

घन कचरा व्यवस्थापन

मार्गदर्शन पुस्तक



घन कचरा व्यवस्थापन

मार्गदर्शन पुस्तक

नोव्हेंबर 2018



सहाय्य



European Union

Friedrich Naumann
STIFTUNG **FÜR DIE FREIHEIT**

Ford Foundation



Narotam Sekhsaria Foundation

**Madhu Mehta
Foundation**

या पुस्तकातील माहिती प्रजा फाऊंडेशनतर्फे प्रकाशित करण्यात आली आहे आणि यात मांडलेली मते युरोपियन युनियन आणि इतर देणगीदार व प्रायोजक यांचीही आहेत असे समजू नये.

सुशासन व उत्तरदायी शासन या विषयावर भर देऊन काम करणारी प्रजा ही एक पक्ष-निरपेक्ष स्वयंसेवी संस्था आहे. प्रजाच्या वतीने सर्वेक्षण-आधारित संशोधने केली जातात. नागरिक, माध्यमे, प्रशासनाला नागरी मुद्द्यांविषयीची माहिती दिली जाते. प्रजा लोकप्रतिनिधींबरोबरही काम करते आणि योजनांची कार्यवाही प्रभावी व्हावी यादृष्टीने प्रक्रियेतील व माहितीतील त्रुटी दूर करण्यासाठी आणि योग्य सुधारणा आणण्यासाठी त्यांना सहाय्य करते.

प्रजा फाऊंडेशन

पहिला मजला, विक्टोरिया बिल्डींग,
अग्यारी लेन, मिनट रोड, फोर्ट,
मुंबई 400 001
फोन : 022-22618042, 65252729

- 🌐 www.praja.org
- ✉ info@praja.org
- 📘 praja.org
- 📺 [PrajaFoundation](#)
- 📱 [prajafoundation](#)

भाषांतर : विद्या कुलकर्णी
डिझाईन : अशोक सुलोचना गणपत

घन कचरा व्यवस्थापन : मार्गदर्शनपर पुस्तक: भाग 1
प्रकाशित : नोव्हेंबर २०१८ मध्ये प्रजा फाऊंडेशन आणि मुंबई विकास समिती तर्फे
प्रिंटर : शिंदे एन्टरप्राईजेस, पुणे

विक्रीसाठी नाही.
खाजगी वितरणासाठी

प्रस्तावना	1
परिचय	3
गोषवारा	5
प्रकरण 1 : घन कचरा व्यवस्थापन म्हणजे काय?	7
कचऱ्याचे वर्गीकरण	10
विघटन होण्यासाठी लागणारा कालावधी	12
कचरा व्यवस्थापन प्रक्रिया - व्यापक दृष्टिकोन	13
संकलन	13
वाहतूक	14
घन कचरा प्रक्रियेच्या आणि विल्हेवाटीच्या पद्धती	15
कचरा वेचक - दुर्लक्षित पण महत्त्वाचे कष्टकरी	16
भारतातील कचरा व्यवस्थापन - कायदेविषयक बाबी	17
भारतातील घन कचरा व्यवस्थापनाच्या पद्धती आणि त्यातील आव्हाने	17
प्रकरण 2 : विकेंद्रित घन कचरा व्यवस्थापन - काळाची गरज	19
केंद्रित विरुद्ध विकेंद्रित घन कचरा व्यवस्थापन - तुलनात्मक विश्लेषण	22
निष्कर्ष	23
मुंबईतील घन कचरा व्यवस्थापन	24
MCGM च्या विचारार्थ काही ठळक मुद्दे आणि रणनीती	29
प्रकरण 3 : मुंबईची भविष्यकालीन 'शून्य-कचरा' च्या दिशेने वाटचाल	30
परिचय	31
मुंबईतील घन कचरा व्यवस्थापनाची लोकसंख्येच्या प्रमाणातील संख्यात्मक माहिती	31
तक्ता 1: निर्माण होणाऱ्या घन कचऱ्याचे अंदाजे प्रमाण	32
मुंबईतील घन कचऱ्याचे वर्गीकरण	33

निर्माण केलेल्या कचऱ्याचा प्रकार, वॉर्ड-निहाय	33
मुंबई महानगरपालिकेच्या कचऱ्याचे पुढील वर्गीकरण	38
वर्कशीट: मध्यम व उच्च उत्पन्न गटातील कुटुंबांकडून तयार होणारा जैविक विघटनशील कचरा	39
वर्कशीट: शहरातील गरीब कुटुंबांकडून (झोपडपट्टी) तयार होणारा जैविक विघटनशील कचरा	40
वर्कशीट: बिगर-रहिवासी स्रोतातून तयार होणारा विघटनशील कचरा	41
वर्कशीट: प्लास्टिक कचरा (अविघटनशील)	43
वर्कशीट: काचेचा कचरा (अविघटनशील)	45
वर्कशीट: धातू/पत्रा कचरा (अविघटनशील)	47
वर्कशीट: रस्ते व खुल्या जागांवरील कचरा (विघटनशील व अविघटनशील)	49
वर्कशीट: ई-कचरा	49
वर्कशीट: वैद्यकीय कचरा	49
विकेंद्रित पद्धतीच्या विविध प्रक्रियांचा खर्च व त्याचे उत्पन्न यांचा गोषवारा	50
केंद्रित आणि विकेंद्रित कचरा व्यवस्थापन पद्धतीची तुलना	51
अर्थसंकल्पीय तरतुदीची तुलना	51
MCGM कडून घन कचरा व्यवस्थापनासाठी वापरली जाणारी पद्धत (केंद्रित यंत्रणा)	52
सेवा स्तरीय बेंचमार्किंग / मापदंड	53
प्रकरण 4 : मुंबईतील एफ दक्षिण वॉर्ड: घन कचरा व्यवस्थापनाची यशोगाथा	54
प्रकरण 5 : निष्कर्ष व शिफारसी	57
प्रकरण 6 : परिशिष्टे	60
घन कचरा व्यवस्थापन नियम, 2016	61
भारतातील घन कचरा व्यवस्थापनाची धोरणे व त्यांचे समयरेषा	63
जगातील घन कचरा व्यवस्थापन – संख्यात्मक	64
संदर्भ	66
घन कचरा व्यवस्थापन विषयक तक्रारी मांडण्यासाठीचे विविध मंच	67

प्रस्तावना

कोणत्याही शहराच्या एकात्मिक विकासातील एक महत्त्वाचा विषय म्हणजे घन कचरा व्यवस्थापन. मुंबई शहरात साधारणपणे 8780 मेट्रीक टन घन कचरा प्रति दिन तयार होतो, त्यामुळे शहराचे पर्यावरणीय आरोग्य जोपासण्यासाठी घन कचरा व्यवस्थापन प्रभावी असणे अत्यावश्यक आहे. अन्य नागरी सेवांच्या (जसे, पाणी, मलनिस्सारण, वीज इत्यादी) तुलनेत विचार करता कचऱ्याची प्रभावीपणे विल्हेवाट लावण्याची जबाबदारी केवळ MCGM ची नसून शहरात राहणाऱ्या नागरिकांचीही आहे.

या पुस्तकामध्ये घन कचऱ्याचे वर्गीकरण तपशीलवार दिलेले आहे. तसेच या कचऱ्याचे संकलन, वर्गीकरण, वाहतूक, प्रक्रिया आणि विल्हेवाट या सर्व टप्प्यांची सविस्तर माहिती व त्यामध्ये सहभागी असलेले सर्व stakeholders यांची सविस्तर माहिती दिलेली आहे. जगातील काही निवडक देशांमध्ये घन कचरा व्यवस्थापन कशा प्रकारे चालते, त्याच्या संख्यात्मक व गुणात्मक बाजू काय आहेत, यांची माहिती देऊन मुंबईच्या संदर्भातील सर्व तपशील दिले आहेत. एफ/दक्षिण या वॉर्डने कचरा व्यवस्थापनाचे यशस्वी मॉडेल राबवले असून इतर ठिकाणीही त्याची अंमलबजावणी व्हायला पाहिजे.

MCGM कडून घन कचऱ्यावरील, विशेषतः ओल्या कचऱ्यावरील, प्रक्रियेचे काम विकेंद्रित पद्धतीने व्हायला पाहिजे, ही गरज अधोरेखित करणे हा या पुस्तकाचा मुख्य उद्देश आहे. कचरा व्यवस्थापनाच्या प्रभावी पद्धतीचा अवलंब करण्यास नागरिकांनाही प्रतिबद्ध असले पाहिजे आणि भविष्यातील मुंबई 'शून्य कचरा' असलेली करण्यात आपले योगदान दिले पाहिजे, ही भूमिका लोकांपर्यंत नेणे हा देखील या पुस्तकाचा उद्देश आहे.

टीप: MVS आणि प्रजा फाऊंडेशन यांनी सादर केलेले उदाहरण नमुनादाखल आहे. प्रकरण 3 मध्ये सादर केलेल्या आकडेवारीकरिता ठोस आधार आमच्याकडे नाही. परंतु, सध्या जी केंद्रित पद्धतीने कचरा वाहतूक व विल्हेवाट चालू आहे ती बदलण्याची तीव्र गरज असून शास्त्रीय आधारावर विकेंद्रित पद्धत अवलंबणे गरजेचे आहे, त्यादृष्टीने एक दार्शनिक विचार या प्रस्तावातून सादर केला आहे. अशा प्रकारे येत्या पाच वर्षांच्या काळात युद्ध पातळीवरील वेगाने बदल करण्याच्या हेतूने जाणकार गटाकडून MCGM ने अभ्यास करून घ्यावा, असेही MVS आणि प्रजा फाऊंडेशन यांना असे सुचवायचे आहे. असे केल्यास मुंबई शहर खऱ्या अर्थाने स्मार्ट आणि राहण्यायोग्य होईल, अशी खात्री वाटते.

प्रजा फाऊंडेशन

प्रजा फाऊंडेशन (प्रजा) लोकप्रतिनिधी, स्वयंसेवी संस्था आणि पत्रकार अशा विविध stakeholders सोबत काम करत आहे, जे प्रजातर्फे तयार केलेला डेटाचा वापर करतात, त्याला प्रसिद्धी देतात, आणि त्याद्वारे संबंधित समस्यांबद्दल समाजामध्ये जनजागृती घडवून आणण्यास मदत करतात. या व अशा सर्व stakeholders चे त्यांच्या योगदानाबद्दल प्रजातर्फे आभार.

विविध शासकीय अधिकारी ज्यांनी आम्हाला वेळोवेळी सहकार्य व सहाय्य केले आहे त्यांचेही प्रजातर्फे मनःपूर्वक आभार. प्रजाच्या कामाला देणगीदार संस्थांनी मोलाची मदत केली आहे. जसे, युरोपियन युनियन फंड, फ्रेडरिक न्युमन फाऊंडेशन, फोर्ड फाऊंडेशन, दसरा, नरोत्तर शेखसरिया फाऊंडेशन आणि मधु मेहता फाऊंडेशन, तसेच कित्येक वैयक्तिक देणगीदार यांच्या मदतीसाठी त्यांचे मनःपूर्वक आभार. या सर्वांच्या मदतीमुळेच प्रजाला अभ्यास करून श्वेतपत्रिके प्रकाशित करणे शक्य झाले. प्रजाचे सल्लागार आणि विश्वस्त मंडळ यांचेही आभार. तसेच प्रजा टीमचेही आभार. टीममधील प्रत्येक व्यक्ती नेहमीच सर्वस्व झोकून काम करते, त्यामुळे श्वेतपत्रिकेचे काम चांगल्या प्रकारे पूर्ण करता आहे.

या पुस्तकातील माहिती प्रजा फाऊंडेशनतर्फे प्रकाशित करण्यात आली आहे आणि यात मांडलेली मते युरोपियन युनियन आणि इतर देणगीदार व प्रायोजक यांचीही आहेत असे समजू नये.

मुंबई विकास समिती

मुंबई विकास समिती (MVS), ही एक बिगर-सरकारी, ना-नफा तत्वावर काम करणारा आणि गैर-सांप्रदायिक थिंक टँक समूह आहे. मुंबईच्या एकात्मिक आणि सर्वोत्तम विकास व्हावा या हेतूने 2008 पासून ही संस्था कार्यरत आहे. विविधतेचा अंतर्भाव आणि समावेशक दृष्टिकोन याआधारे विकास प्रक्रियेमध्ये परिवर्तन घडवून आणण्यासाठी विविध क्षेत्रातील तंत्रज्ञ व्यक्ती, उद्योजक, सामाजिक कार्यकर्ते, व्यवस्थापन क्षेत्रातील तज्ज्ञ यांनी मिळून संस्थेची स्थापना केली आहे.

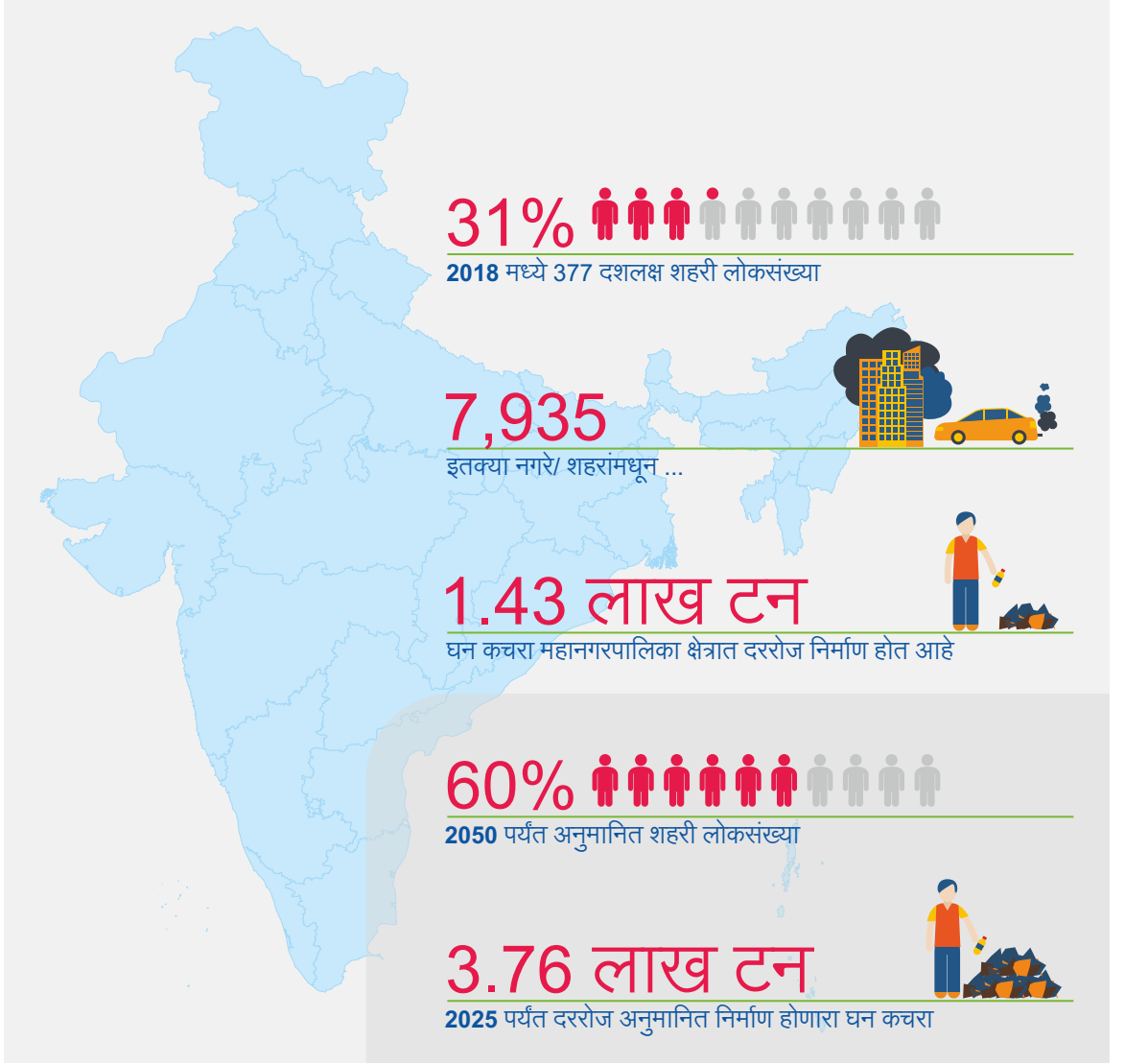
MVS चा एक मुख्य उद्देश म्हणजे मुंबईतील नागरिकांना त्यांच्या सामाजिक जबाबदारीची जाणीव करून देणे, नागरिक या नात्याने उत्तरदायी करणे आणि जनशक्ती संघटित करणे हा आहे. त्याचमुळे MVS ची सुरुवात जरी थिंक टँक म्हणून झाली तरी घन कचरा व्यवस्थापनाच्या बाबतीत संस्थेच्या कामाचा प्रत्यक्ष कृतीवरही भर आहे. ओला कचरा वेगवेगळा करून त्यावर प्रक्रिया करून कंपोस्टिंग करण्याची पद्धत महापालिकेतर्फे तसेच निवासी संकुलांतर्फे अवलंबली जाते. त्याबद्दल जाणीव जागृतीचे काम संस्था करत आहे. 'हरियाली' या सहयोगी संस्थेसोबत MVS संस्था निवासी संकुले/सोसायटी यांना बायो-कंपोस्टिंग प्रक्रिया युनिट सुरु करण्यास मदत करत आहे. मुंबईतील कचऱ्याची विल्हेवाट प्रभावीवणे लावण्यासाठी कचरा व्यवस्थापनाचे काम विकेंद्रित केले पाहिजे ही संस्थेची ठाम भूमिका आहे.

भारतातील बऱ्याच शहरांमध्ये घन कचरा व्यवस्थापन ही गंभीर समस्या बनलेली आहे. कचऱ्यामुळे अनेकविध आरोग्यविषयक समस्या निर्माण होतात, म्हणूनच घन कचरा व्यवस्थापन ही स्थानिक महापालिका यंत्रणांमधील एक महत्वाची नागरी सेवा आहे. शहरी भागातील अनधिकृत वस्त्या आणि झोपडपट्ट्या अशा ज्याठिकाणी महापालिकेच्या घन कचरा व्यवस्थापन सेवा पोहोचत नाहीत तिथली परिस्थिती तर अधिकच वाईट आहे. कचऱ्याची विल्हेवाट योग्य प्रकारे लावली गेली नाही तर अनेकविध पर्यावरणीय व आरोग्य विषयक समस्या तयार होतात. या समस्या पुर्नचक्रीकरण करता येणारा कचरा वेगळा न करणे, जिथे कचरा तयार होतो तिथून कचरा संकलित करण्याची सेवा उपलब्ध नसणे, कचऱ्यावर प्रक्रिया करण्यासाठी तसेच त्याची विल्हेवाट लावण्यासाठी आवश्यक पायाभूत सुविधा उपलब्ध नसणे या व अशा कारणांमुळे तयार होतात. ही कारणे लक्षात घेता शहरांमधील कचरा व्यवस्थापनाच्या समस्या आटोक्यात आणण्यासाठी विकेंद्रित घन कचरा व्यवस्थापन अवलंबणे आवश्यक आहे अशी या पेपरची भूमिका आहे. घन कचरा व्यवस्थापनाच्या विकेंद्रित पद्धतीची आणि कचऱ्यावरील प्रक्रियेसाठी पर्याप्त तंत्रज्ञानाची सर्वांगीण माहिती देणे हा या पेपरचा मुख्य उद्देश आहे.

