पर्यावरण स्थितीदर्शक अहवाल

अनुक्रमणिका

प्रकरण		पृष्ठ क्र.
१. संकल्पना		**४–७**
१.१ अहवालाची ओळख		
१.२ कार्यपध्दती		
१.३ माहिती संकलन		
१.४ पार्श्वभूमी		
१.५ महत्व		
१.६ पर्यावरण कार्यप्रवणता निर्देशांक		
२. पर्यावरणीय सद्य:स्थिती : –दृष्टीक्षेप		**८–१३**
२.१ भौगोलिक स्थिती		
२.२ हवामान		
२.३ सामाजिक जीवन		
२.४ नागरी सुविधा		
२.५ जैवविविधता		
३. शहर वाढीला चालना देणारे घटक	D = Driving Forces	**१४–१८**
३.१ लोकसंख्यावाढ		
३.२ औद्योगिक विकास / आर्थिक प्रचलन		
३.३ शहरीकरण		
३.४ माहिती तंत्रज्ञान क्षेत्राचा केंद्रबिंदू		
३.५ पर्यटन व पुण्याचा ऐतिहासिक वारसा		
३.६ पुणे शहराची शैक्षणिक पंरपरा		
४. नागरी सुविधांवरील ताण	P = Pressure	**१९–३३**
४.१ पाणी पुरवठा		
४.२ सांडपाणी व्यवस्थापन		
४.३ वाहतुक व दळणवळण		
४.४ उद्यान व वने		
४.५ घनकचरा व्यवस्थापन		
४.६ आरोग्य		

प्रकरण **पृष्ठ क्र.**

५. पर्यावरणीय घटकांची सद्य:स्थिती व परिणाम

S = Status & I = Impacts ३४–६३

५.१ हवा प्रदूषण
५.२ ध्वनी प्रदूषण
५.३ पाणी प्रदूषण
५.४ ऊर्जा
५.५ प्रकाश प्रदूषण
५.६ जमीनीचा वापर

६. शाश्वत विकासासाठी केलेल्या उपाययोजना R = Responses ६४–८८

६.१ संतुलित शहरीकरण
६.२ शास्त्रोक्त घनकचरा व्यवस्थापन
६.३ वाहतुक व्यवस्थापन
६.४ सार्वजनिक वाहतुक व्यवस्था
६.५ ऊर्जा बचत
६.६ इकोहौसिंग
६.७ पाण्याची गुणवत्ता सुधारण्यासाठी उपाययोजना
६.८ नदी परिसर विकास
६.९ हरित क्षेत्र विकास
६.१० आरोग्य
६.११ आपत्ती व्यवस्थापन
६.१२ पर्यावरण जनजागृती

७. परिशिष्ट ८९–१०६

मुमादामु. (१०६९) ५००–७–११ – उद्यान

घोषणा पत्र

- सदर अहवाल, पुणे म.न.पा.,पी.एम.पी.एम.एल., आर.टी.ओ., दैनिक वर्तमानपत्र, प्रदूषण नियंत्रण मंडळ, महाराष्ट्र राज्य वीज वितरण कंपनी तसेच इतर नमूद केलेल्या स्त्रोतांकडून मिळालेल्या माहितीवर आधारित आहे.
- सदर अहवालात विविध शासकीय – अशासकीय संस्थाकडून, वैज्ञानिक संस्था, वेबसाईटवर उपलब्ध माहितीच्या आधारे तयार केलेल्या अहवालातील माहिती चा वापर 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 येण्यासाठी वापरण्यात आले आहेत.

१.संकल्पना

१.१ अहवालाची ओळख :–

पर्यावरण अहवाल हा शहरांचा विकास आराखडा अथवा त्यांची उजळणी करतांना महत्वाचे संदर्भ म्हणून उपयोगी ठरतो, तसेच काही महत्वाचे पर्यावरण प्रदूषणाचे प्रश्नांवर उपाययोजना अथवा नियोजन करताना उपयोगी ठरतो. प्रदूषण समस्यांबाबत सामाजिक,आर्थिक सबबींचे मुळ शोधता येते व यासंबंधी स्थानिक स्वराज्य संस्थांना (नगरपालिका व महानगरपालिकांना) पर्यावरण धोरण अथवा पर्यावरण व्यवस्थापन आराखडा तयार करता येतो.

सर्वप्रथम अशा प्रकारचे अहवाल बनविण्याची गरज काय आहे, त्याची रुपरेषा काय असावी आणि या अहवालामागील दृष्टीकोन, अहवाल बनविण्याची प्रक्रिया याबाबी विचारात घेण्यात आल्या. हा आढावा घेताना मागील वर्षाच्या सन २०१० च्या पर्यावरणीय दृष्ट्या महत्त्वाच्या मुद्यांचा उल्लेख केला आहे. पुणे शहराची ओळख करुन देताना शहराची भौगोलिक परिस्थिती, तेथील हवामान यांचा संक्षिप्त आढावा घेतला आहे. शहरातील पाणी पुरवठा, मल:निसारण, घन–कचऱ्याचे व्यवस्थापन, दळणवळण आणि वाहतुक या पायाभूत सुविधा समाविष्ट केल्या आहेत.

सदर अहवालात महाराष्ट्र प्रदूषण नियंत्रण मंडळाने दिलेल्या मार्गदर्शक तत्वानुसार (DPSIR सूत्रानुसार) शहरावर थेट परिणाम करणाऱ्या घटकांचा उल्लेख केला आहे. हा अहवाल DPSIR सूत्राला अनुसरुन तयार केला आहे. खालील प्रमाणे **DPSIR** सूत्राची माहिती थोडक्यात मांडली आहे.

D = Drivers = चालना देणारे घटक
P = Pressure = ताण
S = Status = सद्य:स्थिती
I = Impacts = परिणाम
R = Responses = प्रतिसाद

शहरवाढीला चालना देणारे काही महत्त्वाचे घटक असतात. D= Drivers = चालना देणारे घटक त्यामध्ये प्रामुख्याने लोकसंख्या वाढ, औद्योगिकीकरण, आर्थिक विस्तार व क्षेत्रविस्तार यांचा समावेश होतो. ह्या घटकांचा नैसर्गिक स्त्रोतांवर व पर्यावरणावर थेट परिणाम होत असतो. P = Pressure = ताण

पुणे शहराला अनुसरुन या संसाधनांची सद्य:स्थिती काय आहे याचा आढावा घेताना हवा, पाणी, जमीन व ऊर्जा या प्रमुख संसाधनांची सद्य:स्थिती वर्णन केली आहे. S = Status = सद्य:स्थिती, संसाधनांच्या वापराचा आणि इतर घटकांचा एकमेकांवर होणारा परिणाम आणि तसेच त्याचा विपरीत परिणाम टाळण्यासाठी करण्यात आलेले प्रयत्न अनुक्रमे I = Impacts = परिणाम, R = Responses = प्रतिसाद.

१.२ कार्यपद्धती :–

पुणे महानगरपालिका गेली १४ वर्षे नियमितपणे पर्यावरण सद्य:स्थिती अहवाल तयार करत आहे. हा अहवाल तयार करुन, तो मा. मुख्यसभेकडे सादर होतो. त्यावर सांगोपांग चर्चा होऊन, सर्व मा. सदस्यांच्या सूचनांचा त्यामध्ये अंतर्भाव केला जातो.

१.३ माहिती संकलन :–

म.न.पा. तील संबंधित खाते प्रमुखांनी उपलब्ध करुन दिलेल्या माहितीनुसार तसेच विविध शासकीय – अशासकीय संस्थाकडून, वैज्ञानिक संस्था, वेबसाईटवर उपलब्ध माहितीच्या आधारे हा अहवाल बनविण्यात आला आहे. हा अहवाल बनविण्याच्या प्रक्रियेमध्ये सर्व घटकांचा सहभाग करण्यात आला आहे. तसेच, हा अहवाल तयार करत असताना मा. सदस्यांच्या समितीच्या बैठकांमधील मार्गदर्शन आणि सूचंनाही अंतर्भूत करण्यात आल्या आहेत.

१.४ पार्श्वभूमी :– पर्यावरण सद्य:स्थिती अहवाल प्रत्येक स्थानिक स्वराज्य संस्थेने, (Urban Local Body) मुंबई प्रांतिक महानगरपालिका अधिनियम, १९४९ च्या कलम ६७ (अ) नुसार तयार करुन मा. मुख्य सभेस सादर करावा; अशी तरतूद आहे. प्रत्येक महानगरपालिकेने पर्यावरण अहवाल सादर करणे बंधनकारक असल्याने सर्व शहरांची पर्यावरण संबंधीची माहिती महाराष्ट्र शासनाकडे नियमितपणे उपलब्ध होत आहे. अहवालाच्या माध्यमातून शहरातील नागरी मुलभूत सुविधा त्यांची स्थिती व पर्यावरणीय घटकांच्या प्रदूषणाबाबतची स्थिती ची माहिती एकत्रितपणे आल्याने शहराच्या विकासाची गती जाणून घेणेसाठी मदत होत आहे.

१.५ महत्त्व :–

भारतातील शहरांमध्ये वेगाने औद्योगिकीकरण, आधुनिकीकरण व शहरीकरण यांमुळे त्यांचे पर्यावरण व शहरी परिसंस्था यामध्ये मोठे बदल घडून येत आहे. मागील ५ ते ६ दशकांमध्ये लोकसंख्येची भरमसाठ वाढ झाल्याने मुलभूत गरजा –अन्न, वस्त्र, निवारा यांचा अनियंत्रित वापर झाल्याचे दिसून येत आहे. या गोष्टी माणूस नैसर्गिक साधन सामग्रीतुन निर्माण करत असल्याने नैसर्गिक साधन सामुग्रीची मोठ्या प्रमाणावर हानी झाली आहे. मानवी जीवनाशी निगडीत पर्यावरणामध्ये अनेक सजीव व निर्जीव घटकांचा समावेश आहे व हे घटक शहरी परिसंस्थेवर मोठ्या प्रमाणावर परिणाम करतात.

पर्यावरणाची सद्य:स्थिती समजण्यासाठी प्रदूषणाचे आकलन होणे गरजेचे आहे. पर्यावरणावर वेगवेगळ्या प्रकारे ताण निर्माण करण्याऱ्या घटकांची माहिती, प्रदूषणाचे आकलन होण्यासाठी उपयुक्त ठरते. हवा,पाणी अशा नैसर्गिक संसाधनांचे वाढते प्रदूषण आणि त्यांचा मानवावर आणि संपूर्ण जीवसृष्टीवर होणारा परिणाम, त्याची कारणे, या विश्लेषणातून समोर येणाऱ्या उपाययोजना, या सगळ्या बाबींचा आढावा 'पर्यावरण स्थितीदर्शक' अहवालात घेतला जातो. शहरातील नैसर्गिक साधनसंपत्तीची उपलब्धतता, त्यांची स्थिती, शहराचे सामाजिक आरोग्य, सोयी –सुविधांची उपलब्धता, प्रस्तावित प्रकल्प, पर्यावरण पूरक दृष्टिकोनातून तयार केलेला विकास आढावा या सर्वांची माहिती या अहवालातून मिळते. प्रस्तावित विकास प्रकल्प आणि पर्यावरण पूरक धोरणांची अंमलबजावणी करण्यासाठी हा अहवाल तयार करणे ही महत्त्वाची पायरी ठरते.

१.६ पर्यावरण कार्यप्रवणता निर्देशांक :–

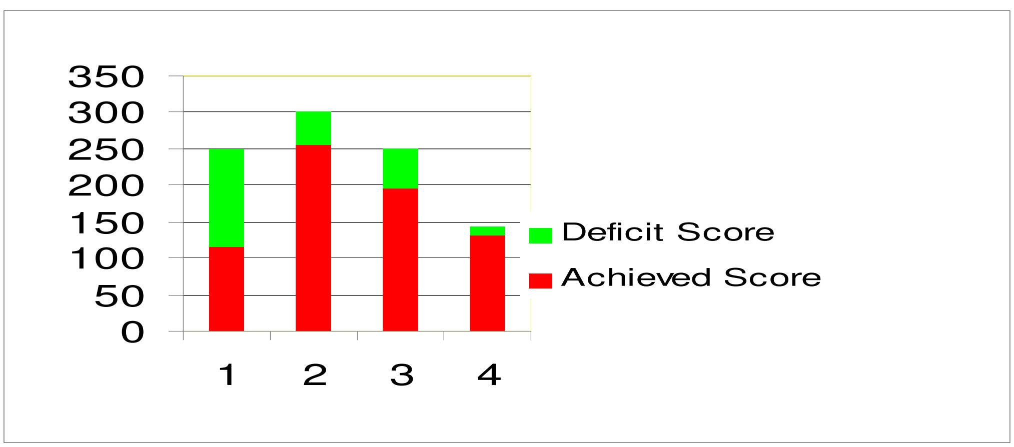
महाराष्ट्र प्रदूषण नियंत्रण मंडळाने महाराष्ट्रातील सर्व नगरपालिका व महानगरपालिकेच्या पर्यावरण अहवालात सुसूत्रता आणण्यासाठी सन २००९ मध्ये नवीन आराखडा तयार केला. या आराखड्यामध्ये DPSIR (D= Drivers = चालना देणारे घटक, P = Pressure = ताण , S = Status = सद्य:स्थिती, I = Impacts = परिणाम , R = Responses = प्रतिसाद) या निकषांचा उपयोग करण्याबद्दल माहिती दिली आहे.

पर्यावरण संबंधी ६५ घटकांवर आधारित पर्यावरण कार्यप्रवणता निर्देशांक (EPI = Environmental Performance Index) तयार करण्यासाठी कॅाम्प्युटर प्रोग्रॅम तयार केला असून सदर कॅाम्प्युटर प्रोग्रॅममध्ये ६५ विविध घटकांची माहिती दिल्यानंतर त्यातून ४ मुलभूत दर्शकांबद्दल माहिती (आऊटपुट) मिळते. पर्यावरण कार्यप्रवणता निर्देशांक हा पुढील ४ दशकांसाठी काढण्यात येतो.

- शहरांची वाढ
- संसाधनाची सद्य:स्थिती
- शहराच्या पायाभूत सुविधा
- शहर पर्यावरण संवर्धनासाठी घेतलेला पुढाकार

सदर अहवालामध्ये DPSIR पद्धतीचा अवलंब करुन व कार्यप्रवणता निर्देशांकाचा अभ्यास करुन सन २०१० –११ यावर्षासाठी पर्यावरण कार्यप्रवणता निर्देशांक खालीलप्रमाणे तयार केला आहे.
खाली दिलेल्या आलेखानुसार पुणे शहराचा पर्यावरण कार्यप्रवणता निर्देशांक ६९६.०० इतका आहे.

त्रुटींचे विश्लेषण		
पर्यावरण मुल्यांकन		**६९६.००**
मूलभूत दर्शक (Thematic Indicators)		
शहर वाढ	२५०	११५.००
संसाधनाची सद्य:स्थिती	३००	२५५.६०
शहराच्या पायाभूत सुविधा	२५०	१९५.००
पर्यावरण संवर्धनासाठी घेतलेला पुढकार	१४४	१३०.४०



वरील आलेखामध्ये १. शहर वाढ, २. संसाधनाची सद्य:स्थिती , ३. शहराच्या पायाभूत सुविधा , ४. पर्यावरण संवर्धनासाठी घेतलेला पुढकार या चार मूलभूत दर्शक (Thematic Indicators) मध्ये मिळालेले गुण दर्शविले आहेत.

पर्यावरण कार्यप्रवणता निर्देशांकांवरुन शहराचा निर्देशांक जितका जास्त, तितकेच ते शहर पर्यावरण पूरक असते. एकूण ६५ घटकांमध्ये शहराची वाढ (आर्थिक वाढ, लोकसंख्या वाढ, क्षेत्र विस्तार,औद्योगिक वाढ),नैसर्गिक संसाधनाची स्थिती (जमीन वापर, हवा, पाणी, ध्वनी, ऊर्जा इ.), शहरी सुविधा (पाणी पुरवठा,सांडपाणी व्यवस्थापन,घनकचरा व्यवस्थापन, वाहतुक दळणवळण इ.),पर्यावरण सुधारणा करण्यासाठी उपाययोजना (पर्यावरण जनजागृती, झोपडपट्टी सुधार, वाहतुक सुधारणा, पाणी व्यवस्थापन) इ. बाबींचा समावेश आहे.

२. पर्यावरणीय सद्य:स्थिती : – दृष्टीक्षेप

२.१ भौगोलिक स्थिती

पुणे शहर दख्खनच्या पठाराच्या पश्चिम सीमेजवळ वसलेले असून मुळा व मुठा या पुणे शहरातून वाहणाऱ्या मुख्य नद्या आहेत. मुळा –मुठा नद्या नंतर भीमा नदीला येऊन मिळतात. सिंहगड – कात्रज –दिवेघाट पर्वतरांग, ही शहराची दक्षिण सीमा आहे . शहराची भौगोलिक माहिती तक्ता क्र. २.१.१ मध्ये नमूद केली आहे.

तक्ता क्र. २.१.१ : भौगोलिक माहिती

अक्षांश	१८°२५' आणि १८ °३७' उत्तर यामध्ये
रेखांश	७३ °४४'' आणि ७३°५७'' पूर्व यामध्ये
समुद्र सपाटीपासून सरासरी उंची	५६० मीटर
एकूण क्षेत्रफळ	२४३.८४ चौ.कि.मी.
लोकसंख्या (२००१च्या जनगणनेनुसार)	२५.३८ लाख
लोकसंख्येचा अंदाज (२०११)	३६ लाख
सरासरी पर्जन्यमान	७२२ मिमी
१९७९ ते २००८ मध्ये नोंदविलेले कमाल व किमान तापमान (संदर्भ : हवामान खाते, पुणे)	कमाल : ४२.५°से. (एप्रिल १९८३) किमान : २.८°से. (जाने.१९९१)

२.२ हवामान

पुण्याचे हवामान समशीतोष्ण आहे. पुण्यामध्ये उन्हाळा, हिवाळा व पावसाळा हे तीन ऋतू अनुभवायला मिळतात. फेब्रुवारी ते मे हे चार महिने उन्हाळा असतो, या काळामध्ये पुण्याचे तापमान सरासरी ३०° ते ३८° से इतके असते. सर्वाधिक तापमान एप्रिल महिन्यामध्ये नोंदविले गेले आहे. शहरामध्ये बहुतांश दरवर्षी मे महिन्यामध्ये वळवाचा पाऊस पडतो. (त्यामुळे आर्द्रता अधिक असते) समुद्रसपाटीपासूनच्या ५६० मीटर उंचीमुळे सर्वात जास्त उकाड्याच्या महिन्यामध्ये देखील पुण्याचे रात्रीच्या वेळचे तापमान कमी असते.

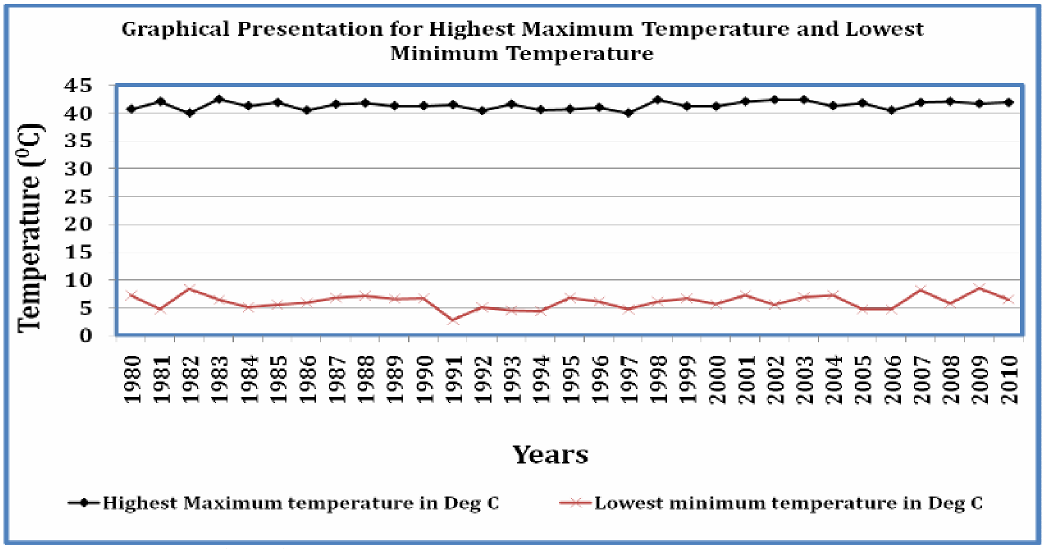
पुणे शहरातील सन २०१० ची वार्षिक तापमान व पावसाची आकडेवारी :–

सर्वात कमी तापमान	६.५ डिग्री सेंटीग्रेड	१९ डिसेंबर २०१०
सर्वात जास्त तापमान	४१.९ डिग्री सेंटीग्रेड	१८ मे २०१०
वर्षातील २४ तासामध्ये पडणारा सर्वात जास्त पाऊस	१८१.३ मि.मी.	५ ऑक्टोबर २०१०

(संदर्भ : – हवामान खाते , पुणे , http://www.imdpune.gov.in)

खालील आलेखामध्ये सन १९८० – २०१० 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 २.८डिग्री सेंटीग्रेड नोंदविले गेले.

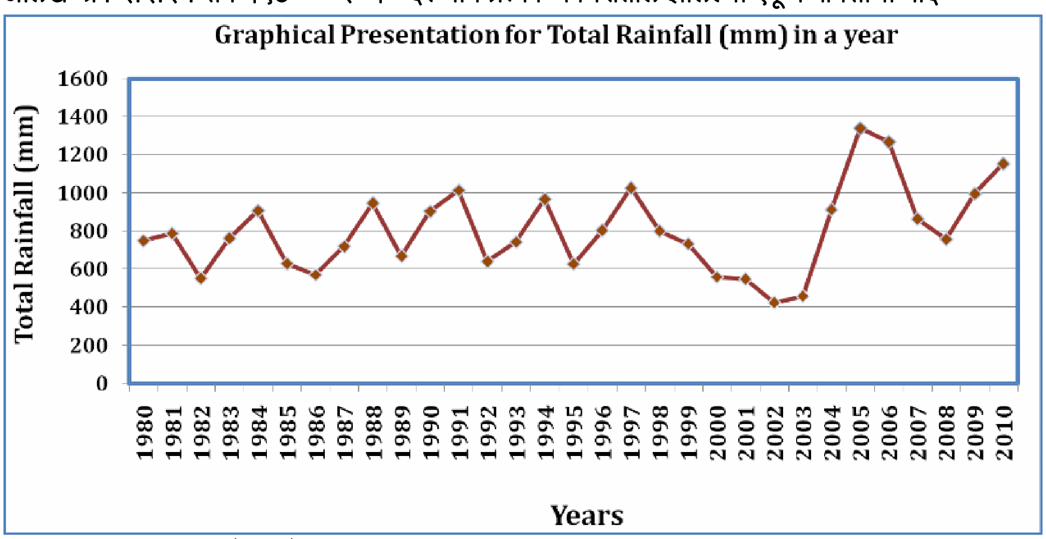
आलेख क्र. २.२.१ : सन १९८० – २०१० दरम्यान प्रत्येक वर्षातील सर्वात जास्त तापमान व सर्वात कमी असलेल्या तापमानाची माहिती



(संदर्भ : – हवामान खाते , पुणे)

खालील आलेखामध्ये सन १९८० –२०१० दरम्यान दरवर्षी झालेल्या एकूण पावसाची नोंद दाखविण्यात आली आहे. सन १९८० ते २०१० च्या काळात सर्वात जास्त म्हणजेच १३३८.४ मि.मी. पाऊस नोंदविला गेला.

आलेख क्र. २.२.२ : सन १९८० – २०१० दरम्यान प्रत्येक वर्षभरातील झालेल्या एकूण पावसाची नोंद



संदर्भ : – हवामान खाते , पुणे

२.३ सामाजिक जीवन :–

सन २००१ च्या जनगणनेनुसार पुणे शहराची लोकसंख्या २५.३८ लाख होती, पुण्यात स्त्री –पुरुषांचे प्रमाण हे १००० पुरुषांमागे ९०० स्त्रिया इतके होते व झोपडपट्टीतील लोकसंख्या ४०% होती. सन २०११ मध्ये नवीन जनगणना होत असून २०११ ची लोकसंख्या सुमारे ३६ लाख इतका अंदाज घेता येईल.

कर्वे संस्थेमार्फत सन २००८ मध्ये करण्यात आलेल्या सर्वेक्षण अहवालानुसार, पुण्यात एकूण लोकसंख्येच्या ७२.९१% लोक ४० वर्षापेक्षा कमी वयाचे आहेत. त्यापैकी ३२.६८% लोक २० वर्षापेक्षा कमी वयाचे आहेत.

२००४–२००५ मध्ये पुण्याचे दरडोई उत्पन्न सरासरी ३६,५०० रुपये होते, तर २००८ –२००९ पर्यंत ते १.८ पटीने रु. ६०,००० पर्यंत वाढेलले दिसून आले. औद्योगिकीकरणांमुळे होणाऱ्या लोकसंख्या वाढीचा परिणाम म्हणून पुणे शहराचा क्षेत्र विस्तार प्रभावित झालेला आहे. गोखले अहवाल २००९ नुसार, पुणे शहरात लोकसंख्येची घनता १४,४०४ व्यक्ती प्रति चौ.कि.मी. होती.

सन २००१ मध्ये म.न.पा. चा महसूल रक्कम रुपये ४९६ कोटी होती तर, सन २०१०–११ मध्ये रक्कम रुपये ३१९२ कोटी इतका आहे. पुण्यातील विविध केंद्रामधून मिळणारे वार्षिक उत्पन्न गेल्या दोन दशकामध्ये १८ पटीने वाढले आहे. पुण्याच्या एकूण उत्पादनापैकी ६० टक्के उत्पादन छोटे व मध्यम स्वरुपाचे कारखान्यांमधून मिळते. माहिती तंत्रज्ञान व जैवतंत्रज्ञान कारखान्यांचा नव्याने समावेश झाल्याने, ही क्षेत्रेसुध्दा अर्थव्यवस्थेवर परिणाम करताना दिसतात. या क्षेत्रातील गेल्या ८ वर्षातील वाढ २५० कोटी रुपयांपासून ६५०० कोटी रुपयांपर्यंत, म्हणजेच २६ पटीने वाढलेली दिसते. (संदर्भ : TERI - The Energy Resources Institute)

२.४ नागरी सुविधा :–

महाराष्ट्राची सांस्कृतिक राजधानी म्हणून ओळखले जाणारे पुणे शहर हे आशिया खंडातील 'ऑक्सफोर्ड ऑफ ईस्ट, ' डेट्रॉईट ऑफ इंडिया ', 'टू व्हीलर सिटी 'इ. नावाने प्रचिलीत आहे

लोकसंख्या :– शहराचे झपाट्याने होणारे शहरीकरण व औद्योगिकीकरण यांमुळे निर्माण होणाऱ्या रोजगार संधीमुळे पुणे शहर हे देशातील कानाकोपऱ्यांतून येणाऱ्या स्थलांतरीत लोकांचे आश्रय स्थान बनले आहे. शहराचे एकूण क्षेत्रफळ २४३.८४ चौ.कि.मी. असून सन २०११ मधील शहराची अंदाजे लोकसंख्या ३६ लाख इतकी आहे.

पाणी पुरवठा :– पाणी हा पृथ्वीतलावरी अत्यावश्यक असा घटक आहे. पुणेकरांसाठी पाणी व्यवस्थापनेत पाणी उपलब्धता, पाणी पुरवठा व पाण्याचा दर्जा यांना अनन्यसाधारण महत्त्व दिले आहे. पुणे शहरातील पाणी वापराची प्रतिदिन प्रति माणशी प्रमाण १९४ लिटर आहे, जे इतर शहरवासियांपेक्षा १.५ पट जास्त आहे.

पुणे शहराला खडकवासला, वरसंगाव, पानशेत आणि टेमघर या चार धरणांमधून पाणी पुरवठा होत आहे व शहराला एकूण १२३२ दशलक्ष लिटर प्रति दिन इतका पाणी पुरवठा होतो.

मलनि:सारण :–१९२८ सालापासून सुरु असलेल्या मैलापाणी व मलनि:सारण प्रकल्पांचा इतिहास व शिवाय पुणे म.न.पा. कडून विकसित झालेल्या ''मैलापाणी एकत्रिकरण व त्यावरील प्रक्रिया'' यांचा समावेश आहे. महानगरपालिकेने उभारलेल्या मैलापाणी शुद्धीकरण प्रक्रिया प्रकल्पांमध्ये आधुनिक तंत्रज्ञानाचा वापर करण्यात आला आहे आणि या प्रकल्पांची देखभाल तज्ञ कंत्राटदारां कडून करुन घेतली जाते. पुणे शहरात दररोज अंदाजे एकूण ७४४ दशलक्ष लिटर सांडपाणी तयार होत असून, यापैकी सुमारे ७०% सांडपाण्यावर शुध्दीकरण केंद्रांमार्फत प्रक्रिया होत आहे.

वाहतुक व्यवस्था :– शहराच्या आर्थिक विकासामध्ये वाहतुक व्यवस्था मुख्य भुमिका बजावित असते. अर्थात ह्या व्यवस्थेमुळे शहरातील हवा प्रदूषणामध्ये मोठ्या प्रमाणात वाढ होऊन त्यामुळे हरितगृह वायुंची मोठ्या प्रमाणात निर्मिती व सार्वजनिक इंधन खर्चामध्ये देखील वाढ होते.
मार्च २०११ पर्यंत नोंदणीकृत वाहनांची संख्या अंदाजे २० लाख आहे. शहराला एकूण १५४८ पीएमपीएमएल बसेस मार्फत सार्वजनिक वाहतुक सुविधा पुरविली जाते. शहरात एकूण रस्त्याची लांबी १९२२ कि.मी. आहे.

घनकचरा :– शहरात दररोज सुमारे १३०० ते १४०० मे.टन घनकचरा निर्माण होत आहे. हा घनकचरा ओला व सुका अशा मिश्र स्वरुपात असतो. पर्यावरणाचे प्रदूषण टाळण्यासाठी तसेच कचऱ्यामुळे होणाऱ्या अनारोग्यकारक परिस्थितीचे निवारण करण्यासाठी घनकचऱ्याच्या उठावाच्या व वाहतुकीच्या योग्य पद्धती अवलंबिण्यासाठी पुणे म.न.पा. प्रयत्नशील आहे. सन २०१० पासून शहरात निर्माण होणाऱ्या संपूर्ण कचऱ्यावर शास्त्रोक्त पद्धतीने प्रक्रिया करण्यात येत आहे.

हरितक्षेत्र :– हरितक्षेत्रामध्ये टेकड्या (९५० हेक्टर), वनक्षेत्र (२३८० हेक्टर), १११ उद्याने आहे. केंद्रशासनाच्या वने व पर्यावरण धोरणानुसार शहराच्या एकूण क्षेत्रफळापैकी ३३% ग्रीनकव्हर असणे गरजेचे आहे. पुणे शहराचे एकूण क्षेत्रफळ २४३.८४ चौ.कि.मी. इतके असून या क्षेत्रापैकी अंदाजे ३५% म्हणजे अंदाजे ८५ चौ.कि.मी. इतके ग्रीनकव्हर आहे व हे प्रमाण वरील प्रमाणा पेक्षा जास्त आहे. यामध्ये शहरातील सर्व टेकड्या, उद्याने, बगीचे इ.चा समावेश आहे.

आरोग्य :– उत्तम व अत्याधुनिक सुविधांसाठी पुणे शहर प्रसिध्द आहे. कर्करोग, ह्रदयविकार, हाडांवरील उपचारासाठी ससून सर्वोपचार रुग्णालय व इतर खाजगी रुग्णालयांची ख्याती ही सर्वदूर पसरलेली आहे. शहराचा होत असलेला विकास आणि वाढत्या लोकसंख्येनुसार चांगल्या दर्जाची आरोग्य सेवा देण्याचा पुणे महानगरपालिकेचा प्रयत्न आहे. पुणे म.न.पा.च्या हद्दीत एकूण ५५५ खाजगी रुग्णालये आहेत. पुणे शहराची आरोग्य सेवा मुख्यत: तीन विभागात – अ)आरोग्य वर्धक योजना (Promotive Health) , ब) प्रतिबंधकात्मक योजना (Preventive Health), क) प्रत्यक्ष उपचारात्मक आरोग्य सेवा (Curative Health) करण्यात आली आहे.

अर्थव्यवस्था / रोजगाराच्या संधी :–पुणे हे देशातील महत्त्वाचे औद्योगिक केंद्र असून, ते वेगाने विकसित होत आहे. स्वयंचलित दुचाकी उत्पादनाचे ते जगातील मोठ्या केंद्रांपैकी एक आहे. इन्फोटेक पार्कमुळे पुण्याची ख्याती जगभर झाली आहे. हिंजेवाडी, औंध, कल्याणीनगर, हडपसर,

खराडी, आदी भागात जगभरातील प्रसिध्द आय.टी. कंपन्याची कार्यालये यशस्वीतेची उत्तम उदाहरणे आहेत व या क्षेत्रांमुळे मोठ्याप्रमाणावर पुणे शहराकडे लोकांचा कल आहे.

२.५ जैवविविधता :–

'जैवविविधता' म्हणजे, एखाद्या परिसंस्थेमधील प्रजातींची किंवा अधिवासांची विविधता. जैवविविधता हे सशक्त परिसंस्था मोजण्याचे माध्यम आहे. आजमितीला पृथ्वीवर आढळणारी लाखो जीवांची विविधता ३.५ कोटी वर्षांचा उत्क्रांतीची फलश्रुती आहे.

दख्खनचे पठार आणि सह्याद्रीच्या डोंगरामध्ये पुणे वसले आहे. येथील हवामान व भौगोलिक विविधतेमुळे जंगले, डोंगराळ भाग, गवताळ प्रदेश तसेच नद्या आणि पाणथळ जमिनी अशी परिसंस्था व अधिवासातील विविधता आढळते. मानवी गरजांच्या पूर्ततेसाठी जमिनीचे रुपांतरण घरे, वाहतुक, अन्न तसेच इतर कारणांसाठी झाले. उपलब्ध जंगल, नद्या, व हरित पट्टे यांच्या अपुऱ्या व्यवस्थापनामुळे, तसेच मानवी हस्तक्षेपामुळे जैवविविधतेचा ऱ्हास होत आहे.

'रानवा'या संस्थेने पुणे परिसरातील जैवविविधतेबाबत सन २००० मध्ये सखोल अभ्यास केला होता. (संदर्भ : www.ranwa.org) सदर अभ्यासामध्ये केलेल्या पाहणीचे संक्षिप्त स्वरुपातील माहिति खालील प्रमाणे आहे.

पुण्यातील जीवसृष्टी संपन्नता : – पुणे दख्खनच्या पठारावरील पृष्ठवंशीय प्राण्यांच्या संख्येमध्ये तिसऱ्या क्रमांकाचे शहर आहे. पुणे शहरास लाभलेली जैवविविधतेची संपन्नता, घाट माथ्यावरील कोरडे हवामान आणि सह्याद्रीतील दमट वातावरण व डोंगररांगा यांची देणगी आहे.

पुण्यातील पक्षी जगत :– शहरी वन्य संपदेपैकी पक्ष्यांच्या प्रजातींचा अभ्यास सर्वात जास्त केला गेला आहे. पुरेशा अन्नाची उपलब्धता, मोठ्याप्रमाणावर वृक्षांची संख्या आणि घरट्यांसाठी योग्य जागा इत्यादी घटकांमुळे पक्ष्यांची संख्या आजूबाजूच्या गावांच्या तुलनेत शहरात जास्त आढळते. पुणे शहरात अंदाजे ३०७ प्रजातींचे पक्षी आढळतात. शहरातील जंगले व कुरणे, झाडे, पाणथळ जमिनी या अधिवासातील विविधतेमुळे पक्ष्यांसाठी अनुकूल परिस्थिती निर्माण झाली आहे. डेरेदार व मोठ्या वृक्षांमुळे कावळे, बगळे, मैना, पोपट, घार या पक्ष्यांच्या वसाहती आहेत.

पुण्यातील फुलपाखरांची संपन्नता :– पुणे शहरातील २० कि.मी. च्या परिसरात १०४ प्रजातींची नोंद झाली असून एकूण १७० प्रजाती आहेत. शहरीभागात आढळणाऱ्या १०४ प्रजाती वगळता इतर प्रजाती शहराच्या आसपास असणाऱ्या जंगलामध्ये आढळतात.

पुण्यातील सरीसृप :– सरपटणाऱ्या प्राण्यांच्या जीवनशैलींमुळे पुण्यातील सरीसृप वर्गातील प्राण्यांची माहिती कमी उपलब्ध आहे. 'रानवा' या संस्थेच्या अहवालानुसार पुणे शहरातील २५ कि.मी. परिसरातील सरीसृप प्राण्यांच्या प्रजातींची संख्या ५२ असून त्यातील दोन तृतीयांश संख्या ही संख्या सापांच्या प्रजातींची आहे.

पुण्यातील सस्तन प्राणी :– 'रानवा ' संस्थेच्या पाहणीनुसार ६४ सस्तन प्राण्यांच्या नोंदी घेण्यात आल्या आहेत. शहरांच्या तुलनेत जंगले जास्त समृध्द असून या जंगल परिसरामध्ये एकूण नोंदी पैकी अर्ध्याहून अधिक सस्तन प्राणी आढळतात. एकूण प्राणी जातींच्या एक तृतीयांश जंगलात तर एक षष्ठांश शेतीशी निगडीत आहे. शहर परिसरामध्ये हाऊस माऊस, बँडीकूट रॅट तसेच गे मस्क श्र्यू (उंदिर, चिचूंदरी वर्गातील प्राणी) ओटर्स, पीपीस्ट्रेल बॅट, यलो हाऊस बॅट तसेच फ्रुट बॅट इत्यादी वटवाघळाच्या प्रजाती, खार आणि ब्लॅक नेप्ट हेअर हा सस्याचा प्रकार हे प्रामुख्याने आढळणारे प्राणी तर दुर्मिळ प्राण्यांमध्ये काळवीट, माऊस बीअर, लेपर्ड कॅट (रान मांजर), पाण मांजर इत्यादी, हे नामशेष झालेले प्राणी आहेत.

पुण्यातील फुलपाखरांची संपन्नता :– पुणे शहरातील २० कि.मी. च्या परिसरात १०४ प्रजातींची नोंद झाली असून एकूण १७० प्रजाती आहेत. शहरीभागात आढळणाऱ्या १०४ प्रजाती वगळता इतर प्रजाती शहराच्या आसपास असणाऱ्या जंगलामध्ये आढळतात.

वृक्ष :– पुणे शहरात अंदाजे ३८० प्रजातीचे वृक्ष आहेत. जून २०११ पर्यंत पुणे शहरातील ७०% भागातील वृक्षगणना झालेली आहे. यानुसार, १७० स्क्वे कि.मी. क्षेत्रामध्ये २१.२६ लाख झाडे आहेत. पुणे शहरातील कात्रज व सिंहगड परिसर बऱ्याच प्रमाणात वनक्षेत्राने व्यापलेला आहे.

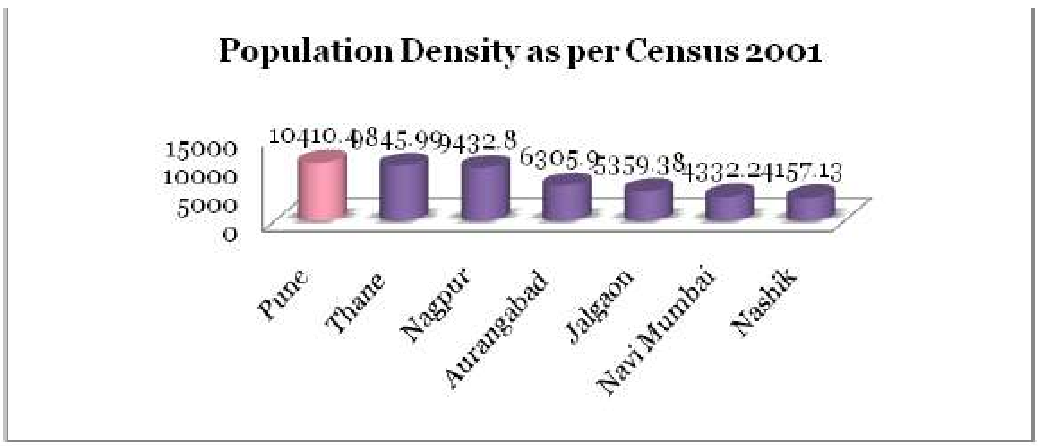
३. शहरवाढीला चालना देणारे घटक D = Driving Forces

शहरवाढीला चालना देणारे घटक हे मानवनिर्मित असून त्याचा पर्यावरणावर प्रत्यक्ष परिणाम होत असून त्याचे दुष्परिणाम विविध घटकाच्या माध्यमातून पुढे येत असतात. शहरवाढीला चालना देणाऱ्या घटकांवर नियंत्रण अथवा शाश्वत पद्धतीच्या विकासाच्या माध्यमातून शहराची उन्नती योजनाबद्ध पद्धतीने राबविली नाही तर पर्यावरणाचे अप्रत्यक्षरित्या नुकसान होऊन सार्वजनिक आरोग्यावर त्याचा प्रत्यक्ष परिणाम अपरिहार्य ठरतो. शहवाढीला चालना देणारे घटक यांचे प्राथमिक व माध्यमिक वर्गीकरण केले जाते. प्राथमिक घटकांमध्ये लोकसंख्यावाढ औद्योगिक विकास व नागरिकरण या घटकांचा समावेश होतो तर माध्यमिक घटकांमध्ये माहिती तंत्रज्ञान क्षेत्र , पर्यटन व ऐतिहासिक वारसा या घटकांचा समावेश होतो.

३.१ लोकसंख्यावाढ :–

शहराच्या शाश्वत विकासाठी मुलभूत सुविधा, पर्यावरण आणि लोकसंख्या वाढ यामध्ये समतोल राखणे गरजेचे असते. पूर्वी पासूनच पुणे शहर हे विद्येचे माहेरघर समजले जाते. सध्या शहरातील वाढत्या उद्योगधंद्यामुळे पुण्याचा आर्थिक विकास झपाट्याने झाला आहे. याचाच परिणाम म्हणून शिक्षणासाठी किंवा रोजगारासाठी पुण्यामध्ये स्थलांतरीत होणाऱ्या लोकसंख्येमध्ये लक्षणीय वाढ झाली आहे. अतिरिक्त लोकसंख्या वाढीमुळे , नैसर्गिक स्त्रोतांचा ऱ्हास, पाणी आणि जमिनीचे प्रदूषण, वाहतुक आणि कारखान्यामुळे होणारे वायू प्रदूषण इत्यादी घटकांवर म्हणजेच पर्यावरणावर ताण येतो. २००१ च्या जनगणनेनुसार, पुणे शहरातील लोकसंख्येची घनता प्रति चौ.कि.मी. क्षेत्रात १०,४१२ व्यक्ती, इतकी होती. मात्र मुंबई, दिल्ली, चेन्नई,बंगळूर हैद्राबाद इत्यादी मोठ्या शहरांच्या तुलनेत ही घनता कमी आहे.

आलेख क्र. ३.१.१ : लोकसंख्येची घनता



(संदर्भ : २००१ जनगणना व कर्वे अहवाल)

आ.क्र. ३.१.१ वरुन असे कळते की इतर शहरांच्या तुलनेत पुण्यातील लोकसंख्येची घनता सर्वात अधिक आहे. २००१ च्या जनगणनेनुसार पुणे शहराची घनता १०४१० व्यक्ती /चौ.कि.मी. इतकी आहे.

वाढत्या लोकसंख्येमुळे शहरांचा विस्तार गेल्या २० वर्षात म्हणजेच १९९१ –२०११ मध्ये खूप वाढला आहे. वाढत्या लोकसंख्येची व अन्नाची गरज भागविण्यासाठी उपलब्ध असलेल्या जमीनीच्या वापरामध्ये नाट्यमयरित्या परिणाम झालेला दिसतो.

लोकसंख्या :–

सन २००१ च्या जनगणनेनुसार, सन २००१ मध्ये पुणे शहराची लोकसंख्या २५.३८ लाख होती. सन २०११ मध्ये नवीन जनगणना होत असून २०११ ची लोकसंख्या सुमारे ३६ लाख इतका अंदाज घेता येईल.

तक्ता क्र.३.१ .२: लोकसंख्येची स्त्री–पुरुष विभागणी

वर्ष	२००१	२००७	२०१२	२०१७	२०२२	२०२७
जनगणना	२५,३८,४७३	३१,४८,०४१	३७,२९,६९४	४४,५५,५७४	५१,३७,६७१	५७,१४,८९०
पुरुष	१३,२१,३३८	१६,४२,०४९	१९,५१,४१३	२३,४०,९२३	२७,०८,४६०	३०,२०,३२९
स्त्री	१२,१७,१३५	१५,०५,९९२	१७,७८,२८१	२१,१४,६५१	२४,२९,२११	२६,९४,५६१

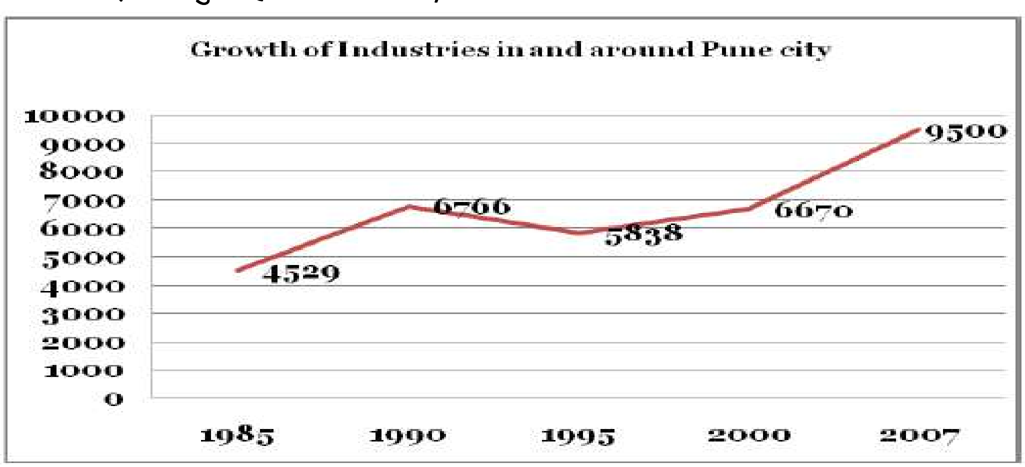
(संदर्भ: गोखले अहवाल ,२००९)

३.२ औद्योगिक विकास / आर्थिक प्रचलन :–

पुण्यातील औद्योगिकीकरण पुण्याच्या अर्थ व्यवस्थेवर परिणाम करणारा घटक आहे. उदा. पुण्यातील विविध केंद्रामधून मिळणारे वार्षिक उत्पन्न गेल्या दोन दशकामध्ये १८ पटीने वाढले आहे. पुण्याच्या एकूण उत्पादनापैकी ६० टक्के उत्पादन छोटे व मध्यम स्वरुपाचे कारखान्यांमधून मिळते.

