუთაისი

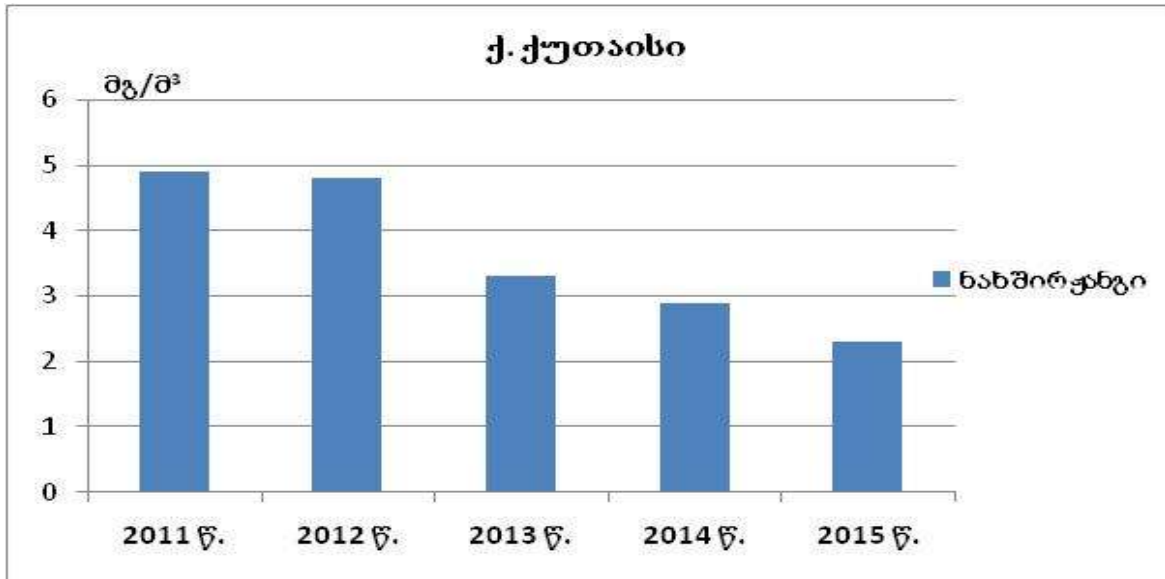
ინგრედიენტი	წლები				
	2011	2012	2013	2014	2015
მტვერი	0.89	0.9	0.79	0.76	0.59
გოგირდის დიოქსიდი	0.18	0.196	0.18	0.16	0.12
ნახშირჟანგი	4.9	4.8	3.3	2.9	2.3
აზოტის დიოქსიდი	0.13	0.14	0.13	0.11	0.088
აზოტის ოქსიდი	0.11	0.12	0.11	0.10	0.07
ტყვია	-	-	-	0.000088	0.0001



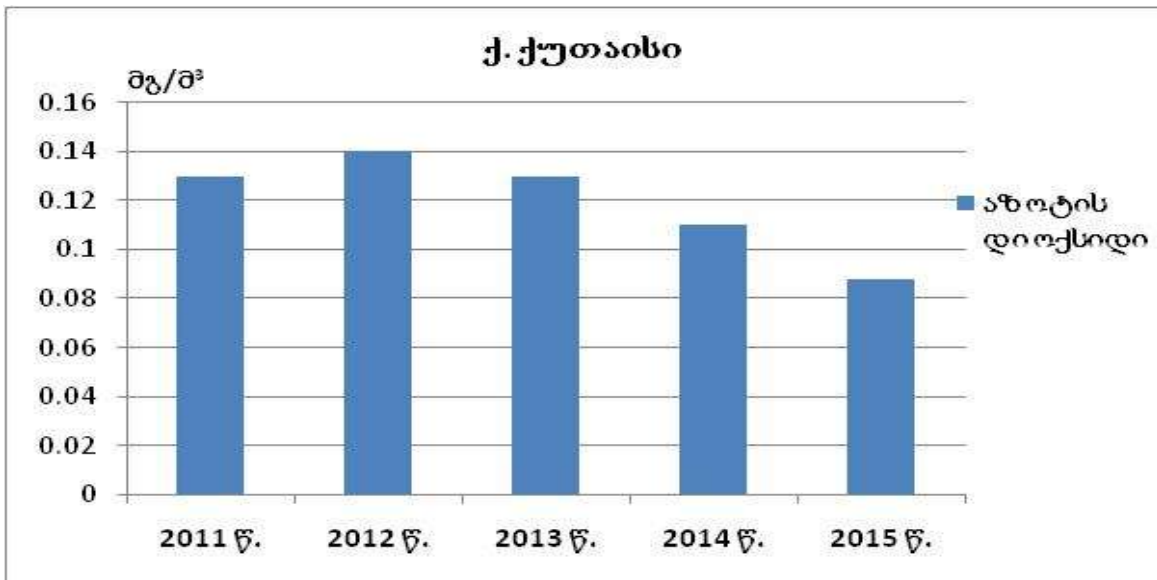
მტვრის საშუალო წლიური კონცენტრაციები, მგ/მ³



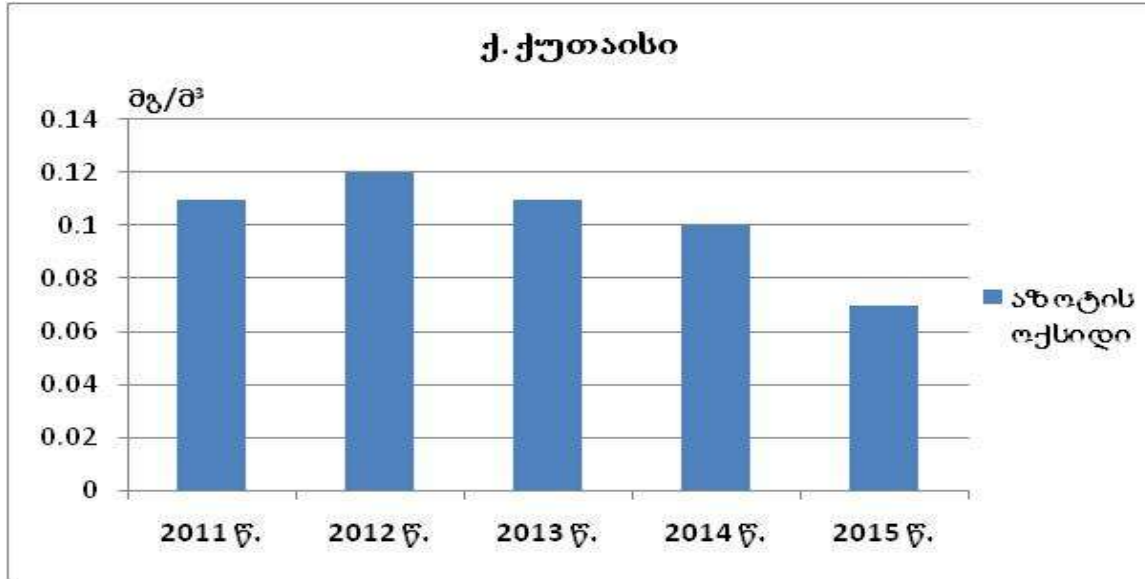
გოგირდის დიოქსიდის საშუალო წლიური კონცენტრაციები, მგ/მ³



ნახშირჟანგის საშუალო წლიური კონცენტრაციები, მგ/მ³



აზოტის დიოქსიდის საშუალო წლიური კონცენტრაციები, მგ/მ³



აზოტის ოქსიდის საშუალო წლიური კონცენტრაციები, მგ/მ³

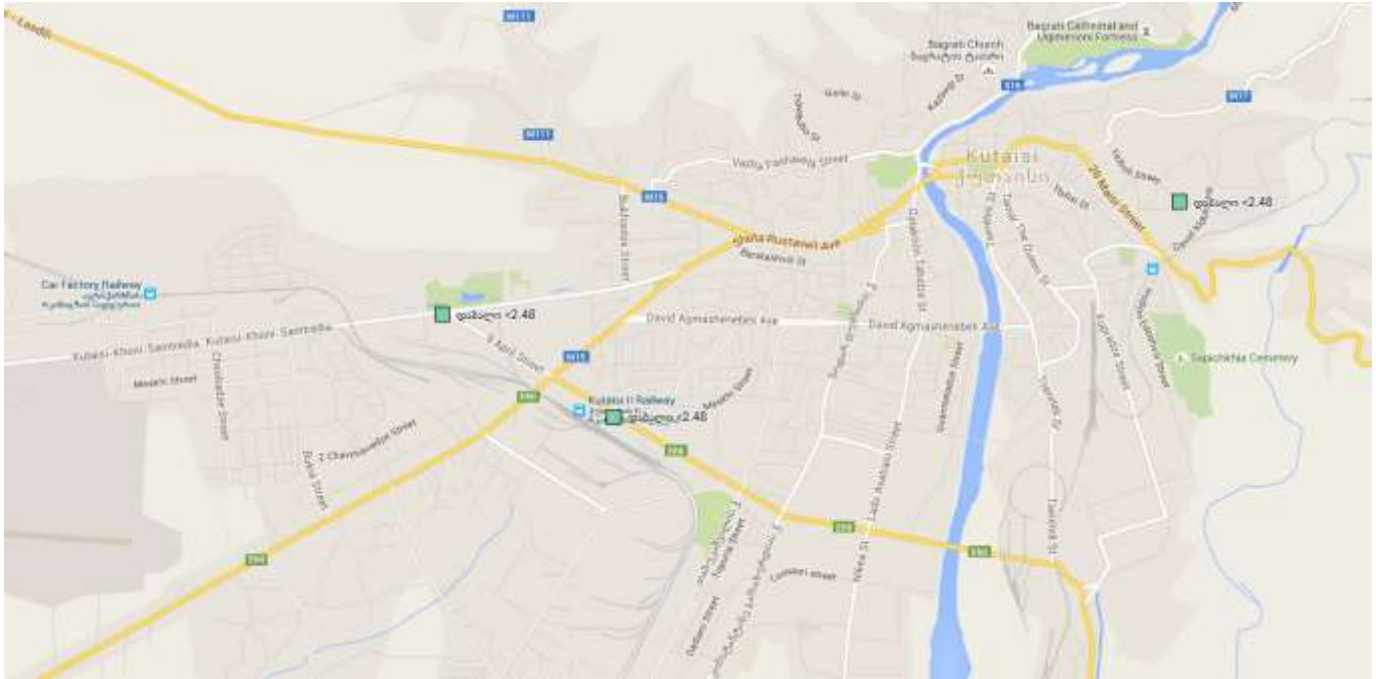
2.5.2 ინდიკატორული გაზომვების შედეგები

პირველ ეტაპზე ქუთაისში ჩატარდა 13 ინდიკატორული გაზომვა. ყველგან დაფიქსირდა გოგირდის დიოქსიდის, ოზონის და ბენზოლის დაბალი ინდექსები, აზოტის დიოქსიდის ინდექსი აგრეთვე იყო დაბალი, გარდა ორი წერტილისა, სადაც აღინიშნა მისი საშუალო ინდექსი. გაზომვების შედეგები მოცემულია ცხრილში 21.

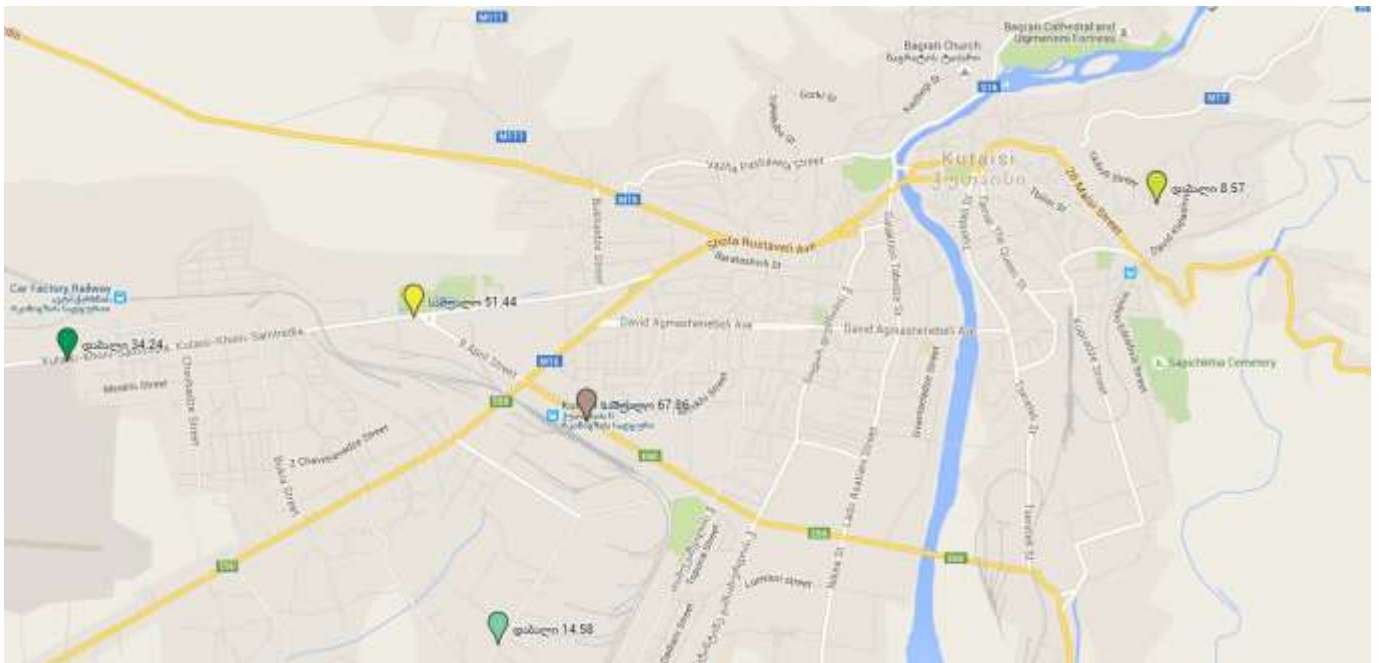
ინდიკატორული გაზომვების პირველი ეტაპის შედეგები ქალაქ ქუთაისში
ცხრილი 21

NN	მისამართი	NO2		SO2			O3		VOC				
		კონცენტრაცია	ჰერის ხარისხის ინდექსი	კონცენტრაცია	ჰერის ხარისხის ინდექსი	კონცენტრაცია	ჰერის ხარისხის ინდექსი	კონცენტრაცია	ჰერის ხარისხის ინდექსი				
1	პარლამენტის შენობასთან	51.44	საშუალო	4	<2.48	დაბალი	1	39.86	დაბალი	2	1.57	დაბალი	1
2	ავანგარდის სასაფლაოსთან	14.58	დაბალი	2									
3	ჭავჭავაძის გამზ. გრანდ მოლთან	67.86	საშუალო	6	<2.48	დაბალი	1	38.33	დაბალი	1	3.10	დაბალი	2

