



लखनऊ शहर की परिवेशीय वायु गुणवत्ता का आंकलन

पोस्ट मानसून-2018



सीएसआईआर-भारतीय विषविज्ञान अनुसंधान संस्थान
CSIR-INDIAN INSTITUTE OF TOXICOLOGY RESEARCH

VISHVIGYAN BHAWAN, 31, MAHATMA GANDHI MARG, LUCKNOW-226001, U.P., INDIA

विषविज्ञान भवन, 31, महात्मा गाँधी मार्ग लखनऊ-226001, उ.प्र., भारत





सर्वेक्षण दल

टीम लीडर	:	डॉ एस सी बर्मन
सह-टीम लीडर	:	डॉ जी सी किस्कू ई ए एच खान
अन्य प्रतिभागी (तकनीकी)	:	श्री ताजुद्दीन अहमद श्री प्रदीप शुक्ला श्री बी एम पांडे
अन्य प्रतिभागी (परियोजना सहायक)	:	सुश्री प्रिया सक्सेना श्री सूरज घोष श्री हामिद कमाल श्री अंकुर दीक्षित श्री निर्मेश श्रीवास्तवा

विषय वस्तु

शीर्षक	पृष्ठ सं.
अध्ययन की कुछ मुख्य विशेषताएं	3
1.0 सारांश	4
1.1 प्रस्तावना	5
1.2 वायु गुणवत्ता सर्वेक्षण स्थल तथा मापन विधियां	15
1.3 सर्वेक्षण के परिणाम	16
1.3.1 श्वसनीय विविक्त पदार्थ (रेसपायरेबल पार्टिकुलेट मैटर-पीएम10)	16
1.3.2 सूक्ष्म विविक्त पदार्थ (फाइन पार्टिकुलेट मैटर-पीएम2.5)	16
1.3.3 सल्फर डाईऑक्साइड (एसओ2)	17
1.3.4 नाइट्रोजन डाईऑक्साइड (एनओ2)	17
1.3.5 अल्प मात्रा वाली धातुएँ	20
1.3.6 ध्वनि स्तर	21
1.4 विगत वर्षों में लखनऊ की परिवेशीय वायु-गुणवत्ता का रुझान	22
1.5 वायु प्रदूषकों का स्वास्थ्य पर प्रभाव	30
1.6 निष्कर्ष	31
1.7 वायु प्रदूषण दूर करने हेतु संस्तुति	31
आभार	33

लखनऊ शहर की परिवेशीय वायु गुणवत्ता का आंकलन – पोस्ट मानसून 2018

अध्ययन की कुछ मुख्य विशेषताएँ

भौगोलिक स्थान	: 26° 52' उत्तर अक्षांश 80° 56' ' पूर्व देशांश समुद्र तल से ऊँचाई 128 मीटर
क्षेत्रफल	: 310 वर्ग किलोमीटर
जनसंख्या	: 28,15,033 (2011 जन गणना)
अनुमानित जनसंख्या	: 65 लाख मास्टर प्लान 2031 के अनुसार
सामान्य मौसम	: ऊष्णकटिबंधीय मौसम, ग्रीष्म ऋतु में तापमान 45°C एवं शीतऋतु में 3°C औसत वार्षिक वर्षा 100 सेंटीमीटर
31/03/2018 तक पंजीकृत वाहन संख्या	: 20,08,190
ईंधन फिलिंग स्टेशनों की संख्या	: 110
पेट्रोल खपत	: 2,08,190 किलोलीटर
डीज़ल खपत	: 2,09,801 किलोलीटर
सी. एन. जी. खपत	: 4,24,37,108 किलोग्राम
प्रदूषण के स्रोत	: दो पहिया एवं चार पहिया वाहन, जेनरेटर, भवन निर्माण कार्य, ठोस अपशिष्ट का खुले में दहन
मापे गए प्रदूषक	: विविक्त पदार्थ (पीएम10 व पीएम2.5), सल्फर-डाई- ऑक्साइड, नाइट्रोजन- डाई- ऑक्साइड, अल्प धातुएँ एवं ध्वनि स्तर
अध्ययन-कर्ता	: पर्यावरण अनुवीक्षण प्रभाग, सी.एस.आई.आर. – आई.आई.टी.आर.

1.0 सारांश

यह आंकलन सितंबर व अक्टूबर 2018 में लखनऊ शहर की परिवेशीय वायु की गुणवत्ता को जाँचने के लिए नौ स्थानों (जिनमें से चार आवासीय, चार व्यावसायिक एवं एक औद्योगिक क्षेत्र थे) किए गये। मापे गए प्रमुख प्रदूषक थे श्वसनीय विविक्त पदार्थ (पीएम₁₀), सूक्ष्म विविक्त पदार्थ (पीएम_{2.5}), सल्फर-डाई-ऑक्साइड, नाइट्रोजन-डाई-ऑक्साइड, अल्प धातुएँ एवं ध्वनि स्तर। पीएम₁₀ के 24 घंटों के स्तर 101.2 से 291.4 माईक्रोग्राम प्रति घनमीटर पाया गया एवं औसत स्तर 213.8 माईक्रोग्राम प्रति घनमीटर था। पीएम_{2.5} के 24 घंटों के स्तर 55.2 से 157.7 माईक्रोग्राम प्रति घनमीटर पाया गया एवं औसत स्तर 105.2 माईक्रोग्राम प्रति घनमीटर था। पीएम₁₀ एवं पीएम_{2.5} की औसत सांद्रता नेशनल एमबियेन्ट एयर क्वालिटी मानक (पीएम₁₀ के लिए 100 माईक्रोग्राम प्रति घनमीटर एवं पीएम_{2.5} के लिए 60 माईक्रोग्राम प्रति घनमीटर) से अधिक पायी गयी। सल्फर-डाई-ऑक्साइड की सांद्रता 5.3 से 18.6 माईक्रोग्राम प्रति घनमीटर एवं नाइट्रोजन-डाई-ऑक्साइड की सांद्रता 23.0 से 97.1 माईक्रोग्राम प्रति घनमीटर के बीच पायी गयी। सल्फर-डाई-ऑक्साइड एवं नाइट्रोजन-डाई-ऑक्साइड की औसत सांद्रता 10.3 एवं 50.6 माईक्रोग्राम प्रति घनमीटर पायी गयी जो कि नेशनल एमबियेन्ट एयर क्वालिटी मानक (80 माईक्रोग्राम प्रति घनमीटर) से कम थीं। सूक्ष्म धातुओं की औसत सांद्रता लेड = 103.14 एवं निकिल = 15.96 नैनोग्राम प्रति घनमीटर थी। दिन का ध्वनि स्तर 66.3 से 79.3 डेसिबल के बीच एवं रात्रि का 55.9 से 72.4 डेसिबल के बीच पाया गया जो कि मानकों से अधिक था ।

1.1 प्रस्तावना

जिन स्थानों पर वातावरण हमें साफ सुथरा एवं स्वच्छ प्रतीत होता है वहाँ प्रदूषकों की अधिक मात्रा की परिकल्पना भी नहीं की जा सकती। परन्तु तकनीकी प्रगति के इस युग में मानव "दिखाई देने वाले पर कम हानिकारक प्रदूषकों" एवं "अदृश्य पर अधिक हानिकारक प्रदूषकों" के दौराहे पर आ पहुँचा है। इसी कारणवश विश्व एवं भारत में परिवेशीय वायु गुणवत्ता के सर्वेक्षण ने गति पकड़ ली है। वायु गुणवत्ता एक जटिल इकाई है जो की न केवल विविक्त पदार्थों की मात्र पर आधारित है बल्कि इस को गैसीय प्रदूषक, कार्बनिक प्रदूषक जैसे कि पी ए एच एस, विविक्त पदार्थों से संलग्न धातुएँ आदि भी प्रभावित करती हैं। जो प्रदूषक स्रोत से ही वातावरण में स्रावित होते हैं उन्हें प्राथमिक प्रदूषक कहा जाता है। इनकी तुलना में गौण प्रदूषक वह होते हैं जो कि प्राथमिक प्रदूषकों एवं जलवायु परिवर्तन के संयोग से बनते हैं। गौण प्रदूषक प्राथमिक प्रदूषकों से अधिक हानिकारक होते हैं क्योंकि हमें न तो इनके यथावत स्रोत का ज्ञान होता है और न ही हमें यह पता होता है कि इनका निर्माण किन तत्वों के सम्मिश्रण से हुआ है।

भारतीय उपमहाद्वीप के संदर्भ में मानसून के पश्चात शरद ऋतु में दुर्गा पूजा, दशहरा एवं दीपावली के पर्व एक क्रम में लघु अंतराल में मनाए जाते हैं। इन उत्सवों में पटाखे जलाना वायु प्रदूषण की मात्र में तीव्र उत्थान के लिए उत्तरदायी है। शरद ऋतु में वायु का तापमान स्वतः कम हो जाने के कारण एक इन्वर्जन लेयर बन जाती है जिस कारण प्रदूषक तत्व पृथ्वी की सतह के पास ही रह जाते हैं एवं विछिन्न नहीं होते। इसके अतिरिक्त क्योंकि भारत एक कृषि प्रधान देश है अतः यह समय रबी की फसल की तैयारी का होता है। इन तैयारियों में पिछली फसल के अवशेषों को जलाने से प्रचुर मात्रा में धुआँ, भस्म के कण एवं विविक्त पदार्थ वातावरण में पहुँच जाते हैं। परिणामतः इस ऋतु में प्रदूषकों की मात्रा में बढौतरी देखी जाती है।

वर्तमान परिस्थितियों के संदर्भ में वायु प्रदूषण न केवल पर्यावरण के लिए वरन मानव स्वास्थ्य के लिए भी हानिकारक है। पर्यावरण प्रदूषण को कम करने के सतत प्रयासों के बाद भी प्रदूषण में हो रही लगातार वृद्धि के कारण जनसामान्य में अपने आसपास के पर्यावरण को स्वच्छ बनाए रखने की जागरूकता दिन प्रतिदिन बढ़ती जा रही है। वायु गुणवत्ता सर्वेक्षण का महत्व इस लिए भी बढ़ रहा है क्योंकि वर्तमान समय में मनुष्य पर्यावरण प्रदूषण की समस्याओं के संदर्भ में जागरूक