महानगरपालिकेतील व परिसरातील औद्योगिकी क्षेत्र :– मार्केट यार्ड रस्त्यावर आणि हडपसर भागात औद्योगिक क्षेत्र विकसीत झाले आहेत. पुणे व पुण्याच्या जवळपास असणाऱ्या भागात झालेल्या औद्योगिक विस्तार आलेख क्र. ३.२.१ मध्ये दिला आहे.

आलेख क्र. ३.२.१ : पुणे शहरातील औद्योगिक /सेवा क्षेत्र विस्तार



(संदर्भ : एम.सी.सी.आय.ए. २००८)

पुणे शहराच्या बाह्य क्षेत्रात शेतमालाचे उत्पादन होते. साहाजिकच पुणे शहर ही शेतमालाची मध्यवर्ती बाजारपेठ आहे. तसेच धान्य, कपडे, चामड्याच्या वस्तू, सोन्याचांदीचे दागिने या वस्तुंच्या खरेदीसाठी एक मोठी बाजारपेठ गणली जाते. पुण्याच्या जवळपासच्या पंचक्रोशीतून या बाजारपेठेत बरीच खरेदी केली जाते. याचा परिणाम बाजारपेठ समृध्द व विस्तारीत होण्यावर होतो. उदा. मार्केट यार्ड, श्री. शिवाजी छत्रपती बाजार हे फळांसाठी व रास्त भावासाठी प्रसिध्द असलेले बाजार, स्वारगेट जवळील गुलटेकडी येथे आहे. आळंदी आणि ऊरुळी कांचन येथील शेतकऱ्यांना या बाजारात येणे सुलभ होते. तसेच लक्ष्मी रस्त्यावर असलेला तयार कपड्यांच्या व दागदागिन्यांच्या दुकानाममुळे ग्राहक आकर्षित होतात. पुणे व पुण्याबाहेरील लोक येथे खरेदीसाठी येतात.

अन्न प्रक्रिया कारखाने

पुणे शहराच्या भरभराटीत अन्न आणि अन्न प्रक्रिया कारखान्यांचा मोठा हातभार लागतो. या कंपन्या मसाले, लोणची बनवतात. फळे आणि भाज्यांवर प्रक्रिया करुन खाण्यासाठी तयार पदार्थ बनवतात. अनेक प्रमुख खाद्यपदार्थ उत्पादनांचे कारखाने पुण्यात आहेत.

३.१ शहरीकरण :

महाराष्ट्रातील सांस्कृतिक राजधानी म्हणून ओळखल्या जाणारे पुणे शहर हे भारतातील सातवे मोठे शहर आहे. पुणे शहराचा झपाट्याने विकास होत असून रोजगार आणि व्यवसायाच्या संधी निरंतर निर्माण होत आहेत. शहर परिसरात ऑटो, ऑटो प्रोसेसिंग, औद्योगिक कंपन्या, आय.टी. कंपन्या , मोठे उद्योग, गृहनिर्माण प्रकल्प वाढत असताना शहराकडे रोजगारासाठी लोकांचा कल वाढत आहे.

मुंबई शहराच्या विकासाचा प्रभाव पुणे शहरावर पडत आहे. पुणे – मुंबई एक्सप्रेस हायवे झाल्यानंतर यामाध्यमातून मुंबई शहराशी कनेक्टीव्हिटी चांगली झाली आहे व मुंबईतील काही प्रमाणातील उद्योग पुण्याकडे वळत आहेत. सन १९८७ पूर्वी पुणे शहराचे क्षेत्रफळ १४६ स्क्वे. कि.मी. होते. १९८७ च्या नवीन विकास आराखड्यामध्ये शहर परिसरातील २३ गावांचा समावेश झाल्याने शहराचे क्षेत्रफळ २४४ स्क्वे. कि.मी. झाले आहे. नवीन गावे समाविष्ट केल्याने बांधकाम क्षेत्राला वाव मिळाला व त्या अनुषंगाने रस्ते, पाणी पुरवठा इ. सुविधा वाढल्या. पुणे शहर शिक्षणाचे माहेरघर असल्याने मोठ्या प्रमाणात तांत्रिक, व्यावसायिक शिक्षणाचे चांगल्या दर्जाचे शिक्षण सुविधा उपलब्ध आहेत. मोठ्या प्रमाणावर उच्च शिक्षण घेण्याकरीता विद्यार्थी येत असल्याने शहरवाढीस चालना मिळत आहे. तसेच मागील काही वर्षात सर्विस सेक्टर इंडस्ट्रीज, आय.टी. कंपन्या वाढल्याने पुणे शहरात नोकरी निमित्त लोकांचे स्थालांतरण होत आहे. शहराच्या चारही दिशेला मोठ्याप्रमाणावर घरे व संकुले बांधण्यात येत असल्याने अशा बांधकामांकडे कामगार वर्ग आकर्षित होत आहेत व पर्यायाने झोपडपट्ट्यांचे प्रमाण वाढताना दिसत आहे.

३.४ माहिती तंत्रज्ञान क्षेत्राचा केंद्रबिंदू

माहिती तंत्रज्ञानातील विकासामुळे गेल्या काही दशकांत पुणे शहर आता माहिती तंत्रज्ञानाचे केंद्र बनले आहे. १९९९ मध्ये हिंजवडी येथे विकसित झालेल्या माहिती तंत्रज्ञान क्षेत्रामध्ये प्रगती दिसून

आली आहे. पुणे शहराने माहिती तंत्रज्ञान कंपन्याना दिलेल्या प्रोत्साहनामुळे पुण्यात बहुराष्ट्रीय कंपन्यानी त्यांचा यशस्वी विस्तार केल्याचे दिसून येते. यामुळे मोठ्या प्रमाणात रोजगार उपलब्ध झाल्याने पुणे शहराची अर्थ व्यवस्था सुधारुन त्याचा परिणाम इतर उद्योग धंदे व व्यापार वाढीवर झाला आहे. यामाहिती तंत्रज्ञान व जैवतंत्रज्ञान कारखान्यांचा नव्याने समावेश झाल्याने, ही क्षेत्रेसुध्दा अर्थव्यवस्थेवर परिणाम करताना दिसतात.

३.५ पर्यटन व पुण्याचा ऐतिहासिक वारसा (हेरिटेज) :–

ऐतिहासिक इमारती व वास्तू, कला कौशल्य,संस्कृती तसेच नैसर्गिक वारसांमध्ये नद्या, तलाव, जंगल, टेकड्या या पुणे शहराची वैशिष्ट्ये आहेत. पुरातन वास्तुंमुळे शहरांविषयी असलेली आपुलकीची भावना वाढते. या ऐतिहासिक वास्तूंचे जतन केल्यामुळे पुणे शहरात येणाऱ्या पर्यटकांना एक वेगळा अनुभव मिळतो. ऐतिहासिक वारसांचे संवर्धन, महत्त्वाचे वाडे आणि ब्रिटीश काळातील इमारती यासारख्या सार्वजनिक सौंदर्य आणि कला स्थळे यांच्याशी बांधले गेले आहे. यामुळे शहरातील पर्यटन वाढून स्थानिक अर्थ व्यवस्थेस हातभार लागतो.

पुण्यातील सांस्कृतिक वारश्यांचे संवर्धन :–

राज्य सरकारच्या सूचनेनुसार पुणे म.न.पा.ने संस्कृतिक मंडळ स्थापन केले आहे. या मंडळाने पुरातन वास्तुशास्त्र, ऐतिहासिक आणि सांस्कृतिक महत्त्वानुसार त्यांचे वर्ग १,२,३ असे वर्गीकरण केले आहे. बहुतांश सरकारी संस्था उदा. सरकारी कार्यालये, रेल्वे स्टेशन, पुल इ. वास्तुंचा वर्ग १ मध्ये समावेश केला आहे. शाळा, महाविद्यालये, मंदिरे आणि संग्रहालये यांचा वर्ग २ मध्ये, त्याचप्रमाणे खाजगी वाडे, मंदिरे, यांचा वर्ग ३ मध्ये समावेश केला आहे. पुणे शहरामध्ये अनेक प्रकारची पारंपारिक कला जपणारे गट आहेत ज्यामध्ये तांबट, बुरुड, सुतार, कुंभार, सोनार, पथारी इत्यादींचा समावेश होतो. महानगरपालिकेने पुढाकार घेऊन संस्कृतिक इमारतीच्या पुर्नबांधणीसाठी संस्कृतिक विभाग सुरु केला. शहरात येणाऱ्या पर्यटकांसाठी पुणे दर्शन सहलींचे आयोजन केले जाते व यामध्ये संस्कृतिक वारसा असलेल्या इमारतींना भेट दिली जाते. पुणे शहराचा गणेशोत्सव मोठ्या प्रमाणावर साजरा केला जातो. महाराष्ट्रातून व देशाच्या विविध कानाकोपऱ्यांतून लोक या उत्सवांनिमित्ताने पुणे शहरास भेट देतात. तसेच इतर सणांमध्ये पुणे शहरात खरेदीच्या निमित्ताने भरपूर गर्दी असते. दिंडीच्या निमित्ताने पुणे शहरात एक दिवस पालखीचा मुक्काम असल्याने हजारो भाविक दर्शनासाठी येतात.

३.६ पुणे शहराची शैक्षणिक पंरपरा :–

पुणे शहराला शिक्षणाची फार मोठी परंपरा आहे. शिक्षणाच्या चांगल्या गुणवत्तेमुळे पुणे शहर अनेक शैक्षणिक संस्थांचे माहेरघर बनले आहे. यामुळे शैक्षणिक सुविधा आणि वाढलेल्या शैक्षणिक संस्थांमुळे पुणे महराष्ट्राची शैक्षणिक राजधानी बनली आहे. २००१ च्या जनगणनेनुसार, पुण्याचे साक्षरता प्रमाण जवळ जवळ ७७% असून पुरुषांचे साक्षरता प्रमाण ८१.४ % तर स्त्रियांचे ७२.२ % इतके आहे.

पुणे शहर व उपनगरात प्राथमिक शिक्षणाची वाढ होत असून या कार्यामध्ये शहरातील खाजगी संस्थांचाही सिंहाचा वाटा आहे. शासनाकडून एकूण ३७२ शाळांना मान्यता देण्यात आली आहे.

मान्य खाजगी प्राथमिक शाळांमध्ये मराठी, इंग्रजी, उर्दू, गुजराथी, हिंदी, तामिळ माध्यमातून शिक्षण दिले जाते. याची सविस्तर माहिती खालील तक्त्यामध्ये दिली आहे.

तक्ता क्र. ३.५.१ : खाजगी शाळांची सन २००९–१० ची माध्यमानुसार माहिती

शिक्षणाचे माध्यम	शाळा संख्या	मुले	मुली	एकूण
मराठी	१६५	४९२७०	४४६५८	९३९२८
इंग्रजी	१९०	४४८४८	३७५८०	८२४२८
गुजराथी	००२	००३४६	००३८१	००७२७
हिंदी	००४	००९३६	००७४९	०१६८५
उर्दू	०१०	०२१२६	०४८९५	०७०२१
तामीळ	००१	०००१३	००००७	०००२०
एकूण	**३७२**	**९७५३९**	**८८२७०**	**१८५८०९**

(संदर्भ : वार्षिक अहवाल सन २००९–१० , शिक्षण मंडळ, म.न.पा. पुणे)

जवळपास १५० वर्षापासून पुण्यात शैक्षणिक संस्था सुरु झाल्या आहेत. पुणे शहरात ६ विद्यापिठे आहेत. पुणे शहरातील शैक्षणिक गुणवत्तेमुळे इतर राज्य व परदेशातील विद्यार्थी मोठ्या प्रमाणावर विद्यार्जनासाठी येतात. यामुळे सुद्धा अर्थव्यवस्थेवर सकारात्मक परिणाम होऊन वाढीव रोजगार व व्यापाराच्या संधी उपलब्ध होण्यास मदत झाली आहे. अर्थात याचबरोबर नागरी सुविधांवर ताण पडतो.

सन १९९६ –९७ पासून प्राथमिक शिक्षण स्तरावर एकात्मिक विषय म्हणून शिकवला जावा म्हणून अभ्यासक्रमांमध्ये पर्यावरण शिक्षण अंतर्भूत करण्यात आले. माध्यमिक स्तरावर ९वी पासून पुढे पर्यावरण शिक्षण एक स्वतंत्र विषय शिकविला जातो.

४. नागरी सुविधांवरील ताण   P = Pressure

शहराची वाढ होत असल्याने पर्यायाने नागरी सुविधांवर याचा ताण पडत असून, याबाबींमुळे पर्यावरणाच्या मुलभूत घटकांवर विपरीत परिणाम होतो. यात प्रामुख्याने नैसर्गिक संपत्तीची हानी होते. यामध्ये झाडे, भूगर्भामधील पाण्याचा साठा कमी होणे तसेच, जमिनीची धूप यांचाही प्रामुख्याने समावेश होतो. त्याचप्रमाणे पर्यावरणातील प्रमुख घटकांचे अवमूल्यन होते. यात प्रामुख्याने हवेची गुणवत्ता, पाण्याचा दर्जा, मृदेचा दर्जा व जमिनीची सुपिकता व विविध घटकांतील प्रदूषण आणि मृदा अवमूल्यन, या व्यतिरिक्त शहरातील मुलभूत व पायाभूत सुविधा यांच्यावर ताण पडून जीवनशैलींवर विपरित परिणाम दिसून येतो. यात प्रामुख्याने पाणी पुरवठा, मलनि:सारण, घनकचरा, दळण व वाहतुक यांचा समावेश होतो.

पुणे शहरातील नागरी सुविधा पुणे महानगरपालिकेमार्फत पुरविल्या जातात. लोकसंख्या वाढ, औद्योगिकीकरण, आर्थिक विस्तार, क्षेत्र विस्तार यामुळे शहरातील स्त्रोतांवर व पर्यावरणावर ताण पडत आहे.

सुविधांची सद्य:स्थिती

४.१ पाणी पुरवठा :-

पुणे शहराला खडकवासला, पानशेत, वरसगाव आणि टेमघर या चार धरणांमधून एकत्रितपणे पाणी पुरविले जाते. धरणांची पाणी साठविण्याची एकत्रित क्षमता २९.०५ टी.एम.सी. (थाऊझंड मिलियन क्युबिक फीट) आहे व सध्याची वार्षिक पाण्याची गरज १५ टी.एम.सी. इतकी आहे. गेल्या दोन वर्षात पुणे जिल्ह्यात पावसाने ओढ दिली आहे. पावसाचे अल्प प्रमाण व अनिश्चितता यामुळे पाणी पुरवठ्यावर अतिरिक्त ताण येत आहे. वाढत्या शहरीकरणामुळे पाण्याची मागणी सातत्याने वाढत आहे.

तक्ता क्र. ४.१ .१: पुण्यातील धरणांची पाणी साठवण क्षमता

धरणे	प्रकल्पीय एकूण साठा (टी.एम.सी.)	प्रकल्पीय उपयुक्त पाणी साठा (टी.एम.सी.)
खडकवासला	३.०३	१.९७
पानशेत	१०.९६	१०.६५
वरसगाव	१३.२५	१२.८२
टेमघर	३.७२	३.६१
एकूण	३०.९६	२९.०५

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

पृष्ठभागावरील / भूभागावरील पाणी :–

मुळा व मुठा या पुणे शहरातून वाहणाऱ्या मुख्य नद्या आहेत. मुळा – मुठा नद्या नंतर भीमा नदीला मिळतात.

तलाव :–

कात्रज व पाषाण तलाव हे पुणे शहरातील २ मुख्य तलाव आहेत. पाषाण तलाव नैसर्गिक तलाव असून त्याचे पाणलोट क्षेत्र ४० चौ.कि.मी. आहे हा तलाव मुंबई –बेंगलोर महामार्गाजवळ आहे. कात्रज तलाव मानवनिर्मित असून १९ व्या शतकात बांधलेला आहे. हा ०.८२ चौ.कि.मी. इतक्या भागावर पसरला आहे. हा तलाव पुणे– सातारा रस्त्यावर असून पुणे शहरापासून अंदाजे ७ कि.मी. अंतरावर आहे. कात्रज येथील अप्पर तलावामध्ये सुशोभिकरणाचे काम करण्यात येत असून नौकाविहार,जॉगिंग ट्रॅक, उद्यान इत्यादी सुविधा उपलब्ध करण्यात येणार आहेत. कात्रज लोअर तलाव राजीवगांधी उद्यान परिसरात आहे व राजीवगांधी उद्यान परिसर पक्षी निरिक्षणासाठी प्रसिध्द आहे.

भूजल :–

महाराष्ट्र सरकारच्या भूजल सर्वेक्षण आणि विकास कार्यालयाच्या एका अहवालानुसार असे आढळून आले की भूजल हे बेसाल्ट खडकांमध्ये हवामानाच्या बदलांमुळे निर्माण झालेल्या चिरांमध्ये आढळते. विहिरी, कूपनलिका आणि हापसा हे ताज्या पाण्याच्या स्त्रोतांचे प्रमुख प्रकार आहेत. बेसाल्टच्या खडकांच्या फटीमधील झिरपणाऱ्या पाण्यामुळे त्याची पातळी कायम राखली जाते. हे पाणी आपल्याला वरील नमूद केलेल्या स्त्रोतांमार्फत उपलब्ध होते. पुण्यामधील कूपनलिकांची खोली सुमारे १०.५–१३० मी. इतकी आहे. पाण्याची पूर्वमौसमी पातळी सुमारे ६.२ मी. असते, तर पावसानंतर ही पातळी ४ मी. इतकी होते. महानगरपालिकेकडून व्यावसायिक वापराकरीता फक्त १०% पाणी पुरवठा केला जातो. व्यावसायिकांना लागणारे बाकीचे पाणी तसेच काही ठिकाणी घरगुती वापरासाठी भूजल पाणी साठ्यांमधून घेतले जाते. पुणे शहरात जवळपास ४८२० कूपनलिका आणि ३९९ विहिरी आहेत.

पुणे शहरासाठी शासनाकडून ११.५ टी.एम.सी. साठा मान्य केला आहे. शहरामध्ये पाणी शुद्धीकरण केंद्राचे ठिकाण व क्षमता याची सविस्तर माहिती तक्ता क्र.४.१.२ मध्ये दिलेली आहे.

तक्ता क्र. ४.१.२ : पाणी शुध्दीकरण केंद्राची सविस्तर माहिती

पाणी शुध्दीकरण केंद्र	ठिकाण	क्षमता (दशलक्ष लि/दिन)	वर्ष
पर्वती	सिंहगड रस्ता	५००	१९६९
छावणी (कॅन्टॉन्मेंट)	पुणे कॅन्टॉन्मेंट	३६०	१८९३
होळकर	होळकर पूल	२५	१९१९
वारजे	काकडे सिटीजवळ	१८६	२०१०
वारजे प्रादेशिक योजना	वारजे	१०	१९९९
वडगाव	वडगाव	१२५	२००७
वाघोली प्रादेशिक योजना	चिखली	२६	१९९७
एकूण		**१२३२**	

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

पर्वती येथील प्रयोगशाळेमध्ये शुध्दीकरण केंद्रातील अशुध्द तसेच प्रक्रिया केलेल्या पाण्याच्या दर्जाचे नियमितपणे परिक्षण केले जाते. त्याशिवाय उंचावरील पाणीपुरवठा केंद्रे, पाणी वाटप योजने अंतर्गत येणारी पाईप जोडणीची ठिकाणे आणि ग्राहकांकडील नळ, या सर्व ठिकाणच्या शुध्द पाण्याच्या दर्जाचे परीक्षणही येथे केले जाते. आय.एस.:१०५००, १९९१ नुसार पिण्याच्या पाण्याचा दर्जा सातत्याने राखला जातो. हे परिक्षण भौतिक रासायनिक आणि जीवाणू चाचणी या घटकांवर आधारित असते.

पाणी पुरवठ्याची सद्य:स्थिती

पुणे शहराच्या काही भागांमध्ये पंपिग स्टेशन मधून होतो. एकूण २० पंपिंग स्टेशन्स आणि ५३ साठे आहेत.(गुरुत्वाकर्षण साठे आणि उंचीवरील पाण्याचे साठे मिळून) पाणी पुरवठा विविध व्यासाच्या नलिकांमधून केला जातो. पाण्याच्या वहनासाठी वापरल्या जाणाऱ्या नलिकेची एकूण लांबी २४२५ कि.मी. आहे. पुणे शहरात या नलिका मुख्यत्वे करुन रस्त्याच्या कडेला जमिनीखाली टाकलेल्या आहेत.

तक्ता क्र. ४.१.३ : पाणी पुरवठा सेवा दर्जा मानंकन आराखडा

अ.क्र	सेवा स्तर मानांकन	अपेक्षित कार्यक्षमता	महानगरपालिकेची सध्याची सेवा मानकानुसार क्षमता
१	नळाद्वारे पाणी पुरवठा होणारी कुटुंब संख्या	१००%	९४.१९%
२	दरडोई होणारा पाणी पुरवठा (लिटर)	१३५ लि.प्र.मा.प्र.दि.	१९४ लि.प्र.मा.प्र.दि.
३	पाण्याचे मीटर बसविलेल्या नळजोडांचे प्रमाण	१००%	२९.७१%
४	महसूल न मिळणाऱ्या पाण्याचे प्रमाण	२०%	३०%
५	पाणी पुरवठा करण्यामधील सातत्य	२४ तास	४ ते ६ तास
६	पाण्याचा दर्जा	१००%	१००%
७	ग्राहकांच्या तक्रारी निवारण्याचे प्रमाण	८०%	९८.३६%

(संदर्भ : एस.एल.बी. रिपोर्ट २०१०)

४.२ सांडपाणी व्यवस्थापन :–

पुणे शहरामध्ये दररोज अंदाजे एकूण ७४४ दशलक्ष लि./दिन (७४.४ कोटी लिटर) मैलापाणी निर्माण होते. यापैकी सुमारे ५२७ दशलक्ष लि./दिन (५२.७ कोटी लिटर) मैलापाण्यावर पुणे म.न.पा.चे ९ मैलापाणी शुद्धीकरण केंद्रामार्फत प्रक्रिया करुन नदीत सोडण्यात येते. खराडी मैलापाणी शुध्दीकरण केंद्र येथे ४० दशलक्ष लिटर प्रतिदिन क्षमतेचे प्रकल्प अंतिम टप्प्यात असून सांडपाणी प्रक्रियेची क्षमता ५६७ एम.एल.डी. पर्यत होणार आहे. महानगरपालिकेकडील ९ मलनि:सारण प्रक्रिया केंद्राबद्दलची सविस्तर माहिती **परिशिष्ट क्र. १** मध्ये दिली आहे.

१००% मैलापाणी गोळा करुन त्यावर प्रक्रिया करणेसाठी र.रु. ६८३ कोटींची तरतूद आवश्यक आहे. सदरची योजना केंद्र शासनाच्या एन.आर.सी.पी. (नॅशनल रिव्हर कॉन्झर्वेशन प्लॅन) अंतर्गत राबविण्यात येणार आहे. सदर योजना राबविण्यासाठी पुणे म.न.पा.च्या मा. मुख्य सभेने मान्यता दिली आहे. पुढील २ वर्षात १००% मैलापाण्यावर प्रक्रिया करण्याचे लक्ष्य ठेवण्यात आले आहे.

तक्ता क्र. ४.२.१ : मल:निसारण सेवा दर्जा मानंकन आराखडा

अ. क्र.	सेवा स्तर मानांकन	अपेक्षित कार्यक्षमता	महानगरपालिकेची सध्याची सेवा मानकांनुसार क्षमता
१.	स्वच्छतागृह उपलब्धतेचे प्रमाण	१००%	९७.५७%
२.	मल:निसारण सेवेच्या उपलब्धतेचे प्रमाण	१००%	९७.५७%
३.	मल:निसारण व्यवस्थेद्वारे जमा होणाऱ्या मल:निसारणाचे प्रमाण	१००%	६९.६३%
४.	मल:निसारण प्रक्रिया प्रकल्पाच्या कार्यक्षमतेचे प्रमाण	१००%	६६.८०%
५.	मल:निसारण प्रक्रियेची गुणवत्ता	१००%	१००%
६.	मल:निसारण पुनर्वापर आणि पुर्नचक्रीकरणाची टक्केवारी	२०%	५.३८%
७.	ग्राहकांच्या तक्रारी निवारणाचे प्रमाण	८०%	९९.९९%

(संदर्भ : एस.एल.बी. रिपोर्ट २०१०)

४.३ वाहतुक आणि दळणवळण :–

सध्याची सार्वजनिक वाहतुक व्यवस्था ही वाढती लोकसंख्या व नागरीकरणामुळे अपुरी पडत आहे. सोयीची आणि चिरकाल टिकणारी वाहतुक व्यवस्था उपलब्ध नसल्याने खाजगी वाहनांचा वापर करण्याचे दिवसेंदिवस वाढत आहे. शहरातील रस्त्यांची एकूण लांबी १,९२२ कि.मी. असून त्यातील सुमारे ५० कि.मी. लांबीचा रस्ता हा राष्ट्रीय आणि राज्य महामार्गाचा भाग आहे. हे महामार्ग राज्यातील महत्त्वाच्या शहरांशी संलग्न आहेत. खालील तक्ता क्र. ४.३.१ मध्ये रस्त्यांचे प्रकार व त्यांची लांबी यांची आकडेवारी दिली आहे.

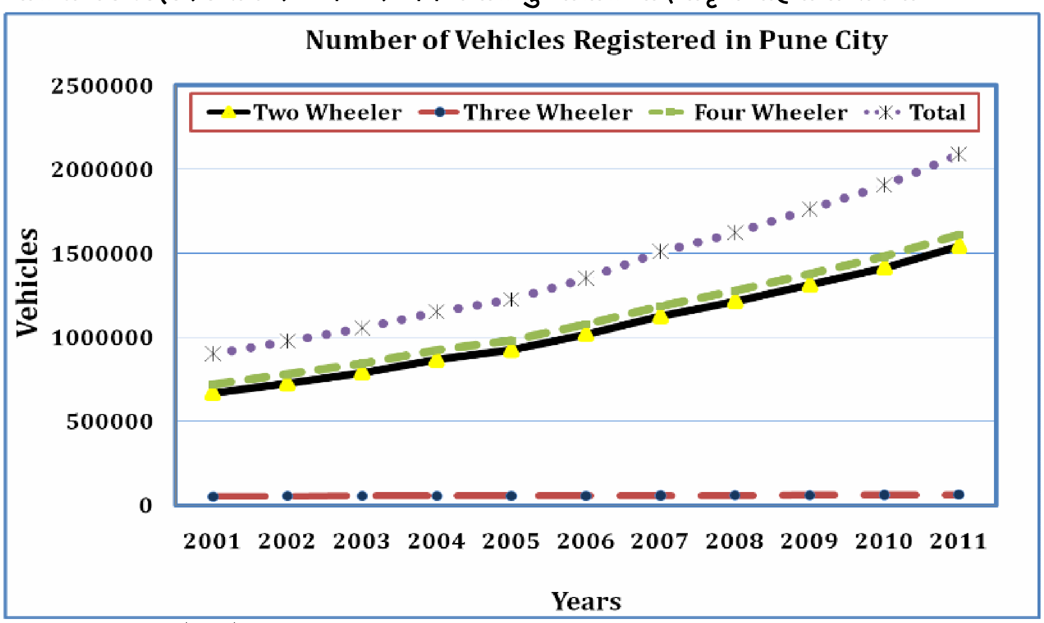
तक्ता क्र. ४.३.१ : शहरातील रस्त्यांची लांबी

अ.क्र.	रस्त्याचे प्रकार	रस्त्यांची लांबी (कि.मी.)	टक्केवारी (%)
अ.	म.न.पा. हद्दीतील रस्ते :–		
१.	कॉंक्रीट	५७	३
२.	डांबरी रस्ते	१,३३०	७१
३.	डब्ल्यू. बी.एम.	२९५	१६
४.	ग्रॅव्हेल आणि अर्थन	१९०	१०
एकूण रस्त्याची लांबी		**१,८७२**	
ब.	इतर रस्ते (राष्ट्रीय महामार्ग,राज्य महामार्ग, पी.डब्ल्यू.डी. रस्ते)	५०	
एकूण		**१,९२२**	

(संदर्भ : पथविभाग ,पुणे म.न.पा.)

आर्थिक आणि लोकसंख्येतील वाढीमुळे पुणे शहरातील वाहतुक वाढली आहे. तसेच सक्षम सार्वजनिक वाहतुक व्यवस्थेच्या अभावामुळे खाजगी वाहतुकीतही वाढ झाली आहे. दररोज सरासरी ५०० ते ६०० नवीन वाहनांची नोंदणी प्रादेशिक परिवहन कार्यालयाकडे होत आहे. सन २००१ मध्ये नोंदणीकृत वाहनांची संख्या ९ लक्ष होती. तर सन २०११ मध्ये नोंदणीकृत वाहनांची संख्या २० लक्ष इतकी झालेली आहे. वाहतुक वाढीचा आणि विविध प्रकारच्या वाहनांचा बदलता आलेख तक्ता क्र. ४.३.२ मध्ये दिला आहे, त्यावरुन असे दिसून येते की, जरी नोंदणीकृत वाहनांची एकूण वार्षिक सरासरी वाढ ९% असली तरी दुचाकी वाहनांची संख्या १०% ने वाढली आहे.

आलेख क्र. ४.३.२ : सन २००१ –२०११ मधील पुण्यातील नोंदणीकृत वाहनांची संख्या



(संदर्भ : आर.टी.ओ.,पुणे)

मागील १० वर्षामध्ये वाढलेल्या खाजगी वाहनांच्या संख्येची तुलनात्मक माहिती **परिशिष्ट क्र.२** मध्ये दिली आहे. गेल्या १० वर्षात (२००१ –२०११) पुण्यातील नोंदणीकृत वाहनांची संख्या जवळपास दुपटीने वाढली आहे.

सार्वजनिक वाहतुक व्यवस्था :–

पुणे महानगर परिवहन महामंडळाकडे त्यांच्या मालकीच्या जून २०११ पर्यंत १२२१ बसेस कार्यरत आहेत. या व्यतिरिक्त ३२७ बसेस करार पद्धतीने भाडे तत्वावर वापरण्यात येत आहेत. या बसेसची वर्गवारी खालील तक्ता क्र. ४.३.३ प्रमाणे आहे.

तक्ता क्र. ४.३.३: बसेसची वर्गवारी

१ ते ५ वर्षे आयुर्मानाच्या	६५२ बसेस
६ ते १० वर्षे आयुर्मानाच्या	३५२ बसेस
११ ते १५ वर्षे आयुर्मानाच्या	२१७ बसेस
एकूण (पी.एम.पी.एम.एल.)	१२२१ बसेस
भाडे तत्वावर	३२७ बसेस
एकूण (१२२१ + ३२७)	१५४८ बसेस

(संदर्भ – पी.एम.पी.एम.एल.)

एप्रिल २०१० पासून पुणे शहरासाठी युरो –४ नॉर्म प्रमाणे बसेस खरेदीचे आदेश देण्यांत आलेले आहे. पीएमपीएमएल च्या ताफ्यात १५७ सी.एन.जी. इंधनावर चालणाऱ्या बसेस असून त्यामधील मे. अशोक लेलॅण्ड कंपनीच्या ८५ बसेस व मे. टाटा मोटर्स या कंपनीच्या ७२ बसेस आहेत. आगामी ५ महिन्यात आणखी ४२८ बसेस पीएमपीएमल ताफ्यात समाविष्ट होणार आहेत. प्रदूषण कमी करण्यासाठी यापुढे सीएनजी बसेसच खरेदी करण्याचे नियोजन पीएमपीएमएल मार्फत करणेत आलेले आहे.

बी.आर.टी. (बस रॅपिड ट्रान्झिट) :–

केंद्र शासनाने मंजूर केलेल्या बीआरटी प्रकल्पात सोलापूर रस्त्यावरील हडपसर ते स्वारगेट व सातारा रस्त्यावरील स्वारगेट ते कात्रज असा १७ कि.मी. पायलट प्रकल्पाचे कामकाज पूर्ण झाले आहे. यामुळे बी.आर.टी. मार्गावरील प्रवाशांची संख्या वाढली आहे, बस प्रवासाच्या वेळेची बचत झाली आहे, बस फेऱ्यांची संख्या वाढली आहे व अपघातांचे प्रमाण कमी झाले आहे. जे.एन.एन.यु.आर. एम. योजने अंतर्गत पुणे शहरातील ११८ कि.मी.च्या प्रमुख रस्ते रुंदीकरणाचे काम करण्यात येत आहे. तसेच यामध्ये १८ प्रमुख मार्गावरील बीआरटी प्रस्तावित आहे. बी.आ.टी.ची सर्व कामे पूर्ण झाल्यानंतर शहरातील वाहतूकीचे प्रश्न सुटण्यास मदत होणार आहे.

४.४ उद्यान व वने :–

शहरातील एकूण हरित क्षेत्र आणि त्याची गुणवत्ता यावर शहरी जीवनमानाची संपन्नता ठरते. शहरातील उद्याने, हरित पट्टे मानसिक ताण –तणाव कमी करण्यास मदत करतात. तसेच शहराच्या

सौंदर्यातही भर घालतात. शहरात एकूण १११ उद्याने आहेत. म.न.पा. तर्फे 'नाला सुशोभीकरण प्रकल्पांतर्गत ५ नाला उद्याने आहेत. याशिवाय शहरात विशिष्ट संकल्पनेवर आधरित उद्याने आहेत. शहरातील उद्यानांची माहिती **परिशिष्ट क्र. ३** मध्ये दिली आहे.

तक्ता क्र. ४.४.१ : संकल्पना आधारित उद्याने

जापनीज गार्डन	सिंहगड रोड
गार्डन इन माईन	महर्षीनगर
आर्युवेदिक गार्डन	कोंढवा
नक्षत्र गार्डन	एरंडवणे
नाला पार्क	सहकारनगर
लेक गार्डन	मॉडेल कॉलनी
रोझ गार्डन	सहकारनगर
पँपिलिऑन (बटर फ्लाय गार्डन)	अरण्येश्वर

(संदर्भ : उद्यान विभाग, पुणे म.न.पा.)

वने :–

संयुक्त वन व्यवस्थापन प्रकल्प या उपक्रमांतर्गत विविध टेकड्यांवर संरक्षण व संवर्धनासाठी प्रयत्न केले जात आहेत. हे उपक्रम पुणे महानगरपालिका व वनखाते यांच्या संयुक्त विद्यमाने होत आहेत. यामध्ये झाडांची लागवड, माती आणि पाणी चे संरक्षण यांवर भर दिला जाणार आहे. हा पूर्ण भाग जवळपास अंदाजे २६०३ हेक्टर मध्ये विस्तारलेला आहे. याची माहिती **परिशिष्ट क्र. ४** मध्ये दिली आहे.

वृक्ष गणना :–

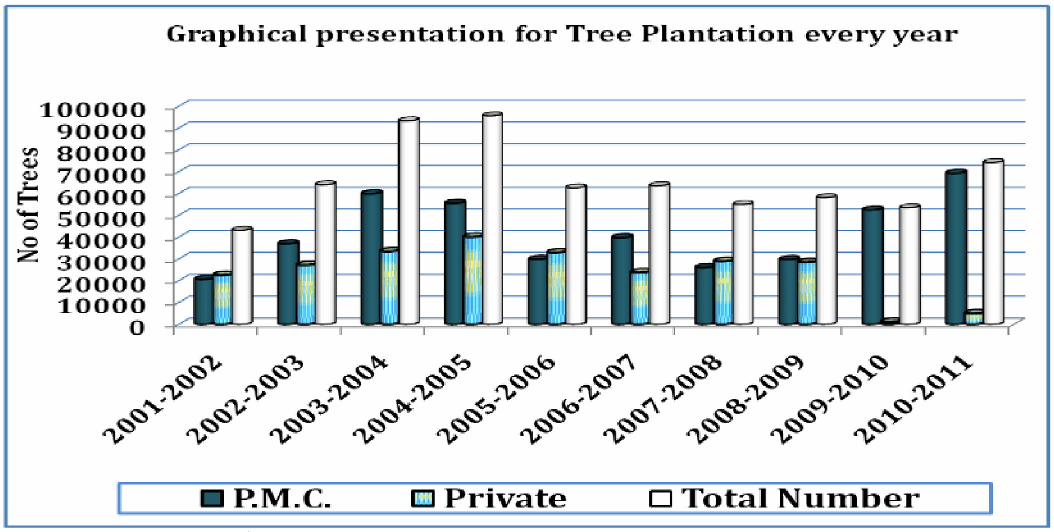
वृक्ष गणना करताना नगर विकास नियम २००९, महाराष्ट्र अंतर्गत (शहरी विभाग) व वृक्ष संरक्षण सूचनापत्र १९७५ नुसार, प्रत्येक जमिनीच्या तुकड्यावर असलेल्या झाडांची संख्या आणि प्रकार निर्देशित केली जाते. जून २०११ पर्यंत पुणे शहरातील ७०% भागातील वृक्षगणना झालेली आहे. यानुसार, १७० स्क्वे कि.मी. क्षेत्रामध्ये २१.२६ लाख झाडे आहेत. औंध (६.७२ लाख), घोले रोड (३.४४ लाख), वारजे –कर्वेनगर (३.१६ लाख), कर्वेरोड (२.८२ लाख) व ढोले पाटील रोड (१.०६ लाख) इ. क्षेत्रिय कार्यालयाच्या हद्दीमध्ये वृक्षांची गणना केलेली आहे. याची क्षेत्रिय कार्यालय निहाय वृक्षगणनेची यादी **परिशिष्ट क्र. १४** मध्ये दिलेली आहे. सर्वेक्षण करताना प्रत्येक झाडाचा परिघ व अंदाजे उंची मोजली जाते. या पाहणी वरुन त्याचे अंदाजे वय व शास्त्रीय नाव लिहून यादी तयार केली जाते. ज्या जागी झाडे आहेत त्याची छायाचित्रे काढली जातात. सर्वेक्षण पूर्ण झाल्यानंतर त्या जागी असलेल्या जमिनीच्या मालकाची किंवा राहणाऱ्या मालकाची सही घेतली जाते.

सर्वेक्षणानुसार, झाडाचे सरासरी वय २० ते २५ वर्षापर्यंतचे आहे. शहरातील वन भागात जवळपास ७ लाख झाडे आहेत, ज्यामध्ये २३२ विविध झाडांच्या प्रजातींचा समावेश आहे.

महानगरपालिकेचे झाडांविषयी धोरण :–

- १२ ते १४ मीटर रुंद रस्त्याच्या दोन्ही बाजूस १० मी. अंतरावर स्थानिक प्रजातींचे वृक्षारोपण
- उद्यानांमध्ये १ झाड १० स्क्वे.मी. च्या अंतरावर
- बागांमध्ये प्रत्येक झाड २० स्क्वे. मी. अंतरावर
- मोकळ्या जागी प्रत्येक ५० स्क्वे. मी. अंतरावर
- खाजगी जागेवर १ झाड १०० स्क्वे.मी. अंतरावर
  (ज्याचा परिघ १० सेमी. आणि उंची ३ मी. असेल.)

आलेख क्र. ४.४.२:– पुणे शहरामध्ये मागील दशकात विविध वर्षामध्ये झालेल्या वृक्षारोपणाची माहिती :



(संदर्भ : उद्यान विभाग, पुणे म.न.पा.)

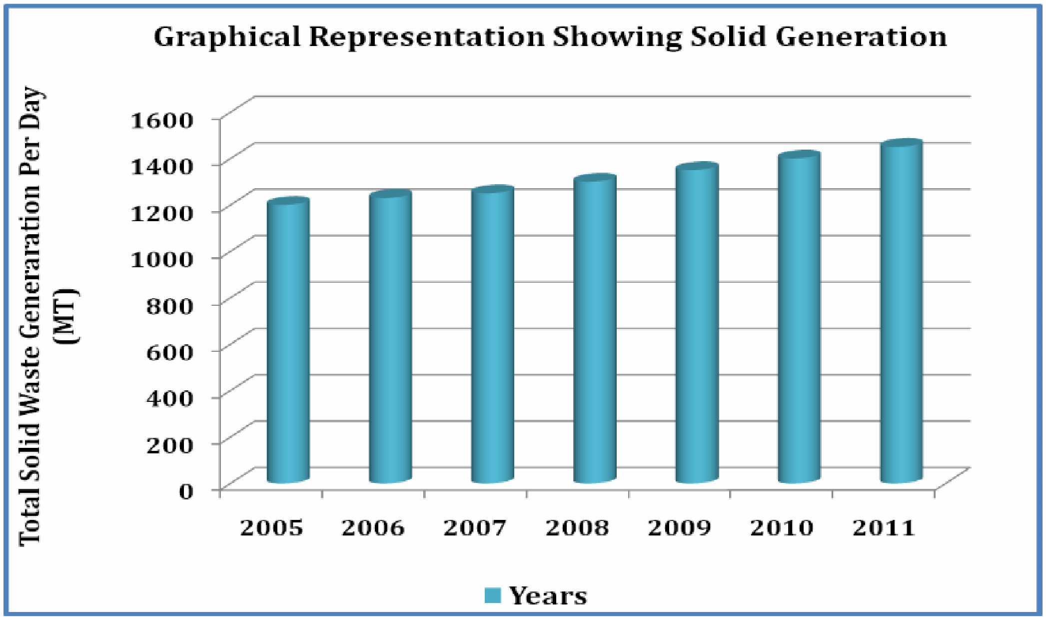
४.५ घनकचरा व्यवस्थापन :

शहरात तयार होणाऱ्या घनकचऱ्याचे प्रमाण मुख्यत: त्या शहरातील लोकसंख्येवर अवलंबून असते. दैनंदिन जीवनात रहिवासी, व्यावसायिक, औद्योगिक भागातून होणाऱ्या घडामोडीमुळे घनकचरा तयार होत असतो. बदलत्या काळाचा आधुनिकीकरणाकडे जास्त कल असल्यामुळे व उच्च स्तराच्या जीवनशैलींमुळे घनकचऱ्याचे स्वरुप व प्रमाण या दोन्ही मध्ये वाढ होत चालली आहे. यातच वापरा आणि फेका संस्कृती व मॉल मधील विकत असलेल्या पदार्थाच्या पॅकेजिंगमुळे कचऱ्याचे स्वरुप खूप किचकट झाले आहे. सुंदर दिसणाऱ्या पॅकेजिंगमध्ये प्लॅस्टिक, प्रिटींगची रसायने, धातू इ. चा संमिश्र वापर होत असतो. वापर झाल्यानंतर फेकून देण्यात येणाऱ्या या पॅकेजिंगचे विघटन होत नाही.

जसजशी शहरी क्षेत्रात वाढ होत आहे तस तसे शहराच्या काना कोपऱ्यातून कचरा गोळा करुन प्रक्रिया केंद्रापर्यंत नेण्यासाठी वापरण्यात येणाऱ्या यंत्रणेवर ताण वाढतो आहे. तसेच शहरात जागोजागी उंच इमारती बांधकाम होत असल्याने तसेच त्या जागेवर लोकसंख्येची घनता वाढत असल्याने कचऱ्याचे प्रमाण देखील वाढत असल्याचे दिसते आहे. या तयार होणाऱ्या कचऱ्याची शास्त्रोक्त पद्धतीने विल्हेवाट लावणे आवश्यक आहे.

पुणे शहरात प्रतिदिन सुमारे १३०० ते १४०० मेट्रिक टन घनकचरा निर्माण होत आहे. पुणे शहरामध्ये दैनंदिन निर्माण होणाऱ्या कचऱ्याचे नियोजन घनकचरा व्यवस्थापन व हाताळणी नियम २००० च्या मार्गदर्शकच्या तत्वांनुसार कार्यवाही करण्यात येते.

आलेख क्र. ४.५.१:–घनकचरा निर्मितीची माहिती



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

तक्ता क्र. ४.५.२ : घनकचरा सेवा दर्जा मानंकन आराखडा

अ.क्र	सेवा स्तर मानांकान	अपेक्षित कार्यक्षमता	महानगरपालिकेची सध्याची सेवा मानंकानुसार क्षमता
१	घरोघरी जावून कचरा गोळा करण्याचे प्रमाण	१०० %	५२.७० %
२	महानगरपालिकेची घनकचरा गोळा करण्याची कार्यक्षमता	१०० %	१०० %
३	महापालिकेचे घनकचरा वर्गीकरणाचे प्रमाण	१०० %	२९.७६ %
४	महानगरपालिकेचे घनकचरा पूर्वघटन करण्याबाबतचे प्रमाण	८०%	८५ %
५	महापालिकेचे शास्त्रशुध्द पद्धतीने घनकचरा विल्हेवाटीचे प्रमाण	१०० %	१०० %
६	ग्राहकांचे तक्रारी निवारणाचे प्रमाण	८० %	८४.७४ %

(संदर्भ : एस.एल.बी. रिपोर्ट २०१०)

घनकचऱ्याची विल्हेवाट प्रक्रिया :–

केंद्रशासन अनुदानित प्रकल्पा अंतर्गत मिळालेल्या अनुदानातून उभारण्यात आलेल्या मे. हंजर बायोटेक या कंपनीमार्फत सध्या १००० मे. टन प्रतिदिन हे आर.डी.एफ. (Refuse Derived Fuel) तंत्रज्ञानावर आधारित प्रक्रिया दि. १/०६/२०१० पासून सुरु आहे. विकेंद्रित पद्धतीने शहरात विविध ठिकाणी सुमारे ११ बायोगॅस प्रकल्प व १ मेकॅनिकल कंपोस्टिंग प्रक़ल्पाची कामे पूर्ण झालेली असून या प्रकल्पाद्वारे प्रतिदिन सुमारे ५० ते ५५ मे. टन ओल्या कचऱ्यावर प्रक्रिया सुरु आहे. या प्रकल्पाच्या क्षमतेविषयी माहिती **परिशिष्ट क्र. १०** मध्ये दिली आहे. १०० मे. टन प्रतिदिन क्षमतेचे २ गांडूळखत प्रकल्पाद्वारे २०० मे. टन प्रतिदिन विभाजित केलेल्या ओल्या कचऱ्यावर प्रक्रिया केली जाते.