मुंबईमध्ये घन कचरा व्यवस्थापनाची विकेंद्रित पद्धती चालू ठेवण्याच्या तसेच शून्य-कचरा व्यवस्थापनाच्या दृष्टीने महत्त्वपूर्ण घटकांचे मूल्यांकन या पेपरमध्ये केले आहे. विकेंद्रित मॉडेलचे यश आणि दूरगामी टिकाऊपणा हा या विविध घटकांवर कमी-अधिक प्रमाणात अवलंबून आहे. कचरा व्यवस्थापनामध्ये महापालिकेव्यतिरिक्त अन्य यंत्रणाही महत्वाची भूमिका बजावतात. या कामाचे व्यवस्थापन प्रामुख्याने अनौपचारिक क्षेत्राद्वारे केले जाते. विकेंद्रित कचरा व्यवस्थापनाकरिता पुर्नचक्रिकरणाचे काम करणारेही काही उद्योन्मुख रिसायकलर्स आहेत. टाकाऊ कचरा आणि सॅनिटरी कचरा यांची विल्हेवाट लावण्यासाठी योग्य पर्याय न मिळाल्याने बहुतांश लोकांना 100% विकेंद्रित व्यवस्थापन साध्य करणे शक्य होत नाही. तसेच, महानगरपालिका आर्थिक संसाधनांसाठी केंद्र व राज्य सरकारवर अवलंबून असल्याने त्यांच्या कामावरही काही मर्यादा पडतात. परंतु, या सर्व अडचणी असल्या तरीही ऊर्जा आणि वस्तूंची पुनर्प्राप्ती यांची संभाव्यता तपासणे आणि महापालिकेच्या कचरा व्यवस्थापनासंबंधाने त्याचा विचार करणे जरूरीचे आहे.

प्रकरण 1

घन कचरा व्यवस्थापन म्हणजे काय?



एक शेतीप्रधान असलेल्या भारताचे आता वेगाने उद्योग आणि सेवा उद्योग प्रधान देशात स्थित्यंतर होत आहे. देशाच्या लोकसंख्येच्या अंदाजे 31% लोक शहरी भागात राहात आहेत. म्हणजेच देशातील 7935 नगरे/शहरांमध्ये¹ 377 दशलक्ष लोक राहात आहेत. सन 2050 पर्यंत देशातील 60% लोकसंख्या शहरी भागात² राहात असतील असे अनुमान आहे. तसेच, भारतातील महानगरपालिकांमध्ये सध्या एकूण दररोज 1.43 लाख टन घन कचरा निर्माण होत आहे. सन 2025 पर्यंत हे प्रमाण तिपटीने वाढून दररोज 376,639 टन कचरा एवढे होईल असा अंदाज आहे³. जगातील सर्वच देशांमध्ये वाढता लोकसंख्या दर, कचऱ्याचे बदलत चाललेले स्वरूप, वाढते शहरीकरण आणि शहरीकरण आणि शहरातील वाढते औद्योगिकरण यांमुळे महापालिकेच्या घन कचरा व्यवस्थापनाच्या समस्येकडे तातडीने लक्ष देण्याची गरज आवश्यकता आहे.

1: <http://home.iitk.ac.in/~anubha/H13.pdf>

2 आणि 3 : <https://www.un.org/development/desa/publications/2018-revision-of-world-urbanization-prospects.html>

देशात दरवर्षी तयार होणाऱ्या 62 दशलक्ष टन कचऱ्यामधील विविध प्रकारच्या कचऱ्याचे प्रमाण पुढीलप्रमाणे आहे: 5.6 दशलक्ष टन प्लास्टीक कचरा, 0.17 दशलक्ष टन जैववैद्यकीय कचरा, 7.90 दशलक्ष टन घातक कचरा आणि 15 लाख टन इ-कचरा. भारतीय शहरांमधील दरडोई कचरा निर्मितीचे प्रमाण दर दिवशी 200 ग्रॅम ते 600 ग्रॅम एवढे आहे. भारत सरकारच्या माहितीनुसार 43 दशलक्ष टन प्रति वर्ष (TPA) संकलित होणाऱ्या कचऱ्यातील, 11.9 दशलक्ष टन कचऱ्यावर प्रक्रिया केली जाते आणि 31 दशलक्ष टन कचरा लँडफिलवर/कचरा डेपोवर टाकला जातो. म्हणजेच महापालिका क्षेत्रातील केवळ 75-80% कचरा संकलित होतो आणि केवळ 22-28% कचऱ्यावर प्रक्रिया केली जाते. माहिती संचालनालय, पर्यावरण मंत्रालय, वने आणि हवामान बदल, भारत सरकार (एप्रिल 2016) यांच्या माहितीनुसार कचरा निर्मितीचे सध्याचे 62 दशलक्ष टन हे प्रमाण सन 2030 पर्यंत 165 दशलक्ष टन एवढे होणार आहे.

घन कचरा म्हणजे, कोणताही कचरा, टाकाऊ वस्तू, सांडपाणी प्रक्रिया वा पाणी पुरवठा प्रक्रिया वा हवा प्रदूषण नियंत्रण सुविधा प्रक्रिया केल्यावर राहिलेला गाळ/मल, औद्योगिक, व्यापारी, खाण, शेतीकामातून आणि सार्वजनिक उपक्रमातून तयार होणारे अन्य घन वा द्रव वा वायू रूपातील टाकाऊ गोष्टी. परंतु घन कचऱ्यामध्ये पुढील गोष्टींचा समावेश होत नाही, जसे घरगुती सीवेजमधील घन वा विरघळलेले साहित्य, किंवा सिंचनाच्या पाण्यातील घन वा विरघळलेले साहित्य किंवा उद्योगधंद्यांचे सांडपाणी किंवा विशेष परमणु वा उप-उत्पादन साहित्य (पर्यावरण संवर्धन विभाग, न्यूयॉर्क). साध्या शब्दात सांगायचे तर, घन कचरा म्हणजे कोणतेही घन, द्रव, अर्ध-घन किंवा सीलबंद गॅस साहित्य जे टाकलेले वा फेकलेले आहे. बांधकामे, दुरुस्तीचे काम किंवा इमारती, रस्ते तोडल्यामुळे तयार होणारा अदूषित घन कचरा; आणि जमीन सफाईतून तयार होणारा अदूषित घन कचरा (मलबा) हेदेखील घन कचऱ्याचेच प्रकार आहेत.

घन कचऱ्याचे काही मुख्य प्रकार पुढीलप्रमाणे आहेत, महापालिका घर कचरा (MSW), घातक कचरा, औद्योगिक कचरा, शेतीकामातील कचरा, जैव-वैद्यकीय कचरा, आणि न्यूनतम कचरा.

भारतामध्ये शहरातील घन कचऱ्याचे व्यवस्थापनाची जबाबदारी शहरातील स्थानिक स्वराज्य संस्थेवर म्हणजेच महानगरपालिकेवर आहे. घन कचरा व्यवस्थापनामध्ये विविध प्रकारच्या गोष्टींचा अंतर्भाव होतो, जसे घरगुती, हॉटेल, समुदाय याठिकाणी तयार झालेला कचरा वेगवेगळा करणे, साठवणे, संकलित करणे, हालवणे, वाहतूक, आणि प्रक्रिया करणे. महानगरपालिका घन कचरा नियम, 2016⁴ यांनुसार घन कचरा व्यवस्थापनाचे काम केले जाते. महानगरांच्या शाश्वत विकासामध्ये महापालिकेच्या घन कचरा व्यवस्थापनाचा विषय मध्यवर्ती आहे. शहरामध्ये तयार होणाऱ्या कचऱ्यामध्ये कमालीची वाढ होत असली तरी, भारतातील 90% हून अधिक भागात कचरा विल्हेवाटीची योग्य व्यवस्था नाही आहे⁵, हे कटू वास्तव आहे. महापालिकेच्या घन कचऱ्याचे वर्गीकरण करणे, बांधकाम कचरा (मलबा), प्लास्टीक, औद्योगिक कचरा, टाकाऊ पदार्थ, ई-कचरा यांची विल्हेवाट शास्त्रीय पद्धतीने लावण्याचे फारसे प्रयत्न होताना दिसत नाहीत.

वाढते शहरीकरण आणि घन कचरा व्यवस्थापनासाठी प्रभावी रणनीती व धोरणांचा अभाव यामुळे भारतातील बऱ्याच शहरांमध्ये कचऱ्याचे व्यवस्थापन ही एक गंभीर समस्या बनून राहिली आहे. सध्या भारतात दर दिवशी 1.43 लाख मेट्रीक टन कचरा तयार होतो, पण त्यापैकी केवळ 33,800 मेट्रीक टन (म्हणजे 23.73%) कचऱ्यावर प्रक्रिया केली जाते. जैविक कचऱ्याचे नैसर्गिक विघटन करण्याच्या प्रक्रियेला कंपोस्टिंग म्हणतात, ज्यामुळे कंपोस्ट किंवा मातीचा कस वाढवणारे खत तयार होते. अन्नपदार्थांचा कचरा ज्या

4: या माहितीपुस्तिकेतील प्रकरण ३ मध्ये याबद्दल सविस्तर माहिती दिली आहे.

5: <http://www.indiaspend.com/cover-story/smaller-indian-cities-better-at-managing-waste-than-larger-ones-81875>

कंपन्यात वा संस्थांमध्ये तयार होतो, त्यांना या कचऱ्यापासून उच्च दर्जाचे कंपोस्ट खत तयार करता येईल. फळे, भाजीपाला, दुधाचे पदार्थ, धान्य, ब्रेड, ब्लिचिंग न केलेले पेपर नॅपकीन, कॉफी फिल्टर, अंड्याची टरफले, मांसाहारी पदार्थ, वर्तमानपत्राचे कागद या सर्व गोष्टींचे कंपोस्टिंग करता येते. बागेतील कचरा, प्राण्यांचे मलमूत्र यांचाही कंपोस्टिंगमध्ये वापर करता येतो. कचऱ्याचे स्रोताच्याच ठिकाणी वर्गीकरण केले असता कचरा अदूषित राहतो आणि त्याची वाहतूक करून त्यावर प्रक्रिया करणे सुलभ जाते. वर्गीकरण केलेल्या कचऱ्यावर अधिक चांगल्या प्रकारे प्रक्रिया करता येते. कचऱ्याचे वर्गीकरण केल्यामुळे त्याचा पुनर्वापर व पुनर्चक्रिकरण (रिसायकलिंग) करणे शक्य होते, त्यामुळे वस्तूंचा अनावश्यक वापर कमी होतो. आपल्या देशात आज विविध प्रकारच्या, विविध संरचनेच्या आणि विविध क्षमतेच्या कंपोस्टिंग योजना कार्यरत आहेत. परंतु, सर्वसाधारण सहमती व सुसंगत धोरण यांचा अभाव आहे. तसेच साईट-निहाय स्वतंत्र माहिती फारशी उपलब्ध नाही आहे. [Pavan et al, 2014].

कचऱ्याचे वर्गीकरण

दोबळमानाने ओला कचरा व सुका कचरा असे कचऱ्याचे दोन प्रकार मानले जातात. खालील प्रकारे कचऱ्याचे आणखी वर्गीकरण केले जाते:



घन कचरा - भाजीपाल्याचा कचरा, स्वयंपाकघरातील कचरा, घरगुती कचरा इ.



धातूचा कचरा - वापरात नसलेले पत्रे, धातूच्या वस्तूंचे भंगार इ.



प्लास्टिक कचरा - प्लास्टिक पिशव्या, बाटल्या, बादल्या इ.



औद्योगिक कचरा - औद्योगिक प्रक्रिया आणि उपक्रमातून तयार होणारा कचरा.



ई-कचरा - संगणक, टीव्ही, म्युझिक सिस्टीम इत्यादी टाकाऊ इलेक्ट्रॉनिक उपकरणे



आण्विक कचरा - अणू ऊर्जा प्लांटवरील न वापरलेले साहित्य. या प्रकारातील सर्व कचरा ओला कचरा (जैविक) आणि सुका कचरा (बिगर-जैविक) याप्रमाणे विभागता येईल.

ओल्या कचऱ्यामध्ये खालील गोष्टींचा समावेश होतो:

ओला कचरा प्रामुख्याने स्वयंपाकघरातून तयार होतो (घरगुती, औद्योगिक, व्यापारी आस्थापना, दुकाने, संस्था इत्यादी). यामध्ये खालील वस्तूंचा समावेश होतो:

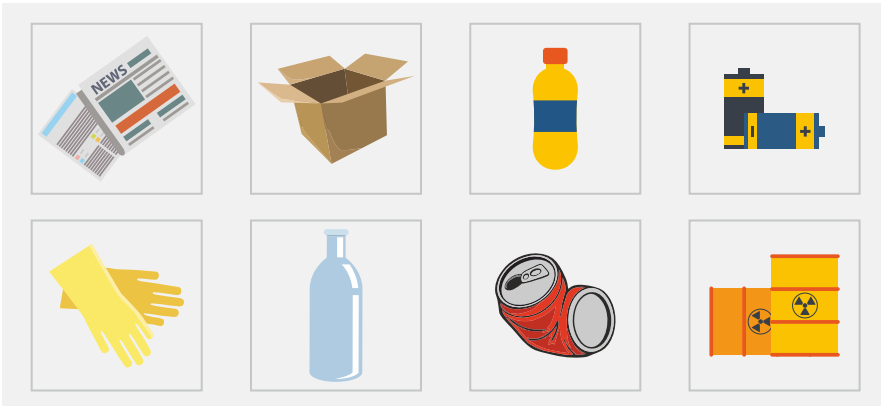
- उरलेले, खरकटे जेवण (शिजवलेले वा न शिजवलेले) तसेच अंड्याची टरफले, हाडे इत्यादी.
 - फुले आणि फळांचा कचरा, फळांच्या साली आणि घरगुती बागेचा कचरा. बगीचा, पटांगण झाडून गोळा होणारी हिरवी/ओली वा वाळलेली पाने.
 - भाजी व फळे दुकाने/विक्रेते यांच्याकडील हिरवा कचरा. चहा, खाद्यपदार्थांचे ठेले इत्यादी ठिकाणचा खाद्यपदार्थांचा कचरा.
- ओला कचरा सर्वसाधारणपणे विघटनशील असतो. म्हणजे नैसर्गिक पद्धतीने त्याचे विघटन करणे शक्य असते.



सुक्या कचऱ्यामध्ये खालील गोष्टींचा समावेश होतो:

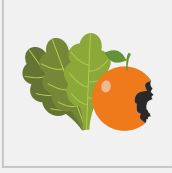
सुका कचरा नैसर्गिकरित्या विघटनशील नसतो आणि बहुतेक वेळा हा कचरा मानवनिर्मित असतो. यामध्ये खालील वस्तूंचा समावेश होतो:

- कागद व प्लास्टीक, कार्डबोर्डचे डबे/कार्टन्स
- सर्व प्रकारचे कंटेनर/डब्बे, ड्रम इत्यादी, घातक पदार्थांचे डबेही यात येतात.
- पॅकिंगचे साहित्य
- काच, धातू, पत्रा, पोती, रबर
- रस्ते सफाई (धूळ इत्यादी)



विविध प्रकारच्या कचऱ्याचे विघटन होण्यासाठी अंदाजे किती कालावधी लागतो हे खालील तक्त्यात दिले आहे;

कचऱ्याचा प्रकार



भाजीपाला व फळांच्या साली, खाद्यपदार्थांचा कचरा

3-4 आठवडे



कापडी पिशव्या

5 महिने



चामडी चपला, बूट

40-50 वर्षे



अॅल्युमिनियम पत्रे

200-250 वर्षे

विघटन होण्यासाठी लागणारा कालावधी



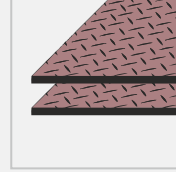
कागदी पिशव्या

1 महिना



लाकडाचे तुकडे

10-15 वर्षे



लोखंडी पत्रे

50-100 वर्षे



प्लास्टीक पिशव्या

दशलक्ष वर्षे

कचरा व्यवस्थापन म्हणजे कचरा जिथे तयार होतो तिथपासून त्याची अंतिम विल्हेवाट लावली जाते तोपर्यंत करायच्या विविध गोष्टींची एकत्रित साखळी. नियमानुसार व देखरेखीखाली केलेले संकलन, वाहतूक, प्रक्रिया आणि विल्हेवाट या व्यवस्थापन प्रक्रियेतील ठळक गोष्टी आहेत. यामध्ये पुनर्चक्रिकरण आणि त्याच्याशी निगडित कागदेशीर व नियामक बाबी यांचाही अंतर्भाव होतो. (Wikipedia, 2018)

संकलन

घरगुती कचरा सर्वसाधारणे सामुदायिक कचराकुंडीवर टाकला जातो. या कचरा कुंड्या धातू, प्लास्टीक किंवा सिमेंट पासून किंवा या संमिश्र वस्तूंपासून तयार केलेल्या असतात. रस्ते झाडल्यानंतर जमा होणारा कचराही या कुंड्यामध्ये टाकला जातो. आसपासच्या व्यापारी आस्थापनाही आपला कचरा या कुंड्यांवर टाकतात. तर काही व्यापारी संकुले आणि उद्योग त्यांचा कचरा उचलण्यासाठी महापालिकेला काही ठराविक शुल्क देतात व सार्वजनिक कुंड्यांवर त्यांचा कचरा टाकत नाहीत.

खालील तक्त्यामध्ये सर्वसाधारण कचरा संकलन प्रक्रिया दिलेली आहे:

आकृती 1 – संकलन प्रक्रिया फ्लो चार्ट



निवासी क्षेत्रांमध्ये कचरा संकलनाच्या विविध पद्धती वापरल्या जातात. काही ठिकाणी निवासी प्लास्टीक पिशवीत कचरा भरून संकलन केंद्रावर नेऊन टाकतात (curb or alley), तर काही ठिकाणी घरापासून संकलन स्थळापर्यंत कचरा नेण्याचे काम सफाई कर्मचारी करतात (Setout-setback). तर काही ठिकाणी सफाई कर्मचारी चाकाच्या बॅरलमध्ये कचरा टाकून संकलन ट्रकपर्यंत वाहून नेतात (backyard carry service). काही रहिवासींनीच घन कचरा वर्गीकरण करून टाकण्याचे नियम केले आहेत.

कचरा संकलनाच्या पद्धती:

○ कचरा संकलनाच्या मुख्य पद्धती खालीलप्रमाणे आहेत:

- डोअर-टू-डोअर किंवा घरोघरी जाऊन संकलन
- कचरा वेचक प्रत्येक घरी जाऊन कचरा गोळा करतात. या सेवेसाठी रहिवाशांकडून वापर शुल्क दिले जाते.
- खाजगी कचरा वेचकांकडून घरोघरी जाऊन संकलन (कंत्राटी)
- महानगरपालिका खाजगी कंत्राटदार/व्यावसायिक यांना सशुल्क कचरा संकलनाचे कंत्राट देतात.

○ सार्वजनिक कुंडीद्वारे संकलन

सार्वजनिक कचरा कुंडी वस्तीमध्ये एका ठराविक जागेवर असते आणि नागरिक त्यांचा घरगुती कचरा तिथे आणून टाकतात. हा कचरा महानगरपालिकेतर्फे किंवा त्यांनी नेमलेल्या कंत्राटदारातर्फे ठरलेल्या वेळापत्रकानुसार उचलला जातो. नागरिकांचा सक्रिय सहभाग मिळत नसल्यामुळे सार्वजनिक कचराकुंडीद्वारे कचरा संकलन योग्य प्रकारे होऊ शकत नाही असा सार्वत्रिक अनुभव आहे. गोवा, गुजरात, कर्नाटक, मध्य प्रदेश, मिझोराम, नागालँड, ओडिसा, सिक्कीम, तामिळनाडू आणि तेलंगणा या राज्यातील 329 शहरांमध्ये 100% घरोघरी जाऊन कचरा संकलन करण्याची सेवा दिली जात आहे. गोव्यामध्ये माझगाव महानगरपालिकेने कचरा संकलनाचे काम बचत गटांवर सोपवले आहे. कोची महानगरपालिकेने शहरातील काही भागात कचराकुंडी मुक्त संकलन सेवा यशस्वीपणे राबवली आहे.

