पुणे महानगरपालिका

पर्यावरण सद्य:स्थिती अहवाल

सन २०१४ - १५

पुणे महानगरपालिका

पर्यावरण सद्य:स्थितीअहवाल

सन २०१४–१५

पर्यावरण सद्य:स्थिती अहवाल २०१४-१५

अनुक्रमणिका

१. संकल्पना **१-३**

१.१ अहवालाची ओळख

१.२ कार्यपध्दती

१.३ अहवालाची आवश्यकता

२. पर्यावरण कार्यप्रवणता निर्देशांक **४-११**

२.१ शहराची वाढ

२.२ शहरातील संसाधनाची सद्य:स्थिती

२.३ शहराच्या पायाभूत सुविधा

२.४ शहराने पर्यावरण संवर्धनासाठी घेतलेला पुढाकार

२.५ पुणे शहराचा पर्यावरण कार्यप्रवणता निर्देशांक

३. शहरवाढीला चालना देणारे घटक*(D = Driving Forces)* **१२-२४**

३.१ लोकसंख्यावाढ

३.२ शहराचा आर्थिक विकास

३.३ शहरीकरण

३.४ शासनाचे विकासाभिमुख धोरण

४. ताण*(P = Pressure)* **२५-४५**

४.१ नैसर्गिक साधन संपत्तीवरील ताण

४.२ नागरी सुविधांवरील ताण

५. सद्य:स्थिती *(S = Status)* **४६-७६**

५.१ हवा

५.२ पाणी

५.३ ऊर्जावापर - कार्बन फूटप्रिंट

५.४ ध्वनी

५.५ जैविक विविधता

६. परिणाम*(I = Impacts)* **७७–८३**

६.१ मानवी आरोग्यावर होणारे परिणाम

६.२ जैविकविविधतेवरील परिणाम

६.३पर्यावरणीय घटकांवरील परिणाम

७. प्रतिसाद – (उपाय योजना,कृती कार्यक्रम)*(R = Responses)* **८४–१२६**

७.१ उपचारात्मक कार्यपध्दती

७.२ प्रतिबंधात्मक कार्यपध्दती

७.३ अंगिकृत उपाययोजना

७.४ धोरणामध्ये अमूलाग्र बदल

७.५ मा.मुख्य सभेने केलेल्या सूचनांचा पर्यावरण सद्यःस्थिती अहवालातील अंतर्भाव

८. पर्यावरणीय दृष्टीक्षेपातून अर्थसंकल्प २०१४–१५ **१२७–१३५**

९. परिशिष्ट **१३६–१६४**

✻ ✻ ✻

मुमादामु (१३०९) १,०००–७–१५ उद्यान/पर्यावरण

घोषणा पत्र

- सदर अहवाल, पुणे महानगरपालिकेकडील विविध विभाग, पुणे महानगर परिवहन महामंडळ लि., प्रादेशिक परिवहन कार्यालय, आय.आय.टी.एम. पुणे, प्रदूषण नियंत्रण मंडळ, महाराष्ट्र राज्य वीज वितरण कंपनी तसेच इतर नमूद केलेल्या स्त्रोतांद्वारे मिळालेल्या माहितीवर आधारित आहे.
- विविध शासकीय, निमशासकीय, अशासकीय संस्था, वैज्ञानिक संस्था, इ. कडून तसेच इंटरनेट व विविध संकेतस्थळांवर उपलब्ध असलेल्या माहितीच्या आधारे सदर पर्यावरण सद्य:स्थिती अहवाल २०१४-१५ तयार करण्यात आला आहे. सदर माहितीचा उल्लेख संदर्भासहित योग्य ठिकाणी करण्यात आला आहे.
- सदर अहवालामध्ये नमूद केलेले कुठलेही नकाशे किंवा अवकाशीय छायाचित्रण मोजमापात *(टू द स्केल)* दिलेले नसून केवळ अंदाज येण्याच्या दृष्टीने वापरण्यात आले आहेत.

* * *

महापौरांचे मनोगत

देशातच नव्हे तर जगाच्या नकाशावर वेगाने वाढणारे शहर म्हणून पुणे शहराकडे पाहिले जात आहे. पुणे शहर व त्याच्या आजूबाजूच्या परिसरात शहरीकरण, वाढत्या नागरी वसाहती इ.मुळे पर्यावरणावर परिणाम होत आहे.शहराचा विकास करताना हा विकास शाश्वत व्हावायासाठी पुणे महानगरपालिका विविध महत्वाकांक्षी योजना राबवित आहे.यातील काही योजनाशहराच्या पर्यावरणावर सकारात्मक परिणाम करणाऱ्या लघुकालीन योजना आहेत तर शहरातील पर्यावरणाचे होणारे अवमूल्यन रोखण्याकरीता काही दीर्घकालीन योजना आहेत.

शहरातील नागरिकांना मूलभूत सोयी-सुविधा पुरविण्याची जबाबदारी ही महानगरपालिकेची आहे. भविष्यात शहराला भेडसाविणारा गंभीर प्रश्न म्हणजे पाणी, तो सोडविण्यासाठी भामा आसखेड पाणी पुरवठा योजना कामांना मंजूरी घेण्यात आली आहे. तसेच नदी सुधारणा करण्यासाठी १००% मलनिःसारणवर प्रक्रिया करणाऱ्या महत्त्वकांक्षी प्रकल्पास केंद्र शासनाची नुकतीच मंजूरी मिळाली आहे. कचऱ्यासारख्या महत्त्वाच्या विषयावर मात करण्यासाठी महानगरपालिकेतर्फे विविध स्तरांवर प्रयत्न करण्यात येत आहेत. २०१४-१५ मध्ये कार्बन उत्सर्जनकमी करण्यामध्ये अग्रेसर असलेल्या शहरांमध्ये पुणे शहराचाही समावेश झाला आहे. इको हाऊसिंगसंकल्पनेच्या सुधारित मानकानुसार पुणे म.न.पा. क्षेत्राचा शाश्वत विकास करणे याकरिता जास्तीत जास्त बांधकामे पर्यावरण दृष्टया अनुकूल असावीत, या दृष्टीने गृह-'ग्रीन बिल्डींग रेटिंग सिस्टीम' सन २०१५ पासून राबविण्यात येत आहे. आपल्या देशात सर्वत्र स्वच्छता अभियान राबविले जात आहे यामध्ये पुणे महानगरपालिकेने देखील सक्रिय सहभाग नोंदवून शहरातील विविध भागात हे अभियान राबविण्याचा प्रयत्न केला आहे. त्याचबरोबर आपले पुणे हे स्वच्छ व हरीत पुणे करणेकरीता नागरिकांनी मोलाचा खारीचा वाटा उचलला पाहिजे.

पुणे महानगरपालिकेमार्फत शहराच्या पर्यावरणाचा अभ्यास करून दरवर्षी पर्यावरण अहवाल तयार करण्यात येतो. यामध्ये विविध विभागांची पर्यावरण विषयक उपक्रमांची माहिती एकत्रित करून हा अहवाल सादर करण्यात येतो व याचा उपयोग विविध संस्था, विद्यार्थी व नागरिकांना होईल अशी मला आशा आहे.

धन्यवाद!

दत्तात्रय धनकवडे
महापौर
पुणे महानगरपालिका

* * *

आयुक्तांचे मनोगत

पुणे शहराचा विकास हा मागील दोन दशकांमध्ये अतिशय झपाट्याने झाला आहे. शहर वाढीला चालना देणारे घटक हे प्रामुख्याने शहराचा होणारा क्षेत्र विस्तार, लोकसंख्या वाढ, औद्योगिकरण, आय.टी. क्षेत्र, तसेच शिक्षण क्षेत्र इत्यादी आहेत. पुणे शहरात नव्याने समाविष्ट होणाऱ्या गावांचा विचार करता महापालिकेच्या विविध सेवा सुविधा पुरविणाऱ्या विभागांवर याचा अतिरीक्त ताण पडणार आहे. त्यामुळे कार्यक्षमतेत अथवा कामाच्या गुणवत्तेत घट होऊ न देता शहराचा विकास आणखी शाश्वत व पर्यावरणपूरक पध्दतीने कसा होईल यावर लक्ष केंद्रीत करणे आवश्यक आहे.

पुणे महानगरपालिकेस जे.एन.एन.यु.आर.एम. प्रकल्पाअंतर्गत नदी सुधारणा प्रकल्प व पाषाण तलाव प्रकल्प यांना उल्लेखनीय काम केल्याबद्दल *'इंडियास बेस्ट गव्हर्नंस प्रोजेक्ट २०१४'* प्रदान करण्यात आला. यंदा जागतिक पातळीवर घेण्यात आलेल्या अर्थ अवर सिटी चॅलेंज स्पर्धेत पुणे महानगरपालिका अंतिम फेरीत पोहोचली होती.अशा पद्धतीने महापालिकेच्या प्रत्येक कामांमध्ये सातत्य ठेवण्याचे आमचे उद्दिष्ठ आहे.

शहरातील पायाभूत सुविधा नागरिकांसाठी उपलब्ध करून देत असताना स्थानिक स्वराज्य संस्थेमार्फत शहरातील जल व्यवस्थापन, मलनि:सारण, वाहतूक, रस्ते, घनकचरा यांचे व्यवस्थापन करत असताना व शहराचा एकंदरीत विकास होत असताना त्यापासून तयार होणाऱ्या प्रदूषणाचा पर्यावरणावर काय परिणाम होऊ शकतो, त्या प्रदूषणाची सद्य:स्थिती काय आहे हे जाणून घेण्याकरिता व त्यावर उपाययोजना व नियोजन करण्याकरीता पर्यावरण सद्य:स्थिती अहवाल महत्त्वपूर्ण ठरतो. महाराष्ट्र राज्य प्रदूषण नियंत्रण मंडळाने दिलेल्या डी. पी. एस. आय. आर. मार्गदर्शक तत्त्वांनुसार पुणे शहराचा पर्यावरण सद्य:स्थिती अहवाल तयार करण्यात आला असून तो आपणा समोर सादर करताना मला अतिशय आनंद होत आहे व या आधारे महापालिकेस पुढील नियोजित विकास कामे आणखी पर्यावरणपूरक कशी करता येतील यावर प्रकाश टाकण्यास मदतगार ठरेल याची मला खात्री वाटते.

धन्यवाद!

कुणाल कुमार
महानगरपालिका आयुक्त
पुणे महानगरपालिका

* * *

प्रकरण १: संकल्पना

१.१ अहवालाची ओळख:

पर्यावरणाचा समतोल व पर्यावरणाचे संरक्षण या दृष्टीकोनातून शहराचा विकास करणे खूप महत्त्वाचे आहे. शहरातील पायाभूत व मूलभूत सुविधा नागरिकांसाठी उपलब्ध करून देणेसाठीस्थानिक स्वराज्य संस्थेमार्फत शहरातील जलव्यवस्थापन, मलनि:सारण, वाहतूक, घनकचरा यांचे व्यवस्थापन केले जाते. शहराचा एकंदरीत विकास होत असताना त्यापासून निर्माण होणाऱ्या प्रदूषणाची तसेच पर्यावरणाची स्थिती काय आहे हे जाणण्याकरिता आणि त्यावरील उपाययोजनांसाठी व नियोजनाकरिता पर्यावरण सद्य:स्थिती अहवाल महत्त्वपूर्ण ठरतो.

शहरीकरणास कारणीभूत असणारे घटक कोणते व शहरीकरणामुळे कोणत्या नैसर्गिक संसाधनांचा अतिवापर होतो व कोणत्या नैसर्गिक संसाधनांवर ताण निर्माण होऊन त्याचा पर्यावरणावर, जैवविविधतेवर व मानवी जीवनावर कशाप्रकारे परिणाम होतो याचे विश्लेषण या अहवालात करण्यात आले आहे.

शहराचा एकंदरीत विकास करण्यासाठी पुणे महानगरपालिकेतर्फे राबविण्यात येत असलेल्या विविध योजना व प्रकल्प यांचा आढावा पर्यावरण सद्य:स्थिती अहवालात मांडण्यात आला आहे. पुणे शहराचा पर्यावरण सद्य:स्थिती अहवाल हा महाराष्ट्र राज्य प्रदूषण नियंत्रण महामंडळाने दिलेल्या *डी.पी.एस.आय.आर.*या मार्गदर्शक तत्त्वांनुसार तयार करण्यात आला आहे.

शहरवाढीला चालना देणारे घटक *(D - Driving Forces)* : शहरवाढीला चालना देणारे घटक हे प्रामुख्याने मानवनिर्मित आहेत. शहराचा विकास शाश्वत व पर्यावरणपूरक पद्धतीने न झाल्यास त्यातून पर्यावरणाचे नुकसान होऊन सार्वजनिक आरोग्यावर विपरीत परिणाम होतो.

लोकसंख्यावाढ, औद्योगिक विकास व त्या अनुषंगाने नागरीकरण हे शहरवाढीला चालना देणारे प्राथमिक घटक आहेत तर दुय्यम घटकांमध्ये विविध व्यवसाय, माहिती – तंत्रज्ञान क्षेत्र, पर्यटन, शिक्षण क्षेत्रात होणारी वाढ, ऐतिहासिक वारसा इत्यादींचा समावेश होतो.

नैसर्गिक साधनसंपत्ती व नागरी सुविधांवर पडणारा ताण*(P - Pressure)* : शहर वाढीमुळे नागरी सुविधांवर ताण निर्माण होतो व त्याचा विपरित परिणाम पर्यावरणाच्या मूलभूत घटकांवर होतो व नैसर्गिक संपत्तीची हानी होते.

शहरातील पाणीपुरवठा,मलनि:सारण, घनकचरा व्यवस्थापन,वाहतूक व दळणवळण या सर्व मूलभूत व्यवस्थांवर ताण पडून दैनंदिन शहरी जीवनशैलीवर त्याचा परिणाम दिसून येतो.

शहराची पर्यावरण सद्य:स्थिती *(S -Status)* : शहरवाढीमुळे हवा, पाणी, माती व पर्यावरणाच्या प्राथमिक घटकांचे अवमूल्यन होते. पायाभूत सुविधांवर ताण निर्माण होऊन त्यांचा असमान वापर वाढतो. अशा प्राथमिक घटकांच्या संवर्धनासाठी योग्य त्या उपाय–योजना न केल्यास सुविधांचा अभाव होऊन पर्यावरणातील घटकांची गुणवत्ता कमी होऊ शकते. पर्यावरणाची स्थिती जाणून घेण्यासाठी शहरातील हवा, पाणी, ध्वनी इत्यादींचे प्रदूषणाचे शास्त्रोक्त पध्दतीने मोजमाप करणे आवश्यक असते.

मानवी जीवनावर व पर्यावरणावर होणारा परिणाम (*I - Impact*): पर्यावरणातील विविध घटकांवर भौतिक, रासायनिक व जैविक घटकांमुळे अथवा त्यामधील बदलांमुळे प्रत्यक्ष वा अप्रत्यक्षरीत्या जैविक विविधता, पर्यावरणीय संसाधने व मानवी आरोग्याचे अवमूल्यन होते. प्रदूषित पर्यावरणामुळे परिसरात रोगांचा प्रादुर्भाव वाढतो व मानवी आरोग्य बाधित होऊन त्याचे विपरीत परिणाम सर्वांगीण अर्थव्यवस्थेवर होतात.

पर्यावरणीय परिस्थिती सुधारण्यासाठी केलेल्या उपाय योजना,कृती कार्यक्रम(*R - Response*): शहरवाढीमुळे पर्यावरण प्रदूषित झाल्याने मानवी आरोग्य व जैविक विविधता धोक्यात येऊ नये म्हणून खबरदारी घेताना,उपाययोजना करताना व विविध प्रकल्प राबविताना पर्यावरणाचे मूलभूत घटक संतुलित व प्रदूषणमुक्त राहतील अशा प्रकारे केलेल्या उपाय योजनांचा समावेश प्रतिसादामध्ये केला जातो. पर्यावरण व विकास या दोन्हीं बाबींचा समतोल राखण्यासाठी शहराचा शाश्वत विकास होणे आवश्यक असते.

१.२ पर्यावरण सद्य:स्थिती अहवाल तयार करण्याची कार्यपद्धती:

महाराष्ट्र महानगरपालिका अधिनियम (सन १९४९ चा मुंबई अधिनियम क्र.५९) कलम ६७–अ अन्वये अ आणि ब वर्गातील स्थानिक स्वराज्य संस्थेने पर्यावरण सद्य:स्थिती अहवाल तयार करणे बंधनकारक आहे.पुणे म.न.पा गेली१८ वर्षे नियमितपणे पर्यावरण सद्य:स्थिती अहवाल तयार करीत आहे. सन २०१४–१५ चा पर्यावरण सद्य:स्थिती अहवाल तयार करीत असताना शहरातील विविध घटकांचा सहभाग व्हावा या उद्देशाने अहवालाशी संबंधित विविध विषयांवर कार्यशाळा आयोजित करण्यात आल्या. या प्रक्रियेमध्ये शासकीय, अशासकीय संस्था, शैक्षणिक संस्था, सामान्य नागरिक, संकेत स्थळावरील विविध विषयांची उपलब्ध माहिती, विविध सेवाभावी संस्था, पर्यावरणविषयक कामे करणाऱ्या संस्था यांचे प्रतिनिधी,अभ्यासक, यांचेशी चर्चा करून व माहिती गोळा करून हा अहवाल तयार करण्यात आला आहे.हा अहवाल तयार करताना पुणे म.न.पा.तील सर्व खात्यांनीव इतर शासकीय व अशासकीय संस्थानी दिलेल्या माहितीचा समावेश केला आहे.

१.३ अहवालाचीआवश्यकता:

वाढत्या औद्योगिकीकरणामुळे रोजगाराच्या संधी उपलब्ध होत आहेत व उत्कृष्ट शैक्षणिक क्षेत्रामुळे, उच्च दर्जाच्या नागरीसुविधांमुळे ग्रामीण भागातून, परराज्यातून आणि परदेशातूनसुध्दा काही प्रमाणात नागरिक पुणे शहरात आकर्षित होत आहेत. त्यामुळे शहरातील लोकसंख्या वाढत आहे.वाढत्या लोकसंख्येसाठी वाढत्या पायाभूत गरजा पुरविणे कठीण होत आहे व याचा विपरित परिणाम पर्यावरणावर होत आहे. शाश्वत विकासाच्या दृष्टीने साधनसंपत्तीचा मर्यादित वापर करणे गरजेचे आहे. हवा, पाणी व मृदा अशा नैसर्गिक संसाधनांचे प्रदूषण व त्याचा मानवी जीवनावर आणि शहरावर होणार परिणाम, त्यांची कारणे व ते रोखण्यासाठी केलेल्या उपाययोजना या सर्व गोष्टींचा आढावा 'पर्यावरण सद्य:स्थिती' अहवालात घेतला जातो.

जिल्हास्तरीय पर्यावरण सद्यःस्थिती अहवाल:

महाराष्ट्र शासन निर्णय क्र.इन्व्ही-२०१३/प.क्र.१०/तां.क्र.३ दि. १६ फेब्रु.२०१३ अन्वये प्रत्येक जिल्ह्याला आपल्या क्षेत्रातील पर्यावरणीय स्थितीचा लेखाजोखा मांडून विकास आणि पर्यावरण यांचा समतोल साधण्यासाठी जिल्हास्तरीय पर्यावरण अहवाल तयार करण्यास सर्व जिल्हाधिकारी व महापालिकांना कळविले आहे. राज्यातील विविध महानगरपालिकांमार्फत तयार करण्यात येणाऱ्या अहवालांमधील माहिती ही केवळ त्या महापालिकेच्या कार्यकक्षेच्या हद्दीतीलच असल्यामुळे त्याच्या सभोवतालच्या पर्यावरणाशी संबंधित माहितीचा समावेश शहराच्या पर्यावरण सद्यःस्थिती अहवालामध्ये होत नाही. शहरातील पर्यावरणावर त्याच्या सभोवताली असणाऱ्या भागांतील विविध घटकांचा परिणाम होत असतो, तसेच शहरात निर्माण होणाऱ्या प्रदूषकांचा परिणाम शहराच्या सभोवताली असणाऱ्या पर्यावरणावर होत असतो. शहराच्या पर्यावरण अहवालाच्या माहितीचा वापर जिल्हा व राज्याच्या नियोजनाच्या कामात जसे नवीन उद्योग उभारणे, नागरी वसाहती, व्यापारी संकुले, पाणी पुरवठा योजना इ. साठी होत नसल्याने; सबब स्थायी विकासाची निकड लक्षात घेऊन जिल्हास्तरीय नियोजनार्थ जिल्ह्यातील पर्यावरण संबंधित विविध घटक जसे हवेची गुणवत्ता, पाण्याची गुणवत्ता, भूजलाचे प्रमाण,ऊर्जा व जमीन वापर, घनकचरा, उद्याने व जैवविविधता, उद्योग इ. घटकांचा शास्त्रोक्त अभ्यास करून परस्परांशी सांगड घालणे तसेच पर्यावरण संवर्धनासाठी केलेल्या उपाययोजना याची सविस्तर माहिती अहवाल स्वरूपात उपलब्ध करून देण्यासाठी जिल्हास्तरीय पर्यावरणीय सद्य:स्थिती अहवाल तयार करण्याबाबत शासनाने निर्णय घेतला आहे. सदर अहवाल तयार करण्यासाठी पथदर्शी प्रकल्प म्हणून पहिल्या टप्प्यात निवडक ६ जिल्ह्यांचा व तसेच राज्याचा पर्यावरण सद्य:स्थिती अहवाल तयार करून घेण्यात येणार आहे व तो दर ३ वर्षांनी अद्ययावत करण्यात येणार आहे. हा जिल्हास्तरीय अहवाल पर्यावरण क्षेत्रात काम करणाऱ्या मान्यता प्राप्त संस्था/ सल्लागार यांच्या मार्फत करण्यात येणार आहे.

प्रकरण २: पर्यावरण कार्यप्रवणता निर्देशांक

शहराचा पर्यावरण कार्यप्रवणता निर्देशांक निर्धारित करण्याकरिता महाराष्ट्र प्रदूषण नियंत्रण मंडळाने शहराच्या पर्यावरणाशी निगडित विविध घटकांचा अभ्यास करून, त्यांच्या गुणात्मक विश्लेषणातून शहराचा पर्यावरण कार्यप्रणवता निर्देशांक निश्चित करण्याची कार्यपद्धती तयार केली आहे.

पर्यावरण निर्देशांक ठरविताना पर्यावरणासंबंधी विविध घटकांची माहिती घेऊन ह्या माहितीचे सविस्तर विश्लेषण करून ४ मूलभूत दर्शक (*Thematic Indicators*)निश्चित करण्यात आले आहेत व ते खालीलप्रमाणे आहेत.

१) शहराची वाढ

२) संसाधनांची सद्य:स्थिती

३) शहराच्या पायाभूत सुविधा

४) शहराने पर्यावरण संवर्धनासाठी घेतलेला पुढाकार

२.१ शहराची वाढ :

शहराची वाढ हा पर्यावरण कार्यप्रवणता निर्देशांकामधील सर्वात महत्वाचा मूलभूत दर्शक आहे. यामध्ये प्रामुख्याने ४ दर्शकांचा समावेश होतो व याकरिता एकूण २५० गुण निर्धारित करण्यात आलेले आहेत.

अ. लोकसंख्या वाढ

ब. आर्थिक वाढ

क. औद्योगिक वाढ

ड. भौगोलिक वाढ

अ. लोकसंख्या वाढ : यामध्ये प्रामुख्याने दोन घटकांचा समावेश केला जातो–शहरातील लोकसंख्या वाढीचा दर आणि झोपडपट्टीमध्ये राहणाऱ्या लोकांची संख्या. भारतातील १५% लोकसंख्या झोपडपट्टीवासियांची आहे असे गृहीत धरले, तर शहरांतील एकूण लोकसंख्येपैकी झोपडपट्टीतील लोकसंख्या १५–२०% या दरम्यान असल्यास पर्यावरण कार्यप्रवणता निर्देशांक सकारात्मक दिसून येतो. त्याचप्रमाणे जर शहराच्या लोकसंख्येमध्ये झोपडपट्टी वासियांची संख्या राष्ट्रीय पातळीपेक्षा जास्त झाली तर पर्यावरणाच्या कार्यप्रवणता निर्देशांकावर नकारात्मक परिणाम दिसून येतो.

ब. आर्थिक वाढ : शहरातील प्रत्यक्षपणे आर्थिक व्यवहारात गुंतलेली लोकसंख्येची टक्केवारी, दारिद्र्यरेषेखाली राहणाऱ्या लोकसंख्येची टक्केवारी व शहरामध्ये पर्यावरणीय पायाभूत सुविधांसाठी अर्थसंकल्पात तरतूद ह्या सगळ्या गोष्टींचा समावेश शहराच्या आर्थिक वाढीला प्रामुख्याने कारणीभूत ठरतो. तसेच शहराच्या पायाभूत सुविधांमध्ये प्रामुख्याने घनकचरा, पथ, मलनि:सारण, आरोग्य व

जलशुद्धीकरण यावर किती खर्च केला जातो याचा समावेश हा शहराचा भौतिक विकास करताना होतो. प्रत्यक्षपणे आर्थिक व्यवहारात गुंतलेली लोकसंख्या व त्यामुळे शहराच्या आर्थिक वाढीला मिळालेली चालना जितकी जास्त तितका पर्यावरण कार्यप्रवणता निर्देशांक सकारात्मक असतो.

क. औद्योगिक वाढ : शहरामध्ये प्रदूषण निर्माण करणाऱ्या कारखान्यांचे सर्वेक्षण करून प्रामुख्याने नारंगी व लाल वर्गातील प्रदूषण निर्माण करणाऱ्या कारखान्यांची टक्केवारी एकूण कारखान्यांच्या तुलनेत किती आहे हे पाहिले जाते व प्रदूषण करणाऱ्या कारखान्यांची टक्केवारी जर जास्त असेल तर त्या शहराचा आर्थिक व औद्योगिक विकास जरी जास्त असला, तरी त्याचा विपरीत परिणाम होऊन कालांतराने विकासाला मर्यादा निर्माण होतात. पर्यावरण कार्यप्रवणता निर्देशांकामध्ये सकारात्मक बदल आणण्यासाठी प्रदूषण निर्माण करणाऱ्या कारखान्यांची संख्या ही कमीत कमी असावी.

ड. भौगोलिक वाढ: शहराच्या क्षेत्र विस्तारावरून शहराची वाढ निर्देशित करण्यात येते. लोकसंख्या वाढीमुळे शहरांमधल्या नागरी सुविधांवर मोठ्या प्रमाणात ताण पडतो. पर्यावरणीय निर्देशांक ठरवताना शहरातील लोकसंख्येची घनता हा एक महत्वाचा घटक ठरतो. शहरातील लोकसंख्यावाढी सोबतच झोपडपट्टी क्षेत्राची व्याप्ती संलग्न आहे.

२.२ शहरातील संसाधनांची सद्य:स्थिती : शहरातील संसाधनांची सद्य:स्थिती या मूलभूत दर्शकाची तुलना करीत असताना याकरिता ३०० गुण निर्देशित करण्यात आलेले असून, यामध्ये प्रमुख निर्देशक म्हणून खालील दर्शकांचा समावेश होतो.

अ. जमिनीचा वापर

ब. हवेची गुणवत्ता,ध्वनीची पातळी व पाण्याची गुणवत्ता

क. ऊर्जा वापराची स्थिती

ड. मानवी संसाधन

अ.जमिनीचा वापर : जमिनीचा वापर करताना एकूण क्षेत्रफळाच्या तुलनेत असणारे हरितक्षेत्र, प्रत्येक हजार व्यक्तींमागे असणारे हरितक्षेत्र या बाबींचा विचार करून हा जमिनीचा वापर कसा असावा व तो योग्य आहे अथवा नाही ह्या सर्व बाबी लक्षात घेऊन*UDPFI (Urban Development Plans Formulation And Implementation)*यांच्या मार्गदर्शक सूचनांनुसार गुणांची संख्या निर्देशित करण्यात आलेली आहे. जर प्रत्येक हजार व्यक्तींमागे २ हेक्टर पेक्षा अधिक हरितक्षेत्र असेल, तर कार्यप्रवणता निर्देशांक सकारात्मक असतो, तसेच जर प्रत्येकी हजार व्यक्तीमागे ०.५ हेक्टरपेक्षा कमी हरित क्षेत्र असल्यास कमी गुण देण्यात येतात. शहराचा कार्यप्रवणता निर्देशांक उंचविण्यासाठी हरित क्षेत्रांच्या प्रमाणामध्ये अधिक वाढ करणे गरजेचे ठरते.

ब.हवेची गुणवत्ता, ध्वनीची पातळी व पाण्याची गुणवत्ता : हवेची गुणवत्ता, ध्वनीची पातळी व पाण्याची गुणवत्ता मोजण्यासाठी त्याचे योग्य मोजमापन करण्यात येते. मोजमापनाच्या पद्धतीनुसार गुण दिले जातात. यामध्ये मोजमाप करीत असताना, आधुनिक साधनसामुग्री व शास्त्रशुद्ध पद्धतींचा वापर केला आहे की नाही या गोष्टींवर अधिक भर दिला जातो व त्यानुसार गुणवत्ता ठरविली जाते.

क. ऊर्जा वापराची स्थिती : ऊर्जा वापराची स्थिती ठरविण्याकरिता शहरामध्ये प्रति व्यक्ती प्रति वर्षी होणारा वीज व इंधन वापराच्या अनुषंगाने गुण निर्धारित केले जातात. भारतामध्ये वार्षिक वीज वापर किती होतो या अनुषंगाने गुण निर्धारित करण्यात येतात. एकूण ऊर्जा वापरापैकी पुनर्निर्मित ऊर्जेची किती टक्केवारी वापरली जाते यावर शहराचे गुण अवलंबून असतात. शहर हे ऊर्जा वापराच्या दृष्टीने पर्यावरणपूरक आहे असे आपण त्यावेळी म्हणू शकतो जेव्हा शहरात कमीत कमी २.५ % पेक्षा जास्त पुनर्निर्मित ऊर्जेचा वापर होतो. असे झाल्यास शहर ऊर्जा वापराच्या दृष्टीने पर्यावरणपूरक आहे असे मानले जाते व याकरिता राष्ट्रीय पातळीवर असलेली टक्केवारी वापरण्यात येते. भारनियमनामध्ये जनरेटर वापरताना जीवाश्म इंधानाचा वापर केला जातो. या जीवाश्म इंधनाच्या ज्वलनामुळे हवेमध्ये *कार्बनडाय ऑक्साइड* व इतर वायूंचे प्रदूषण होते. म्हणून भारनियमन जितके कमी तितकाच पर्यावरण कार्यप्रवणता निर्देशांक सकारात्मक असेल.

ड. मानवी संसाधन : मानवी संसाधनांच्या विकासाच्या अनुषंगाने शहरातील मृत्यूदर व नवजात अर्भक मृत्यूदर यांचा आरोग्यवर्धक दर्शक म्हणून वापर केला जातो. महाराष्ट्रातील मृत्यूदर व नवजात अर्भक मृत्यूदरास बेसलाईन गृहीत धरून शहराची आरोग्यवर्धक परिस्थिती निर्देशित करण्यात येते. सतत होत असलेल्या बदलांमुळे पर्यावरणीय घटकांवर होणाऱ्या विविध परिणांमाचा जैवविविधता व मानवी आरोग्यावर विपरीत परिणाम दिसून येतो. वाढत्या प्रदूषणामुळे मानवाच्या शरीरातील प्रतिकार शक्ती कमी होऊन रोगांचे प्रमाण वाढते, त्यामुळे मृत्यूदराचे प्रमाणही वाढते. या सगळ्या बाबींचा परिणाम शहराच्या कार्यप्रवणता निर्देशांकावर होतो.

२.३ शहराच्या पायाभूत सुविधा :

शहराच्या पायाभूत सुविधा हा एक महत्वाचा दिशादर्शक घटक आहे. या घटकासाठी २५० गुण निर्धारित करण्यात आलेले आहेत. त्यातील प्रमुख दर्शक पुढीलप्रमाणे आहेत.

अ. पाणी व्यवस्थापन

ब. मलनि:सारण व्यवस्थापन

क. घनकचरा व्यवस्थापन

ड. वाहतुकीची सुविधा पुरविण्याचे व्यवस्थापन

अ. पाणी व्यवस्थापन : पाणी वितरण प्रणालीमध्ये*CHPEEO (Central Health Public and Environmental Engineering Organization)*यांनी दिलेली दिशादर्शके लक्षात घेऊन त्यानुसार प्रति माणशी प्रति दिवस पुरविण्यात येणारे पाणी, किती घरकुले पाणी वितरण व्यवस्थेअंतर्गत जोडण्यात आलेली आहेत याची टक्केवारी, कमीतकमी किती तास पाणीपुरवठा केला जातो,प्रति हजार कनेक्शनमागे देखभाल दुरुस्ती कर्मचारी वर्ग या बाबी लक्षात घेतल्या जातात. या सर्व नमूद केलेल्या बाबींची पाणी वितरण प्रणालीमध्ये महत्त्वपूर्ण भूमिका ठरते.

पाणीपुरवठा हा प्रतिव्यक्ती प्रतिदिवस १३५ लिटरपेक्षा जास्त व्हावा व पाणीपुरवठा १२ तासांपेक्षा अधिक असावा असे अपेक्षित असते. तसेच पाण्याचा गैरवापर हा १० टक्केपेक्षा जास्त होऊ नये व एकूण लोकसंख्येपैकी ७५ टक्केपेक्षा जास्त घरांना पाणी पुरविणे आवश्यक असते. पाणी व्यवस्थापन हा शहराच्या पायाभूत सुविधांमध्ये असणारा महत्वाचा घटक आहे. *CHPEEO*यांनी दिलेल्या दिशादर्शकाप्रमाणे दैनंदिन वापरासाठी आवश्यक तेवढेच पाणी वापरण्याकरिता पाण्याचे संवर्धन करणे व संतुलित ठेवणे आवश्यक आहे. पर्यावरण दृष्टीक्षेपातून वरील नमूद केलेल्या माहितीदर्शक घटकांची परिस्थिती कशी व काय आहे हे पाहणे गरजेचे असते. पाण्याचा गैरवापर टाळणे ही

पाणी व्यवस्थापनेअंतर्गत सर्वांची प्राथमिक जबाबदारी आहे. देखभाल दुरुस्तीसाठी आवश्यक तेवढा जर कर्मचारी वर्ग उपलब्ध असेल, तर सार्वजनिक वितरण व्यवस्था यशस्वी व परिणामकारक करता येते. म्हणूनच पाणी व्यवस्थापन हे पर्यावरण कार्यप्रवणता निर्देशांकाला प्रभावित करते.

ब. मलनि:सारण व्यवस्थापन : मलनि:सारण व्यवस्थापन करताना काही बाबी लक्षात घ्याव्या लागतात, त्या अनुषंगाने विविध दर्शक म्हणजे या व्यवस्थापनांतर्गत जोडल्या गेलेल्या एकूण क्षेत्राची टक्केवारी, प्रक्रिया न करता नदी नाल्यात सोडण्यात आलेल्या सांडपाण्याची टक्केवारी व प्रति हजार कनेक्शनमागे देखभाल दुरुस्ती कर्मचारी वर्ग इ. बाबींचा विचार करून गुणांकन ठरविले जाते. पर्यावरणीय कार्यप्रवणता निर्देशांकावर परिणाम करणारा मलनि:सारण व्यवस्थापन हा एक महत्वाचा घटक आहे.

क. घनकचरा व्यवस्थापन : शहरात राहणाऱ्या नागरिकांना कचऱ्यामुळे आरोग्यविषयक समस्यांना तोंड द्यावे लागते, म्हणूनच शहराच्या आरोग्यदायक पर्यावरणाकरिता व शहरातील लोकांच्या निरोगी आरोग्याकरिता पर्यावरणीय कार्यप्रवणता निर्देशांकामध्ये घनकचरा व्यवस्थापनाला महत्त्वाचे व वेगळे असे स्थान आहे. या व्यवस्थापनांतर्गत प्रति माणशी किती ग्रॅम घनकचरा निर्मिती होते, कचरा साठविण्याच्या (*लॅण्डफिल साईट*) जागेचे आयुर्मान किती, एकूण उत्पन्न झालेल्या कचऱ्यापैकी किती टक्के कचरा *लॅण्डफिल साईटवर* पाठविला जातो, एकूण कचरा उत्पन्नापैकी संकलित करण्यात आलेल्या कचऱ्याची टक्केवारी व एकूण जैव वैद्यकीय *(बायोमेडिकल)*कचऱ्यापैकी किती टक्के कचऱ्यावर प्रक्रिया केली जाते इ. बाबी लक्षात घेतल्या जातात.

ड. वाहतूक व्यवस्थापन : पर्यावरणीय कार्यप्रवणता निर्देशांकामध्ये *UDPFI (Urban Development Plans Formulation and Implementation)*यांनी निर्देशित केलेल्या दिशादर्शकांचा वापर केला जातो. शहराच्या एकूण क्षेत्रफळापैकी किती क्षेत्रफळ रस्त्यांसाठी वापरले आहे, एकूण लोकसंख्येपैकी सार्वजनिक वाहतुकीने प्रवास करणाऱ्या लोकांची टक्केवारी या दिशादर्शकांचा समावेश केला जातो. जर शहराचे सार्वजनिक वाहतूक व्यवस्थापन सुदृढ करण्यात आले, तर पर्यावरणीय दृष्टीक्षेपातून विकास घडून येईल. यामुळे वाहतूक सुरळीत होऊन वाहतुकीची कोंडी कमी होईल व अपघातांचे प्रमाणही कमी होतील. सार्वजनिक वाहतुकीचा अधिक वापर केल्यास शहरातील वाहनांची संख्या कमी होऊन पार्कींगसारखा गहन प्रश्न, ध्वनी व वायू प्रदूषण आपोआपच कमी होण्यास मदत होईल. यामुळे चांगल्या पर्यावरणीय कार्यप्रवणता गुणांकनासाठी सार्वजनिक वाहतुकीचा वापर करणाऱ्या लोकांची टक्केवारी अधिक असणे गरजेचे आहे.

२.४ शहराने पर्यावरण संवर्धनासाठी घेतलेले पुढाकार :

पर्यावरण संवर्धनासाठी घेतलेला पुढाकार या मूलभूत दर्शकाची तुलना करीत असताना याकरिता एकूण २०० गुण निर्देशित करण्यात आलेले असून यामध्ये खालील प्रमुख दर्शक घेण्यात आलेले आहेत.

अ. पर्यावरणीय जनजागृती व शिक्षण

ब. कचरा व्यवस्थापन

क. झोपडपट्टी सुधारणा

ड. वाहतूक

इ. पाणी

अ. पर्यावरणीय जनजागृती व शिक्षण : शहराने घेतलेला पर्यावरणीय संवर्धनासाठीचा पुढाकार जाणून घेताना खालील काही बाबी प्रामुख्याने विचारात घेतल्या जातात. यामध्ये सार्वजनिक उत्सवांच्या काळात व इतर वेळेस पर्यावरणावर जागृती, पर्यावरण शिक्षणासाठी शालेय विद्यार्थी व शिक्षकांना देण्यात येणारे प्रशिक्षण व जनजागृतीकरिता भरवण्यात आलेले प्रदर्शन, पथनाट्य व स्थानिक स्वराज्य संस्थेद्वारे प्रायोजित केलेले पर्यावरण विषयक विविध कार्यक्रम, वृत्तपत्र, प्रसार माध्यमे व टी.व्ही. चॅनेलद्वारे पर्यावरण विषयक कार्यक्रम प्रदर्शित करणे इ. बाबी विचारात घेतल्या जातात.

पर्यावरणातील विविध घटकांचे अवमूल्यन झाल्यास मानवी आरोग्यावर तसेच जैवविविधतेवर घातक व दूरगामी परिणाम दिसून येतात. मानवी जीवनासाठी पर्यावरण संवर्धन ही एक महत्त्वाची व आवश्यक बाब आहे. यामुळे पर्यावरणासंबंधी शिक्षण व जनजागृती याला अनन्यसाधारण महत्त्व आहे, म्हणून शहरात पर्यावरण संवर्धनासाठी आयोजित केलेल्या विविध कार्यक्रमांना प्रोत्साहन दिले पाहिजे.

ब. कचरा व्यवस्थापन : कचरा व्यवस्थापन करताना अनेक बाबींचा विचार करावा लागतो. यामध्ये कचरा डेपोवर जाणाऱ्या कचऱ्याचे प्रमाण, कचऱ्याची पुन:प्रक्रिया करण्याचे प्रमाण, कचऱ्याच्या वर्गीकरणाचे प्रमाण, स्थानिक स्वराज्य संस्थेचे धोरण व नियम, तसेच लोक सहभागातून वैयक्तिक पातळीवर ओला व सुका कचऱ्याचे वर्गीकरण आदी बाबींचा समावेश केला जातो. कचऱ्याचे व्यवस्थापन व संकलन हा आरोग्याला संलग्न असा विषय असून जर त्याची विल्हेवाट शास्त्रोक्त व काळजीपूर्वक पद्धतीने करण्यात आली नाही, तर भविष्यात त्याचा परिणाम हा मानवी आरोग्यावर व जैवविविधतेवर दिसून येईल.

क. झोपडपट्टी सुधारणा:झोपडपट्टी सुधारणा ही शहराच्या पर्यावरण संवर्धनाच्या दृष्टीने महत्वाची बाब आहे. यामध्ये झोपडपट्टीतील मानवी आरोग्य व मलनि:सारणाच्या सुविधांचे प्रमाण, झोपडपट्टीवासियांना सार्वजनिक सोईचा मिळणारा लाभ व आरोग्य केंद्राच्या तपासणीचा वापर करणाऱ्या लोकांची टक्केवारी, स्थानिक स्वराज्य संस्थेमार्फत झोपडपट्टयांमध्ये घेण्यात येणारे प्रौढ शिक्षणाचे कार्यक्रम, कचरा व्यवस्थापन व लाकडाच्या ऐवजी वापरण्यात येणाऱ्या इतर इंधन यासारख्या गोष्टींचा प्रामुख्याने समावेश होतो.

शहरातील सर्व स्तरावरील घटकांचा सर्वांगीण विकास घडवून त्यांचे राहणीमानात सुधारणा करावयाची असल्यास प्रथम त्यांचे आरोग्य चांगले असणे गरजेचे असते. असे असल्यास शहराचा चिरंतर व सर्वांगीण विकास घडून येतो. या बाबी लक्षात घेता पर्यावरण संवर्धनासाठी झोपडपट्टी सुधारणा ही महत्त्वाची बाब असून स्थानिक स्वराज्य संस्थेच्या कर्तव्याचा भाग ठरतो. झोपडपट्टीत जीवनावश्यक मूलभूत नागरी सुविधा व आरोग्यदायी वातावरण निर्माण करणे हे अपरिहार्य आहे.

ड. वाहतूक :पर्यावरण संवर्धनाकरिता प्रदूषण टाळणे ही काळाजी गरज आहे. व त्या अनुषंगाने उपाय योजना अवलंबण्यासाठी सार्वजनिक वाहतूक व्यवस्थेचे सक्षमीकरण करणे, यंत्रविरहित वाहनांचा जास्तीत जास्त वापर करणे, यासाठी सायकल व पादचारी मार्ग राखीव ठेवणे, इंधन भेसळ थांबविण्यासाठी प्रतिबंधात्मक उपाय योजना करणे, स्वच्छ इंधन जसे सी.एन.जी., एल.पी.जी. चा वापर करणे आवश्यक आहे. स्वच्छ व कमीत कमी प्रदूषण करणारे इंधन वापरल्यास हवेची प्रदूषणाची पातळी कमी होण्यास मदत होते. यांस प्रोत्साहन दिल्यास खऱ्या अर्थाने पर्यावरणाचे संवर्धन होईल व पर्यावरण कार्यप्रवणता निर्देशांकात वृद्धी होईल.

इ. पाणी : पाणी या घटकाचा निर्देशांक ठरविण्याकरिता पुढील प्रश्नांवर गांभीर्याने विचार केला जातो. १) स्थानिक स्वराज्य संस्थेद्वारे रेन वॉटर हार्वेस्टिंगकरिता प्रोत्साहन देण्यासाठी किती व कोणते नियम व योजना राबविण्यात आले आहेत? २) तसेच बांधकाम नियमावलीत पाणी बचत करण्यासाठी वापरण्यात येणाऱ्या उपकरणाच्या फिटींगचे किती प्रमाण बंधनकारक करण्यात आले आहे ? ३) पाणी गळती ओळखून त्यावर

योग्य तो उपाय करून वाया जाणारे पाण्याचे प्रमाण कमी करण्यासाठी अथवा रोखण्याकरिता स्थानिक स्वराज्य संस्थेमार्फत कितपत योजना राबविण्यात आल्या आहेत? ४) नागरिकांना मिळणाऱ्या पाण्याची गुणवत्ता समाधानकारक आहे का ? या सर्व बाबींचा आढावा घेण्याकरिता स्थानिक स्वराज्य संस्थेद्वारे कोणती कार्यवाही केली जाते? जल संवर्धन हा एक पर्यावरण संवर्धनासाठी घेतलेला मोलाचा पुढाकार आहे व त्यासाठी जनजागृती आवश्यक आहे. नागरिक व स्वंयसेवी संस्थांच्या सक्रिय सहभागातून निश्चितपणे जल संवर्धनाचे कार्य यशस्वीपणे पूर्ण होऊ शकते. जल संवर्धन करण्यासाठी उपयुक्त अशा संसाधनांचा व व्यवस्थापन तत्त्वांचा सुयोग्य वापर केल्यास पर्यावरण कार्यप्रवणता निर्देशांकांवर सकारात्मक परिणाम दिसून येतो.

काही घटकांचे गुणात्मक पद्धतीने तर काही घटकांचे दर्जात्मक पद्धतीने मोजमापन केले जाते. पर्यावरण कार्यप्रवणता निर्देशांक निर्धारित करीत असताना चार मूलभूत दर्शकांतर्गत ५५ माहिती दर्शकांचा समावेश करण्यात येतो. शहराची पर्यावरण परिस्थिती उंचावण्यासाठी वरील नमूद केलेल्या माहिती दर्शकांमध्ये सुधारणा होणे आवश्यक आहे. यामुळे माहिती दर्शक घटकांचा प्रत्यक्ष परिणाम हा शहराच्या पर्यावरण कार्यप्रवणता निर्देशांकांवर पडतो.माहितीदर्शक घटकांचे सुधारणा करण्याच्या अनुषंगाने विश्लेषण केले असता यातील काही माहितीदर्शक घटक हे अनियंत्रित स्वरूपाचे असून सदरच्या घटकांवर स्थानिक स्वराज्य संस्थेचे प्रत्यक्ष नियंत्रण ठेवता येत नाही. तसेच या धोरणामध्ये बदल घडवून आणल्याशिवाय माहितीदर्शक घटकांमध्ये सुधारणा होणे शक्य नाही. यामध्ये प्रामुख्याने लोकसंख्यावाढ, आर्थिकवाढ, औद्योगिकवाढ, भौगोलिकवाढ तसेच ऊर्जा वापर व मानवी संसाधन, घनकचरा व्यवस्थापन व वाहतूक इत्यादींचा समावेश होतो.

शहराचा पर्यावरण कार्यप्रवणता निर्देशांक वाढविण्यासाठी विचारात घेतल्या जाणाऱ्या घटकांमध्ये योग्य रितीने केलेला पाणीपुरवठा, मलनि:सारण व घनकचरा व्यवस्थापनेसाठीच्या उपलब्ध करून देण्यात येणाऱ्या सोयीसुविधांचा समावेश केला जातो. पर्यावरण जनजागृती व शैक्षणिक कार्यक्रम घेणे पर्यावरण संवर्धनासाठी उपयुक्त ठरते. सार्वजनिक वाहतूक व्यवस्था अधिक कार्यक्षम करणे, पाणी प्रश्न सोडविणे व रहिवाशांचे आरोग्य सुधारणे यावर स्थानिक स्वराज संस्था नियंत्रण ठेवू शकते. जमिनीच्या वापरातील होत असलेला बदल, हवा, पाणी व ध्वनी इ. घटकांची गुणवत्ता काही अंशी नियंत्रित ठेवता येते. यावर पूर्णपणे नियंत्रण आणण्यासाठी लोकसहभाग तितकाच महत्वाचा ठरतो. असे झाल्यास शहराचा पर्यावरण कार्यप्रवणता निर्देशांक वाढविण्यास मदत होऊ शकते.

२.५ पुणे शहराचा पर्यावरण कार्यप्रवणता निर्देशांक:

मूलभूत दर्शक (*Thematic Indicators*)	**एकूण गुण**	**सन २०११-१२**	**सन २०१२-१३**	**सन २०१३-१४**	**सन २०१४-१५**
शहर वाढ	२५०	११४.५	११४.५	११४.५	११४.५
संसाधनांची सद्य:स्थिती	३००	२५३.२	२५३.२	२५३.२	२४६.०
शहराच्या पायाभूत सुविधा	२५०	२०५.०	२०५.०	२०५.०	२११.५
पर्यावरण संवर्धनासाठी घेतलेला पुढाकार	२००	१३२.४	१३४.०	१३५.६	१३६.०
पर्यावरण मूल्यांकन १०००		**७०५.१०**	**७०६.८**	**७०८.३**	**७०८**

प्रकरण ३: शहर वाढीला चालना देणारे घटक*(D= Driving forces)*

विविध प्रकारचे मानवनिर्मित घटक शहर वाढीला कारणीभूत असतात.हे मानवनिर्मित घटक प्राथमिक व द्वितीय अशा दोन भागात विभागले जातात. यांचा परिणाम विशेषत: मानवी आरोग्यावर व इतर पर्यावरणीय घटकांवर दिसून येतो.

लोकसंख्यावाढ, शहराचा आर्थिक विकास व शहरीकरण यांचा समावेश प्राथमिक घटकांमध्ये होतो तर शासनाची विकासाभिमुख धोरणे व त्यांचा परिणाम यांचा समावेश द्वितीय घटकांमध्ये होतो.शहरातील औद्योगिक क्षेत्रे, दळणवळणाच्या सुविधा, शहरालगत असणारे राष्ट्रीय महामार्ग इ. घटक तसेच लोकसंख्यावाढ, क्षेत्रविस्तार, वाहनांची संख्या, शहरीकरण, नागरी सुविधा, मलनि:सारण, पाणीपुरवठा, शहराची शैक्षणिक परंपरा व शहरात असणारी मनोरंजन केंद्रे इ. सारखे घटक मुख्यत: शहर वाढीला चालना देतात. पुणे शहराने शैक्षणिक, सांस्कृतिक, आर्थिक व व्यावसायिक क्षेत्रांमध्ये प्रगती केली आहे व *सॉफ्टवेअर*, माहिती तंत्रज्ञानाच्या नवीनतम क्षेत्रांमुळे शहराची वाढ झपाट्याने होत आहे. शहराच्या शाश्वत विकासासाठी शहरवाढीला चालना देणाऱ्या या घटकांवर नियंत्रण आणणे गरजेचे आहे.

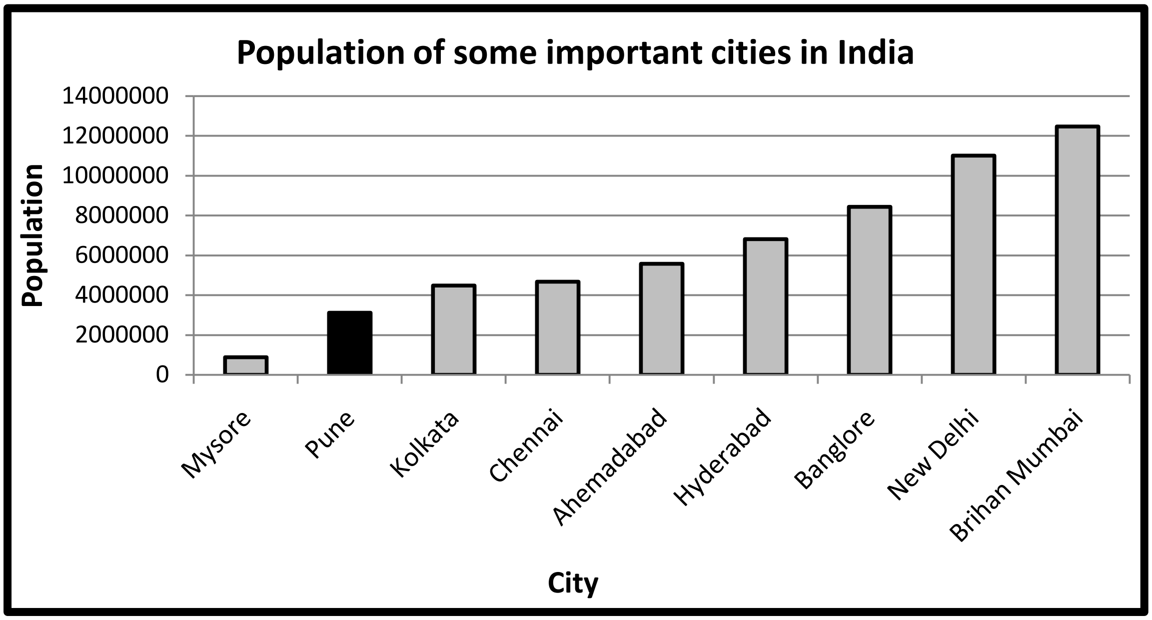
३.१ लोकसंख्यावाढ:

शहरवाढीला चालना देणाऱ्या घटकांमध्ये लोकसंख्यावाढ हा सर्वातमहत्त्वाचा घटक आहे. पुणे शहरातील हवामान व नैसर्गिक सौंदर्यामुळे शहराकडे मोठ्या प्रमाणावर लोक आकर्षित होतात. स्थलांतर व वाढत्या मनुष्यबळाच्या मागणीमुळे शहर वाढ होत आहे. पुण्यातील झपाट्याने होणाऱ्या शहरीकरणामुळे,माहिती तंत्रज्ञान व उद्योग क्षेत्रात झालेल्या वृद्धीमुळे लोकसंख्येत वाढ होत आहे.तसेच संपूर्ण देशातून व परदेशातून विद्यार्थी पुण्याला शिक्षण घेण्यास येतात,पुण्यात अनेक उच्च दर्जाच्या शिक्षणसंस्था आहेत, त्यामुळे देखील शहराच्या लोकसंख्येत भर पडत आहे.

सन २०११ च्या जनगणनेनुसार पुणे शहराची लोकसंख्या ३१.२४ लाख + अंदाजे ४ लाख स्थलांतरीत लोकसंख्या (रोजगार, शिक्षणाकरिता इ.) असे मिळून पुणे शहराची एकूण लोकसंख्या अंदाजे ३५ लाख आहे. सन २००१ ते २०११ या मागील दशकाचा लोकसंख्या वाढीचा दर २२.७३ टक्के इतका आहे.

३.१.१भारतातील काही महत्त्वाच्या शहरांची लोकसंख्या:

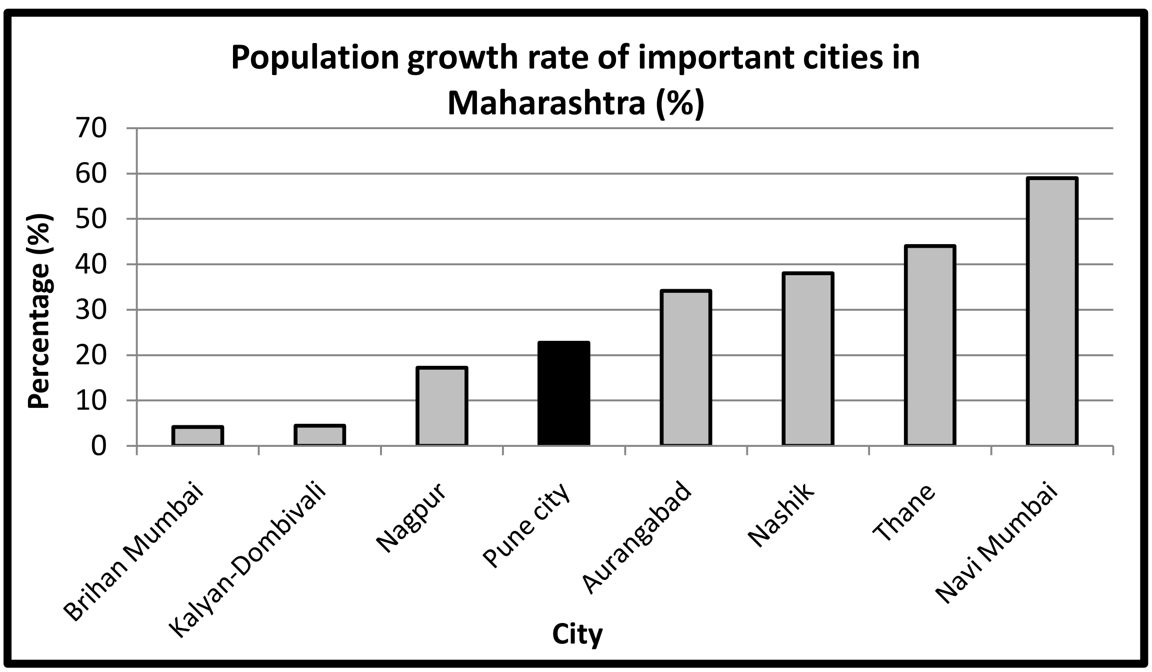
भारतातील काही महत्त्वाच्या शहरांच्या तुलनेत पुणे शहराची लोकसंख्या पुढीलप्रमाणे:



(स्रोत: जनगणना २०११)

३.१.२ महाराष्ट्रातील काही महत्वाच्या शहरांची लोकसंख्या:

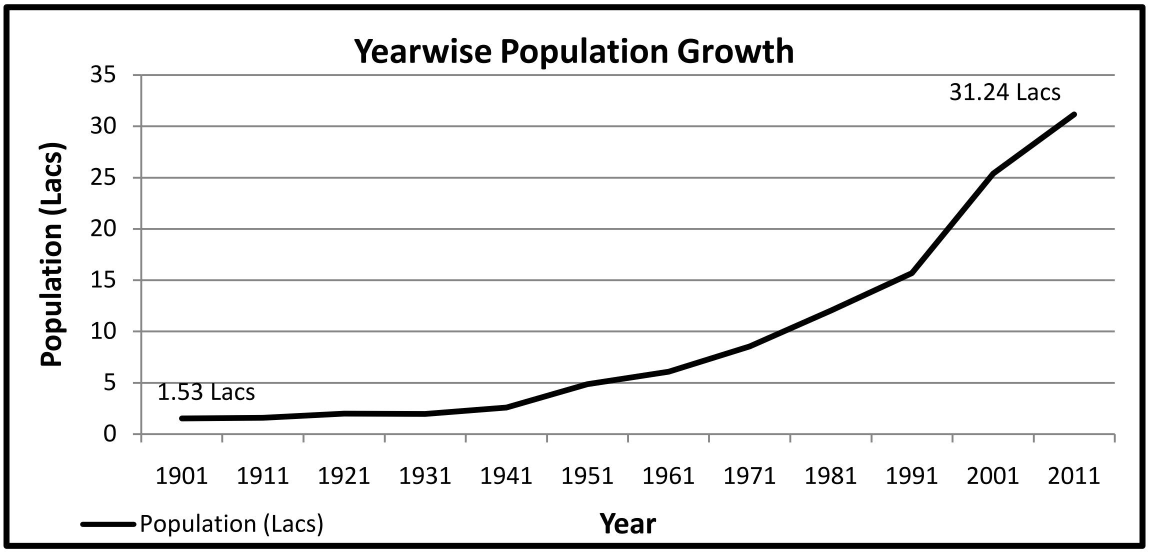
महाराष्ट्रातील इतर शहरांच्या तुलनेत तसेच सन २००१ च्या तुलनेत सन २०११ च्या जनगणनेनुसार पुण्याची लोकसंख्या पुढीलप्रमाणे:



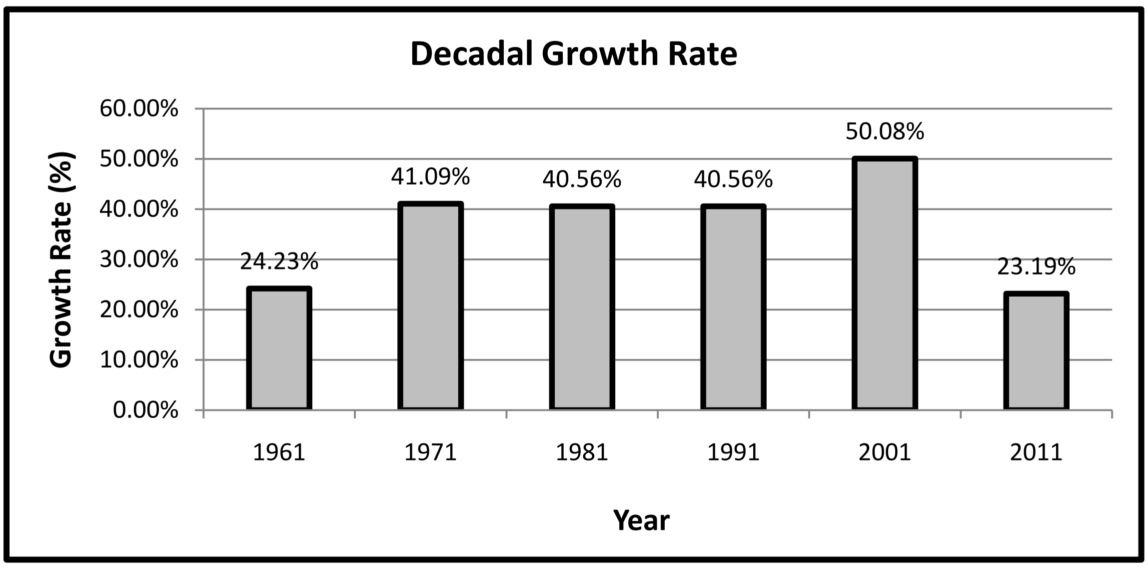
(स्रोत: जनगणना २०११)

३.१.३ पुणे शहराची लोकसंख्या वाढ:

पुणे शहराचा विविध कारणांमुळे होत असलेला विकास व त्या अनुषंगाने वाढत असलेली लोकसंख्या तसेच लोकसंख्या वाढीचा दर पुढीलआलेखामध्ये दर्शविला आहे:



(स्रोत: प्रारूप विकास आराखडा २००७-२०२७)



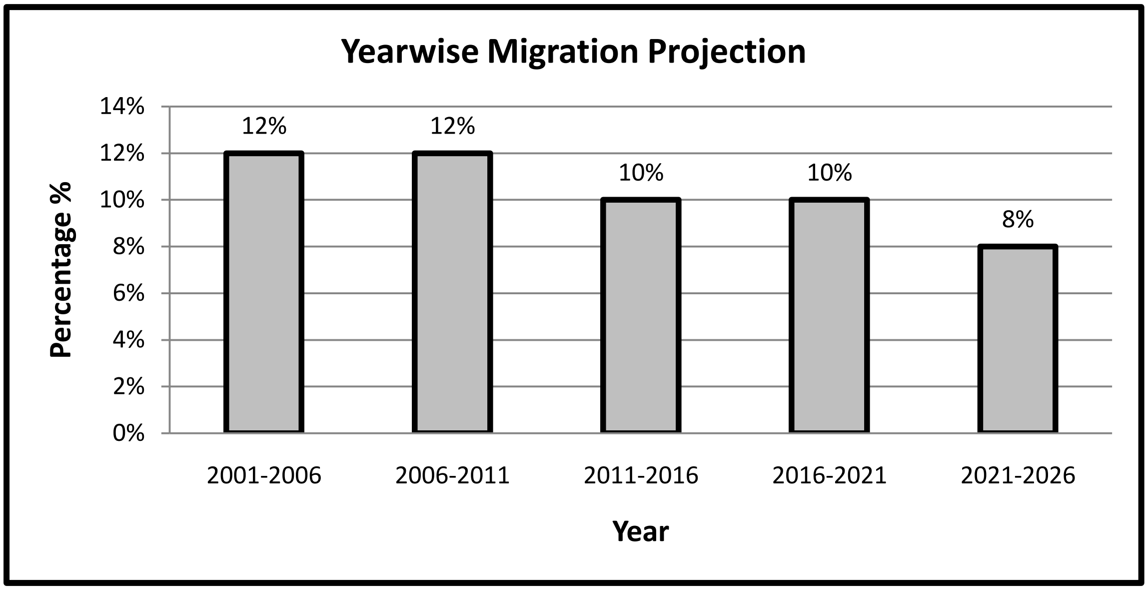
(स्रोत: प्रारूप विकास आराखडा २००७-२०२७)

३.१.४ स्थलांतर:

शहरवाढीस कारणीभूत असलेल्या घटकांपैकी स्थलांतर हा एक महत्त्वपूर्ण घटक आहे. शहर व आसपासच्या परिसरात वाढणाऱ्या उद्योगांच्या संख्येत सातत्याने वाढ होत आहे. शहरामध्ये माहिती तंत्रज्ञान(*आय.टी.*), उपहार व विश्रामगृह (*हॉटेल्स्*), वाहन उद्योग यांसारख्या उद्योगांची संख्या मोठ्या प्रमाणावर वाढत आहे. मागील दशकात नवीन आर्थिक धोरण अमलात आल्यामुळे पुण्याच्या आर्थिक परिस्थितीत सकारात्मक व वेगाने बदल झाला.या बदलामुळे रोजगारासाठी पुण्यात स्थलांतर होणाऱ्या लोकसंख्येत लक्षणीय वाढ झाली आहे. तसेच सामाजिक सुरक्षितता, उच्च दर्जाच्या नागरी सुविधांमुळे

पुणे शहरात स्थलांतर करणाऱ्या तसेच कायम स्वरूपी वास्तव्यास असणाऱ्या लोकसंख्येत वाढ होत आहे.याबरोबरच शहरामध्ये उपलब्ध असलेल्या शिक्षणाच्या सोयींमुळे शहरात स्थलांतर करणाऱ्या विद्यार्थ्यांच्या प्रमाणात देखील वाढ होत आहे.

सन १९८१ ते १९९१ दरम्यान पुण्यात स्थलांतर करणाऱ्यांची लोकसंख्या ३.१ लाख होती, परंतु *आय.टी.* क्षेत्राची वाढ झाल्याने १९९१–२००१ दरम्यान ही संख्या ७.४ लाख म्हणजेच पुण्याच्या एकूण लोकसंख्येतील वाढ १३.२० टक्के इतकी झाली. स्थलांतर करणाऱ्या लोकसंख्येच्या बाबतीत असे देखील दिसून आले की, सन १९८१–९१ मध्ये रोजगाराच्या संधीमुळे स्थलांतर करणाऱ्या लोकांची संख्या २२ टक्के होती जी वाढून सन १९९१–२००१ दरम्यान ३२ टक्के झाली.पुढील आलेखामध्ये सन २००१ पासून २०११ पर्यंत स्थलांतर केलेल्या लोकसंख्येची तसेच भविष्यात स्थलांतर करणाऱ्या लोकसंख्येविषयी अंदाज वर्तविण्यात आला आहे.



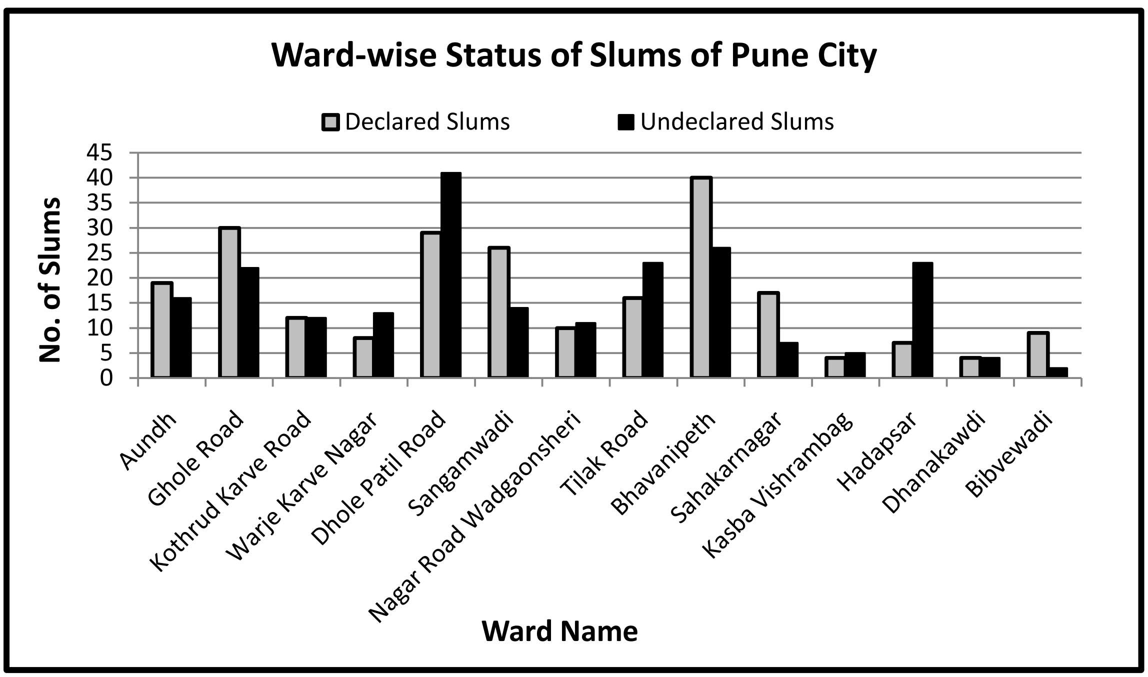
(स्रोत:प्रारूप विकास आराखडा २००७–२०२७)

पुण्यामध्ये रोजगाराच्या विविध संधी उपलब्ध होत आहेत व त्या दिवसेंदिवस वाढत आहेत. शहरात विकसित होणारे *आय.टी. हब*, बांधकामामुळे होणारा शहराचा विस्तार व इतर लहान मोठे उद्योगधंदे व सेवाक्षेत्र यांमुळे शहरात मोठ्या प्रमाणावर रोजगार संधी उपलब्ध होत आहेत.बांधकाम क्षेत्राशी संबंधित मजुरांच्या वाढत्या संख्येचे कारण म्हणजे त्यांना वर्षभर मिळणाऱ्या रोजगार संधी, यामुळे शहरात मजूर वर्ग झोपडपट्ट्यांमध्ये मोठ्या प्रमाणात राहताना दिसतो.

पुणे शहरातील झोपडपट्टीबद्दल माहिती

अ.क्र	क्षेत्रिय कार्यालयाचे नाव	घोषित झोपडपट्टयांची संख्या	अघोषित झोपडपट्टयांची संख्या
१	औंध	१९	१६
२	घोलेरोड	३०	२२
३	कोथरूड कर्वेरोड	१२	१२
४	वारजे कर्वेनगर	८	१३
५	ढोलेपाटील रोड	२९	४१
६	संगमवाडी	२६	१४
७	नगर रोड वडगाव शेरी	१०	११
८	टिळकरोड	१६	२३
९	भवानीपेठ	४०	२६
१०	सहकारनगर	१७	७
११	कसबा विश्रामबाग	४	५
१२	हडपसर	७	२३
१३	धनकवडी	४	४
१४	बिबवेवाडी	९	२
१५	कोंढवा वानवडी	१८	१८
	एकूण	**२४९**	**२३७**

(स्रोत: झो.नि.पु. विभाग, पुणे म.न.पा.)



Declared Slums –घोषित झोपडपट्टया

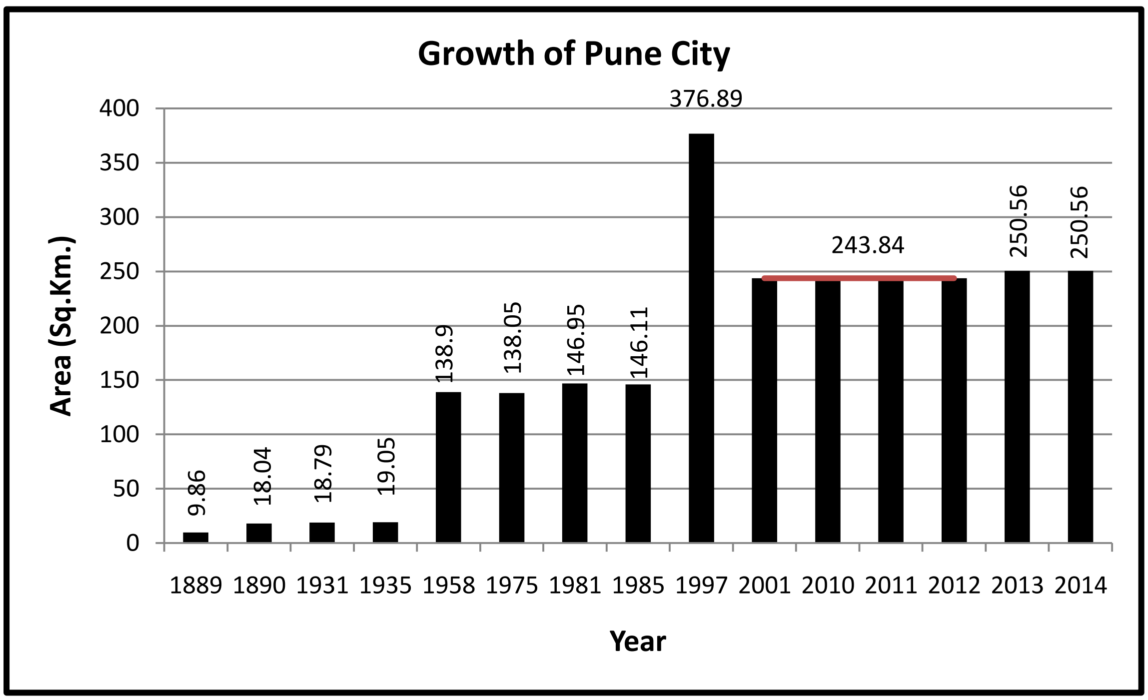
Undeclared Slums – अघोषित झोपडपट्टया

(स्रोत: झो.नि.पु. विभाग, पुणे म.न.पा.)

३.१.५ क्षेत्र विस्तार:

पुणे महानगरपालिकेच्या कार्यक्षेत्रात होणारा बदल देखील लोकसंख्या वाढीस कारणीभूत ठरू शकतो. या बदलाचा परिणाम सन १९९१–२००१ दरम्यान झालेल्या लोकसंख्या वाढीतून दिसून येतो. सन १९९७ मध्ये पुणे महानगरपालिकेच्या कार्यक्षेत्रात ३८ गावांचा समावेश करण्यात आला. परंतु २००१ साली १५ गावे संपूर्णपणे तर ५ गावांचा काही भाग कार्यक्षेत्रातून कमी करण्यात आला. जुलै २०१३ मध्ये येवलेवाडी गावाचा समावेश पुणे म.न.पा.च्या कार्यक्षेत्रात करण्यात आला. येवलेवाडीचे ६.७२ चौ.कि.मी.चे क्षेत्रफळ समाविष्ट झाल्यामुळे पुणे शहराचे एकूण क्षेत्रफळ २५०.५६ चौ.कि.मी. झाले आहे. भविष्यात, पुणे महानगरपालिकेच्या कार्यक्षेत्रात अधिक गावांचा तसेच पुण्याच्या आजूबाजूस असलेल्या रहिवासी भागांचा समावेश होऊ शकतो. या सगळ्याचा एकत्रित परिणाम शहराच्या लोकसंख्येवर दिसून येईल.

सन २०१४–१५ मध्ये पुणे शहराचे क्षेत्रफळ २५०.५६ चौ.कि.मी. असून यात भावी काळात ३४ गावांच्या समावेशाचा प्रस्ताव शासनाकडे विचाराधीन आहे. यामुळे शहराचे क्षेत्रफळ सुमारे ४६५ चौ.कि.मी. ने वाढू शकते.



