



საქართველოს გარემოს დაცვისა და
სოფლის მეურნეობის სამინისტრო
გარემოს ეროვნული სააგენტო



სსიპ გარემოს
ეროვნული სააგენტო



საქართველოს ტერიტორიაზე ატმოსფერული
ჰაერის დაბინძურების წელიწდეული

გარემოს ეროვნული სააგენტოს გარემოს დაბინძურების
მონიტორინგის დეპარტამენტის 2022 წლის მონაცემები

თბილისი 2023 წელი

სარჩევი

წინასიტყვაობა	4
ტერმინთა განმარტება.....	5
შესავალი	6
1. ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების მონიტორინგის სისტემის საერთო დახასიათება	7
2.საქართველოს ქალაქების ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების ხარისხის შეფასება	13
2.1 ქ. ბათუმი	13
2.1.1. ქ. ბათუმის ავტომატური სადგურის გაზომვების შედეგები	13
2.1.2 ინდიკატორული გაზომვების შედეგები	16
2.2 ქ. ზესტაფონი	17
2.2.1 სადამკვირვებლო ჯიხურის მონაცემები	17
2.2.2 ინდიკატორული გაზომვების შედეგები	20
2.3 ქ. თბილისი	21
2.3.1 თბილისის ავტომატურ სადგურებზე ჩატარებული გაზომვების შედეგები ...	21
2.3.2 ინდიკატორული გაზომვების შედეგები	24
2.4 ქ. რუსთავი	29
2.4.1 ქ. რუსთავის ავტომატური სადგურის მონაცემები	29
2.4.2 ინდიკატორული გაზომვების შედეგები	32
2.5 ქ. ქუთაისი	33
2.5.1. ქ.ქუთაისის ავტომატური სადგურის მონაცემები	33
2.5.2. ინდიკატორული გაზომვების შედეგები	36
2.6. ქ. ახალციხე.....	37
2.7. ქ. ბოლნისი	38
2.8. ქ.გორი	38
2.9. ქ. ზუგდიდი	39

2.10. ქ. თელავი	40
2.11. ქ. კასპი	41
2.12. ქ. ლანჩხუთი	42
2.13. ქ. ლენტეხი	42
2.14. ქ. მარნეული	43
2.15. ქ. მცხეთა	44
2.16. ქ. ოზურგეთი	45
2.17. ქ. სამტრედია	45
2.18. ქ. საჩხერე	46
2.19. ქ. სიღნაღი	46
2.20. ქ. სენაკი	47
2.21. ქ. ტყიბული	48
2.22. ქ. ფოთი	49
2.23. დაბა სტეფანწმინდა	50
2.24. ქ. ჭიათურა	51
2.25. ქ. ხაშური	52
3. საქართველოს ქალაქების ატმოსფერულ ჰაერში დაფიქსირებული მავნე ნივთიერებების დახასიათება	53

წინასიტყვაობა

საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს საჯარო სამართლის იურიდიული პირის „გარემოს ეროვნული სააგენტოს“ გარემოს დაბინძურების მონიტორინგის დეპარტამენტის ფუნქციას წარმოადგენს საქართველოს ტერიტორიაზე სხვადასხვა დონის ბუნებრივი და ანთროპოგენური დატვირთვით გამოწვეული გარემოს დაბინძურების ხარისხის დადგენა, ატმოსფერულ ჰაერზე დაკვირვების ავტომატური/სტაციონარული პუნქტებისა და ექსპედიციების მეშვეობით ატმოსფერული ჰაერის, ზედაპირული და მიწისქვეშა წყლების, ატმოსფერული ნალექების, შავი ზღვის და ნიადაგის ქიმიურ და მიკრობიოლოგიურ დაბინძურების მონიტორინგი, აგრეთვე გარემოს ფიზიკური ფაქტორების (ელექტრომაგნიტური ველი, ხმაური) დონეების განსაზღვრა.

წელიწდეულში მოცემულია საქართველოს ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების მონიტორინგის შედეგები, რომელიც მიღებულია დაკვირვების შვიდი ავტომატური სადგურისა და 1 არაავტომატური დაკვირვების პუნქტის მონაცემების საფუძველზე. წელიწდეულში ასევე მოცემულია 25 ქალაქში ჩატარებული ინდიკატორული გაზომვების შედეგები.

წელიწდეული შედგენილია მავნე ნივთიერებების კონცენტრაციების არაავტომატურ დაკვირვების პუნქტზე ჩატარებული 3135 ანალიზისა და გაზომვის, ავტომატურ სადგურებზე უწყვეტი მონიტორინგის, აგრეთვე 497 ინდიკატორული გაზომვების შედეგების საფუძველზე.

წელიწდეული მომზადებულია გარემოს დაბინძურების მონიტორინგის დეპარტამენტის მიერ.

ტერმინთა განმარტება

ატმოსფერული ჰაერი – ატმოსფერული გარსის ჰაერი, შენობა-ნაგებობებში არსებული ჰაერის გარდა;

მავნე ნივთიერება – ადამიანის საქმიანობის შედეგად ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეული ნებისმიერი ნივთიერება, რომელიც ახდენს ან რომელმაც შეიძლება მოახდინოს უარყოფითი ზეგავლენა ადამიანის ჯანმრთელობასა და ბუნებრივ გარემოზე;

ზღვრული მნიშვნელობა – ადამიანის ჯანმრთელობასა და გარემოზე მავნე ზეგავლენის თავიდან აცილების ან შემცირების მიზნით მეცნიერული გამოკვლევების მონაცემებზე დაყრდნობით დადგენილი დონე, რომელიც მიღწეულ უნდა იქნეს, დროის მოცემულ პერიოდში და შემდგომში არ უნდა აჭარბებდეს უკვე მიღწეულ დონეს;

ატმოსფეროს დამაბინძურებელთა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია (ზდკ) – ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა მაქსიმალური კონცენტრაცია დროის გარკვეული გასაშუალოებული პერიოდისათვის, რომელიც პერიოდული ზემოქმედებისას ან ადამიანის მთელი ცხოვრების მანძილზე არ ახდენს მასზე და საერთოდ გარემოზე მავნე ზემოქმედებას;

საშუალო სადღეღამისო კონცენტრაცია – ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაცია, რომელიც განსაზღვრულია დღე-ღამის განმავლობაში აღებული სინჯების კონცენტრაციათა მნიშვნელობების გასაშუალოებით;

მაქსიმალური ერთჯერადი კონცენტრაცია – ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა მაქსიმალური კონცენტრაცია, რომელიც განსაზღვრულია 20-30-წუთიან დროის ინტერვალში ერთჯერადად აღებული სინჯების კონცენტრაციათა მნიშვნელობების მიხედვით;

მავნე ნივთიერებების კონცენტრაცია – ჰაერის გარკვეული მოცულობით ერთეულში მავნე ნივთიერების რაოდენობა.

შესავალი

ბოლო ათწლეულების განმავლობაში მსოფლიოში ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება მნიშვნელოვან გარემოსდაცვით და სოციალურ საკითხს წარმოადგენს, რადგანაც ის ნეგატიურ ზემოქმედებას ახდენს ადამიანის ჯანმრთელობაზე, ეკოსისტემებსა და კლიმატზე. დაბინძურება შესაძლოა გადატანილი იქნას დიდ მანძილზე და უარყოფითი გავლენა მოახდინოს დიდ ტერიტორიულ არეალზე. აღნიშნული პრობლემა ასევე აქტუალურია საქართველოსთვის. მდგომარეობის გამოსწორების მიზნით საჭიროა სწორი გადაწყვეტილებების მიღება და სათანადო ღონისძიების დაგეგმვა, რის შესაძლებლობასაც ქმნის ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების არსებული მდგომარეობის შესახებ ზუსტი და უტყუარი ინფორმაციის არსებობა.

საქართველოში ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების მონიტორინგი დაიწყო გასული საუკუნის სამოციანი წლების ბოლოს. წლების განმავლობაში დაკვირვება წარმოებდა სტაციონალურ არაავტომატურ სადგურებზე. უკანასკნელ წლებში გარემოს ეროვნულმა სააგენტომ თანამედროვე მოთხოვნების შესაბამისად დაიწყო დაკვირვების ქსელის მოდერნიზაცია. 2016 წლიდან რეგიონებში, ისევე როგორც დედაქალაქში დაიწყო არაავტომატური სადგურების შეცვლა თანამედროვე ავტომატური სადგურებით.

ავტომატურ სადგურებზე 24 საათის განმავლობაში მიმდინარეობს ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის მონიტორინგი. ავტომატური სადგურებიდან ინფორმაციის მოწოდება უწყვეტად მიმდინარეობს, ხოლო არაავტომატური სადამკვირვებლო პუნქტიდან კი - თვეში ერთხელ. შემოსული მონაცემების ანალიზის შემდეგ მათი განთავსება ხდება სააგენტოს მონაცემთა ბაზებში. ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის მდგომარეობის შესახებ მონაცემების ნახვა შესაძლებელია ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის პორტალზე <http://air.gov.ge/>. გარდა ამისა, ინფორმაცია ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის შესახებ ქალაქების მიხედვით ყოველთვიურად ქვეყნდებოდა გარემოს ეროვნული სააგენტოს ოფიციალურ ვებ-გვერდზე www.nea.gov.ge საინფორმაციო ბიულეტენებში „მოკლე მიმოხილვა საქართველოს გარემოს დაბინძურების შესახებ“.

1. ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების მონიტორინგის სისტემის საერთო დახასიათება

წელიწადეული შედგენილია დამაბინძურებლების კონცენტრაციების არაავტომატურ დაკვირვების პუნქტზე ჩატარებული 3135 ანალიზისა და გაზომვის, ავტომატურ სადგურებზე ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის უწყვეტი მონიტორინგისა და აგრეთვე 497 ინდიკატორული გაზომვის შედეგებზე დაყრდნობით.

ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების მონიტორინგი წარმოებდა საქართველოს ხუთ ქალაქში: თბილისში, რუსთავში, ზესტაფონში, ქუთაისსა და ბათუმში. აქედან ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების უწყვეტი მონიტორინგი წარმოებდა ქ. თბილისის ოთხ, ბათუმის ერთ, ქუთაისის ერთ და რუსთავის ერთ ავტომატურ სადგურსა და ზესტაფონის არაავტომატურ სადამკვირვებლო პუნქტზე. ატმოსფერულ ჰაერში განსაზღვრული მავნე ნივთიერებები პუნქტების მიხედვით მოცემულია ცხრილში 1.

2022 წლის განმავლობაში ქ. თბილისის ორ ავტომატურ სადგურებზე (წერეთლის გამზირი და ილიას ბაღი) და ქ. რუსთავში ერთ ავტომატურ სადგურზე მიმდინარეობდა მძიმე მეტალების (ნიკელი, კადმიუმი, ტყვია, დარიშხანი) და ბენზაპირენის შემცველობის განსაზღვრის მიზნით უწყვეტად ჰაერის სინჯების აღება.

*ცხრილი 1. ატმოსფერულ ჰაერში განსაზღვრული დამაბინძურებელი ნივთიერებები
პუნქტების მიხედვით*

დაკვირვების პუნქტი	მყარი ნაწილაკები	აზოტის დიოქსიდი	გოგირდის დიოქსიდი	ნახშირბ- ადის მონოქსიდი	ოზონი	მანგანუმის დიოქსიდი	ნიკელი	კადმიუმი	ტყვია	დარიშხანი	ბენზა პირენი
<i>ქ. თბილისი</i>											
წერეთლის გამზირი	PM ₁₀ PM _{2,5}	X	X	X	X		X	X	X	X	X
ყაზბეგის გამზირი	PM ₁₀ PM _{2,5}	X	X	X	X						
ვარკეთილი -3	PM ₁₀ PM _{2,5}	X	X	X	X						
ილიას ბაღი	PM ₁₀ PM _{2,5}	X	X	X	X		X	X	X	X	X
<i>ქ. ქუთაისი</i>											
ასათიანის ქუჩა	PM ₁₀ PM _{2,5}	X	X	X	X						
<i>ქ. ბათუმი</i>											
აბუსერიძის ქუჩა	PM ₁₀ PM _{2,5}	X	X	X	X						
<i>ქ. რუსთავი</i>											
ბათუმის ქუჩა	PM ₁₀ PM _{2,5}	X	X	X	X		X	X	X	X	X
<i>ქ. ზესტაფონი</i>											
ჩიკაშუას ქუჩა	მტვერი	X	X	X		X					

ქალაქ თბილისში, რუსთავში, ქუთაისსა და ბათუმში ატმოსფერული ჰაერის ხარისხი (ავტომატური სადგურების მონაცემები) შეფასებული იქნა საქართველოს მთავრობის 2018 წლის 27 ივლისის N 383 დადგენილების „ტექნიკური რეგლამენტი - ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის სტანდარტების დამტკიცების შესახებ“ მიხედვით, ხოლო ქალაქ ზესტაფონში (არაავტომატური სადამკვირვებლო პუნქტის მონაცემები) კი საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2001 წლის 16 აგვისტოს N297/ნ ბრძანების „გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების დამტკიცების შესახებ“ შესაბამისად.

ქალაქ თბილისში ფუნქციონირებდა 4 ავტომატური სადგური, რომლებიც მდებარეობს: აკაკი წერეთლის გამზ. 150, ალექსანდრე ყაზბეგის გამზ. ვასო გომიაშვილის სახელობის განახლებული პარკი, დავით აღმაშენებლის გამზ. 73ა „ილიას ბაღში“ და ვარკეთილში, I მკრ-ნი, მე-2 კორპუსის მიმდებარედ. ავტომატურ რეჟიმში ისაზღვრებოდა შემდეგი მავნე ნივთიერებების კონცენტრაციები: ნახშირბადის მონოქსიდი (CO), გოგირდის დიოქსიდი (SO₂), აზოტის დიოქსიდი (NO₂), ოზონი (O₃) და მყარი ნაწილაკები (PM₁₀ და PM_{2.5}). ასევე, წარმოებდა ქ. თბილისის ატმოსფერულ ჰაერში (წერეთლის გამზირსა და ილიას ბაღში) სინჯების აღება ნიკელის (Ni), კადმიუმის (Cd), ტყვიის (Pb), დარიშხანისა (As) და ბენზაპირენის (C₂₀H₁₂) შემცველობის განსაზღვრის მიზნით.

ქალაქ ბათუმში ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურებაზე დაკვირვება მთელი წლის განმავლობაში წარმოებდა ერთი ავტომატური სადგურის საშუალებით, სადაც ისაზღვრებოდა შემდეგი დამაბინძურებლების კონცენტრაციები: ნახშირბადის მონოქსიდი (CO), გოგირდის დიოქსიდი (SO₂), აზოტის დიოქსიდი (NO₂), ოზონი (O₃) და მყარი ნაწილაკები (PM₁₀ და PM_{2.5}).

ქალაქ რუსთავში ჰაერის დაბინძურებაზე დაკვირვება მთელი წლის განმავლობაში წარმოებდა ერთი ავტომატური სადგურის საშუალებით, სადაც ისაზღვრებოდა შემდეგი დამაბინძურებლების კონცენტრაციები: ნახშირბადის მონოქსიდი (CO), გოგირდის დიოქსიდი (SO₂), აზოტის დიოქსიდი (NO₂), ოზონი (O₃), მყარი ნაწილაკები (PM₁₀ და PM_{2.5}) და ასევე წარმოებდა 2022 წლის განმავლობაში სინჯების აღება ნიკელის (Ni), კადმიუმის (Cd), ტყვიის (Pb), დარიშხანის (As) და ბენზაპირენის (C₂₀H₁₂) შემცველობის განსაზღვრის მიზნით.

ქალაქ ქუთაისში ჰაერის დაბინძურებაზე დაკვირვება წარმოებდა (თებერვალი-აგვისტო) ერთი ავტომატური სადგურის საშუალებით, სადაც ისაზღვრებოდა შემდეგი დამაბინძურებლების კონცენტრაციები: ნახშირბადის მონოქსიდი (CO), გოგირდის დიოქსიდი (SO₂), აზოტის დიოქსიდი (NO₂), ოზონი (O₃) და მყარი ნაწილაკები (PM₁₀ და PM_{2.5}).

გარდა ამისა, ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურებაზე დაკვირვება წარმოებდა ქ. ზესტაფონში განთავსებულ არაავტომატურ სადამკვირვებლო პუნქტზე, დღეში ძირითადად 3-ჯერ (დღის საათებში და სამუშაო დღეებში) ისაზღვრებოდა შემდეგი დამაბინძურებლების: მტვრის, ნახშირჟანგის, გოგირდის, აზოტისა და მანგანუმის

დიოქსიდების კონცენტრაციები. არაავტომატური სადგურებიდან მიღებული შედეგები შედარებული იქნა საქართველოში დადგენილ ზღვრულად დასაშვებ კონცენტრაციებთან (ზდკ) (ცხრილი 2).

**ჰაერის დამაბინძურებლების ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები
არაავტომატური სადამკვირვებლო პუნქტისთვის**

ცხრილი 2

მავნე ნივთიერებები	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
მანგანუმის დიოქსიდი	0.001	0.01

ავტომატური სადგურებიდან მიღებული საშუალო წლიური კონცენტრაციები შედარებული იქნა საქართველოს მთავრობის 2018 წლის 27 ივლისის N 383 დადგენილების „ტექნიკური რეგლამენტი - ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის სტანდარტების დამტკიცების შესახებ“ (ცხრილი 3).

**მყარი ნაწილაკების, აზოტის დიოქსიდის, მძიმე მეტალებისა და
ბენზაპირენის ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები**

ცხრილი 3

მავნე ნივთიერებები	საშუალო წლიური კონცენტრაციები
მყარი ნაწილაკები (PM ₁₀)	40 მკგ/მ ³
მყარი ნაწილაკები (PM _{2.5})	20 მკგ/მ ³
აზოტის დიოქსიდი	40 მკგ/მ ³
ნიკელი	20 ნგ/მ ³
კადმიუმი	5 ნგ/მ ³
ტყვია	0,5 მკგ/მ ³
დარიშხანი	6 ნგ/მ ³
ბენზაპირენი	1 ნგ/მ ³

აღსანიშნავია აგრეთვე, რომ 2022 წელს მარტში, ივნისში, სექტემბერსა და ნოემბერში ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის დადგენის მიზნით საქართველოს 25 ქალაქში, ოთხ ეტაპად ჩატარდა ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების ინდიკატორული გაზომვები. გაზომვების მეთოდოლოგიის შესაბამისად გარკვეული პერიოდის (ორი კვირა) განმავლობაში სხვადასხვა დასახლებული პუნქტების წინასწარ შერჩეულ წერტილებში წარმოებდა ინდიკატორული მილაკების განთავსება. შემდეგ მილაკები იგზავნებოდა დიდი ბრიტანეთის გაერთიანებული სამეფოს აკრედიტირებულ ლაბორატორიაში, სადაც ხდებოდა აზოტის დიოქსიდის, ბენზოლისა და ოზონის კონცენტრაციების განსაზღვრა.

ოთხივე ეტაპზე ინდიკატორული მილაკები განთავსდა შემდეგ 25 ქალაქსა და დაბაში: თბილისი, ქუთაისი, ბათუმი, ზესტაფონი, რუსთავი, თელავი, გორი, ახალციხე, ზუგდიდი, კასპი, მცხეთა, ოზურგეთი, ფოთი, სამტრედია, სენაკი, საჩხერე, ლანჩხუთი, ლენტეხი, ტყიბული, ჭიათურა, ბოლნისი, მარნეული, სიღნაღი, სტეფანწმინდა და ხაშური. სულ ჩატარდა 497 გაზომვა. ამ ქალაქების სხვადასხვა წერტილებში ხდებოდა სხვადასხვა დამაბინძურებლებზე (აზოტის დიოქსიდი, ოზონი და ბენზოლი) სინჯების აღება. თითოეულ ეტაპზე მიღებული კონცენტრაციების მნიშვნელობების შეფასება ხდებოდა მოცემულ პერიოდში ჰაერის ხარისხის მაჩვენებლის ინდიკატორული გაზომვებით მიღებული მნიშვნელობების შესაბამისად, რომლის მიხედვით თითოეული დამაბინძურებლისთვის დგინდება დაბინძურების 5 დონე, აქედან 1 არის ძალიან კარგი ინდექსი, 2 - კარგი, 3 - საშუალო, 4 - ცუდი, ხოლო 5 - ძალიან ცუდი (ცხრილი 4).