वाहतूक

भारतात महानगरपालिकेच्या घन कचरा वाहतुकीसाठी विविध प्रकारची वाहने वापरली जातात, जसे बैलगाडी, हातगाडी, सायकल रिक्शा, कॉम्पॅक्टर, ट्रक, ट्रॅक्टर, ट्रेलर आणि डंपर. घरोघरी जाऊन कचरा संकलनाच्या कामात कॉम्पॅक्टर/पिक अप ट्रक मधून कचरा उचलला जातो आणि वाहून कचरा डेपो/डंपिंग जागेवर नेला जातो. जर डेपोची जागा शहरापासून खूप लांब असेल तर पिक अप ट्रकच्या कर्मचाऱ्यांचा वेळ वाहतुकीमध्ये वाया जातो, त्यामुळे ही सेवा आर्थिकदृष्ट्या व्यवहार्य ठरत नाही. म्हणून, सोयीच्या जागांवर कचरा हस्तांतरण स्टेशन / ट्रान्सफर स्टेशन उभी केली जातात. घरोघरी जाऊन संकलित केलेला कचरा ट्रकमधून या स्टेशनवर नेण्यात येतो, तिथून पुढे तो डेपोवर नेला जातो.

निर्माण होणाऱ्या कचऱ्याचे प्रमाण कमी करणे आणि वापरण्याजोगा माल त्यातून बाजूला करणे हे मुख्य ध्येय आहे. कचरा जिथून उचलला जातो त्याच्या शक्य तितक्या जवळ हस्तांतरण स्टेशन असणे आवश्यक आहे. या वाहतुकीकरिता चांगले रस्ते उपलब्ध हवेत तसेच कचरा वाहतुकीसाठी द्वितीय आणि पूरक वाहतूक साधनांचीही आवश्यकता आहे. कचरा डेपोची जागा पर्यावरणाच्या दृष्टीने

स्वीकारार्ह असायला पाहिजे. तसेच एकापेक्षा अधिक हस्तांतरण स्टेशनवरून कचरा डेपोवर कचरा नेला जात असेल तर त्याची विभागणी योग्य प्रकारे झाली पाहिजे.

घन कचरा प्रक्रियेच्या आणि विल्हेवाटीच्या पद्धती

पारंपारिकदृष्ट्या कचरा व्यवस्थापनाच्या कामाच्या केंद्रस्थानी तीन 'R' (Reduce, Reuse, Recycle) (कमी करणे, पुनर्वापर करणे, पुनर्चक्रिय करणे) आहेत. परंतु, एकात्मिक घन कचरा व्यवस्थापनाच्या विचारातून आणखी एक चौथा 'R' (Recover) (पुनर्प्राप्त करणे) यामध्ये समाविष्ट झाला आहे. यातील गाभा तत्व हे आहे की कचरा ही टाकाऊ गोष्ट वा समस्या नसून कचरा हे संसाधन म्हणून पाहणे. कचऱ्याचे कंपोस्टिंग करून खत निर्माण होते, कचऱ्यापासून ऊर्जा निर्मिती करता येते. असे कचऱ्याचे विविध उपयोग आहेत. तसेच, वस्तूंचा कमीत कमी वापर करण्याबाबतची, वस्तूंचा पुनर्वापर, पुनर्चक्रियकरण करण्याची जाणीव नागरिकांमध्ये निर्माण करण्यातून कचरा व त्याची विल्हेवाट या विषयाकडे बघण्याचा एक वेगळाच दृष्टीकोन तयार होतो.

महापालिकेकडील घन कचऱ्याची विल्हेवाट लावण्याच्या सर्वसामान्य पद्धती खालीलप्रमाणे⁶:

महापालिकेकडील घन कचऱ्याची विल्हेवाट लावण्याच्या मुख्य पद्धती खालीलप्रमाणे:

1. कचऱ्याचे प्रमाण कमी करणे

कचरा निर्मितीचे प्रमाण कमी करण्याचे ग्रीनहाऊस वायू उत्सर्जनाच्या दृष्टीने दुहेरी फायदे आहेत. पहिला फायदा म्हणजे संबंधित साहित्य आणि ते उत्पादित करताना होणारे वायू उत्सर्जन कमी होते. दुसरा फायदा म्हणजे त्या उत्पादनाच्या कचऱ्याची विल्हेवाट लावताना होणारे वायू उत्सर्जन कमी होते.

2. पुनर्चक्रियकरण/साहित्य पुनर्प्राप्त करणे

कचऱ्याचे पुनर्चक्रियकरण/साहित्य पुनर्प्राप्त केल्याने विल्हेवाट लावायच्या कचऱ्याचे प्रमाण कमी होते आणि काही टाकाऊ साहित्य पुन्हा वापरात येऊन अर्थकारणास चालना मिळते. हे काम मुख्यत्वे अनौपचारिक कामगार म्हणून काम करणाऱ्या कचरावेचकांकडून केले जाते. संकलन केंद्रावर किंवा कचरा डेपोवर जाऊन ते अशा वस्तू गोळा करतात.

3. एरोबिक कंपोस्टिंग/अॅनारोबिक पाचन

बंदिस्त भांड्यात वा जागेत कंपोस्टिंग केले असता त्याला एरोबिक (ऑक्सिजन सह) कंपोस्टिंग म्हणतात, यामध्ये मिथेन वायू निर्माण होत नाही. जो अॅनारोबिक प्रक्रियेमध्ये तयार होतो. अॅनारोबिक पाचन प्रक्रिया अवलंबताना जैविक कचऱ्यावर बंदिस्त भांड्यात प्रक्रिया केली जाते. ही पद्धत प्रामुख्याने सांडपाणी प्रक्रिया सुविधांमध्ये वापरली जाते. या प्रक्रियेतून मिथेन तयार होतो जो पेटवून दिला जातो किंवा त्यापासून उष्णता वा वीज तयार केली जाते. सर्वसाधारणपणे अॅनारोबिक पाचनपेक्षा कंपोस्टिंग ही कमी गुंतागुंतीची, कमी खर्चाची व सुलभ प्रक्रिया आहे. परंतु, कंपोस्टिंग करण्यापूर्वी कचरा वेगवेगळा करणे आवश्यक आहे.

4. इन्सिनरेशन/कचरा जाळणे

यामध्ये कचऱ्याची जाळून राख केली जाते.

6: https://siteresources.worldbank.org/INTURBANDEVELOPMENT/Resources/336387-1334852610766/What_a_Waste2012_Final.pdf

5. लँडफील/कचरा डेपो

यामध्ये कचरा डेपोवर नेऊन टाकला/डंप केला जातो. इतर प्रक्रियांमधून तयार होणारा कचरा वा अवशेष डेपोवर टाकले जातात. कचऱ्याची विल्हेवाट लावण्याचे अंतिम ठिकाण म्हणजे लँडफील. पर्यावरण आणि सार्वजनिक आरोग्य या दोन्हीवर प्रतिकूल परिणाम होणार नाहीत अशा प्रकारे लँडफीलची रचना व कार्यवाही केली पाहिजे. लँडफीलमध्ये खुले डंपिंग, नियंत्रित डंपिंग आणि सॅनिटरी लँडफीलींग असे विविध प्रकार असू शकतात. सॅनिटरी लँडफीलींगमध्ये कचरा कॉम्पॅक्ट करून झाकला जातो व तयार होणारे वायू गोळा करून त्याचा अन्यत्र वापर केला जातो. ही पद्धत पर्यावरणाला कमीत कमी हानी पोहोचवते.

6. पॅलेटीझेशन

यामध्ये जैविक कचऱ्यापासून ऊर्जेच्या पेलेटस् (गोळ्या) किंवा ब्रिकेटस् तयार केल्या जातात. पेलेट ज्वलनासाठी स्टोव्हमध्ये, वीज निर्मिती केंद्रांमध्ये वापरता येतात.

7. स्लरीकार्ब™ प्रक्रिया

जैविक कचऱ्याचे रूपांतर नूतनीकरणक्षम इंधनामध्ये करण्याचे तंत्रज्ञान

8. पायरोलिसिस

बायोमास थरमो रूपांतरित करण्याचे तंत्रज्ञान. यामध्ये ओल्या कचऱ्यापासून विना ऑक्सिजन (अॅनारोबिक प्रक्रिया) औष्णिक ऊर्जा तयार केली जाते.

कचरा वेचक – दुर्लक्षित पण महत्त्वाचे कष्टकरी⁷

कचऱ्यातील निवडक माल गोळा करण्याचे, त्याचे वर्गीकरण करून तो विकण्याचे काम कचरावेचक करत असतात. हेच त्यांच्या उपजिविकेचे साधन आहे. कचऱ्यातील प्लास्टीक आणि विघटन न होणारा अन्य माल ते वेगळा काढतात, त्यामुळे लाखो वर्षे जो माल विघटन न होता पडून राहिला असता अशा मालाचे कचऱ्यातील प्रमाण कमी होते. पर्यावरण व कचरा व्यवस्थापनाच्या दृष्टीने एवढे महत्त्वाचे काम करणारे कचरावेचक असंघटित कामगार आहेत, भारत सरकारच्या लेखी त्यांचे कामही मान्यताप्राप्त नाही. कामाची सुरक्षितता नाही, नियमित पगार नाही आणि कामाला सन्मानही नाही, अशा प्रतिकूल परिस्थितीतही हे कामगार काम करतात. दैनंदिन कचऱ्यामध्ये काम करावे लागल्याने त्यांना कित्येक आरोग्यविषयक समस्यांना तोंड द्यावे लागते, विविध प्रकारचे संसर्ग होतात, श्वसनाचे आजार जडतात. कचरा व्यवस्थापनामध्ये कचरा वेचकांचे योगदान असून या कामाची दखल पर्यावरण मंत्र्यांकडून घेतली गेली आहे, पण ठोस धोरणात्मक बदल अद्याप प्रतिक्षेत आहे.



image credit: Reuters/Anindito Mukherjee

7: <http://www.indiaspend.com/cover-story/why-ragpickers-unrecognised-and-unpaid-are-critical-for-waste-management-in-india-43164>

उद्योगधंद्यांचा विस्तार आणि विकास करत असताना त्याच्या एका महत्त्वाच्या परिणामाकडे दुर्लक्ष होते, ते म्हणजे कचऱ्याची विल्हेवाट लावण्यासाठी एकात्मिक व्यवस्था. उद्योग व विकास कामातून तयार होणाऱ्या कचऱ्याचे व्यवस्थापन व नियमन जर योग्य प्रकारे झाले नाही, तर त्यामुळे पर्यावरणाचे गंभीर प्रश्न तयार होतात. भारतामध्ये कचरा व्यवस्थापनाचा विषय पर्यावरण व वन मंत्रालयाच्या अखत्यारित येतो. हे मंत्रालय राज्य प्रदूषण नियंत्रण मंडळाच्या समन्वयाने विविध राज्यात काम करते. कचऱ्याचे नियमन करणारे काही कायदेही आपल्या देशात अस्तित्वात आहेत.

केंद्र सरकारच्या पर्यावरण, वने आणि हवामान बदल मंत्रालयाने (Union Ministry of Environment, Forests and Climate Change - MoEF&CC) महापालिका घन कचरा (व्यवस्थापन व हाताळणी) नियम, 2000 मध्ये बदल करून घन कचरा व्यवस्थापन नियम (SWM), 2016 अधिसूचित केले आहेत. सर्व शहरी स्थानिक स्वराज्य संस्था, शहरांचे विस्तारित क्षेत्रे, उपनगरे, भारताचे रजिस्ट्रार जनरल आणि जनगणना आयुक्तांनी घोषित केलेल्या नगरे, अनुसूचित क्षेत्रे, अनुसूचित औद्योगिक वसाहती, भारतीय रेल्वे, एयरपोर्ट, एअरबेस, बंदरे, संरक्षण आस्थापना, विशेष आर्थिक क्षेत्रे, राज्य आणि केंद्र सरकारच्या संघटना, धार्मिक व प्रार्थना स्थळे, ऐतिहासिक महत्त्वाची ठिकाणे, तसेच घरगुती, संस्थात्मक, व्यापारी पातळीवरील कचरा निर्माण करणाऱ्या प्रत्येकास हे नियम लागू आहेत. अपवाद केवळ औद्योगिक कचरा, घातक कचरा, घातक रसायने, जैव-वैद्यकीय कचरा, ई-कचरा, लेड अॅसिड बॅटरी आणि रेडिओएक्टिव्ह कचरा यांचा असून त्यांना हे नियम लागू नाहीत.

घन कचरा व्यवस्थापन नियम 2016 मध्ये ज्या मुद्यांवर भर दिला आहे ते पुढीलप्रमाणे आहेत, स्रोताच्या ठिकाणी कचऱ्याचे वर्गीकरण करणे, सॅनिटरी कचऱ्याचे संकलन व विल्हेवाट लावणे, पॅकिंगचा कचरा पुन्हा घेण्याची योजना, संकलनासाठी वापर शुल्क आकारणी, कचऱ्यावर प्रक्रिया करणे, कंपोस्टिंगला प्रोत्साहन देणे, कचऱ्यापासून ऊर्जा निर्माण करण्यास प्रोत्साहन देणे, डोंगराळ भागात कचऱ्याचे व्यवस्थापन आणि केंद्रित संनियंत्रण समितीचे गठन. याचे अधिक तपशील परिशिष्टामध्ये दिलेले आहेत.

भारतामध्ये 'महापालिका घन कचरा हाताळणी नियमां'नुसार महापालिका घन कचरा व्यवस्थापनाचे काम चालते. परंतु बऱ्याच शहरी स्थानिक स्वराज्य संस्थांनी या नियमांची अंमलबजावणी व कार्यवाही करण्यासाठी योग्य प्रकारे कृती आराखडे केलेले नाहीत (CPCB Report, 2013). स्रोताच्या ठिकाणी 100% कचऱ्याचे वर्गीकरण होते हा दावा दुर्दैवाने भारतातील कोणत्याच शहराला करता येणार नाही. सरासरी 70% कचऱ्याचे वर्गीकरण होते, तर उर्वरित 30% कचरा इतर कचऱ्यात वा शहरी पर्यावरणात मिसळतो. एकूण संकलित कचऱ्यापैकी, केवळ 12.45% कचऱ्यावर शास्त्रीय पद्धतीने प्रक्रिया होते आणि उर्वरित कचरा खुल्या डेपोवर टाकला जातो (CPCB Report, 2013). कार्यक्षम घन कचरा व्यवस्थापन व्यवस्थेचे मुख्य घटक म्हणजे ही व्यवस्था पर्यावरण-स्नेही, कमी खर्चाची आणि स्थानिक समुदायाला स्वीकारार्ह असलेली अशी असायला हवी. परंतु, शहरी स्थानिक स्वराज्य संस्थांकडून कचऱ्याच्या

→ एकूण संकलित कचऱ्यापैकी फक्त 12.45% कचऱ्यावर शास्त्रीय पद्धतीने प्रक्रिया होते

87.55% कचरा खुल्या डेपोवर टाकला जातो

सरासरी 70% कचऱ्याचे वर्गीकरण होते

30% कचरा पर्यावरणात परत

स्रोताच्या ठिकाणी 100% कचऱ्याचे वर्गीकरण आवश्यक

वर्गीकरणपासून ते विल्हेवाट लावण्यापर्यंतच्या सर्व टप्प्यातील प्रक्रियांचे ना योग्य नियोजन केले जाते, ना त्याची प्रभावी अंमलबजावणी केली जाते (Joshi et al, 2016)

बऱ्याच ठिकाणी योग्य वाहतूक सुविधा उपलब्ध नसल्याने घन कचऱ्याची वाहतूक असमाधानकारकपणे केली जाते, तसेच कचऱ्याची विल्हेवाटही शास्त्रीय पद्धतीने लावली जात नाही. कचरा वाहून नेणारे ट्रक उघडे असतात, त्यामुळे वाहन रस्त्यावरून जाताना कचरा इतस्ततः पसरतो व त्यामुळे आरोग्याला बाधक वातावरण तयार होते. महानगरपालिकेतर्फे 80% हून अधिक कचरा डेपोवर अशास्त्रीय पद्धतीने डंप केला जातो, त्यामुळे आरोग्य व पर्यावरणाची अपरिमित हानी होते (Planning Commission, 2014). डंपिंग ग्राऊंडवर कचरा टाकणे ही योग्य पद्धत नाही, कारण पक्का पाया, लाईनर, लेव्हलिंग, आच्छादनासाठी माती, लिचेट व्यवस्थापन, प्रक्रिया सुविधा या सर्व गोष्टी या डंपवर नसतात (Jha et al., 2011). कित्येक ठिकाणी शहराच्या बाहेरील पाण्याजवळच्या जागांवर कोणतीही काळजी न घेता आणि नियंत्रण यंत्रणा न राबवता कचरा डंप केला जातो. मोठ्या शहरांना कचऱ्याची विल्हेवाट लावण्यासाठी मर्यादित जमीन उपलब्ध असल्याने गंभीर समस्या निर्माण होत आहेत. कोणालाही आपल्याजवळ कचरा डेपो नको असल्याने (Not In My Backyard - NIMBY सिंड्रोम) नव्या जागा सापडणेही अवघड होत चालले आहे. महानगरपालिकेने कचरा व्यवस्थापनाची चांगली सुविधा निर्माण करावी असे प्रत्येक नागरिकाला वाटते, पण ती आपल्या घराजवळ नसावी अशीही त्यांची भावना असते. त्यामुळे घन कचरा व्यवस्थापनाचे काम करणे महानगरपालिकांसाठीही अधिकाधिक कठीण बनले आहे (Satpal Singh, 2017).

प्रश्नाचे गांभीर्य पाहता विकेंद्रित घन कचरा व्यवस्थापन हेच एकमात्र उत्तर आहे. कचऱ्यामध्ये जैविक मालाचे प्रमाण अधिक असल्याने सध्याची केंद्रिय कचरा व्यवस्थापन पद्धती योग्य नाही, शिवाय ती अधिक खर्चिकही आहे. सध्याच्या कचरा व्यवस्थापन पद्धतीमध्ये असंगठित कचरावेचक कामगारांना सामावून घेणेही शक्य होत नाही. (Karthikeyan, et al., 2012). या व्यवस्थेमध्ये कचऱ्याचे संकलन कार्यक्षमपणे होत नाही. परिणामी, कचऱ्याने ओसंडून वाहणाऱ्या कुंड्या आणि रस्त्यावर पसरलेला कचरा हे ठिकठिकाणी दिसणारे सामान्य दृश्य बनले आहे. केंद्रिय व्यवस्थापन पद्धतीमध्ये समुदाय सहभाग, उपजिविका निर्मिती, नाविन्यपूर्ण कल्पनांची अंमलबजावणी या सर्व गोष्टींनाही मर्यादितच वाव मिळतो. तर अशा कोणत्याच मर्यादा विकेंद्रित व्यवस्थेमध्ये अडथळा आणत नाहीत. विकेंद्रित व्यवस्था अधिक योग्य आहे कारण त्यातून नागरिकांना जबाबदारी घेण्यास प्रवृत्त केले जाते, स्थानिक लोकांच्या सहभागाने घन कचरा व्यवस्थापनाचे प्रभावी काम होऊ शकते आणि कचरा व्यवस्थापनाविषयाची नागरिकांची समजही अधिक व्यापक होते. विकेंद्रित व्यवस्थेमध्ये घरोघरी जाऊन कचरा संकलन केले जाते, तसेच कचऱ्याचे वर्गीकरण करण्याविषयी नागरिकांना सजग केले जाते. कचऱ्याचे पुनर्चक्रिकरण (रिसायकलिंग), गांडूळ खत निर्मिती, छोटेखानी स्तरावर बायो-गॅस निर्मिती करणे शक्य होते. तसेच विकेंद्रित व्यवस्था कमी खर्चात चालवता येते आणि कामगारांच्या श्रमांना वाव देता येतो (Satpal Singh, 2017).