(स्रोत: प्रारूप विकास आराखडा २००७–२०२७)

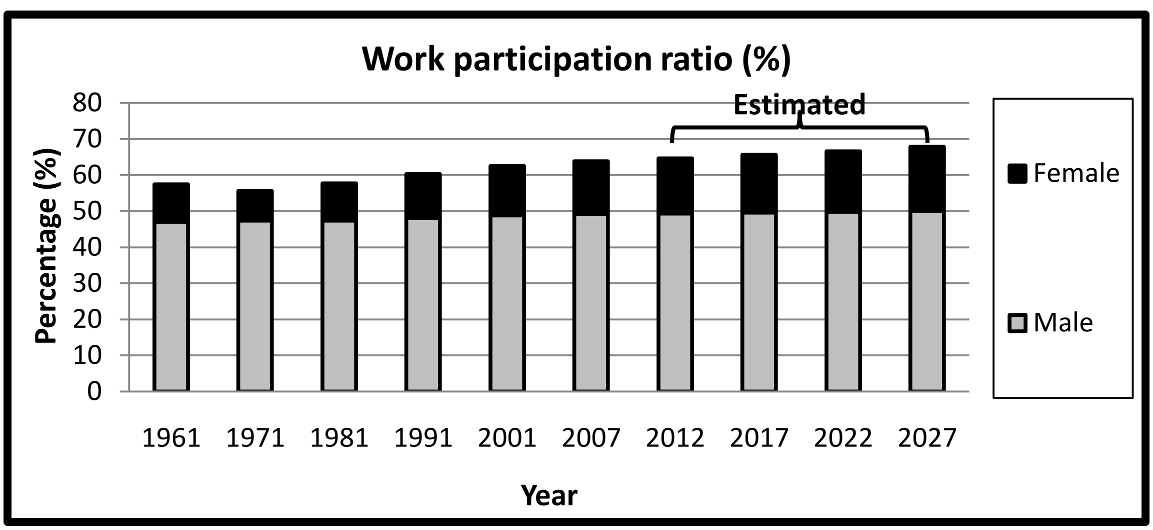
पुणे म.न.पा. हद्दीत समाविष्ट होणारी प्रस्तावित गावे

अ.क्र	ग्रामपंचायतीचे नाव	लोकसंख्या(अंदाजे)	अ.क्र	ग्रामपंचायतीचे नाव	लोकसंख्या(अंदाजे)
१	आंबेगाव बु.	१०४३८	१८	उरळी देवाची	९४०३
२	आंबेगाव खु.	४८६२	१९	होळकरवाडी	२९१३
३	धायरी	६४७१	२०	औताडे हांडेवाडी	२५५६
४	खडकवासला	९४६९	२१	फुरसुंगी	१३९०६२
५	किरकटवाडी	८९४१	२२	मंतरवाडी	२४६०
६	कोंढवे धावडे	१७१५३	२३	शेवाळेवाडी	४०५९
७	लोहगाव	३२८५७	२४	नांदोशी	७५७
८	मांजरी बु.	३६८१६	२५	वाघोली	४५२९८
९	नांदेड	११३७१	२६	मांगडेवाडी	३९७०
१०	न्यू कोपरे	३३०१	२७	भिलारेवाडी	२६९४
११	नऱ्हे	१६१७४	२८	गुजर-निंबाळकरवाडी	१३८४
१२	पिसोळी	५४१७	२९	जांभूळवाडी	९७२
१३	शिवणे	१६६८९	३०	कोळेवाडी	४५६
१४	उंड्री	७९७०	३१	सूस	४८६२
१५	उत्तमनगर	७४९७	३२	म्हाळुंगे	६४७१
१६	साडेसतरानळी	१३३२१	३३	बावधन बु.	१०४३८
१७	वडाचीवाडी	९२९	३४	केशवनगर	२९९६५

(स्रोत: जिल्हाधिकारी कार्यालय, पुणे)

३.१.६ कामगारांची संख्या:

पुणे शहराचा होत असलेला विकास लक्षात घेता, पुढील काही वर्षांसाठीचा कामगारांच्या प्रमाणाचा(टक्केवारी) अंदाज खाली दर्शविण्यात आला आहे.



(स्रोत: प्रारूप विकास आराखडा २००७-२०२७)

जन्म–मृत्यू दर तसेच स्थलांतर याबाबी लक्षात घेऊन पुण्यातील गोखले संस्थेने लोकसंख्येसंबंधी *सॉफ्टवेअर* वापरून लोकसंख्येविषयी खालील अंदाज वर्तविला आहे.

गोखले संस्थेने लोकसंख्यावाढीविषयी वर्तविलेला अंदाज

वर्ष	२००१	२००७	२०१२	२०१७	२०२२	२०२७
लोकसंख्या	२५,३८,४७३	३१,४८,०४१	३७,२९,६९४	४४,५५,५७४	५१,३७,६७१	५७,१४,८९०

(स्रोत: गोखले *इंस्टिट्यूट* अहवाल)

३.२ शहराचा आर्थिक विकास:

पुणे शहर व शहराच्या आजूबाजूचे क्षेत्र झपाट्याने वाढत आहे. रांजणगाव, चाकण इ. ठिकाणी मोठी औद्योगिक क्षेत्रे विकसित झाली आहेत. या सर्व क्षेत्रांमध्ये काम करणाऱ्या कर्मचाऱ्यांसाठी बहुतांश कंपन्यांनी वाहतूक सेवा पुरविल्या आहेत. या सर्व उपलब्ध सुविधांमुळे पुण्यामध्ये रोजगारासाठी येणारी लोकसंख्या वाढत आहे, शहराचा औद्योगिक आर्थिक विकास वाढला आहे व आर्थिक विकास वाढल्यामुळे लोकांचे राहणीमान सुधारले आहे. या गोष्टींमुळे नैसर्गिक साधनसंपत्तीवर तसेच नागरी सुविधांवर मोठ्या प्रमाणावर ताण पडत आहे. जिल्हा सांख्यिकी अहवालानुसार पुणे शहरात सन २०११–१२ मध्ये एकूण ५३० कारखाने होते, त्यापैकी महाराष्ट्र प्रदूषण नियंत्रण मंडळाने केलेल्या वर्गवारीनुसार ९५ लाल, १३५ नारंगी, ३०० हिरव्याश्रेणीतील कारखाने होते.

पुणे विभागातील काही प्रमुख उद्योग क्षेत्रे

अ. क्र.	उद्योग क्षेत्रे	पुण्यापासून अंतर (कि.मी.)
१	पिंपरी चिंचवड एम.आय.डी.सी.	१८
२	राजीव गांधी इन्फोटेक पार्क, हिंजवडी फेज–१	१५
३	राजीव गांधी इन्फोटेक पार्क, हिंजवडी फेज–२	१६
४	राजीव गांधी इन्फोटेक पार्क, हिंजवडी फेज–३ (सेझ)	१६
५	राजीव गांधी इन्फोटेक पार्क, हिंजवडी फेज–४	१६
६	खराडी नॉलेज पार्क	पुणे म.न.पा. हद्दीत
७	तळवडे इन्फोटेक पार्क	१८
८	तळेगाव फ्लोरीकल्चर पार्क	३७
९	रांजणगाव औद्योगिक केंद्र	५५
१०	चाकण औद्योगिक केंद्र	३०
११	जेजुरी औद्योगिक केंद्र	४८
१२	भारत फोर्ज सेझ	४०

संपूर्ण देशातून व परदेशातून विद्यार्थी पुण्याला शिक्षण घेण्यास येतात,पुण्यात अनेक उच्च दर्जाच्या शिक्षणसंस्था आहेत, म्हणूनच पुण्याला ''विद्येचे माहेरघर'' असे म्हटले जाते. शहरात सावित्रीबाई फुलेपुणे विद्यापीठ, भारती विद्यापीठ, टिळक महाराष्ट्र विद्यापीठ, *सिंबॉयसिस* विद्यापीठ, डी.वाय.पाटील विद्यापीठ, *डेक्कन कॉलेज*, इंदिरा गांधी मुक्त विद्यापीठ अशी विद्यापीठे व त्यास संलग्न ६०० हून अधिक *कॉलेजेस*,*नॅशनल डिफेंस अॅकॅडमी*, *मेडिकल कॉलेज*, *कॉलेज ऑफ मिलिटरी इंजिनिअरींग* अशा संरक्षण शैक्षणिक संस्था, *फिल्म आणि टेलिव्हिजन इन्स्टिट्यूट ऑफ इंडिया*, तसेच अनेक शासकीय/खाजगी संस्था, नामांकित महाविद्यालये, पारंपरिक शिक्षणाबरोबरच तंत्रशिक्षण यांची संख्या पुणे शहर परिसरात मोठ्या प्रमाणात आहे.

पुणे शहरातील काही महत्त्वाची शासकीय कार्यालये

कार्यालयाचे नाव	कार्यालयाचे नाव
शासकीय विभागीय ग्रंथालय	*सेंट्रल एक्साइज अॅण्ड कस्टम डिपार्टमेंट*
शासकीय स्टेशनरी विभाग	राष्ट्रीय मधुमक्षिका अनुसंधान केंद्र
ग्राऊंड वॉटर सर्व्हे विभाग	*सेंट्रल ग्राऊंड वॉटर बोर्ड*
धर्मादाय आयुक्तालय	हवामान खाते
भाषा संचलनालय	राष्ट्रीय पेशी विज्ञान केंद्र
प्रिंटींग व स्टेशनरी कार्यालय	*नॅशनल फिल्म अर्काईव्ह*
विभागीय पासपोर्ट कार्यालय	*नॅशनल इन्फोरमॅटिक्स सेंटर*
क्रीडा संचलनालय	*नॅशनल सॅम्पल सर्व्हे डिपार्टमेंट*
तांत्रिक शिक्षण संचलनालय	*प्रेस इनफॉरमेशन ब्युरो*
आकाशवाणी	विद्यापीठ अनुदान आयोग
बोटॅनिकल सर्व्हे ऑफ इंडिया	दूरदर्शन
झूलॉजिकल सर्व्हे ऑफ इंडिया	राष्ट्रीय विषाणू विज्ञान केंद्र
जिऑलॉजिकल सर्व्हे ऑफ इंडिया	*फिल्म इन्स्टिट्यूट ऑफ इंडिया*
ब्युरो ऑफ इंडियन स्टॅण्डर्डस्	राष्ट्रीय हरित लवाद
सैनिकी अभियांत्रिकी महाविद्यालय	सिंचन विभाग

३.३ शहरीकरण:

शहरीकरणाला चालना देणाऱ्या घटकांमध्ये बदलती जीवनशैली, शहराजवळ निर्माण झालेले औद्योगिक क्षेत्र, वाढत्या रोजगाराच्या संधी व सुधारलेले राहणीमान यांचा समावेश होतो. या वाढत्या राहणीमानाबरोबर माणसाच्या गरजाही बदलत राहतात व त्यास आवश्यक अशा सुधारित सुविधा पुरवाव्या लागतात, जसे की मनोरंजन केंद्र, *मल्टीस्पेशालिटी हॉस्पिटल्स्*, क्रीडासंकुले इ. या बदलत्या

जीवनशैलीप्रमाणे शहरामध्ये त्यास अनुसरून अशा प्रकारचे विविध बदल व सुखसोयी पुरवणे गरजेचे असते. निवासी संकुलांची संख्या ही शहराच्या वाढत्या लोकसंख्येप्रमाणे वाढते. शहराच्या आसपासच्या गावांमधल्या जमिनींचा वापर हा निवासी क्षेत्र व त्यास पूरक अशा कामांसाठी केला जातो. म्हणूनच निवासी क्षेत्रांच्या वाढत्या गरजेमुळे शहराच्या आजुबाजूच्या क्षेत्रांमध्ये देखील शहरीकरण मोठ्या प्रमाणावर होत असते. वाहतुकीच्या सोयीसुविधा ह्या शहरीकरणामध्ये महत्त्वाची भूमिका बजावतात.शहर वाढीसाठी लागणाऱ्या महत्त्वाच्या सुविधांमध्ये चांगले रस्ते, उड्डाणपूल, सार्वजनिक वाहतूक व्यवस्थेचा समावेश होतो. वाढत्या खाजगी वाहनांच्या संख्येमुळे रस्ते, उड्डाणपूल, वाहतूक सिग्नल इ. गोष्टींची संख्यादेखील वाढवावी लागते. वाढत्या लोकसंख्येमुळे व बदलत्या राहणीमानामुळे सध्या मोठे वाडे, घरे पाडून शहरात आता नवीन इमारती उभारल्या जात आहेत. शहरात व शहराबाहेरील परिसरात उपलब्ध होणाऱ्या विविध रोजगारांच्या संधीमुळे शहरीकरणाला चालना मिळत आहे. या वाढत्या लोकसंख्येला राहण्यासाठी व सेवा पुरविण्यासाठी विविध कंपन्या, उद्योग, कारखाने, गृहप्रकल्पांमुळे शहरीकरण वेगाने होत आहे.

पुणे शहरातील मनोरंजन केंद्रे

मनोरंजन केंद्राचा प्रकार	एक पडदा चित्रपटगृहे	*मल्टिप्लेक्स*	प्रायोगिक व व्यावसायिक नाट्यगृहे
पुणे शहरातील अंदाजे संख्या	१६	२७	१२

(स्रोत: *www.puneonline.in*)

३.४ शासनाचे विकासाभिमुख धोरण:

केंद्र शासन, राज्य शासन व स्थानिक स्वराज्यसंस्था यांनी घेतलेले निर्णय हे शहराच्या विकासामध्ये महत्वाची भूमिका बजावतात. शहर वाढीला चालना देणारे अनेक घटक हे शहराच्या आसपास तयार होणाऱ्या नवीन उद्योग, विमानतळ, राज्य अथवा राष्ट्रीय महामार्ग अशा अनेक शासनाच्या विकासाभिमुख निर्णयांचे परिणाम असतात. जसे की पुणे शहरालगत असलेले बालेवाडी व गहुंजे येथे क्रीडासंकुलामध्ये पार पडणाऱ्या राष्ट्रीय व आंतरराष्ट्रीय क्रीडा स्पर्धांसाठी पुरविण्यात येणाऱ्या मूलभूत सुविधा जसे की रस्ते, आपतकालीन वैद्यकीय सुविधा इ. गोष्टींमुळे शहर वाढीस चालना मिळते. तसेच शहरात नेहरु *स्टेडियम*, मामासाहेब मोहोळ कुस्ती संकुल, गरवारे बालभवन, सणस *स्पोर्टस् ग्राऊंड* व *ए.एस.पी.टी. ग्राऊंड* अशा विविध ठिकाणी असणाऱ्या क्रीडा संकुलांमुळे पुणे शहर क्रीडाक्षेत्रासाठी नावाजले गेले आहे. शहराजवळ तयार झालेला पुणे मुंबईला जोडणारा *एक्सप्रेस वे*, पुणे– बंगलोर महामार्ग इ. मुळे शहराचा इतर शहरांशी संपर्क वाढला आहे व महामार्गालगतचे भाग वेगाने सुधारत आहेत.

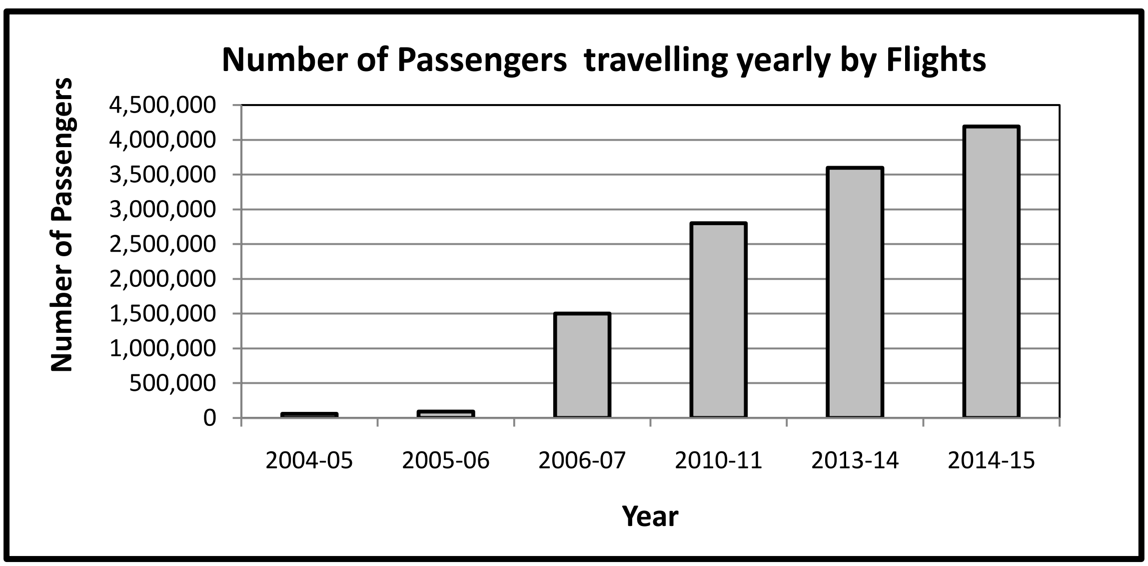
पुणे शहराजवळ असणारे चाकण येथील नवीन प्रस्तावित विमानतळ, वाहन क्षेत्रातील नामांकित आंतरराष्ट्रीय कंपन्या इ. मुळे हा परिसर वेगाने विकसित होत आहे. तसेच राज्यातील प्रमुख शहरे ही हवाई मार्गांद्वारे एकमेकांना जोडण्यात आलेली आहेत.हवाई मार्गाने राष्ट्रीय स्तरावर पुणे शहर बेंगळुरु, दिल्ली, गोवा, हैद्राबाद, अहमदाबाद, चेन्नई, कोलकाता, लखनऊ, रांची, कोची, पटना, जयपूर, इंदौर, गुवाहाटी,

जम्मू, मुंबई, नागपूर इ.शहरांशी जोडले असून, आंतरराष्ट्रीय स्तरावर दुबई, फ्रँकफर्ट आणि अबूधाबी या शहरांशी जोडले आहे.वाढते शहरीकरण पाहता पुणे शहरातील विमानतळावरून ये-जा करणाऱ्या *फ्लाईट्स*ची संख्या दरवर्षी वाढत आहे. पुणे शहर हे राष्ट्रीय व आंतरराष्ट्रीय स्तरावर इतर शहरे व देशांशी जोडले गेलेले आहे. सन २०१४ -१५ साली पुणे शहरातून हवाई मार्गाद्वारे प्रवास करणाऱ्या लोकांची संख्या ४१.९० लाख आहे.या लक्षणीय संख्येवरून आपल्याला वाढते शहरीकरण दिसून येते. पुणे विमानतळावरून दरदिवशी जवळजवळ ६२ राष्ट्रीय व ३ आंतरराष्ट्रीय *फ्लाईट्स*कार्यान्वित आहेत.वाढते शहरीकरण, वाढणारी *फ्लाईट्स*व प्रवाशांची संख्या लक्षात घेता विमानांसाठी नवीन २ पार्किंग तयार करण्यात येणार आहेत तसेच *कार्गो कॉम्प्लेक्सचे*कामही प्रगतीपथावर आहे.

मागील दशकात विमान प्रवाशांच्या संख्येत झालेली वाढ

वर्ष	विमान प्रवाश्यांची संख्या	
	प्रति दिवस	वार्षिक
२००४-०५	१६५	६०,०००
२००५-०६	२५०	९०,०००
२००६-०७	४,३०९	१५,००,०००
२०१०-११	८,०००	२८,००,०००
२०१३-१४	९,८००	३५,९७,११७
२०१४-१५	११,४८०	४,१९०,५०९

(स्रोत: *एअरपोर्टस् ऑथॉरिटी ऑफ इंडिया*, पुणे)



(स्रोत: *एअरपोर्टस् ऑथॉरिटी ऑफ इंडिया*, पुणे)

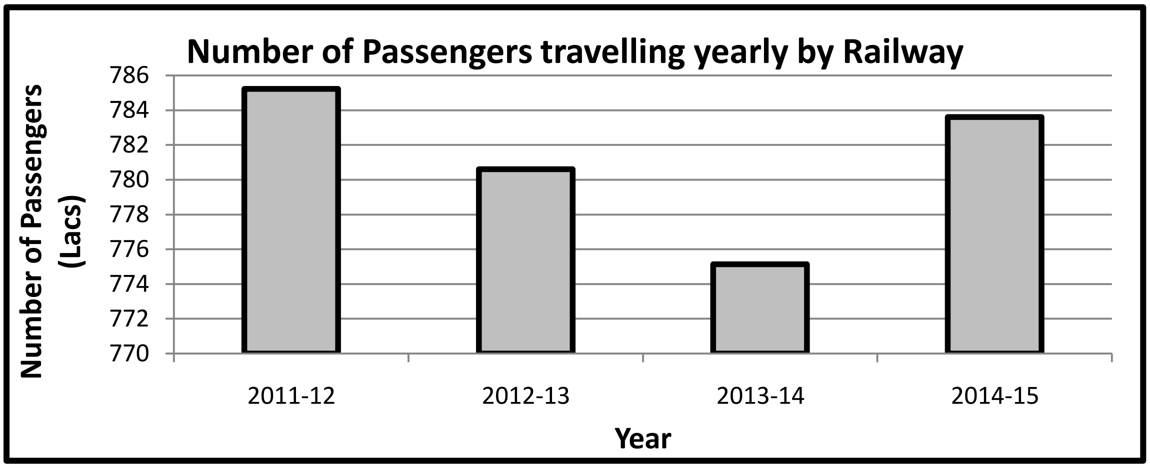
शासनाने घेतलेल्या विविध प्रकारच्या निर्णयामुळे शहरालगतच्या भागांचा झपाट्याने विकास घडतो व अप्रत्यक्षरीत्या शहर वाढीला चालना मिळते. शासनाच्या धोरणामुळे पुणे शहर हे आजूबाजूच्या राज्यांबरोबर व गावांबरोबर रस्ते व रेल्वेच्या जाळ्यांनी जोडले गेले आहे. पुणे रेल्वे स्थानक मध्यवर्ती

असल्याने भारतातील विविध शहरांना जोडणारे रेल्वे मार्ग पुणे जंक्शनवरून जात असल्याने दर आठवड्याला सुमारे ७४२ रेल्वे गाड्या पुणे रेल्वे स्थानकावरून मार्गस्थ होतात.

सन २०११ पासूनरेल्वे प्रवाशांची संख्या

वर्ष	रेल्वे प्रवाशांची संख्या(लाखामध्ये)	
	प्रति दिवस	वार्षिक
२०११-१२	२.१५	७८५.२३
२०१२-१३	२.१४	७८०.६०
२०१३-१४	२.१२	७७५.१४
२०१४-१५	२.१५	७८३.६१

(स्रोत:भारतीय रेल्वे, मध्य रेल)



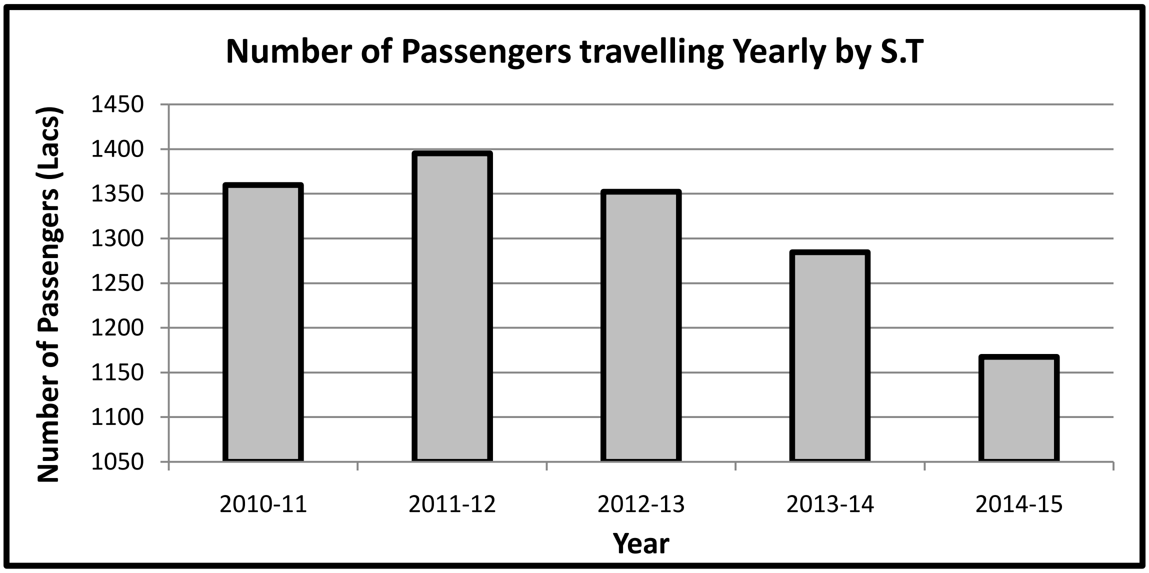
(स्रोत:भारतीय रेल्वे, मध्य रेल)

पुणे शहर महत्त्वाचे शहर असल्याने राज्यातील प्रमुख शहरे व गावे महाराष्ट्र राज्य परिवहन महामंडळाच्या बस सेवेने जोडले गेले आहे. त्याच सोबत अन्य राज्यातील परिवहन महामंडळाच्या बसेस देखील पुणे शहरास देशातील अन्य प्रमुख शहरांशी जोडतात. या रस्ता वाहतुकीस उपयुक्त रस्त्यांच्या जाळ्यामध्ये *एक्सप्रेस-वे*, राष्ट्रीय महामार्ग, राज्यमार्ग व राज्यातील महत्त्वाचे रस्ते यांचा समावेश होतो. यामुळे भारतातील प्रमुख शहरे व आंतरराष्ट्रीय ठिकाणांशी दळणवळण व व्यापार सहजरित्या होऊ शकतो. पुणे शहरात अशाप्रकारे शासनाच्या विविध विकासाभिमुख धोरणामुळे शहर वाढीस चालना मिळते.

सन २०११ पासूनमहाराष्ट्र राज्य परिवहन प्रवाशांची संख्या

वर्ष	बस प्रवाशांची संख्या(लाखामध्ये)	
	प्रति दिवस	वार्षिक
२०१०-११	३.७३	१३५९.८८
२०११-१२	३.८२	१३९५.१९
२०१२-१३	३.७०	१३५२.३०
२०१३-१४	३.५२	१२८४.४३
२०१४-१५	३.२०	११६७.५८

(स्रोत: महाराष्ट्र राज्य परिवहन मंडळ, पुणे)



(स्रोत: महाराष्ट्र राज्य परिवहन मंडळ, पुणे)

प्रकरण ४: ताण *(P = Pressure)*

भारतामध्ये मोठ्याप्रमाणावर शहरीकरण होत आहे. महाराष्ट्र राज्यातील मुंबई,पुणे,नाशिक या सारख्या शहरांच्या आजुबाजूला झपाट्याने प्रगती होत आहे. पुणे शहराच्या आसपास असेच औद्योगिकीकरण व शहरीकरण केंद्रीभूत झालेले दिसते. शहरात मिळणाऱ्या अनेक रोजगाराच्या संधी, नामवंत शैक्षणिक संस्था व विद्यापीठे,दळणवळणाच्या सोयी व सुविधा, राष्ट्रीय महामार्गांशी जोडणी उपलब्धता, पर्यटन व ऐतिहासिक वारसा, मोठ्या बाजारपेठा, मनोरंजन केंद्रे,नागरी सुविधा व *आय. टी.* क्षेत्र (माहिती तंत्रज्ञान क्षेत्र)इ. घटकांमुळे शहरीकरणास वाव मिळतो.वाढत्या लोकसंख्येच्या गरजा भागवण्याकरिता शहरात मोठी *हॉस्पिटल्स्,हॉटेल्स्,* क्रिडा संकुले, *शॉपिंग मॉल्स्* इ. मध्ये विलक्षणीय वाढ झाली आहे.

या शहरीकरणाचा ताण आपल्या पर्यावरणावर दिसून येतो व पर्यायाने त्याचे अवमूल्यन होते.वाढती लोकसंख्या, सुधारित राहणीमान,क्षेत्रविस्तार, आर्थिक विस्तार, औद्योगिकीकरण व वाढत्या गरजा या मुळे शहरातील नैसर्गिक साधनसंपत्तीवर ताण निर्माण होतो व त्याचा दुष्परिणाम शहरातील हवा,पाणी,ध्वनी अशा घटकांवर होतो.शहरीकरण व औद्योगिकीकरणामुळे निर्माण होणाऱ्या कचऱ्यामध्ये वाढ होत आहे. या कचऱ्यामध्ये कारखान्यांतून उत्सर्जित होणाऱ्या घातक रसायनांचा देखील समावेश होतो. जेव्हा असे पदार्थ हवा व पाणी यांच्या संपर्कात येतात, त्या वेळी त्यांचे प्रदूषण होऊन त्यांची गुणवत्ता खालावते व यामुळे जीवनसृष्टी धोक्यात येते. दूषित हवा व पाण्यामुळे प्राणी,पक्षी,वनस्पती व मानवाच्या आरोग्यावर हानीकारक परिणाम होतो.

४.१ नैसर्गिक साधनसंपत्तीवरील ताण:

वाढती लोकसंख्या व औद्योगिकीकरणामुळे शहराचा चहूबाजूंनी विस्तार होत आहे व परिणामीजमिनीचा वापर दिवसेंदिवस वाढत आहे.शहरात वाहनांची संख्या दिवसेंदिवस वाढल्यामुळे हवा व ध्वनी प्रदूषित होत आहे.

या वाढत्या लोकसंख्येस आवश्यक असणारे दवाखाने, शैक्षणिक सुविधा, *हॉटेल्स्,* क्रिडा संकुले, व्यापारी केंद्रेइ. सेवा क्षेत्रांची मोठ्या प्रमाणात वाढ झाली आहे. या वाढत्या गरजांमुळे शहरातील उपलब्ध नैसर्गिक साधनसंपत्तीवर ताण निर्माण होत आहे.

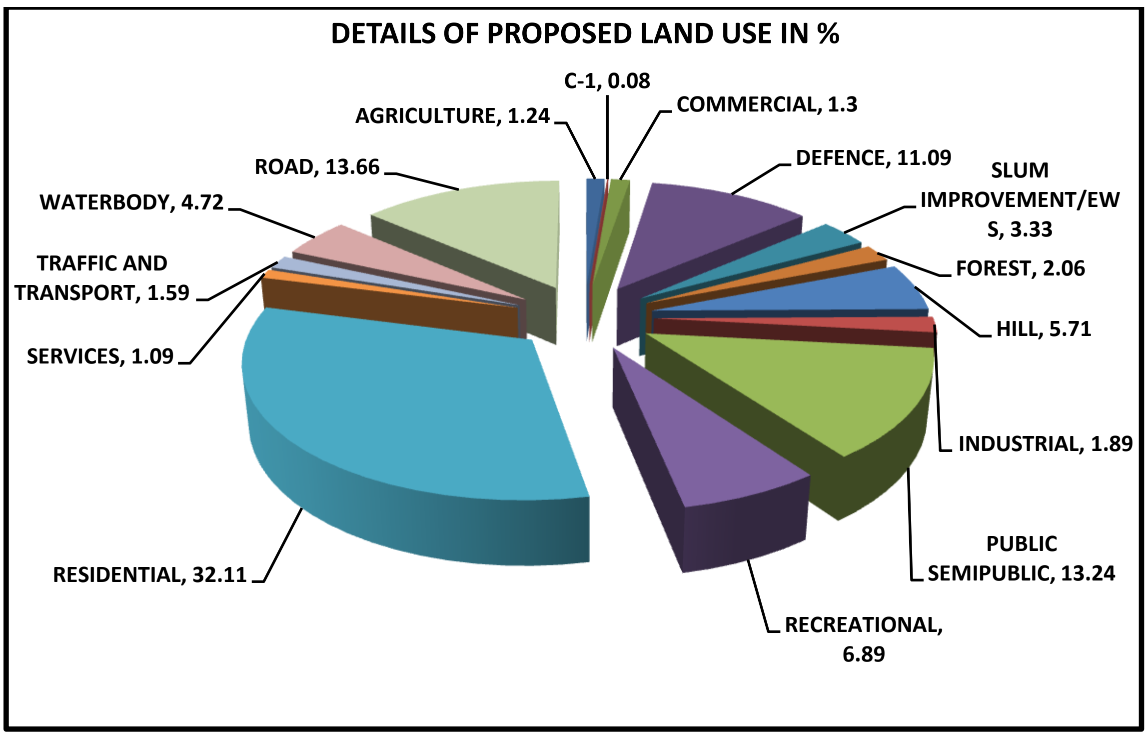
४.१.१ जमिनीचा वापर:

लोकसंख्या वाढीमुळे शहराचा क्षेत्रविस्तार मोठ्या प्रमाणावर होत आहे. परिणामी शहराच्या आसपासच्या भागात गृहप्रकल्प, औद्योगिक वसाहती इत्यादींची संख्या वाढली आहे. शहराच्या जुन्या हद्दीच्या विकास आराखड्याचे पुनरावलोकन करण्यात येत आहे. पुणे शहराच्या जुन्या हद्दीचा

प्रसिद्धप्रारूप विकास आराखडा पुणे म.न.पा.च्या www.punecorporation.orgया वेबसाईटवर उपलब्ध आहे.

DETAILS OF PROPOSED LAND USE SECTOR I TO VI		
LANDUSE	**% wrt PMC LIMIT**	**TOTAL AREA**
AGRICULTURE	1.24	182.34
C-1	0.08	12.43
COMMERCIAL	1.3	191.8
DEFENCE	11.09	1637.38
SLUM IMPROVEMENT/EWS	3.33	491.15
FOREST	2.06	304.11
HILL	5.71	842.82
INDUSTRIAL	1.89	278.77
PUBLIC SEMIPUBLIC	13.24	1953.58
RECREATIONAL	6.89	1016.83
RESIDENTIAL	32.11	4739.04
SERVICES	1.09	160.46
TRAFFIC AND TRANSPORT	1.59	234.94
WATERBODY	4.72	696.07
ROAD	13.66	2016.63
TOTAL	**100**	**14758.35**

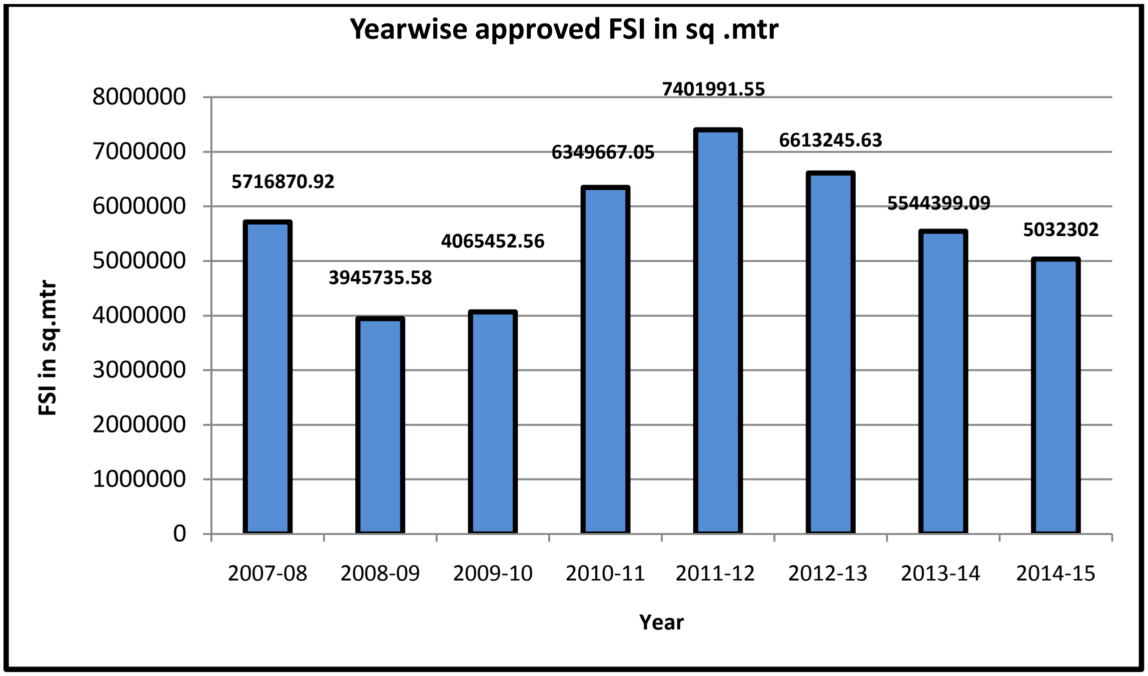
प्रारूप विकास आराखडयातीलप्रस्तावितजमीन वापर –पुणे शहर जुनी हद्द



(स्रोत: प्रारूप विकास आराखडा २००७–२०२७)

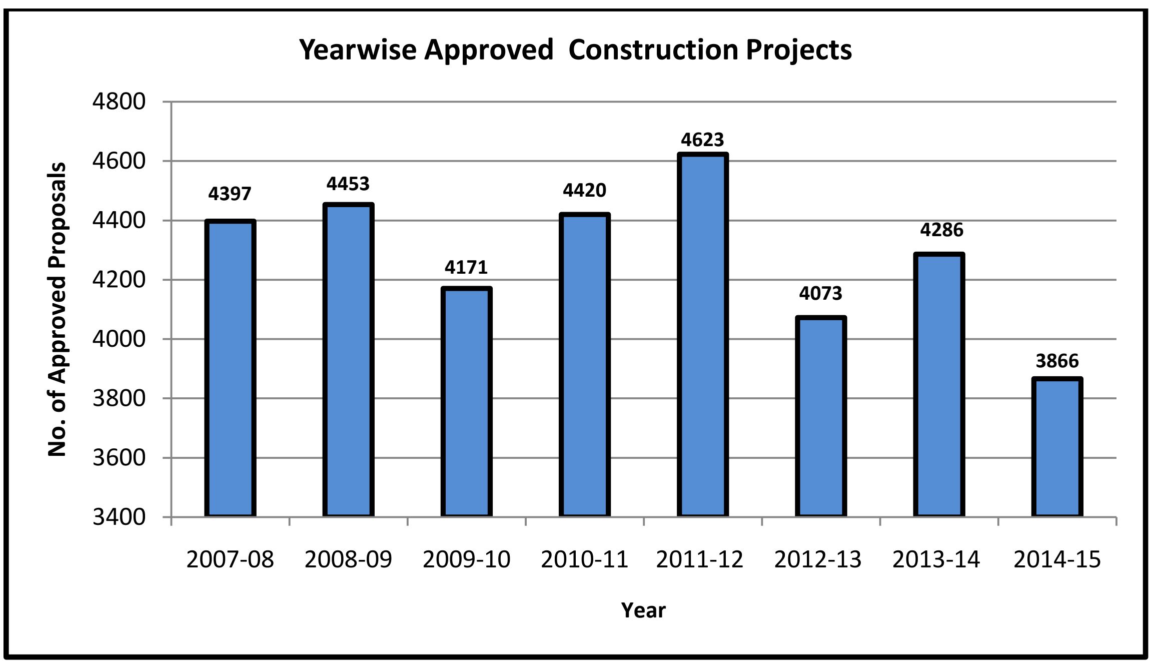
पुणे शहराच्या वाढत्या लोकसंख्येमुळे शहराचे विस्तारीकरण मोठ्या प्रमाणात होत आहे. मागील काही वर्षांत बांधकाम क्षेत्रामध्ये झालेली वाढ पुढील आलेखामध्ये दर्शविण्यात आली आहे.

मागील काही वर्षात परवानगी देण्यात आलेले *एफ.एस.आय.*



(स्रोत: बांधकाम विभाग, पुणे म.न.पा.)

मागील काही वर्षात परवानगी दिलेली एकूण प्रकरणे



(स्रोत: बांधकाम विभाग, पुणे म.न.पा.)

४.१.२ पाण्याची गुणवत्ता (नदी, भूजल व तलाव):

नदी:

मुठा व मुळा या दोन प्रमुख नद्यांचे वहन पुणे शहरातून होते व या नद्या पुढे भीमा नदीला जाऊन मिळतात.मुठा नदी पुणे शहरातून वाहते, तर मुळा नदी पिंपरी चिंचवड भागातून वाहते व नंतर ती पुणे शहरात मुठा नदीस संगम पुलाजवळ मिळते.पुणे महानगरपालिकेच्या पर्यावरण प्रयोगशाळेमध्ये, शहरात वाहणाऱ्या नद्यांमधील विविध ठिकाणांचे पाण्याचे नमुने घेऊन वर्षभर त्यांचे परीक्षण केले जाते. नद्यांच्या पाण्याची गुणवत्ता दर्शविण्यासाठी *बी.ओ.डी., सी.ओ.डी.*व*डी.ओ.* या तीन महत्त्वाच्या घटकांचे प्रमाण वापरले जाते.

शहरातील नदीच्या पाण्यातील *बी.ओ.डी.*चे प्रमाण:

पाण्यातील जैविक पदार्थाच्या प्रदूषणाचा मापदंड म्हणून *बायो-केमिकल ऑक्सिजन डिमांड* म्हणजेच *बी.ओ.डी.* चा वापर केला जातो.*बी.ओ.डी.*चे प्रमाण हे पाण्याची प्रदूषण चाचणी करताना तपासले जाते.सूक्ष्मजंतूना अशुद्ध पाण्यातील जैविक पदार्थाचे विघटन करण्यासाठी प्रतिलिटर एकूण किती मिली ग्रॅम*ऑक्सिजन*गरजेचे आहे, यावरून त्या पाण्याचे *बी.ओ.डी.* मोजले जाते.

बी.ओ.डी. ची चाचणी करण्यासाठी प्रयोगशाळेमध्ये पाण्याचे नमुने २० अंश *सेंटीग्रेड* तापमानात ५ दिवसांसाठी ठेवले जातात व त्यानंतर पाण्याच्या नमुन्यांमधून किती *ऑक्सिजनचा* वापर झाला आहे याचे प्रमाण मोजले जाते. पाण्यातील जैविक पदार्थांचे विघटन करण्याकरिता विरघळलेल्या*ऑक्सिजनची* आवश्यकता असते व *ऑक्सिजनची* कमी होणारी पातळी जलचरांकरिता घातक ठरते. पाण्यातील *बी.ओ.डी.* चे प्रमाण जेवढे कमी तेवढे ते पाणी शुद्ध मानले जाते. केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण मंडळाने सांडपाणी शुद्धीकरण प्रकल्पातून प्रक्रिया केलेल्या पाण्यातील *बी.ओ.डी.*चे मानांकित प्रमाण ३० *मिली.ग्रॅ /लिटर*एवढे दिले आहे.

मागील पाच वर्षांतील मुठा नदी चे *बी. ओ. डी.* चे प्रमाण

मुठा नदी	*बी.ओ.डी. (मिली.ग्रॅ./लि.)*				
ठिकाण	**२०१०**	**२०११**	**२०१२**	**२०१३**	**२०१४**
विठ्ठलवाडी	२८.००	२२.९०	१८.८३	२२.०	२७
म्हात्रे पूल	१५.५०	२५.६०	१९.२४	२७.०	२५
एरंडवणे	३७.००	३२.६०	२०.३३	३९.०	२६
जोशी पूल	३७.६२	३८.००	२१.८५	१७.०	२१
ओंकारेश्वर	४०.६२	४१.५०	२२.४०	२७.०	२४
रेल्वे पूल	३३.००	३८.७०	१८.२८	४२.०	४८

(स्रोत: पर्यावरण प्रयोगशाळा पुणे म.न.पा.)

सन २०१४–१५ मधील विविध महिन्यांतील मुठा नदीसाठी *बी.ओ.डी.* चे प्रमाण

मुठा नदी	मुठा नदीसाठी *बी.ओ.डी. (मिली.ग्रॅ./लि.)*											
ठिकाण	**मार्च**	**एप्रिल**	**मे**	**जून**	**जुलै**	**ऑग**	**सप्टें**	**ऑक्टो**	**नोव्हें**	**डिसें**	**जाने**	**फेब्रु**
वडगाव	१४.०	२०.२	३३.५	२२.४	१४	१२.५	११.६	२२.५	२०.५	२२	१९	१६.५
विठ्ठलवाडी	१४.०	२२	४६	४२	२६.५	२६.५	१६.३	२६	२५.५	२७.२	२४	२८
एरंडवणे	३०.०	३२	३६.५	३९	२५	२२	१२.५	२५	२०.४	१९.९	२२.८	२१.९
म्हात्रे पूल	२२.०	२७	३९	४६	२८	१४	८.८	२३	२२.५	२३.८	२२.५	२६
जोशी पूल	१७.५	२५	४२	२४	१२	१०	११.५	१९	२०.१	२१.४	२४.७	२२.६
ओंकारेश्वर	२७.३	२८	३८	३४.६७	२६.८	१५.६	८.८	२०	२०.८	१९.९	२१.६	२५.३
रेल्वे पूल	५५.०	५२	६०	५८	३२	६०	२६	६६	५४	४६.८	३३.१	३६.२

(स्रोत: पर्यावरण प्रयोगशाळा पुणे म.न.पा.)

मागील पाच वर्षांतील मुळा व मुळा–मुठा नदी चे *बी.ओ.डी.* चे प्रमाण

मुळा व मुळा–मुठा नदी	*बी.ओ.डी.(मिली.ग्रॅ./लि.)*				
ठिकाण	**२०१०**	**२०११**	**२०१२**	**२०१३**	**२०१४**
औंध (मुळा)	२२.१०	१७.९०	१८.३४	२५.०	३१
मुळा–पवना संगम	१६.३०	२१.२०	१४.७५	२४.०	१९
हॅरिस पूल (मुळा)	२७.५०	२०.१०	१४.९२	२८.०	२७
होळकर पूल (मुळा)	२३.१०	२१.८०	१९.४५	२५.०	२३
वाकडेवाडी (मुळा)	१६.९०	२४.००	१५.१४	३२.०	२०
संगम पूल (मुळा–मुठा)	२२.९०	२०.१०	१९.०३	२६.०	२८
येरवडा (मुळा–मुठा)	१९.४०	२६.८०	१७.५७	२९.०	१७
मुंढवा (मुळा–मुठा)	३१.६०	२९.३०	२९.२२	४८.०	२७

(स्रोत: पर्यावरण प्रयोगशाळा पुणे म.न.पा.)

सन २०१४–१५ मधील विविध महिन्यांतील मुळा व मुळा–मुठा नदीसाठी *बी.ओ.डी.* चे प्रमाण

मुळा व मुळा–मुठा	मुळा आणि मुळा–मुठा नदीसाठी *बी.ओ.डी. (मिली.ग्रॅ./लि.)*											
ठिकाण	**मार्च**	**एप्रिल**	**मे**	**जून**	**जुलै**	**ऑग**	**सप्टें**	**ऑक्टो**	**नोव्हें**	**डिसें**	**जाने**	**फेब्रु**
औंध (मुळा)	२३.६	२६.२	३८.५	४८	४७.५	३१	१५.६	२९.५	२७	२८.८	२५	३०.५
मुळा–पवना (मुळा)	१०.६	३१	३६	२४	१३	१२	१२.४	१५	१७	१६.२	१९.७	२४.८
हॅरीसपूल (मुळा)	३२.०	२१	३१	३६	२५	१८	९	२१	३१.३	३६.२	२९.७	३२
होळकर पूल (मुळा)	२३.६	२८.५	३७.५	२४.४	१५	२०.५	१२.३	२२	२१.५	१९.६	२३	२३
वाकडेवाडी (मुळा)	२०	२३	३३	२२	१८	१४	१२	१९	१७.८	१६.९	२१.२	१९.६
संगम ब्रीज(मुळा–मुठा)	१७.०	२०	२२	३०	२३	३९	१५	३८	३९.१	३१	२८.४	३४.६
येरवडा (मुळा–मुठा)	१८.०	१७	२९	१६	१२	१०	१४	१२	१३.२	१३.७	१९.३	२३.८
मुंढवा (मुळा–मुठा)	४४.०	३७	४२	३४	१०	१०	११	१९	२८.३	२६.२	२६.१	३०.९

(स्रोत: पर्यावरण प्रयोगशाळा पुणे म.न.पा.)

नदीच्या पाण्यातील *सी.ओ.डी.*चे प्रमाण:

पाण्यातील रासायनिक पदार्थांच्या प्रदूषणाचा मापदंड म्हणून *केमिकल ऑक्सिजन डिमांड* म्हणजेच *सी.ओ.डी.*चा वापर केला जातो.अशुध्द पाण्यातील रासायनिक पदार्थाचे विघटन करण्यासाठी एकूण किती *ऑक्सिजनची* आवश्यकता आहे, यावरुन पाण्यातील*सी.ओ.डी.*चे प्रमाण मोजले जाते. पाण्यातील *सी.ओ.डी.* चे प्रमाण जेवढे कमी तेवढे ते पाणी शुध्द मानले जाते. केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण मंडळाने सांडपाणी शुध्दीकरण प्रकल्पातून प्रक्रिया केलेल्या पाण्यातील *सी.ओ.डी.* चे मानांकित प्रमाण १५० *मिली.ग्रॅ/लिटर* एवढे दिले आहे.

मागील पाच वर्षांतील मुठा नदी चे *सी.ओ.डी.* चे प्रमाण

मुठा नदी	***सी.ओ.डी.(मिली.ग्रॅ./लि.)***				
ठिकाण	**२०१०**	**२०११**	**२०१२**	**२०१३**	**२०१४**
विठ्ठलवाडी	७७.००	५७.८०	६४.४५	७६.५	९२.०
म्हात्रे पूल	४६.७०	६१.००	६४.५५	१०५	८४
एरंडवणे	१५२.००	९०.१०	६८.८७	१२२	८१
जोशी पूल	१०९.००	१०१.६०	७४.०७	५४	६६
ओंकारेश्वर	१५४.१०	९९.५०	७७.४३	७७.९	७६
रेल्वे पूल	१०३.००	९८.४०	६१.८२	१३८	१५८

(स्रोत: पर्यावरण प्रयोगशाळा पुणे म.न.पा.)

सन २०१४–१५ मधील विविध महिन्यांतील मुठा नदीसाठी *सी.ओ.डी.* चे प्रमाण

मुठा नदी	**मुठा नदीसाठी *सी.ओ.डी.(मिली.ग्रॅ./लि.)***											
ठिकाण	**मार्च**	**एप्रिल**	**मे**	**जून**	**जुलै**	**ऑग**	**सप्टें**	**ऑक्टो**	**नोव्हें**	**डिसें**	**जाने**	**फेब्रु**
वडगाव	४५.०	६१	११२.५	७५.२	४२.५	३९	२९.६	७७	७५.५	७६.४	६४	५३
विठ्ठलवाडी	४५.५	८०	१५२	१४४	८७	९२.५	३६.३	९१	९५	१००.८	८५	९५
एरंडवणे	९९.०	१०५	१२२	१२२	८२	७६	३७.५	६८	६३.८	५६.१	६९.५	७४.१
म्हात्रे पूल	७६.०	९०	१२७	१२८	९१	४६	२९.६	७७	८३.६	८५.७	८०.८	८९.६
जोशी पूल	५४.०	८६	१३०	७६	९	३१	३६.५	५५	६४.६	६७	७५.८	७८.७
ओंकारेश्वर	७४.६	८९	१२६	११५.३३	८८.६	५०	३०.८	४५	६२.५	६३.४	७४.७	८८.५
रेल्वे पूल	१६१	१७३	२००	१९२	१०३	२१५	८१	१९४	१७०.८	१५२.७	१२०.४	१२८.९

(स्रोत: पर्यावरण प्रयोगशाळा पुणे म.न.पा.)

मागील पाच वर्षांतील मुळा व मुळा–मुठा नदी चे *सी.ओ.डी.*चे प्रमाण

मुळा व मुळा–मुठा नदी	*सी.ओ.डी. (मिली.ग्रॅ./लि.)*				
ठिकाण	**२०१०**	**२०११**	**२०१२**	**२०१३**	**२०१४**
औंध	५९.२०	४३.५०	६०.९८	७७.०	१०७
मुळा–पवना संगम	५०.३०	५१.१०	४९.६४	६१.०	६४
हॅरिस पूल	८४.००	५३.७०	४९.२१	८४.०	८६
होळकर पूल	५२.००	५६.३०	६२.९६	८२.०	७४
वाकडेवाडी	५०.५०	५८.८०	४९.७२	८७.०	६३
संगम पूल	८०.००	५१.९०	६१.९४	८०.०	९३
येरवडा	६६.३०	६५.७०	५८.१२	७५.०	५४
मुंढवा	६८.००	७७.९०	९०.२८	१२९.०	८५

(स्रोत: पर्यावरण प्रयोगशाळा पुणे म.न.पा.)

सन २०१४–१५ मधील विविध महिन्यांतील मुळा व मुळा–मुठा नदीसाठी *सी.ओ.डी.* चे प्रमाण

मुळा व मुळा–मुठा	मुळा आणि मुळा–मुठा नदी नदीसाठी*सी.ओ.डी. (मिली.ग्रॅ./लि.)*										
ठिकाण	**मार्च**	**एप्रिल**	**मे**	**जून**	**जुलै**	**ऑग**	**सप्टें**	**ऑक्टो**	**नोव्हें**	**डिसें**	**जाने**	**फेब्रु**
औंध (मुळा)	७४.४	८६	१२६	२२४	१५०.५	९९	४४	८७.५	९६	१०१.२	८७	१०३.५
मुळा–पवना(मुळा)	५८.०	९४	११६	८०	४०	४३	३४.८	३३	५६.६	५५.३	६५.७	८५.३
हॅरीस पूल (मुळा)	९०.०	७०	९८	११७	७९	५६	३२	५३	१०२.२	११५.६	१०६.६	११२.३
होळकर पूल(मुळा)	८०.४	९४	१२५	७६.८	५१	६६.५	३२.३	६४	७०.५	७४.८	८०	७६.५
वाकडेवाडी (मुळा)	६५.३	७४	१०६	७२	५८	४४	३६	४६	५८.८	५५.२	७०	७१.५
संगम ब्रीज (मुळा–मुठा)	४८.०	६६	७२	९४	७५	१३०	४९.५	११३	१२६.१	११२.९	१०४.६	१२०.७
येरवडा(मुळा–मुठा)	६१.३	५७	९८	५४.६	३८	३७	४१.४	३०	४३.६	४२.३	६०	८२.५
मुंढवा (मुळा–मुठा)	१२३.०	१२३	१३८	११२	३४	३४	३०.५	५८	९०	८७.२	८८.६	१०४.९

(स्रोत: पर्यावरण प्रयोगशाळा पुणे म.न.पा.)

नदीतील डी.ओ.चे प्रमाण:

पाण्यात विरघळलेल्या *ऑक्सिजनचे* मिली. ग्रॅम प्रती लिटर मध्ये असलेले मोजमाप म्हणजेच *डिझॉल्व्हड ऑक्सिजन (डी.ओ).*पाण्यात विरघळलेल्या स्वरूपातअसलेल्या *ऑक्सिजनचा* वापर सूक्ष्म जीव करीत असतात. पाण्यातील विरघळलेल्या *ऑक्सिजनचे* प्रमाण जितके जास्त, तितकेच ते पाणी शुद्ध मानले जाते. केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण मंडळाने सांडपाणी शुद्धीकरण प्रकल्पातून प्रक्रिया केलेल्या पाण्यातील *डी.ओ.* चे मानांकित प्रमाण २ *मिली.ग्रॅ /लिटर* एवढे दिले आहे.

मागील पाच वर्षांतील मुठा नदी चे *डी. ओ.* चे प्रमाण

मुठा नदी	*डी.ओ. (मिली.ग्रॅ./लि.)*				
ठिकाण	**२०१०**	**२०११**	**२०१२**	**२०१३**	**२०१४**
विठ्ठलवाडी	१.४०	२.४०	२.५६	२.७१	२.८
म्हात्रे पूल	०.९०	२.३०	१.६९	२.५	२.९
एरंडवणे	०.००	०.८०	१.२०	२.१	२.२
जोशी पूल	०.००	०.६०	०.९३	१.९	२.१
ओंकारेश्वर	०.००	०.६०	०.९७	२.०	२.३
रेल्वे पूल	०.००	०.८०	१.२७	२.५	२.४

(स्रोत: पर्यावरण प्रयोगशाळा पुणे म.न.पा.)

सन २०१४-१५ मधील विविध महिन्यांतील मुठा नदीसाठी *डी.ओ.* चे प्रमाण

मुठा नदी	मुठा नदीसाठी *डी.ओ. (मिली.ग्रॅ./लि.)*											
ठिकाण	**मार्च**	**एप्रिल**	**मे**	**जून**	**जुलै**	**ऑग**	**सप्टें**	**ऑक्टो**	**नोव्हें**	**डिसें**	**जाने**	**फेब्रु**
वडगाव	५	३.३	३.३	२.६	३	४.५	३.६	३.६	४.५	३.५	५	४.५
विठ्ठलवाडी	४.५	३.३	३.५	१.६	३.९	२.८	४	०.८	१.१	१.४	४.१	२.८
एरंडवणे	४.४	३.१	३	२.२	३.७	२	४.८	४	४	४	४	३.३
म्हात्रे पूल	४.४	२.९	३.२	१.२	४.६	२.१	४.५	१.१	१.५	१.३	४.७	३.८
जोशी पूल	४.६	२.८	३	१.७	४.१	२.५	४.७	३	३.८	३.८	४.२	३.८
ओंकारेश्वर	४.२	२.९	३.८	१.७	४.१	१.९	४.५	४.४	३.१	३.५	४.८	३.५
रेल्वे पूल	३.८	२.५	२.६	२.२	३.८	१.५	३.६	३.४	२.९	२.९	३.२	२.६

(स्रोत: पर्यावरण प्रयोगशाळापुणे म.न.पा.)

मागील पाच वर्षांतील मुळा व मुळा–मुठा नदी चे *डी. ओ.*चे प्रमाण

मुळा व मुळा–मुठा नदी	*डी.ओ. (मिली.ग्रॅ./लि.)*				
ठिकाण	**२०१०**	**२०११**	**२०१२**	**२०१३**	**२०१४**
औंध	२.००	३.७०	३.५४	२.६	३.८
मुळा–पवना संगम	१.८०	३.१०	२.७९	२.३	३.९
हॅरिस पूल	१.००	२.८०	३.२३	२.१	३.५
होळकर पूल	१.६०	२.८०	२.८९	२.३	४.३
वाकडेवाडी	१.९०	२.४०	२.५५	२.७	४.७
संगम पूल	१.००	३.२०	३.३६	२.५	३.९
येरवडा	०.७०	१.५०	१.९३	२.४	३.४
मुंढवा	०.६०	१.३०	२.३३	२.९	३.९

(स्रोत: पर्यावरण प्रयोगशाळा पुणे म.न.पा.)

सन २०१४–१५ मधील विविध महिन्यांतील मुळा व मुळा–मुठा नदीसाठी *डी. ओ.* चे प्रमाण

मुळा व मुळा–मुठा नदी	मुळा व मुळा–मुठा नदीसाठी *डी.ओ. (मिली.ग्रॅ./लि.)*											
ठिकाण	**मार्च**	**एप्रिल**	**मे**	**जून**	**जुलै**	**ऑग**	**सप्टें**	**ऑक्टो**	**नोव्हें**	**डिसें**	**जाने**	**फेब्रु**
औंध (मुळा)	४.१	३	३.४	२.९	३.९	४.१	४.३	३.७	३.५	३.७	४.४	४.०
मुळा–पवना (मुळा)	४.८	३.३	३.८	२.३	३.७	३.८	४.२	३.६	३.९	४	३.८	५.४
हॅरीस पूल (मुळा)	५.१	३.१	३.३	१.६	३.६	४.१	४.६	४.२	३.१	३.२	३	३.३
होळकर पूल (मुळा)	४.३	३.२	३.२	५.४	६.७	३.८	४	३.७	३.६	३.७	४.८	५
वाकडेवाडी (मुळा)	४.७	३.२	३.२	५.९	५.७	४.९	५.८	५	४.६	४.२	४.४	४.४
संगम ब्रीज (मुळा–मुठा)	४.८	३.२	३.३	१.७	५.१	२.९	५	४.३	३.७	४.३	४.२	४.५
येरवडा (मुळा–मुठा)	४.१	३.७	३.३	२.१	४.८	१.२	३.६	३.१	३.८	३.५	४.३	३.८
मुंढवा (मुळा–मुठा)	४.१	२.८	२.८	२.३	४.२	३.९	६.१	४.६	३.९	४.३	४.२	४.१

(स्रोत: पर्यावरण प्रयोगशाळा पुणे म.न.पा.)

भूजल :

पुणेशहराचे एकूण क्षेत्रफळ २५०.५६ चौ.कि.मी आहे व शहराचे सरासरी वार्षिक पर्जन्यमान अंदाजे ७७० मि.मी. आहे, याचाच अर्थ असा की,पुणे शहरातीलप्रत्येक १००० चौ.फूट क्षेत्रावर वर्षभर पडणाऱ्या पावसातून अंदाजे ७५,००० लिटर पाणी साठविले जाऊ शकते किंवाप्रत्येक एकर क्षेत्रातून वर्षभरातून ३० लाख लिटर पाणी साठविण्याची क्षमता आहे. भूजलाची पातळी ही जमिनीत झिरपणाऱ्या पावसाच्या प्रमाणावर अवलंबून असते. वाढते शहरीकरण व कॉंक्रीटीकरणामुळे एकूण पावसाच्या पाण्यापैकी नैसर्गिकरीत्या जमिनीत झिरपणाऱ्या पाण्याचे प्रमाण कमी होत आहे. झपाट्याने वाढणारी लोकसंख्या व

त्यास लागणाऱ्या मूलभूत गरजा पाहता शहरात पाण्याची कमतरता भासत आहे. ही कमतरता भरून काढण्यासाठी भूजल साठ्यांचा वापर वाढत आहे.भूजल साठ्यांचा वापर योग्य व शाश्वत पद्धतीने झाला पाहिजे. भूजलाची पातळी वाढण्यास मदत होण्यासाठी *रेन वॉटर हार्वेस्टिंग*, छतावरील पाण्याचे संकलन सारख्या उपाययोजना मोठ्या प्रमाणात राबविल्या जाव्या यासाठी पुणे महानगरपालिकेतर्फे नागरिकांना *रेन वॉटर हार्वेस्टिंग* करण्यासाठी ५% पर्यंत कर सवलत देण्यात येते.

त्याच बरोबर भविष्यातील सर्व इमारतींमध्ये *रेन वॉटर हार्वेस्टिंग* चा वापर वाढावा यासाठी *ग्रीन रेटिंग* गृह प्रकल्प विकसित करणाऱ्या विकासकांना *गृह ग्रीन रेटिंग सिस्टिम* देण्याचा निर्णय पुणे महानगरपालिकेने घेतला आहे. या *गृह ग्रीन रेटिंग सिस्टिम* मध्ये पर्यावरणपूरक इमारतीचे बांधकाम करताना जलसंवर्धन व *रेन वॉटर हार्वेस्टिंग* वर भर देण्यात येत आहे. शहराची पाण्याची वाढती गरज लक्षात घेता पाण्याचा शाश्वत वापर होण्याकरिता भूजल साठ्यांचे संरक्षण व संवर्धन करण्यासाठी *ग्राऊंडवॉटरमॅपींग* व सर्वेक्षण करणे गरजेचे आहे. *ग्राऊंडवॉटरमॅपींग* मुळे भूजल साठ्यांचे क्षेत्र जाणून घेण्यास मदत होईल, तसेच अशा भूजल साठ्यांचे प्रदूषण टाळण्यासाठी योग्य त्या उपाययोजना करता येतील. महाराष्ट्र शासनाच्या भूजल सर्वेक्षण आणि विकास यंत्रणा, यांनी सन २००५ मध्ये केलेल्या अभ्यासानुसार पुणे शहरात सुमारे ४८२० कूपनलिका व ३९९ विहिरी आहेत.

तलाव:

कात्रज अप्पर तलाव, स्व. राजीव गांधी प्राणिसंग्रहालयातील तलाव व पाषाण तलाव हे पुणे शहरातील ३ महत्त्वाचे तलाव आहेत. मुख्य शहरापासून दूर असल्याने या तलावांमधील पाण्याची गुणवत्ता शहरातील नदीतील पाण्याच्या गुणवत्तेपेक्षा चांगली आहे.

अ) कात्रज तलाव:

पावसाळ्यात कात्रजच्या आजूबाजूच्या टेकडयांवरून वाहून येणारे पाणी यापेशवेकालीन तलावामध्ये साचते.कात्रज तलाव हा दोन स्तरांवर विभागला गेला आहे, स्व. राजीव गांधी प्राणिसंग्रहालय येथील एकूण ३० एकर क्षेत्र असलेला लोअर तलाव व त्याच्या दक्षिणेस एकूण १४ एकर क्षेत्र असलेला अप्पर तलाव. अप्पर तलावातील पाणी लोअर तलावामध्ये सोडले जाते.कात्रज अप्पर तलावाचे सुशोभिकरण करण्याचे काम *जे.एन.एन.यु.आर.एम.* अंतर्गत पूर्ण झाले असून तलाव परिसरात मनोरंजनाच्या सेवादेखील नागरिकांसाठी उपलब्ध करून देण्यात आल्या आहेत ज्यामध्ये *जॉगिंग ट्रॅक* व उद्याने तयार करण्याचे काम पूर्ण झाले असून येथे नौका विहार, लहान मुलांसाठी *ट्रेन वलेझर लाईट* शो चा आनंद घेता येतो.यासोबतच तलावाच्या मध्यभागी गाळाची माती खोदून बेट तयार करण्यात आले आहे व या बेटावर सुशोभिकरण करण्यात आले आहे.

ब) पाषाण तलाव:

गाळाची माती काढून तलावाच्या मध्यभागी दोन मोठी बेटे तयार केली आहेत व ती *गॅबियन* पद्धतीने संरक्षित करण्यात आली आहेत.तलावाच्या नियोजनाचे काम पर्यावरणपूरक पद्धतीने करण्यात आले आहे.या बेटांवर मानवी हस्तक्षेपास परवानगी नसल्याने तेथील जैवविविधता वाढलेली दिसते.पक्ष्यांच्या संख्येत वाढ झाली आहे. परिणामी हा तलाव पक्षी प्रेमींसांठी आकर्षण ठरत आहे.विविध स्थलांतरीत पक्षी सुद्धा येथे आढळतात. *जे.एन.एन.यु.आर.एम.* अंतर्गत तलावाचे सुशोभिकरण करण्याचे काम पूर्ण झाले आहे. या तलावातील पाण्याच्या परीक्षण नोंदी पुढील प्रमाणे आहेत.

तलावातील *बी.ओ.डी.* चे प्रमाण

ठिकाण	*बी.ओ.डी.* (मिली.ग्रॅ./लि.)				
	२०१०	**२०११**	**२०१२**	**२०१३**	**२०१४**
पाषाण	१३.१२	१५.८३	१४.१०	१५.०	१३
कात्रज	१२.२५	१०.९५	१४.४६	१३.०	१३

(स्रोत: पर्यावरण प्रयोगशाळा पुणे म.न.पा.)

सन २०१४-१५ मधील विविध महिन्यांतील तलावातील *बी.ओ.डी.* चे प्रमाण

ठिकाण	तलावातील *बी.ओ.डी. (मिली.ग्रॅ./लि.)*											
	मार्च	एप्रिल	मे	जून	जुलै	ऑग	सप्टें	ऑक्टो	नोव्हें	डिसें	जाने	फेब्रु
पाषाण	१६.०	८	८	१६.२	१५	१२	११	१४.५	११	१३.२	१४	१५
कात्रज	१६.०	११	९	९.३३	९	१०	१५.५	२०	१३	१३.८	१४.५	१५

(स्रोत: पर्यावरण प्रयोगशाळा पुणे म.न.पा.)

मागील पाच वर्षांतील तलावातील *सी.ओ.डी.*चे प्रमाण

ठिकाण	*सी.ओ.डी.* (मिली.ग्रॅ./लि.)				
	२०१०	**२०११**	**२०१२**	**२०१३**	**२०१४**
पाषाण	३७.९६	३४.०७	४५.४८	४६.०	३९
कात्रज	३१.६२	२७.५१	४५.९३	५४.०	४२

(स्रोत: पर्यावरण प्रयोगशाळा पुणे म.न.पा.)

सन २०१४-१५ मधील विविध महिन्यांतील तलावातील*सी.ओ.डी.*चे प्रमाण

ठिकाण	तलावातील *सी.ओ.डी. (मिली.ग्रॅ./लि.)*											
	मार्च	एप्रिल	मे	जून	जुलै	ऑग	सप्टें	ऑक्टो	नोव्हें	डिसें	जाने	फेब्रु
पाषाण	४१.६	२६	२६.५	५२	४९	३९	३४.३	३२.५	३३.५	३९.६	४४.५	४४.५
कात्रज	५३.३	३४	२८	२७.३	२४	३०	५४	५३	४८.५	५१.९	५१.१	४६.१

(स्रोत: पर्यावरण प्रयोगशाळा पुणे म.न.पा.)

मागील पाच वर्षांतील तलावातील *डी.ओ.* चे प्रमाण

ठिकाण	*डी.ओ. (मिली.ग्रॅ./लि.)*				
	२०१०	**२०११**	**२०१२**	**२०१३**	**२०१४**
पाषाण	६.०३	६.१०	३.००	६.०	५.०
कात्रज	५.४०	६.००	२.७५	५.०	५.०

(स्रोत: पर्यावरण प्रयोगशाळा पुणे म.न.पा.)

सन २०१४-१५ मधील विविध महिन्यांतीलतलावातील*डी.ओ.*चे प्रमाण

ठिकाण	तलावातील *डी.ओ. (मिली.ग्रॅ./लि.)*											
	मार्च	एप्रिल	मे	जून	जुलै	ऑग	सप्टें	ऑक्टो	नोव्हें	डिसें	जाने	फेब्रु
पाषाण	७.२	६.२	६.२	४.५	५.८	४.३	४.१	४.७	४.७	४.३	४.७	४.२
कात्रज	६.६	५.५	५.७	४.२	४.४	७.१	३.१	५.२	४.९	४.५	४.८	३.९

(स्रोत: पर्यावरण प्रयोगशाळा पुणे म.न.पा.)

४.१.३ ध्वनीची पातळी:

शहरीकरण व औद्योगिकीकरणाचा एकत्रित परिणाम शहरातील ध्वनीच्या पातळीवर होताना दिसतो कारण शहरीकरण झाले की, वाहनांची संख्या, तसेच घरगुती उपकरणे, बांधकाम व्यवसाय व उद्योगधंद्यांमधील यंत्रांचा वापर वाढतो.ध्वनी मोजण्याचे एकक *डेसिबल* आहे व *डेसिबल मीटर*च्या साहाय्याने ध्वनीची पातळी मोजली जाते.सण व समारंभांदरम्यान होणाऱ्या *लाऊड स्पीकर*च्या वापरामुळे ध्वनीची पातळी मोठ्या प्रमाणात वाढते.वाढत्या रहदारीमुळे शहरातील मुख्य रस्ते व मोठे चौक असणाऱ्या ठिकाणी ध्वनीची पातळी वाढलेली दिसते.रात्री उशिरापर्यंत ही वाहतुकीची वर्दळ सुरू असल्यामुळे रात्रीच्या ध्वनी पातळीमध्ये देखील वाढ झालेली दिसून येते.

४.१.४ हवेची गुणवत्ता:

शहरातील हवेची गुणवत्ता *हवेतील कार्बन मोनॉक्साईड, ओझोन, सल्फर व नायट्रोजन ऑक्साईडस्* या वायूंचे प्रमाण तसेच हवेतील १० व २.५ मायक्रॉन पर्यंत आकाराचे धूलिकण यांचे प्रमाणावरून निश्चितकेली जाते.वाढते शहरीकरण, कारखाने, उद्योग धंदे, शहरामध्ये असणारे हरित क्षेत्र, शहरातील हवेची गुणवत्ता, अशा गोष्टींवर ती अवलंबून असते.

वाढलेल्या लोकसंख्येबरोबरच खाजगी वाहनांची संख्यादेखील शहरामध्ये वाढली आहे.श्वसनाशी संबंधित अनेक आजार वाहनांच्या धुरातून बाहेर पडण्याऱ्याCO, HC, CO_2, SO_2, NO_2यांसारख्या विषारी वायूंमुळे होतात. वाहनांच्या उत्सर्जनातून बाहेर पडणारे वायू, उद्योगधंद्यातून उत्सर्जित होणारे वायू तसेच नैसर्गिकरीत्या तयार होणाऱ्या धुळीच्या वादळांबरोबरच सरपणासाठी वापरले जाणारे लाकूड, यांचा समावेश प्रदूषकांमध्ये होतो.

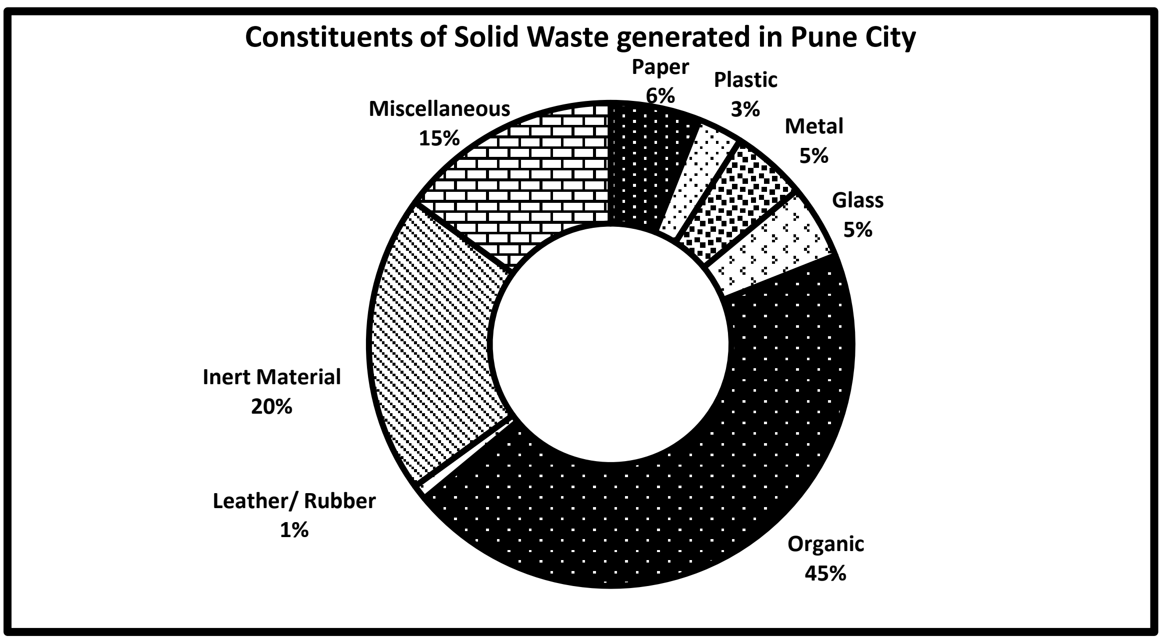
४.२ नागरी सुविधांवरील ताण:

लोकसंख्या वाढ, औद्योगिक विकास व शहरीकरण या प्रमुख घटकांचा समावेश शहरवाढीला चालना देणाऱ्या घटकांमध्ये होतो.औद्योगिक व शैक्षणिक क्षेत्रातील प्रगतीमुळे शहरात स्थलांतर करणाऱ्या लोकांच्या संख्येत दिवसेंदिवस वाढ होत आहे.पुण्याची लोकसंख्या सन १९५१ मधील ४.८ लक्ष च्या तुलनेत सन २०११ मध्ये ३१.२४ लक्ष झाली होती. मागील ६० वर्षात पुणे शहराची लोकसंख्या अंदाजे ६.५ पटीने वाढली आहे.

वाढत्या लोकसंख्येच्या गरजा भागवण्याकरिता वीज व दळणवळणाच्या सुविधांची मोठ्या प्रमाणात वाढ होत आहेत्यामुळे शहरातील ऊर्जेची मागणी वाढली आहे.उद्योगांची संख्या वाढल्यामुळे विजेचा वापर वाढला आहे.याचबरोबर वाढलेल्या लोकसंख्येचा ताणपुणे म.न.पा. मार्फत पुरविल्या जाणाऱ्या रस्ते, पादचारी मार्ग, बस सुविधा, पाणीपुरवठा, सांडपाणी प्रकिया, घनकचरा व्यवस्थापन आणि आरोग्य इ. सोयींवर पडताना दिसतो.

४.२.१ घनकचऱ्याची वाढ:

पुणे शहरात निर्माण होणाऱ्या घनकचऱ्यातील घटकांचे वर्गीकरण

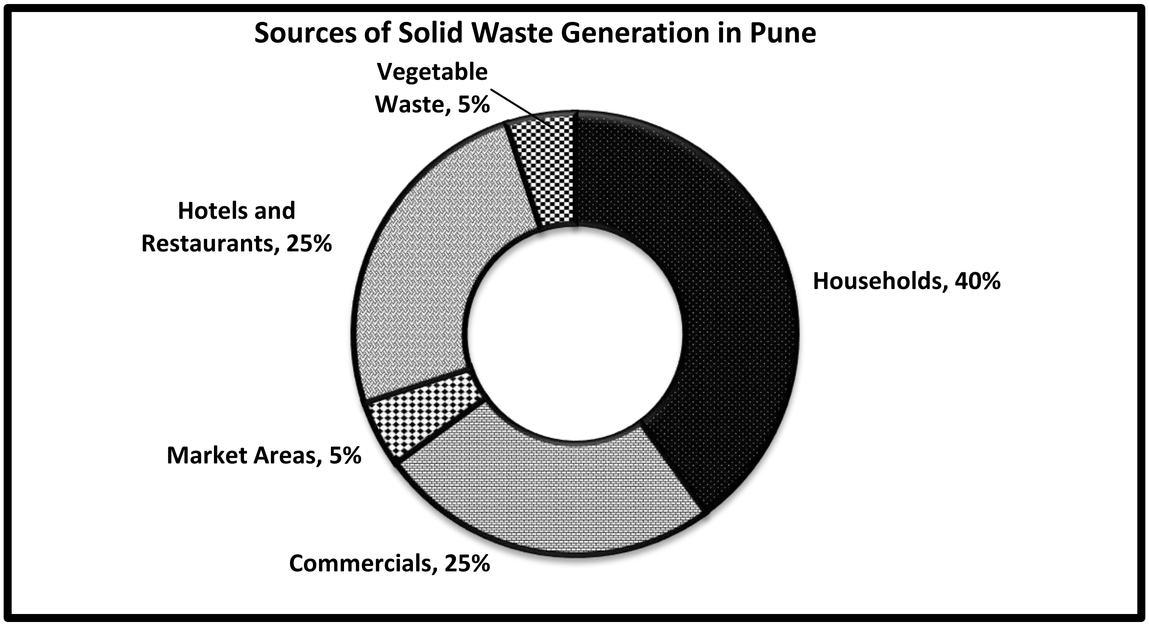


(स्रोत: घनकचरा विभाग,पुणे म.न.पा.)