ჰაერში მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაციის მნიშვნელობები და ჰაერის ხარისხის შესაბამისი ინდექსები

ცხრილი 4

მიწისპირა ოზონი (O_3)

ზღვარი მკგ/მ ³	0-80	80-120	120-180	180-240	240-600
------------------------------	------	--------	---------	---------	---------

აზოტის დიოქსიდი (NO_2)

ზღვარი, მკგ/მ ³	0-26	26-40	40-75	75-200	200-1000
-------------------------------	------	-------	-------	--------	----------

ბენზოლი (C_6H_6)

ზღვარი, მკგ/მ ³	0-2	2-5	5-7	7-10	10-32
-------------------------------	-----	-----	-----	------	-------

ცისფერი შეესაბამება ატმოსფერული ჰაერის ძალიან კარგი ხარისხის ინდექსს.

მწვანე შეესაბამება ატმოსფერული ჰაერის კარგი ხარისხის ინდექსს.

ყვითელი შეესაბამება ატმოსფერული ჰაერის საშუალო ხარისხის ინდექსს.

ვარდისფერი შეესაბამება ატმოსფერული ჰაერის ცუდი ხარისხის ინდექსს.

წითელი შეესაბამება ატმოსფერული ჰაერის ძალიან ცუდი ხარისხის ინდექსს.

2. საქართველოს ქალაქების ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების ხარისხის შეფასება

2.1 ქ. ბათუმი

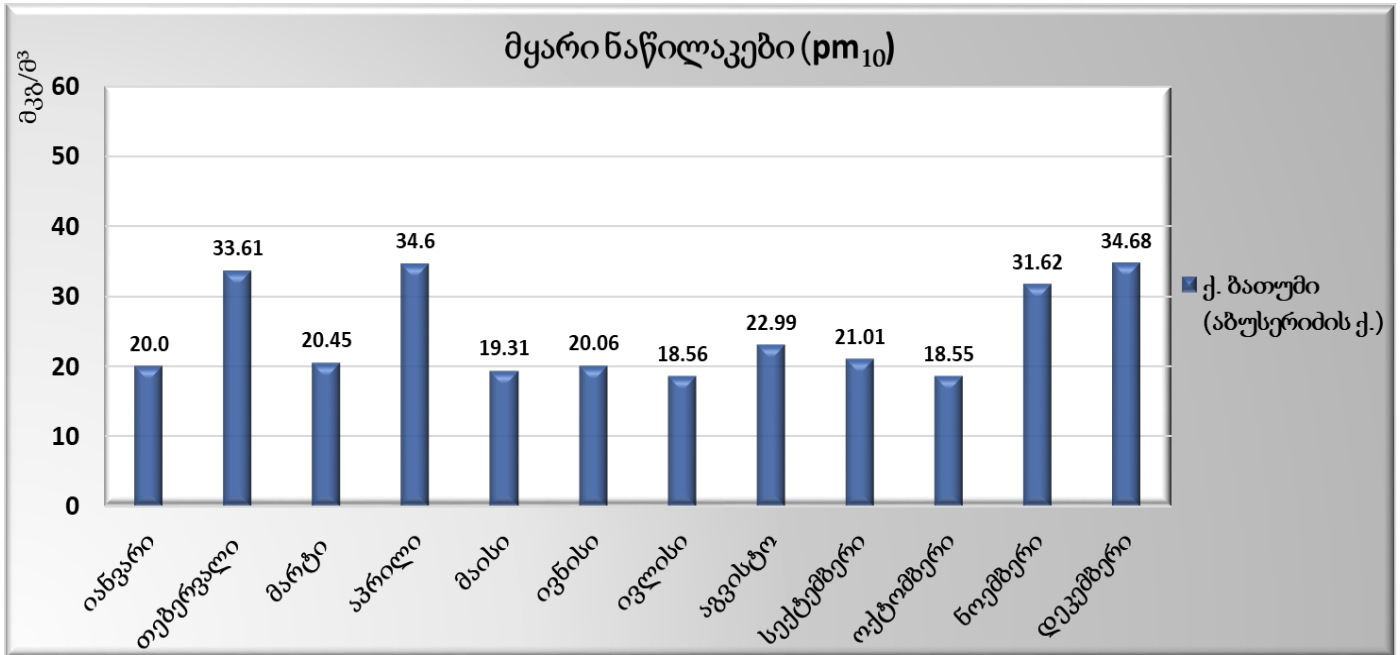
2.1.1. ქ. ბათუმის ავტომატური სადგურის გაზომვების შედეგები

ქ. ბათუმში ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების მონიტორინგი წარმოებდა აბუსერიძის ქუჩაზე განთავსებულ ავტომატურ სადგურზე. ისაზღვრებოდა ატმოსფერული ჰაერის შემდეგი მავნე ნივთიერებების კონცენტრაციები: გოგირდისა (SO_2) და აზოტის (NO_2) დიოქსიდები, ოზონი (O_3), მყარი ნაწილაკები (PM_{10} და $\text{PM}_{2.5}$), ნახშირბადის მონოქსიდი (CO).

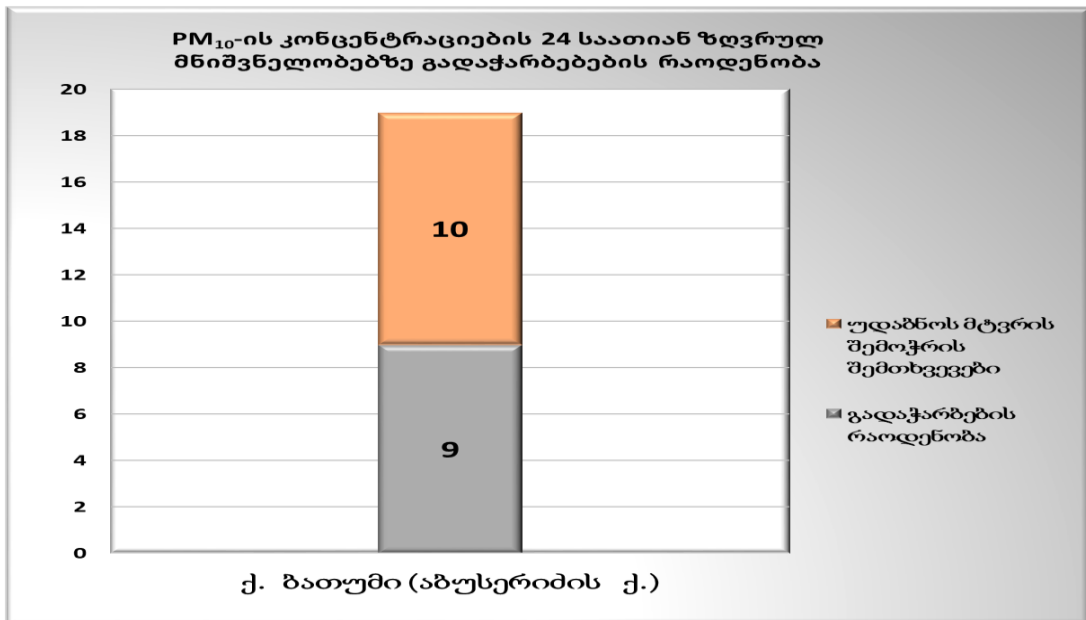
ქვემოთ მოცემულია ინფორმაცია 2022 წელს ქალაქ ბათუმში ჩატარებული ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის მონიტორინგის შედეგების შესახებ:

- გოგირდის დიოქსიდის (SO_2) 1-საათიანი და 24-საათიანი გასაშუალებით მიღებული კონცენტრაციები არ აღემატებოდა შესაბამის ზღვრულ მნიშვნელობებს.
- მყარი ნაწილაკების (PM_{10}) საშუალო წლიური კონცენტრაცია (24 მკგ/მ^3) არ აღემატებოდა ზღვრულად დასაშვებ კონცენტრაციას. PM_{10} -ის 24-სთ-იანი გასაშუალებით მიღებული კონცენტრაციები წლის განმავლობაში აღემატებოდა ზღვრულ მნიშვნელობას 19 შემთხვევაში, აქედან 10 შემთხვევა გამოწვეული იყო სინოპტიკური პროცესით - საქართველოს ტერიტორიაზე გავრცელებული უდაბნოს (საჰარის, არაბეთის ნახევარკუნძულისა და შუა აზიის უდაბნოები) მტვრის ნაწილაკების შემცველი ჰაერის მასების გავრცელებით (ცხრილი 5, გრაფიკი 1 და გრაფიკი 2).
- მყარი ნაწილაკების ($\text{PM}_{2.5}$) საშუალო წლიური კონცენტრაცია (14 მკგ/მ^3) არ აღემატებოდა შესაბამის ზღვრულ მნიშვნელობას (ცხრილი 5).
- აზოტის დიოქსიდის (NO_2) საშუალო წლიური კონცენტრაცია (39 მკგ/მ^3) არ აღემატებოდა შესაბამის ზღვრულად დასაშვებ კონცენტრაციას (ცხრილი 5), ხოლო 1 სთ-იანი გასაშუალებით მიღებული კონცენტრაციები არ აღემატებოდა შესაბამის ზღვრულ კონცენტრაციას მთელი წლის განმავლობაში;
- ნახშირბადის მონოქსიდის (CO) დღეში 8 სთ-იანი გასაშუალების კონცენტრაციები არ აღემატებოდა შესაბამის ზღვრულ მნიშვნელობას მთელი წლის განმავლობაში;

- ოზონის (O₃) მაქსიმალური დღიური რეგულაციური საშუალო კონცენტრაციები არ აღემატებოდა შესაბამის ზღვრულ მნიშვნელობებს მთელი წლის განმავლობაში.



გრაფიკი 1. მყარი ნაწილაკების (PM₁₀) საშუალო სადღეღამისო კონცენტრაციების საშუალო თვიური მნიშვნელობები



გრაფიკი 2. მყარი ნაწილაკების (PM₁₀) საშუალო სადღეღამისო კონცენტრაციების გადაჭარბებების დღეების რაოდენობა

**PM₁₀-ის, PM_{2.5}-ისა და NO₂-ის საშუალო წლიური კონცენტრაციები
(01.01.2022-31.12.2022)**

ცხრილი 5

ქალაქი	სადგურის ლოკაცია	PM ₁₀ (მკგ/მ ³)	PM _{2.5} (მკგ/მ ³)	NO ₂ (მკგ/მ ³)
ბათუმი	აბუსერიძის ქ. 1	24	14	39
კონცენტრაციის ზღვრული მნიშვნელობა		40	20	40

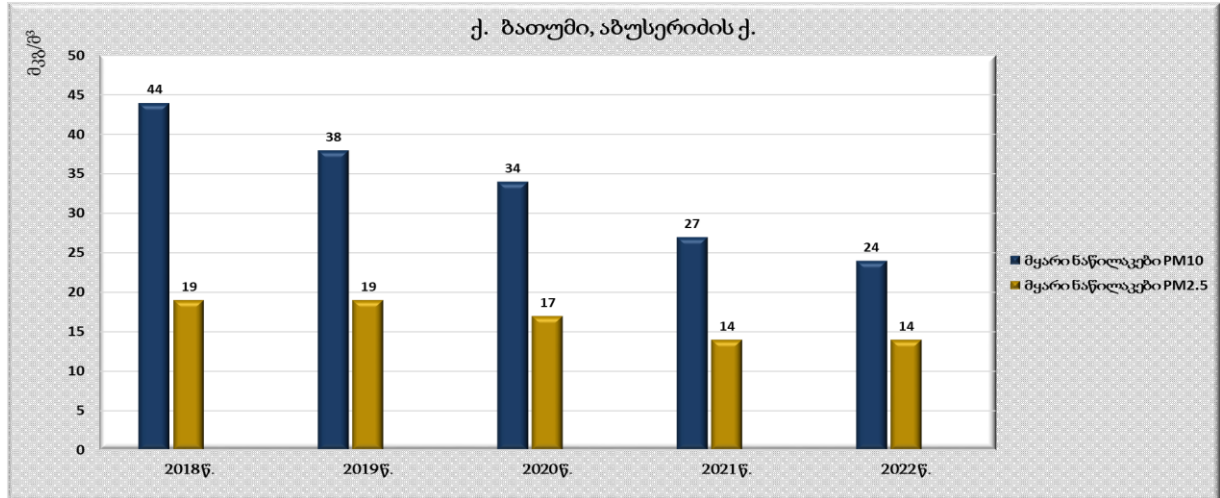
წინა წლებთან შედარებით ქ. ბათუმის ატმოსფერულ ჰაერში მნიშვნელოვნად შემცირდა მყარი ნაწილაკებისა (PM₁₀ და PM_{2.5}) და აზოტის დიოქსიდის (NO₂) საშუალო წლიური კონცენტრაციები (ცხრილი N6).

**მავნე ნივთიერებების საშუალო წლიური კონცენტრაციების (მკგ/მ³)
ცვლილება 2018–2022 წლების მონაცემების მიხედვით**

ცხრილი 6

მავნე ნივთიერებები	წლები				
	2018	2019	2020	2021	2022
PM ₁₀ (მკგ/მ ³)	44	38	34	27	24
PM _{2.5} (მკგ/მ ³)	19	19	17	14	14

გრაფიკზე N3 მოცემულია ქ. ბათუმში ბოლო 5 წლის განმავლობაში განსაზღვრული მავნე ნივთიერებების საშუალო წლიური კონცენტრაციების ცვლილების ტენდენცია.



გრაფიკი 3. მყარი ნაწილაკების (PM₁₀ და PM_{2.5}) საშუალო წლიური კონცენტრაციები, მკგ/მ³

2.1.2 ინდიკატორული გაზომვების შედეგები

ქ. ბათუმში ჩატარდა 39 ინდიკატორული გაზომვა ოთხ ეტაპად ქალაქის ცხრა წერტილში. აქედან აზოტის დიოქსიდის - 20 გაზომვა, ოზონის - 8 გაზომვა და ბენზოლის - 11 გაზომვა. აზოტის დიოქსიდის ინდექსი 4 შემთხვევაში იყო ძალიან კარგი, 6 შემთხვევაში - კარგი და 10 შემთხვევაში - საშუალო. ოზონის ინდექსი 7 შემთხვევაში იყო ძალიან კარგი და ერთ შემთხვევაში - კარგი. ბენზოლის ინდექსი 3 შემთხვევაში იყო ძალიან კარგი, 7 შემთხვევაში - კარგი და ერთ შემთხვევაში - საშუალო. გაზომვების შედეგები მოცემულია ცხრილში 7.

2022 წელს ქალაქ ბათუმში ინდიკატორული გაზომვების შედეგად მიღებული მონაცემებით აზოტის დიოქსიდის საშუალო წლიური კონცენტრაციის ნორმაზე გადაჭარბება ხუთ წერტილში გაზომვიდან დაფიქსირდა ორ ლოკაციაზე: გორგილამის ქ. 59, „თიბისი“ ბანკთან - (56.11 მკგ/მ³) აღემატებოდა კონცენტრაციის ზღვრულ მნიშვნელობას 1.4-ჯერ, ხოლო ლუკა ასათიანის ქუჩაზე - (65.89 მკგ/მ³) 1.6-ჯერ.

მიღებული შედეგების მიხედვით ბენზოლის საშუალო წლიური კონცენტრაციები ყველა ლოკაციაზე ნორმის ფარგლებში იყო.

ინდიკატორული გაზომვების ოთხი ეტაპის შედეგები ქალაქ ბათუმში

ცხრილი 7

მისამართი ეტაპები	აზოტის დიოქსიდი, მკგ/მ ³				ოზონი, მკგ/მ ³				ბენზოლი, მკგ/მ ³			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
მარჯანიშვილის ქუჩა, მუზეუმთან	35.34	24.81	31.54	41.40								
სასტუმრო "ლეონ"-თან	36.40	26.00	29.24	37.79								
წმ. დავით აღმაშენებლის ეკლესიასთან	23.39	17.08	26.33	46.23					2.2	1.4	1.6	2.4
გორგილამის ქ. N59, "თიბისი" ბანკთან	56.18	53.07	53.48	61.71								
ლუკა ასათიანის ქუჩა	70.67	61.30	67.60	64.00						2.0	2.3	4.1
ბაქრამის ქ. N28, ტერმინალის მიმდებარედ									5.5	3.9	2.1	3.4
ბათუმის ბულვარი					109.70	66.58	62.30	28.36				
ახალ ბულვართან						78.55	76.90					
ბაგრატიონის შესახვევი						54.75	41.90					

2.2 ქ. ზესტაფონი

2.2.1 სადამკვირვებლო პუნქტის მონაცემები

ქ. ზესტაფონში ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურებაზე რეგულარული დაკვირვება წარმოებდა ჩიკაშუას ქუჩაზე განთავსებული სადამკვირვებლო პუნქტის საშუალებით. ისაზღვრებოდა შემდეგი მავნე ნივთიერებების: მტვრის, გოგირდის დიოქსიდის (SO₂), ნახშირჟანგის (CO), აზოტის დიოქსიდისა (NO₂) და მანგანუმის დიოქსიდის შემცველობა (MnO₂).

მტვრის მაქსიმალურმა ერთჯერადმა კონცენტრაციამ მიაღწია 0.8 მგ/მ³-ს (1.4 ზღკ). მანგანუმის დიოქსიდის - 0.009 მგ/მ³-ს (1.0 ზღკ), ნახშირჟანგის - 4.0 მგ/მ³, გოგირდის დიოქსიდის - 0.18 მგ/მ³ და აზოტის დიოქსიდის - 0.2 მგ/მ³ მაქსიმალური

ერთჯერადი კონცენტრაციები არ აღემატებოდა ზღვრულად დასაშვებ მნიშვნელობებს (ცხრილი 8).

მავნე ნივთიერებების ერთჯერადი მაქსიმალური კონცენტრაციების ცვლილება 2018–2022 წლების მონაცემების მიხედვით მოცემულია ცხრილში - 9.