सारांशाने, विकेंद्रित व्यवस्थेचा उद्देश हा कचरामुक्त आणि आरोग्यपूर्ण परिसर निर्माण करणे हा आहे, ज्यामध्ये कचऱ्याचे प्रमाण कमीत कमी करण्यावर भर राहिल आणि कचरा हे संसाधन आहे असे मानले जाईल. जैविक कचऱ्यापासून कंपोस्ट खत तयार केले जाईल, नागरिकांना त्यांच्या जबाबदाऱ्यांविषयी सजग केले जाईल, आणि घन कचरा व्यवस्थापनाच्या सर्व प्रक्रियेत नागरिकांना सक्रीय सहभागी करून घेतले जाईल. गांडूळ खते आणि कंपोस्टच्या वापरामुळे शेतीचे उत्पादन वाढते हे प्रतिकूल परिस्थितीतील क्षेत्रावरही दिसून आले आहे. जैविक कचरा साचून राहात असून त्यामुळे प्रदूषण वाढते आहे, ही आज भारतातील मुख्य समस्या एकीकडे, तर दुसरीकडे जमिनीचा कस व उत्पादकता वाढवेल, आणि खाण्यास सुरक्षित अन्न निर्माण करेल अशा चांगल्या प्रतीच्या सेंद्रिय खताचा अभाव, हे आज आपल्या देशातील वास्तव आहे. म्हणूनच विकेंद्रित घन कचरा व्यवस्थापन आणि पुढे जाऊन शून्य-कचरा व्यवस्थापन करणे ही आज काळाची गरज बनली आहे.

प्रकरण 2

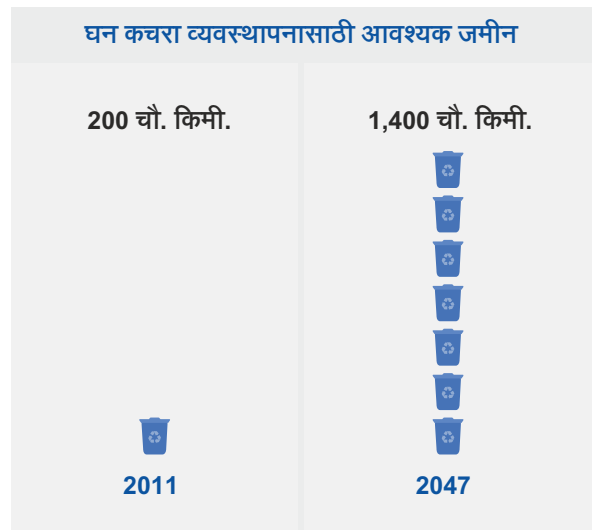
विकेंद्रित घन कचरा व्यवस्थापन - काळाची गरज

भारताची सध्याची 330 दशलक्ष लोकसंख्या वाढून 2030 पर्यंत साधारण 600 दशलक्ष होणार आहे, तर दरडोई उत्पन्नही वाढतच जाणार आहे, अशा परिस्थितीत पर्यावरणीय व आर्थिकदृष्ट्या शाश्वत पद्धतीने महापालिकेच्या घन कचऱ्याचे व्यवस्थापन करण्याची समस्याही तितकीच मोठी होत जाणार आहे. आपल्या देशात लहान-मोठी 5,000 शहरे, नगरे आहेत, ज्यामध्ये दर दिवशी 40 दशलक्ष टन कचरा निर्माण होतो. सन 2047 पर्यंत हे प्रमाण 260 दशलक्ष टन होईल असे दि एनर्जी रिसर्च इन्स्टिट्यूटचे (The Energy Research Institute - TERI) अनुमान आहे. घन कचरा व्यवस्थापनाची जबाबदारी महानगरपालिकांवर सोपवलेली आहे. यापूर्वी सांगितल्याप्रमाणे घन कचरा व्यवस्थापनात पुढील मुख्य टप्प्यांचा विचार केला पाहिजे, कचऱ्याची निर्मिती, संकलन, वाहतूक, प्रक्रिया, गुण संवर्धन आणि उर्वरित अवशेषांचे व्यवस्थापन. यासाठीचे पर्याय म्हणजे लँडफिलींग, कंपोस्टिंग, ऊर्जा निर्मिती इत्यादी. आजपर्यंत घन कचरा व्यवस्थापन ही केवळ नागरी स्थानिक स्वराज्य संस्थांचीच जबाबदारी आहे असे मानले गेले. त्यामध्ये नागरिकांचा आणि अन्य stakeholders चा सहभाग घ्यायला पाहिजे असे मानले गेले नाही. आता मात्र केंद्र सरकारने आणि सर्वोच्च न्यायालयाने कचऱ्याची समस्या आटोक्यात आणण्यासाठी विविध stakeholders च्या सहभागाची आवश्यकता असल्याची भूमिका मांडली आहे. भारतातील शहरांमध्ये साधारणपणे त्यांच्या बजेटच्या एकूण 20% निधी घन कचऱ्याच्या सेवांसाठी खर्च केला जातो. तरीही अजून जवळपास 20-40% एवढ्या मोठ्या प्रमाणावरील घन कचऱ्याचे व्यवस्थापन योग्य प्रकारे होत नाही आहे. योग्य वाहतुक सुविधांच्या अभावी महापालिकेच्या घन कचऱ्याची वाहतूकही अयोग्य पद्धतीने होते आणि त्याची विल्हेवाटही शास्त्रीय पद्धतीने लावली जात नाही आहे. परिणामी सार्वजनिक स्वच्छतेची स्थिती खालावते आणि अनेक संसर्गजन्य आजारांचा प्रादुर्भाव वाढतो. नगर विकास मंत्रालयातर्फे महापालिका सेवांचे बेंचमार्किंग केले जाणार असून त्याआधारे जवाहरलाल राष्ट्रीय शहरी पुनर्निर्माण अभियानांतर्गत (JNNURM) केंद्र सरकारकडून घन कचरा व्यवस्थापनासह अन्य महत्त्वाच्या विविध सेवांसाठी निधी प्राप्त केला जाणार आहे. शहरातील नागरिकांनीही अधिक चांगल्या दर्जाच्या सेवांची मागणी केली पाहिजे आणि डिलिमिटेशनचा लाभ घेत नागरिकांनी मतदार म्हणूनही आपली शक्ती वापरून आपल्या मागण्या जोरकसपणे लावून धरल्या पाहिजेत.

घन कचरा व्यवस्थापनाच्या प्रचलित पद्धतींमध्ये केंद्रित व्यवस्था निर्माण केली जात आहे. काही ठिकाणी खाजगी-सार्वजनिक भागीदारी (PPP) तत्वावर काम सुरु आहे. शहरी स्थानिक स्वराज्य संस्थांनी खाजगी क्षेत्राचा सहभाग आणि जोखीम घेण्यामध्ये त्यांची भागीदारी वाढवून कचऱ्यापासून निर्माण होणाऱ्या उत्पादनांची विक्री व्यवस्था सुधारली पाहिजे. केंद्रित व्यवस्थांमध्ये लँडफिलींग साईटचे व्यवस्थापन, भविष्यातील साईट तयार करणे, कचऱ्यापासून ऊर्जा निर्मिती करण्याचे प्लांट उभारणे आणि कचऱ्यापासून कंपोस्ट निर्मितीचे मोठ्या प्रमाणावरील प्रकल्प उभारणे या सर्वांचा समावेश होतो.

परंतु, याच्या पाच मुख्य मर्यादा पुढीलप्रमाणे आहेत:

यामध्ये विविध शहरांच्या वा शहरांतर्गत विविध भागांच्या वेगवेगळ्या गरजांचा विचार केला जात नाही. केंद्रित पद्धतींमध्ये मोठी भांडवली गुंतवणूक करावी लागते, त्यासाठी मोठ्या प्रमाणावर जमिनीची आवश्यकता असते. TERI च्या अनुमानानुसार घन कचरा व्यवस्थापनासाठी 2011 मध्ये 200 चौ. किमी. जमीन लागते ती गरज वाढून 2047 पर्यंत 1,400 चौ. किमी. होणार आहे. शहरी भागांमध्ये आधीच मोकळ्या जमिनीचे प्रमाण कमी होत आहे, त्यामुळे याप्रकारे घन कचरा व्यवस्थापन करण्याचा खर्चही खूप वाढत जाणार आहे.



केंद्रित व्यवस्थांमध्ये समुदाय सहभाग, सामाजिक उद्योजकता, उपजिविका निर्मिती आणि नाविन्यपूर्ण कल्पनांचा अवलंब यांना मर्यादित वाव मिळतो. इन्सिनरेशन प्लॉटसारख्या काही पद्धतींमध्ये कचरा वर्गीकरण करणे, त्यातून पुनर्चक्रिकरण होण्याजोगा माल वेगळा करणे, त्यासाठी स्थानिक पातळीवर जागा उपलब्ध करून देणे, कचऱ्याचे मूल्य संवर्धन करणे इत्यादी गोष्टींना अनुमती देताच येत नाही. अशा पद्धतींमुळे भारतातील लाखो असंघटित कचरा वेचक, सफाई कामगारांच्या उपजिविकेचे साधन त्यांच्या हातून हिरावले जाते आहे.

कचरा समस्येच्या उत्तराचा विचार कचऱ्याच्या स्रोतापाशी, कचरा जिथे तयार होतो तिथे झाला पाहिजे. परंतु कचरा व्यवस्थापनाच्या केंद्रित पद्धतींमध्ये तसे न होता उत्तर कचरा डेपोवर डंप केलेल्या कचऱ्यातून शोधले जाते. या पद्धतींमध्ये लांबवर कचरा वाहून न्यावा लागत असल्याने इंधनाचा खर्च वाढतो. भारत देश इंधनामध्ये स्वयंपूर्ण नाही आहे, शिवाय त्याचे दर दिवसेंदिवस वाढत आहेत, त्यामुळे वाहतुकीचा खर्च वाढतच जाऊन एकंदर खर्च वाढणार. शिवाय या पद्धतीमध्ये निर्धारित मानकांनुसार परिणामही लाभत नाहीत.

भारतामध्ये आज अनेक ठिकाणी कचरा डेपोंना विरोध होत आहे, नागरिकांना आपल्या घरांशेजारी कचरा डेपो नको आहेत. त्याविरुद्ध लोक कोर्टांमध्ये दाद मागत आहेत. विशेषतः जैविक व बिगर-जैविक कचरा वेगवेगळा न करता केंद्रित पद्धतीने वाहून डेपोवर डंप करण्यामुळे खूप समस्या निर्माण होत आहे, जसे अलिकडेच दिल्लीमध्येही घडले.

म्हणूनच घन कचरा व्यवस्थापनाच्या विकेंद्रित व्यवस्था आणि त्याच्याशी निगडित प्रक्रिया ही आज काळाची गरज आहे. विकेंद्रित समुदाय सहभाग आधारित व्यवस्थांमधून वर उल्लेखलेल्या मर्यादांवर मात करता येईल. उदाहरणार्थ, यामध्ये जिथे कचरा निर्माण होतो त्याच्या जवळच घन कचऱ्यावर प्रक्रिया केली जाईल. काही ठिकाणी कचऱ्याचा संसाधन म्हणून वापर केला जाईल, त्यामुळे तो वाहून दुसऱ्या ठिकाणी नेऊन टाकण्याची, लँडफिलींग इत्यादी गरजच राहणार नाही. या पद्धतींमुळे नागरिकांना त्यांच्या जबाबदारीचा वाटा उचलण्यास प्रोत्साहन मिळेल, नाविन्यपूर्ण कल्पनांचा अवलंब केला जाईल. मोठ्या व्यावसायिक व व्यापारी आस्थापनांना (जसे हॉटेल, रुग्णालये, शैक्षणिक संस्था, कॉर्पोरेट कँटीन इत्यादी) त्यांच्या आवारात कचरा व्यवस्थापन व्यवस्था उभाराव्या लागतील आणि सार्वजनिक सेवा वापरासाठी वापर शुल्क द्यावे लागेल. घरगुती ओला व सुका कचरा वेगवेगळा करण्याच्या नियमांची कडक अंमलबजावणीही महानगरपालिकेतर्फे केली जाईल.

आज पुणे व बेंगलोर यासारख्या शहरात अनेक निवासी संकुलांनी खाजगी उद्योजकांच्या मदतीने त्यांच्या जैविक कचऱ्याचे विघटन आपल्या आवारातच करण्यास सुरुवात केली आहे. विघटनशील नसणारा कचरा वेगळा करून त्याची विक्री केली जाते. विघटनशील कचऱ्याचे कंपोस्टिंग करून त्याचे खत आवारातील बागेत वापरण्यात येते आणि जास्तीच्या खताची खाजगी कंपन्यांना विक्री केली जाते. लहान वस्त्यांमध्ये वा लहान प्रमाणावरही विघटनशील कचऱ्याची विल्हेवाट लावण्यासाठी विकेंद्रित कचरा व्यवस्थापन अवलंबले जात आहे. काही ठिकाणी वस्ती जवळच्या बागेची देखभाल करणार्या सफाई कामगारांच्या मदतीने हे प्रकल्प चालवले जात आहेत. अशा व्यवस्था किफायतशीर होण्यासाठी आणि त्यांची व्याप्ती अधिक वाढवण्यासाठी त्यांना योग्य प्रोत्साहन निधी देण्याची व्यवस्था निर्माण व्हायला हवी आहे. घन कचरा व्यवस्थापनाच्या अशा विकेंद्रित व्यवस्थांचे पर्यावरण जोपासण्याच्या दृष्टीने महत्त्व लक्षात घेऊन कॉर्पोरेट सोशल रिस्पॉन्सिबिलिटी अंतर्गत आणि स्वयंसेवी संस्थांमार्फत त्यांना सहाय्य व सक्षम केले पाहिजे.

परंतु, सध्या तरी केंद्रित व्यवस्थांचा वरचष्मा अधिक आहे. त्यामुळे पर्यायी विकेंद्रित व्यवस्थांना प्रोत्साहन देण्याबरोबरच आज अस्तित्वात असलेल्या केंद्रित व्यवस्था अधिक चांगल्या प्रकारे कशा काम करतील याचाही विचार केला गेला पाहिजे. शहरी भागाची

परिस्थिती सुधारण्याकरिता शास्त्रीय व एकात्मिक महापालिका घन कचरा व्यवस्थापन व्यवस्था गरजेची आहे. विकेंद्रित व्यवस्थांमुळे लोकसहभाग वाढेल, उपजिविकेचे पर्याय निर्माण होतील, पर्यावरण जोपासले जाईल आणि आर्थिक कार्यक्षमताही वाढेल (Asher and Gandhi, 2008)

केंद्रित विरुद्ध विकेंद्रित घन कचरा व्यवस्थापन - तुलनात्मक विश्लेषण

केंद्रित व्यवस्थापन म्हणजे नियोजन, निर्णयप्रक्रिया, अंमलबजावणी, देखरेख, मूल्यांकन या कार्यवाहीच्या प्रत्येक बाबतीत 'केंद्रित भूमिका' असलेला उपक्रम/प्रकल्प. शहरी स्थानिक स्वराज्य संस्थांकडे मर्यादित संसाधने उपलब्ध असल्याने केंद्रित व्यवस्थानापेक्षा विकेंद्रित व्यवस्थापन पद्धती हा अधिक व्यवहार्य पर्याय आहे.

विकेंद्रित घन कचरा व्यवस्थापनाचा (DSWM) उद्देश स्रोतापाशीच कचऱ्याचे प्रमाण कमी करणे हा आहे. यामध्ये महापालिकेच्या घन कचऱ्याचे व्यवस्थापन विविध लहान व स्थानिक कचरा व्यवस्थापन केंद्रांमार्फत केले जाते. या केंद्रांना एकात्मिक संसाधन पुनर्प्राप्ती केंद्रे (Integrated Resource Recovery Centres - IRRC) असे म्हटले जाते. कचरा संकलन, वाहतूक आणि प्रक्रिया करणारी ही केंद्रे व्यावसायिक किंवा ना-नफा तत्वावर चालवली जातात. विकेंद्रित व्यवस्था केवळ शाश्वत आणि आर्थिकदृष्ट्या किफायतशीरच नसून त्यामुळे कचरावेचकांच्या कामाची परिस्थिती आणि त्यांचे जीवनमान सुधारण्यास मदत होते. कचरा व्यवस्थापनासाठी विकेंद्रित पद्धतीचा अवलंब करणे अधिक व्यवहार्य आहे हे आता अनेकांना मान्य होत असून या पद्धतीची स्वीकारार्हता वाढली आहे. मोठ्या प्रमाणावर कचरा निर्माण करणे अनेक उद्योग, हॉटेल, मोठ्या कंपन्या आणि महानगरपालिका यांनीही आता त्यांच्या कचरा व्यवस्थापनाच्या रणनीतीमध्ये विकेंद्रित उपाययोजनांचा स्वीकार केलेला दिसतो. यामध्ये कचरा वेगवेगळा करणे अत्यंत महत्त्वाचे आहे, ओला कचरा कंपोस्टींगकरिता वापरला जातो आणि कोरडा कचरा पुनर्चक्रिकरणासाठी वापरला जातो किंवा त्याची शास्त्रीयदृष्ट्या विल्हेवाट लावली जाते.

अशा प्रकारे, विकेंद्रित घन कचरा व्यवस्थापन पद्धतीमध्ये मूळ स्रोतापाशीच कचऱ्याचे प्रमाण कमी केले जाते. विघटनशील कचऱ्याचे स्थानिक पातळीवरील प्रक्रिया केंद्रात कंपोस्टींग केले जाते. म्हणजेच विकेंद्रित पद्धतीतून हरित विकास साधला जातो, ग्रीनहाऊस वायूंचे उत्सर्जन कमी होते आणि हा कचरा वाहून नेण्याचा खर्च व वेळही वाचतो. शासनाने कचऱ्यावर प्रक्रिया करण्याच्या नवनविन पद्धतींना प्रोत्साहन द्यावे, यादृष्टीने कचऱ्यापासून खतनिर्मिती, गॅसननिर्मिती अशा प्रकारचे प्रकल्प उभे करण्यासाठी प्रोत्साहन निधी द्यावा.

विकेंद्रित कचरा व्यवस्थापनामध्ये कचऱ्यावर केल्या जाणाऱ्या काही प्रक्रिया पुढीलप्रमाणे, जसे, कचऱ्याचे पुनर्चक्रिकरण, कंपोस्टींगद्वारा खत/गांडूळ खत निर्मिती, लहान प्रमाणावर अनोरेबिक पाचन आणि यांत्रिक कंपोस्टींग/मेकॅनिकल कंपोस्टींग.