पुणे शहरात दररोज १६०० ते १७०० मे.टन घनकचरा निर्माण होतो. तसेच पावसाळा, पालखी, गणेश उत्सव, दसरा व दिवाळी दरम्यानवाढीव१५ ते २०% घनकचरा निर्माण होतो. वाढती लोकसंख्या, बदलती जीवनशैली, शहरीकरण व औद्योगिकीकरण यामुळे घनकचरा निर्मितीच्या प्रमाणात वाढ दिसून येत आहे. वाढत्या घनकचऱ्याचे प्रमाण पाहता पुणे महानगरपालिकेतर्फे औंध,घोले रोड,पौड

रोड,कात्रज,हडपसर, येरवडा व कोरेगाव पार्क अशा ७ ठिकाणीनवीनकचरा *ट्रान्सफर स्टेशन्स* उभारण्यात आली आहेत.

कचरा निर्मितीचे स्त्रोत



(स्त्रोत: सी.डी.पी. रिपोर्ट, पुणे म.न.पा.)

घनकचरा *सर्व्हिस लेव्हल बेंचमार्क*

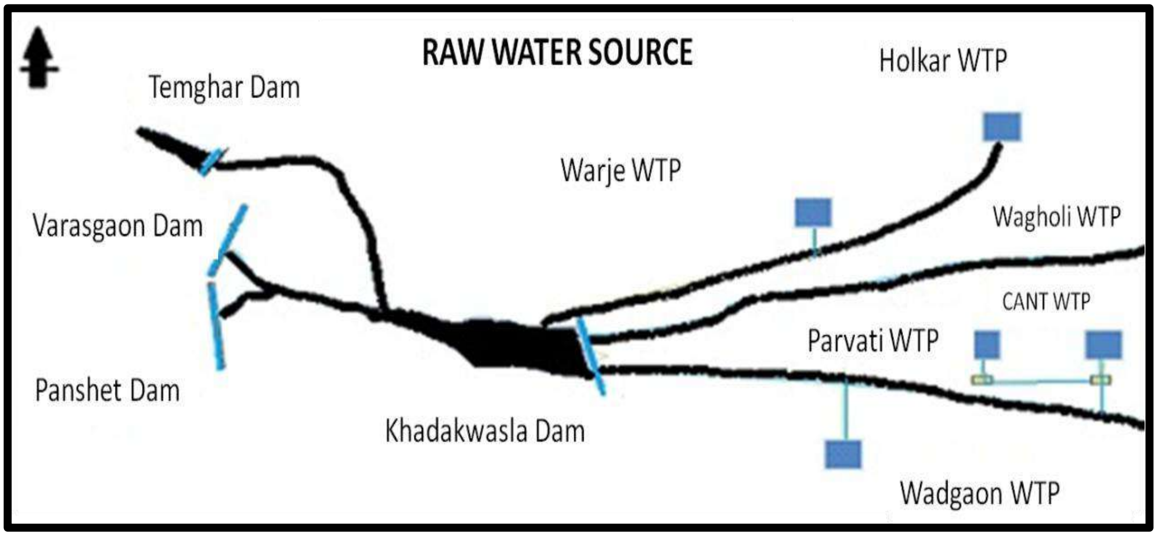
अ.क.	सेवास्तर मानांकन	अपेक्षित कार्यक्षमता (%)	सद्य:स्थिती (%) (२०१४-१५)
१.	घरोघरी जाऊन घनकचरा व्यवस्थापनाची पातळीHousehold level coverage of solid waste management services	१००	६०
२.	घनकचरा गोळा करण्याची कार्यक्षमता Efficiency of collection of municipal solid waste	१००	१००
३.	घनकचरा वर्गीकरणाचे प्रमाण Extent of segregation of municipal solid waste	१००	४४
४.	घनकचऱ्याचे पुनर्प्राप्तीचे प्रमाण Extent of municipal solid waste recovered	८०	८०
५.	शास्त्रोक्त पद्धतीने कचऱ्याची विल्हेवाट लावण्याचे प्रमाण Extent of scientific disposal of municipal solid waste	१००	५०
६.	घनकचरा व्यवस्थापनातून होणाऱ्या आर्थिक परताव्याचे प्रमाण Extent of cost recovery in solid waste management services	१००	८०
७.	घनकचरा व्यवस्थापनासाठी लागणारे शुल्क जमा करण्याची कार्यक्षमता Efficiency in collection of solid waste management charges	९०	८०
८.	तक्रार निवारण Efficiency in redressal of customer complaints	८०	९१

(स्त्रोत: घनकचरा विभाग, पुणे म.न.पा.)

४.२.२ पाणी वाटप प्रक्रिया:

पुणे शहराला खडकवासला, टेमघर, पानशेत आणि वरसगाव या धरणांतून पाणीपुरवठा होतो. या चारही धरणांची पाणी साठविण्याची एकूण क्षमता २९.०५*टी.एम.सी.(थाऊझंड मिलियन क्युबिक फीट)* आहे.

पुणे शहराला पाणी पुरवठा करणाऱ्या धरणांचा व जलशुद्धीकरण केंद्रांचा स्थलदर्शक नकाशा



शहरवाढीमुळे पाण्याची मागणी वाढली असल्याने गेल्या काही वर्षांत पाणी पुरवठ्यावर ताण येत आहे.टेमघर, पानशेत, वरसगाव व खडकवासला ही धरणे पुणे शहरातील पिण्याच्या पाण्याचे मुख्य स्रोत आहेत. खडकवासला धरणातील पाणी पर्वती जलकेंद्रापर्यंत बंद नलिकेद्वारे आणण्यात येते, यामुळे शहराला मिळणाऱ्या पाण्याची गुणवत्ता चांगली राखली जाते.

पुण्यातील धरणांची पाणी साठवण क्षमता

धरणे	**प्रकल्पीय एकूण साठा *(टी.एम.सी.)***	**प्रकल्पीय उपयुक्त पाणी साठा *(टी.एम.सी.)***
खडकवासला	३.०३	१.९७
टेमघर	३.७२	३.६१
पानशेत	१०.९६	१०.६५
वरसगाव	१३.२५	१२.८५
एकूण	**३०.९६**	**२९.०५**

(स्रोत: पाणी पुरवठा विभाग, पुणे म.न.पा.)

शहरास एकूण शुद्ध पाण्याचा पुरवठा हा ११६३ *एम.एल.डी.*प्रतिदिन एवढा आहे. सद्यःस्थितीत दिवसाकाठी सरासरी १९४ लि. प्रति व्यक्ती प्रति दिन पाणी पुरवठा केला जातो.

जलशुद्धीकरण प्रकल्प	**शुद्ध पाणी तयार करण्याची क्षमता *(एम.एल.डी.)***
पर्वती जलशुद्धीकरण केंद्र	४६०
कॅन्टोंमेंट जलशुद्धीकरण केंद्र	३८०
होळकर जलशुद्धीकरण केंद्र	४७
वारजे जलशुद्धीकरण केंद्र	१६९
वाघोली जलशुद्धीकरण केंद्र	२३
वडगाव जलशुद्धीकरण केंद्र	८४
एकूण	**११६३**

(स्रोत: पाणी पुरवठा विभाग, पुणे म.न.पा.)

जलशुद्धीकरण केल्यानंतर पिण्याचे पाणी एकूण २० *पपिंग स्टेशन्स्* मार्फत शहरातील विविध ठिकाणी बंदिस्त *पाइपलाईन* मार्फत पोहचविले जाते.

१. स्वारगेट विभाग: या विभागामध्ये पुण्यातील सर्व पेठा, मार्केटयार्ड, बिबवेवाडी, सहकारनगर, कात्रज, वडगाव, धायरी, सिंहगड रस्ता, आंबेगाव, नऱ्हे, धनकवडी इ. भागांचा समावेश होतो. या विभागासाठी पर्वती जलशुद्धीकरण केंद्र तसेच वडगाव जलशुद्धीकरण केंद्रातून पाणी पुरवठा करण्यात येतो.

२. *एस. एन. डी. टी.* विभाग: या विभागामध्ये औंध, बाणेर, बालेवाडी, चतु:श्रृंगी, विद्यापीठ, *लॉ कॉलेज*, कर्वेरोड, एरंडवणा, पौड रोड, भुसारी कॉलनी, पाषाण, सूस, वारजे, कोथरूड, बावधन,*एम. आय. टी.*, शिवाजीनगर परिसर या भागांचा समावेश होतो. या विभागासाठी पर्वती जलशुद्धीकरण केंद्र तसेच वारजे जलशुद्धीकरण केंद्रातून पाणी पुरवठा करण्यात येतो.

३. लष्कर विभाग: या विभागामध्ये कळस, धानोरी, संगमवाडी, येरवडा, नगररोड, वडगाव शेरी, विमाननगर, घोरपडीगाव, बंडगार्डन, ढोले पाटील रस्ता, रेल्वे स्टेशन, संपूर्ण कॅम्प परिसर, पूलगेट, हडपसर रोड, मगरपट्टा कोंढवा इ. भागांचा समावेश होतो. या विभागासाठी लष्कर जलशुद्धीकरण केंद्र तसेच वाघोली प्रादेशिक पाणी पुरवठा योजना केंद्रातून पाणी पुरवठा करण्यात येतो.

पाणी पुरवठा विभागामार्फत पुणे शहरात पाणी पुरवठा करणे, गळती शोधणे व थांबविणे, नवीन नळजोड देणे, नवीन जलवाहिन्या टाकणे, मीटर पद्धतीने पाणी पुरवठा होत असलेल्या नागरिकांची बिले दुरुस्त करणे इ. कामे करण्यात येतात.शहरातील जलशुद्धीकरण केंद्रांची सविस्तर यादी व माहिती परिशिष्ट क्र.१ मध्ये देण्यात आली आहे.

सर्व्हिस लेव्हल बेंचमार्क:

*सर्व्हिस लेव्हल बेंचमार्क*म्हणजे नागरिकांना पुरविल्या जाणाऱ्या सुविधांपैकी मलनि:सारण,घनकचरा व्यवस्थापन, पाणीपुरवठा अशा प्रकारच्या विविध सुविधांच्या उच्च पातळीचे उद्दिष्ट गाठण्यासाठी तसेच सुविधांची व्याप्ती, कार्य करण्यासाठीची तत्परता इ. चा घेतलेला आढावा. अशाप्रकारचा आढावा घेतल्यामुळे सुविधांची व्याप्ती तसेच सुविधांची गुणवत्ता सुधारण्यास वाव मिळतो. *जे.एन.एन.आर.यु.एम.* तसेच अन्य प्रकल्पांसाठी स्थानिक स्वराज्य संस्थेने *एस.एल.बी.* अहवाल सादर करणे बंधनकारक असते.

पाणी पुरवठा *सर्व्हिस लेव्हल बेंचमार्क*

अ.क्र.	सेवास्तर मानांकन	अपेक्षित कार्यक्षमता (%)	सद्यस्थिती (%)
१	पाणीपुरवठ्याची कार्यक्षमता (Water SupplyEfficiency)	९०	९०.९३
२	तक्रारनिवारण (Complaint Redressal)	१००	९७.३८
३	पाणीपुरवठ्याची गुणवत्ता (Quality of Water Supply)	१००	१००.००
४	सरासरी पाणीपुरवठा (तासांत) (Water Supply - in hours)	२४	६.००
५	महसूल न मिळणाऱ्या पाण्याचे प्रमाण (NRW)	२०	३०.००
६	दरडोई पाणीपुरवठा (Per capita water supply LPCD)	१३५	१९४.००
७	मीटर द्वारे पाणीपुरवठा सेवेच्या उपलब्धतेचे प्रमाण (Coverage of metered connection)	१००	२९.७१
८	पाणीपुरवठा सेवेचा विस्तार (Coverage water supply)	१००	९४.००

(स्रोत: पाणीपुरवठा विभाग, पुणे म.न.पा.)

४.२.३ मलनि:सारण प्रक्रिया:

पुणे म.न.पा. मार्फत शहरातील सांडपाण्याचे व्यवस्थापन करण्यात येते. सांडपाणी व्यवस्थापनामध्ये शहरातील सांडपाण्याचे वहन करणे व त्या पाण्याचे शुद्धीकरण करणे या सुविधांचा समावेश होतो.पुणे शहरात आजमितीस ७४४ दशलक्ष लिटर प्रतिदिन एवढे मैलापाणी निर्माण होते व त्यापैकी ५६७ दशलक्ष लिटर मैलापाण्यावर प्रतिदिन प्रक्रिया करण्यात येते. पुणे शहरातील दरडोई पाणी पुरवठयाचा दर, शहराची वाढती लोकसंख्या यामुळे शहरात निर्माण होणारे सांडपाणी व मैलापाणी याचा एकत्रित विचार करता सध्या अस्तित्त्वातील मलनि:सारण प्रक्रिया केंद्रांची क्षमता पुरेशी नाही. यावर उपाययोजना म्हणून पुणे म.न.पा. ने राष्ट्रीयनदी कृती कार्याक्रमांतर्गत पुणे शहरात निर्माण होणाऱ्या संपूर्ण

मैलापाण्यावर प्रक्रिया करून नदीत सोडणे या कामी महाराष्ट्र जीवन प्राधिकरण, विकास विभाग, पुणे यांचे कडून सविस्तर प्रकल्प अहवाल तयार करून घेतला आहे.

सदर योजना मे.महाराष्ट्र शासनाच्या पर्यावरण विभागाच्या शिफारशीसह केंद्र शासनाच्या पर्यावरण विभागाच्या मान्यतेसाठी सादर केली होती. सदर योजनेकरिता केंद्र शासनाचे EFC(Expenditure & Finance Committee)ची मंजुरी जुलै २०१५ मध्ये प्राप्त झालीअसून,या योजने अंतर्गत मान्य प्रकल्पीय रकमेच्या ८५% रक्कम जपान सरकारच्या '*जायका*' या संस्थेकडून केंद्र शासनास अल्पशा दराने कर्ज स्वरूपात उपलब्ध होणार आहे.शहरातील मैलापाणी शुद्धीकरण केंद्रांची यादी व माहिती परिशिष्टक्र. २मध्ये देण्यात आली आहे.

मलनिःसारण *सर्व्हिस लेव्हल बेंचमार्क*

अ. क्र.	सेवास्तर मानांकन	अपेक्षित कार्यक्षमता (%)	सद्य:स्थिती (%)
१	स्वच्छतागृह उपलब्धतेचे प्रमाण (Coverage of Toilets)	१००%	९८%
२	मलनिःसारण सेवेच्या उपलब्धतेचे प्रमाण (Coverage of Sewage Network Services)	१००%	९९%
३	मलनिःसारण व्यवस्थेद्वारे जमा होणाऱ्या मलनिःसारणाचे प्रमाण(Collection Efficiency of Sewage Network)	१००%	८०%
४	मलनिःसारण प्रक्रिया प्रकल्पाच्या कार्यक्षमतेचे प्रमाण(Adequacy of Sewage Treatment Capacity)	१००%	७६.२०%
५	मलनिःसारण प्रक्रियेची गुणवत्ता (Quality of Sewage Treatment)	१००%	१००%
६	मलनिःसारण पुनर्वापर आणि पुनर्चक्रीकरणाची टक्केवारी (Extent of reuse and recycling of Sewage)	२०%	८%
७	ग्राहकांच्या तक्रारी निवारणाचे प्रमाण (Efficiency in redressal of Customer Complaints)	८०%	८०%
८	मलनिःसारण व्यवस्थापनाकरता येणाऱ्या खर्चाची वसुली(Extent of Cost Recovery in Sewage Management)	१००%	९०%
९	मलनिःसारण आकार वसुलीची कार्यक्षमता (Efficiency in Collection of Sewage Charges)	९०%	८०%

(स्रोत: मलनिःसारण विभाग, पुणे म.न.पा.)

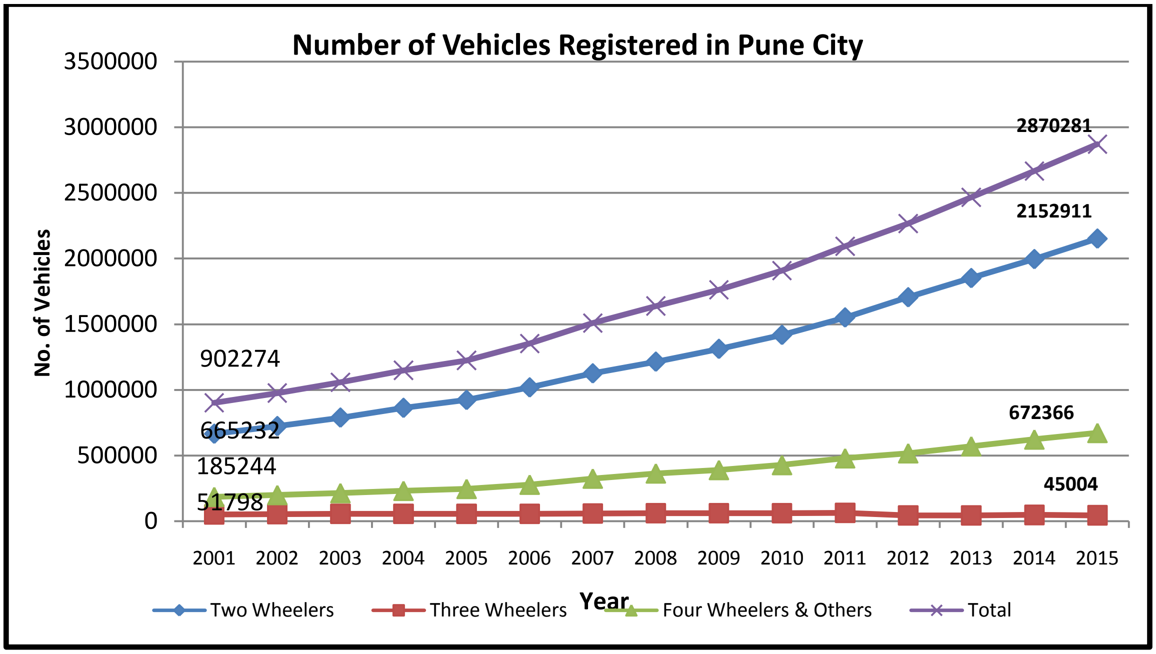
४.२.४ दळणवळण सुविधा:

पुणे शहरात वाहनांची संख्या दिवसेंदिवस वाढत आहे.वाढत्या रहदारीमुळे वाहतुकीशी संबंधित समस्यांना शहरातील नागरिकांना तोंड द्यावे लागत आहे. रस्त्यांची अपुरी क्षमता, खासगी वाहनांची वाढती

संख्या, वाहतुकीमुळे वाढलेले प्रदूषण व कमी पडणारी पार्किंगची जागा यांसारख्या अनेक समस्यांमुळे वाहतूक व्यवस्थेवर ताण निर्माण होत आहे.

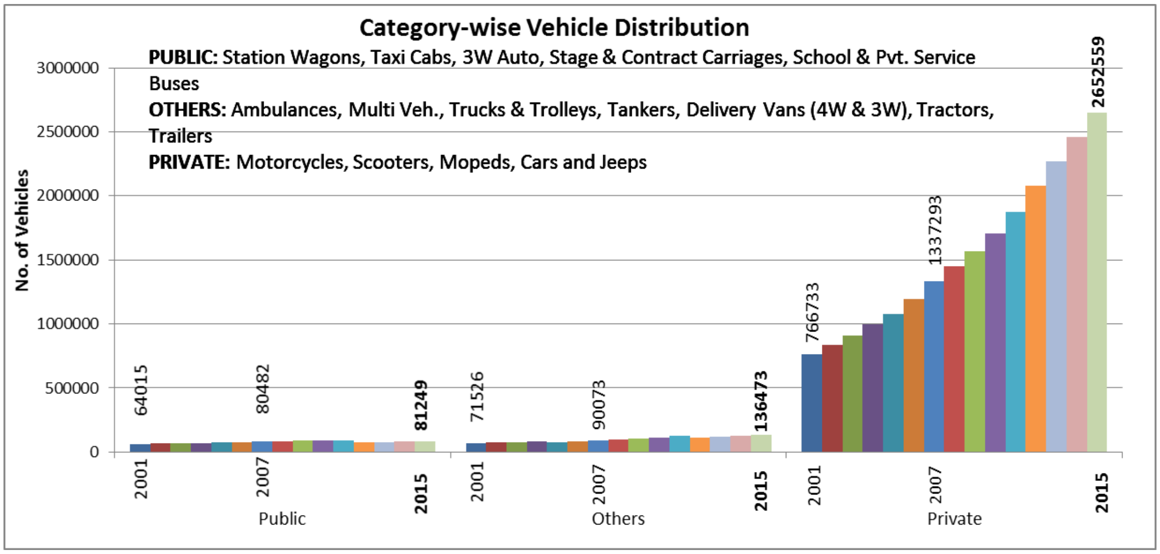
पुणे शहरात मार्च २०१२ पर्यंत २२,६७,१२३ वाहनांची, मार्च २०१३ पर्यंत २४,६६,४१७ वाहनांची, मार्च २०१४ पर्यंत २६,६६,४८८ वाहनांची आणि मार्च २०१५ पर्यंत २८,७०,२८१ वाहनांची नोंदणी झाली आहे.वाहनांच्या वाढत्या संख्येबरोबर वाहतुकीच्या सुविधांवर ताण पडत आहे. एकूण वाहनांच्या तुलनेत दुचाकी वाहने अंदाजे ७५ टक्के आहेत. त्यामुळे पुणे शहराला दुचाकी वाहनांचे शहर म्हणून ओळखले जाते.शहरातील वाहनांच्या संख्येविषयीची विस्तृत माहिती परिशिष्ट ४ मध्ये देण्यात आली आहे.

पुणे शहरातील मार्च २०१५पर्यंत नोंदणी झालेल्या वाहनांची संख्या



(स्रोत: आर.टी.ओ., पुणे)

पुणे शहरातील मार्च २०१५पर्यंत सार्वजनिक, खासगी व इतर प्रकारच्या वाहनांची संख्या



(स्रोत: आर.टी.ओ., पुणे)

४.२.५ आरोग्य विषयक सुविधा:

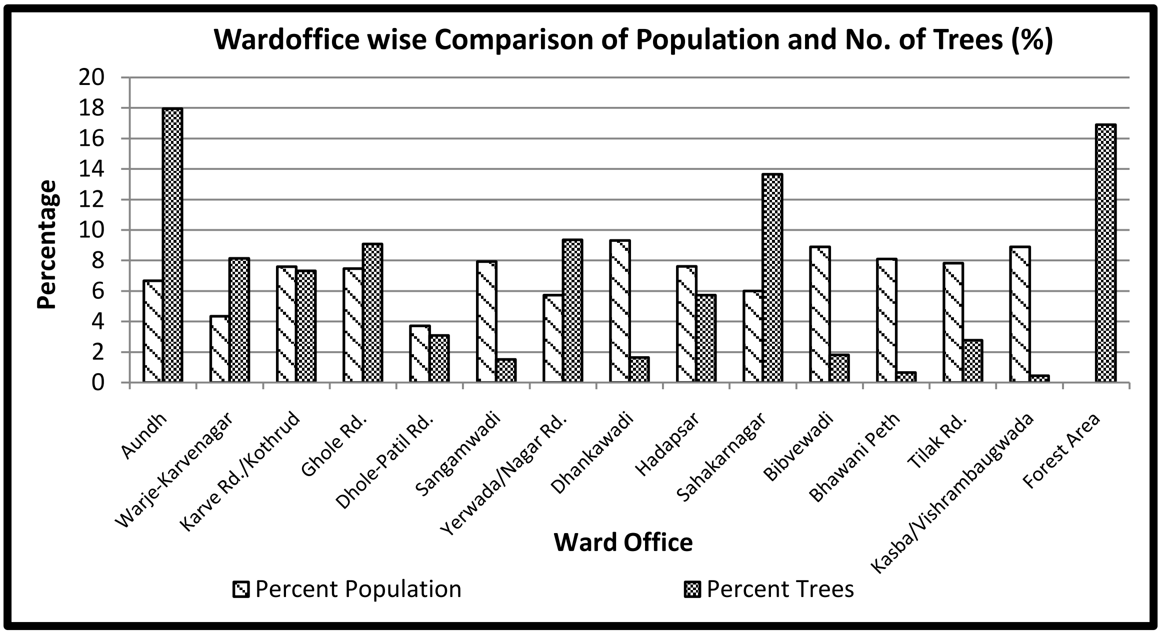
पुणे महानगरपालिकेतर्फे तसेच अनेक खासगी संस्थांमार्फत शहरातील नागरिकांना वैद्यकीय सेवा उपलब्ध करुन दिल्या जातात.शहराच्या आजूबाजूच्या भागातील, तसेच इतर राज्यांतून आणि परदेशातून पुण्यात उपचारांसाठी येणाऱ्या रुग्णांची संख्या मोठी आहे कारण शहरात उच्च दर्जाचे वैद्यकीय तंत्रज्ञान वापरणाऱ्याखासगी रुग्णालयांची तसेच *मल्टीस्पेशॅलिटी*रुग्णालयांची संख्या मोठ्याप्रमाणावर आहे. रुग्णांच्या उत्तम उपचारासाठी लोक शहरात येतात.पुणे महानगरपालिकेच्या वैद्यकीय सेवा पुढील प्रमाणे आहेत.

अ.क्र	**वैद्यकीय सेवा**	**संख्या**
१	सर्वसाधारण रुग्णालय	१ (कमला नेहरू रूग्णालय)
२	सांसर्गिक रोगांचे रुग्णालय	१ (डॉ.नायडू सांसर्गीक रोग रुग्णालय
३	दवाखाने (बाह्यरुग्ण विभाग)	३८
४	फिरते दवाखाने	२
५	प्रसूतिगृह	१५
६	एकूण खाटांची संख्या	११०६
७	एकूण सेवक	११५६
८	बाह्यरुग्ण	६ ते ७ हजार
९	आंतररुग्ण	१०० ते १२५

(स्रोत: आरोग्य विभाग, पुणे म.न.पा.)

४.२.६ हरित क्षेत्र:

पुणे शहराच्या हरितक्षेत्रावर वाढत्या क्षेत्र विस्ताराचा परिणाम होत आहे.लोकसंख्यावाढीमुळे शहरातील जमीन वापरावर ताण पडत आहे.याबरोबरच टेकड्यांवर होणाऱ्या अतिक्रमणामुळे शहरातील हरित क्षेत्रावर प्रत्यक्ष व अप्रत्यक्षरीत्या ताण निर्माण होत आहे. सन २०१२ मध्ये पूर्ण झालेल्या वृक्षगणनेनुसार पुणे शहरात एकूण ३८,६०,०५५ झाडे आहेत.पुणे शहरात एकूण १५८ उद्याने आहेत.उद्यानातीलकचराअन्यत्रवाहूननेनेतातोतेथेचजिरविण्यासाठी१४ठिकाणी*श्रेडर*चीव्यवस्थाकार्यान्वितकरण्यातआलीआहे.शहरातील क्षेत्रिय कार्यालय निहाय लोकसंख्येची तसेच झाडांच्या संख्येची तुलनात्मक टक्केवारी पुढील आलेखात दर्शविण्यात आली आहे.



(स्रोत: वृक्षगणना व जनगणना)

खाली नमूद केलेल्या घटकांद्वारे पुणे शहराचे *ग्रीन कव्हर* जाणून घेण्यासाठी संख्यात्मक विश्लेषण करण्यात आले आहे. पुणे शहरातील एकूण उद्यानांची माहिती परिशिष्ट क्र. ८ मध्ये देण्यात आली आहे.

अ.क्र.	घटक	आकडेवारी
१	शहराचे क्षेत्रफळ (हेक्टर)	२५,०५६ हेक्टर
२	लोकसंख्या	३१.२४ लक्ष
३	वृक्षांची संख्या	३८,६०,०५५
४	सरासरी वृक्षांची घनता (प्रति हेक्टर)	१५४ वृक्ष प्रति हेक्टर
५	सरासरी वृक्षांची घनता (प्रति एकर)	६२.३४ वृक्ष प्रति एकर
६	प्रति माणशी वृक्षांची संख्या	१.२३ वृक्ष प्रति माणशी

(स्रोत: उद्यान विभाग, पुणे म.न.पा.)

वृक्ष गणनेसाठी *जी.आय.एस.* व *जी.पी.एस.* तंत्रज्ञानाचा वापर:

मे. मुंबई हायकोर्ट यांनी मार्च २०१३ मध्ये दिलेल्या आदेशानुसार पुणे शहरात प्रायोगिक स्तरावर वृक्षगणना करण्यासाठी *जी.आय.एस.* व *जी.पी.एस.* तंत्रज्ञानाचा वापर करणेबाबत कळविले होते.*आय. आय. टी.* मुंबई येथील तज्ञ प्राध्यापकांच्या मार्गदर्शनाखाली *अ‍ॅण्ड्रॉईड ऑपरेटिंग सिस्टीम*चा वापर करून प्रायोगिक तत्त्वावर व मोबाईल तंत्रज्ञानावर आधारित *सॉफ्टवेअर ॲप्लिकेशन* तयार करण्यात आले आहे.

भविष्यात होणाऱ्या वृक्ष गणनेसाठी *जी.आय.एस.* व *जी.पी.एस.* तंत्रज्ञानाचा वापर करून वृक्षांच्या स्थानाबद्दलची अचूक माहिती *जी.पी.एस. कोऑर्डिनेट्स* व झाडाच्या छायाचित्रासह टिपता येणे शक्य आहे व पुढील वृक्ष गणना ही *जी.आय.एस.* व *जी.पी.एस.* तंत्रज्ञानाचा वापर करूनच केली जाईल व या दृष्टीने पुढील कार्यवाही सुरू करण्यात आली आहे.

प्रकरण ५: पर्यावरणीय घटकांची सद्य:स्थिती *(S = Status)*

शहरांमध्ये असणारे अत्याधुनिक तंत्रज्ञान, कुशल कामगार व आर्थिक पाठबळ देणाऱ्या वित्त संस्था, लघु उद्योग, व्यावसायिक सुविधा इ. बाबी सहजतेने उपलब्ध असल्यामुळे शहराचा आर्थिक व सामाजिक विकास हा झपाट्याने होत असतो. यासर्व बाबींमुळे शहरी भागात गुंतवणूक, *आय.टी.* कंपन्या, दळणवळण, शैक्षणिक सुविधा इत्यादींमध्ये सातत्याने वाढ होत राहते. पुणे शहराच्या विकासाचा विचार करता वरील बाबींबरोबरच क्षेत्र विस्तार देखील झपाट्याने वाढत आहे. याचा परिणाम येथील विविध पर्यावरणीय घटकांच्या गुणवत्तेवर झालेला दिसून येतो. हा परिणाम जाणून घेण्यासाठी शहरातील हवा, पाणी, ध्वनी यांच्या प्रदूषणाची पातळी मोजण्याचे काम पुणे महानगरपालिकेमार्फतपर्यावरण प्रयोगशाळेमध्ये केले जाते.सन २०१४-१५ मध्ये करण्यात आलेल्या तसेच मागील काही वर्षातील विविध चाचण्यांचा तुलनात्मक अहवाल सद्य:स्थिती या प्रकरणामध्ये देण्यात आला आहे.

शहराची भौगोलिक माहिती

अक्षांश	१८ डिग्री २५मिनिट्स आणि १८ डिग्री ३७ मिनिट्स उत्तर
रेखांश	७३ डिग्री ४४ मिनिट्स आणि ७३ डिग्री ५७मिनिट्स पूर्व
समुद्र सपाटीपासून सरासरी उंची	५६० मीटर
एकूण क्षेत्रफळ	२५०.५६ चौ. कि.मी.
लोकसंख्या(२०११च्याजनगणनेनुसार)	३१.२४ लाख+ तात्पुरत्या स्वरूपातील स्थलांतरीत लोकसंख्या अंदाजे ४ लाख = अंदाजे ३५ लाख

हवामान:

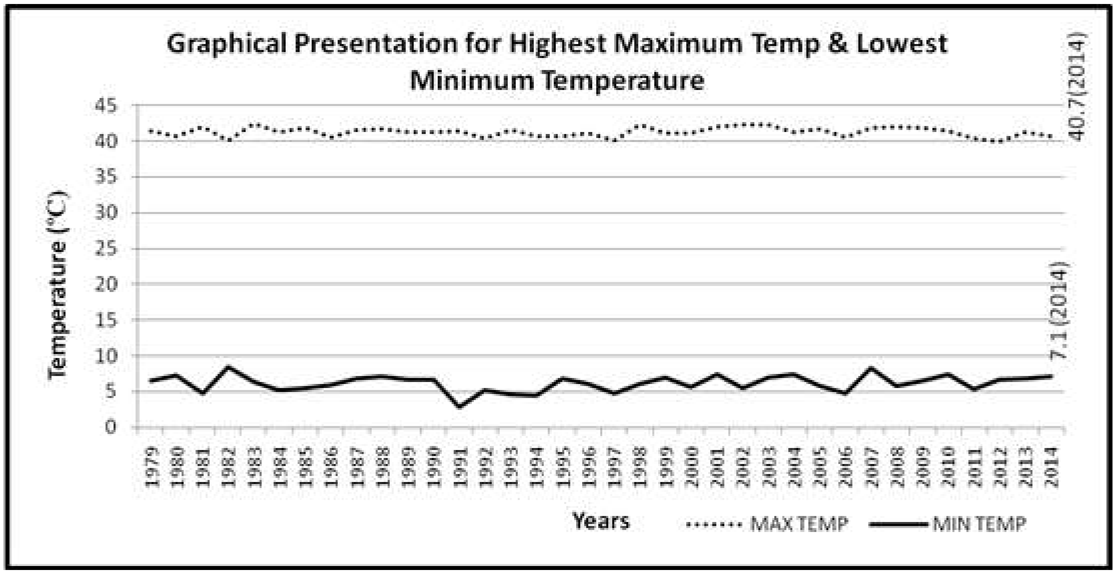
पुणे शहरातील वार्षिक तापमानाची आकडेवारी

सन २०१४ मधील सर्वात कमी तापमान	७.१ डिग्री सेंटीग्रेड
सन २०१४ मधील सर्वात जास्त तापमान	४०.७ डिग्री सेंटीग्रेड
सन २०१४ मधील एकूण पर्जन्यमान	८२९ मि.मी.

(स्रोत: हवामान खाते, पुणे)

पुढील आलेखामध्ये सन १९७९ ते २०१४ दरम्यान प्रत्येक वर्षातील सर्वात जास्त तापमान व सर्वात कमी असलेल्या तापमानाची माहिती दिली आहे. सन १९८३ मध्ये वर्षातील सर्वात जास्त तापमान ४२.५ डिग्री सेंटीग्रेड तर सन १९९१ मध्ये वर्षातील सर्वात कमी तापमान २.८ डिग्री सेंटीग्रेड नोंदविले गेले होते. याखालोखालच सन १९९८, २००२ व २००३ साली ४२.४ डिग्री सेंटीग्रेड इतक्या तापमानाची नोंद झाली होती आणि कमी तापमानाच्या बाबतीत सन १९९४ साली ४.४, सन १९९३ साली ४.५ व सन १९८१, १९९७ व २००७ मध्ये ४.७ डिग्री सेंटीग्रेड तापमानाची नोंद केली गेली होती.

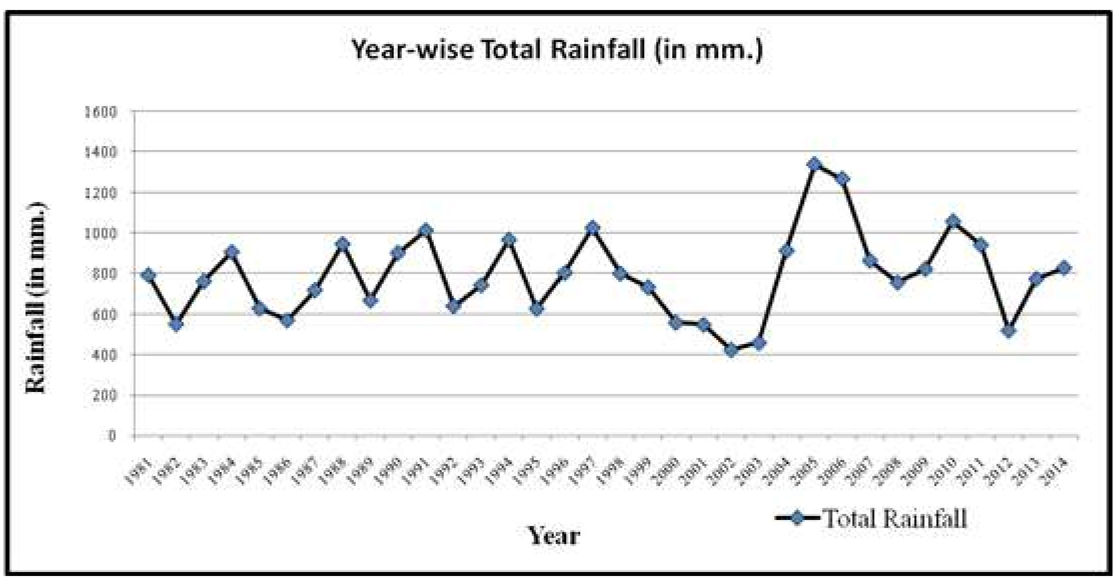
सन १९७९ – २०१४दरम्यान प्रत्येक वर्षातील सर्वात जास्त तापमान व सर्वात कमी असलेल्या तापमानाची माहिती



(स्रोत: हवामान खाते, पुणे)

पुढील आलेखामध्ये सन १९८१ –२०१४ दरम्यान दर वर्षी झालेल्या एकूण पावसाची नोंद दाखविण्यात आली आहे. सन १९८१ ते २०१४ च्या काळातील सर्वात जास्त पाऊस सन २००५ मध्ये १३३८.४ मि.मी. त्या खालोखाल सन २००६ मध्ये १२६६.९ मि.मी.इतका नोंदविला गेला. तसेच सन २००२ मध्ये ४२४.७ मि.मी. व सन २००३ मध्ये ४५९.० मि.मी. इतका कमी पाऊस नोंदविला गेला. सन २०१४ मध्ये पुणे शहरात ८२९ मि.मी. पाऊसाची नोंदझाली.

सन १९८१ – २०१४ दरम्यान प्रत्येक वर्षभरातील झालेल्या पावसाची नोंद



(स्रोत: हवामान खाते, पुणे)

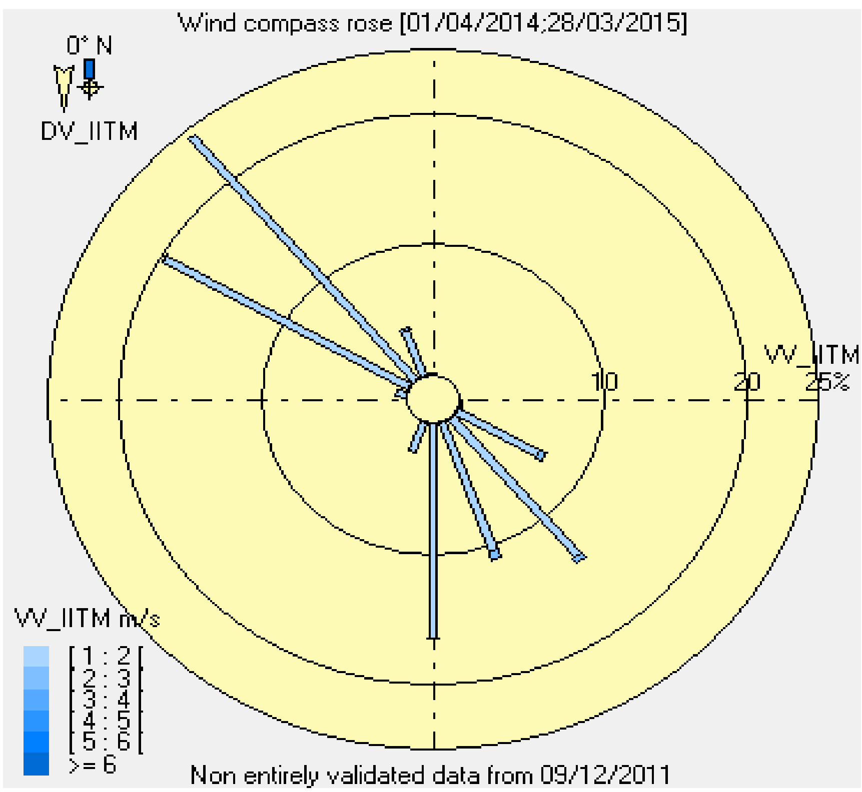
विंड–रोझ डायग्रॅम:

एखाद्या भागातील वर्षभरातील हवेची दिशा व हवेचा वेग दर्शविण्यासाठी *विंड रोझ डायग्रॅम*चा वापर केला जातो. गोलाकार आकृतीमध्ये चारही दिशा शून्य अंश ते ३६० अंशामध्ये दर्शविण्यात येतात व गोलाच्या मध्यभागातून निघणाऱ्या रेषांची लांबी ही हवेच्या वेगाची *फ्रिक्वेन्सी* (वारंवारता) दर्शविते व रेषांची दिशा हवेची दिशा दर्शविते. *विंड रोझचा* वापर वातावरणात हवा प्रदूषण कोणत्या दिशेने पसरणार व किती लांबपर्यंत पसरणार याचा अंदाज व्यक्त करण्यासाठी, विमानतळाच्या धावपट्टीची रचना, पवनचक्की व समुद्रातील वारे इत्यादीचा अभ्यास करण्यासाठी केला जातो. पुणे शहरात साधारणत: उन्हाळा व पावसाळ्याच्या महिन्यात वारा पश्चिमेकडून पूर्वेकडे वाहणारा असतो. साधारणत: हिवाळ्याच्या महिन्यात वारा पूर्वेकडून पश्चिमेकडे वाहणारा असतो. पूर्वेकडून वाहणारा वारा हा पश्चिमेकडून वाहणाऱ्या वाऱ्यापेक्षा कमी वेगाचा असतो. पुणे शहरात वर्षभर वाहणाऱ्या वाऱ्याचा वेग व दिशा दर्शविणारा *विंड–रोझ डायग्रॅम* खाली दर्शविण्यात आला आहे.

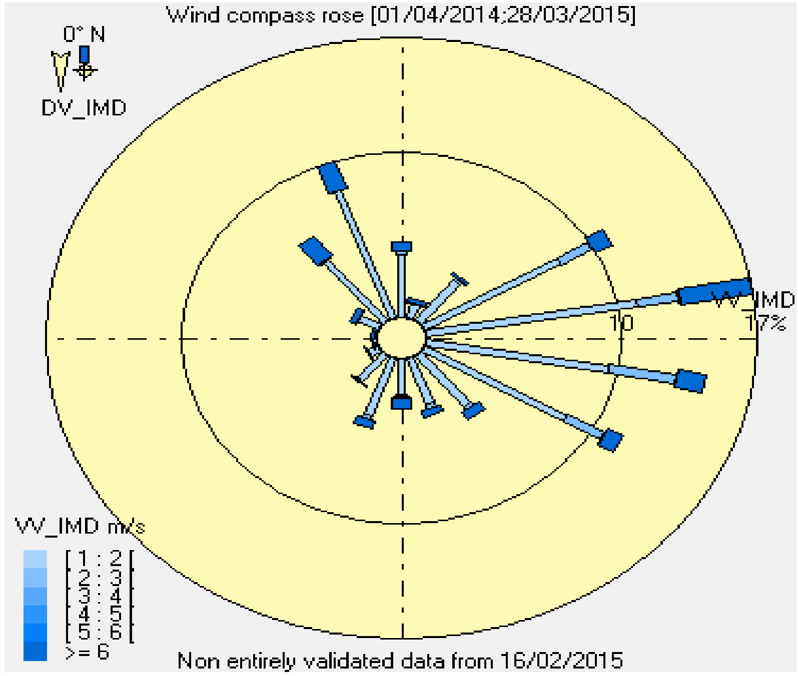
पुणे शहरातील विविध ठिकाणी हवेचा वेग व दिशा दर्शविणारी *विंड–रोझ डायग्रॅम*

(वेग – कि.मी./तास)

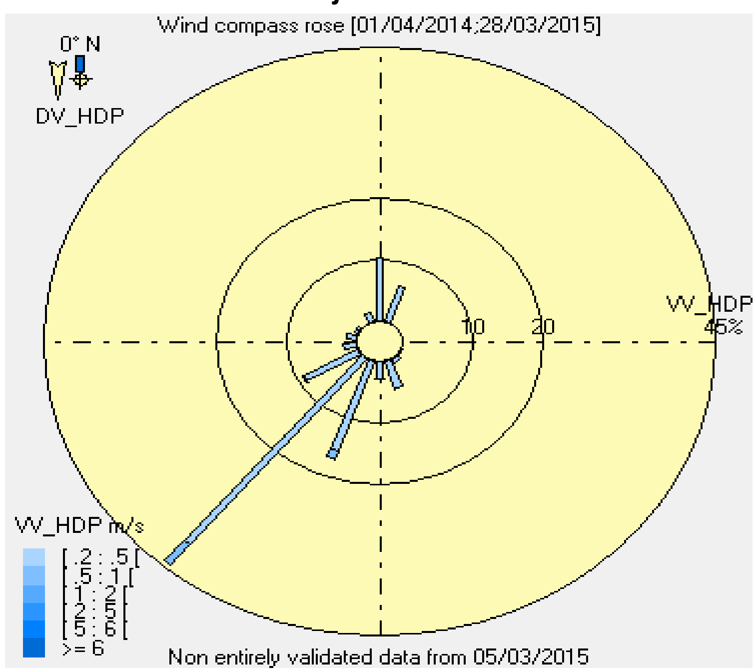
Pashan-IITM Wind rose



Shivajinagar-IMD Wind rose



Katraj- Wind rose

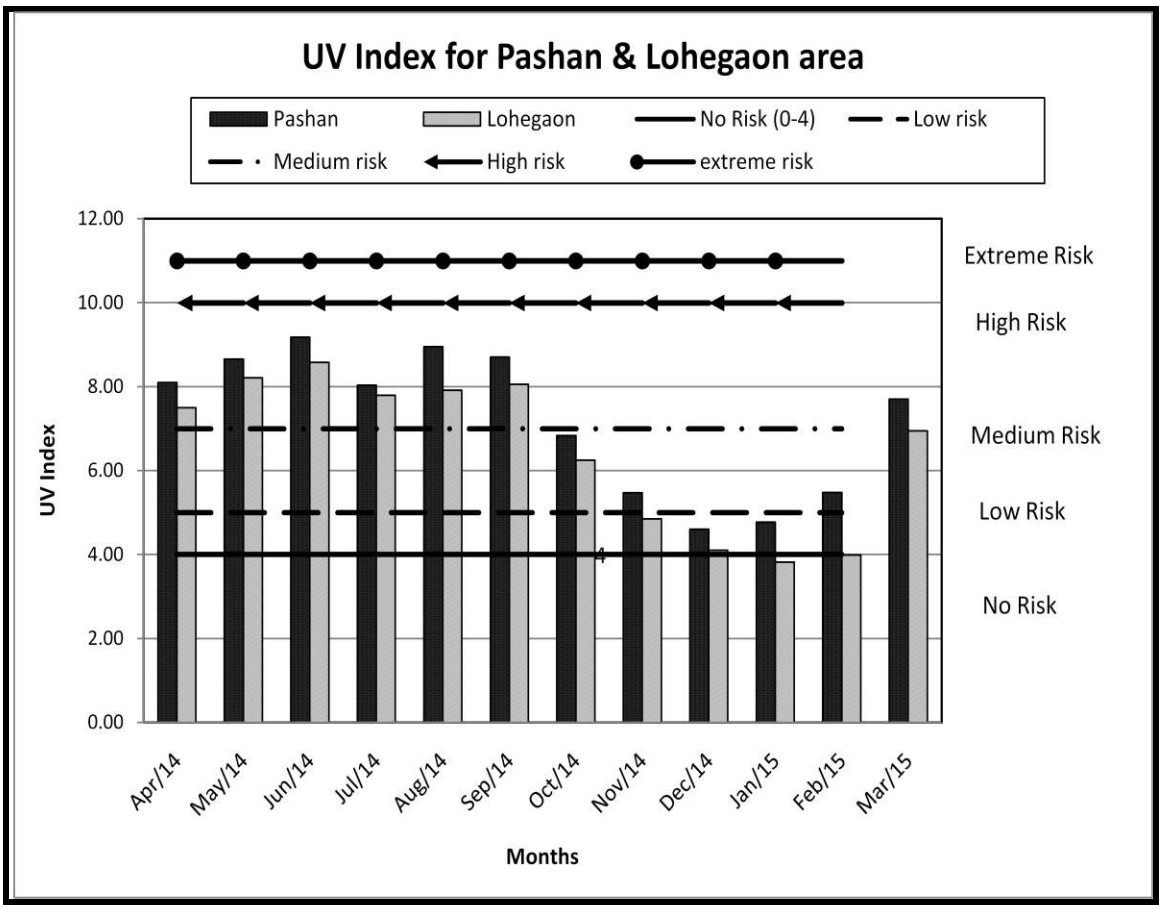


अतिनील निर्देशांक *(UV – Ultra Violet Index)*

पृथ्वीच्या पृष्ठभागावर पडणाऱ्या सूर्यप्रकाशातील हानिकारक अतिनील किरणांचे प्रभावीपणे मोजमापन करण्यासाठी *(UV Index)* अतिनील निर्देशांकाचा वापरकेला जातो. निर्देशांक हा अतिनील तीव्रता पातळी १ ते १०+ या प्रमाणात मोजतात. अतिनील निर्देशांकामध्ये ०–४ कोणताही धोका नाही, ४–५ कमी जोखीम दर्शवितात, ५ –७ मध्यम धोका, ७ –१० उच्च धोका आणि ११+ अत्यंत धोका दर्शवितात. दररोज सूर्योदयानंतर अतिनील निर्देशांक हा वाढत जाऊन दुपारी २ वाजेच्या सुमारास तो उच्च पातळीवर असतो. नंतर कमी कमी होऊन सूर्यास्तानंतर रात्रीच्या वेळी अतिनील निर्देशांक हा शून्य असतो.

पाषाणस्थित आय.आय.टी.एम.(IITM -*Indian Institute of Tropical Meteorology*) या संस्थेने दिलेल्या माहितीनुसार, सन २०१४–१५ मधील पुण्यातील पाषाण व लोहगाव परिसरातील अतिनील निर्देशांकाबद्दलची माहिती खाली सविस्तररित्या नमूद केली आहे. मार्च२०१४ तेसप्टेंबर २०१५ या महिन्यादरम्यान अतिनील निर्देशांक मध्यम पातळीपेक्षा जास्त नोंदविला गेला आहे. त्याचप्रमाणे डिसेंबर, जानेवारी व फेब्रुवारी महिन्यात हा निर्देशांक लोहगाव येथे सर्वात कमी आहे.

पुण्यातील पाषाण व लोहगाव परिसरातील अतिनील निर्देशांकाबद्दलची माहिती



(स्रोत: आय.आय.टी.एम., पुणे)

५.१ *हवा :*

हवा हा मानवी जीवनातील अतिशय महत्वाचा घटक आहे. हवा ही विभिन्न वायूंचे प्रमाणबद्ध मिश्रण आहे, ज्यामुळे नैसर्गिक समतोल राखला जातो. हवेच्या या प्रमाणबद्ध मिश्रणामध्ये जर मानवी हस्तक्षेपामुळे इतर वायू मिसळले गेले तर हवा प्रदुषित होते व याचा अनिष्ट परिणाम मानवी आरोग्याबरोबरच इतर प्राणी व वनस्पतींच्या वाढीवर होतो.

प्रदूषण नियंत्रण कायद्याप्रमाणे प्रदूषकांचे प्रमाण सभोवतालच्या हवेत जास्तीत जास्त किती असावे हे निर्देशित केले आहेत. सामान्यपणे हवा प्रदूषणास कारणीभूत असणारे काही घटक व त्या घटकांची मानांकने हे सविस्तररित्या खाली नमूद केले आहे.

अ) *पार्टीक्युलेट मॅटर* (पी.एम.$_{२.५}$) – २.५ *मायक्रॉन* पर्यंत आकार असलेले धूलीकण

ब) *पार्टीक्युलेट मॅटर* (पी.एम.$_{१०}$) – १० *मायक्रॉन* पर्यंत आकार असलेले धूलीकण

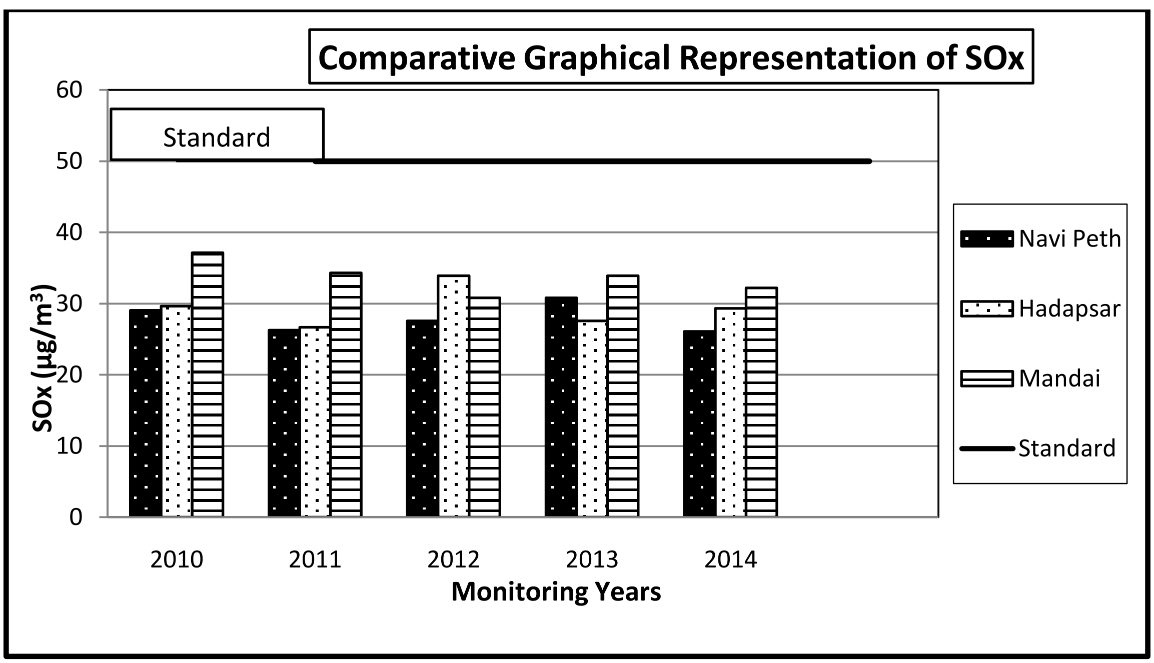
क) *सल्फर डाय ऑक्साईड* – गंधक वायू

ड) *नायट्रोजन डाय ऑक्साईड* –नत्र वायू

सभोवतालच्या हवेतील प्रदूषकाचे प्रमाण जाणून घेण्यासाठी *फाइन डस्ट सॅम्पलर* (*F.D.S.*) या यंत्राच्या साहाय्याने वायू प्रदूषके व धूलीकण हे दोन्ही मोजली जातात. पुण्यामध्ये नवी पेठ (रहिवासी), हडपसर (औद्योगिक) व मंडई (व्यवसायिक) अशा विविध ठिकाणी हवेची गुणवत्ता चाचणी घेतली जाते.

शहरातीलहवेची गुणवत्ता चाचणी

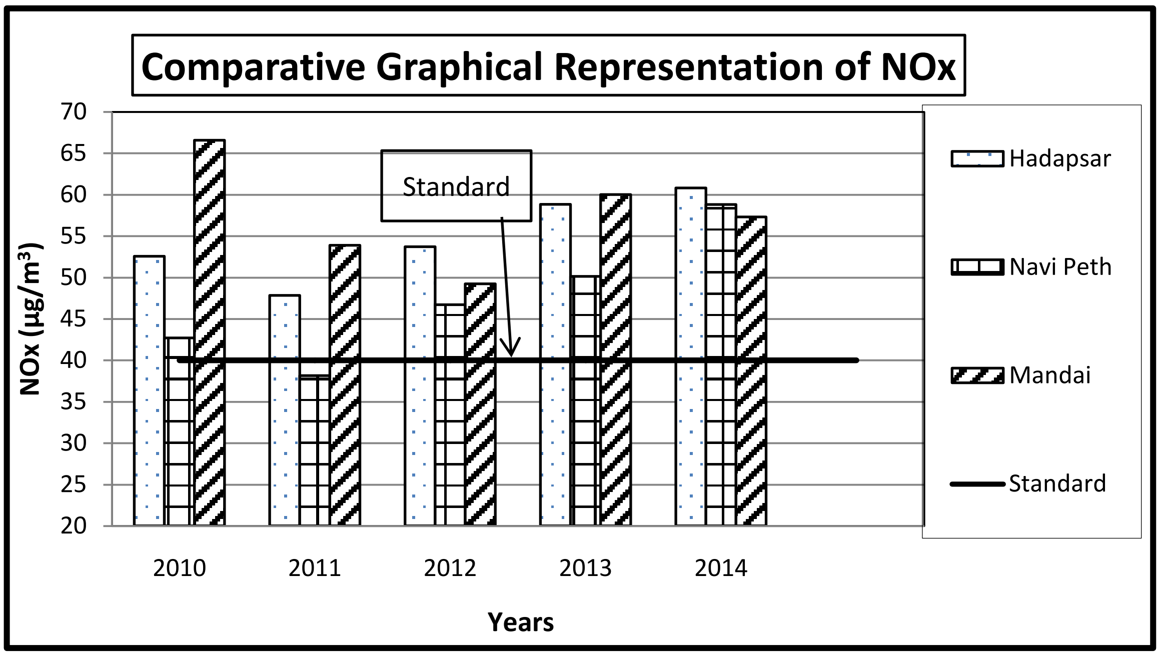
पुणे शहराच्या हवेतील सल्फर संयुगांचे विविध वर्षांतील प्रमाण खालीलप्रमाणे आहे



(स्रोत: पर्यावरण प्रयोग शाळा, पुणे म.न.पा.)

दिवसेंदिवस वाढत चाललेली लोकसंख्या आणि आधुनिक जीवनशैली यामुळे वाहनांचा वापर वाढत चालला आहे. पुणे शहरात वाहनांची संख्या २८.७० लाखांच्या घरात जाऊन पोहचली आहे. कारखान्यातून निघणारे दूषित घटक व जीवाश्म इंधनांच्या ज्वलनामुळे हवेतील *सल्फर डायऑक्साइडचे* प्रमाण वाढते.वाहनांसाठी वापरल्या जाणाऱ्या जीवाश्म इंधनांच्या (उदा. पेट्रोल, डिझेल) होत असलेल्या ज्वलनातून धुरावाटे गंधक वायू (SO_X) बाहेर पडतात. जीवाश्म इंधनातील सल्फर गंधकाचे हवेतील प्राणवायू (*ऑक्सिजन*) बरोबर ज्वलन प्रक्रियेतून संयोग पावून त्याचे रूपांतर *सल्फर ऑक्साईड्स*मध्ये होते. वरील आलेखावरून असे निदर्शनास येते की, पुणे शहरातील हवेत गंधक वायूची पातळी (SO_X) ही केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण मंडळाने दिलेल्या मानकापेक्षा कमी आहे. नवी पेठ व मंडई येथील गंधक वायूची पातळी ही सन २०१३ पेक्षा कमी झाल्याची दिसून येते तर हडपसर येथे वाढलेली दिसून येते.

पुणे शहराच्या हवेतील नायट्रोजन संयुगांचे विविध वर्षांतील प्रमाण खालीलप्रमाणे आहे

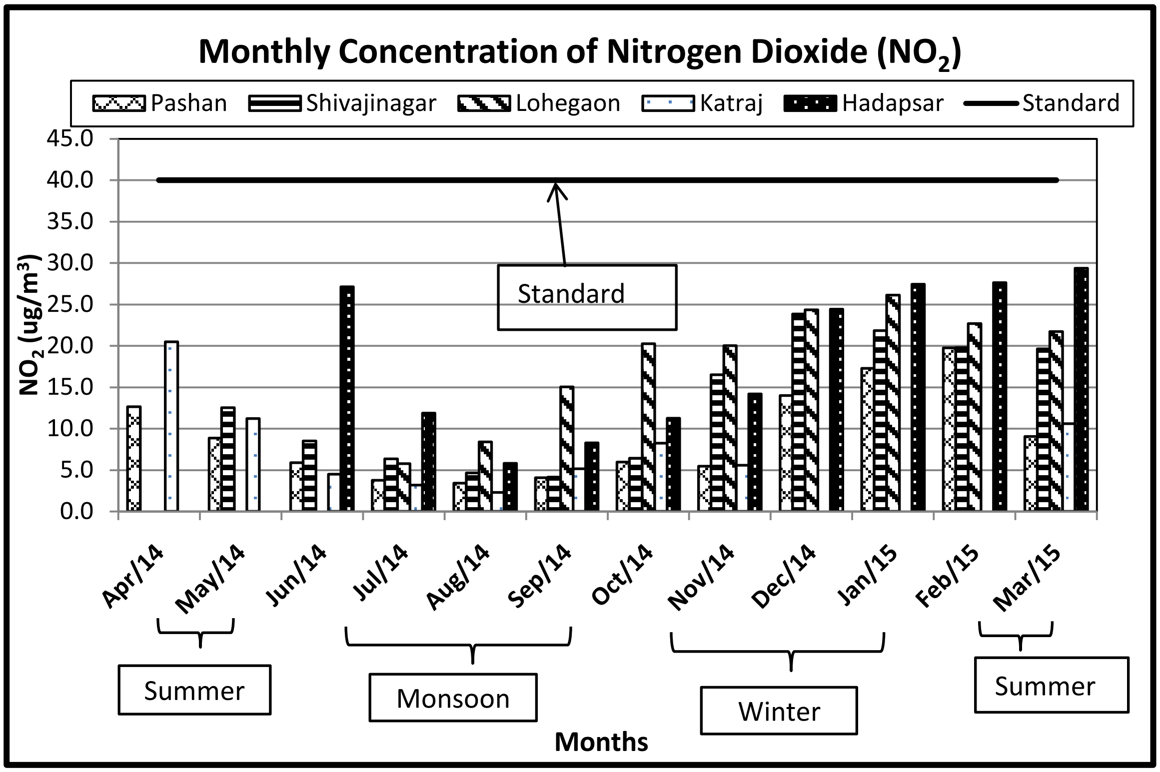


(स्रोत: पर्यावरण प्रयोग शाळा, पुणे म.न.पा.)

हवा दूषित करणाऱ्या घटकांमध्ये *नायट्रोजन ऑक्साईड* वायू हा प्रामुख्याने आढळतो. केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण मंडळानी सन २००९ नंतर नवीन मानके अंमलात आणली आहेत. याप्रमाणेNO_xच्या पातळीचे मानांकन अधिक कडक करण्यात आले असून ती ४० मायक्रोग्रॅम प्रति घनमीटर ठरविण्यात आली आहे. वरील आलेखावरून असे निदर्शनास येते की, सन २०१० नंतर NO_x चे प्रमाण मानकापेक्षा जास्त आहे. मंडई येथील नत्र वायूचे प्रमाण सन २०१० व २०१३ च्या तुलनेत कमी झाले असले तरी हे प्रमाण नवी पेठ व हडपसर येथे वाढलेले आढळून येते.

एप्रिल २०१४ ते मार्च२०१५ या वर्षातील विविध ऋतुमधील पुणे शहरात ५ विविध ठिकाणी घेतलेले NO_2प्रदुषकांचे प्रमाण पुढील आलेखामध्ये देण्यात आले आहे.

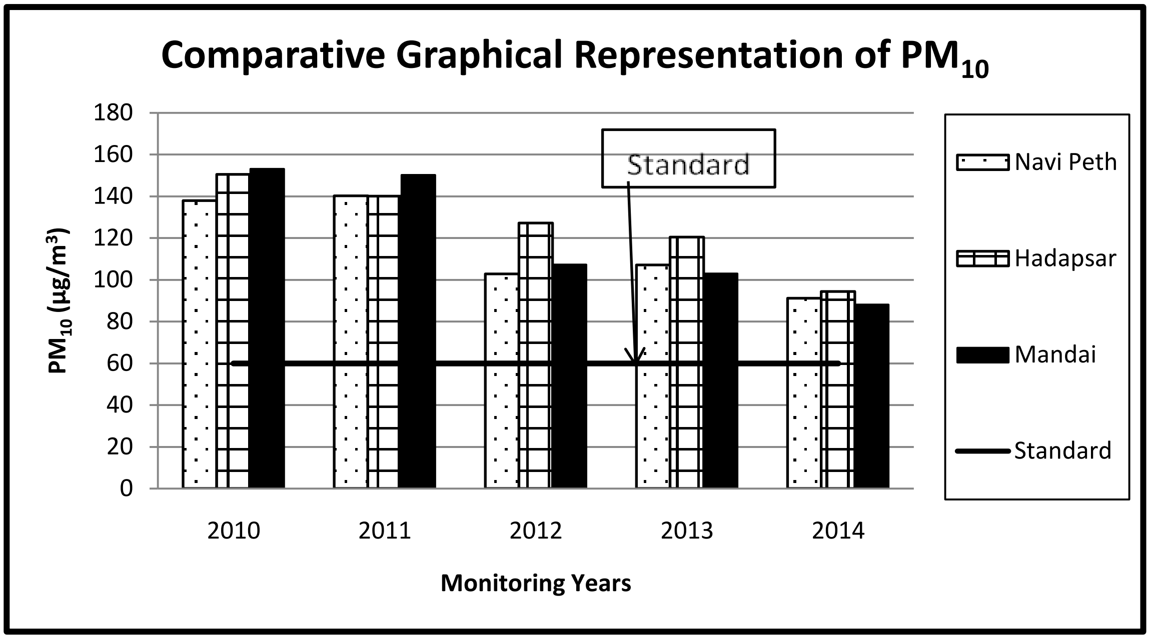
पुणे शहराची सन २०१४–१५ मधील दर महिन्यातील NO_2 ची पातळी



(स्रोत : *आय.आय.टी.एम.*, पुणे)

आय. आय. टी. एम. या संस्थेने पाषाण, शिवाजीनगर, लोहगाव, कात्रज व हडपसर या ठिकाणी उभारलेल्या चाचणी केंद्रातील एप्रिल २०१४ ते मार्च २०१५ दरम्यान दर महिन्याच्या आकडेवारीच्या आलेखावरून असे निदर्शनास येते की, नायट्रोजन डायऑक्साईडचे हवेतील प्रमाण हे जून ते ऑक्टोबर महिन्यात म्हणजेच साधारणत: पावसाळ्याच्या काळात कमी असते व तुलनात्मकरित्या इतरऋतूमध्ये जास्त होते.

पुणेशहराच्या हवेतीलPM१०धुलिकणांचे विविध वर्षांतील प्रमाण खालीलप्रमाणे आहे

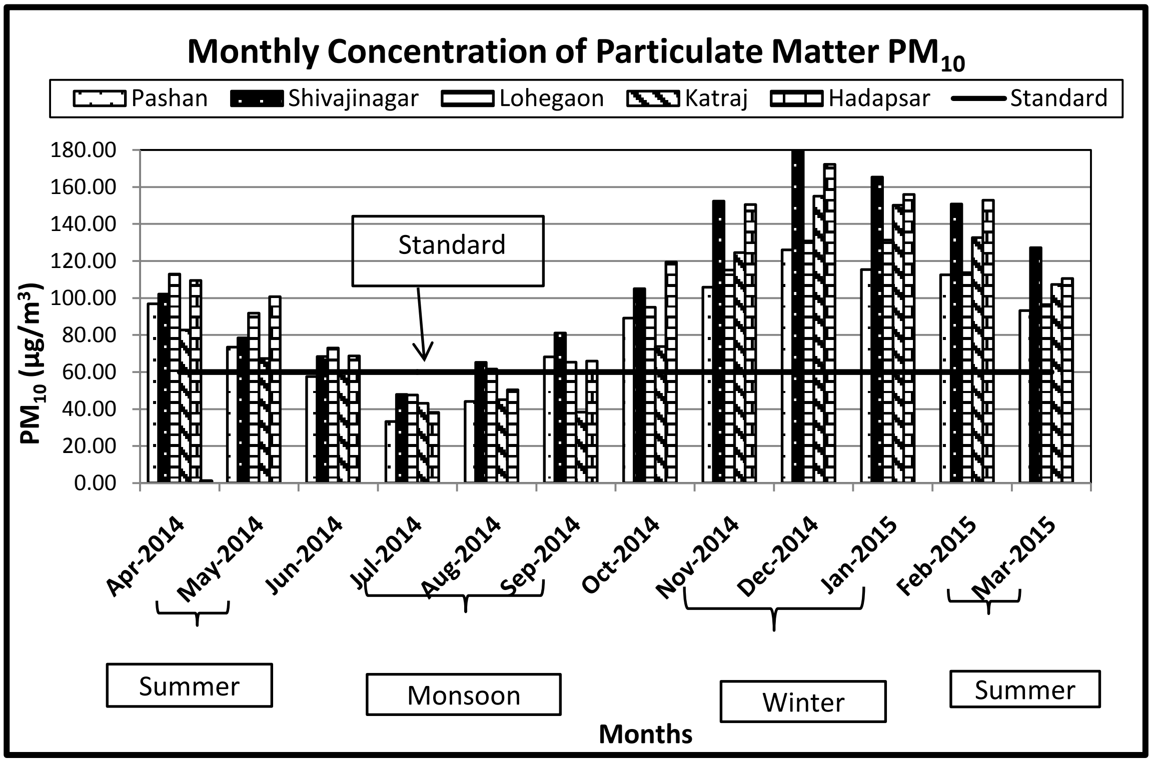


(स्रोत: पर्यावरण प्रयोग शाळा, पुणे म.न.पा)

पी.एम.१० म्हणजे १० मायक्रॉनपर्यंत आकार असलेले धुलिकण होय. १ मिलीमीटरचा १००० वा भाग म्हणजे १ मायक्रॉन होय. औद्योगिक प्रक्रिया, बांधकाम क्षेत्र, वाहनांचा वापर तसेच शहरातील रस्त्यावरील एकूण वर्दळीमुळे पी.एम.१० धुलिकण हे हवेत मिसळले जातात. वरील आलेखावरून असे निदर्शनास येते की, पुणे शहरातील पी.एम.१०चे प्रमाण हे केंद्र प्रदूषण नियंत्रण मंडळाने दिलेल्या ६०µg/ m^3मानकापेक्षा जास्त आहे.

एप्रिल २०१४ ते मार्च२०१५ या वर्षातील विविध ऋतुमधील पुणे शहरात ५ विविध ठिकाणी घेतलेले PM_{10}प्रदुषकांचे प्रमाण खालील आलेखामध्ये देण्यात आले आहे.

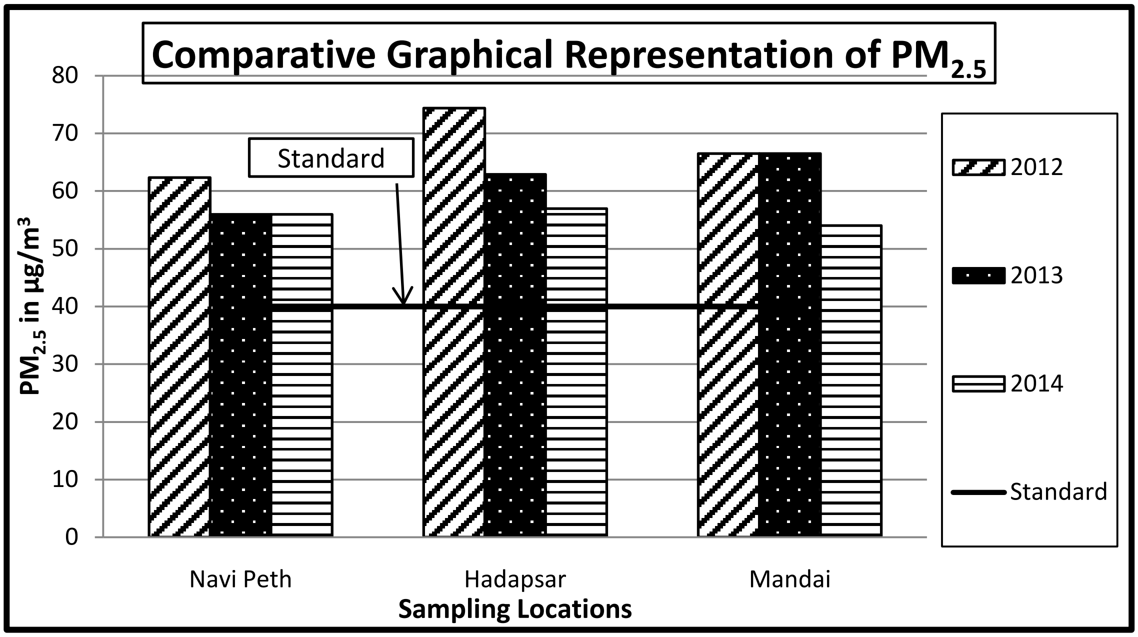
पुणे शहराची सन २०१४–१५ मधील दर महिन्यातील PM_{10}ची पातळी



(स्रोत: *आय.आय.टी.एम.*, पुणे)

*आय. आय. टी. एम.*या संस्थेने पाषाण, शिवाजीनगर, लोहगांव, कात्रज व हडपसर या ठिकाणी उभारलेल्या चाचणी केंद्रातील मे २०१४ ते मार्च २०१५ दरम्यान दर महिन्याच्या आकडेवारीच्या आलेखावरून असे निदर्शनास येते की, *पी.एम.*$_{१०}$ या प्रदूषकाचे हवेतील प्रमाण हे प्रदूषण नियंत्रण मंडळाने दिलेल्या मानकापेक्षा (६० *मायक्रोग्रॅम* प्रति घनमीटर) जास्त आहे. तुलनात्मकरित्या *पी.एम.*$_{१०}$ चे हवेतील प्रमाण हे पावसाळ्यात (जून ते सप्टेंबर) कमी आणि हिवाळ्यात व उन्हाळ्यात वाढत असल्याचे दिसून येते.

पुणे शहराच्या हवेतील$PM_{२.५}$धूलीकणांचे मागील तीन वर्षांतील विविध ठिकाणचे प्रमाण

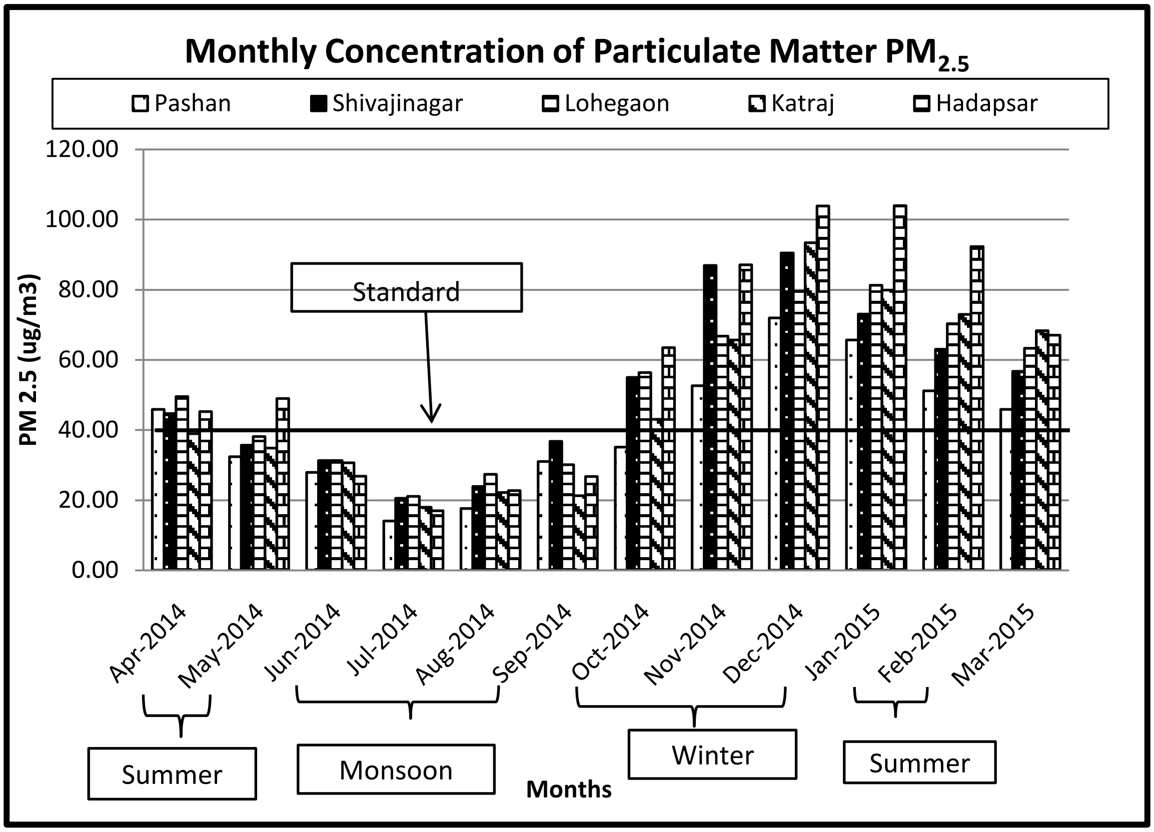


(स्रोत :पर्यावरण प्रयोगशाळा,पुणे म.न.पा.)