ქ. ზესტაფონის ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების მახასიათებლები (წლიური მონაცემები)

ცხრილი 8

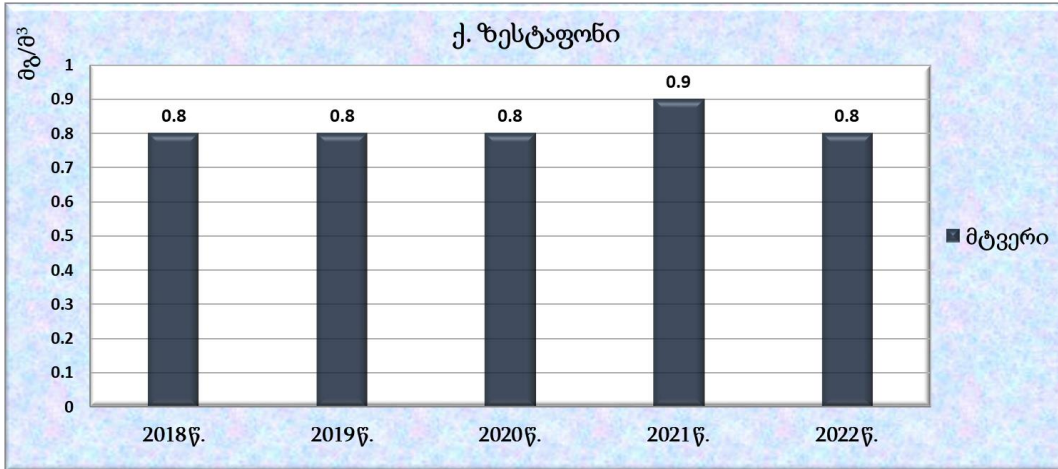
მავნე ნივთიერება	ანალიზების რაოდენობა	საშუალო კონცენტრაცია (მგ/მ ³)	მაქსიმალური ერთჯერადი კონცენტრაცია (მგ/მ ³)	ზღვ-ს გადაჭარბების შემთხვევათა რაოდენობა
მტვერი	627	0.42	0.8	61
გოგირდის დიოქსიდი	627	0.12	0.18	0
ნახშირჟანგი	627	1.5	5.0	0
აზოტის დიოქსიდი	627	0.055	0.2	0
მანგანუმის დიოქსიდი	627	0.004	0.009	0

მავნე ნივთიერებების ერთჯერადი მაქსიმალური კონცენტრაციების (მგ/მ³) ცვლილება 2018–2022 წლების მონაცემების მიხედვით

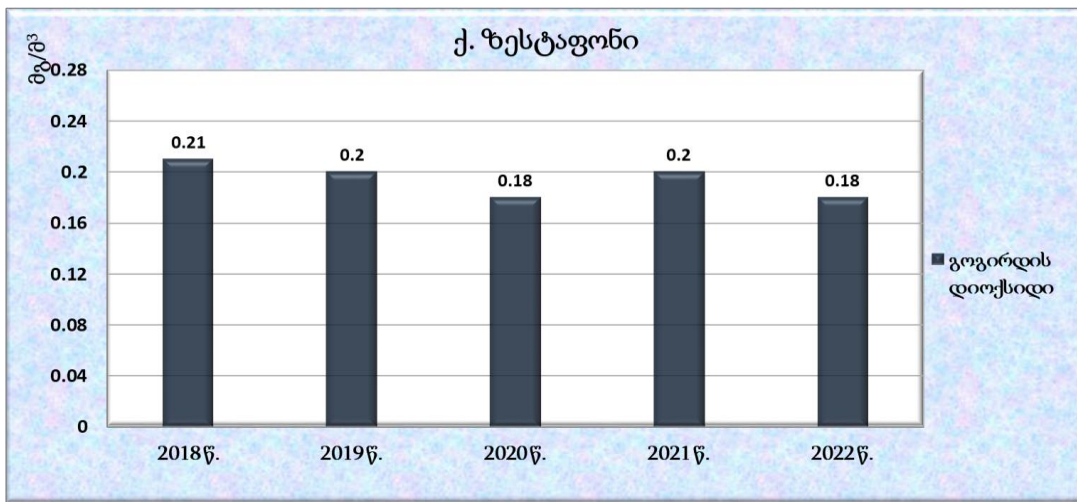
ცხრილი 9

მავნე ნივთიერებები	წლები				
	2018	2019	2020	2021	2022
მტვერი	0.8	0.8	0.8	0.9	0.8
გოგირდის დიოქსიდი	0.21	0.20	0.18	0.20	0.18
ნახშირჟანგი	4.0	5.0	5.0	5.0	4.0
აზოტის დიოქსიდი	0.15	0.16	0.19	0.15	0.2
მანგანუმის დიოქსიდი	0.014	0.012	0.010	0.010	0.009

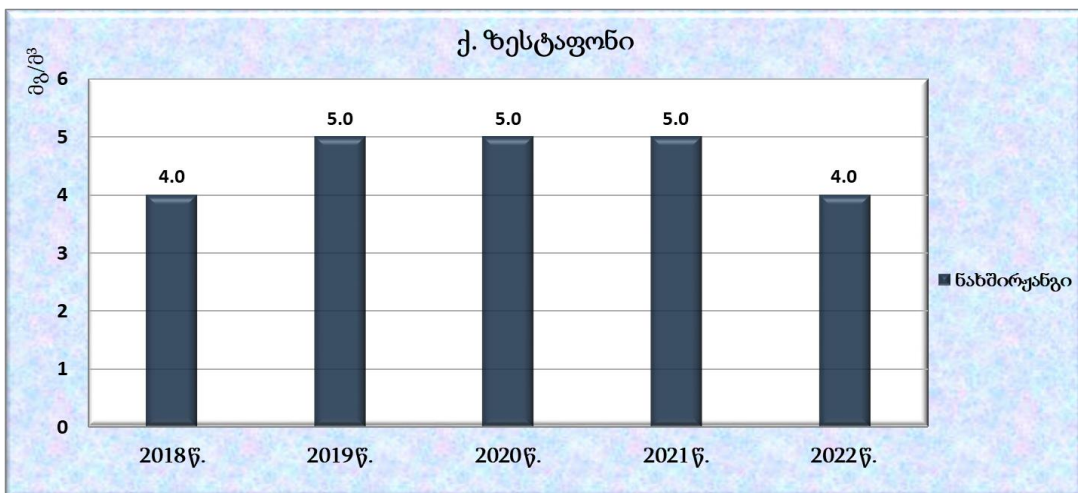
გრაფიკებზე 4-8 მოცემულია ქ. ზესტაფონში ბოლო 5 წლის განმავლობაში განსაზღვრული მავნე ნივთიერებების ერთჯერადი მაქსიმალური კონცენტრაციები.



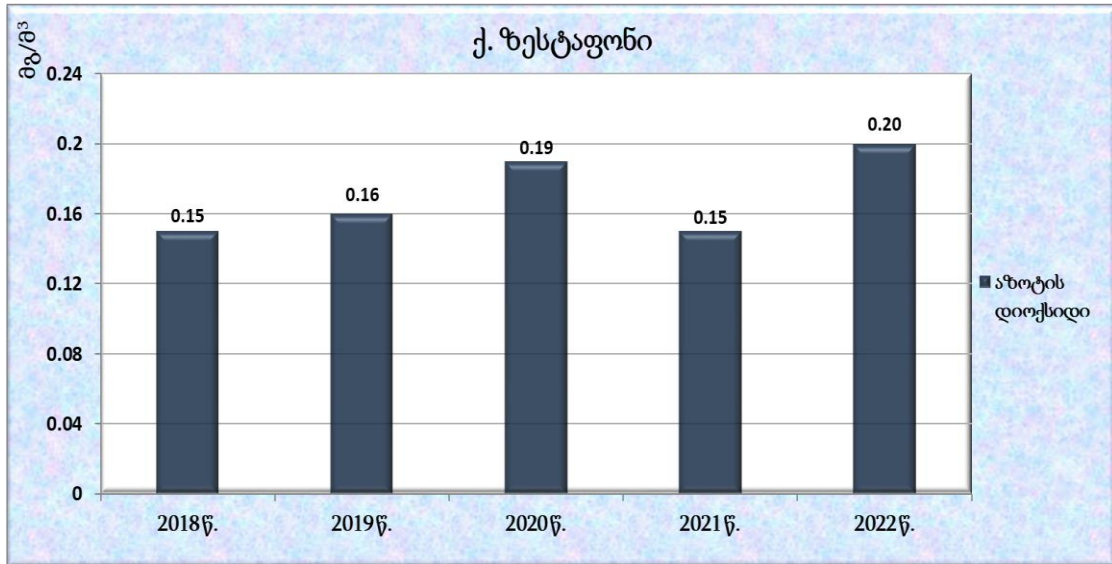
გრაფიკი 4. მტვერის ერთჯერადი მაქსიმალური კონცენტრაციები, მგ/მ³



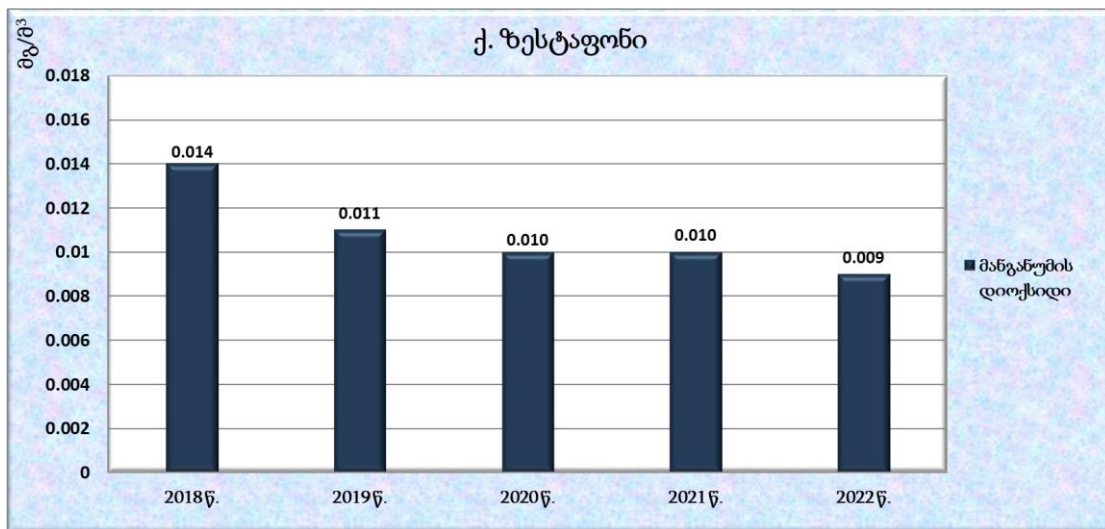
გრაფიკი 5. გოგირდის დიოქსიდის ერთჯერადი მაქსიმალური კონცენტრაციები, მგ/მ³



გრაფიკი 6. ნახშირჟანგის ერთჯერადი მაქსიმალური კონცენტრაციები, მგ/მ³



გრაფიკი 7. აზოტის დიოქსიდის ერთჯერადი მაქსიმალური კონცენტრაციები, მგ/მ³



გრაფიკი 8. მანგანუმის დიოქსიდის მაქსიმალური ერთჯერადი კონცენტრაციები, მგ/მ³

2.2.2 ინდიკატორული გაზომვების შედეგები

ქ.ზესტაფონში ოთხ ეტაპად ჩატარდა 13 ინდიკატორული გაზომვა ქალაქის 4 წერტილში. აქედან აზოტის დიოქსიდის - 8 და ოზონის - 5 გაზომვა. აზოტის დიოქსიდის ინდექსი 2 შემთხვევაში იყო ძალიან კარგი, ერთ შემთხვევაში კარგი და 5 შემთხვევაში - საშუალო. ოზონის ინდექსი ხუთივე შემთხვევაში იყო ძალიან კარგი. გაზომვების შედეგები მოცემულია ცხრილში - 10.

2022 წელს ქალაქ ზესტაფონში ინდიკატორული გაზომვების შედეგად მიღებული მონაცემებით აზოტის დიოქსიდის საშუალო წლიური კონცენტრაციის ნორმაზე

გადაჭარბება ორ წერტილში გაზომვიდან დაფიქსირდა ერთ ლოკაციაზე: ცენტრალურ მაგისტრალთან - 58.99 მკგ/მ³ (1.5 ზდკ).

ინდიკატორული გაზომვების ოთხი ეტაპის შედეგები ქალაქ ზესტაფონში
ცხრილი 10

მისამართი ეტაპები	აზოტის დიოქსიდი, მკგ/მ ³				ოზონი, მკგ/მ ³			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV
დემეტრეს ქუჩა	22.76	19.29	26.45	74.24				
ცენტრალური მაგისტრალი	55.07	61.17	63.18	56.55				
"ირინეს" პარკი					69.00	49.39	38.80	
ნიკოლაძის ქუჩა						64.27	73.10	

2.3 ქ. თბილისი

2.3.1 თბილისის ავტომატურ სადგურებზე ჩატარებული გაზომვების შედეგები

ქ. თბილისის ატმოსფერული ჰაერის მონიტორინგი წარმოებდა ოთხი სტაციონალური ავტომატური სადგურის საშუალებით, რომელთა განთავსების ადგილებია: აკაკი წერეთლის გამზ. 150, ალექსანდრე ყაზბეგის გამზ. ვასო გოდიაშვილის სახელობის განახლებული პარკი, დავით აღმაშენებლის გამზ. 73ა „ილიას ბაღში“ და ვარკეთილი, I მკრ-ნი, მე-2 კორპუსის მიმდებარედ. იზომებოდა შემდეგი მავნე ნივთიერებების კონცენტრაციები: მყარი ნაწილაკები (PM₁₀ და PM_{2.5}), გოგირდისა (SO₂) და აზოტის (NO₂) დიოქსიდი, ნახშირბადის მონოქსიდი (CO), ოზონი (O₃). ამასთანავე, ქალაქის ორ სადგურზე: აკაკი წერეთლის გამზ. 150 და „ილიას ბაღი“, აღებულ იქნა სინჯები შემდეგი მძიმე მეტალების შემცველობის გასაზომად: ნიკელი (Ni), კადმიუმი (Cd), ტყვია (Pb), დარიშხანი (As) და ბენზაპირენი.

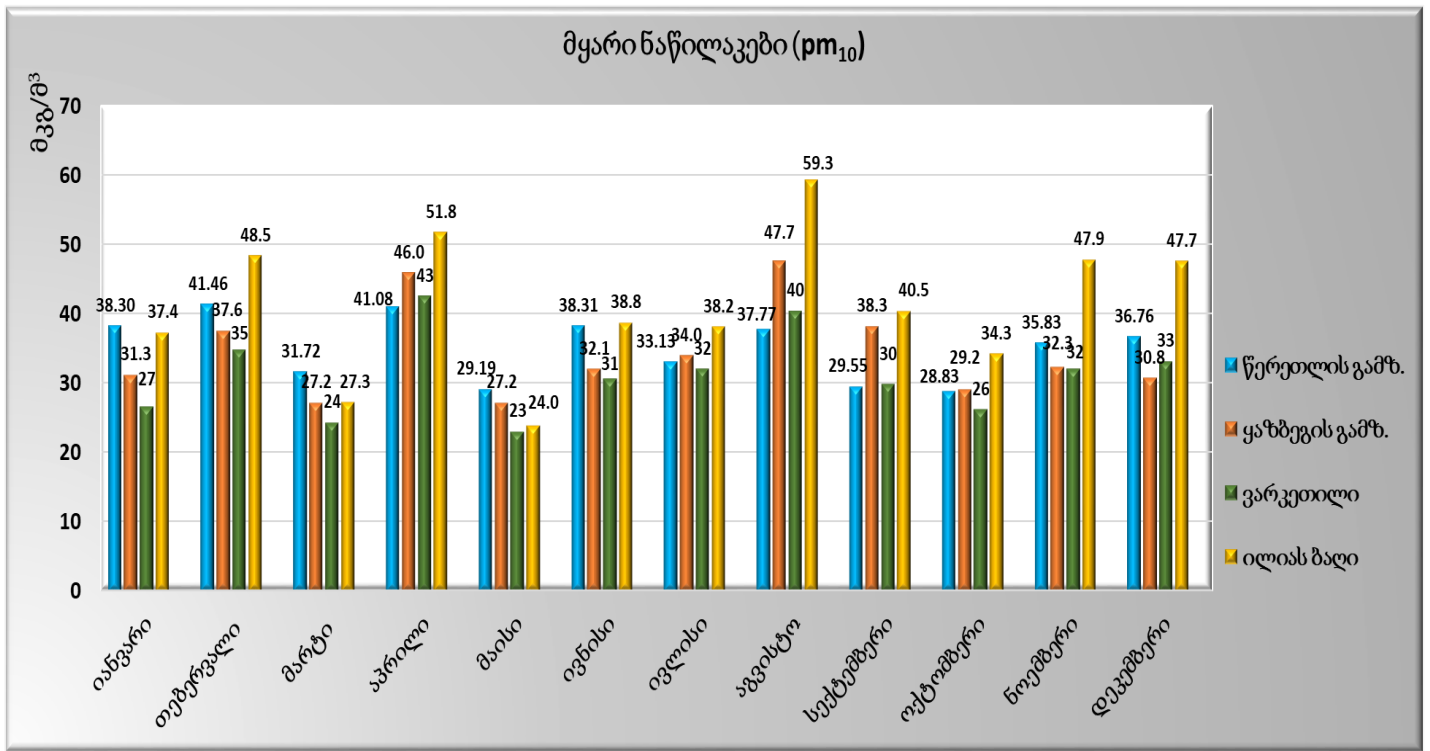
ქვემოთ მოცემულია ინფორმაცია 2022 წელს ქალაქ თბილისში ჩატარებული ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის მონიტორინგის შედეგების შესახებ:

- გოგირდის დიოქსიდის (SO₂) 1 სთ-იანი და 24 სთ-იანი გასაშუალოებით მიღებული კონცენტრაციები არ აღემატებოდა შესაბამის ზღვრულ მნიშვნელობებს მთელი წლის განმავლობაში;
- მყარი ნაწილაკების (PM₁₀) საშუალო წლიური კონცენტრაციები წერეთლის გამზირზე (35 მკგ/მ³), ყაზბეგის გამზირსა (34 მკგ/მ³) და ვარკეთილში (31 მკგ/მ³) ნორმის ფარგლებში იყო, ხოლო ილიას ბაღში მისი კონცენტრაცია (41 მკგ/მ³) უმნიშვნელოდ აღემატებოდა ზღვრულად დასაშვებს. 24 სთ-იანი გასაშუალოებით მიღებული კონცენტრაციები წლის განმავლობაში აღემატებოდა შესაბამის ზღვრულ მნიშვნელობებს წერეთლის გამზირზე 44 შემთხვევაში, ყაზბეგის გამზირზე - 49 შემთხვევაში, ვარკეთილში - 36 შემთხვევაში, ხოლო ილიას ბაღში - 106 შემთხვევაში. აქედან, წერეთლის გამზირზე 24, ყაზბეგის გამზირზე - 26, ვარკეთილში - 19 და ილიას ბაღში - 37 შემთხვევა გამოწვეული იყო განვითარებული სინოპტიკური პროცესით - საქართველოს ტერიტორიაზე გავრცელებული უდაბნოს მტვრის ნაწილაკების შემცველი ჰაერის მასების გავრცელებით (ცხრილი 11, გრაფიკი 9 და გრაფიკი 10).
- მყარი ნაწილაკების (PM_{2.5}) საშუალო წლიური კონცენტრაციები არ აღემატებოდა შესაბამის ზღვრულ მნიშვნელობას წერეთლის გამზირზე (18 მკგ/მ³), ყაზბეგის გამზირსა (15 მკგ/მ³) და ვარკეთილში (15 მკგ/მ³), ხოლო ილიას ბაღში მისმა მნიშვნელობამ (20 მკგ/მ³) შეადგინა 1 ზდკ (ცხრილი - 11);
- აზოტის დიოქსიდის (NO₂) საშუალო წლიური კონცენტრაცია არ აღემატებოდა შესაბამის ზღვრულ მნიშვნელობას ყაზბეგის გამზირზე (31 მკგ/მ³), ვარკეთილში (25 მკგ/მ³) და ილიას ბაღში (30 მკგ/მ³), ხოლო წერეთლის გამზირზე (62 მკგ/მ³), აღემატებოდა შესაბამის ზღვრულ ნორმას 1.6-ჯერ. ოთხივე სადგურზე გაზომილი აზოტის დიოქსიდის 1 სთ-იანი გასაშუალოებით მიღებული კონცენტრაციები აღემატებოდა შესაბამის ზღვრულად დასაშვებ კონცენტრაციას მხოლოდ წერეთლის გამზირზე სექტემბრის თვეში (დაფიქსირდა გადაჭარბების 30 შემთხვევა) (ცხრილი 11).
- ოზონის (O₃) მაქსიმალური დღიური რეგულაციური გასაშუალოებით მიღებული კონცენტრაციები აღემატებოდა შესაბამის ზღვრულ მნიშვნელობებს ყაზბეგის გამზირსა და ვარკეთილში - 4 შემთხვევაში, ხოლო ილიას ბაღში 2 შემთხვევაში. ყაზბეგის გამზირზე ოზონის მნიშვნელობა შესაბამისად შეადგენდა: 30 მაისს - 136.93 მკგ/მ³-ს, 31 მაისს - 125.65 მკგ/მ³-ს, 2 ივნისს - 128.32 მკგ/მ³-ს და 5 ივნისს - 124.62