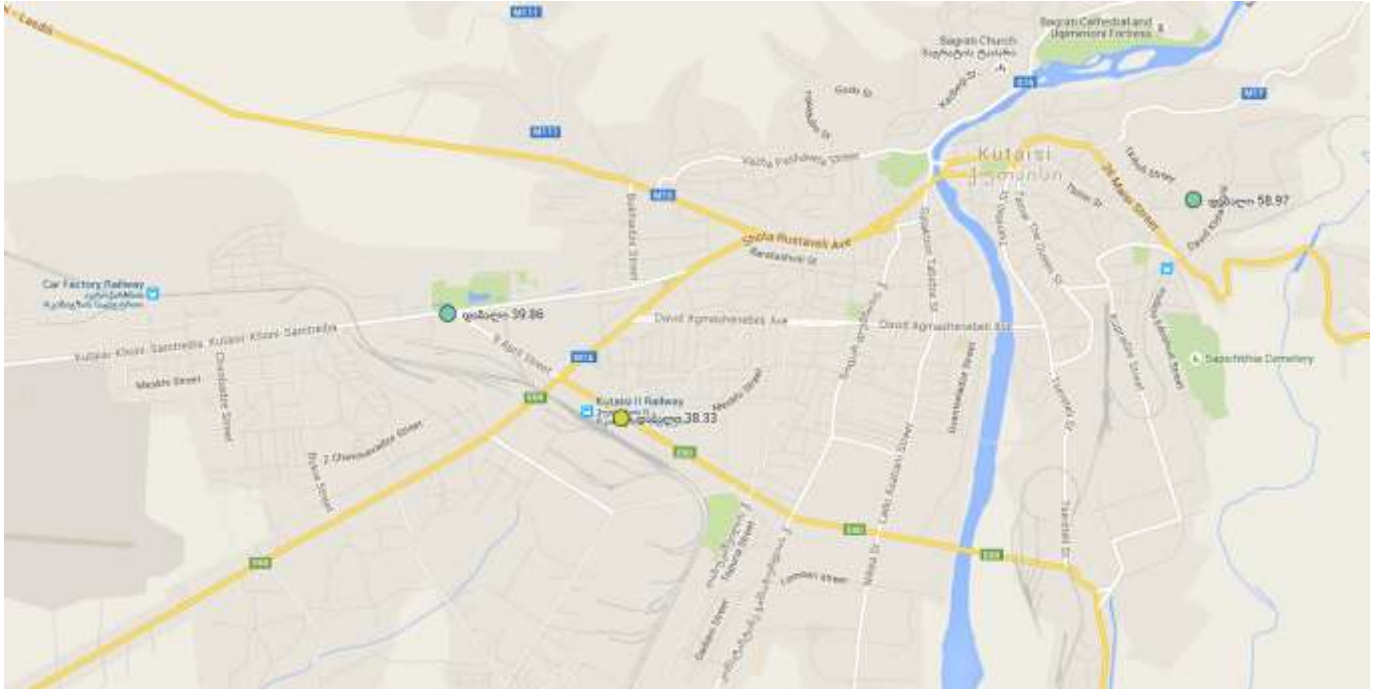
4	საფიჩხია - საბავშვო ბაღთან	8.57	დაბალი	1	<2.48	დაბალი	1	58.97	დაბალი	2		
5	ავტომშენებლის ქ. პოლიციის მესამე განყ.	34.24	დაბალი	3								