पी.एम.$_{२.५}$ म्हणजे *२.५ मायक्रॉन*पर्यंत आकार असलेले धूलीकण (*Particulate Matter*) होय. सन २००९ पासून केंद्र प्रदूषण मंडळाने नव्याने अति सूक्ष्मधूलीकण*पी.एम.*$_{२.५}$ या घटकाचा हवेतील प्रदूषणाचे मापन करण्यासाठी समावेश केला आहे. केंद्रीय प्रदूषण मंडळाने दिलेल्या मानकानुसार*पी.एम.*$_{२.५}$ चे हवेतील प्रमाण ४० *मायक्रोग्रॅम* प्रति घनमीटरपेक्षा कमी असावे. परंतु वरील आलेखानुसार शहरात हे प्रमाण मानकापेक्षा अधिक असून नवी पेठ व हडपसरपेक्षा मंडई येथे *पी.एम.*$_{२.५}$ चे प्रमाण सन २०१२ व २०१३ च्या तुलनेत सन २०१४ मध्ये कमी झाल्याचे आढळून येते.

एप्रिल २०१४ ते मार्च२०१५ या वर्षातील विविध ऋतुमधील पुणे शहरात ५ विविध ठिकाणी घेतलेले $PM_{2.5}$प्रदुषकांचे प्रमाण खालील आलेखामध्ये देण्यात आले आहे.

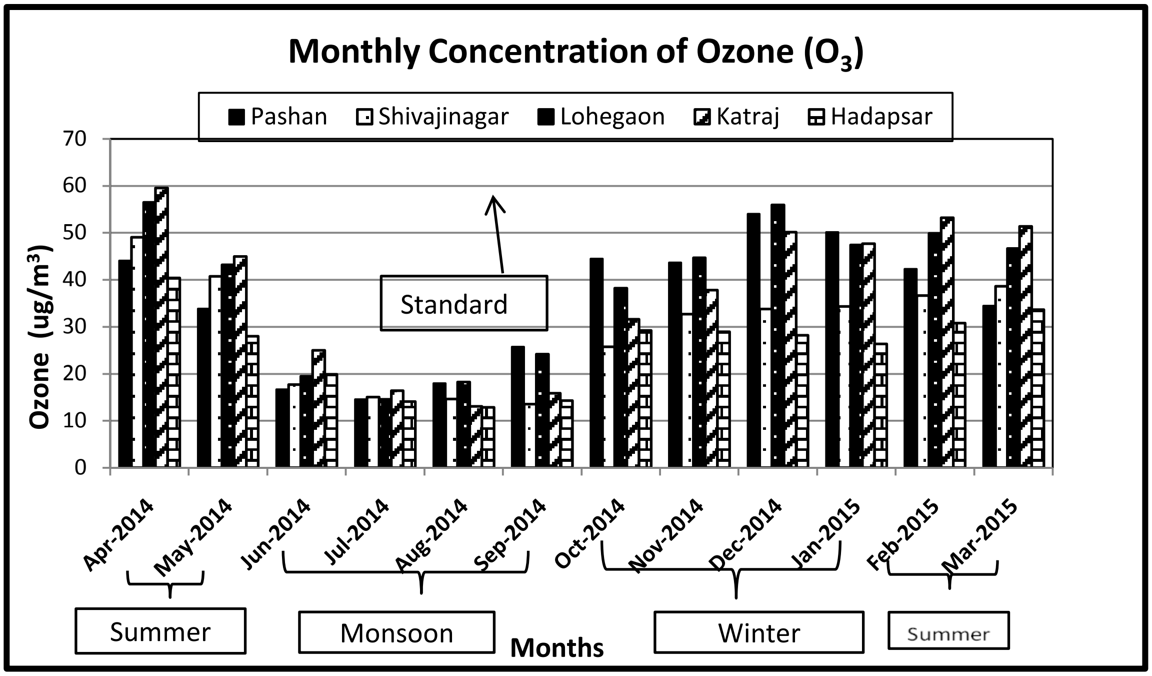
पुणे शहराची सन २०१४-१५ मधील दर महिन्यातील $PM_{2.5}$ ची पातळी



(स्रोत: *आय.आय.टी.एम.*, पुणे)

आय. आय. टी. एम. या संस्थेने पाषाण, शिवाजीनगर, लोहगांव, कात्रज व हडपसर या ठिकाणी उभारलेल्या चाचणी केंद्रातील एप्रिल २०१४ ते मार्च २०१५ दरम्यान दर महिन्याच्या आकडेवारीच्या आलेखावरून असे निदर्शनास येते की, *पी.एम.*$_{२.५}$ या प्रदूषकाचे प्रमाण हे केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण मंडळाने दिलेल्या मानकापेक्षा (४० *मायक्रोग्रॅम* प्रति घनमीटर) उन्हाळ्यात जास्त असल्याचे दिसून येते. तुलनात्मकरित्या हवेतील *पी.एम.*$_{२.५}$ चे प्रमाण पावसाळ्या दरम्यान (जून ते सप्टेंबर) मानकापेक्षा कमी आहे.

पुणे शहराच्या हवेतील ओझोनचे सन २०१४-१५ वर्षांतील विविध ठिकाणचे प्रमाण

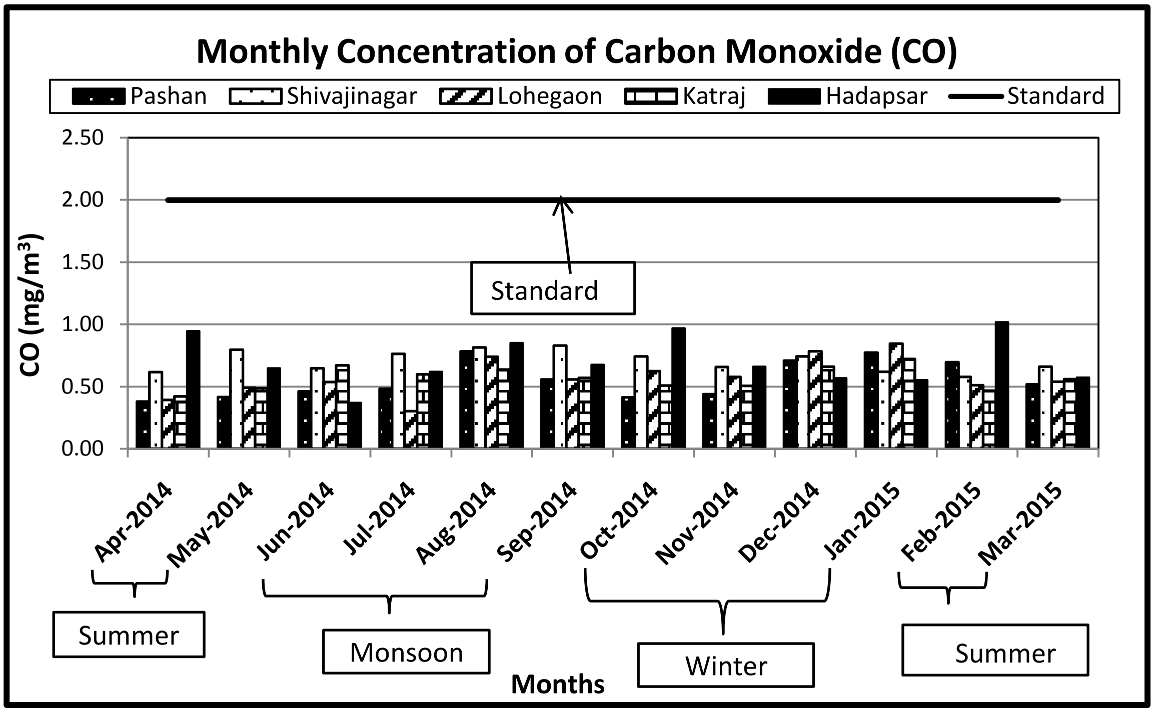


(स्रोत: *आय.आय.टी.एम.*, पुणे)

आय. आय. टी. एम. या संस्थेने पाषाण, शिवाजीनगर, लोहगांव, कात्रज व हडपसर या ठिकाणी उभारलेल्या चाचणी केंद्रातील एप्रिल २०१४ ते मार्च २०१५ दरम्यान दर महिन्याच्या आकडेवारीच्या आलेखावरून असे निदर्शनास येते की, *ओझोन (O_3)* या वायूचे हवेतील प्रमाण पावसाळ्यात सर्वात कमी व इतर ऋतूंमध्ये वाढत असल्याचे दिसून येते. परंतु, केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण मंडळाने दिलेल्या १०० *मायक्रोग्रॅम* प्रति मीटर क्यूब या मानकापेक्षा *ओझोन* वायूचे प्रमाण वर्षभर कमी दिसून येते. सन २०१४-१५ मध्ये *ओझोन (O_3)* या वायूचे हवेतील सर्वाधिक प्रमाण एप्रिल महिन्यात कात्रज येथे आढळून आले. याशिवाय सर्वात कमी ऑगस्ट महिन्यात कात्रज व हडपसर या ठिकाणी आढळून आले.

एप्रिल २०१४ ते मार्च२०१५ या वर्षातील विविध ऋतुमधील पुणे शहरात ५ विविध ठिकाणी घेतलेले कार्बन मोनॉक्साइड प्रदुषकाचे प्रमाण खालील आलेखामध्ये देण्यात आले आहे.

पुणे शहराच्या हवेतील कार्बन मोनॉक्साइडचे सन २०१४–१५ वर्षांतील विविध ठिकाणचे प्रमाण



(स्रोत: *आय. आय. टी. एम.*, पुणे)

पुण्यातील विविध ठिकाणी उभारलेल्या चाचणी केंद्रातील माहिती व आलेखावरून असे निदर्शनास येते की, *कार्बन मोनॉक्साईड*च्या प्रदूषकाचे हवेतील प्रमाण हे केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण मंडळाने दिलेल्या मानकापेक्षा म्हणजेच २ *मिलीग्रॅम* प्रति *क्यु. मी.* पेक्षा कमी असल्याचे आढळून येते. सन २०१४–१५ मध्ये *कार्बन मोनॉक्साईड*च्या प्रदूषकाचे हवेतील सर्वाधिक प्रमाण फेब्रुवारी महिन्यात हडपसर येथे आढळून आले.

***सफर,पुणे* :** भारत सरकारच्या भूविज्ञान मंत्रालयाच्या भारतीय उष्णदेशीय हवामानशास्त्र संस्था व पुणे महानगरपालिका यांच्या सहभागातून *सफर पुणे* या उपक्रमातंर्गत पुणे शहरात वेगवेगळ्या ठिकाणातील PM_{10}, $PM_{2.5}$, O_3 आणि NO_X यांसारख्या प्रमुख घटकांचे हवेतील २४ तासांचे प्रमाण मोजण्याची चाचणी यंत्रे बसविली आहेत. शहराचे हवामान तसेच हवेची गुणवत्ता दर्शविणारे *डिजीटल डिस्प्ले* फलक विविध ठिकाणी बसविण्यात आलेले आहेत. या केंद्राबाबतची माहिती परिशिष्ट क्र. १६ मध्ये देण्यात आली आहे.

सफर, पुणे उपक्रमांर्तगत शहरात विविध ठिकाणी हवा प्रदूषण पातळी दर्शविणारे LED फलक

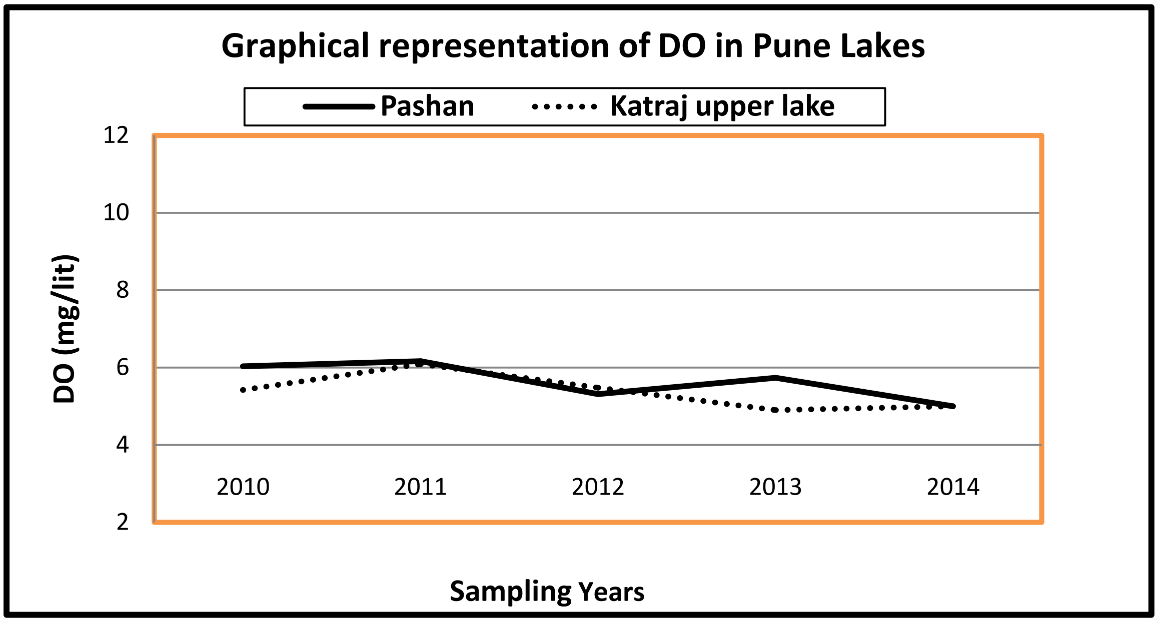
५.२ पाणी :

पाणी हा सर्व सजीवांसाठी अतिशय महत्वपूर्ण असा जीवनावश्यक घटक आहे. पाण्याची गुणवत्ता ढासळल्यास अशा पाण्याच्या वापरामुळे अनेक समस्या निर्माण होतात. पुणे महानगरपालिकेतर्फे नदी, तलाव व नाल्यांतील पाण्याचे नमुने नियमितपणे तपासण्यात येत असून त्याची माहिती खाली देण्यात आली आहे.

ऑक्सिजन हा वायू संपुर्ण सजीवांना जगण्यासाठी अतिशय महत्त्वपूर्ण घटक आहे. जमिनीवर राहणारे सजीव हवेतील ऑक्सिजन घेतात तर पाण्यातील सजीव पाण्यात विरघळलेला ऑक्सिजन घेतात. या पाण्यात मिसळलेल्या ऑक्सिजनला *डिझॉल्वड ऑक्सिजन (डी.ओ.)* असे संबोधतात. पाण्यातील *डी.ओ.* चे प्रमाण जेवढे जास्त तेवढे ते पाणी चांगल्या गुणवत्तेचे मानले जाते.

तलाव: पुणे महानगरपालिका क्षेत्रातील पाषाण तलाव व कात्रज तलाव या मुख्य तलावांतील पाण्याची चाचणी पुणे म.न.पा. च्या पर्यावरण प्रयोगशाळेत केली जाते.

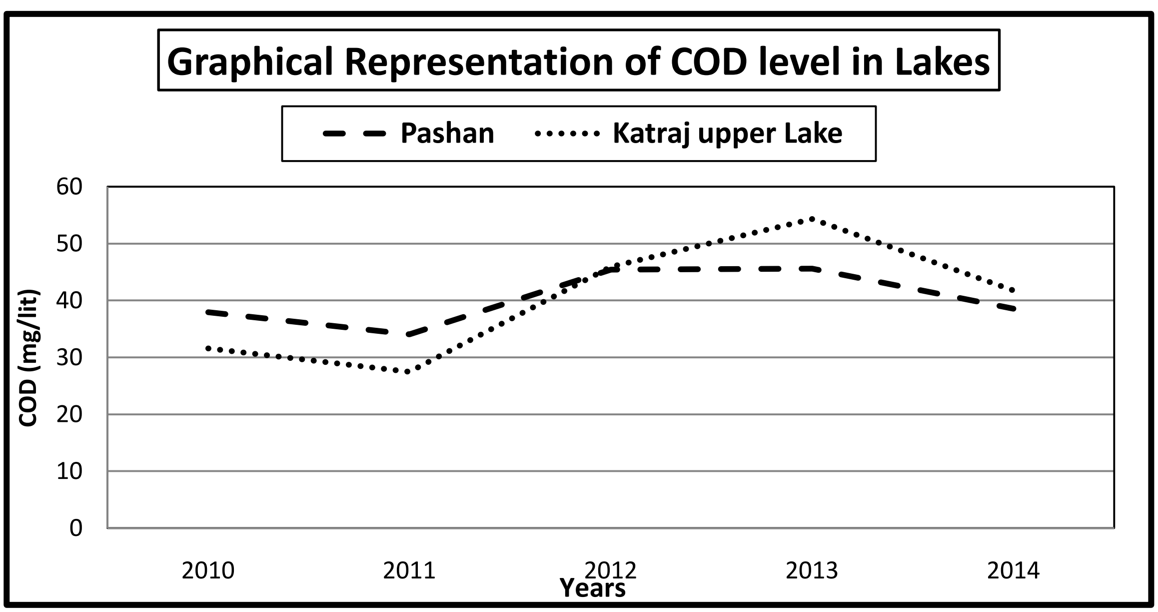
पुण्याच्या तलावांतील डी.ओ. चेविविध वर्षांतील प्रमाण



(स्रोत: पर्यावरण प्रयोगशाळा,पुणे म.न.पा.)

पुणे महानगरपालिकेच्या पर्यावरण प्रयोगशाळेद्वारे पाषाण व कात्रज अप्पर तलावाच्या पाण्यातील विरघळलेल्या *ऑक्सिजनचे* प्रमाण जाणण्यासाठी चाचण्या घेतल्या असता असे आढळून आले की, २०१० पासून २०१४ पर्यंत पाषाण व कात्रज तलावातील विरघळलेल्या *ऑक्सिजनचे*वार्षिक सरासरीचे प्रमाण पाण्यातील जीवसृष्टीसाठी योग्य आहे.

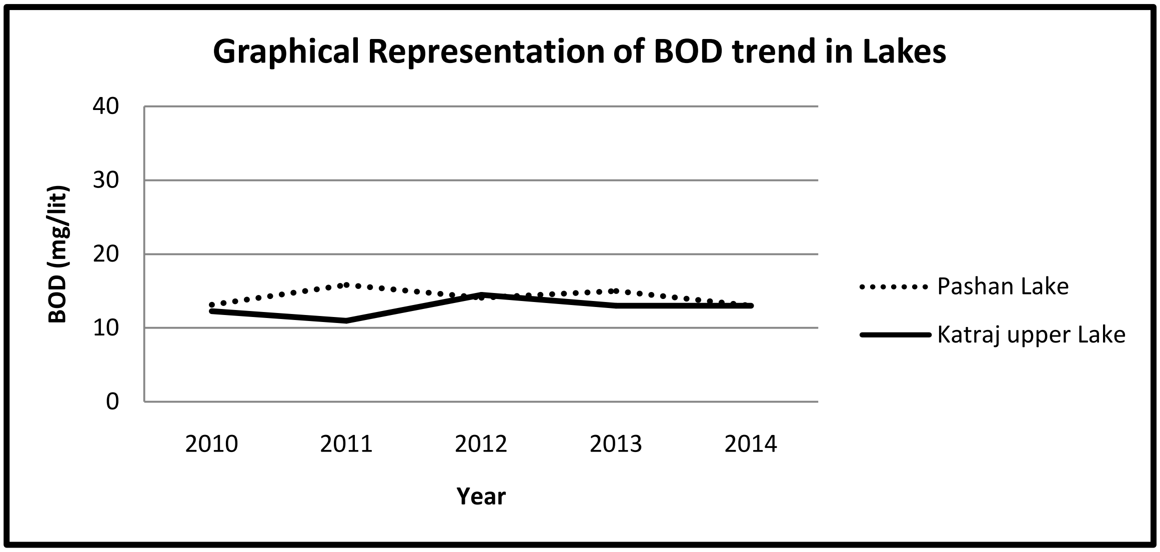
तलावांतील सी.ओ.डी. चे विविध वर्षांतील प्रमाण



(स्रोत:पर्यावरण प्रयोगशाळा,पुणे म.न.पा.)

पाण्यातील *सी.ओ.डी.* (*केमिकल ऑक्सिजन डिमांड*) चे प्रमाण जेवढे कमी तेवढे ते पाणी चांगल्या गुणवत्तेचे मानले जाते. पाषाण व कात्रज अप्पर तलावाच्या पाण्यातील *सी.ओ.डी. ची* चाचणी २०१० ते २०१४ दरम्यान करण्यात आली असता असे आढळून आले की, पाषाण व कात्रज या दोन्ही तलावातील *सी.ओ.डी.चे* प्रमाणकेंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण मंडळाच्या मानकापेक्षा (१५० *मिली ग्रॅम/लिटर*) कमी आहे.

तलावांतील बी.ओ.डी.चे विविध वर्षांतील प्रमाण

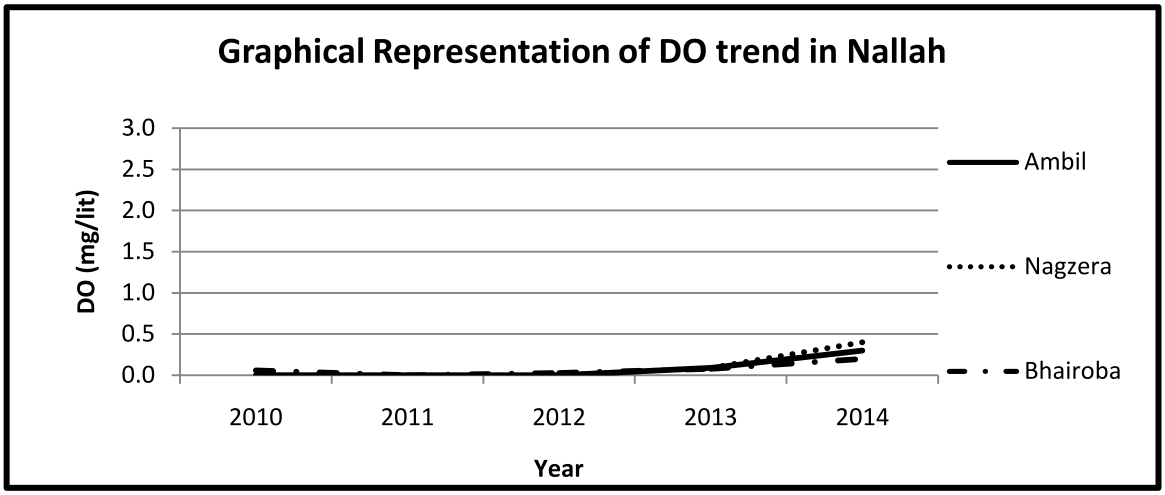


(स्रोत:पर्यावरण प्रयोगशाळा, पुणे म.न.पा.)

वरील आलेखावरून असे निदर्शनास येते की, सन २०१०-२०१४ मधील कात्रज व पाषाण दोन्ही तलावातील *बी.ओ.डी.* चे प्रमाण केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण मंडळाच्या मानकापेक्षा (३० *मिली ग्रॅम/लिटर*) कमी आहे.

नाले: पुणे महानगरपालिका क्षेत्रातील भैरोबा, नागझरी व अंबिल ओढा या प्रमुख नाल्यातील प्रदुषणाच्या पातळीची माहिती खाली देण्यात आली आहे.

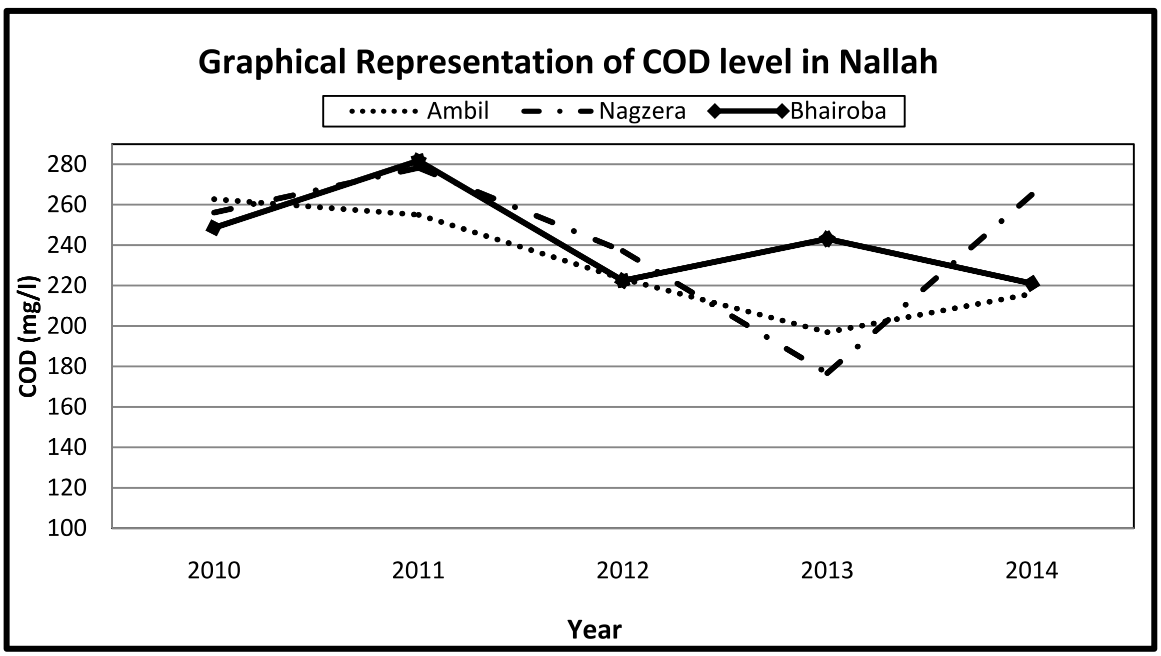
नाल्यतील डी.ओ.चे विविध वर्षांतील प्रमाण



(स्रोत:पर्यावरण प्रयोगशाळा, पुणे म.न.पा.)

तलावांप्रमाणेच पुण्यातील विविध नाल्यांतील पाण्याची गुणवत्ता तपासण्यात आली. यामध्ये सन २०१० ते सन २०१२ पर्यंत सर्वच नाल्यांमधील ऑक्सीजनचे प्रमाण शून्य अथवा शून्यच्या आसपास आढळते. नाल्यातील सांडपाण्याचे प्रमाण जास्त असल्यामुळे या पाण्यामध्ये विरघळलेल्या ऑक्सिजनचे प्रमाण कमी आहे.

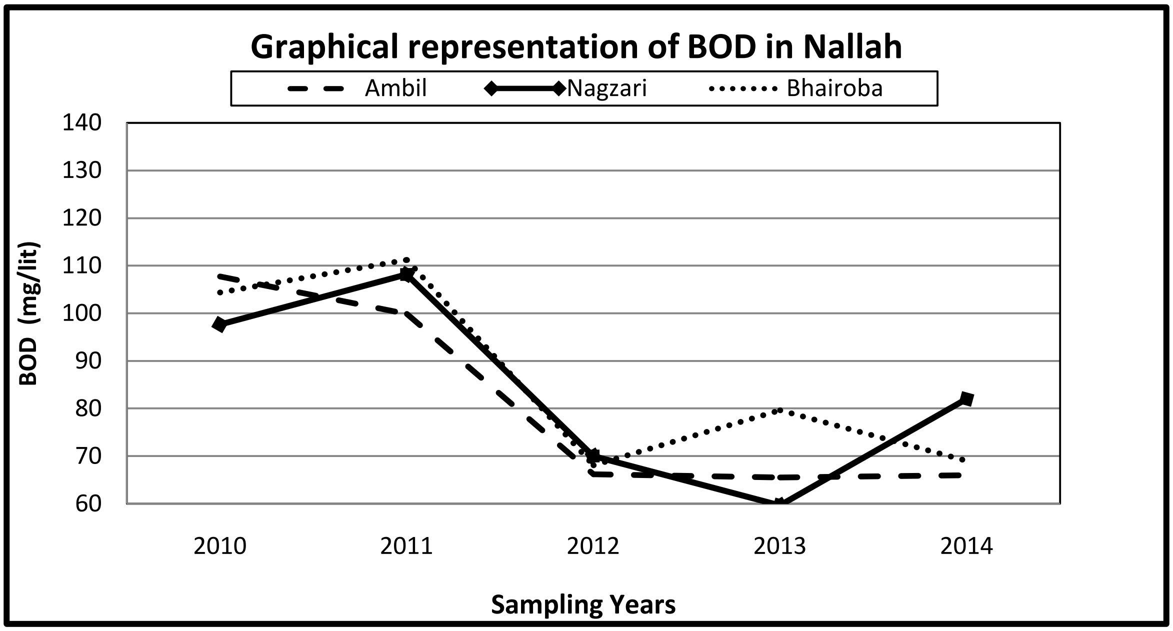
नाल्यातील सी.ओ.डी.चे विविध वर्षांतील प्रमाण



(स्रोत:पर्यावरण प्रयोगशाळा,पुणे म.न.पा.)

पुण्यातील आंबिल, नागझरी व भैरोबा या तिन्ही नाल्यांतील *सी.ओ.डी.* चा अभ्यास केला असता असे लक्षात येते की सन २०१३ मध्ये नागझरी येथील *सी.ओ.डी.* तिन्ही नाल्यापेक्षा सर्वात कमी होता परंतु सन २०१४ मध्ये सर्वात अधिक दिसत आहे. तिन्ही नाल्यांमध्ये सांडपाण्याचे प्रमाण जास्त असल्यामुळे पाण्यातील *सी.डी.ओ.* चे प्रमाण जास्त आहे.

नाल्यातील बी.ओ.डी.चे विविध वर्षांतील प्रमाण

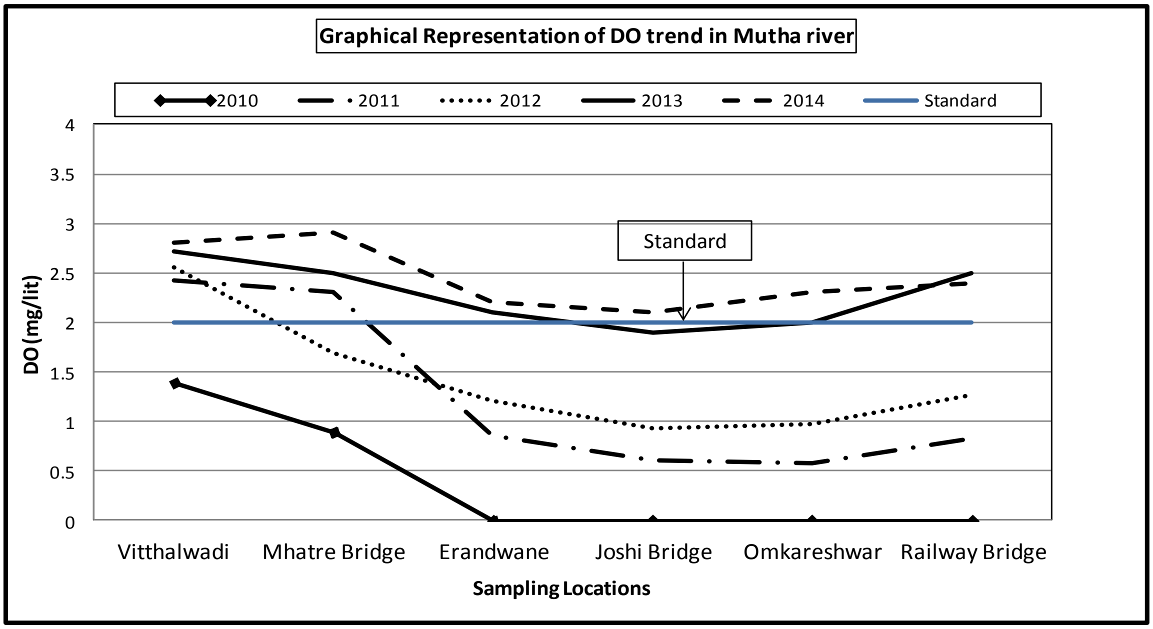


(स्रोत:पर्यावरण प्रयोगशाळा,पुणे म.न.पा.)

पाण्यातील *बी.ओ.डी. (बायोकेमिकल ऑक्सिजन डिमांड)* चे प्रमाण जेवढे कमी तेवढे ते पाणी चांगल्या गुणवत्तेचे मानले जाते. सन २०१३ साली नागझरीमधील *बी.ओ.डी.* चे प्रमाण सर्वात कमी होते. त्याचप्रमाणे सन २०१० च्या तुलनेत तिन्ही नाल्यांतील *बी.ओ.डी.* चे प्रमाण कमी होत आहे. वरील आलेखावरून लक्षात येते की, अंबिल, नागझरी व भैरोबा या तिन्ही नाल्यांमध्ये सांडपाण्याचे मिश्रण होत असल्याने हे पाणी दूषित आहे.

नद्या: मुठा व मुळा या पुणे शहरातील प्रमुख नद्या असून संगमानंतर ही नदी मुळा-मुठा नावाने ओळखली जाते. मुठा नदी खडकवासला परिसरातून वारजेपासून पुणे शहरात प्रवेश करते व शहराच्या मुख्य भागातून वाहते, तर मुळा नदी पिंपरी-चिंचवड परिसरातून पुणे शहरात प्रवेश करते.

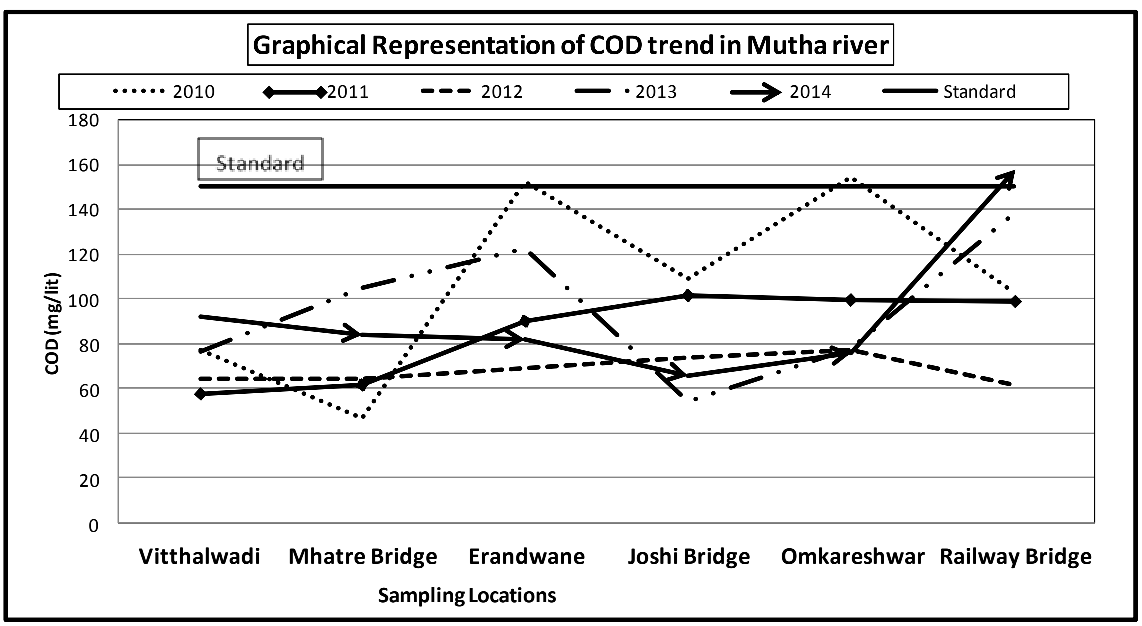
मुठा नदीतील डी.ओ.चे विविध वर्षांतील प्रमाण



(स्रोत:पर्यावरण प्रयोगशाळा, पुणे म.न.पा)

वरील आलेखाचे अवलोकन केल्यानतंर हे स्पष्ट होते की सन २०१० च्या तुलनेत सन २०१४ मध्ये *डी.ओ.* ची पातळी ही केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण मंडळाने ठरवून दिलेल्या मानकापेक्षा ही अधिक आहे. विठ्ठलवाडी व म्हात्रे पूलाच्या अलीकडे *डी.ओ.* चांगला दिसून येतो परंतु जसजशी नदी शहरातून वाहत जाते तसतसे नदीच्या पाण्यातील विरघळलेल्या *ऑक्सिजनचे* प्रमाण कमी होत असल्याचे दिसून येते.

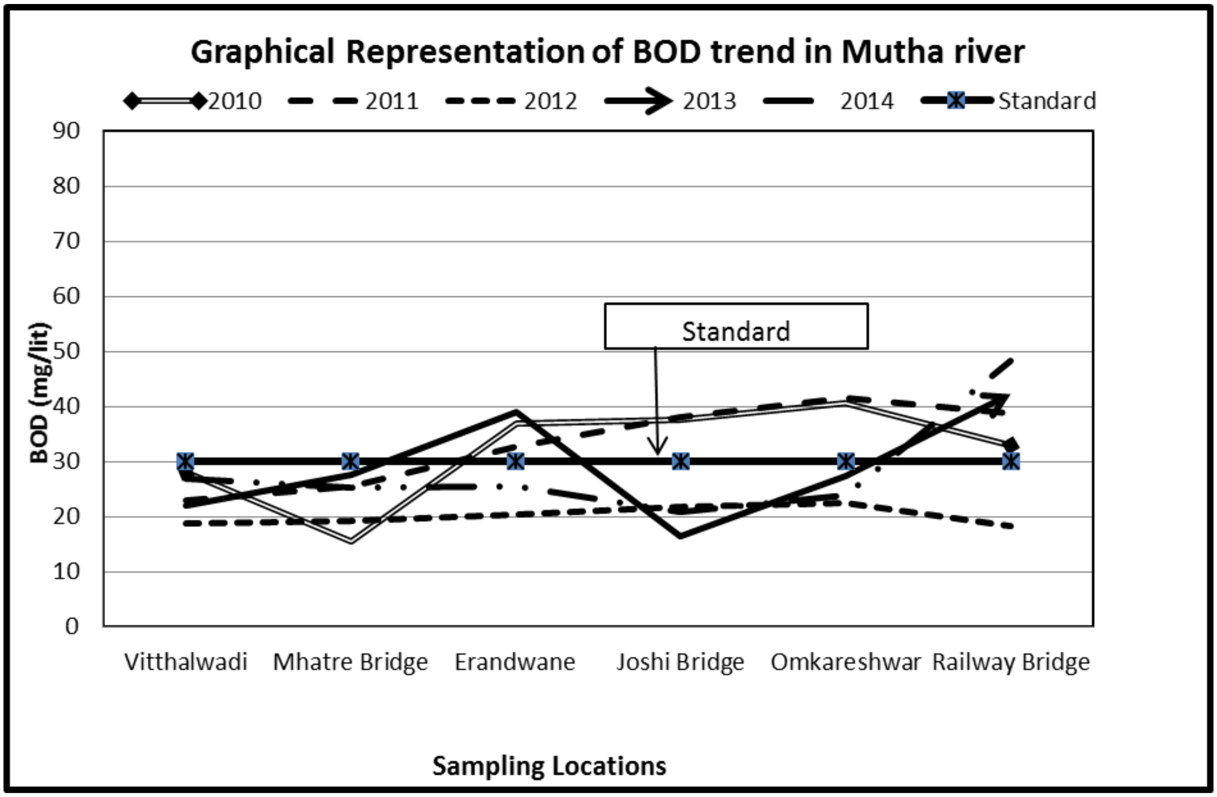
मुठा नदीतील सी.ओ.डी.चे विविध वर्षांतील प्रमाण



(स्रोत:पर्यावरण प्रयोगशाळा, पुणे म.न.पा)

पाण्यामध्ये *सी.ओ.डी.* चे प्रमाण जेवढे कमी तेवढी पाण्याची गुणवत्ता अधिक चांगली असते.वरील आलेखावरून असे निदर्शनास येते की, मुठा नदीत विठ्ठलवाडी ते रेल्वे पूलापर्यंत *सी.ओ.डी. (केमिकल ऑक्सिजन डिमांड)* चे प्रमाण २०१०-२०१४ या कालावधीत प्रदूषण नियंत्रण मंडळाने ठरवून दिलेल्या मानकापेक्षा (१५० *मिली ग्रॅम/लिटर*) कमी आहे. यावरून असे लक्षात येते की, मुठा नदीमध्ये रासयनिक प्रदूषकांचे प्रमाण कमी आहे.

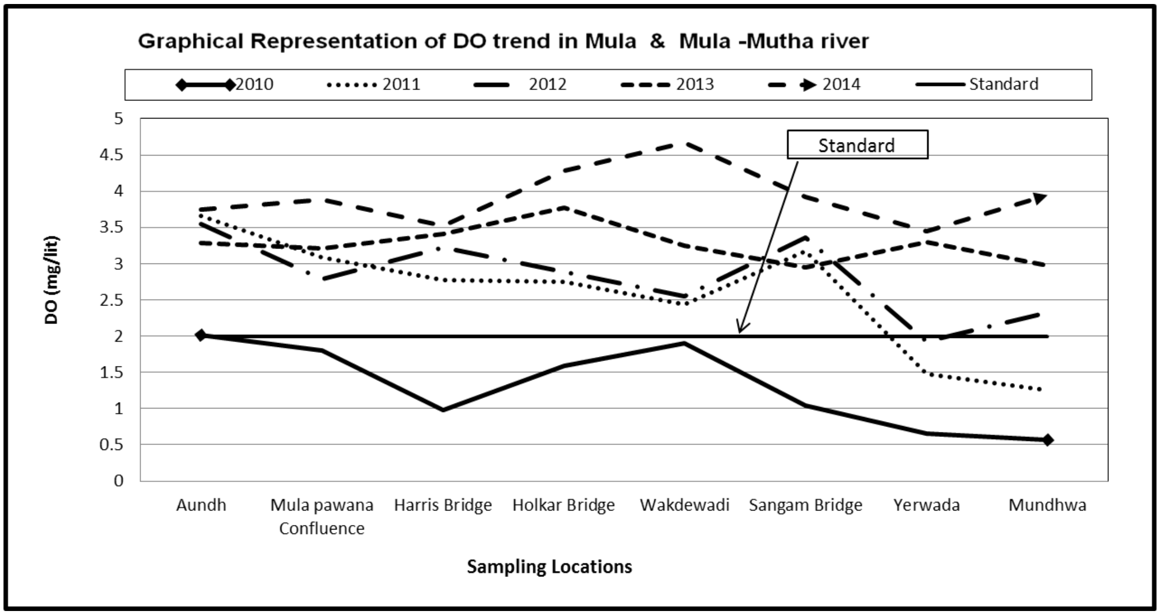
मुठा नदीतील बी.ओ.डी.चे विविध वर्षांतील प्रमाण



(स्रोत : पर्यावरण प्रयोगशाळा, पुणे म.न.पा)

पाण्यातील *बी.ओ.डी.* चे प्रमाण जितके कमी तितके ते पाणी चांगल्या गुणवत्तेचे मानले जाते. वरील आलेखावरून असे निदर्शनास येते की, सन २०१४ मध्ये संगम येथील रेल्वे पुलाजवळील परिसरात*बी.ओ.डी.* चे प्रमाण केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण मंडळाने ठरवून दिलेल्या मानकापेक्षा (३० *मिली ग्रॅम/लिटर*) अधिक आहे.

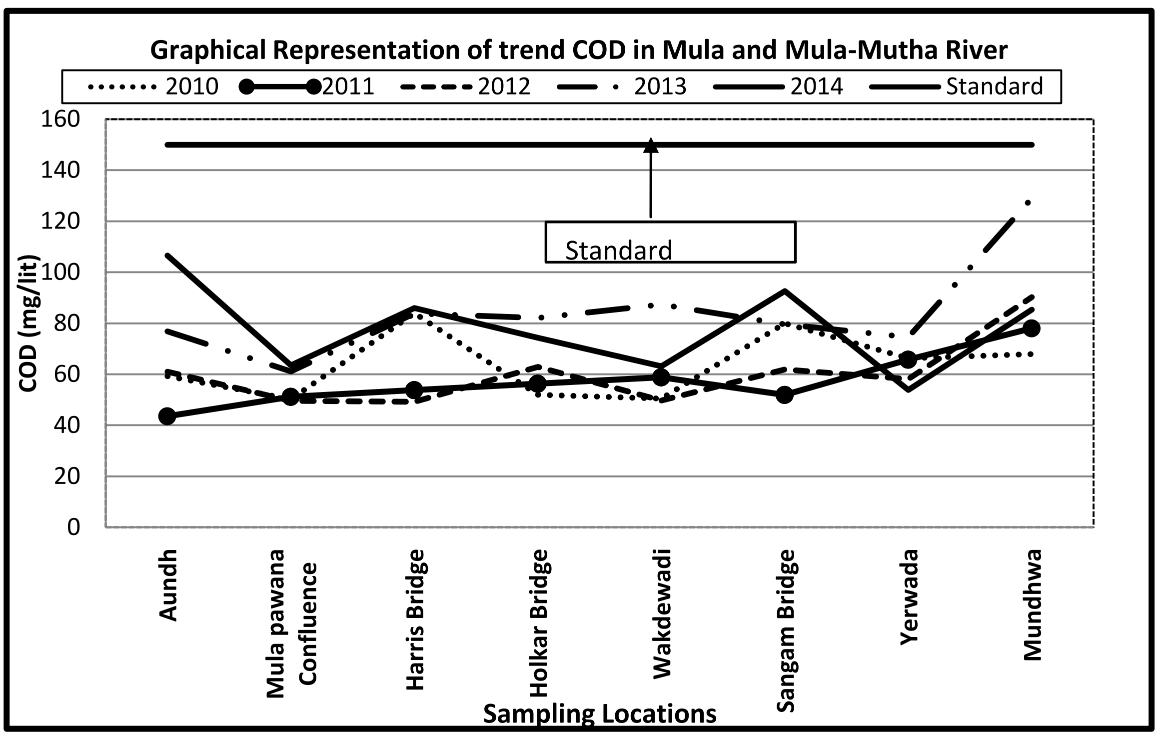
मुळा आणि मुळा–मुठा नदीतील डी.ओ.चे विविध वर्षांतील प्रमाण



(स्रोत:पर्यावरण प्रयोगशाळा,पुणे म.न.पा.)

वरील आलेखावरून असे निदर्शनास येते की, सन २०१४ मध्ये *डि.ओ.* चे प्रमाण हे महाराष्ट्र प्रदूषण नियंत्रण मंडळाने दिलेल्या मानकापेक्षा (२ *मि.ली.ग्रॅम प्रति लिटर*) पेक्षा जास्त आहे. वाकडेवाडी व होळकर ब्रीज येथे *डि.ओ.*चे प्रमाण सर्वाधिक आहे.

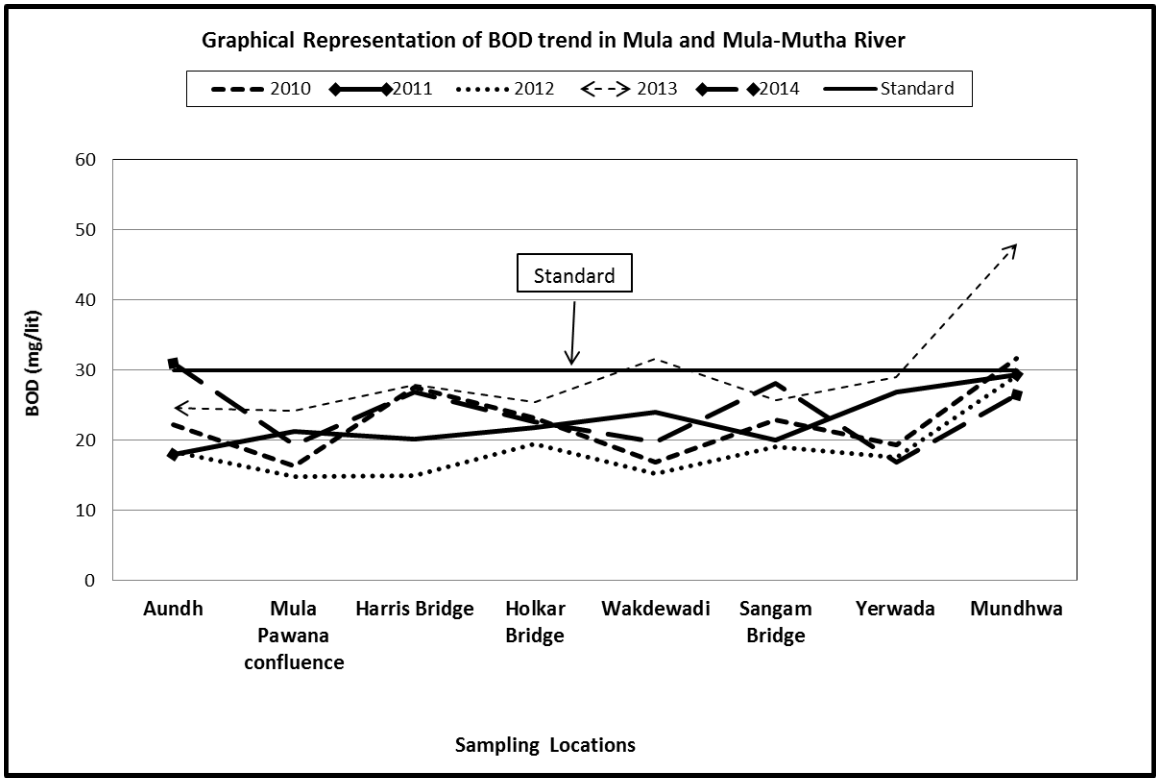
मुळा व मुळा –मुठा नदीतील सी.ओ.डी.चे विविध वर्षांतील प्रमाण



(स्रोत:पर्यावरण प्रयोगशाळा, पुणे म.न.पा.)

पाण्यातील *सी.ओ.डी.* चे प्रमाण जेवढे कमी तेवढे ते पाणी चांगल्या गुणवत्तेचे मानले जाते. वरील आलेखावरून असे दिसून येते की, *सी.ओ.डी.* चे प्रमाणमुळा व मुळा–मुठा नदीमध्ये केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण मंडळाने दिलेल्या मानकापेक्षा (१५० *मिली ग्रॅम/लिटर*) कमी आढळून येत आहे. सन २०१४ मध्ये *सी.ओ.डी.* चे प्रमाण मुळा– पवना संगम, वाकडेवाडी व येरवडा येथे हे प्रमाण सर्वात कमी आहे. यावरून असे लक्षात येते की मुळा–मुठा नदीमध्ये रासायनिक प्रदूषकांचे प्रमाण कमी आहे.

मुळा व मुळा – मुठा नदीतील बी.ओ.डी.चे विविध वर्षांतील प्रमाण



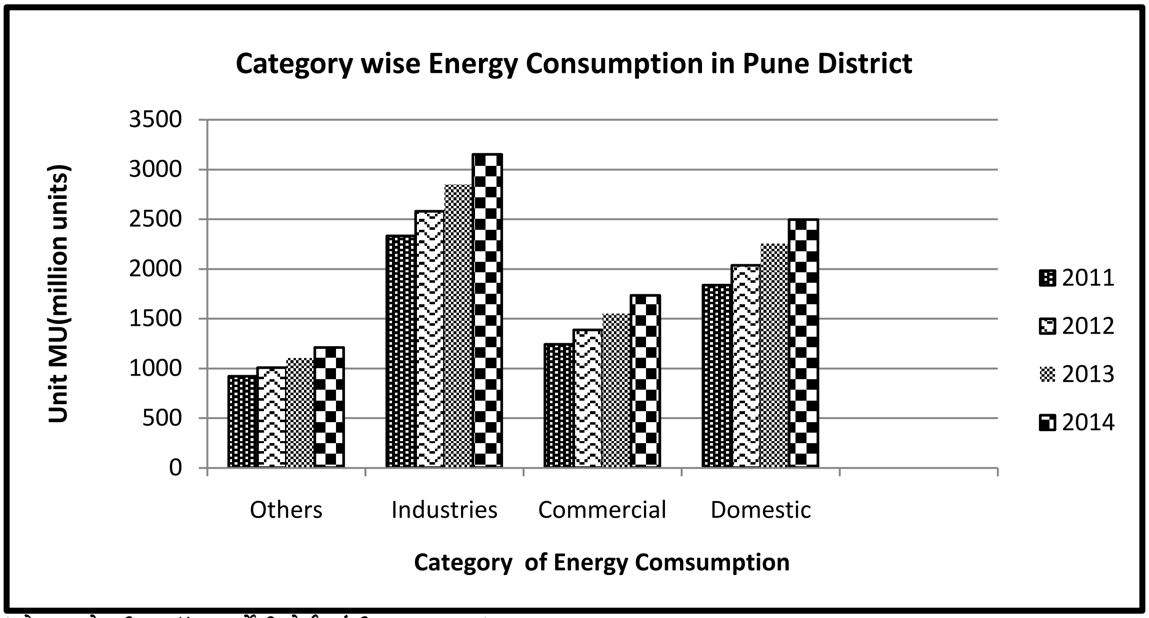
(स्रोत:पर्यावरण प्रयोगशाळा, पुणे म.न.पा.)

वरील आलेखावरून असे निदर्शनास येते की, सन २०१४ मध्ये *बी.ओ.डी.* चे प्रमाण प्रदूषण मंडळाने दिलेल्या मानकापेक्षा (३० *मिली ग्रॅम/लिटर*) कमी आहे. सन २०१४ मधील नदीतील*बी.ओ.डी.* चे प्रमाण २० ते ३० *मिली ग्रॅम/लिटर* दरम्यान दिसत आहे.

५.३ऊर्जा वापर :

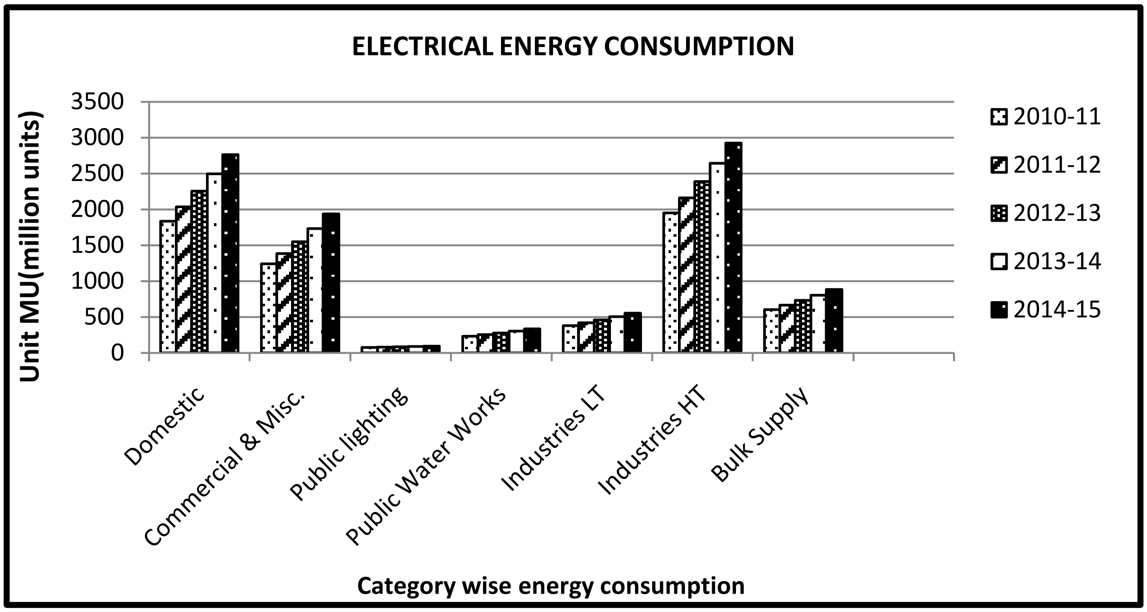
वैश्विक तापमान वाढीची समस्या संपूर्ण जगाला सध्या भेडसावत आहे. या समस्येला कारणीभूत असणाऱ्या महत्त्वाच्या घटकांपैकी एक घटक कार्बन डाय ऑक्साईड आहे. जगभरात वाहनांमधील पेट्रोल, डिझेलचा वापर, तसेच कोळश्याचा वापर करुन निर्माण केलेली वीज इ. सारख्या ज्वलनशील प्रक्रियांमधून दिवसागणिक कित्येक टन कार्बन डाय ऑक्साईड हवेमध्ये सोडला जातो. उदा. १ युनिट विजेचा वापर

केल्यास १ किलो कार्बन डाय ऑक्साईड सोडला जातो. विविध क्षेत्रांमधून उदा. औद्योगिक, व्यवसायिक, घरगुती, वाहतुक, बांधकाम इ. मधून दररोज कित्येक टन कार्बन डाय ऑक्साईड हवेमध्ये उत्सर्जित होत असतो. अशा प्रकारे दैनंदिन जीवनातील विविध कृतींद्वारे आपण वैश्विक पातळीवर कार्बन डाय ऑक्साईडच्या स्वरुपात एक ठसाच उमटवित असतो. याला कार्बन फुटप्रिंट म्हणतात. पुणे शहराच्या वाढत्या क्षेत्राबरोबरच तेथील विविध उद्योग व्यवसायांना लागणारी उर्जेची मागणी देखील वाढत आहे. याबाबत मागील काही वर्षांचा वीजेच्या वापराचा अभ्यास केला असता आपल्याला त्या क्षेत्रामुळे हवेमध्ये होणारे कार्बन डाय ऑक्साईड वायुचे उत्सर्जनाचा आंदाज काढता येतो. सन २०११ ते २०१४ पर्यंतची पुणे जिल्हयामधील वीजेच्या वापराची माहिती खालील आलेखात दिली आहे. सदर आलेखावरुन असे निदर्शनास येते की सर्वात जास्त वीजेचा वापर उद्योग- व्यवसायांकरीता करण्यात आला. त्याच खालोखाल घरगुती, व्यापारी व इतर कारणांसाठी करण्यात आला. प्रत्येक क्षेत्रात दर वर्षी वीजेचा वापर वाढत आहे असे आलेखावरून दिसून येते.



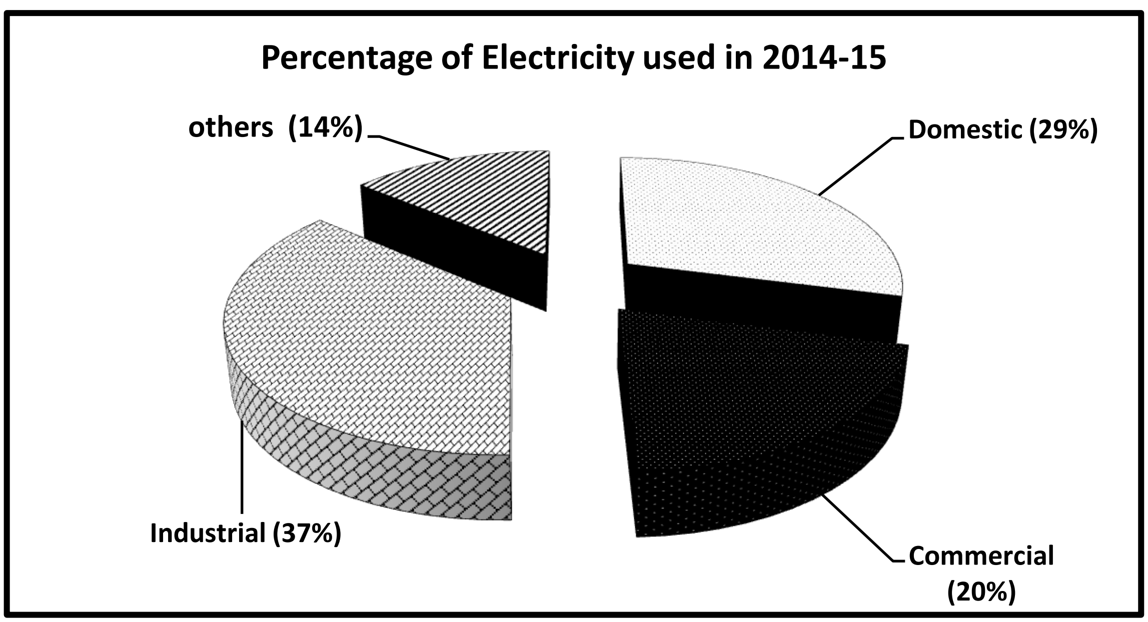
(स्रोत:*इलेक्ट्रीक पॉवर सर्वे रिपोर्ट, इंडीया,* भाग-२)

वीजेच्या वापराची सविस्तर माहीती खाली दिलेल्या आलेखावरून लक्षात येते. यामध्ये वीजेच्या वापराची वर्गवारी दिलेली आहे.



(स्रोत: *इलेक्ट्रीक पॉवर सर्वे रिपोर्ट, इंडीया,* भाग-२)

खाली दिलेल्या आलेखावरून विविध क्षेत्रांमधील वीजेच्या वापराची टक्केवारी लक्षात घेता असे आढळून येते की, पुणे परीसरात सन २०१४-१५ मध्ये ३७ % वीज ही कारखाने व उद्योगांमध्ये वापरली गेली. याशिवाय घरगुती वापरासाठी २९ %, व्यापारी कारणासाठी, २०% आणि १४ % इतर कारणासाठी वीज वापरली गेली.



(स्रोत: *इलेक्ट्रीक पॉवर सर्वे रिपोर्ट, इंडीया,* भाग-२)

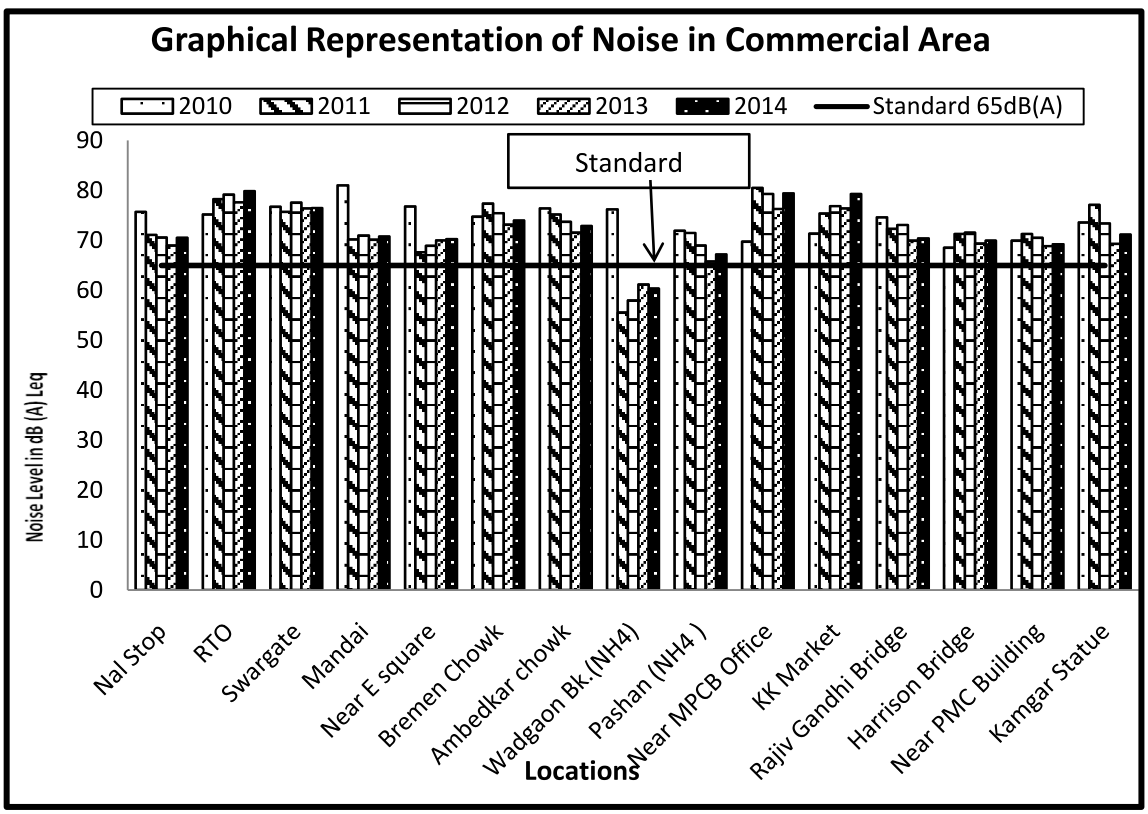
५.४ ध्वनी:

ध्वनी प्रदूषणाचे मापन करताना रहिवासी क्षेत्र, व्यावसायिक क्षेत्र व शांतता क्षेत्र अशा तीन वेगवेगळया क्षेत्रांत शहराचे विभाजन करण्यात आले आहे. पुणे शहरातील ध्वनीची पातळी केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण मंडळाने ने ठरवून दिलेल्या मानकापेक्षा जास्त आहे. केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण मंडळाने दिवसा व रात्री वेगवेगळ्या क्षेत्रांमध्ये ध्वनीची पातळी निश्चित केली आहे. खालील तक्त्यामध्ये ध्वनी प्रदूषण (कायदा आणि नियंत्रण) नियम, २००० अन्वये विविध क्षेत्रांतील ध्वनीची कमाल मर्यादा दर्शविली आहे.

ठिकाण	**क्षेत्र वर्गवारी**	**मर्यादा dB (अ) Leq**	
		दिवसा (सकाळी ६ ते रात्री १०)	**रात्री** (रात्री १० ते सकाळी ६)
(अ)	औद्योगिक जागा	७५	७०
(ब)	व्यावसायिक जागा	६५	५५
(क)	निवासी जागा	५५	४५
(ड)	शांतता क्षेत्र *	५०	४०

*शांतता क्षेत्र – रूग्णालय, शाळा व कोर्टाच्या सभोवतालचा १०० मीटर अंतरातील भाग

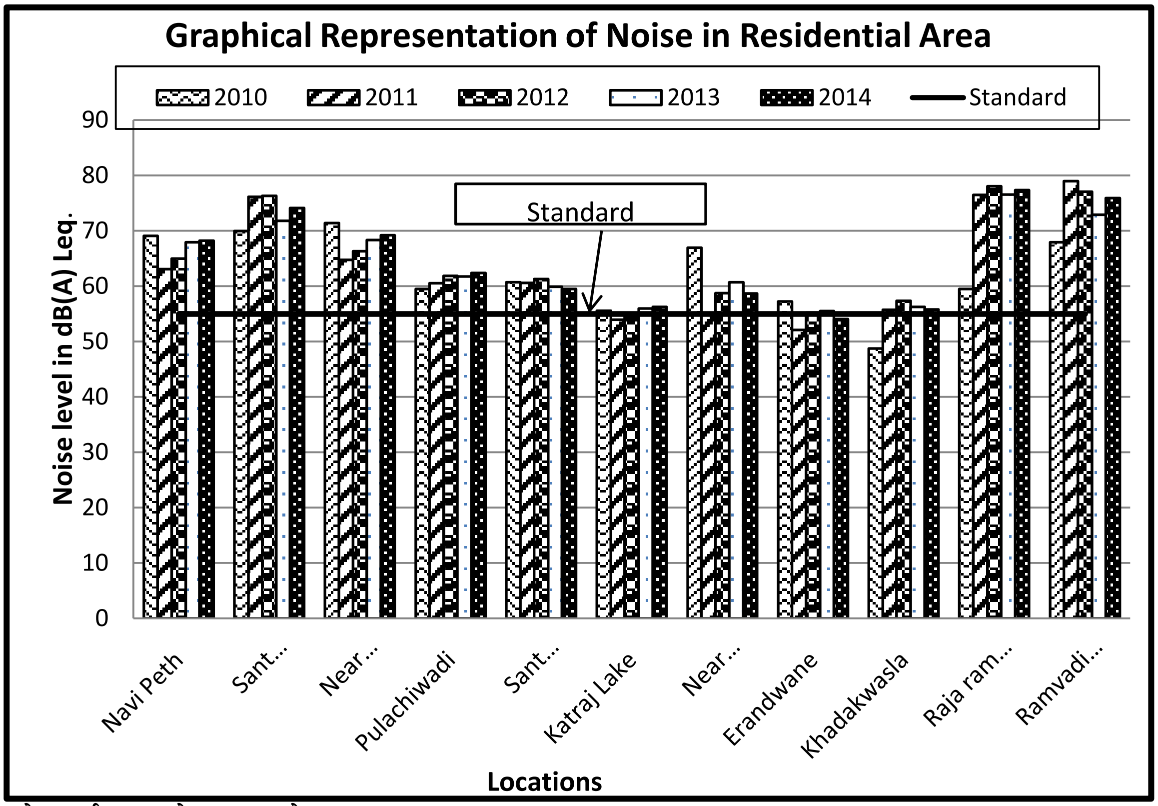
पुणे शहरातील व्यावसायिक भागातील ध्वनीच्या पातळीचे प्रमाण



(स्रोत:पर्यावरण प्रयोगशाळा, पुणे म.न.पा.)

वरील आलेखावरुन असे दिसून येते की, पुणे शहरातील विविध व्यावसायिक ठिकाणी दिवसा ध्वनीची पातळी CPCB ने ठरवून दिलेल्या मानकापेक्षा (६५ dBA Leq) जास्त आहे. शहरातील रस्त्यावरील एकूण वाहतुकीच्या वर्दळीमुळे दिवसा ध्वनीचे प्रमाण जास्त असते.

पुणे शहरातील रहिवासी भागातील ध्वनीची पातळी

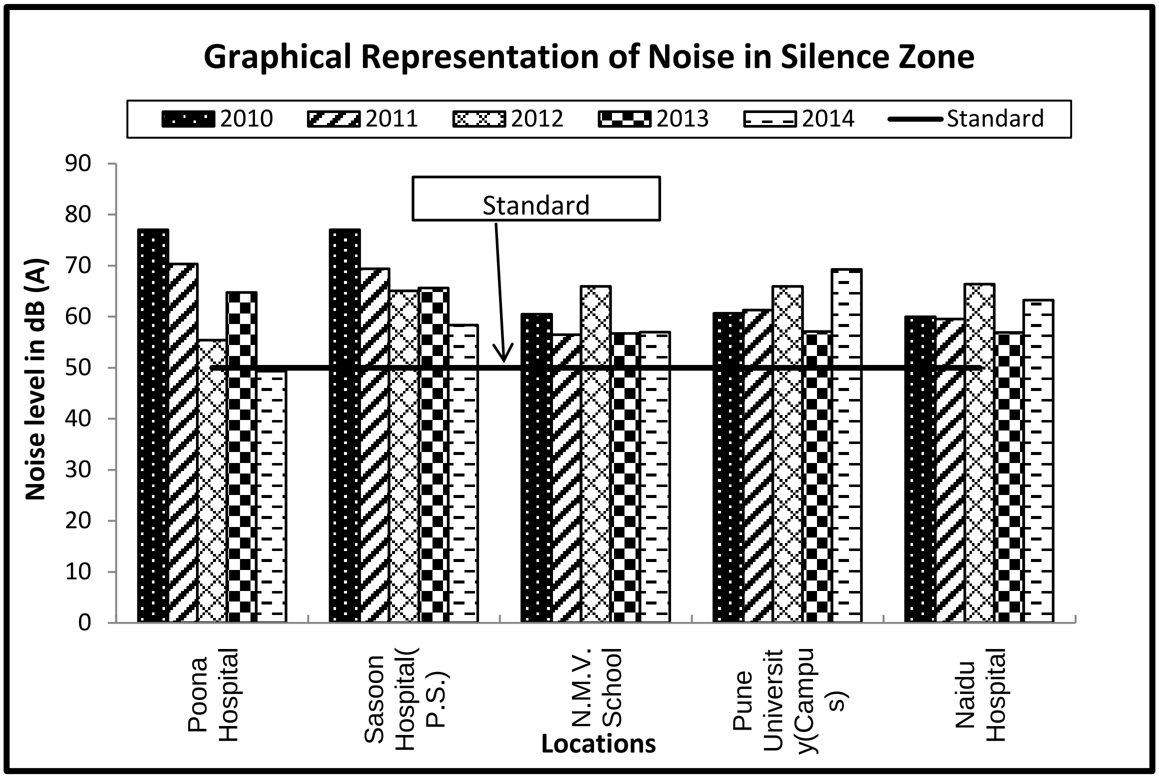


(स्रोत:पर्यावरण प्रयोगशाळा,पुणे म.न.पा.)

कात्रज तलाव, एरंडवणे व खडकवासला ही ठिकाणे वगळता शहरात सर्वच रहिवासी क्षेत्रात ध्वनीची पातळी सी.पी.सी.बी. ने दर्शविलेल्या मानकापेक्षा (५५ dBA Leq) अधिक आढळून येते. शहरीकरण व वाहतुकीच्या वर्दळीमुळे या क्षेत्रातील ध्वनीची पातळी जास्त असल्याचे निदर्शनास येते.

पुणे शहरातील शांतता क्षेत्रातील ध्वनीची पातळी

शहरांमधील ध्वनीप्रदूषण कमी करण्याच्या दृष्टीने शहरातील सर्व न्यायालये, रुग्णालये व शैक्षणिक संस्थांच्या १०० मीटर परिसरात शांतता क्षेत्र जाहीर करण्यात आले आहे. या परिसरांमधील ध्वनीपातळीची निरीक्षणे पुढील तक्त्यामध्ये देण्यात आली आहेत. शहरीकरणामुळे व वाहतुकीच्या वर्दळीमुळे शांतता क्षेत्रात देखील ध्वनीची पातळी सी.पी.सी.बी. ने दर्शविलेल्या मानकापेक्षा (५० dBA Leq) अधिक आढळून येते.



(स्रोत:पर्यावरण प्रयोगशाळा, पुणे म.न.पा)

५.५ *जैविक विविधता :*

एखाद्या परिसंस्थेतील प्रजातींची किंवा आधिवास यातील विविधता म्हणजेच जैविक विविधता होय. एखाद्या ठिकाणची परिसंस्था ही सशक्त असणे म्हणजेच तेथील जैविक विविधता समृध्द असणे होय.भारतातील जैविक विविधतेने समृद्ध असलेले जैविक विविधता संवेदनक्षम स्थळ (*बायोडायव्हर्सिटी हॉटस्पॉट*) म्हणून ओळखल्या जाणाऱ्या ठिकाणांमध्ये पश्चिम घाटाचा समावेश होतो. पुणे शहर पश्चिम घाटाच्या जवळ असल्याने शहर व परिसरात चांगली जैविक वैविधता आढळते.महाराष्ट्र राज्य जैविक विविधता अधिनियम २००८ नुसार जैविक विविधतेचे संरक्षण आणि संवर्धन करण्यासाठी प्रत्येक स्थानिक स्वराज्य संस्थेमध्ये जैविक विविधता व्यवस्थापन समिती स्थापन करणे अनिवार्य केले आहे. यानुसार पुणे शहराची जैविक विविधता व्यवस्थापन समिती जानेवारी २०१४ मध्ये स्थापन करण्यात आली आहे.

जैविक विविधतेचा अभ्यास: जागतिक स्तरावरील जैविक विविधतेने संपन्न असलेल्या एकूण ३४*बायोडायर्व्हसिटी हॉट स्पॅाट*म्हणून ओळखल्या जाणाऱ्या ठिकाणांमध्ये पश्चिम घाटाचा समावेश होतो. पश्चिम घाटाच्या जवळ असल्याने पुणे शहर व परिसरात मोठ्या प्रमाणात जैविक विविधता आढळून येते. पुणे शहरातील वेताळ टेकडी, चतु:श्रृंगी, तळजाई, हनुमान टेकडी, पाचगाव पर्वती, रामटेकडी, पाषाण-बाणेर टेकडी या टेकड्या शहरातील जैविक विविधता टिकवून ठेवण्यास मदत करीत आहेत.

पुणे शहराच्याजैविक विविधताकेलेल्या अभ्यासानुसारकाही जाती ह्या प्रदेशनिष्ठ(*Endemic*) असून त्या केवळ पश्चिम घाटातच आढळतात. त्यातील काही जाती ह्या सदर अभ्यासामध्ये केलेल्या नोंदीपैकी पुणे

शहरपरिसरातआढळतात. या परिसरातशुष्क, पानगळी, खुरट्या गटातील वनस्पती तसेच पक्षी, सरपटणारे प्राणी, फुलपाखरे, पाणथळ परिसंस्थेतील मासेआजही अस्तित्वात आहेत. यापैकी पुणे शहर परीसरात आढळणाऱ्या काही जाती प्रजातींची नोंद पुढीलप्रमाणे दिली आहे.