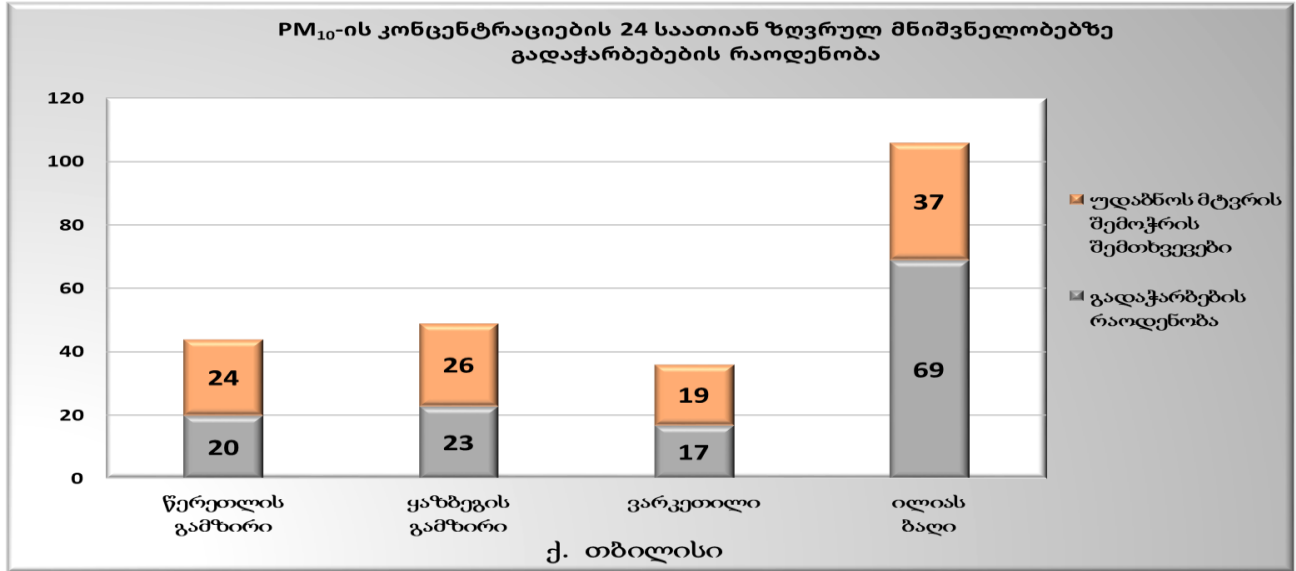
მკგ/მ³-ს, ვარკეთილში შეადგენდა: 30 მაისს - 135.62 მკგ/მ³-ს, 31 მაისს - 125.22 მკგ/მ³-ს, 2 ივნისს - 125.05 მკგ/მ³-ს და 5 ივნისს - 123.35 მკგ/მ³-ს, ხოლო ილიას ბაღში შეადგენდა: 3 ოქტომბერს - 152.52 მკგ/მ³-ს და 4 ოქტომბერს - 125.56 მკგ/მ³-ს.

- ნახშირბადის მონოქსიდის (CO) დღეში 8 სთ-იანი გასაშუალოებით მიღებული კონცენტრაციები არ აღემატებოდა შესაბამის ზღვრულ მნიშვნელობას მთელი წლის განმავლობაში.

- მძიმე მეტალების საშუალო წლიური კონცენტრაციები: წერეთლის გამზირსა (ნიკელის (Ni) – 1.241 ნგ/მ³, კადმიუმის (Cd)- 0.096 ნგ/მ³, ტყვიის (Pb) – 0.0030 მკგ/მ³, დარიშხანისა (As) – 0.2350 ნგ/მ³ და ბენზოაპირენის (C₂₀H₁₂) - 0.0541 ნგ/მ³) და ილიას ბაღში (ნიკელის (Ni) – 1.1899 ნგ/მ³, კადმიუმის (Cd)- 0.099 ნგ/მ³, ტყვიის (Pb) – 0.0042 მკგ/მ³, დარიშხანის (As) – 0.3173 ნგ/მ³ და ბენზოაპირენის (C₂₀H₁₂) - 0.0591 ნგ/მ³) არ აღემატებოდა შესაბამის ზღვრულ მნიშვნელობებს.



გრაფიკი 9. მყარი ნაწილაკების (PM₁₀) საშუალო სადღეღამისო კონცენტრაციების საშუალო თვიური მნიშვნელობები



გრაფიკი N10. მყარი ნაწილაკების (PM₁₀) საშუალო სადღეღამისო კონცენტრაციების გადაჭარბებების დღეების რაოდენობა

PM₁₀-ის, PM_{2.5}-ის და NO₂-ის საშუალო წლიური კონცენტრაციები
(01.01.2022-31.12.2022)

ცხრილი 11

ქალაქი	სადგურის ლოკაცია	PM ₁₀ (მკგ/მ ³)	PM _{2.5} (მკგ/მ ³)	NO ₂ (მკგ/მ ³)
ქ. თბილისი	აკაკი წერეთლის გამზირი 105	35	17	62
	ალექსანდრე ყაზბეგის გამზირი, წითელ ბაღთან	34	15	31
	ვარკეთილი 3, I მკრ-ნი, მე-2 კორპუსის მიმდებარე ტერიტორია	31	15	25
	დავით აღმაშენებლის გამზირი 73ა, „ილიას ბაღი“	41	20	30
კონცენტრაციის ზღვრული მნიშვნელობა		40	20	40

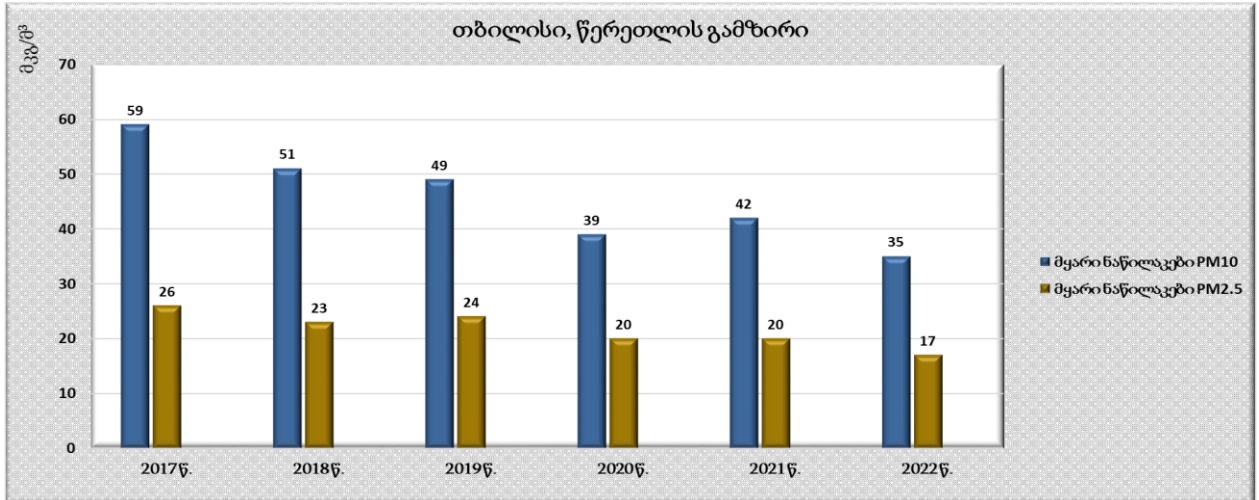
წინა წლებთან შედარებით ქ. თბილისის ატმოსფერულ ჰაერში შემცირდა მყარი ნაწილაკების (PM₁₀ და PM_{2.5}) კონცენტრაციები ოთხივე ლოკაციაზე: წერეთლისა და ყაზბეგის გამზირებზე, ვარკეთილში და ილიას ბაღში. აზოტის დიოქსიდის (NO₂) კონცენტრაციამ მოიმატა წერეთლის გამზირსა და ილიას ბაღში, ხოლო მოიკლო ყაზბეგის გამზირსა და ვარკეთილში.

**დამაბინძურებლების საშუალო წლიური კონცენტრაციების (მკგ/მ³) ცვლილება
2017–2022 წლების მონაცემების მიხედვით**

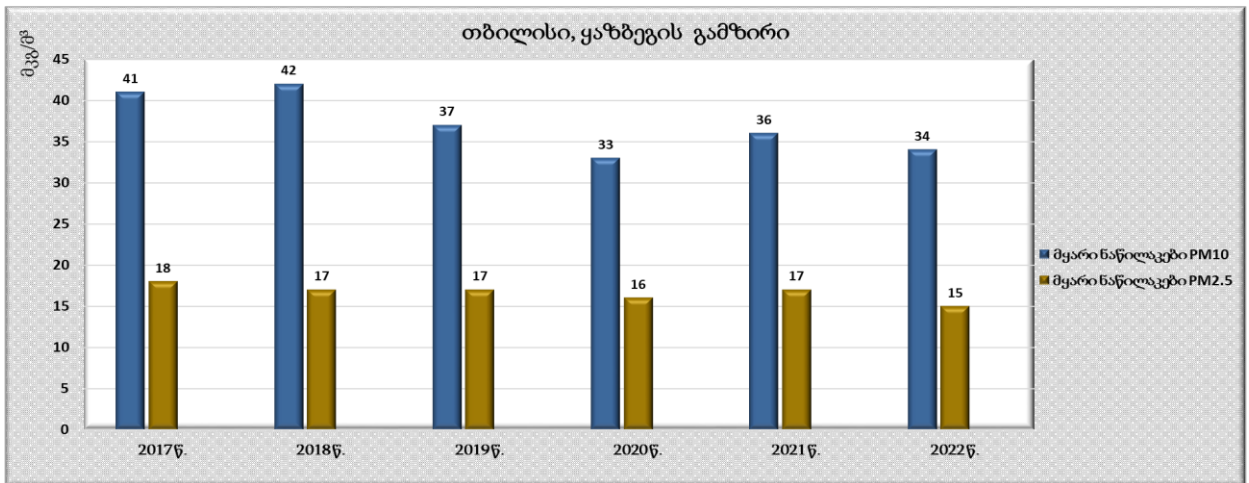
ცხრილი 12

სადგურის ლოკაცია	მავნე ნივთიერებები	წლები					
		2017	2018	2019	2020	2021	2022
წერეთლის გამზირი	PM ₁₀ (მკგ/მ ³)	59	51	49	39	42	35
	PM _{2.5} (მკგ/მ ³)	26	23	24	20	20	17
ყაზბეგის გამზირი	PM ₁₀ (მკგ/მ ³)	41	42	37	33	36	34
	PM _{2.5} (მკგ/მ ³)	18	17	17	16	17	15
ვარკეთილი	PM ₁₀ (მკგ/მ ³)	39	38	39	32	33	31
	PM _{2.5} (მკგ/მ ³)	20	19	20	17	18	15
„ილიას ბაღი“	PM ₁₀ (მკგ/მ ³)				41	44	41
	PM _{2.5} (მკგ/მ ³)				22	24	20

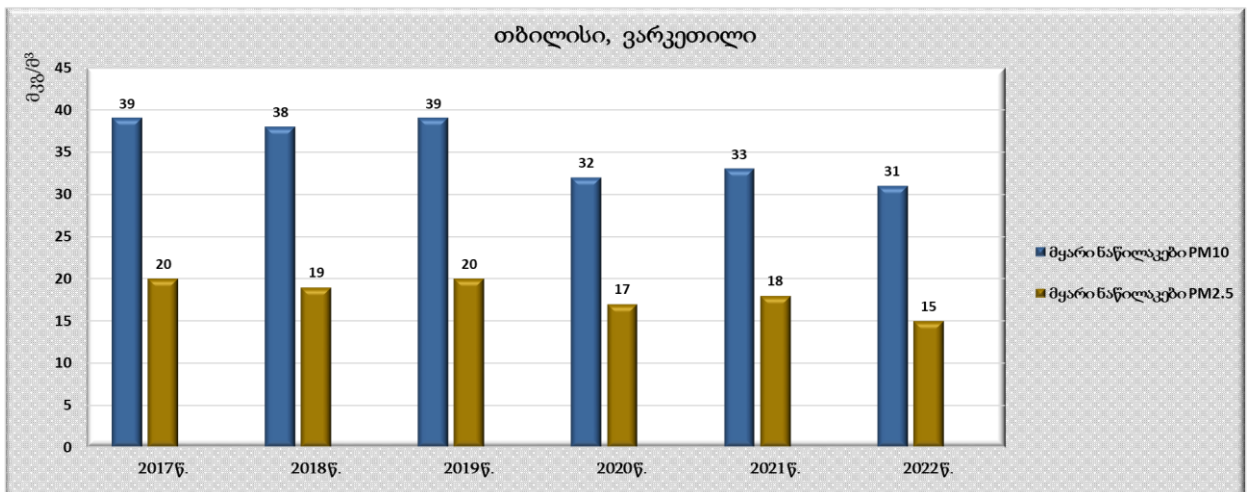
გრაფიკებზე 11-14 მოცემულია ქ. თბილისში ბოლო 6 წლის განმავლობაში განსაზღვრული დამაბინძურებლების საშუალო წლიური კონცენტრაციების ცვლილების ტენდენცია.



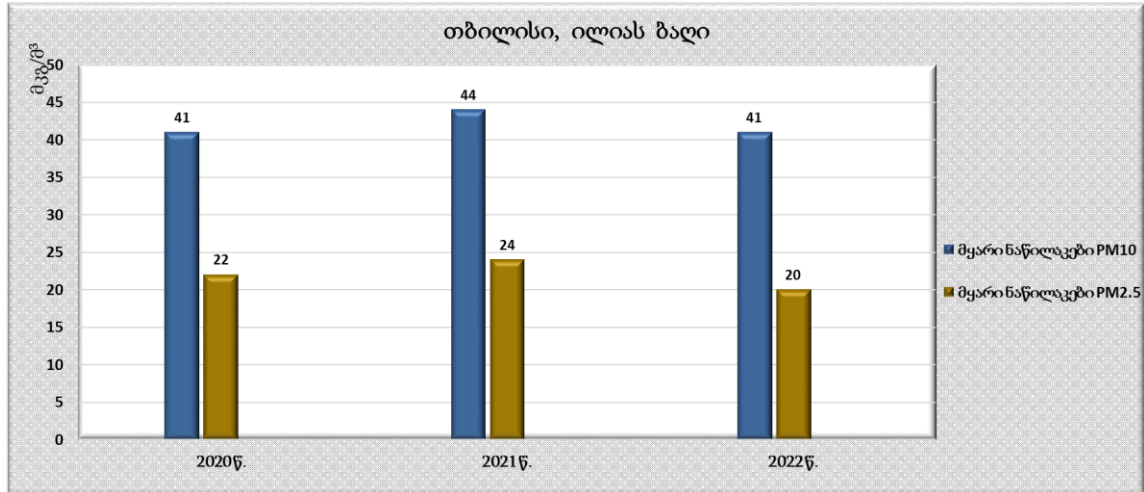
გრაფიკი 11. მყარი ნაწილაკებისა (PM₁₀ და PM_{2.5}) და აზოტის დიოქსიდის (NO₂) საშუალო წლიური კონცენტრაციები წერეთლის გამზირზე, მკგ/მ³



გრაფიკი 12. მყარი ნაწილაკებისა (PM₁₀ და PM_{2.5}) და აზოტის დიოქსიდის (NO₂) საშუალო წლიური კონცენტრაციები ყაზბეგის გამზირზე, მკგ/მ³



გრაფიკი 13. მყარი ნაწილაკებისა (PM₁₀ და PM_{2.5}) და აზოტის დიოქსიდის (NO₂) საშუალო წლიური კონცენტრაციები ვარკეთილში, მკგ/მ³



გრაფიკი 14. მყარი ნაწილაკებისა (PM₁₀ და PM_{2.5}) და აზოტის დიოქსიდის (NO₂) საშუალო წლიური კონცენტრაციები ილიას ბაღში, მკგ/მ³

2.3.2 ინდიკატორული გაზომვების შედეგები

ქ. თბილისში ჩატარდა 123 ინდიკატორული გაზომვა ოთხ ეტაპად ქალაქის 27 წერტილში. აქედან აზოტის დიოქსიდის - 99, ოზონის - 12 და ბენზოლის 12 გაზომვა. აზოტის დიოქსიდის ინდექსი 11 შემთხვევაში იყო ძალიან კარგი, 30 შემთხვევაში - კარგი, 49 შემთხვევაში - საშუალო, ხოლო 9 შემთხვევაში - ცუდი. ოზონის ინდექსი 9 შემთხვევაში იყო ძალიან კარგი, ხოლო 3 შემთხვევაში - კარგი. ბენზოლის ინდექსი ერთ შემთხვევაში იყო ძალიან კარგი, ხოლო 11 შემთხვევაში - კარგი. გაზომვების შედეგები მოცემულია ცხრილში 13.

2022 წელს ქალაქ თბილისში ინდიკატორული გაზომვების შედეგად მიღებული მონაცემებით აზოტის დიოქსიდის საშუალო წლიური კონცენტრაციის ნორმაზე გადაჭარბება ოცდახუთ წერტილში გაზომვიდან დაფიქსირდა 13 ლოკაციაზე: რუსთაველის გამზ. N6 – 90.73 მკგ/მ³ (2.3 ზდკ); მელიქიშვილის გამზ. N2 - 67.34 მკგ/მ³ (1.7 ზდკ); უშანგი ჩხეიძის ქ. N9 - 49.95 მკგ/მ³ (1.2 ზდკ); ცოტნე დადიანის ქ. N275 - 59.15 მკგ/მ³ (1.5 ზდკ); წერეთლის გამზ. N60 - 63.82 მკგ/მ³ (1.6 ზდკ); აბაშიძის ქ. N27 - 58.28 მკგ/მ³ (1.5 ზდკ), პეკინის გამზ. N24- 73.49 მკგ/მ³ (1.8 ზდკ); ქეთევან წამებულის გამზ. N80 - 50.47 მკგ/მ³ (1.3 ზდკ); ვარკეთილი, ჯავახეთის ქ. N5 - 78.42 მკგ/მ³ (2 ზდკ), ქიზიყის ქ. N13 - 44.91 მკგ/მ³ (1.1 ზდკ), „დედა ენის ბაღი“- 41.33 მკგ/მ³ (1 ზდკ), „9 აპრილის სახელობის ბაღი“ - 44.89 მკგ/მ³ (1.1 ზდკ), სამების ტაძრის მიმდებარე ტერიტორია 43.35 მკგ/მ³ (1.1 ზდკ). მიღებული შედეგების

მიხედვით ბენზოლის საშუალო წლიური კონცენტრაციები ყველა ლოკაციაზე ნორმის ფარგლებში იყო.