ओपन डंपिग बंद करणेबाबत केलेली कार्यवाही:–<u>माहे १ जून २०१० पासून उरुळी देवाची /फुरसुंगी येथील जागेवर कचऱ्याचे ओपन डंपिग पूर्णपणे बंद केलेले आहे. शहरात निर्माण होणाऱ्या संपूर्ण कचऱ्यावर प्रक्रिया करण्यात येत आहे. अशा पद्धतीने १००% उघड्यावर कचरा टाकणे बंद करणारी पुणे महानगरपालिका ही भारतातील पहिली महापालिका आहे.</u>

घनकचऱ्याची विल्हेवाट व व्यवस्थापन करण्यासाठी पुढील प्रमाणे केलेल्या नियोजनानुसार कचऱ्यावर प्रक्रिया करण्यात येत आहे.

१. कचऱ्याचे वर्गीकरण
२. घनकचऱ्याची साठवणूक
३. घनकचऱ्याची वाहतूक
४. घनकचऱ्यावर प्रक्रिया
५. घनकचऱ्यावर शास्त्रोक्त पद्धतीने विल्हेवाट

कचरा संपूर्णत: विभाजीत करण्याचा कृती आराखडा :–

कचऱ्याचे वर्गीकरण :–

पुणे महानगरपालिकेकडून कचऱ्याचे वर्गीकरण करण्यासाठी निवासी संकुले, रॅगपिकर्स, घंटाट्रक,हॉटेल ट्रक यांचे मार्फत तसेच व्हेईकल डेपोकडील कंटनेर्स व बकेट्स यांचा उपायोग दैनंदिन वापरासाठी करण्यात येत आहे.

घंटाट्रक मार्फत जमा करण्यात येणारा कचरा :– घनकचरा व्यवस्थापनामध्ये स्त्रोतापाशी त्याचे विभाजन करणे महत्त्वाचे आणि फायदेशीर ठरते. याकरीता, नागरिकांमध्ये जनजागृती व आवश्यक तेथे दंडात्मक कारवाई होत आहे. सध्या ९४ घंटाट्रक मार्फत सुमारे २,८२,७१५ इमारतीमधील १,२८,८२९ किलो विभाजित ओला कचरा गोळा केला जात आहे. याची सविस्तर आकडेवारी **परिशिष्ट क्र. ५** मध्ये दिली आहे.

रॅगपिकर्स मार्फत जमा होणारा कचरा :– सध्या शहरात घरोघर कचरा गोळा करण्यासाठी कागद, काच, पत्रा वेचणाऱ्या सेवकांची 'स्वच्छ' या नावाची सहकारी संस्था असून या मध्ये १७९३ रॅगपिकर्स कार्यरत आहेत.त्यांचेकडूनही नागरिकांमध्ये जनजागृती करण्यात येत आहे. सध्या या

रॅगपिकर्स मार्फत सुमारे २,८२,७१५ इमारतींमधील ओला कचरा गोळा केला जात आहे. या विषयी शहरातील झोन प्रमाणे माहिती **परिशिष्ट क्र. ७** मध्ये दिली आहे.

शहरातील हॉटेलची वाढती संख्या आणि या हॉटेल्स् मधून तयार होणारा विशिष्ट प्रकारचा (ओला) कचरा गोळा करण्यासाठी म.न.पा. तर्फे वेगळी यंत्रणा कार्यरत आहे. दररोज शहरात १३४९ हॉटेलमधून, एकूण १२४३७० किलो कचरा तयार होतो. हॉटेल व्यवसायीकांकडून हा ओला कचरा गोळा करण्यासाठी सध्या २० टिपर्सचा वापर करण्यात येत आहे. हा जमा करण्यात येणारा कचरा संपूर्ण विभाजित करण्यासाठी जनजागरण आणि आवश्यक तेथे दंडात्मक कारवाई करण्यात येत आहे. याची क्षेत्रनिहाय आकडेवारी **परिशिष्ट क्र. ८** मध्ये दिली आहे.

पुणे शहरामध्ये ३.८ क्यू.मी. क्षमतेचे ९४३ कंटेनर व सुमारे ३२९ कॉम्पॅक्टर बकेट्स असून यांचा कॉमन कलेक्शन बिन्स म्हणून वापर करण्यात येत आहे. या विषयी क्षेत्र निहाय माहिती **परिशिष्ट क्र. ६** मध्ये दिली आहे.

घनकचऱ्याची वाहतुक :–

घनकचऱ्याची वाहतूकीसाठी २९६ वाहने असून सुमारे २४० वाहने दररोज वापरण्यात येतात. (घंटाट्रक –९४ , डंपर प्लेसर –७०, कॉम्पॅक्टर –११, हॉटेल ट्रक़–२०, बल्क रिफ्युज कन्टेनर (बी.आर.सी.) –४५). पुणे महानगरपालिकेच्या कार्यक्षेत्रात असणाऱ्या क्षेत्रिय कार्यालयांअंतर्गत घनकचरा वाहतूकीसाठी व्हेईकल डेपो मार्फत उपलब्ध करुन देण्यात येणाऱ्या वाहनांची माहिती **परिशिष्ट क्र. ९** मध्ये दिली आहे. आलेली आहेत.

४.६ आरोग्य :–

पर्यावरण जर शुध्द व आरोग्यदायी असेल तर शहरातील लोकांचे आरोग्य चांगले राहू शकते. काही वर्षापूर्वी हवापालट करण्यासाठी लोकांना खासकरुन पुण्याच्या शुध्द हवेमध्ये जाण्याचा सल्ला दिला जात असे. येथील गर्द झाडी, टेकड्यांमुळे असलेली शुध्द व स्वच्छ हवा हे देखील भूषण होते, परंतु आता नागरिकरणामुळे पर्यावरण बदलाची सुरवात झालेली दिसते. पुणे शहरामध्ये आरोग्य विषयक सुविधा खालील तक्ता क्र ४.६.१ मध्ये दिल्या आहेत.

तक्ता क्र ४.६.१ :– आरोग्य विषयक सुविधा

अ. क्र	वर्गवारी	२००६–०७	२००७–०८	२००८–०९	२००९–१०	२०१०–११
१	प्रसूती गृह	१४	१५	१४	१४	१४
२	कुंटुंब कल्याण केंद्र	१९	१९	१६	१६	३२
३	एकात्मिक बाल विकास प्रकल्प	७	७	७	७	८
४	बाह्यरुग्ण विभाग (ओ.पी.डी.)	२९	४३	४३	४३	४४
५	म.न.पा. रुग्णालयांमध्ये काम करणारे सेवक वर्ग	८२३	८५७	९८४	९३५	९७५
६	रेबीज प्रतिबंधक लसीकरण केंद्रे	२	२	७	७	७
७	पुणे म.न.पा.च्या हद्दीतील खाजगी रुग्णालये	५२८	५३०	५५१	५५२	५५५

(संदर्भ : आरोग्य विभाग , म.न.पा.)

पुण्यामधील साथीचे रोग

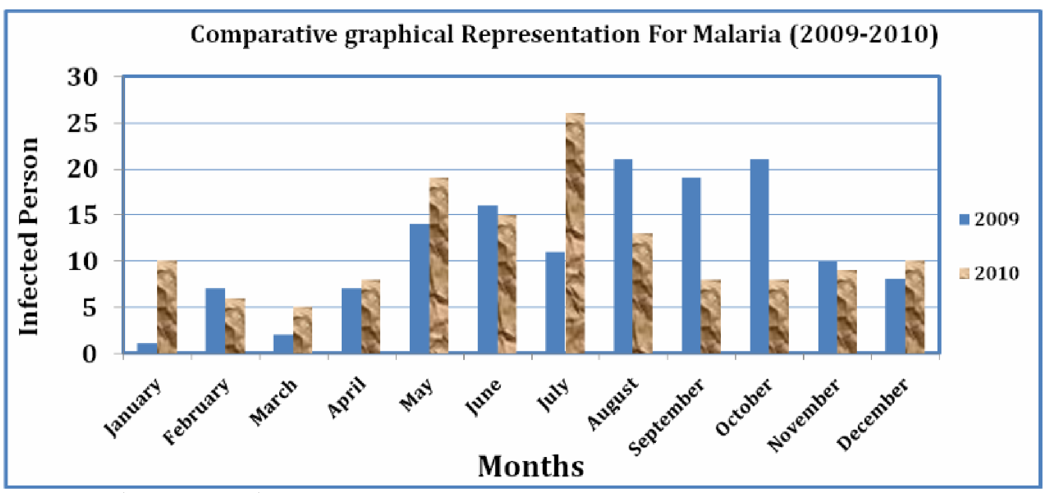
पुणे मनपाच्या पाहणीतून असे दिसून आले आहे की, साथीच्या रोगांचा प्रसार मुख्यत्वे तीन प्रकाराने होतो.

पाण्यामधून संसर्ग : – मुख्यत: दूषित पाण्याच्या सेवनाने टायफॉईड, पोटाचे विकार, जुलाब, उलट्या, कावीळ या सारख्या रोगांचा प्रादूर्भाव होतो.

उपद्रवी किटक व प्राण्यांमुळे होणारे रोग : –

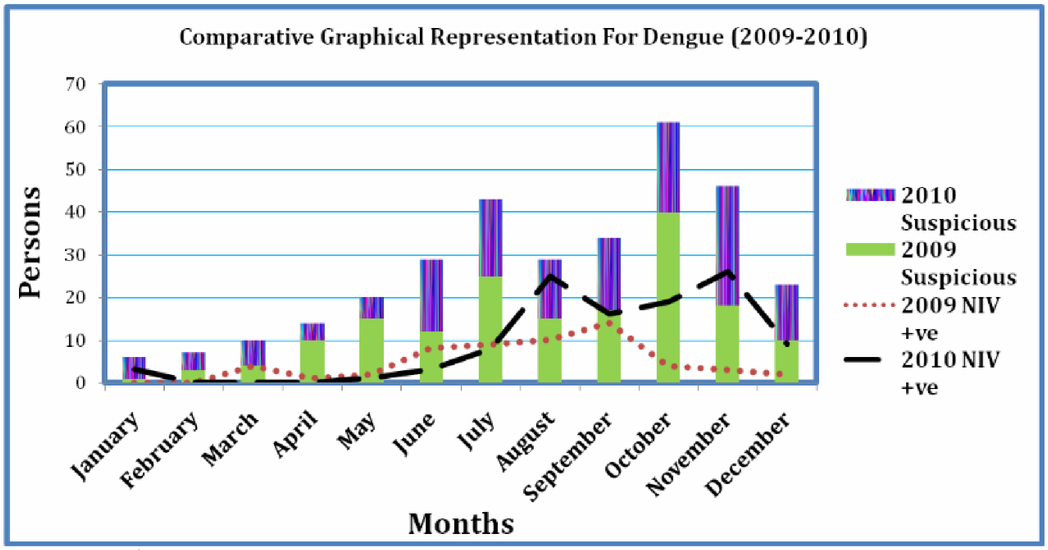
स्वच्छ तसेच साचलेल्या घाण पाण्यामध्ये डासांची अंडी वाढतात व ही अंडी फलित झाल्यावर मोठ्या प्रमाणात डासांचा फैलाव होतो. यापैकी ॲनॉफिलीस डासांच्या मादीच्या शरीरात वास्तव्य करणाऱ्या मलेरिया रोगाच्या पॅरॅसाईटमुळे मलेरिया (हिवताप) सारखे आजार होतात. या रोगाचे वेळीच निदान होऊन उपचार सुरु झाले नाहीत तर रुग्ण दगावू शकतो. आलेख क्र. ४.६.२ व ४.६.३ वरुन असे स्पष्ट होते की, पावसाळ्यात मलेरियाचे व डेंग्यूचे रुग्ण जास्त प्रमाणात आढळतात. तसेच आलेख क्र. ४.६.५ मधून हे स्पष्ट होते की, भटक्या कुत्र्यांचा उपद्रवही पुण्यात वाढत आहे.

आलेख क्र. ४.६.२ :– : मलेरियाच्या रुग्णांचे प्रमाण



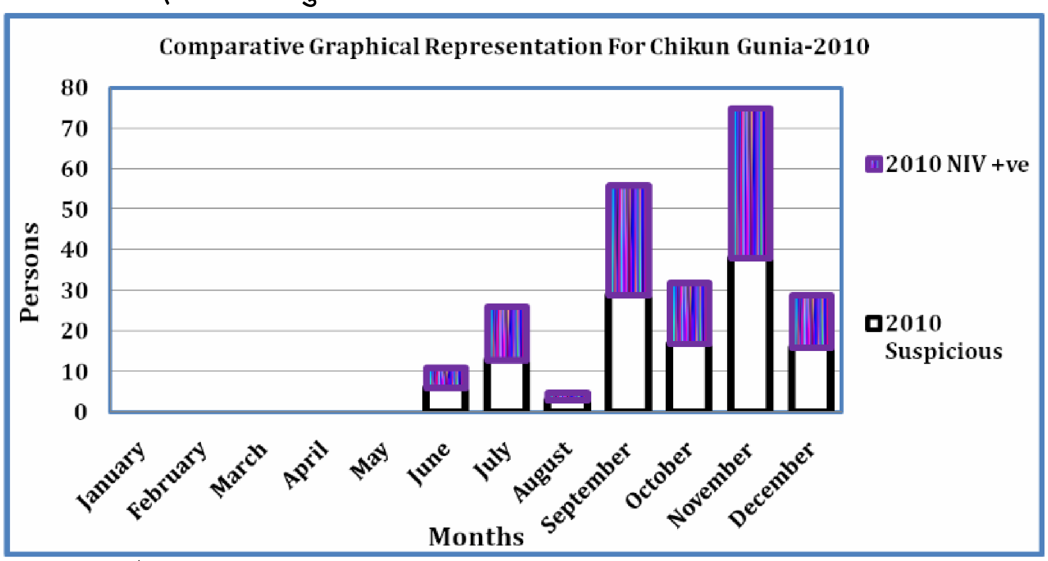
(संदर्भ: आरोग्य विभाग, पुणे म.न.पा)

आलेख क्र. ४.६.३ :– डेंग्यूच्या रुग्णांचे प्रमाण



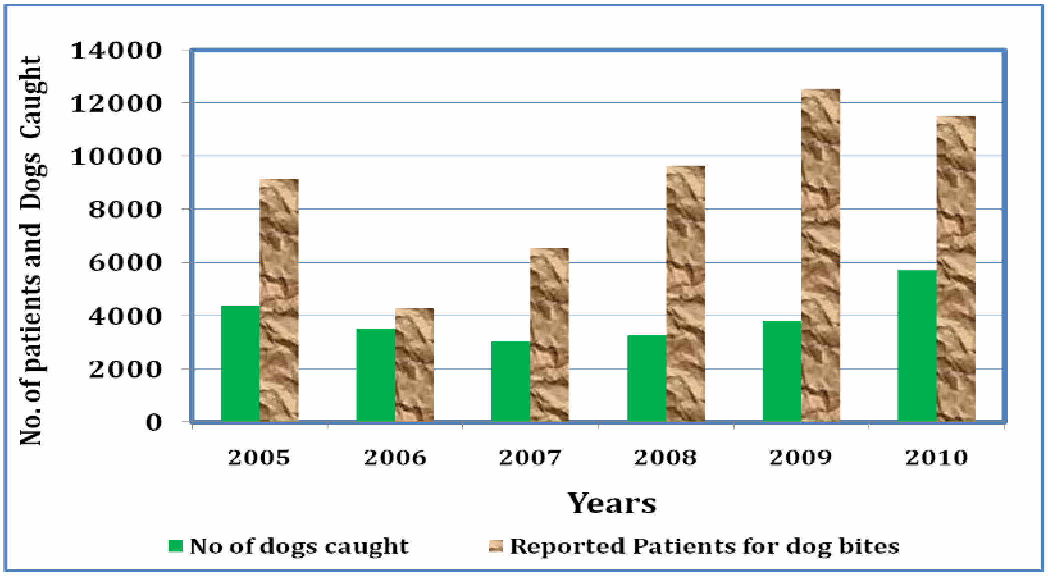
(संदर्भ : आरोग्य विभाग , म.न.पा.)

आलेख क्र. ४.६.४ :– चिकणगुणियाच्या रुग्णांचे प्रमाण



(संदर्भ : आरोग्य विभाग , म.न.पा.)

आलेख क्र. ४.६.५ :– श्वानदंश झालेल्या रुग्णांचे प्रमाण



(संदर्भ : आरोग्य विभाग , पुणे म.न.पा)

पुणे म.न.पा. ने आरोग्य विषयक राबविलेले इतर उपक्रम

लसीकरण मोहिम : पोलिओ, क्षयरोग, डांग्या खोकला, धनुर्वात, घटसर्प, गोवर, कावीळ इ. रोगांसाठी तसेच श्वान दंशासाठी देखील लसीकरणाच्या सोयी म.न.पा.च्या आरोग्य केंद्रात मोफत उपलब्ध करुन दिल्या आहेत. एकंदरीतच रोगांचा प्रसार आटोक्यात आणण्यासाठी यशस्वी मोहिमांची आखणी झालेली आहे. पुणे शहरात एकूण १७२ लसीकरण केंद्रे आहेत.

राष्ट्रीय आरोग्य कार्यक्रम :

राष्ट्रीय लसीकरण कार्यक्रम

शालेय आरोग्य कार्यक्रम

राष्ट्रीय हिवताप निमूर्लन कार्यक्रम

राष्ट्रीय एड्स नियंत्रण कार्यक्रम

कुंटुंब कल्याण कार्यक्रम.

राष्ट्रीय अंधत्व नियंत्रण कार्यक्रम

कुष्ठरोग निमूर्लन कार्यक्रम

राष्ट्रीय क्षयरोग निमूर्लन कार्यक्रम

राष्ट्रीय प्रजनन व बाल आरोग्य कार्यक्रम

विशेष औषधांच्या सुविधा

विशेष आरोग्य योजना :

विविध सण उत्सवाच्या दरम्यान –गणेशोत्सव, नवरात्री, वारी इ. दरम्यान, शहरात आरोग्य तपासण्या , औषधोपचार व प्रतिबंधात्मक उपाय योजना, दवाखाने व म.न.पा.च्या रुग्णालयांमार्फत करण्यात येतात. तसेच शहरातील १ लाखापर्यत वार्षिक उत्पन्न असलेल्या गरीब लोकांच्या गटांसाठी सावित्रीबाई फुले आरोग्य विमा योजना राबविण्यात आली आहे.

स्वाईन फ्ल्यूचा प्रादुर्भाव :

ऑगस्ट २००९ रोजी पुण्यामध्ये एच१एन१ ने घेतलेल्या देशातील पहिल्या बळीमुळे, पुण्याचे सारे वातावरणच ढवळून निघाले. शाळा, महाविद्यालये, सर्व महत्वाच्या कचेऱ्या बंद ठेवण्यात आल्या. याविषयी लोकांमध्ये भिती न पसरता त्यांना या संबंधीची योग्य माहिती मिळावी यासाठी पत्रके, महत्त्वाच्या ठिकाणी होर्डिंग बोर्ड्स , वर्तमानपत्रे, रेडिओ व टि.व्ही सारख्या प्रसार माध्यमातून माहिती पुरविण्यात आली. पुणे शहरामध्ये मे २००९ पासून ८ जुलै २०११ पर्यंत १०,३२,४०७ संशयित रुग्ण तपासले गेले आहे. तसेच एकूण १,८४,८०९ रुग्णांना टॅमिफ्ल्यु गोळ्या देण्यात आल्या आहेत. माहे मे, २००९ पासून एकूण ३,१५९ रुग्णांपैकी एप्रिल २०११ पासून आजपावेतो फक्त ७ रुग्ण आढळलेले आहेत. यावर्षी या आजारावर नियंत्रण करण्यात पुणे म.न.पा. स यश आले आहे. पुणे म.न.पा.ने एच१एन१ आजार नियंत्रणासाठी राबविलेल्या उपययोजनांना ''पुणे म.न.पा. मॉडेल'' असे महाराष्ट्र शासनाने संबोधले आहे.

५. पर्यावरणीय घटकांची सद्य:स्थिती व परिणाम
(S = Status & I = Impact)

शहरवाढीला चालना देणाऱ्या घटकांमुळे नैसर्गिक संपत्तीची हानी होते व पर्यावरणाचे प्राथमिक घटक असलेले हवा, पाणी, मृदा यांचे अवमूल्यन होते. तसेच पायाभूत सुविधांवर ताण निर्माण होऊन असमतोल वापर व सुविधांचा अभाव अशा प्रकारे प्रश्न निर्माण होतात. पर्यायाने पर्यावरणातील विविध घटकांची सद्य:स्थिती दर्जाहीन व गुणवत्ता नसलेली दिसून येते.

पर्यावरणातील विविध घटकांवर होणारा भौतिक, रासायनिक आणि जैविक बदल हा पर्यायाने शहराच्या पर्यावरणावर विपरीत परिणाम करतो. पर्यावरणाच्या विविध घटकांतील प्रत्यक्ष, अप्रत्यक्ष बदलांमुळे जैविक विविधता, पर्यावरणीय संसाधन आणि मानवी आरोग्य यांचे अवमूल्यन होऊन प्रदूषित पर्यावरण व कमकुवत प्रतिकार शक्ती यामुळे मानवी आरोग्यावर परिणाम होऊन याचा विपरीत परिणाम सर्वांगीण अर्थव्यवस्थेवर व प्रशासकीय कार्यशैलीवर होतो.

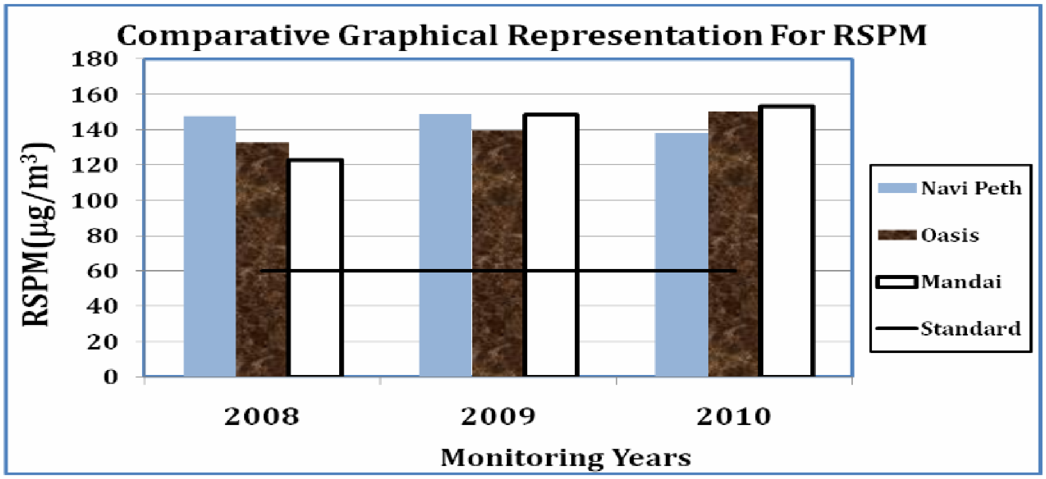
५.१ हवा प्रदूषण:

शुध्द हवा ही मानवी जीवनाची गरज आहे. परंतु विकास व शहरीकरणामुळे हवा दूषित होत आहे. शहरीकरणाचा वाढता वेग, वाहनांच्या संख्येत झालेली भरमसाठ वाढ व औद्योगिकीकरण या गोष्टीही हवेचा ऱ्हास होण्यास मदत करत आहे. सल्फर डाय ऑक्साईड (SO_2) , कार्बन मोनाक्साईड (CO), नायट्रोजन डाय ऑक्साईड्स (NO_2) व हायड्रोकार्बन्स (HC) ही प्रदूषके हवा प्रदूषणास कारणीभूत मानली जातात.

शहरातील हवेची गुणवत्ता चाचणी :–

शहरातील विविध ठिकाण – नवीपेठ, मंडई आणि ओॲसिस हॉटेल (चांदणी चौक) या तीन ठिकाणी हवेच्या गुणवत्तेचे परीक्षण केले जाते. हवेच्या परीक्षणामध्ये RSPM (रेस्पिरेबल सस्पेंडेड पार्टीक्युलेट मॅटर), SO_2 (सल्फर डाय ऑक्साईड) आणि NO_2 (नायट्रोजन डाय ऑक्साईडस्) या परिमाणांचा समावेश केला आहे. खालील काही आकृत्यांमध्ये प्रत्येक परिमाणाचा मागील दोन वर्षांचा तुलानात्मक आलेख दिलेला आहे. हा आलेख तयार करताना RSPM, SO_2 आणि NO_2 ची आकडेवारीची तुलना केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण मंडळाने ठरवून दिलेल्या प्रमाणित पातळीशी केली आहे.

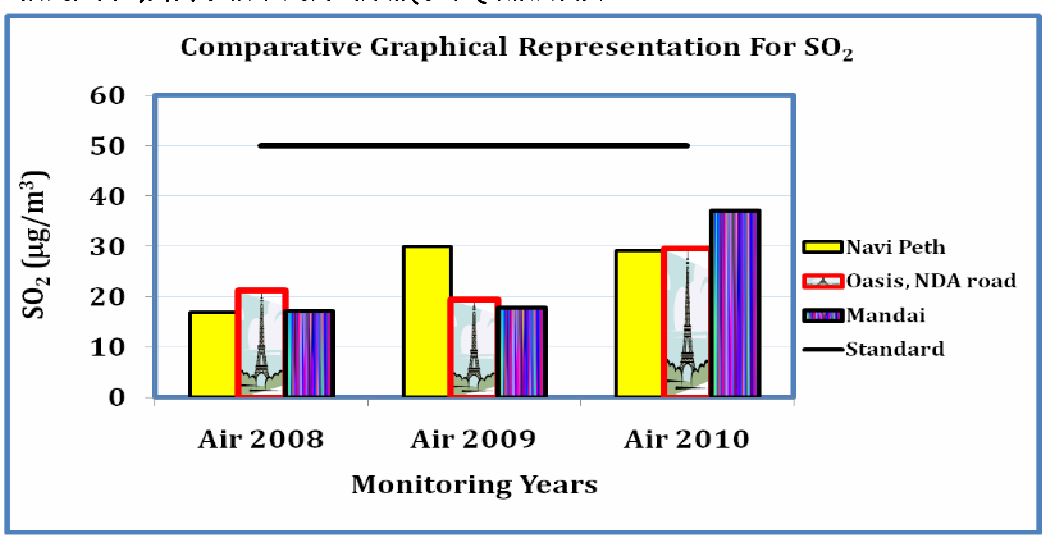
आलेख क्र. ५.१.१ : आर.एस.पी.एम. चे हवेतील प्रमाण



सन २०१० पूर्वी आर.एस.पी.एम.ची मानके १०० µg /m^3 होती.
(संदर्भ :– पर्यावरण प्रयोगशाळा, पुणे म.न.पा)

RSPM (रेस्पिरेबल सस्पेंडेड पार्टीक्युलेट मॅटर) **:-** हवेची गुणवत्ता ठरविण्यासाठी RSPM हा एक महत्त्वाचा सुचक घटक (परिमाण) आहे व तो मायक्रोग्रॅम पर मी.क्यूब (µg /m^3) मध्ये मोजला जातो. वरील आलेख क्र. ५.१.१ असे दिसून येते की, हवेतील RSPM चे प्रमाण मागील २ वर्षाच्या दृष्टीने किंचीत वाढ झालेली आहे. आर.एस.पी.एम. ची पातळी प्रदूषण नियंत्रण मंडळाने दिलेल्या मानकांपेक्षा जास्त आहे. शहरातील वाढलेली वाहनांची संख्या व सतत विस्तारणारा बांधकाम व्यावसायामुळे RSPM चे प्रमाण वाढले आहे.

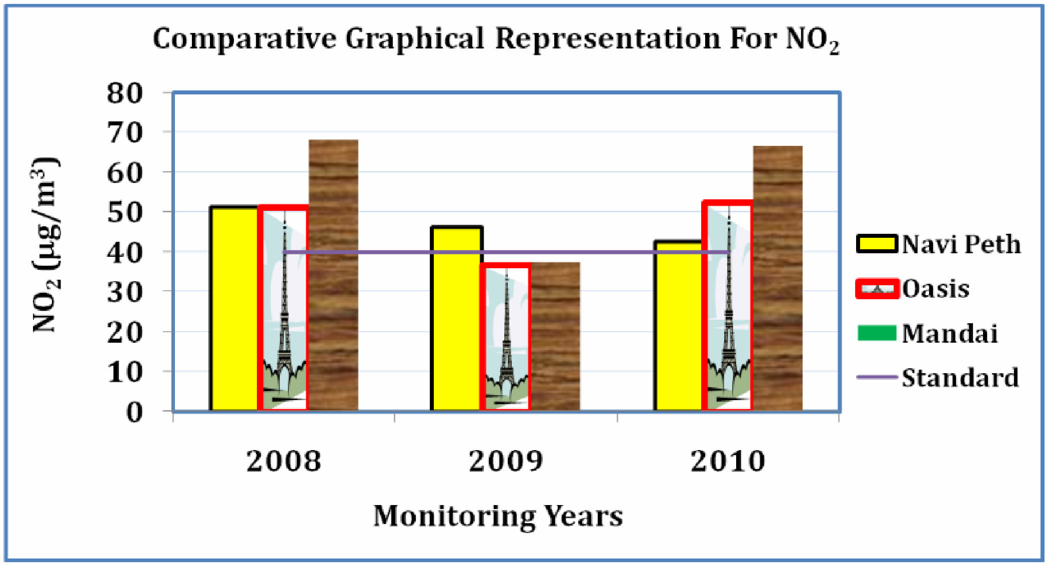
आलेख क्र. ५.१.२ : सल्फर डाय ऑक्साईड चे हवेतील प्रमाण



सन २०१० पूर्वी SO_2 मानके ६० µg /m^3 होती. (संदर्भ :– पर्यावरण प्रयोगशाळा, पुणे म.न.पा)

SO_2 (सल्फर डाय ऑक्साईड) :- हवेतील SO_2 वायूचे प्रमाण मायक्रोग्रॅम पर मी.क्यूब (µg/m³) मध्ये मोजले जाते. आलेख क्र. ५.१.२ मध्ये SO_2 ची मागील २ वर्षातील वार्षिक प्रमाण आकडेवारी तुलानात्मक दृष्टीने दिली आहे. शहराची घनता, बांधकाम आणि वाहतूकीमध्ये सातत्याने झालेल्या वाढीमुळे मागील २ वर्षाच्या तुलनेने SO_2 चे प्रमाणात वाढ झालेली आढळून येते. परंतु SO_2 चे प्रमाण प्रदूषण मंडळाने दिलेल्या मानकांपेक्षा कमी आहे.

आलेख क्र. ५.१.३ : नायट्रोजन डाय ऑक्साईड चे हवेतील प्रमाण



सन २०१० पूर्वी NOx मानके ६० µg/m³ होती.
(संदर्भ : म.न.पा. प्रयोगशाळा)

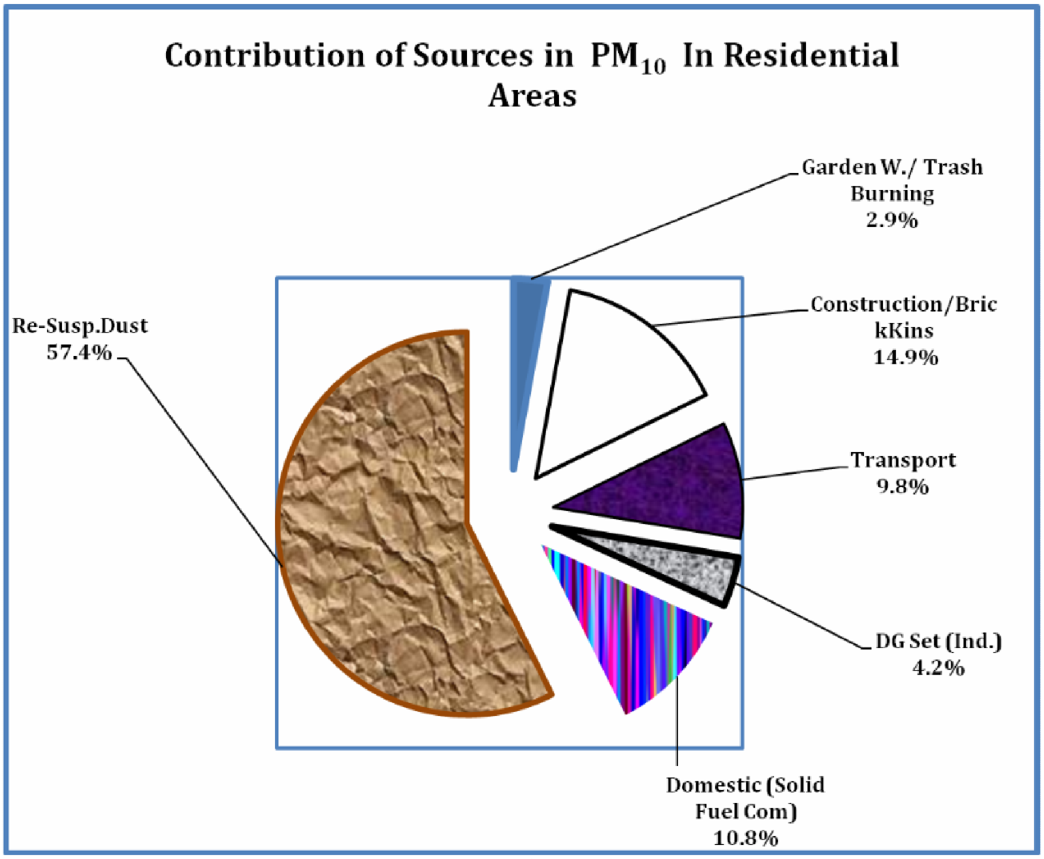
NO_2 (नायट्रोजन डाय ऑक्साईडस्) : - हवेतील NO_2 वायूंचे प्रमाण मायक्रोग्रॅम पर मी.क्यूब (µg/m³) मध्ये मोजले जाते. आलेख क्र. ५.१.३ मध्ये NO_2 ची मागील २ वर्षातील वार्षिक प्रमाण आकडेवारी तुलानात्मक दृष्टीने दिली आहे. मागील वर्षाच्या तुलनेने **NO_2** चे प्रमाण नवी पेठ हे ठिकाण वगळता इतर दोन्ही ठिकाणी वाढ झाल्याचे आढळून येते. सन २००९ पर्यत प्रदूषण नियंत्रण मंडळाने दिलेले प्रमाण ६० µg/m³ होते व सन २००९ मध्ये NO_2 चे प्रमाण मानकांपेक्षा कमी होते. परंतु सन २०१० मध्ये प्रदूषण मंडळाने नवीन मानके अमंलात आणले व नवीन मानंकाप्रमाणे सन २०१० मधील प्रदूषणाची पातळी जास्त आढळून येते.

केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण मंडळ यांच्या पुढाकाराने डिसेंबर २०१० मध्ये एअर क्वॉलिटी मॉनिटरिंग, इमिशन इनव्हेंटरी ॲन्ड सोर्स अर्पोशनमेंट स्टडी फॉर इंडियन सिटीज, असा राष्ट्रीय स्तरावरील अहवाल तयार केला. सदर अहवाल तयार करण्यासाठी केंद्रीय पर्यावरण मंत्रालय आणि वन विभाग, केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण मंडळ, द एनर्जी रिसोर्सेस इन्स्टिट्युट, आय.आय.टी. संस्था, ए.आर.ए.आय. इ. महत्वाच्या संस्थांच्या तज्ञांनी भाग घेतला होता. देशातील बैंगलोर, चेन्नई, दिल्ली, कानपूर, मुंबई आणि पुणे या प्रमुख शहरांमध्ये विविध स्त्रोतांमधुन उत्सर्जित होणाऱ्या (PM_{10}) आणि ($PM_{2.5}$) धुलीकणांच्या प्रमाणांचा अभ्यास केला आहे. सदर अहवालातील पुणे शहराशी निगडित असलेल्या निकषांबाबत मांडणी करण्यात आली आहे.

PM_{10} धुलीकण :–ज्या धुलीकणांचा आकार १० मायक्रोग्रॅम पेक्षा कमी असतो, अशा धुलीकणांना (PM_{10}) धुलीकण असे म्हणतात.

$PM_{2.5}$ धुलीकण :–ज्या धुलीकणांचा आकार २.५ मायक्रोग्रॅम पेक्षा कमी असतो, अशा धुलीकणांना ($PM_{2.5}$) धुलीकण असे म्हणतात.

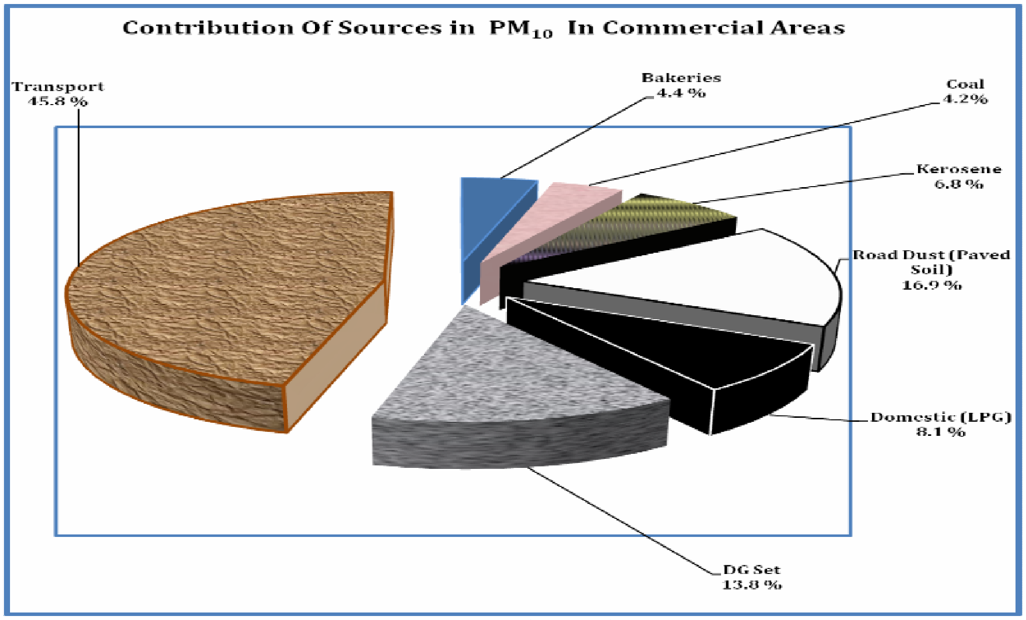
आकृती क्र. ५.१.४ :– रहिवासी क्षेत्रांमध्ये उत्सर्जित होणाऱ्या PM_{10} धुलीकणांचा पाय चार्ट



(संदर्भ : सी.पी.सी.बी. –एअर क्वॉलिटी नॅशनल समरी रिपोर्ट , डिसेंबर २०१०)

वरील आकृती क्र.५.१.४ मध्ये रहिवासी क्षेत्रांमध्ये उत्सर्जित होणाऱ्या PM_{10} धुलीकणांचा पाय चार्ट दाखवला आहे. सर्वेक्षणानुसार, रहिवासी क्षेत्रामध्ये तरंगणारे (रि सस्पेडेंड) धुलीकण हे इतर धुलीकणांच्या स्त्रोतांच्या प्रमाणापेक्षा जास्त आढळून येते. या शिवाय, बांधकाम विस्तार १४.९ %, घरगुती इंधन १०.८%, वाहतुक ९.८% या स्त्रोतांमधून उत्सर्जनाचे प्रमाण नोंदविले आहे. देशाच्या इतर शहरांच्या दृष्टिकोनातून उत्सर्जित PM_{10} धुलीकणांच्या स्त्रोतांचे प्रमाण पुण्यामध्ये ५७%, बैंगलोर मध्ये ४९ % तर मुंबई मध्ये ४७% इतके आहे.

आकृती क्र. ५.१.५ :– व्यावसायिक क्षेत्रांमध्ये उत्सर्जित होणाऱ्या PM_{10} धुलीकणांचा पाय चार्ट

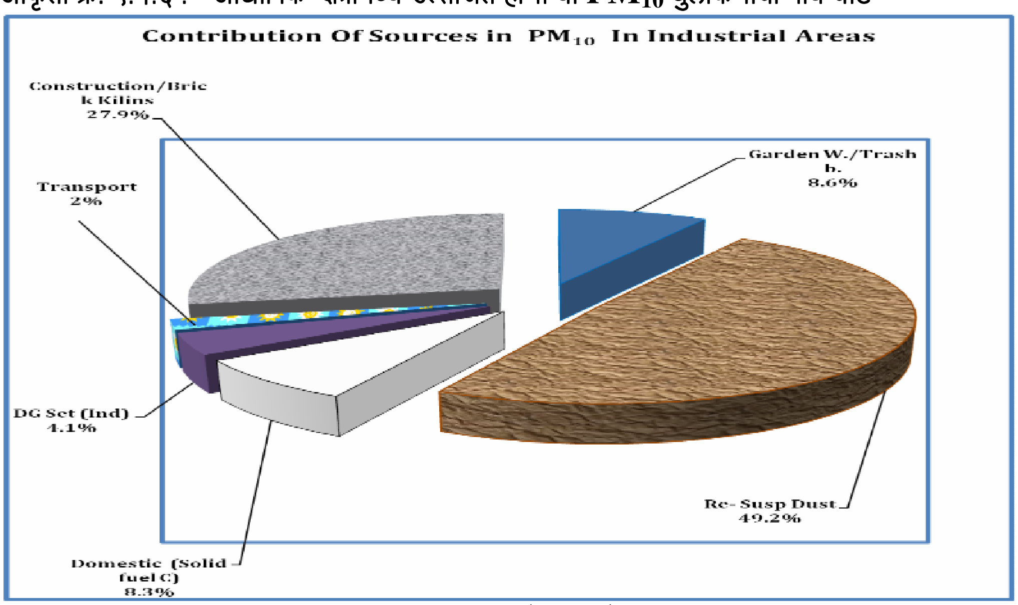


(संदर्भ : सी.पी.सी.बी. –एअर क्वॉलिटी नॅशनल समरी रिपोर्ट , डिसेंबर २०१०)

वरील आकृती क्र. ५.१.५ मध्ये व्यावसायिक क्षेत्रांमध्ये उत्सर्जित होणाऱ्या PM_{10} धुलीकणांचा पाय चार्ट दर्शविला आहे. व्यावसायिक क्षेत्रातील सर्वेक्षणानुसार, सातत्याने होणाऱ्या रहदारीमुळे उत्सर्जित होऊन तरंगणाऱ्या धुलीकणांचे प्रमाण ४५.८% इतके सर्वात जास्त आहे. तर, बेकरी (४.४%), केरोसिन (६.८%), रस्त्यावरील धुलीकण (१६.९%), घरगुती इंधन (८.१%) व डी.जी. (१३.८%) या स्त्रोतांमधून उत्सर्जन दिसून येते.

देशातील कानपूर शहर वगळता रस्त्यावरील तरंगणारे धुलीकण, जमिनीवरील धुलीकणांच्या स्त्रोतांचे प्रमाण (२७ –७५%) इतके दिसून येते.

आकृती क्र. ५.१.६ :– औद्योगिक क्षेत्रांमध्ये उत्सर्जित होणाऱ्या PM_{10} धुलीकणांचा पाय चार्ट

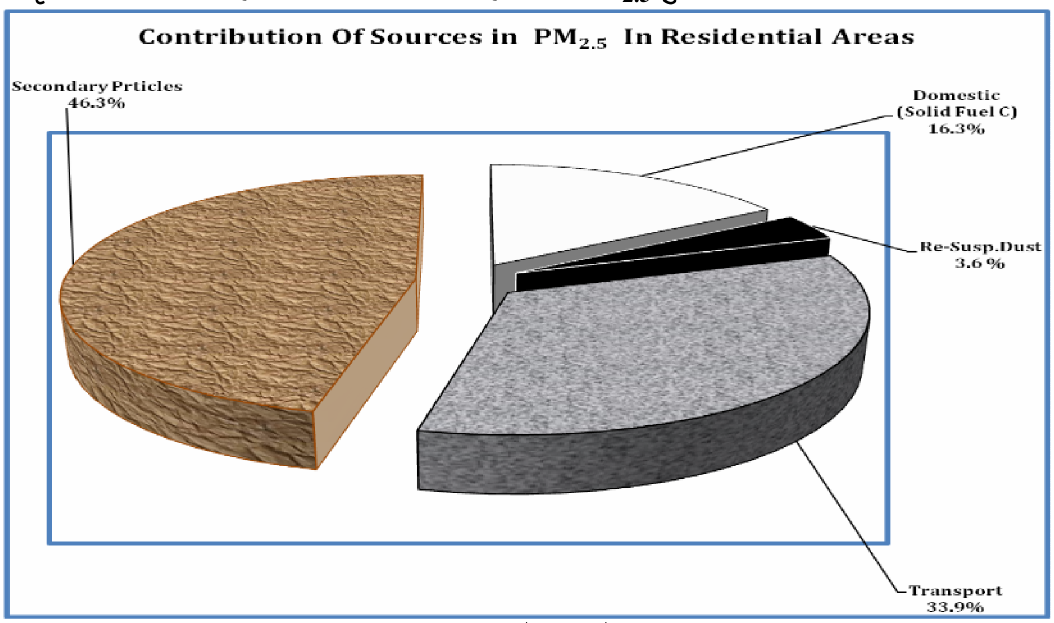


(संदर्भ : सी.पी.सी.बी. –एअर क्वॉलिटी नॅशनल समरी रिपोर्ट , डिसेंबर २०१०)

वरील आकृती क्र. ५.१.६ मध्ये औद्योगिक क्षेत्रांमध्ये उत्सर्जित होणाऱ्या PM_{10} धुलीकणांचा पाय चार्ट दर्शविला आहे. सातत्याने चालू असलेले कारखाने व वाहनांतून बाहेर पडणाऱ्या धुरामुळे उत्सर्जित होणाऱ्या धुलीकणांच्या स्त्रोताचे प्रमाण जास्त आढळून येते.
रहिवासी व व्यावसायिक क्षेत्रामध्ये आढळून येणारे जमिनीवरील धुलीकण, वाहतुक व जाळलेला कचरा इ. उत्सर्जित स्त्रोतांचे परिमाण कमी जास्त प्रमाणात औद्योगिक क्षेत्रामध्ये दिसून येते.