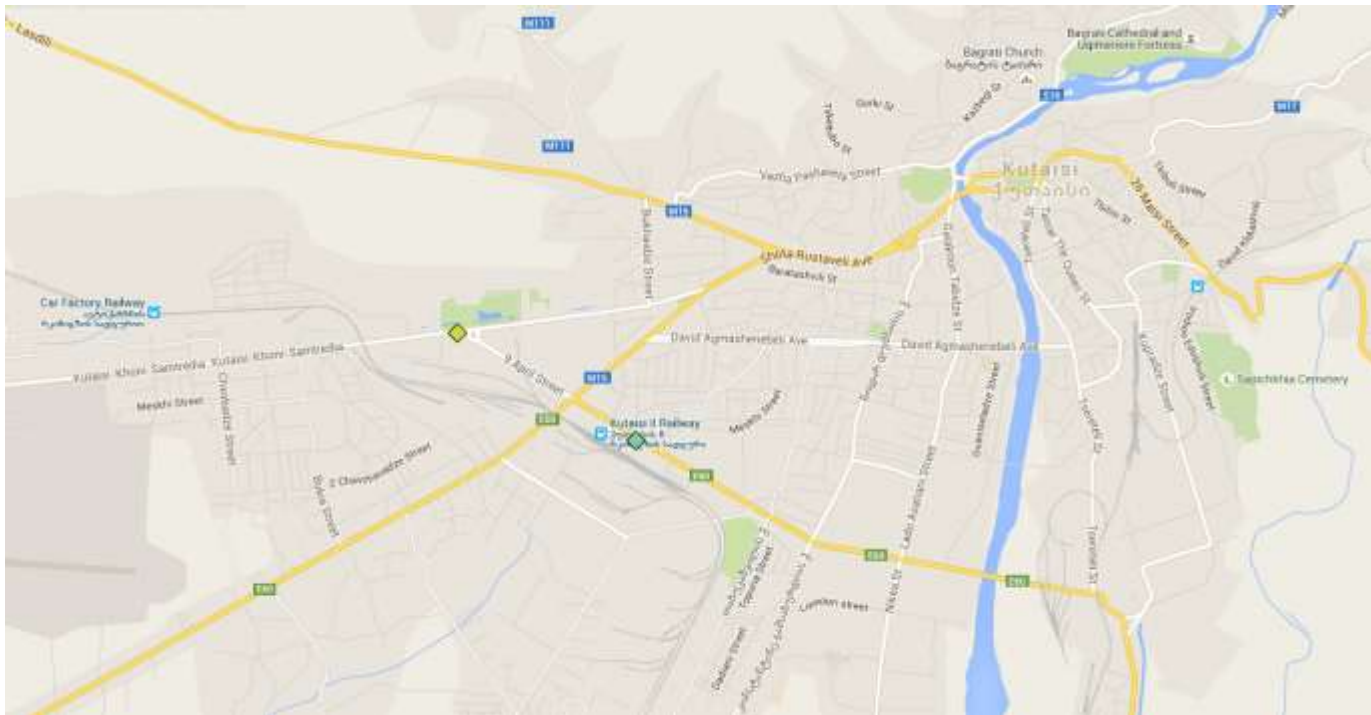
ქუთაისი - I ეტაპი SO₂ გოგირდის დიოქსიდი



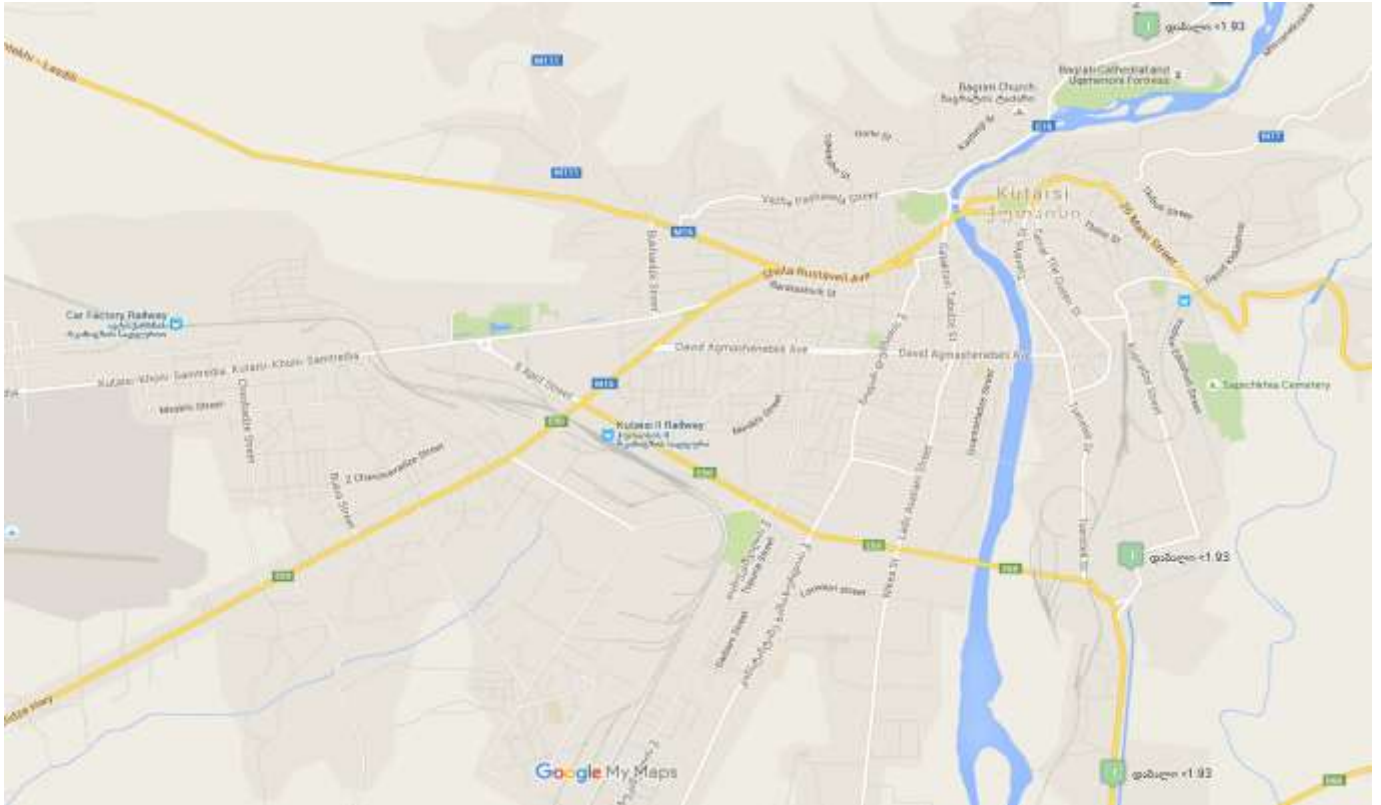
ქუთაისი - I ეტაპი NO₂ - აზოტის დიოქსიდი



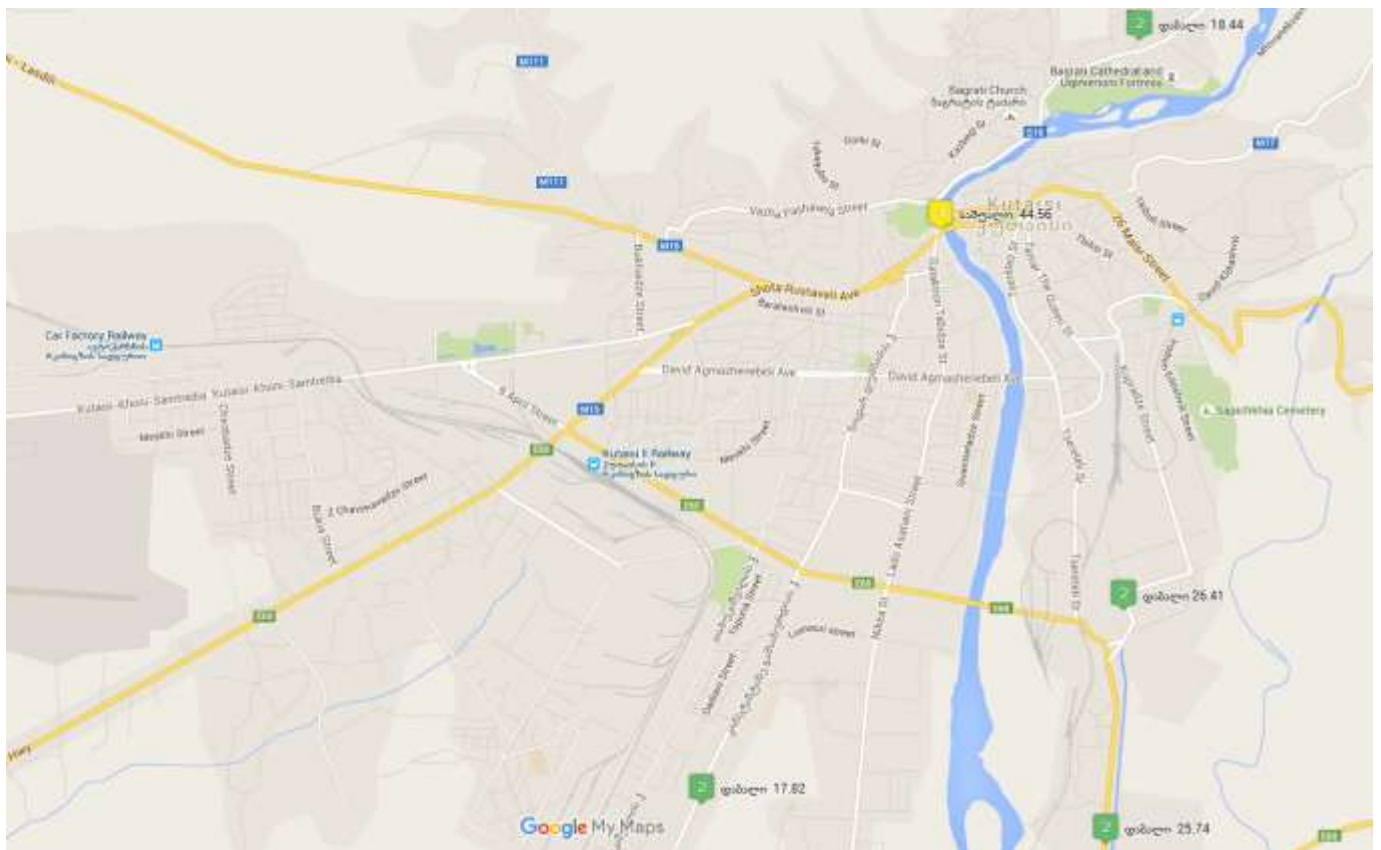
ქუთაისი - I ეტაპი O₃ -ოზონი



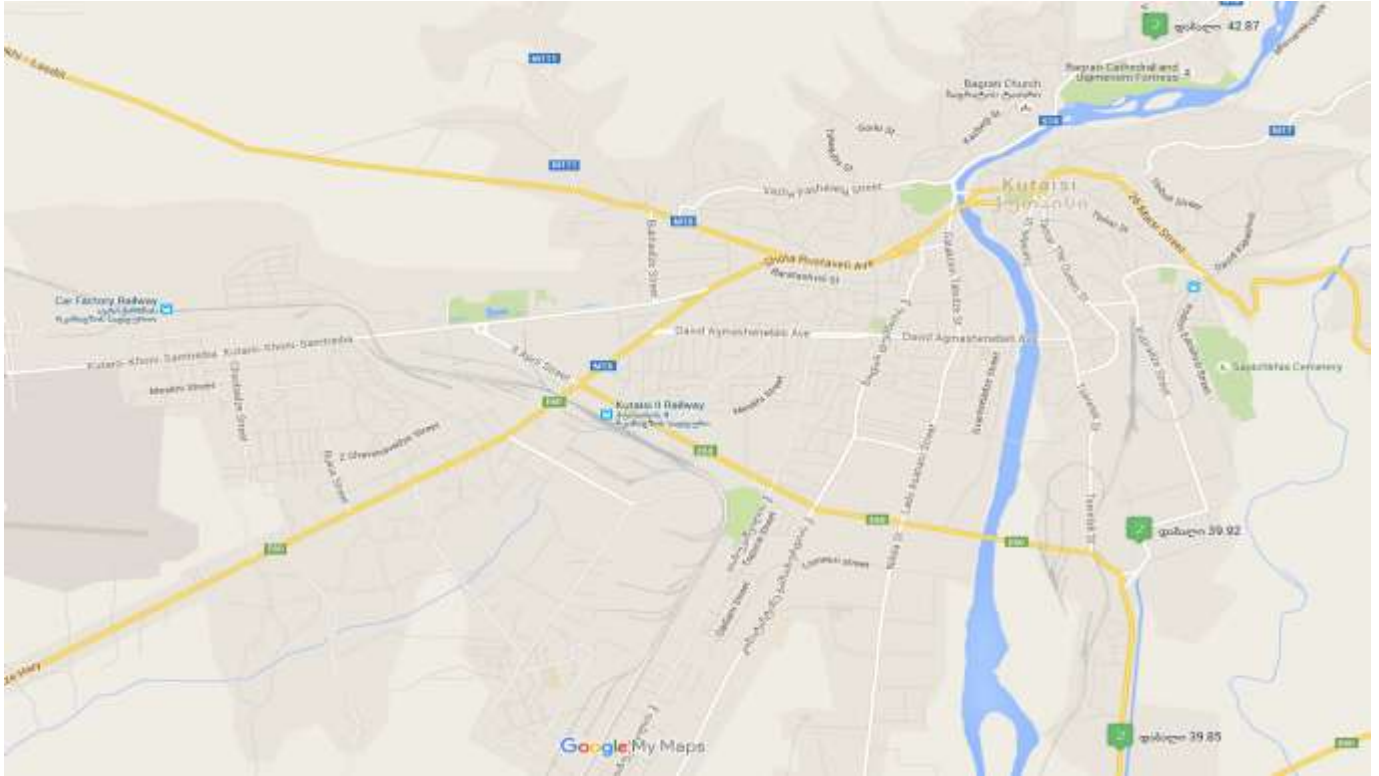
ქუთაისი - I ეტაპი C₆H₆ - ბენზოლი



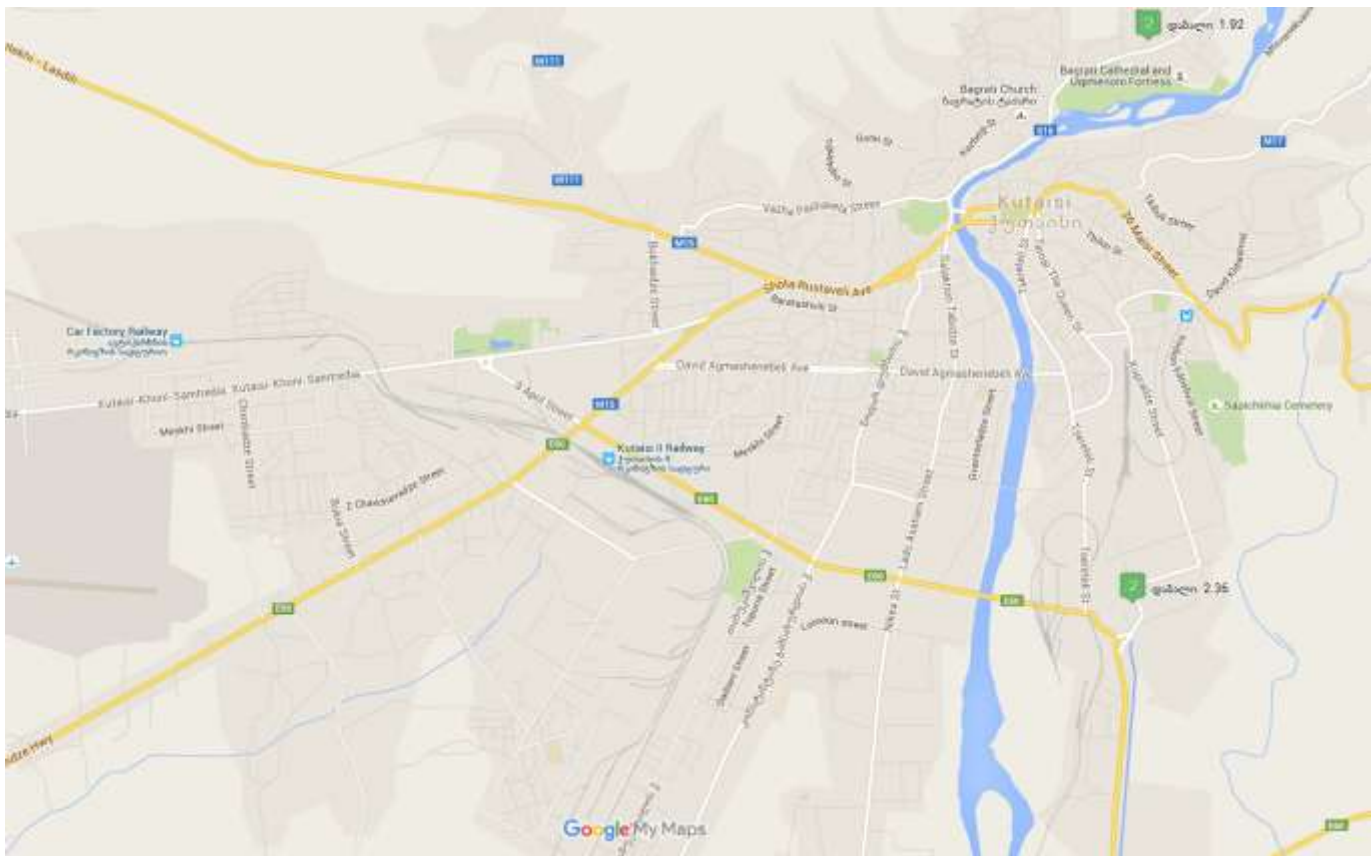
ქუთაისი - II ეტაპი SO₂ გოგირდის დიოქსიდი



ქუთაისი - II ეტაპი NO₂ - აზოტის დიოქსიდი



ქუთაისი - I I ეტაპი O₃ -ოზონი



ქუთაისი - I I ეტაპი C₆H₆ - ბენზოლი

2.6 ქ.გორი

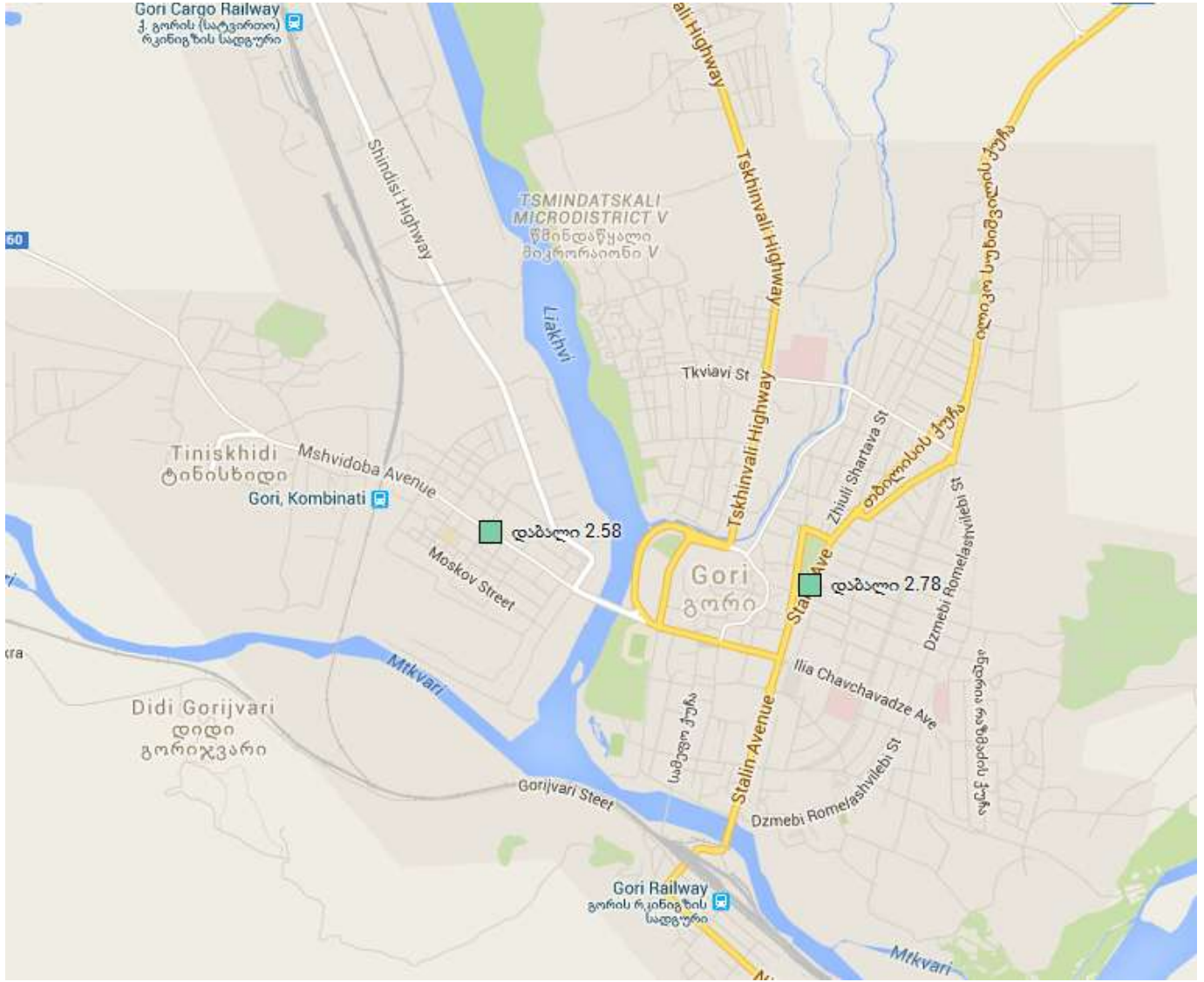
2015 წელს ქ.გორში ჩატარდა ინდიკატორული გაზომვების ორი ეტაპი.

პირველ ეტაპზე გორში ჩატარდა 7 ინდიკატორული გაზომვა. ყველგან დაფიქსირდა გოგირდის დიოქსიდის და ოზონის დაბალი ინდექსები, აზოტის დიოქსიდის ინდექსი აგრეთვე იყო დაბალი, გარდა ერთი წერტილისა, სადაც აღინიშნა მისი საშუალო ინდექსი. გაზომვების შედეგები მოცემულია ცხრილში 23.

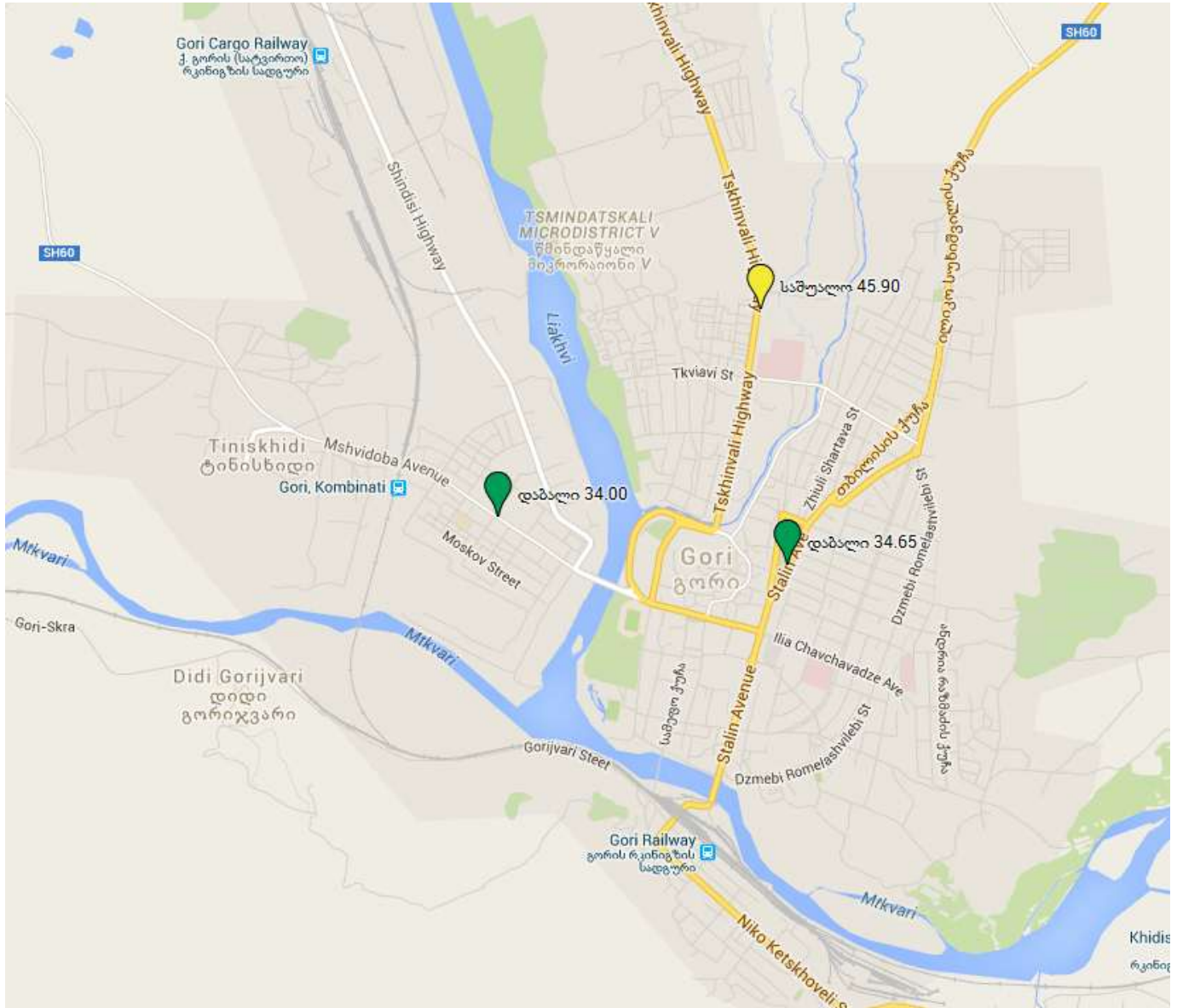
ინდიკატორული გაზომვების პირველი ეტაპის შედეგები ქალაქ გორში

ცხრილი 23

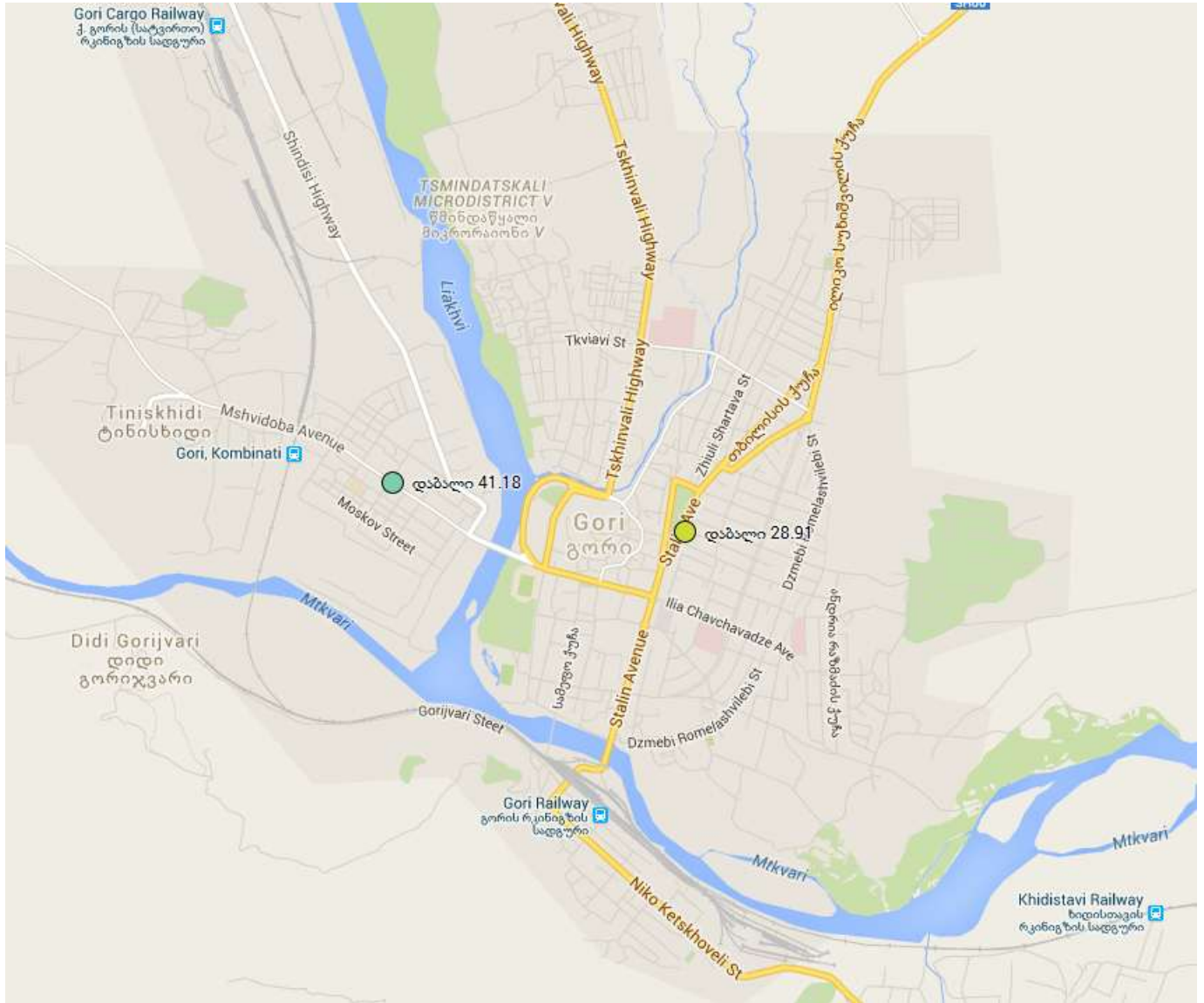
NN	მისამართი	NO2			SO2			O3		
		კონცენტრაცია	ჰერის ხარისხის ინდექსი		კონცენტრაცია	ჰერის ხარისხის ინდექსი		კონცენტრაცია	ჰერის ხარისხის ინდექსი	
1	სტალინის ქუჩა - ლიბერთი ბანკთან	34.65	დაბალი	3	2.78	დაბალი	1	28.91	დაბალი	1
2	მშვიდობის გამზირი	34.00	დაბალი	3	2.58	დაბალი	1	41.18	დაბალი	2
3	ცხინვალის გზატკეცილი - ლუკოილის ავტოგასამართ სადგურთან	45.90	საშუალო	4						