मेकॅनिकल कंपोस्टींग प्रक्रियेतून कचऱ्यातील संसाधने अधिक प्रमाणात वेगळी करता येतात. एकापेक्षा अधिक कारणांसाठी कचऱ्यातील साहित्य वेगळे केले जाते आणि कचऱ्यातील जैविक, विघटनशील भाग तेवढा वेगळा काढला जातो. म्हणजेच संसाधन व ऊर्जा निर्माण करणारा भाग वेगळा केल्याने लागणारी जागा कमी होते, तसेच लँडफिलवरील वायू व लिचेट उत्सर्जनही आटोक्यात आणता येते. मेकॅनिकल कंपोस्टींगच्या टप्प्यामध्ये कचऱ्याची वर्गवारी व कंडीशनिंग केले जाते.

विकेंद्रित घन कचरा व्यवस्थापन व्यवस्थेचे आर्थिक लाभ पाहता असे दिसते की स्रोतापाशी कचऱ्याची वर्गवारी केली असता व्यवस्थापनाचा खर्च 60-70% ने कमी होतो. तसेच तयार होणाऱ्या कंपोस्टच्या विक्रीतून महानगरपालिकेला उत्पन्नही मिळते.

निष्कर्ष

घन कचरा व्यवस्थापन करण्यातील आव्हाने आणि पर्यावरणीय शाश्वतता टिकवण्याच्या समस्या अद्याप अनुत्तरित आहेत. घन कचरा व्यवस्थापन सुधारणे हे महापालिकेसमोरील मोठे आव्हान आहे. ते दूर करण्याच्या दृष्टीने एक उपाय म्हणजे विकेंद्रित पद्धतीचा अवलंब करणे, कारण या पद्धतीमध्ये लोकांची मानसिकता बदलून निर्माण होणाऱ्या कचऱ्याचे प्रमाण कमी करण्याची आणि कचरा वाहतुकीचा खर्च, वाहतूक कोंडी, हवेचे प्रदूषण, रस्ते दुरुस्ती खर्च, भूजलाचे प्रदूषण इत्यादीचे प्रमाण कमी करण्याची क्षमता आहे. सर्वात महत्त्वाचे म्हणजे या पद्धतीमुळे लँडफिलवर टाकण्यात येणाऱ्या कचऱ्याचे प्रमाण कमी होते. शहरी भागात जमिनीची उपलब्धता होणे अवघड असल्याने हा मुद्दा महत्त्वाचा आहे. विकेंद्रित पद्धती ही शाश्वत आणि व्यवहार्य आहे आणि त्यातून कचरावेचकांच्या कामाची परिस्थिती बदलायला व त्यांचे जीवनमान उंचावायलाही मदत होते. यामध्ये नागरिकांचा सहभाग मिळवता येतो. पर्यावरण-रनेही आणि आर्थिकदृष्ट्या कार्यक्षम अशी ही पद्धत आहे.

विविध तांत्रिक पर्यायांचे विश्लेषण केले असता असे दिसते की स्रोतापाशी कचऱ्याची वर्गवारी न केल्याने पुनर्चक्रिकरण करून केलेल्या वस्तूंचा दर्जा व किंमत कमी राहते व नवा कच्चा माल वापरून केलेल्या वस्तूंच्या तुलनेत या वस्तूंना बाजारपेठ मिळत नाही. त्यामुळे उत्पादने आणि ती तयार करणारे उत्पादक दुर्लक्षित राहतात. याखेरीज पुनर्चक्रिकरण करण्याच्या उद्योगासमोर आणखीही काही आव्हाने आहेत, जसे (i) पुनर्वापर आणि पुनर्चक्रिकरण करणे कष्टप्रद आणि अपर्याप्त आहे, (ii) लहान उद्योगांकडून केली जाणारी प्रक्रिया संबंधित नियमांना धरून होत नाही. तसेच, पुनर्चक्रित उत्पादनांसाठी कोणतेही धोरण ठरवले गेलेले नाही. खूप सवलतीच्या दरात विकता येणारी रासायनिक खते आणि पारंपरिक शेण खत किंवा कोंबडी खत यांच्या तुलनेत यांच्या स्पर्धेत कंपोस्ट खते मागे पडतात. त्यांना फारसे ग्राहक लाभत नाहीत. कंपोस्टसाठी संभाव्य बाजारपेठ मोठी असूनही तिचा वापर अद्याप केला गेलेला नाही. कोणतेच तंत्रज्ञान परिपूर्ण नाही हेही या विश्लेषणातून दिसून येते. प्रत्येक तंत्रात काही जमेच्या बाजू आहेत तर काही कमतरता आहेत. या समस्यांवर मात करण्यासाठी लोक सहभागाने परंतु महानगरपालिकेच्या सहाय्याने घन कचरा व्यवस्थापन करण्यास प्रोत्साहन दिले गेले पाहिजे. यादृष्टीने समुदाय-आधारित विकेंद्रित कचरा व्यवस्थापन पद्धती उभी करण्याच्या दृष्टीने धोरण आखले पाहिजे व कृती कार्यक्रम तयार केला पाहिजे. कचऱ्याचे प्रमाण कमी करण्यासाठी शून्य-कचरा ही संकल्पना लोकांपर्यंत नेली पाहिजे आणि उपभोक्ता म्हणून लोकांच्या असलेल्या सवयींमध्ये बदल घडवून आणला पाहिजे. शासनाने पुनर्चक्रिकरण करून तयार केलेल्या उत्पादनांसाठी धोरण तयार केले पाहिजे, उत्पादनाचा दर्जा, पुनर्चक्रिकरण उद्योगांसाठी दिशानिर्देशांचे पालन करण्याची आवश्यकता आणि त्यांनी तयार केलेल्या उत्पादनांचे व कंपोस्टचे विपणन धोरण तयार केले पाहिजे (Satpal Singh, 2017).

मुंबईमध्ये सर्वासाधारणपणे 8,780 मेट्रीक टन घन कचरा प्रति दिन (MTPD) निर्माण होत असल्याचे दिसते. महापालिकेच्या घन कचऱ्यामध्ये कंपोस्टिंग होणारा माल, निवासी व व्यापारी संकुलातील कागद व पुढ्या, रस्ते सफाईतून गोळा होणारी रेती व माती, आणि प्लास्टीक, धातू, काच इत्यादीच्या वस्तू असतात. जरी एकूण निर्माण होणाऱ्या कचऱ्यामध्ये प्लास्टीकचे प्रमाण केवळ 0.75% असले तरी नाली तुंबणे व अन्य समस्यांमुळे प्लास्टीक सर्वाधिक उपद्रव होतो. प्लास्टीक जाळल्यामुळे विषारी वायू उत्सर्जित होतात आणि प्लास्टीक अविघटनशील आहे. या सर्व कारणांमुळे MCGM ने प्लास्टीक बंदी घोषित केली आहे.

कचरा संकलन व विल्हेवाटीची पद्धती

अ. रस्ते झाडणे: मुंबईतील रस्त्यांची एकूण लांबी 1,950 किमी आहे. सध्या 100 टक्के रस्ते एक वा दोन पाळ्यांमध्ये (अंदाजे 75 किमी रस्त्यांबाबत) महापालिकेच्या सफाई कर्मचाऱ्यांकडून (67 टक्के रस्ते) आणि खाजगी कंत्राटदाराकडील कामगारांकडून (33 टक्के रस्ते) झाडले जातात. रस्ते झाडण्याचे काम बीटनुसार केले जाते (प्रत्येक बीटसाठी दोन सफाई कामगारांची एक जोडी) – एकूण 4,200 बीट असून त्यामध्ये प्रतिदिन 4,000 ते 5,000 चौ. मी. प्रति कामगार जोडी याप्रमाणे 8,000 to 10,000 चौ. मी. रस्ते झाडलोटीचे काम केले जाते.

ए, डी, जी/दक्षिण आणि जी/उत्तर या वॉर्डमध्ये यंत्राच्या सहाय्याने अंदाजे 50 किमी रस्त्याची सफाई केली जाते आणि पुढील टप्प्यामध्ये आणखी 150 किमीपर्यंत ही सेवा वाढवण्यात येणार आहे.

चार समुद्रकिनाऱ्यावरील कचरा व्यवस्थापन – गिरगाव चौपाटी, शिवाजी पार्क-माहीम, जुहू आणि वसोवा - येथील सफाई व देखभालीचे काम पाच वर्षांच्या कालावधीसाठी व कामगिरी-आधारित तत्वावर कंत्राटदारांवर सोपवलेले आहे.

ब. कचरा संकलन: मुख्यत्वे कचराकुंडीद्वारे संकलन केले जाते (83%) आणि घरोघरी जाऊन संकलन कमी प्रमाणात आहे (13%). मुंबईत एकूण 4,338 विविध प्रकारच्या व क्षमतेच्या सार्वजनिक कचरा कुंड्या आहेत. यामध्ये कॉम्पॅक्टर कंटेनर्स, विविध आकाराचे स्कीप कंटेनर्स, शेड, स्टेशनरी कॉम्पॅक्टर आणि कचरा वाहणाऱ्या गाड्या (भाडे तत्वावरील) यांचा समावेश आहे. कचराकुंडीतून 3 पाळ्यांमध्ये कचरा गोळा करण्याचे काम चालते. हा कचरा हस्तांतर स्टेशनवर पाठवला जातो किंवा थेट विल्हेवाट लावायची असेल त्याठिकाणी पाठवला जातो. मोठ्या उघड्या कचराकुंड्यातून म्हणजेच स्कीप वाहनातून उचललेला कचरा बहुतेकवेळा हस्तांतर स्टेशनवर वाहून नेला जातो, तिथून पुढे तो मोठ्या वाहनातून विल्हेवाट लावण्याच्या ठिकाणी नेण्यात येतो. कचरा संकलन व वाहतूक यासाठी वापरल्या जाणाऱ्या वाहनांच्या माहितीचा गोषवारा खालील तक्त्यात दिलेला आहे.

8: [http://www.mcgm.gov.in/irj/go/km/docs/documents/MCGM%20Department%20List/City%20Engineer/Deputy%20City%20Engineer%20\(Planning%20and%20Design\)/City%20Development%20Plan/Solid%20Waste%20Management.pdf](http://www.mcgm.gov.in/irj/go/km/docs/documents/MCGM%20Department%20List/City%20Engineer/Deputy%20City%20Engineer%20(Planning%20and%20Design)/City%20Development%20Plan/Solid%20Waste%20Management.pdf)

कचरा संकलनासाठी नेमलेली वाहने आणि त्यांची वाहतूक



खुले ट्रक

- 5/10
- 18
- 29
- 47



कॉम्पॅक्टर

- 15
- 138
- 158
- 296



स्कीप वाहने

- 2.5/5
- 123
- -
- 123



डंपर

- 5/10
- 82
- 197
- 279



जेसीबी मशीन

- -
- 22
- 30
- 52



मोठे कचरा वाहक (रिफ्यूज कॅरियर)

- 22
- 18
- -
- 18



अन्य वाहने (जीप, टॅपो)

- -
- 8
- 186
- 194

वाहनाचा प्रकार

- प्रति वाहन क्षमता (cu. m)
- महानगरपालिकेच्या वाहनांची संख्या
- खाजगी वाहनांची संख्या
- वाहनांची एकूण संख्या

एकूण

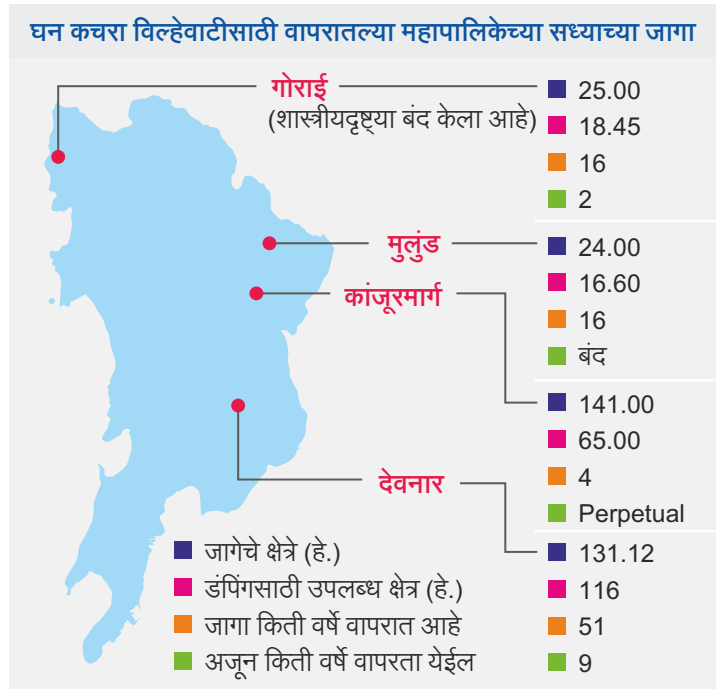
- -
- 409
- 600
- 1,009

कचऱ्याचे दैनंदिन संकलन व वाहतूक दोन पाळ्यांमध्ये केली जाते. प्रति दिन सरासरी 1,000 ते 1,354 वाहन फेऱ्या होतात.

झोपडपट्ट्यांमध्ये कचरा संकलनासाठी MCGM ने अभिनव पद्धती अंगिकारली आहे. याला "झोपडपट्टी दत्तक योजना" असे म्हणतात. ज्यामध्ये स्थानिक समुदाय आधारित संस्थेशी (Community Based Organization - CBO) कामासाठी निवडले जाते⁹, त्यांना रू. 2,500 प्रति 1,000 लोकसंख्या यानुसार मासिक मानधन दिले जाते आणि त्यांच्यावर कचरा संकलन व लहान गटारींच्या सफाईचे काम सोपवले जाते. दुसऱ्या वर्षी मानधन कमी करून रू. 1,800 करण्यात आले, तर तिसऱ्या वर्षी आणखी कमी करून रू. 370 करण्यात आले. स्थानिक समुदायाला नियोजन व कार्यवाहीमध्ये सहभागी करून घेण्याच्या विचाराने ही संकल्पना राबवलेली आहे. ही सीबीओ अधिकृत असून त्यांच्या सेवांच्या बदली त्यांना प्रत्येक घरातून रू. 10 याप्रमाणे मासिक सेवा शुल्क गोळा करण्याची परवानगी आहे. सध्या MCGM कडे अशा 249 नोंदणीकृत सीबीओ असून त्यांच्याद्वारे 4.8 दशलक्ष झोपडपट्टी धारकांपर्यंत सफाई सेवा पोहोचते आहे. पुढील काळात ही सेवा 100 टक्के झोपडपट्टी क्षेत्रात सुरु करण्याचे नियोजन आहे.

अॅडव्हान्स लोकेलिटि मॅनेजमेंट (Advance Locality Management- ALM) सिस्टीम ही आणखी एक योजना आहे, ज्यामध्ये वॉर्डमधील स्थानिक शेजार समूहांशी विचारविनिमय व सहभागाने MCGM काम करते. या समूहांमधून ALM रस्ते समिती तयार केली जाते, आणि ही समिती नागरी वॉर्ड ऑफीसच्या समन्वयाने स्थानिक नागरी प्रश्नांची सोडवणूक करते. सध्या 24 वॉर्डमध्ये मिळून अशा 584 ALM रस्ते समित्या असून त्या 'शून्य कचरा' संकल्पनेवर भर देऊन काम करत आहेत. यामध्ये कचऱ्याचे प्रमाण कमी करणे, साठवण, विल्हेवाट, सुका कचऱ्याच्या विल्हेवाटीसाठी कचरा वेचकांचा सहभाग इत्यादी कामे केली जात आहेत. तर ओल्या कचऱ्यासाठी बऱ्याच वॉर्डनी कंपोस्टिंग सुरु केले आहे.

क. कचरा प्रक्रिया आणि विल्हेवाट: संकलित केलेला बराचसा महापालिका घन कचरा देवनार, मुलुंड व कांजुरमार्ग लँडफिल साईट टाकला जातो, डंप करणे आणि लेव्हलिंग करणे याखेरीज अन्य प्रक्रिया तेथे केल्या जात नाहीत. सगळे मिळून केवळ 100 ते 150 MTPD कचऱ्यावर स्थानिक कंपोस्टिंग व बायोगॅस प्लांटद्वारे प्रक्रिया केली जाते. देवनार डंपिंग ग्राऊंड ही सर्वात मोठी (131 हेक्टर) जागा असून तिथे 4800 MTPD कचरा दररोज येतो. कांजुरमार्ग येथे 3000 MTPD. तिन्ही डंपिंग ग्राऊंड मिळून लँडफिल साईटकरिता एकूण साधारण 151 हेक्टर क्षेत्र मिळते आणि खालील तक्त्यात दाखवल्याप्रमाणे त्यांचे काही वर्षांचेच आयुष्य उरले आहे.



9:सीबीओ म्हणजे स्थानिक व सोसायटी रजिस्ट्रेशन अॅक्ट, 160 व पब्लिक ट्रस्ट अॅक्ट, 1950 किंवा सहकार कायदा, 1961 याखाली नोंदणीकृत स्वयंसेवी संस्था.

सर्व डंपिंग साईट घनदाट लोकवस्तीच्या भागात वसलेल्या आहेत. MCGM ने कचऱ्याची दुर्गंधी आणि आरोग्यविषयक समस्या कमी करण्यासाठी काही ट्रॅक्टर तैनात केले आहे, ज्यातून पर्यावरणरनेही कीटकनाशके मिश्रीत पाण्याची फवारणी कचऱ्याच्या ढिगाऱ्यांवर केली जाते. या उपक्रमाचे सकारात्मक परिणाम दिसून आले आहेत (गोराई येथे हायड्रोजन सल्फाईडची पातळी खूप कमी झाली आहे). तसेच MCGM ने गोराई डंपिंगच्या भोवती 7000 झाडे लावली आहेत. मुलुंड व देवनारच्या परिसरातही वृक्षारोपणाचे काम चालू आहे. कचरा डेपो आणि निवासी क्षेत्र यामध्ये बफर निर्माण करण्यासाठी आणखी 1000 झाडे लावली जाणार आहेत.

देवनार आणि मुलुंड कचरा डेपो यांचा उत्पादक कालावधी आता जवळपास संपला आहे. देवनार कदाचित आणखी काही वर्षे वापरता येईल. त्यामुळे MCGM आता डंपिंगसाठी नव्या जागांचा शोध घेत आहे तसेच कचऱ्याची निर्मिती कमी होण्यासाठी तंत्रज्ञाना अवलंब केला जात आहे. महाराष्ट्र सरकारने याच कारणासाठी MCGM ला ऑक्टोबर 2005 मध्ये कांजुरमार्ग येथे 141.77 हेक्टर जागा दिली आहे. कचऱ्याचे पुनर्चक्रिकरण आणि कचऱ्याचे प्रमाण कमी करण्यासाठी अन्य तंत्रज्ञानाचा अवलंब MCGM कडून केला जात आहे. कचरा पुनर्प्राप्तीतून एकूणच लॅंडफीलवर जाण्याऱ्या कचऱ्याचे प्रमाण कमी करण्याचा महानगरपालिकेचा प्रयत्न आहे.