ინდიკატორული გაზომვების ოთხი ეტაპის შედეგები ქალაქ თბილისში

ცხრილი 13

მისამართი ეტაპები	აზოტის დიოქსიდი, მკგ/მ ³				ოზონი, მკგ/მ ³				ბენზოლი, მკგ/მ ³			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
თბილისი, რუსთაველის გამზ. N6	96.43	96.84	87.63	82.02								
თბილისი, მელიქიშვილის გამზ. N2	82.01	74.81	49.30	63.22					3.3	2.3	1.4	2.4
თბილისი, უშანგი ჩხეიძის ქ. N9	56.75	46.72	43.85	52.49								
თბილისი, იოანე პეტრიწის ქუჩა	46.35	32.84	35.58	39.76								
თბილისი, თიანეთის გზატკეცილი N29	29.56	33.78	28.66	36.16								
თბილისი, ცოტნე დადიანის ქ. N 275	67.44	58.55	51.76	58.84								
თბილისი, წერეთელის გამზ. N 60	67.60	65.88	62.04	59.74					2.9	2.3	2.6	3.1
თბილისი, აბაშიძის ქ. N 27	63.39	62.48	51.06	56.18								
თბილისი, პეკინის გამზ. N 21	64.57	65.80	61.58	102.00								
თბილისი, ქეთევან წამებულის გამზ. N 80	72.85	42.17	26.70	60.15								
თბილისი, ვარკეთილი, ჯავახეთის ქ. N5	81.28	85.41	76.20	70.80					2.9	2.9	2.2	3.4
თბილისი, ქიზიყის ქ. N 13	46.88	40.53	42.54	49.67								
თბილისი, დიდმის პარკი	30.05	21.09	24.57	32.27								
თბილისი, ლისის ტბა	16.21	9.70	8.72	17.89	102.0	69.05	69.30	51.16				
თბილისი, ვეტერანთა პარკი	42.95	29.69	34.56	40.46								
თბილისი, ზოოპარკი	46.55	34.44	36.12	39.76								
თბილისი, "დედა ენის" ბაღი	44.51	35.42	38.41	46.97								
თბილისი, "9 აპრილის" სახელობის ბაღი	50.36	39.51	40.74	48.93								
თბილისი, კომაროვის სკოლასთან	43.36	24.32	22.97	42.05								
თბილისი, გლდანის პარკი	36.69	32.22	30.71	41.27		63.03	56.60					
თბილისი, სამების ეკლესიის მიმდებარე ტერიტორია	52.90	35.50	40.21	44.80								
თბილისი, მუშტაიდის პარკი	44.43	28.17	33.41	40.95								
თბილისი, კრწანისის ბაღი	32.96	10.77	25.22	37.26								
თბილისი, დიდი დილომი, საჯარო სკოლა N186	34.76	18.34	22.68	32.31								
თბილისი, ნავთლული, სერგი წულაძის ქუჩა	40.04		33.82	46.11								
თბილისი, კუს ტბა					119.80	74.75	82.30	50.89				
ბოტანიკური ბაღი						57.20	51.70					

2.4 ქ. რუსთავი

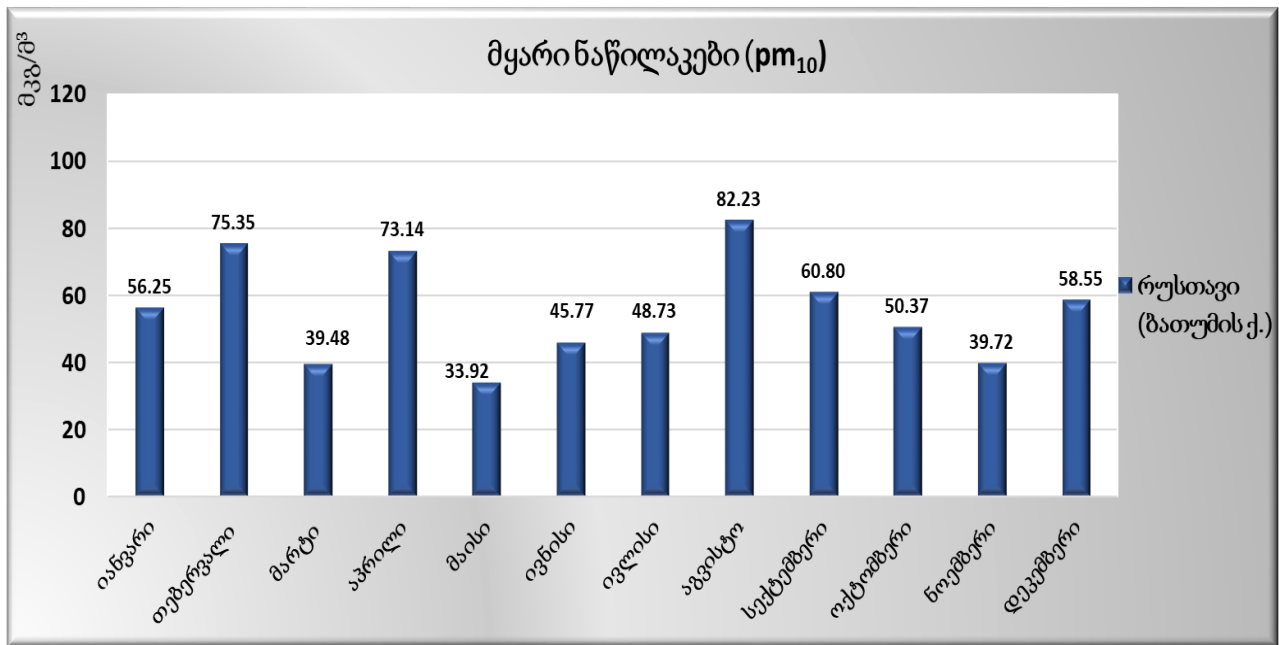
2.4.1. ქ. რუსთავის ავტომატური სადგურის გაზომვების შედეგები

ქ. რუსთავში ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების მონიტორინგი წარმოებდა ბათუმის ქუჩა N19 მდებარე ავტომატურ სადგურზე. ისაზღვრებოდა ატმოსფერული ჰაერის შემდეგი მავნე ნივთიერებების კონცენტრაციები: გოგირდისა (SO_2) და აზოტის (NO_2) დიოქსიდები, ოზონი (O_3), მყარი ნაწილაკები (PM_{10} და $\text{PM}_{2.5}$) და ნახშირბადის მონოქსიდი (CO). ამასთანავე, აღებულ იქნა სინჯები შემდეგი მძიმე მეტალების გასაზომად: ნიკელი (Ni), კადმიუმი (Cd), ტყვია (Pb), დარიშხანი (As) და ბენზაპირენი.

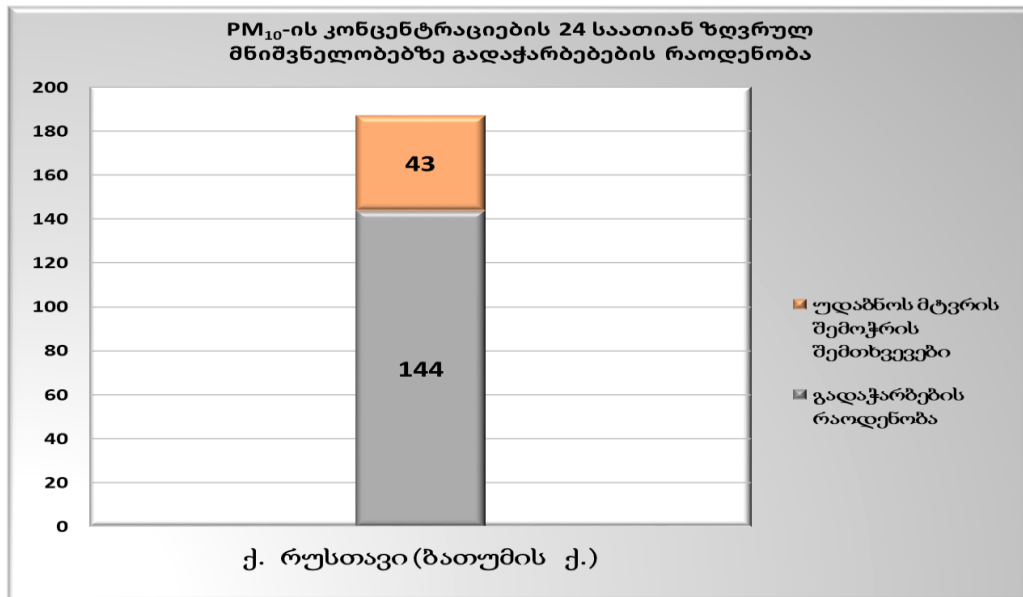
ქვემოთ მოცემულია ინფორმაცია 2022 წელს ქალაქ რუსთავში ჩატარებული ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის მონიტორინგის შედეგების შესახებ:

- გოგირდის დიოქსიდის (SO_2) 1-საათიანი და 24-საათიანი გასაშუალებით მიღებული კონცენტრაციები არ აღემატებოდა შესაბამის ზღვრულ მნიშვნელობებს.
- მყარი ნაწილაკების (PM_{10}) საშუალო წლიური კონცენტრაცია (55 მკგ/მ^3) აღემატებოდა ზღვრულად დასაშვებ ნორმას 1.4-ჯერ; 24-სთ-იანი გასაშუალებით მიღებული კონცენტრაციები წლის განმავლობაში აღემატებოდა ზღვრულ მნიშვნელობებს 187 შემთხვევაში, აქედან 43 შემთხვევა გამოწვეული იყო სინოპტიკური პროცესით - საქართველოს ტერიტორიაზე გავრცელებული უდაბნოს (საჰარის, არაბეთის ნახევარკუნძულისა და შუა აზიის უდაბნოები) მტვრის ნაწილაკების შემცველი ჰაერის მასების გავრცელებით (ცხრილი 14, გრაფიკი 15 და გრაფიკი 16).
- მყარი ნაწილაკების ($\text{PM}_{2.5}$) საშუალო წლიური კონცენტრაცია (27 მკგ/მ^3) აღემატებოდა შესაბამის ზღვრულ მნიშვნელობას 1.4-ჯერ (ცხრილი 14).
- აზოტის დიოქსიდის (NO_2) საშუალო წლიური კონცენტრაცია (27 მკგ/მ^3) არ აღემატებოდა შესაბამის ზღვრულად დასაშვებ მნიშვნელობას (ცხრილი 14), ასევე მთელი წლის განმავლობაში არ აღემატებოდა შესაბამის ზღვრულ მნიშვნელობებს 1 სთ-იანი გასაშუალებით მიღებული კონცენტრაციები;
- ნახშირბადის მონოქსიდის (CO) დღეში 8 სთ-იანი გასაშუალოების კონცენტრაციები არ აღემატებოდა შესაბამის ზღვრულ მნიშვნელობას;

- ოზონის (O₃) მაქსიმალური დღიური რვა საათიანი საშუალო კონცენტრაციები არ აღემატებოდა შესაბამის ზღვრულ მნიშვნელობებს;
- მძიმე მეტალების საშუალო წლიური კონცენტრაციები (ნიკელის (Ni) - 1.1208 ნგ/მ³, კადმიუმის (Cd) – 0.257 ნგ/მ³, ტყვიის (Pb) – 0.0267 მკგ/მ³, დარიშხანისა (As) – 0.2838 ნგ/მ³ და ბენზოაპირენის (C₂₀H₁₂) - 0.0804 ნგ/მ³) არ აღემატებოდა შესაბამის ზღვრულ მნიშვნელობებს.



გრაფიკი 15. მყარი ნაწილაკების (PM₁₀) საშუალო სადღეღამისო კონცენტრაციების საშუალო თვიური მნიშვნელობები



გრაფიკი 16. მყარი ნაწილაკების (PM₁₀) საშუალო სადღეღამისო კონცენტრაციების გადაჭარბებების რაოდენობა

**PM₁₀-ის, PM_{2.5}-ის და NO₂-ის საშუალო წლიური კონცენტრაციები
(01.01.2022 - 31.12.2022)**

ცხრილი 14

ქალაქი	სადგურის ლოკაცია	PM ₁₀ (მკგ/მ ³)	PM _{2.5} (მკგ/მ ³)	NO ₂ (მკგ/მ ³)
ქ. რუსთავი	ბათუმის ქუჩა	55	27	27
კონცენტრაციის ზღვრული მნიშვნელობა		40	20	40

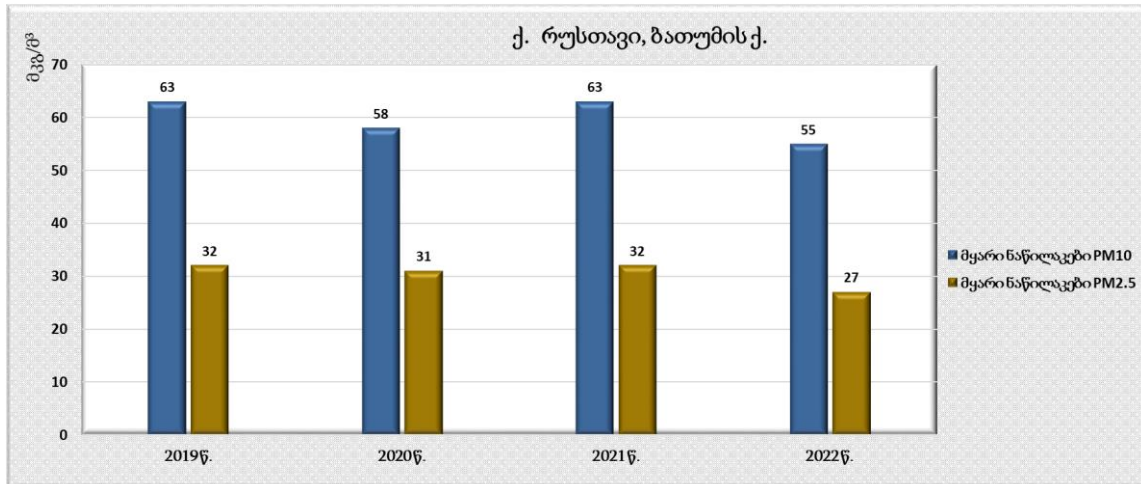
წინა წლებთან შედარებით ქ. რუსთავის ატმოსფერულ ჰაერში უმნიშვნელოდ მოიმატა აზოტის დიოქსიდის (NO₂) კონცენტრაციამ, ხოლო მყარი ნაწილაკების (PM₁₀ და PM_{2.5}) კონცენტრაციები შემცირდა (ცხრილი N15).

**მავნე ნივთიერებების საშუალო წლიური კონცენტრაციების (მკგ/მ³)
ცვლილება 2019–2022 წლების მონაცემების მიხედვით**

ცხრილი 15

მავნე ნივთიერებები	წლები			
	2019	2020	2021	2022
PM ₁₀ (მკგ/მ ³)	63	58	63	55
PM _{2.5} (მკგ/მ ³)	32	31	32	27

გრაფიკზე N17 მოცემულია ქ. რუსთავში ბოლო 4 წლის განმავლობაში განსაზღვრული მავნე ნივთიერებების საშუალო წლიური კონცენტრაციების ცვლილების ტენდენცია.



გრაფიკი 17. მყარი ნაწილაკებისა (PM₁₀ და PM_{2.5}) და აზოტის დიოქსიდის (NO₂) საშუალო წლიური კონცენტრაციები, მკგ/მ³

2.4.2 ინდიკატორული გაზომვების შედეგები

ქ.რუსთავში ჩატარდა 30 ინდიკატორული გაზომვა ოთხ ეტაპად ქალაქის 6 წერტილში. აქედან აზოტის დიოქსიდის - 16, ოზონის - 6 და ბენზოლის 8 გაზომვა. აზოტის დიოქსიდის ძალიან კარგი ინდექსი დაფიქსირდა 6 შემთხვევაში კარგი ინდექსი - 2 შემთხვევაში, ხოლო საშუალო - 8 შემთხვევაში. ოზონის ძალიან კარგი ინდექსი დაფიქსირდა ექვსივე შემთხვევაში. ბენზოლის ძალიან კარგი ინდექსი დაფიქსირდა 3 შემთხვევაში და კარგი ინდექსი - 5 შემთხვევაში. გაზომვების შედეგები მოცემულია ცხრილში 16.

2022 წელს ქალაქ რუსთავში ინდიკატორული გაზომვების შედეგად მიღებული მონაცემებით აზოტის დიოქსიდის საშუალო წლიური კონცენტრაციის ნორმაზე გადაჭარბება ოთხ წერტილში გაზომვიდან დაფიქსირდა ორ ლოკაციაზე: კლდიაშვილის ქ-ზე, სუპერმარკეტ „ზადაგონთან“ - 56.37 მკგ/მ³ (1.4 ზდკ) და კოსტავას ქ. N19-ში - 47.84 მკგ/მ³ (1.2 ზდკ). მიღებული შედეგების მიხედვით ბენზოლის საშუალო წლიური კონცენტრაციები ყველა ლოკაციაზე ნორმის ფარგლებში იყო.

ინდიკატორული გაზომვების ოთხი ეტაპის შედეგები ქალაქ რუსთავში

მისამართი ეტაპები	აზოტის დიოქსიდი, მკგ/მ ³				ოზონი, მკგ/მ ³				ბენზოლი, მკგ/მ ³			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
საჯარო სკოლა N 20	21.00	19.20	25.35	34.76								
კლდიაშვილი ქუჩა, სუპერმარკეტ "მადაგონთან"	55.11	58.02	57.41	54.95					3.4	2.2	2.8	3.1
გოგებაშვილისა და იოსებბის ქუჩების კვეთა	19.33	17.07	21.62	26.98					2.4	1.5	1.7	1.9
კოსტავას ქ. N19	48.72	48.52	53.80	40.33								
ლეონიძის სახელობის პარკი					55.57	67.63	56.30	24.78				
ჭყონდიდელის დასახლება						65.02	61.90					

2.5 ქ. ქუთაისი

2.5.1. ქ. ქუთაისის ავტომატური სადგურის მონაცემები

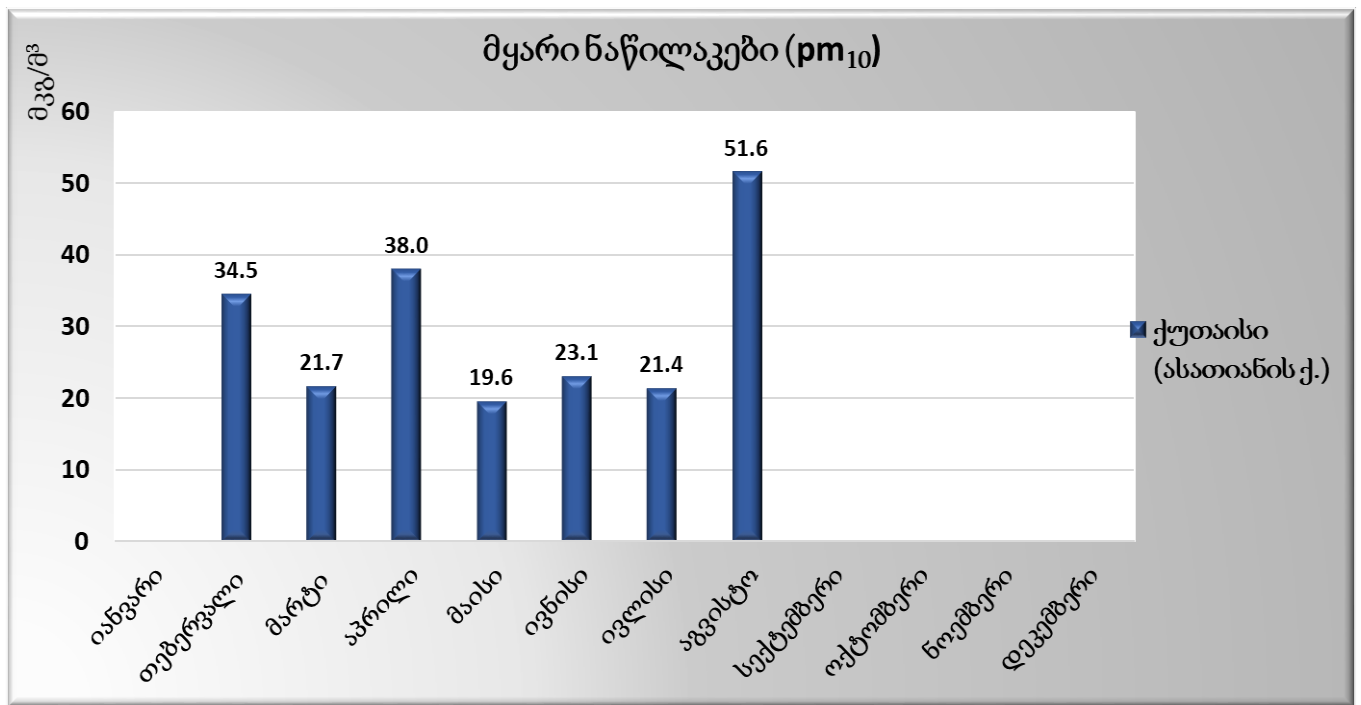
2022 წელს ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების მონიტორინგი ქ. ქუთაისში წარმოებდა ასათიანის ქუჩაზე განთავსებულ ავტომატურ სადგურზე აგვისტოს თვის ჩათვლით. იზომებოდა შემდეგი მავნე ნივთიერებების კონცენტრაციები: მყარი ნაწილაკები (PM₁₀ და PM_{2.5}), გოგირდის დიოქსიდი (SO₂), აზოტის დიოქსიდი (NO₂), ოზონი (O₃) და ნახშირბადის მონოქსიდი (CO).