გორი - I ეტაპი SO₂ გოგირდის დიოქსიდი



გორი - I ეტაპი NO₂ - აზოტის დიოქსიდი



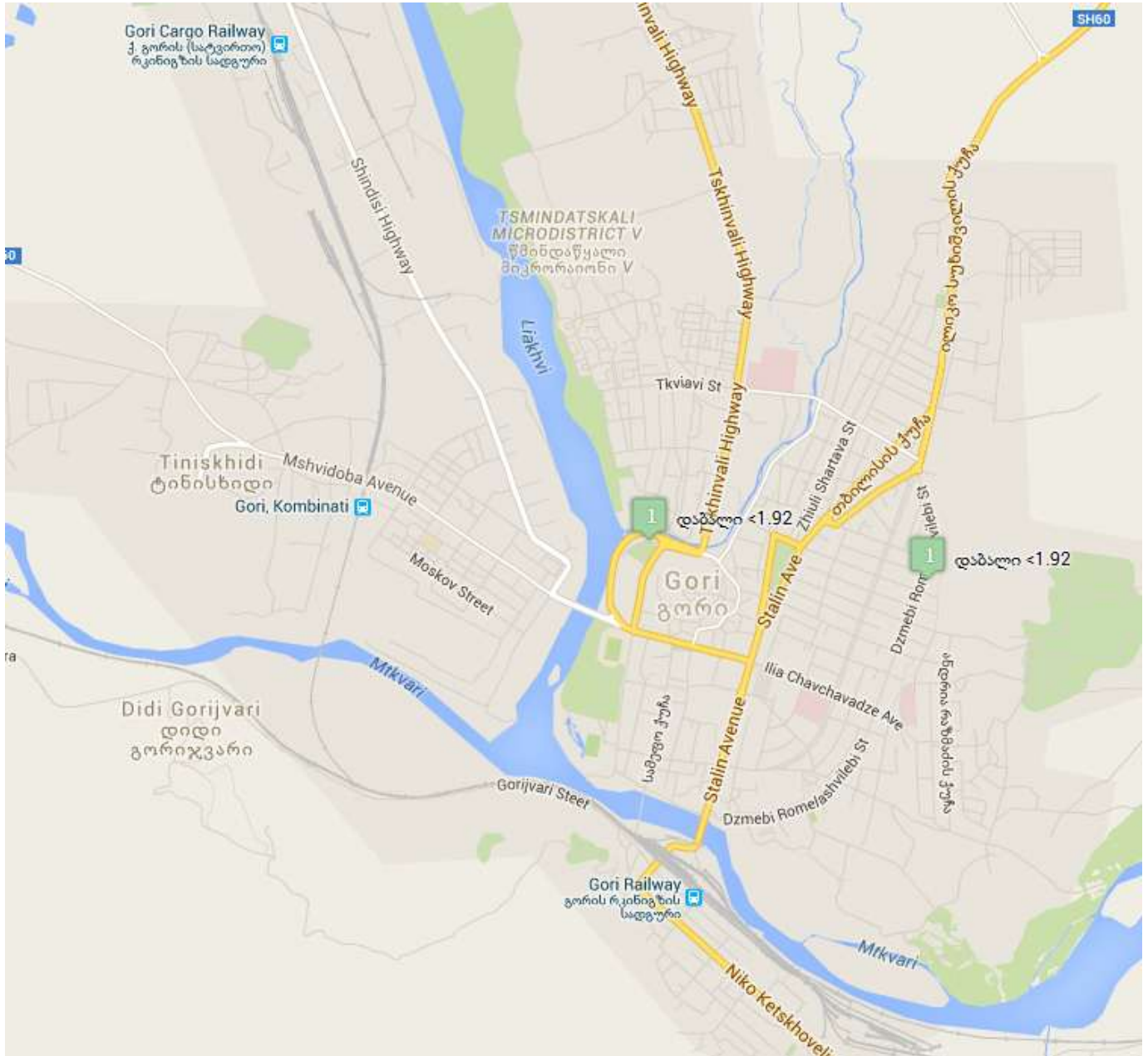
გორი - I ეტაპი O₃-ოზონი

მეორე ეტაპზე გორში ჩატარდა 7 ინდიკატორული გაზომვა. ყველგან დაფიქსირდა გოგირდის დიოქსიდის, აზოტის დიოქსიდისა და ოზონის დაბალი ინდექსები. გაზომვების შედეგები მოცემულია ცხრილში 24.

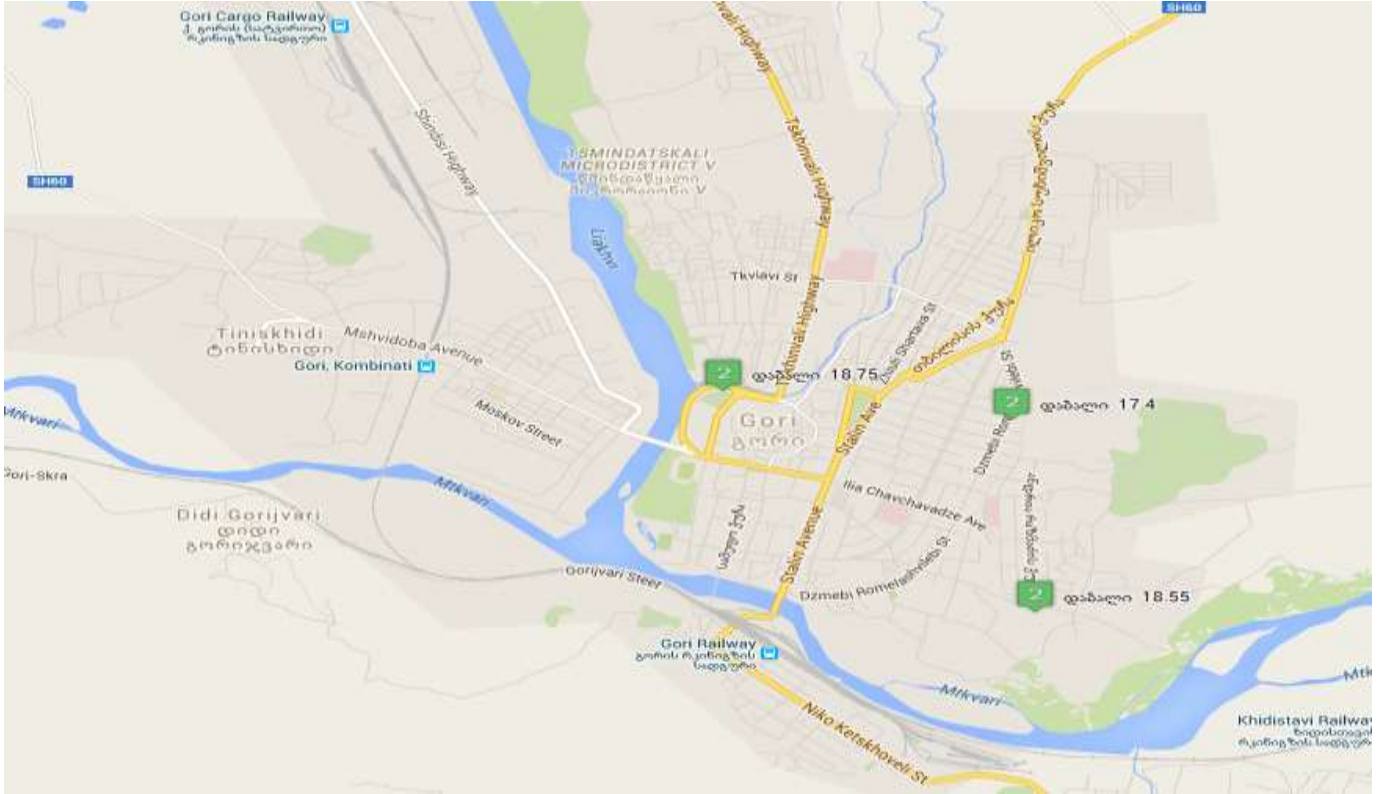
ინდიკატორული გაზომვების მეორე ეტაპის შედეგები ქალაქ გორში

ცხრილი 24

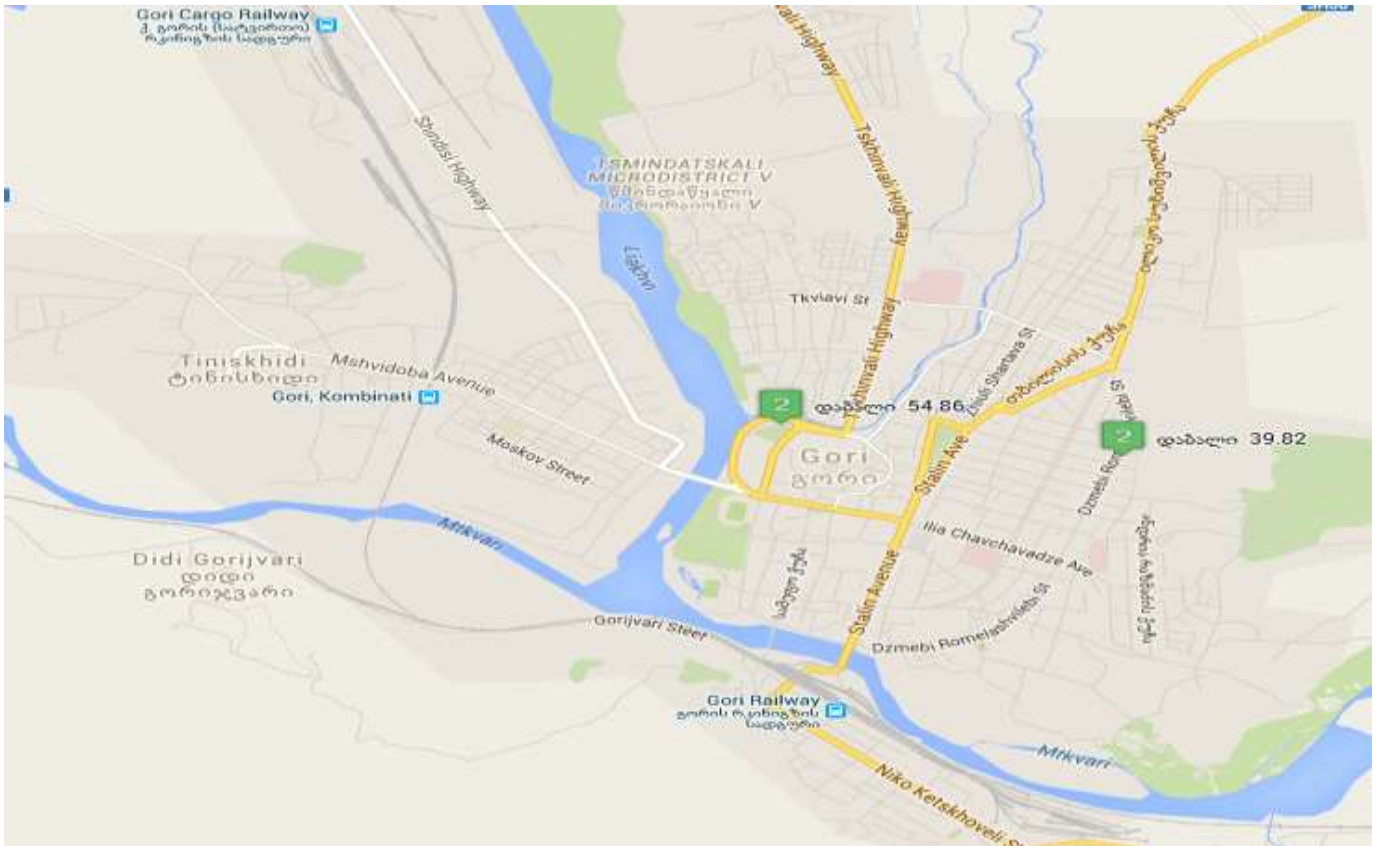
NN	მისამართი	NO2			SO2			O3		
		კონცენტრაცია	ჰერის ხარისხის ინდექსი		კონცენტრაცია	ჰერის ხარისხის ინდექსი		კონცენტრაცია	ჰერის ხარისხის ინდექსი	
1	ლერმონტოვის ქუჩა	18.75	დაბალი	2	<1.92	დაბალი	1	54.86	დაბალი	2
2	ჭანტურიას ქუჩა	17.4	დაბალი	2	<1.92	დაბალი	1	39.82	დაბალი	2
3	რაზმაძის ქუჩა	18.55	დაბალი	2						



გორი - II ეტაპი SO₂ გოგირდის დიოქსიდი



გორი - II ეტაპი NO₂ - აზოტის დიოქსიდი



გორი - II ეტაპი O₃ - ოზონი

2.7 ქ.თელავი

2015 წელს ქ.თელავში ჩატარდა ინდიკატორული გაზომვების ორი ეტაპი.

პირველ ეტაპზე თელავში ჩატარდა 7 ინდიკატორული გაზომვა. ყველგან დაფიქსირდა გოგირდისა და აზოტის დიოქსიდების და ოზონის დაბალი ინდექსები. გაზომვების შედეგები მოცემულია ცხრილში 25.