$PM_{2.5}$ या धुलीकणांच्या उत्सर्जनाचे मुख्य स्त्रोत दुय्यम प्रदूषके (सेंकडरी पार्टीकल्स्) आहेत. दुय्यम प्रदूषके म्हणजे प्राथमिक प्रदूषके ही नैसर्गिक आणि मानवनिर्मित प्रक्रियेतून उत्सर्जित होतात. उदा. वाहनांतून बाहेर पडणारा नायट्रोजन डायऑक्साईड या प्राथमिक प्रदूषकांवर रासायनिक प्रक्रिया होऊन दुय्यम प्रदूषके तयार होतात. उदा. प्रकाश रासायनिक धुरके (फोटो केमिकल स्मॉग)

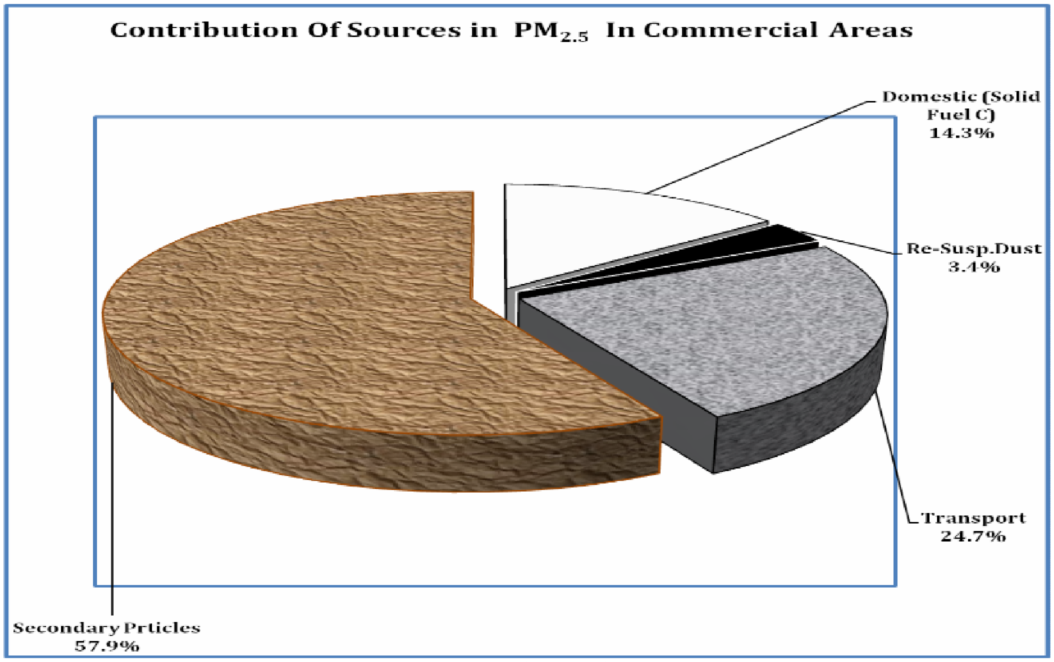
आकृती क्र. ५.१.७ :– रहिवासी क्षेत्रांमध्ये उत्सर्जित होणाऱ्या $PM_{2.5}$ धुलीकणांचा पाय चार्ट



(संदर्भ : सी.पी.सी.बी. –एअर क्वॉलिटी नॅशनल समरी रिपोर्ट , डिसेंबर २०१०)

वरील आकृती क्र. ५.१.७ मध्ये रहिवासी क्षेत्रांमध्ये उत्सर्जित होणाऱ्या $PM_{2.5}$ धुलीकणांचा पाय चार्ट दाखवला आहे. सर्वेक्षणानुसार, रहिवासी क्षेत्रामध्ये दुय्यम प्रदूषके व वाहतुकमधून उत्सर्जित होणाऱ्या धुलीकणांचे प्रमाण सर्वात जास्त आढळून आले. या शिवाय, घरगुती इंधन १६.३%, तर तरंगणारे धुलीकणांचे ३.६% इतके उत्सर्जित स्त्रोतांचे प्रमाण दिसून येते.
दुय्यम प्रदूषके व वाहतुक या उत्सर्जन स्त्रोतांचे प्रमाण अनुक्रमे बैंगलोर (१३.६%, ४७.६%), कानपूर (२४.३%, २३.६%) इतके दिसून आले.

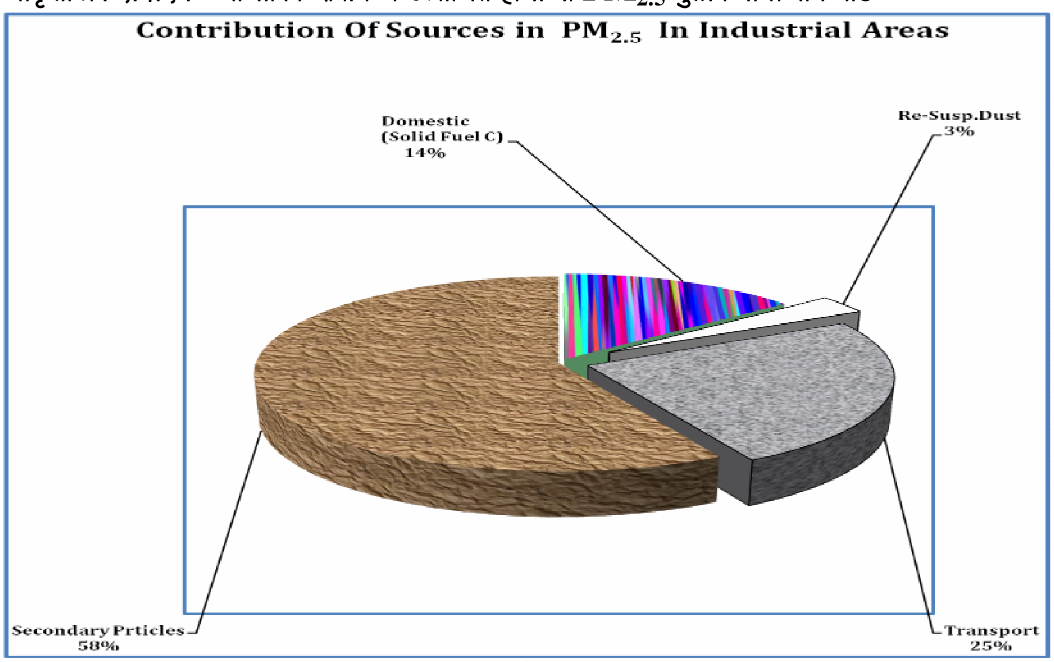
आकृती क्र. ५.१.८ :– व्यावसायिक क्षेत्रांमध्ये उत्सर्जित होणाऱ्या $PM_{2.5}$ धुलीकणांचा पाय चार्ट



(संदर्भ : सी.पी.सी.बी. –एअर क्वॉलिटी नॅशनल समरी रिपोर्ट , डिसेंबर २०१०)

वरील आकृती क्र.५.१.८ मध्ये व्यावसायिक क्षेत्रांमध्ये उत्सर्जित होणाऱ्या $PM_{2.5}$ धुलीकणांचा पाय चार्ट दाखवला आहे. व्यावसायिक क्षेत्रातील सर्वेक्षणानुसार, सातत्याने होणाऱ्या वाहतूकीमुळे उत्सर्जित होणारे दुय्यम प्रदूषके (५७.९%) व वाहनांतून निघणाऱ्या धुराचे प्रमाण (२४.७%) इतके जास्त आहे. तर, घरगुती इंधन (१४.३%) व तरंगणारे धुलीकण (३.१%) या स्त्रोतांमधून उत्सर्जन दिसून येते.

आकृती क्र. ५.१.९ :– औद्योगिक क्षेत्रांमध्ये उत्सर्जित होणाऱ्या $PM_{2.5}$ धुलीकणांचा पाय चार्ट



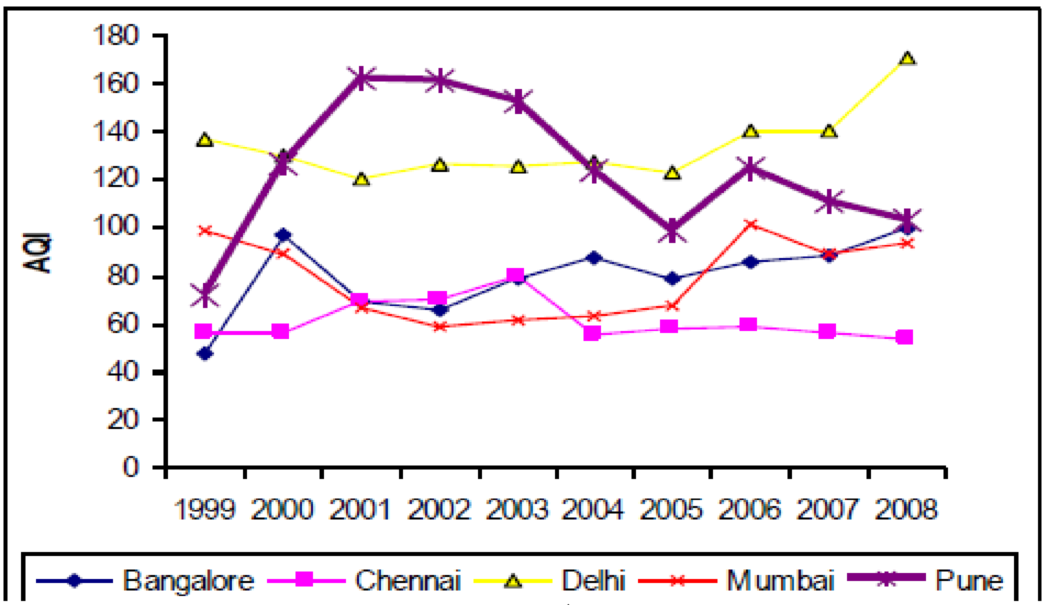
(संदर्भ : सी.पी.सी.बी. –एअर क्वॉलिटी नॅशनल समरी रिपोर्ट , डिसेंबर २०१०)

वरील क्र.५.१.९ मध्ये औद्योगिक क्षेत्रांमध्ये उत्सर्जित होणाऱ्या $PM_{2.5}$ धुलीकणांचा पाय चार्ट दाखवला आहे.

तुलनात्मक हवेच्या गुणवत्तेचे परीक्षण : केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण मंडळाने केलेल्या हवेच्या परीक्षणानुसार, २००० सालापासून हवेमधील सल्फर डाय ऑक्साईड चे वार्षिक प्रमाण कमी झालेले दिसून येते. १९७७ साली एकदा हे प्रमाण 55 $\mu g/m^3$ वरुन गेल्या काही वर्षात 22 $\mu g/m^3$ पर्यत खाली आले आहे. जरी असे असले तरी हे प्रमाण काही विकसित शहरे उदा. बेंगलोर, चेन्नई , दिल्ली व मुंबईशी तुलना केली तर हे प्रमाण अधिकच आहेत.

धूलीकणांचे (SPM) चे प्रमाण मात्र पुण्यामध्ये इतक्या वर्षामध्ये वाढतच गेलेले दिसते. पुण्यातील श्वसनाला घातक तरंगणाऱ्या धूलीकणांचे (RSPM - Respirable Suspended Particulate Matter) चे प्रमाण प्रमाणित पातळीपेक्षा जवळजवळ १.५ पटीने वाढलेले दिसते.

आलेख क्र. ५.१.१० : पुण्यातील हवेची गुणवत्ता



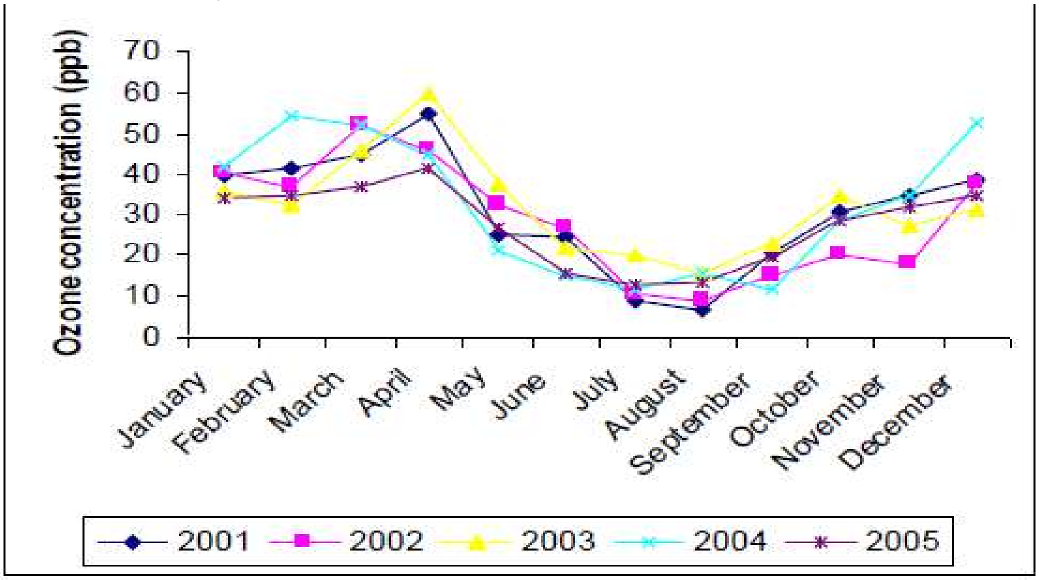
(संदर्भ :– सी.पी.सी.बी. – नॅशनल एबियंट एअर क्वॉलिटी स्टेटस् २००८)

इतर प्रदूषके

इंडियन इन्स्टिट्युट ऑफ ट्रॉपिकल मेटेयोरॉलॉजी या संस्थेने केलेल्या ओझोनच्या प्रमाणाचा पुणे शहराच्या २००१ –२००५ दरम्यान केलेल्या सर्वेक्षणानुसार आढावा घेतला तर असे दिसून येते की, ओझोन चे प्रमाण एप्रिल मध्ये सर्वात अधिक तर ऑगस्ट मध्ये सर्वात कमी असलेले आढळून येते. आ.क्र.५.११ मध्ये पुण्यामध्ये ऋतूप्रमाणे ओझोनच्या प्रमाणात झालेले बदल दिले आहेत. (संदर्भ : देबाजे, २००८)

(टीप : अशा प्रकारची निरीक्षणे दरवर्षी घेतली जात नसल्यामुळे २००९ –१० चे ओझोन वायूचे प्रमाण नमुद केलेले नाही.)

आलेख क्र. ५.१.११ : ऋतूप्रमाणे बदलत जाणारे ओझोनचे प्रमाण



(संदर्भ : दाबजे ,२००८)

हवा प्रदूषणाचा परिणाम :–

श्वसन संस्थेमधून शोषले जाणारे धुलीकण हे द्रव अथवा घन स्वरुपाचे असतात, इतके सूक्ष्म असतात की फुफ्फुसांत खोलवर जाऊ शकतात व त्यामुळे गंभीर समस्या उद्‌भवू शकते. उदा. खोकला, श्वास घेण्यात अडथळा व ब्रोकाँयटीस. धुलीकणांचे प्रदूषण मुख्यत्वे करुन बांधकाम क्षेत्रामुळे होते, तसेच बेकरी व हॉटेलचे उत्सर्जन, वाहतूक, कचरा जाळणे, जनरेटर्सचा वाढता वापर, सदर प्रदूषणामुळे श्वसनाचे तसेच त्वचेचे रोग देखील होऊ शकतात.

श्वसनशील धुलीकण १० मायक्रॉन व्यासाचे असून, सदर धुलीकणांमुळे मानवी आरोग्यावर मोठ्या प्रमाणावर परिणाम होतो. फुफ्फुसांत खोलवर जाऊन सदर धुलीकण इजा करु शकतात, तसेच रक्तात मिसळल्यानंतर गंभीर परिणाम होतात. ह्रदयरोग व फुफ्फुसाचा त्रास असणाऱ्यांना, वृद्ध व बालकांना तसेच चांगल्या प्रकृतीच्या माणसांनाही अश्या धुलीकणांचा त्रास होतो.

सद्य:स्थितीत या धुलीकणांमुळे होणाऱ्या रोगांबाबत माहिती व आकडेवारी उपलब्ध नाही. ती माहिती संकलित करणे गरजेचे आहे. हवा प्रदूषणामुळे आरोग्यावर होणारे परिणाम खाली नमूद केले आहेत.

तक्ता ५.१.१२ : मुख्य वायू प्रदूषके आणि त्याचे अपाय

प्रदूषकाचे नाव	संभाव्य स्त्रोत	आरोग्यावर होणारा परिणाम
RSPM रेस्पिरेबल सस्पेंडेड पार्टीक्युलेट मॅटर	धुळीचे कण, झाडे, झुडपे, वाहनांमध्ये वापरलेली जीवश्म इंधने, औष्णिक उर्जा आणि वेगवेगळ्या कारखान्यातील प्रक्रिया	श्वसनाचे विकार, दमा, ह्दयरोग
सल्फर ऑक्साईडस् **SO_x**	कारखान्यातील प्रक्रिया, कोळसा पेट्रोलियम आणि आम्ल वर्षा, इंधनांचा वापर, वाहनांमधून उत्सर्जित होणारा धूर	ह्दयरोग, श्वसनाचे विकार, कर्करोग, डोळ्यांची जळजळ, डोकेदुखी
नायट्रोजन ऑक्साईडस् **NO_x**	वाहनांमधून उत्सर्जित होणारा धूर, इंधनांचा वापर	फुफ्फुसाचा दाह, जंतुसंसर्ग, श्वसनास अडथळा, छाती भरुन येणे

तक्ता ५.१.१३ : हवा प्रदूषणाचे घटक

हवा प्रदूषणाचे घटक	मानवी आरोग्यावरील परिणाम
१. कार्बन मोनॉक्साइड (**CO**)	मानवी ह्दयावर परिणाम होतो व रक्तातील हिमोग्लोबीनचे कार्बोक्सी हिमोग्लोबीनमध्ये रुपांतर होते.
२. नायट्रोजन ऑक्साईड (**Nitrogen Oxides**)	श्वसन संस्थेवर परिणाम होतो व फुफ्फुसाचे रोग उद्‌भवतात.
३. ओझोन (**Ozone**)	इन्फेक्शन्स् फुफ्फुसांचे रोग, डोळे चूरचुरणे नाक घसा दुखणे इ.
४. सल्फरडाय ऑक्साईड (**Sulfur Dioxide**)	फुफ्फुसाच्या कार्यावर परिणाम होतो. श्वसन संस्थेचे रोग
५. धुलीकण (**SPM**)	दृश्यमानता कमी होते.
६.बारीक धुलीकण (**RSPM**)	श्वसन संस्थेचे रोग व वायुकोषांना त्रास होतो.
७. **Volatile Organics**	त्वचेचे विकार
८. **Lead** (शिसे)	श्वसन विकास, त्वचा विकार इ.

५.२ ध्वनी प्रदूषण :–

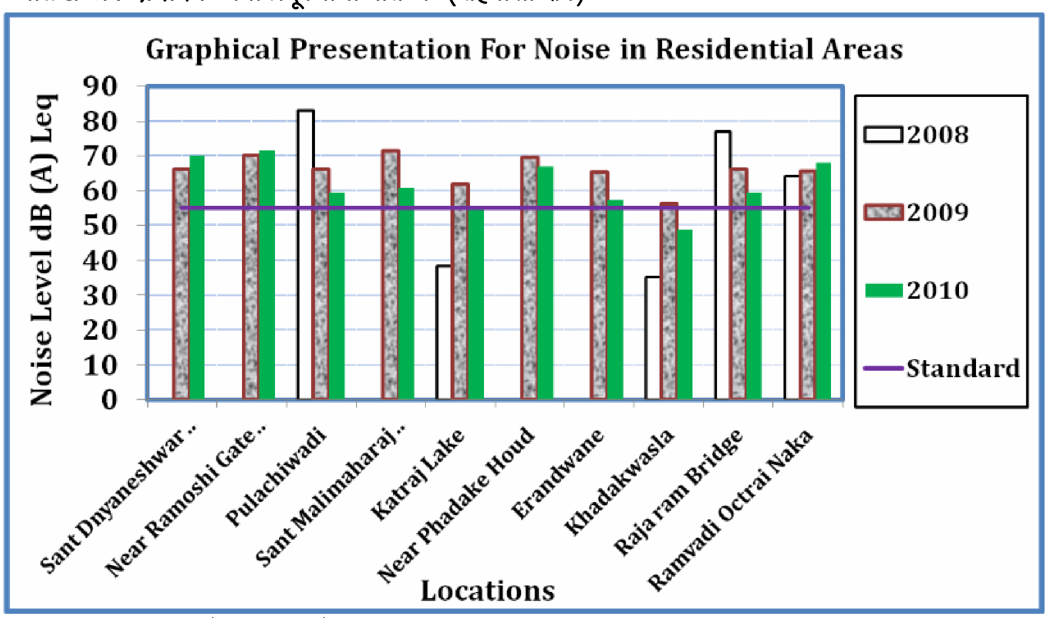
मानवी जीवनावर परिणाम करणारी आवाजाची निर्मिती म्हणजेच ध्वनी प्रदूषण. सदर निर्माण होणारा ध्वनी हा मानवी अथवा यांत्रिक पद्धतीचा असू शकतो. अनावश्यक ठिकाणी, अनावश्यक वेळी, अनावश्यक परिस्थितीत निर्माण होणारा ध्वनी हा ध्वनीप्रदूषणास कारणीभूत ठरतो. ध्वनीप्रदूषणाचे मानवी आरोग्यावर प्रत्यक्ष व अप्रत्यक्ष परिणाम होतात. कमी ऐकू येणे, झोप न लागणे, मनावरील ताण वाढणे इ. आरोग्यास घातक परिणाम होण्यास ध्वनी प्रदूषण कारणीभूत ठरते. वाढती वाहतुक व दळण वळण व्यवस्था, यांत्रिक ध्वनी, सण समारंभामध्ये वापरण्यात येणारे फटाके इ. ध्वनी प्रदूषणाची कारणे आहेत. ध्वनीची तीव्रता ध्वनी मापन यंत्राद्वारे होते व डेसीबल परिमाणात नोंदवली जाते.

विविध प्रकारचे ध्वनी प्रदूषण :–
वाहनांद्वारे होणारे – वाहनांचे सायलेंसर व इंजिनमधून निर्माण होणारे ध्वनी.
विमानांद्वारे होणारे – विमानांच्या वाणिज्य /संरक्षण क्षेत्रातील हालचालींमुळे ध्वनी
रेल्वे डिझेलचे इंजिन व लोकल यांमुळे १३८ ते १४० डेसीबल इतकी आवाजाची पातळी असते.
बांधकाम व्यवसाय – बांधकामाच्या जागांवर चालणाऱ्या विविध मशिनींमुळे ध्वनी प्रदूषण होते.
लोडर, कॉम्प्रेसर, बुलडोझर, रोड रोलर , हॅमर, ट्रॅक, जेसीबी, चेन डोझर, मिक्सर इ.
औद्योगिक प्रदूषण :– विविध प्रकारचे पंखे , मोटार कॉम्प्रेसर इ. मुळे ध्वनी प्रदूषण होते.
घरगुती अथवा अंतर्गत प्रदूषण :– वातानुकूलित यंत्रे, व्हॅक्युमक्लीनर, मिक्सर इ. मुळे घरगुती भागात ध्वनी प्रदूषण होते. सणासुदीच्या दिवसांत डीजे व लाऊड स्पीकरकमुळे ध्वनी प्रदूषण होते.

पुणे शहरातील ध्वनी पातळी :

शहरातील विविध ठिकाणी ध्वनी प्रदूषण पातळीचे मापन करुन नोंदी घेतल्या जातात. हे मापन करताना निवासी क्षेत्र, व्यावसायिक क्षेत्र व शांतता क्षेत्र असे तीन वेगवेगळ्या क्षेत्रात वर्गीकरण करण्यात आले. ध्वनी प्रदूषणाची पातळी dB(A) Leq मध्ये मोजली जाते. खालील काही आकृत्यांमध्ये ध्वनी प्रदूषण पातळीच्या वेगवेगळ्या क्षेत्रातील मागील दोन वर्षांचा तुलनात्मक आलेख दिला आहे. खाली दिलेले आलेख तयार करताना ध्वनी प्रदूषणाच्या वेगवेगळ्या क्षेत्रातील नोंदविलेली आकडेवारी केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण मंडळाने ठरवून दिलेल्या प्रमाणित पातळीशी तुलना केली आहे.

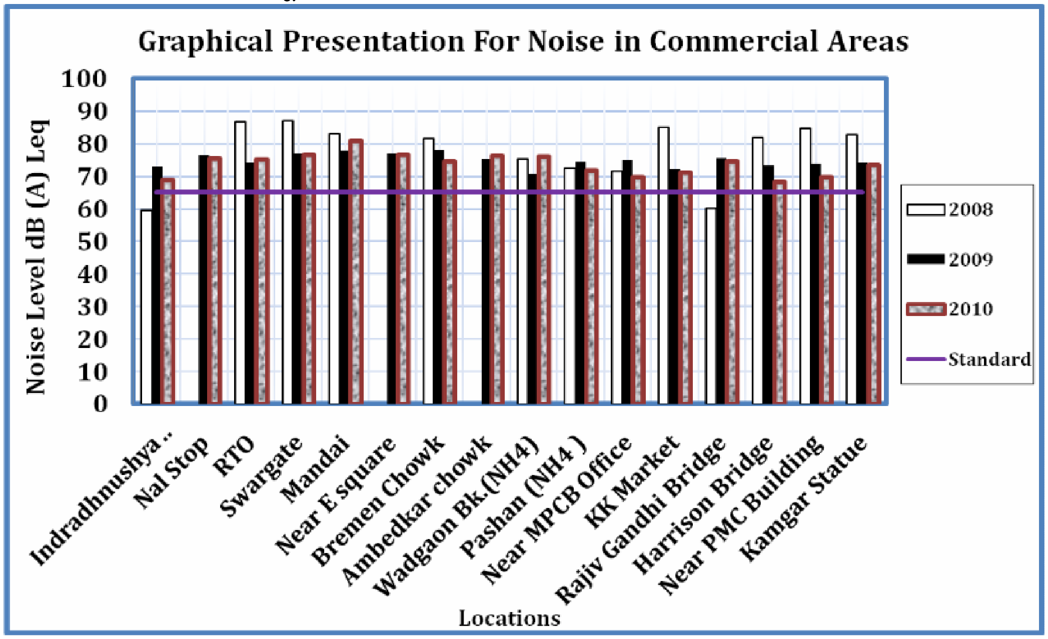
आलेख क्र. ५.२.१ ::ध्वनी प्रदूषणाची पातळी (रहिवासी क्षेत्र)



(संदर्भ :–पर्यावरण प्रयोगशाळा, पुणे म.न.पा)

पुण्यातील काही रहिवासी भागांमधील ध्वनी पातळीचे सर्वेक्षण करण्यात आले. आ.क्र. ५.२.१ मध्ये असे दिसून येते की, सर्वच ठिकाणी ध्वनी प्रदूषणाची पातळी प्रमाणित पातळीपेक्षा जास्त आहे. २०१० मध्ये संत ज्ञानेश्वर घाट, रामोशी गेट पोलिस चौकी इ. ठिकाणांचे ध्वनी पातळी प्रमाण इतर ठिकाणाहून किंचीत जास्त आहे.

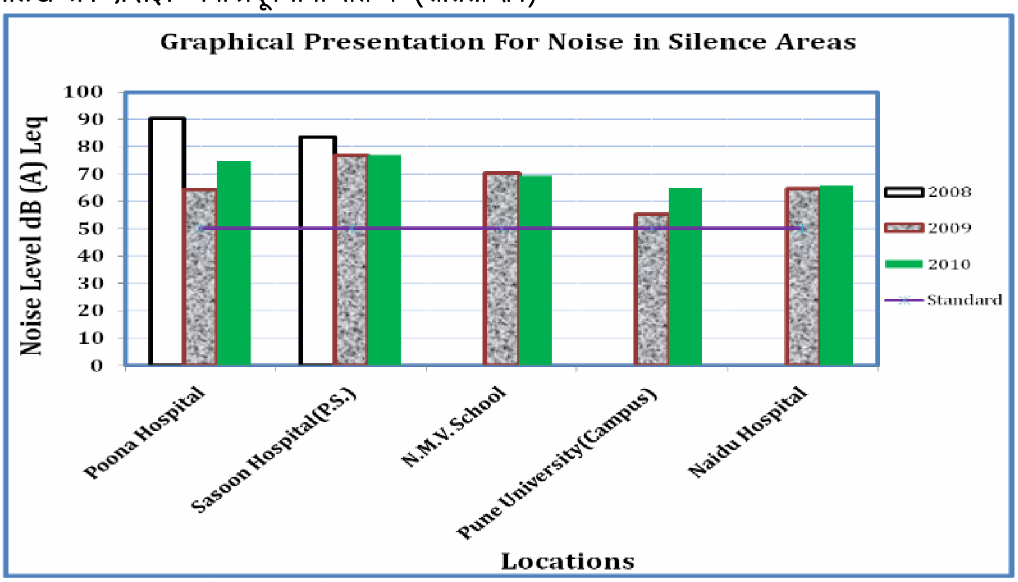
आलेख क्र. ५.२.२ : ध्वनी प्रदूषणाची पातळी (व्यावसायिक क्षेत्र)



(संदर्भ :–पर्यावरण प्रयोगशाळा, पुणे म.न.पा)

आ.क्र.५.२.२ मध्ये असे दिसून येते की,पुण्यातील काही व्यावसायिक भागांमधील ध्वनी पातळीचे सर्वेक्षण करण्यात आले. या भागात सातत्याने होणाऱ्या रहदारीमुळे ध्वनी प्रदूषणाची पातळी प्रमाणित पातळीपेक्षा जास्त आहे. २०१० मध्ये ध्वनी प्रदूषणाची सर्वाधिक तीव्रता मंडईमध्ये ८१ डेसीबल इतकी आढळून आली.

आलेख क्र. ५.२.३: ध्वनी प्रदूषणाची पातळी (शांतता क्षेत्र)

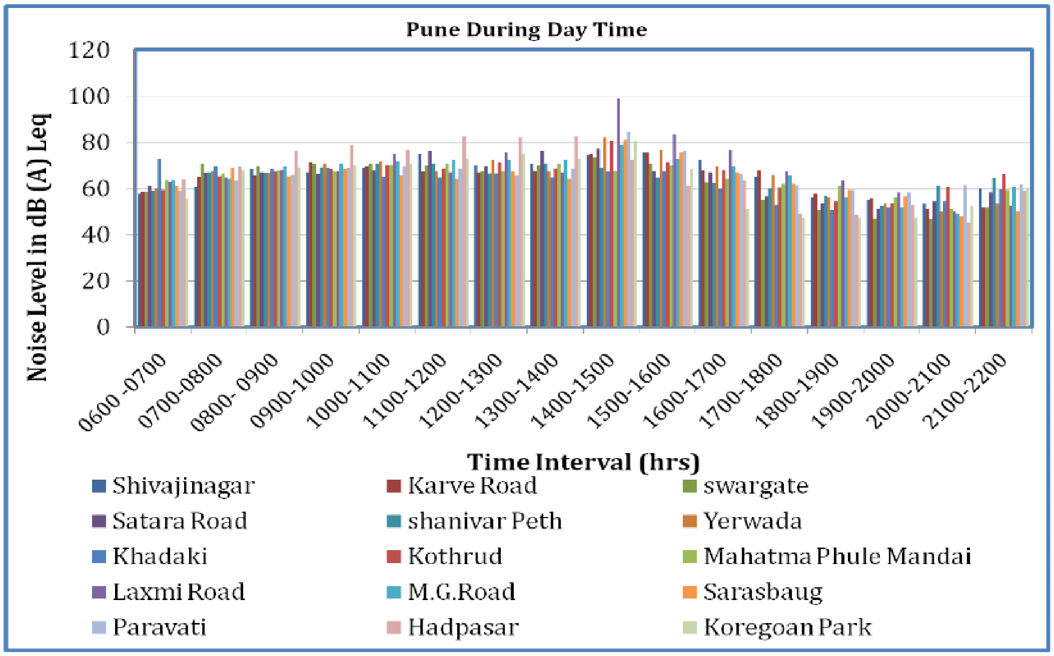


(संदर्भ :– पर्यावरण प्रयोगशाळा, पुणे म.न.पा)

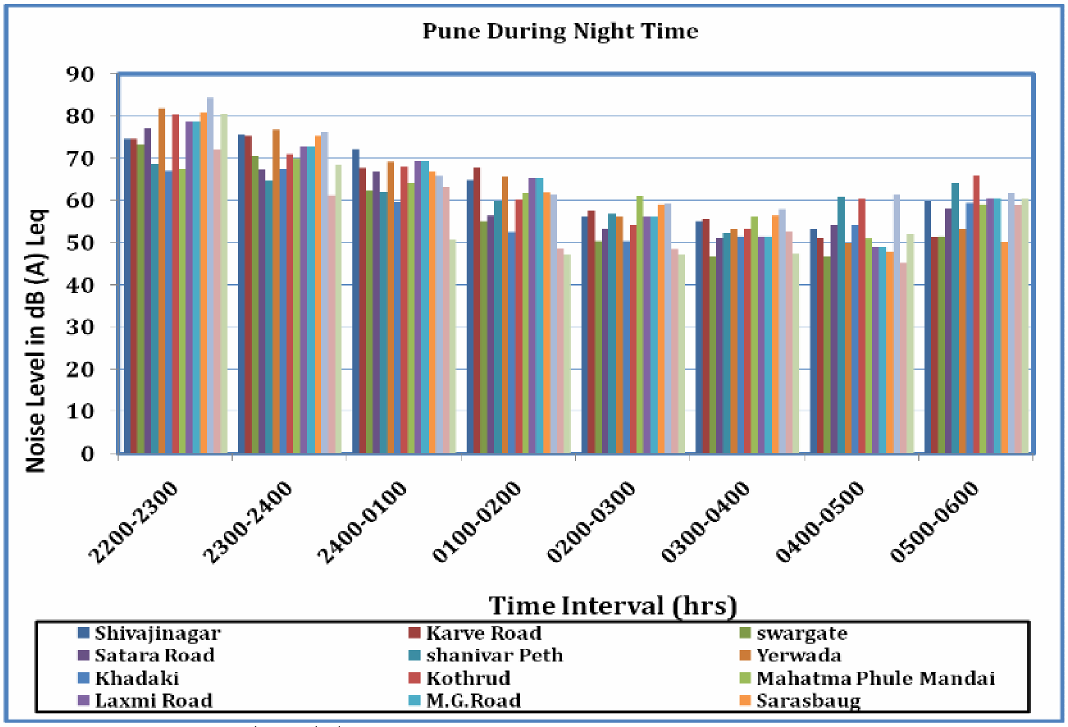
आ.क्र. ५.२.३ मध्ये असे दिसून येते की, पुण्यातील काही शांतता भागांमधील ध्वनी पातळीचे सर्वेक्षण करण्यात आले. ध्वनी परीक्षण करताना शहरतील काही शाळा, रुग्णालये इ. ठिकाणची

आकडेवारी घेतली आहे. सर्वच ठिकाणी ध्वनी प्रदूषणाची पातळी प्रमाणित पातळीपेक्षा जास्त आहे. चाचणी घेतलेल्या ५ ठिकाणांपैकी सन २०१० मध्ये सर्वाधिक तीव्रता ससून हॉस्पिटल जवळ ७७ डेसिबल तर पुना हॉस्पिटल जवळ ७४.५ डेसीबल इतकी आढळून आली. ससून हॉस्पिटल व पुना हॉस्पिटल दोन्ही रहदारी असलेली ठिकाणी आहेत.

आलेख क्र. ५.२.४ :दिवाळीतील ध्वनी प्रदूषणाच्या पाहणीचे निष्कर्ष. (५–६ नोव्हेंबर २०१०)



(संदर्भ :– एम.पी.सी.बी. रिपोर्ट, नोव्हेंबर २०१०)



(संदर्भ : एम.पी.सी.बी. रिपोर्ट, नोव्हेंबर २०१०)

ध्वनीवर्धके, फटाके, जोरजोरात वाजणारी वाद्ये, यांचा काही ठराविक सणांच्या काळातील (उदा. दिवाळी, गणेशोत्सव, दहीहांडी, नवरात्र इ.) अतिरेकी वापरामुळे ध्वनी पातळीमध्ये वाढ होताना आढळून येते. दिवाळी सणांमध्ये शहरात फटाक्यांच्या आवाजामुळे ध्वनी प्रदूषणामध्ये वाढ होताना दिसते. शहरामध्ये १५ ठिकाणी ध्वनीचे परीक्षण केले गेले. ज्यामध्ये ध्वनी प्रदूषणाची पातळी संध्याकाळी सात नंतर ९० डेसिबल पेक्षा जास्त महात्मा फुले मंडई व लक्ष्मीरोड येथे आढळून आली. ध्वनी प्रदूषण नियंत्रणासाठी जनजागृतीवर भर देण्याची आवाश्यकता आहे. ध्वनी तीव्रता जास्त असल्यास मानवी आरोग्यावर परिणाम होतो. उदा. ऐकू कमी येणे, हृदयरोग, राग येणे, झोपेचे प्रमाण कमी होणे. उत्सवांच्या व सणांच्या वेळी ध्वनी मर्यादा ओलांडली जाते. 'ध्वनी प्रदूषण व परिणाम, धोके' याबाबत समाजात व जनजागृती करणे महत्वाचे आहे.

ध्वनी प्रदूषणाचे परिणाम :-

ध्वनी प्रदूषणामुळे मानवी कार्यक्षमता कमी होते.

एकाग्रता कमी होते.

रक्तदाब, गर्भपात इ. ध्वनी प्रदूषणामुळे होते.

अति तीव्रतेच्या ध्वनी प्रदूषणामुळे बहिरेपणा येऊ शकतो.

प्राणी व वनस्पतीच्या वाढीवरही ध्वनी प्रदूषणाचा परिणाम होतो.

अ) घरगुती उपकरणे	ध्वनी मर्यादा
वातानुकूलीत यंत्रणा ७ ते १.५ टन एयर कुलर फ्रीज कॉम्पॅक्टर, लोडर, काँक्रीट मिक्सर, वायब्रेटर सॉ	६८ dB ६० dB ४६ dB ७५ dB

(संदर्भ :– सी.पी.सी.बी.)

ध्वनी प्रदूषण (कायदा आणि नियंत्रण) नियम, २०००

ठिकाणाचा सांकेताक	क्षेत्र वर्गवारी	मर्यादा dB (A) Leq	
		दिवसा	रात्री
(अ)	औद्योगिक जागा	७५	७०
(ब)	व्यावसायिक जागा	६५	५५
(क)	निवासी जागा	५५	४५
(ड)	शांतता क्षेत्र	५०	४०

(संदर्भ :– सी.पी.सी.बी.)

दिवस – सकाळी ६.वा. ते रात्री १० वा.

रात्र – रात्री १० वा. ते सकाळी ६वा.

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

५.३ पाणी प्रदूषण

मानवी जीवन आणि शहरीकरण याचा उगम हा निरनिराळ्या नदीकाठावरच झालेला दिसतो. मानवाच्या उन्नतीमध्ये आणि विकासामध्ये नदीच्या परिसंस्थेचा फार मोठा सहभाग आहे. या सर्व नद्यांची गुणवत्ता आता खालावत चालली आहे. यासाठी महानगरपालिका शहरातील विविध ठिकाणांहून पाण्याचे नमुन्यांची तपासणी केली जाते. यातून खालावत चाललेल्या पाण्याची गुणवत्ता सुधारण्यासाठी प्रयत्न केले जात आहेत.

पुणे शहरातील पाण्याची गुणवत्ता :

पृष्ठभागावरील पाण्याच्या साठ्याची सद्य:स्थिती गुणात्मक

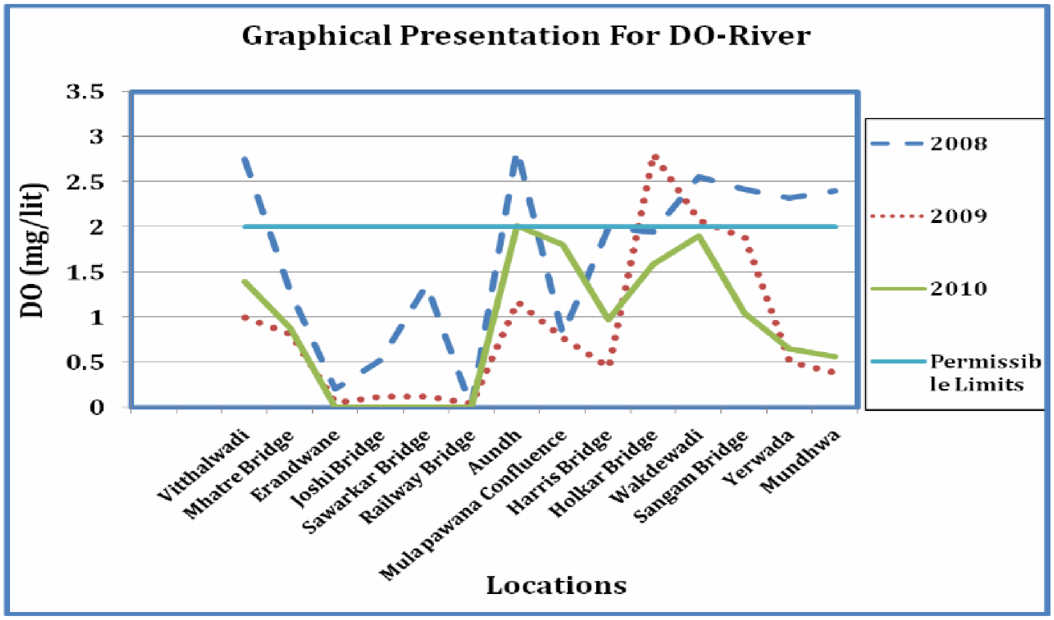
मुळा –मुठा नदी, पाषाण व कात्रज तलाव येथील पाण्याचा दर्जा सातत्याने तपासला जातो. खालील भागामध्ये त्या परिक्षणाचा निकाल नमूद केला आहे.

नदी काठावरील १९ विविध ठिकाणी पाण्याच्या गुणवत्तेचे परिक्षण केले जाते. त्यामध्ये पाण्यामध्ये विरघळलेला ऑक्सिजन– डिझॉल्वड ऑक्सिजन –डी.ओ.(D.O), बायोकेमिकल ऑक्सिडेशन डिमांड – बी.ओ.डी. (B.O.D), केमिकल ऑक्सिडेशन डिमांड –सी.ओ.डी. (C.O.D) इ. परिमाणांचा समावेश असतो. खालील आकृत्यांमध्ये मागील दोन वर्षाचा तुलनात्मक आलेख दिलेले आहे. हा आलेख तयार करताना डि.ओ.(D.O), बी.ओ.डी. (B.O.D) व सी.ओ.डी.(C.O.D) ची महाराष्ट्र प्रदूषण नियंत्रण मंडळाने ठरवून दिलेल्या प्रमाणित पातळीशी तुलना केली गेली आहे.

डि.ओ. (D.O) (पाण्यामध्ये विरघळलेला ऑक्सिजन)

पाण्याची गुणवत्ता ठरविण्यासाठी डि.ओ. हा एक महत्त्वाचा सूचक घटक आहे. हे प्रमाण मिलीग्रॅम/ लि. मध्ये मोजले जाते. आलेख क्र.५.३.१ मध्ये मुळा –मुठा नदीच्या पाण्यातील डि.ओ. चा मागील २ वर्षाचा तुलनात्मक आलेख दर्शविला आहे. नदीतील पाण्याचे नमूने विविध ठिकाणी – वडगाव बुद्रुक पासून मुंढव्या पर्यंत घेण्यात आले आहे. तक्त्यामध्ये असे दिसून येते की, नदीतील डि.ओ. ची पातळी पुणे शहरात आत येण्यापूर्वी चांगली आहे व जसजशी नदी शहरातून वाहत जाते, तसतसे डि.ओ. चे प्रमाण कमी होत जाते. संगम पुलानंतरच्या भागात पुन्हा डि.ओ. चे प्रमाण काही प्रमाणात वाढत असल्याचे दिसून येते, सेंद्रीय प्रदूषकांमुळे नदीतील पाण्यातील विरघळलेल्या ऑक्सिजनचे प्रमाण कमी होते. नदीमध्ये अंबील नाला, नागझरी नाला आणि भैरोबानाला येथील पाणी नदीत मिसळल्याने नदीतील प्रदूषण वाढले आहे.

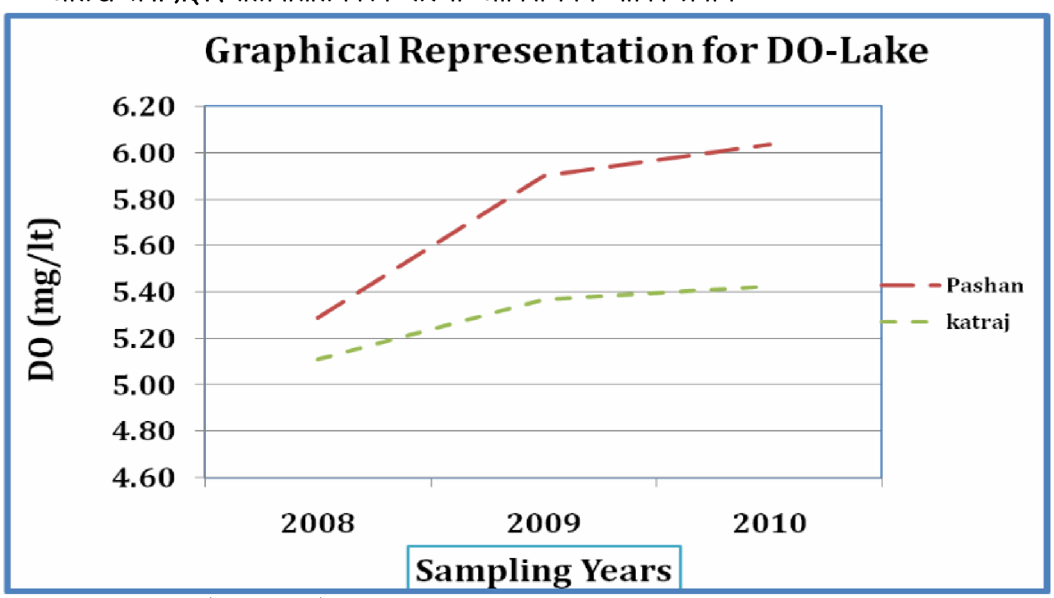
आलेख क्र. ५.३.१ :मुळा–मुठा नदीतील विरघळलेल्या ऑक्सिजनचे वार्षिक प्रमाण



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

आकृती क्र. ५.३.२ वरुन असे दिसून येते की, पाषाण आणि कात्रज तलावामध्ये विरघळलेल्या ऑक्सिजनचे प्रमाण वाढले आहे. हे पाण्याच्या वाढत्या गुणवत्तेचे द्योतक आहे.