है। यह विषय इतना गंभीर हो गया है की वर्तमान सरकार एवं शोधकर्ताओं का ध्यान इस ओर आकर्षित हो गया है।

वाहनों से निकालने वाले ईंधन का धुआँ, अपशिष्ट का खुले में जलाया जाना, जेनरेटर सेट्स का धुआँ, सड़क के किनारे की धूल का वायु में मिश्रण इत्यादि शहरी क्षेत्रों में वायु प्रदूषण के मुख्य स्रोत हैं। जैसे कि ईंधन खपत दर एवं ईंधन उपयोग प्रौद्योगिकी में निरंतर सुधार हुआ है उसी तरह प्रदूषकों का संयोजन भी बादल रहा है। इस बदलते परिदृश्य के चलते वायु प्रदूषण के प्रति हमारी मनोवृत्ति में भी बदलाव की आवश्यकता है।

उपरोक्त तथ्यों को ध्यान में रखते हुए, उत्तर प्रदेश की राजधानी लखनऊ, जिसकी आबादी 28.15 लाख है (नगर निगम+ छावनी) साल 2011 की जनगणना के अनुसार और क्षेत्रफल 310 वर्ग कि.मी. है, की वायु की गुणवत्ता की जांच करने की आवश्यकता है।

लखनऊ शहर में वायु प्रदूषण का मुख्य स्रोत वाहन/यातायात है। वाहनों के चलने से प्रदूषकों का लगातार उत्सर्जन परिवेशीय वायु गुणवत्ता के साथ-साथ मानव स्वास्थ्य को प्रतिकूल रूप से प्रभावित करता है। विभिन्न श्रेणियों के पंजीकृत वाहनों की संख्या आरटीओ (क्षेत्रीय परिवहन कार्यालय) लखनऊ में 31/03/2018 को 20,08,190 है, जो पिछले साल से लगभग 1.51% (तालिका 1) अधिक है। उत्तर प्रदेश राज्य सड़क परिवहन निगम (यूपीएसआरटीसी) के तहत शुरू बस सेवा "लखनऊ महानगर परिवहन सेवा" लखनऊ के विभिन्न मार्गों पर चल रही है। 31/03/2018 को बस मार्गों और चलने वाली बसों की संख्या का ब्यौरा तालिका 2 में दिया गया है। लखनऊ शहर में पेट्रोल, डीजल और सीएनजी के लिए 110 फिलिंग स्टेशन हैं जो विभिन्न तेल कंपनियों द्वारा संचालित हैं।

तेल विपणन कंपनी [इंडियन ऑयल कॉर्पोरेशन (आईओसी), भारत पेट्रोलियम कॉर्पोरेशन लिमिटेड (बीपीसीएल), हिंदुस्तान पेट्रोलियम कॉर्पोरेशन (एचपीसीएल)] के अनुसार पेट्रोल और डीजल की खपत/ बिक्री 31/03/2018 को 2,08,736 और 2,09,801 के०एल० थी। यह देखा गया है कि पेट्रोल बिक्री में 7.96% की वृद्धि हुई है, जबकि डीजल की बिक्री में 9.03% की कमी हुई है।

(तालिका 4) लखनऊ में छह सीएनजी फिलिंग स्टेशन हैं और इस वर्ष (2017-18) में सीएनजी की खपत लगभग 4,24,37,108 किलो है, जो पिछले वर्ष (2016-17) की तुलना में 32.06% तक अधिक था (ग्रीन गैस लिमिटेड, लखनऊ)। उपर्युक्त को ध्यान में रखते हुए मानसून के पश्चात सितंबर से अक्टूबर 2018 में लखनऊ शहर की परिवेशीय वायु की गुणवत्ता का आंकलन नौ स्थानों पर निम्न उद्देश्यों को पूरा करने के लिए किया गया :

- ❖ परिवेशीय वायु गुणवत्ता के अध्ययन हेतु वायु प्रदूषकों (पीएम10, पीएम2.5, सल्फर- डाई-ऑक्साइड, नाइट्रोजन-डाई-ऑक्साइड) तथा ध्वनि प्रदूषण के स्तर का आंकलन
- ❖ विगत वर्षों में प्रदूषकों के रुझान का अध्ययन
- ❖ दिन एवं रात्रि के ध्वनि प्रदूषण के स्तर का अध्ययन
- ❖ भविष्य में उपयोग हेतु डेटाबेस का निर्माण
- ❖ जनसाधारण में वायु प्रदूषण के बारे में जागरूकता पैदा करना

तालिका 1

लखनऊ में पंजीकृत वाहन संख्या की तुलना

क्रमांक.	गाड़ी का प्रकार	31 मार्च तक पंजीकृत गाड़ियों की संख्या		% बदलाव
		2016-2017	2017-18	
1	मल्टी-एक्सल	3556	4379	23.14
2	चार पहिया वाहन	26225	29454	12.31
3	तीन पहिया वाहन	3408	3601	5.66
4	बसें	3324	3538	6.44
5	टैक्सियाँ	10003	17554	75.49
6	हल्के यात्री-वाहन	7606	7929	4.25
7	दो पहिया वाहन	1582255	1590913*	0.55*
8	कार	274853	278938	1.49
9	जीप	35592	37863	6.38
10	ट्रैक्टर	24919	25309	1.57
11	ट्रेलर	1727	1858	7.59
12	अन्य	4877	6854	40.54
	योग	19,78,345	20,08,190*	1.51*

*अंतरिम आंकड़ों पर आधारित

तालिका 2

लखनऊ बस सेवा, 2018

क्रमांक	मार्ग संख्या	मार्ग का नाम	प्रस्तावित बसों की संख्या	आवृत्ति
1	11	बी.बी.डी.-दयाल रेजिडेन्सी- मटियारी तिराहा- पेट्रोल पम्प- चिनहट मोड-कठौता चौराहा- एम.टी.- हैनीमैन - हुसडिया- मालिकटिम्बर- पत्रकारपुरम-पी. एस. गोमतीनगर- विशाल खण्ड- सी.एम.एस.-विपुलम- अम्बेडकरस्मारक- बी.बी.डी. एकेडमी- जनसत्ता- लोहियापार्क- फनरिपब्लिक-अप्ट्रान- परिवर्तन पार्क - बालू अड्डा- एम.एम. मालवीय- तिकोनिया पार्क-दैनिक जागरण- सिकंदरबाग- जवाहर भवन- शक्ति भवन- आयकर- जी.पी.ओ.-बापू भवन-बर्लिंगटन- हुसैनगंज-लालकुआँ - राजकीय पॉलिटिकनिक-चारबाग	12	15 मिनट के अन्तराल पर
2	12	बाराबंकी-सफेदाबाद- मोहम्मदपुर चौकी- अनौरा चौकी- शारदा नहर- रामस्वरूप कालेज- तिवारी गंज- बी.बी.डी.-दयाल रेजिडेन्सी- मटियारी तिराहा- पेट्रोल पम्प- चिनहट मोड- कामता- सुरेन्द्रनगर- स्माइल गंज- सेक्टर 8- पॉलिटिकनिक - अरावली मोड- एच ए एल - भूतनाथ- नीलगिरी- लेखराज- शक्तिनगर- बादशाहनगर- निशातगंज- पेपरमिल- गोखलेमार्ग- सिकंदरबाग- जवाहर भवन- शक्ति भवन- आयकर- जी.पी.ओ.- बापू भवन- बर्लिंगटन - हुसैनगंज-लालकुआँ - राजकीय पॉलिटिकनिक -चारबाग	29	15 मिनट के अन्तराल पर
3	12 D	चारबाग- लालकुआँ - हुसैनगंज- बर्लिंगटन - बापू भवन- जी.पी.ओ.- आयकर- शक्ति भवन- जवाहर भवन- सिकंदरबाग- दैनिक जागरण- तिकोनिया पार्क- एम.एम. मालवीय- बालू अड्डा-समतामूलक चौराहा- फन रिपब्लिक- लोहियापार्क-	11	30 मिनट के अन्तराल पर

		पॉलिटिकनिक - कामता- मटियारी चौराहा- माती देवां		
4	23	इंटीग्रल यूनिवर्सिटी- गुडम्बा- विकासनगर- निशातगंज- पेपरमिल- गोखलेमार्ग- सिकंदरबाग- जवाहर भवन- शक्ति भवन- आयकर- जी.पी.ओ.-बापू भवन- बर्लिंगटन - हुसैनगंज- लालकुआँ - राजकीय पॉलिटिकनिक -चारबाग- टेढ़ीपुलिया- बस स्टेशन- अजंता- आलमबाग चौराहा- रामनगर- पूरननगर- सिंगारनगर- अवधहास्पिटल- बाराबिरवां- एल.डी.ए. कालोनी- पसीकिला चौराहा- रजनीखण्ड	15	15 मिनट के अन्तराल पर
5	23 SU	इंटीग्रल यूनिवर्सिटी- गुडम्बा- विकासनगर- निशातगंज- पेपरमिल- गोखलेमार्ग- सिकंदरबाग- जवाहर भवन- शक्ति भवन- आयकर- जी.पी.ओ.-बापू भवन- बर्लिंगटन - हुसैनगंज- लालकुआँ- राजकीय पॉलिटिकनिक -चारबाग- टेढ़ीपुलिया- बस स्टेशन- अजंता- आलमबाग चौराहा- रामनगर- पूरननगर- सिंगारनगर- अवधहास्पिटल-आर.टी.ओ.- उतरटिया - अहिमामरू- सूडा कार्यालय- हुसडिया- कामता चौराहा	01	180 मिनट के अन्तराल पर
6	31	आई.एम. सेक्टर क्यू-बेलीगारद- पी.एन.टी. पुरनिया- आंचलिकविज्ञान- सेक्टर सी.- कपूरथला- छन्नीलाल- महानगर- गोल मार्केट- बादशाहनहर- निशातगंज- पेपरमिल- गोखलेमार्ग- सिकंदरबाग- जवाहर भवन- शक्ति भवन- आयकर- जी.पी.ओ.-बापू भवन- बर्लिंगटन - हुसैनगंज-लालकुआँ - चारबाग	02	60 मिनट के अन्तराल पर
7	31 A	एअरफोर्स- बक्शी का तालाब- इंजीनिरिंग कालेज- सेक्टर क्यू- बेलीगारद- पी.एन.टी. पुरनिया- आंचलिकविज्ञान- सेक्टर सी.- कपूरथला- छन्नीलाल- महानगर- गोल मार्केट- बादशाहनहर- निशातगंज- पेपरमिल- गोखलेमार्ग- सिकंदरबाग- जवाहर भवन- शक्ति भवन- आयकर- जी.पी.ओ.-बापू भवन- बर्लिंगटन - हुसैनगंज-लालकुआँ - चारबाग	01	120 मिनट के अन्तराल पर