मुंबईतील घन कचरा व्यवस्थापन आणि कचरा विल्हेवाट व्यवस्था यांचा गोषवारा

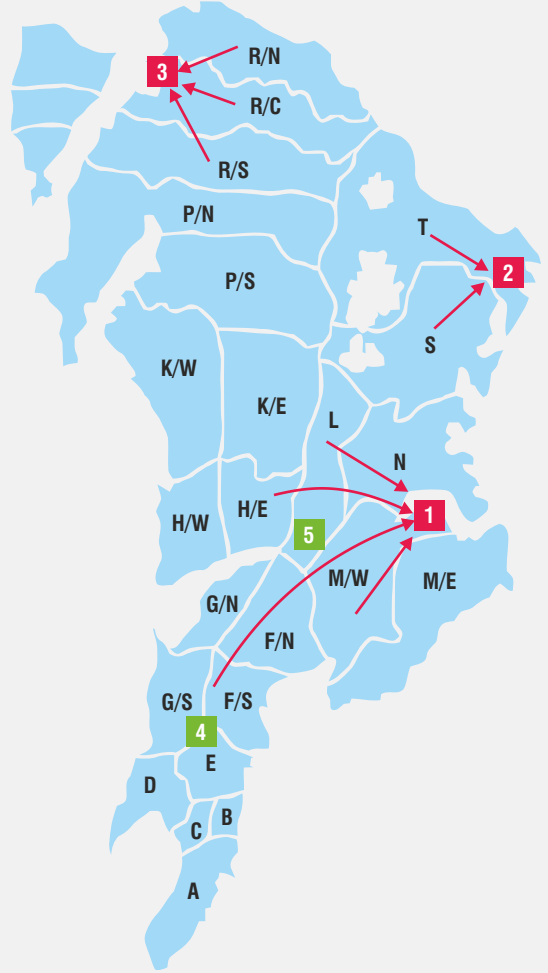
झोन	क्षेत्र (चौ.किमी.)	लोकसंख्या (2001) दशलक्ष मध्ये	हस्तांतर स्टेशन	वाहतुकीची वाहने - प्रकारानुसार	संकलन केंद्रांची संख्या	प्रक्रिया / विल्हेवाट लावण्याचे ठिकाण
झोन I	28.51	1.36	282		महालक्ष्मी कचरा हस्तांतर स्टेशन	देवनार
झोन II	39	1.97	753	कॉम्पॅक्टर व डंपर संमिश्र	महालक्ष्मी आणि कुर्ला कचरा हस्तांतर स्टेशन	देवनार
झोन III	66.79	2.42	805	प्लेसर, डंपर		देवनार
झोन IV	190.31	2.68	983	टेंपो इत्यादी		गोराई
झोन V	67.58	1.86	815		कुर्ला कचरा हस्तांतर स्टेशन	देवनार
झोन VI	87.05	1.64	700			मुलुंड
एकूण	479.24	11.91	4,338			

ड. **बांधकामाच्या मलब्याची विल्हेवाट** महानगरपालिकेच्या क्षेत्रातील रिकाम्या खाणींमध्ये लावली जात आहे. खाजगी क्षेत्राच्या सहभागाने MCGM ने बांधकाम मलबा संकलन व विल्हेवाटीची वेगळी व्यवस्था आखली आहे. प्रस्तावित आराखड्याची अंमलबजावणी करण्यासाठी सविस्तर धोरण आखले आहे व दिशानिर्देश तयार केले आहेत.

[बांधकाम करणे, बांधकाम पाडणे आणि गाळ यांचा कचरा - (व्यवस्थापन व हाताळणी) दिशानिर्देश, सप्टेंबर 2005] - याअंतर्गत उपयुक्तता यंत्रणा, विकासक आणि मलबा निर्माण करणाऱ्या इतरांनी त्याच्या विल्हेवाटीचे नियोजन करायचे आहे आणि बांधकाम परवानगीच्या प्रक्रियेचा भाग म्हणून या विल्हेवाटीच्या नियोजनालाही MCGM कडून मंजुरी घ्यायची आहे. बांधकाम साईटवरचा मलबा, कचरा संकलित करणे, त्याची वाहतूक, पुनर्चक्रिकरण/विल्हेवाट लावणे या कामांचे कंत्राट खाजगी ऑपरेटर्सना देण्याचे प्रस्तावित आहे. त्यांच्याकडून हा कचरा नेमून दिलेल्या जागी नेला जाईल व या कामाकरिता त्यांना ठराविक शुल्क दिले जाईल. याकरिता विहित नमुन्यात अर्ज मागवले असून त्यांची छाननी होऊन काही काळातच त्यांची निवड व नेमणूक केली जाईल.

जैववैद्यकीय कचरा व्यवस्थापन: मुंबईमध्ये एकूण 25 MTPD जैववैद्यकीय कचरा निर्माण होतो. काही मोठ्या वैद्यकीय संस्थांनी त्यांच्याकडील कचऱ्यावर उपचार करण्यासाठी स्वतंत्र इन्सिनरेटर आणि विल्हेवाट यंत्रणा उभारली आहे. MCGM ने साधारण 10 MTPD जैववैद्यकीय कचऱ्यावर उपचार करून विल्हेवाट लावण्यासाठीची सुविधा बांधा-वापरा-हस्तांतर करा (BOT) या तत्वावर शिवडीतील जीटीबी हॉस्पिटमध्ये सुरु केली आहे, ज्यामध्ये एक इन्सिनरेटर, दोन ऑटोक्लेव्हज्व श्रेडर यांचा समावेश आहे. परंतु उत्सर्जनाच्या नियमांची पूर्तता होत नसल्याने ही सुविधा बंद करावी लागली. महानगरपालिकेच्या रूग्णालयातून निर्माण होणारा 3 MTPD जैववैद्यकीय कचऱ्याची विल्हेवाट सध्या तळोजा येथील हॅजर्डस् वेस्ट अँड डिस्पोजल सुविधेद्वारे लावली जात आहे.

मुंबईतील कचरा हस्तांतर स्टेशन आणि विल्हेवाट साईट दर्शवणारा नकाशा



1. देवनार विल्हेवाट साईट
2. मुलुंड विल्हेवाट साईट
3. गोरॉई विल्हेवाट साईट
4. महालक्ष्मी कचरा हस्तांतर स्टेशन
5. कुर्ला कचरा हस्तांतर स्टेशन

सन 2025 पर्यंत मुंबईतील घन कचरा निर्मितीचे प्रमाण 10,000 MTPD होईल असे अनुमान आहे. सध्या निर्माण होणाऱ्या सर्व कचऱ्याची विल्हेवाट MCGM कडून तीन डंपिंग साईटवर केली जात असली तरी या साईटचे आयुर्मान आता संपत आले आहे. तरीही सध्या केवळ डंपिंग/लँडफिलींग यांचाच अवलंब महानगरपालिकेकडून केला जात आहे. स्थानिक पातळीवर कचऱ्यावर प्रक्रिया करणे, कंपोस्टींग करणे हे प्रमाण खूप कमी आहे.

MCGM ला लँडफिलींगसाठी नव्या जागा शोधायची लागतील. परंतु महापालिका क्षेत्रात उपलब्ध होणाऱ्या जमिनीची मर्यादा लक्षात घेता त्याहीपेक्षा महत्त्वाचे आहे ते निर्माण होणाऱ्या कचऱ्याचे आणि लँडफिलवर वाहून नेल्या जाणाऱ्या कचऱ्याचे प्रमाण कमी करणे. तसेच लँडफिल साईट शास्त्रीय पद्धतीने विकसित करायला पाहिजेत. MCGM ला कांजुरमार्ग येथे मिळालेली 141.77 हेक्टर जमीन काळजीपूर्वक वापरायला हवी, जेणे करून तिथे केलेल्या लँडफिलींगमुळे साईटचे आयुष्य अधिक वाढले पाहिजे.

याकरिता विविध उपाययोजनांची गरज आहे, जसे आधुनिक तंत्रज्ञानाचा अवलंब, अधिक मोठ्या प्रमाणावर कचऱ्यावर उपचार करणे, पुनर्चक्रिकरण व विल्हेवाटीची यंत्रणा उभारणे, स्रोतापाशी कचऱ्याची वर्गवारी अधिकतम करणे, स्थानिक पातळीवर पुनर्चक्रिकरण, प्रक्रिया व कंपोस्टींगसारख्या पर्यायांचा अवलंब करणे इत्यादी.

MCGM आतापर्यंत अनेक पथदर्शी प्रकल्प राबवले आहेत, जसे झोपडपट्टी दत्तक योजना व अँडव्हान्स लोकॅलिटी मॅनेजमेंट सिस्टीम. या प्रकल्पांची आता व्यापक पातळीवर अंमलबजावणी करण्याची गरज आहे.

महानगरपालिकेने जाणीवजागृती व लोक शिक्षणासाठी विविध माध्यमांचा वापर केला आहे. जसे, जाहिरात, वर्तमानपत्रे, टीव्ही, बॅनर्स, प्रभातफेऱ्या इत्यादी. प्रदूषणाकरिता प्रतिबंधात्मक उपाययोजना म्हणून प्रत्येक वॉर्डात लक्ष ठेवण्यासाठी मुकादम (Nuisance Detectors Mukadams) नेमले आहेत. मुंबई पोलिस कायदा, 1951 च्या कलम 22 व नियम 115 नुसार त्यांना नोटीस बजावण्याचे अधिकार दिले आहेत. नागरिकांमध्ये जबाबदारी व उत्तरदायित्वाची भावना वाढण्यासाठी हा उपक्रम महत्त्वाचा असून तो सक्षमपणे चालू राहिला पाहिजे.

सध्या MCGM ने कचऱ्यावरील उपचार व कचऱ्याची विल्हेवाट लावण्यासाठी योग्य पद्धती कोणत्या आहेत हे ठरवण्याच्या दृष्टीने एक अभ्यास हाती घेतला आहे. यामध्ये कचऱ्याची विल्हेवाट लावण्यासाठी वापरले जाणारे विविध तंत्रज्ञान, विविध पर्याय व त्यांच्या अंमलबजावणी खाजगी-सार्वजनिक भागीदारी तत्वावर उभ्या राहू शकणाऱ्या प्रकल्पांचे स्वरूप इत्यादींचा समावेश या अभ्यासात आहे.

प्रकरण 3

मुंबईची भविष्यकालीन 'शून्य-कचरा' च्या दिशेने वाटचाल

MVS आणि प्रजा फाऊंडेशन यांच्या वतीने काही माहिती उदाहरणादाखल सादर केलेली आहे. त्याला पूरक आकडेवारी सोबत दिलेली नाही.



Image source: www.dnaindia.com

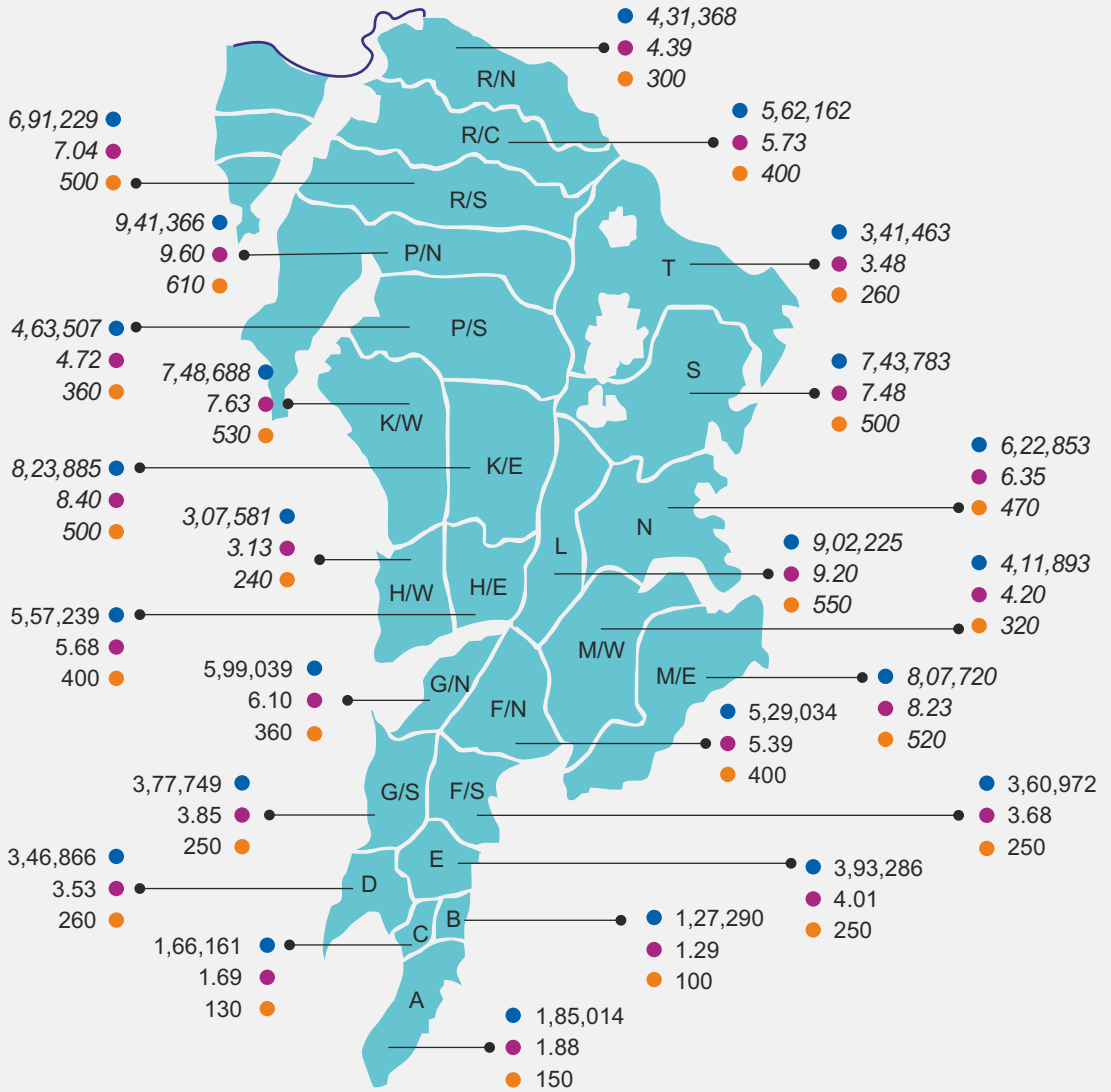
परिचय

घन कचरा व्यवस्थापनाबाबत सध्याची मुंबईची परिस्थिती भीषण आहे. लँडफिल डंपिंग अशास्त्रीय पद्धतीने केले जात आहे, ज्यामुळे पर्यावरणाला आणि डेपोच्या परिसरात राहणाऱ्या लोकांच्या आरोग्याला धोका संभवतो. घन कचरा व्यवस्थापनासाठी MCGM करत असलेल्या कामांची व्याप्ती बरीच मोठी आहे. घन कचरा व्यवस्थापन विभागासाठी जे बजेट आहे त्यातील 60%हून अधिक रक्कम पगारांवर आणि 20-25% कचऱ्याच्या वाहतुकीवर खर्च होते. स्रोताच्या जागी कचऱ्याची वर्गवारी करण्याची पद्धती आज जगभरात मान्यता प्राप्त आहे आणि मोठ्या प्रमाणावर अवलंबलीही जाते. मात्र त्यादृष्टीने MCGM ने फारशी प्रगती साधलेली नाही. याखेरीज, महापालिका ज्या अशास्त्रीय पद्धतीने कचरा व्यवस्थापनाचे काम करत आहे त्यामुळे परिस्थिती अधिकच गंभीर होत चालली आहे. घन कचऱ्याची शास्त्रीय पद्धतीने विल्हेवाट लावल्याने केवळ पर्यावरणाची जोपासना होते असे नाही तर त्यामुळे रोजगार निर्माण होतो, आधुनिक तंत्रज्ञानाचा अवलंब करून आर्थिक लाभही मिळवता येतात. सध्याची परिस्थिती सुधारण्याच्या दृष्टीने काही उपाययोजना पुढील भागात दिलेल्या आहेत. या दिशेने महानगरपालिकेने काम केले तर मुंबईच्या कचऱ्याच्या परिस्थितीत आमूलाग्र बदल घडवून आणणे शक्य होईल.

मुंबईतील घन कचरा व्यवस्थापनाची लोकसंख्येच्या प्रमाणातील संख्यात्मक माहिती

एखाद्या भागात किती कचरा तयार होतो हे वेगवेगळ्या गोष्टींवर अवलंबून असते. त्यातील दोन महत्त्वाच्या गोष्टी म्हणजे त्या भागातील निवासी लोकसंख्या आणि व्यापारी संकुलांची संख्या. मुंबई महानगरपालिकेमध्ये 24 प्रशासकीय वॉर्ड्स आहेत. या वॉर्डमध्ये निर्माण होणाऱ्या कचऱ्याचे अंदाजे प्रमाण खालील तक्त्यात दिले आहे.

तक्ता 1: निर्माण होणाऱ्या घन कचऱ्याचे अंदाजे प्रमाण



- 2011 लोकसंख्या
- 2016 अंदाजे लोकसंख्या (लाखामध्ये)
- 2016 निर्माण होणाऱ्या घन कचऱ्याचे प्रमाण (MTD)*

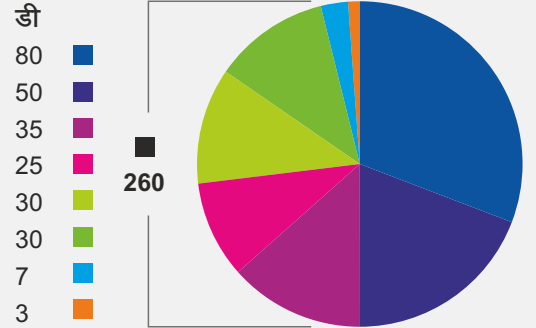
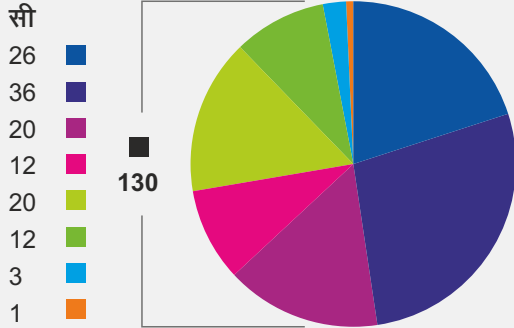
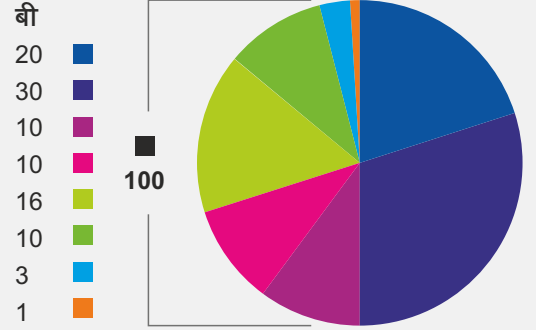
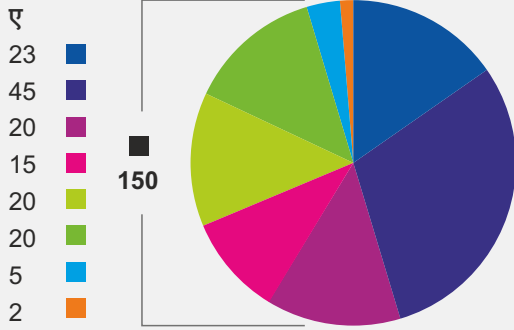
एकूण
 ● 1,24,42,373
 ● 126.68
 ● 8610.00

* घन कचऱ्याचे अंदाजे प्रमाण हे लोकसंख्या, आर्थिक स्तर इत्यादींवर आधारित आहे.