पुणे शहर परीसरात आढळणाऱ्या काही देशी विदेशी वृक्षांच्या प्रजाती पुढीलप्रमाणे आहेत:

Acacia chundra (Roxb.ex.Rotti)Wild. (खैर), *Acacia leucophloea(Roxb.)Wild.*(हिवर), *Acacia nilotaca (L.)Wild.ex Del.*(बाभूळ), *Albizia lebbeck (L.)Bth.*(शिरीष), *Anogeissus latifolia(Roxb.ex.DC.)Guill & Perr.*(धावडा), *Bombax ceiba L.*(काटेसावर), *Boswellia serrata Roxb.ex.Colebr.* (सालई), *Butea monosperma(Lam.)Taub.*(पळस), *Capparis grandis L.f.*(पाचुंदा),*Carissa congesta L.*(करवंद),*Cassia siamea* Lam.(काशिद),*Dombeya acutangula Cav.*(गणेर),*Dalbergia melanoxylon Guill & Perr.*(पतंगी),*Delonix regia (Boj.ex Hook.)Raf.*(गुलमोहर),*Dichrostachys cinerea Brenen & Brummit*(दुरंगी बाभूळ),*Dolichandron falcate(Wall.ex.DC.)Seem.*(मेढशिंगी),*Erythrina variegateL.*(पांगारा),*Gliricidia sepium(Jacq.)Kunth ex Walp.*(गिरीपुष्प),*Gmelina arborea Roxb.*(शिवण),*Heterophragma quadriloculare (Roxb.)*(वारस),*Holoptelea integrifolia (Roxb.)Planch* (वावळ),*Lagerstroemia parviflora Roxb.*(छोटा तामण), *Leucaena leucocephala /latisiliqua (L.)Gillis*(सुबाभूळ),*Peltophorum pterocarpum(DC)Baker ex Kheyne* (तांबडशेंग),*Samanea saman(Jacq.)Merr.*(खोटा शिरीष),*Santalum album L.*(चंदन),*Syzygium cumini (L.)Skeels*(जांभूळ),*Tectona grandis L.f.*(साग),*Zizyphus maurintiana Lam*(बोर),*Ziziphus xylopyrus* (Retz.) Willd. (घटबोर)इ. आहेत.तसेच, झुडुपे व तणे यामध्ये प्रामुख्याने *Ehretia aspera* Wild.(लघुअजाण),*Lantana camara* L.(घाणेरी),*Maytenus senegalensis (Lam.)*(हिंकळ),*Mimosa hamata* Willd.(अरकर),*Securinega leucopyrus* (Willd.)Müll.Arg.(पांढरफळी),*Woodfordia fruticosa (L.) Kurz*(धायटी),*Eupatorium sp.*(रानमारी)

पुणे शहर परीसरातील पक्षी–

स्पॉट बील डक (*Anas poecilorhyncha*), कॉपर स्मित बारबेट (*Megalaima haemacephala*), इंडियन ग्रे हॉर्नबील (*Ocyceros birostris*), कॉमन किंगफिशर (*Alcedo atthis*), व्हाईट थ्रोटेड किंगफिशर (*Halcyon smyrnensis*),पाईड किंगफिशर (*Ceryle rudis*), ग्रीन बी इटर (*Merops orientalis*), लाफिंग डव (*Streptopelia senegalensis*), स्पॉटेड डव (*Streptopelia chinensis*), कॉमन मूरहेन (*Gallinula chloropus*), ब्लॅक काईट (*Milvus migrans*), ग्रेटर स्पॉटेडईगल (*Aquila*

clanga), लिटल कॉर्मोरंट (*Phalacrocorax niger*), ग्रेट कॉर्मोरंट (*Phalacrocorax carbo*), लिटल ईग्रीट (*Egretta garzetta*), कॅटल ईग्रीट (*Bubulcus ibis*), इंडियन पॉन्ड हेरॉन (*Ardeola grayii*), ग्रे हेरॉन (*Ardea cinerea*), ब्लॅक हेडेड आयबीस (*Threskiornis melanocephalus*), ग्लॉसी आयबीस (*Plegadis falcinellus*), पेंटेड स्टॉर्क (*Mycteria leucocephala*), वूली नेक्ड स्टॉर्क (*Ciconia episcopus*), हाऊस क्रो (Corvus *splendens*), ओरीयंटल मॅगपाय रॉबीन (*Copsychus saularis*), कॉमन मैना (*Acridotheres tristis*), रेड व्हेंटेड बुलबुल (*Pycnonotus cafer*), परपल सनबर्ड (*Jambhala suryapakshi*), हाऊस स्पॅरो (*Passer domesticus*), ग्रे वॅगटेल (*Motacilla cinerea*), लार्ज ग्रे बॅबलर (*Turdoides malcolmi*) इत्यादी अनेक जाती प्रजातीचे पक्षी पुणे शहर परीसरात आढळतात.

पुणे शहर परीसरातील सरपटणारे प्राणी –

इंडियन फ्लॅप शेल टरटल (*Lissemys punctata*), रॉक गेको (*Hemidactylus maculatus*), बार्क गेको (*H. leschenaultii*), टरमाईट गेको (*Hemidactylus triedrus*), इंडियन गार्डन लिझार्ड (*Calotes versicolor*), फॅन थ्रोटेड लिझर्ड (*Sitana ponticeriana*), कॅमेलियन (उहरारशश्रशेप *zeylanicus*), थ्री लाईन्ड स्कींक (*Mabuya trivittata*), किल्ड ग्रास स्कींक (*Mabuya carinata*), पुणे मोल स्कींक (*Eumeces poonaensis*), कॉमन इंडियन मॉनिटर लिझर्ड (*Varanus benghalensis*), ब्राम्हणी वर्म स्नेक (*Ramphotyphlops braminus*), कॉमन वाईन स्नेक (*Ahaetulla nasutus*), बफ स्ट्रीप्ड कीलबॅक (*Amphiesma stolata*), बॅन्डेड रेसर (*Argyrogena fasciolatus*), कॉमन इंडियन ट्रींकेट (*Elaphe helena Helena*), कॉमन उल्फ स्नेक (*Lycodon aulicus*), चेकर्ड कीलबॅक वॉटर स्नेक (*Xenochrophis piscator*), कॉमन इंडियन क्रेट (*Bungarus caeruleus*), स्पेक्टॅकल्ड कोबरा (*Naja naja*), रस्सल्स वाइपर (*Daboia russelii*), सॉ स्केल्ड वाइपर (*Echis carinatus*) इत्यादी.

पुणे शहर परीसरातील फुलपाखरे –

स्मॉल ऑरेंज टीप (*Colotis etrida Boisduval*), मॉटल्ड इमिग्रंट (*Catopsilia pyranthe Linnaeus*), कॉमन इमिग्रंट (*Catopsilia pomona Fabricius*), कॉमन गल (*Cepora nerrisa Fabricius*), कॉमन झीझीबल (*Delias eucharis Drury*), कॉमन वंडरर (*Pareronia valeria Cramer*), स्मॉल ग्रास येलो (*Eurema brigitta Cramer*), कॉमन ग्रास येलो (*Eurema hecabe Linnaeus*), पायोनीर (*Anaphaeis aurota Fabricius*), ग्रास ज्वेल (*Freyeria trochylus Freyer*), कॉमन कास्टर (*Ariadne merione Cramer*), स्ट्रीपड टाईगर (*Danaus genutia Cramer*) ब्लू टाईगर (*Tirumala limniace Cramer*), कॉमन इव्हीनींग ब्राउन (*Melanitis leda Linnaeus*), कॉमन सेलर (*Neptis hylas Linnaeus*), डॅनिड एगफ्लाई (*Hypolimnas missipus*

Linnaeus), ग्रेट एगफ्लाई (*Hypolimnas bolina Linnaeus*), क़ोमन क्रो (*Euploea core Cramer*), टॉनी कोस्टर (*Acraea violaea Fabricius*), कॉमन जे (*Graphium doson C & R Felder*), कॉमन मॉरमॉन (*Papilio polytes Linnaeus*), कॉमन रोझ (झरलहश्रळेींरि *aristolochiae Fabricius*), लाईम बटरफ्लाई (*Papilio demoleus Linnaeus*), टेल्ड जे (*Graphium doson C & R Felder*) इत्यादी.

पुणे शहर परीसरातील मासे –

मरळ (*Channa marulius*), शिंगाडा (*Mystus sp.),* वांब (*Mastacembelus sarmatus*), रोहु (*Labeo rohita*), कटला (*Catla catla*), कनस (*Labeo calbasu*), चिलापी (*Tilapia mossambica*).

प्रकरण ६: परिणाम *(I = Impacts)*

पुण्यातील झपाट्याने वाढणाऱ्या लोकसंख्येमुळे, माहिती तंत्रज्ञान व उद्योग क्षेत्रात झालेल्या वृद्धीमुळे शहरीकरण वाढत आहे. लोकसंख्यावाढ हा शहरवाढीला चालना देणारा सर्वात महत्त्वाचा घटक आहे. पुणे शहरातील हवामान व नैसर्गिक सौंदर्यामुळे शहराकडे मोठ्या प्रमाणावर लोक आकर्षित होतात. स्थलांतर व वाढत्या मनुष्यबळाच्या मागणीमुळे शहरवाढीत भर पडत आहे. ही वाढ होत असताना, शहरातील नैसर्गिक साधन संपत्तीवर ताण पडलेला दिसून येतो आणि त्याचा परिणाम प्रत्यक्ष वा अप्रत्यक्षरीत्या, जैविक व अजैविक घटकांवर झालेला आढळतो. त्यामुळे शहर विकासामध्ये आर्थिक, सामाजिक व पर्यावरणीय घटकांवरील परिणामांचा विचार करणे अतिशय आवश्यक आहे.

शहराचे धोरण विकासाभिमुख जरी असले, तरी शहराचा विकास शाश्वत कसा होईल याकडे लक्ष केंद्रित करणे ही काळाची गरज आहे.शहरातील विविध प्रकारच्या प्रदूषणामुळे हवा, पाणी, मृदा, ध्वनी इत्यादींची गुणवत्ता कमी झाल्याने त्याचा थेट परिणाम नागरिकांच्या आरोग्यावर होताना दिसतो.

६.१ मानवी आरोग्यावर होणारा परिणाम:

६.१.१ हवेतील प्रदूषकांमुळे मानवी आरोग्यावर होणारे परिणाम:

झपाट्याने होत असलेले शहरीकरण व औद्योगिकीकरण यामुळे विविध प्रकारचे रासायनिक घटक आपल्या सभोवतालच्या वातावरणात मिसळत असतात व श्वसनाद्वारे अथवा त्याचे प्रत्यक्ष अप्रत्यक्षरीत्या ग्रहण केल्याने हेच रासायनिक घटक मानवी शरीरात प्रवेश करून आरोग्यावर विपरीत परिणाम करीत असतात. शहरातील दिवसेंदिवस वाढत चाललेली वाहनांची संख्या, विविध विकासाची कामे यामुळे धूलिकणांचे व इतर हानीकारक प्रदूषकांचे हवेतील प्रमाण वाढत आहे व ते मानवी आरोग्याबरोबरच इतर सजीवांसाठी हानीकारक आहे. मानवी हस्तक्षेपामुळे पर्यावरणाचीच नव्हे तर मानवाच्या स्वत:च्या आरोग्याची हानी होत आहे.

हवा प्रदूषणामुळे मानवी आरोग्यावर होणारे काही परिणाम खालीलप्रमाणे आहेत:

१. *कार्बनमोनोक्साईड*मुळे रक्ताची *ऑक्सिजन* वाहून नेण्याची क्षमता मंदावते, निर्णयक्षमता, सतर्कता व दृष्टी कमी होते.
२. *हायड्रोकार्बन्स, नायट्रोजन ऑक्सिजन* संयुगांच्या(NOx)वाफा बऱ्याच प्रमाणात शरीरात गेल्यास मृत्यू ओढवतो. *नायट्रोजन डायऑक्साईडमुळे* अस्थमाच्या रोग्यांमध्ये फुप्फुसांच्या कार्यावर परिणाम दिसू लागतात.
३. *सल्फर ऑक्सिजन* संयुगांमुळे (SOx) श्वसन संस्थेचे अनेक विकार जडतात. कारखान्यात काम करणाऱ्या कामगारांना श्वसन नलिकेत जळजळ, खोकला, डोळे चुरचुरणे, आग होणे,

मळमळणे, अस्वस्थता, पाठीचे दुखणे, घसा धरणे, खवखवणे, फुप्फुसांचे विकार इत्यादी त्रास संभवतात.

४. हवा प्रदूषणामुळे खरूज, त्वचेवर पुरळ येणे यांसारखे त्वचेचे रोग होऊ शकतात.

५. धूर व धुके यांच्या मिश्रणाने धूरके तयार होतात व त्याचा परिणाम दृष्टीक्षमतेवर होतो.

६. *क्लोरोफ्लोरोकार्बन* मुळे पृथ्वीच्या वातावरणामधील *ओझोन* थरातील *ओझोन* वायूचे प्रमाण कमी होत आहे. परिणामी सूर्याची अतिनील किरणे पृथ्वीवर पोहचून अशा किरणांशी संपर्क आल्यास त्वचेचा कर्करोग होऊ शकतो.

केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण मंडळाने दिलेल्या नियमानुसार विविध वायू घटकांची हवेतील प्रमाणांची मर्यादा खालील प्रमाणे

वायू घटक	**मोजमापन कालावधी**	**औद्योगिक, रहिवासी, ग्रामीण व इतर क्षेत्र**	**पर्यावरणीय दृष्टीकोनातून संवेदनशील क्षेत्र**	**एकक**
सल्फर डायऑक्साईड	वार्षिक २४ तास	५० ८०	२० ८०	$\mu g/m^3$
नायट्रोजन डायऑक्साईड	वार्षिक २४ तास	४० ८०	३० ८०	$\mu g/m^3$
कार्बन मोनॉक्साईड	८ तास १ तास	०२ ०४	०२ ०४	mg/m^3
ओझोन	८ तास १ तास	१०० १८०	१०० १८०	$\mu g/m^3$

(स्त्रोत: केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण मंडळ)

६.१.२ पाणी प्रदूषणाचे मानवी आरोग्यावर होणारे परिणाम:

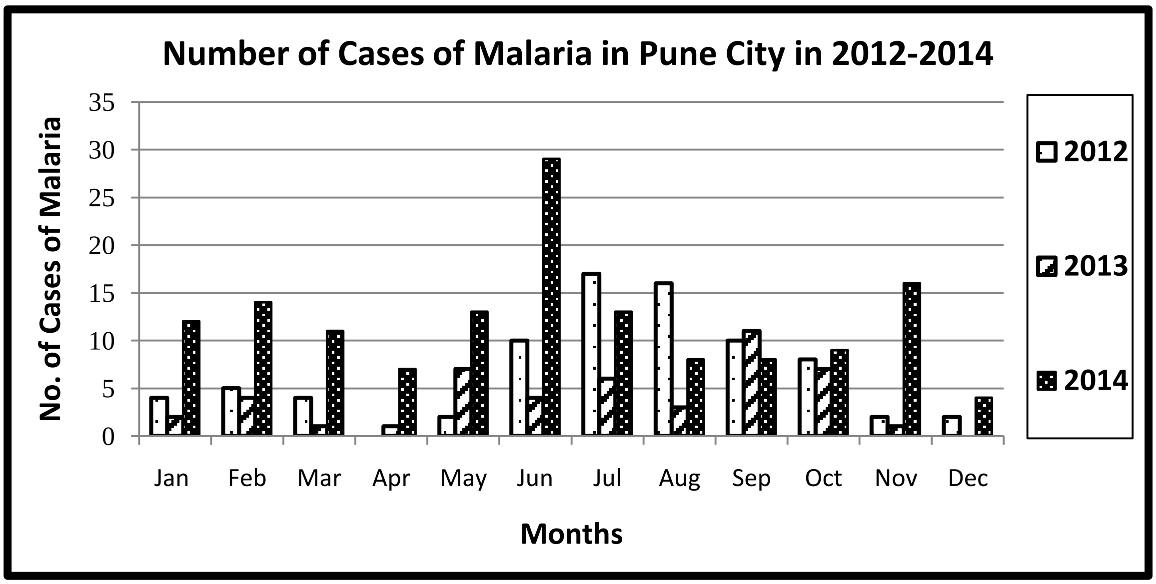
पाणी ही मानवाची मूलभूत गरज आहे. निसर्गात आढळणाऱ्या पाण्याच्या विविध स्त्रोतांद्वारे जसे की नद्या, ओढे, विहिरी तसेच भूजल साठ्यांद्वारे ही गरज भागविली जाते. या नैसर्गिक स्त्रोतांमध्ये प्रदूषके मिसळल्यास पाणी प्रदूषित होते. पाणी प्रदूषणामुळे मुख्यत्वे दोन प्रकारे आजार उद्‌भवू शकतात. प्रत्यक्ष दूषित पाण्याच्या वापरामुळे अथवा उघड्यावर दूषित पाणी साठल्यामुळे वेगवेगळ्या प्रकारचे रोग उद्‌भवू शकतात.

अ) प्रत्यक्ष दूषित पाण्याच्या वापरामुळे–यात पाणी दूषित होण्याची अनेक कारणे असू शकतात. कातडी बनविण्याचा उद्योग, कत्तलखाने, रुग्णालये आदी ठिकाणांहून घातक स्वरूपाचाकचरा बाहेर पडतो. अशा कचऱ्यामध्ये टायफॉईड, कॉलरा, अतिसार आदी रोग पसरविणारे जीवजंतू असतात. दूषित पाणी

पिण्याने डायरिया, कॉलरा, रोटाव्हायरस डायरिया होतो. पाण्यातील फ्ल्युओराईडच्या अतिरिक्त प्रमाणामुळे स्थानिक लोकांच्या आरोग्यावर अनिष्ट परिणाम होण्याची शक्यता असते.

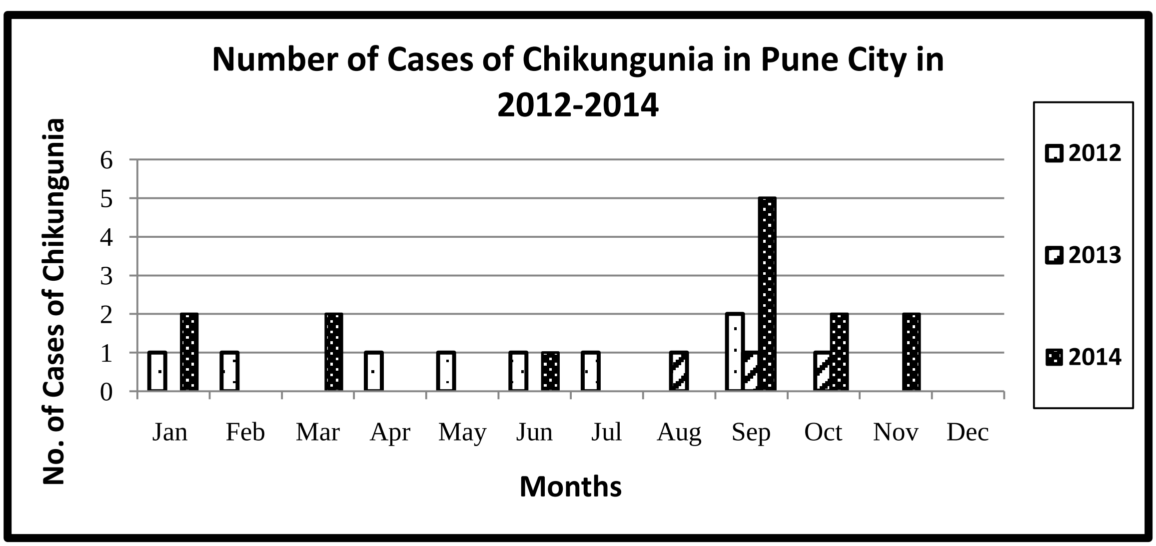
ब) उघड्यावर दूषित पाणी साठल्यामुळे होणारे रोग – साठलेल्या पाण्यामुळे मोठया प्रमाणात डास व तत्सम किटाणू निर्माण होतात व त्यांच्या माध्यमातून (Vector Borne Diseases)*मलेरिया, डेंग्यु, फिल्यारियासिस*यांसारखे रोग होण्याची शक्यता असते. शहरांमधील झोपडपट्ट्यांच्या भागात जर गटारे उघडी असतील तसेच आजूबाजूच्या परिसरात पाणी साठा होत असेल तर तेथे डासांची संख्या वाढल्याने अशा प्रकारचे रोग मोठ्या प्रमाणात पसरू शकतात.

मागील तीन वर्षांमधील पुणे शहरात मलेरियाने बाधित झालेल्या व्यक्तींची संख्या



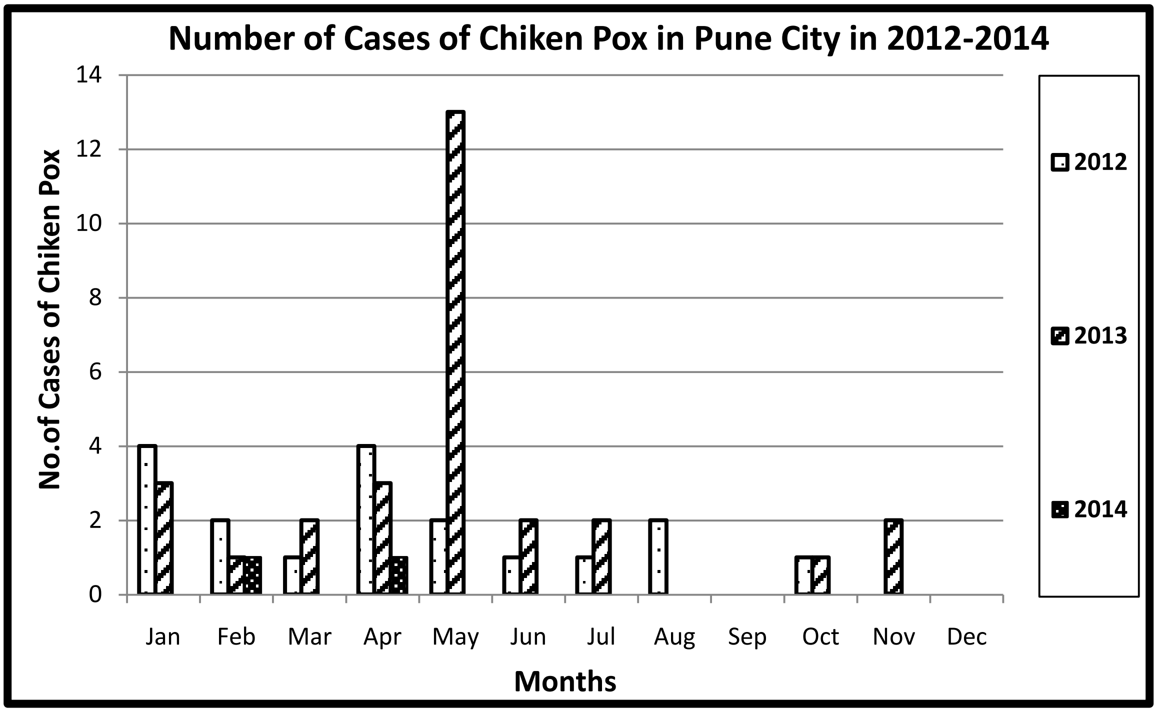
(स्रोत: आरोग्य विभाग, पुणे म.न.पा.)

मागील तीन वर्षांमधील पुणे शहरात चिकुनगुनियाने बाधित झालेल्या व्यक्तींची संख्या



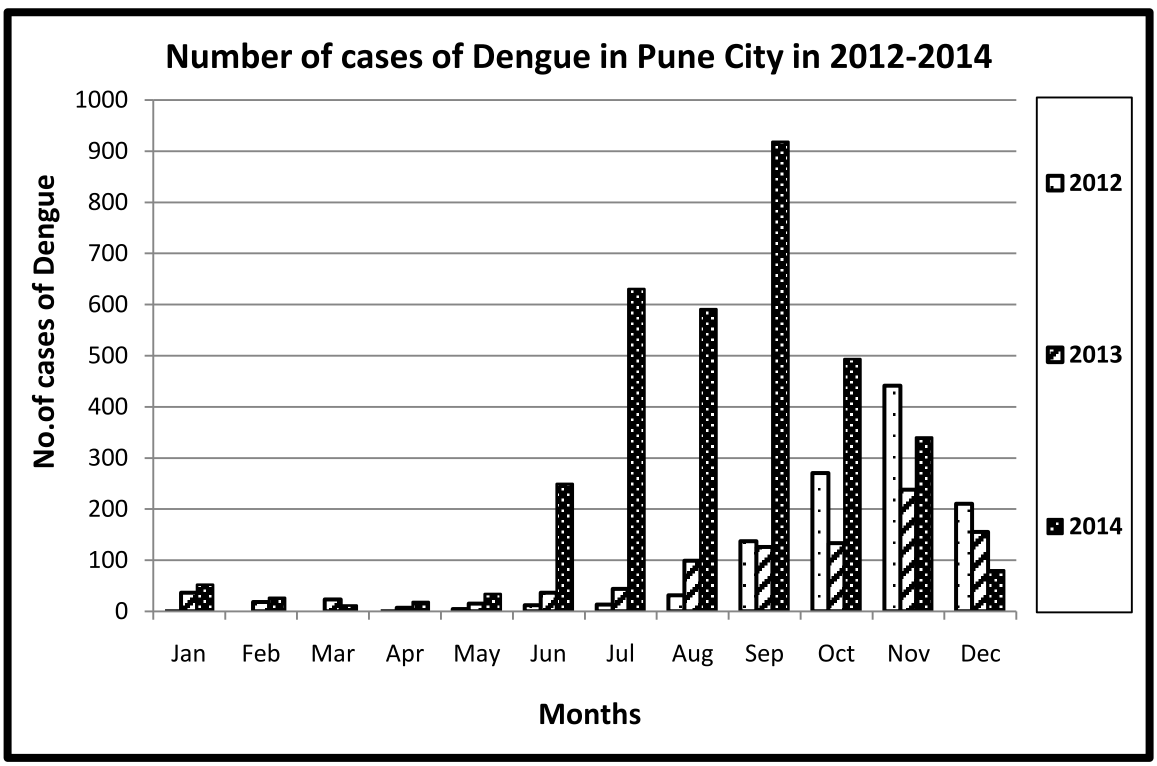
(स्रोत: आरोग्य विभाग, पुणे म.न.पा.)

मागील तीन वर्षांमधील पुणे शहरात कांजिण्यानी बाधित झालेल्या व्यक्तींची संख्या



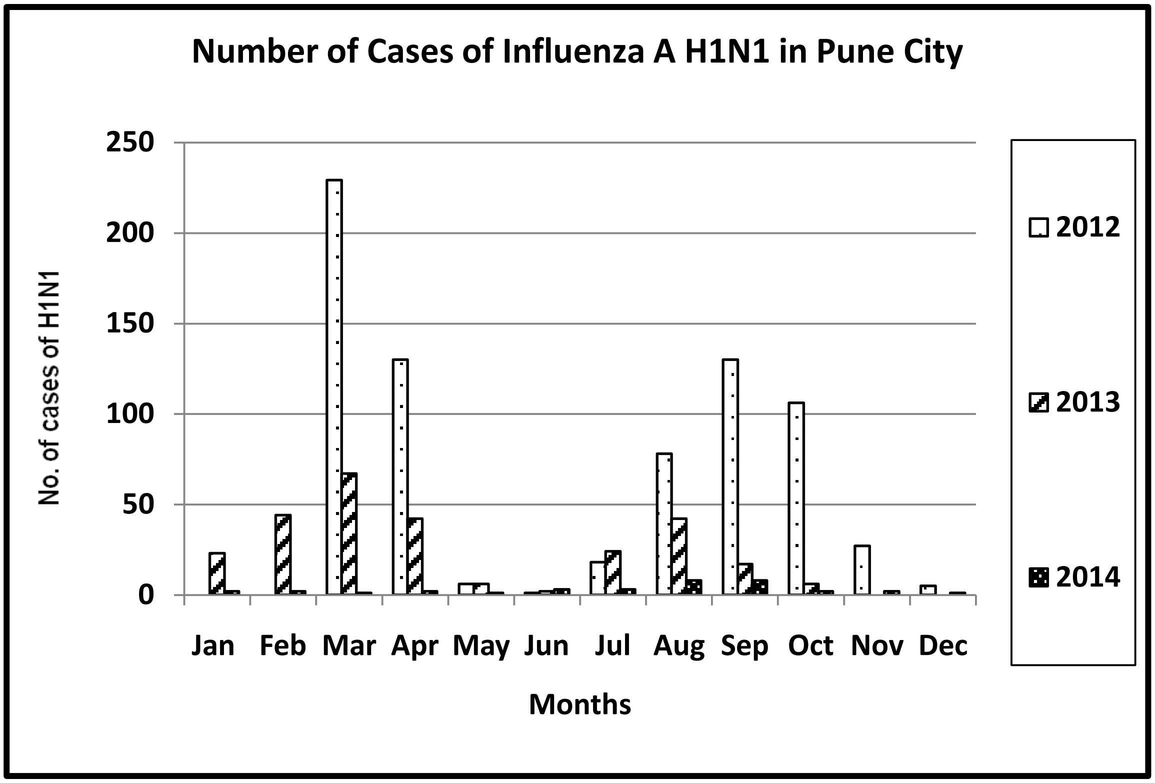
(स्रोत: आरोग्य विभाग, पुणे म.न.पा.)

मागील तीन वर्षांमधील पुणे शहरात डेंग्यूने बाधित झालेल्या व्यक्तींची संख्या



(स्रोत: आरोग्य विभाग, पुणे म.न.पा.)

मागील तीन वर्षांमधील पुणे शहरात एच १ एन१ विषाणूमुळेबाधित झालेल्या व्यक्तींची संख्या



(स्रोत: आरोग्य विभाग, पुणे म.न.पा.)

६.१.३ ध्वनीच्या पातळीतील बदलामुळे होणारे परिणाम:

ध्वनी म्हणजे आवाज हे खरे असले, तरी नकोसा वाटणारा आवाज म्हणजे ध्वनी प्रदूषण. त्यामुळे कदाचित गाण्याचा वा वाद्य वाजवण्याचा आवाज एखाद्यासाठी संगीत ठरू शकेल तर दुसऱ्याला कदाचित तो गोंगाट वाटेल. ध्वनी *डेसिबल*(dB)या एककात मोजतात. ध्वनीच्या पातळीमध्ये वाढ झाल्यास मानवी आरोग्यावर परिणाम होतात.ध्वनी प्रदूषणाचे काही परिणाम पुढीलप्रमाणे आहेत:

१. ध्वनी प्रदुषणामुळे तात्पुरते किंवा कायमस्वरूपीचे बहिरेपण देखील येऊ शकते. प्रचंड तीव्रतेच्या आवाजामुळे अस्वस्थता व हालचालींवरचे नियंत्रण अंशत: सुटणे हे परिणाम जाणवतात.
२. ध्वनी प्रदूषणाचा सर्वात प्रथम दिसून येणारा परिणाम म्हणजे शारीरिक व मानसिक थकवा येण्याबरोबरच लक्ष विचलित होणे.
३. स्त्रियांमध्ये ध्वनीप्रदूषणाच्या परिणामांमुळे अचानक गर्भपातही होऊ शकतो.
४. ध्वनी प्रदूषणामुळे मध्यवर्ती चेता संस्थेवर परिणाम होतो ज्यामुळे चक्कर येणे, उलटी होणे, भूक मंदावणे, निद्रानाश तसेच हृदय विकाराचे आजार होतात.
५. ध्वनी प्रदूषणामुळे चिडचिडेपणा व वागणुकीत बदल आढळून येऊ शकतो.
६. ध्वनीप्रदूषणामुळे छोट्या रक्तवाहिन्या आकुंचन पावू शकतात, तसेच मेंदूला होणारा रक्तपुरवठा अचानक वाढू शकतो किंवा श्वासोच्छ्वासाचा वेग, नाडीचे ठोके वा रक्तदाबही वाढू शकतो.

शास्त्रीय दृष्ट्या मानवी आरोग्यावर परिणामकारक ध्वनीची पातळी व कमाल संपर्क कालावधीबाबतची माहिती खालील तक्त्यामध्ये दिली आहे :

ध्वनीची पातळी *(डेसिबल)*	**कमाल सहन होऊ शकणारा कालावधी**
85dB	८ तास
88 dB	४ तास
91 dB	२ तास
94 dB	१ तास
97 dB	३० मिनिट
100 dB	१५ मिनिट
103 dB	७.५ मिनिट
106 dB	३.७५ मिनिट (<४मिनिट)
109 dB	१.८७५मिनिट (<२मिनिट)
112 dB	०.९३७५ मिनिट (=१ सेकंद)
115 dB	०.४६८७५ मिनिट (= ३० सेकंद)

६.२ जैवविविधतेवरील परिणाम:

जैवविविधता म्हणजे एखाद्या परिसंस्थेतील अथवा अधिवासात आढळणारी सजीवांच्या जातीतील भिन्नता. पुणे शहराचा भूभाग पश्चिम घाटाशी संलग्न असल्यामुळे, शहर व परिसरात बऱ्याच प्रमाणात जैवविविधता आढळते.नैसर्गिक आपत्तीबरोबरच औद्योगिक क्रांती, लोकसंख्येचा विस्फोट आणि मानवी प्राबल्य वाढल्यामुळे जैवविविधतेवर परिणाम होत आहेत. वनस्पती व प्राण्यांवर पर्यावरणीय प्रदूषकांमुळे होणारे परिणाम पुढीलप्रमाणे आहेत:

६.२.१ वनस्पतींवर होणारा परिणाम:

१. हवेतील *सल्फर ऑक्साईड, नायट्रोजन ऑक्साईड, कार्बन डायऑक्साईड* इत्यादी प्रदूषके वनस्पतींमध्ये थेटशोषली जातात. तसेच हवेतील काही प्रदूषकांचे कण वनस्पतींच्या पानांवर चिटकून बसतात याचा परिणाम म्हणजे प्रकाश संश्लेषण प्रक्रियेतऊर्जेची देवाण घेवाण करण्यास अडथळा निर्माण होतो.

२. पाण्यातील गाळाचे प्रमाण वाढल्यास *बी.ओ.डी.*चे प्रमाण वाढते, म्हणजेच परिणामी *ऑक्सिजनची* कमतरता होते. पाण्यात तरंगणाऱ्या कणांमुळे पाण्यात येणारा प्रकाश कमी होतो त्यामुळे जलीय वनस्पतींची वाढ मंदावते व शेवाळ झपाट्याने वाढते.

३. *सल्फर ऑक्साईड, नायट्रोजन ऑक्साईड*मुळे झाडांची वाढ खुंटते.

४. वातावरणातील नत्र संयुगे, वनस्पतीची *कार्बन डायऑक्साईड* शोषणाची प्रक्रिया कमी करतात.

५. पाण्यात तेल अथवा ग्रीस इत्यादी मिसळले गेल्यास पाण्यात *ऑक्सिजन* विरघळण्याची प्रक्रिया मंदावते व त्याचा थर तेथील वनस्पतींवर आढळतो, ज्यामुळे त्या नष्ट होतात.

६.२.२ प्राण्यांवर होणारा परिणाम:

१. हवेतील प्रदूषके वनस्पतींमध्ये साठवली जाऊन अन्नसाखळीत प्रवेश करू शकतात ज्याचा परिणाम शाकाहारी प्राण्यांवर दिसून येतो.

२. पाण्यात कारखान्यांतून आलेले गरम पाणी मिसळले गेल्यास कुजण्याच्या प्रक्रियेचा वेग वाढतो व *ऑक्सिजनचे* प्रमाण कमी होते ज्यामुळे पाण्यात राहणाऱ्या विविध प्राण्यांचे जीवनचक्र बिघडते. याचा जास्त परिणाम पाण्यातील शीत रक्तीय प्राण्यांवर होतो.

३. हवामान तसेच ऋतुचक्रातील बदलांमुळे पक्ष्यांच्या स्थलांतराचे मार्ग बदलतात.

४. पाण्यातील आम्ल वाढल्यास अथवा *पी.एच.* कमी झाल्यास पाण्यातील वनस्पती, मासे, उभयचर प्राणी इत्यादींसाठी घातक ठरू शकते, याचा परिणाम माश्यांच्या संख्येवरही होतो.

५. वाहनांची रहदारी, सण समारंभादरम्यान होणाऱ्या ध्वनी प्रदूषणामुळे प्राण्यांच्या दिनचर्येवर परिणाम होतो.

६. विमानतळाच्या परिसरात देखील पक्ष्यांच्या व प्राण्यांच्या दिनचर्येवर परिणाम होतो.

७. रात्रीच्या वेळी होणाऱ्या प्रकाशाच्या व ध्वनीच्या प्रदूषणामुळे (अधिक तीव्रतेचा प्रकाश) निशाचर प्राणी, वटवाघूळ, निशाचर पक्षी तसेच कीटक आपल्या मार्गापासून भरकटतात.

६.३ पर्यावरणीय घटकांवरील परिणाम:

पर्यावरणातील परिसंस्थेचे जैविक व अजैविक अशा दोन घटकांमध्ये वर्गीकरण केले जाते. हे दोन्ही घटक परस्परांवर अवलंबून असतात. अजैविक घटकांमध्ये हवा, पाणी, जमीन इ.चा समावेश होतो. वातावरणीय प्रदूषकांमुळे या सर्व घटकांची गुणवत्ता खालावते. या प्रदूषणाचा परिणाम मानव, प्राणी, पक्षी, वनस्पती इ. सर्व जैविक घटकांवर होतो. उदा. जसेजसे शहराचे क्षेत्रफळ वाढत जाते, तसतसे प्राणी व पक्षांचे नैसर्गिक अधिवास नष्ट होतात व याचा परिणाम त्यांच्या प्रजाती व संख्येवर होतो.

प्रकरण ७:प्रतिसाद (उपाय योजना, कृती कार्यक्रम)*(R=Responses)*

पुणे शहर व त्याच्या आजूबाजूच्या परिसरात वाढते शहरीकरण, वाढत्या नागरी वसाहती इ.मुळे पर्यावरणावर परिणाम होत आहे. शहरातील नागरिकांना मूलभूत सोयी–सुविधा पुरविण्याची जबाबदारी ही महानगरपालिकेची असते. त्यामुळेशहराच्या पर्यावरणावर दुष्परिणाम होऊ नयेत यासाठी प्रतिबंधात्मक उपाय, तर काही प्रमाणावर विपरीत परिणाम झालेल्या घटकांसाठी उपचारात्मक उपाय, तसेच काही धोरणे बदलण्यासाठी केलेल्या उपाय योजनांचा समावेश अंगीकृत उपाय असे तीन प्रमुख प्रकार पुणे महानगरपालिकेमार्फत केले जातात. अशा तीन प्रमुख प्रकारच्या उपाय योजनांचा शहराचा विकास करताना हा विकास शाश्वत व्हावा यासाठी पुणे महानगरपालिका विविध महत्वाकांक्षी योजना राबवित आहे.यातील काही योजनाशहराच्या पर्यावरणावर सकारात्मक परिणाम करणाऱ्या लघुकालीन योजना आहेत, तर शहरातील पर्यावरणाचे होणारे अवमूल्यन रोखण्याकरिता काही दीर्घकालीन योजना आहेत.

७.१ उपचारात्मक कार्यपध्दती:

७.१.१ विकेंद्रित घनकचरा व्यवस्थापन:

मे. सर्वोच्च न्यायालयाच्या निर्देशानुसार व दि. ३.१०.२००० चे भारत सरकार राजपत्र सर्वसाधारण तसेच पर्यावरण व वनमंत्रालयाच्या दि. २५.९.२००० च्या *नोटीफिकेशन* आणि पर्यावरण (संरक्षण) कायदा १९८६, तसेच नागरी घनकचरा (व्यवस्थापन व हाताळणी) नियम २००० नुसार *हॉटेल्स*व व्यावसायिक, *रो हाउस*, बंगले, *अपार्टमेंट* व इतर मिळकतींमधून निर्माण होणाऱ्या कचऱ्याचे सुका व ओला असे विभाजन करणे बंधनकारक असून ओला कचरा जेथे निर्माण होतो.तेथेच तो शास्त्रीय पद्धतीने (गांडूळखत प्रकल्प, *बायोगॅस*, *ऑरगॅनिक वेस्टकनव्हर्टर* इ.) पद्धतीने जिरविणे अपेक्षित आहे.*डेव्हलपमेंट रुल* प्रमाणे सन २००० नंतरच्या सर्व गृहप्रकल्पांमध्ये *व्हर्मीकंपोस्ट पिटस*, *बायोगॅस* व विकेंद्रित पद्धतीने कचरा विल्हेवाट लावणे पुणे महानगरपालिकेने बंधनकारक केलेले आहे.ओला कचरा जेथे निर्माण होतो तेथेच शास्त्रोक्त पद्धतीने जिरवतील अशा नागरिकांना मिळकतकरामधून ५% सूट देण्यात येत आहे.

घनकचऱ्याची साठवणूक :पुणे शहरामध्ये ३.८ *क्यु.मी.* क्षमतेचे ८४७ *कंटेनर* व सुमारे ११६ *कॉम्पॅक्टर बकेट* ठेवण्यात आले असून यांचा *कॉमन कलेक्शन बिन्स* म्हणून वापर करण्यात येत आहे.

कचऱ्यासाठी सर्व क्षेत्रिय कार्यालयातील एकूण तीन शिफ्टमध्ये चालणाऱ्या मोटारी

अ. क्र.	वाहन प्रकार	संख्या
१	*डंपर प्लेसर*	८८
२	*बी आर सी*	६८
३	*हॉटेल*	२८
४	*कॉम्पॅक्टर*	६
५	घंटा व इतर (सकाळ, दु., रात्र.)	२२३
६	*गार्डन कटींग* करीता	०६
७	*बी आर सी* (खाजगी)	१३
८	*ट्रॅक्टर* (खाजगी)	१७
	एकूण	**४४९**

(स्रोत: घनकचरा व्यवस्थापन विभाग, पुणे म.न.पा.)

कचऱ्याचे कंटेनर भरून वाहत असल्यास त्याबाबतची तक्रार नागरिकांना करता यावी व तिचे लवकरात लवकर निराकरण व्हावे यासाठी मोबाईल *एस.एम.एस.ॲलर्ट सिस्टीम* विकसित करण्यात आली आहे.(*एस.एम.एस.*मध्ये*ALERT G, Name of Ward, Location of container* *टाईप* करून हा *एस.एम.एस.* मोबाईल क्र.९२२३०५०६०७ वर पाठविता येतो.)(वेबसाइट:- *www.pmcalert.org*)नागरिकांनी ओला व सुका कचरा वेगळा करून, म.न.पा.च्या कचरा वाहनांकडे देण्यासाठी पुणे म.न.पा.तर्फे आवाहन करण्यात आले आहे.यासाठीसध्या १५८ घंटाट्रक कार्यरत असून, घंटाट्रक मार्फत सुमारे १९६ मे. टन. ओला कचरा गोळा केला जात आहे.नियमांचे उल्लंघन करणाऱ्यांवर दंडात्मक कारवाई करण्यासाठी *स्क्वॉडची* नेमणूक करण्यात आली आहे.

पुणे म.न.पा.ने बायोमिथेनायझेशन प्रकियेद्वारे घनकचऱ्यावरील प्रकियेचे विकेंद्रीकरण करण्यासाठी उपहारगृहातील शिळ्या व टाकाऊ पदार्थांपासून विद्युत निर्मितीचे विविध प्रकल्प, *पायरॉलिसिस* तंत्रज्ञानावर आधारित कचऱ्यापासून विद्युत निर्मितीचा *रोकेम प्रकल्प*, विविध ठिकाणी असणारे गांडूळखत प्रकल्प अशा विविध योजना संपूर्ण शहरामध्ये कार्यान्वित केल्या आहेत.

रामटेकडी जवळील परिसरात बी.ओ.टी. तत्त्वावर उभारण्यात आलेल्या *पायरॉलिसिस* तंत्रज्ञानावर आधारित *रोकेम कॅार्पोरेशन* करीत असलेला विद्युत निर्मिती प्रकल्पांतर्गत दररोज अविघटनशील ७०० टन कचऱ्यामधून विद्युतनिर्मिती करण्याचा मानस आहे. यातून निर्माण झालेली विद्युत ऊर्जा संबधित *एम.एस.ई.डी.सी.एल.*यांचेशी दर निश्चितीकरण झालेले असून करार होणे बाकी आहे. प्रदूषणाला हानीकारक अशा अविघटनशील तत्त्वामधून वीज निर्मिती करण्याचा हा प्रकल्प शहर स्वच्छतेकरिता एक महत्त्वाचा संदेशवाहक प्रकल्प होऊ शकतो.प्रतिदिन २०० ते २५० मे.टन कचऱ्यावर प्रकिया करण्यास सुरवात झाली असूनत्यापासून वीजनिर्मिती करण्याच्या पहिल्या टप्प्याचे काम पूर्ण झाले आहे.

शहरात ७ ठिकाणीउद्यानांमध्ये श्रेडर मशिन बसविण्यात आलेले असून, निर्माण होणारे गार्डन वेस्ट, नारळ व शहाळी हे निर्माण होणाऱ्या ठिकाणीच बारीक करण्यात येत आहेत.अशाप्रकारे दररोज शहरातील ७५ –८० मे. टन गार्डन वेस्टवर प्रक्रिया करून त्याचा वापर उद्यानांमध्ये खतासाठी केला जातो.पु.ल. देशपांडे उद्यान, पेशवे उर्जा पार्क, कात्रज रॅम्प–२, बर्निंग घाट, ढोले पाटील रोड,पाषाण, पौड रॅम्प, कल्याणीनगर याव्यतिरिक्त भांबुर्डा वनविहार, चित्तरंजन वाटिका, औंध रॅम्प, धानोरी इत्यादी ठिकाणी *श्रेडरमशिन*द्वारे गार्डन वेस्टची विल्हेवाट लावण्यात येणार आहे.

प्लॅस्टिक व थर्माकोलच्या वापरावर निर्बंध:शहरात *प्लॅस्टिक* आणि *थर्माकोलच्या* विविध वस्तूंचा वापर वाढत्या शहरीकरणामुळे आणि बदलत्या जीवनशैलीमुळे वाढला आहे.हे दोन्ही पदार्थ अविघटनशील असून पर्यावरणास अतिशय घातक आहेत. त्यामुळे शहरातील कचऱ्याचे प्रमाण वाढण्याबरोबरच ह्या कचऱ्याचे विभाजन करण्यासदेखील अडचणी निर्माण होत आहेत.

पुणे महानगरपालिकेने *प्लॅस्टिक* आणि *थर्माकोलच्या* कचऱ्याचे प्रमाण नियंत्रित करण्यासाठी कडक धोरण अवलंबिले आहे.*प्लॅस्टिक* आणि *थर्माकोलच्या* वापरावर मा.मुख्य सभेच्या ठ.क्र.८०३, दि.२१/२/२०१४ नुसार अधिसूचनेन्वये काही निर्बंध घातले आहेत, त्यापैकी काही महत्त्वाच्या तरतुदी पुढील प्रमाणे:

- प्रत्येक व्यावसायिक व विक्रेता यांना कोणतेही साहित्य, वस्तू, भाजीपाला, अन्नधान्य इत्यादी ग्राहकास देताना *प्लॅस्टिक कॅरी बॅगचा* पुनर्वापर प्रोत्साहित करणेसाठी व घनकचऱ्यातील *प्लॅस्टिकचे* प्रमाण कमी करण्यासाठी नियमानुसार वापर मान्य असलेली ५० मायक्रॅान अथवा त्याहून अधिक जाडीची *प्लॅस्टिक बॅग* केवळ सशुल्क उपलब्ध करून देता येईल.
- ग्राहकाने *प्लॅस्टिक* पिशवीची (*कॅरीबॅगची*) मागणी केल्यास प्रतिबॅग रू. १५/– शुल्क आकारून बिलामध्ये त्याप्रमाणे नोंद करून देण्यात यावी.
- पुणे महानगरपलिकेच्या कार्यक्षेत्रात महाराष्ट्र विघटनशील व अविघटनशील कचरा नियंत्रण अध्यादेश २००६ यातील कलम १८ चे पोटकलम ३ चा खंड १ आणि कलम ४ ची पोट कलमे १ व २ यानुसार ५० मायक्रॉन पेक्षा कमी जाडीच्या प्लॅस्टिक पिशव्यांच्या वापरावर बंदी आहे व त्यानुसार कार्यवाही चालू आहे. सन २०१४–१५ मध्ये पुणे महापालिकेतर्फे ५० मायक्रॉनपेक्षा कमी जाडीच्या प्लॅस्टिक पिशव्या वापरणाऱ्याव्यावसायिकांविरूद्धवेळोवेळी कारवाई करण्यात येत आहे.

कचरा कमी करणे, पुनर्वापर, पुनर्चक्रिकरण करणेबाबतची कार्यवाही:

- पुणे महानगरपालिकेतर्फे घंटाट्रकद्वारे किंवा गाडीद्वारे *हॉटेल वेस्ट* गोळा करुन तो ओला कचरा शहराच्या ७५ कि.मी. अंतरापर्यंत शेतकऱ्यांच्या मागणीनुसार त्यांच्या शेतांमध्ये मोफत पोहोचविण्याची व्यवस्था करण्यात येत आहे.

- क्षेत्रिय कार्यालय निहाय १४ ठिकाणी *श्रेडर* बसवून *गार्डन वेस्ट* कचरा डेपोवर न नेता तो कचरा संबंधित कार्यक्षेत्रातील गार्डनमध्येच जिरविण्याबाबतची कार्यवाही सुरूकरण्यात येणार आहे. त्या अंर्तगत ८ ठिकाणी श्रेडर बसविणे आहेत.
- फेब्रुवारी २०११ मध्ये केंद्र शासनाने प्लॅस्टिक पिशव्यांच्या वापरावर नव्याने अध्यादेश जारी केला असून त्यानुसार कारवाई करण्याचे नियोजन करून कार्यवाही करण्यात येणार आहे.

कचरा प्रक्रिया व कचऱ्याची शास्त्रोक्त पद्धतीने विल्हेवाट:पुणे महानगरपालिकेच्या हद्दीतील कचरा हद्दीतच जिरविण्यासाठी १९ *बायोगॅस* प्रकल्प कार्यान्वित आहेत व आणखी नवीन २ प्रकल्पांची कामे हाती घेण्यात आली आहेत. कचरा वाहतुकीचा खर्च कचऱ्यावरील प्रकियेसाठी मिळणारी जागा शहरापासून दूर असल्यास मोठ्याप्रमाणावर वाढतो. त्यामुळे उपलब्ध होणाऱ्या विविध जागांमध्ये शहरातच ५ मे. टन प्रतिदिन क्षमतेचे बायोगॅस प्रकल्प उभारण्याची कामे हाती घेतली आहे.सदरचे बायोगॅस प्रकल्प दरवर्षी काही प्रमाणात उभारणे आवश्यक असल्याने आर्थिक तरतूद करण्यात आली आहे. शहरातील बायोगॅस प्रकल्पांची माहिती परिशिष्ट क्र.१४ मध्ये देण्यात आली आहे.

'स्वच्छ 'संस्थेमार्फत कचऱ्याचे वर्गीकरण: ओला व सुका कचरा घरोघरी जाऊन वेगवेगळा गोळा करण्यासाठी स्वच्छ (*सॉलिड वेस्ट कलेक्शन अँड हँडलिंग को-ऑपरेटिव्ह*) सेवा संस्थेकडूनही नागरिकांमध्ये जनजागृती करण्यात येत आहेत.सध्या २३०० रॅगपिकर्स मार्फत घरोघरी जाऊनओला वसुका कचरा गोळा केला जात आहे.क्षेत्रिय स्तरावर पुणे शहरात दररोज रस्ता साफसफाईचे काम करण्यात येते.तसेच घरोघरी जाऊन कचरा गोळा करण्यासाठी *SWaCH* या संस्थेमार्फत संपूर्ण शहरासाठी२५० घरांमागे एक याप्रमाणे कर्मचाऱ्यांची नेमणूक करण्यात आली आहे. या कर्मचाऱ्यांद्वारे जमा होणारा कचरा घेण्यासाठी सध्या १५८ घंटागाड्या सुमारे १९६मे. टन ओला कचरा नेण्यास कार्यरत आहेत.

जैव वैद्यकीय कचरा व्यवस्थापन: शहरात हॉस्पिटल्स, दवाखाने इ. मुळे दररोज सुमारे ३ मे.टन जैव वैद्यकीय कचरा मोठ्या प्रमाणात निर्माण होतो. पुणेशहरात अंदाजे ३,०००किलो जैव वैद्यकीय कचरा दर दिवशी ६०३ हॉस्पिटल्स, १७ ब्लड बँक, ३,००० डिस्पेंसरीज व २४७ लॅबज मध्ये निर्माण होतो जो विशिष्ट वाहनांद्वारे गोळा करून त्याची मे. पॉस्को एन्व्हायरमेंटल यांचे मार्फत कैलास स्मशानभूमी येथे *इन्सिनरेशन* पद्धतीने विल्हेवाट लावण्यात येते. हा कचरा पर्यावरणास व मानवास हानीकारक असल्याने सर्व दवाखान्यांतून असा कचरा गोळा करून योग्य पद्धतीने विल्हेवाट लावण्यात येते.

ई-वेस्ट:शहरीकरण, औद्योगिकीकरणामुळे व दैनंदिन जीवनात इलेक्ट्रिक वस्तूंचा वाढता वापर, नवीन अद्यावत तंत्रज्ञान गॅजेट्स वापरामुळे व जुन्या ई-वस्तू बाद होत असल्याने ई-कचऱ्यात दिवसेंदिवस वाढ होत आहे. ई-कचऱ्याची समस्या ही पुणे येथे प्रगत *आय.टी.* व *बी.टी.* असल्यामुळे व नवनवीन विकसित तंत्रज्ञानामुळे गंभीर होत आहे. या अनुषंगाने केंद्र सरकारच्या नगर विकास

विभाग*(MoUD- Ministry of Urban Development)* व केंद्र वन व पर्यावरण*(MoEF- Ministry of Environment and Forest)*मंत्रालयाने *जी.आय.झेड*या संस्थेला पुणे व इतर ३ शहरातील ई-कचरा व्यवस्थापनाचे कामकाज सोपविलेले आहे.

पुणे महानगरपालिकेने ई-कचऱ्या संदर्भात नियमांनुसार कार्यवाही करणेकरिता *जी.आय.झेड.(GIZ)* या जर्मन कंपनीसमवेत 'स्वच्छ' संस्थेच्या समन्वयाने मुख्य समिती (*कोअर कमिटी*) स्थापन केलेली आहे. या समितीमध्ये पुणे महानगरपालिका, *जी.आय.झेड.*, स्वच्छ यांचे समवेत पिंपरी चिंचवड महानगरपालिका,*कॅन्टोंन्मेंटबोर्ड*, *नॅस्कॉम*, मराठा चेंबर ऑफ कॉमर्स, जनवाणी, महाराष्ट्र प्रदूषण नियंत्रण मंडळ, स्वयंसेवी संस्था यांचे प्रतिनिधी व या विषयांतील काही तज्ञ मंडळींचा समावेश आहे.

तसेच जनजागृती कार्यक्रम, सबलीकरण व मनुष्यबळ विकासाकरिता खास कार्यशाळा व ई कचरा संकलन मोहीम अशा पर्यावरणपूरक उपक्रमांचे आयोजन या समितीमार्फत करण्यात येते. *ई-कलेक्ट व वी- कलेक्टचे* ७० ड्राईव्ह घेण्यात आले आहेत, तसेच २०१४-१५ मध्ये कार्यशाळा घेण्यात आलेल्या आहेत. कोथरूड येथे नव्याने इ-कलेक्शन सेंटर उभारण्यात आले आहे. पुणे महानगरपालिकेच्या इंद्रधनुष्य पर्यावरण व नागरिकत्व शिक्षण केंद्र येथे ई-कलेक्ट अंतर्गत ई-वेस्ट तसेच वी-कलेक्ट अंतर्गत जुने कपडे जमा करण्याची सोय 'स्वच्छ 'संस्थेमार्फतनागरिकांसाठी मोफत उपलब्ध करून देण्यात आली आहे.

पुणे शहरात ई-वेस्ट जमा करण्याची सुविधा असणारी काही ठिकाणे

अ.क्र.	महा.सहा.आयुक्त कार्यालय	ई-कचरा संकलनाकरीता कचरा कंटेनरचे ठिकाण
१	घोले रस्ता	एस.एन.डी.टी.महिला विद्यापीठ
२	घोले रस्ता	फर्ग्युसन महाविद्यालय
३	घोले रस्ता	स्थापत्य महाविद्यालय
४	घोले रस्ता	कृषी महाविद्यालय
५	कर्वे रस्ता/कोथरुड	शिल्पा सोसायटी
६	औंध	राष्ट्रीय रासायनिक प्रयोगशाळा
७	औंध	पुणे विद्यापीठ
८	टिळक रस्ता	अभिरुची मॉल व मल्टिप्लेक्स
९	राजेंद्र नगर	इंद्रधनुष्य पर्यावरण व नागरिकत्व शिक्षण केंद्र

(स्रोत : घनकचरा व्यवस्थापन विभाग, पुणे म.न.पा.)

सॅनिटरी नॅपकीन्सची आणि डायपरची शास्त्रोक्त पद्धतीने विल्हेवाट लावणे:सॅनिटरी नॅपकीन्स, लहान मुलांचे व ॲडल्टसचे डायपर्स घनकचऱ्यामध्ये टाकले गेल्यामुळे कचरा वेचणारे तसेच आजूबाजूच्या परिसरातील नागरिकांचे आरोग्य धोक्यात येऊ शकते.यावर उपाययोजना करण्यासाठी पुणे महानगरपालिकेमार्फत पहिला सॅनिटरी नॅपकीन्स डिस्पोजर वा.द.वर्तक उद्यानाजवळ, शनिवार पेठ

येथे बसविण्यात आला आहे.त्यानंतर कोरेगाव पार्क, पेशवे पार्क उद्यान अशा विविध ठिकाणी पुणे महानगरपालिकेमार्फत सॅनिटरी नॅपकीन्स डिस्पोजर बसविण्यात येणार आहेत.

शून्य कचरा प्रणाली प्रकल्प: 'निर्मळ कात्रज, देखणं कात्रज' यासारखे 'शून्य कचरा प्रणाली प्रकल्प' राबवून त्यासाठी आय.एस.ओ. मानांकन पुणे शहरातील कात्रज गावठाण वॉर्ड क्र.४१ मध्ये घेण्यात आले होते. कचरा संकलनाकरिता आय.एस.ओ. मानांकन मिळालेली ही देशातील पहिली महानगरपालिका आहे. सलग ३ वर्षे आय.एस.ओ. मानांकनातील सातत्य टिकविण्यात आले आहे. शहरातील इतर २० प्रभागांमध्ये जनवाणी संस्थेबरोबर सामंजस्य करार करून शून्य कचरा प्रणाली प्रकल्प राबविण्यासाठी मागविलेल्या स्वारस्य अभिव्यक्ती प्रस्तावाला मा.स्थायी समितीने मान्यता दिली आहे. सदर प्रकल्प २० प्रभागांमध्ये सुरू असून याबाबत सविस्तर माहितीwww.janwani.orgया संकेतस्थळावर उपलब्ध असून आणखी २० असे एकूण ४० प्रभागात शून्य कचरा प्रणाली राबविण्यात येणार आहे.

कचराडेपो येथे कॅपिंग करणे व लिचेट वर प्रक्रिया करणे:कचरा डेपो कॅपिंग प्रक्रियेमध्ये देवाची उरुळी स.नं.३०,३१ येथील खाणीमध्ये व त्या जागेवरील सुमारे ४३००० चौ.मी. क्षेत्रावर टाकण्यात आलेला कचरा कॅपिंग करण्यात आलेला आहे. उरुळी देवाची/फुरसुंगी येथील सुमारे १६३ एकर जागेपैकी कचरा प्रक्रिया प्रकल्पाकरिता सुमारे ६५ एकर जागा वापरण्यात आली आहे. घनकचरा व्यवस्थापन व हाताळणी नियम २००० नुसार या कचऱ्याचे कॅपिंग केल्यानंतर पावसाळ्यात निर्माण होणारे लिचेट, उन्हाळयात कचऱ्यामधून निर्माण होणाऱ्या मिथेन वायूमुळे आगी लागण्याचे प्रमाण पूर्णपणे बंद होणार आहे. तसेच वास, माश्यांचा प्रादुर्भाव, दुर्गंधी पूर्णपणे थांबणार आहे. त्यानुसार देवाची उरुळी येथे पूर्वीच्या अस्तित्वातील *लँडफिल साईट*मुळे होणारा प्रादुर्भाव कमी करण्याच्या दृष्टीने व घनकचरा व्यवस्थापन व हाताळणी नियम २००० नुसार शास्त्रोक्त पध्दतीने कॅपिंग करणेच्या दृष्टीने मे. आय.एल.अॅन्ड एफ.एस. यांचेमार्फत ड्राफ्ट डी.पी.आर. तयार करणेचे काम पूर्ण झाले आहे. तसेच कॅपिंग झाल्यानंतर *गॅस कलेक्शन* करुन हवेत जाणारे गॅसेस बंद होणार आहे. गॅस कलेक्शन करुन त्यापासून विद्युत निर्मितीही करण्याचे नियोजन आहे.

७.१.२ चांगली आरोग्य व्यवस्था निर्माण करणे:

पुणे शहरातील महापालिकेतील सर्व आरोग्य केंद्रात नागरिकांना आरोग्य सुविधा माफक दरात व उत्तम प्रकारे उपलब्ध व्हाव्यात, यासाठी आरोग्य केंद्रात चाचणी उपकरणे उपलब्ध करुन देण्यात आले आहेत. पुणे महानगरपालिकेच्या या सुविधांचा फायदा दररोज अंदाजे ६-७ हजार बाह्यरुग्ण आणि १०० ते १२५आंतररुग्ण घेत आहेत.पुणे महानगरपालिकेचे३८ दवाखाने, १५प्रसुतिगृहे, २ फिरते दवाखाने, १ संसर्गजन्य रोग रुग्णालय व १ सर्वसाधारण रुग्णालय कार्यरत आहेत. याबरोबरच धनकवडी, बिबवेवाडी व कै. मालती काची प्रसूतिगृह, गाडीखाना, शुक्रवार पेठ हे तीन दवाखाने २०१३-१४ मध्ये सुरु करण्यात आले असून यामार्फत परिसरातील रुग्णांना औषधोपचार माफक दरात पुरविण्यात येत आहेत.

पुणेन.पा.च्यादवाखान्यात/रुग्णालयामध्ये नोंदणी केलेल्या गरोदर मातांना प्रसूतिपूर्व, प्रसूति दरम्यान व प्रसूतिपश्चात वैद्यकीय सेवा मोफत पुरविण्यात येत आहेत.पुणे म.न.पा.च्या दवाखान्यात० ते ३० दिवस वयोगटातील नवजात अर्भकांना आवश्यक वैद्यकीय सेवा मोफत देण्यात येत आहेत.

शहरातील भटक्या कुत्र्यांचा उपद्रव कमी करण्यासाठीच्या उपाय योजना:

कचरा उत्पत्तीच्या ठिकाणी भटक्या कुत्र्यांची समस्या पुणे शहराच्या विस्ताराबरोबर निर्माण झाली आहे. ह्या कुत्र्यांमुळे शहरात अस्वच्छता पसरणे तसेच श्वानदंशामुळे रेबीजसारखे रोग पसरण्याची भीती असते.पुणे महानगरपालिकेच्या कुत्रा बंदोबस्त विभागामार्फत भटक्या कुत्र्यांच्या संख्येवर नियंत्रण ठेवण्यासाठी पुणे शहरातील भटक्या व मोकाट कुत्र्यांवर कारवाई करण्यात येते.कुत्रा बंदोबस्त विभागाचे कामकाज ॲनिमल बर्थ कंट्रोल रूल्स् २००१ नुसार केले जाते.पुणे शहरातील भटक्या व मोकाट कुत्र्यांवर कारवाई करण्याकरिता विभागीय कार्यालय क्र.१ ते ४ मार्फत कारवाई करण्यात येते. प्रत्येक श्वान गाडीवर ६ ते ७ सेवकांची नेमणूक करण्यात आलेली आहे. कुत्रा बंदोबस्त विभागाकडे दूरध्वनी व लेखी स्वरूपात भटक्या मोकाट कुत्र्यांबाबत तक्रारी येत असतात. क्षेत्रिय वैद्यकीय अधिकारी यांना प्राप्त झालेल्या तक्रारी श्वान गाडीवरील आरोग्य निरीक्षक यांना देण्यात येतात. श्वान गाडीवर संपूर्ण नियंत्रण आरोग्य निरीक्षक यांचे राहते. विभागीय कार्यालय क्र.१ मधील भटकी व मोकाट कुत्री नायडू हॉस्पिटल येथे, विभागीय कार्यालय क्र.२ व ४ मधील भटकी व मोकाट कुत्री ब्लू क्रॉस सोसायटी ऑफ पुणे केशवनगर येथे, विभागीय कार्यालय क्र.३ मधील भटकी व मोकाट कुत्री पीपल्स फॉर ॲनिमल होळकरवाडी पाँड येथे जमा करण्यात येतात.आलेल्या तक्रारींवरून कुत्रा बंदोबस्त विभागामार्फत भटकी व मोकाट कुत्री नेटच्या (जाळी) साहाय्याने पकडली जाऊन त्यांची नसबंदी शस्त्रक्रिया व अँटी रेबिज लसीकरण करण्यात येऊन ३ दिवसांनी पुन्हा पकडलेल्या ठिकाणी सोडण्यात येते. कुत्रा पाँड येथे जमा करण्यात आलेल्या कुत्र्यांवर अे.बी.सी.ॲण्ड अे.आर. पद्धतीची नसबंदी शस्त्रक्रिया व लसीकरण करण्यात येते. नसबंदी शस्त्रक्रिया व लसीकरण केलेली कुत्री ३ दिवस डॉग पाँड येथे ठेवण्यात येते. त्यांच्या खाण्या-पिण्याची,औषधोपचार याची येथे संपूर्ण व्यवस्था करण्यात येते.

पुणे महानगरपालिका हद्दीतील भटक्या व मोकाट कुत्रा चावलेल्या रुग्णांची संख्या

सन	पुणे म.न.पा.एकूण रुग्णांची संख्या
२००५	९१४५
२००६	४२८१
२००७	६५६०
२००८	९६४५
२००९	१२५३९
२०१०	११५२३

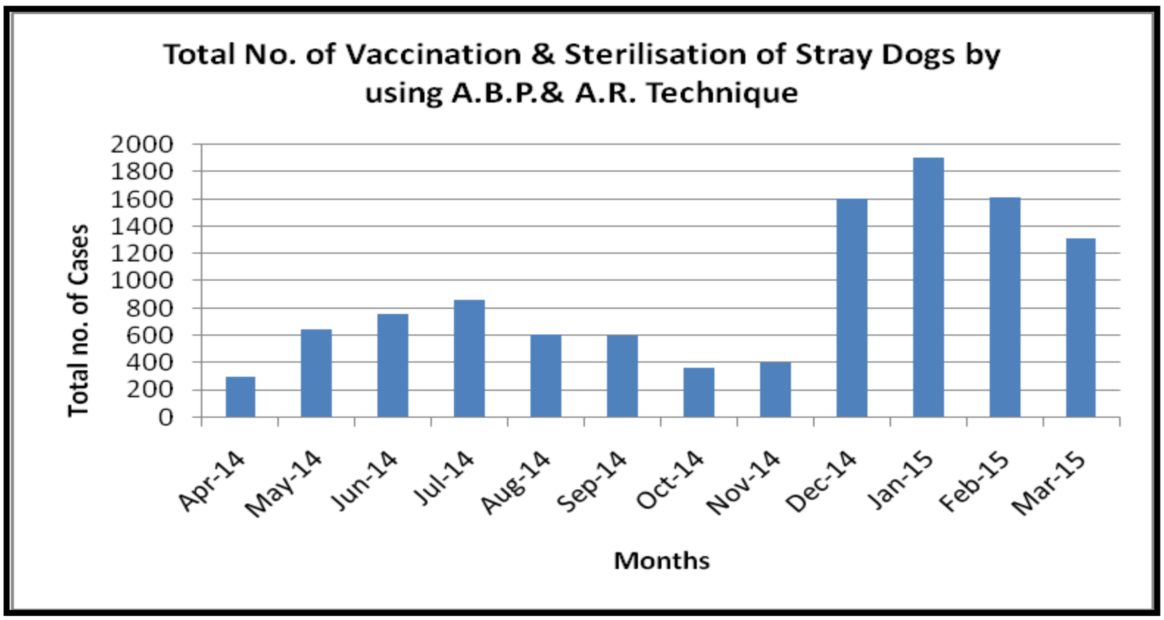
२०११	१२८४०
२०१२	१२७३१
२०१३	१३६६८
२०१४	१२१३१

(स्रोत: आरोग्य विभाग,पुणे म.न.पा.)

पुणे शहरात अंदाजे ४०,००० भटकी व मोकाट कुत्री आहेत. सन १९९७ मध्ये रेबिजने मरण पावलेल्या रुग्णांची संख्या ५६ इतकी होती. ती सन २००० मध्ये ७ वर आली सन २००५ मध्ये ही संख्या ३ पर्यंत आणली असून सन २०१३-१४ मध्ये रेबिजने मरण पावलेल्यांची संख्या ० (शून्य) पर्यंत लक्ष्य गाठण्यात यश आले आहे.

डॉ.नायडू हॉस्पिटल आवारातील कुत्रा पाँडमध्ये नवीन २२ केनेल्स बांधण्यात आली असून आता याठिकाणी एकूण ८८ केनेल्स उपलब्ध झाले आहेत. या कारवाईची व्याप्ती वाढविण्यासाठी सर्व विभागीय कार्यालयांमधील ॲमेनिटी स्पेस अंतर्गत उपलब्ध मिळकतींची पाहणी करून विभागीय क्र. १ अंतर्गत बाणेर येथे डॉग पाँड सुरु करण्यासाठी सन२०१५-१६च्या अर्थसंकल्पामध्ये र.रु. ४२.५० लाखतरतूद ठेवण्यात आली आहे.

मागील काही महिन्यातील पुणे महानगरपालिका हद्दीतील भटक्या व मोकाट कुत्र्यांवर अे.बी.पी. ॲन्ड अे.आर.पद्धतीनुसार नसबंदी शस्त्रक्रिया व लसीकरण करण्यात आलेला तक्ता खालील प्रमाणे



(स्रोत: आरोग्य विभाग,पुणे म.न.पा.)

कीटक प्रतिबंध:कीटकांमुळे पसरणाऱ्या आजारांवर नियंत्रण आणण्याच्या दृष्टीने पुणे महानगरपालिकेने कीटक उत्पत्ती होणाऱ्या ठिकाणांवर कडक कार्यवाई करण्याचे धोरण निश्चित केले आहे. यामध्ये

संबंधितांवर दंडात्मक तसेच वारंवार नियमभंग करणाऱ्यांवर फौजदारी कारवाईचा समावेश आहे. सदर कारवाईबाबतचा प्रस्ताव मे.राज्य शासनाकडे अंतिम मान्यतेसाठी पाठविला आहे.

सॅनिटेशन:भारत सरकारने जून २०१५ मध्ये नवी दिल्ली येथे आयोजित केलेल्या स्मार्ट सिटी कार्यक्रमांतर्गत देशातील शहरी भागाच्या विकासासाठी तीन योजनांचा आरंभ केला आहे. यामध्ये स्मार्ट सिटी योजना, ५०० गावांच्या विकासासाठी अमृत योजना आणि गृह निर्माणाची योजना अशा तीन योजनांचा समावेश आहे. यातील स्मार्ट सिटी योजने अंतर्गत १०० शहरांचा सर्वांगीण विकास केला जाणार आहे. या शहरांमध्ये पुणे शहराचा देखील समावेश आहे.

पुणे शहरात प्रशासनासह स्वयंसेवी संस्था व नागरिकांच्या सहभागाने तसेच सी.एस.आर. (*कम्युनिटी सोशल रिस्पॉंसिबीलीटी*) अंतर्गत विविध कंपन्या, संस्था यांच्या सहकार्याने सॅनिटेशन प्रोग्राम व *कम्युनिटी टॉयलेट* – सार्वजनिक शौचालयाबाबत कामे करण्यात येत आहेत. स्वयंसेवी संस्थांच्या सहभागाने १९९९ पासून ते आतापर्यंत *८५८टॉयलेट ब्लॉक्स्* विकसित, पुनर्निमित, पुनरुज्जीवित व वापरायोग्य करण्यात आले आहेत. यामध्ये सुमारे १५,००० पेक्षा अधिक *सिटस्* आहेत. तर १२००पेक्षा अधिक *सिटस्* सार्वजनिक शौचालयांच्या ठिकाणांच्या वापरायोग्य केले आहेत. त्याचप्रमाणे महिलांकरिता स्वतंत्र शौचालयाच्या निर्मितीकरिता म.न.पा. ने प्रयत्न केले आहेत. यामध्ये स्त्रिया व पुरुषांकरिता पब्लिक *युरिनल्स*१५०० सिटस् आहेत. महिलांकरिता टॉयलेट १४९ टॉयलेट ब्लॉक्स् असून ४४९ *सिटस्* आहेत.

मुंबई उच्च न्यायालयाने पुणे महानगरपालिकेच्या या चांगल्या यशस्वी सेवेची दखल घेऊन पुणे मॉडेल सर्वत्र राबविले जावे असे मत नोंदविले आहे. तसेच *सी.एस.आर.* अंतर्गत सुमारे १०० म.न.पा. शाळांमधून शौचालयांच्या संदर्भात कामे होत आहेत. या संदर्भातील पुणे म.न.पा.ने तयार केलेल्या माहितीच्या पोस्टर्सची भारत सरकारने दखल घेऊन सदरची *पोस्टर्स*छापून भारतातील इतर सर्व शहरांना पाठविली आहेत.

७.१.३ सर्वसमावेशक गतिशीलता आराखडा कार्यान्वित करणे (सी.एम.पी.– कॉंप्रिहेन्सीव्ह मोबिलिटी प्लॅन) :

जे.एन.एन.यु.आर.एम. अंतर्गत असलेल्या भारतातील मोठ्या शहरांमध्ये केंद्र शासनाने शहराअंतर्गत वाहतूक सुरळीत व सक्षम होण्याच्या दृष्टीने सर्वसमावेशक वाहतूक आराखडा तयार करणेबाबत निर्देश दिले आहेत.पुणे महानगरपालिकेने तज्ञ सल्लागार संस्थेची नेमणूक करून पुढील ३० वर्षांत होणारी वाढ लक्षात घेऊन शहरासाठी सर्व समावेशक गतिशीलता आराखडा तयार केला आहे.सदर अहवालामध्ये लक्षात घेऊन वाहतूक सुरळीत व सक्षम चालण्यासाठी विविध पर्यायांसह उदा. सायकल *ट्रॅक,*पादचारी मार्गीकरण, उड्डाणपूल, बायपास रस्ते, *रिंगरोड, ट्राम, मोनोरेल, मेट्रो रेल,*सार्वजनिक वाहतूक सक्षमीकरणासाठी *बी.आर.टी.,* इत्यादी पर्यायी वाहतूक व्यवस्थांचा समावेश केलेला आहे.*CMP* मध्ये व्यक्तिगत मोटार वाहनांचा वापर कमी करणे व प्रवासाच्या वाढत्या गरजेला

सार्वजनिक वाहतुकीकडे व विनायंत्र वाहतुकीकडे वळविण्यासाठी उपाय योजण्याबाबतही सुचविले आहे. हा आराखडा पुणे महानगरपालिकेच्याwww.punecorporation.orgया वेबसाईटवर उपलब्ध आहे.

पुणे शहर सर्वसमावेशक गतिशीलता आराखडा (सी.एम.पी.) योजनेमध्ये खालीलप्रमाणे अपेक्षित ध्येयांची मांडणी करण्यात आली आहे

सूची	सूत्रीकरण	सद्य:स्थिती	अपेक्षित ध्येय
नेटवर्क स्पीड	वाहनांची सरासरी गती (कि.मी. / तास)	१८	३०
सार्वजनिक वाहतुकीचे प्रकार	सार्वजनिक वाहतुकीच्या फेऱ्या / एकूण फेऱ्या	१८%	८०%
विनायंत्र वाहनाचा वाटा	विनायंत्र वाहनांच्या फेऱ्या / एकूण फेऱ्या	३३%	५०%
प्रमाण क्षमता गुणोत्तर	रस्त्यावरील वाहतुकीचे प्रमाण /रस्त्याची क्षमता	१.४	०.८
सोयीसुविधा	१५ मिनिटांपेक्षा कमी वेळेत कामावर जाणाऱ्या फेऱ्या / एकूण फेऱ्या	३३%	६०%
बसपुरवठा	एकूण बसेसची संख्या / लक्ष जनसंख्या	२८	५५
लहान आकाराची सार्वजनिक वाहने उदा. रिक्षा	एकूण नोंदणी झालेली वाहने / लक्ष जनसंख्या	१८९०	१०००
पादचारी मार्ग	पादचारी मार्गाची लांबी / रस्त्याची लांबी	५३%	१००%
सायकल मार्ग	सायकल मार्गाची लांबी / रस्त्याची लांबी	४.८%	१००%
अपघाती मृत्यू	अपघाती मृत्यूची संख्या/ लक्ष जनसंख्या	११	०
वाहनतळ	वाहनतळाची लांबी / रस्त्याची लांबी	१३%	०-५%

(स्रोत: सी.एम.पी. रिपोर्ट)

***सी.एम.पी.* च्या अनुषंगाने करण्यात आलेली व करण्यात येत असलेली कामे:** नागरिकांना रस्ता ओलांडणे सोयीचे व्हावे या दृष्टीकोनातून पुणे- सातारा रस्त्यावरील साईबाबा मंदिर, शिवाजीनगर कोर्ट, या ठिकाणी भुयारी मार्गाची कामे चालू असून खडकी रेल्वे स्टेशन येथील *रेल्वे ट्रॅक* ओलांडणेसाठी औंध रोड (स्पायसर कॉलेजकडे जाणारा) व मुंबई- पुणे रस्त्याला जोडणारा पादचारी पूल (एफ. ओ. बी.) बांधण्यात येत आहे.