8	33	इंजीनियरिंग कालेज- सेक्टर क्यू-बेलीगारद- पी.एन.टी. पुरनिया- आंचलिकविज्ञान- सेक्टर सी.- कपूरथला- छन्नीलाल- महानगर- गोल मार्केट- बादशाहनगर- निशातगंज- पेपरमिल- गोखलेमार्ग- सिकंदरबाग- जवाहर भवन- शक्ति भवन- आयकर- जी.पी.ओ.-बापू भवन- बर्लिंगटन - हुसैनगंज-लालकुआँ - चारबाग- टेढ़ीपुलिया- बस स्टेशन- अजंता- आलमबाग चौराहा- रामनगर- पूरननगर- सिंगारनगर- अवधहास्पिटल- स्कूटर इंडिया	06	30 मिनट के अन्तराल पर
9	33 C	भिठौली चौराहा-सी.डी.आर.आई. चौराहा- मुलायम चौराहा- इंजीनियरिंग कालेज- कपूरथला- गोल मार्केट- सिकंदरबाग- जी.पी.ओ.-बापू भवन- बर्लिंगटन - हुसैनगंज-लालकुआँ - चारबाग	05	15 मिनट के अन्तराल पर
10	33 S	भिठौली चौराहा- मुलायम चौराहा- इंजीनियरिंग कालेज- केन्द्रीय विद्यालय- पुरनिया- कपूरथला- बादशाहनगर- जवाहर भवन- बापू भवन- हुसैनगंज- चारबाग- टेढ़ीपुलिया- अवधहास्पिटल- पूर्वी खेड़ा- बुद्धेश्वर चौराहा- डा. शकुंतला मिश्रा विश्वविद्यालय	01	180 मिनट के अन्तराल पर
11	33 SU	इंजीनियरिंग कालेज- पुरनिया- कपूरथला- गोल मार्केट- बादशाहनगर- निशातगंज- गोखलेमार्ग- सिकंदरबाग- जी.पी.ओ.-हुसैनगंज- लालकुआँ - चारबाग- टेढ़ीपुलिया- आलमबाग चौराहा- अवधहास्पिटल- आर.टी.ओ.- उतरटिया - अहिमामऊ- सूडा कार्यालय- हुसडिया- कामता चौराहा	01	180 मिनट के अन्तराल पर
12	33 PGI	चारबाग- सदरमोड- कमांड हास्पिटल- सुभनी खेड़ा- तेलीबाग- पी.जी.आई.- मोहनलालगंज	06	15 मिनट के अन्तराल पर
13	43 H	न्यू हाइकोर्ट- पॉलिटिकनिक चौराहा-मुंशीपुलिया- खुरमनगर चौराहा-जगरानी चौराहा- टेढ़ीपुलिया- इंजीनियरिंग कालेज-	02	12 मिनट के

		भिठौली चौराहा- दुबग्गा चौराहा		अन्तराल पर
14	45	विराजखण्ड- हैनीमैन - कठौता चौराहा-विराजखण्ड- विजयपुर- इन्दिराप्रतिष्ठान- पॉलिटिकनिक -अरावलीमोड- एच ए एल - भूतनाथ- नीलगिरी- लेखराज- शक्तिनगर- बादशाहनगर- निशातगंज- पेपरमिल- गोखलेमार्ग- सिकंदरबाग- जवाहर भवन- शक्ति भवन- आयकर- जी.पी.ओ.-बापू भवन- बर्लिंगटन - हुसैनगंज-लालकुआँ - चारबाग- टेढीपुलिया- बस स्टेशन- अजंता- आलमबाग चौराहा- रामनगर- पूरननगर- सिंगारनगर- अवधहास्पिटल- बाराबिरवां- कृष्णानगर- अवधकालेज- पुरानीचुंगी- हिंदनगर- शनिदेव- परागडेरी- पासी किला- रेलवे क्रासिंग- औरंगाबाद- शहीद पथ	12	15 मिनट के अन्तराल पर
15	48 B	कैसरबाग- बापू भवन- जी. पी. ओ.- मुख्यमंत्री आवास-लोहिया चौराहा- पॉलिटिकनिक - अहिमामऊ- खूर्दही बाज़ार- गोसाईंगंज- गंगागंज- भिलवल- त्रिवेदीगंज- हैदरगढ़	02	120 मिनट के अन्तराल पर
16	500 S	राज्यसूचनाआयोग- कामता चौराहा- हुसड़िया चौराहा- अहिमामऊ- उतरटिया - पी. जी. आई.- मोहनलालगंज- सिसैंडी	01	120 मिनट के अन्तराल पर
		योग	107	

तालिका 3 ईंधन विक्रय केन्द्र

क्रमांक.	संस्था	31 मार्च 2018 तक विक्रय केन्द्रों कि संख्या
1	इंडियन ऑइल कार्पोरेशन (आई. ओ. सी.)	41
2	भारत पेट्रोलियम कार्पोरेशन लिमिटेड (बी.पी.सी.एल.)	32
3	हिंदुस्तान पेट्रोलियम कार्पोरेशन लिमिटेड (एच.पी.सी.एल.)	28
4	कम्प्रेसड नेचुरल गैस स्टेशन	9
	योग	110

तालिका 4 ईंधन खपत

क्र.	संस्था	पेट्रोल (किलोलीटर)			हाइ स्पीड डीज़ल (किलोलीटर)			सी. एन. जी. (किलोग्राम)		
		अप्रैल 16 से मार्च 17	अप्रैल 17 से मार्च 18	% बदलाव	अप्रैल 16 से मार्च 17	अप्रैल 17 से मार्च 18	% बदलाव	अप्रैल 16 से मार्च 17	अप्रैल 16 से मार्च 17	% बदलाव
1	आई.ओ.सी.	103065	105428	2.29	91101	88648	-2.69	--	--	--
2	बी.पी.सी.एल.	54630	49115	-10.09	55655	54533	-2.02	---	--	--
3	एच.पी.सी.एल.	35650	54193	52.01	83870	66620	-20.57	---	--	--
4	ग्रीन गैस	--	--	--	--	--	--	32134736	42437108	32.06
	योग	193345	208736	7.96	230626	209801	-9.03	32134736	42437108	32.06

तालिका 5

सी. एन. जी. चालित वाहनों का विवरण

क्रमांक	वाहनों के प्रकार	संख्या		% वृद्धि
		2016-17	2017-18	
1	ऑटो रिक्शा	4343	4343	--
2	टेम्पो	2575	2575	--
3	बस (यू. पी. एस. आर. टी. सी.)	260	260	--
4	बस (निजी)	40	40	--
5	विद्यालयों की बसें	1201	1237	2.99
6	विद्यालयों की वैन	1731	1914	10.57
7	निजी गाड़ियाँ	205	205	--
8	निजी कारें	10851	11575	6.67
	योग	21,206	22,149	4.45

1.2 वायु गुणवत्ता सर्वेक्षण स्थल तथा मापन विधियाँ

भिन्न-भिन्न गतिविधियों वाले नौ स्थलों को जाँच के लिए चुना गया जैसे कि चार आवासीय क्षेत्र, चार व्यावसायिक क्षेत्र एवं एक औद्योगिक क्षेत्र जिनके विवरण तालिका 6 में दिए हुए हैं। मापन विधियाँ तालिका 7 में संक्षिप्त में बतायी गयी हैं।

तालिका 6

वायु गुणवत्ता सर्वेक्षण स्थल

क्रमांक	जाँच स्थल	गतिविधियाँ
१	अलीगंज	आवासीय क्षेत्र
२	विकास नगर	आवासीय क्षेत्र
३	इंदिरा नगर	आवासीय क्षेत्र
४	गोमती नगर	आवासीय क्षेत्र
५	चारबाग	व्यावसायिक क्षेत्र
६	आलमबाग	व्यावसायिक क्षेत्र
७	अमीनाबाद	व्यावसायिक क्षेत्र
८	चौक (किंग जार्ज मेडिकल युनिवर्सिटी)	व्यावसायिक एवं संवेदनशील क्षेत्र
९	अमौसी	औद्योगिक क्षेत्र

तालिका 7

मापन विधियाँ एवं जाँच के मापदंड

क्रमांक	मापदंड	जाँच का समय	जाँच पद्धति
१	पीएम10	24 घंटे	ग्रेविमेट्रिक
२	पीएम2.5	24 घंटे	ग्रेविमेट्रिक
३	सल्फर - डाई- ऑक्साइड	24 घंटे	इंप्रूव्ड वेस्ट एंड गीक
४	नाइट्रोजन- डाई- ऑक्साइड	24 घंटे	मोडिफाईड जेकब एंड हौईशर
५	अल्प धातुएँ	24 घंटे	ई. पी. एम. २००० पर नमूना लेने के पश्चात ए. ए. एस. विश्लेषण
६	ध्वनि स्तर	1 घंटा	ध्वनि मापक यंत्र द्वारा दिन में ६ से १० बजे तक एवं रात्रि में १० बजे से सुबह ६ बजे तक

1.3 सर्वेक्षण के परिणाम

तालिका 8 एवं रेखाचित्र 1 में सर्वेक्षण के परिणाम संकलित किए गए हैं ।

1.3.1 श्वसनीय विविक्त पदार्थ (पीएम10)