ქვემოთ მოცემულია ინფორმაცია წლის განმავლობაში ქალაქ ქუთაისში ჩატარებული ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის მონიტორინგის შედეგების შესახებ:

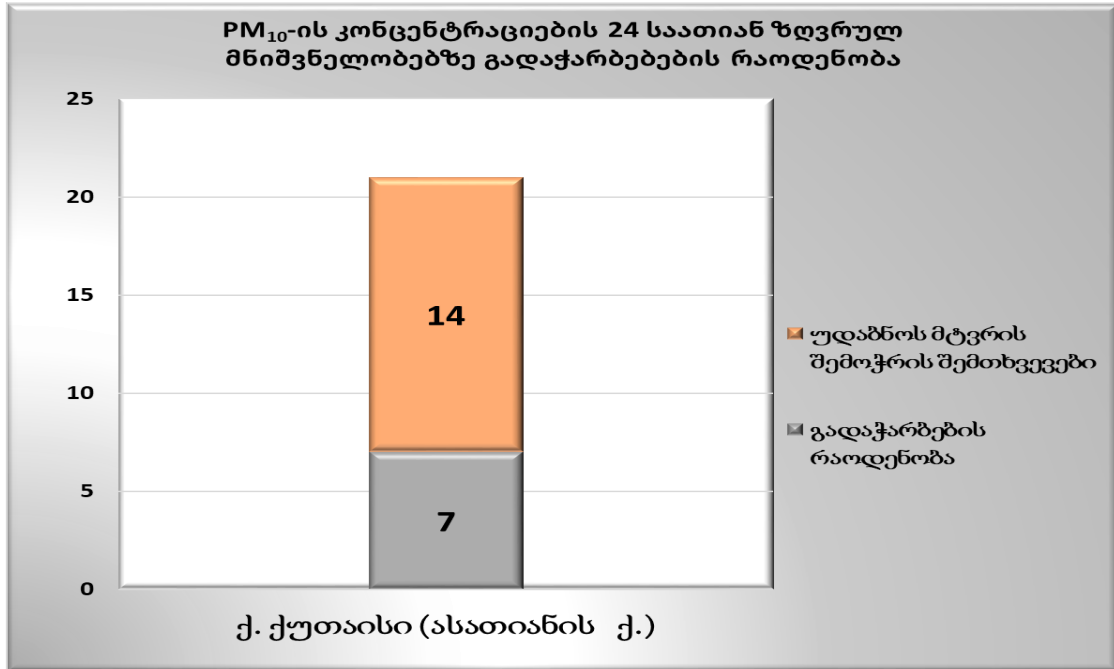
- გოგირდის დიოქსიდის (SO₂) 1 სთ-იანი და 24 სთ-იანი გასაშუალოებით მიღებული კონცენტრაციები არ აღემატებოდა შესაბამის ზღვრულ მნიშვნელობებს;
- მყარი ნაწილაკების (PM₁₀) საშუალო წლიური კონცენტრაცია (29 მკგ/მ³) არ აღემატებოდა ზღვრულად დასაშვებ კონცენტრაციას; ზღვრულად დასაშვებ კონცენტრაციას PM₁₀-ის 24-სთ-იანი გასაშუალოებით მიღებული კონცენტრაციები მთელი წლის განმავლობაში აღემატებოდა ზღვრულ მნიშვნელობებს 21 შემთხვევაში, აქედან 14 შემთხვევა გამოწვეული იყო სინოპტიკური პროცესით - საქართველოს ტერიტორიაზე

სამხრეთ აღმოსავლეთიდან გავრცელებული უდაბნოს მტვრის ნაწილაკების შემცველი ჰაერის მასების გავრცელების გამო. (ცხრილი 17, გრაფიკი 18 და გრაფიკი 19).

- მყარი ნაწილაკების (PM_{2.5}) საშუალო წლიური კონცენტრაცია 13 მკგ/მ³ არ აღემატებოდა შესაბამის ზღვრულ მნიშვნელობას. (ცხრილი 17).
- აზოტის დიოქსიდის (NO₂) საშუალო წლიური კონცენტრაცია (38 მკგ/მ³) არ აღემატებოდა შესაბამის ზღვრულად დასაშვებ კონცენტრაციას (ცხრილი 17), ასევე არ აღემატებოდა შესაბამის ზღვრულ მნიშვნელობას 1 სთ-იანი გასაშუალებით მიღებული კონცენტრაციები მთელი წლის განმავლობაში;
- ოზონის (O₃) მაქსიმალური დღიური რეგსაათიანი საშუალო კონცენტრაციები არ აღემატებოდა შესაბამის ზღვრულ მნიშვნელობებს მთელი წლის განმავლობაში.
- ნახშირბადის მონოქსიდის (CO) დღეში 8 სთ-იანი გასაშუალოების კონცენტრაციები არ აღემატებოდა შესაბამის ზღვრულ მნიშვნელობას;



გრაფიკი 18. მყარი ნაწილაკების (PM₁₀) საშუალო სადღეღამისო კონცენტრაციების საშუალო თვიური მნიშვნელობები



გრაფიკი N19. მყარი ნაწილაკების (PM₁₀) საშუალო სადღეღამისო კონცენტრაციების გადაჭარბებების რაოდენობა

PM₁₀-ის, PM_{2.5}-ის და NO₂-ის საშუალოწლიური კონცენტრაციები (01.01.2022-31.12.2022)

ცხრილი 17

ქალაქი	სადგურის ლოკაცია	PM ₁₀ (მკგ/მ ³)	PM _{2.5} (მკგ/მ ³)	NO ₂ (მკგ/მ ³)
ქუთაისი	ირაკლი ასათიანის 98	29	13	38
კონცენტრაციის ზღვრული მნიშვნელობა		40	20	40

2.5.2. ინდიკატორული გაზომვების შედეგები

ქ. ქუთაისში ჩატარდა 32 ინდიკატორული გაზომვა ოთხ ეტაპად ქალაქის შვიდ წერტილში. აქედან აზოტის დიოქსიდის -16, ოზონის - 8 და ბენზოლის 8 გაზომვა. აზოტის დიოქსიდის ინდექსი 7 შემთხვევაში იყო ძალიან კარგი, ერთ შემთხვევაში - კარგი და 8 შემთხვევაში - საშუალო. ოზონის ინდექსი 6 შემთხვევაში იყო ძალიან კარგი და 2 შემთხვევაში - კარგი. ბენზოლის ინდექსი 4 შემთხვევაში იყო ძალიან კარგი და 4 შემთხვევაში - კარგი. გაზომვის შედეგები მოცემულია ცხრილში 18.

2022 წელს ქალაქ ქუთაისში ინდიკატორული გაზომვების შედეგად მიღებული მონაცემებით აზოტის დიოქსიდის საშუალო წლიური კონცენტრაციის ნორმაზე გადაჭარბება ოთხ წერტილში გაზომვიდან დაფიქსირდა ორ ლოკაციაზე: რ. შენგელაიას სახელობის სტადიონთან - 50.25 მკგ/მ³ (1.3 ზდკ) და დავით აღმაშენებლის გამზირზე - 46.55 (1.2 ზდკ). მიღებული შედეგების მიხედვით ბენზოლის საშუალო წლიური კონცენტრაციები ყველა ლოკაციაზე ნორმის ფარგლებში იყო.

ინდიკატორული გაზომვების ოთხი ეტაპის შედეგები ქალაქ ქუთაისში

ცხრილი 18

მისამართი ეტაპები	აზოტის დიოქსიდი, მკგ/მ ³				ოზონი, მკგ/მ ³				ბენზოლი, მკგ/მ ³			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
ჩეჩელაშვილის ქუჩა	30.91	20.31	23.14	23.01					2.30	1.3	1.4	1.4
ხარაზოვის სახელობის ბაღი	15.15	8.72	9.17	13.59								
რ. შენგელაიას სახელობის სტადიონთან	46.23	54.87	59.87	40.01					3.00	1.9	2.1	3.7
დავით აღმაშენებლის გამზ.	49.13	44.40	49.83	42.83								
ბაგრატის ტაძართან					98.25	74.78	73.60	40.11				
ბესიკ გაბაშვილის სახელობის პარკი						71.10	68.60					
მუსხელიშვილის ქუჩა						79.71	81.30					

2.6 ქ. ახალციხე

2022 წელს ქ. ახალციხეში ჩატარდა 18 ინდიკატორული გაზომვა ოთხ ეტაპად ქალაქის სამ წერტილში. აქედან აზოტის დიოქსიდის - 8, ოზონის - 6 გაზომვა ბენზოლის - 4 გაზომვა. აზოტის დიოქსიდის ინდექსი 4 შემთხვევაში იყო ძალიან კარგი და 4 შემთხვევაში - საშუალო. ოზონის ინდექსი სამ შემთხვევაში იყო ძალიან კარგი და სამ შემთხვევაში - კარგი. ბენზოლის ინდექსი ერთ შემთხვევაში იყო ძალიან კარგი და 3 შემთხვევაში - კარგი. გაზომვების შედეგები მოცემულია ცხრილში 19.

2022 წელს ქალაქ ახალციხეში ინდიკატორული გაზომვების შედეგად მიღებული მონაცემების მიხედვით აზოტის დიოქსიდის საშუალო წლიური კონცენტრაციის ნორმაზე გადაჭარბება დაფიქსირდა მხოლოდ ერთ ლოკაციაზე: შ. რუსთაველის ქ. N55-ში 47.10 მკგ/მ³ (1.2 ზდკ), ხოლო ბენზოლის საშუალო წლიური კონცენტრაციები ყველა ლოკაციაზე ნორმის ფარგლებში იყო.

ინდიკატორული გაზომვების ოთხი ეტაპის შედეგები ქალაქ ახალციხეში

ცხრილი 19

მისამართი ეტაპები	აზოტის დიოქსიდი, მკგ/მ ³				ოზონი, მკგ/მ ³				ბენზოლი, მკგ/მ ³			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
თეატრის მიმდებარედ	13.64	11.12	14.04	23.18	84.93	85.09	48.09	22.68				
შოთა რუსთაველის ქ. N55	42.18	50.32	46.02	49.87					3.3	3.7	1.8	4.2
რაბათის ციხე- სიმაგრის მიმდებარე ტერიტორია						82.01	74.3					

2.7 ქ. ბოლნისი

2022 წელს ქ. ბოლნისში ჩატარდა 12 ინდიკატორული გაზომვა ოთხ ეტაპად ქალაქის ორ წერტილში. აქედან აზოტის დიოქსიდის - 8 და ოზონის - 4 გაზომვა. აზოტის დიოქსიდის ინდექსი 6 შემთხვევაში იყო ძალიან კარგი და ორ შემთხვევაში - კარგი. ოზონის ინდექსი სამ შემთხვევაში იყო ძალიან კარგი და ერთ შემთხვევაში - კარგი. გაზომვების შედეგები მოცემულია ცხრილში 20.

2022 წელს ქალაქ ბოლნისში ინდიკატორული გაზომვების შედეგად მიღებული მონაცემებით აზოტის დიოქსიდისა და საშუალო წლიური კონცენტრაციები ყველა ლოკაციაზე ნორმის ფარგლებში იყო.

ინდიკატორული გაზომვების ოთხი ეტაპის შედეგები ქალაქ ბოლნისში

ცხრილი 20

მისამართი ეტაპები	აზოტის დიოქსიდი, მკგ/მ ³				ოზონი, მკგ/მ ³			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV
წმ. ნინოს ქუჩა	8.64	10.15	10.89	15.89	105.40	76.49	67.10	27.36
გზატკეცილი	32.76	22.72	24.36	27.93				

2.8 ქ. გორი

2022 წელს ქ. გორში ჩატარდა 18 ინდიკატორული გაზომვა ოთხ ეტაპად ქალაქის სამ წერტილში. აქედან აზოტის დიოქსიდის - 8 გაზომვა, ოზონის - 6 გაზომვა და ბენზოლის 4 გაზომვა. აზოტის დიოქსიდის ინდექსი 3 - შემთხვევაში იყო ძალიან კარგი და 5 შემთხვევაში - კარგი. ოზონის ინდექსი ექვსივე შემთხვევაში იყო ძალიან კარგი. ბენზოლის ინდექსი 2 შემთხვევაში იყო ძალიან კარგი და ორ შემთხვევაში - კარგი. გაზომვების შედეგები მოცემულია ცხრილში 21.

2022 წელს ქალაქ გორში ინდიკატორული გაზომვების შედეგად მიღებული მონაცემებით აზოტის დიოქსიდისა და ბენზოლის საშუალო წლიური კონცენტრაციები ყველა ლოკაციაზე ნორმის ფარგლებში იყო.

ინდიკატორული გაზომვების ოთხი ეტაპის შედეგები ქალაქ გორში

ცხრილი 21

მისამართი ეტაპები	აზოტის დიოქსიდი, მკგ/მ ³				ოზონი, მკგ/მ ³				ბენზოლი, მკგ/მ ³			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
სტალინის გამზ., პარკი	22.07	24.89	24.89	27.07	74.75	59.45	59.45	29.03				
სტალინის გამზ. N20	33.25	38.49	38.49	39.68					3.0	1.6	1.6	2.2
გურამიშვილის ქუჩა, ახალბაღი						65.77	65.77					

2.9. ქ. ზუგდიდი

2022 წელს ქ. ზუგდიდში ჩატარდა 18 ინდიკატორული გაზომვა ოთხ ეტაპად ქალაქის სამ წერტილში. აქედან აზოტის დიოქსიდის - 8, ოზონის 6 გაზომვა და ბენზოლის - 4 გაზომვა. აზოტის დიოქსიდის ინდექსი 4 შემთხვევაში იყო ძალიან კარგი და 4 შემთხვევაში - კარგი. ოზონის ინდექსი ექვსივე შემთხვევაში იყო ძალიან კარგი. ბენზოლის ინდექსი 2 შემთხვევაში იყო ძალიან კარგი და ორ შემთხვევაში - კარგი. გაზომვების შედეგები მოცემულია ცხრილში 22.

2022 წელს ქალაქ ზუგდიდში ინდიკატორული გაზომვების შედეგად მიღებული მონაცემების მიხედვით აზოტის დიოქსიდისა და ბენზოლის საშუალო წლიური კონცენტრაციები ყველა ლოკაციაზე ნორმის ფარგლებში იყო.

ინდიკატორული გაზომვების ოთხი ეტაპის შედეგები ქალაქ ზუგდიდში

ცხრილი 22

მისამართი ეტაპები	აზოტის დიოქსიდი, მკგ/მ ³				ოზონი, მკგ/მ ³				ბენზოლი, მკგ/მ ³			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
ბოტანიკური ბაღი	10.32	6.92	22.93	16.17	64.93	51.45	77.90	25.97				
ცენტრალური მაგისტრალი	31.32	31.20	36.61	26.29					2.90	1.6	1.5	2.1
დავით ჯანაშიას ქუჩა						64.41	67.90					

2.10. ქ. თელავი

2022 წელს ქ. თელავში ჩატარდა 18 ინდიკატორული გაზომვა ოთხ ეტაპად ქალაქის სამ წერტილში. აქედან აზოტის დიოქსიდის - 8, ოზონის - 6 გაზომვა და ბენზოლის 4 გაზომვა. აზოტის დიოქსიდის ინდექსი 4 შემთხვევაში იყო ძალიან კარგი და 4 შემთხვევაში - კარგი. ოზონის ინდექსი 4 შემთხვევაში იყო ძალიან კარგი და ორ შემთხვევაში - კარგი. ბენზოლის ინდექსი ორ შემთხვევაში იყო ძალიან კარგი და 2 შემთხვევაში - კარგი. გაზომვების შედეგები მოცემულია ცხრილში 23.

2022 წელს ქალაქ თელავში ინდიკატორული გაზომვების შედეგად მიღებული მონაცემებით აზოტის დიოქსიდისა და ბენზოლის საშუალო წლიური კონცენტრაციები ყველა ლოკაციაზე ნორმის ფარგლებში იყო.

ინდიკატორული გაზომვების ოთხი ეტაპის შედეგები ქალაქ თელავში

ცხრილი 23

მისამართი ეტაპები	აზოტის დიოქსიდი, მკგ/მ ³				ოზონი, მკგ/მ ³				ბენზოლი, მკგ/მ ³			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
ერეკლე II-ის ქუჩა, „თიბისი“ ბანკის მიმდებარედ	18.10	12.82	13.64	21.46	92.77	79.69	69.10	48.56				
ერეკლე II-ის ქუჩა, „ინტელ ექსპრესის“ მიმდებარედ	30.55	33.70	33.86	32.43					2.5	1.8	2.0	2.3
აკაკი გოგებაშვილის ქუჩა						84.30	74.10					

2.11. ქ. კასპი

2022 წელს ქ. კასპში ჩატარდა 12 ინდიკატორული გაზომვა ოთხ ეტაპად ქალაქის ორ წერტილში. აქედან აზოტის დიოქსიდის - 8 და ოზონის - 4 გაზომვა. აზოტის დიოქსიდის ინდექსი რვავე შემთხვევაში იყო ძალიან კარგი. ოზონის ინდექსი ორ შემთხვევაში იყო ძალიან კარგი და ორ შემთხვევაში - კარგი. გაზომვების შედეგები მოცემულია ცხრილში 24.

2022 წელს ქალაქ კასპში ინდიკატორული გაზომვების შედეგად მიღებული მონაცემებით მიხედვით აზოტის დიოქსიდის საშუალო წლიური კონცენტრაციები ყველა ლოკაციაზე ნორმის ფარგლებში იყო.

ინდიკატორული გაზომვების ოთხი ეტაპის შედეგები ქალაქ კასპში

ცხრილი 24

მისამართი ეტაპები	აზოტის დიოქსიდი, მკგ/მ ³				ოზონი, მკგ/მ ³			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV
კვირაცხოვლის ეკლესიასთან	12.37	10.36	8.19	16.75	89.55	54.86	90.20	47.19
გ. სააკაძის ქ., სასამართლოსთან	22.64	25.30	20.39	25.76				

2.12. კ. ლანჩხუთი

2022 წელს კ. ლანჩხუთში ჩატარდა 12 ინდიკატორული გაზომვა ოთხ ეტაპად ქალაქის სამ წერტილში. აქედან აზოტის დიოქსიდის - 8 და ოზონის - 4 გაზომვა. აზოტის დიოქსიდის ინდექსი ექვს შემთხვევაში იყო ძალიან კარგი და ორ შემთხვევაში - კარგი. ოზონის ინდექსი სამ შემთხვევაში იყო ძალიან კარგი და ერთ შემთხვევაში - კარგი. გაზომვების შედეგები მოცემულია ცხრილში 25.

2022 წელს ქალაქ ლანჩხუთში ინდიკატორული გაზომვების შედეგად მიღებული მონაცემებით მიხედვით აზოტის დიოქსიდის საშუალო წლიური კონცენტრაციები ყველა ლოკაციაზე ნორმის ფარგლებში იყო.