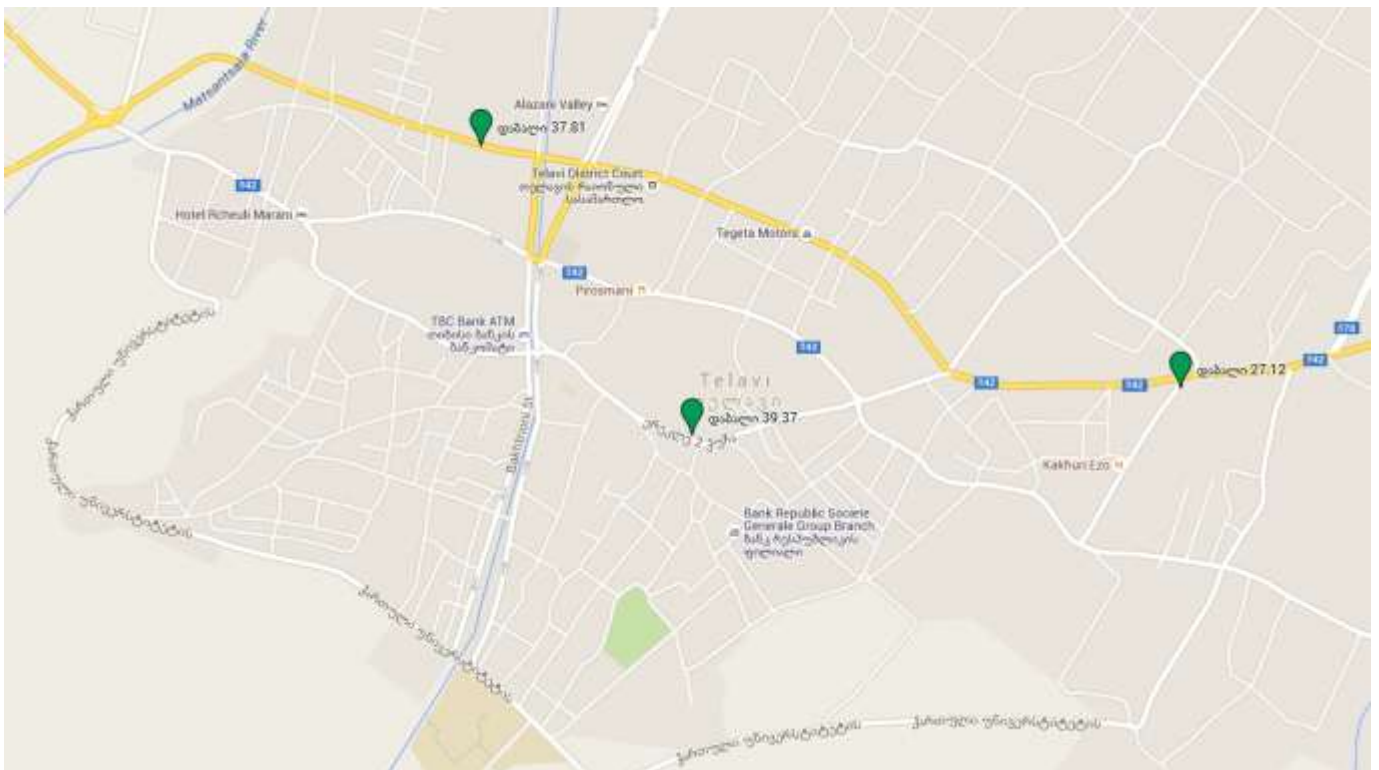
ინდიკატორული გაზომვების პირველი ეტაპის შედეგები ქალაქ თელავში
ცხრილი 25

NN	მისამართი	NO2			SO2			O3		
		კონცენტრაცია	ჰაერის ხარისხის ინდექსი		კონცენტრაცია	ჰაერის ხარისხის ინდექსი		კონცენტრაცია	ჰაერის ხარისხის ინდექსი	
1	აღმაშენებლის ქუჩა, ლუკოილის ავტოგასამართ სადგურთან	37.81	დაბალი	3	<2.32	დაბალი	1	49.53	დაბალი	2
2	რუსთაველის ქუჩა, ერეკლეს ძეგლთან	39.27	დაბალი	3	<2.32	დაბალი	1	56.00	დაბალი	2
3	გურჯაანის გზა, გალფის ავტოგასამართ სადგურთან	27.12	დაბალი	3						

მეორე ეტაპზე თელავში ჩატარდა 7 ინდიკატორული გაზომვა. ყველგან დაფიქსირდა გოგირდისა და აზოტის დიოქსიდების, ასევე ოზონის დაბალი ინდექსები. გაზომვების შედეგები მოცემულია ცხრილში 26.



თელავი - I ეტაპი SO₂ გოგირდის დიოქსიდი



თელავი - I ეტაპი NO₂ - აზოტის დიოქსიდი

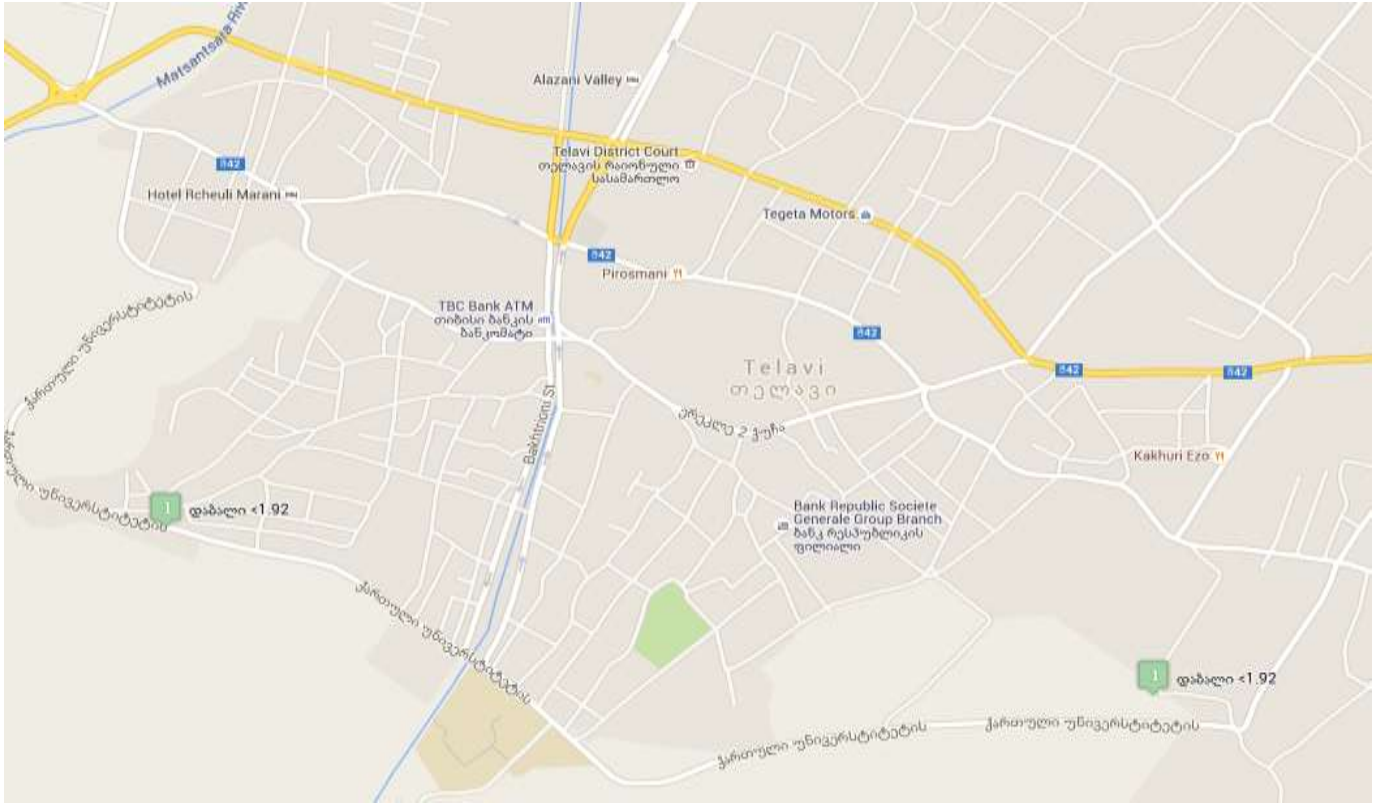


თელავი - I ეტაპი O₃ -ოზონი

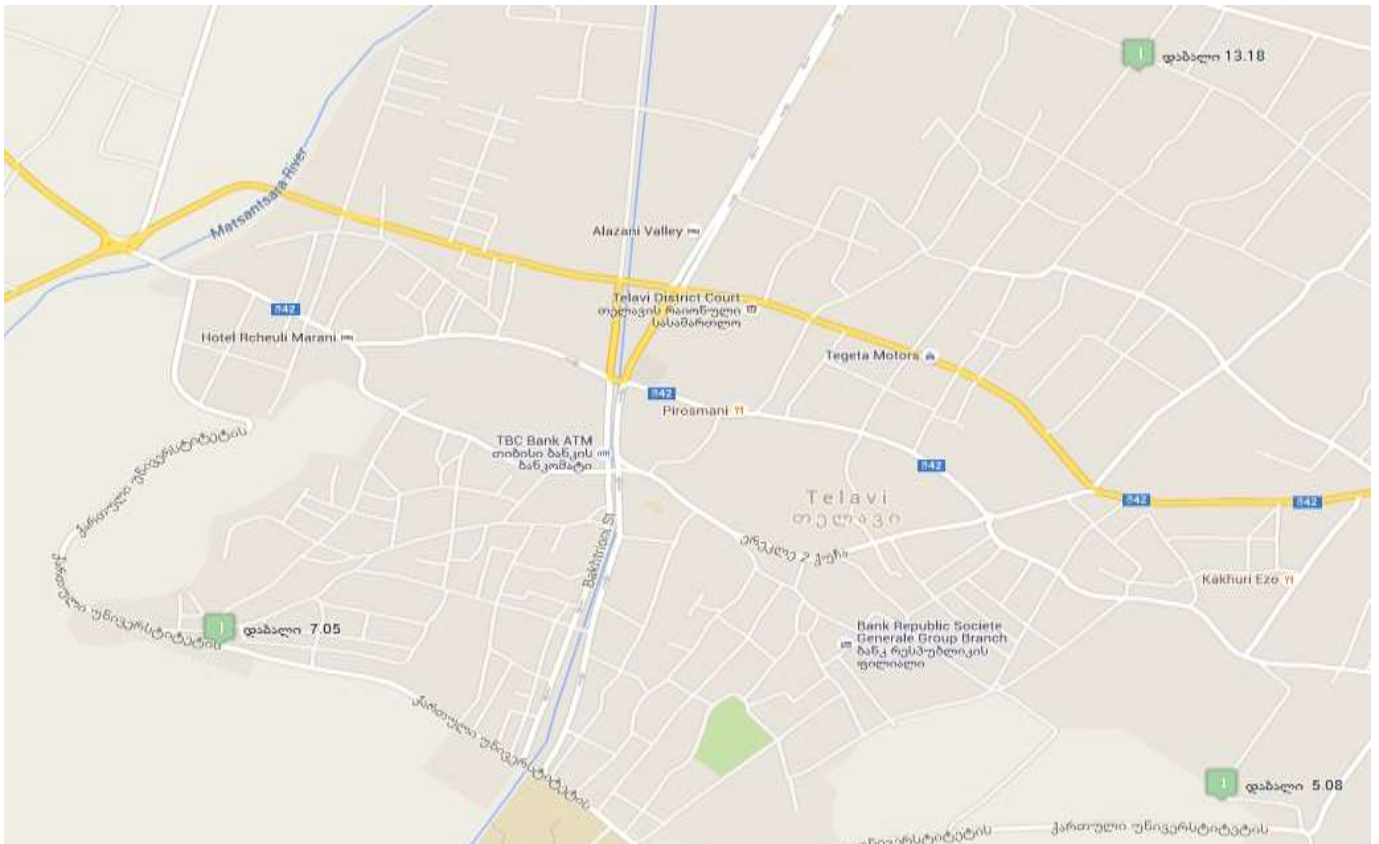
ინდიკატორული გაზომვების მეორე ეტაპის შედეგები ქალაქ თელავში

ცხრილი 26

N N	მისამართი	NO2			SO2			O3		
		კონცენ ტრაცია	ჰაერის ხარისხის ინდექსი		კონცენ ტრაცია	ჰაერის ხარისხის ინდექსი		კონცენ ტრაცია	ჰაერის ხარისხის ინდექსი	
1	ქალაქის ჩრდილოეთით	13.18	დაბა ლი	1						
2	სამხრეთ- აღმოსავლეთის მიმართულება	5.08	დაბა ლი	1	<1.92	დაბა ლი	1	52.17	დაბა ლი	2
3	ქართული უნივერსიტეტის ტერიტორია	7.05	დაბა ლი	1	<1.92	დაბა ლი	1	50.65	დაბა ლი	2



თელავი - I I ეტაპი SO₂ გოგირდის დიოქსიდი



თელავი - I I ეტაპი NO₂ - აზოტის დიოქსიდი



თელავი - II ეტაპი 03 -ოზონი

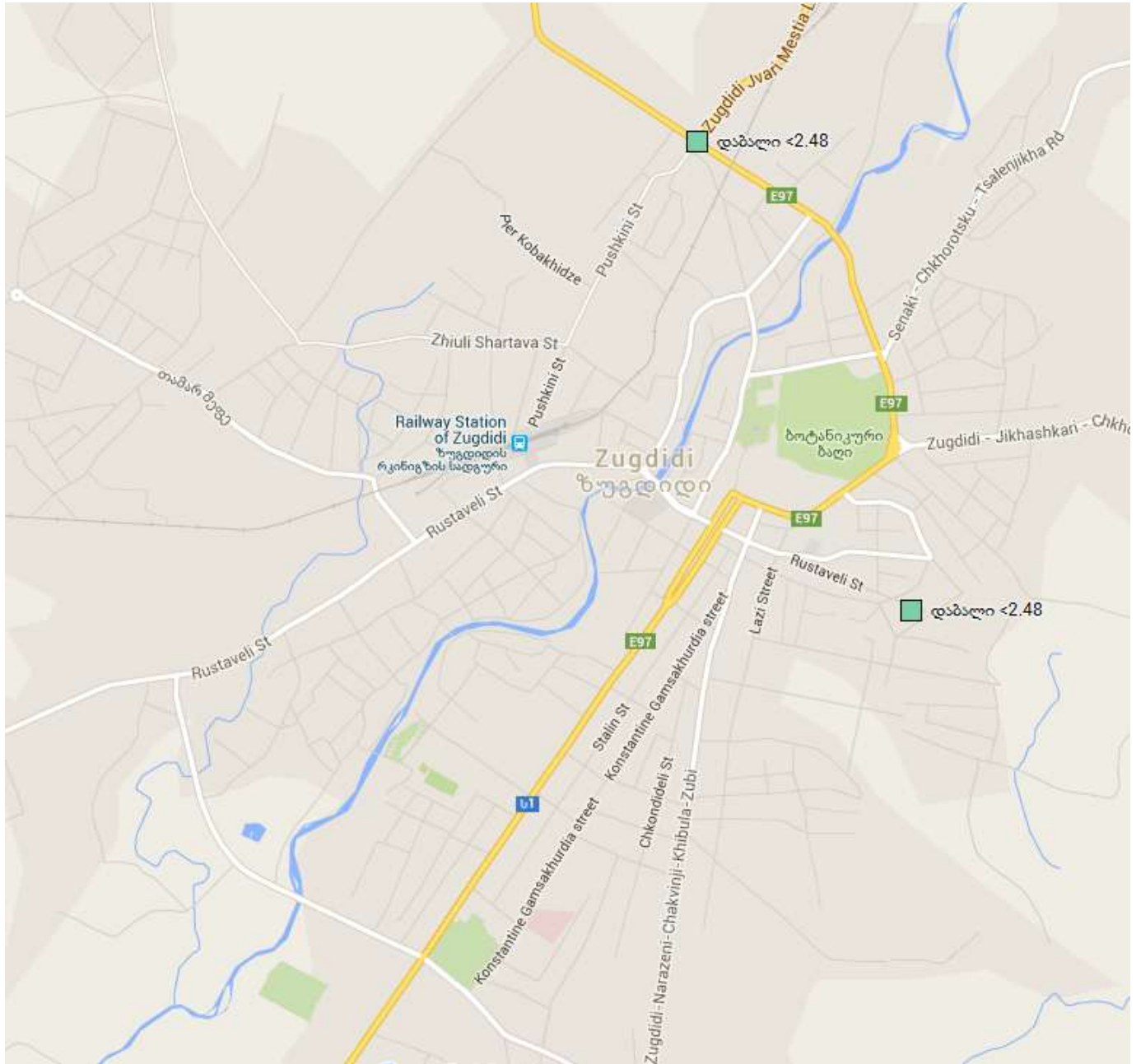
2.8 ქ.ზუგდიდი

2015 წელს ქ.ზუგდიდში ჩატარდა ინდიკატორული გაზომვების ორი ეტაპი.