आवासीय क्षेत्रों (अलीगंज, विकास नगर, इंदिरा नगर, गोमती नगर) में 24 घंटों में पीएम10 की सांद्रता 196.5 से 226.8 माईक्रोग्राम प्रति घनमीटर के बीच पाई गयी (औसत सांद्रता 208.2 माईक्रोग्राम प्रति घनमीटर) जबकि व्यावसायिक क्षेत्रों (चारबाग, आलमबाग, अमीनाबाद, चौक) में यह सांद्रता 189.0 से 224.8 माईक्रोग्राम प्रति घनमीटर के बीच में थी (औसत सांद्रता 210.0 माईक्रोग्राम प्रति घनमीटर)। औद्योगिक क्षेत्र (अमौसी) में पीएम10 की औसत सांद्रता 223.3 माईक्रोग्राम प्रति घनमीटर पाई गयी।

पीएम10 की अधिकतम सांद्रता आवासीय क्षेत्रों में इन्दिरा नगर में पाई गयी (226.8 माईक्रोग्राम प्रति घनमीटर) जबकि व्यावसायिक क्षेत्रों में यह सांद्रता आलमबाग (224.8 माईक्रोग्राम प्रति घनमीटर) में अधिकतम थी। पीएम10 कि सभी सांद्रताएँ नेशनल एम्बियेन्ट एयर क्वालिटी मानक द्वारा निर्धारित 100 माईक्रोग्राम प्रति घनमीटर के स्तर से अधिक थी।

1.3.2 सूक्ष्म विविक्त पदार्थ (पीएम2.5)

आवासीय क्षेत्रों (अलीगंज, विकास नगर, इंदिरा नगर, गोमती नगर) में 24 घंटों में पीएम2.5 की सांद्रता 96.8 से 107.8 माईक्रोग्राम प्रति घनमीटर के बीच पाई गयी (औसत सांद्रता 103.2 माईक्रोग्राम प्रति घनमीटर) जबकि व्यावसायिक क्षेत्रों (चारबाग, आलमबाग, अमीनाबाद, चौक) में यह सांद्रता 91.7 से 116.8 माईक्रोग्राम प्रति घनमीटर के बीच में थी (औसत सांद्रता 104.8 माईक्रोग्राम प्रति घनमीटर) । औद्योगिक क्षेत्र (अमौसी) में पीएम2.5 की औसत सांद्रता 107.7 माईक्रोग्राम प्रति घनमीटर पाई गयी।

पीएम2.5 की अधिकतम सांद्रता आवासीय क्षेत्रों में इन्दिरा नगर में पाई गयी (107.8 माईक्रोग्राम प्रति घनमीटर) जबकि व्यावसायिक क्षेत्रों में यह मात्रा चारबाग (116.8 माईक्रोग्राम प्रति

घनमीटर) में अधिकतम थी। पीएम2.5 कि सभी सांद्रताएँ नेशनल एमबियेन्ट एयर क्वालिटी मानक द्वारा निर्धारित 60 माईक्रोग्राम प्रति घनमीटर के स्तर से अधिक थी।

1.3.3 सल्फर-डाईऑक्साइड

आवासीय क्षेत्रों (अलीगंज, विकास नगर, इंदिरा नगर, गोमती नगर) में 24 घंटों में सल्फर-डाईऑक्साइड की औसत सांद्रता 9.4 से 12.0 माईक्रोग्राम प्रति घनमीटर के बीच पाई गयी (औसत सांद्रता 10.6 माईक्रोग्राम प्रति घनमीटर) जबकि व्यावसायिक क्षेत्रों (चारबाग, आलमबाग, अमीनाबाद, चौक) में यह सांद्रता 9.2 से 11.7 माईक्रोग्राम प्रति घनमीटर के बीच में थी (औसत सांद्रता 10.8 माईक्रोग्राम प्रति घनमीटर)। औद्योगिक क्षेत्र (अमौसी) में सल्फर-डाईऑक्साइड की औसत सांद्रता 9.5 माईक्रोग्राम प्रति घनमीटर पाई गयी। सल्फर-डाईऑक्साइड की सभी सांद्रताएँ नेशनल एमबियेन्ट एयर क्वालिटी मानक द्वारा निर्धारित 80 माईक्रोग्राम प्रति घनमीटर के स्तर से कम थी।

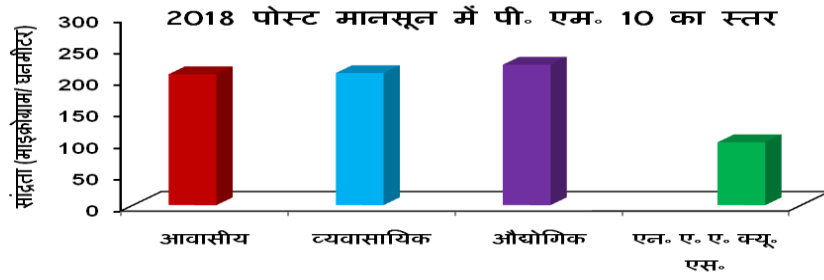
1.3.4 नाइट्रोजन-डाईऑक्साइड

आवासीय क्षेत्रों (अलीगंज, विकास नगर, इंदिरा नगर, गोमती नगर) में 24 घंटों में नाइट्रोजन-डाईऑक्साइड की औसत सांद्रता 39.7 से 54.8 माईक्रोग्राम प्रति घनमीटर के बीच पाई गयी (औसत सांद्रता 44.2 माईक्रोग्राम प्रति घनमीटर) जबकि व्यावसायिक क्षेत्रों (चारबाग, आलमबाग, अमीनाबाद, चौक) में यह सांद्रता 49.5 से 64.6 माईक्रोग्राम प्रति घनमीटर के बीच में थी (औसत सांद्रता 57.1 माईक्रोग्राम प्रति घनमीटर)। औद्योगिक क्षेत्र (अमौसी) में नाइट्रोजन-डाईऑक्साइड की औसत सांद्रता 50.0 माईक्रोग्राम प्रति घनमीटर पाई गयी। नाइट्रोजन-डाईऑक्साइड की सभी सांद्रताएँ नेशनल एमबियेन्ट एयर क्वालिटी मानक द्वारा निर्धारित 80 माईक्रोग्राम प्रति घनमीटर के स्तर से कम थी।

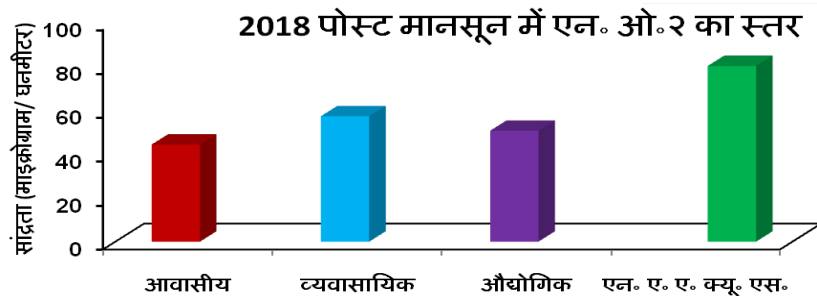
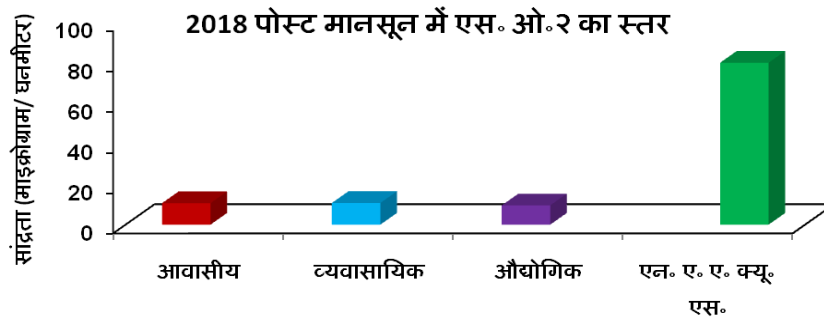
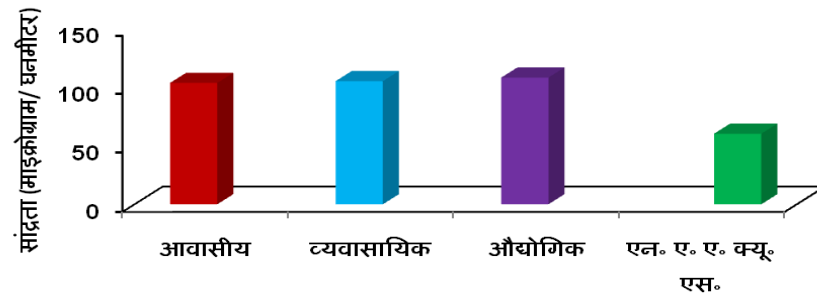
तालिका 8

पोस्ट मानसून 2018 में प्रदूषकों (पीएम10, पीएम2.5, सल्फर - डाईऑक्साइड एवं नाइट्रोजन -डाईऑक्साइड) की सांद्रता
(28 सितंबर से 26 अक्टूबर 2018)

सर्वेक्षण स्थल	पीएम10 (माईक्रोग्राम प्रति घनमीटर)			पीएम2.5 (माईक्रोग्राम प्रति घनमीटर)			सल्फर-डाईऑक्साइड (माईक्रोग्राम प्रति घनमीटर)			नाइट्रोजन- डाईऑक्साइड (माईक्रोग्राम प्रति घनमीटर)		
	न्यून.	अधिक.	औसत	न्यून.	अधिक.	औसत	न्यून.	अधिक.	औसत	न्यून.	अधिक.	औसत
आवासीय												
अलीगंज	128.4	265.6	202.4	70.3	128.7	102.5	5.6	15.9	9.4	25.0	66.1	41.6
विकास नगर	101.2	274.3	207.1	55.2	142.1	105.5	6.7	14.8	10.6	23.0	64.5	40.7
इन्दिरा नगर	121.4	291.4	226.8	57.0	157.7	107.8	8.4	15.8	12.0	34.9	76.8	54.8
गोमती नगर	132.7	253.6	196.5	56.4	123.6	96.8	6.3	17.7	10.4	29.1	53.9	39.7
व्यावसायिक												
चारबाग	139.3	277.7	219.1	74.0	149.8	116.8	8.4	17.3	11.6	29.4	64.2	49.5
आलमबाग	157.4	276.5	224.8	72.8	137.2	108.1	6.5	18.6	11.7	45.6	96.1	64.6
अमीनाबाद	112.9	252.3	189.0	70.3	121.9	91.7	5.3	16.7	10.5	32.7	97.1	54.9
चौक	147.9	250.5	206.4	60.9	135.8	102.2	6.6	10.6	9.2	32.8	93.8	59.2
औद्योगिक												
अमौसी	124.7	266.6	223.3	56.1	138.6	107.7	6.2	12.9	9.5	27.2	84.8	50.5
मानक	100			60			80			80		
एन.ए.ए.क्यू.एस.	100			60			80			80		
डब्ल्यू. एच. ओ.	50			25			20*			40*		