आलेख क्र.:५.३.२ तलावातील विरघळलेल्या ऑक्सिजनचे वार्षिक प्रमाण



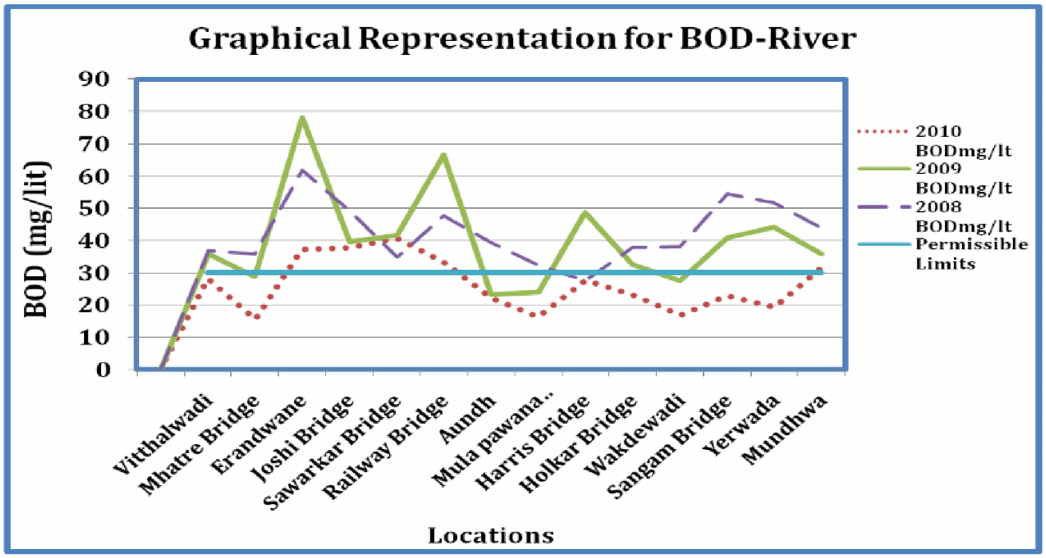
(संदर्भ : पर्यावरण प्रयोगशाळा पुणे म.न.पा.)

बी.ओ.डी (BOD) :

बी.ओ.डी. म्हणजे सूक्ष्मजीवांची पाण्यात विरघळलेला ऑक्सिजन घेण्याची क्षमता होय. हे प्रमाण मिलीग्रॅम/ लि. मध्ये मोजले जाते. सेंद्रिय प्रदूषके जितके जास्त, तितकेच बी.ओ.डी. चे प्रमाण जास्त. सन २००८,२००९ आणि २०१० या तीन वर्षाचे मुळा – मुठा नदीतील बी.ओ.डी.चे प्रमाण आकृती क्र. ५.२० मध्ये दाखविले आहे . या आलेखावरुन असे दिसते की, म्हात्रे पुल ते संगम पुला पर्यंत हे प्रमाण निर्धारित करुन दिलेल्या पातळीपेक्षा जास्त आहे. अंबील नाला, नागझरीनाला आणि भैरोबा नाल्यातील प्रदूषित व प्रक्रिया न केलेले मैला व सांडपाणी नदीत येत असल्याने बी.ओ.डी. मध्ये वाढ झालेली दिसते.

सध्याचे बी.ओ.डी. चे प्रमाण हे प्रमाणित केलेल्या पातळीनुसार आहे जे आकृती क्र. ५.३.३ मध्ये दिसून येते. पाषाण आणि कात्रज तलावांमध्ये बी.ओ.डी. कमी आणि त्यामानाने विरघळलेला ऑक्सिजन जास्त आहे. हे चांगल्या पाण्याचे प्रमाण आहे.

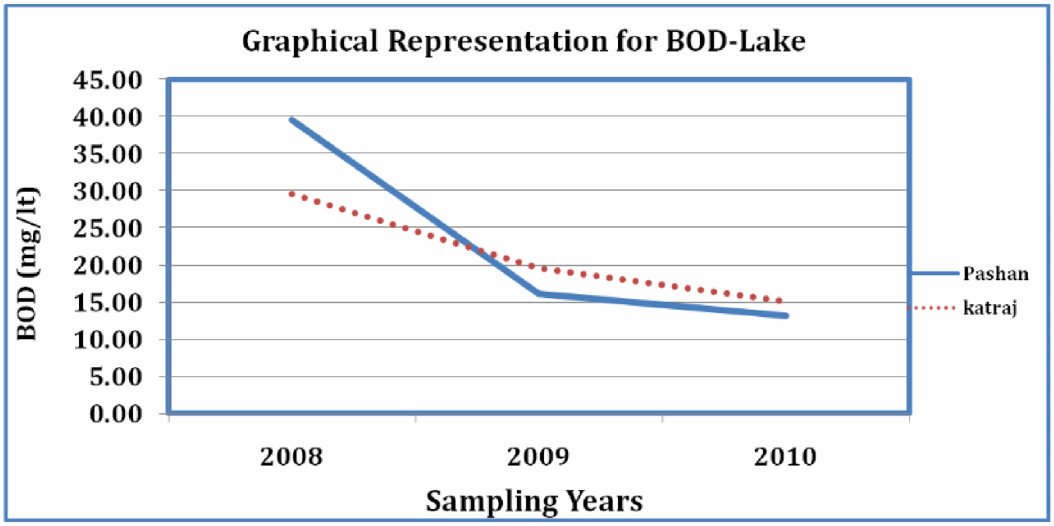
आलेख क्र.:५.३.३ मुळा – मुठा नदीतील तीन वर्षातील बी.ओ.डी.चे प्रमाण



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

आलेख क्र. ५.३.४ वरुन असे दिसून येते की, पाषाण आणि कात्रज तलावामध्ये बी.ओ.डी. चे प्रमाण कमी होत चालले आहे. मागील काही वर्षात दोन्ही तलावांमध्ये मानवी हस्तक्षेप कमी झाल्याने पाण्यातील विरघरळलेला ऑक्सिजन चे प्रमाण वाढत आहे. यामुळे बी.ओ.डी. चे प्रमाण घटत आहे व हे तलावातील पाण्याचे चांगल्या गणवत्तेचे द्योतक आहे.

आलेख क्र. ५.३.४ : पुण्यातील तलावांमधील बी.ओ.डी.चे तीन वर्षातील प्रमाण

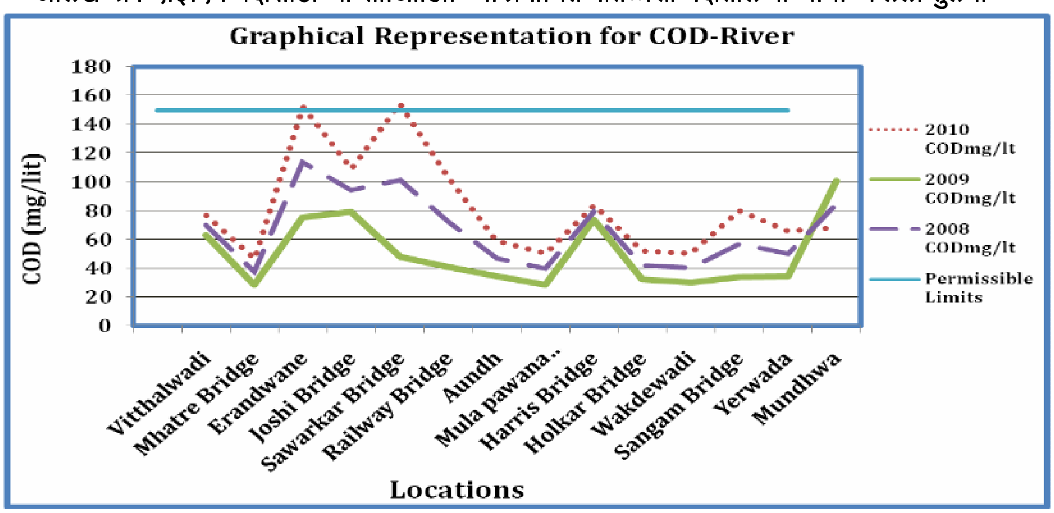


(संदर्भ : पर्यावरण प्रयोगशाळा, पुणे म.न.पा.)

सी.ओ.डी. (COD)

पाण्याच्या पृष्ठभागावरील सेंद्रीय आणि असेंद्रीय प्रदूषकांचे प्रमाण मोजण्यासाठी सी.ओ.डी. चा वापर केला जातो. हे प्रमाण मिलीग्रॅम/ लि. मध्ये मोजले जाते. हे प्रमाण प्रतिलिटर पाण्यामागे किती ऑक्सिजन वापरला गेला हे दर्शविते. आलेख क्र.५.३.५ मध्ये मुळा–मुठा नदीतील ३ वर्षातील वार्षिक सी.ओ.डी. ची तुलनात्मक माहिती दिली आहे. यावरुन असे दिसून येते की, अंबील नाला, नागझरी नाला आणि भैरोबा नाल्याचे पाणी शेवटी नदीस जाऊन मिळते. त्यामुळे ही नदी अधिक प्रदूषित आहेत. नदीतील सी.ओ.डी.चे प्रमाण महाराष्ट्र प्रदूषण मंडळाने दिलेल्या सी.ओ.डी. मानकाच्या मर्यादेत आहे.

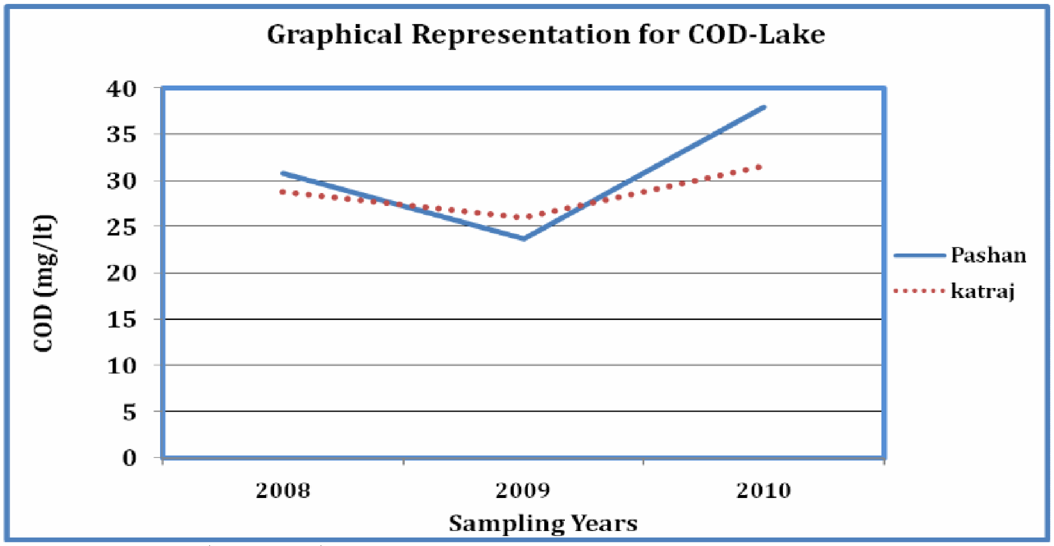
आलेख क्र. ५.३.५ : नदीसाठीच्या सी.ओ.डी. च्या प्रमाणित पातळीशी नदीतील पाण्याची केलेली तुलना



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

आ.क्र.५.३.६ वरुन असे निर्दशनास येते की, पाषाण आणि कात्रजच्या तलावामधील सी.ओ.डी. चे प्रमाणात वाढ झाल्याची दिसून येते.

आलेख क्र.५.३.६ : तलावासाठी सी.ओ.डी. च्या प्रमाणित पातळीशी ३ वर्षातील सी.ओ.डी.ची तुलना

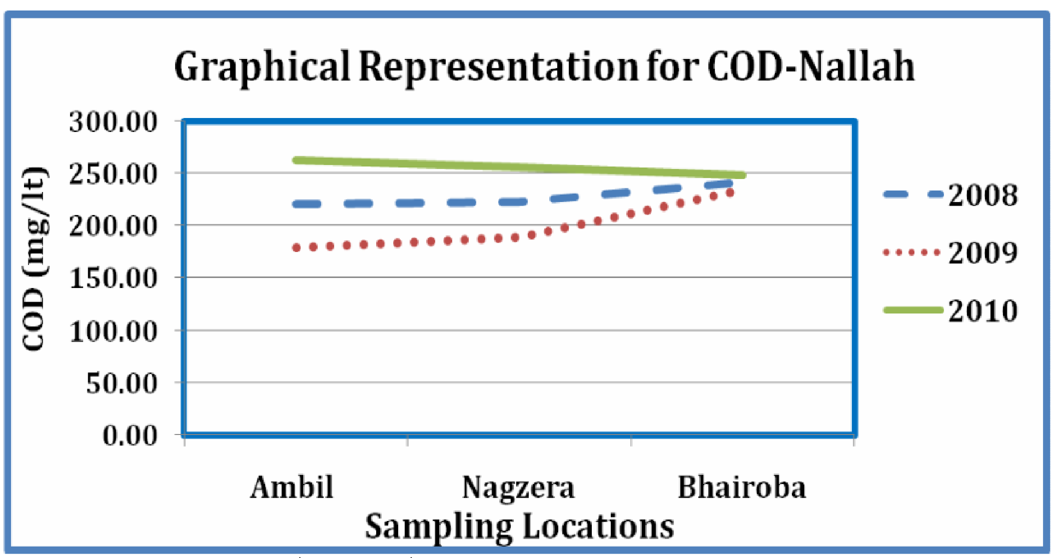


(संदर्भ : पर्यावरण प्रयोगशाळा, पुणे म.न.पा.)

नाले :-

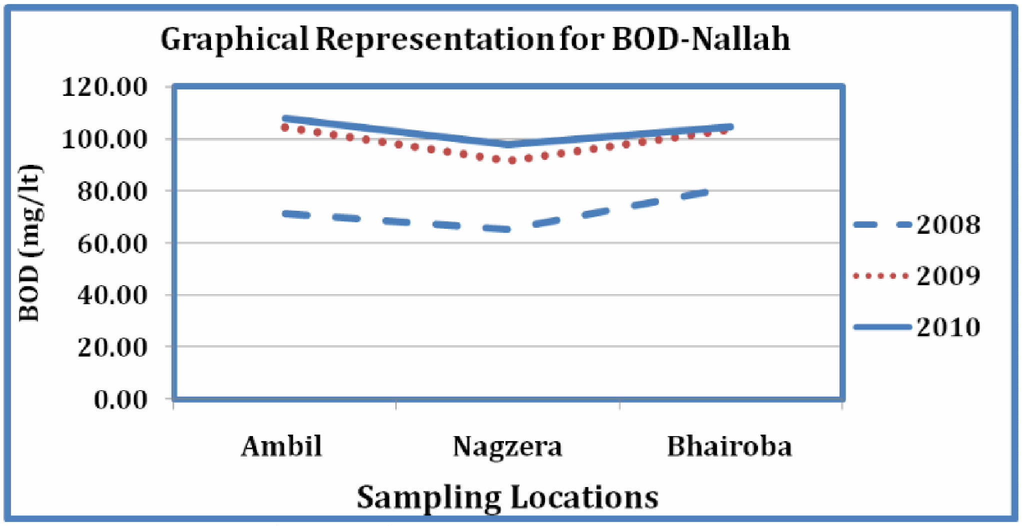
पुणे शहरात नागझिरा, भैरोबा आणि अंबिल हे मुख्य नाले आहेत. महानगरपालिका नाल्यांतील पाण्याची तपासणीसाठी शहरातील विविध ठिकाणांहून नमुने घेतात. याचे मागील तीन वर्षातील सी.ओ.डी., बी.ओ.डी. व डी.ओ. अनुक्रमे या परीमणांचा तुलनात्मक आलेख खाली दिलेला आहे.

आलेख क्र.५.३.७ : नाल्यांतील सी.ओ.डी. पातळी



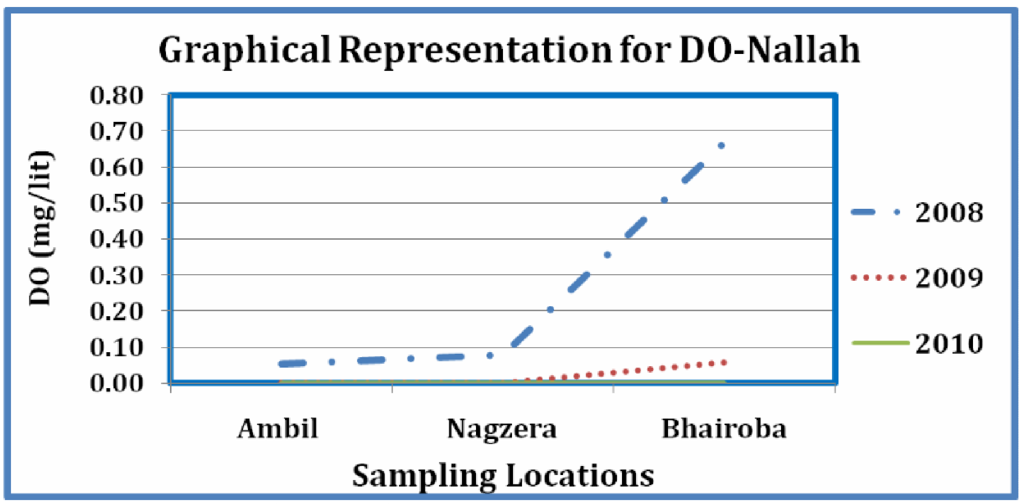
(संदर्भ : पर्यावरण प्रयोगशाळा, पुणे म.न.पा.)

आलेख क्र.५.३.८ : नाल्यांतील बी.ओ.डी. पातळी



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

आलेख क्र.५.३.९ : नाल्यांतील डी. ओ. पातळी



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

मागील दोन वर्षाच्या तुलनेने सी.ओ.डी. व बी.ओ.डी. चे प्रमाण वाढल्याचे दिसून येते. तर पाण्यात विरघळलेल्या ऑक्सिजनचे प्रमाण (डि.ओ) नगण्य आढळून आले. नाल्यात सोडण्यात येणाऱ्या सांडपाण्यामुळे येथील पाण्यातील सी.ओ.डी. व बी.ओ.डी. चे प्रमाण वाढले असून हेच नाले पुढे नदीस जाऊन मिळतात. त्यामुळे नाले नदी प्रदूषणास जबाबदार आहे.

भूजल :-

भूजल साठ्यांचा उपयोग मुख्यत्वे घरगुती बरोबर शेतीला पाणी पुरवठा करण्यासाठी होतो. भूजल सर्वेक्षण आणि विकास कार्यालयाच्या अहवाल २००६-०७ नुसार असे दिसते की, जमिनीमध्ये पाणी झिरपण्याचे प्रमाण कमी झालेले आहे. मात्र पाणी उपसून घेण्याचे प्रमाण वाढल्यामुळे भूजल पातळी खाली गेली आहे. भूजल पातळी जवळपास ०.१-८.७५ मी. ने खाली गेली आहे. याच अहवालानुसार

असेही लक्षात येते की, अवताडेवाडी मधील विहिरींच्या भूजल पातळीमध्ये ८.७५ मी. ने घट झाली असून; बिबवेवाडी व इतर पुणे परिसरात ही पातळी ३ मी. ने घटली आहे. ही सद्य:स्थिती भविष्यकाळातील पाणी साठ्यांच्या फक्त उपलब्धतेच्या दृष्टीने देखील धोक्याची सूचना आहे. या समस्येवर जलसंधारण हाच एकमेव तोडगा असू शकेल.

जल व भूजल प्रदूषणाचे परिणाम :–

जलप्रदूषणामुळे जलसृष्टीतील प्राणी व वनस्पतीवर परिणाम हातो. प्रदूषित जल पिण्यामुळे मानवी आरोग्यावर परिणाम होतो. औद्योगिक अपशिष्टे, घनकचरा टाकणे, मलजल सोडल्यामुळे भूजल व इतर जलस्त्रोत खराब /प्रदूषित होतात.

पाण्यातील मासे व जलचरांवर परिणाम :–

मलजल प्रक्रिया न करता सोडणे, घनकचरा टाकणे, यांमुळे नदीतील पाणी प्रदूषित झाले आहे. पाण्यातील विरघळलेल्या ऑक्सिजनचे प्रमाण कमी झाल्यास मासे व जलचर प्राणी जगू शकत नाही. दूषित झालेले पाणी मानवी वापरास उपयुक्त नाही.

तक्ता क्र ५.३.१० :– केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण मंडळाने निश्चित केलेली प्रमाण मानके

पाण्याचे वर्गीकरण	ए –१	ए –२	ए –३	ए –४
योग्य वापर / परीमाण	पिण्यासाठी पाणीपुरवठा विनागाळणे परंतु निर्जंतूकीकरणानंतर	संकलन, गाळण आणि निर्जंतूकीकरणा नंतर पिण्यासाठी पाणीपुरवठा	मासे व वन्यजीवांसाठी उपयुक्त आणि मनुष्यसाठी निरुपयोगी	शेतकी आणि औद्योगिक प्रक्रियेत वापरासाठी उपयोगी
क्लोराइडस्	६०० (मि.ग्रॅ/ ली	६००(मि.ग्रॅ/ली.)	–	६०० (मि.ग्रॅ/ली.)
सल्फेटस्	४०० (मि.ग्रॅ/ ली.)	४००(मि.ग्र./ली.)	–	१०००(मि.ग्रॅ/ली.)
बीओडी	२ (मि.ग्रॅ./ ली.) महिन्यातून १० नमूने)	५ (मि.ग्रॅ. / ली.) (महिन्यातून १० नमूने)	१० (मि.ग्रॅ./ ली.)	३० (मि.ग्रॅ./ ली.)
सीओडी	–	–	–	१५० (मि.ग्रॅ/ ली.)
डीओ	५ (मि.ग्रॅ./ली.) पेक्षा कमी नाही महिन्यातून १०० नमूने	४ (मि.ग्रॅ./ ली.)	३ (मि.ग्रॅ./ ली.) पेक्षा कमी नाही.	२ (मि.ग्रॅ./ ली.) पेक्षा कमी नाही

(संदर्भ : केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण मंडळ)

५.४ ऊर्जा

कोणत्याही शहराचा विस्तार व विकास हा घरगुती, औद्योगिक व व्यावसायिक क्षेत्रांवर अवलंबून असतो. या सर्व क्षेत्रांमध्ये ऊर्जेची गरज फार महत्त्वाची आहे. उदा. विद्युत ऊर्जेचा विचार करायचा झाला तर वर उल्लेख केलेल्या तीनही क्षेत्रांच्या विकासासाठी वीज हा फार महत्त्वाचा ऊर्जा स्त्रोत आहे.

कोणत्याही ऊर्जेचा विचार करताना काही मुद्दे लक्षात घेणे आवश्यक आहे. ऊर्जेची मागणी वाढली की, सहाजिकच ऊर्जेचा पुरवठा देखील वाढवावा लागतो. मागणी ही अमर्याद वाढू शकते. परंतू त्याप्रमाणामध्ये पुरवठा मात्र वाढू शकत नाही. जीवाश्म इंधनाच्या मर्यादित साठ्यांमुळे ऊर्जेचा पुरवठा करण्याला मर्यादा आहे. मागणी व पुरवठा जर योग्य प्रमाणात नसेल तर हा समतोल ढासळतो. पुढील प्रकरणांमध्ये ऊर्जेच्या प्रचंड मागणी मुळे उर्जेचा पुरवठा करणाऱ्या यंत्रणा व पर्यावरणावर कसा ताण येतो व पुण्यातील ऊर्जेची मागणी उंचावलेली असताना, ऊर्जा पुरविण्यासाठी असलेली यंत्रणा आणि ऊर्जा वापराचा शहरातील सामाजिक, आर्थिक विस्तारावर बरोबर निसर्गावर कसा परिणाम होतो हे नमूद केले आहे.

ताण :

विविध प्रकारची ऊर्जा उदा.पेट्रोल, वीज इ. ही आपल्या दैनंदिन गरजा भागविण्यासाठी औद्योगिक क्षेत्रामधील उत्पादनासाठी तसेच व्यावसायिक क्षेत्रातील विविध कृतीसाठी वापरली जाते.

इंधन ऊर्जा :

शहरामध्ये अस्तित्वात असणारे आणि नव्याने सुरु होणारे मॉल्स, हॉटेल्स, निवासी क्षेत्र यांमुळे इंधन ऊर्जेची मागणी वाढत आहे. तसेच रोज रस्त्यावरुन धावणारी हजारो वाहने, नव्याने रस्त्यावर येणाऱ्या वाहनांची संख्या ह्यामुळे देखील इंधन ऊर्जेच्या मागणीमध्ये सातत्याने वाढ होत आहे.

पुणे मनपाच्या जकातकर विभागाने दिलेल्या माहितीनुसार २००९–१० एका वर्षामध्ये पेट्रोल, डिझेल इंधनाचा पुरवठा हा ४४ कोटी लीटर, केरोसीन ५४,०८३ किलो लीटर इतका झाला आहे.

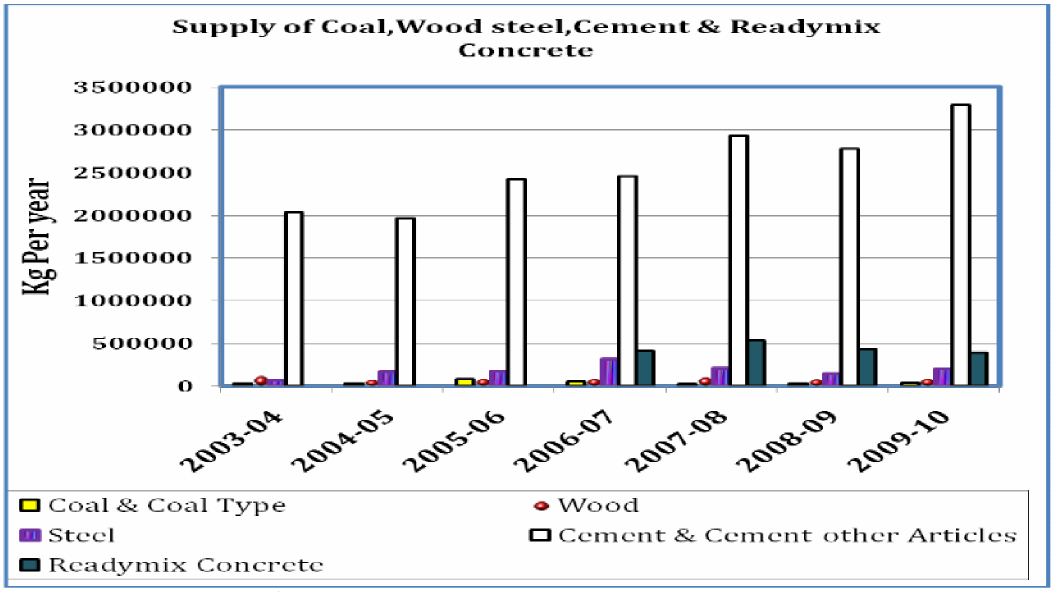
एम.एन.जी.एल. ने दिलेल्या माहितीनुसार गेल्या फक्त ३ वर्षात सी.एन.जी. चा वापर १६ पटीने वाढला आहे.

तक्ता क्र.५.४.१: मागील ३ वर्षापासून सी.एन.जी. वापराबद्दलची आकडेवारी

अ.क्र	वर्ष	सी.एन.जी. वापर वार्षिक (किलो)
१.	२००८–०९	६,१९,३९५
२.	२००९ –१०	४५,१६,४४४
३.	२०१० – ११	१,०३,०५,३९५

संदर्भ :– एम.एन.जी.एल. महाराष्ट्र नॅचरल गॅस लिमिटेड

आलेख क्र.५.४.२ : पुणे शहराला होणाऱ्या कोळसा, लाकूड,स्टील, सिमेंट चा पुरवठा.



(संदर्भ :– जकात विभाग, पुणे म.न.पा.)

विद्युत ऊर्जा :

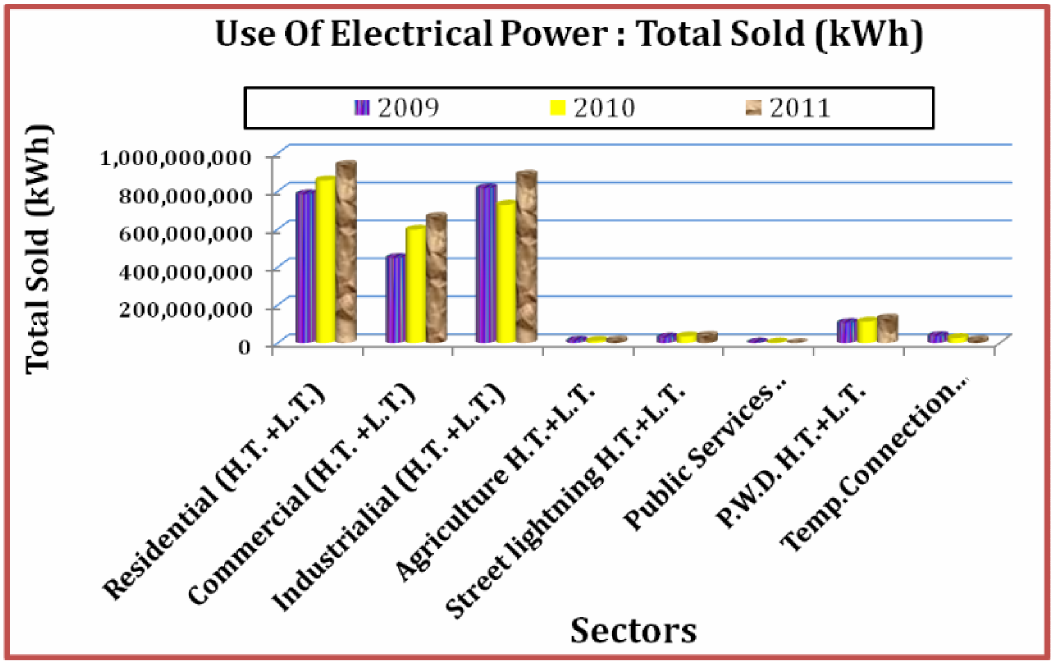
शहर विस्तार लक्षात घेता शहरांमध्ये वाढणारी नवीन घरांची संख्या, शहरात सुरु होणारे उद्योग व्यवसायांमुळे ऊर्जेची मागणी वाढत आहे. याव्यतिरिक्त विशेष दखल घेण्याची बाब म्हणजे मोठ्या प्रमाणावर सार्वजनिकरित्या सादर होणारे सण,उत्सव (उदा. दिवाळी, गणेशोत्सव इ.) च्या दरम्यान विद्युत व इतर ऊर्जा च्या मागणी मध्ये तात्कालीक पण मोठी वाढ होते. या अतिरिक्त मागणीचा ताण पुरवठा यंत्रणेवर येतो. यासाठी यंत्रणांना बाहेरच्या ऊर्जा संयंत्रणावर अवलंबून राहावे लागते.याचा थेट परिणाम आपल्या अर्थकरणावर होतो. गेल्या काही वर्षात पुणे शहराची मागणी वाढलेली दिसून येते.

मागणी वाढली आणि पुरवठा जर त्या प्रमाणात नसेल तर सर्व पुरवठा यंत्रणावर ताण येतो आणि याचा प्रत्यक्ष परिणाम आपल्या आर्थिक व्यवहारांवर होतो. उदा. माहिती तंत्रज्ञान उदयोगाचा सध्या झपाट्याने विकास होत आहे. हा उद्योग पूर्णपणे वीज ऊर्जेवर अवलंबून आहे. जर वीज पुरवठा थोड्या वेळासाठी जरी बंद झाला तर तेथील कामकाज ठप्प होते. याचा त्या क्षेत्रातील आर्थिक उलाढालींवर परिणाम होतो. तसेच हा आर्थिक ताण कमी करण्यासाठी पर्यायी ऊर्जेचा उदा. डिझेल इ.चा वापर करावा लागतो. ज्यामुळे पर्यावरणीय दृष्ट्या अकार्यक्षम असणाऱ्या पर्यायी ऊर्जेचा वापर करावा लागतो.

वीज पुरवठा :

शहराच्या विकासात अंखडीत व पुरेशा वीज पुरवठ्याचा महत्वाचा वाटा असतो. महानगरपालिकेतर्फे पुरविण्यात येणाऱ्या बहतांश मुलभूत सुविधा उपलब्ध विद्युत पुरवठ्यावर अवलंबून असतात. शहरास ‘ महाराष्ट्र राज्य विद्युत वितरण कंपनी लिमिटेड ’ (MSEDCL) कडून वीज पुरवठा केला जातो. याची सविस्तर आकडेवारी **परिशिष्ट क्र.१३**

आलेख क्र.५.४.३ : विद्युत उर्जेचा वापर : एकूण विक्री (के.डब्ल्यू.एच)



(संदर्भ : एम.एस.ई.डी.सी.एल.)

वरील आलेखांवरुन स्पष्ट होते की, मागील तीन वर्षात रहिवासी, व्यावसायिक, औद्योगिक या तिन्ही क्षेत्रामध्ये विद्युत उर्जेचा वापर वाढत आहे. पुणे शहरात सर्वात जास्त विद्युतचा वापर रहिवासी क्षेत्रात होतो.

शहराचे दरडोई ऑइल एक्वीव्हॅलंट मूल्यांकन (Energy usage/capita/yr)

महाराष्ट्र राज्य विद्युत वीज वितरण मंडळाकडून मिळालेल्या माहिती अनुसार पुण्यातील एकूण वार्षिक वीज वापर ५ अब्ज २८कोटी ६६लाख व ३८ हजार इतके युनिट आहे. या उपलब्ध आकड्यावरुन आपल्याला शहराचे दरडोई ऑइल एक्वीव्हॅलंट मूल्यांकन काढता येते. त्यालाच Energy usage/capita/yr असे संबोधले जाते. हे मूल्यांकन निश्चित करण्याची पध्दत खाली दिली आहे.

पुणे शहरामध्ये ऊर्जेचा (वीज आणि पेट्रोलियम) वापर दरडोई प्रतिवर्षी २३३ कि.ग्रॅ. ऑइल इक्वीव्हॅलंट इतका आहे. हे ऊर्जा वापराचे प्रमाण जगाच्या व देशाच्या तूलनेत आकृती क्र. ६.८ मध्ये दर्शविले आहे.

जगामध्ये हे प्रमाण सर्वात जास्त अमेरिकेमध्ये आहे (८७८० कि.ग्रॅ. ऑइल इक्वीव्हॅलंट) तर भारतामध्ये हे प्रमाण ३१० कि.ग्रॅ ऑइल इक्वीव्हॅलंट आहे.

१.विद्युत ऊर्जेसाठी :

Oil Equivalent : 360,800 MTOE
Consumption of electricity in pune in the year 2009 -10 is : 5286638000 kWh
Total Population of Pune City in the year 2010 : 35,00,000
Tons of oil equivalents = 5286638000 × 860 × 10^7 = **454,650.8 MTOE**
(Metric Tones of Oil Equivalent)

२. इंधन (पेट्रोलियम) ऊर्जेसाठी :

Total petroleum : 44 crore L
Considering Sp. Gravity : 0.82
Tons of oil Equivalent : 44,00,00,000 × 0.82 = **360,800,000 MTOE**

एकूण ऑइल इक्वीव्हॅलंट्स

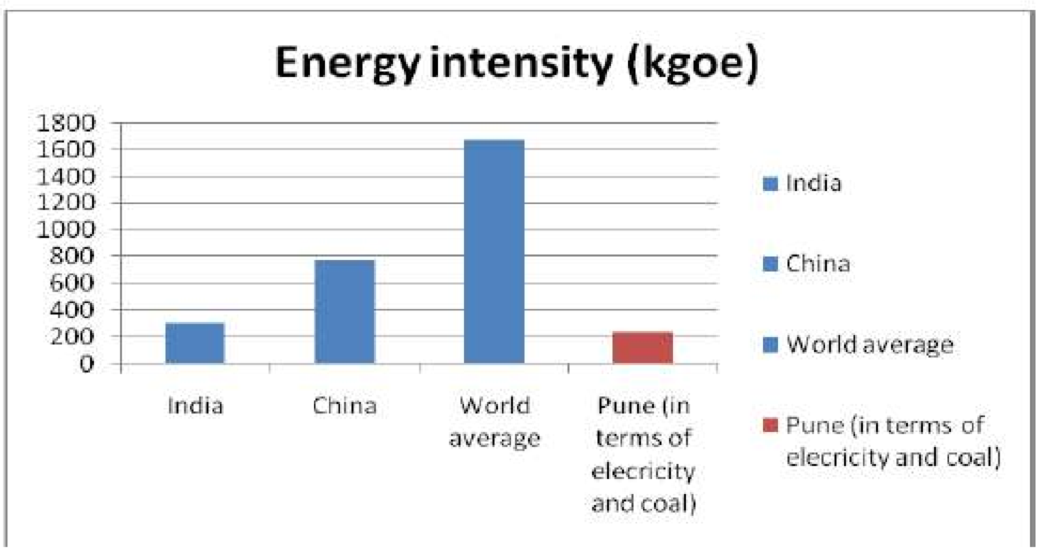
Total oil equivalents = 454,650.8 + 360,800,000
= 81545008

Total energy intensity in terms of electricity & coal = $\frac{81545008}{3500000}$

= 232.9 Kg of oil equivalent

(संदर्भ : टेरी , मुंबई)

आलेख क्र.५.४.४ : एनर्जी इन्टेन्सिटीचा आलेख



(संदर्भ : Key World Energy Stastics – IEA)

विद्युत पुरवठ्यावरील परिणाम :–

विद्युत पुरवठ्याची मागणी दिवसेंदिवस वाढत आहे. विविध ऊर्जा साधनांची 'उपलब्धता', 'त्यांची मागणी ', 'पुरवठा ' आणि 'पुरवठ्यानुसार मागणी ' यांच्या तफावतीमुळे निर्माण होणारा 'तुटवडा' या खालील तीन गोष्टीवर परिणाम करतो. उदा.

- शहराच्या पायाभूत गरजा
- शहराची सामाजिक,आर्थिक परिस्थिती
- पर्यावरण इ.

शहर व खेडेगावात समाजाच्या विविध स्तरांमध्ये इंधनांचा वापर दैनंदिन जीवनात आपण करत असतो. शहरांमध्ये जर एल.पी.जी. किंवा वीज नसेल तर लाकूडफाटा, गोवऱ्या इ.सारख्या पर्यायी व्ययवस्था उपलब्ध शहरांमध्ये नसतात, यामुळे जर अशा ऊर्जा संसाधनांचा तुटवडा झाला तर त्याचा थेट परिणाम निवासी प्रभाग तसेच, औद्योगिक व व्यावसायिक क्षेत्रांवरही होतो. उदा. शहरामध्ये वीज पुरवठा खंडीत झाला तर इन्व्हरटर वापरल्याने पर्यावरणास प्रतिकूल ठरते.

वीज ही प्रामुख्याने कोळशापासून निर्माण करतात. महाराष्ट्राला वीज पुरवठा करण्यासाठी रोज जवळपास १ लाख टन कोळसा जाळला जातो. त्यामुळे तसेही या प्रक्रियेमध्ये वायू प्रदूषण होत असतेच. परंतु जेव्हा या विजेला पर्याय म्हणून डिझेलवर चालणारी जनित्रे वापरली जातात, तेव्हा अकार्यक्षम जनित्रांमध्ये जास्त डिझेलचा वापर होऊनही कमी वीज बाहेर पडते. शिवाय यामुळे होणारे वायू प्रदूषण हे पर्यावरणासाठी अधिक प्रतिकूल आहे. इन्व्हरटर बॅटरीमध्ये वीज साठवून ठेवण्याच्या प्रक्रियेमध्ये जवळपास ३०%वीज वाया जाते. म्हणजेच वीज निर्माण करणाऱ्या संसाधनांचा अपव्यय होतो.

५.५ प्रकाश प्रदूषण :–

प्रदूषण म्हटले की हवा, पाणी, ध्वनी इ. प्रदूषणाचे प्रकार आपल्या डोळ्यांसमोर येतात. यामध्ये आणखीन एक प्रकारचे प्रदूषण म्हणजे मानवनिर्मित प्रकाशामुळे होणारे प्रकाश प्रदूषण. पूर्वी सुर्यास्तानंतर लोकांची बाहेरची कामे संपवून लोक आपआपल्या घरी जात असत. आता मात्र रात्री उशीरा पर्यंत रस्त्यांवर असणारी रहदारी, पर्यायाने रात्रभर काम करण्याच्या गरजांमुळे तिथे चालू असणारी वर्दळ, रहदारी यांमधून उत्सर्जित होणाऱ्या प्रखर प्रकाशामुळे प्रकाश प्रदूषण होते.

प्रकाश प्रदूषणाचे परिणाम दोन प्रकारे होताना दिसतात.

प्रत्यक्ष माणसांवर होणारे परिणाम

- रात्रीच्या वेळी रस्त्यांवरील वाहनांमुळे डोळ्यांवर पडणारा प्रखर झोत.
- बराच काळ संगणकांवर काम करणे तसेच अधिक काळ टिव्ही पाहणे यामधून उत्सर्जित होणाऱ्या प्रकाशाचा आपल्या डोळ्यांवर थेट परिणाम होतो.
- मॉल्स मध्ये सातत्याने कमी अधिक तीव्रतेचा प्रकाश सोडणारे दिवे (ब्लिंक्स) तसेच रस्त्यावरील होर्डिंग यामधून येणाऱ्या प्रकाशामुळे डोळ्यांना हानी पोचू शकते.

इतर जीवसृष्टीवर होणारे परिणाम

माणसाच्या सहवासात राहणाऱ्या प्राण्यांवर देखील वर उल्लेख केलेल्या परिस्थितीमध्ये प्रखर प्रकाशाचा परिणाम होतो. तरी देखील प्राणी इतरत्र संचार करु लागल्याने त्यांच्यावर होणारा परिणाम हा झाडांवर होणाऱ्या परिणामांच्या तुलनेत कमी असतो.

५.६ जमिनीचा वापर

पृथ्वीवर उपलब्ध असलेल्या पाण्याच्या मुबलकतेमुळे (७०.८%) जरी आपण तिला जलमयग्रह म्हणत असलो तरी (२९.२%) जागा जमिनीने व्यापली आहे. आता उपलब्ध असलेली जमीन व शेतीसाठी वापरलेली जमीन पाहता मानवी वास्तव्यासाठी जमीन अल्प प्रमाणात उपलब्ध आहे. म्हणून याचा काळजीपूर्वक वापर करणे गरजेचे झाले आहे.

जमिनीच्या क्षेत्रातील सद्य:स्थिती जाणण्याची आवश्यकता

शहरात उपलब्ध असलेल्या जमिनीवरील शहरीकरणाच्या विकास योजना तेथील उपलब्ध असलेल्या नैसर्गिक स्त्रोतांवर म्हणजेच जमीन, हवा, ऊर्जा व पाणी यांवर अवलंबून असतात. या स्त्रोतांवर शहराची औद्योगिक व आर्थिक सुधारणा अवलंबून असतात. मुख्यत्वे जमीन ही स्थित पण मर्यादित असलेला स्त्रोत असल्याने व्यापार विषयक उलाढालींमध्ये त्याला फार महत्व आहे. नैसर्गिकरित्या उपलब्ध असलेल्या व वापरल्या गेलेल्या जमीनीवर शेती,शहरीकरणाचा व सुधारणांचा प्रत्यक्ष परिणाम दिसून येतो. मानवी विकासासाठी जमीनीचा विविध प्रकारे वापर केला जातो. वाढत्या लोकसंख्येच्या मागणीमुळे उपलब्ध असलेल्या जमिनीवर ताण पडत आहे. पुणे शहरात उपलब्ध असलेली खुली जमीन, पदपथ, शेती, जंगल, बांधकामासाठी वापरलेल्या जमिनीमध्ये समातोल राखणे गरजेचे आहे. सतत बदलत जाणारी जमिनीची उपभोगता व व्याप्ती शहरांच्या शाश्वत विकासांच्या दृष्टीने विपरित परिणाम करणारी ठरु शकते. उदा. जर शहरातील जंगले तोडली गेली तर येथील तापमान वाढेल व शेतीसाठी वापरल्या गेलेल्या जमिनीचे रुपांतर जर दुसऱ्या योजनेत केले तर अन्नाचा तुटवडा भासू शकेल. उपलब्ध असलेल्या जमिनीची जोपासना व योग्य तो निर्वाह केला तर शहराच्या दृष्टीने फायदेशीर ठरते. शहराच्या विकास योजनांचा आराखडा करताना उपलब्ध असलेल्या जमिनीचा योग्य वापराचा विचार करणे गरजेचे आहे.

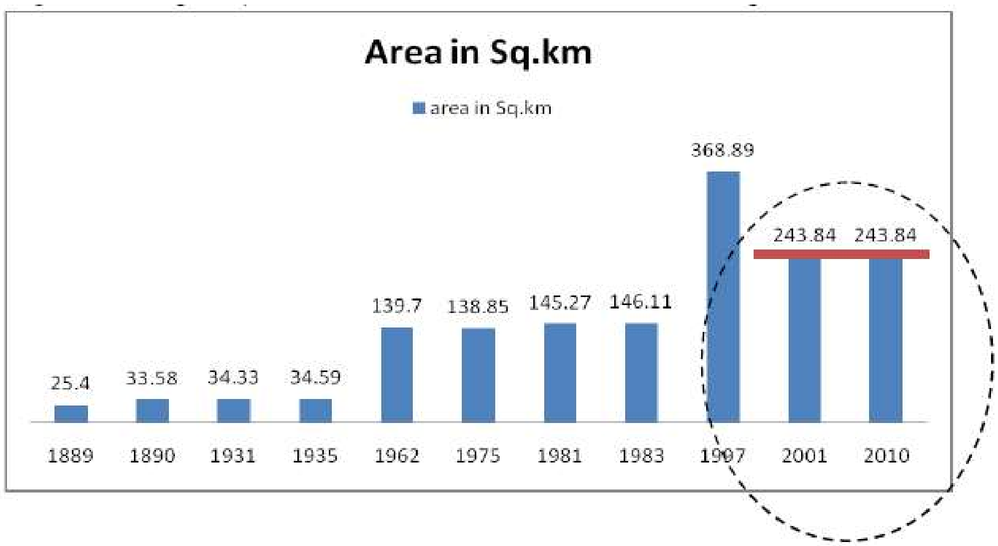
क्षेत्र विस्तार

क्षेत्र विस्तार म्हणजे नागरी लोकसंख्येमध्ये होणारी नैसर्गिक वाढ आणि शहरी भागाकडे स्थलांतरीत होणाऱ्या रहिवाश्यांचा एकत्रित परिणाम असतो. औद्योगिक कारणांमुळे होणाऱ्या लोकसंख्या वाढीचा परिणाम म्हणून पुणे शहराचा क्षेत्र विस्तार प्रभावित झालेला आहे. नागरीवाढ प्रामुख्याने दोन घटकांवर अवलंबून असते; १. जमिनीची उपलब्धता ,२. दळण वळण सुलभता. पुणे शहराच्या क्षेत्र विस्तारासंबंधीची माहिती खालील प्रमाणे आहे.