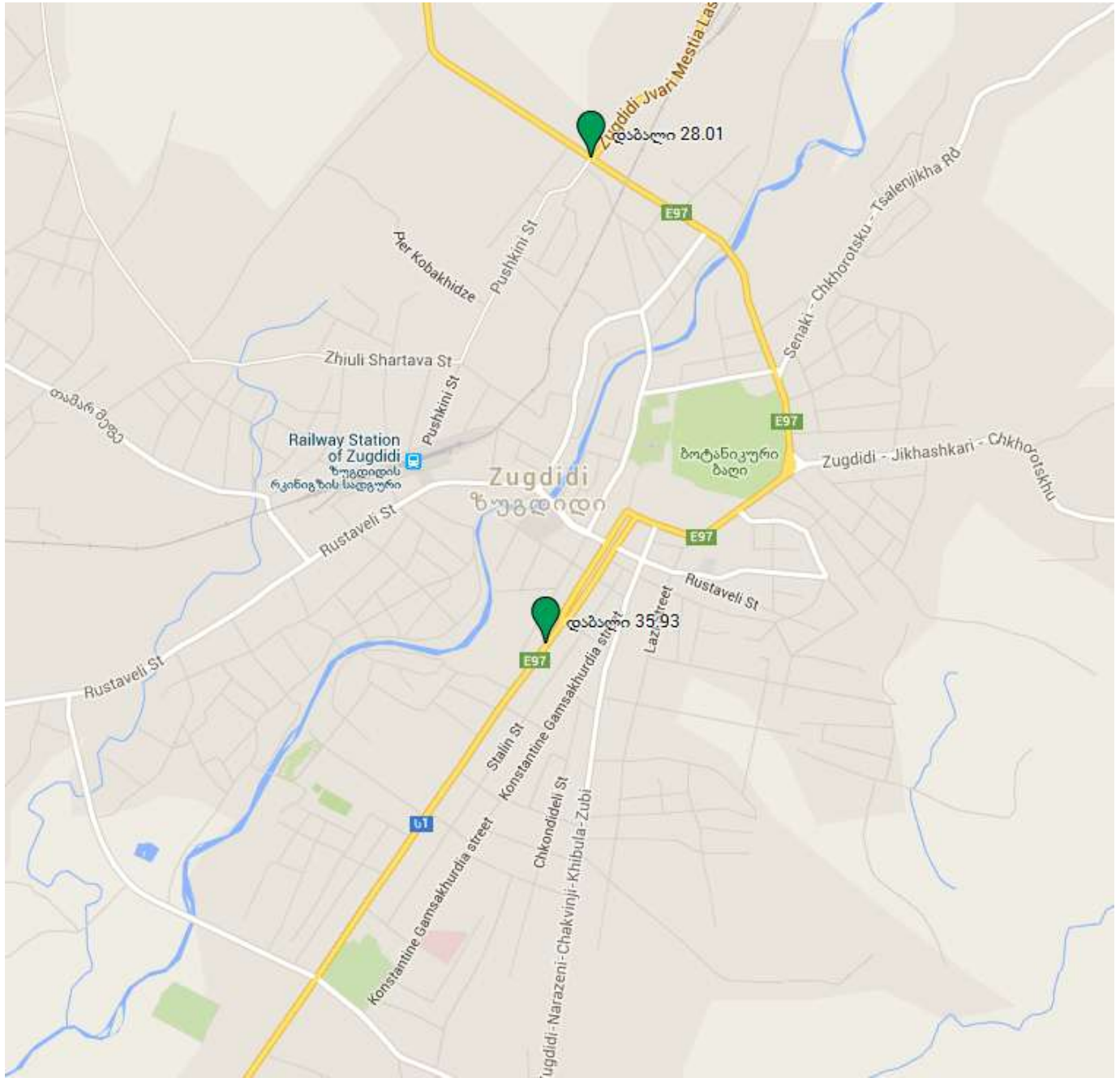
პირველ ეტაპზე ზუგდიდში ჩატარდა 7 ინდიკატორული გაზომვა. ყველგან დაფიქსირდა გოგირდისა და აზოტის დიოქსიდების, ასევე ოზონის დაბალი ინდექსები. გაზომვების შედეგები მოცემულია ცხრილში 27.

ინდიკატორული გაზომვების პირველი ეტაპის შედეგები ქალაქ ზუგდიდში
ცხრილი 27

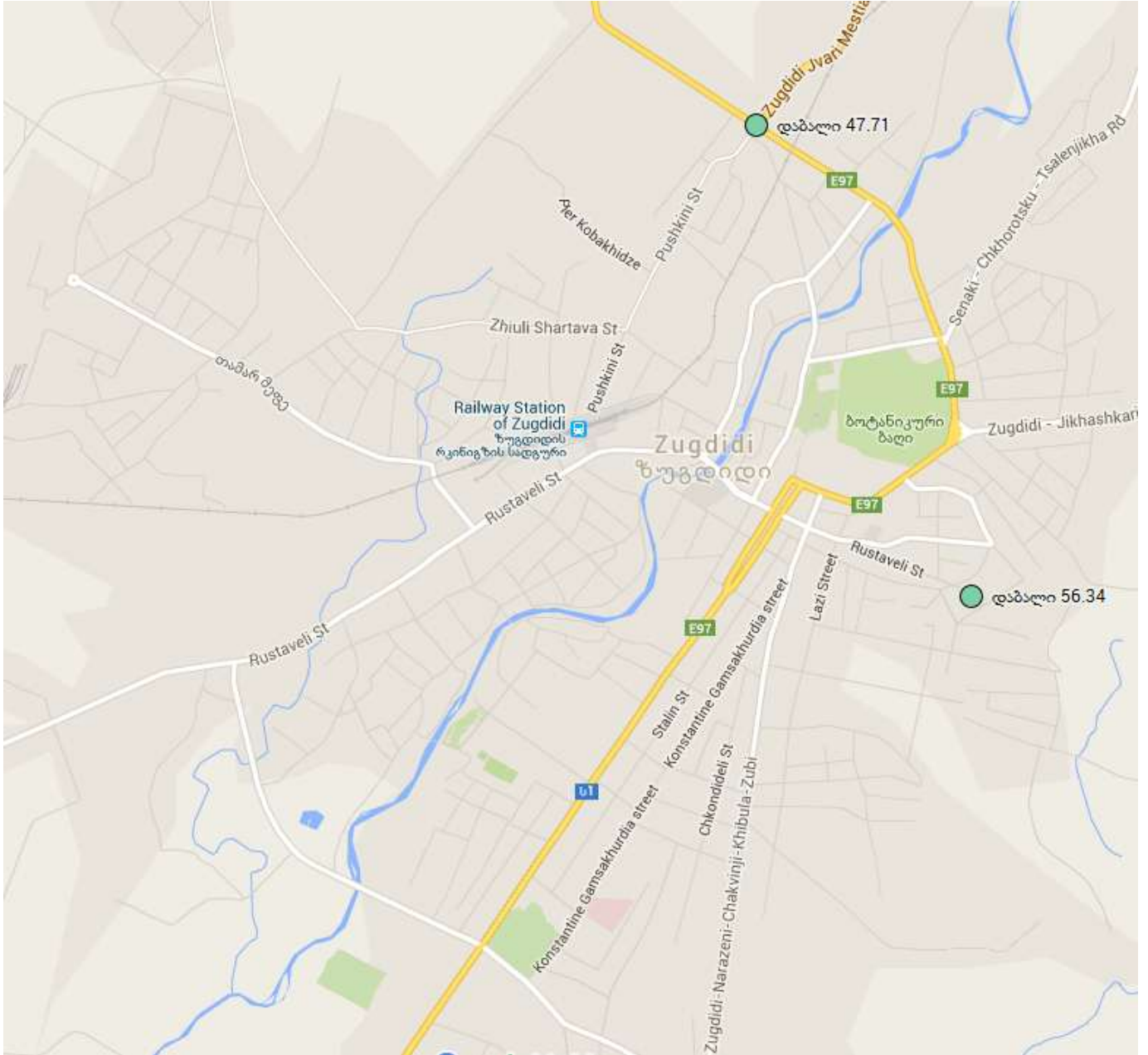
NN	მისამართი	NO2			SO2			O3		
		კონცენტრაცია	ჰაერის ხარისხის ინდექსი		კონცენტრაცია	ჰაერის ხარისხის ინდექსი		კონცენტრაცია	ჰაერის ხარისხის ინდექსი	
1	რუსთაველის 12	10.89	დაბალი	1	<2.48	დაბალი	1	56.34	დაბალი	2
2	თბილისის-სენაკის გზა-პუშკინის ქუჩის კვეთაზე	28.01	დაბალი	3	<2.48	დაბალი	1	47.71	დაბალი	2
3	თავისუფლების მოედანი	35.93	დაბალი	3						



ზუგდიდი - I ეტაპი SO₂ გოგირდის დიოქსიდი



ზუგდიდი - I ეტაპი NO₂ - აზოტის დიოქსიდი



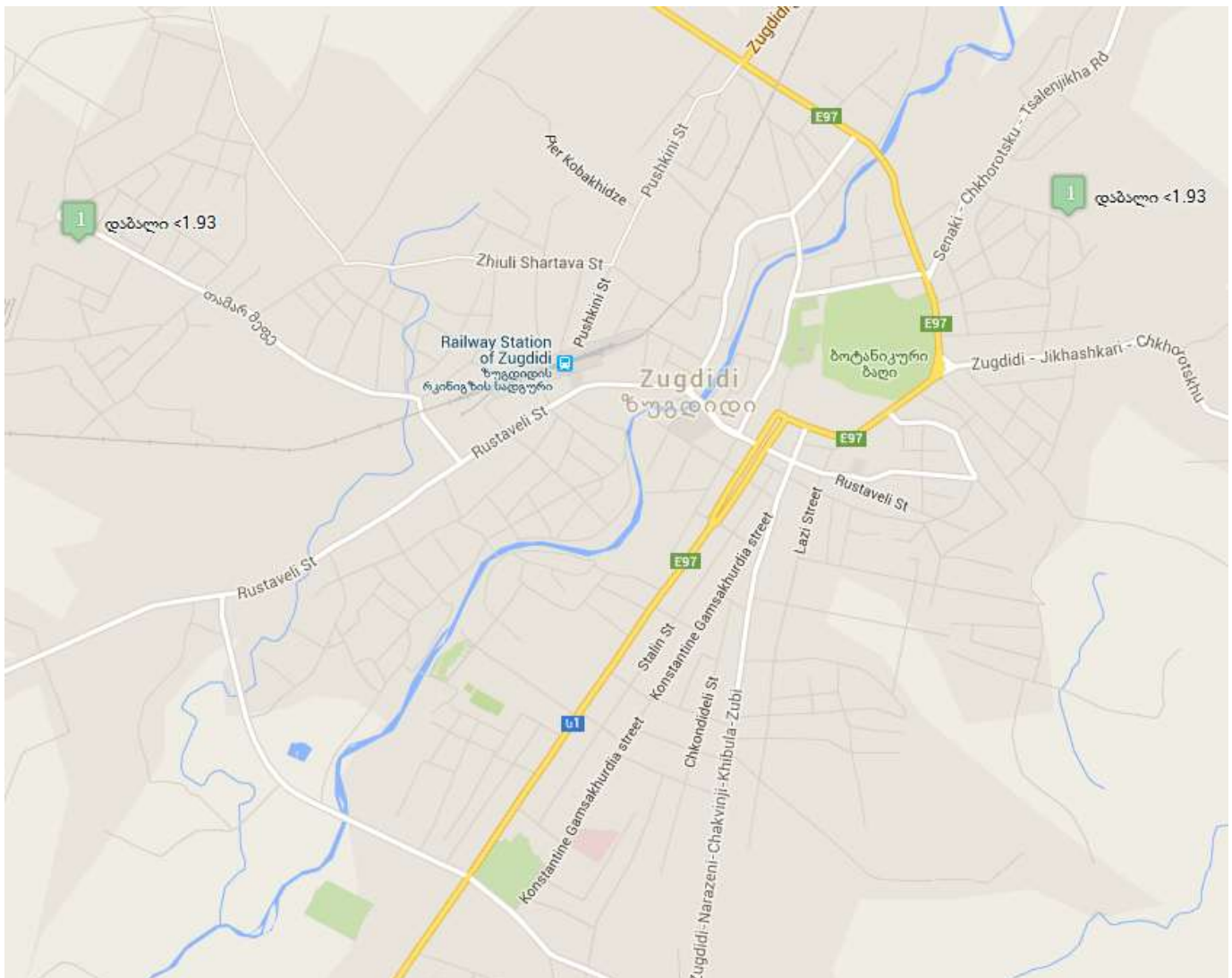
ზუგდიდი - I ეტაპი O₃ -ოზონი

მეორე ეტაპზე ზუგდიდში ჩატარდა 7 ინდიკატორული გაზომვა. ყველგან დაფიქსირდა გოგირდისა და აზოტის დიოქსიდების, ასევე ოზონის დაბალი ინდექსები. გაზომვების შედეგები მოცემულია ცხრილში 28.

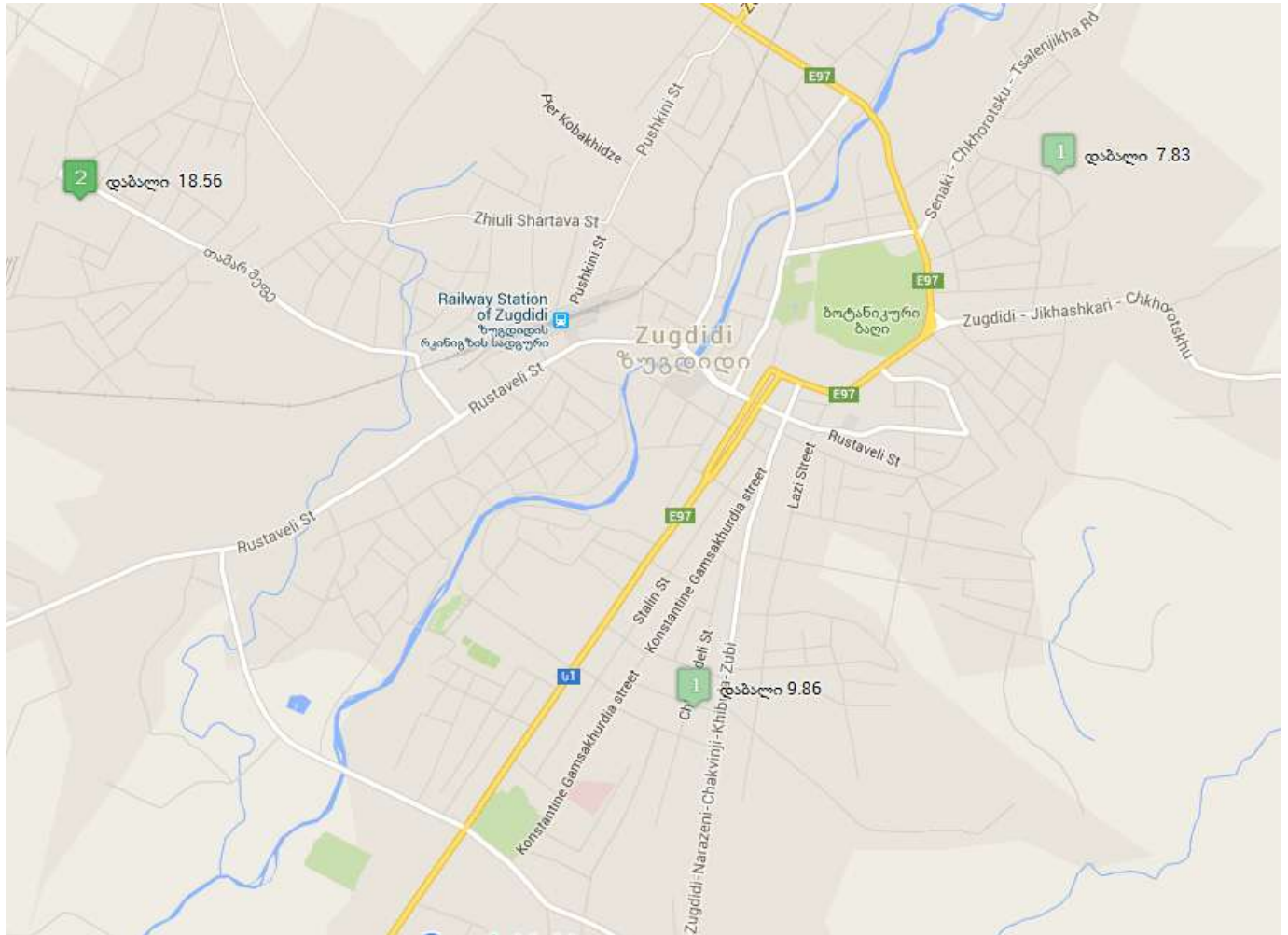
ინდიკატორული გაზომვების მეორე ეტაპის შედეგები ქალაქ ზუგდიდში