2018 पोस्ट मानसून में पी. एम. 2.5 का स्तर



रेखाचित्र 1: पीएम10, पीएम2.5, सल्फर - डाईऑक्साइड एवं नाइट्रोजन-डाईऑक्साइड की 2018 में सांद्रता, एन.ए.ए.क्यू.एस. से तुलना के साथ

1.3.5 परिवेशीय वायु में अल्प मात्रा में पाए जाने वाली धातुएँ

नौ सर्वेक्षण क्षेत्रों की परिवेशीये वायु में पीएम₁₀ के साथ संलग्न अल्प धातुओं (लेड एवं निकिल) को मापा गया | तालिका 9 में इसके परिणाम दिए गए हैं | धातुओं की चौबीस घंटों की औसत सांद्रताएँ कुछ इस प्रकार थीं : लेड = 103.14 (76.02 से 241.38) नैनोग्राम प्रति घनमीटर एवं निकिल =15.96 (8.35 से 44.25) नैनोग्राम प्रति घनमीटर |

तालिका 9

पी एम₁₀ के साथ संलग्न अल्प धातुओं की सांद्रता

क्र. सं.	स्थान	लेड (Pb)	निकिल (Ni)
1	अलीगंज	76.02	12.49
2	विकास नगर	77.94	10.18
3	इन्दिरा नगर	88.03	13.96
4	गोमती नगर	101.29	19.09
5	चारबाग	98.69	44.25
6	आलमबाग	77.89	9.12
7	अमीनाबाद	79.80	8.35
8	चौक	87.24	9.41
9	अमौसी	241.38	16.84
	औसत	103.14	15.96
	एन.ए.ए.क्यू.एस.	1000.0*	20**

** = वार्षिक औसत, * = दैनिक औसत

1.3.6 ध्वनि स्तर

पोस्ट मानसून सत्र में किये गए ध्वनि स्तर के सर्वेक्षण के परिणाम तालिका 10 में दिए गए हैं।

आवासीय स्थलों के दिन एवं रात के ध्वनि स्तर 66.3 से 71.9 एवं 55.1 से 60.3 डेसिबल के बीच पाए गए | सर्वेक्षण में प्राप्त आंकड़े दिन एवं रात की निर्धारित सीमाओं (दिन के लिए 55 डेसिबल एवं रात के लिए 45 डेसिबल) से अधिक थे |

व्यावसायिक क्षेत्रों के दिन एवं रात के ध्वनि स्तर 70.2 से 79.3 एवं 59.14 से 72.4 डेसिबल के बीच पाए गए | सर्वेक्षण में प्राप्त आंकड़े दिन एवं रात की निर्धारित सीमाओं (दिन के लिए 65 डेसिबल एवं रात के लिए 55 डेसिबल) से अधिक थे |

औद्योगिक क्षेत्र (अमौसी) के दिन एवं रात के ध्वनि स्तर 76.4 और 72.3 डेसिबल पाए गए | सर्वेक्षण में प्राप्त आंकड़े दिन एवं रात की निर्धारित सीमाओं (दिन के लिए 75 डेसिबल एवं रात के लिए 70 डेसिबल) से अधिक थे |

तालिका 10

दिन एवं रात्रि के ध्वनि स्तर

क्रमांक	क्षेत्र	सर्वेक्षण स्थल	ध्वनि स्तर (डेसिबल)	
			दिन	रात्रि
1	आवासीय	अलीगंज	71.9	59.5
		विकास नगर	66.3	57.0
		इन्दिरा नगर	70.9	60.3
		गोमती नगर	71.5	55.1
		मानक	55.0	45.0
2	व्यावसायिक	चारबाग	77.9	69.3
		आलमबाग	70.2	59.1
		अमीनाबाद	79.3	68.4
		चौक	71.5	72.4
		मानक	65.0	55.0
3	औद्योगिक	अमौसी	76.4	72.3
		मानक	75.0	70.0

1.4 विगत वर्षों में लखनऊ में परिवेशीय वायु-गुणवत्ता का रुझान

पिछले तीन वर्षों के पीएम10, पीएम2.5, सल्फर-डाईऑक्साइड एवं नाइट्रोजन-डाईऑक्साइड की मात्राओं के रुझान को रेखाचित्र 3 से 6 में दर्शाया गया है |

1.4.1 पीएम10

आवासीय क्षेत्रों में विगत वर्षों की तुलना में पीएम10 की सांद्रताओं में अलीगंज के अतिरिक्त बढ़त पाई गयी | यही रुझान व्यावसायिक एवं क्षेत्रों में अमीनाबाद के अतिरिक्त एवं औद्योगिक क्षेत्र में भी देखा गया | सारे आकड़े नेशनल एमबियेन्ट एयर क्वालिटी मानक से अधिक पाए गए |

1.4.2 पीएम2.5

आवासीय क्षेत्रों में विगत वर्षों की तुलना में पी एम2.5 की सांद्रताओं में बढ़त पाई गयी | व्यावसायिक क्षेत्रों में चारबग एवं अमीनाबाद के अतिरिक्त बढ़त दिखी एवं औद्योगिक क्षेत्र में बढ़त पायी गयी है। सारे आकड़े नेशनल एमबियेन्ट एयर क्वालिटी मानक से अधिक पाए गए |

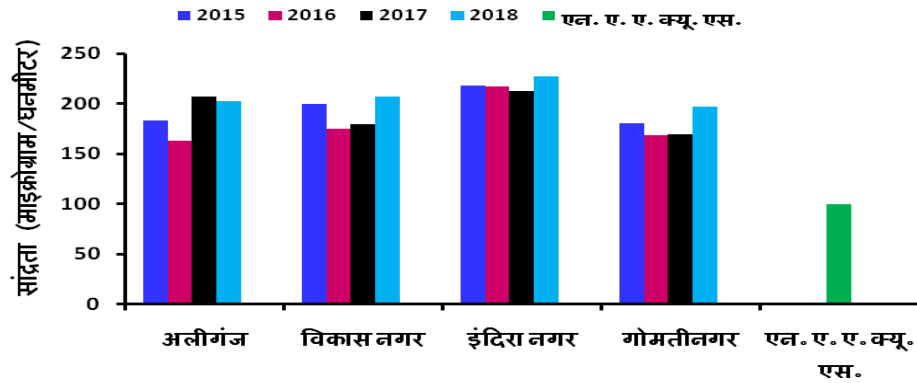
1.4.3 सल्फर-डाईऑक्साइड

आवासीय, व्यावसायिक एवं औद्योगिक क्षेत्रों में विगत वर्षों की तुलना में सल्फर-डाईऑक्साइड की सांद्रताओं में कमी पाई गयी | सारे आकड़े नेशनल एमबियेन्ट एयर क्वालिटी मानक से कम पाए गए |

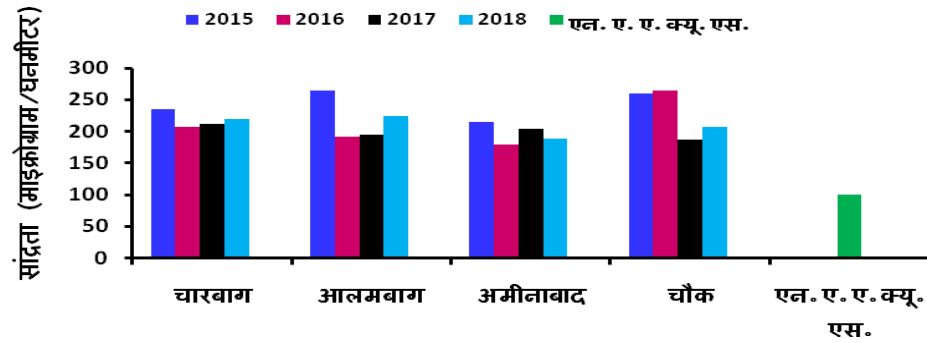
1.4.4 नाइट्रोजन-डाईऑक्साइड

आवासीय क्षेत्रों में विकासनगर के अतिरिक्त नाइट्रोजन-डाईऑक्साइड की मात्राएँ कम पायी गयी , व्यावसायिक क्षेत्रों में अमीनाबाद एवं चारबाग में मात्राएँ कम थी जबकि औद्योगिक क्षेत्र में विगत वर्षों की तुलना में नाइट्रोजन-डाईऑक्साइड की सांद्रता में बढ़ौतरी पाई गयी | सारे आकड़े नेशनल एमबियेन्ट एयर क्वालिटी मानक से कम पाए गए |

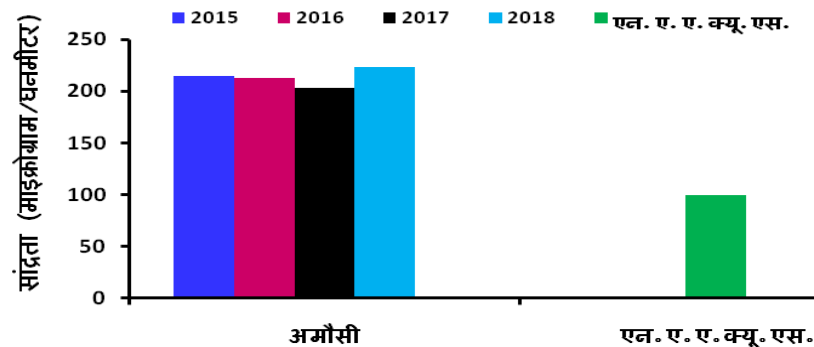
आवासीय क्षेत्रों में पीएम10 की सांद्रता का रुझान