मुंबईतील घन कचऱ्याचे वर्गीकरण

सर्वसाधारणपणे कचऱ्याचे दोन प्रकार असतात; जैविक वा विघटनशील कचरा आणि बिगर-जैविक वा अविघटनशील कचरा. महापालिकेच्या घन कचऱ्याचे ओला व सुका कचरा असेही वर्गीकरण केले जाते. हा कचरा निवासी संकुले, व्यापारी संकुले, रेस्टॉरंट इत्यादी विविध ठिकाणी तयार होतो. ओल्या कचऱ्यामध्ये शिजवलेले अन्न, पालेभाज्या, फळे, झाडांची पाने इत्यादींचा समावेश होतो. तर सुका किंवा अविघटनशील कचऱ्यामध्ये प्लास्टिक, ई-कचरा, बांधकामाचा मलबा, धातू इत्यादींचा समावेश होतो. वैद्यकीय कचरा हे कचऱ्याचे आणखी एक वर्गीकरण असून यामध्ये इंजेक्शन सुई, सॅनिटरी नॅपकीन, कापूस इत्यादींचा समावेश होतो. वर्गवारीनुसार घन कचऱ्याचे वॉर्डनिहाय अंदाजे टक्केवारी आणि प्रमाण खालील तक्त्यात दिले आहे:

निर्माण केलेल्या कचऱ्याचा प्रकार, वॉर्ड-निहाय (सर्व आकडे मेट्रीक टन प्रतिदिन - MTD)



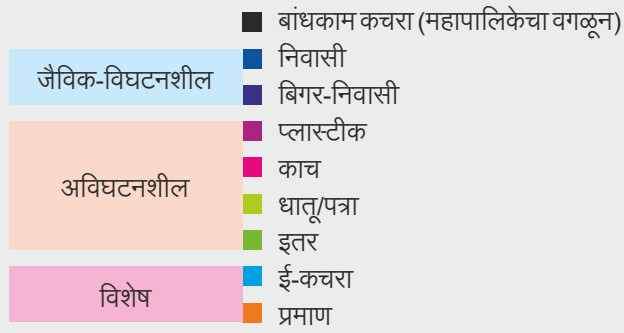
■ बांधकाम कचरा (महापालिकेचा वगळून)

जैविक-विघटनशील

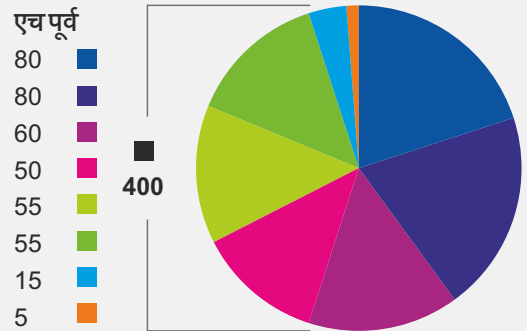
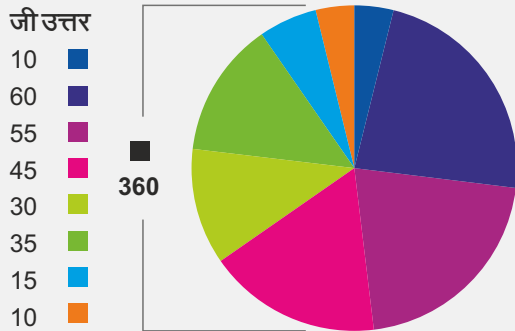
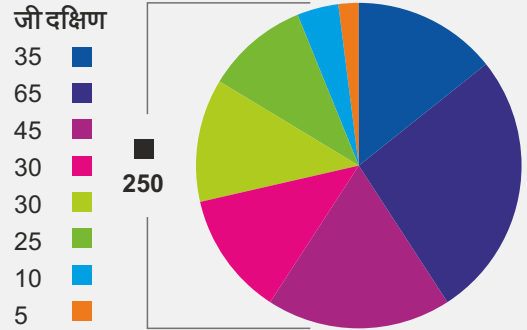
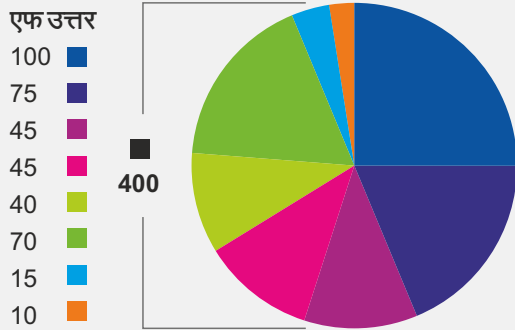
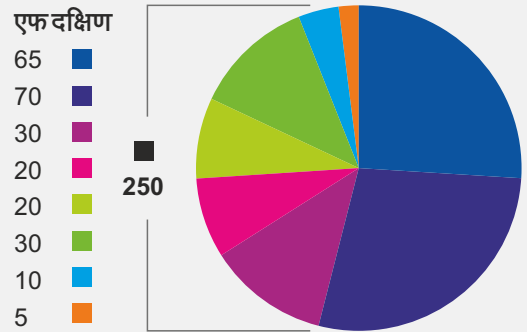
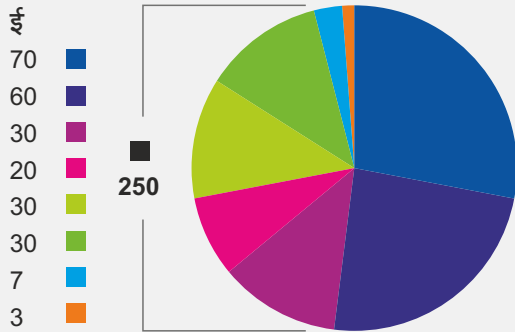
अविघटनशील

विशेष

- निवासी
- बिगर-निवासी
- प्लास्टिक
- काच
- धातू/पत्रा
- इतर
- ई-कचरा
- प्रमाण



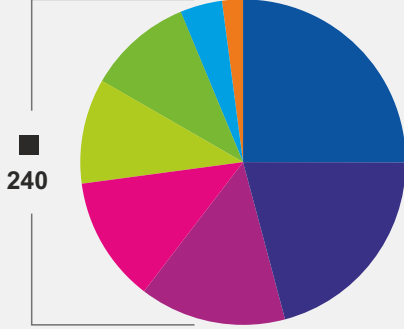
निर्माण केलेल्या कचऱ्याचा प्रकार, वॉर्ड-निहाय (सर्व आकडे मेट्रीक टन प्रतिदिन - MTD)



निर्माण केलेल्या कचऱ्याचा प्रकार, बॉर्ड-निहाय (सर्व आकडे मेट्रीक टन प्रतिदिन - MTD)

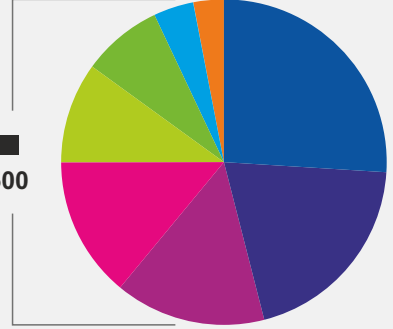
एच पश्चिम

- 60
- 50
- 35
- 30
- 25
- 25
- 10
- 5



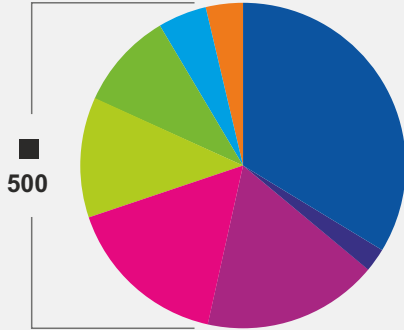
के पूर्व

- 130
- 100
- 75
- 70
- 50
- 40
- 20
- 15



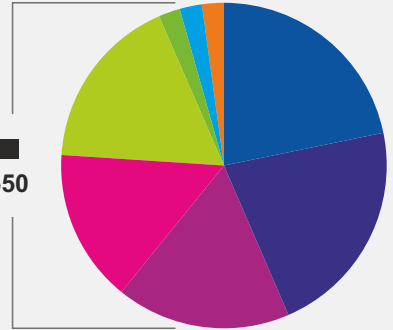
के पश्चिम

- 140
- 10
- 75
- 70
- 50
- 40
- 20
- 15



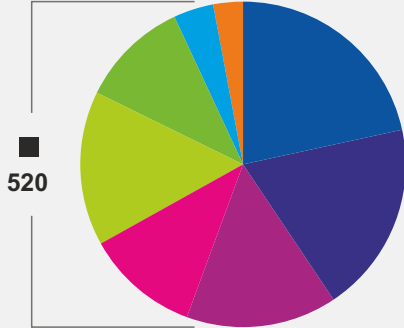
एल

- 100
- 100
- 80
- 70
- 80
- 10
- 10
- 10



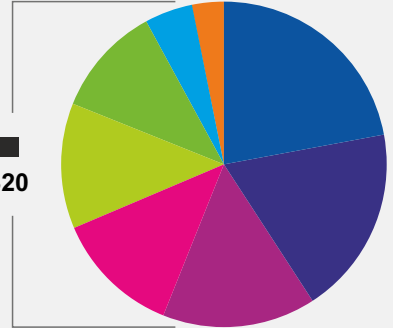
एम पूर्व

- 110
- 100
- 80
- 60
- 80
- 55
- 20
- 15



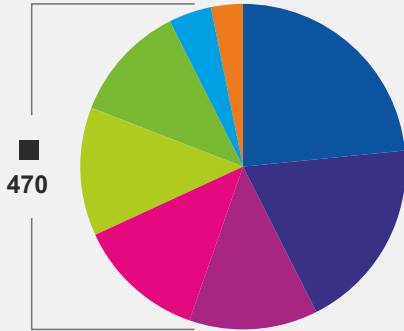
एम पश्चिम

- 70
- 60
- 50
- 40
- 40
- 35
- 15
- 10



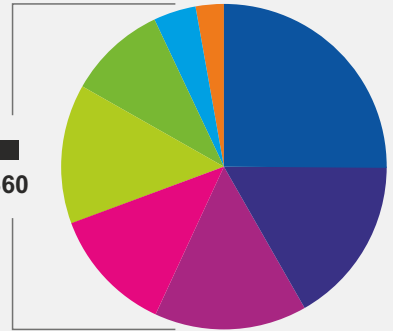
एन

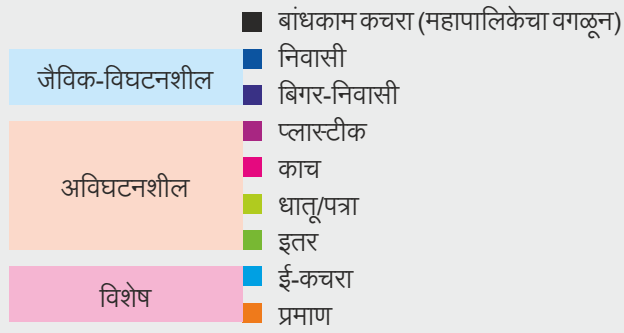
- 110
- 90
- 60
- 60
- 60
- 55
- 20
- 15



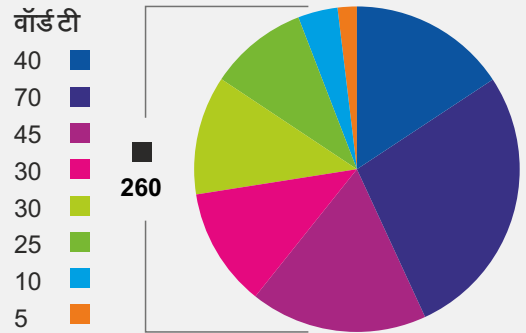
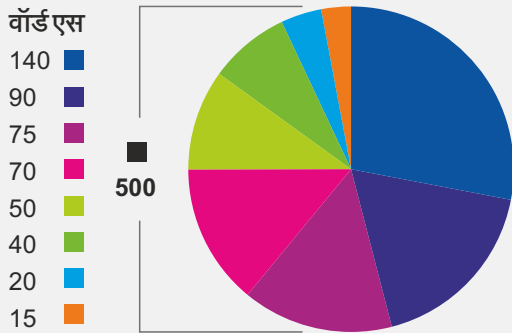
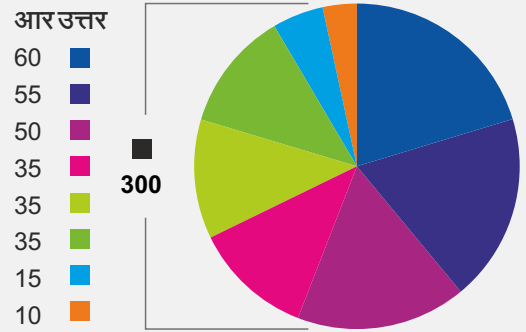
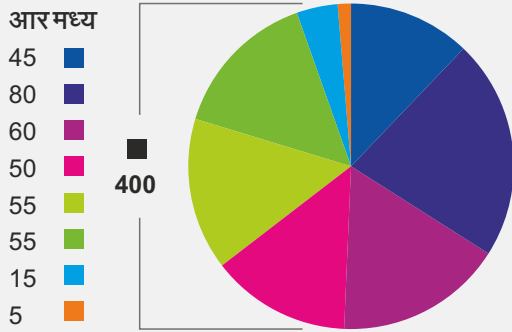
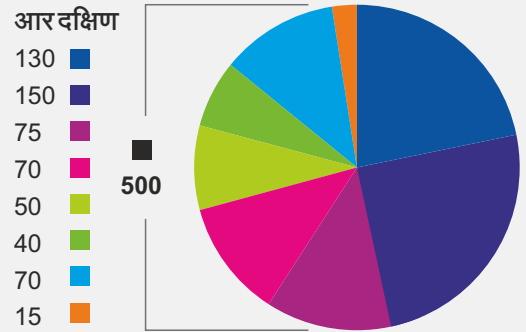
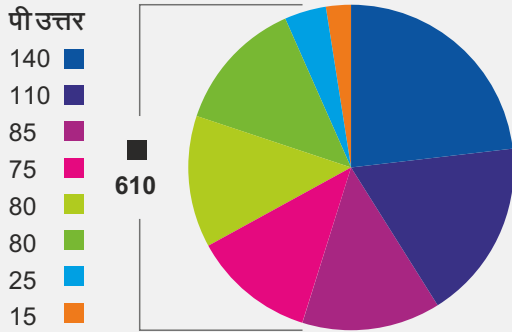
पी दक्षिण

- 90
- 60
- 55
- 45
- 50
- 35
- 15
- 10

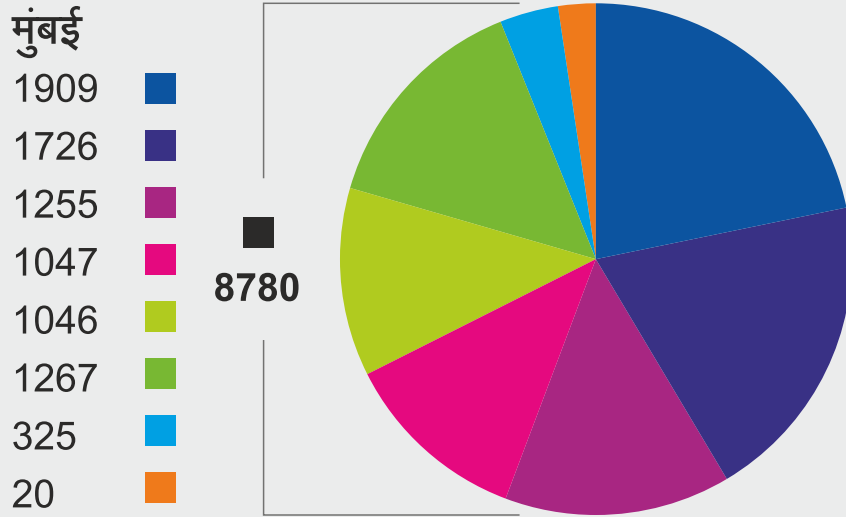




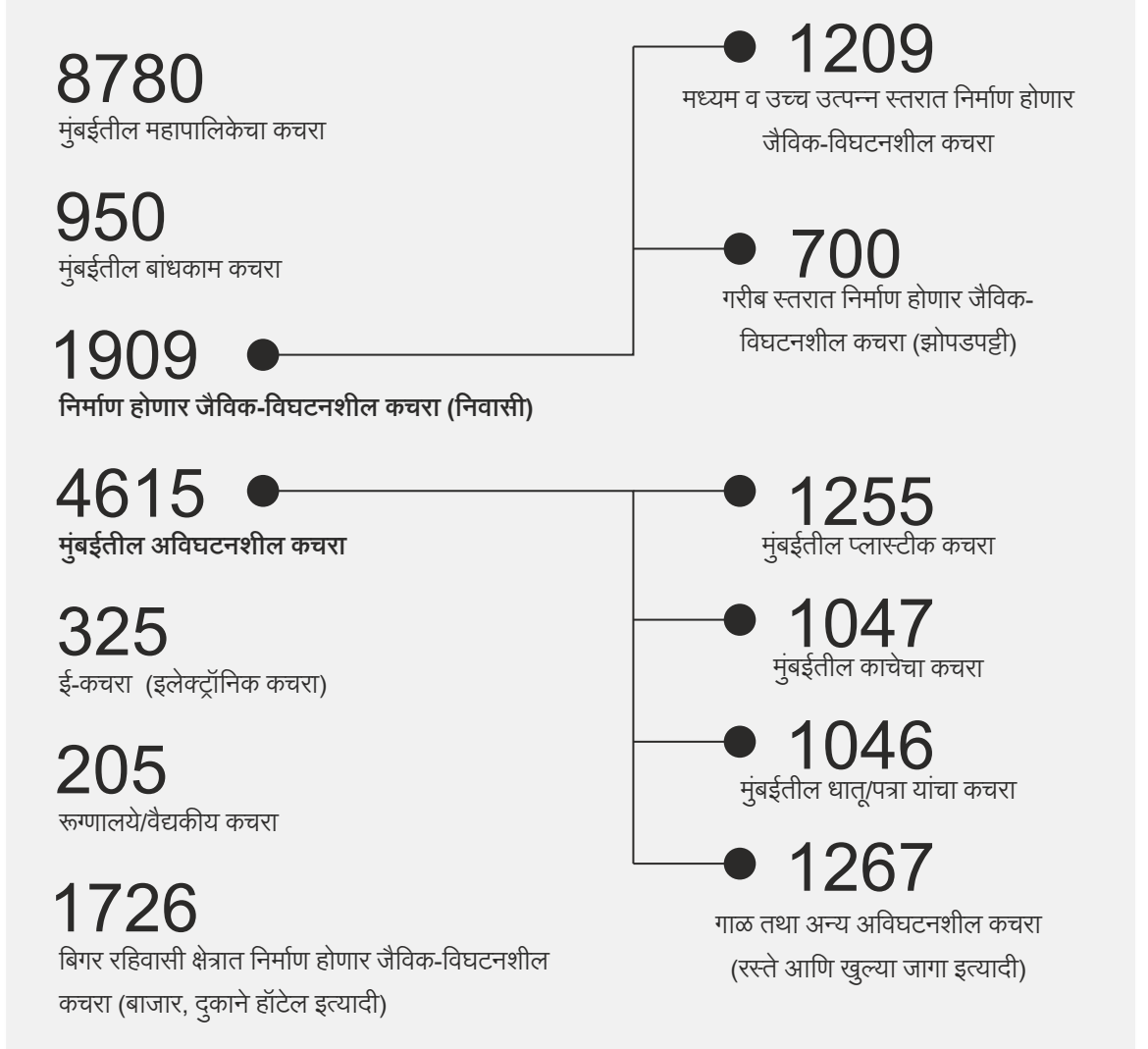
निर्माण केलेल्या कचऱ्याचा प्रकार, वॉर्ड-निहाय (सर्व आकडे मेट्रीक टन प्रतिदिन - MTD)



निर्माण केलेल्या कचऱ्याचा प्रकार, मुंबई (सर्व आकडे मेट्रीक टन प्रतिदिन - MTD)



संपूर्ण MCGM क्षेत्रासाठी वर्गीकरण केलेल्या कचऱ्याचे अंदाजे प्रमाण सारांशरूपात पुढीलप्रमाणे आहे.