चौकातील वाहतूक कोंडी कमी करण्याच्या दृष्टीकोनातून सिंहगड रोड, धायरी येथे उड्डाण पूल बांधणेचे काम पूर्ण झालेले आहे. हडपसर गाडीतळ येथे उड्डाण पूलाचे काम चालू असून सासवडकडून पुण्याकडे येणाऱ्या एका पुलाचे काम पूर्ण करण्यात आले आहे. तसेच पुण्याकडून सासवडकडे जाणाऱ्या पुलाचे काम प्रगतिपथावर आहे. शंकर महाराज मठ ते भारती विद्यापीठ या दरम्यान सातारा रस्त्यावर उड्डाण पूल बांधणेचे काम पूर्णत्वावर आहे. बालेवाडी स.नं.४२ ते ४७ ते वाकड रस्ता येथे मुळा नदीवर पूल बांधणेचे काम चालू आहे. पुणे शहर एकात्मिक रस्ते विकास प्रकल्पांतर्गत महाराष्ट्र राज्य रस्ते विकास महामंडळ यांचेमार्फत स्वारगेट येथील उड्डाण पूल उभारणेचे काम प्रगतिपथावर आहे.

पुणे महानगर परिवहन महामंडळ लि.:पुणे व पिंपरी चिंचवड परिवहन महामंडळाचे एकत्रिकरण करून पुणे महानगर परिवहन महामंडळ लि. ची स्थापना सन २००७ मध्ये करण्यात आली. या महामंडळाद्वारे दोन्ही शहरातील नागरिकांना सार्वजनिक वाहतूक सेवा पुरविण्यात येत आहे. पुणे महानगर परिवहन महामंडळाकडे सध्या स्वत:च्या १,४०० बसेस असून, भाडेतत्त्वावरील ७६० बसेस मिळून,एकूण २,१६० बसेस आहेत. पुणे महानगर परिवहन महामंडळ युरो-४ च्या प्रदूषण कमी करणाऱ्या बसेसची खरेदी करण्यास प्राधान्य देत आहे.

पी.एम.पी.एम.एल. कडील विविध मानकांनुसार बसेसची संख्या

युरो मानके	इंधनाचा प्रकार	बसेसची संख्या
युरो ***I***	डिझेल	२४
युरो ***II***	डिझेल	३०६
युरो ***III***	डिझेल	४९५
युरो ***III***	सीएनजी	८५
युरो ***IV***	सीएनजी	४९०
	एकूण	**१४००**

कार्यकालानुसार बसेसची संख्या

अ.क्र.	कार्यकाल (वर्षे)	बसेसची संख्या
१	१ ते ५	५२३
२	६ ते ८	५४२
३	९ ते १०	१३२
४	११ ते १५	१७९
५	१२महिन्यापेक्षा जास्त	२४
	एकूण	**१४००**

पी.एम.पी.एम.एल.,पीपीपी,करार तत्वावरील डिझेल,भाडेतत्त्वावरील सीएनजीबसेस

<table>
<tr><th colspan="2">पीएमपीएमएल</th><th>पीपीपी</th><th>करार तत्त्वावरील</th><th>भाडेतत्त्वावरील</th><th>एकूण बसेस</th></tr>
<tr><td>डिझेल</td><td>सीएनजी</td><td>सीएनजी</td><td>डिझेल</td><td>सीएनजी</td><td rowspan="4">२१६०</td></tr>
<tr><td>८२५</td><td>३७५</td><td>२००</td><td>१०९</td><td>६५१</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">५७५</td><td colspan="2" rowspan="2">७६०</td></tr>
<tr><td colspan="3">१४००</td></tr>
<tr><td colspan="3">१२२६ सीएनजी</td><td colspan="2">९३४ डिझेल</td><td>एकूण बसेस २१६०</td></tr>
</table>

(स्रोत: पी.एम.पी.एम.एल.)

पी.एम.पी.एम.एल.चे भावी उपक्रम:पुणे शहराचे पर्यावरण संवर्धन होण्यासाठी *सी.एन.जी.* सारख्या इंधनावर भर देऊन महामंडळाच्या मालकीच्या ५७५*सी.एन.जी.* बसेस व भाडेतत्त्वावरील ६५१*सी.एन.जी.* बसेस असे एकूण १२२६*सी.एन.जी.* बसेस संचलनात आणल्या आहेत. तसेच भविष्यात *जे.एन.एन.यु.आर.एम.* अंतर्गत ५०० युरो-***IV***बसेस यामध्ये ४६० *सी.एन.जी.* वर व ४० बसेस डिझेलवरचालणाऱ्या घेण्यात येणार आहेत. या बसेस *सी.एन.जी.* वर चालविण्यासोबतच महामंडळाच्या

हडपसर, कोथरूड, न.ता.वाडी, संत तुकारामनगर डेपो येथे *सी.एन.जी.* पंपांची उभारणी करण्यात आली आहे. खाजगी वाहनांमध्ये *सी.एन.जी.*च्या वापरास प्रोत्साहन देण्यासाठी महामंडळामार्फत न.ता.वाडी येथील पंपावर बाहेरील बाजूने खाजगी वाहनांना *सी.एन.जी.*भरण्यास परवानगी देण्यात आली आहे. तसेच पुणे म.न.पा. मधील काही *ॲमेनिटी स्पेसेस*वर खाजगी वाहनांना सीएनजी भरू देण्यासाठी प्रयत्न सुरु आहे.महामंडळाच्या सध्या १० डेपोंव्यतिरिक्त *जे.एन.एन.यु.आर.एम.* अंतर्गत पुणे शहरात २ आणि पिंपरी–चिंचवड शहरात २ असे एकूण ४ डेपो विकसित करुन व बसेस करिता पार्किंगसाठी जागा करून महामंडळाच्या बसेसची निःशुल्क धाव कमी करुन पर्यावरण रक्षणासाठी प्रयत्न सुरु आहेत. त्यासोबतच १० वर्षे आयुर्मान किंवा ७ लाख कि.मी. धाव झालेल्या बसेस वापरातून बाद करण्याची कारवाई प्रगतीपथावर आहे. यामुळे प्रदूषणाचे प्रमाण कमी होण्यास मदत होणार आहे. *पी.एम.पी.एम.एल.* साठी ३०० नवीन बस पुणे म.न.पा. मार्फत खरेदी करण्याबाबत कार्यवाही सुरु असून, यासाठी केंद्रातर्फे १५०.६६ कोटी रुपयांच्या प्रस्तावास मान्यता मिळाली आहे. नगर रस्ता, संगमवाडी आळंदी रस्त्यावरील १६ कि.मी. लांबीचा बीआरटी मार्ग विकसित करण्याचे काम प्रगतीपथावर आहे.

७.१.४ नदी सुधारणा प्रकल्पः

पुणे शहरात जवाहरलाल नेहरू नागरी पुनरुत्त्यान अभियानांतर्गत मुठा व मुळा–मुठा नदी आणि कात्रज व पाषाण तलाव यांची सुधारणा करणे हा प्रकल्प राबविण्यात आला आहे. या अंतर्गत नदीसुधारणा कामामध्ये नदीकिनार संरक्षित करणे, नदीमध्ये *चॅनेलायझेशन* करणे, नदीकिनारी नदीपात्रामध्ये येऊन मिळणारे सांडपाणी वाहून नेण्यासाठी १६०० मी.मी. व्यासाची पाईपलाईन टाकणे व मुख्य पात्रातील गाळ काढून नदीकिनारी वृक्षारोपण करणे, नदीचा काटछेद वाढवून वहनक्षमता वाढवून पूरपरिस्थितीवर नियंत्रण करणे, नदीच्या पात्रातील गाळ/माती काढून नदीकाठ संरक्षित करणे, इ. कामे करण्यात आली आहेत. नदीच्या पात्रातील काढलेला गाळ/खडक नदीपात्रातच *गॅबियनमॅट्रायसेस* करता वापरण्यात आला आहे, त्यामुळे नदीपात्रातील परिसंस्थेला कोणतीही इजा न पोहोचविता नदीसुधारणा प्रकल्पाचे काम करण्यात आले आहे. या कामांमुळे नदीचे प्रदूषण कमी होऊन पर्यावरणास अनुकूल परिस्थिती निर्माण होणार आहे व जैव वैविध्यास पूरक वातावरण तयार होणार आहे.

तलाव सुधारणा प्रकल्पः

पाषाण तलाव सुधारणा प्रकल्पःजवाहरलाल नेहरू राष्ट्रीय शहरी पुनर्निर्माण योजनेतंर्गत पाषाण तलाव सुधारणा प्रकल्पांतर्गत प्रामुख्याने तलावाचे कडेने संरक्षक भिंत बांधणे, तलावातील गाळ काढणे, *सोशल इन्फ्रास्ट्रक्चर,* हायवेचे कडेने *रिटेनींग वॉल* बांधणे, वृक्ष लागवड करणे, माती बंधाऱ्याचे संरक्षणाकरिता दगडी *पिचींग* करणे, दगडी बंधाऱ्याचे (सांडवा) मजबुतीकरण इत्यादी कामांचा समावेश आहे. प्रत्यक्ष जागेवर आतापर्यंत गाळ काढणे, वृक्षारोपण करणे, तलावाच्या कडेने संरक्षक भिंत बांधणे इत्यादी कामे पूर्ण झालेली असून, सोशल इन्फ्रास्ट्रक्चर करणे, रोपवाटिका करणे इत्यादी कामे पूर्ण झाली आहेत.

वृक्षांची जोपासना होऊन, या तलावामध्ये मोठ्या प्रमाणात स्थानिक व स्थलांतरित पक्ष्यांच्या प्रजातींमध्ये वाढ होत आहे.

कात्रज तलाव सुधारणा प्रकल्प:जवाहरलाल नेहरू राष्ट्रीय शहरी पुनर्निर्माण योजनेंतर्गत कात्रज तलाव येथे तलावातील गाळ काढणे, वृक्षारोपण करणे, तलावाच्या कडेने संरक्षक भिंत बांधणे, भरावावर लाल मातीचा *जॉगिंग ट्रॅक* करणे, माती बंधाऱ्याचे सुशोभिकरणांतर्गत दगडी पिचींग करणे, तलावाच्या कडेने नागरिकांसाठी पादचारी मार्गाचे काम करणे, तलावाचा काठ संरक्षित करणे, तलावावर नौकाविहाराची व्यवस्था करणे, *बायोरेमिडीएशन*ची कामे करणे इत्यादी बाबींचा समावेश आहे. त्यामुळे परिसराच्या सौंदर्यामध्ये भर पडली आहे व नौकाविहाराची व्यवस्था कार्यान्वित झाल्यास पर्यटकांना नौकाविहाराचा आनंद घेता येणार आहे. याचबरोबर कात्रज तलाव येथे पुणे महानगरपालिकेतर्फे *लेझर शो* व लहान मुलांसाठी फुलराणी सुरूकरण्यात आली आहे. यामुळे मोठ्या प्रमाणात नागरिक तसेच प्रवासी या तलावास भेट देत आहेत.

पुणे शहरात खालीलप्रमाणे पाणथळ परिसंस्थेतील पक्षी आढळतात:

मुळा–मुठा नदी परिसरात आढळणारे काही पक्षी

Common Name	Local Name	Common Name	Local Name
Little Cormorant	पाणकावळा	**Terns**	
Long-legged Waders		Indian River Turn	नदी सुरय
Black –headed Ibis	पांढरा शराटी		
Black winged Stilt	शेकाटया	**Ducks**	
Black-Crowned Night Heron	रातबगळा	Brown Crake	तपकिरी पाणकोंबडी
Cattle Egret	गायबगळा	Common Teal	चक्रांग
Common Sandpiper	तुतवार	Garganey	भिवई
Common Snipe	पाणलावा	Purple Swamphen	जांभळी पाणकोंबडी
Eastern Reef Egret	सागरी बगळा	Ruddy shel Duck	चक्रवाक
Glossy Ibis	मोर शराटी	Spot billed Duck	प्लवा बदक
Great Egret	मोर बगळा	White breasted Waterhen	पाणकोंबडी
Grey Heron	राखी बगळा		
Intermediate Egret	पिसाळ बगळा	**Non-waterbirds**	
Kentish Plover	केंटिश चिलखा	Asian Koel	कोकीळ
Painted Stork	चित्रबलाक	Common Myna	साळुंकी
Pond Heron	वंचक	Common Tailor bird	शिंपी
Purple Heron	जांभळी ढोकरी	Eurasian Marsh Harrier	दलदल ससाणा
Red-naped Ibis	कुदळ्या	Green Bee-eater	वेडा राघू
Wood Sandpiper	ठिपक्यांचा तुतारी	Grey Hornbill	धनेश
Woolly-necked Stork	कांडेसर	Red wattled Lapwing	टिटवी
Kingfishers		Southern Coucal	भारद्वाज
Common Kingfisher	खंड्या	White Wagtail	पांढरा धोबी
Pied Kingfisher	कवड्या खंड्या	Wire-tailed Sawllow	तारवाली
White-throated Kingfisher	बंड्या	Yellow Wagtail	पिवळा धोबी

७.१.५ प्रस्तावित मलनि:सारण प्रकल्प:

केंद्र शासनाकडून मिळणाऱ्या अनुदानापोटी येणाऱ्या रकमेतून प्रस्तावित ११ ठिकाणी मलनि:सारण केंद्रे उभारण्यात येणार आहेत, यात पुणे शहरात निर्माण होणाऱ्या संपूर्ण मैलापाण्यावर प्रक्रिया करून ते नदीत सोडण्यात येणार आहे. या व्यतिरिक्त योजनेमध्ये सूचित केल्याप्रमाणे ४ मैलापाणी *पंपिंग स्टेशनचे* काम सुरु करण्यात येणार आहे. "जायका (JICA- Japan International Co-operation Agency)जपान"यांच्याबरोबर होणाऱ्या करारानुसार प्रत्यक्ष कामास सुरुवात होणार आहे. त्याचप्रमाणे मैलापाणी शुद्धीकरणाचे नवीन प्रकल्प प्रस्तावित असून, त्या माध्यमातून १००% मलनि:सारण करण्याच्या दृष्टीने पुणे म.न.पा.ची वाटचाल सुरू आहे. प्रस्तावित प्रकल्पांची यादी व मैलापाणी शुद्धीकरण केंद्रांची माहिती परिशिष्ट ३ मध्ये देण्यात आली आहे. पुणे शहरातील वाढती लोकसंख्या व त्यामुळे निर्माण होणाऱ्या मैलापाण्यावर प्रक्रिया होणेकरिता तरतूद करण्यात आली आहे. नवीन मलनिःसारण प्रक्रिया केंद्र उभारणे, सध्या अस्तित्वात असलेल्या मलनिःसारण वाहिन्यांची क्षमता वाढवणे, प्रक्रिया केलेल्या पाण्याचा पुनर्वापर करणे, विद्युत निर्मिती करणे, नाला *टॅपिंग* करणे, इ. कामे मैलापाणी शुद्धीकरणाच्या नवीन प्रस्तावित प्रकल्प योजनेत करण्यात येणार आहेत. खराडी येथे व खडकवासला धरणामागे *जॅकवेल* येथे *पंपहाऊस* उभारण्याचे काम प्रगतीपथावर आहे. यातील ६.५ टी.एम.सी. पाणी शेतीसाठी वापरण्यात येणार आहे.केंद्र शासनाने जुलै २०१५ मध्ये नदीसुधार प्रकल्पाअंतर्गत मैलापाणी शुद्धीकरणासाठी र.रू ९९० कोटीची मंजूरी दिली आहे.

७.१.६ आपत्ती व्यवस्थापन:

महाराष्ट्र शासन निर्णय दि. २५/०७/२००६नुसारराज्यातील १० प्रादेशिक क्षेत्रांसाठी आपत्ती व्यवस्थापन केंद्रे स्थापित केली आहेत. या शासन निर्णयात निश्चित केल्यानुसार पुणे महानगरपालिकेकडून संपूर्ण पुणे व सातारा जिल्ह्यासाठी प्रादेशिक आपत्ती व्यवस्थापन केंद्र म्हणून कार्यवाही करणे अपेक्षित आहे. पुणे महानगरपालिका प्रशासनाकडील आपत्ती व्यवस्थापन विभागाअंतर्गत पुणे महापालिके अंतर्गत पुणे शहर, पुणे व सातारा जिल्ह्यातील नगरपालिकांकरिता प्रादेशिक आपत्ती व्यवस्थापन केंद्र, पुणे महानगरपालिका येथे स्थापन करण्यात आले आहे.

पुणे महानगरपालिकेतर्फे आपत्ती व्यवस्थापन कक्ष हा शहरात पूरस्थिती व इतर आपत्तीच्या घटना घडल्यास नागरिकांना मदतकार्य करण्यास कार्यरत आहे. पुणे महानगरपालिकेच्या वतीने या विभागामार्फत पूर नियंत्रण योजना कार्यरत करण्यात आली आहे. म.न.पा.च्या मुख्य इमारतीमध्ये पावसाळ्याच्या काळात पूर नियंत्रण कक्ष २४ तास कार्यरत केले आहे व नागरिकांना मदत कार्यासाठी २४ तास *हेल्पलाईन- टोल फ्री* क्रमांक २५५०६८०० उपलब्ध करण्यात आले आहे.मुख्य इमारत येथे नागरिकांच्या संपर्काकरिता ५ टेलिफोन लाईन, फॅक्स, इंटरनेट सुविधा सुरु करण्यात आल्या आहेत. पुणे शहरातील नैसर्गिक व मानवनिर्मित आपत्तींना प्रतिसाद व पूर्व तयारीच्या दृष्टीकोनातून सन २०१० पासून विविध साधनसामुग्रींचा

साठा निर्माण करण्याच्या दृष्टिने प्रयत्न केले आहेत. या अंतर्गत प्रामुख्याने इमारत कोसळणे, आग, रस्ते अपघात, पूर परिस्थिती यंत्रणा, संपर्काची साधने, झाडे कोसळणे, वायु गळती, इमारतीमध्ये अडकलेल्या व्यक्तिंची सुटका करणे, रात्री मदत कार्यासाठी लाईटची व्यवस्था करणे इ. साधनसामुग्री आपत्तीला व्यवस्थापनाच्या दृष्टिकोनातून विविध विभाग/खाते, महापालिका सहाय्यक आयुक्त, उप आयुक्त (परिमंडळ क्र १ ते ४), अग्निशमन दल यांना पुरविण्यात आले आहे. यामध्ये प्रामुख्याने पोर्टबल लाईट १५, हायड्रॉलीक डिवॉटरिंग पंप ३०, व्हिडीओ कॉन्फरंस यंत्रणा, मल्टिगॅस डिटेक्टर ३०, वॉटर मिस्ट गन ३०, इमर्जन्सी ब्रेसलेट १५०, एल.ई.डी. सर्च लाईट ५५, बी.ए. सेट ५०, एअर व्हेंटिलेटर २४, पब्लिक मोबाईल ट्रंकिंग डिव्हाईस २५, डबल डिलेव्हरी हायड्रेशन पंप १८, टॉर्चस १००, व्हिक्टिंग लोकेशन कॅमेरा ०६, गॅस टाईट केमिकल सूट १० इ. साधनसामुग्री आपत्ती व्यवस्थापनाकरिता पुणे शहरात उपलब्ध आहे. याच बरोबर आपत्ती व्यवस्थापनाकरीता आवश्यक मनुष्यबळ व प्रतिसाद यंत्रणा २४ तास विविध स्तरांवर कार्यरत असते. सन २०१५ पासून प्रत्येक महापालिका सहाय्यक आयुक्त स्तरावर आपत्ती व्यवस्थापन कक्ष स्थापन करण्यात येणार आहे. वरील नमूद साहित्य व्यतिरिक्त आवश्यक साधनसामुग्री पुणे महानगरपालिकेच्या अग्निशमन दलाकडे उपलब्ध आहे. आपत्ती व्यवस्थापन विभागाअंतर्गत आपत्ती व्यवस्थापनाकरिता प्रशिक्षण व क्षमता बांधणी, जनजागृती आणि आराखडा तयार करणेचे काम करण्यात येते. सन. २०१५-१६ साठी पूर नियंत्रण आराखडा व कार्यान्वित पद्धतीची मार्गदर्शिका तयार करण्यात आली आहे. प्रादेशिक आपत्ती व्यवस्थापन आराखडा तयार करणेसाठी प्रादेशिक आपत्ती व्यवस्थापन केंद्र, पुणे या अंतर्गत पुणे शहर व पुणे जिल्ह्यातील ११ नगरपालिका व सातारा जिल्ह्यातील ९ नगरपालिका यांचा वॉर्डस्तरीय आपत्ती व्यवस्थापन आराखडा तयार करण्याचे काम प्रगतिपथावर आहे.

अग्निशामक दल व राष्ट्रीय आपत्ती प्रतिसाद दल, तळेगाव यांच्या मदतीने नागरिकांमध्ये जनजागृती करण्यासाठी या विषयावरील प्रदर्शनाचे आयोजन करण्यात येते.आपत्ती व्यवस्थापन कक्षामार्फत खालीलप्रमाणे प्रशिक्षण व जनजागृतीचे कार्यक्रम घेण्यात आले आहे, तसेच अशा प्रकारचे कार्यक्रम वेळोवेळी घेण्यात येतात.

- दि. ०७/०२/२०१४ ते दि. १०/०२/२०१४ या कालावधीत भारती विद्यापीठाच्या मदतीने भीमसेन जोशी कलादालन येथे आयोजित आपत्ती व्यवस्थापन प्रदर्शन व प्रशिक्षण.
- लोणावळा नगरपरिषद येथे आपत्ती पूर्व तयारी या करिता शिबिराचे आयोजन.
- पुणे महानगरपालिका प्रशासनाच्या आरोग्य विभागाकडील वैद्यकीय अधिकारी यांना राष्ट्रीय नागरिक सुरक्षा महाविद्यालय, नागपूर येथे इमर्जन्सी ट्रॉमा मॅनेजमेंट प्रशिक्षण कार्यक्रमाकरिता दि. २१/०७/२०१४ ते दि. २५/०७/२०१४ या कालावधीत प्रशिक्षण.
- सर्व महापालिका साहाय्यक आयुक्त कार्यालय या ठिकाणी सर्व अधिकारी व कर्मचारी यांचे करिता आपत्ती व्यवस्थापनाचे प्रशिक्षण व व्याख्यान.

- सणस क्रिडांगण येथे पुणे महानगरपालिकेच्या सुरक्षा विभागातील सेवकांकरिता प्रशिक्षण कार्यक्रम.
- दि. १२/१२/२०१४ रोजी पुणे महानगरपालिकेतील मा. पदाधिकारी, मा. सदस्य, मा. अधिकारी, सेवक व नागरीक यांचेकरिता नागरी संरक्षण दल, पुणे, अग्निशमन दल व आपत्ती व्यवस्थापन कक्ष यांचे संयुक्त विद्यमाने *मॉकड्रील व इव्हॅक्युएशन ड्रिलचे* आयोजन.

७.२ प्रतिबंधात्मक कार्यपद्धती:

७.२.१ ध्वनीपातळीचे सनियंत्रण:

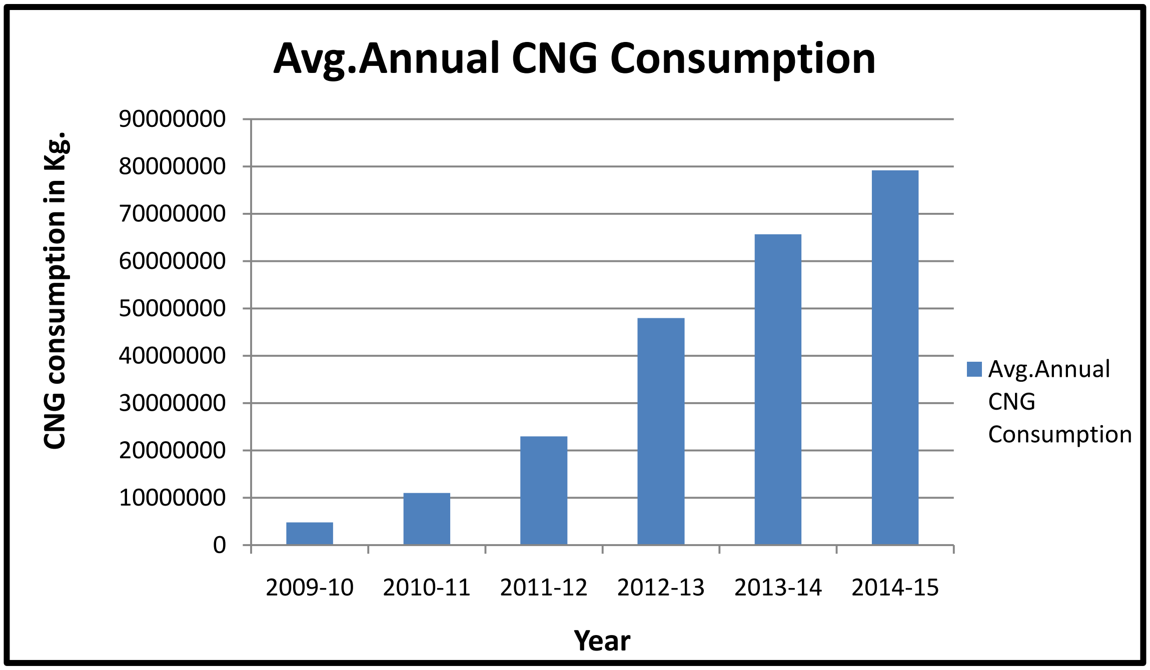
शहरातील ध्वनीची पातळी मोठ्या प्रमाणावर शहरीकरण आणि वाहनांच्या वाढत्या संख्येमुळे वाढताना दिसून येते. मे. उच्च न्यायालयाने शहरातील न्यायालये, दवाखाने, शैक्षणिक संस्था इ. परिसरात शांतता क्षेत्रे म्हणून घोषित केली आहेत. पुणे महानगरपालिकेमार्फत एकूण ११९५ ठिकाणी शांतता क्षेत्राचे फलक लावण्यात आले असून शांतता क्षेत्रातील ध्वनीपातळीचे उल्लंघन करणाऱ्यांवर दंडात्मक कारवाईचे अधिकार पोलिस खात्यास देण्यात आले आहेत.

७.२.२ पुणे महानगरपालिकेने शहरातील हवा प्रदूषण कमी करण्यासाठी घेतलेला पुढाकार:

पुणे शहरातील हवा प्रदूषण कमी करण्यासाठी सी.एन.जी. वापरासाठी प्रोत्साहन:

सी.एन.जी. म्हणजे *कॉम्प्रेस्ड् नॅचरल गॅस* . हा वायू अन्य जीवाश्म इंधनांच्या तुलनेत कमी प्रदूषके उत्सर्जन करणारा असल्याने स्वच्छ इंधन म्हणून ओळखला जातो. जीवाश्म इंधनांचे वाढते दर लक्षात घेता शहरातील नागरिकांचे सीएनजी वापराचे प्रमाण वाढले आहे. अनेक नागरिक खाजगी चारचाकी वाहनांमध्ये *सी.एन.जी.* किट बसविण्यास प्राधान्य देत आहेत.शहरात सी.एन.जी.वर चालणाऱ्या तीन चाकी ऑटो रिक्षांची संख्या दिवसेंदिवस वाढत आहे. शहरात अंदाजे ३०,६७० ऑटो रिक्षा *सी.एन.जी.* चा वापर करीत आहेत. त्याच सोबत पुणे महानगर परिवहन महामंडळाच्या एकूण १,२२६ बसेस *सी.एन.जी.* वर चालविण्यात येत आहेत.शहरातील *सी.एन.जी.* पंपांची माहितीपरिशिष्ट क्र.५ मध्ये देण्यात आले आहे.

पुणे शहरातील सी.एन.जी.चा वाढता वापर



(स्रोत: महानगर नॅचरल गॅस लिमिटेड)

शहरातील सी.एन.जी. किट बसविलेल्या ऑटो रिक्षांना अनुदान:हवेतील वाढते प्रदूषण कमी करण्यासाठी पुणे म.न.पा.च्या वतीने तीन चाकी रिक्षांकरिता प्रदूषण रोखणेसाठी आणि सी.एन.जी.इंधन वापराला प्रोत्साहन देण्यासाठी सी.एन.जी. किट बसविलेल्या ऑटोरिक्षांच्या परमिट धारकांना प्रत्येकी १२,०००/- रू.चे अनुदान देण्यात येते. मागील चार वर्षापासून ही योजना राबविण्यात येत आहे. पुणे म.न.पा.तर्फे पुढीलप्रमाणे अनुदान देण्यात आलेले आहे.

शहरातील सी.एन.जी. किट बसविलेल्या ऑटो रिक्षांना अनुदान

आर्थिक वर्ष	अनुदान देण्यात आलेल्या रिक्षांची संख्या
२०११ – १२	१६५१
२०१२ – १३	८७३९
२०१३–१४	१६५०
२०१४–१५	२१६१
एकूण	**१४२०१**

सदर योजनेअंतर्गत सन २०१५–१६ च्या अर्थसंकल्पामध्ये र.रू. १ कोटी ४४ लाखची तरतूद करण्यात आली आहे. या तरतुदीतुन **१,२००** ऑटो रिक्षांना या योजनेचा लाभ मिळणार आहे.मोठ्या प्रमाणावर ऑटोरिक्षा सी.एन.जी.वापर करीत असल्याने शहरात होणाऱ्या हवेतील प्रदूषणाचे प्रमाण कमी होण्यास मदत झाली आहे.

शहरातील स्मशानभूमीमध्ये *पोल्युशन कंट्रोल वूड फायर* चिमणी:पुणे महानगरपालिकेने पुढाकार घेऊन पर्यावरणपूरक दहनासाठी पुणे शहरातील स्मशानभूमीमध्ये *पोल्यूशन कंट्रोल वूड फायर* चिमणी बसविल्या आहेत. तसेच कैलास स्मशानभूमी येथे बेवारस शवदहनाकरिता *गॅसिफायर* यंत्रणा बसविण्यात आली आहे. *पोल्यूशन कंट्रोल वूड फायर* यंत्रणेमुळे एका शवदहनामागे सुमारे १५० कि.ग्रॅ. ते २०० कि.ग्रॅ. लाकडाची बचत होते. वैकुंठ स्मशानभूमी, कैलास स्मशानभूमी , कोरेगाव पार्क व हडपसर स्मशानभूमी येथे ही यंत्रणा कार्यान्वित करण्यात आली आहे. या यंत्रणेच्या वापरास नागरिकांचा चांगला प्रतिसाद मिळत आहे. या यंत्रणेमुळे परिसरातील प्रदूषण पातळी कमी झाली आहे. तसेच परिसरातील नागरिकांच्या आरोग्याच्या तक्रारी कमी झालेल्या आहेत. या सिस्टिममध्ये प्रेत दहनासाठी कास्ट आर्यन पासून बनविलेले विशिष्ट प्रकारचे पायर बसविण्यात येते, ज्यायोगे दहनास जास्तीत जास्त ऑक्सिजन उपलब्ध होतो. त्याचप्रमाणे धूर फिल्टर करण्यासाठी आधुनिक पद्धतीचा *वॅाटर स्क्रबर* वापरण्यात आला असून या *स्क्रबर*व्दारे धुरातील प्रदूषकांचे प्रमाण कमी होऊन उर्वरित धूर १०० फूट उंचीच्या चिमणीतून हवेत सोडण्यात येतो. या सर्व बाबी विचारात घेऊन सन २०१४–१५ मध्ये शहरातील येरवडा, हडपसर, विश्रांतवाडी, बिबवेवाडी, धनकवडी, वडगांव बु ।। , कोथरूड, मुंढवा इ. स्मशानभूमींमध्ये देखील ही यंत्रणा कार्यान्वित करण्याचा निर्णय घेण्यात आला असून या योजनेसाठी यंदाच्या अंदाजपत्रकात र. रू. ७ कोटीची तरतूद करण्यात आली आहे.

७.२.३ सायकल व सार्वजनिक वाहतुकीच्या वापरास प्रोत्साहन:

पुणे शहरातील सार्वजनिक वाहतूक ही शहराच्या वाढत्या क्षेत्रविस्तारामुळे आणि लोकसंख्यावाढीमुळे अपुरी पडत आहे.त्यामुळे बहुसंख्य नागरिक खाजगी वाहनांचा वापर हा सार्वजनिक वाहतुकीस पर्याय म्हणून करत आहेत. याचाच परिणाम म्हणून, खाजगी वाहनांची संख्या वाढल्याने शहरात हवा प्रदूषणाची समस्या निर्माण होत आहे. विविध नागरिक तसेच स्वयंसेवी संस्थांनी राबविलेल्या जनजागृतीच्या उपक्रमांमुळे आणि वेळोवेळी आयोजित करण्यात येणाऱ्या सायकल रॅलीमुळे सायकल वापरास प्रोत्साहन मिळत आहे.शहरात विविध ठिकाणी आधुनिक सायकली घेण्याकडे लोकांचा कल वाढत आहे.शालेय विद्यार्थ्यांकडून सार्वजनिक वाहतूक व्यवस्थेचा वापर मोठ्या प्रमाणावर केला जात आहे कारण शालेय विद्यार्थ्यांनी सार्वजनिक वाहतूक व्यवस्थेचा वापर करावा यासाठी विद्यार्थ्यांना शाळेत जाण्यासाठी मोफत बस पास देण्यात येत आहेत.

७.२.४ अपारंपरिक ऊर्जेच्या वापराला प्रोत्साहन:

पुणे शहरास लोकसंख्या वाढीमुळे क्षेत्र विस्ताराबरोबरच ऊर्जेचीदेखील मोठ्या प्रमाणावर आवश्यकता भासत आहे. ही ऊर्जेची वाढती गरज भागविण्याकरिता पारंपरिक ऊर्जेबरोबरच अपारंपरिक ऊर्जेचा वापरदेखील करणे गरजेचे आहे. पुणे महानगरपालिकेने निवासी इमारतींमध्ये अपारंपरिक ऊर्जा वापराला व पर्यावरण पूरक इमारतीस प्रोत्साहन देण्यासाठी १) गांडूळखत प्रकल्प २) सौर ऊर्जेचा वापर ३) रेन वॉटर हार्वेस्टिंग यापैकी कोणताही प्रकल्प राबविल्यास मिळकत करामधून (शासनाचे कर व पाणीपट्टी व्यतिरिक्त) सवलत देण्याचे धोरण अवलंबिले आहे.

सन	सोलर	गांडूळखत	रेनवॉटर हार्वेस्टिंग	सोलर+ गांडूळखत	गांडूळखत+ रेनवॉटर	सोलर+ गांडूळखत + रेनवॉटर	एकूण
२००७-०८	०	२९	०	१२३६	०	०	१२६५
२००८-०९	६४८	१२०६	२	१५७४	०	०	३४३०
२००९-१०	१२२६	१९२०	०	४२९६	४७९	०	७९२१
२०१०-११	१९७०	४५८४	३	४८८८	५४३	१५	१२००३
२०११-१२	२९५९	८६४६	५६	२३८५	७४८	१३	१४८०४
२०१२-१३	४०७२	१०४०४	३६७	७२८३	१०२४	२०	२३१७०
२०१३-१४	५४८२	१३६७७	४०२	८५९६	१७९६	१२२	३००७५
२०१४-१५	७७५४	१६०५९	४५२	९९४१	२०१३	१३६	३६३५५
२०१५-१६	१०३६४	२१०८१	७२४	११११९	२४७१	१५५	४५९८६

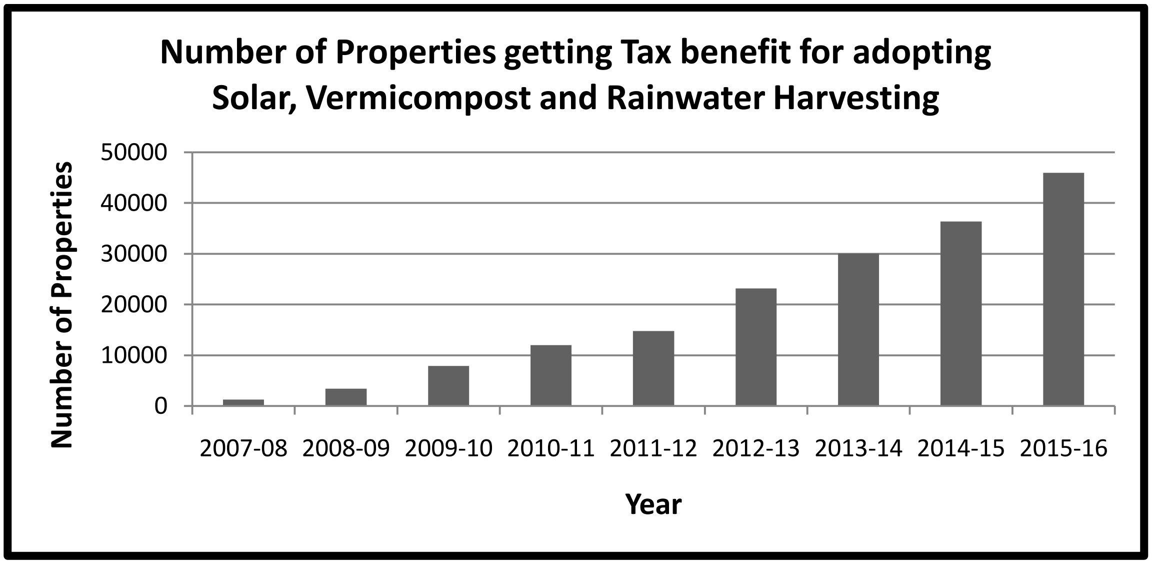
(स्रोत: मिळकतकर विभाग, पुणे म.न.पा.)

पुणे महानगरपालिकेने निवासी मिळकत करामध्ये गांडूळखत प्रकल्प, सौरऊर्जा, जलसंधारण यापैंकी कोणताही एक उपक्रम राबविलेला असल्यास त्यांना ५% व २ अथवा २ पेक्षा अधिक उपक्रम राबविल्यास मिळकतकरामधून १०% सवलत देण्याची व्यवस्था केली आहे. सन २००७ पासून अशा

प्रॉपर्टींची संख्या दिवसेंदिवस वाढत असून सन २०१५ पर्यंत एकूण ४५,९८६ प्रॉपर्टींनी या योजनेचा लाभ घेतला आहे.

पुणे म.न.पा.ने अपारंपरिक ऊर्जा वापरामध्ये पुढाकार घेऊन सन २०१३-१४ मध्ये म.न.पा. मुख्य इमारतीमध्ये सौर ऊर्जेवर चालणारी विद्युत प्रणाली बसविण्यात आली असून त्याद्वारे दररोज १०० युनिट वीज निर्मिती करण्यात येत आहे. या विजेवर मुख्य इमारतीतील पाण्याचे पंप सेट चालविण्यात येत आहेत. म.न.पा.चा हा पहिलाच पथदर्शी प्रकल्प असून यामध्ये ४८ *सोलर पॅनल* (प्रत्येकी २५० वॅट), *इन्व्हर्टर*, *कंट्रोल पॅनल* इ. बसविण्यात आले आहे. पुणे महानगरपालिकेच्या इंद्रधनुष्य पर्यावरण व नागरिकत्व शिक्षण केंद्र येथेसौर ऊर्जेवर चालणारी विद्युत प्रणाली बसविण्यात आली असून इंद्रधनुष्य पर्यावरण केंद्राचे *ऑडीटोरियम* व कार्यालयाचा काही भाग *सोलर* ऊर्जेवर कार्यान्वित करण्यात आला आहे.

अपारंपरिक ऊर्जेचा वापर करून मिळकतकरामध्ये सवलत मिळविलेल्या शहरातील मिळकतींची संख्या



(स्रोत: मिळकतकर विभाग, पुणे म.न.पा.)

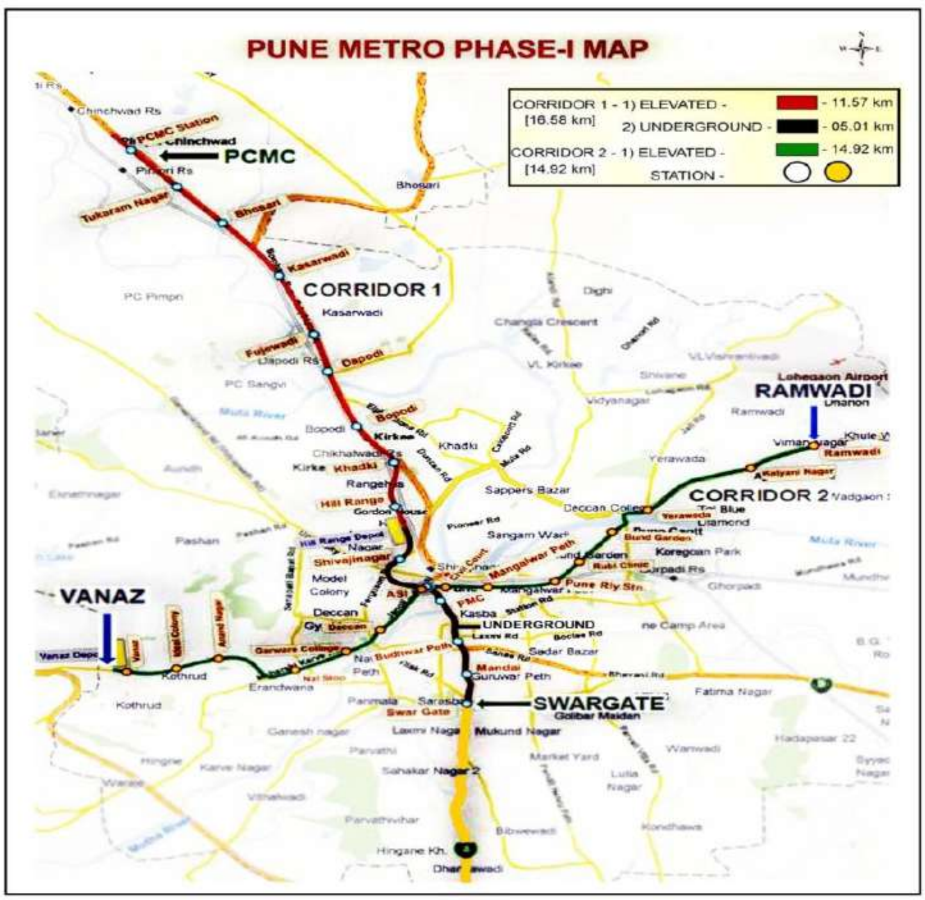
७.२.५ जलसंधारण संसाधनांचा वापर बंधनकारक करणे:

शहरापुढे शहराची भौगोलिक स्थिती, पिण्याच्या पाण्याची उपलब्धता, भविष्यात होणाऱ्या नवीन गावांचा समावेश इ. गोष्टी गृहीत धरून पाण्याची गरज भागविणे हे भविष्यातील मोठे आव्हान आहे.पिण्याच्या पाण्याची बचत व्हावी तसेच पावसाच्या पाण्याचा वापर, भूजलाचे पुनर्भरण करण्याकरिता उपायोजनांमध्ये रेन वॅाटर हार्वेस्टिंगसारखे प्रकल्प पुणे शहरात विविध ठिकाणी राबविण्यात येत आहेत. अनेक खाजगी संस्था, शाळा, महाविद्यालये व नागरिक यांनी आपापल्या जागेमध्ये रेन वॅाटर हार्वेस्टिंग प्रकल्प राबविले आहेत.काही ठिकाणी म.न.पा. व वन खात्याच्या मदतीने तसेच पुणे शहरातील विविध टेकड्यांवर फिरायला येणाऱ्या नागरिकांनी स्वंयस्फूर्तीने पावसाचे पाणी अडविण्यासाठी *लूज बोल्डर स्ट्रक्चर* प्रकारचे बांध घातले आहेत.कल्याणीनगर येथील जॉगर्स पार्कमधील झाडांना पाणी देण्यासाठी मैलापाणी शुद्धीकरण केंद्रातील पाण्याचा वापर करण्यात येत आहे.याबरोबरच या उद्यानात अंदाजे दररोज

२,१६,००० लिटर मैलापाणी शुद्धीकरण केंद्रातील पाणी झाडांसाठी वापरण्यात येत आहे. त्याचबरोबर रस्ता दुभाजकांमधील झाडांना विहिरीचे (Untreated Water) पाणी देण्यात येत आहे.

७.२.६ जलदगतीची व उच्च क्षमतेच्या वाहतूक व्यवस्थेची अंमलबजावणी करणे:

पुणे मेट्रो प्रकल्प: पुणे महानगराची पुढील २ ते ३ दशकांतील लोकसंख्या व वाहन संख्या वाढीचा अंदाज घेऊनपुणे महानगर क्षेत्रासाठी सार्वजनिक वाहतूक समस्या निराकरणासाठी विविध उपाय योजनांपैकी जलदगती, प्रदूषणरहित, विना अडथळा, मोठी वहन क्षमता असलेल्या सार्वजनिक वाहतूकसुविधेचा पर्याय दिल्ली मेट्रो रेल कॉर्पोरेशन यांचेकडून पुणे मेट्रो प्रकल्प प्रस्तावित करण्यातआला आहे. पुणे मेट्रोप्रस्तावित प्रकल्पास अंमलबजावणीच्या दृष्टीकोनातून राज्य शासनाने पुणे महानगर मेट्रो रेल प्रकल्पाच्या एकूण ३१.५ कि.मी. लांबीच्या टप्पा क्र.१ ला मान्यता दिलेली आहे. त्यामधील मार्गिका क्र.१ ची लांबी १६.५९ कि.मी.पैकी ११.५७ कि.मी.उन्नत व ५.०२ कि.मी. भूमिगत असून या मार्गिकेवर ९ उन्नत स्टेशन असून ६ भूमिगतस्टेशनचा समावेश आहे. मार्गिका क्र.२ ची वनाज ते रामवाडी या मार्गिकेची लांबी १४.९२५ कि.मी. असून ही संपूर्ण मार्गिका उन्नत आहे. यावर १५ उन्नत स्टेशन्स आहेत.



मे. राज्यशासनाच्या आदेशानुसार पुणे महानगरपालिका स्तरावरुन प्रकल्पाला वित्तीय साहाय्य प्राप्तीसाठी एशियन डेव्हलपमेंट बँक, वर्ल्ड बँक, जायका इ. संस्थांबरोबरपुणे महानगरपालिकेमार्फत

प्राथमिक स्तरावर प्रयत्न सुरू करण्यात आले आहेत. पुणे व पिंपरी चिंचवड महानगरपालिकांसाठी संयुक्तपणे पुणे महानगर *मेट्रो रेल* कॅार्पोरेशन लिमिटेड ही स्पेशल *परपज व्हेईकल* कंपनी (*एस.पी.व्ही.*) स्थापन करणेबाबतची कार्यवाही सुरू आहे.

७.२.७ वृक्षतोड कायद्याची अंमलबजावणी:

शहरातील वाढती लोकसंख्या, त्यासाठी निवासी संकुलांची वाढती मागणी यासोबतच वाढत्या औद्योगिकीकरणामुळे तसेच वाहनांच्या वाढलेल्या संख्येमुळे शहरातील हवेच्या गुणवत्तेवर परिणाम होत आहे.शहर आणि परिसरातील वृक्ष हवा शुद्धीकरणाचे मोलाचे काम करते.या वृक्षसंपदेचे जतन करणे हे आवश्यक आहे.पुणे महानगरपालिकेने शहरातील वृक्षांची संख्या अबाधित रहावी यासाठी वृक्षतोड कायद्याची कठोर अंमलबजावणी सुरू केली आहे. संपूर्ण पुणे महानगरपालिका अधिकार क्षेत्रांस महाराष्ट्र (नागरी क्षेत्र) झाडांचे जतन अधिनियम १९७५ लागू आहेत. सदर कायद्यान्वये नागरिकांमार्फत दरवर्षी वृक्षकर भरला जातो. या कायद्यांनुसार विनापरवाना झाडे तोडणे, फांद्या तोडणे अथवा झाड मरेल असे कोणतेही वर्तन करणे हा गुन्हा आहे. अशा गुन्ह्यांस या कायद्यांतर्गत रुपये १००० पेक्षा कमी नसेल आणि रुपये ५०००/- पर्यंत दंडाची व ७ दिवसांपेक्षा कमी नसेल आणि १ वर्षापर्यंत असू शकेल एवढ्या तुरुंगवासाची शिक्षेची तरतूद आहे. बांधकामांत अडथळा करणारी झाडे,आरोग्य व जीवितास धोका असणारी झाडे अथवा अन्य कोणतीही झाडे तोडावयाची असल्यास तसेच झाडांचा विस्तार कमी करावयाचा असल्यास वृक्ष प्राधिकरणाची पूर्व परवानगी घेणे या कायद्यान्वये बंधनकारक केले आहे.

७.२.८ नागरिकांच्या सहभागातून वृक्षारोपण:

हरितक्षेत्र विकासासाठी शहरातील अनेक ठिकाणी पुणे महानगरपालिकेच्या उद्यान विभागातर्फे उपक्रम हाती घेतले आहेत. या मध्ये सामाजिक वनीकरण, वन खात्यासोबत संयुक्त वन व्यवस्थापन प्रकल्प इत्यादींचा समावेश होतो. याचबरोबर महानगरपालिकेने उपलब्ध जागेवर अधिकाधिक वृक्ष तसेच स्थानिक प्रजातींच्या झाडांच्या लागवडीवर भर दिला आहे. पुणे महानगरपालिकेने अनेक सामाजिक संस्था, निसर्गप्रेमी नागरिक, महाविद्यालयीन तसेच शालेय विद्यार्थी यांच्या सहकार्यातून विविध ठिकाणी वृक्षारोपणाचे कार्यक्रम राबविले आहेत.पुणे महानगरपालिकेने १५८ उद्याने विकसित केलेली आहेत. त्यामध्ये प्रामुख्याने गुलाब उद्यान, लेक गार्डन, आयुर्वेदिक उद्यान, नाला पार्क, खाणीतील उद्याने, पेशवे एनर्जी पार्क व साहसी उद्यान , मुघल शैलीचे उद्यान, जपानी उद्यान, फुलपाखरू उद्यान, पर्यावरण उद्यान, स्मृतीवन उद्यान, सेव्हन वंडर , नाना-नानी पार्क इ. उद्यानांचा (थीमपार्क)समावेश होतो. पुणे म.न.पा. तर्फे भविष्यातील पामपार्क, व्हिलेज पार्क, नक्षत्र उद्यान, ब्लाईड गार्डन (अंधबाग), वैज्ञानिक उद्यान (सायन्स पार्क) इ. प्रकारची उद्याने विकसित करण्याची कामे प्रगतीपथावर आहेत. फळे,फुले व भाजीपाला स्पर्धा व प्रदर्शन, संयुक्त वन व्यवस्थापन प्रकल्प,पर्यावरणावर आधारित चित्रकला व निबंध स्पर्धा, जैव विविधता उद्यान *(बायोडायव्हर्सिटी* पार्क),मोकळ्या जागा,कॅनॉल, नाले, नदी व तलाव

यांचे सुशोभिकरण व वृक्ष लागवड, रस्ता दुभाजक व रस्त्याच्या केडेने वृक्ष लागवड, वृक्ष गणना, पर्यावरणासंबंधी काम करणाऱ्या संस्थांना आर्थिक मदत, पर्यावरणावर आधारित चर्चासत्र व कार्यशाळा ,वृक्षांचे पुनर्रोपण, रोपवाटिकांचा विकास, वनमहोत्सव व जागतिक पर्यावरण दिन, पावसाळी हंगामात धार्मिक सणानिमित्त व इतर महत्वाच्या दिवसानिमित्त रोपांचे अल्पदरात वाटप. किल्ले स्पर्धा सन २००१-२०१२ या दरम्यान म.न.पा.मार्फत वृक्षलागवड ४,४९,३७५ वृक्ष व खाजगी क्षेत्रावर वृक्षलागवड २,५५,६९५ वृक्ष अशी एकूण ७,०५,०७० इतक्या वृक्षांची लागवड झालेली आहे. पुणे मनपा मार्फत पुढील वृक्ष गणना अद्ययावत पद्धतीने करणेची कार्यवाही सुरू असून, यामध्ये GIS - GPS Basedवृक्ष गणना करणेत येणार आहे. संपूर्ण राज्यात पुणे महानगरपालिका ही GIS - GPS Basedपद्धतीने वृक्ष गणना करणारी प्रथम महानगरपालिका होईल. दिनांक ५ जून २०१५ रोजी जागतिक पर्यावरण दिनानिमित्ताने केशवनगर गायरान,मुंढवा,पुणे येथील वृक्षारोपणासाठी ५००० खड्डे घेतले असून वृक्षारोपण करणेत येत आहे. सदरहू वृक्षारोपणाचे ठिकाण नदीकाठी असून, सदर जागेच्याजवळच पुणे म.न.पा. एस.टी.पी. प्लॅन्ट आहे. वृक्षारोपणासाठी एस.टी.पी. प्लॅन्टमधून पाणी घेणेत आलेले आहे. सदर ठिकाणी यामध्ये खालील प्रजातीच्या रोपांची लागवड करणेत येत आहे. वृक्षारोपणासाठी रोपांच्या स्थानिक प्रजातींचा तपशिल खालीलप्रमाणे:

रोपांची प्रजाती	रोपांची प्रजाती	रोपांची प्रजाती
वड	बकुळ	कांचन
पिंपळ	जांभूळ	सिताफळ
मुचकुंद	आंबा	सायर
खाया	चिंच	कवठ
अर्जुन	ताम्हण	जांभूळ
कडुलिंब	बहावा	सिताअशोक
सप्तपर्णी	कवठ	करंज

(स्रोत : उद्यान विभाग, पुणे म.न.पा.)

वृक्ष प्राधिकरणातर्फे मागील वर्षी करणेत आलेले वृक्षारोपण

वृक्षारोपणाचे ठिकाण	२०१३-२०१४	२०१४-२०१५
उप आयुक्त कार्यालय क्र.१	३७८९	१४८८२
उप आयुक्त कार्यालय क्र.२	३१३८	१५३०७
उप आयुक्त कार्यालय क्र.३	१२९१	९३४९
उप आयुक्त कार्यालय क्र.४	२०७६	३१२९
अ) एकूण	१०२९४	४२६६७
ब) वन महोत्सवांतर्गत/ महत्वाचे सण व दिनानिमित्ताने अल्पदरात /मोफत रोपे वाटप	३८५७	४५२७
एकूण (अ+ब)	**१४१५१**	**४७१९४**

(स्रोत : उद्यान विभाग, पुणे म.न.पा.)

भाबुंर्डा१००.७८१ हेक्टर, वारजे१३०.८२ हेक्टर, पाचगाव पर्वती२४७.६७ हेक्टर, कोथरुड व धानोरी या ठिकाणी वन क्षेत्रावर पुणे महानगरपालिकेडून पुणे नागरी संयुक्त वन व्यवस्थापन प्रकल्प राबविण्यात येत आहेत. पाषाण येथे १२० एकर व सुतारवाडी येथे ६१ एकर क्षेत्र विकसित करण्यात येत आहे. सन २००१ ते २०१३दरम्यान पुणे महानगरपालिका क्षेत्रामध्ये एकूण ७,६८,४८२ वृक्षांची लागवड झाली आहे. याव्यतिरिक्त खाजगी संस्था व नागरिकांमार्फत वेळोवेळी वृक्षारोपण करण्यात येते.महाराष्ट्र शासन राजपत्र, असाधारण क्र.४३,दि.१४/१२/२००९ नगरविकास विभाग,शिबिर कार्यालय,नागपूरअन्वये१ वृक्ष/भूखंडाच्या १००चौ.मी. क्षेत्रासाठी लागवड करणे/असणे बंधनकारक आहे.त्यानुसार शहराच्या क्षेत्रफळाचा विचार करता २४,३८,४०० इतके वृक्ष असणे आवश्यक आहे. सद्यःस्थितीत पुणे शहरातील वृक्षगणनेनुसार शहरात ३८,६०,०५५ वृक्ष आहेत.पुणे म.न.पा. व वनविभाग पुणे यांच्या संयुक्त विद्यमाने कार्यान्वित असलेल्या वनव्यवस्थापन प्रकल्पाची माहितीपरिशिष्ट ११ मध्ये देण्यात आली आहे.

महाराष्ट्र शासनाच्या राजपत्रानुसार वृक्ष लागवड करावयाच्या वृक्षांच्या संख्येबाबतची प्रमाणके

स्थान		**वृक्षांची किमान संख्या**
रस्त्याच्या बाजूने	**रस्त्याची रुंदी**	
	२४ मी.आणि अधिक	प्रत्येक १० मी. अंतरावर १ वृक्ष व (मेडीयनच्या दोन्ही बाजूला सोईनुसार हेजेस)
	१२ मी.ते २४ मी.	रस्त्याच्या दुतर्फा प्रत्येकी १० मी. अंतरावर १ वृक्ष
	६ मी.ते १२ मी.	प्रत्येकी २० मीटर अंतरावर ५ वृक्ष
बागा, समुद्र किनारे, टेकडी उतार, हरितक्षेत्रे, हरितपट्टे, नदी किनारे, पाणथळे जागांचे किनारे		१ वृक्ष प्रती १० चौ.मी.क्षेत्र.
बगीचा		१ वृक्ष/२० चौ.मी.
अभिन्यासातील खुल्या जागा		१ वृक्ष/५० चौ.मी.
क्रीडा प्रेक्षागार,लघु क्रीडा प्रेक्षागार क्रीडांगणे, लहान मुलांच्या खेळण्याच्या जागा, विकास योजनेतील खुल्या जागा		१ वृक्ष/प्रत्येकी १०० चौ.मी.सुविधा क्षेत्राच्या
केंद्रशासन/राज्यशासन/निमशासकीय/कॉर्पोरेट कार्यालये/संस्थीय		१ वृक्ष/भूखंडाच्या १०० चौ.मी.क्षेत्रासाठी

(स्रोत : उद्यान विभाग, पुणे म.न.पा.)

१. वरील प्रमाणकानुसार वृक्षांची लागवड करताना, स्थानिक मृदा, हवामान तसेच स्थानिक उपलब्ध वृक्षांच्या जाती विचारात घेऊन अनुरूप असलेल्या संवर्गातील वृक्षांची निवड करण्याची काळजी घ्यावी.

२. वृक्षांना शिंपण्यासाठी लगतच्या बगीचांसारख्या सार्वजनिक जागेत कूपनलिकांद्वारे प्राधान्याने पाणी उपलब्ध करावे. अशा स्थळांची योग्य निगा व सुव्यवस्था राखण्याच्या दृष्टीने अशा कूपनलिका किंवा विद्यमान कूपनलिकांचे पुनर्भरण संयुक्तिक वर्षा जलसंवर्धन यंत्रणेनुसार करावी.

३. नैसर्गिक आपत्तीमध्ये तग धरून राहण्याच्या दृष्टीने रस्त्याच्या कडेला वृक्षारोपण करताना ज्यांची मुळे खोलवर जाणारी असतील, अशा वृक्षांची निवड करावी.

४. *लॅण्डस्केपच्या डिझाईन*मध्ये लवचिकता अपेक्षित असली तरी प्रमाणकानुसार लागवड करावयाच्या वृक्षांच्या किमान संख्येबाबतची तरतूद कठोरपणाने पाळणे आवश्यक आहे.

७.२.९ नवीन झोपडपट्टयांना प्रतिबंध:

भारत सरकारचाजवाहरलाल नेहरु राष्ट्रीय शहरी पुन:निर्माण अभियानाचा एक भाग म्हणजेगरिबांसाठी मूलभूत सुविधा (बी.एस.यु.पी.) पुरवणारे एक उप–अभियान आहे. ग्रामीण भागातून होणारे स्थलांतर आणि शहरी लोकांना त्यांच्या सेवेची वाढती गरज हा परस्पर संबंध लक्षात घेऊन, वाढत्या शहरांसाठी कारणीभूत ठरणारे रोजगारासाठी स्थलांतरित लोकांचे प्रमाण हे वाढले आहे. वाढणाऱ्या झोपडपट्टीमुळे शहराच्यायोजनाबध्द व्यवस्थेवर परिणाम होत आहे. पुणे शहराच्या झोपडपट्टीमध्ये राहणाऱ्या नागरिकांना स्वमालकीची आणि राहण्यायोग्य पक्की घरे या योजनेअंतर्गत बांधून दिली जात आहेत. बी.एस.यु.पी उपक्रमा अंतर्गत हडपसर येथील २४०८ पैकी २७९६ घरांचे *आर.सी.सी.* काम पूर्ण झाले आहे. १३२ घरांचे काम चालू असून,७५४ घरांचे हस्तांतरण करण्यात आले आहे. वारजे येथे सिमीत केलेल्या एकूण १३४४ घरांचे काम पूर्ण झालेले आहे. ९६८ घरांचे हस्तांतरणाची करण्यातआलेले आहे. सद्य:स्थितीत ६ इमारतींमध्ये ४९५ लाभार्थी रहावयास आले आहेत. सदरचे लाभार्थी हे आण्णाभाऊ साठे नगर, जनता वसाहत, दांडेकर पूल, सिद्धार्थनगर, गांधीनगर, खड्डा वसाहत, भीमनगर, सागर कॉलनी, स्पायसर चंद्रमणी, पांडवनगर, लोहगाव गुरुद्वारा, राजेंद्रनगर, आनंद विहार कॉलनी, जयदेवनगर, फडके गणपती, पाणमळा पाणीपुरवठा, पु.ल. देशपांडे उद्यान जवळ, लोहियानगर या भागातील आहेत. मे.सर्वोच्च न्यायालयाच्या निर्देशानुसार ५ लाखापेक्षा जास्त लोकसंख्या असणाऱ्या शहरातील रस्त्यावर राहणाऱ्या नागरिकांसाठी *नाईट शेल्टर* उभारणे बंधनकारक केले आहे.बीएसयुपीप्रकल्पात एकूण ३,७५२ घरकुलांपैकी ३,६२० घरांचे काम पूर्ण झाले असून एकूण १७३१ घरांचे हस्तांतरण करण्यात आले आहे.त्याच ठिकाणी पुनर्वसन करण्याच्या प्रकल्पांतर्गत(*इनसिटू* योजना)येरवडा व तळजाई येथील एकूण ४,००० घरांपैकी २,८९३ घरांची कामे पूर्ण झाली आहेत. ओटा मार्केट बांधणे या प्रकल्पांतर्गत ९५७ ओटे विकसित करण्याचे काम प्रग़तिपथावर आहे. शहराच्या सर्वांगीण विकासासाठी केंद्र सरकारतर्फे जवाहरलाल नेहरु राष्ट्रीय नागरी पुन:निर्माण अभियानाअंतर्गत (जे.एन.एन.यू.आर.एम.) प्रकल्पांच्या पूर्ततेसाठी निधी मिळाला आहे.पुणे शहरामध्ये सन २०११ च्या जनगणनेनुसार १५९४ बेघर असल्यामुळे एकूण १५९४ बेड्सची सोय करणे आवश्यक आहे. मोलेदिना हॉल येथे ४९ बेडस्ची व्यवस्था करण्यात आली आहे व मदर तेरेसा समाजमंदिर येथे ४५ बेडसूची सोय करण्यात आली आहे.याप्रमाणेअद्याप पर्यंत

जे.एन.एन.यु.आर.एम. खात्यामार्फत एकूण १६७ बेडस्‌ची सोय करण्यात आली आहे. सदर कामाचा १५९४ बेड्ससाठी सुधारित प्रकल्प अहवाल दि. २०/२/२०१४ रोजी झालेल्या १५२ व्या सी.एस.एम.सी. बैठकीमध्ये मान्यताप्राप्त झाला आहे. राजीव आवास योजनेअंतर्गत मशाल संस्थेमार्फत संपूर्ण झोपड *पट्टीचे सर्वेक्षण करण्यात येत आहे.*

७.२.१० पर्यावरण जनजागृती:

इंद्रधनुष्य पर्यावरण व नागरिकत्व शिक्षण केंद्र: पुणे महानगरपालिकेने शहरातील नागरिक आणि विद्यार्थ्यांमध्ये पर्यावरण विषयक जागृती करण्यासाठी इंद्रधनुष्य पर्यावरण व नागरिकत्व शिक्षण केंद्र सुरु केले आहे. येथे असलेल्या पर्यावरण विषयक *पोस्टर्स, ३-डी मॉडेल्स,* छायाचित्रे इ. च्या माध्यमातून वर्षभर पर्यावरण जनजागृतीचे कार्यक्रम येथे होत असतात. विविध शाळा, महाविद्यालये, विशेष विद्यार्थ्यांच्या शाळा इंद्रधनुष्य पर्यावरण केंद्रास नियमितपणे भेटी देत असतात. येथे भेट देणाऱ्या विद्यार्थ्यांस पुणे शहराचे भूतकाळातील, वर्तमानातील आणि भविष्यातील पर्यावरण विषयक माहिती, विविध विषयांवर माहितीपट इ. दाखविण्यात येतात.

इंद्रधनु पर्यावरण महोत्सव २०१४ : इंद्रधनुष्य पर्यावरण महोत्सवाचे मागील ३ वर्षांपासून इंद्रधनुष्य पर्यावरण व नागरिकत्व शिक्षण केंद्रामार्फत आयोजन करण्यात येत आहे. या महोत्सवाद्वारे विद्यार्थ्यांमध्ये तसेच नागरिकांमध्ये पर्यावरण जागृती आणि प्रेम निर्माण व्हावे, व पर्यावरणाची सखोल माहिती व्हावी हा मुख्य उद्देश आहे. दि. १७ ते २६ नोव्हेंबर २०१४ दरम्यान इंद्रधनु पर्यावरण महोत्सव २०१४ चे आयोजन करण्यात आले होते. परित्राणाय- युथ फॉर चेंज या महाविद्यालयीन विद्यार्थ्यांच्या संस्थेच्या सहकार्याने हा महोत्सव आयोजित करण्यात आला होता. यामध्ये पुणे शहरातील सुमारे २००० विद्यार्थ्यांनी सहभाग घेतला. यामध्ये चित्रकला, पर्यावरणपूरक भेटकार्ड बनविणे, पर्यावरणपूरक प्रकल्प बनविणे, वक्तृत्व इ. स्पर्धा आयोजित करण्यात आल्या होत्या.

इंद्रधनु इको क्लब: शालेय विद्यार्थ्यांमध्ये पर्यावरण विषयक जनजागृती व्हावी व जनजागृतीचा संदेश जास्तीत जास्त विद्यार्थ्यांपर्यंत पोहोचावा या उद्देशाने इंद्रधनु इको क्लबची सुरुवात करण्यात आली आहे. हा इको क्लब पुण्यातील विविध खासगी ४० शाळांमध्ये व पुणे म.न.पा.च्या माध्यमिक शाळांमध्ये स्थापन करण्यात आला आहे. या इको क्लब अंतर्गत शाळांमध्ये विविध पर्यावरण विषयक व्याख्याने,कृत्रिम घरटी कार्यशाळा, पर्यावरणपूरक गणपती आरास कार्यशाळा, टाकाऊतून टिकाऊ वस्तू बनविणे कार्यशाळा, विविध स्पर्धा, माहितीपट इ. उपक्रम राबविण्यात आले. इंद्रधनु इको क्लब अंतर्गत शाळांमध्ये विविध विषयांवर कार्यशाळा आयोजित करण्यात आल्या होत्या.

जिविधता महोत्सव (बायोडायव्हर्सिटी फेस्ट): इंद्रधनुष्य पर्यावरण व नागरिकत्व शिक्षण केंद्र, बायोस्फिअर्स संस्था, पुणे वनविभाग यांच्या सहकार्यातून जिविधता महोत्सव *(बायोडायव्हर्सिटी*

*फेस्ट)*२०१५ चे आयोजन दि. ३०, ३१जानेवारी ते १ फेब्रुवारी २०१५ दरम्यान करण्यात आले होते. या महोत्सवामध्ये छायाचित्र प्रदर्शन, *नेचर ट्रेल* (निसर्ग परिचय सहली), माहितीपट , तज्ज्ञांची व्याख्याने इ. चे आयोजन करण्यात आले होते.

पर्यावरण मित्र पार्क: पुणे महानगरपालिकेतर्फे गुरुनानक नगर,भवानी पेठ येथे कै. आनंदराव रंभाजी बागवे पर्यावरण जागृती उद्यान हे स्थानिक पर्यावरणीय मुद्यांवर विद्यार्थी आणि नागरिकांना चिंतन आणि संवर्धन कृती कार्यक्रमांसाठी प्रेरणा देण्याच्या उद्देशाने विकसित करण्यात आले आहे. या पार्कची संकल्पना भारत सरकारच्या वन आणि पर्यावरण मंत्रालयाने पर्यावरण जनजागृतीकरिता नेमणूक केलेल्या पर्यावरण शिक्षण केंद्राच्या मदतीने करण्यात येणाऱ्या राष्ट्रीय कार्यक्रमाशी सुसंगत आहे. भारताचे माजी राष्ट्रपती व ज्येष्ठ शास्त्रज्ञ डॉ. ए.पी.जे. अब्दुल कलाम हे पर्यावरण मित्र या कार्यक्रमाचे पर्यावरण राजदूत आहेत.

महानगरपालिकेच्या वॉर्ड स्तरावर, स्थानिक पातळीवर अशा स्वरूपात विकसित करण्यात आलेले हे पहिले उद्यान आहे. या उद्यानामध्ये असलेल्या सीमाभिंतींवर स्थानिक पर्यावरणाशी संबंधित अनेक तथ्ये, शास्त्रीय माहिती तसेच शहरीकरणामुळे बदलते पर्यावरण, वैयक्तिक स्वच्छतेच्या सवयींचे महत्त्व,सामाजिक स्वछता, कचरामुक्त आणि पर्यावरणपूरक शहर कसे बनवावे, ऊर्जा बचतीचे उपाय याबाबतची विस्तृत माहिती ग्राफिक्सच्या माध्यमातून दाखविण्यात आली आहेत. 'पर्यावरण मित्र पार्क ', भवानी पेठ हे पुणे महानगरपालिकेने पर्यावरण शिक्षण व जनजागृती साठी विद्यार्थी व नागरिकांसाठी उपलब्ध करून दिले आहे. येथे पर्यावरण संबंधीत अनेक पॅनल्स् लावण्यात आलेले आहेत ज्यामध्ये पर्यावरणासंबंधित चित्रे व माहिती देण्यात आली आहे. हे पार्क सर्वांसाठी विना शुल्क उपलब्ध आहे. येथे अनेक शाळा व महाविद्यालये भेटी देतात. इंद्रधनुष्य पर्यावरण केंद्रामार्फत येथे विविध पर्यावरणपूरक कार्यक्रमांचे आयोजन करण्यात येते. त्यामध्ये पर्यावरण व जैवविविधता विषयक माहितीपट दाखवण्यात येतात. तसेच वन्यजीव सप्ताह व पर्यावरण दिनानिमित्त शालेय व महाविद्यालयीन विद्यार्थ्यांकरिता चित्रकला स्पर्धा, रांगोळी स्पर्धा, *ग्रीटींग कार्ड* स्पर्धा अशा अनेक स्पर्धांचे आयोजन करण्यात येते.

स्व. राजीव गांधी प्राणी संग्रहालय व वन्यजीव संशोधन केंद्र: पुणे महानगरपालिकेने पेशवे पार्कची स्थापना सन १९५३ साली पर्वती पायथ्याशी ७ एकर परिसरात केली होती. हळूहळू प्राण्यांची संख्या वाढल्याने व शहर विस्तार झाल्याने प्राणीसंग्रहालय मध्यवस्तीत आले, त्यामुळे सर्व प्राण्यांचे स्थलांतर कात्रज येथील नवीन जागी स्व. राजीव गांधी प्राणीसंग्रहालय व वन्यजीव संशोधन केंद्र, कात्रज या ठिकाणी १३० एकर परिसरात सन १९९९ साली करण्यात आले. केंद्रीय प्राणीसंग्रहालय प्राधिकरण, नवी दिल्ली यांचेवतीने राजीव गांधी प्राणीसंग्रहालयाची देशातील सात सेंटर ऑफ एक्सेलंस पैकी एक म्हणून नुकतीच निवड करण्यात आली आहे. यामुळे प्राणिसंग्रहालयाकडे देशातील पश्चिम भागातील इतर प्राणिसंग्रहालयांच्या विकासासाठी मार्गदर्शन करणे, प्रशिक्षण देणे यासारखी जबाबदारी देण्यात आली आहे. याकरिता विशेष निधीदेखील उपलब्ध करून देण्यात येणार आहे.याशिवाय, राजीव गांधी

प्राणीसंग्रहालयास *वर्ल्ड असोसिएशन ऑफ झूज् ॲण्ड ॲक्वारीयम* (वाझाचे) संस्थेसाठीचे सदस्यत्व मिळाले आहे. या सदस्यात्त्वामुळे प्राणीसंग्रहालयाला जागतिक स्तरावरील इतर प्राणीसंग्रहालये, मत्स्यालये व तत्सम संस्थांशी वार्षिक सभेच्या माध्यमातून संवाद साधण्याची संधी मिळणार आहे. याशिवाय नामशेष होत असणाऱ्या प्राण्यांच्या प्रजातींचे भवितव्य सुरक्षित ठेवण्यासाठी कौशल्य व माहितीची देवाण घेवाण करण्यासाठी याद्वारे जागतिक व्यासपीठ उपलब्ध होणार असून, वन्यप्राणी संवर्धनाच्या प्रकल्पांसाठी वार्षिक निधीही उपलब्ध होणार आहे. त्याच बरोबर ग्रेट अेपस् (हुप्पी माकडे), वटवाघळे, गोड्या पाण्यातील माशांच्या प्रजाती, उभयचर प्राणी व प्रवाळ अशा प्राण्यांच्या संवर्धनासाठी ठोस पावले उचलण्याकरिता जागतिक स्तरावर संघटित होण्यास मदत होणार आहे. प्राणीसंग्रहालयामध्ये आजमितीस ६७ जातींचे एकूण ३८० हून अधिक प्राणी आहेत. प्राणिसंग्रहालयाच्या परिसरात वर्षभरात नैसर्गिकरीत्या अंदाजे ४५ पेक्षा अधिक पक्ष्यांच्या जाती आढळतात. येथे असणाऱ्या पेशवेकालीन तलावामुळे विविध जातींचे स्थानिक व स्थलांतरित पक्षी पहावयास मिळतात. सन २००९ च्या वृक्षगणनेनुसार या भागात १०८ वनस्पतींच्या प्रजातींची नोंदणीकरण्यात आली होती.

अपारंपरिक ऊर्जा स्रोतांच्या वापराला प्रोत्साहन मिळावे यासाठी प्राणिसंग्रहालयात सौर ऊर्जेवर चालणारे १२ दिवे बसविण्यात आले आहेत. तसेच प्राणी संग्रहालयामध्ये येणाऱ्या नागरिकांना फिरण्यासाठी बॅटरीवर चालणाऱ्या गाड्यांची सोय करण्यात आली आहे. प्राणी संग्रहालयात जमा होणारा ओला कचरा नैसर्गिक पद्धतीने विघटित करून त्यापासून खतनिर्मिती करण्यात येत आहे. प्राणी संग्रहालयाचा परिसर प्लॅस्टीक मुक्त जाहीर करण्यात आला असून प्राणी संग्रहालयाच्या परिसरामध्ये कोणत्याही प्रकारचे प्लॅस्टीक आणण्यास बंदी घालण्यात आली आहे.