व्यावसायिक क्षेत्रों में पीएम10 की सांद्रता का रुझान

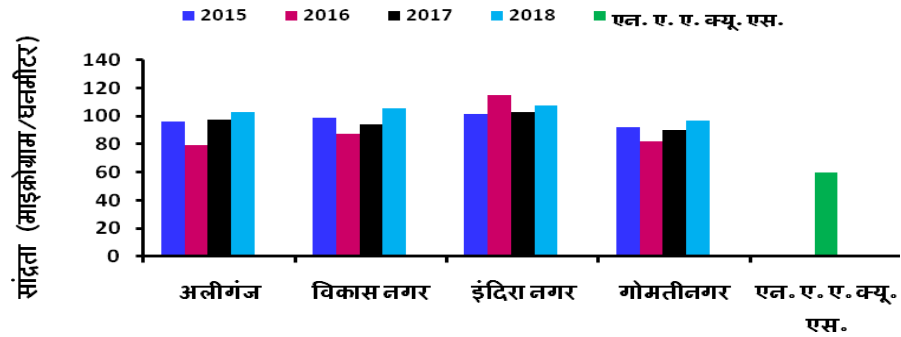


औद्योगिक क्षेत्रों में पीएम10 की सांद्रता का रुझान

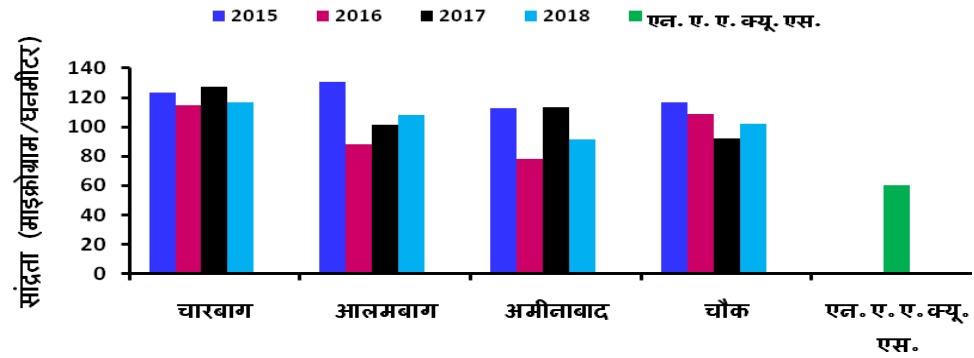


रेखाचित्र 2: विगत वर्षों में पीएम10 की आवासीय, व्यावसायिक एवं औद्योगिक क्षेत्रों में सांद्रता, एन.ए.ए.क्यू.एस. से तुलना के साथ

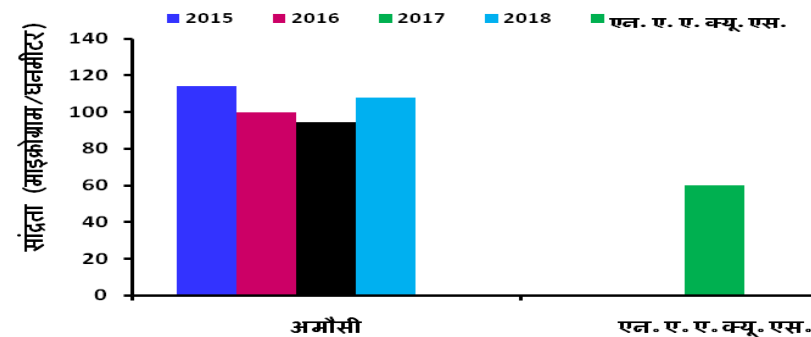
आवासीय क्षेत्रों में पीएम2.5 की सांद्रता का रुझान



व्यावसायिक क्षेत्रों में पीएम2.5 की सांद्रता का रुझान

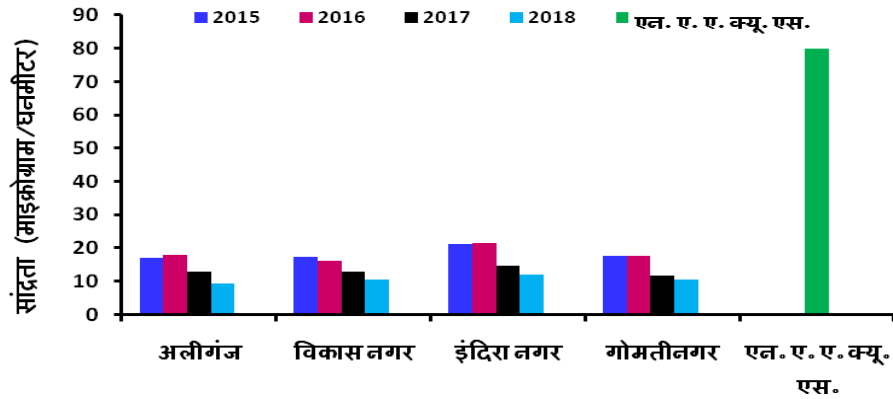


औद्योगिक क्षेत्रों में पीएम2.5 की सांद्रता का रुझान

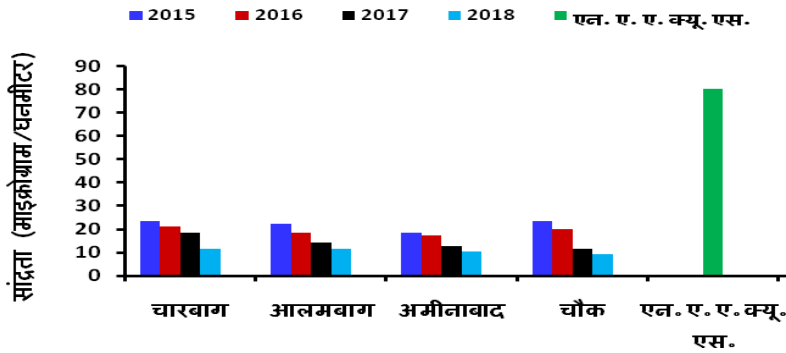


रेखाचित्र 3: विगत वर्षों में पीएम2.5 की आवासीय, व्यावसायिक एवं औद्योगिक क्षेत्रों में सांद्रता, एन.ए.ए.क्यू.एस. से तुलना के साथ

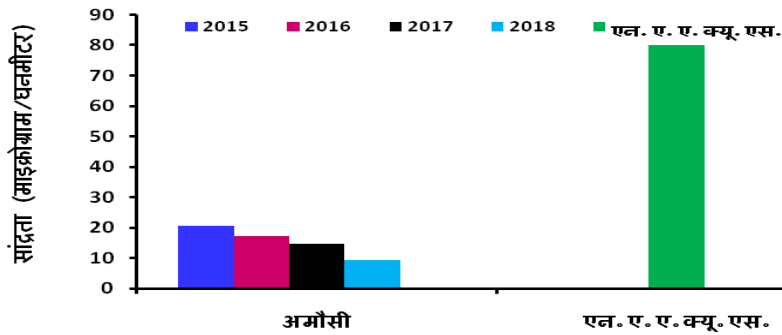
आवासीय क्षेत्रों में एसओ₂ की सांद्रता का रुझान



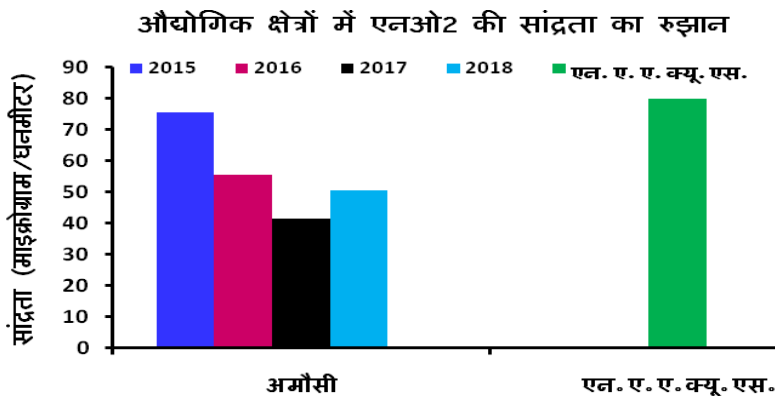
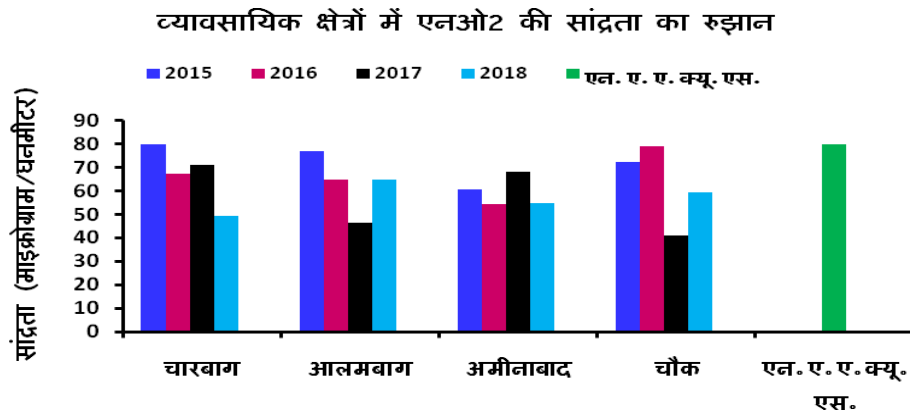
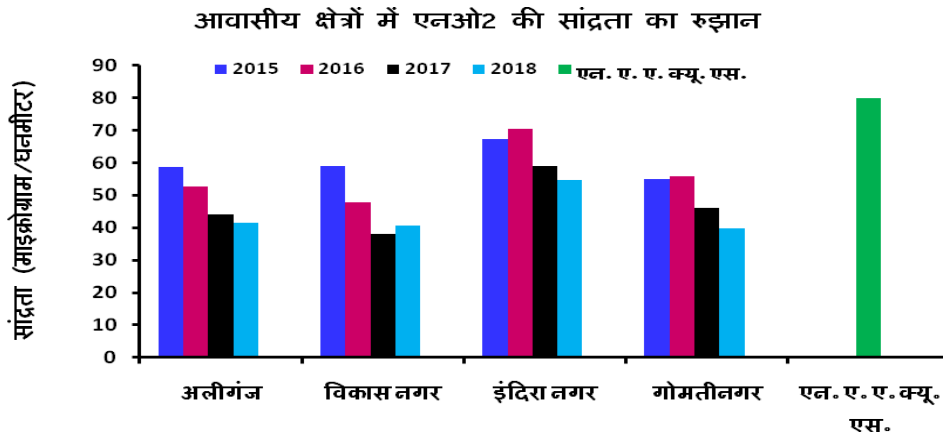
व्यावसायिक क्षेत्रों में एसओ₂ की सांद्रता का रुझान