ინდიკატორული გაზომვების ოთხი ეტაპის შედეგები ქალაქ ლანჩხუთში

ცხრილი 25

მისამართი ეტაპები	აზოტის დიოქსიდი, მკგ/მ ³				ოზონი, მკგ/მ ³			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV
ცენტრალური პარკი	7.04	7.78	15.76	17.73				
ცენტრალური მაგისტრალი	21.86	20.60	26.57	28.01				
საშუალო სკოლა N 2					88.62	65.96	62.30	37.24

2.13. კ. ლენტეხი

2022 წელს კ. ლენტეხში ჩატარდა 9 ინდიკატორული გაზომვა ოთხ ეტაპად ქალაქის სამ წერტილში. აქედან აზოტის დიოქსიდის - 6 და ოზონის - 3 გაზომვა. აზოტის დიოქსიდის ინდექსი ექვსივე შემთხვევაში იყო ძალიან კარგი. ოზონის ინდექსი 2 შემთხვევაში იყო ძალიან კარგი და ერთ შემთხვევაში - კარგი. გაზომვების შედეგები მოცემულია ცხრილში 26.

2022 წელს ქალაქ ლენტეხში ინდიკატორული გაზომვების შედეგად მიღებული მონაცემებით მიხედვით აზოტის დიოქსიდის საშუალო წლიური კონცენტრაციები ყველა ლოკაციაზე ნორმის ფარგლებში იყო.

ინდიკატორული გაზომვების ოთხი ეტაპის შედეგები ქალაქ ლენტეხში

ცხრილი 26

მისამართი ეტაპები	აზოტის დიოქსიდი, მკგ/მ ³				ოზონი, მკგ/მ ³			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV
ხერგიანის ქუჩა	2.33		5.32	14.33	101.90		52.70	17.67
გზატკეცილი	3.89		5.16	9.95				

2.14. კ. მარნეული

2022 წელს კ. მარნეულში ჩატარდა 12 ინდიკატორული გაზომვა ოთხ ეტაპად ქალაქის ორ წერტილში. აქედან აზოტის დიოქსიდის - 8 და ოზონის - 4 გაზომვა. აზოტის დიოქსიდის ინდექსი 4 შემთხვევაში იყო ძალიან კარგი და ოთხ შემთხვევაში - საშუალო. ოზონის ინდექსი 3 შემთხვევაში იყო ძალიან კარგი და ერთ შემთხვევაში - კარგი. გაზომვების შედეგები მოცემულია ცხრილში 27.

2022 წელს ქალაქ მარნეულში ინდიკატორული გაზომვების შედეგად მიღებული მონაცემების მიხედვით აზოტის დიოქსიდის საშუალო წლიური კონცენტრაციის ნორმაზე გადაჭარბება დაფიქსირდა მხოლოდ ერთ ლოკაციაზე: საჯარო სკოლა N6-თან - 51.04 მკგ/მ³ აღმატებოდა ზღვრულად დასაშვებ კონცენტრაციას 1.3-ჯერ.

ინდიკატორული გაზომვების ოთხი ეტაპის შედეგები ქალაქ მარნეულში

ცხრილი 27

მისამართი ეტაპები	აზოტის დიოქსიდი, მკგ/მ ³				ოზონი, მკგ/მ ³			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV
რუსთაველის ქუჩა	15.35	12.37	16.71	20.88	87.16	77.19	63.90	25.69
საჯარო სკოლა N6	46.60	52.25	51.96	53.35				

2.15. კ. მცხეთა

2022 წელს კ. მცხეთაში ჩატარდა 12 ინდიკატორული გაზომვა ოთხ ეტაპად ქალაქის ორ წერტილში. აქედან აზოტის დიოქსიდის - 8 და ოზონის - 4 გაზომვა. აზოტის დიოქსიდის ინდექსი 3 შემთხვევაში იყო ძალიან კარგი და 5 შემთხვევაში - კარგი. ოზონის ინდექსი ოთხივე შემთხვევაში იყო ძალიან კარგი. გაზომვების შედეგები მოცემულია ცხრილში 28.

2022 წელს ქალაქ მცხეთაში ინდიკატორული გაზომვების შედეგად მიღებული მონაცემების მიხედვით აზოტის დიოქსიდის საშუალო წლიური კონცენტრაციები ყველა ლოკაციაზე ნორმის ფარგლებში იყო.

ინდიკატორული გაზომვების ოთხი ეტაპის შედეგები ქალაქ მცხეთაში

ცხრილი 28

მისამართი ეტაპები	აზოტის დიოქსიდი, მკგ/მ ³				ოზონი, მკგ/მ ³			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV
სვეტიცხოველთან	24.85	22.81	23.50	28.83	69.02	71.94	70.60	35.50
საჯარო სკოლა N1	30.34	28.70	28.09	30.55				

2.16. ქ. ოზურგეთი

2022 წელს ქ. ოზურგეთში ჩატარდა 12 ინდიკატორული გაზომვა ოთხ ეტაპად ქალაქის სამ წერტილში. აქედან აზოტის დიოქსიდის - 8 და ოზონის - 4 გაზომვა. აზოტის დიოქსიდის ინდექსი რვავე შემთხვევაში იყო ძალიან კარგი. ოზონის ინდექსი სამ შემთხვევაში იყო ძალიან კარგი და ერთ შემთხვევაში - კარგი. გაზომვების შედეგები მოცემულია ცხრილში 29.

2022 წელს ქალაქ ოზურგეთში ინდიკატორული გაზომვების შედეგად მიღებული მონაცემებით მიხედვით აზოტის დიოქსიდის საშუალო წლიური კონცენტრაციები ყველა ლოკაციაზე ნორმის ფარგლებში იყო.

ინდიკატორული გაზომვების ოთხი ეტაპის შედეგები ქალაქ ოზურგეთში

ცხრილი 29

მისამართი ეტაპები	აზოტის დიოქსიდი, მკგ/მ ³				ოზონი, მკგ/მ ³			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV
"სამკუთხა პარკი"	13.10	10.34	11.06	10.20				
9 აპრილის ქუჩა	25.75	19.90	22.64	25.43				
ცენტრალური პარკი					112.30	51.33	41.50	31.32

2.17. ქ. სამტრედია

2022 წელს ქ. სამტრედიაში ჩატარდა 11 ინდიკატორული გაზომვა ოთხ ეტაპად ქალაქის სამ წერტილში. აქედან აზოტის დიოქსიდის - 7 და ოზონის - 4 გაზომვა. აზოტის დიოქსიდის ძალიან კარგი ინდექსი დაფიქსირდა შვიდივე შემთხვევაში. ოზონის ინდექსი 3 შემთხვევაში დაფიქსირდა ძალიან კარგი და ერთ შემთხვევაში - საშუალო. გაზომვების შედეგები მოცემულია ცხრილში 30.

2022 წელს ქალაქ სამტრედიაში ინდიკატორული გაზომვების შედეგად მიღებული მონაცემებით მიხედვით აზოტის დიოქსიდის საშუალო წლიური კონცენტრაციები ყველა ლოკაციაზე ნორმის ფარგლებში იყო.

ინდიკატორული გაზომვების ოთხი ეტაპის შედეგები ქალაქ სამტრედიაში

ცხრილი 30

მისამართი ეტაპები	აზოტის დიოქსიდი, მკგ/მ ³				ოზონი, მკგ/მ ³			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV
"მომავლის პარკი"	14.86	12.28	16.99	20.51				
ბაზრის მიმდებარედ	19.00		20.56	24.61				
საშუალო სკოლა N1					124.20	77.73	77.10	49.71

2.18. კ. საჩხერე

2022 წელს კ. საჩხერეში ჩატარდა 12 ინდიკატორული გაზომვა ოთხ ეტაპად ქალაქის ორ წერტილში. აქედან აზოტის დიოქსიდის - 8 და ოზონის - 4 გაზომვა. აზოტის დიოქსიდის ინდექსი 6 შემთხვევაში იყო ძალიან კარგი და 2 შემთხვევაში - კარგი. ოზონის ინდექსი ორ შემთხვევაში იყო ძალიან კარგი და ორ შემთხვევაში - კარგი. გაზომვების შედეგები მოცემულია ცხრილში 31.

2022 წელს ქალაქ საჩხერეში ინდიკატორული გაზომვების შედეგად მიღებული მონაცემების მიხედვით აზოტის დიოქსიდის საშუალო წლიური კონცენტრაციები ყველა ლოკაციაზე ნორმის ფარგლებში იყო.

ინდიკატორული გაზომვების ოთხი ეტაპის შედეგები ქალაქ საჩხერეში

ცხრილი 31

მისამართი ეტაპები	აზოტის დიოქსიდი, მკგ/მ ³				ოზონი, მკგ/მ ³			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV
პარკი	16.09	1.27	15.64	21.13	112.40	8.60	101.90	28.02
ცენტრალური მაგისტრალი	32.02	1.27	1.15	28.70				

2.19. კ. სიღნაღი

2022 წელს კ. სიღნაღში ჩატარდა 9 ინდიკატორული გაზომვა ოთხ ეტაპად ქალაქის ორ წერტილში. აქედან აზოტის დიოქსიდის - 6 და ოზონის - 3 გაზომვა. აზოტის დიოქსიდის ინდექსი ექვსივე შემთხვევაში იყო ძალიან კარგი. ოზონის ინდექსი ორ შემთხვევაში იყო კარგი და ერთ შემთხვევაში - საშუალო. გაზომვების შედეგები მოცემულია ცხრილში 32.

2022 წელს ქალაქ სიღნაღში ინდიკატორული გაზომვების შედეგად მიღებული მონაცემებით მიხედვით აზოტის დიოქსიდის საშუალო წლიური კონცენტრაციები ყველა ლოკაციაზე ნორმის ფარგლებში იყო.

ინდიკატორული გაზომვების ოთხი ეტაპის შედეგები ქალაქ სიღნაღში

ცხრილი 32

მისამართი ეტაპები	აზოტის დიოქსიდი, მკგ/მ ³				ოზონი, მკგ/მ ³			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV
პარკი	6.67	7.53	9.05		134.70	80.72	91.90	
9 აპრილის ქუჩა, სასამართლოსთან	13.14	10.15	12.61					

2.20. ქ. სენაკი

2022 წელს ქ. სენაკში ჩატარდა 10 ინდიკატორული გაზომვა ოთხ ეტაპად ქალაქის ორ წერტილში. აქედან აზოტის დიოქსიდის - 7 და ოზონის - 3 გაზომვა. აზოტის დიოქსიდის ინდექსი სამ შემთხვევაში იყო ძალიან კარგი და ოთხში - კარგი. ოზონის ინდექსი ორ შემთხვევაში იყო ძალიან კარგი და ერთ შემთხვევაში - კარგი. გაზომვების შედეგები მოცემულია ცხრილში 33.

2022 წელს ქალაქ სენაკში ინდიკატორული გაზომვების შედეგად მიღებული მონაცემების მიხედვით აზოტის დიოქსიდის საშუალო წლიური კონცენტრაციები ყველა ლოკაციაზე ნორმის ფარგლებში იყო.

ინდიკატორული გაზომვების ოთხი ეტაპის შედეგები ქალაქ სენაკში

ცხრილი 33

მისამართი ეტაპები	აზოტის დიოქსიდი, მკგ/მ ³				ოზონი, მკგ/მ ³			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV
მერიის მიმდებარედ	18.38		15.40	20.19	83.06		47.80	35.09
თბილისი - სენაკი-ლესელიძის ცენტრალური მაგისტრალი	38.49	33.78	35.62	35.13				

2.21. ქ. ტყიბული

2022 წელს ქ. ტყიბულში ჩატარდა 12 ინდიკატორული გაზომვა ოთხ ეტაპად ქალაქის სამ წერტილში. აქედან აზოტის დიოქსიდის - 8 და ოზონის - 4 გაზომვა. აზოტის დიოქსიდის ინდექსი რვავე შემთხვევაში იყო ძალიან კარგი. ოზონის ინდექსი ერთ შემთხვევაში იყო ძალიან კარგი და სამ შემთხვევაში - კარგი. გაზომვების შედეგები მოცემულია ცხრილში 34.

2022 წელს ქალაქ ტყიბულში ინდიკატორული გაზომვების შედეგად მიღებული მონაცემების მიხედვით აზოტის დიოქსიდის საშუალო წლიური კონცენტრაციები ყველა ლოკაციაზე ნორმის ფარგლებში იყო.

ინდიკატორული გაზომვების ოთხი ეტაპის შედეგები ქალაქ ტყიბულში

ცხრილი 34

მისამართი ეტაპები	აზოტის დიოქსიდი, მკგ/მ ³				ოზონი, მკგ/მ ³			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV
გაბრიაძის ჩიხი	1.06	1.27	1.15	1.27				
გამსახურდიას ქუჩა, აგრარულ ბაზართან	2.21	1.27	1.80	1.27				
მერიის მიმდებარე ტერიტორია					100.70	91.89	98.20	59.35

2.22. კ. ფოთი

2022 წელს კ. ფოთში ჩატარდა 14 ინდიკატორული გაზომვა ოთხ ეტაპად ქალაქის სამ წერტილში. აქედან აზოტის დიოქსიდის - 8 და ოზონის - 6 გაზომვა. აზოტის დიოქსიდის ინდექსი 7 შემთხვევაში იყო ძალიან კარგი, ხოლო ერთ შემთხვევაში - კარგი. ოზონის ინდექსი 5 შემთხვევაში იყო ძალიან კარგი და ერთ შემთხვევაში - კარგი. გაზომვების შედეგები მოცემულია ცხრილში 35.

2022 წელს ქალაქ ფოთში ინდიკატორული გაზომვების შედეგად მიღებული მონაცემების მიხედვით აზოტის დიოქსიდის საშუალო წლიური კონცენტრაციები ყველა ლოკაციაზე ნორმის ფარგლებში იყო.

ინდიკატორული გაზომვების ოთხი ეტაპის შედეგები ქალაქ ფოთში

ცხრილი 35

მისამართი ეტაპები	აზოტის დიოქსიდი, მკგ/მ ³				ოზონი, მკგ/მ ³			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV
ცენტრალური პარკი	10.93	9.54	11.26	14.29	91.80	61.26	50.50	29.74
აღმაშენებლის ქუჩა, საჯარო სკოლა N15	22.93	20.92	23.01	26.17				
ბარათაშვილის ქუჩა						76.78	73.20	

2.23. დაბა სტეფანწმინდა

2022 წელს დაბა სტეფანწმინდაში ჩატარდა 16 ინდიკატორული გაზომვა ოთხ ეტაპად ქალაქის ორ წერტილში. აქედან აზოტის დიოქსიდის - 8, ბენზოლის - 4 და ოზონის - 4 გაზომვა. აზოტის დიოქსიდის ძალიან კარგი ინდექსი დაფიქსირდა 5 შემთხვევაში, ხოლო კარგი - 3 შემთხვევაში. ოზონის კარგი ინდექსი დაფიქსირდა 3 შემთხვევაში და საშუალო ინდექსი დაფიქსირდა ერთ შემთხვევაში. ბენზოლის ძალიან კარგი ინდექსი დაფიქსირდა ოთხივე შემთხვევაში. გაზომვების შედეგები მოცემულია ცხრილში 36.

2022 წელს ქალაქ ყაზბეგში ინდიკატორული გაზომვების შედეგად მიღებული მონაცემების მიხედვით აზოტის დიოქსიდისა და ბენზოლის საშუალო წლიური კონცენტრაციები ყველა ლოკაციაზე ნორმის ფარგლებში იყო.

ინდიკატორული გაზომვების ოთხი ეტაპის შედეგები ქალაქ ყაზბეგში

ცხრილი 36

მისამართი ეტაპები	აზოტის დიოქსიდი, მკგ/მ ³				ოზონი, მკგ/მ ³				ბენზოლი, მკგ/მ ³			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
თბილისისა და ილია მეორეს ქუჩების კვეთა	8.39	12.00	11.96	14.70	131.0	99.89	111.0	84.01				
ავტოსადგურთან	16.71	35.75	32.84	29.97					1.30	1.6	1.9	1.4

2.24. ჭიათურა

ქ. ჭიათურაში ჩატარდა 12 ინდიკატორული გაზომვა ოთხ ეტაპად ქალაქის ორ წერტილში. აქედან აზოტის დიოქსიდის - 8, ხოლო ოზონის - 4 გაზომვა. აზოტის დიოქსიდის ინდექსი 2 შემთხვევაში იყო ძალიან კარგი, 3 შემთხვევაში - კარგი და 3 შემთხვევაში საშუალო. ოზონის ინდექსი ოთხივე შემთხვევაში იყო ძალიან კარგი. გაზომვის შედეგები მოცემულია ცხრილში 37.

2022 წელს ქალაქ ჭიათურაში ინდიკატორული გაზომვების შედეგად მიღებული მონაცემებით აზოტის დიოქსიდის საშუალო წლიური კონცენტრაციის ნორმაზე გადაჭარბება ორ წერტილში გაზომვიდან დაფიქსირდა ერთ ლოკაციაზე: გომი-საჩხერე-ჭიათურა-ზესტაფონის გზატკეცილზე, რკინიგზის სადგურთან - 42.61 მკგ/მ³, რაც 1.1-ჯერ აღემატებოდა ზღვრულ მნიშვნელობას.

ინდიკატორული გაზომვების ოთხი ეტაპის შედეგები ქალაქ ჭიათურაში

ცხრილი 37

მისამართი ეტაპები	აზოტის დიოქსიდი, მკგ/მ ³				ოზონი, მკგ/მ ³			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV
9 აპრილის სახელობის პარკი	29.89	23.67	28.70	28.58	71.24	39.04	35.70	16.47
გომი-საჩხერე- ჭიათურა-ზესტაფონის გზატკეცილი, რკინიგზის სადგურთან	55.69	62.65	1.15	50.94				

2.25. კ. ხაშური

2022 წელს კ. ხაშურში ჩატარდა 11 ინდიკატორული გაზომვა ოთხ ეტაპად ქალაქის ორ წერტილში, აქედან აზოტის დიოქსიდის - 8 და ოზონის 3 გაზომვა. აზოტის დიოქსიდის ძალიან კარგი ინდექსი დაფიქსირდა 4 შემთხვევაში, კარგი 2 - შემთხვევაში და საშუალო ორ - შემთხვევაში. ოზონის ინდექსი ძალიან კარგი დაფიქსირდა 2 შემთხვევაში და კარგი - ერთ შემთხვევაში. გაზომვების შედეგები მოცემულია ცხრილში 38.

2022 წელს ქალაქ ხაშურში ინდიკატორული გაზომვების შედეგად მიღებული მონაცემებით აზოტის დიოქსიდის საშუალო წლიური კონცენტრაციის ნორმაზე გადაჭარბება ორ წერტილში გაზომვიდან დაფიქსირდა ერთ ლოკაციაზე - ცენტრალურ მაგისტრალზე შეადგინა 44.43 მკგ/მ³, რაც 1.1-ჯერ აღემატებოდა ზღვრულ მნიშვნელობას.

ინდიკატორული გაზომვების ოთხი ეტაპის შედეგები ქალაქ ხაშურში

ცხრილი 38

მისამართი ეტაპები	აზოტის დიოქსიდი, მკგ/მ ³				ოზონი, მკგ/მ ³			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV
გალაკტიონის ბაღი	15.31	12.32	24.81	20.97	104.10	60.50		54.95
ცენტრალური მაგისტრალი	38.90	51.59	49.14	38.08				

2. ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის შეფასება

ქვემოთ მოყვანილია ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების შეფასება მანვე ნივთიერებების მიხედვით.

მტვერი - მთელი წლის განმავლობაში ისაზღვრებოდა ქ. ზესტაფონში განთავსებულ არაავტომატურ სადამკვირვებლო პუნქტზე, სადაც ჩატარდა სულ 627 გაზომვა. მტვრის მაქსიმალურმა ერთჯერადმა კონცენტრაციამ შეადგინა 0.8 მგ/მ³ (1.4 ზდკ). 2022 წელს დაფიქსირდა მტვრის მაქსიმალური კონცენტრაციის ზღვრულ მნიშვნელობაზე გადაჭარბების 61 შემთხვევა.