ცხრილი 28

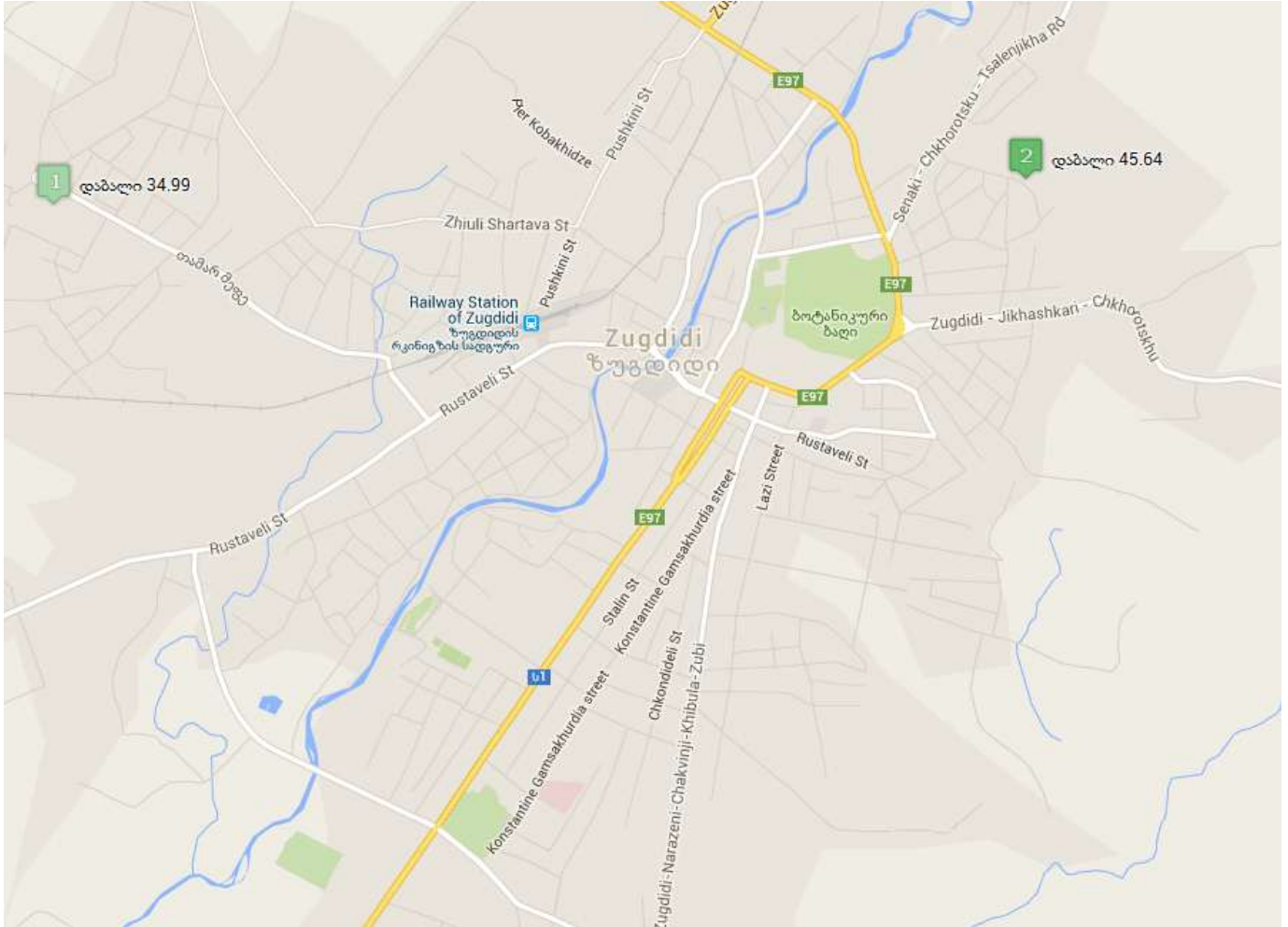
NN	მისამართი	NO2		SO2			O3			
		კონცენტრაცია	ჰაერის ხარისხის ინდექსი	კონცენტრაცია	ჰაერის ხარისხის ინდექსი	კონცენტრაცია	ჰაერის ხარისხის ინდექსი			
1	ჭყონდიდელის ქუჩა	9.86	დაბალი	1						
2	ჩრდილო-აღმოსავლეთის მიმართულება	7.83	დაბალი	1	<1.93	დაბალი	1	45.64	დაბალი	2
3	თამარ მეფის ქუჩა	18.56	დაბალი	2	<1.93	დაბალი	1	34.99	დაბალი	1



ზუგდიდი - II ეტაპი SO₂ გოგირდის დიოქსიდი



ზუგდიდი - I I ეტაპი NO₂ - აზოტის დიოქსიდი



ზუგდიდი - II ეტაპი O₃ -ოზონი

2.9 ქ.ახალციხე

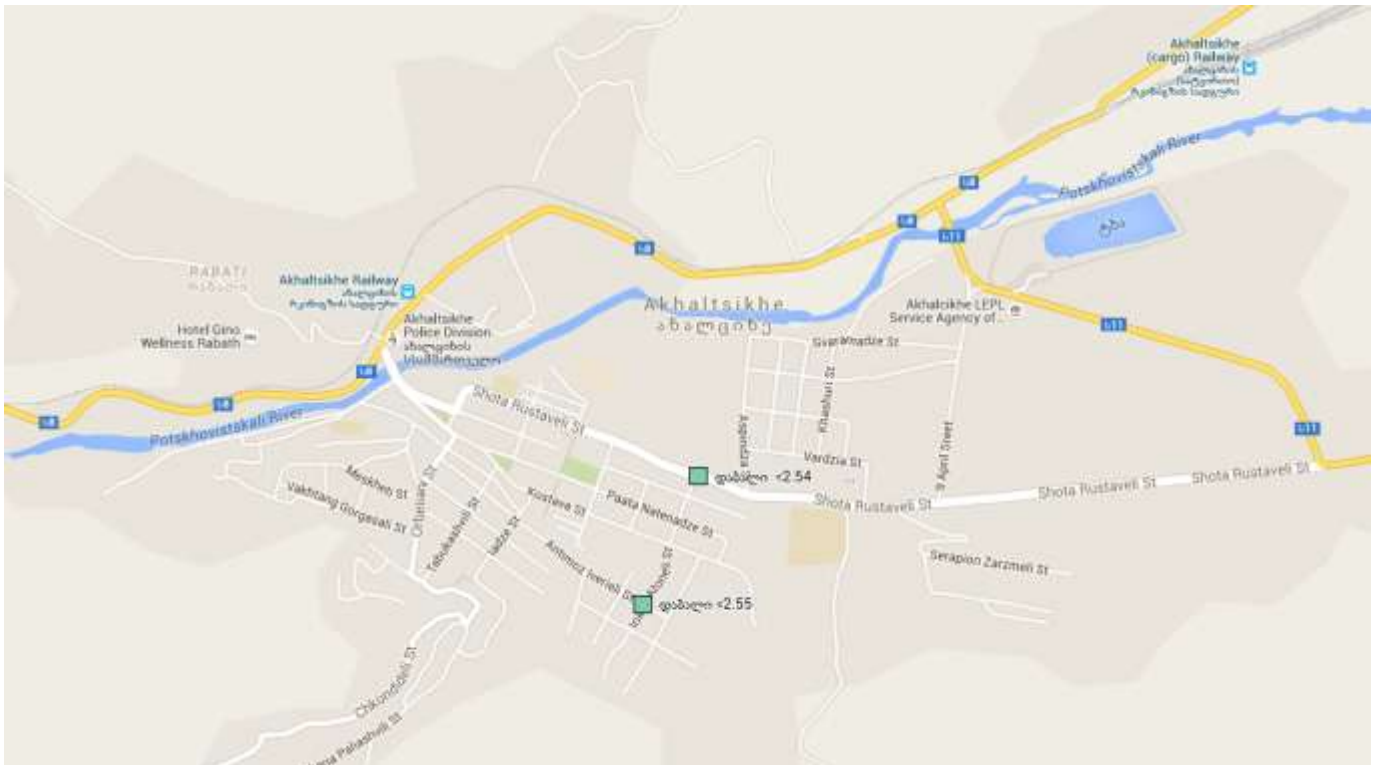
2015 წელს ქ.ახალციხეში ჩატარდა ინდიკატორული გაზომვების ორი ეტაპი.

პირველ ეტაპზე ახალციხეში ჩატარდა 7 ინდიკატორული გაზომვა. ყველგან დაფიქსირდა გოგირდისა და აზოტის დიოქსიდების, ასევე ოზონის დაბალი ინდექსები. გაზომვების შედეგები მოცემულია ცხრილში 29.

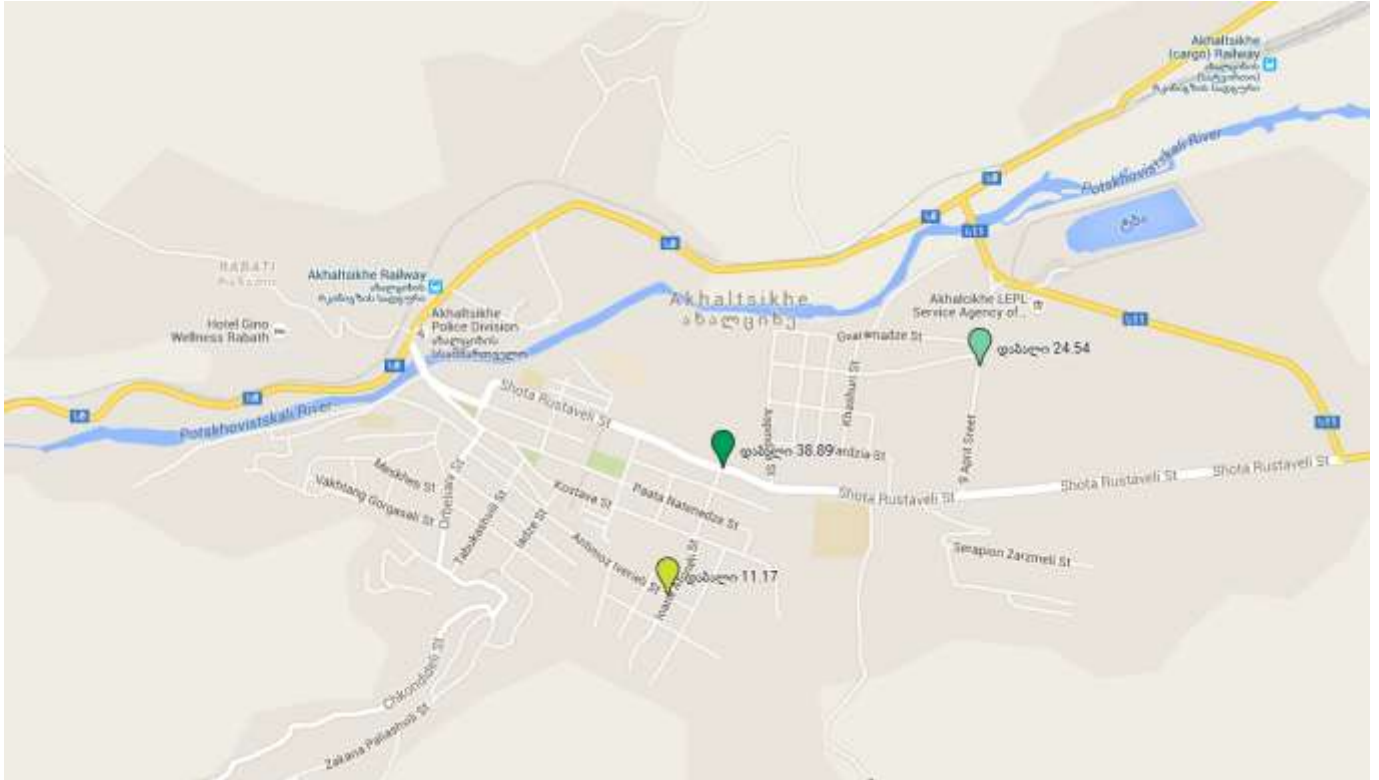
ინდიკატორული გაზომვების პირველი ეტაპის შედეგები ქალაქ ახალციხეში

ცხრილი 29

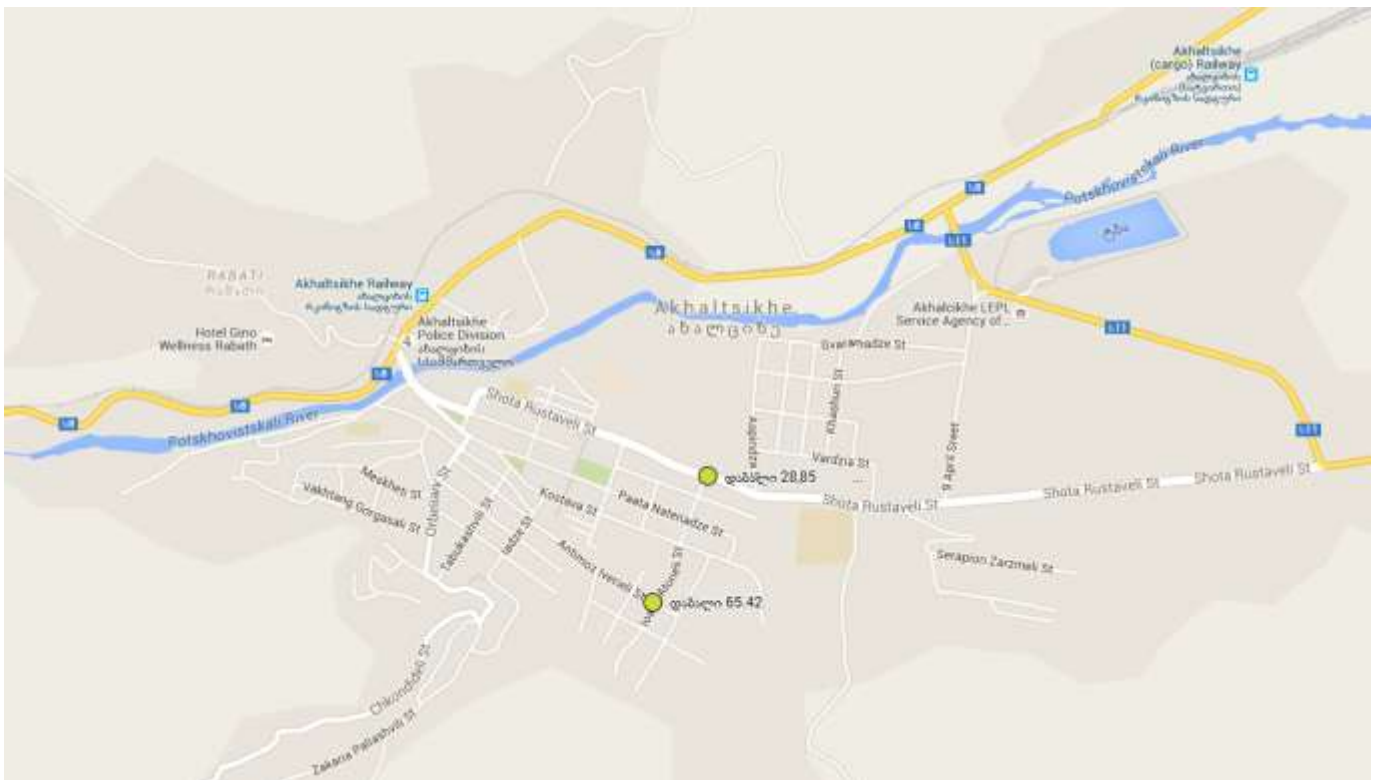
NN	მისამართი	NO2			SO2			O3		
		კონცენტრაცია	ჰერის ხარისხის ინდექსი		კონცენტრაცია	ჰერის ხარისხის ინდექსი		კონცენტრაცია	ჰერის ხარისხის ინდექსი	
1	შოთა რუსთაველის ქუჩა 55	38.89	დაბალი	3	<2.54	დაბალი	1	28.85	დაბალი	1
2	იოანე ათონელი-ანთიმოზ ივერიელის ქუჩა	11.17	დაბალი	1	<2.55	დაბალი	1	65.42	დაბალი	2
3	9 აპრილის ქუჩა 5	24.54	დაბალი	2						