औद्योगिक क्षेत्रों में एसओ₂ की सांद्रता का रुझान



रेखाचित्र 4: विगत वर्षों में सल्फर-डाईऑक्साइड की आवासीय, व्यावसायिक एवं औद्योगिक क्षेत्रों में सांद्रता, एन.ए.ए.क्यू.एस. से तुलना के साथ



रेखाचित्र 5: विगत वर्षों में नाइट्रोजन-डाईऑक्साइड की आवासीय, व्यावसायिक एवं औद्योगिक क्षेत्रों में सांद्रता, एन.ए.ए.क्यू.एस. से तुलना के साथ

1.5 ध्वनि स्तर

विगत वर्षों एवं इस वर्ष के ध्वनि स्तरों की तुलना रेखाचित्र 6 एवं 7 में की गयी है।

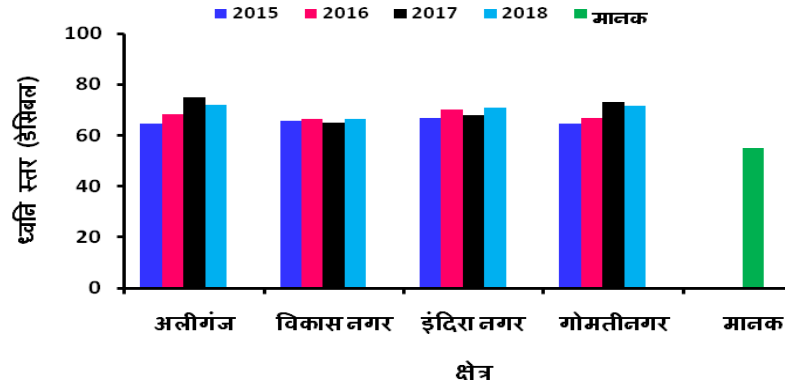
1.5.1 दिन में ध्वनि स्तर

आवासीय क्षेत्रों में विकास नगर एवं इन्दिरा नगर में ध्वनि स्तर में बढ़त देखी गयी, व्यवसायिक क्षेत्रों में ये बढ़त चरबघ एवं अमीनाबाद में देखी गयी जबकि औद्योगिक आहेतर आमौसी में भी ध्वनि स्तर में विगत वर्ष की तुलना में बढ़ौतरी दिखी। रेखाचित्र 6 में आंकड़ों की तुलना की गयी है।

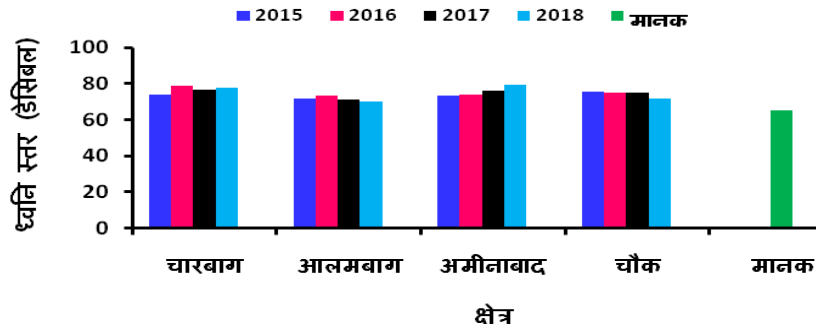
1.5.2 रात्रि में ध्वनि स्तर

सभी क्षेत्रों (अमीनाबाद एवं चौक के अतिरिक्त) के ध्वनि स्तर में विगत वर्षों की तुलना में कमी देखी गयी। रेखाचित्र 7 में आंकड़ों की तुलना की गयी है।

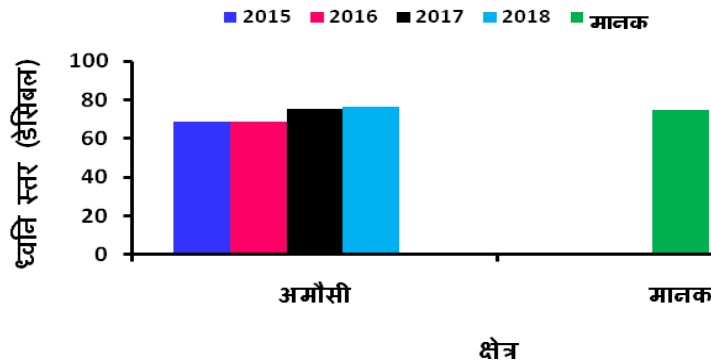
आवासीय क्षेत्रों में दिन का ध्वनि स्तर



व्यावसायिक क्षेत्रों में दिन का ध्वनि स्तर

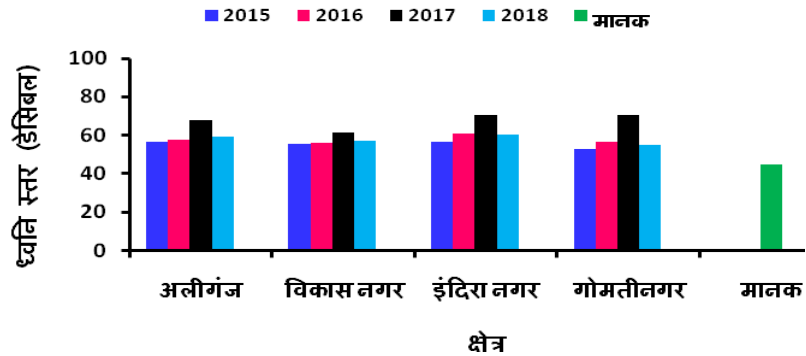


औद्योगिक क्षेत्रों में दिन का ध्वनि स्तर

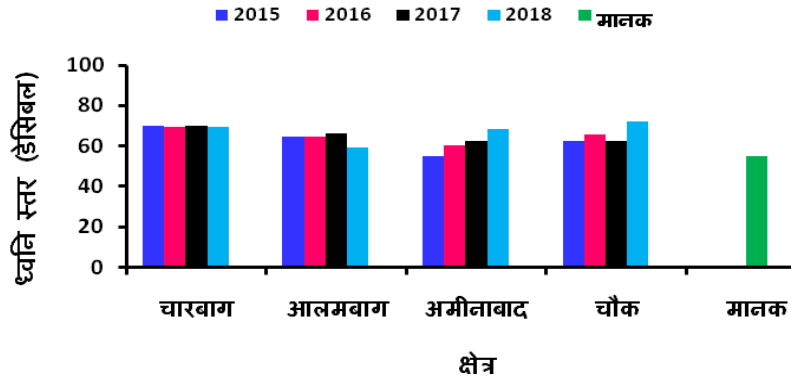


रेखाचित्र 6 : दिन के ध्वनि स्तरों की तुलना (2015-2018)

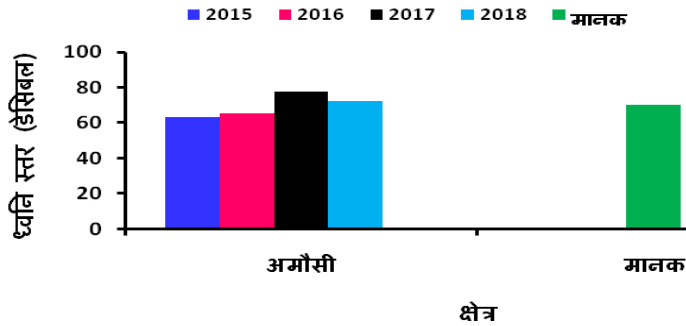
आवासीय क्षेत्रों में रात्रि का ध्वनि स्तर



व्यावसायिक क्षेत्रों में रात्रि का ध्वनि स्तर



औद्योगिक क्षेत्रों में रात्रि का ध्वनि स्तर



रेखाचित्र 7 : रात्रि के ध्वनि स्तरों की तुलना (2015-2018)

1.6 वायु प्रदूषकों का स्वास्थ्य पर प्रभाव

अधिकतम भारतीय शहरों का वायु प्रदूषण स्तर नेशनल एम्बियेन्ट एयर क्वालिटी मानक-2009 से अधिक पाया गया है एवं 'एयर क्वालिटी इंडेक्स' का स्तर भी खराब (poor) (201-300), अति खराब (very poor) (301-400) एवं गंभीर रूप से खराब (severe) (>400) पाया गया। वायु प्रदूषकों के उच्च स्तर एवं उनसे संलग्न धातुओं का मानव एवं पर्यावरण के स्वास्थ्य पर हानिकारक प्रभाव होता है। वायु प्रदूषण से अनेक स्वास्थ्य विकार होने की संभावना है जैसे कि: 1) समय से पूर्व मृत्यु, 2) बिगड़ा हुआ दमा, 3) तीव्र श्वसन विकार एवं 4) फेफड़ों के कार्य में असामान्यताएँ। श्वासनीय सूक्ष्म कण धुंध को बढ़ाते हैं एवं दृश्यता को क्षति भी पहुँचाते हैं। अति सूक्ष्म कण लंबी दूरियों तक गुरुत्वाकर्षण से कम प्रभावित होते हुए वायु में मिश्रित रह सकते हैं। कई शोध एवं अध्ययन वायु प्रदूषण का स्वास्थ्य विघटन से सीधा संबंध स्थापित करते हैं। सल्फर-डाईऑक्साइड गैस नमी की उपस्थिति में सल्फ्यूरिक एसिड बना लेती है। नाइट्रोजन-डाईऑक्साइड गैस भी नमी की उपस्थिति में नाइट्रिक एसिड एवं नाइट्रेट बनाती है जो की श्वसन तंत्र के लिए हानिकारक हैं।