प्राणिसंग्रहालयामार्फत नागरिक व विद्यार्थ्यांमध्ये वन्यप्राणी संरक्षण विषयक जनजागृती निर्माण करण्यासाठी विविध शैक्षणिक कार्यक्रमांचे आयोजन वेळोवेळी करण्यात येते. यामध्ये विद्यार्थ्यांकरिता 'ओळख प्राणिसंग्रहालयाची' दोन दिवसीय मासिक कार्यशाळा, तीन दिवसीय उन्हाळी शिबीर तसेच शिक्षक प्रशिक्षण कार्यशाळा, ज्येष्ठ नागरिकांकरिता कार्यशाळा, वनविभागाचे कर्मचारी, पशुवैद्यकीय शाखेचे विद्यार्थी इ. करीता वेळोवेळी प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित करण्यात येतात. पर्यावरण जनजागृतीसाठी जागतिक पर्यावरण दिवस, वसुंधरा दिवस, जागतिक वन दिवस, नागपंचमी, वन्यजीव सप्ताहा निमित्त विविध कार्यक्रमांचे आयोजन करून समाजामध्ये पर्यावरण ऱ्हास थांबविण्यासाठी प्रयत्न केले जातात. तसेच प्राणिसंग्रहालयाची वेबसाईट *(www.punezoo.gov.in)*व फेसबुकच्या माध्यमातून *(Pune Zoo Friends Group*द्वारे*)*नवीन पिढीतील लोकांपर्यंत विविध उपक्रमांची माहिती पोहचविली जाते. प्राणिसंग्रहालयाची व येथील प्राण्यांची माहिती देशातील इतर भागांमध्ये पोहचविण्यासाठी प्राणिसंग्रहालयाचा वार्षिक अहवाल, सहामाही वृत्तपत्रिका इ.निर्मिती करण्यात येत आहे. विद्यार्थ्यांना प्राण्यांविषयी अधिक माहिती देण्यासाठी ओळख प्राणिसंग्रहालयाची कृती पुस्तिका व माहिती पुस्तिका निर्माण करण्यात आली असून ती विद्यार्थ्यांना मोफत देण्यात येते.

त्याचप्रमाणे प्राणिसंग्रहालयास दरवर्षी १७ ते १८ लाख लोक भेट देत असतात त्याअनुषंगाने येथे येणाऱ्या पर्यटकांना वन्यप्राण्यांविषयी माहिती देण्यासाठी स्वयंसेवकांची नेमणूक करणेकरीता प्रशिक्षण कार्यक्रम घेण्यात येतात. वन्य प्राण्यांविषयी प्रेम वाढावे, त्यांच्याविषयी आपुलकी निर्माण व्हावी या उद्देशाने कात्रज येथील पुणे महानगरपालिकेच्या स्व. राजीव गांधी प्राणिसंग्रहालय व वन्यजीव संशोधन केंद्र येथे प्राणी दत्तक योजना सुरु करण्यात आली आहे. या योजने अंतर्गत १ दिवस ते ५ वर्षांपर्यंत या कालावधीसाठी प्राणिसंग्रहालयातील कोणताही प्राणी दत्तक घेता येऊ शकतो. दत्तक घेतलेल्या प्राण्यांच्या खाद्याचा खर्च ग्राह्य धरून दत्तक शुल्क आकारण्यात येत आहे. या योजनेमध्ये आतापर्यंत १८० नागरिकांनी सहभाग घेतला असून २४ लाखांपेक्षा अधिक निधी उपलब्ध झाला आहे. समाज्यात वन्यप्राणी संवर्धनाबाबत चेतना निर्माण व्हावी व यामध्ये जास्तीत जास्त लोकांचा सहभाग वाढावा याकरीता प्राणी दत्तक कर्त्यांसाठी कार्यशाळा व स्नेहमेळाव्याचे आयोजन करून त्यांना प्रमाणपत्र, भेटवस्तू व प्राणीसंग्रहालयाची प्रकाशने भेट दिली जातात.

याचबरोबर पुणे महानगरपालिकेचे प्राणी अनाथालय देखील या आवारात आहे. येथे नागरीकांमार्फत जखमी आवस्थेत आढळून आलेले प्राणी पक्षी व सरीसृप आणून दिले जातात त्यांच्यावर येथे उपचार करून पुन्हा त्यांना निसर्गात मुक्त करण्यात येते.

मोबाईलद्वारे एस.एम.एस.अलर्ट सुविधा:पुणे महानगरपालिकेच्या उद्यान विभागामार्फत शहराच्या कोणत्याही भागात आढळणारे साप किंवा एखादा वन्यप्राणी तसेच जखमी अवस्थेतील पक्ष्यांचा जीव वाचविण्यासाठी व त्याची माहिती त्त्वरित पालिकेच्या अधिकारी /कर्मचाऱ्यांपर्यंत पोहचविण्यासाठी नागरिकांना एस.एम.एस. अर्लट सुविधा उपलब्ध करुन देण्यात आली आहे.

सदर योजनेद्वारे नागरिकांना आढळलेले प्राणी, पक्षी अथवा साप इत्यादींची माहिती <u>*www.pmcalert.org*</u>त्याचप्रमाणे स्व. राजीव गांधी प्राणिसंग्रहालयाच्या संकेतस्थळावरील *(<u>www.punezoo.gov.in</u>)सेव्ह नेचर* या लिंकवरून अथवा ९२२३०५०६०७ या *मोबाईल* क्रमांकावर साप आढळल्यास*ALERT S,*वन्य प्राणी आढळल्यास*ALERT A*असा एस.एम.एस. पाठविता येतो. अशा प्रकारची योजना राबविणारी पुणे महानगरपालिका ही राज्यातील एकमेव व पहिलीच पालिका ठरलेली आहे. याद्वारे शहरातील पर्यावरण संरक्षणासाठी व अनाथ, जखमी प्राणी-पक्षी यांना वाचविण्यासाठी नागरिकांमार्फत सदर माहिती महापालिकेस कळविली जाते.

घनकचऱ्याचे विभाजन करण्यासाठी जनजागृती:पुणे महानगरपालिकेच्या घनकचरा विभागामार्फत नागरिकांमध्ये कचऱ्याबाबत जनजागृतीचे विविध कार्यक्रम पुढीलप्रमाणे राबविण्यात येत आहेत.

- सोसायटी, निवासी संकुले, व्यावसायिक यांच्या बैठका घेणे, परिपत्रके, नोटीसा वाटप, सीडी, पोस्टर्स, बॅनर्सद्वारे कचरा विभाजनाविषयी जनजागृती करण्यात येत आहे.

- गणेशोत्सव, दसरा, दिवाळी अशा सणांच्या आधी कचरा निर्मूलनाबाबत जनजागृती करण्यात येत आहे.
- पुणे शहरातील चित्रपटगृहांचे मालक यांची सभा आयोजित करून चित्रपटाच्या सुरुवातीला व मध्यंतरास अभियानाबाबत विधायक संदेश देणेविषयी आवाहन करण्यात आले आहे.
- घंटा गाड्यांचा मार्ग पुणे महानगरपालिकेच्या संकेत स्थळावर वेळेनिहाय उपलब्ध आहे. *www.punecorporation.org*
- स्टिकर, पोस्टर्स, फ्लेक्स बॅनर्स, प्लिप चार्ट, पपेट शो, घंटागाडी, भिंती, पी.एम.पी.एम.एल बसेसवर रंगरंगोटी, जाहिरातीसाठी होर्डींग, कमानी उभारणे याकरिता काढण्यात आलेल्या टेंडरनुसार सर्व महापालिका सहा.आयुक्त कार्यालये, म.न.पा. मुख्य इमारत येथे अभियानाबाबतची घोषवाक्ये लिहिलेल्या कमानी उभ्या करण्यात आलेल्या आहेत. तसेच सर्व मोठे *मॉल्स्, मल्टिप्लेक्स* म.न.पा. रुग्णालये/इमारती येथे घोषवाक्य लिहिलेल्या २०० *स्टँडीज* उभे करण्यात आलेले आहेत.
- पुणे महानगरपालिकेच्या शाळेतील मुख्याध्यापकांच्या संबंधित मुख्य खाते व महापालिका सहा.आयुक्त कार्यालयनिहाय आरोग्य सॅनिटेशन व शौचालय व्यवस्थापन याबाबत बैठका घेण्यात आल्या. तसेच मा.सभासद यांचे पुढाकाराने प्रभागातील विविध सोसायटींचे चेअरमन, सचिव व नागरिक यांच्या बैठकीचे आयोजन करण्यात येते.

पर्यावरण जनजागृतीसंबंधी नागरिक व स्वयंसेवी संस्था मार्फत पुणे शहरामध्ये वर्षभरात करण्यात येणारे विविध उपक्रम :

- जागतिक वन दिवस : दरवर्षी २१ मार्च रोजी जागतिक वन दिवस साजरा केला जातो. या दिवशी पुणे महानगरपालिका, वन विभाग महाराष्ट्र राज्य, स्वयंसेवी संस्था व नागरिक मिळून अनेक टेकड्यांवर वृक्षारोपण केले जाते. या उपक्रमांतर्गत विविध ठिकाणी वृक्षारोपणाचे कार्यक्रम घेतले जातात व वनांचे संरक्षण व संवर्धन याविषयी जनजागृती केली जाते.
- वृक्षारोपण : ५ जून, जागतिक पर्यावरण दिनानिमित्त शासकीय स्वयंसेवी संस्था, शालेय विद्यार्थी व नागरीकांच्या सहभागातून पुणे शहरातील टेकडयांवर वृक्षारोपणाचा कार्यक्रम घेण्यात येतो. या कार्यक्रमा दरम्यान शहरातील टेकड्यांचे जैवविविधता संवर्धनासाठी जनजागृती करण्यात येते.
- पक्षी निरीक्षण : विविध स्वयंसेवी संस्थांमार्फत शहरातील पाणथळ ठिकाणांना तसेच आजूबाजूच्या हरित क्षेत्रांना भेटी देऊन तेथील पक्ष्यांचे निरीक्षण केले जाते. तसेच पक्ष्यांचे अधिवास टिकून राहण्यासाठी व त्यांचे संरक्षण व संवर्धन करण्यासाठी तज्ज्ञांकडून मार्गदर्शन केले जाते.
- नेचर ट्रेल : नागरिकांमध्ये पर्यावरणाची आवड व आपूलकी निर्माण होण्याकरिता शहरातील स्वयंसेवी संस्थांमार्फत पर्यावरण जनजागृतीसाठी भारतातील तसेच महाराष्ट्रातील राष्ट्रीय उद्याने, अभयारण्ये तसेच निसर्गरम्य ठिक़ाणी नेचर ट्रेलचे आयोजन केले जाते.

- ट्री–वॉक: शहरातील महाविद्यालयीन व शालेय विद्यार्थ्यांकरिता तसेच नागरिकांसाठी विविध स्वयंसेवी संस्थांमार्फत ट्री–वॉकचे आयोजन केले जाते. या उपक्रमाअंतर्गत वृक्षांची विविधता, त्यांचे उपयोग, औषधी गुणधर्म, स्थानिक व विदेशी वृक्षांबद्दल माहिती देण्यात येते. पक्ष्यांचा अधिवास टिकून राहण्यासाठी स्थानिक वृक्ष कसे महत्त्वाचे आहेत याबद्दल मार्गदर्शन केले जाते.
- जैवविविधता महोत्सव : दरवर्षी २२ मे रोजी जागतिक जैवविविधता दिवस साजरा केला जातो. पुणे महानगरपालिका, स्वयंसेवी संस्था, विद्यार्थी व नागरिकांच्या सहभागातून या दिवशी जैवविविधता संरक्षण व संवर्धन करण्याकरिता व्याख्याने, माहितीपट, कार्यशाळा, क्षेत्र भेटी अशा कार्यक्रमांचे आयोजन केले जाते.
- बर्ड फेस्ट : पुणे महानगरपालिका व स्वयंसेवी संस्थामार्फत जानेवारी महिन्यात बर्ड फेस्टचे आयोजन केले जाते. या कार्यक्रमादरम्यान पक्ष्यांच्या संरक्षणासाठी व्याख्याने, माहितीपट, कार्यशाळा, तज्ज्ञांकडून मार्गदर्शन केले जाते.
- प्लॅस्टिक पुर्नवापर : विविध सोसायटी व शाळांमध्ये प्लॅस्टिक संबंधी जनजागृती करून प्लॅस्टिक गोळा करून त्यावर प्रक्रिया करून पुर्नवापर केला जातो. प्रक्रिया केलेल्या प्लॅस्टिक पासून कचरा बकेट, कुंड्या इ. वस्तू तयार केल्या जातात.
- इलेक्ट्रॉनिक वेस्ट : ई–वेस्ट हा इतर कचऱ्यामध्ये न टाकता त्याची विल्हेवाट वेगळया प्रकारे करावी लागते.नागरिकांच्या सोयीसाठी शहरामध्ये अनेक ठिकाणी महानगरपालिकेने व इतर काही स्वंयसेवी संस्थांनी ई–वेस्ट कलेक्टर्स उपलब्ध केले आहेत.
- ओझोन दिवस : दरवर्षी १६ सप्टेंबर रोजी ओझोन दिवस साजरा करण्यात येतो. जागतिक तापमान वाढ रोखण्यासाठी पृथ्वीच्या वातावरणातील ओझोन महत्त्वाचा घटक आहे. पुणे महानगरपालिका व काही स्वंयसेवी संस्था मार्फत ओझोन थराविषयी कार्यशाळा, व्याख्याने, यांचे आयोजन करुन जनजागृती करण्यात येते.
- पर्यावरण महोत्सव : नोव्हेंबर महिन्यात महानगरपालिका व स्वंयसेवी संस्था मिळून हा महोत्सव साजरा करतात. या महोत्सवा दरम्यान शालेय, महाविद्यालयीन विद्यार्थ्याकरिता चित्रकला स्पर्धा, रांगोळी, स्लोगन, भेटकार्ड बनविणे इ. स्पर्धा घेतल्या जातात. तसेच पर्यावरणासंबंधी माहितीपट व व्याख्यानांचे आयोजन करुन नागरिकांमध्ये जनजागृती केली जाते.
- वन्यजीव सप्ताह : दिनांक २ ऑक्टोबर ते ७ ऑक्टोबर दरम्यान वन्यजीव सप्ताह साजरा करण्यात येतो. पुणे महानगरपालिका, वनविभाग व स्वंयसेवी संस्था कडून वन्यजीवांच्या संरक्षणासाठी कोणते उपाय करावे लागतील, वन्यजीवांचे महत्त्व या संदर्भात माहितीपट, व्याख्याने, विविध स्पर्धा, प्राणी संग्रहालयास भेट इत्यादींचे आयोजन केले जाते.

- वॉटर-डे : दरवर्षी २२ मार्च रोजी जागतिक जलदिवस साजरा करण्यात येतो. या दिवसानिमित्त पाण्याचे जल संवर्धनाकरिता तंज्ज्ञाकडून व्याख्याने, कार्यशाळा, माहितीपट, पाण्याचा जपून वापर व पाण्याचे प्रदूषण कसे कमी करता येईल या संदर्भात स्वंयसेवी संस्था मार्फत जनजागृती केली जाते.
- हिरवाई महोत्सव : या महोत्सवा दरम्यान शहरातील हिरवाई कशी टिकवता येईल याबाबत तंज्ज्ञाकडून व्याख्याने व नागरिकांसोबत चर्चासत्रांचे आयोजन करुन स्थानिक वृक्षांची रोपे वाटप करण्यात आली.
- सायकल रॅली: सायकल संघटना व सायकल चालकांचे ग्रूप एकत्र येऊन वेळोवेळी सुट्टीच्या दिवशी शहरातील प्रमुख भागातून सायकलची रॅली काढली जाते व याद्वारे सायकल चालवण्यास प्रोत्साहन दिले जाते.
- नदी स्वच्छता अभियान : या उपक्रमाअंतर्गत पुणे महानगरपालिका व शहरातील नागरिकांमार्फत नदी पात्राची स्वच्छता करण्यात येते. शालेय व महाविद्यालयीन विद्यार्थीसुध्दा या अभियानात भाग घेतात.
- गणेश विसर्जन हौद : गणपती उत्सवा दरम्यान पुणे महानगरपालिकेमार्फत शहरातील पाण्याच्या स्त्रोतांजवळ निर्माल्य कलशव गणेश विसर्जन हौदाची व्यवस्था करुन दिलीजाते, जेणे करुन नदी, तलाव या स्त्रोतांचे प्रदूषण कमी व्हावे व त्यांची गुणवत्ता टिकून राहण्यासाठी स्वंयसेवी संस्थांच्या मदतीनेठिकठिकाणी निर्माल्य गोळा केले जाते.
- इको फ्रेन्डली गणपती व आकाशकंदील : या उपक्रमाअंतर्गत दिवाळी व गणेशोत्सवादरम्यान कार्यशाळेचे आयोजन केले जाते. या कार्यशाळेत इको फ्रेन्डली गणपती मूर्ती (शाडू मातीची), प्लॅस्टिक व थर्माकोल विरहित डेकोरेशन तयार करण्याचे प्रशिक्षण दिले जाते.
- कृत्रिम घरटी : शहरातील कमी होत असलेली पक्ष्यांची संख्या पहाता त्यांच्यासाठी कृत्रिम घरटी तयार करण्याची कार्यशाळापुणे महानगरपालिका व स्वंयसेवी संस्था मार्फत आयोजित केली जाते.त्यामध्ये प्लॅस्टिकचे डबे, कार्ड बोर्ड पाईप, जुने बॉलपेन्स यासारख्या टाकाऊ वस्तूचा वापर करुन घरच्या घरी पक्ष्यांसाठी कृत्रिम घरटी तयार करण्याचे प्रशिक्षण देण्यात येते.
- पर्यावरण वारी, पंढरीच्या दारी अभियान : महाराष्ट्र प्रदुषण नियंत्रण महामंडळातर्फे शहरामध्ये पर्यावरण वारीचे आयोजन केले जाते. ज्यामध्ये वारकरी पर्यावरणपूरक वारीचा प्रचार व प्रसार करतात. या अभियानाअंतर्गत लोकसहभागातून देहू-आळंदी ते पंढरपूर मार्गावर वृक्षारोपण करण्यात येते.
- वसुंधरा महोत्सव : स्वंयसेवी संस्था व पुणे महानगरपालिकेतर्फे शालेय, महाविद्यालयीन विद्यार्थ्यांना व नागरिकांना पर्यावरणाचे महत्त्व समजण्यासाठी पर्यावरणविषयक माहितीपट, व्याख्याने, क्षेत्रभेटी, कार्यशाळा व विविध स्पर्धांचे आयोजन केले जाते.
- जैवविविधता एक्सप्रेस : जैवविविधता एक्सप्रेस ही एक वैशिष्टयपूर्ण रितीने तयार केलेली सायन्स एक्सप्रेस ट्रेन होती. बायोडाव्हर्सिटी एक्सप्रेस पुणे शहरामध्ये खडकी रेल्वे स्टेशनवर १७ ते २० डिसेंबर २०१४ या कालावधीमध्ये नागरिकांना पाहण्यास खुली होती. या बायोडाव्हर्सिटी एक्सप्रेसच्या

माध्यमातून जैवविविधतेबाबत जनजागृती होण्यासाठी भारतातील जैवविविधता मॉडेल्स पॅनल्सच्या स्वरूपात नागरिकांसाठी मांडण्यात आले होते.

- टेरेस गार्डनिंग कार्यशाळा : सध्याच्या फ्लॅट सिस्टीममुळे गार्डन करण्यास जागा उपलब्धतेची समस्या आहे.टेरेस गार्डनिंगच्या माध्यमातून आपण आपल्या बाल्कनी किंवा गच्चीवर कमी जागेवर सुध्दा विविध भाजीपाला व फुलझाडांची लागवड कशाप्रकारे करु शकतो याबाबतचे प्रशिक्षण तज्ज्ञांकडून दिले जाते.
- इको फ्रेंडली लाइफ स्टाईल कार्यशाळा : या कार्यशाळेअंतर्गत दैनंदिन जीवनात बदल करुन रासायनिक पदार्थांचा कमीत कमी वापर करुन त्याऐवजी पर्यावरणपूरक गोष्टींचा समावेश कशाप्रकारे करु शकतो याचे मार्गदर्शन विद्यार्थ्यांना व नागरिकांना स्वंयसेवी संस्था व पुणे महानगरपालिकेतर्फे दिले जाते.
- पुजा–पत्रीचा योग्य वापर : या कार्यक्रमाअंतर्गत नागरिकांना पूजेला वापरण्यात येणाऱ्या पत्रींचा सुयोग्य वापर कसा करावा याबाबत स्वंयसेवी संस्थामार्फत मार्गदर्शन दिले जाते.
- पुणे बिनाले २०१५ : दर २ वर्षांनी होणाऱ्या या उपक्रमाअंतर्गत महाविद्यालयीन विद्यार्थी एकत्र येऊन त्यांच्या कलेचे प्रदर्शन करतात. पर्यावरणविषयक चित्रकला स्पर्धा, वॉल आर्ट, टाकाऊपासून थ्री–डी मॉडेल्स बनविणे यासारखे उपक्रम राबविले जातात.

पर्यावरण शास्त्रात पदव्युत्तर पदवी शिकत असलेल्या विद्यार्थ्यांनी केलेले *थिसीस/प्रोजेक्टस् :* सावित्रीबाई फुले पुणे विद्यापीठ, फर्ग्युसन कॉलेज व भारती विद्यापीठ येथील पर्यावरण शास्त्रातपदव्युत्तर पदवी (M.Sc (Environmental Science))शिकत असलेल्याविद्यार्थ्यांनी केलेले *थिसीस* व *सेमीनार*चे विषयखालील यादीत देण्यात आले आहेत. विद्यार्थ्यांच्या माध्यमातून या *थिसीस/प्रोजेक्टस्* द्वारे पर्यावरणाच्या विविध घटकांचा अभ्यास होत आहे.

पुणे शहरासंबंधी विद्यार्थ्यांनी केलेले काही *थिसीस/प्रोजेक्टस्*

Sr.No	Name	Dissertation Title
1	Adhav Siddhi Pradeep	Integrated impact assessment of Uruli Dewachi, a dumping site of Pune.
2	Rajkumari Surya Madhukar Suryawanshi	Assessment of ground water quality and its special distribution near old landfill site of Kothrud.
3	Vanve Megha Mahadev	A Holistic Comparison of organic and inorganic farming practices in Pune district
4	Roshani Burzis Pithawala	Biodiversity conservation through In-situ and Ex-situ Education
5	Niraj Kumar	Ward Level Risk Assessment of flood prone area in the Pune City.
6	Saumya Raj	Household sustainability assessment of the urban forms in Pune city
7	Shinde Pooja Dattatreya	Assessment of citizen science approach in the estimation of water quality and biodiversity status of Mula-Mutha

		Bird Sanctuary and Pashan Lake, Pune Maharathra
8	Deshpande Madhavi	Impact of Meteorological paramenters on the Dispersion of Particulate matter and trace gases over the Katraj ward
9	Rachit Rakesh Gupta	Infrastructure Monitoring of Bharti Vidyapeeth Deemed University, Pune using Web GIS
10	Sanket Dilip Dindorkar	Preparation of bio-inventory of Vetal hill and restoration model of mahatma hill
11	Akshay N.Shintre	Assessing the effects of habitat degradation on the ecology and distribution of scorpions of Pune district
12	Pratiksha Rajaram Sangale	Treatment of selected industrial effluents by using electro-coagulation
13	Manasi Manoj Ranade	To study color recognition in insects, used as an environment management strategy
14	Vaidehi V. Dandekar	Behavioral study of insects towards volatile substances in environment
15	Ajinkya Chandrakant Kamat	Assesment of elevation diversity gradient of Chakrata region, its patterns and hypothesis
16	Aakansha R.Mishra	Abundance, composition, sinking rate of fecal pellets of Tasar silk worm and its recycling in farming ecosystem
17	Renuka Mohaniraj Joshi	Assessment of water quality of urban lakes with respect to birds and plants as bio-indicators
18	Shraddha Anil Belose	Treatment of ground water and surface water by using natural coagulant
19	Chindumati Boominath Devendra	Treatment of selected industrial effluents by using electro-coagulation
20	Shubhangi Subhash Kanade	Comparative study of air pollution tolerance of selected plants in Pune city
21	Gaurav Kailash Sonkar	Estimative study of carbon sequestration through plant foliage
22	Sheth Surabhi Bipin	Ground water quality analysis, mapping and treatment using adsorption techniques
23	Garule Sanchita Shivanand	Treatment of industrial waste water effluents by electro-coagulation method
24	Bonde Shruti Anil	Aerobic composting of kitchen waste for efficient waste management
25	Aseem Abhay Shendye	Analysis of water purified by the use of earthen pots traditional water purification system and its modification
26	Naintara Arvind Gurung	Statistical analysis of pollution caused by cigarettes in Pune
27	Niranjan Deepak Wadke	Fenton reagent treatment to anaerobically digested spent wash
28	Prasanna Prakash Dhavale	Physiochemical analysis of soils from various parts of pune
29	Karishma Salim Bhai Dhanani	GIS based mapping of ground water and soil quality from selected areas of Magrol, Gujarat India
30	Munje Avishkar Bhagwan	Acoustic identification of insectivorous bats from pune district
31	Joshi Suprit Prashant	Rainwater harvesting potential of Fergusson college campus by using GIS approach and drinking water quality

		analysis
32	Ashwin Bipin Gurjar	Study of water treatment by using water hyacinth
33	Kukdiya Vrajesh Hasmukh	Waste water quality analysis and social survey
34	Vedanti Tejal Vijayprakash	Treatment of waste water from automobile service station by phytoremediation technique
35	Bhosekar Maitreyee Atul	Sewage treatment by using natural adsorbents
36	Sayali Vilas Dagade	Organic solid waste management by vermicomposting technology
37	Nidhi Nageshwar Singh Chauhan	Energy auditing report on Law College Pune
38	Kratika Om Prakash Joshi	Analysis mapping and treatment of the ground water samples collected from selected areas of Pune city
39	Shiva Parvesh Dutta	Study of eutrophication of Pashan lake
40	Ashwinova Amitava Ghosal	Water and soil quality analysis of selected areas of Sunderban and mapping using GIS techniques
41	Kulkarni Priyanka Umesh	A study noise pollution during different festivals
42	Jeenita Rathod	To study the quality of soil in agriculture area with and without chemical farming practices
43	Sadikchya Singh	Characterization of waste water from chicken processing unit and its treatment using simple methods
44	Ramya Roopa	Diversity and richness of aquatic insects in Pashan lake, Pune Maharashtra
45	Subhankar madane	The effect of zoo visitors on the behaviour and welfare of zoo animals
46	Apoorva Anantkar	Residential solid waste management
47	Akshay Onkar	Mapping of rare plants from Vetal and Chaturshrungio hills
48	Rupali M. Deore	Variation in drinking water quality in rural and urban school from parts of western Pune, Maharashtra.
49	Pratik Dattatray , Mahadam	Assessment of soil quality in Savitribai Phule Pune University campus Pune Maharashtra, India.
50	Amol Ramdas Sinalkar	Assessment of water quality in Savitribai Phule Pune University campus Pune Maharashtra, India.
51	Harashad Vanapatre	Monitoring and assessment of air quality in Savitribai Phule Pune University campus Pune Maharashtra, India.
52	Sumit S. Bagalwadi	Water chemistry & plankton diversity of Mula , Mutha and Pavana rivers from Pune City.
53	Chawa N.C. Phukan	Impact of transport activities on ambient air quality in Pune City.

अर्थ अवर सिटी चॅलेंज २०१५ :

जगभरात होत असलेल्या कार्बन उत्सर्जनामध्ये ७० टक्के वाटा शहरांचा आहे. या शहरांमध्ये पर्यावरणाचा समतोल साधण्यासाठी आक्रमक आणि ठोस पावले उचलण्यासाठी *डब्ल्यू. डब्ल्यू .एफ. – इंडिया* आणि *ग्लोबल अर्थ अवर कॅपिटल* यांच्या संयुक्त विद्यमाने दरवर्षी *अर्थ अवर सिटी चॅलेंज* ही स्पर्धा आयोजित केली जाते.

२०१४ – १५ मध्ये कार्बन उत्सर्जनकमी करण्यामध्ये अग्रेसर असलेल्या शहरांमध्ये पुणे शहराचाही समावेश झाला आहे. यंदा जागतिक पातळीवर घेण्यात आलेल्या अर्थ अवर सिटी चॅलेंज स्पर्धेत पुणे महानगरपालिका अंतिम फेरीत पोहोचली होती. जगभरातील एकूण सतरा देशांतील १६३ शहरातून निवडलेल्या अंतिम फेरीतील ४४ शहरांमध्ये भारतामधून राजकोट व ठाणे या शहरांसोबत पुण्याचा समावेश होता.

या स्पर्धेदरम्यान जागतिक Earth Hour City Challenge (EHCC)व संबंधित लोकांच्या निवडीने *We Love Cities (WLC)*ही मोहीम राबविण्यात आली. त्यानिमित्ताने शहरात पुणे महानगरपालिका, WWF-Indiaव ICLEI-South Asia (International Council for Local Environmental Initiatives)यांच्या सहकार्याने दि. ४ मार्च २०१५ रोजी छत्रपती संभाजीराजे उद्यान येथे Green Energy Fairआयोजित करण्यात आला होता. या Green Energy Fairचा उद्देश शहरातील नागरिक व विविध नूतनीकरणक्षम ऊर्जा निर्माण करणाऱ्या उद्योजकांची सांगड घालून देणे व त्याबाबत जनजागृती करणे हा होता. यामध्ये विद्यार्थी, शिक्षक व इतर नागरिकांसाठी नूतनीकरणक्षम उर्जेबाबत वैविध्यपूर्ण अशा कार्यक्रमांचे, स्पर्धेचे व प्रात्यक्षिकांचे सादरीकरण करण्यात आले होते.

सफर – पुणे: *सफर–पुणे*हा एक वैज्ञानिक उपक्रम आहे. या उपक्रमाचा प्रमुख उद्देश पुणे महानगरामध्ये राहणाऱ्या रहिवाशांना स्थान निहाय सद्य:स्थितीतील व अनुमानित वायू प्रदूषणाची माहिती अतिनील किरणांच्या सूचकांसह करुन देणे, जेणेकरून त्यानुसार त्यांना स्वत:च्या आरोग्याची व त्वचेची काळजी घेण्यास मदत होईल.

सफर–पुणे हे पुणे महानगरामधील १० विविध ठिकाणी हवेच्या गुणवत्ता निरीक्षण यंत्रांचे जाळे असून एकमेकांशी संलग्न असलेली स्वयंचलित हवामान घटक मोजणी यंत्रे व वातावरणीय रासायनिक घटकांचे विस्थापन प्रारूप निर्माण करणारी संलग्नित त्रिमितीय यंत्रणा आहे. अशा विविध घटकांना एकत्रित करून शहरात विविध ठिकाणी बसविलेल्या एल.इ.डी. बोर्डच्या माध्यमातून महत्त्वाच्या प्रदूषकांची व हवामानाच्या निर्देशकांची सद्य:स्थिती दर्शविण्यात येत आहे.

सन २०१० साली दिल्लीमध्ये झालेल्या राष्ट्रकुल युवा स्पर्धांच्या वेळी सफर*(SAFAR – System of Air quality Forecasting And Research)*ही प्रणाली (हवेच्या गुणवत्तेचे पूर्वानुमान आणि संशोधन यासाठीची प्रणाली) विकसित करण्यात आली. या प्रणालीच्या यशस्वी अंमलबजावणीमुळे आता ही

प्रणाली पाषाण स्थित *आय. आय. टी. एम.*(भारतीय उष्णदेशीय हवामानशास्त्र संस्था) यांच्या पुढाकाराने पुणे शहरामध्ये यशस्वीरित्या राबविण्यात आली आहे.

मानवी आरोग्यास घातक व शेतीच्या उत्पादनावर विपरीत परिणाम करणारी – $PM_{2.5}$, PM_{10}, O_3,COआणि NO_xही अतिशय महत्वाची मानली जाणारी ५ प्रदूषके आहेत. पुण्यात बसविण्यात आलेल्या प्रणालीमध्ये सुधारणा करण्यात आली असून या सुधारित प्रणालीमार्फत अतिनील *(अल्ट्रा व्हायोलेट)* किरणांची माहिती त्यांच्या सूचकांच्या स्वरूपात समाविष्ट करण्यात आली आहे. प्रतिबंधात्मक कृती आणि उपचारात्मक उपायांना अंमलात आणण्यासाठी वायू प्रदूषकांचे पूर्वानुमान व त्यांचे उगमस्थान जाणणे महत्त्वाचे आहे.

७.३ अंगीकृत उपाययोजना:

७.३.१ R–५ तत्त्वांचा वापर (विरोध, पर्याय, अल्पवापर, पुनर्वापर, पुनर्निर्माण):

शहराच्या पर्यावरणावरील ताण दैनंदिन जीवनातील सोप्या बदलांमुळे आणि सवयींमुळे कमी करता येऊ शकतो. घनकचरा व्यवस्थापन करण्यासाठी कचऱ्याची उत्पत्ती कमी करणे आणि निर्माण झालेल्या कचऱ्याची पर्यावरणास धोका न पोहोचवता विल्हेवाट लावणे हे अतिशय महत्त्वाचे आहे. कचऱ्याची उत्पत्ती कमी झाल्यास त्याचा परिणाम होऊन कचरा व्यवस्थापन प्रक्रिया अधिकाधिक सुकर होण्यास मदत होते.

विरोध*(Reject)*,पर्याय*(Replace)*,अल्पवापर*(Reduce)*, पुनर्वापर*(Reuse)*,पुनर्निर्माण*(Recycle)* हे ५ *R*आहेत. या ५ सवयींचा वापर दैनंदिन आयुष्यात नियमितपणे केल्यास त्याचा फायदा सर्वांनाच मिळू शकतो आणि आपल्या पर्यावरण संवर्धनाचा हा सर्वात सोपा उपाय आहे.

७.३.२ ओला व सुका कचरा वेगळा करणे:

पुणे शहरात क्षेत्रिय कार्यालयाअंतर्गत कार्यक्षेत्रामध्ये कचऱ्याचे विलगीकरण करून ओल्या कचऱ्याचे विघटन करण्याबाबत नागरिकांमध्ये प्रबोधन करण्याचे काम क्षेत्रिय अधिकारी/क्षेत्रिय वैद्यकीय अधिकारी/प्रमुख आरोग्य निरीक्षक/विभागीय आरोग्य निरीक्षक/आरोग्य निरीक्षक यांचेकडून त्यांचे कार्यक्षेत्रात सोसायटी तसेच वैयक्तिक स्तरावर नियमितपणे होत असून त्यामध्ये विविध सोसायट्यांचे चेअरमन यांचेशी संपर्क साधणे, बैठका घेणे, जनजागृतीबाबत पत्रके वाटप करणे इ. माध्यमातून नागरिकांचा सहभाग वाढविण्यासाठी जनजागृती व प्रबोधन करण्यात येत आहे. तसेच प्रत्येक सोसायटी स्तरावर विलगीकरणाबाबत व कचऱ्यावरील उपाययोजना राबविणेबाबत बैठका घेण्यात येत आहेत.

७.३.३ कमी ऊर्जा लागणाऱ्या उपकरणांना प्रोत्साहन देणे (उदा. सी.एफ.एल. बल्ब, एल.ई.डी बल्ब, बी.ई.ई मानांकित उपकरणे):

शहरातील वाढत्या वीज वापरामुळे, नागरिकांच्या बदलत्या जीवनशैलीमुळे आणि वाढत्या नागरीकरणामुळे शहरात विजेची मागणी मोठ्या प्रमाणात वाढत आहे. त्याचा परिणाम नैसर्गिक साधनसंपत्तीचा वापर मोठ्या प्रमाणावर झाला आहे.पर्यावरण संवर्धन आणि संरक्षणासाठी विजेची बचत करणे गरजेचे आहे. वीज बचतीसाठी विविध प्रकारची बी.ई.ई. स्टार रेटींग उपकरणे, एल.ई.डी., सी.एफ.एल. प्रकारचे बल्ब उपलब्ध आहेत.अशा प्रकारच्या वीज बचत करणाऱ्या उपकरणांचा वापर नागरिकांकडून मोठ्या प्रमाणावर केला जातो. पुणे महानगरपालिकेनेदेखील अशा प्रकारची ऊर्जा बचत करणारी उपकरणे वापरण्यासाठी पुढाकार घेतला असून त्याअंतर्गत शहरातील विविध पथदिवे सी.एफ.एल., एल.ई.डी. स्वरूपातील बसविल्याने वीज बचत मोठ्या प्रमाणावर होत आहे.सन २०१३-१४ या आर्थिक वर्षात सुमारे ३५०० एल.ई.डी. फिटींग्ज लावण्यात आली आहेत.सुमारे १५०० एल.ई.डी. फिटींग्ज बसविण्याचे काम प्रगतिपथावर आहे. पुणे महानगरपालिकेच्या विविध हॉस्पिटल्सच्या इमारतींवर सोलर सिस्टीम बसविण्याचे काम प्रगतिपथावर आहे.पुणे म.न.पा.च्या मुख्य इमारत आणि अन्य काही इमारतींमध्ये सौर ऊर्जेवर चालणारे पाण्याचे पंप बसविण्यात आले आहेत.त्यामुळे महापालिकेद्वारे मोठ्याप्रमाणावर ऊर्जा बचत होणार आहे

७.३.४*ग्रीन बिल्डींग :*

सार्वजनिक इमारती पर्यावरणपूरक घरबांधणी (*ग्रीन बिल्डींग*):पर्यावरण संवर्धनाला प्रोत्साहन देण्यासाठी आणि राज्यात नैसर्गिक संसाधनांचा योग्य वापर, सुयोग्य कचरा व्यवस्थापन, हरितगृह वायू उत्सर्जनात संतुलन साधण्यासाठी सार्वजनिक इमारती पर्यावरणपूरक असाव्यात यासाठी मे.राज्य शासनाने शासन निर्णय क्र.इएनव्ही-२०१३/प्र.क्र.१७७/तां.क.१, दि.१० जानेवारी २०१४ नुसार काही मार्गदर्शक तत्त्वे तयार करण्यात आली आहेत. यामार्गदर्शक तत्त्वांमध्ये १.बांधकाम स्थळ, वाहतूक, २.पाण्याचे कार्यक्षम व्यवस्थापन, सांडपाणी प्रक्रिया व पुनर्वापर ३. ऊर्जेचा कार्यक्षम वापर, ४.अपारंपरिक ऊर्जा वापर, ५.कचरा व्यवस्थापन, ६.इमारत बांधकाम साहित्य अशा सहा घटकांचा समावेश करण्यात आला आहे.

बांधकाम उद्योगाकडून शाश्वत तंत्रज्ञान, ऊर्जा कार्यक्षम उत्पादने व पर्यावरणपूरक बांधकामे होण्याच्या दृष्टीने पुणे म.न.पा. कडून गृह "ग्रीन बिल्डिंग रेटिंग सिस्टीम"अवलंबिण्यात आली आहे.इको हाऊसिंगसंकल्पनेच्या सुधारित मानकानुसार पुणे म.न.पा. क्षेत्राचा शाश्वत विकास करणे याकरिता जास्तीत जास्त बांधकामे पर्यावरणदृष्टया अनुकूल असावीत, या दृष्टीने पुणे म.न.पा. प्रयत्नशील आहे. गृह आदर्श आणि टेरी यांनी ग्रीन बिल्डिंग रेटिंग पद्धत विकसित केलेली आहे. यामध्ये बिल्टअप क्षेत्र २५०० चौ.मी. पेक्षा लहान असलेल्या प्रकल्पांसाठी सुटसुटीत, जलद सोपी आणि परवडणारी

ग्रीन बिल्डिंग रेटिंग सिस्टीमआहे.यानुसार वैयक्तिक वापराचे निवास, लहान ऑफिस, शाळा, व्यापारी इमारत इ. चे रचना व मूल्यमापनाबाबत मदत होऊ शकते. इको हाऊसिंगमध्ये ठरविण्यात आलेल्या निकषांत आवश्यक व स्वयंस्फूर्त बाबींचा समावेश आहे. यामध्ये पर्यावरणाचे संतुलन जास्तीत जास्त कसे राहील याचा मुख्यत्वे विचार केला आहे. जागेची बांधणी,पर्यावरण व स्थापत्यशास्त्र, पाण्याचा व ऊर्जेचा योग्य वापर, *सोलर वॅाटर हिटर,*टाकाऊ वस्तूंचा पुनर्वापर व इतर नवीन पर्यावरणपूरक उपाययोजनांचा समावेश आहे.

अ) २५०० चौ.मी.पेक्षा कमी क्षेत्राचे मिळकतीसाठी- स्वगृह मूल्यमापनासाठी एकूण १४ निकषांच्या आधारे १ते ५ पर्यंत खालीलप्रमाणे गुणांकन दिले जातात

मिळविलेले गुण	**गृह स्टार रेटींग**
२५-३०	☆
३१-३५	☆ ☆
३६-४०	☆ ☆ ☆
४१-४५	☆ ☆ ☆ ☆
४६-५०	☆ ☆ ☆ ☆ ☆

ब)२५०० चौ.मी.पेक्षा जास्त क्षेत्रफळाचे मिळकतीसाठी-गृह यांच्या ग्रीन स्टार रेटींगसाठी गुणांची विभागणी खालील तक्त्यात नमूद केली आहे.

मिळविलेले गुण	**गृह स्टार रेटींग**
५०-६०	☆
६१-७०	☆ ☆
७१-८०	☆ ☆ ☆
८१-९०	☆ ☆ ☆ ☆
९१-१००	☆ ☆ ☆ ☆ ☆

(स्रोत: गृह हरित बिल्डिंग प्रमाणपत्र योजना, पुणे म.न.पा.)

७.४ धोरणामध्ये आमूलाग्र बदल:

७.४.१ पाण्याचे मीटर बसविणे व समान पाणी वाटप करणे:

पुणे शहराच्या सर्व भागांमध्ये समान पाणीपुरवठा करण्यामध्ये शहराच्या भौगोलिक रचनेमुळे आणि विस्तारणाऱ्या सीमांमुळे अडचणी उद्भवतात.जे.एन.एन.यु.आर.एम.-२ अंतर्गत या उपाययोजना करण्यासाठी नेमलेल्या सल्लागारांनी त्यांचा प्रारूप अहवाल सादर केला असून या आराखड्याचे अंतिम स्वरूप तयार झाल्यावर सदरचे काम करण्यात येणार आहे. या उपाययोजने अंतर्गत सन २०४५ पर्यंत आवश्यकतेनुसार अंदाजे ७० साठवण टाक्या उभारण्यात येणार आहेत. पाणी मीटर बसविल्याने पाण्याच्या वापरावर नियंत्रण येऊन पाणी बचत करणे सहज शक्य होणार आहे.

७.४.२ पुणे शहरासाठी जैविक विविधता व्यवस्थापन समिती :

मे.राज्य शासनाने जैविक विविधता अधिनियम २००८, उप नियम २३ (२), अन्वये प्रत्येक स्थानिक स्वराज्य संस्था जसे की, ग्रामपंचायत, पंचायत समिती, जिल्हा परिषद, नगर परिषद, नगर पंचायती, नगर पालिका आणि महानगरपालिकांनी जैविक विविधता व्यवस्थापन समिती स्थापन करणे अनिवार्य आहे. या समितीचे मुख्य काम पुणे शहराची जैविक विविधता नोंदवही – पीपल्स् बायोडार्व्हसिटी रजिस्टर (पी.बी.आर.) तयार करणे असून यामध्ये पुणे शहरातील वेगवेगळ्याजैविक घटक, वृक्ष, पशुपक्षी, कीटक, सरीसृप, बुरशी, मासे इत्यादींची सविस्तर माहितीची असणे आवश्यक आहे.

जैविक विविधता व्यवस्थापन समिती स्थापन झाल्यानंतर जैविक विविधता व्यवस्थापन समितीमधील सदस्यांनी जैविक विविधतेच्या दृष्टीने महत्त्वपूर्ण अशा ठिकाणी क्षेत्रभेटींचे आयोजन करून तेथील परिस्थितीची पाहणी केली, तसेच पर्यावरण क्षेत्रातील तज्ज्ञांकडून याबाबतची माहिती करून घेतली. त्यानुसार मागील वर्षभरात जैविक विविधता व्यवस्थापन समितीने शहरातील अशा विविध ठिकाणांना जसे की पाषाण तलाव, तळजाई टेकडी, मुठा नदीपात्र, गुंजन टॉकीज जवळ, स्मशान भूमी शेजारी, येरवडा, पुणे व जवळील पाम गार्डन येथे भेटी दिल्या व तेथील जैवविविधता व पर्यावरण संबंधित समस्यांची चर्चा केली. पुणे महानगरपालिकेच्या जैवविविधता समितीने शहरातील काही महत्त्वाच्या ठिकाणी सर्वेक्षण करून अहवाल तयार केला आहे.

अ.क्र.	स्थळ	सर्वेक्षण
१.	मॉडल कॉलनी तळे	पक्षी सर्वेक्षण
२.	घोरपडे उद्यान	*मायक्रोबायोलॉजी*सर्वेक्षण
३.	पाषाण तलाव	पक्षी सर्वेक्षण
४.	छत्रपती संभाजी उद्यान	फुलपाखरू सर्वेक्षण

तसेच जैविकविविधता व्यवस्थापन समिती मार्फत जागतिक पर्यावरण दिनाच्या निमित्ताने वारजे येथील टेकडीवर वृक्षारोपण कार्यक्रम घेण्यात आला.

जिविधता महोत्सव २०१४–१५:बायोस्फिअर्स, पुणे वनविभाग आणि जैविक विविधता व्यवस्थापन समिती यांच्या वतीने दि. ३० जानेवारी ते १ फेब्रुवारी २०१५ दरम्यान जिविधता महोत्सव २०१४–१५ *(बायोडायव्हर्सिटी फेस्ट)* आयोजित करण्यात आला होता. या महोत्सवाच्या निमित्ताने *वाईल्डवॉच* वन्यजीव छायाचित्र स्पर्धा घेण्यात आली होती. त्यासाठी वन्यजीव आणि त्यांचे अधिवास (Wildlife and their Habitat)या विषयावर छायाचित्रे पाठविण्याचे आवाहन करण्यात आले. सदर महोत्सवामध्ये शहरातील नागरिकांसाठी विविध विषयांवर व्याख्याने, माहितीपट, *नेचर वॉक* इ. चे आयोजन करण्यात आले होते.

बायोडाव्हर्सिटी एक्सप्रेस २०१५ : विज्ञान जनजागृतीसाठी भारत सरकारतर्फे *सायन्स एक्सप्रेस* ही एक वैशिष्ठ्यपुर्ण रितीने तयार केलेली *ट्रेन* आहे, या वर्षी *सायन्स एक्सप्रेस* ची थिम बायोडाव्हर्सिटी वर आधारित होती. या बायोडाव्हर्सिटी एक्सप्रेसच्या माध्यमातून भारतातील जैवविविधता *मॉडल्स* व *पॅनल्सच्या* स्वरूपात लोकांसमोर मांडण्यात आली होती. या वर्षी ही *बायोडाव्हर्सिटी एक्सप्रेस* पुणे शहरामध्ये खडकी *रेल्वे स्टेशन*वर १७ ते २० डिसेंबर २०१४ या कालावधीमध्ये नागरिकांना पाहण्यास खुली होती.

जागतिक जैवविविधता दिवस २२ मे २०१५ :या वर्षी जैविक विविधता व्यवस्थापन समिती मार्फत जागतिक जैवविविधता दिवस२२ मे २०१५ रोजी साजरा करण्यात आला. सदर कार्यक्रमामध्ये नागरिकांसाठी व विद्यार्थ्यांसाठी राजीव गांधी प्राणिसंग्रहालय येथे नेचर वॉक व इंद्रधनुष्य पर्यावरण व नागरिकत्व शिक्षण केंद्र येथे जैवविविधता विषयावर आधारित फोटोग्राफी स्पर्धा, चित्रकला स्पर्धा, *स्लोगन* स्पर्धा व पर्यावरण विषयक आंतरराष्ट्रीय माहितीपटाचे सादरीकरण अशा कार्यक्रमांचे आयोजन करण्यात आले होते. सदर कार्यक्रम जैविकविविधता व्यवस्थापन समिती, पुणे महानगरपालिका व *महाराष्ट्र स्टेट बायोडाव्हर्सिटी बोर्ड*(MSBB)यांच्या सहकार्याने इंद्रधनुष्य पर्यावरण व नागरिकत्व शिक्षण केंद्र येथे घेण्यात आला होता.

७.५मा.मुख्य सभेने केलेल्या सूचनांचा पर्यावरण सद्यःस्थिती अहवालातील अंतर्भाव:

पर्यावरण सद्यःस्थिती अहवाल मागील आर्थिक वर्षातील शहरातील पर्यावरणाची सद्यःस्थिती दर्शविणारा अहवाल आहे. पुणे महानगरपालिकेमार्फत दरवर्षी पर्यावरण अहवाल मा.मुख्य सभेस सादर केला जातो. पुणे शहरातील पर्यावरणाचे आणि जैविक विविधतेचे संवर्धन आणि संरक्षण करण्यासाठी सर्वच पुणेकर नागरिक, लोकप्रतिनिधी आणि प्रशासन सदैव प्रयत्नशील असते. त्यामुळे दर वर्षी पर्यावरण सद्यःस्थिती अहवालावरील चर्चेदरम्यान मा.सभासद अभ्यासपूर्ण आणि अमूल्य सूचना मांडत असतात. प्रत्येक वर्षी या सूचनांचा उपयोग पर्यावरण सद्यःस्थिती अहवाल अधिकाधिक परिपूर्ण बनविण्यासाठी होतो.

मागील वर्षांतील मा.सभासदांच्या सूचना आणि त्याचा पर्यावरण सद्यःस्थिती अहवालातील समावेश पुढील प्रमाणे.

अ.क्र.	मा. मुख्य सभेच्या सूचना	पर्यावरण सद्यःस्थिती अहवालातील अंतर्भाव
१	सी.एन.जी.स्टेशनची माहिती देण्यात यावी.	पुणे शहर व परिसरातील एकूण ३१सी. एन.जी.स्टेशनची माहिती तसेच प्रस्तावित स्टेशनची माहिती परिशिष्ट क्र. ५मध्ये देण्यात आली आहे.
२	शहराची मल:निसारण प्रकल्पांची संख्या वाढवावी.	१००% मलनि:सारण करण्याच्या दृष्टीनेकेंद्र शासनाकडून "जायका (JICA- Japan International Co-operation Agency)जपान"यांच्याकडून मिळणाऱ्या अनुदानापोटी येणाऱ्या रकमेतून प्रस्तावित ११ ठिकाणी मलनि:सारण केंद्रे उभारण्यात येणार आहेत, मल:निसारण प्रकल्पांची माहिती परिशिष्टक्र. २ व ३ मध्ये देण्यात आली आहे.
३	पर्यावरण अहवालामध्ये भटक्या कुत्र्यांविषयीच्या माहितीचा समावेश करावा.	यंदाच्या अहवालामध्ये प्रतिसाद पाठामध्ये भटक्या कुत्र्यांबाबत म.न.पा. मार्फत करण्यात आलेल्या कार्यवाहीची माहिती देण्यात आली आहे.
४	ई–वेस्ट विषयी माहिती देण्यात यावी.	पुणे महानगरपालिकेने ई वेस्ट ची विल्हेवाट शास्त्रोक्त पद्धतीने लावण्यासाठी राबविलेल्या उपाय योजनांची तसेच ई–वेस्ट गोळा करण्याच्या ठिकाणांची नावे प्रतिसाद पाठामध्ये या अहवालामध्ये दिली आहेत.
५	वृक्षारोपण करताना कोणती रोपे लावावीत या विषयीची माहिती देण्यात यावी.	महानगरपालिकेने उपलब्ध जागेवर अधिकाधिक वृक्ष तसेच स्थानिक प्रजातींच्या झाडांच्या लागवडीवर भर दिला आहे. वृक्षारोपणासाठी उपयुक्त अशा वृक्षांची यादी या अहवालातील परिशिष्ट क्र. ९ मध्ये देण्यात आली आहे.
६	जैवविविधता विषयक माहिती अद्ययावत असावी.	मागील वर्षांपासून पर्यावरण सद्यःस्थिती अहवालातील जैवविविधताविषयक माहिती विविध संस्थांनी केलेल्या अभ्यासावरून घेण्यात येत आहे, त्यासोबतच ही माहिती अधिकाधिक शास्त्रशुद्ध असावी यासाठी वेळोवेळी प्रकाशित झालेल्या विविध शोधनिबंधांची मदत घेण्यात आली आहे. पुणे शहराची जैविक विविधता नोंदवही तयार करण्याचे काम जैविक विविधता समितीमार्फत करण्यात येत आहे. या नोंदवहीतील काही माहिती अहवालात देण्यात आली आहे.

७	सौर ऊर्जेचा वापर आणि ग्रीन बिल्डिंगला प्रोत्साहन देण्यात यावे.	यंदाच्या अहवालामध्ये प्रतिसाद पाठामध्येसौर ऊर्जेचा वापर आणि ग्रीन बिल्डिंगला प्रोत्साहन बद्दलचीमाहिती देण्यात आली आहे.
८	स्मशान भूमीमध्ये लाकडे जाळल्याने मोठ्या प्रमाणावर हवेचे प्रदूषण होते, हे टाळण्यासाठी विद्युतदाहिनी अथवा प्रदूषण कमी करणाऱ्या दाहिन्यांचा वापर वाढविण्यासाठी प्रयत्न करावेत.	यंदाच्या अहवालामध्ये प्रतिसाद पाठामध्ये व परिशिष्ट क्र. ७ मध्ये विद्युतदाहिनी व*पोल्यूशन कंट्रोल वूड फायर* यंत्रणा असलेल्या व विद्युत, गॅस यंत्रणा असलेल्या स्मशाभूमींची यादीदेण्यात आली आहे.
९	प्लॅस्टिक बंदीबाबत अंमलबजावणी	प्लॅस्टिक आणि थर्माकोलच्या वापरावर मा.मुख्य सभेच्या ठरावानुसार तयार करण्यात आलेल्या अधिसूचनेन्वये काही निर्बंध घातले आहेत. तसेच प्लॅस्टिक पिशव्या वापरणाऱ्यांवर म.न.पा.तर्फे कारवाई करण्यात येत आहे. सन २०१४-१५ मध्ये पुणे महापालिकेने ५० मायक्रॉनपेक्षा कमी जाडीच्या प्लॅस्टिक पिशव्या वापरणाऱ्या व्यावसायिकांविरुद्ध कारवाई केली आहे.
१०	ओला व सुका कचऱ्याबाबत जनजागृती करणे	पुणे शहरात क्षेत्रिय कार्यालयांतर्गत कार्यक्षेत्रामध्ये कचऱ्याचे विलगीकरण करुन ओल्या कचऱ्याचे विघटन करण्याबाबत नागरिकांमध्ये प्रबोधन करण्यासाठी विविध सोसायट्यांचे चेअरमन यांचेशी संपर्क साधणे, बैठका घेणे, जनजागृतीबाबत पत्रके वाटप करणे इ. माध्यमातून नागरिकांचा सहभाग वाढविण्यासाठी जनजागृती व प्रबोधन करण्यात येत आहे.

प्रकरण ८ : पर्यावरणीय दृष्टीक्षेपातून अर्थसंकल्प

पुणे महानगरपालिकेतील विविध विभागांतर्गत करण्यात येणारी विकासकामे प्रत्यक्ष अथवा अप्रत्यक्षरीत्या पर्यावरणाशी निगडित असतात. शहराचा शाश्वत विकास होण्यासाठी हे सर्व विभाग हातभार लावत असतात, या विकासकामांद्वारे पुणे शहर पर्यावरणपूरक शहर बनविण्यासाठी महानगरपालिका नेहमीच प्रयत्नशील असते. पुणे शहराचा अर्थसंकल्प अधिकाधिक पर्यावरणपूरक असावा आणि पुणे शहर हरित शहर व पर्यावरणपूरक शहर म्हणून ओळखले जावे, यासाठी पुणे म.न.पा. च्या सन २०१५-१६ च्या अंदाजपत्रकामध्ये पर्यावरणाशी निगडित विविध अर्थसंकल्पीय तरतुदींची संक्षिप्त माहिती खालील प्रमाणे दिली आहे.

घनकचरा व्यवस्थापन :(तरतूद रक्कम रुपये- ३७९.४८ कोटी)

पुणे शहर व परिसरात वाढते नागरीकरणव भौतिक, आर्थिक सुधार यामुळेदैनंदिन कचरा निर्माण होण्याचे प्रमाणवाढले आहे. सदर कचऱ्यावर प्रक्रिया करण्यासाठी आवश्यक क्षमतेचे प्रकल्प उभारण्यासाठी वज्या भागात कचरा तयार होतो त्याच ठिकाणी तो जिरविण्याकरिता व कचरा वाहतूक खर्च कमी होण्यासाठी प्रभागनिहाय ५ ते १० टनाचे कचरा प्रक्रिया प्रकल्प करणे, यासाठी लागणारी जागा संपादित करणे या सर्वांसाठी अंदाजपत्रकात तरतूद करण्यात आलेली आहे.

- कचरा रॅम्पच्या ठिकाणी कचरा वर्गीकरणाची सुविधा उपलब्ध करून देण्यात येईल. तसेच रॅम्पवर केवळ वर्गीकरण केलेला कचराच स्वीकारण्यात येईल.
- प्रभागात निर्माण होणारा कचरा, प्रभाग व वॉर्ड मध्येच जिरविण्यात येईल. त्यासाठी २ ते १० टन क्षमतेचे प्रकल्पाद्वारे सुमारे २०० टन कचरा प्रक्रिया करणेसाठी विकेंद्रित पद्धतीने *मॅकेनिकल, ओ.डब्ल्यू.सी, मॅन्युअल सेग्रीगेशन*, खत प्रकल्प उभारणे इ. हाती घेण्यात येतीलयासाठी विकेंद्रित पद्धतीने २ ते १० मे.टन क्षमतेचे प्रकल्प उभारणे करिता र.रु.५० कोटीची तरतूद केलेली आहे.
- झोपडपट्टी विभागात घरोघरी जाऊन कचरा गोळा करणाऱ्या कचरावेचक यांचेसाठी प्रत्यक्ष काम करणाऱ्यांना र.रु १०००/- मासिक प्रोत्साहन भत्ता देऊन, ओला-सुका कचरा असा वर्गीकरण करूनच कचरागाडीला देण्याचे उद्दिष्ट दिले आहे.
- स्वच्छ झोपडपट्टी योजना राबविण्यात येणार असून, शहरातील सर्व झोपडपट्टयांध्ये ही स्पर्धा घेण्यात येईल. या स्पर्धेतील विजेत्या झोपडपट्टीच्या विकासासाठी प्रोत्साहनपर निधी दिला जाईल.
- लोकांमध्ये जनजागृती करून व घरोघरी जाऊन वर्गीकरण केलेला कचरा गोळा करणे, कचरा वर्गीकरणाचे प्रमाण वाढविणे,झोपडपट्टयांध्ये कचरा व्यवस्थापन नियोजन करणे, पुणे शहर कंटेनर मुक्त करण्याचे दिशेने प्रयत्न करणे.

- सुक्या कचऱ्यासाठी *सेग्रीगेशन शेड*उपलब्ध करून देण्यात येणार आहे.
- शून्य कचरा वॉर्ड प्रणाली *सी.एस.आर.* च्या माध्यमातून पुणे महानगरपालिका व जनवाणी व अन्य स्वयंसेवी संस्थांमार्फत पुणे शहरात शून्य कचरा वॉर्ड प्रणालीचा अवलंब करण्यात येणार आहे. या करिता र.रू.३ कोटी ची तरतूद करण्यात आलेली आहे.
- *रोकेम सेपरेशन सिस्टिम्स प्रा.लि.*प्रकल्पाची क्षमता वाढवून ४०० मे.टन प्रतिदिन पर्यंत कार्यान्वित करणे.
- *सेल्को* प्रकल्पाचे भूभराव, हंजर व सेल्को परिसरात जमा झालेला कचरा *कॅपिंग* च्या कामात घेऊन *लॅन्डफिल*जागेवर योग्य पद्धतीने कचऱ्याची विल्हेवाट लावणे.
- *बायोगॅस*प्रकल्पांची संख्या १८ ते २५ इतकी वाढविणे.
- *कॅपिंग*चे काम पूर्ण करणे.
- कचरा प्रकल्पासाठी शहरात म.न.पा.ने आरक्षित केलेल्या जागा ताब्यात घेणे.
- कचरा हस्तांतरण केंद्राची संख्या ७ ते १० पर्यंत वाढविणे.
- *गार्डन वेस्ट*प्रक्रिया प्रकल्पांची संख्या वाढविणे.
- शासनाकडून उपलब्ध करून दिलेल्या जागेवर कचरा प्रक्रिया प्रकल्प उभारणेबाबत प्रयत्न करणे.
- यांत्रिकी पद्धतीने शहरातील मुख्य रस्त्यांची सफाई करणे.
- कचरा वाहतूक करणाऱ्या वाहनांसाठी आधुनिक *जी.पी.एस.* प्रणालीचा वापर*(व्हेईकल ट्रॅकींग सिस्टिम).*

मलनि:सारण : (तरतूद रक्कम रुपये– १८०.७७ कोटी)

सन २०१५–२०१६ या वर्षासाठी महसूल कामासाठी र.रू. १०१.२२ कोटी व भांडवली कामासाठी र.रू. ७९.५५ कोटी असे एकूण र.रू. १८०.७७ कोटी तरतूद करण्यात आली आहे. यामध्ये शहरातील संपूर्ण मैलापाणी प्रक्रिया करण्यासाठीच्या योजनेची अंमलबजावणी सुरू करण्याचे उद्दिष्ट ठेवणेत आलेले आहे. पाटबंधारे खात्याकडून झालेल्या करारानुसार मुंढवा येथून ६.५ *टी.एम.सी* पाणी शेतीला उपलब्ध करून देण्याबाबतचे प्रकल्पाचे काम सुरू आहे. शहरातील *मॅनहोल*व मलवाहिनी मशिनद्वारे साफ करणे व नदीकाठी असलेल्या जुन्या मोठ्या मलवाहिनींचे बळकटीकरण करण्यात येणार आहे.

सन २०१५–१६ मधील महत्त्वाच्या योजना:

- सन २०१५–१६ साली केंद्र शासनाकडून मिळणाऱ्या अनुदानापोटी येणाऱ्या रकमेतून प्रस्तावित ११ मैलापाणी शुद्धीकरण केंद्रे उभारण्याची कामे सुरू करण्यात येणार आहे.
- या व्यतिरिक्त योजनेमध्ये सूचित केल्याप्रमाणे चार मैलापाणी *पंपिंग स्टेशन*ची कामे सुरू करण्यात येणार आहे.

- नवीन मलवाहिनी टाकण्याचे कामासाठी आवश्यक ते *डिझाईन*चे काम पूर्ण करुन पुढील वर्षाच्या अंदाजपत्रकामध्ये सदर कामाचा अंतर्भाव करण्यात येणार आहे.
- 'जायका (JICA- Japan International Co-operation Agency), जपान' यांच्याबरोबर होणाऱ्या करारानुसार प्रत्यक्ष कामास सुरूवात होणार असून त्यामुळे मुळा–मुठा नदी प्रदूषण मुक्त होणेस मदत होणार आहे.

पाणीपुरवठा: (तरतूद रक्कम रुपये– ५००.६९ कोटी)

सन २०१५–२०१६ सालासाठी पाणी पुरवठा योजना कार्यान्वित करणे व पुणे शहरातील नागरिकांना पुरेसा पाणी पुरवठा उपलब्ध करुन देण्यासाठी अंदाजपत्रकात महसूल तरतूद र.रु. २५३.१४ कोटी व भांडवली कामासाठी र.रु २४७.५५ असे एकूण र.रु. ५००.६९ कोटींची तरतूद करण्यात आली आहे.

सन २०१५–२०१६ मधील महत्त्वाच्या योजना:

- सन २०१५–२०१६ या साली खडकवासला धरण ते पर्वती जलशुद्धीकेंद्रापर्यंत टाकण्यात येणारी बंद नळ योजना कार्यान्वित करणे.
- वारजे येथे बांधण्यात येत असलेले २०० द.ल.लि. प्रतिदिन क्षमतेचे जलशुद्धीकेंद्र कार्यान्वित करणे.
- *जे.एन.एन.यु.आर.एम.* योजनेअंतर्गत मान्य झालेले वडगाव जलशुद्धी केंद्राचे काम पूर्ण करुन कार्यान्वित करणे.
- पर्वती जलशुद्धी केंद्र ते लष्कर जल केंद्र दरम्यान टाकण्यात येणाऱ्या दाबनलिकेचे अंदाजे ७०% काम पूर्ण करणे अपेक्षित आहे.
- भामा आसखेड पाणी पुरवठा योजना पूर्ण करुन कार्यान्वित करणे.

नदीसुधारणा प्रकल्प राबविणे: (तरतूद रक्कम रुपये– ३.५०कोटी)

- पुणे शहरातून मुठा व मुळा या नद्या वाहत असून,त्यांची एकूण लांबी सुमारे ३७ कि.मी.आहे. या नद्यांचे एकात्मिक पद्धतीने विकसन करणेच्या दृष्टीने त्यांचे जलशास्त्रीय सर्वेक्षण करणे, विकसनासाठी डिझाईन नकाशे तयार करणे, सविस्तर प्रकल्प अहवाल तयार करणे, तसेच संबंधित शासनाचे विभागाकडे समन्वय साधून मान्यता घेणे इ. कामासाठी तज्ज्ञ सल्लागार नेमणे तसेच नदीकाठ सुशोभिकरण व सुधारणा करणेसाठी *स्पेशल परपज व्हेईकल*(SPV-Special Purpose Vehicle)निर्माण करणे, इ. कामासाठी उपरोक्त तरतुदीची आवश्यकता आहे.
- *स्पेशल परपज व्हेईकल*(SPV- Special Purpose Vehicle)मध्ये पुणे महानगरपालिका,पिंपरी चिंचवड महानगरपालिका, खडकी *कॅन्टोन्मेंट*, पुणे *कॅन्टोन्मेंट*, पाटबंधारे विभाग इ. नदी संबंधित सर्व शासकीय, निमशासकीय यंत्रणेचा समावेश करणे प्रस्तावित आहे. अशी यंत्रणा निर्माण करून

तज्ज्ञ सल्लागारांमार्फत त्यासाठी आवश्यक निधी उपलब्ध करून घेणे, शासनाची मान्यता घेणे इ. कामे नियोजित आहेत. तसेच यापूर्वी पूर्ण करण्यात आलेल्या प्रकल्पांची देखभाल दुरुस्ती करणे इ. कामांचाही समावेश आहे.

*सी.एन.जी.*वापरासाठी प्रोत्साहनः (तरतूद रक्कम रुपये १कोटी ४४ लाख)

- *सी.एन.जी.* म्हणजेच *कॉम्प्रेस्ड नॅचरल गॅस* हे पेट्रोल व डिझेलपेक्षा स्वच्छ इंधन असते. अन्य जीवाश्म इंधनाच्या वापरापेक्षा *सी.एन.जी.*च्या वापराने हवा प्रदूषण कमी होते. पुणे शहरात मोठ्या प्रमाणात असणाऱ्या तीन आसनी रिक्षांसाठी *सी.एन.जी.*चा वापर वाढावा यासाठी पुणे शहरातील ऑटो रिक्षांना *सी.एन.जी. किट*बसविण्यात आलेल्या प्रत्येक रिक्षाला र.रु. १२,०००/- चे अनुदान देण्याबाबतची कार्यवाही सन २०११-१२ पासून सुरु करण्यात आली आहे.
- पुणे म.न.पा.ने सन २०११-१२ मध्ये एकूण १६६० रिक्षांना अनुदानाचे वाटप केले होते. या योजनेला मिळालेला चांगला प्रतिसाद बघता सन २०१२-१३ च्या अर्थसंकल्पात र.रु.१२ कोटींची तरतूद करण्यात आली होती. या अर्थसंकल्पातून अन्य ८,७३९ रिक्षांना याचा लाभ मिळाला आहे.
- सन २०१३-१४ च्या अर्थसंकल्पामध्ये एकूण र.रु. २ कोटी चे अनुदानाची तरतूद उपलब्ध करण्यात आली होती याचा लाभ १६५० रिक्षांना झाला. सन २०१४-१५ च्या अर्थसंकल्पामध्ये एकूण र.रु. २ कोटी ६० लाख इतकी तरतूद करण्यात आली होती. या तरतुदीचा फायदा आणखी सुमारे २१६१ रिक्षांना झाला. असे एकूण सन २०१४-१५ पर्यंत १४,२१० रिक्षांना अनुदान देण्यात आले आहे. सन २०१५-१६ च्या अर्थसंकल्पामध्ये एकूण र.रु १कोटी ४४ लाख एवढी तरतूद करण्यात आली आहे.

नगर नियोजन : (तरतूद रक्कम रुपये– ४०.९७ कोटी)

नगर नियोजन करताना शहराच्या अनेक घटकांचा समावेश होतो. नगर नियोजनाचाच एक भाग म्हणजे शहरामध्ये पर्यावरणपूरक इमारती (*ग्रीन बिल्डींग*) तयार करणे, जेणे करून पर्यावरणाचे संवर्धन व संरक्षण होण्यास मदत होईल.

- केंद्र सरकारच्या नवीन व पुर्नवापर ऊजा(New and Renewal Energy)मंत्रालयाच्या सहयोगाने TERI (The Energy and Resources Institute)संस्थेने *ग्रीन रेटिंग* (Green Rating) पद्धत निश्चित केलेली आहे. तसेच आदर्श (Association Of Development And Research of Sustainable Habitants-ADARSH)व गृह (Green Rating For Integrated Habitant Assessment-GRIHA)यांचेकडून इमारतींचे बांधकाम पर्यावरणपूरक होण्यासाठी म.न.पा. कडून *ग्रीन रेटिंग*पद्धतीला मान्यता देण्यात आली आहे.

- यामध्ये कमीत कमी ३ *स्टार* ते ५ *स्टार ग्रीन रेटिंग*च्या इमारत बांधकामांना अनुक्रमे ५% ते १५% इतकी *प्रिमिअम*मध्ये सवलत अनुज्ञेय आहे.

आरोग्य विभाग:(तरतूद रक्कम रुपये- १९७.८९ कोटी)

शहरातील नागरिकांसाठी विविध ठिकाणी रास्त दरात आरोग्यविषयक सेवा पुणे म.न.पा. मार्फत उपलब्ध करुन देण्यात येते. आरोग्य विभागांतर्गत असलेली रुग्णालये, प्रसूतिगृहे व औषधालये इत्यादीसाठी एकूण र.रु १९७.८९कोटी महसूलीसाठी तरतूद उपलब्ध करण्यात आली आहे. काही महत्त्वाच्या तरतुदी खाली देण्यात आल्या आहेत.

- **कमला नेहरू रुग्णालयात अत्याधुनिक *डायलेसिस सेंटर*:**
  पुणे महानगरपालिकेच्या कमला नेहरूरुग्णालयात अत्याधुनिक*डायलेसिस सेंटर*सुरू करण्यात येणार आहे. या सेंटरमध्ये गरजू रुग्णांना अवघ्या रू. ४००/- मध्ये *डायलेसिस* करता येणार आहे.
- **जन्म व मृत्यू नोंदणी विभाग:**
  पुणे म.न.पा. चे क्षेत्रिय कार्यालयाकडे जन्म व मृत्यूचे संगणकीकृत दाखले घेण्यासाठी जाणाऱ्या नागरिकांना दाखल्यावर संबंधित अधिकाऱ्याची सही होईपर्यंत प्रतीक्षा करावी लागते. सबब नागरिकांचे सोईच्या दृष्टीने संबंधित अधिकाऱ्यांचे *डिजीटल*स्वाक्षरीने जन्म व मृत्यू दाखले उपलब्ध करण्यात येतील. तसेच पुणे म.न.पा. चे संकेत स्थळावरून जन्म व मृत्यू चे दाखले नागरिकांना घरपोच मिळावेत यासाठी तरतूद केलेली आहे.
- **कीटक प्रतिबंधक विभाग:**
  मॉडेल सर्व्हेलन्स टूर्स व इंसेक्ट कलेक्टर यांचेकरिता डास, आळी पकडण्यासाठी आधुनिक साधन सामुग्रीची खरेदी करण्यात येणार आहे. पुणे शहरातील नायडू*हॉस्पिटल*, कमला नेहरू रुग्णालय, गाडीखाना व कसबा पेठ कीटक विभागीय कार्यालय येथील प्रयोगशाळांचे आधुनिकीकरण करून ELISA Reader Testकरून घेण्याची व्यवस्था करण्यात येणार आहे. कीटकजन्य आजारांचे *रिपोर्टींग*चे कार्यवाहीस अधिक गती प्राप्त होण्याकरीता कीटक विभागाच्या प्रत्येक कोठीस संगणक व *इंटरनेट* सुविधा पुरविण्यात येणार आहे.
- *आर-७*अंतर्गत आणि *ॲमिनिटी स्पेस*अंतर्गत प्रसूतिगृह सुरू करण्याकरिता आरक्षित असलेल्या ६ मिळकती पुणे महानगरपालिकेच्या ताब्यात येणार आहेत. सदर मिळकतींचे ठिकाणी प्रसूतीगृह सुरू करण्याबाबत खात्यामार्फत कार्यवाही करण्यात येणार आहे.
- **मध्यवर्ती औषध भांडार:**
  डॉ.कोटणीस आरोग्य केंद्र, गाडीखाना येथील मध्यवर्ती औषध भांडार व पुणे म.न.पा. ची सर्व रुग्णालये येथे अद्ययावत संगणकीकरण करून पुणे म.न.पा.चे सर्व दवाखाने, रुग्णालये, मध्यवर्ती

औषध भांडाराशी संलग्न करण्यात येणार आहेत, जेणेकरून दररोजच्या*इंन्व्हेन्ट्री*बाबत माहिती सहज प्राप्त होऊ शकेल.

वाहतूक नियोजन, सार्वजनिक वाहतूक व्यवस्था व पूल व नदी सुधारणा प्रकल्प: (तरतूद रक्कम रुपये- २५४.६३कोटी)

शहरात वाहनांचा वापर मोठ्या प्रमाणावर होताना दिसतो. वाहनांच्या सुरळीत दळणवळणासाठी प्रामुख्याने शहरातील रस्ते व पूल चांगल्या प्रतीचे असणे गरजेचे असते. पुणे शहराची वाढती लोकसंख्या व वाहतुकीवर येणारा ताण या बाबींचा विचार करता सक्षम व सुलभ वाहतुकीकरिता पुणे मेट्रो प्रकल्प प्रस्तावित आहे.वाहतूक नियोजन, सार्वजनिक वाहतूक व्यवस्था, पूल व नदी सुधारणा याकरिता र.रु. २५४.६३ कोटींची तरतूद करण्यात आली आहे.

- सार्वजनिक वाहतूक व्यवस्था व विशेष प्रकल्प या अर्थशीर्षकांतर्गत चालू वर्षातील नदीवरील पूल, भुयारी मार्ग तसेच उड्डाणपुलांची कामे प्रगतिपथावर आहेत. रामवाडी भुयारी मार्गाचे उर्वरित काम पूर्ण करणे, हडपसर ससाणेनगर येथे रेल्वे गेट जवळ भुयारी मार्ग बांधणे, घोरपडी येथे पुणे-सोलापूर व पुणे-मिरज या रेल्वे मार्गावर उड्डाणपूल बांधणे, स्वारगेट उड्डाणपूल, महादेवभाई देसाई चौक (शास्त्रीनगर) नगररोड येथे पादचारी व वाहनांसाठी भुयारी मार्ग बांधणे,अलंकार *थिएटर*जवळ रेल्वे *ओव्हरब्रीज*बांधणे तसेच नदी सुधारणा, वाहनतळ विकास व सुधार, सिग्नल यंत्रणा कार्यान्वित करणे.
- तसेच सन २०१५-१६ च्या अंदाजपत्रकात नव्याने सूस रोड हायवेवरील पुलाचे रुंदीकरण, हॅरीस पुलालगत नवीन पूल, मुंढवा येथे *रेल्वेलाईन*वर २४ मी. *एच.सी.एम.टी.आर.*साठी रेल्वे उड्डाणपूल इ.कामे तसेच पुणे शहरातील नदीवरील व रस्त्यांवरील पुलांची देखभाल व दुरुस्ती, नदीसुधार प्रकल्पातील पुढील टप्प्यातील कामे इत्यादी कामे करण्यात येणार आहेत.
- पुणे शहराची वाढती लोकसंख्या व वाहतुकीवर येणार ताण या बाबींचा विचार करता सार्वजनिक वाहतूक सेवा सक्षम करण्यासाठी, तसेच नागरिकांचा वैयक्तिक वाहनांचा वापर कमी करण्यासाठी तसेच अपघात, वाहतूक कोंडी, पार्कींगचा प्रश्न, इंधन व वेळेचा अपव्यय टाळण्यासाठी मेट्रो रेल्वे प्रकल्प राबविण्यासाठी येणार आहे.पुणे महानगरपालिका सन २०१५-१६ अंदाजपत्रकात मेट्रो रेल्वे प्रकल्पासाठी रुपये २५ कोटी इतकी तरतूद करण्यात आली आहे.

उद्यान: (तरतूद रक्कम रुपये- ७७.०६ कोटी)

उद्यान विभागासाठी सन २०१५-२०१६ चे अंदाजपत्रक रक्कम रुपये ७७.०६ कोटी तरतूद करण्यात आली असून त्याअंतर्गत खालील महत्त्वाचे प्रकल्प हाती घेण्यात येणार आहेत.

- सन २०१५-२०१६ या वर्षात स्व.राजीव गांधी प्राणी संग्रहालय, कात्रज परिसरात *रेप्टाईल पार्क*(Reptile Park- सर्प व अन्य सरपटणारे प्राणी) विकसित करण्यात येणार आहे.