ახალციხე- I ეტაპი SO₂ გოგირდის დიოქსიდი



ახალციხე - I ეტაპი NO₂ - აზოტის დიოქსიდი

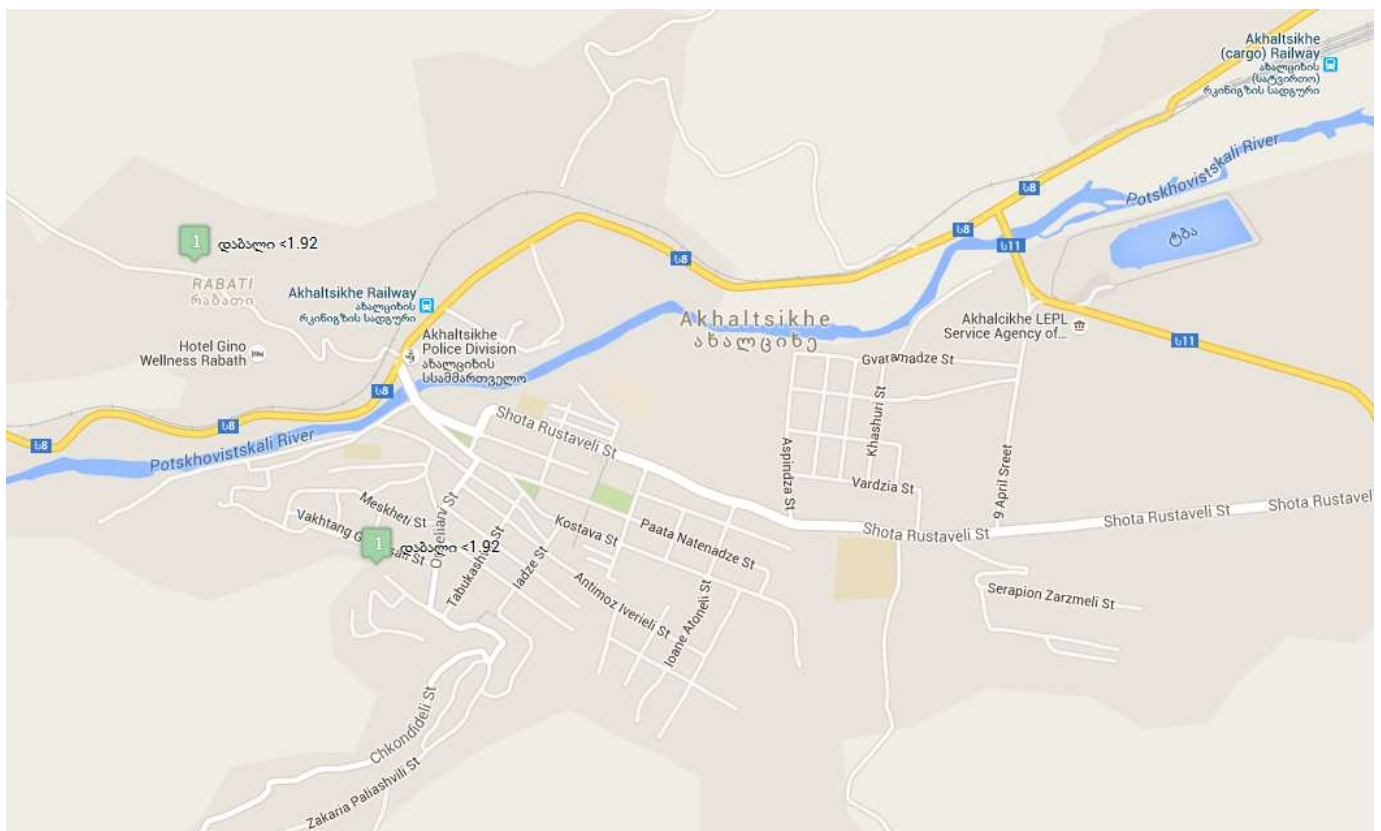


ახალციხე - I ეტაპი O₃ - ოზონი

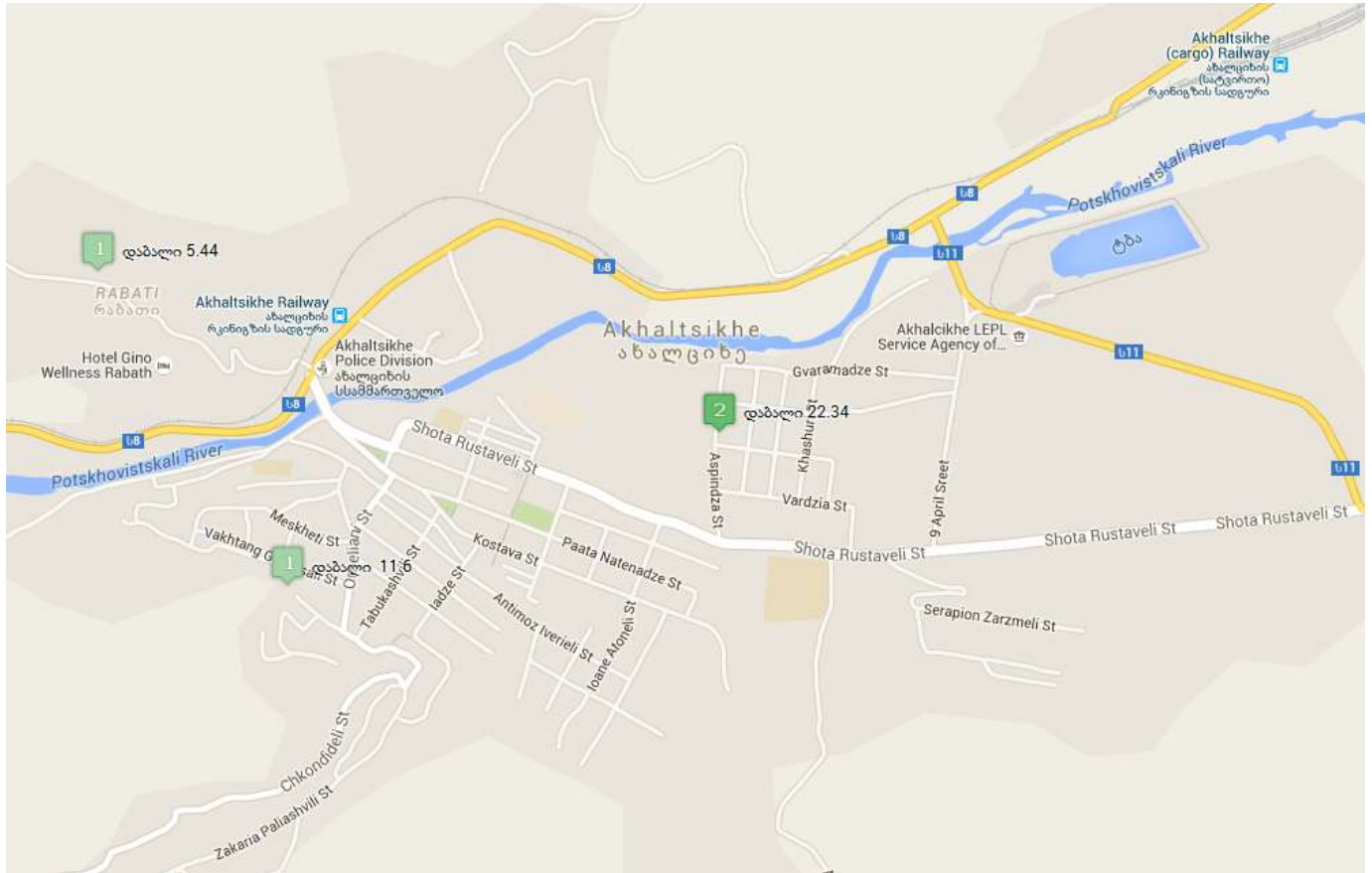
მეორე ეტაპზე ახალციხეში ჩატარდა 7 ინდიკატორული გაზომვა. ყველგან დაფიქსირდა გოგირდისა და აზოტის დიოქსიდების, ასევე ოზონის დაბალი ინდექსები. გაზომვების შედეგები მოცემულია ცხრილში 30.

ინდიკატორული გაზომვების მეორე ეტაპის შედეგები ქალაქ ახალციხეში
ცხრილი 30

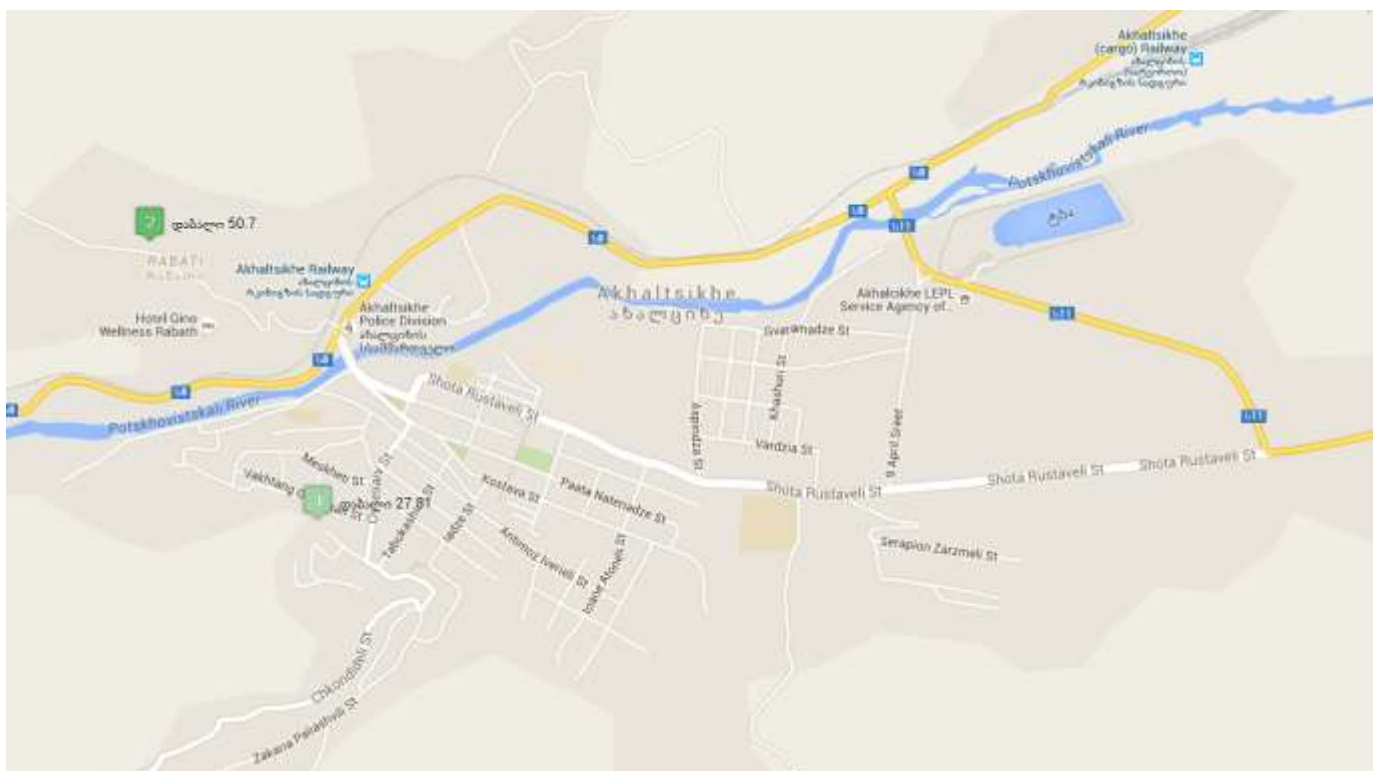
NN	მისამართი	NO2			SO2			O3		
		კონცენტრაცია	ჰაერის ხარისხის ინდექსი	კლასი	კონცენტრაცია	ჰაერის ხარისხის ინდექსი	კლასი	კონცენტრაცია	ჰაერის ხარისხის ინდექსი	კლასი
1	კათოლიკური ეკლესია	5.44	დაბალი	1	<1.92	დაბალი	1	50.7	დაბალი	2
2	ვ. გორგასალის ქუჩა	11.6	დაბალი	1	<1.92	დაბალი	1	27.81	დაბალი	1
3	ასპინძის ქუჩა	22.34	დაბალი	2						



ახალციხე- I ეტაპი SO₂ გოგირდის დიოქსიდი



ახალციხე - I I ეტაპი NO₂ - აზოტის დიოქსიდი



ახალციხე - I I ეტაპი O₃ -ოზონი

2.10 ხარაგაულის მუნიციპალიტეტი

ხარაგაულის მუნიციპალიტეტში ჩატარდა 7 ინდიკატორული გაზომვა. ყველგან დაფიქსირდა გოგირდისა და აზოტის დიოქსიდების, ასევე ოზონის დაბალი ინდექსები. გაზომვების შედეგები მოცემულია ცხრილში 31.

ინდიკატორული გაზომვების შედეგები ხარაგაულის მუნიციპალიტეტში
ცხრილი 31

NN	მისამართი	NO2			SO2			O3		
		კონცენტრაცია	ჰაერის ხარისხის ინდექსი		კონცენტრაცია	ჰაერის ხარისხის ინდექსი		კონცენტრაცია	ჰაერის ხარისხის ინდექსი	
1	ლახუნდარა-კაველიძეს მთა	2.89	დაბალი	1	<1.93	დაბალი	1	69.65	დაბალი	2
2	ვარძიის სკოლა	3.17	დაბალი	1						
3	საქარის ქედი	4.26	დაბალი	1						
4	ხარაგაული				<1.93	დაბალი	1	42.61	დაბალი	2



ხარაგაულის მუნიციპალიტეტი - II ეტაპი SO₂ გოგირდის დიოქსიდი



ხარაგაულის მუნიციპალიტეტი - I I ეტაპი NO₂ - აზოტის დიოქსიდი



ხარაგაულის მუნიციპალიტეტი - I I ეტაპი O₃ -ოზონი