पुणे महानगरपालिकेचा भविष्यातील विस्तार आत्ता पुण्यात असलेल्या वाहतुक तसेच औद्योगिक उद्योगांवर व पुढील काळात होणाऱ्या सुविधांवर परिणामकारक ठरेल व ते जिल्ह्याच्या मध्यवर्ती व्यवसायाच्या (CBD) भविष्यातील विस्तारावर अवलंबून आहे.

आलेख क्र.५.६.१ मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे १९८५ साली पुण्याचे क्षेत्रफळ १४६.११ चौ.कि.मी. होते. सन १९९७ मध्ये सभोवतालच्या काही गावांचा समावेश पुण्यामध्ये करण्यात आला ज्याचा परिणाम क्षेत्रफळ वाढीवर झाला. पण सन २००१ मध्ये पुण्याचे परीक्षेत्र पुन:निश्चित करण्यात आले. २००१ ते २०१० मध्ये कुठल्याही गावांचे विलीनीकरण न झाल्यामुळे पुण्याचे क्षेत्रफळ २४३.८४ चौ.कि.मी. इतकेच मर्यादित राहिले आहे.

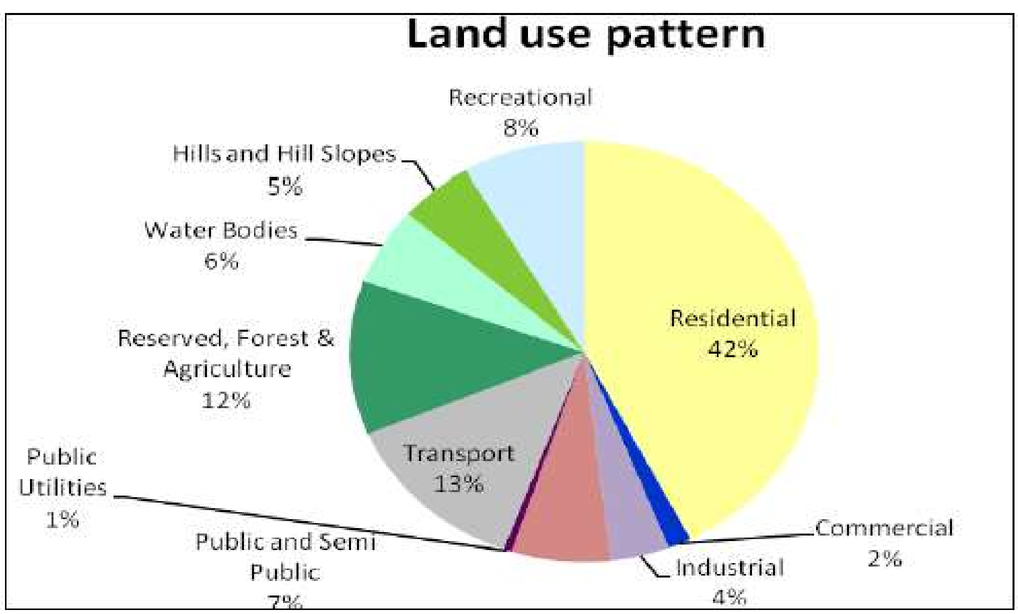
आलेख क्र.५.६.१ : पुणे शहराचा विस्तार



(संदर्भ : विकास योजना विभाग, पुणे म.न.पा.)

आलेख क्र.५.६.२ मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे उपलब्ध जमिनीपैकी ४२% क्षेत्र निवासी वापरासाठी तर फक्त ४% क्षेत्र औद्योगिकी क्षेत्रासाठी वापरण्यात येत आहे.

आलेख क्र.५.६.२ : जमीन वापराची टक्केवारी



(संदर्भ : शहर विकास आराखडा २००६-२०१२)

तक्ता क्र.५.६.३: जमीन वापराची विभागानुसार टक्केवारी

परिमाण	स्थिती	मानक
जमीन वापर	**विभागानुसार टक्केवारी (२००६)**	**यु.डी.पी.एफ.आय. मानके**
रहिवासी	४२.५२%	३५ – ४०%
व्यावसायिक	१.६१%	४ – ५%
औद्योगिक	४.०५%	१० – १२%
सरकारी व निमसरकारी	६.८३%	१२ – १४ %
वाहतुक व नागरी सुविधा	१३.६१%	१२ –१४%
आरक्षित वने व शेती	११.९१%	–
पाणथळ जागा	५.९५%	–
टेकड्या	५.११%	–
करमणूक (मैदाने, उद्याने इ.)	८.४१%	–

(संदर्भ : शहर विकास आराखडा –सी.डी.पी. रिपोर्ट २००६)

यु.डी.पी.एफ.आय. Urban Development Plan Formulation and Implementions

सन २०१० –११ मधील बांधकाम :–

सन २०१० या आर्थिक वर्षात पुणे शहरात एकूण ६३,४९,६६७ स्क्वे.मी. (फ्लोअर एरिया) चे बांधकाम करण्यात आले त्यापैकी ५३,५१,८४५ निवासी तर ९,९७,८२२ स्क्वे.मी. व्यावसायिक वापरासाठी बांधण्यात आले आहे.

६. शाश्वत विकासासाठी केलेल्या उपाय योजना **R = Responses**

शहरवाढीला चालना देणाऱ्या घटकांमुळे नैसर्गिक संपत्तीची हानी, पर्यावरणाच्या विविध घटकांचे अवमूल्यन, नागरी सुविधांवरील असंतुलित ताण निर्माण होऊन पर्यावरणाच्या विविध घटकांचा दर्जा व गुणवत्ता यांवर विपरीत परिणाम होऊन पर्यावरणावर याचे प्रत्यक्ष व अप्रत्यक्ष परिणाम दिसायला लागतात. भौतिक, रासायनिक आणि जैविक बदल यांमुळे पर्यावरणातील घटक, जैविक विविधता, मानवी आरोग्य धोक्यात येऊन पर्यायाने याचा परिणाम सर्वांगीण अर्थव्यवस्थेवर होतो, त्यामुळे उपाययोजना करताना अथवा कृती आराखडा तयार करत असताना विविध योजना, शाश्वत विकासाचे धोरण, लोकाभिमुख कार्यक्रम व पर्यावरणाचे मुलभूत घटक संतुलित व प्रदूषणमुक्त रहाण्याकरीता कृती आराखडा करण्याची आवश्यकता आहे. त्या अनुषगांने शहराच्या शाश्वत विकासासाठी केलेल्या उपाययोजना खालीलप्रमाणे आहेत.

६.१ संतुलित शहरीकरण :

देशातील अतिशय वेगाने विकसित होणाऱ्या पुणे शहराचा वेगवान, त्याचवेळी सर्वांगिण व समतोल विकास साधण्यासाठी आखलेल्या अनेकविध प्रकल्प पुणे म.न.पा. मार्फत राबविण्यात येत आहे व सन २०१०–११ च्या अंदाजपत्रकात प्रकल्पांसाठी तरतूद उपलब्ध करण्यात आली आहे. शहराचे पायाभूत नागरी सुविधांचे तातडीचे प्रश्न सोडविण्यासाठी भर दिला असतानाच आगामी किमान १० वर्षात म्हणजे इ.स.२०२० मध्ये पुण्याच्या गरजा लक्षात घेऊन काही प्रकल्पांकडे विशेष लक्ष पुरविले आहे.

बीएसयुपी :– (बेसिक सर्विसेस फॉर अर्बन पुअर)

वाढते शहरीकरण आणि वाढत्या झोपड्पट्टया यांचा संबंध ऊन–सावली सारखा परपस्परांशी संबंधीत आहे. वाढत्या शहरांच्या मागे रोजगारासाठी ग्रामीण भागातुन येणारे लोंढे आणि शहरी लोकांना त्यांच्या सेवेची वाढती गरज हा परस्पर संबंध लक्षात घेऊन, भारत सरकारने समतोल आणि शाश्वत शहरांच्या पायाभूत विकासासाठी जवाहरलाल नेहरु राष्ट्रीय शहरी पुन:निर्माण अभियान हाती घेतले आहे. शहरी गरिबांसाठी मूलभूत सुविधा हे उप अभियान याचेच एक अंग आहे. पुणे शहराच्या झोपडपट्टीतील लोकांना स्वमालकीचे आणि राहण्यायोग्य पक्के घर बांधून देणेसाठी हा महत्वाकांक्षी उपक्रम राबविला जात आहे.

राहण्यायोग्य घरे बांधून देताना लाभार्थींना त्याठिकाणी स्वच्छ हवा, शुध्द पाणी, स्वच्छ परिसर, पूरेशी जागा, मोकळे वातावरण, स्वतंत्र शौचालया बरोबरच त्यापरिसरात मूलभूत सोयी सुविधांचा पुरवठा करुन दिला जात आहे. त्यामूळे झोपडपट्ट्यांचे बकाल स्वरुप बदलून त्याठिकाणी सुनियोजित इमारतींची उभारणी होत आहे. परिणामस्वरुप पुणे शहरातील झोपडपट्ट्यांच्या पुनर्वसनाला शाश्वत आणि मानवी चेहरा देत पुणे शहर झोपडपट्टीमूक्तीच्या दिशेने दमदार वाटचाल करीत आहे.

झोपडपट्टींच्या पूनर्वसन प्रकल्पांमुळे शासकीय, निमशासकीय, सार्वजनिक उपक्रम, रेल्वे, प्राधिकरण, महापालिका यांच्या जागेवरील अतिक्रमणे निरस्त होत असल्याने त्या जागोचा नियोजित कामासाठी उपयोग होत आहे. परिणाम म्हणुन पुणे शहराच्या सौदंर्यीकरणात आणि पर्यावरण संवर्धनात विधायक बदल होत आहे.

बीएसयुपी अंतर्गत शहरातील वारजे आणि हडपसर येथे प्रशस्त इमारती आणि येरवडा परिसरात लाभार्थींच्या सहमतीने आणि सहभागाने आहे त्याच जागेवर पक्की इनसिटु घरे बांधून गलिच्छ वस्तींचे रुपांतरण होत शहराच्या पर्यावरण संवर्धनाला मोलाचा हातभार लागत आहे.

६.२ शास्त्रोक्त घनकचरा व्यवस्थापन : –

सन २०१० –११ हे पुणे महानगरपालिकेकरीता घन कचरा व्यवस्थापनाच्या दृष्टीने अंत्यत महत्त्वाचे वर्ष ठरले असून, दिनांक १ जून २०१० पासून उघड्यावर कचरा टाकण्याची (Open Dumping) पद्धत पूर्णपणे बंद करण्यात आलेली आहे. पुणे शहर हे देशातील कदाचित अशा प्रकारे घनकचरा उघड्यावर टाकण्याची पध्दत बंद करणारे पहिले शहर असावे. या अंतर्गत सध्याच्या जवळ जवळ १३०० मे. टन प्रतिदिन घनकचऱ्यावर प्रक्रिया केली जात असून यापैकी सुमारे १००० मे. टन प्रतिदिन हे आर.डी.एफ. (Refuse Derived Fuel) तंत्रज्ञानावर आधारित आहे. तसेच २०० मे.टन प्रतिदिन व्हर्मिकंपोस्टींग व ५५ मे. टन प्रतिदिन बायोमिथिनायझेशन तंत्रज्ञानाच्या आधारे प्रक्रिया करण्यात येत आहे. पुणे महानगरपालिकेने प्लॅस्टिक वर बंदी घालण्याचा निर्णय घेतल्यामुळे शहरातील सुमारे ४५ मे.टन प्रतिदिन इतका प्लॅस्टिक कचरा कमी झाल्याचे दिसून आले आहे. केंद्रशासनाच्या घन कचरा व्यवस्थापन व हाताळणी नियम २००० (Municipal Solid Wastes Management and Handling Rules, 2000) या नियमातील महत्वाच्या तरतूदींच्या व विशेषत: मे. उच्च न्यायालयाच्या आदेशाप्रमाणे सन २००३ पर्यंत उघड्यावर कचरा टाकणे बंद करण्याचे जे निर्देश होते, त्याची पूर्तता झालेली आहे. शिवाय उघड्यावर कचरा टाकण्याचे बंद केल्यामुळे वातावरणातील मिथेन वायू (कार्बनडायऑक्साईड पेक्षा सुमारे २१ पटीने जास्त प्रखर जागतिक तापमान वाढीस (Global Warming) उपद्रव करणारा) कमी झाल्याने पर्यावरणामध्ये सुधारणा होण्यास हातभार लागेल. त्याचबरोबर उघड्यावर कचरा टाकल्यामुळे लिचेटद्वारे जमिनीखालच्या पाण्याचे होणारे प्रदूषण सुध्दा थांबण्यास मदत होईल. या दृष्टीकोनातून सुध्दा महानगरपालिकेच्या पर्यावरण अहवालाची अंमलबजावणी अंदाजपत्रकाच्या माध्यमातून झाल्याचे हे एक उत्तम उदाहरण आहे.

अर्थात शहराच्या वाढत्या लोकसंख्येचा विचार करुन भविष्यात ही समस्या पुन्हा उद्‌भवू नये याकरीता अतिरिक्त ७०० टन घन कचरा पायरोलेसिस/गॅसिफिकेशन तंत्रज्ञानाच्या आधारे ऊर्जा निर्मिती करण्याचा प्रकल्प बी.ओ.टी. तत्वावर मंजूर करण्यात आलेला असून तो पुढील काही महिन्यात कार्यान्वित होऊ शकेल. तसेच हडपसर येथे ७०० मेट्रीक टन कचऱ्यापासून वीज निर्मिती प्रकल्पाची उभारणी चालू आहे. घन कचरा व्यवस्थापनाच्या दृष्टीने ही प्रक्रिया पुढील सन २०१५ पर्यंत पुणे शहरासाठी पुरेशी ठरु शकेल.

उघड्यावर कचरा टाकला (Open Dumping) जात असल्यामुळे उरुळी देवाची व फुरसुंगी येथील जो स्थानिक ज्वलंत प्रश्न निर्माण झाला होता, तो वरील प्रक्रियेमुळे संपुष्टात आला असून, स्थानिक वातावरण सुध्दा चांगले होण्यास मदत झालेली आहे. तसेच सदर गावांमध्ये विकास कामेही हाती घेण्यात आलेली आहेत.

उरुळी देवाची व फुरसुंगी येथील कचरा डेपो जागेवर टाकण्यात आलेल्या कचऱ्यावर शास्त्रोक्त पद्धतीने कॅपिंग करण्याचा प्रकल्प अहवाल तयार करण्यात आलेला असून त्याची निविदा प्रक्रिया सुरु करण्यात आलेली आहे. या कचरा डेपोचे कॅपिंग पूर्ण झाल्यानंतर कचरा डेपोचे रुपांतर एक प्रेक्षणीय विरंगुळा केंद्र म्हणून प्रत्यक्षात साकार होईल.

- **कचरा व्यवस्थापन** :–

वाढत्या पुण्याचा कचरा विल्हेवाट व्यवस्थापन हा महत्वाचा प्रश्न असून, त्यासाठी शास्त्रशुध्द पद्धतीने विचार करुन झिरो गारबेज संकल्पना प्रत्यक्षात आणण्यासाठी भरीव तरतूद २०११–१२ च्या अंदाजपत्रकात केली आहे. यामध्ये प्रत्येक रॅम्पवर जाणारा कचरा हा कॉम्प्रेस करुन टाकला जाणार आहे. याकामी नव्याने कॉम्पॅक्टर खरेदी करण्यात येणार आहेत. त्यामुळे उपलब्ध क्षमतेत अधिक कचऱ्याची विल्हेवाट लागणार आहे. कचरा विल्हेवाट व्यवस्थापनाच्या दृष्टीने हे महत्त्वपूर्ण पाऊल ठरणार आहे.

<u>निवासी संकुले मार्फत कचऱ्याचे होणारे वर्गीकरण:–</u>

- पुणे महानगरपालिकेने सन २००० नंतर होणाऱ्या गृहप्रकल्पांमध्ये व्हर्मीकंपोस्ट पिटस,बायोगॅस व विकेंद्रित पद्धतीने कचरा विल्हेवाट लावणेबाबत बंधनकारक केले आहे. त्याखेरीज गृहप्रकल्पांना पूर्णत्वाचा दाखला देण्यात येत नाही.
- सध्या सुमारे ४५४ ठिकाणी गांडूळखत प्रकल्प, १३५ ठिकाणी बायो सॅनिटायझर्स/ ४४ बायोमिथेनायझेशन प्रकल्प, तसेच मेगा प्रकल्पांना त्यांचे प्रकल्पामध्ये निर्माण होणारा कचरा वर्गीकरण करुन त्यांचेच जागेत घनकचऱ्याची विल्हेवाट लावण्याचे प्रकल्प करण्यात आलेले असून, हडपसर येथील मगरपट्टा सिटी यांनी व्हर्मी कंपोस्ट व बायोगॅस प्रकल्प राबविलेला आहे त्यामुळे तेथील निर्माण होणाऱ्या घनकचऱ्याचा पुणे महानगरपालिकेवरील ताण कमी झालेला आहे.

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 १९९६ तसेच नागरी घनकचरा (व्यवस्थापन व हाताळणी) नियम २००० नुसार हॉटेल्स व व्यावसायिक, रो हाऊस, बंगले, अपार्टमेंट व इतर मिळकतींमधून निर्माण होणाऱ्या कचऱ्याचे कोरडा व ओला असे विभाजन करणे बंधनकारक असून ओला कचरा जिथे निर्माण होतो तेथेच तो शास्त्रीय पद्धतीने, जसे गांडूळखत प्रकल्प, बायोगॅस, ओ.डब्ल्यू.सी. इ. पद्धतीने विल्हेवाट लावणे अपेक्षित आहे. व यासाठी पुणे महानगरपालिकेने सन २००० नंतरच्या सर्व बांधकामांना जेथे कचरा निर्माण

होतो तेथे तो (ओला कचरा) विल्हेवाट लावणे बंधनकारक केलेले आहे व जो नागरिक ओला कचरा जिथे निर्माण होतो तेथेच शास्त्रोक्त पद्धतीने विल्हेवाट लावतील, त्यांना मिळकतकरामधून सूट देण्यात येत आहे.

पुणे महानगरपालिकेच्या विकास नियमाप्रमाणे सन २००० नंतर होणाऱ्या गृहप्रकल्पांमध्ये व्हर्मीकंपोस्ट पिटस, बायोगॅस व विकेंद्रित पद्धतीने कचरा विल्हेवाट लावणे बाबत बंधनकारक केले आहे.

विकेंद्रीकरण पद्धतीने शास्त्रोक्त घनकचरा व्यवस्थापनासाठी नागरिकांना प्रोत्साहन:–

या अंतर्गत पुणे महानगरपालिकेने निवासी इमारतींमध्ये १) गांडूळखत प्रकल्प २) सौर उर्जेचा वापर ३) रेन वॉटर हार्वेस्टिंग या पैकी कोणताही प्रकल्प राबविल्यास मिळकत करामधून सवलत देण्याचे धोरण अवलंबिले आहे. व यांस प्रतिसाद म्हणून सुमारे १२००३ मिळकतींना मिळकत करामधून सवलत देण्यात आली आहे.

कॅपींगबाबत :–

- त्यानुसार सन २००३ साली देवाची उरुळी स.नं.३०,३१ येथील खाणीमध्ये व त्या जागेवरील सुमारे ४३००० चौ.मी. क्षेत्रावर टाकण्यात आलेला कचरा कॅपींग करण्यात आलेला आहे.

- उरुळी देवाची/फुरसुंगी येथील सुमारे १६३ एकर जागेपैकी कचरा प्रक्रिया प्रकल्पाकरिता सुमारे ६५ एकर जागा, जुने कॅपींग केलेली १० एकर जागा, काँक्रीट प्लॅटफॉर्म असलेली ७ एकर जागा, रस्त्यामध्ये गेलेली ३ एकर जागा व रस्त्याच्या पलीकडील उरूळी देवाची हद्दीमधील शिल्लक असलेली २० एकर जागा वगळून उर्वरीत सुमारे ५५ ते ६० एकर जागेवर कचरा उघडयावर टाकण्यात आलेला आहे. घनकचरा व्यवस्थापन व हाताळणी नियम २००० नुसार या कचऱ्याचे कॅपिंग केल्यानंतर पावसाळयात निर्माण होणारे लिचेट, उन्हाळयात कचऱ्यामधून निर्माण होणाऱ्या मिथेन वायू मुळे आगी लागण्याचे प्रमाण पुर्णपणे बंद होणार आहे. तसेच वास, माश्यांचा प्रादुर्भाव, दुर्गंधी पुर्णपणे थांबणार आहे. त्यानुसार देवाची उरुळी येथे पूर्वीच्या अस्तित्वातील लँडफिल साईटमुळे 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 पुर्ण झाले आहे. अंतिम डी.पी.आर. प्राप्त झालेला असून, आता टेंडर प्रक्रियाबाबतची कार्यवाही सुरू असून टेंडर प्रक्रिया पुर्ण केल्यानंतर कॅपिंगचे काम हाती घेण्यात येणार आहे. सन २०११–१२ च्या अंदाजपत्रकात या कामासाठी र.रु. १७.०० कोटीची तरतूद उपलब्ध आहे. याकामासाठी सुमारे दोन ते अडीच वर्षे कालावधी अपेक्षित आहे.

- कॅपिंगचे काम पुर्ण झाल्यानंतर पावसाळयामध्ये नव्याने लिचेट निर्माण होण्याचा प्रश्न उद्भवणार नाही. तसेच कॅपिंग झाल्यानंतर गॅस कलेक्शन करुन हवेत जाणारे गॅसेस बंद होणार आहे. गॅस कलेक्शन करुन त्यापासून विदयुत निर्मितीही करण्याचे नियोजन आहे.

लिचेटसाठी उपाय योजना :-

- देवाची उरुळी येथे सुमारे ८० फुट खोल असलेल्या खाणीच्या भागात दुषित पाणी साठत असल्याने सदर खाण सुमारे ५०००० ते ६०००० घ.मी. राडारोडा टाकून पुर्णपणे बुजविण्यात आली आहे.

- उरुळी देवाची /फुरसुंगी कचरा डेपो येथील लिचेटचे पाणी पुणे सासवड राज्य महामार्गावरील फ्लाय ओव्हर ब्रीजखालून न आणता कचरा डेपोच्या जागेतून पश्चिम भागाकडील ओढ्याकडे नेण्याबाबत मा. जिल्हाधिकारी यांचे समवेत झालेल्या बैठकीमध्ये चर्चा करण्यात आली. या अनुषंगाने नागरिकांच्या मागणीनुसार व आपत्काली परिस्थितीचा विचार करता लिचेटचे पाणी रस्त्यावर न आणता कचरा डेपोतील पश्चिम भागाकडे नेण्याकरीता ड्रेनेज विभागाकडून काम त्वरीत करुन ४५० मि.मी. व्यासाची ८५६ र.मी. लांबीचे मलवाहिनीचे काम जागेवर पूर्ण केले आहे. तसेच फुरसुंगी परिसरात वाहणाऱ्या नाल्यामध्ये कचरा डेपोच्या विकास कामाअंतर्गत एकूण १०५४५ र.मी. लांबीचे पावसाळी लाईन टाकण्याचे काम पूर्ण करण्यात आलेले आहे.

कचरा कमी करणे, पुनर्वापर, पुनश्चक्रिकरण करणेबाबतची कार्यवाही:-

- गार्डन वेस्ट कचरा डेपोवर न येण्यासाठी क्षेत्रिय कार्यालय निहाय १४ ठिकाणी श्रेडर बसवून तो कचरा संबंधित कार्यक्षेत्रातील गार्डनमध्येच विल्हेवाट लावणे बाबतची कार्यवाही सुरु आहे.

- पुणे महानगरपालिकेच्या कार्यक्षेत्रात महाराष्ट्र विघटनशील व अविघटनशील कचरा नियंत्रण आध्यादेश २००६ यातील कलम १८ चे पोटकलम ३ चा खंड 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. दि. २३/१२/२००९ पासून पुणे महापालिकेने ५० मायक्रॉन पेक्षा कमी जाडीच्या प्लॅस्टिक पिशव्या वापरणाऱ्या ११३२६ व्यावसायिकांविरुध्द कारवाई केलेली आहे.

- जैव वैद्यकीय कचरा :- सध्या सुमारे प्रतिदिन १.२ ते १.४ मे. टन जैव वैद्यकीय कचरा निर्माण होत आहे. जैव वैद्यकीय कचऱ्याची विल्हेवाट लावण्यासाठी कैलास स्मशानभूमीमध्ये मध्यवर्ती इन्सिनरेशन सुविधा उभी केलेली आहे.

- ई-वेस्ट व्यवस्थापनाबाबत पुणे महानगरपालिकेच्या घनकचरा व्यवस्थापन विभागाने त्यांचे स्तरावर कोअर ग्रुप स्थापन केलेला आहे. पुणे शहरात निर्माण होणाऱ्या ई-वेस्टचे शास्त्रोक्त पध्दतीने विल्हेवाट लावणेसाठी पुणे महानगरपालिका व जी.आय.झेड. तसेच कागद, काच, पत्रा कष्टकरी पंचायत संस्थेमार्फत नियोजन करणेत येईल. त्यासाठी पुणे शहराच्या आजुबाजूच्या असणाऱ्या शहरांमध्ये (उदा. मुंबई व तलोजा) ई-वेस्टचे कलेक्शन, स्टोअरेज व प्रोसेसिंग या शहरांमध्ये ई-वेस्टसाठी सुरु असलेल्या प्रकल्पांची पाहणी करण्यात येईल व त्यानंतर पुणे शहरातील ई-वेस्ट कलेक्शनबाबत पॉकेट एरिया तयार करुन प्रायोगिक तत्वावर ई-वेस्ट कलेक्शनबाबत कार्यवाही करण्यात येईल.

- बांधकाम घरपाडी कचरा (कन्स्ट्रक्शन ॲन्ड डिमोलिशन वेस्ट) :– पुणे शहरात महानगरपालिका, महाराष्ट्र राज्य वीज वितरण महामंडळ, भारत संचार निगम व विकसक यांचे माध्यमातून होणारी विकास कामे व त्यातून शहरात १०० ते १५० टन प्रतिदिन इतका कन्स्ट्रक्शन ॲन्ड डिमोलिशन वेस्ट तयार होत आहे. अशा स्वरुपाच्या वेस्टवर प्रक्रिया करणेसाठी अशा स्वरुपाचा वेस्ट स्वतंत्रपणे गोळा करुन त्याची शास्त्रोक्त पध्दतीने प्रक्रिया करणेची कार्यवाही करण्याबाबत नियोजन करण्यात येत आहे. या प्रकारच्या कचरा व्यवस्थापनासाठी पुणे महानगरपालिका स्तरावर बी.ओ.टी. तत्वावर प्रकल्प उभारणेचे नियोजन आहे.

बायोगॅस प्रकल्प :–

मॉडेल कॉलनी येथील बायोगॅस प्लँटमध्ये रोज ५ टन ओल्या कचऱ्यापासून वीज निर्मिती करण्यात येते. त्यावर २२५ स्ट्रीट लाईट दिवे प्रकाशित करण्यात येऊन प्रतिदिन २२० किलो वॅट इतकी वीज बचत होत आहे. सदर बायोगॅस व वीज निर्मिती प्रकल्पास **'आय.एस.ओ. ९००१'** हे प्रमाणपत्र मिळाले आहे. या प्रकल्पांद्वारे जून २०११ पर्यंत २४०० टन कचऱ्यावर प्रक्रिया करण्यात आली आहे व ४००० युनिट वीज निर्माण करण्यात आली आहे. या प्रकल्पातून निर्माण होणारी वीजच हा प्रकल्प चालविण्यासाठी वापरण्यात येते.

६.३ वाहतुक व्यवस्थापन :–

पुणे महानगरपालिका व पुणे शहर वाहतुक पोलिस मुख्यालयाकडून माल वाहतुक व प्रवासी गाड्यांवर काही निर्बंध लादण्यात आलेले आहेत. सुरळीत वाहतुकीकरीता व्यवस्थापकीय उपाय अमलात आणले आहेत. उदा.पे ॲन्ड पार्क योजना, काही मार्ग एकेरी वाहतुकीसाठी राखून ठेवणे , वाहनांच्या पार्किंगसाठी बहुमजली वाहनतळ उभारणे, वाहतुक नियंत्रण दिव्यांना टायमर बसविणे शहरातील मुख्य मार्गावरील वाहतुक नियंत्रण दिवे एकमेकांस संलग्न करणे या व्यवस्थेद्वारे वाहतुक नियंत्रण प्रभावी व कार्यक्षम करणेसाठी प्रयत्न करणे.

सर्वसमावेशक गतिशिलता आराखडा (सी.एम. पी.) : –

सन २००६ साली नगर विकास मंत्रालयाने सद्य:स्थितीत शहर वाहतुक योजना, सुरक्षित, सोयीस्कर आणि कार्यक्षम होण्याकरीता राष्ट्रीय नागरी वाहतुक धोरण तयार केलेले आहे. सदर धोरणानुसार भारतातील सर्व शहरात वाहतुक संदर्भ प्रकल्प राबविण्यासाठी नगर विकास मंत्रालयाने मार्च २००७ च्या परिपत्रकामध्ये सर्वसमावेशक गतीशीलता आराखडा तयार करण्याचे निर्देश दिलेले आहेत. सदर आराखडा करताना वाहन संख्येऐवजी सार्वजनिक वाहतूक, पादचारी व सायकली यांचा विचार प्राधान्याने करणेबाबत सूचित केलेले आहे.

उद्दिष्टे :

- सार्वजनिक वाहतुक व पादचाऱ्यांना रस्त्यांचा जास्तीत जास्त वापर करण्यासाठी सुविधा देणे, ‘‘ वाहनांना नव्हे ’’.
- सार्वजनिक वाहतुक आणि सायकलच्या वाढत्या गरजेनुसार भर देऊन बहुव्यापक गतिक्षमता योजना पुण्यातील एनयुटीपीची (National Urban Transport Policy)उद्दिष्टे पूर्ण करण्याचा मानस ठेवते.
- वाहतूकीच्या सद्यस्थितीचे आणि विकसित मांडणीचा आराखडा तयार करणे.
- विनायंत्र वाहनांस सोयी सुविधा उपलब्ध करुन देणे.
- शहरातील प्रवशांच्या मागणीचे व्यवस्थापन
- विकसित व कार्यक्षम वाहतुक व्यवस्थेची आखणी करणे .
- तात्पुरत्या गर्दीच्या ठिकाणांचे व्यवस्थापन करणे.

तक्ता ६.३.१ : सी.एम.पी. योजनेचे सादरीकरण

सूची	सुत्रीकरण	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 वाहतूकीचे 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%

संदर्भ : सीएमपी रिपोर्ट

प्रदूषण नियंत्रणासाठीचे प्रयत्न

- वाहन उत्सर्जन नियमावलीची रचना
- पहिली नियमावली १९९०-९१ पासून अंमलात.
- दुसरी नियमावली १९९६ मध्ये अस्तित्वात आली.
- कॅट कन्व्हर्टर गाड्यांसाठी नियमावली १९९८ पासून अंमलात.
- युरो - आय सम नियमावली २००० पासून अंमलात.
- भारत स्टेज - २, २००४ पासून अंमलात.
- भारत स्टेज - ३ , २००५ पासून अंमलात.
- भारत स्टेज - ४ , २०१० पासून अंमलात.

- **वाहतुक प्रशिक्षण योजना**

इयत्ता १०-१२ वी नंतर विद्यार्थी दशेतला युवक स्वयंचलित दुचाकी वाहनांचा वापर करण्यास सुरुवात करतो. वाहतूकीबद्दलचे संपूर्ण ज्ञान तसेच वाहन चालविताना घ्यावयाची खबरदारी आणि या संदर्भात पालकांची जबाबदारी लक्षात घेऊन या विद्यार्थ्यांना वाहतूकीचे नियम, कर्तव्ये व जबाबदाऱ्या यांचे प्रशिक्षण देणारा अभ्यासक्रम प्रत्येक शाळांमधून पुणे महानगरपालिकेच्या वतीने शिकविण्यांत येणार असून त्यामुळे तरुण वयातच या विद्यार्थ्यांना वाहतुक रहदारीचे नियमांची व गांभीर्याची माहिती झाल्याने बेदरकार ड्रायव्हिंग व अपघात यावर नियंत्रण ठेवणे तुलनेने सुलभ होणार आहे. महानगरपालिकेच्या माध्यमातून असा उपक्रम प्रथमच राबविण्यात येत असून त्यासाठी २०११-१२ च्या अंदाजपत्रकात रक्कम रुपये ५० लक्ष तरतूद करण्यांत आलेली आहे.

- **सायकल योजना**

पुणे शहर हे पूर्वी सायकलींचे शहर म्हणून ओळखले जायचे. मात्र पुणे शहरात स्वयंचलित वाहनांची संख्या दिवेसंदिवस वाढत आहे. शहराच्या आर्थिक सुबत्तेचे हे लक्षण असले तरी ही त्यातून होणारी वाहतूकीची कोंडी, हवा व ध्वनी प्रदूषणात होणारी प्रचंड वाढ या चिंतेच्या बाबी आहेत.

शहरात सायकल चालविण्यास प्रोत्साहन देण्याची योजना महापालिकेतर्फे आखण्यात येत आहे. शहराच्या विविध भागात उभारण्यात येणाऱ्या सायकल स्टँड वरुन सायकली घेऊन नागरिकांना फिरता येईल, यासाठी पहिल्या दोन तासांसाठी सायकल मोफत तर त्यानंतरच्या प्रत्येक तासासाठी पाच रुपये दराने सायकली उपलब्ध करुन देण्याचा हा प्रस्ताव तयार केला आहे. प्रत्येक स्टँडवर १५ सायकली उपलब्ध करणेत येणार आहेत. त्यासाठी सुमारे अडीच हजार सायकली महापालिका खरेदी करणार आहे. ही योजना राबविल्यास वाहतुकीची कोंडी व प्रदुषणाचे प्रमाण काही प्रमाणात कमी होणेस मदत होणार असून पुणे शहराला पुन्हा 'सायकलींचे पुणे ' ही जुनी ओळख प्राप्त होईल अशी आशा व्यक्त करण्यात आली आहे.

वरील उपक्रमाबरोबरच शालेय विद्यार्थ्यांकडून सायकलींचा वापर व्हावा यासाठी इयत्ता ७वी ते १०वी च्या विद्यार्थ्यांना मोफत सायकल वाटप योजना राबविण्याचा संकल्प २०११–१२ च्या अंदाजपत्रकात केला असून त्यासाठी अंदाजपत्रकात रक्कम रूपये ४ कोटी इतकी तरतूदही करण्यात आली आहे. विद्यार्थ्यांमध्ये पर्यावरणाचे महत्त्व वाढीस लागेल व त्यांच्या आरोग्य संवर्धनासही रोजच्या सायकल वापरामुळे भर पडेल. पुणेकर नागरिक या अभिनव योजनेचे चांगले स्वागत करतील अशी अपेक्षा आहे.

६.४ सार्वजनिक वाहतुक व्यवस्थापन

- **पी.एम.पी.एम.एल. साठी तरतूद** :–

पुणे व पिंपरी–चिंचवड शहरातील सार्वजनिक वाहतुक उपक्रमांचे एकत्रीकरण करुन पी.एम.पी.एम.एल. ही कंपनी स्थापन करण्यात येवून त्याद्वारे पुणे व पिंपरी चिंचवड महानगरातील प्रवाशांसाठी एकत्रित प्रवासी सेवा उपलब्ध करणेत आलेली आहे. सार्वजनिक वाहतुक व्यवस्था सक्षम, वेगवान व स्वस्त दरात नागरिकांना उपलब्ध व्हावी यासाठी ताफ्यातील बसेसची संख्या वाढविणे, जुन्या कालबाह्य झालेल्या बसेस मोडीत काढून त्याऐवजी नवीन अत्याधुनिक बसेसची खरेदी करणे, बस मार्गांचे सुसूत्रीकरण करणे, इ. कामे करण्यात येत आहे.

पुणे महानगर परिवहन महामंडळ लि. या कंपनीकडे त्यांच्या मालकीच्या जून २०११ अखेर १,२२१ बसेस आहेत. या व्यतिरिक्त ३२७ बसेस करार पद्धतीने भाडे तत्वावर वापरण्यात येत आहेत. या बसेसची वर्गवारी खालीलप्रमाणे आहे.

तक्ता ६.४.१ : बसेसची वर्गवारी

१ ते ५ वर्षे आयुर्मानाच्या	६५२ बसेस
६ ते १० वर्षे आयुर्मानाच्या	३५२ बसेस
११ ते १५ वर्षे आयुर्मानाच्या	२१७ बसेस
एकूण (पी.एम.पी.एम.एल.)	१,२२१ बसेस

(संदर्भ – पी.एम.पी.एम.एल.)

एप्रिल २०१० पासून पुणे शहरासाठी युरो – ४ नॉर्म प्रमाणे बसेस खरेदीचे आदेश दिलेले आहेत. पीएमपीएमएल च्या ताफ्यात १५७ सी.एन.जी.इंधनावर कार्यरत बसेस आहेत. यामधील मे. लेलॅण्ड कंपनीच्या ८५ बसेस व मे. टाटा मोटर्स कंपनीच्या ७२ बसेस आहेत, आगामी ५ महिन्यात आणखी ४२८ सी.एन.जी. इंधनावर कार्यरत बसेस दाखल होतील. प्रदूषण कमी करण्यासाठी यापुढे सीएनजी बसेसच खरेदी करण्याचे नियोजन आहे.

तक्ता ६.४.२ : प्रदूषण स्तरांसंबंधी (युरो नॉर्म) भारत स्टेजप्रमाणे बसेसची वर्गवारी

युरो – १ डिझेल	२१७ बसेस
युरो – २ डिझेल	३५२ बसेस
युरो – ३ डिझेल	४९५ बसेस
युरो – ३ सीएनजी लेलॅण्ड	८५ बसेस
येरो – ४ सीएनजी टाटा	७२ बसेस

(संदर्भ – पी.एम.पी.एम.एल.)

सदरच्या बसेसचे दैनंदिन संचलन पुणे व पिंपरी – चिंचवड शहरामध्ये होत असून या बसेसचा वापर १६ तास प्रतिदिन होत आहे.

प्रदूषण कमी करण्यासाठी केलेल्या उपाय योजना :–

जुन्या बसेसमुळे होणारे प्रदुषण व देखभाल दुरुस्तीचा भार कमी करणेसाठी मार्च २०११ अखेर १५ वर्षापेक्षा जास्त जुन्या बसेस युरो – ० नॉर्म च्या ताफ्यातून काढून टाकलेल्या आहेत. तसेच सध्या १० वर्षापेक्षा जास्त कालावधीसाठी वापरात असलेल्या बसेसची संख्या २१७ असून चालू वर्षात नवीन सीएनजी ताफ्यात दाखल झाल्यावर त्या काढून टाकण्याचे धोरण पीएमपीएमएल प्रशासनामार्फत आखलेले आहे. पीएमपीएमएल मार्फत होणाऱ्या दैनंदिन बस संचलनासाठी १,०६४ बसेससाठी प्रतिदिनी ५२,७४९ लिटर डिझेल व १५७ सीएनजी बसेससाठी प्रतिदिन ६,७८४ किलो ग्रॅम सीएनजी गॅस अंदाजे खर्ची पडत आहे. (स्टॅटस्टीकल आकडेवारी एप्रिल २०११ प्रमाणे)

माहिती व तंत्रज्ञान उद्योगासाठी लक्झरी बसेस उपलब्ध करण :–

पुण्यात हिंजवडी, खराडी, रांजणगाव तसेच मुख्य शहरात माहिती व तंत्रज्ञान कंपन्याचे जाळे विस्तारले असून, त्यामध्ये लक्षावधी कामगार तंत्रज्ञ कार्यरत आहेत. अनेक कर्मचारी स्वत:च्या वाहनातून कामाला जात असतात. त्यामुळे विशिष्ट मार्गावर विशिष्ट वेळी वाहनांची संख्या वाढून वाहतूकीवर ताण येतो. त्यातून मार्ग काढण्यासाठी या माहिती तंत्रज्ञान कंपन्यातील अधिकारी/कर्मचाऱ्यांसाठी पुणे महापालिकेच्या माध्यमातून पीएमपीएमएल साठी २५ लक्झरी बसेस खरेदी करणेसाठी सन २०११–१२ च्या अंदाजपत्रकात तरतूद करणेत आलेली आहे. ही सेवा उपलब्ध झाल्यानंतर खाजगी वाहनांचा कामावर ये –जा करण्यासाठी होणारा वापर कमी होवून रस्त्यावरील खाजगी वाहनांची संख्या कमी होण्यास मदत होईल. पुण्यात प्रथमच अशी सेवा पुणे महानगरपालिकेच्या माध्यमातून पी.एम.पी.एम.एल. मार्फत उपलब्ध करुन देणेत येणार असून त्यासाठी रक्कम रूपये १२ कोटी ५० लाख इतकी तरतूद करण्यात आली आहे.

- **विमानतळासाठी लक्झरी बसेस** :–.

पुणे विमानतळ आता आंतरराष्ट्रीय विमानतळ बनले असून रोज देशांतर्गत आणि देशाबाहेर विमानसेवा मोठ्या प्रमाणात सुरु झाल्या आहेत. हजारो नागरिक त्यासाठी स्वत:चे खाजगी वाहनांतून ये–जा करीत असतात. या मार्गावरील वाहनांची संख्या कमी व्हावी, यासाठी वारजे–कोथरुड, कात्रज, हिंजवाडी इ. ठिकाणाहून विमानतळाकडे प्रवाशांना नेणारी व आणणारी लक्झरी बससेवा पुणे महानगरपालिकेच्या माध्यमातून सुरु करण्यासाठी अंदाजपत्रकीय तरतूद करण्यात आली आहे. यामुळे नागरिकांची सोय होवून रस्ते वाहतुकीवरील ताण कमी होणेस मदत होईल व पी.एम.पी.एम.एल.च्या उत्पन्नातही भर पडेल. पुण्यात प्रथमच अशी सेवा उपलब्ध करण्याचे नियोजन आहे.

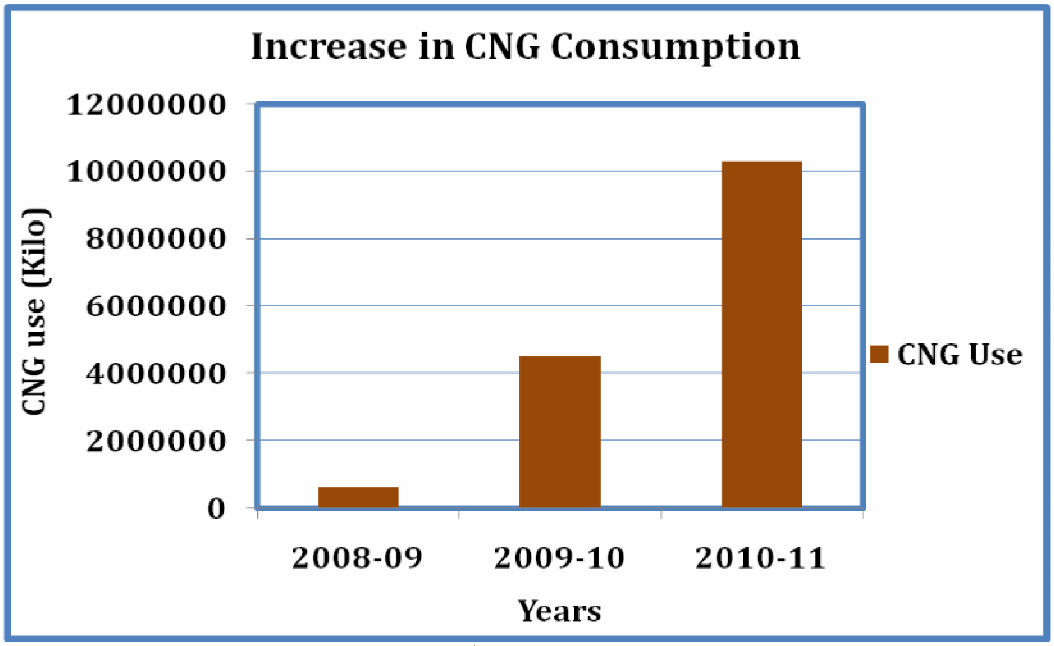
- **सीएनजी वापरासाठी प्रोत्साहन**

पुण्यातील हवेचे प्रदूषण कमी राहावे आणि पर्यावरणाचे संवर्धन व्हावे यासाठी सीएनजी इंधन वापरास केंद्र शासनाने सातत्याने प्रोत्साहन दिले आहे. पुणे महानगरपालिकेतर्फे पुण्यातील रिक्षांना सीएनजी किट बसविण्यासाठी अनुदान देण्यासाठी २ कोटी रुपयांची तरतूद करण्यात आली आहे. सीएनजीच्या वापरास प्रोत्साहन देणाऱ्या या भरीव तरतूदीमुळे पुण्यातील रिक्षा सीएनजी इंधनावर चालविणेस प्रोत्साहन मिळेल व शहराची प्रदूषण पातळी कमी राखण्यास मदत होईल. पुणे आणि पिंपरी – चिंचवड भागात उभारलेले १४ सी.एन.जी स्टेशन्स ची यादी **परिशिष्ट क्र.११** मध्ये दिली आहे.

तक्ता ६.४.३ : सन २०११–१२ वर्षा अखेर सी.एन.जी. स्टेशन्सच्या संख्येमध्ये होणारी संभाव्य वाढ

अ.क्र	प्रकार	अपेक्षित स्टेशन वर्ष २०११ –१२
१.	डॉटर बुस्टर स्टेशन्स	१५
२.	ऑनलाईन स्टेशन्स	७
३.	मदर स्टेशन्स	३
४.	पी.एम.पी.एल.	३

आलेख क्र. ६.४.४ :– सी.एन.जी. चा वाढता वापर



संदर्भ :– एम.एन.जी.एल. महाराष्ट्र नॅचरल गॅस लिमिटेड

तक्ता ६.४.५ : सी.एन.जी. च्या वाढत्या वापराबद्दल केलेला अंदाज

अ.क्र.	वर्ष	सी.एन.जी. वापर वार्षिक (किलो)
१.	२०११–१२	४७,४५०,०००
२.	२०१२ –१३	६५,७००,०००
३.	२०१३–१४	९८,५५०,०००

संदर्भ :– एम.एन.जी.एल. महाराष्ट्र नॅचरल गॅस लिमिटेड

मेट्रो प्रकल्पाबाबत संक्षिप्त माहिती :–

पुणे शहरातील वाहतुक समस्या सोडविण्याचा भाग म्हणून पुणे मेट्रो प्रकल्प राबविणेचा निर्णय पुणे महानगरपालिकेने सन २००६ साली घेतलेला आहे. मेट्रो प्रकल्प अहवाल तयार करणेसाठी पुणे महानगरपालिकेने मे. दिल्ली मेट्रो रेल्वे कॉर्पोरेशन यांची नेमणूक केलेली आहे. मे. दिल्ली मेट्रो रेल्वे कार्पोरेशनने पुणे मेट्रो रेल्वे प्रकल्पाकरिता सविस्तर प्रकल्प अहवाल सन २००९ मध्ये पुणे म.न.पा.स सादर केलेला आहे. मेट्रो रेल्वे प्रकल्पाचा पहिला टप्पा हा वनाज ते रामवाडी या दरम्यान कार्यान्वित करण्याचे नियोजन आहे. या प्रकल्पांतर्गत वनाझ ते रामवाडी या टप्प्यातील मेट्रो मार्गाकरीता सन २०११ मध्ये मे.महाराष्ट्र शासनाने तत्वत: मान्यता दिलेली असून प्रशासकीय मान्यतेबाबतची पुढील कार्यवाही सुरु आहे.