- पुणे महानगरपालिका मुख्य इमारतीचे समोरील उद्यानाचे नूतनीकरण करण्याचे काम हाती घेण्यात येणार आहे.
- *ॲमेनिटी स्पेसवर* किमान १० *चिल्ड्रन प्ले ग्राऊंड* (प्रत्येकी रु. ५ लाख) विकसित करण्यात येत आहेत.
- ज्येष्ठ नागरिकांसाठी किमान १० विरंगुळा केंद्रे सुरू करणेचे नियोजन आहे.
- पु.ल. देशपांडे उद्यान येथे कलाग्राम व *हेरिटेज व्हिलेजचे* काम हाती घेण्यात आले असून काम प्रगतिपथावर आहे.
- छत्रपती संभाजी उद्यान येथील मत्स्यालय नूतनीकरण व विस्तारीकरणाचे काम प्रगतिपथावर असून माहे नोव्हेंबर २०१५ पर्यंत नागरिकांसाठी खुले करण्यात येणार आहे.
- बिबवेवाडी सर्व्हे नंबर ६६१ येथील अंदाजे ३.५ एकर क्षेत्रावर नवीन उद्यान विकसित करण्याचे काम प्रगतिपथावर आहे.
- सोमेश्वरवाडी येथे ग्रामसंस्कृती उद्यानाचे(*व्हिलेज पार्क*) काम पूर्ण होण्याच्या मार्गावर आहे.
- हडपसर स.न.१६ येथील पाटबंधारे विभागाचे सुमारे ६ एकर क्षेत्रावर स्थानिक प्रजातींचे वृक्षारोपण, मातीचा *जॉगिंग ट्रॅक* इ. कामे करून शहीद हेमंत करकरे उद्यान विकसनाचे काम प्रगतिपथावर आहे.

विद्युत विभाग:(तरतूद रक्कम रुपये– ७१.०७ कोटी)

वाढती लोकसंख्या व शहरीकरणामुळे वाढत्या गरजा भागवण्याकरिता उर्जेचा अतिवापर होतो. उर्जेचा वापर कार्यक्षम पद्धतीने करणे आवश्यक आहे. पर्यावरणपूरक जीवनशैलीसाठी ऊर्जेची बचत करून ती योग्य पद्धतीने वापरली पाहिजे. विद्युत विभागासर.रु.७१.०७कोटींची तरतूद करण्यात आली आहे.

- दैनंदिन देखभाल दुरुस्ती यंत्रणेचे सक्षमीकरण करणेसाठी शहरातील रस्त्यांवरील दिव्यांकरिता *जी. आय. एस. सिस्टीम* बसविण्यात येणार आहे व *मटेरिअल इन्व्हेटरी सिस्टीम*बसविणेत येणार असून यामुळे वीज बिलात र.रु १० कोटींची बचत होणार आहे.
- त्याच बरोबर डॉ.नायडू*हॉस्पिटल* व बहिरोबा *पंपिंग स्टेशन* येथील मैला शुद्धीकरण प्रकल्पातील *एरिएशन टँक*मध्ये जैव तंत्रज्ञानाचा वापर करुन वीज बचतीसाठी मान्यता दिल्यामुळे वीज बचत होणार आहे. तसेच सर्व मैलापाणी शुद्धीकरणकेंद्रांवर ही यंत्रणा राबविल्यामुळे २०% विजेची बचत होईल.
- ऊर्जा बचतीसाठी अत्याधुनिक उपकरणे बसविणे.
- हडपसर, सुतारवाडी, बिबवेवाडी, विश्रांतवाडी, धनकवडी या स्मशानभूमीमध्ये *ओपन बर्निंग*करिता *वुड फायर एअर पोल्यूशन कंट्रोल सिस्टीम*बसविण्याचे काम पूर्ण झालेले आहे.

- उर्जा बचतीचे दृष्टीकोनातून सन २०१४-२०१५ या आर्थिक वर्षात विविध प्रकारच्या सुमारे ५००० *एल.ई.डी. फिटिंग्ज*लावण्यात आलेल्या आहेत. तसेच सुमारे १५०० *एल.ई.डी. फिटिंग्ज*लावण्याचे काम चालू आहे.
- पाषाण, बिबवेवाडी व वडगाव शेरी येथे नवीन गॅस शवदाहिनी उभारण्याचे काम पूर्ण झालेले आहे.
- क्रांतीज्योती सवित्रीबाई फुले स्मारक, भवानी पेठ, महात्मा फुले सांस्कृतिक भवन वानवडी, घोले रोड*आर्ट गॅलरी*, पं.जवाहरलाल नेहरू*स्टेडियम* घोलेरोड, लोकशाहीर अण्णाभाऊ साठे बिबवेवाडी येथे आधुनिक प्रकारची विद्युत*, ए.सी.,साऊंड सिस्टीम*इत्यादी व्यवस्था पूर्ण करण्यात आलेली आहे.
- म.न.पा. मुख्य इमारतीमध्ये ११ *के.डबल्यू.* क्षमतेचे सौरऊर्जा *पॅनल्स्* बसवून त्यावर इमारती मधील पाण्याची *पंपिंग* यंत्रणा कार्यान्वित करण्यात आली आहे.

स्मशान भूमीत *एअर पोल्युशन सिस्टीम* उभारणे:

- सन २०१४-१५ मध्ये अंत्यविधी करीत असताना निर्माण होणाऱ्या धुराचा त्रास कमी करण्यासाठी व पर्यावरण रक्षणासाठी शहरातील विविध स्मशानभूमींमध्ये *एअर पोल्युशन सिस्टीम*उभारण्याची कामे करण्यात आली असून, र.रु.१० कोटींच्या कामांना मंजुरी देण्यात आली होती.
- पर्यावरण रक्षणासाठी विद्युत दाहिनीवर अंत्यविधी केल्यास त्यास कोणतीही शुल्क आकारणी करण्यात आली नाही. तसेच सदरची योजना पुढील वर्षासाठीदेखील कार्यान्वित करण्यात आली आहे.

आपत्ती व्यवस्थापन: (तरतूद रक्कम रुपये- ७२.०० लाख)

आपत्ती व्यवस्थापन विभागाकरिता सन २०१५-२०१६ या आर्थिक वर्षासाठी रुपये ७२.०० लाख रुपयांची तरतूद करण्यात आली आहे. सदर तरतुदीतून क्षेत्रीय स्तरावर आपत्ती व्यवस्थापन नियंत्रण कक्ष स्थापन करणे व महानगरपालिकेतील सर्व विभागांशी समन्वय यंत्रणा उभारणे, अत्याधुनिक *सर्च अॅड रेस्क्यु मोबाईल व्हॅन*व संपर्क यंत्रणा उभारणी करणे,पुणे महानगरपालिकेच्या विविध विभाग/क्षेत्रीय कार्यालय यांचे करिता प्रशिक्षण व क्षमता बांधणी, *मॉकड्रील* आणि आराखडा तयार करणे, त्याच प्रमाणे शहरातील विविध विभागांकडे उपलब्ध असलेल्या आपत्कालीन साधनसामुग्रीचे अद्ययावत, दुरुस्ती-देखभाल व नूतणीकरण करणे अशा प्रकारचे नियोजन करण्यात आले आहे.

पर्यावरण जनजागृती:

पर्यावरण कक्षामार्फत पुणे शहरातील नागरिक तसेच शालेय व महाविद्यालयीन विद्यार्थ्यांमध्ये पर्यावरण विषयक जनजागृतीसाठी विविध उपक्रम राबविण्यात येत आहेत. यामध्ये इंद्रधनू पर्यावरण महोत्सव, जिविधता महोत्सव, ओळख पर्यावरणाची कार्यशाळा, इंद्रधनू*इको क्लब* इ. उपक्रमांचा समावेश

आहे. अशा प्रकारचे उपक्रम राबविण्यासाठी तसेच इंद्रधनुष्य पर्यावरण व नागरिकत्व शिक्षण केंद्र आणि पर्यावरण मैत्री उद्यान येथे पर्यावरण जनजागृतीचे विविध कार्यक्रम राबविण्यासाठी अर्थसंकल्पामध्ये तरतूद करण्यात आली आहे.

जैविकविविधतेचे संरक्षण आणि संवर्धन करण्यासाठी पुणे शहराची जैविकविविधता व्यवस्थापन समिती स्थापन करण्यात आली आहे. या समितीद्वारे शहरातील जैविक विविधतेचे संवर्धन करण्यासाठी व जैवविविधता नोंदवही तयार करण्यासाठी या अर्थसंकल्पामध्ये तरतूद करण्यात आली आहे.

प्रकरण ९: परिशिष्ट

परिशिष्ट अनुक्रमणिका

परिशिष्ट क्र.	तक्त्याचे नाव
१	जलशुद्धीकरण प्रकल्पांचा तपशीलवार तक्ता
२	शहरातील मैलापाणी शुद्धीकरण केंद्रांची माहिती
३	प्रस्तावित पंपींग स्टेशन व शहरातील मैलापाणी शुद्धीकरण केंद्रांचा तपशील
४	शहरातील वाहनांची संख्या
५	*सी.एन.जी.* पंपांची माहिती
६	पुणे महानगरपालिकेच्या रस्त्यांची रूंदी व लांबी
७	*पोल्यूशन कंट्रोल वूड फायर* यंत्रणा असलेल्या स्मशानभूमी
८	शहरातील एकूण उद्याने
९	स्थानिक जातीचे वृक्षांची यादी
१०	क्षेत्रिय कार्यालय निहाय वृक्ष गणनेची माहिती
११	पुणे म.न.पा. व वनविभाग पुणे यांचे संयुक्त विद्यमाने कार्यान्वित असलेले वन व्यवस्थापन प्रकल्प
१२	वॉर्डनिहाय कार्यरत असलेल्या घनकचऱ्यासाठी घंटा ट्रकची माहिती
१३	शहरातील घनकचरा साठवणूकीची सुविधा
१४	पुणे शहरातील महानगरपालिकेचे *बायोगॅस*प्रकल्प
१५	सफर-पुणे उपक्रमांतर्गत हवामान व प्रदूषण निरीक्षण यंत्रणा उभारण्यात आलेली ठिकाणे
१६	सफर-पुणे अंतर्गत शहरातील विविध ठिकाणी माहितीच्या प्रसारणासाठी *LED -डिस्प्ले बोर्ड*
१७	पुणे शहरातील काही दुर्मिळ वृक्षांची यादी
१८	पुणे शहरातील काही महत्त्वाच्या ऐतिहासिक वास्तू

परिशिष्टक्र.१

जलशुद्धीकरण प्रकल्पांचा तपशीलवार तक्ता

जलशुद्धीकरण प्रकल्प	ठिकाण	प्रकल्पाची क्षमता *(एम.एल.डी.)*	प्रक्रियेची पद्धीत	शुद्ध पाणी तयार करण्याची क्षमता *(एम.एल.डी.)*
पर्वती	सिंहगड रस्ता	५३७	पारंपारिक	४६०
कॅन्टोंन्मेंट(संपूर्ण)	कॅन्टोंन्मेंट	३८०	पारंपारिक	३८०
वडगांव	सिंहगड रस्ता	१२५	पारंपारिक	८४
वारजे	वारजे	१००	पारंपारिक	९४
जुने होळकर	होळकर ब्रिज	२०	पारंपारिक	१४
नवीन होळकर	होळकर ब्रिज	२०	पारंपारिक	१४
वाघोली	वाघोली	३०	--	२३
वारजे नूतनीकरण	काकडेसिटी जवळ	८६	--	७५
नवीन होळकर	होळकर ब्रिज	२०	अपारंपारीक	१९
	एकूण	**१३१८**		**११६३**

(स्रोत: पाणी पुरवठा व मलनि:सारण विभाग, पुणे म.न.पा.)

परिशिष्ट क्र.२

शहरातील मैलापाणी शुद्धीकरण केंद्रांची माहिती

अ.क्र.	मैलापाणी प्रक्रिया केंद्राचे नाव	एकूण क्षमता *(एम.एल.डी)*	शुद्धीकरण करिता प्रक्रियेची पद्धत
१	भैरोबा केंद्र	१३०	*ॲक्टीव्हेटेड स्लज अनएरोबिक डायजेशन*
२	एरंडवणे केंद्र	५०	*ॲक्टीव्हेटेड स्लज अनएरोबिक डायजेशन*
३	तानाजीवाडी केंद्र	१७	*बायोटॉवर आणि एक्सटेंडेड एरेशन प्रोसेस*
४	बोपोडी केंद्र	१८	*एक्सटेंडेड एरेशन प्रोसेस*
५	नायडू (जुने) केंद्र	९०	*ॲक्टीव्हेटेड स्लज प्रोसेस*
६	मुंढवा केंद्र	४५	*सिक्वेन्शियल बॅच प्रोसेस*
७	विठ्ठलवाडी केंद्र	३२	*मॉडिफाईड ॲक्टीव्हेटेड स्लज प्रोसेस*
८	नायडू (नवीन) केंद्र	११५	*ॲक्टीव्हेटेड स्लज प्रोसेस*
९	बाणेर केंद्र	३०	*सिक्वेन्शियल बॅच प्रोसेस*
१०	खराडी केंद्र	४०	*सिक्वेन्शियल बॅच प्रोसेस*
	एकूण	**५६७**	

(स्रोत: मलनि:सारण विभाग, पुणे म.न.पा.)

परिशिष्ट क्र. ३

प्रस्तावितपंपींग स्टेशन व शहरातील मैलापाणी शुद्धीकरण केंद्रांचा तपशील

अ.क्र.	शहरातील मैलापाणी शुद्धीकरण केंद्र	मैलापाणी शुद्धीकरण क्षमता *(एम.एल.डी)*	शुद्धीकरण करिता प्रक्रियेची पद्धीत
१	*बोटॅनिकल गार्डन*	१०	*एक्सटेंडेड एरेशन प्रोसेस*
२	बाणेर	२५	*सिक्वेन्शियल बॅच प्रोसेस*
३	वारजे	२८	*एक्सटेंडेड एरेशन प्रोसेस*
४	वडगांव	२६	*एक्सटेंडेड एरेशन प्रोसेस*
५	तानाजीवाडी	१५	*एक्सटेंडेड एरेशन प्रोसेस*
६	नायडू	१२७	*एरोबिक ॲक्टीव्हेटेड स्लज प्रोसेस*
७	धानोरी	३३	*एक्सटेंडेड एरेशन प्रोसेस*
८	भैरोबा	७५	*एरोबिक ॲक्टीव्हेटेड स्लज प्रोसेस*
९	मुंढवा	२०	*सिक्वेन्शियल बॅच प्रोसेस*
१०	खराडी	३०	*सिक्वेन्शियल बॅच प्रोसेस*
११	मत्स्यबीज केंद्र	७	*सिक्वेन्शियल बॅच प्रोसेस*
	एकूण प्रस्तावित	**३९६**	

(स्रोत: मलनि:सारण विभाग, पुणे म.न.पा.)

परिशिष्ट क्र.४

शहरातील वाहनांची संख्या

Type	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Motor Cycles	389599	440704	478096	547910	627420	715709	807767	915400	1049745	1205210	1351386	1474834	1574382
Scooters	249253	264480	279346	295239	308338	307787	310134	308733	307314	305796	305834	326889	383439
Mopeds	149339	157183	165232	175197	189832	191175	194312	194452	194569	194567	194565	194712	195090
Total Two wheelers	**788191**	**862367**	**922674**	**1018346**	**1125590**	**1214671**	**1312213**	**1418585**	**1551628**	**1705573**	**1851785**	**1996435**	**2152911**
Cars	95571	108184	124603	146595	173865	198428	217283	246286	284941	332293	378608	421065	457698
Jeeps	28068	28838	29097	31708	37838	39631	39063	39527	40312	41327	42159	42526	41950
Stn. Wagons	947	949	949	949	950	950	950	950	950	877	877	877	876
Taxies Cab	4473	5005	6371	7672	10791	12504	12923	14331	16023	11904	12826	14066	16199
Three wheelers-Autorikshaw	55129	55798	56088	56583	57832	60189	60613	61531	62956	43973	43973	47554	45004
Stage Carriage	4380	4707	4998	5254	5254	5254	5254	5254	5563	2563	2541	2541	2541
Contract Carriage	1619	1825	2642	3053	3836	4905	5206	5866	6056	2828	3144	3525	4419
School Buses	64	222	302	345	449	429	422	441	1686	10203	10203	10203	10913
Pvt. Ser. Vehicles	1212	1227	1238	1307	1370	1375	1380	1380	640	1196	1173	1174	1297
Ambulances	719	735	802	839	885	945	1008	1091	1145	1035	1049	1092	1155
Arti. & Multi Veh.	0	41	41	41	41	53	53	53	53	885	917	992	2461
Trucks & Lorries	22507	22831	22923	24709	27396	28723	29371	31068	34650	21167	21787	23179	25165
Tankers	2786	2862	2861	2920	3138	3403	3900	4011	4330	2825	2856	2897	3200
Del.Van (4W)	12013	12570	11748	13414	15254	17695	20009	21652	23771	27868	30488	33127	35303
Del. Van. (3W)	12816	14214	14153	15488	17011	20700	23081	24781	26983	25134	26166	28278	29091
Tractors	13701	13830	12937	13275	14657	16059	16541	17234	17883	18213	18475	19346	21365
Trailers	11722	11794	8826	8838	9179	9482	9810	9831	9887	11514	11507	11576	12225
Other	1461	1470	1503	1777	2512	3391	3650	3922	4500	5745	5883	6035	6508
Total	**1057379**	**1149469**	**1224756**	**1353113**	**1507848**	**1638787**	**1762730**	**1907794**	**2093957**	**2267123**	**2466417**	**2666488**	**2870281**

(स्रोत: आर.टी.ओ., पुणे)

परिशिष्ट क्र. ५

सी.एन.जी पंपांची माहिती

अ.क्र.	*सी.एन.जी.* स्टेशन	स्टेशनचा प्रकार	ठिकाण	वाहनाचा प्रकार
१	वर्धमान पेट्रोल डेपो	*डी.बी.एस.*	वारजे	*बी.पी.सी.एल.*
२	ईश्वर सर्व्हिस स्टेशन	*डी.बी.एस.*	लुल्लानगर	*बी.पी.सी.एल.*
३	ओम साई राम फ्युयल सेंटर	*डी.बी.एस.*	पिंपळे सौदागर	*बी.पी.सी.एल.*
४	देशमुख पेट्रोलियम	*डी.बी.एस.*	सातारा रोड	*बी.पी.सी.एल.*
५	डॉ. गव्हाणे पेट्रोलियम	*डी.बी.एस.*	भोसरी	*बी.पी.सी.एल.*
६	धर्मावत पेट्रोलियम	*डी.बी.एस.*	उंड्री पिसोळी	*बी.पी.सी.एल.*
७	टेकावडे पेट्रोलियम	*ऑनलाईन*	हडपसर	*बी.पी.सी.एल.*
८	साई गौरी पेट्रोलियम	*ऑनलाईन*	कासारवाडी	*बी.पी.सी.एल.*
९	शितल पेट्रोलियम	*डी.बी.एस.*	कोंढवा	*एच.पी.सी.एल.*
१०	साई एक्सप्रेस वे सर्विस	*डी.बी.एस.*	ताथवडे	*एच.पी.सी.एल.*
११	समर्थ सर्व्हिस स्टेशन	*डी.बी.एस.*	हिंजवडी	*एच.पी.सी.एल.*
१२	विठ्ठल पेट्रोलियम	*डी.बी.एस.*	फुरसुंगी	*एच.पी.सी.एल.*
१३	बालाजी पेट्रोलियम	*डी.बी.एस.*	वाघोली	*एच.पी.सी.एल.*
१४	बालवडकर ऑटो सेंटर	*डी.बी.एस.*	वाकड	*एच.पी.सी.एल.*
१५	ज्योती पेट्रोलियम	*डी.बी.एस.*	सिंहगड रोड	*आय.ओ.सी.एल.*
१६	श्री बालाजी पेट्रोलियम	*डी.बी.एस.*	ट्रान्सपोर्ट नगर, निगडी	*आय.ओ.सी.एल.*
१७	पिंपळे पेट्रोलियम	*डी.बी.एस.*	पिंपरी	*आय.ओ.सी.एल.*
१८	सरहान पेट्रोलियम	*डी.बी.एस.*	नाशिक रोड, भोसरी	*आय.ओ.सी.एल.*
१९	महादेवी पेट्रोलियम	*ऑनलाईन*	चाकण	*आय.ओ.सी.एल.*
२०	साई सयाजी सर्व्हिस	*ऑनलाईन*	कोथरूड	*एम.एन.जी.एल.*
२१	प्रतिक सीएनजी फिलिंग स्टेशन	*ऑनलाईन*	चाकण	*एम.एन.जी.एल.*
२२	चौधरी सीएनजी स्टेशन	*ऑनलाईन*	वारजे	*एम.एन.जी.एल.*
२३	मेगा मदर स्टेशन	*ऑनलाईन*	चिखली मोशी	*एम.एन.जी.एल.*
२४	नरवीर तानाजीवाडी	*ऑनलाईन*	शिवाजीनगर	*एम.एन.जी.एल.*
२५	*पी.एम.पी.एम.एल.* डेपो*	*ऑनलाईन*	संत तुकाराम नगर	*पी.एम.पी.एम.एल*
२६	*पी.एम.पी.एम.एल.* डेपो*	*ऑनलाईन*	नरवीर तानाजीवाडी	*पी.एम.पी.एम.एल*
२७	*पी.एम.पी.एम.एल.* डेपो*	*ऑनलाईन*	कोथरूड	*पी.एम.पी.एम.एल*
२८	*पी.एम.पी.एम.एल.* डेपो*	*ऑनलाईन*	हडपसर	*पी.एम.पी.एम.एल*
२९	श्री.प्रकाश पाटील पेट्रोलियम	*ऑनलाईन*	आंबेगाव	*आय.ओ.सी.एल.*
३०	सिध्दीविनायक ई वे	*ऑनलाईन*	पुनावळे	*बी.पी.सी.एल.*
३१	विघ्नहर्ता सी.एन.जी स्टेशन	*ऑनलाईन*	आर्कुडी	*एम.एन.जी.एल.*

* फक्त *पी.एम.पी.एम.एल.* बसेस *डी.बी.एस.:– डॉटर बुस्टर स्टेशन*

(स्रोत: *एम.एन.जी.एल.* – महानगर नॅचरल गॅस लिमिटेड)

*सी.एन.जी*वापराबाबतची माहिती

चालू आर्थिक वर्षातील *सीएनजी* स्टेशनच्या संख्येमध्ये अपेक्षित वाढ

अ.क्र.	स्टेशनचा प्रकार	चालू आर्थिक वर्षातील अपेक्षित वाढ (२०१४–१५)
१	*डॉटर बूस्टर स्टेशन*	१६
२	*ऑन लाईन स्टेशन*	१५

(स्रोत: एम.एन.जी.एल. – महानगर नॅचरल गॅस लिमिटेड)

सी. एन. जी. वर चालणाऱ्या वाहनांची संख्या

अ.क्र.	वाहनाचा प्रकार	वाहनांची सध्याची संख्या
१	तीन चाकी	३०,६७०
२	चार चाकी	३६,८८८
३	*पी.एम.पी.एम.एल.* बसेस	१,२२६

(स्रोत:आर. टी. ओ., पुणे)

परिशिष्ट क्र. ६

पुणे महानगरपालिकेच्या रस्त्यांची रूंदी व लांबी (अंदाजे)

रूंदी मी.	लांबी कि.मी. (अविकसीत)	लांबी कि.मी.(विकसीत)
७.५	८.८०	४२५.२०
९	३०.३९	३३१.५८
१२	८३.८२	३३७.८१
१५	१०.८०	४३.२०
१८	९४.३७	१५४.३८
२०	१४.१०	५८.००
२४	८०.१७	८०.५७
३०	४९.६३	६०.३४
३६	१५.९२	६५.६५
४०	३.५०	१४.००
४२	१.१०	४.४
४५	०.५०	२.०
६०	१८.९०	७५.६
एकूण	**४१२.० कि. मी.**	**१६५२.७३ कि.मी.**
एकूण विकसीत व अविकसीत रस्त्यांची अंदाजे लांबी कि.मी.	**२०६५ कि. मी.**	

(स्रोत:STAC Report, पुणे म.न.पा.)

परिशिष्टक्र.७

पोल्यूशन कंट्रोल वूड फायर यंत्रणा असलेल्या स्मशानभूमी

अ.क्र.	शववाहिन्यांचे ठिकाण	विद्युत	गॅस	डिझेल	*ए. पी. सी. सिस्टीम*
१	वैकुंठ स्मशानभूमी	२	१	०	२ शेड मध्ये
२	येरवडा	१	१	०	१ शेड मध्ये
३	कोथरुड	१	०	०	१ शेड मध्ये
४	वडगाव बुद्रुक	०	०	१	१ शेड मध्ये
५	कैलास स्मशानभूमी	०	०	१	१ शेड मध्ये
६	बिबेवाडी स्मशानभूमी	०	१	०	१ शेड मध्ये
७	हडपसर स्मशानभूमी	०	०	१	२ शेड मध्ये
८	विश्रांतवाडी	०	१	०	१ शेड मध्ये
९	बोपोडी	०	१	०	०
१०	औंध	०	१	०	०
११	वानवडी	०	१	०	०
१२	कात्रज	०	१	०	१ शेड मध्ये
१३	धनकवडी	०	१	०	१ शेड मध्ये
१४	कोरेगाव पार्क	०	१	०	१ शेड मध्ये
१५	पाषाण स्मशानभूमी	०	१	०	०
१६	सुतारवाडी स्मशानभूमी	०	०	०	१ शेड मध्ये
१७	बाणेर स्मशानभूमी	१	०	०	०
१८	वडगाव स्मशानभूमी	०	१	०	०
	एकूण	**५**	**१२**	**३**	**१४**

प्रस्तावित यादी					
अ.क्र.	**शववाहिन्यांचे ठिकाण**	**विद्युत**	**गॅस**	**डिझेल**	**ए. पी. सी. सिस्टीम**
१	खराडी स्मशानभूमी काम सुरू	१	०	०	०
२	मुंढवा स्मशानभूमी काम सुरू	०	१	०	१ शेड मध्ये
	एकूण	२			१

(स्रोत: विद्युत विभाग, पुणे म.न.पा.)

परिशिष्टक्र. ८

शहरातील एकूण उद्याने

उपायुक्त कार्यालय क्र.१

घोलरोड क्षेत्रिय कार्यालय

अ.क्र	प्रभाग क्र.	उद्यानाचे नाव	ठिकाण
१.	११	भगीरथ उद्यान	सेनापती बापट रोड,शिवाजीनगर पुणे.
२.	११	कै.प्रकाश बहिरट उद्यान	प्लॉट नं.६६,श्री.शिवाजी को.हौ.सोसा. गोखलेनगर,पुणे
३.	११	कै.सौ.शकुंतला ना. निकम उद्यान	गोखलेनगर, पुणे
४.	११	संत गजानन महाराज उद्यान	गोखलेनगर, पुणे
५.	१२	स्वतंत्र सेनानी (स्व.) पानकुंवर फिरोदीया उद्यान	मॉडेल कॉलनी, पुणे
६.	१२	चित्तरंजन वाटीका	हरेकृष्ण पथ, शिवाजीनगर, पुणे.
७.	१२	तळे उद्यान	मॉडेल कॉलनी,शिवाजीनगर पुणे
८.	१३	कमलनयन बजाज उद्यान	पुणे –मुंबई रस्ता,पुणे
९.	१३	कै.माधवराव शिंदे उद्यान	वाकडेवाडी,संगमवाडी,पुणे
१०.	२४	छ.संभाजीराजे उद्यान	डेक्कन जिमखाना, शिवाजीनगर, पुणे
११.	२५	श्री समर्थ रामदास उद्यान	वडारवाडी,पुणे
१२.	२५	कै.सेंटीबा मुकिंदा अलगुडे उद्यान	पांडव नगर ,पुणे
१३.	३६	कमला नेहरू पार्क	एरंडवणा, पुणे
१४.	३६	आमची बाग	भांडरकर रोड,पुणे
१५.	३६	हिरवाई उद्यान	बी.एम.सी.सी. रोड,पुणे
१६.	३६	राजा मंत्री उद्यान	एरंडवणा फायर स्टेशन शेजारी,पुणे
१७.	३६	परिमल उद्यान	सेनापती बापट रोड, शिवाजीनगर, पुणे.

औंध क्षेत्रिय कार्यालय

अ.क्र	प्रभाग क्र.	उद्यानाचे नाव	ठिकाण
१८.	६	छत्रपती शिवाजी महाराज उद्यान	बोपोडी,पुणे
१९.	६	छत्रपती शाहू महाराज पक्षी विहार केंद्र	बोपोडी,पुणे
२०.	८	मारूतराव गायकवाड उद्यान	औंध,पुणे
२१.	८	कै. संजय महादेव निम्हण ग्राम संस्कृती उद्यान	सोमेश्वरवाडी,जिजापूर, पाषाण,पुणे
२२.	९	जेष्ठ नागरीक नाना नानी पार्क	बाणेर, औंध
२३.	१०	स. नं. ११३ उद्यान व जॉगिंग ट्रॅक	सुतारवाडी स्मशान भूमीजवळ, पाषाण,पुणे
२४.	८	स.नं. १५७, औंध	परिहार चौक, औंध, पुणे
२५.	९	स.नं. ३५ बाणेर	बाणेर, पुणे
२६.	१०	पाषाण आखाडा	पाषाण, पुणे
२७.	१०	पंचवटी उद्यान	पंचवटी, पुणे

कर्वेनगर क्षेत्रिय कार्यालय

अ.क्र	प्रभाग क्र	उद्यानाचे नाव	ठिकाण
२८.	३०	ज्ञानेश्वरी उद्यान	वारजे,पुणे
२९.	३०	कै. श्रीमती गंगाबाई धुमाळ बालोद्यान व विरंगुळा केंद्र	ईशान्य नगरी, वारजे, पुणे
३०.	३०	वारजे उड्डाणपूल खालील उद्यान	वारजे, पुणे
३१.	३१	ह.भ.प.कै.तुकाराम सगाजी जावळकर क्रिडा संकुल	जावळकर नगर,जुना जकात नाका,वारजे,पुणे
३२.	३१	मातोश्री कै. धोंडाबाई रामभाऊ भालेकर उद्यान	जावळकर नगर,जुना जकात नाका,वारजे,पुणे.
३३.	३१	कै. पृथक बराटे उद्यान	वारजे उड्डान पुलाखालील उद्यान,वारजे, पुणे.
३४.	३५	शहीद मेजर प्रदीप ताथवडे उद्यान	कर्वे नगर ,पुणे
३५.	३५	डॉ.श्यामा प्रसाद मुखर्जी उद्यान	पटवर्धन बाग, पुणे
३६.	३५	सहकार उद्यान	सहकार वसाहत, एरंडवणा,पुणे.
३७.	३५	श्री संत ज्ञानेश्वर उद्यान	स.नं.३७, एरंडवणा,पुणे.

कोथरूड क्षेत्रिय कार्यालय

अ.क्र	प्रभाग क्र.	उद्यानाचे नाव	ठिकाण
३८.	२६	श्री संत ज्ञानेश्वर उद्यान	रामबाग कॉलनी, पुणे
३९.	२७	वीर माता जिजाऊ उद्यान	हॉटेल किनारा जवळ,पौड रोड,पुणे.
४०.	२८	कै.सचिन बाळासाहेब आंग्रे उद्यान	अलकापुरी,कोथरूड,पुणे.
४१.	२८	कै.सखुबाई राजुशेठ शिंदे आजी-आजोबा उद्यान	आझाद नगर,पुणे.
४२.	२९	भारतरत्न पंडित भीमसेन जोशी उद्यान	भुसारी कॉलनी,पुणे
४३.	३४	कै. निळू फुले उद्यान	मयुर कॉलनी, पुणे
४४.	३४	कै.तात्यासाहेब थोरात उद्यान	कोथरूड,पुणे
४५.	३४	कै.धोंडीबा सुतार बालोद्यान	मयुर कॉलनी ,पुणे

उपआयुक्त क्र.२

ढोलेपाटील रोड क्षेत्रिय कार्यालय

अ.क्र	प्रभाग क्र	उद्यानाचे नाव	ठिकाण
४६.	२०	मोहन धारिया पर्यावरण उद्यान	मगरपट्टा, हडपसर
४७.	२१	महात्मा गांधी उद्यान (बंडगार्डन)	बंडगार्डन,पुणे
४८.	२१	साध्वी श्रीमती सावित्रीबाई फुले उद्यान	ताडीवाला रोड ,पुणे
४९.	२१	लिम्का जॉगिंग पार्क	बंडगार्डन,पुणे
५०.	२१	मातोश्री रमाई भिमराव आंबेडकर उद्यान	वाडीया कॉलेज समोर, पुणे.
५१.	२१	शाहू मोडक उद्यान	कोरेगाव पार्क,पुणे
५२.	२१	कै. दामोदर रा. वागसकर उद्यान	कोरेगाव पार्क, लेन ६, पुणे
५३.	४०	जयप्रकाश नारायण उद्यान (विल्सन गार्डन)	पुणे स्टेशन ,पुणे
५४.	४०	भारतरत्न डॉ.बाबासाहेब आंबेडकर उद्यान	ससून रोड, पुणे.
५५.	४०	हजरत सिद्दिकी शाबाबा उद्यान	बी.जे.मेडीकल, वेलस्ली रोड,पुणे
५६.	४०	श्री छत्रपती शाहू उद्यान	सोमवार पेठ,पुणे

संगमवाडी क्षेत्रिय कार्यालय

अ.क्र	प्रभाग क्र	उद्यानाचे नाव	ठिकाण
५७.	१	आयप्पा स्वामी उद्यान	धानोरी, पुणे
५८.	१	किशोर उद्यान	टिंगरे नगर पुणे
५९.	१	विजयराव टिंगरे उद्यान	गल्ली नं.१४, टिंगरेनगर पुणे
६०.	१	मुकुंदराव आंबेडकर उद्यान	कमल लॉन्स शेजारी, धानोरी,पुणे
६१.	१	सुरेंद्र आनंद उद्यान	स.नं. ५६,गोकुळनगर, धानोरी, पुणे
६२.	१४	डॉ.गङ्घासिंग चिमा उद्यान	येरवडा,पुणे
६३.	१५	इंद्रप्रस्थ उद्यान	जयजवाननगर, येरवडा,पुणे
६४.	१६	हुतात्मा स्मारक उद्यान	येरवडा,पुणे
६५.	१६	महात्मा जोतीबा फुले उद्यान	फुलेनगर,पुणे
६६.	१	तिरुपती उद्यान	टिंगरे नगर, पुणे
६७.	१	प्रगती उद्यान	टिंगरे नगर ,पुणे
६८.	१	मोरया उद्यान	टिंगरे नगर ,पुणे
६९.	१	स.नं. ३७, संतोषनगर	टिंगरे नगर ,पुणे
७०.	१	स.नं १४, येथील उद्यान	धानोरी,पुणे
७१.	१६	फुलेनगर	वी.घ घाटे शाळेमागे,फुलेनगर,पुणे.

नगररोड–येरवडा क्षेत्रिय कार्यालय

अ.क्र	प्रभाग क्र	उद्यानाचे नाव	ठिकाण
७२.	४	शरद उद्यान	शांतीरक्षक सोसायटी,महा.हौ. बोर्ड, येरवडा,पुणे.
७३.	४	लुंबिनी उद्यान	महा. हौ. बोर्ड , येरवडा पुणे
७४.	४	गजराज बालोद्यान	महा. हौ. बोर्ड , येरवडा पुणे
७५.	४	जगतगुरू महर्षी स्वामी वाल्मिकी उद्यान	मोहनवाडी,विश्रांतवाडी,पुणे
७६.	१७	कै.दामोदर रावजी गलांडे पाटील उद्यान	कल्याणीनगर, पुणे
७७.	१९	कै.मेजर भास्करराव सखोजीराव शिंदे उद्यान	स.नं.४६, बॉम्बे सॅपर्स कॉलनी,वडगाव शेरी, पुणे
७८.	१९	समाज सेवक पद्मभूषण डॉ.अण्णा हजारे उद्यान	आनंद पार्क,पुणे
७९.	१९	श्री काळ भैरवनाथ उद्यान	मुनूरवार सोसायटी,वडगाव शेरी,पुणे
८०.	२	चंदननगर उद्यान	आयुवेर्दिक दवाखान्याजवळ, चंदननगर,पुणे.
८१.	३	विमाननगर जॉगर्स पार्क	विमाननगर,पुणे.
८२.	३	मैत्री उद्यान	विमाननगर,पुणे
८३.	१८	देवकर रेसेडेन्सी येथील उद्यान	देवकर रेसेडेन्सी, वडगावशेरी,पुणे
८४.	४	कै. यशवंतराव चव्हाण उद्यान	महा.हौ.बोर्ड, येरवडा,पुणे.
८५.	३	उड्डान जैव विविधता उद्यान	विमाननगर,पुणे.

उपआयुक्त क्र. ३

भवानी पेठ क्षेत्रिय कार्यालय

अ.क्र	प्रभाग क्र	उद्यानाचे नाव	ठिकाण
८६.	४८	श्री.अक्कलकोट स्वामी समर्थ बाल उद्यान	भवानी पेठ,घसेटी पुल,पुणे
८७.	६०	संत रोहीदास उद्यान	गुरूनानक नगर,पुणे
८८.	६०	कै.आनंदराव रंभाजी बागवे पर्यावरण जागृती उद्यान	घोरपडी पेठ,पुणे.
८९.	६५	कै.डॉ.शामराव कलमाडी उद्यान	एकबोटे कॉलनी,पुणे
९०.	६५	कै.बापुसाहेब पाटोळे उद्यान	घोरपडी पेठ,मनपा वसाहत,पुणे
९१.	६५	श्रीमंत भैरवसिंह घोरपडे उद्यान	घोरपडी पेठ,पुणे

सहकारनगर क्षेत्रिय कार्यालय

अ.क्र	प्रभाग क्र.	उद्यानाचे नाव	ठिकाण
९२.	६६	स्व. विठाबाई पुजारी उद्यान	महर्षीनगर,पुणे
९३.	६६	कांतीशलाका अरूणा असफ अली उद्यान	महर्षिनगर हौ.बोर्ड, महर्षिनगर,पुणे.
९४.	६७	कै.काकासाहेब गाडगीळ उद्यान	पद्मावती,पुणे.
९५.	६७	कै.यशवंतराव चव्हान उद्यान	पर्वती दर्शन, पुणे.
९६.	६७	कै.वसंतराव एकनाथ बागुल उद्यान (नाला पार्क)	स.नं.४३/अ,सहकारनगर, पुणे.
९७.	६७	कै. वसंतराव बागुल एलिअन्स पार्क	सहकारनगर, पुणे

९८.	६७	कै.शंकरराव रामचंद्र कावरे उद्यान	तावरे कॉलनी सहकारनगर,पुणे
९९.	६७	कै.रामचंद्र केशव तावरे उद्यान	संतनगर,मित्र मंडळ चौक, पर्वती, पुणे
१००.	६७	माजी आमदार कै. बाबुराव वाळवेकर उद्यान	सहकारनगर ,पुणे ९
१०१.	६७	नाला गार्डन (टांगेवाली कॉलनी)	सहकारनगर नं.२,पुणे
१०२.	६७	फुलपाखरू उद्यान – नाला गार्डन	सहकारनगर नं.२,पुणे
१०३.	६७	पेशवे ऊर्जा पार्क	सदाशिव पेठ,पुणे
१०४.	६७	सारसबाग,हंगामी फुले झाडे व बाग उद्यान	सदाशिव पेठ,पुणे
१०५.	६७	नवजीवन वनीकरण	समतानगर, सहकारनगर
१०६.	६८	कै.परशुराम उर्फ अप्पासाहेब राजीवडे उद्यान	सहकारनगर नं.२,पुणे.
१०७.	६८	जयंतराव टिळक गुलाब पुष्प उद्यान	सहकारनगर,पुणे
१०८.	६६	मुकुंदनगर येथील नाला उद्यान	कटारिया शाळेजवळ, महर्षीनगर, पुणे
१०९.	६७	पाटील प्लाझा शेजारील नाला उद्यान	मित्रमंडळ चौक, पर्वती, पुणे
११०.	६७	मित्र मंडळ चौका समोरील नाला उद्यान (काकडे हाऊस)	मित्र मंडळ चौक ,पर्वती, पुणे

विश्रामबाग वाडा क्षेत्रिय कार्यालय

अ.क्र	प्रभाग क्र.	उद्यानाचे नाव	ठिकाण
१११.	३७	कै. डॉ. वा. द. वर्तक उद्यान	शनिवार पेठ,पुणे
११२.	३७	नाना–नानी उद्यान	शनिवार पेठ,पुणे
११३.	३८	जिजामाता उद्यान	कसबा पेठ,पुणे
११४.	३८	स्व.मिनाताई ठाकरे उद्यान	मंगळवार पेठ,पुणे
११५.	५०	महाराणा प्रतापसिंह उद्यान	बाजीराव रोड,पुणे
११६.	५१	लोकमान्य नगर जॉगिंग पार्क	लोकमान्य नगर, पुणे
११७.	५१	छत्रपती श्री शिवाजी महाराज उद्यान	आदम बाग,पुणे
११८.	५१	विजयानगर कॉलनी उद्यान	विजयानगर,पुणे
११९.	५२	साठे कॉलनी उद्यान	साठे कॉलनी,पुणे

टिळकरोड क्षेत्रिय कार्यालय

अ.क्र	प्रभाग क्र	उद्यानाचे नाव	ठिकाण
१२०.	५१	श्री सचिन तेंडुलकर जॉगिंग ट्रॅक	राजेंद्र नगर, पुणे
१२१.	५२	पुणे ओकायामा मैत्री उद्यान,स्व.पु.ल.देशपांडे उद्यान फेज १	सिंहगड रोड,पुणे
१२२.	५२	स्व.पु.ल.देशपांडे उद्यान फेज २	सिंहगड रोड,पुणे
१२३.	५२	कै. समाजभुषण बाबुराव भाऊराव फुले उद्यान	दत्तवाडी, वडाचा गणपती,गणेश मळा,पुणे.
१२४.	५३	भारतरत्न मदर टेरेसा उद्यान	दत्तवाडी,पुणे
१२५.	५३	नाना नानी उद्यान, सरीता नगरी	सरीता नगरी, सिंहगड रोड ,पुणे
१२६.	५५	सिंहगड विकास उद्यान वडगाव बु. पुलाखालील उद्यान	वडगाव बु.,पुणे
१२७.	५५	पाऊनजाई नाला उद्यान	वडगाव खु.,पुणे

उपआयुक्त क्र. ४

हडपसर क्षेत्रिय कार्यालय

अ.क्र	प्रभाग क्र	उद्यानाचे नाव	ठिकाण
१२८.	४२	डॉ.राम मनोहर लोहीया उद्यान.	हडपसर, पुणे
१२९.	४४	कै.अनुसया रामचंद्र बनकर उद्यान	स.नं.७९ मातंग वस्ती, हडपसर, पुणे
१३०.	४४	शहीद हेमंत करकरे उद्यान	स नं. १५,१६ सातववाडी, हडपसर
१३१.	४२	स.नं ८६, लोहिया उद्यानाच्या मागे	हडपसर, पुणे.

बिबवेवाडी क्षेत्रिय कार्यालय

अ.क्र	प्रभाग क्र	उद्यानाचे नाव	ठिकाण
१३२.	६४	कै.हाजी रसूल पानसरे बालोद्यान	बिबवेवाडी पोलिस चौकी पाठीमागे
१३३.	६४	गुल पुनावाला उद्यान	प्लॉट नं. ४६७, सॅलिसबरी पार्क, गुलटेकडी पुणे.
१३४.	६४	एकता उद्यान	एकोपा सोसायटी,सॅलिसबरी पार्क,पुणे.
१३५.	६४	कै.श्रीमती गंगूबाई भिमाले उद्यान	संदेश सोसायटी,गुलटेकडी,पुणे
१३६.	७२	दुर्गामाता उद्यान	अप्पर इंदिरा नगर,बिबवेवाडी,पुणे
१३७.	७२	भारतरत्न डॉ.बाबासाहेब आंबेडकर उद्यान	अप्पर इंदिरा नगर, बिबवेवाडी,पुणे
१३८.	७२	अखिल दुर्गामाता बालोद्यान	अप्पर इंदिरा नगर, बिबवेवाडी,पुणे
१३९.	७२	मातोश्री कै. गयाबाई भानुदास वैरागे उद्यान	मिरा सोसा, पुणे
१४०.	७२	नाना –नानी उद्यान	मिरा सोसा., पुणे

कोंढवा– वानवडी क्षेत्रिय कार्यालय

अ.क्र	प्रभाग क्र.	उद्यानाचे नाव	ठिकाण
१४१.	४१	भारतरत्न सेंट मदर तेरेसा उद्यान	ढोबळवाडी,सोपानबाग शेजारी, पुणे
१४२.	४१	मंगल प्रकाश उद्यान	बी.टी कवडे रोड, पुणे
१४३.	४१	भारतरत्न डॉ. बाबासाहेब आंबेडकर उद्यान	स.नं. ४९ कल्याणी स्टील कंपनी समोर,घोरपडी,पुणे
१४४.	४६	कै.विठ्ठलराव शिवरकर उद्यान	वानवडी,पुणे.
१४५.	६१	नाला गार्डन	साळुंके विहार रोड, कोंढवा,पुणे.
१४६.	६१	शहीद अशोक कामटे उद्यान	केदारी नगर, वानवडी, पुणे
१४७.	६२	शहीद अब्दुल हमीद आयुर्वेदीक उद्यान	कौसरबाग ,कोंढवा खु., पुणे
१४८.	६२	स्वामी विवेकानंद उद्यान	स.नं.६३,कोंढवा बु., पुणे
१४९.	६२	शरद पवार उद्यान	कोंढवा,बु.,पुणे
१५०.	६२	बालोद्यान	स.नं.१५,कोंढवा बु.,पुणे
१५१.	६२	नाना–नानी उद्यान	स.नं.६६,मृत्युंजय मंदीरा शेजारी, कोंढवा बु.,पुणे
१५२.	६३	बालोद्यान	दुराणी पार्क, कोंढवा,पुणे
१५३.	४६	लोकशाहीर अण्णाभाऊ साठे	रामटेकडी, हडपसर,पुणे
१५४.	६२	नियोजित उद्यान	स.नं.४३, कोंढवा, खु.,पुणे

धनकवडी क्षेत्रिय कार्यालय

अ.क्र	प्रभाग क्र	उद्यानाचे नाव	ठिकाण
१५५.	७६	स्व.राजीव गांधी प्राणी संग्रहालय व वन्यजीव संशोधन केंद्र	कात्रज,पुणे
१५६.	७६	आजी आजोबा उद्यान	कात्रज,पुणे.
१५७.	७६	नानासाहेब पेशवे जलाशय	कात्रज,पुणे.
१५८.	७५	कै. विलासराव देशमुख उद्यान	चिंतामणी सोसा, आंबेगाव बु.पुणे.

(स्रोत: उद्यान विभाग, स्थानिक तज्ज्ञ पुणे म.न.पा.)

परिशिष्ट क्र.९

स्थानिक जातीचे वृक्षांची यादी

पुणे महानगरपालिका, वृक्ष प्राधिकरण विभाग

अ.क्र.	स्थानिक नाव	शास्त्रीय नाव
१	खैर	*Acacia catechu* (L. *f.*) Willd.
२	लाल खैर	*Acacia chundra* (Roxb. *ex* Rottl.) Willd.
३	हिवर	*Acacia leucophloea* (Roxb.) Willd.
४	बाभूळ	*Acacia nilotica* (L.) Willd. *ex* Del.
५	गोरखचिंच	*Adansonia digitata* L.
६	बेल	*Aegle marmelos* (L.) Corr.
७	शिरीष काळा	*Albizia amara* (Roxb.) Boiv.
८	शिरीष	*Albizia lebbeck* (L.) Bth.
९	किनई	*Albizia procera (*Roxb.) Bth.
१०	सातवीण	*Alstonia scholaris* (L.) R. Br.
११	रामफळ	*Annona reticulata* L.
१२	महाधावडा	*Anogeissus acuminata* (Roxb. *ex* DC.) Guill. & Perr.
१३	धावडा	*Anogeissus latifolia* (Roxb. *ex* DC.) Wall. *ex* Guill. & Perr.
१४	रोहितक	*Aphanamixis cucullata* (Roxb.) Almeida
१५	फणस	*Artocarpus heterophyllus* Lam.
१६	कडूलिंब	*Azadirachta indica* A. Juss.
१७	नेवार	*Barringtonia acutangula* (L.) Gaertn.
१८	रक्तकांचन	*Bauhinia purpurea* L.
१९	आपटा	*Bauhinia racemosa* Lam.
२०	सेमला कांचन	*Bauhinia semla* Wunderlin
२१	पिवळा कांचन	*Bauhinia tomentosa* L.
२२	कांचन	*Bauhinia variegata* L.
२३	काटे सावर	*Bombax ceiba* L.
२४	देवसावर	*Bombax insigne* Wall.
२५	चारोळी	*Buchanania cochinchinensis* (Lour.) Almeida
२६	पळस	*Butea monosperma (*Lam.) Taub.
२७	उंडी	*Calophyllum inophyllum* L.
२८	कुंभा	*Careya arborea* Roxb.
२९	बहावा	*Cassia fistula* L.
३०	हिरवा सायर	*Ceiba pentandra* (L.) Gaertn.

३१	वाडगा/ कॅलॅबॉश	*Crescentia cujete* L.
३२	सोनसावर	*Cochlospermum religiosum* (L.) Alst.
३३	नारळ	*Cocos nucifera* L.
३४	भोकर	*Cordia dichotoma* Forst. *f.*
३५	दहीवण	*Cordia macleodii* (Griff.) Hook. *f.*& Thoms
३६	बुरगुंड	*Cordia wallichii* G. Don.
३७	वायवर्ण	*Crataeva magna* (Lour.) DC.
३८	फणशी	*Dalbergia lanceolaria* L. *f.*
३९	सिसम	*Dalbergia latifolia* Roxb.
४०	शिसव	*Dalbergia sissoo* Roxb.
४१	करमळ (मोठा)	*Dillenia indica* L.
४२	टेमरू	*Diospyros melanoxylon* Roxb.
४३	टेंभूर्णी	*Diospyros peregrina* (Gaertn.) Guerke
४४	पुत्रंजीवा	*Drypetes roxburghii* (Wall.) Hurusawa
४५	रूद्राक्ष	*Elaeocarpus sphaericus* (Gaertn.) K. Schum.
४६	आवळा	*Emblica officinalis* Gaertn.
४७	रानपांगारा	*Erythrina stricta* Roxb.
४८	बूच पांगारा	*Erythrina suberosa* Roxb.
४९	पांगारा	*Erythrina variegata* L.
५०	पायर	*Ficus amplissima* J.E. Sm.
५१	पायर	*Ficus arnottiana* (Miq.) Miq.
५२	वड	*Ficus benghalensis* L.
५३	कृष्णवड	*Ficus benghalensis var. krishnae* (C. DC.) Corner
५४	रबर	*Ficus elastica* Roxb. *ex* Horn.
५५	खरोटी	*Ficus exasperata* Vahl
५६	उंबर काळा	*Ficus hispida* L. *f.*
५७	नांद्रुक	*Ficus microcarpa* L. *f.*
५८	उंबर	*Ficus racemosa* L.
५९	पिंपळ	*Ficus religiosa* L.
६०	पिंपर्णी	*Ficus tsjahela* Burm. *f.*
६१	शिवण	*Gmelina arborea* Roxb.
६२	फालसा	*Grewia asiatica* L.
६३	धामण	*Grewia tiliifolia* Vahl.
६४	हळदू	*Haldina cordifolia* (Roxb.) Ridsd.

६५	वारस पिवळा	*Haplophragma adenophyllum* (Wall.) P. Dop.
६६	अंजन	*Hardwickia binata* Roxb.
६७	पांढरा कुडा	*Holarrhena pubescens* (Buch. Ham.) Wall. *ex* G. Don
६८	वावळ	*Holoptelea integrifolia* (Roxb.) Planch.
६९	मोहगनी/खाया	*Khaya grandifolia* C. DC.
७०	नाणा	*Lagerstroemia microcarpa* Wight
७१	तामण	*Lagerstroemia reginae* Roxb.
७२	मोई	*Lannea coromandelica* (Houtt.) Merr.
७३	कवठ	*Limonia acidissima* L.
७४	मोह	*Madhuca longifolia* (Koen.) Mac Bride
७५	आंबा	*Mangifera indica* L.
७६	खिरणी	*Manilkara hexandra* (Roxb.) Dub.
७७	बकान नीम	*Melia azedarach* L.
७८	महानीम/लिंबारा	*Melia dubia* Cav
७९	अंजनी	*Memecylon umbellatum* Burm. *f.*
८०	नागकेशर	*Mesua ferrea* L.
८१	पिवळा चाफा	*Michelia champaca* L.
८२	बकूळ	*Mimusops elengi* L.
८३	कळम	*Mitragyna parvifolia* (Roxb.) Korth.
८४	बारतोंडी	*Morinda pubescens* J. E. Sm.
८५	चेरी	*Muntingia calabura* L.
८६	कुंती/कामिनी	*Murraya paniculata*
८७	कदंब	*Neolamarckia cadamba* (Roxb.) Bosser
८८	पारिजातक	*Nyctanthes arbor–tristis* L.
८९	कनकचंपा	*Ochna obtusata* DC.
९०	पारजांभूळ	*Olea dioica* Roxb.
९१	टेटू	*Oroxylum indicum* (L.) Vent.
९२	तिवस/काळा पळस	*Ougeinia oojeinensis* (Roxb.) Hochr.
९३	चेंडूफळी	*Parkia biglandulosa* Wight & Arn.
९४	करंज	*Pongamia pinnata* (L.) Pierre
९५	पॉपलर	*Populus sp.*
९६	शमी	*Prosopis cineraria* (L.) Druce
९७	बीजा/बिबळा	*Pterocarpus marsupium* Roxb.

९८	तांबडाचंदन	*Pterocarpus santalinus* L. *f.*
९९	मुचकूंद	*Pterospermum acerifolium* (L.) Willd.
१००	वाळूंज	*Salix tetrasperma* Roxb.
१०१	चंदन	*Santalum album* L.
१०२	रिठा	*Sapinduslaurifolius* Vahl
१०३	सीताअशोक	*Saraca asoca* (Roxb.) de Wilde
१०४	कुसुंब	*Schleichera oleosa* (Lour.) Oken
१०५	मोरवा	*Schrebera swietenioides* Roxb.
१०६	बिब्बा	*Semecarpus anacardium* L. *f.*
१०७	वानवृक्ष	*Solanum erianthum* D. Don
१०८	अंबाडा	*Spondias pinnata* (L. *f.*)Kurz
१०९	जंगली बदाम	*Sterculia foetida* L.
११०	कहांडळ	*Sterculia urens* Roxb.
१११	पाडळ	*Stereospermum chelenoides* (L.*f.*) DC.
११२	जांभूळ	*Syzygium cumini* (L.) Skeels
११३	चिंच	*Tamarindus indica* L.
११४	साग	*Tectona grandis* L. *f.*
११५	सावडा	*Terminalia alata* Roth
११६	बेहडा	*Terminalia bellirica* (Gaertn.) Roxb.
११७	हिरडा	*Terminalia chebula* Retz.
११८	अर्जुन	*Terminalia cuneata* Roth
११९	ऐन	*Terminalia elliptica* Willd.
१२०	किंजळ	*Terminalia paniculata* Roth
१२१	रानभेंडी	*Thespesia populnea* (L.) Soland. *ex* Corr.
१२२	काळा कुडा	*Wrightia tinctoria* R. Br.
१२३	बोर	*Ziziphus mauritiana* Lam.

(स्रोत: उद्यान विभाग, स्थानिक तज्ञ पुणे म.न.पा.)

परिशिष्ट क्र.१०

क्षेत्रिय कार्यालय निहाय वृक्ष गणनेची माहिती

अ.क्र.	क्षेत्रिय कार्यालयाचे नाव	मोजणी केलेल्या वृक्षांची संख्या
१	औंध	६,९२,३४८
२	वारजे कर्वेनगर	३,१३,९९१
३	कर्वेरोड	२,८२,६७१
४	घोले रोड	३,५०,३०२
५	ढोले पाटील रोड	१,१९,०५१
६	संगमवाडी	५८,४६७
७	नगर रोड-वडगांव शेरी	३,६०,६७७
८	धनकवडी	६३,४६०
९	हडपसर	२,२१,२१३
१०	सहकारनगर	५,२६,८३०
११	बिबवेवाडी	६९,४३९
१२	भवानी पेठ	२५,१६७
१३	टिळक रोड	१,०६,८२७
१४	कसबा विश्रामबाग वाडा	१७,२७८
१५	पुणे म.न.पा. हद्दीतील वनक्षेत्रातील वृक्षांची संख्या	६,५२,३३४
	एकूण	**३८,६०,०५५**

(स्रोत: उद्यान विभाग, पुणे म.न.पा.)

परिशिष्टक्र.११

पुणे म.न.पा. व वनविभाग पुणे यांचे संयुक्त विद्यमाने कार्यान्वित असलेले वन व्यवस्थापन प्रकल्प

अ.क्र.	ठिकाण व सर्व्हे नं.	क्षेत्रफळ
१	वारजे नागरी संयुक्त वन व्यवस्थापन प्रकल्प	
	स. नं. ३४	५.६७ हेक्टर
	स. नं. ३५	२४.९ ६ हेक्टर
	स. नं. ३६	१७.९९ हेक्टर
	स. नं. ९६	५१.८५ हेक्टर
	स. नं. १२०	३०.३३ हेक्टर
		एकूण १०५.८४ हेक्टर
२	भांबुर्डा नागरी संयुक्त वन व्यवस्थापन प्रकल्प	
	स. नं. ८१/१	२.४२ हेक्टर
	स. नं. ८१/२	०.८४ हेक्टर
	स. नं. ९४/	३.६०१ हेक्टर
	स. नं. ९४/२	०.५२ हेक्टर
	स. नं. ९५/	४.३३० हेक्टर
	स. नं. ९६/	३१.३९३ हेक्टर
	स. नं. ९७/	५५.७५७ हेक्टर
	स. नं. २६३	१.९२ हेक्टर
		एकूण १००.७८१ हेक्टर
३	पर्वती पाचगाव पर्वती नागरी संयुक्त वन व्यवस्थापन प्रकल्प	
	स. नं. १	२३९.६७ हेक्टर
	स. नं. १४०	५.५९ हेक्टर
	स. नं. ९५	२.४१ हेक्टर
		एकूण २४७.६७ हेक्टर
पुणे परिसरातील इतर वन व्यवस्थापन प्रकल्प		
१	सिंहगड किल्ला वन व्यवस्थापन प्रकल्प	
	मौजे औतकर वाडी – १०१७.०६ मौजे डोणजे – ४५५.४९ मौजे संभारेवाडी – १२४.२७ मौजे थोपटेवाडी – २११.८२ मौजे मोरडार –१०१.०१	**एकूण १९०९.६५ हेक्टर**
२	पुणे परिसरातील	
	मौजे घोरपडी, वानवडी, वडगाव शेरी, कोंढवा खुर्द, कोंढवा बुद्रुक, मोहमंद वाडी, वारजे, खराडी	**एकूण ३०३.२० हेक्टर**

(स्रोत: उद्यान विभाग, पुणे म.न.पा.)

परिशिष्ट क्र.१२

वॉर्डनिहाय कार्यरत असलेल्या घनकचऱ्यासाठी घंटा ट्रकची माहिती

अ.क्र	क्षेत्रिय कार्यालयाचे नाव	घंटाट्रक	छोटे घंटाट्रक
१	औंध क्षेत्रिय कार्यालय	७	२
२	घोलेरोड क्षेत्रिय कार्यालय	१५	८
३	येरवडा क्षेत्रिय कार्यालय	१७	०
४	ढोले पाटील रोड क्षेत्रिय कार्यालय	१५	०
५	वारजे कर्वेनगर क्षेत्रिय कार्यालय	१७	२
६	कोथरुड क्षेत्रिय कार्यालय	१६	५
७	नगररोड क्षेत्रिय कार्यालय	१४	१
८	सहकारनगर क्षेत्रिय कार्यालय	८	१
९	धनकवडी क्षेत्रिय कार्यालय	६	०
१०	बिबवेवाडी क्षेत्रिय कार्यालय	७	३
११	टिळक रोड क्षेत्रिय कार्यालय	११	०
१२	भवानी पेठ क्षेत्रिय कार्यालय	८	०
१३	कसबा-विश्रामबागवाडा क्षेत्रिय कार्यालय	८	६
१४	हडपसर क्षेत्रिय कार्यालय	५	३
१५	कोंढवा-वानवडी क्षेत्रिय कार्यालय	११	७
	एकूण	**१६५**	**३८**

(स्रोत: घनकचरा व्यवस्थापन विभाग, पुणे म.न.पा.)

परिशिष्ट क्र. १३

शहरातील घनकचरा साठवणुकीची सुविधा

अ.क्र.	क्षेत्रिय कार्यालयाचे नाव	कंटेनर संख्या	कॉम्पॅक्टर. बकेट
१	औंध क्षेत्रिय कार्यालय	५४	२३
२	घोलेरोड क्षेत्रिय कार्यालय	११०	१९
३	कर्वेरोड/कोथरुड क्षेत्रिय कार्यालय	२२	०
४	वारजे कर्वेनगर क्षेत्रिय कार्यालय	४६	०
५	कसबा–विश्रामबागवाडाक्षेत्रिय कार्यालय	८८	२८
६	धनकवडी क्षेत्रिय कार्यालय	३९	०
७	नगररोड क्षेत्रिय कार्यालय	३४	०
८	संगमवाडी क्षेत्रिय कार्यालय	५६	१६
९	ढोलेपाटील रोड क्षेत्रिय कार्यालय	५७	१६
१०	हडपसर क्षेत्रिय कार्यालय	५५	४२
११	भवानी पेठ क्षेत्रिय कार्यालय	५५	०
१२	टिळक रोड क्षेत्रिय कार्यालय	८०	१९
१३	सहकारनगर क्षेत्रिय कार्यालय	५४	०
१४	बिबवेवाडी क्षेत्रिय कार्यालय	५३	०
१५	कोंढवा–वानवडी क्षेत्रिय कार्यालय	११४	४०
	एकूण	**९१७**	**२०३**

(स्रोत: घनकचरा व्यवस्थापन विभाग, पुणे म.न.पा.)

परिशिष्ट क्र. १४

पुणे शहरातील महानगरपालिकेचे *बायोगॅस* प्रकल्प

अ.क्र.	प्रकल्पाचे ठिकाण	कचरा (ओला/सुका)	क्षमता (मे. टन)	प्रकार
१	औंध क्षेत्रिय कार्यालय	ओला कचरा	५ मे .टन	बायोगॅस
२	कात्रज रेल्वे म्युझियम	ओला कचरा	५ मे .टन	बायोगॅस
३	कात्रज कचरा रॅम्प ३	ओला कचरा	५ मे .टन	बायोगॅस
४	कात्रज कचरा रॅम्प ४	ओला कचरा	५ मे .टन	बायोगॅस
५	बावधन	ओला कचरा	५ मे .टन	बायोगॅस
६	हडपसर रॅम्प-१	ओला कचरा	५ मे .टन	बायोगॅस
७	मॉडेल कॉलनी	ओला कचरा	५ मे .टन	बायोगॅस
८	के. के. मार्केट	ओला कचरा	५ मे .टन	बायोगॅस
९	कात्रज कचरा रॅम्प १	ओला कचरा	५ मे .टन	बायोगॅस
१०	कात्रज कचरा रॅम्प २	ओला कचरा	५ मे .टन	बायोगॅस
११	पेशवे पार्क १	ओला कचरा	५ मे .टन	बायोगॅस
१२	पेशवे पार्क २	ओला कचरा	५ मे .टन	बायोगॅस
१३	फुलेनगर (आळंदी रोड)	ओला कचरा	५ मे .टन	बायोगॅस
१४	तळजाई पठार-१	ओला कचरा	५ मे .टन	बायोगॅस
१५	तळजाई पठार-२	ओला कचरा	५ मे .टन	बायोगॅस
१६	वडगाव -१	ओला कचरा	५ मे .टन	बायोगॅस
१७	वडगाव -२	ओला कचरा	५ मे .टन	बायोगॅस
१८	धानोरी	ओला कचरा	५ मे .टन	बायोगॅस
१९	बाणेर	ओला कचरा	५ मे .टन	बायोगॅस

(स्रोत: घनकचरा विभाग, पुणे म.न.पा.)

पुणे शहरातील महानगरपालिकेचे प्रस्तावित *बायोगॅस* प्रकल्प

अ.क्र.	ठिकाण	क्षमता प्रति दिन	*टेक्नोलॉजी*
१	येरवडा जेल	५ मे.टन	*बायोमिथेनायझेशन*
२	वारजे स.नं. ३५/२	५ मे.टन	*बायोमिथेनायझेशन*
३	भैरोबा नाला एस.टी.पी.	५ मे.टन	*बायोमिथेनायझेशन*

(स्रोत: घनकचरा व्यवस्थापन विभाग, पुणे म.न.पा.)

परिशिष्ट क्र. १५

सफर –पुणे उपक्रमांतर्गत हवामान व प्रदूषण निरीक्षण यंत्रणा उभारण्यात आलेली ठिकाणे

अ. क्र.	ठिकाण	परिसर
१	पाषाण	भारतीय उष्णदेशीय हवामानशास्त्र संस्था (*आय.आय.टी.एम.*)
२	शिवाजीनगर	भारतीय हवामानशास्त्र विभाग (*आय.एम.डी.*)
३	पुणे विमानतळ	एअर फोर्स बेस, पुणे
४	आळंदी	*महाराष्ट्र ॲकॅडमी ऑफ इंजिनीअरींग*
५	कात्रज	भारती विद्यापीठ
६	हडपसर	लोहिया उद्यान, पुणे म.न.पा.
७	भोसरी	ग्रोथ लॅब,पांजरपोळ
८	निगडी	जलशुद्धीकरण केंद्र, सेक्टर २३, निगडी प्राधिकरण
९	मांजरी	वसंतदादा शूगर इंस्टिट्युट
१०	गिरीनगर	*डिफेन्स इंस्टिट्युट ऑफ ॲडव्हान्स टेक्नॉलॉजी*

(स्रोत:*आय.आय.टी.एम.*, पुणे)

परिशिष्टक्र.१६

सफर–पुणे अंतर्गत शहरातील विविध ठिकाणी माहितीच्या प्रसारणासाठी *LED -डिस्प्ले बोर्ड*

अ. क्र.	ठिकाण	परिसर
१	पाषाण	भारतीय उष्णदेशीय हवामानशास्त्र संस्था (*आय.आय.टी.एम.*)
२	शिवाजीनगर	भारतीय हवामानशास्त्र विभाग *(आय.एम.डी.)*
३	पुणे विमानतळ	एअर फोर्स बेस, पुणे
४	आळंदी	महाराष्ट्र ॲकॅडमी ऑफ इंजिनीअरींग
५	कात्रज	स्व.राजीव गांधी प्राणिसंग्रहालय
६	कॅम्प	जिल्हा परिषद इमारत, नेहरू मेमो. हॉल शेजारी
७	पिंपरी	पिंपरी– चिंचवडम.न.पा. इमारती समोर
८	चिंचवड	चाफेकर चौक
९	पुणे म.न.पा.	मुख्य इमारत, पुणे महानगरपालिका
१०	स्वारगेट	छ.शाहू महाराज बस स्थानक,पी.एमपीएमएल.
११	अलका टॉकीज चौक	संभाजी पोलिस चौकी
१२	मंडई	वाहनतळ,म.फुले मंडई समोर

(स्रोत:*आय.आय.टी.एम.*, पुणे)

परिशिष्टक्र.१७

पुणे शहरातील काही दुर्मिळ वृक्षांची यादी

अ.क्र.	शास्त्रीय नाव	स्थानिक नाव	कुळ
१	*Acrocarpus fraxinifolius* W. & A.	अॅक्रोकार्पस (रेड सेडर)	Caesalpiniaceae
२	*Adansonia digitata* L.	गोरक्षचिंच	Bombacaceae
३	*Alstonia macrophylla* Wall.	बृहतपर्णी सातवीण	Apocynaceae
४	*Alstonia scholaris* (L.) R. Br.	सातवीण	Apocynaceae
५	*Anthocephallus kadamba* (Roxo.) Miq.	कदंब	Rubiaceae
६	*Bauhinia blackeana* Dunn.	कांचनराज	Caesalpiniaceae
७	*Bauhinia hookeri* F. Muell.	श्वेत कांचन	Caesalpiniaceae
८	*Bauhinia retusa* Roxb.	सेमला कांचन	Caesalpiniaceae
९	*Bombax ellipticum* H. BK.	गुलाबी सावर (शेव्हिंग ब्रश ट्री)	Bombacaceae
१०	*Calophyllum inophyllum* L.	उंडी	Clusiaceae
११	*Castanospermum australe* A. Cunn.	कॅस्टॅनोस्परमम् (चेस्टनट ट्री)	Fabaceae
१२	*Chorisia speciosa* A. St. Hill	दिल्ली सावर	Bombacaceae
१३	*Citharexylum subserratum* Sw.	सीतारंजन	Verbenaceae
१४	*Elaeocarpus ganitrus* Roxb.	रूद्राक्ष	Elaeocarpaceae
१५	*Hura crepitans* L.	हुरा (सँड बॉक्स ट्री)	Euphorbiaceae
१६	*Kleinhovia hospita* L.	क्लाईनोव्हीया	Sterculiaceae
१७	*Lagerstroemia flos-reginae* Retz.	तामण	Lythraceae
१८	*Mammea suriga* Kost.	सुरंगी	Clusiaceae
१९	*Ochna squarrosa* L.	कनकचंपा	Ochnaceae
२०	*Ougeinia oojeinensis* (Roxb.) Hochr.	तिवस (काळा पळस)	Fabaceae
२१	*Pinus longifolia* Roxb.	सरल /पाईन	Pinaceae
२२	*Populussp.*	पॉपलर	Salicaceae
२३	*Prosopis specigera* L.	शमी	Mimosaceae
२४	*Pterospermum acerifolium* Willd.	मुचकुंद	Sterculiaceae
२५	*Salix tetrasperma* Roxb.	वाळुंज	Salicaceae
२६	*Saraca asoca* (Roxb.) de Wilde	सीतेचा अशोक	Caesalpiniaceae

(स्त्रोत: पुणे परिसरातील दुर्मिळ वृक्ष : डॉ. विनया घाटे, डॉ. हेमा साने)

परिशिष्टक्र.१८

पुणे शहरातील काही महत्त्वाच्या ऐतिहासिक वास्तू

अ.क्र.	ऐतिहासिक वास्तू	अ.क्र.	ऐतिहासिक वास्तू
१	आगाखान पॅलेस	२३	त्रिशुंड गणपती मंदिर
२	लाल महाल	२४	ओंकारेश्वर मंदिर
३	शनिवारवाडा	२५	खुन्या मुरलीधर मंदिर
४	केसरी वाडा	२६	चतुःश्रृंगी मंदिर
५	महात्मा फुले वाडा	२७	बेलबाग मंदिर
६	अमृतेश्वर–सिद्धेश्वर मंदिर	२८	हरी मंदिर (प्रार्थना समाज)
७	कसबा गणपती मंदिर	२९	सदगुरु जंगली महाराज समाधी मंदिर
८	पर्वती	३०	पारशी अग्यारी, नाना पेठ
९	महात्मा फुले मंडई	३१	पंचहौद मिशन
१०	नागेश्वर मंदिर	३२	सेंट क्रिस्पीनस् चर्च
११	सारसबाग येथील मंदिर	३३	तांबडी जोगेश्वरी मंदिर
१२	सिमला ऑफिस	३४	भारत इतिहास संशोधन मंडळ
१३	सेंट्रल बिल्डिंग	३५	पुणे विद्यापीठ
१४	कौन्सिल हॉल	३६	पुणे नगरवाचन मंदिर
१५	पाताळेश्वर येथील गुहा	३७	कॉलेज ऑफ इंजिनियरींग, पुणे
१६	भांडारकर प्राच्यविद्या संशोधन संस्था	३८	रानडे इन्स्टिट्युट
१७	आघारकर संशोधन संस्था	३९	एस.एन.डी.टी. कॉलेज
१८	डेक्कन कॉलेज	४०	विश्रामबाग वाडा
१९	गोखले इन्स्टिट्युट	४१	रास्ते वाडा
२०	प्रभात स्टुडिओ	४२	नगरकर वाडा
२१	ससून हॉस्पिटल	४३	नाना वाडा
२२	शिंदे छत्री	४४	दोन्ही कात्रज तलाव व पेशवेकालीन पाणीपुरवठा पद्धती व त्यांचे उच्छवास

(स्रोत: हेरीटेज सेल, पुणे म.न.पा.)

List of Abbreviations

^{0}C: Degree Celsius
^{0}F: Degree Fahrenheit
AQI: Air Quality Index
BOD: Biochemical Oxygen Demand
BRT: Bus Rapid Transit
CDP: City Development Plan
CMP: Comprehensive Mobility Plan
CNG: Compressed Natural Gas
CO: Carbon Monoxide
COD: Chemical Oxygen Demand
CPCB: Central Pollution Control Board
CPHEEO: Central Public Health and Environmental Engineering Organization
dB: Decibel
Dept: Department
DMRC : Delhi Metro Rail Corporation
DO: Dissolved Oxygen
EPI: Environmental Performance Index
FRL: Full Reservoir Level
Ft: feet
GDP: Gross Domestic Product
GOI: Government of India
GOM: Government of Maharashtra
GSDA: Groundwater Surveys and Development Agency
HFL: High Flood Level
HMV: Heavy Motor Vehicles
IITM: Indian Institute of Tropical Meteorology
IMD: Indian Meteorological Deprtment
IT: Information Technology
JNNURM: Jawaharlal Nehru National Urban Renewal Mission
Km: Kilometer
LMV: Light Motor Vehicle
LPCD: Litres per capita per day
LPG: Liquified Petroleum Gas
LED: Light Emitting Diode
m^3: Cubic meter
MCCIA: Maratha Chamber of Commerce, Industries and Agriculture
MIDC: Maharashtra Industrial Development Corporation
MLD: Million Liters per Day
MNGL : Maharashtra Natural Gas Ltd.
MPCB: Maharashtra Pollution Control Board

MSEDCL: Maharashtra State Electricity Distribution Company Limited
NAAQS: National Ambient Air Quality Standard
NGO: Non- governmental Organization
NH: National Highway
NIV: National Institute of Virology
NMT: Non Motorized Transport
NO_x: Oxides of Nitrogen
NUTP: National Urban Transport Policy
NRCP: National River Conservation Plan
PCMC: Pune Chinchwad Municipal Corporation
$PM_{2.5}$: Particulate matter size less than 2.5µm
PM_{10}: Particulate matter size less than 10 µm
PMC: Pune Municipal Corporation
PMPML: Pune Mahanagar Parivahan Mahamandal Limited
PUC: Pollution Under Control
RSPM: Respirable Suspended Particulate Matter
RTO: Regional Transport Office
RWH: Rain Water Harvesting
SIV: Swine Influenza Virus
S-OIV: Swine- Origin Influenza Virus
SO_x: Oxides of Sulphur
SPM: Suspended Particulate Matter
STP: Sewage Treatment Plant
UDPFI:Urban Development Plans Formulation and Implementation
WSD: Water Supply Department
WTP: Water Treatment Plant
BMC: Biodiversity Management Committee
BDP: Biodiversity Park
RRZ: River Restoration Zone

* * * * * * * *

पर्यावरण रक्षणासाठी प्रत्यक्ष कृती करा
महावीर केंद्रे यांचे आवाहन; वन्यजीव छायाचित्र प्रदर्शन
निसर्ग मानचिन्हांच्या स्पर्धेचे निकाल जाहीर
गप्पा, गोष्टी, खेळामधून मुलांना पर्यावरण शिक्षण
डरकाळी फोडत नव्या पाहुण्यांचा मनसोक्त फेरफटका
महापालिका लावणार तीन हजारांवर झाडे
जागतिक पर्यावरण दिनानिमित्त उपक्रमाचे आयोजन
'उद्योगी' सर्पमित्रांना लगाम लावण्यासाठी प्रथमच मेळावा
जनजागृतीसाठी 'कोड ऑफ कन्डक्ट'
वन्यजीव महोत्सवात यंदा प्रबोधनात्मक स्पर्धा
वन्यप्राणीप्रेमींसाठी विविध कार्यक्रम
आर्थिक विकासामुळे वायुप्रदूषण वाढले
'इंद्रधनुष्य'तर्फे पर्यावरण महोत्सव
राखीपौर्णिमा उत्साहात साजरी
रानकुत्र्यांवरील माहितीपट पाहण्याची उद्या संधी
अवतीभवती
बुरशी विषयक संकेतस्थळ
पर्यावरणपूरक सजावट; बुधवारी कार्यशाळा
वन्यजीवनाचे विविध पैलू उलगडणार
पर्यावरणप्रेमींतर्फे विविध कार्यक्रमांचे आयोजन
जोडी कमाल की