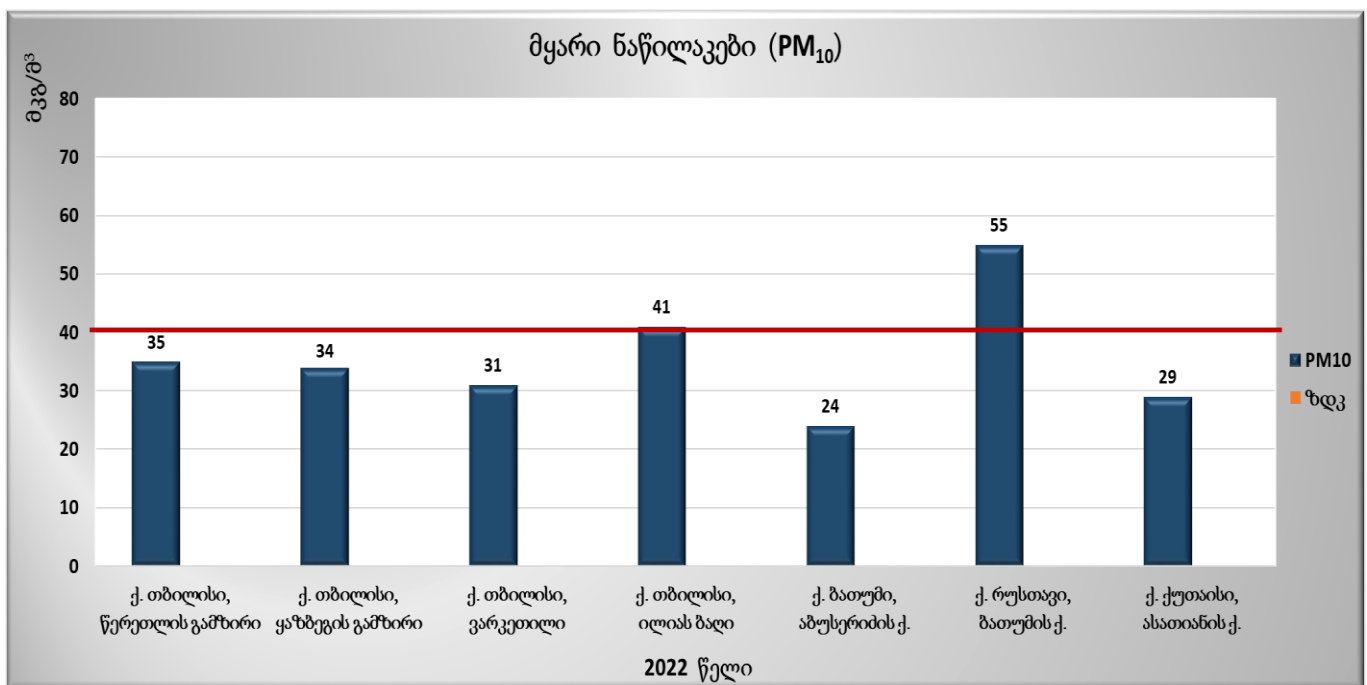
გოგირდის დიოქსიდი (SO₂) - ისაზღვრებოდა ქ. თბილისის 4 სტაციონალურ ავტომატურ სადგურზე, ასევე ქ. ბათუმის, ქ. რუსთავისა და ქ. ქუთაისის ავტომატურ სადგურებსა და ქ. ზესტაფონის არაავტომატურ სადამკვირვებლო პუნქტზე, სადაც ჩატარდა 627 გაზომვა. ქ. ზესტაფონში გაზომილი გოგირდის დიოქსიდის მაქსიმალური ერთჯერადი კონცენტრაცია 0.18 მგ/მ³ არ აღემატებოდა შესაბამის ზღვრულ ნორმას.

ავტომატურ სადგურებზე 1 სთ-იანი და 24 სთ-იანი გასაშუალოებით მიღებული კონცენტრაციები მთელი წლის განმავლობაში არ აღემატებოდა შესაბამის ზღვრულ მნიშვნელობებს.

ნახშირბადის მონოქსიდი (CO) - ისაზღვრებოდა ქ. თბილისის 4 სტაციონალური ავტომატურ სადგურზე, აგრეთვე ქ. ბათუმის, ქ. რუსთავისა და ქ. ქუთაისის ავტომატურ სადგურებსა და ქ. ზესტაფონის არაავტომატურ სადამკვირვებლო პუნქტზე, სადაც ჩატარდა 627 გაზომვა. გაზომილი ნახშირბადის მონოქსიდის მაქსიმალური ერთჯერადი კონცენტრაცია 4.0 მგ/მ³ არ აღემატებოდა შესაბამის ზღვრულ ნორმას.

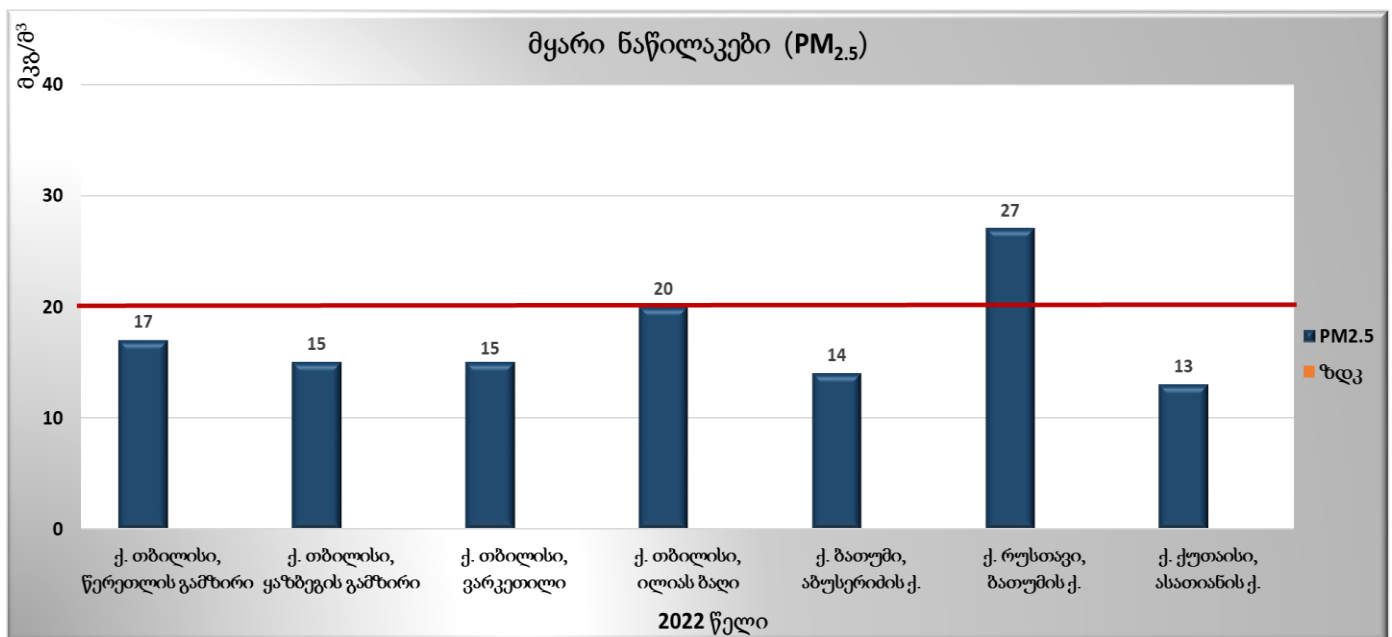
ავტომატურ სადგურებზე დღეში 8 სთ-იანი გასაშუალოების კონცენტრაციები წლის განმავლობაში არ აღემატებოდა შესაბამის ზღვრულ მნიშვნელობას.

მყარი ნაწილაკები (PM₁₀) - ისაზღვრებოდა ქ. თბილისის 4 სტაციონალურ ავტომატურ სადგურზე, ასევე ქ. ბათუმის, ქ. რუსთავისა და ქ. ქუთაისის ავტომატურ სადგურებზე. 2022 წელს მყარი ნაწილაკების (PM₁₀) საშუალო წლიური კონცენტრაცია აღემატებოდა შესაბამის ზღვრულ მნიშვნელობას ქ. რუსთავში (55 მკგ/მ³) - 1.4-ჯერ. დანარჩენ სადგურებზე: ქ. თბილისში: წერეთლის გამზირზე (35 მკგ/მ³), ყაზბეგის გამზირსა (34 მკგ/მ³) და ვარკეთილში (31 მკგ/მ³), ქ. ბათუმში (24 მკგ/მ³) და ქ. ქუთაისში (29 მკგ/მ³) მყარი ნაწილაკების კონცენტრაციები ნორმის ფარგლებში იყო, ხოლო ქ. თბილისში, ილიას ბაღში (41 მკგ/მ³) კი უმნიშვნელოდ აღემატებოდა ზღვრულ მნიშვნელობას (გრაფიკი 20)



გრაფიკი 20. მყარი ნაწილაკების (PM₁₀) საშუალო წლიური კონცენტრაციები

მყარი ნაწილაკები (PM_{2.5}) - ისაზღვრებოდა ქ. თბილისის 4 სტაციონალურ ავტომატურ სადგურზე, აგრეთვე ქ. ბათუმის, ქ. რუსთავისა და ქ. ქუთაისის ავტომატურ სადგურებზე. 2022 წელს მყარი ნაწილაკების (PM_{2.5}) საშუალო წლიური კონცენტრაცია ქ. თბილისში: ყაზბეგის გამზირზე (17 მკგ/მ³), წერეთლის გამზირსა (15 მკგ/მ³) და ვარკეთილში (15მკგ/მ³), ასევე ქ. ბათუმში (14 მკგ/მ³) და ქ. ქუთაისში (13 მკგ/მ³) არ აღემატებოდა შესაბამის ზღვრულ მნიშვნელობას, ხოლო ქ. რუსთავში (27 მკგ/მ³) აღემატებოდა შესაბამის ზღვრულ მნიშვნელობას 1.4-ჯერ. ქ. თბილისში: ილიას ბაღში (20 მკგ/მ³) კი მისმა მნიშვნელობამ შეადგინა 1 ზღვ (გრაფიკი 21).

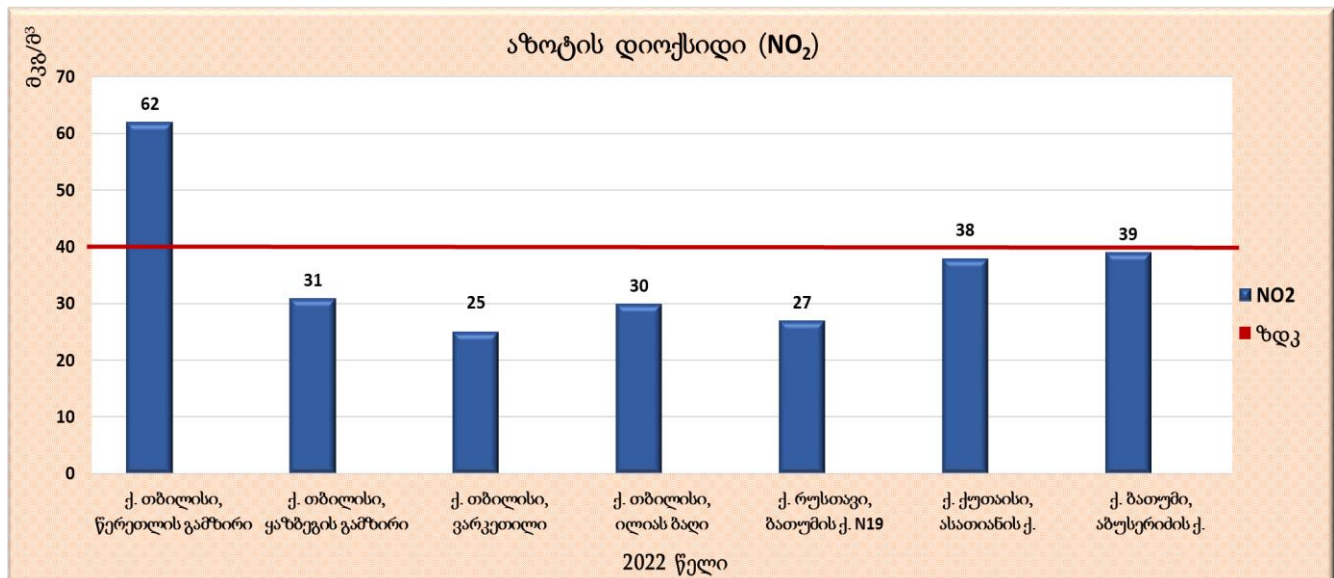


გრაფიკი 21 . მყარი ნაწილაკების (PM_{2.5}) საშუალო წლიური კონცენტრაციები

აზოტის დიოქსიდი (NO₂) - ისაზღვრებოდა ქ. თბილისის 4 სტაციონალურ ავტომატურ სადგურზე, ასევე ქ. რუსთავის, ქ. ბათუმისა და ქ. ქუთაისის ავტომატურ სადგურებსა და ქ. ზესტაფონის არაავტომატურ სადამკვირვებლო პუნქტზე, სადაც ჩატარდა 627 გაზომვა. გაზომილი აზოტის დიოქსიდის მაქსიმალური ერთჯერადი კონცენტრაცია 0.20 მკგ/მ³ არ აღემატებოდა ზღვრულ კონცენტრაციას.

2022 წელს აზოტის დიოქსიდის საშუალო წლიური კონცენტრაცია აღემატებოდა შესაბამის ზღვრულ მნიშვნელობას ქ. თბილისში, წერეთლის გამზირზე (62 მკგ/მ³) – 1.6-ჯერ. დანარჩენ სადგურებზე: ქ. თბილისში: ყაზბეგის გამზირზე (31 მკგ/მ³), ვარკეთილში (25 მკგ/მ³) და ილიას ბაღში (30 მკგ/მ³), ასევე ქ. რუსთავში (27 მკგ/მ³), ქ. ქუთაისისა (38 მკგ/მ³) და ქ. ბათუმში (39 მკგ/მ³) მისი მნიშვნელობა არ აღემატებოდა შესაბამის ზღვრულ ნორმას (გრაფიკი 22).

ასევე, აზოტის დიოქსიდის განსაზღვრის მიზნით ინდიკატორული გაზომვები ჩატარდა 25 ქალაქის 80 ლოკაციაზე. მიღებული შედეგების მიხედვით მისი საშუალო წლიური კონცენტრაციები აღემატებოდა შესაბამის ზღვრულ მნიშვნელობას 9 ქალაქის (თბილისი - 13, ბათუმი-2, ქუთაისი-2, რუსთავი - 2, ზესტაფონი-1, ახალციხე-1, ხაშური-1, ჭიათურა -1 და მარნეული-1) 24 ლოკაციაზე.



გრაფიკი 22. აზოტის დიოქსიდის (NO₂) საშუალო წლიური კონცენტრაციები

მანგანუმის დიოქსიდი (MNO₂) – ისაზღვრებოდა მხოლოდ ქ. ზესტაფონის არაავტომატურ სადამკვირვებლო პუნქტზე. ჩატარდა 627 გაზომვა. მაქსიმალურმა ერთჯერადმა კონცენტრაციამ შეადგინა 0.009 მგ/მ³.

ოზონი (O₃) - ისაზღვრებოდა ქ. თბილისის 4 სტაციონალურ ავტომატურ სადგურზე, აგრეთვე ქ. რუსთავის, ქ. ბათუმისა და ქ. ქუთაისის ავტომატურ სადგურებზე.

დღეში მაქსიმალური საშუალო 8 სთ-იანი კონცენტრაციები წლის განმავლობაში 10 შემთხვევაში აღემატებოდა შესაბამის ზღვრულ მნიშვნელობას ქ. თბილისში: ყაზბეგის გამზირზე, ვარკეთილსა და ილიას ბაღში.

ბენზოლის (C₆H₆) განსაზღვრის მიზნით ინდიკატორული გაზომვები ჩატარდა 10 ქალაქის 15 ლოკაციაზე. მიღებული შედეგების მიხედვით ბენზოლის საშუალო წლიური კონცენტრაციები არ აღემატებოდა შესაბამის ზღვრულ მნიშვნელობას.

ნიკელის (Ni) შემცველობის განსაზღვრის მიზნით აღებულ იქნა სინჯები ქ. თბილისისა (წერეთლის გამზირი და „ილიას ბაღი“) და ქ. რუსთავის ავტომატურ სადგურებზე. სულ ჩატარდა ქ. რუსთავში - 232, წერეთლის გამზირზე - 229 და „ილიას ბაღში“ - 228 გაზომვა. ნიკელის საშუალო წლიური კონცენტრაცია სამივე სადგურში ნორმის ფარგლებში იყო, შესაბამისად მან შეადგინა ქ. რუსთავში - 1.1208 ნგ/მ³, ხოლო ქ. თბილისში: წერეთლის გამზირზე - 1.241 ნგ/მ³ და ილიას ბაღში - 1.1899 ნგ/მ³.

კადმიუმის (Cd) შემცველობის განსაზღვრის მიზნით აღებულ იქნა სინჯები ქ. თბილისისა (წერეთლის გამზირი და „ილიას ბაღი“) და ქ. რუსთავის ავტომატურ სადგურებზე. სულ ჩატარდა ქ. რუსთავში - 232, წერეთლის გამზირზე - 229 და „ილიას ბაღში“ - 228 გაზომვა. კადმიუმის საშუალო წლიური კონცენტრაცია სამივე სადგურში ნორმის ფარგლებში იყო. შესაბამისად მან შეადგინა ქ. რუსთავში - 0.257 ნგ/მ³, ხოლო ქ. თბილისში: წერეთლის გამზირზე - 0.096 ნგ/მ³ და ილიას ბაღში - 0.099 ნგ/მ³.

ტყვიის (Pb) შემცველობის განსაზღვრის მიზნით აღებულ იქნა სინჯები ქ. თბილისისა (წერეთლის გამზირი და „ილიას ბაღი“) და ქ. რუსთავის ავტომატურ სადგურებზე. სულ ჩატარდა ქ. რუსთავში - 232, წერეთლის გამზირზე - 229 და „ილიას ბაღში“ - 228 გაზომვა. ტყვიის საშუალო წლიური კონცენტრაცია სამივე სადგურში ნორმის ფარგლებში იყო. შესაბამისად მან შეადგინა ქ. რუსთავში - 0.0267 მკგ/მ³, ხოლო ქ. თბილისში: წერეთლის გამზირზე - 0.0030 მკგ/მ³ და ილიას ბაღში - 0.0042 მკგ/მ³.

დარიშხანის (As) შემცველობის განსაზღვრის მიზნით აღებულ იქნა სინჯები ქ. თბილისისა (წერეთლის გამზირი და „ილიას ბაღი“) და ქ. რუსთავის ავტომატურ სადგურებზე. სულ ჩატარდა ქ. რუსთავში - 232, წერეთლის გამზირზე - 229 და „ილიას ბაღში“ - 228 გაზომვა. დარიშხანის საშუალო წლიური კონცენტრაცია სამივე სადგურში ნორმის ფარგლებში იყო. შესაბამისად მან შეადგინა ქ. რუსთავში - 0.2838 ნგ/მ³, ხოლო ქ. თბილისში: წერეთლის გამზირზე - 0.2350 ნგ/მ³ და ილიას ბაღში - 0.3173 ნგ/მ³.

ბენზაპირენის (C₂₀H₁₂) შემცველობის განსაზღვრის მიზნით აღებულ იქნა სინჯები ქ. თბილისისა (წერეთლის გამზირი და „ილიას ბაღი“) და ქ. რუსთავის ავტომატურ სადგურებზე. სულ ჩატარდა ქ. რუსთავში - 110, წერეთლის გამზირზე - 113 და „ილიას ბაღში“ - 111 გაზომვა. ბენზაპირენის საშუალო წლიური კონცენტრაცია სამივე სადგურში ნორმის ფარგლებში იყო. შესაბამისად მან შეადგინა ქ. რუსთავში - 0.0804 ნგ/მ³, ხოლო ქ. თბილისში: წერეთლის გამზირზე - 0.0541 ნგ/მ³ და ილიას ბაღში - 0.0591 ნგ/მ³.