मेट्रो रेल्वे सारखे महत्त्वकांक्षी प्रक़ल्प पुण्याचा चेहरा–मोहरा बदलून टाकतील, तर 'हरीत पुणे' ही संकल्पना पुणे शहराला अधिक पर्यावरण पूरक (ईको फ्रेंडली) बनवेल. आपले शहर विकासाचे अनेक महत्वाचे टप्पे ओलाडंत असताना पुण्याचे 'पुणेरी पण' जपत पुण्याला आंतरराष्ट्रीय दर्जाचे व किर्तीचे शहर बनविण्याकडे आपली सर्वाचींच वाटचाल चालू आहे.

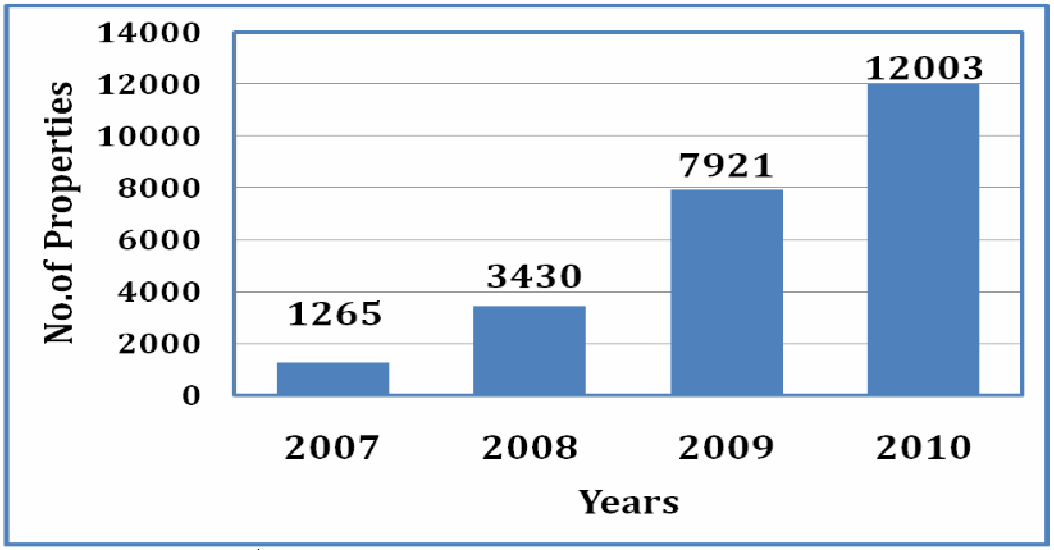
६.५ उर्जा बचत :

१. अपारंपारिक ऊर्जेचा वापर :–

सौरऊर्जेचा वापर प्रामुख्याने पाणी तापविण्यासाठी केला जातो. अपारंपारिक ऊर्जेच्या वापराला गृह संकल्पामध्ये प्रोत्साहन देण्यासाठी पुणे महानगरपालिकेने निवासी इमारतींमध्ये १) गांडूळखत प्रकल्प २) सौर उर्जेचा वापर ३) रेन वॉटर हार्वेस्टिंग या पैकी कोणताही प्रकल्प राबविल्यास मिळकत करामधून सवलत देण्याचे धोरण अवलंबिले आहे.

पुणे महानगरपालिकेने निवासी मिळकत करामध्ये गांडूळखत प्रकल्प, सौरऊर्जा, जलसंधारण यापैकी कोणताही एक उपक्रम त्या प्रॉपटीमध्ये राबविले असल्यास त्यांना ५% व २ पेक्षा अधिक उपक्रम राबविल्यास मिळकतकरामधून १०% सवलत देण्याची व्यवस्था केली आहे. सन २००७ पासून अशा प्रॉपटीची संख्या दिवसेंदिवस वाढत असून सन २०१० पर्यंत एकूण १२,००३ प्रॉपटीने या योजनेचा लाभ घेतला आहे. खालील आलेखामध्ये या प्रकल्पांची लोकप्रियता दिसून येत आहे.

आलेख क्र.६.५.१ :– नागरिकांना गांडूळखत, सौर उर्जा व रेन वॉटर हार्वेस्टिंग प्रकल्पासाठी सर्वसाधारण करामध्ये दिलेली सवलत



(संदर्भ : कर संकलन विभाग, पुणे म.न.पा)

तक्ता ६.५.२ : सन २०११ पर्यंत पुणे शहरातील नागरिकांना सर्वसाधारण करामध्ये दिलेली सवलत

अ.क्र.	प्रकल्पाचे वर्णन	सुट %	एकूण मिळकती
१.	सोलर सिस्टिम	५	१९७०
२.	व्हर्मीकल्चर	५	४५८४
३.	सोलर , व्हर्मीकल्चर व रेन हार्वेस्टिंग	१०	३
४.	रेन वॉटर हार्वेस्टिंग	५	५४३
५.	व्हर्मीकल्चर व रेन वॉटर हार्वेस्टिंग	१०	१५
६	सोलर व रेन वॉटर हार्वेस्टिंग	१०	४८८८
एकूण			**१२००३**

(संदर्भ : कर संकलन विभाग, पुणे म.न.पा)

वीज बचत :

वीज बचत करणे ही काळाची गरज आहे. जर आपण ५% वीज वाचवू शकलो तर त्याचे अनेक सकारात्मक परिणाम दिसून येतील. पुणे शहराचा वार्षिक वीजवापर साधारणपणे ५०० कोटी युनिट इतका आहे. यामधून ५% म्हणजे २५ कोटी युनिट आपण वाचवू शकतो. वीज निर्मिती केंद्रापासून ग्राहकांपर्यंत वीज पोचविताना सुमारे ३५–४०% घट धरली जाते. आपण जर ही ५% वीज वाचवू शकलो तर वीज केंद्रावर १० कोटी युनिट वाचू शकतात, म्हणजेच वीज केंद्रापासून ग्राहकांपर्यंतचे पुरवठा यंत्रणेमधील एकूण ३५ कोटी युनिट वाचू शकतात.

दर १ युनिट वीज निर्मिती साठी ०.७५ कि.ग्रॅ. कोळसा लागतो. म्हणजेच ३५ कोटी युनिट वीज निर्मितीसाठी लागणारा २ लाख ६२ हजार ५०० टन कोळसा आपण वाचवू शकतो. म्हणजेच पुणे शहराने लोकसहभागातून ५% वीज बचत केली तर दररोज ७१९ टन कोळसा वाचू शकेल. वीजेची बचत आपण वैयक्तिक पातळीवरही सहजपणे करु शकतो. महानगरपालिकेने लोकांच्या सहभागातून असे प्रयत्न केले तर फक्त ५% नाही तर आपण २० % वीज बचत करु शकतो.
(संदर्भ : टेरी, मुंबई)

पुणे महानगरपालिकेने ऊर्जा बचतीच्या उपाययोजना सन २००० पासूनच सुरु केलेल्या आहेत. पुणे शहराचा वाढता विस्तार लक्षात घेता पाणीपुरवठा व मल:निस्सारण तसेच स्ट्रीट लाईट या सुविधा पुरविणेसाठी मागणीमध्ये वाढ होत आहे.

विद्युत विभागाअंतर्गत प्रामुख्याने शहरातील स्ट्रीट लाईटस्, उद्याने, विविध इमारती, कलादालने, दवाखानें, ऑडीटोरीयम आणि स्मशानभुमी यांचे विद्युत कामांचा समावेश होतो. पुणे शहरा अंतर्गत रस्त्यांवर सध्या प्रकाश व्यवस्थेसाठी अंदाजे १,००,००० स्ट्रीट लाईट पोल असून त्यामध्ये विविध चौकामध्ये हाय मास्ट, डेकोरेटीव्ह पोल्स, ऑक्टॅगोनल पोल, स्वेज वेल्डेड पोल यांचा समावेश आहे.

मागील २ वर्षांमध्ये सरासरी १०० विद्युत मीटर संख्या वाढलेली आहे व त्यानुसार १० के.डब्ल्यु. लोड विचारात घेता अंदाजे १००० के.डब्ल्यु. लोड मध्ये वाढ झालेली आहे. परंतु याबाबत खात्याने पुर्वीच उर्जा बचतीची कार्यवाही सुरु केल्याने एनर्जी कन्झम्शन व वाढलेले लोड याचे प्रमाण व्यस्त आहे. उर्जा बचतीसाठी विविध उपाययोजना करण्यात येत आहे. पुणे शहराचे पथदिवे टायमरचा वापर करुन चालु बंद करण्यात येते, त्यामुळे सुर्योदय व सुर्यास्ताच्या वेळेनुसार ८०% दिवे चालु बंद होणे साध्य झाले आहे.

उर्जा बचतीच्या उपाययोजना करताना प्रामुख्याने एनर्जी ऑडीट व एनर्जी सेव्हींग या दोन बाबींचा तपशिलवार अभ्यास करुन दोन्हींबाबत संलग्न कार्यवाही होणे आवश्यक आहे. पुणे महानगरपालिकेच्या विद्युत विभागाकडून उर्जा बचत करणेचे कामी टायमर, एनर्जी सेव्हींग फिडर पिलर, टी–५ फिटींग्ज् यांचे बरोबरीने आधुनिक तंत्रज्ञानाचा वापर करुन नवीन आलेली एल.ई.डी. फिटींग्ज् स्ट्रीट लाईटकरीता बसविण्यात सुरुवात केलेली आहे. त्यामुळे उर्जा वापर कमी होणार आहे. त्यामध्ये रस्त्यांच्या रुंदीनुसार व पोलचे उंचीनुसार ७० वॅट एच.पी.एस.व्ही ऐवजी ४३ वॅट एल.ई.डी. किंवा २५ वॅट एल.ई.डी.

९६ वॅट टि–५ /२५० वॅट एच.पी.एस.व्ही ऐवजी ८३ वॅट एल.ई.डी., १५० वॅट एच.पी.एस.व्ही ऐवजी ८६ वॅट एल.ई.डी. बसविण्यात आलेले आहेत. विद्युत विभागातर्फे अपारंपारिक उर्जेचा वापर करणेबाबत प्रयत्नशील राहून पुणे मनपाच्या तीस (३०) उद्यांनामध्ये सोलार एल.ई.डी. लाईटस् बसविण्यात आलेल्या आहेत. तसेच स्ट्रीट लाईट करीता पथदिव्यांचे टेक्नोलॉजीमध्ये उर्जाबचत होणेकरीता एल.ई.डी. दिव्यांचे आधुनिक तंत्रज्ञानाचा वापर सुरू होत आहे. शहरातील स्ट्रीट लाईटस्च्या स्विचींग पॉईंट फिडर पिलरमध्ये आधुनिक तंत्रज्ञानाचा व जी.एस.एम. टेक्नोलॉजीचा वापर करुन सध्याचे फिडर पिलरजागी एनर्जी सेव्हींग फिडर पिलर बसविणेचे प्रस्ताव आहे. संदर्भांकित प्रस्तावामध्ये, आधुनिक GSM तंत्रज्ञानाचा वापर करून तसेच डाटा लॉगरचा समावेश करून वापरून एनर्जी सेव्हींग फिडर पिलर बसविण्याचे सुचविण्यात आले आहे. अशा प्रकारचे एनर्जी

सेव्हींग फिडर पिलर बसविले असता कॉम्प्युटर द्वारा विशेष सॉफ्ट वेअरचा उपयोग करून रस्त्यावरील दिव्यांचे व्होल्टेज करंट, के.डब्ल्यू.एच. युनिटस कन्झम्पशन अशा इलेक्ट्रीक पॅरॅमीटरची दैनंदिन माहिती, मिळणे शक्य होईल. तसेच सदर फिडर वरील दिवे चालू बंद करणे रिमोटद्वारे शक्य होणार आहे.

बी.ई.ई. मार्फत मिट कॉन या संस्थेकडून पुणे शहरातील पुणे मनपाच्या विविध इमारती, स्ट्रीटलाईटस्, हॉस्पीटल्स् येथे एनर्जी ऑडिटचे काम झालेले आहे. मेडा या संस्थेकडून बालगंधर्व रंगमंदिर व मनपा मुख्य इमारत मध्ये एनर्जी ऑडीटचे काम झालेले आहे. सदर एनर्जी ऑडीट अहवालानूसार मुख्य इमारतीच्या पॅसेज मध्ये ४० वॅट टयुब ऐवजी १८ वॅट एल.ई.डी. लाईट बसविण्याचे काम चालू आहे. तसेच पुणे महानगरपालिका भवन चा बोर्ड निऑन साईन मधून एल.ई.डी. साईनमध्ये रूपांतरीत करण्यात आला आहे. तसेच बालगंधर्व रंगमंदिरामध्ये ४० वॅट टयुब फिटींग ऐवजी १८ वॅट एल.ई.डी. फिटींग बसविण्यात आल्या आहेत. वरील उपाययोजनामुळे सुमारे २० ते २५ टक्के उर्जा बचत करण्याचे उदिद्ष्ट ठेवण्यात आले आहे.

६.६ इको–हाऊसिंग :–

पुणे महानगरपालिके मार्फत नवीन बांधकाम प्रकल्पांना इकोहाऊसिंग प्रकल्पा अंतर्गत स्टार रेटींग देण्याची योजना कार्यान्वित आहे. बांधकाम प्रकल्पांमध्ये जागेचे नियोजन, पर्यावरणपूरक वास्तु रचना, वापरण्यात येणारे बांधकाम साहित्य, विद्युत वाचविणारे दिवे, सौरऊर्जा वापर, पाणीबचत, कचऱ्याची विल्हेवाट आणि इतर नाविन्यपूर्ण तंत्रज्ञानावर आधारित गुण निश्चित करुन इमारतींना १००० पैकी गुण दिले जातात. प्रकल्पाची पडताळणी केल्यानंतर त्या इमारतीस मिळालेल्या गुणाप्रमाणे १ स्टार ते जास्तीत जास्त ५ स्टार पर्यंत चे रेटींग दिले जाते. इको हाऊसिंग संकल्पना राबविण्यास सुरवात झाल्यापासून जून २०११ पर्यंत एकूण १८ प्रकल्पांना ५ स्टार रेटींग, ८ प्रकल्पांना ४ स्टार रेटींग व ३ प्रकल्पांना ३ स्टार रेटींग चे प्रोव्हिजनल सर्टीफिकेट देण्यात आलेले आहे.

जर एखाद्या इकोहाऊसिंग प्रकल्पाला ५ स्टार रेटींग मिळाले तर त्या प्रकल्पांतून ६० ते ६५% वीजेची बचत तर ५० ते ५५% पाण्याची बचत होते. तसेच घनकचरा व सांडपाण्यावर त्याच ठिकाणी प्रक्रिया केल्याने महानगरपालिकेच्या सुविधेवरील ताण कमी होतो.

सन २०११ पर्यंत अंदाजे १०.२२ लाख स्क्वे.मी. बिल्टअप एरियाला इकोहाऊसिंग सर्टीफिकेशन प्राप्त झाले आहे. यामुळे अंदाजे **६१,५०९ युनिट ची वीज बचत** झाली आहे, अंदाजे **७५ लाख लिटर पाण्याची बचत** झाली आहे व कार्बन फुटप्रिंट च्या दृष्टीकोनातून अंदाजे **७० हजार टन प्रतिवर्ष कार्बनचे उत्सर्जन कमी** झाले आहे.

(संदर्भ :– सायन्स ॲन्ड टेक्नॉलॉजी पार्क, डिर्पाटमेंट ऑफ सायन्स आणि टेक्नॉलॉजी, भारत सरकार)

बीएसयुपी – इनसिटु घरांची पर्यावरण मैत्री :–

जवाहरलाल नेहरु राष्ट्रीय शहरी पुर्ननिर्माण अभियानाच्या बेसिक सर्विसेस फॉर अर्बन पुअर (बीएसयुपी) प्रकल्पांतर्गत पक्के घर झोपड्पट्टीवासियांना इनसिटु प्रकल्पांतर्गत बांधून देण्यात येत आहे. येरवडा परिसरातील गांधीनगर, जयप्रकाशनगर आणि नागपूरचाळ या ठिकाणी लाभार्थीच्या सहमतीने आणि सहभागाने हा प्रकल्प करण्यात येत आहे. त्याच ठिकाणी २७० चौ. फुटाचे रहाण्यायोग्य पक्के घर झोपड्पट्टीवासियांना इनसिटु प्रकल्पांतर्गत बांधून देण्यात येत आहे. पक्की घरे बांधताना ती पर्यावरणाशी सुसंगत आणि पर्यावरण मैत्री जपणारी असावीत यासाठी लाभार्थीच्या घरावर सोलर वॉटर हिटर, रेनवॉटर हार्वेस्टींग, घरगुती ओल्या कचऱ्यापासून गांडूळ खत निर्मिती आणि वृक्ष लागवड यासारखे उपक्रम राबविले आहेत. या उपक्रमाचं वेगळेपण म्हणजे या मध्यमात स्थानिक लोकांचा पुढाकार आहे. आपण रहातो तो परिसर स्वच्छ, सुंदर असण्याबरोबरच पर्यावरणपूरक असला पाहिजे असा मानस इथल्या रहिवाशांमध्ये निर्माण झाला आहे. हरित क्षेत्र वाढविण्यासाठी वृक्ष लागवड, वसुंधरेची कुस ओली ठेवण्यासाठी जलसंवर्धन, वातावरण निर्मळ ठेवण्यासाठी सोलर हिटर आणि टाकाऊ उर्जा निर्मितीसाठी गांडूळखत प्रकल्प अशी विधायक भुमिका घेऊन ह्या परिसरातील गृहप्रकल्प पर्यावरण संवर्धन आणि मैत्रीचा संदेश देत पूर्णत्वाकडे वाटचाल करीत आहे.

६.७ पाण्याची गुणवत्ता सुधारण्यासाठी उपाययोजना :–

- झोपडपट्टी विकास योजनेअंतर्गत शहरी भागातील १००% झोपडपट्टीवासियांना नळ जोडण्या उपलब्ध करुन दिलेल्या आहेत.
- व्यावसायिक क्षेत्रांना केल्या जाणाऱ्या पाणी पुरवठ्यावरील नियंत्रणासाठी १००% मीटर पद्धतीचे अवलंब केले जाते.
- नवीन इमारतीचे कंत्राट पारीत करण्याआधी ''जलसंधारणाचा'' (Rainwater harvesting) अवलंब करणे बंधनकारक झाले आहे. तसेच बांधकाम नियमावलीचा एक भाग बनला आहे.
- लोकांमध्ये पाणी प्रदूषणाच्या समस्येविषयी जागरुकता निर्माण करण्याचे काम केले जाते.

कृती आराखडे :

- पाणी वितरण व्यवस्थेचे पूर्णपणे परिक्षण करुन मानकाप्रमाणे समान वाटप योजना राबविणे.
- १००% बंद नलिकेतून पाणी उपलब्ध करुन देणे.
- पाणी पुरवठ्याकरीता १००% मीटर पध्दतीचा अवलंब करणे.
- नादुरुस्त जलवाहिन्या बदलणे.
- नळ जोडण्यांमधील पाणी गळती थांबवण्याच्या दृष्टीने उपाय योजना करणे.

- **पाणी वाटप देखरेख :–**

सध्या पुण्याला खडकवासला धरणातून बंद पाईप लाईनमधून पाणीपुरवठा होतो. धरणातून पुण्याकडे येणारे पाणी मोजण्याची यंत्रणा खडकवासला येथे आहे. मात्र तेथून मोजून येणारे पाणी पुण्यात पर्वती जलशुध्दीकरण व इतर केंद्रात येते तेव्हा तेथे ही नोंदणी यंत्रणा (मीटर सिस्टीम)

उभारण्याचा महत्त्वाचा निर्णय घेऊन त्यासाठी या अंदाजपत्रकात ३० लाख रुपयांची तरतूद करण्यात आली आहे. यामुळे खडकवासला ते पुणे या मार्गावर होणारी पाण्याची गळती व चोरी निदर्शनास येऊन त्यावर त्वरीत उपाययोजना करता येणे शक्य होईल.

६.८ नदी परिसर विकास :–

नदी सुधारणा :

जवाहरलाल नेहरू राष्ट्रीय शहरी पुर्ननिर्माण (जे.एन.एन.यु.आर.एम.) योजने अंतर्गत पुणे शहरातील मैलापाणी व सांडपाणी यांच्यामुळे होणाऱ्या नदीचे प्रदूषण थांबविणे व विकास करणे या कामासाठी जेएनएनयुआरएम अंतर्गत नदीमध्ये चॅनेलायझेशन कामे, नदी काठ गॅबीयन पद्धतीने संरक्षित करणे या कामांचा प्रामुख्याने समावेश आहे. सदर कामामुळे नदीची वहन क्षमता वाढविणे तसेच नदी काठ संरक्षित करणे, त्याचप्रमाणे प्रदुषित पाणी मुख्य प्रवाहात मिसळू नये याकरीता गॅबीयन काठातून पाईप लाईन टाकणे, याबाबी करण्यात येणार आहेत. तसेच नदीचे प्रदूषण कमी होऊन पर्यावरणास अनुकूल परिस्थिती निर्माण होणार आहे व जैव वैविध्यास पूरक वातावरण तयार होणार आहे.

पाषाण तलाव सुधारणा प्रकल्प :

जवाहरलाल नेहरू राष्ट्रीय शहरी पुर्ननिर्माण योजने अंतर्गत पाषाण तलाव सुधारणा प्रकल्पांतर्गत प्रामुख्याने तलावाचे कडेने संरक्षण भिंत बांधणे, तलावातील गाळ काढणे, सोशल इन्फ्रास्ट्रक्चर, हायवेचे कडेने रिटेनींग वॉल बांधणे, वृक्ष लागवड करणे, माती बंधाऱ्याचे संरक्षणाकरीता दगडी पिचींग करणे, दगडी बंधाऱ्याचे (सांडवा) मजबुतीकरण इ. कामाचा समावेश आहे. प्रत्यक्ष जागेवर आतापर्यंत गाळ काढणे, वृक्षापोपण करणे, इ. कामे पूर्ण झालेली असून तलावाचे कडेने संरक्षण भिंत बांधणे, सोशल इन्फ्रास्ट्रक्चर करणे, रोपवाटिका करणे इ. कामे प्रगतीपथावर आहेत. कामे पूर्ण झाल्यानंतर पाषाण तलाव संरक्षित होणार आहे त्यामुळे वृक्षांची जोपासना होऊन, या तलावामध्ये मोठया प्रमाणात स्थलांतरीत पक्षांचा वावर आहे व पक्षांचे प्रमाण वाढणार आहे. तसेच सुशोभिकरणामुळे या परिसराच्या सौंदर्यामध्ये भर पडणार असून, निसर्गाचा समतोल राखणेस मदत होणार आहे.

कात्रज तलाव सुधारणा प्रकल्प :–

जवाहरलाल नेहरू राष्ट्रीय शहरी पुर्ननिर्माण योजने अंतर्गत कात्रज तलाव येथे तलावातील गाळ काढणे, वृक्षारोपण करणे, तलावाचे कडेने संरक्षण भिंत बांधणे, भरावावर लाल मातीचा जॉगींग ट्रॅक करणे, माती बंधाऱ्याचे सुशोभिकरणांतर्गत दगडी पिचींग करणे, तलावाच्या कडेने नागरिकांसाठी पाथवेचे काम करणे, तलावाचा काठ संरक्षित करणे, तलावावर बोटींगची व्यवस्था करणे, बायोरेमिडीएशनची कामे करणे इ. बाबींचा समावेश आहे.

कामे पूर्ण झाल्यानंतर वृक्षारोपण व सुशोभिकरणाचे काम केल्यामुळे निसर्गाचा समतोल राखण्यास मदत होणार आहे. त्यामुळे परिसराच्या सौंदर्यामध्ये भर पडणार आहे. बोटींगची व्यवस्था केल्यामुळे पर्यटकांना बोटींचा आनंद घेता येणार आहे.

६.९ हरित क्षेत्र विकास :-

शहरामधील ग्रीन कव्हर जास्तीत जास्त वाढावे यासाठी पुणे महानगरपालिकेने गेल्या काही वर्षापासून पावले उचललेली आहेत. शहरात लहान मोठी अशी १११ उद्याने विकसित करण्यात आलेली आहेत व याप्रमाणे शहरातील उद्यानांची शतकपूर्ती झाली आहे. शहरामधील पडीक जमीनीवर जास्तीत जास्त लक्ष केंद्रीत करण्यात आलेले आहेत.

संयुक्त वन व्यवस्थापन प्रकल्प या उपक्रमांतर्गत विविध टेकड्यांवर संरक्षण व संवर्धनासाठी प्रयत्न केले जात आहेत. हे उपक्रम पुणे महानगरपालिका व वनखाते यांच्या संयुक्त विद्यमाने होत आहेत. भाबुंर्डा टेकडी अंदाजे २५० एकर, पाचगाव पर्वती अंदाजे ६१३ एकर, वारजे टेकडी अंदाजे १२५ एकर , घोरपडी १५ एकर, वानवडी ११० एकर, वडगाव शेरी ८ एकर, कोंढवा बु.।। ३६१ एकर, कोंढवा खुर्द ६० एकर, मोहम्मदवाडी १७५ एकर, खराडी ९ एकर व वारजे १०० एकर इ. क्षेत्रांचा संयुक्त वन व्यवस्थापन प्रकल्पांमध्ये समावेश आहे. बाणेर येथे २९१ एकर, पाषाण येथे १२० एकर व सुतारवाडी येथे ६१ एकर असे एकूण ४७२ एकर क्षेत्र विकसित करण्यात येत आहे. अशा तऱ्हेने मोठ्या क्षेत्रावर मृद व जलसंधारण, वृक्ष लागवड व संरक्षण भिंतीची कामे हाती घेण्यात येत आहेत. पुणे महानगरपालिकेतर्फे व अनेक स्वयंसेवी संस्थामार्फत वेगवेगळ्या कार्यक्रमांप्रसंगी मोठ्या प्रमाणावर वृक्षलागवडीचे कार्यक्रम घेण्यात येतात.

तक्ता क्र. ६.५.३ : सन २०११ मध्ये सुचवलेली उद्याने आणि त्यांची वैशिष्ट्ये :

पाम पार्क	आळंदी रोड
देवराई गार्डन	येरवडा
मोघल गार्डन	सिंहगड
जाई-जुई गार्डन (रात्र उद्यान)	गुलटेकडी
जास्वंदी बाग (हिबिसकस गार्डन)	भैरवनगर
ॲडव्हेंचर्स पार्क	पेशवे उर्जा पार्क
पर्यावरण पार्क	हडपसर
सुशोभिकरण- कात्रज आणि पाषाण तलाव	
सुशोभिकरण - नदी आणि नाले	

(संदर्भ : उद्यान विभाग, पुणे म.न.पा.)

६.१० आरोग्य

सन २०१० -११ च्या अंदाजपत्रकात उद्दिष्ट ठेवल्याप्रमाणे दैनंदिन क्रिटक सर्वेक्षणामध्ये हाऊस इंडेक्स १०% पेक्षा कमी ठेवणे, ब्रॅटयू इंडेक्स् (बी.आय) ५०%पेक्षा कमी ठेवणे, ॲन्युअल पॅरॅसाईट इन्सिडनस् २%पेक्षा कमी, स्लाईड पॉझिटिव्हीटी रेट १०% पेक्षा कमी ठेवणे, फाल्सिपेरम मलेरिया

३०%पेक्षा कमी राहील यादृष्टीने केलेल्या नियोजनामुळे प्रभावी उपाय योजनेस यश आलेले आहे. सध्या पुणे शहरातील स्वाईन फ्ल्यू रुग्णांची संख्या अत्यल्प असून सदरची परिस्थिती पूर्णपणे नियंत्रणाखाली आणण्यात यश आले आहे.

आरोग्य शहराच्या दृष्टीने अंत्यत महत्वाचा विषय म्हणून सन २०१० –११ च्या अंदाजपत्रकात नमूद करण्यात आले होते. त्यामध्ये प्रामुख्याने महानगरपालिकेच्या सध्याच्या रुग्णालयांच्या ७५० खाटांमध्ये (Beds) ६९० खाटांची भर घालून एकूण १४४० खाटांची सुविधा उपलब्ध करुन देण्याचे उद्दिष्ट ठेवण्यात आले होते. आतापर्यंत ६९० नवीन खाटांपैकी प्रत्यक्षात २८० अतिरिक्त खाटा कार्यान्वित करण्यात आले आहे. त्यामुळे शहरात एकाच वर्षात ६९० इतक्या मोठ्या प्रमाणात सार्वजनिक क्षेत्रात आरोग्य सुविधा नागरिकांसाठी उपलब्ध करुन दिल्या जाणार आहेत.

अन्न परवाना – आरोग्य खात्यामार्फत उघड्यांवर खाद्यपदार्थ विक्री करणाऱ्या खाद्यपदार्थ स्टॉल्स यांचेवरील कारवाईमध्ये सुमारे १९३७० किलो खाद्यपदार्थ जप्त करुन सदर कारवाईमध्ये ११०५ इतक्या व्यवसायधारकांवर कारवाई करण्यात आलेली आहे.

पुणे शहरातील नाविन्यपूर्ण शहरी गरीब आरोग्य सहाय्य योजना सन २०१०–११ च्या अंदाजपत्रकात नमूद करण्यात आली होती. या योजनेअंतर्गत आता पर्यंत ४१३० कुंटुंबियांनी सदस्यत्व घेतले असून त्याअंतर्गत ३३५ रुग्णांवर वैद्यकीय उपचार करण्यात आलेले आहेत.

सध्या पुणे शहरात समाजातील दर १००० पुरूषांमागे स्त्रियांचे प्रमाण ८८७ इतके आहे. गर्भधारणापूर्व व प्रसवपूर्व निदान तंत्र (लिंग निवडीस प्रतिबंध) अधिनियम १९९४ व सुधारीत २००२ या नियमान्वये पुणे महानगरपालिकेच्या कार्यक्षेत्रात असलेल्या सोनोग्राफी सेंटर्स / जेनेटिक लॅब/ जेनेटिक सेंटर्स यांना रजिस्ट्रेशन देण्यात येतात. परंतू या कायद्याची परिणामकारक अंमलबजावणी करून स्त्री –पुरूष गुणोत्तरात सुधारणा करायची असल्यास वैद्यकिय व्यावसायिकांची या कामात फार मोठी जबाबदारी आहे. त्याच अनुषंगाने सर्व रेडिओलॉजिस्ट व गायनॅकॉलॉजिस्ट यांच्या पी.सी.पी.एन.डी.टी. ॲक्ट या विषयावर दि. ३,४,९ व १० फेब्रुवारी २०११ रोजी झोननिहाय कार्यशाळा घेण्यात आल्या. त्याचप्रमाणे समाजप्रबोधन करण्यासाठी मा.नगरसेवक, पुणे मनपा यांच्यासाठी दि. १२ जानेवारी २०११ रोजी श्री. छत्रपती शिवाजी सभागृह येथे कार्यशाळा आयोजित करण्यात आली. या कार्यशाळां दरम्यान सर्व प्रशिक्षणार्थींना जनजागृती करण्याकरीता या विषयावरील कायद्याबाबत संपूर्ण माहिती, नाटक व गाणी, ध्वनीमुद्रित केलेल्या सी.डी.ज् वाटप करण्यात आल्या. मुलगा किंवा मुलगी आजही भेद का? – या विषयावर कॉलेज विद्यार्थी सर्वसाधारण नागरिक यांच्यासाठी निबंध स्पर्धा घेण्यात आली व विजेत्यांना पारितोषीक, ८ मार्च २०११ या महिला दिना रोजी जाहिर कार्यक्रमात मा. महापौर, पुणे मनपा यांच्या हस्ते देण्यात आले. हा कार्यक्रम गरिमा मंच, इंडियन मेडिकल असोसिएशन, पुणे यांच्यासोबत घेण्यात आला.

भविष्यातील स्वाईन फ्ल्यू नियंत्रणासंबंधी केलेल्या खास तरतुदी :–

- पुणे म.न.पा. च्या हद्दीतील वैद्यकीय सुविधा सक्षम करणे.
- म.न.पा. तर्फे चालविलेले डॉ. नायडू सांसर्गिक रुग्णालय हे संसर्गजन्य रोगासाठी केंद्रीय रुग्णालय म्हणून घोषित करणे.
- या संबंधीच्या सुविधांवर होणारा खर्च लक्षात घेवून आरोग्य विभागाकडे पुणे म.न.पा. ने अर्थसंकल्पात ९८.८८ कोटी रुपयांची तरतूद केली आहे.
- संशियत रुग्ण त्वरीत ओळखून त्यांच्यावर उपचार करण्यासाठी म.न.पा.ची ४३ तपासणी केंद्रे व १५ खाजगी रुग्णालयात सोय करण्यात आली आहे. या केंद्रांपैकी ८ केंद्रे रविवारी देखील उपचारासाठी खुली असतात. व डॉ. नायडू संसर्गजन्य रुग्णालय २४ तास एच१एन१ संशयित रुग्णांसाठी खुले आहे.
- संशयित रुग्णांचे विलगीकरण करुन त्यांच्यासाठी विशेष सेवा कक्ष निर्माण करण्याची मार्गदर्शक तत्वे तयार करण्यात आली आहेत, तसेच डॉ. नायडू संसर्गजन्य रुग्णालयातील खाटांची संख्या ही २१० करण्यात आली आहे.
- या व्यतिरिक्त पुणे म.न.पा. ने या संदर्भात २४ तास चालू असलेल्या माहिती व मदत केंद्राची उभारणी नायडू रुग्णालयामध्ये केली आहे.

पुणे म.न.पा.ची विशेष आरोग्य योजना :

शहरी गरीब लोकांसाठी आरोग्य विमा योजना : पुणे म.न.पा.च्या हद्दीतील वस्तीमध्ये राहत असलेल्या किंवा पिवळे रेशनकार्डधारक किंवा १ लाखापर्यंत वार्षिक उत्पन्न असलेल्या कुंटुंबासाठी रु. २००/– वार्षिक फी घेऊन सभासदत्व देण्यात येते. या योजनेअंतर्गत पुणे म.न.पा.ने अधिकृत केलेल्या खाजगी रुग्णालयात उपलब्ध नसलेल्या उपचार व शस्त्रक्रिया केल्यास सी.जी.एच.एस. दराप्रमाणे, बिलाची प्रति पूर्ती ५०% प्रमाणे १ लाखापर्यंत, हॉस्पिटलास अदा करण्यात येते. सदर योजना २६ जानेवारी २०१० पासून अंमलात आली असून अनेक कुंटुंबांनी या योजनेचा फायदा घेतला आहे. आजपावेतो एकूण अंदाजे ८ हजार कुंटुंब सभासद झाले असून एकूण १३०० रुग्णांनी शस्त्रक्रिया /उपचार खाजगी हॉस्पिटलमध्ये घेतले आहे.

कुंटुब कल्याण कार्यक्रम :

- पुणे म.न.पा.स कुंटुंब कल्याण कार्यक्रम अंतर्गत दिलेली सर्व उद्दिष्ठ पूर्ण करण्यात आलेली आहेत. पुणे सर्कल विभागामध्ये पुणे म.न.पा. पुरुष नसबंदी करण्यात प्रथम आहे.
- माता मृत्यूदर कमी करण्याकरीता खालील प्रमाणे कार्यवाही करण्यात येत आहे.

१. प्रत्येक गरोदर मातेची नाव नोंदणी करणे.

२. माता मृत्यू अनवेशन सुरु करण्यात आले आहे, सदरकरीता माता मृत्यू अनवेशन समिती प्रत्येक म.न.पा.च्या रुग्णालयात व ५०० पेक्षा जास्त वार्षिक बाळंतपण होणाऱ्या खाजगी रुग्णालयात स्थापन करण्यात आल्या आहेत. सदर कमिटीमध्ये प्रत्येक माता मृत्यूच्या अश्नवेषण करुन मृत्यूचे कारण शोधून सदर कारणे टाळण्याकरीता करावयाच्या कार्यवाहीची शिफारस करण्यात येते.

पी.सी.पी.एन.डी.टी. ॲक्ट, २००२ (प्रसवपूर्व व प्रसुतीपूर्व गर्भलिंग निदान प्रतिबंधक कायदा)

या कायद्याच्या अंतर्गत पुणे म.न.पा.च्या सर्व सोनाग्रॉफी सेंटर्सची नोंद करण्यात आली आहे. या कायद्यानुसार कृती आढळलेल्या एकूण १९ केंद्रांवरील डॉक्टर्सवर न्यायालयात खटले दाखल करण्यात आले आहेत. पुणे म.न.पा.तर्फे गरोदर मातेचे ट्रकींग करण्यात येणार आहे. डीकॉय रुग्ण पाठवून दृकश्राव्य माध्यमातून संशयित डॉक्टर्सवर कार्यवाही करण्यात येणार आहे.

कुत्रा उपद्रव पथक :

या वर्षापासून कुत्रा उपद्रव पथकांचे ४ उपायुक्तांच्या स्थरावर विकेंद्रीत करण्यात आले आहे. हद्दीत सापडलेला कुत्रा पकडून नसबंदी केल्यावर परत त्याच हद्दीत सोडण्यात येते. यामुळे कुत्र्यांचे उपद्रव कमी होणेस यश येत आहे.

नगरनियोजन :

नगर नियोजन या अंतर्गत सन २०१० –११ मध्ये पुणे शहर जुन्या हद्दीच्या सन १९८७ ते २००७ मंजूर विकास आराखड्यामध्ये पुर्नवलोकन करण्याच्या प्रक्रियेस चालना देण्यात आलेली असून त्याचे काम समयबद्ध पद्धतीने निर्देशित करण्यात आले आहे. विकास आराखड्याचे प्रारुप निश्चितपणे पूर्ण होऊ शकेल.

६.११ आपत्ती व्यवस्थापन :

भारत सरकार, महाराष्ट शासन व संयुक्त राष्ट्र विकास कार्यक्रम अंतर्गत ऑक्टोबर २००५ मध्ये पुणे महानगरपालिकेच्या वतीने आपत्ती व्यवस्थापन कक्ष कार्यरत करण्यात आला. सदर कार्यक्रमांतर्गत भारत सरकार, महाराष्ट्र शासन व संयुक्त राष्ट्र विकास कार्यक्रम यांच्या मार्फत आपत्ती व्यवस्थापन आराखडा तयार करणे, जनजागृती, प्रशिक्षण व क्षमता बांधणी इत्यादी कामे करण्यात आले. सन २०१० ते १२ दरम्यान महाराष्ट्र शासन तर्फे सदर कार्यक्रम चालू ठेवण्यात आला आहे.

सदर कार्यक्रमातंर्गत पुणे महानगरपालिका हद्दीतील खाजगी कार्यालये, पुणे म.न.पा.च्या १४ क्षेत्रिय कार्यालये व पुणे महानगरपालिकेच्या ३९ शाळांमध्ये भूकंप, पूर, आग व वीज पडणे यांच्या बाबत जनजागृती होणे करिता फ्लेक्स बोर्ड लावण्यात आले. तसेच विद्यार्थ्यांना आपत्ती विषयक प्रशिक्षण देण्यात आले.

पुणे महानगरपालिकेच्या प्रत्येक क्षेत्रिय कार्यालयातील चतुर्थ श्रेणी वर्गातील ७०० कर्मचाऱ्यांना भूकंप, पूर व आग बाबत जागृती व प्रत्यक्ष आपत्तीच्या वेळी कोणत्या प्रकारे काम करण्यात यावे याबाबत शोध व बचाव प्रशिक्षण, व प्रथोमपचार विषयी प्रशिक्षण व सोबत माहिती पुस्तिका देण्यात आली. त्यांना अग्निशामक दल यांच्या मदतीने पूर आल्यानंतर नागरिकांना कसे वाचविणे, आग लागल्यानंतर नागरिकांना कोणत्या प्रकारे मदत करणे बाबत प्रात्याक्षिके करून दाखविण्यात आली. पुणे महानगरपालिकेतील सुमारे १५० अभियंतांना दोन दिवसीय भूकंप रोधक बांधकाम प्रतिबंधक उपाययोजना प्रशिक्षण तसेच माहिती पुस्तिका देण्यात आली.

पुणे शहर हद्दीत असणाऱ्या स्वयंसेवी संस्थांना पूराच्या वेळीस पोहणे, नागरिकांना वाचविणे, आग लागल्यास नागरिकांना कसे वाचविणे इतर आपत्ती बाबत पुणे अग्निशामक दल यांच्या मार्फत सुमारे २०० सामाजिक संस्थांच्या कार्यकर्त्यांना / स्वयंसेवकांना प्रशिक्षण व प्रात्यक्षिके दाखविली. पुणे महानगरपालिकेकडून नैसर्गिक आपत्ती ग्रस्त/अपघातग्रस्तांना तातडीने खर्चा करीता व पूर संरक्षण योजना करीता दरवर्षी तरतूद करण्यात येते. पुणे महानगरपालिका हद्दीत सन २००६ ते २००९ आपत्ती व्यवस्थापन संबधित जे कार्यक्रम घेण्यात आले, ते सर्व महाराष्ट्र शासन व यु.एन.डी.पी. च्या आलेल्या निधीतून खर्च करण्यात आला आहे. सदर कार्यक्रम हा डिसेंबर २००९ अखेर मर्यादित होता. पुणे शहारतील वाढत्या लोकसंख्येचा विचार करता आपत्ती व्यवस्थापनासाठी विशेष तरतूद करण्याची गरज आहे.

खालील प्रमाणे कामे सन २०१०–११ या अर्थिक वर्षात आपत्ती व्यवस्थापन कक्षा मार्फत करण्यात येणार आहे.

१. सर्व क्षेत्रिय स्तरावर प्रशिक्षण –१४ क्षेत्रिय कार्यालयामध्ये प्रत्येकी ४ प्रशिक्षण.
२. पुणे महानगरपालिकेच्या क्षेत्रातील शाळांमध्ये प्रशिक्षण.
३. सार्वजनिक ठिकाणी जनजगृती उपक्रम (प्रात्याक्षिके, मॉकड्रील, पथनाट्य)
४. आय.ई.सी. सामुग्री – पोस्टर्स ,बोडर्स,माहिती पुस्तीका इत्यादी .
५. पूरनियंत्रण उपक्रम – कृती आराखडा तयार करणे तसेच वर्तमान पत्र जाहिरात खर्च, पूरनियंत्रण कक्षावरील (मनपा भवन, कात्रज महापूर नियत्रंण कक्ष, मुख्य इमारत व इतर कार्यालयातील सेवकांना प्रशिक्षण, शिबीर आयोजित करणे.)
६. आपत्ती व्यवस्थापन कक्षाच्या सक्षमीकरणसाठी व इतर तातडीच्या खर्चाकरीता नियोजन.

७. अग्निशामक दलाकरीता आपत्ती व्यवस्थापनासाठी साधन सामुग्री खरेदी करणे .

८. आपत्ती व्यवस्थापन कक्षामार्फत पुणे म.न.पा. मध्ये मध्यवर्ती आपत्ती व्यवस्थापन कक्ष स्थापन करण्यात आले असून याकरीता व्हिडीओ कॉन्फरेन्सिंग, वायरलेस, सी.सी.टी.व्ही. यंत्रणा कार्यान्वित करण्यात येणार आहे. शहराचा आपत्ती व्यवस्थापन आराखडा अद्यावत करुन, वार्ड स्तरावर आपत्ती व्यवस्थापन आराखडा तयार करण्यात येणार आहे.

६.१२ पर्यावरण जनजागृती :–

सोसायटी, निवासी संकुले, व्यावसायिक यांच्या बैठका घणे, परिपत्रके, सी.डी., पोस्टर्स, बॅनर्सद्वारे कचरा विभाजनाविषयी जनजागरण करण्यात येत आहे. पुणे शहरात क्षेत्रिय कार्यालयांतर्गत कार्यक्षेत्रामध्ये कचऱ्याचे विभाजन करुन ओल्या कचऱ्याचे विघटन करण्याबाबत नागरिकांमध्ये प्रबोधन करण्याचे काम क्षेत्रिय अधिकारी /क्षेत्रिय वैद्यकिय अधिकारी/ प्रमुख आरोग्य निरिक्षक/ विभागीय आरोग्य निरीक्षक /आरोग्य निरिक्षक यांचेकडून त्यांचे कार्यक्षेत्रात, सोसायटी तसेच वैयक्तिक स्तरावर नियमितपणे होत असून त्यामध्ये विविध सोसायट्यांचे चेअरमन यांचेशी संपर्क साधणे, बैठका घेणे, जनजागृतीबाबत पत्रके वाटप करणे इत्यादी माध्यमातून नागरिकांचा सहभाग वाढविण्यासाठी जनजागृती व प्रबोधन करण्यात येत आहे. तसेच प्रत्येक सोसायटी स्तरावर सेग्रिगेशनबाबत व कचऱ्यावरील उपाययोजना राबविणेबाबत बैठका घेण्यात येत आहेत.

इंद्रधनुष्य पर्यावरण नागरिक व शिक्षण केंद्राची इमारत पुणे म.न.पा. मार्फत बांधण्यात आली आहे, सदर इमारतीचे उद्‌घाटन दि. १९ जून २०१० रोजी करण्यात आले होते. इंद्रधनुष्य इमारतीमध्ये विविध शासकीय, निमशासकीय व स्वयंसेवी संस्थांच्या मदतीने पर्यावरणावर आधारित जनजागृती कार्यक्रम राबविण्यात येतात. म.न.पा. शाळेचे विद्यार्थी व शिक्षक, कॉलेजमधील विद्यार्थी , नागरिक व विविध एन.जी.ओ. च्या सहभागातून इंद्रधनुष्य इमारतीमध्ये पर्यावरण संबंधी विविध कार्यक्रम – प्रझेंटेशन, चर्चासत्र, स्लाईड शो, शाळेतील मुलांनी तयार केलेले मॉडेल, डॉक्युमेंटरी शो, चित्र स्पर्धा आयोजित करण्यात येत आहेत.