ध्वनि प्रदूषण में बढ़ोतरी श्रवण शक्ति को कम करने से लेकर चिड़चिड़ापन बढ़ाने में सक्रिय होता है। हालाँकि पीएम₁₀ एवं पीएम_{2.5} के विषैलेपन की क्रियाविधि स्पष्ट नहीं है, तदापि यह कहा जा सकता है कि मृत्यु दर एवं रुग्णता की बढ़ोतरी में इनका योगदान हो सकता है। मनुष्यों को पहुँचने वाली हानि का स्तर संलग्न धातुओं एवं अन्य प्रदूषकों की मात्राओं पर भी निर्भर करता है। जैविक प्रदूषक सूक्ष्म मात्राओं में अन्य प्रदूषकों के साथ पाए जाते हैं परंतु इनके अनेक स्नायुविक एवं रुधिर संबंधी परिणाम देखे गए हैं।

1.7 निष्कर्ष

लखनऊ की परिवेशीय वायु गुणवत्ता सर्वेक्षण में शहर के 9 स्थानों पर मापे गए वायु प्रदूषकों तथा ध्वनि प्रदूषण के आधार पर निम्नलिखित निष्कर्ष निकलते हैं :-

- ❖ शहर के सभी स्थानों में पीएम10 की सांद्रता नेशनल एमबियेन्ट एयर क्वालिटी मानक से अधिक पायी गयी।
- ❖ शहर के सभी स्थानों में पीएम2.5 की सांद्रता नेशनल एमबियेन्ट एयर क्वालिटी मानक से अधिक पायी गयी।
- ❖ सल्फर-डाई- ऑक्साइड एवं नाइट्रोजन- डाई- ऑक्साइड की सांद्रता नेशनल एमबियेन्ट एयर क्वालिटी मानक की तुलना में कम पायी गयी।
- ❖ ध्वनि स्तरों में मिश्रित रुझान देखने को मिले एवं रात्रि के ध्वनि स्तरों में कमी पायी गयी।

1.8 वायु प्रदूषण कम करने हेतु संस्तुति

1. शहर की प्रमुख सड़कों का यथा - संभव चौड़ीकरण।
2. चौराहों पर सुगम यातायात प्रवाह के लिए सुविधाजनक परिवर्तन।
3. सुगम यातायात प्रवाह के लिए अतिक्रमण हटाना।
4. पैदल यात्रियों के लिए फुटपाथ का पुनः निर्माण।
5. रिक्त निजी भूमि पर गैर सरकारी व्यक्तियों द्वारा पार्किंग सुविधा का संचालन ।
6. भीड़भाड़ वाले इलाकों में निजी वाहनों के उपयोग को हतोत्साहित करने हेतु प्रति - घंटा आधार पर पार्किंग शुल्क में वृद्धि।
7. व्यक्तिगत वाहनों के उपयोग को कम करने के लिए सब्सिडी वाले भारी सार्वजनिक परिवहन (मेट्रो), मोनोरेल आदि को सुदृण करना।
8. यातायात प्रबंधन प्रणाली में सुधार।

9. वायु प्रदूषण एवं इससे स्वास्थ्य पर पड़ने वाले प्रभावों, वाहनों के उचित रखरखाव से वाहन प्रदूषण में कमी करने एवं चालकों की कुशलता के बारे में नागरिकों को जागरूक बनाने के लिए जन - जागरूकता कार्यक्रमों का संचालन।
10. शहर के मध्य क्षेत्र से भीड़ को कम करने के लिए शहर के परिधीय क्षेत्र में सभी सुविधाओं से युक्त व्यवस्थित आवासीय परिसरों का विकास।
11. शहर के अंदर यातायात के भार को कम करने के लिए बाहर जाने वाले सभी राजमार्गों पर बस अड्डों का प्रावधान।
12. सड़कों के किनारे एकत्रित कचरे का प्रतिदिन निस्तारण।
13. शुष्क पत्ते, टायर, या किसी अन्य प्रकार के ठोस कचरे के उचित निपटान की व्यवस्था तथा उसके जलाने पर प्रतिबंध।
14. पार्कों, खुले क्षेत्रों एवं सड़कों के किनारे यथा संभव वृक्षारोपण।
15. संपूर्ण शहर में और अधिक सीएनजी फिलिंग स्टेशनों की स्थापना।
16. बैटरी संचालित या हाइब्रिड वाहनों को प्रोत्साहन।
17. जनरेटर के विकल्प के रूप में सौर ऊर्जा को बढ़ावा।
18. सभी वाहनों से प्रेशर हॉर्न हटाना एवं हॉर्न के कम उपयोग हेतु नागरिकों को जागरूक करना।
19. सघनतम यातायात स्थलों पर भारी धूल निष्कासन प्रणाली लगाना तथा इसका आवश्यकता अनुसार अधिक प्रदूषण स्तर होने पर संचालन।



आभार

हम एनालिटिकल केमेस्ट्री डिविजन, सी.एस.आई.आर. – आई.आई.टी.आर. द्वारा प्रदान की गयी तकनीकी एवं विश्लेषात्मक सहायता के लिए आभारी हैं । हम अत्यंत आभारी हैं श्री ए. के. सिंह, क्षेत्रीय परिवहन अधिकारी, श्री. प्रियव्रत शुक्ल, डी. बी. ए., लखनऊ क्षेत्रीय परिवहन अधिकारी, ए. आर. टी. ओ. प्रबंधन, ट्रांसपोर्ट नगर, लखनऊ; श्री. डी. के. गर्ग, क्षेत्रीय प्रबंधक, लखनऊ सिटी ट्रांसपोर्ट सर्विस लिमिटेड, गोमती नगर, श्री उपर्ष कुमार, वरिष्ठ प्रबंधक, विक्रय, इंडियन ऑइल कार्पोरेशन, लखनऊ; श्री प्रवीर मट्टू, मुख्य प्रबंधक, व्यापार विकास, उत्तर प्रदेश, लखनऊ, भारत पेट्रोलियम कार्पोरेशन लिमिटेड; श्री प्रकाश कुमार भदौरिया, मुख्य क्षेत्रीय प्रबंधक, हिंदुस्तान पेट्रोलियम कार्पोरेशन लिमिटेड; श्री अर्चित आर्य, उप-मुख्य प्रबंधक, लखनऊ क्षेत्रीय कार्यालय, हिंदुस्तान पेट्रोलियम कार्पोरेशन लिमिटेड एवं श्री सूर्य प्रकाश गुप्त मुख्य प्रबंधक, विपणन, ग्रीन गैस लिमिटेड के ईंधन खपत एवं गाड़ियों की संख्या की जानकारी प्रदान करने के लिए । सभी सर्वेक्षण स्थलों पर सहयोग एवं सहायता प्रदान करने वाले समस्त व्यक्तियों को भी हमारा धन्यवाद।

सीएसआईआर-आईआईटीआर, लखनऊ, दक्षिण पूर्व एशिया में विषविज्ञान के क्षेत्र में एकमात्र बहुउद्देशीय शोध संस्थान है, जिसका आदर्श वाक्य है

"पर्यावरण, स्वास्थ्य की सुरक्षा एवं उद्योग के लिए सेवा"



अनुसंधान और विकास के क्षेत्र

- भोजन, औषधि और रसायन विषविज्ञान
- पर्यावरण विषविज्ञान
- नियामक विषविज्ञान
- नैनो चिकित्सा एवं नैनो सामग्री विषविज्ञान
- तंत्र विषविज्ञान एवं स्वास्थ्य आपदा आंकलन

उद्योगों और स्टार्टअप के साथ शोध एवं विकास में प्रतिभागिता

- सेंटर फार इनोवेशन एण्ड ट्रांसलेशनल रिसर्च (सीटार)

प्रस्तावित सेवाएं

- जीएलपी प्रमाणित पूर्व-नैदानिक विषाक्तता अध्ययन
- एनएवीएल आईएसओ/आईईसी 17025/2005 द्वारा मान्यता प्राप्त
- नवीन रसायनों का सुरक्षा/विषाक्तता मूल्यांकन
- जल गुणवत्ता मूल्यांकन और अनुवीक्षण
- विश्लेषणात्मक सेवाएं
- पर्यावरण अनुवीक्षण एवं प्रभाव आंकलन
- रसायनों/उत्पादों के बारे में सूचना

मान्यता

- वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान संगठन एस.आई.आर.ओ.
- उत्तर प्रदेश प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड (जल और वायु)
- भारतीय फेक्ट्री अधिनियम (पेय जल)
- भारतीय मानक ब्यूरो (संश्लेषित डिटर्जेंट)
- भारतीय खाद्य संरक्षा एवं मानक प्राधिकरण (एफएसएसआई)

उपलब्ध/विकसित प्रौद्योगिकी

- ओनीर-पेयजल हेतु एक अनाखा समाधान
- पोर्टेबल जल विश्लेषण किट
- पर्यावरण एवं मानव स्वास्थ्य हेतु सचल प्रयोगशाला
- सरसों के तेल में आर्जीमोन की शीघ्र जांच हेतु एओ किट
- खाद्य तेलों में अपमिश्रक बटर यलो की जांच हेतु एमओ चेक

विषविज्ञान भवन, 31, महात्मा गाँधी मार्ग,
लखनऊ-226001, उ.प्र., भारत

VISHVIGYAN BHAWAN, 31, MAHATMA GANDHI MARG,
LUCKNOW-226001, U.P., INDIA

Phone: +91-522-2627586, 2614118, 2628228 Fax: +91-522-2628227, 2611547
director@iitrindia.org www.iitrindia.org



एनएवीएल द्वारा रासायनिक एवं
जैविक परीक्षण हेतु प्रत्यायित
Accredited by NABL for chemical
and biological testing

विषाक्तता परीक्षण: जीएलपी अनुरूप सुविधा
Toxicity Testing: GLP Test Facility