जागतिक पर्यावरणदिनी विविध उपक्रम

दरवर्षाप्रमाणे ५ जून २०११ रोजी जागतिक पर्यावरण दिन शहरात विविध उपक्रमांनी साजरा करण्यात आला. महाराष्ट्र प्रदूषण नियंत्रण मंडळ व सामाजिक वनीकरण विभाग यांच्या वतीने मौजे इंदोरी येथे नक्षत्रवृक्षांची लागवड करण्यात आली. तर, इंदोरी किल्ला ते कॅडबरी इंडस्ट्रीज पर्यंत सायकल रॅलीचे आयोजन करण्यात आले होते. 'झाडांचे महत्व व पर्यावरणाचे रक्षण' या विषयावरील चर्चासत्रात महाराष्ट्र प्रदूषण नियंत्रण मंडळाचे अधिकाऱ्यांनी मार्गदर्शन केले.

काँग्रेस भवनापासून सारसबागेपर्यंत सायकल रॅलीचे आयोजन करण्यात आले होते. भरारी ग्रुप व स्वाभिमान संघटनेतर्फे जंगली महाराज रस्त्यावर कागदीपिशव्यांचे वाटप करण्यात आले. झाडे लावून त्यांचे संवर्धन करा, प्लॅस्टिक पिशव्यांचा वापर टाळा, असे आवाहन करण्यात आले. भीम छावा संघटनेच्या वतीने पर्यावरण दिनानिमित्त ताडीवाला रस्त्यावर जनजागृती रॅली काढण्यात आली होती, यावेळी नागरिकांनी वृक्ष न तोडण्याची शपथ घेतली. डीएसके फाउंडेशनच्या वतीने एक हजार रोपांचे वाटप करण्यात आले. इंडियन रेडक्रॉस सोसायटी तर्फे वृक्षारोपण करण्यात आले. सुखकर्ता सांस्कृतिक प्रतिष्ठान आणि रोटरी क्लब ऑफ पुणे अरणेश्वर, कात्रज, प्राइम सिटी यांच्या वतीने 'सारांश' या मुखपत्राचे प्रकाशन करण्यात आले. नवक्षितिज संस्थेच्या विशेष मुलांनी पर्यावरणावर पथनाट्य सादर केले. संत रोहिदास सेवा प्रतिष्ठानच्या वतीने मित्रमंडळ चौकातील पर्यावरण शिल्पास पुष्पहार अर्पण करण्यात आला. वंचित विकास संचालित 'स्पृह' एचआयव्ही बाधित रुग्ण केंद्रात 'सावली चॅरिटेबल ट्रस्ट तर्फे वृक्षारोपण करण्यात आले. शनिवारवाडा येथून पर्यावरण जनजागृतीसाठी सायकल रॅली काढण्यात आली. झेड ईस्ट युथ मूव्हमेंटतर्फे सायकल रॅलीचे आयोजन करण्यात आले होते.

पर्यावरणाची वारी :

पर्यावरण विभाग, महाराष्ट्र शासन, महाराष्ट्र प्रदूषण नियंत्रण मंडळ, पुणे महानगरपालिका, यांच्या संयुक्त विद्यमाने आळंदी ते पंढरपूर ही ''पर्यावरणाची वारी, पंढरीच्या दारी '' या पर्यावरण संरक्षण व संवर्धन जनजागृती दिंडींचा शुभारंभ रविवार दि. २६ जून २०११ रोजी यशवंतराव चव्हाण नाट्यगृह येथे करण्यात आला. आळंदी ते पंढरपूर या पायी वारीत किर्तन, प्रवचन, भारुड व पोवाडे अशा लोककलांच्या माध्यमातून प्लास्टिक हटाव, वसुंधरा बचाव, झाडे लावा झाडे जगवा, उर्जा बचत, पाणी बचत, सेंद्रीय खतांचा वापर करुऩ हरित क्रांती करा, ओला कचरा सुका कचरा वेगळा करा असे संदेश जनजागृतीच्या चळवळीतून सलग १५ दिवस देण्यात आले. या वारीत दोनशे वारकरांच्या सहभागातून व शाहीर देवानंद माळी, भारुड रत्न चंदाबाई तिवाडी, ह.भ.प. ज्ञानेश्वर महाराज वाबळे आदी लोककलावंताच्या माध्यमातून पर्यावरण विषयक जनजागृती व प्रबोधन करण्यात आले.

परिशिष्ट

परिशिष्ट क्र.	तक्त्याचे नाव
१	शहरातील मैलापाणी शुध्दीकरण केंद्राची माहिती
२	शहरातील खाजगी वाहनांची संख्या
३	शहरातील एकूण उद्याने
४	पुण्यातील वन क्षेत्राची माहिती
५	घंटा ट्रकद्वारे विभाजित केला जाणारा ओला कचरा
६	घन कचरा साठवणूकीची सुविधा
७	‘‘स्वच्छ’’ मार्फत उचलला जाणारा कचरा
८	१४ क्षेत्रिय कार्यालयामधील ओल्या कचऱ्याचे वर्गिकरण
९	घनकचऱ्याची वाहतुक
१०	महानगरपालिका चालवित असेलेले बायोगॅस प्रकल्प, मेकॅनिकल कंपोस्टिंग प्रक़ल्प
११	पुणे, पिंपरी चिंचवड मधील सी.एन.जी. स्टेशनची यादी
१२	पुणे शहराला होणाऱ्या पेट्रोल व डिझेल, केरोसीन, लाकूड,स्टील, सिमेंटचा पुरवठा.
१३	विद्युत उर्जेचा वापर : एकूण विक्री (के.डब्ल्यू.एच)
१४	वृक्ष गणना :– क्षेत्रिय कार्यालय निहाय वृक्ष गणनेची माहिती

परिशिष्ट क्र.१

मैलापाणी शुध्दीकरण केंद्राची माहिती

अ.	मैलापाणी प्रक्रिया केंद्राचे नाव	एकूण क्षमता (एम.एल.डी)	प्रक्रियेची पध्दत	वर्ष
१.	भैरोबा मैलापाणी शुध्दीकरण केंद्र	१३०	ॲक्टीवेटेड स्लज प्रोसेस अनएरोबिक डायजेशन	जुलै २००३
२.	एरंडवणे मैलापाणी शुध्दीकरण केंद्र	५०	ॲक्टीवेटेड स्लज प्रोसेस अनएरोबिक डायजेशन	डिसेंबर २००४
३.	तानाजीवाडी मैलापाणी शुध्दीकरण केंद्र	१७	बायोटॉवर आणि एक्सटेंडेड एरिएशन प्रोसेस	एप्रिल २००४
४.	बापोडी मैलापाणी शुध्दीकरण केंद्र	१८	एक्सटेंडेड एरिएशन प्रोसेस	जून २००३
५.	नायडू (जुने) मैलापाणी शुध्दीकरण केंद्र	९०	ॲक्टिवेटेड स्लज प्रोसेस	नोव्हेंबर १९८८
६.	मुंढवा मैलापाणी शुध्दीकरण केंद्र	४५	सिक्वेन्शियल बॅच प्रोसेस	मार्च २००९
७.	विठ्ठलवाडी मैलापाणी शुध्दीकरण केंद्र	३२	मॉडिफाईड ॲक्टिवेटेड स्लज प्रोसेस	मार्च २००९
८.	डॉ. नायडू (नवीन) मैलापाणी शुध्दीकरण केंद्र	११५	ॲक्टिवेटेड स्लज प्रोसेस	एप्रिल २०१०
९.	बाणेर मैलापाणी शुद्धीकरण केंद्र	३०	सिक्वेन्शियल बॅच प्रोसेस	सप्टेंबर २०१०
१०	खराडी मैलापाणी शुद्धीकरण केंद्र	४०	सिक्वेन्शियल बॅच प्रोसेस	काम अंतिम टप्प्यावर आहे.
	एकूण	**५६७ एम.एल.डी.**		

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

परिशिष्ट क्र.२

शहरातील खाजगी वाहनांची संख्या (आर.टी.ओ पुणे).

वर्गीकरण	मार्च –०१	मार्च –०२	मार्च –०३	मार्च –०४	मार्च –०५	मार्च. –०६	मार्च–०७	मार्च–०८	मार्च–०९	मार्च–१०	मार्च. –११
मोटार सायकल	२९८२६७	३४२९६४	३८९५९९	४४२९६५	४७८०९६	५४७९१०	६२७५०६	७१५७०९	८०७७६७	९१०२०५	१०३८९७३
स्कूटर	२२८४१४	२३६८७०	२४९२५३	२६४५६४	२७९३४६	२९५२३९	३०७९०६	३०७७८७	३१०१३४	३१०२१५	३१०२१५
मोपेड	१३८५५१	१४३४१३	१४९३३९	१५७२०९	१६५२३२	१७५११९७	१८९३३१	१९११७५	१९४३१२	१९४४२५	१९४४२५
टू व्हीलर्स	**६६५२३२**	**७२३२४७**	**७८८१९१**	**८६४७३८**	**९२२६७४**	**१०१८३४६**	**११२४७४३**	**१२१४६७१**	**१३१२२१३**	**१४१४८४५**	**१५४३६१३**
कार	७४९५७	८५४१०	९५५७१	१०८२७६	१२४६०३	१४६५९५	१७५८९५	१९८४२८	२१७२८३	२४७२३२	२८७१७६
जीप	२६५४४	२७२९५	२८०६८	२८८७०	२९०९७	३१७०८	३८०७३	३९६३१	३९०६३	३९९७१	४१०४०
स्टेशन वॅगन्स	९४६	९४६	९४७	९४९	९४९	९४९	९५०	९५०	९५०	९५०	९५०
टॅक्सी कॅब	३७३६	४००८	४४७३	५०१२	६३७१	७६६२	१०९०७	१२५०४	१२९२३	१४०१६	१५४९०
तीन चाकी ऑटो रिक्षा	५१७९८	५४९८१	५५१२९	५५७९९	५६०८८	५६५८३	५८०९३	६०१८९	६०६१३	६१९१६	६३३०१
स्टेज कॅरेज	४९४६	४४५४	४३८०	४७०७	४९९८	५२५४	५२५४	५२५४	५२५४	५२५४	५२५४
कॉन्ट्रॅक कॅरेज	१३१३	१४०२	१६१९	१८२५	२६८०	३०५३	३८७८	४९०५	५२०६	५८०३	६४८८
शालेय बस	६४	६४	६४	२२२	३०२	३४५	४४९	४२९	४२२	४३८	६२८
खाजगी सेवा बस	१२१२	१२१२	१२१२	१२२७	१२३८	१३०७	१३७०	१३७५	१३८०	१३८०	१३८०
रुग्णवाहिका	६७७	६९७	७१९	७३५	८०२	८३९	८८८	९४५	१००८	१०८८	११४२
ट्रक आणि लॉरी	२२०१६	२२०३५	२२५०७	२२९०५	२२९६४	२४७५०	२७५७२	२८७२३	२९४२४	३११६९	३४६३३
टँकर	२६५४	२७२५	२७८६	२८६९	२८६१	२९२०	३१३७	३४०३	३९००	४०१३	४३३२
डिलीव्हरी व्हॅन (४ चाकी)	११९४४	११४१२	१२०१३	१२६३३	११७४८	१३४१४	१५३८९	१७६९५	२०००९	२१६५२	२३७७१
डिलीव्हरी व्हॅन (३ चाकी)	९९७८	११२६९	१२८१६	१४२९६	१४१५३	१५४८८	१७१६८	२०७००	२३०८१	२४७६०	२६९४६
ट्रॅक्टर	१२८०१	१३३५२	१३७०१	१३८६४	१२९३७	१३२७५	१४७१६		१६५४१	१६७५२	१७४०१
ट्रेलर	१०८५०	११४११	११७२२	११८५९	८८२६	८८३८	९१७९	९४८२	९८१०	९९१०	९९६६
इतर	१४०६	१४३३	१४६१	१४७०	१५०३	१७७७	२५९५	३३९१	३६५०	३९९७	४५८२
एकूण	**९०२२७४**	**९७६५५३**	**१०५७३७९**	**११५२२५६**	**१२२४७९४**	**१३५३१०३**	**१५१०२५६**	**१६२२६७५**	**१७६२७३०**	**१९०५१४६**	**२०८८०९३**

परिशिष्ट क्र.३

शहरातील उद्याने

अ.क्र.	उद्यानाचे नाव	ठिकाण	क्षेत्रफळ (एकर)
१	छ. संभाजी राजे उद्यान	डेक्कन जिमखाना, शिवाजीनगर, पुणे	१२
२	कमला नेहरु पार्क	एरंडवणा, बोटॅनिकल गार्ड, पुणे	४
३	चित्तरंजन वाटीका उद्यान	शिवाजीनगर, हरेकृष्ण पथ, सिनिअर सिटीझन पार्क,पुणे	५
४	कमलनयन बजाज उद्यान	पुणे– मुंबई रस्ता, पुणे	१.५
५	समर्थ रामदास उद्यान	वडाररवाडी, पुणे	१
६	श्री. संत गजानन महाराज उद्यान	गोखलेनगर, पुणे	८
७	कै. प्रकाश नारायण बहिरट उद्यान	प्लॉट नं. ६६, श्री शि. को. हौ. सोसा, गोखालेनगर, पुणे १६	१
८	कै. शंकुतला नारायण निकम उद्यान	गोखलेनगर, पुणे	१
९	मॉडेल कॉलनी तळे उद्यान	मॉडेल कॉलनी, शिवाजीनगर पुणे	५.५
१०	कै. सेंटीबा मुकिंदा अलगुडे उद्यान	पांडवनगर, मनपा कॉलनी, पुणे	०.५
११	पानकुंवर फिरोदिया स्फुर्ती उद्यान	मॉडेल कॉलनी , पुणे	१५ गुंठे
१२	ताराबाई उद्यान	वॉर्ड क्र. ९७ स.नं. ९८/९९ (वेताळनगर) गोखलेनगर, पुणे	०.१
१३	स्व. राजीव गांधी प्राणिसंग्रहालय /सर्पोद्यान	कात्रज, पुणे	१६५
१४	कै. काकासाहेब गाडगीळ उद्यान	पद्मावती, पुणे	१
१५	कै. यशवंतराव चव्हाण उद्यान	पर्वती दर्शन , पुणे	२
१६	कै. परशुराम उर्फ अप्पासाहेब रजिवडे उद्यान	सहकारनगर नं.२, पुणे	२
१७	कै. वसंतराव एकनाथ बागुल उद्यान	स.नं. ४३/अ, सहकारनगर, पुणे	४
१८	कै. हाजी रसून पानसरे बालोद्यान	महर्षिनगर, गुलटेकडी, पुणे	१.५
१९	गुल पुनावाला उद्यान	गुलटेकडी सॅलिसबरी पार्क, पुणे	२.५
२०	कै. शंकरराव रामचंद्र कावरे उद्यान	तावरे कॉलनी, सहकारनगर, पुणे	१.५
२१	स्व. जयंतराव टिळक गुलाब पुष्प उद्यान	सहकारनगर, पुणे	२
२२	कै. विठाबाई पुजारी उद्यान	महर्षीनगर, पुणे	४
२३	एकता उद्यान	सॅलिसबरी पार्क, पुणे	०.५
२४	कै. रामचंद्र केशव तावरे उद्यान	प्र.क्र. ३७ संतनगर, मित्र मंडळ पाटील प्लाझा पर्वती	४
२५	कै. श्रीमती गंगूबाई भिमाले उद्यान	एकोपा सोसायटी, गुलटेकडी, पुणे	०.५
२६	कांतीशलाका अरुणा असफअली उद्यान	महर्षिनगर हौ.बोर्ड, महर्षिनगर, पुणे	१.५
२७	डॉ. राममनोहर लोहिया उद्यान	हडपसर, पुणे	४
२८	कै. अनुसया बनकर उद्यान,	मातंग वस्ती, हडपसर, पुणे	२.५
२९	कै. विठ्ठलराव शिवरकर उद्यान जॉगिंगट्रॅक	प्र. क्र. १६, वानवडी	४
३०	कै. विठ्ठलराव शिवरकर उद्यान जॉगिंगट्रॅक	प्र. क्र. १६, वानवडी	२
३१	श. अब्दुल हमीद आयुर्वेदिक उद्यान	स.नं. १२, कौसरबाग, कोंढवा खुर्द, पुणे	१

३२	दुर्गामाता गार्डन,	अप्पर इंदिरानगर, बिबेवाडी पुणे ३७	१६ गुंठे
३३	संत रोहिदास उद्यान	गुरुनानकनगर, पुणे	३
३४	श्री. अक्कलकोट स्वामी समर्थ बालोद्यान	भवानी पेठ, पुणे	१.५
३५	डॉ शामराव कलमाडी उद्यान	एकबोटे, कॉलनी, पुणे	१
३६	कै. बापूसाहेब पाटोळे उद्यान	घोरपडे पेठ, मनपा वसाहत पुणे	०.५
३७	श्रीमंत भैरवसिंह घोरपडेपेठ उद्यान	घोरपडेपेठ, पुणे	४
३८	डॉ. जयप्रकारश नारायण उद्यान	पुणे रेल्वे स्टेशन शेजारी	१
३९	डॉ. बाबासाहेब आंबेडकर उद्यान	ससून रोड, पुणे	०.५
४०	महात्मा गांधी उद्यान	बंडगार्डन, पुणे	५
४१	श्र. शाहू उद्यान	सोमवार पेठ, पुणे	२.५
४२	साध्वी श्रीमती सावित्रीबाई फुले उद्यान	ताडीवाला रोड, पुणे	१
४३	लिम्का जॉगिंग पार्क	बंडगार्डन, पुणे	३.५
४४	हजरत सिद्दीकी शाबाबा उद्यान,	बी.जे. मेडिकल, वेलस्लीरोड, पुणे	३.५
४५	शाहू मोडक उद्यान,	कोरेगांवपार्क, पुणे	१.५
४६	डॉ. गड्डासिंग चिमा उद्यान	येरवडा, पुणे	२
४७	हुतात्मा स्मारक	येरवडा, पुणे	२
४८	मा. जोतिबा फुले उद्यान	फुलेनगर, पुणे	२
४९	जगद्गुरु महर्षी वाल्मिकी उद्यान	मोहनवाडी, पुणे	२.५
५०	कै. माधवराव शिंदे उद्यान (जॉगिगट्रॅक)	वाकडेवाडी संगमवाडी, पुणे	१
५१	इंद्रप्रस्थ उद्यान	येरवडा, पुणे	६
५२	आईआप्पा उद्यान	टिंगरेनगर, पुणे	१.२५
५३	जिजामाता उद्यान	कसबा पेठ, पुणे	१.५
५४	महाराणा प्रताप उद्यान	सदाशिव पेठ, पुणे	२.५
५५	लोकमान्यनगर जॉगिंग पार्क,	लोकमान्यनगर, पुणे	३
५६	श्री. सचिन तेंडुलकर जॉगिंग ट्रॅक	राजेंद्रनगर, पुणे	०.५
५७	स्व. मिनाताई ठाकरे उद्यान	मंगळवार पेठ, पुणे	१.५
५८	विजयानगर कॉलनी उद्यान	सदाशिव पेठ, पुणे	०.५
५९	साठे कॉलनी उद्यान	शुक्रवार पेठ, पुणे	०.५
६०	पेशवे उर्जा पार्क	सदाशिव पेठ, पुणे	७
६१	कै. भा.द. वर्तक उद्यान	ओंकारेश्वर, पुणे	४
६२	कै. तात्यासाहेब थोरात उद्यान	कोथरुड, पुणे	४
६३	कै. राजा मंत्री उद्यान	एरंडवणा फायर बिग्रेड स्टेशनशेजारी	१
६४	मेजर शहिद प्रदीप ताथवडे उद्यान	स.नं. ६१/१अ/१, हिंगणे खुर्द, पुणे	३
६५	कै. धोंडिबा भिवाजी सुतार बालोद्यान	मयुर, कॉलनी, कोथरुड, पुणे	०.५
६६	डॉ. शामा प्रसाद मुखर्जी उद्यान	पटवर्धन बाग, पुणे	२.५
६७	भारतरत्न डॉ भिमसेन जोशी उद्यान	भुसारी कॉलनी, पुणे	
६८	सहकार उद्यान	दिनानाथ मंगेशकर रुग्णालय शेजारी	१७ गुंठे
६९	संत ज्ञानेश्वर उद्यान	सं.नं. ३७ एरंडवणा, पुणे	१
७०	सारसबाग, हंगामी फुले झाडे व बाग उद्यान	सदाशिव पेठ	८
७१	भारतरत्न मदर तेरेसा उद्यान	दत्तवाडी, पुणे	१.५
७२	पुणे ओकायामा मैत्री उद्यान, स्व. पु. ल. देशपांडे उद्यान	सिंहगड रोड, पुणे	१०

७३	समाजभूषण बाबुराव भाऊराव फुले उद्यान	दत्तवाडी, वडाचा गणपती, गणेश मळा	०.७५
७४	कै. मारुतराव गायकवाड उद्यान	औंध, पुणे	२
७५	छत्रपती शिवाजी उद्यान	बोपोडी, पुणे	१
७६	कै. संजय महादेव निम्हण उद्यान	सोमेश्वरवाडी, पाषाण, पुणे	४
७७	लुंबिनी उद्यान	येरवडा, पुणे	२
७८	कै. दामोदर रावजी गलांडे (पाटील) उद्यान	कल्याणीनगर, पुणे	४
७९	महाराष्ट्र हौसिंग बोर्ड उद्यान	प्र. क्र. ११ स. नं. १९१, येरवडा, पुणे	१
८०	महाराष्ट्र हौसिंग बोर्ड उद्यान	प्र. क्र. ११ स. नं. १९१, येरवडा, पुणे	१
८१	महाराष्ट्र हौसिंग बोर्ड उद्यान	प्र. क्र. ११ स. नं. १९१, येरवडा, पुणे	१
८२	कै. मेजर भास्करराव सखोजीराव शिंदे उद्यान	बॉम्बे सॅपर्स कॉलनी, वडगांव शेरी, पुणे	०.४
८३	चंदननगर उद्यान,	आयुर्वेदिक दवाखान्याजवळ	१
८४	नाला गार्डन	सहकारनगर नं.२, पुणे	
८५	पॉपीलॉन (फुलपाखरु)उद्यान	सहकारनगर नं.२, पुणे	
८६	मातोश्री रमामाई भिमराव आंबेडकर उद्यान	वाडिया कॉलेज समोर, पुणे	२.५
८७	छत्रपती शिवाजी महाराज उद्यान	वॉर्ड क्र. ८१ एस.पी. कॉलेज , सदाशिव पेठ विजयानगर कॉलनी	२० गुंठे
८८	शहिद अशोक कामटे उद्यान	प्र. क्र. ९७ केदारीनगर, वानवडी पुणे	२४ गुंठे
८९	सरिता नगरी	सिंहगड रोड	१
९०	वडगाव पुलाखालील उद्यान	वडगांव बुद्रुक	३० गुंठे
९१	संत ज्ञानेश्वर उद्यान	रामबाग कॉलनी	१३ गुंठे
९२	अलकापुरी उद्यान	कोथरुड	२२ गुंठे
९३	प्रगती उद्यान	टिंगरे नगर	
९४	मोरया उद्यान	टिंगरे नगर	१५ गुंठे
९५	विमाननगर उद्यान	विमाननगर	२.५
९६	कोरेगाव पार्क	कोरगांव पार्क, लेन नं ६	२
९७	नियोजित वाळवेकर उद्यान	सहकारनगर	१.९
९८	ओंकारेश्वर मंदिराशेजारी उद्यान	नदीकाठी	१.५
९९	पंचवटी उद्यान	पाषाण, पंचवटी	३० गुंठे
१००	टिंगरे नगर गल्ली नं १४ उद्यान	टिंगरे नगर	२
१०१	नियोजित वारजे	वारजे	२९ गुंठे
१०२	महाराष्ट्र हौसिंग बोर्ड, करणे गुरुजी	महाराष्ट्र हौ. बोर्ड	१५ गुंठे
१०३	आनंद पार्क ,	वडगांव शेरी	२० गुंठे
१०४	नियोजित पाषाण आखाडा	पाषाण	
१०५	कामठे उद्यान	वानवडी	२४ गुंठे
१०६	नियोजित रामटेकडी उद्यान	हडपसर स.न. ११०	३
१०७	जितेंद्र अभिषेकी उद्यान	कोथरुड	२.५
१०८	स. नं. ३७ संतोषनगर	विश्रांतवाडी	१२ गुंठे
१०९	गणपती मंदिर	टिंगरेनगर	८ गुंठे
११०	कल्याणीनगर स्टील समोरील	मुंढवा	
१११	अप्पर इंदिरा नगर उद्यान	आंबेडकर पुतळा	१

(संदर्भ :– उद्यान विभाग, पुणे म.न.पा.)

परिशिष्ट ४

वन व्यवस्थापन प्रकल्प

१)	**प्रकल्पाचे नाव**	**भांबुर्डे आणि वारजे वन व्यवस्थपान प्रकल्प**	**पर्वती आणि पाचगाव पर्वती वन व्यवस्थापन प्रकल्प**	**सिंहगड किल्ला वन व्यवस्थापन प्रकल्प**	**मौजे घोरपडी, वानवडी, वडगाव शेरी, कोंढवा खुर्द, कोंढवा बुद्रूक, मोहम्मदवाडी, वारजे खराडी**
२)	ठिकाण आणि क्षेत्रफळ	1) वेताळ टेकडी सर्वे नं. ८१, ९४ ते ९७ क्षेत्रफळ १०० **हेक्टर** 2) वारजे सर्वे नं. ३४,३५,३६ क्षेत्रफळ ४५ **हेक्टर (एकूण क्षेत्रफळ १४५ हेक्टर)**	पर्वती सर्वे नं. २४० आणि पाचगाव पर्वती सर्वे न१ (एकूण क्षेत्रफळ २४५.२७ **हेक्टर)**	मौजे औतकर वाडी (१०१७.०६) मौजे डोणजे (४५५.४९) मौजे संभारेवाडी (१२४.२७) मौजे थोपटे वाडी (२११.८२) मौजे मोरडार (१०१.०१) **(एकूण १९०९.४५ हेक्टर)**	एकूण क्षेत्रफळ ३०३.२० **हेक्टर**
३)	दिनांक MoU	१३-०२-२००७	२२-०९-२००८	८-९-२००८	२४-०९-२००८
४)	प्रकल्प कालावधी	५ वर्ष	५ वर्ष	३ वर्ष	३ वर्ष
५)	स्थापना करण्याची पद्धत	वन विभाग, पुणे	वन विभाग, पुणे	वन विभाग, पुणे जोडून एन.जी.ओ. गोमुख	पुणे म.न.पा.
६)	अनुदान	पुणे म.न.पा.	पुणे म.न.पा.	पुणे म.न.पा.	पुणे म.न.पा.

७)	अनुदान विषयक	२००६-०७ : १०० लाख २००७-०८ : १५० लाख २००८-०९ : १०० लाख एकूण : ३५० लाख	२००८-०९ : १०० लाख	५० लाख	-
८)	संपूर्ण खर्च	२१२ लाख	०.८३ लाख	४२.५५ लाख	-
९)	कामाचा तपशील	**झाडांची लागवड** ०७-०८ : १०,००० ०८-०९ : १०,१०० **माती आणि पाणी संरक्षण** LBS (लुझ बोल्डर स्ट्रक्चर) ३०१, चेक डॅम २, सिमेंट नाला बांध - २, दगडी खाण सिमेंट बंधारा १, नर्सरी ७०,००० छोटे वृक्ष.	**झाडांची लागवड** ०८-०९ : १,५५० **माती आणि पाणी संरक्षण** LBS: १५६, नर्सरी ५,००० छोटे वृक्ष, पाण्यातील मनोवेधक चर खोदणे १,०००.	**माती आणि पाणी संरक्षण** LBS - २३८, छोटे वृक्ष. लागवड ५,०००, Gabian Structure- ३, पाण्यातील मनोवेधक चर खोदणे ८,४००.	

(संदर्भ :- उद्यान विभाग, पुणे म.न.पा.)

परिशिष्ट क्र.५

घंटा ट्रकद्वारे विभाजित केला जाणारा ओला कचरा

अ.क्र.	क्षेत्रिय कार्यालयाचे नाव	घंटाट्रक	घंटाट्रकद्वारे दैनंदिन ओला विभाजित कचरा (किलोमध्ये)
१	औंध क्षेत्रिय कार्यालय	४	११,७९१
२	घोलेरोड क्षेत्रिय कार्यालय	५	६,७१८
३	येरवडा क्षेत्रिय कार्यालय	८	१०,६६९
४	ढोले पाटील रोड क्षेत्रिय कार्यालय	५	१०,०४९
५	वारजे कर्वेनगर क्षेत्रिय कार्यालय	११	४,०५७
६	कर्वेरोड क्षेत्रिय कार्यालय	८	४०,८००
७	संगमवाडी क्षेत्रिय कार्यालय	९	१२,६००
८	सहकारनगर क्षेत्रिय कार्यालय	८	१,३५५
९	धनकवडी क्षेत्रिय कार्यालय	४	४,१४५
१०	बिबवेवाडी क्षेत्रिय कार्यालय	४	३,४७५
११	टिळक रोड क्षेत्रिय कार्यालय	११	७,०४५
१२	भवानी पेठ क्षेत्रिय कार्यालय	८	७,५००
१३	कसबा– विश्रामबागवाडा क्षेत्रिय कार्यालय	६	२,३२५
१४	हडपसर क्षेत्रिय कार्यालय	३	६,३००
	एकूण	९४	१,२८,८२९

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

परिशिष्ट क्र.६

शहरातील घनकचऱ्याची साठवणूक सुविधा

अ.क्र	क्षेत्रिय कार्यालयाचे नाव	कंटेनर संख्या	१.१ कॉम्पॅक्टर बकेट एकूण	२.२ कॉम्पॅक्टर बकेट एकूण	१.२५ कॉम्पॅक्टर बकेट एकूण
१	औंध क्षेत्रिय कार्यालय	६७	०	०	२४
२	घोलेरोड क्षेत्रिय कार्यालय	१२३	१९	२	०
३	कर्वेरोड क्षेत्रिय कार्यालय	३७	०	०	०
४	वारजे कर्वेनगर क्षेत्रिय कार्यालय	६५	०	०	१८
५	कसबा–विश्रामबागवाडा क्षेत्रिय कार्यालय	१०५	२४	१२	०
६	धनकवडी क्षेत्रिय कार्यालय	३९	०	०	०
७	येरवडा क्षेत्रिय कार्यालय	२५	०	०	०
८	संगमवाडी क्षेत्रिय कार्यालय	४४	०	०	४३
९	ढोलेपाटील रोड क्षेत्रिय कार्यालय	७५	०	०	२१
१०	हडपसर क्षेत्रिय कार्यालय	९०	०	०	१२०
११	भवानी पेठ क्षेत्रिय कार्यालय	५६	०	०	०
१२	टिळक रोड क्षेत्रिय कार्यालय	६१	२३	७	०
१३	सहकारनगर क्षेत्रिय कार्यालय	८६	०	०	१६
१४	बिबवेवाडी क्षेत्रिय कार्यालय	७०	०	०	०
	एकूण (१,२७२)	**९४३**	**६६**	**२१**	**२४२**

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

परिशिष्ट क्र.७

स्वच्छ सहकारी संस्थेमार्फत गोळा केला जाणारा कचरा

अ. क्र.	झोन क्र.	मिळकतीं मधील गोळा केला जाणारा ओला कचरा	स्वच्छ सहकारी संस्थेचे कार्यरत सेवक
१	**झोन क्र. १**		
	कर्वेरोड	१२७८६	१०१
	घोलेरोड	१०९२९	१५०
	वारजे कर्वे	१७०८४	११६
	औंध	३६४७०	२२१
	एकूण	**७७२६९**	**५८८**
२	**झोन क्र. २**		
	संगमवाडी	२६१८७	१६१
	ढोलेपाटील	९१२२	८८
	येरवडा	१९४४८	१४१
	एकूण	**५४७५७**	**३९०**
३	**झोन क्र. ३**		
	सहकारनगर	२४०९९	१३१
	भवानी पेठ	१४८१३	१३१
	कसबा विश्राम	६९८३	५२
	टिळक रोड	१२२१७	८६
	एकूण	**५८११२**	**४००**
४	**झोन क्र. ४**		
	हडपसर	२५१६६	१४२
	बिबवेवाडी	३७१७०	१४५
	धनकवडी	३०२४१	१२८
	एकुण	**९२५७७**	**४१५**
	एकुण	**२,८२,७१५**	**१७९३**

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

परिशिष्ट क्र.८

१४ क्षेत्रिय कार्यालयामधील ओल्या कचऱ्याचे वर्गीकरण

अ.क्र	क्षेत्रिय कार्यालयाचे नाव	खेपा	हॉटेल	ओल्या कचऱ्याचे वजन (किलो)
१	औंध क्षेत्रिय कार्यालय	१	७२	९७००
२	घोलेरोड क्षेत्रिय कार्यालय	३	२१५	२२२००
३	येरवडा क्षेत्रिय कार्यालय	१	११६	९७००
४	ढोले पाटील रोड क्षेत्रिय कार्यालय	२	१७१	१८४००
५	वारजे कर्वेनगर क्षेत्रिय कार्यालय	१	८४	७२००
६	कर्वेरोड क्षेत्रिय कार्यालय	२	११०	११२००
७	संगमवाडी क्षेत्रिय कार्यालय	१	२०	७२००
८	सहकारनगर क्षेत्रिय कार्यालय	१	९४	५२००
९	धनकवडी क्षेत्रिय कार्यालय	१	९०	४०००
१०	बिबवेवाडी क्षेत्रिय कार्यालय	१	४५	३७००
११	टिळक रोड क्षेत्रिय कार्यालय	१	४२	६१३०
१२	भवानी पेठ क्षेत्रिय कार्यालय	२	१०८	५८४०
१३	कसबा–विश्रामबागवाडा क्षेत्रिय कार्यालय	२	१३०	६४००
१४	हडपसर क्षेत्रिय कार्यालय	१	५२	७५००
	एकुण	**२०**	**१३४९**	**१२४३७०**

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

परिशिष्ट क्र.९

घनकचरा वाहतुकीसाठी उपलब्ध वाहने

अ.क्र.	क्षेत्रिय कार्यालय	डंपर प्लेसर	बी.आर.सी.	हॉटेल ट्रक	कॉम्पॅक्टर	घंटा ट्रक
१.	औंध	४	४	१	१	४
२.	कर्वेरस्ता	३	३	२	–	८
३.	घोले रोड	४	५	३	१	५
४.	येरवडा	३	३	१	–	८
५.	वारजे कर्वेनगर	३	४	१	१	११
६.	ढोलेपाटील	५	४	२	१	५
७.	विश्रामबागवाडा	१०	–	२	२	६
८.	संगमवाडी	४	३	१	१	९
९.	धनकवडी	३	–	१	–	४
१०.	हडपसर	५	–	१	२	३
११.	भवानी पेठ	८	–	१	–	८
१२.	टिळक रोड	५	–	१	१	११
१३.	बिबवेवाडी	६	–	१	–	४
१४.	सहकारनगर	६	–	१	१	८
१५.	कात्रज रॅम्प	–	९	–	–	–
१६.	हडपसर रॅम्प	–	१०	–	–	–
१७.	मंडई	१	–	–	–	–
	एकुण	**७०**	**४५**	**२०**	**११**	**९४**

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

परिशिष्ट क्र.१०

बायोगॅस प्रकल्प, मेकॅनिकल कंपोस्टिंग प्रक़ल्प

अ.क्र.	क्षेत्रिय कार्यालय	ठिकाण	क्षमता	टेक्नोलॉजी	एजन्सी	कामाची प्रगती
१.	औंध	औंध क्षेत्रिय कार्यालय	५ मे. टन	बायोगॅस	मेलहॅम	काम पुर्ण, कचरा प्रक्रिया सुरु.
२.	कर्वेरस्ता	बावधन रोहित नगर	५ मे. टन	बायोगॅस	एम्प्रोटेक	काम पुर्ण, कचरा प्रक्रिया सुरु.
३.	घोले रोड	जे प्लॉट कोठी घोले रोड	३ मे. टन	बायोगॅस	डेक्कन एन्व्हा.	काम पुर्ण, कचरा प्रक्रिया सुरु.
४.	येरवडा	येरवडा हौसिंग बोर्ड कॉलनी	५ मे. टन	बायोगॅस	मेलहॅम	काम पुर्ण, कचरा प्रक्रिया सुरु.
५.	विश्रामबाग वाडा	पेशवे पार्क	५ मे. टन	बायोगॅस	मे. ग्रीन लिफ	काम पुर्ण, कचरा प्रक्रिया सुरु.
६.	धनकवडी	कात्रज रॅम्प	५ मे. टन	बायोगॅस	मे. ग्रीन लिफ	काम पुर्ण, कचरा प्रक्रिया सुरु.
७.	धनकवडी	राजीव गांधी उद्यानासमोर	५ मे. टन	बायोगॅस	मे. ग्रीन लिफ	काम पुर्ण, कचरा प्रक्रिया सुरु.
८.	हडपसर	हडपसर कचरा रॅम्प	५ मे. टन	बायोगॅस	आद्या एन्व्हा.	काम पुर्ण, कचरा प्रक्रिया सुरु.
९.	हडपसर	हडपसर कचरा रॅम्प	५ मे. टन	बायोगॅस	एम्प्रोटेक	काम पुर्ण, कचरा प्रक्रिया सुरु.
१०.	बिबवेवाडी	वानवडी स्मशानभूमी	५ मे. टन	बायोगॅस	मे. विवम	काम पुर्ण, कचरा प्रक्रिया सुरु.
११.	हडपसर	रामटेकडी उदयान	२ मे.टन	मेकॅनिकल	सेव्ह एन्व्हा.	काम पुर्ण, कचरा प्रक्रिया सुरु.
१३.	घोले रोड	मॉडेल कॉलनी	५ मे. टन	बायोगॅस	एम्प्रोटेक	काम पुर्ण, कचरा प्रक्रिया सुरु.
१४.	धनकवडी	कात्रज, आजी–आजोबा उद्यान	५ मे. टन	बायोगॅस	मेलहॅम	काम सुरू
१५.	औंध	औंध क्षेत्रिय कार्यालय	२ मे.टन	मेकॅनिकल	एक्सेल	काम सुरू
१६.	हडपसर	घोरपडी	५ मे. टन	बायोगॅस	आद्या एन्व्हा.	काम सुरु.

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

परिशिष्ट क्र.११

सी.एन.जी. स्टेशनची यादी

अ.क्र	नाव	ठिकाण	सरासरी विक्री / दिन (किलो)
१.	वर्धमान पेट्रोल डेपो	वारजे	३०००
२.	ईश्वर सर्विस स्टेशन	लुल्लानगर	२७००
३.	ओम साई राम फ्युल सेन्टर	पिंपळे सौदागर	२४००
४.	देशमुख पेट्रोलपंप	सातारा रोड	२७००
५.	डी.आर. गव्हाणे पेट्रोलपंप	भोसरी	११००
६.	शीतल पेट्रोलपंप	कोंढवा	२५००
७.	साई एक्सप्रेसवे सर्विस	ताथवडे	२३००
८.	समर्थ सर्विस स्टेशन	हिंजवडी	१०००
९.	विठ्ठल पेट्रोलपंप	फुरसुंगी	२५००
१०.	हायवे पेट्रोलपंप सेंटर	पुलगेट	कार्यान्वित होणार
११.	ज्योती पेट्रोलपंप	सिंहगड रोड	२२००
१२.	मेगा मदर स्टेशन	चिखली – मोशी	८०००
१३.	संत तुकाराम पी.एम.पी.एम.एल. बस डेपो	पिंपरी चिंचवड	५०००
१४.	नरवीर तानाजीवाडी पीएमपीएल बस डेपो	शिवाजीनगर	११०००

(संदर्भ :– एम.एन.जी.एल. महाराष्ट्र नॅचरल गॅस लिमिटेड)

परिशिष्ट १२

पुणे शहराला होणाऱ्या पेट्रोल व डिझेल, केरोसीन, लाकूड,स्टील, सिमेंट चा पुरवठा.

	२००३	२००४	२००५	२००६	२००७	२००८	२००९
पेट्रोल व डिझेल (लि.)	५२४०७२२४४	५२८९६६०५६	३५७२१७४३१	९३२६८२६७३	३२९४५६०५९	७८६४७४८६९	४४,३२,८१,९६६
केरोसीन (लि)	३४४२४३५९	५१५४००९७	५१११०५१५	५०८९३४०५	५२१५१५०७	४४५२५४०५	५४०८३६४३
कोळसा व कोळश्याचे प्रकार (किलो)	२९४७३९८१	६७५९१८४९	८१११२५१४	४८९४५८६८	२२७२५९२३	२५५२२७५२	३२७६८९९१
लाकूड, जंगली लाकूड व लाकडाच्या फळ्या (किलो)	१४३९४९५३४	८२८८७४५८	१००२०८७८४	१००८५४४८४	१२११८३०१७	९११०१६५७७	९७६३८७०५
स्टील (किलो)	७३५१०७१३	१७२८१९१११	१७८०८०११४	३१९१५२१२४	२१३२६४३५२.९	१४७०२५७६२	२०५४१९४८२
सिमेंट, सिमेंट टाईल्स, व सिमेंटच्या वस्तू (किलो)	२०३२७४४०९४	१९६३६४३४४४	२४१७०६३८०९	२४५२५१०६०७	२९२५०८५८९४	२७७४२०८६८१	३२८४८५८८४२
रेडिमिक्स कॉंक्रिट (किलो)				४०७७६४१५२	५२८१५२९४७.७	४२८०१९९८८	३८९६८२७५५

(संदर्भ : जकात विभाग, पुणे म.न.पा.)

परिशिष्ट १३

विद्युत उर्जेचा वापर : एकूण विक्री (के.डब्ल्यू.एच)

वर्ष	२००९	२०१०	२०११
रेसिडेंशियल एच.टी+एल.टी.	७८३,८२८,११७	८५७,३८४,५९८	९३९,३५२,७१५
कमर्शियल एच.टी.+एल.टी	४४८,०८३,२९५	५९७,२३५,०३६	६६५,४२३,१२८
इंडस्ट्रीयल एच.टी+एल.टी.	८१५,५७९,९४८	७२८,७२४,३३७	८८८,४९०,०५८
ॲग्रीक्लचर एच.टी+एल.टी.	१०,६९३,६१०	१०,०८०,५४३	१२,८४८,५७३
स्ट्रीट लाईटींग एच.टी.+एल.टी	२८,९३४,९७१	३३,९७४,२७७	३८,३३४,६०८
पब्लिक सर्विस एच.टी.+एल.टी. (रेल्वे)	२,५५५,०९४	२,३४८,४६८	०
पी.डब्ल्यू.डब्ल्यू. एच.टी.+एल.टी	१०५,७७४,६०८	११२,८८६,९३७	१२९,७९२,१६७
टेम्प.कनेक्शन एच.टी.+एल.टी.	३६,०१८,९५१	२५,८८३,७२१	१४,५४७,८९३

(संदर्भ : एम.एस.ई.डी.सी.एल.)

परिशिष्ट १४

क्षेत्रिय कार्यालय निहाय वृक्ष गणनेची माहिती

अ.क्र.	क्षेत्रिय कार्यालयाचे नांव	दि. ३०.५.२०११ पर्यंत वृक्ष गणनेची स्थिती	मोजणी केलेल्या वृक्षांची संख्या
१.	औंध	वृक्षगणना पूर्ण	६,७२,०९१
२.	वारजे कर्वेनगर	वृक्षगणना पूर्ण	३,१६,७४६
३.	कर्वेरोड	वृक्षगणना पूर्ण	२,८२,६७१
४.	घोले रोड	वृक्षगणना पूर्ण	३,४४,७९४
५.	ढोले पाटील रोड	वृक्षगणना पूर्ण	१,०६,१७८
६.	संगमवाडी	वृक्षगणना अंतिम टप्प्यात	६१७९०
७.	येरवडा	वृक्षगणना अंतिम टप्प्यात	३६१७
८.	धनकवडी	काम प्रगतीपथावर	२५,४४६
९.	हडपसर	काम प्रगतीपथावर	३०,०९२
१०.	सहकारनगर	काम प्रगतीपथावर	२,५७,९३६
११.	बिबवेवाडी	काम प्रगतीपथावर	२२,३११
१२.	भवानी पेठ	अद्याप सुरु केलेले नाही	---
१३.	टिळक रोड	अद्याप सुरु केलेले नाही	---
१४.	कसबा विश्रामबाग वाडा	अद्याप सुरु केलेले नाही	---
एकूण			२१,२६,६७२

(संदर्भ :- उद्यान विभाग , पुणे म.न.पा.)

List of abbreviations

^{0}C	: Degree Celsius
^{0}F	: Degree Fahrenheit
AQI	: Air Quality Index
ARAI	: Automotive Research Association of India
BOD	: Biochemical Oxygen Demand
BPL	: Below Poverty Line
BPO	: Business Processing Output
BRT	: Bus Rapid Transit
BT	: Biotechnology
CBD	: Central Business District
CDP	: City Development Plan
CIRT	: Central Institute of Road Transport
Cl	: Chlorine
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
CRF	: Chest Research Foundation
dB	: Decibel
Dept	: Department
DG	: Diesel Generator
DHS	: Director of Health Services
DMRC	: Delhi Metro Rail Corporation
DO	: Dissolved Oxygen
EC	: Electrical Conductivity
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	: Liquefied Petroleum Gas
m^{3}	: cubic meter
MCCIA	: Mahratta Chamber of Commerce , Industries and Agriculture
MEDA	: Maharashtra Energy Development Agency
MHFW	: Ministry of Health and Family Welfare
MIDC	: Maharashtra Industrial Development Corporation

MLD : Million Liters per Day
MMSCMD : Million Metric Standard Cubic Meter 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
NCL : National Chemical Laboratory
NEERI : National Environmental Engineering and Research Institute
NGO : Non- governmental Organization
NH : National Highway
NIV : National Institute of Virology
NMT : Non Motorized Transport
Nox : Oxides of Nitrogen
NUTP : National Urban Transport Policy
NRCP : National River Conservation Plan
PCMC : Pune Chinchwad Municipal Corporation
PM2.5 : Particulate matter size less than 2.5μm
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
SOx : Oxides of Sulphur
SPM : Suspended Particulate Matter
STP : Sewage Treatment Plant
UDPFI : Urban Development Plans Formulation and Implementation
UNO : United Nations Organization
WQS : Water Quality Standards
WSD : Water Supply Department
WTP : Water Treatment Plant