विविध वर्गीकरणानुसार मुंबईत तयार होणाऱ्या कचऱ्याची सद्यस्थिती वरील तक्त्यामध्ये दिलेली आहे. वरील आकडेवारी वॉर्डनिहाय आहे. वरील डेटा मुंबई विकास समितीच्या श्री. पाटणकर यांच्या अनुभवातून तयार झालेला आहे. वरील आकडे हे महानगरपालिकेचे अधिकृत आकडे नसून कचऱ्याचे एकूण प्रमाण सूचित करणारे आहे, याची नोंद घ्यावी. खालील तक्त्यामध्ये निर्माण होणाऱ्या कचऱ्याचे प्रमाण आणि प्रकार अधिक तपशीलात दिलेला आहे. प्रत्येक प्रकारच्या कचऱ्याचे व्यवस्थापन करण्यासाठी अंदाजे किती खर्च येईल आणि त्यातून संभाव्य किती उत्पन्न मिळेल हे मोजण्यासाठी हा डेटा तयार केला आहे. त्याआधारे महानगरपालिकेकरिता विकेंद्रित व्यवस्था उभी करण्यासाठी भविष्यातील उपचार, संकलन, विल्हेवाट, कार्यवाही व देखभाल इत्यादी कामांसाठी किती खर्च येईल हे काढले आहे.



वर्कशीट: मध्यम व उच्च उत्पन्न गटातील कुटुंबांकडून तयार होणारा जैविक विघटनशील कचरा

एकूण प्रमाण	1209 मेट्रीक टन प्रतिदिन
जबाबदारी	नागरिक
संकलन	नागरिक
प्रक्रियेचे स्वरूप	एरोबिक कंपोस्टिंग
प्रति युनिट भांडवली खर्च	रु. 2 लाख/मेट्रीक टन प्रतिदिन
कार्यवाही व देखभालीचा प्रति वर्ष युनिट दर	रु. 40 ला /वर्ष
भांडवली खर्च	रु. 2418 लाख
कार्यवाही व देखभाल खर्च	रु. 1200 लाख/वर्ष
कंपोस्टच्या रूपात खताची निर्मिती	36,270 मेट्रीक टन/वर्ष
कंपोस्टपासून उत्पन्न	रु. 3627 लाख/वर्ष
जमिनीची किंमत	काही नाही
0.5 मेट्रीक टन प्रत्येकी याप्रमाणे मुंबईतील कंपोस्टिंग प्लांटची संख्या	2418 संख्या
प्रति वॉर्ड सरासरी प्लांटची संख्या	100 संख्या
वाहतुकीचा खर्च	काही नाही



वर्कशीट: शहरातील गरीब कुटुंबांकडून (झोपडपट्टी) तयार होणारा जैविक विघटनशील कचरा

एकूण प्रमाण	700 मेट्रीक टन प्रतिदिन
जबाबदारी	1600 सीबीओ
सीबीओंकडून घरोघरी जाऊन कचरा संखलन	1600 सीबीओ
प्रक्रियेचे स्वरूप	1600 कंपोस्टिंग प्लांटमार्फत एरोबिक कंपोस्टिंग
घन कचरा वाहतूक व उपचार याकरिता प्रति युनिट भांडवली खर्च	रु. 3 लाख/मेट्रीक टन प्रतिदिन
वाहतूक व्यवस्था कार्यवाही व देखभालीसाठी प्रति युनिट खर्च	रु. 4 लाख/मेट्रीक टन प्रतिदिन
कंपोस्टच्या रूपात खत निर्मिती	21,000 मेट्रीक टन/वर्ष
भांडवली खर्च	रु. 2100 लाख
कार्यवाही व देखभाल खर्च	रु. 2800 लाख/वर्ष
21000 मेट्रीक टन / वर्ष पासून मिळालेले उत्पन्न	रु. 2100 लाख/वर्ष
जमिनीची किंमत	काही नाही
कंपोस्टिंग प्लांटची संख्या	1400 संख्या
प्रति वॉर्ड कंपोस्टिंग प्लांटची संख्या	60 संख्या
वाहतुकीचा खर्च (कार्यवाही व देखभाल खर्चात याचा समावेश केला आहे)	काही नाही



वर्कशीट: बिगर-रहिवासी स्रोतातून तयार होणारा विघटनशील कचरा

एकूण प्रमाण 1726 मेट्रीक टन प्रतिदिन

जबाबदारी MCGM

संकलन MCGM

प्रक्रियेचे स्वरूप

कंपोस्टिंगसाठी 1 मेट्रीक टन प्रतिदिन क्षमतेचे 5 प्लांटस् प्रत्येक वॉर्डमध्ये एरोबिक कंपोस्टिंग (120 मेट्रीक टन प्रतिदिन) आणि
बायो-मिथेनेशन करिता 5 मेट्रीक टन प्रतिदिन क्षमतेचे 14 मेट्रीक टन प्रतिदिन क्षमतेचे प्लांटस् प्रत्येक वॉर्डमध्ये बायो-मिथेनेशन (1606 मेट्रीक टन प्रतिदिन)

कंपोस्टिंग युनिट दर:

भांडवली खर्च रू. 2 लाख/मेट्रीक टन प्रतिदिन

कार्यवाही व देखभाल खर्च रू. 10 लाख/मेट्रीक टन प्रतिदिन

बायो-मिथेनेशन युनिट दर:

भांडवली खर्च रू. 25 लाख/मेट्रीक टन प्रतिदिन

कार्यवाही व देखभाल खर्च रू. 15 लाख/मेट्रीक टन प्रतिदिन

कंपोस्टच्या रूपात खत निर्मिती 3600 मेट्रीक टन/प्रति वर्ष

मिथेन वायू निर्मिती -

continued on next page

कंपोस्टींगकरिता भांडवली खर्च	रु. 240 लाख
बायो-मिथेनेशनकरिता भांडवली खर्च	रु. 42,000 लाख

कार्यवही व देखभाल

कंपोस्टींग रु. 1200 लाख/वर्ष

बायो-मिथेनेशन रु. 23,700 लाख/वर्ष

मिळालेले उत्पन्न

कंपोस्ट रु. 360 लाख/वर्ष

वायू रु. 2730 लाख/वर्ष

जमिनीची किंमत काही नाही

प्रति वॉर्ड कंपोस्टींग प्लांटची संख्या (1 M.T.D. क्षमतेचे प्रत्येकी) 5 प्रति वॉर्ड

प्रति वॉर्ड बायो-मिथेनेशन प्लांटची संख्या (8 M.T.D क्षमतेचे प्रत्येकी) 14 प्रति वॉर्ड



वर्कशीट: प्लास्टिक कचरा (अविघटनशील)

प्रमाण 1255 मेट्रीक टन प्रतिदिन

निवासी 630 मेट्रीक टन प्रतिदिन

बिगर-निवासी 625 मेट्रीक टन प्रतिदिन

जबाबदारी

निवासी नागरिक

बिगर-निवासी MCGM

संकलन

निवासी नागरिक

बिगर-निवासी MCGM

प्रक्रियेचे स्वरूप फेरीवाले, प्रक्रिया करणाऱ्यांना देणे

युनिट दर

निवासी कचऱ्यासाठी भांडवली खर्च रू. 1.5 लाख/मेट्रीक टन प्रतिदिन

बिगर-निवासी कचऱ्यासाठी भांडवली खर्च रू. 0.5 लाख/मेट्रीक टन प्रतिदिन

निवासी कचऱ्यासाठी कार्यवाही व देखभालीचा खर्च रू. 0.5 लाख/मेट्रीक टन प्रतिदिन/वर्ष

बिगर-निवासी कचऱ्यासाठी कार्यवाही व देखभालीचा खर्च रू. 1.0 लाख/मेट्रीक टन प्रतिदिन/वर्ष

continued on next page

भांडवली खर्च

निवासी रू. 945 लाख

बिगर-निवासी रू. 313 लाख

कार्यवाही व देखभालीचा खर्च

निवासी रू 615 लाख/वर्ष

बिगर-निवासी रू. 624 लाख/वर्ष

जमिनीची किंमत

निवासी काही नाही

बिगर-निवासी काही नाही

प्रक्रियेतून मिळालेले उत्पन्न

निवासी रू. 18,900 लाख/वर्ष

बिगर-निवासी रू. 18,750 लाख/वर्ष

वाहतुकीचा खर्च (कार्यवाही व देखभाल खर्चात याचा समावेश केला आहे)

काही नाही



वर्कशीट: काचेचा कचरा (अविघटनशील)

प्रमाण 1047 मेट्रीक टन प्रतिदिन

निवासी 400 मेट्रीक टन प्रतिदिन

बिगर-निवासी 647 मेट्रीक टन प्रतिदिन

जबाबदारी

निवासी नागरिक

बिगर-निवासी MCGM

संकलन

निवासी नागरिक

बिगर-निवासी MCGM

प्रक्रियेचे स्वरूप फेरीवाले, प्रक्रिया करणाऱ्यांना देणे

युनिट दर

निवासी कचऱ्यासाठी भांडवली खर्च रू. 4 लाख/मेट्रीक टन प्रतिदिन

बिगर-निवासी कचऱ्यासाठी भांडवली खर्च रू. 0.5 लाख/मेट्रीक टन प्रतिदिन

निवासी कचऱ्यासाठी कार्यवाही व देखभालीचा खर्च रू. 0.5 लाख/मेट्रीक टन प्रतिदिन/वर्ष

बिगर-निवासी कचऱ्यासाठी कार्यवाही व देखभालीचा खर्च रू. 1/मेट्रीक टन प्रतिदिन/वर्ष

continued on next page

भांडवली खर्च

निवासी रू. 1600 लाख

बिगर-निवासी रू. 324 लाख

कार्यवाही व देखभालीचा खर्च

निवासी रू. 200 लाख/वर्ष

बिगर-निवासी रू. 647 लाख/वर्ष

जमिनीची किंमत

निवासी काही नाही

बिगर-निवासी काही नाही

प्रक्रियेतून मिळालेले उत्पन्न

निवासी रू. 12000 लाख/वर्ष

बिगर-निवासी रू. 19,410 लाख/वर्ष

वाहतुकीचा खर्च (कार्यवाही व देखभाल खर्चात याचा समावेश केला आहे)

काही नाही



वर्कशीट: धातू/पत्रा कचरा (अविघटनशील)

प्रमाण 1046 मेट्रीक टन प्रतिदिन

निवासी 400 मेट्रीक टन प्रतिदिन

बिगर-निवासी 646 मेट्रीक टन प्रतिदिन

जबाबदारी

निवासी नागरिक

बिगर-निवासी MCGM

संकलन

निवासी नागरिक

बिगर-निवासी MCGM

प्रक्रियेचे स्वरूप

फेरीवाले, रद्दीवाले, प्रक्रिया करणाऱ्यांना देणे

युनिट दर

निवासी कचऱ्यासाठी भांडवली खर्च रू. 4 लाख/मेट्रीक टन प्रतिदिन

बिगर-निवासी कचऱ्यासाठी भांडवली खर्च रू. 0.5 लाख/मेट्रीक टन प्रतिदिन

निवासी कचऱ्यासाठी कार्यवाही व देखभालीचा खर्च रू. 1 लाख/मेट्रीक टन प्रतिदिन/वर्ष

बिगर-निवासी कचऱ्यासाठी कार्यवाही व देखभालीचा खर्च रू. 0.5 लाख/मेट्रीक टन प्रतिदिन/वर्ष

continued on next page

भांडवली खर्च

निवासी रू. 1600 लाख

बिगर-निवासी रू. 323 लाख

कार्यवाही व देखभालीचा खर्च

निवासी रू. 200 लाख/वर्ष

बिगर-निवासी रू. 646 लाख/वर्ष

जमिनीची किंमत

निवासी काही नाही

बिगर-निवासी काही नाही

प्रक्रियेतून मिळालेले उत्पन्न

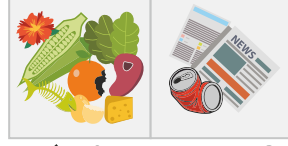
निवासी रू. 24,000 लाख/वर्ष

बिगर-निवासी रू. 38,760 लाख/वर्ष

वाहतुकीचा खर्च (कार्यवाही व देखभाल खर्चात याचा समावेश केला आहे)

काही नाही

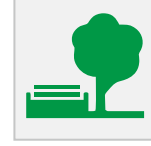
वर्कशीट: रस्ते व खुल्या जागांवरील कचरा (विघटनशील व अविघटनशील)



1267 मेट्रीक टन प्रतिदिन



रस्त्यांवरील: 500 मेट्रीक टन प्रतिदिन



खुल्या जागांवरील: 767 मेट्रीक टन प्रतिदिन

या कचऱ्यातील अविघटनशील कचऱ्याचे स्वरूप बांधकाम मलब्यासारखेच असल्याने त्याचा वापर खड्डे भरण्यासाठी करता येईल.

तर, खुल्या जागा, बगीचा इत्यादी ठिकाणांवरून प्राप्त विघटनशील कचरा निवासी व व्यापारी कचऱ्याच्या केंद्रिय कंपोस्टिंग आणि बायो-मेथनेशन युनिटमध्ये वापरता येईल.

वर्कशीट: ई-कचरा

325 मेट्रीक टन प्रतिदिन



- येत्या काही वर्षांच्या काळात ई-कचऱ्याचे प्रमाण खूप मोठ्या प्रमाणावर वाढेल अशी अपेक्षा आहे. हा कचरा महानगरपालिकेच्या निवडक संकलन केंद्रांमध्ये गोळा करून विक्रेते, फॅक्टरी यांना विकता येईल.

वर्कशीट: वैद्यकीय कचरा

205 मेट्रीक टन प्रतिदिन



- वैद्यकीय कचऱ्याची विल्हेवाट लावण्यासाठी खाजगी संस्थांची मदत घेता येईल (205 मेट्रीक टन प्रतिदिन वैद्यकीय कचऱ्याचे विल्हेवाट खाजगी सार्वजनिक भागीदारी तत्वावर उभारलेल्या इनसिनरेशन किंवा अन्य योग्य पद्धतीने लावता येईल).

विकेंद्रित पद्धतीच्या विविध प्रक्रियांचा खर्च व त्याचे उत्पन्न यांचा गोषवारा



मध्यम आणि उच्च उत्पन्न गटातील कुटुंबांकडील विघटनशील कचरा (कंपोस्ट निर्मिती)

■ 2418 ■ 1209 ■ 3627 ■ 1209



निम्न उत्पन्न गटातील (झोपडपट्टी) कुटुंबांकडील विघटनशील कचरा (कंपोस्ट निर्मिती)

■ 2100 ■ 2800 ■ 2100 ■ 700



बिगर-निवासी नागरिकांकडील विघटनशील कचरा (कंपोस्ट निर्मिती)

■ 240 ■ 1200 ■ 360 ■ 120

बायोमेथनेशन

■ 40,150 ■ 24,090 ■ 2730 ■ 1606

प्लास्टिक कचरा (अविघटनशील)



निवासी

■ 945 ■ 615 ■ 1800 ■ 630

बिगर-निवासी

■ 313 ■ 625 ■ 18750 ■ 625

काचेचा कचरा (अविघटनशील)



निवासी

■ 1600 ■ 200 ■ 12000 ■ 400

बिगर-निवासी

■ 304 ■ 647 ■ 19410 ■ 647

धातू/पत्रा कचरा (अविघटनशील)



निवासी

■ 1600 ■ 323 ■ 24000 ■ 400

बिगर-निवासी

■ 323 ■ 646 ■ 38760 ■ 646

रस्ते व खुल्या जागेतील कचरा



■ 200
■ 800
■ Nil
■ 1267

(H) ई-कचरा



■ 200
■ 800
■ 9750
■ 325

(I) रुग्णालये व वैद्यकीय कचरा



■ 200
■ 800
■ Nil
■ 205

■ भांडवली खर्च (रु. लाख)

■ कार्यवाही व देखभाल खर्च (रु. लाख/वर्ष)

■ उत्पन्न (रु. लाख/वर्ष)

■ प्रमाण (मेट्रीक टन प्रतिदिन)

केंद्रित आणि विकेंद्रित कचरा व्यवस्थापन पद्धतीची तुलना

MCGM सध्या केंद्रित व्यवस्था वापरत आहे, त्याची वैशिष्ट्ये खालीलप्रमाणे;

- मुंबईतील देवनार, मुलुंड आणि कांजूरमार्ग डंपिंग ग्राऊंड येथे शास्त्रीय पद्धतीने कचरा डंप केला जात नाही.
- अशास्त्रीय पद्धतीने कचरा डंप करणेही तितके सहज राहिलेले नाही. या पद्धतीचे फारच कमी फायदे महानगरपालिकेला मिळाले आहेत.
- MCGM ज्या पद्धतीने घन कचरा व्यवस्थापन करत आहे ते घन कचरा व्यवस्थापन नियम 2016 आणि केंद्र सरकारचे दिशानिर्देश यांना धरून नाही आहे. याचा अर्थ असा आहे की महापालिकेतर्फे वापरली जाणारी केंद्रिय पद्धत अयशस्वी ठरलेली आहे. म्हणूनच नियम व निर्देशांना अनुसरून विकेंद्रित पद्धतीचा अवलंब करणे आवश्यक आहे.

अर्थसंकल्पीय तरतुदीची तुलना

	सध्याच्या केंद्रित पद्धतीसाठी (रु. कोटीमध्ये)	प्रस्तावित विकेंद्रित पद्धतीसाठी (रु. कोटीमध्ये)
 बजेट तरतूद (रु. कोटी)	2500	2025
 प्रशासकीय खर्च	1625	1600
 वाहतूक (प्रति वर्ष)	500	100
 इतर देखभाल खर्च (प्रति वर्ष)	125	125
 भांडवली खर्च (पाच वर्षांचा)	250	250
 उत्पन्न	काही नाही	1100



सर्वसाधारण (बजेट)

रु. 2500 कोटी



सर्वसाधारण प्रशासकीय खर्च

रु. 1625 कोटी



कार्यवाही व देखभाल खर्च

रु. 125 कोटी



उपचार आणि विल्हेवाट याकरिता प्रस्तावित खर्च

अंदाजे रु. 7000 कोटी पाच वर्षाकरिता



महानगरपालिकेसाठी उत्पन्न

सध्या महानगरपालिकेला कोणतेही उत्पन्न मिळत नाही, कंपोस्टिंग व बायो-मेथनेशन सुरु केल्यावर महसूल मिळेल.



कर उत्पन्न

काही नाही



पुनर्चक्रिकरण

कचरावेचक माल वेगळा करतात व विकून पैसे मिळवतात, अत्यंत प्रतिकूल परिस्थितीत त्यांना काम करावे लागते.

पर्यावरणाची हानी



हवा प्रदूषण आणि पर्यावरण प्रदूषणाचा धोका आणि त्यामुळे नागरिकांच्या आरोग्यावर प्रतिकूल परिणाम.

महानगरपालिकेतर्फे नागरिकांना ज्या सेवा दिल्या जातात त्यावर देखरेख करण्याच्या उद्देशाने भारत सरकारच्या नगर विकास मंत्रालयाने (Ministry of Urban Development -MoUD) काही मापदंड/बेंचमार्क व त्यांचे आदर्श लक्ष्य तयार केले आहेत. महानगरपालिकेच्या घन कचरा व्यवस्थापन विभागाला असे 8 मापदंड देण्यात आले आहेत. खालील तक्त्यामध्ये सदर मापदंड आणि MCGM¹⁰ ने साध्य केलेले लक्ष्य यांची माहिती दिली आहे.

सेवेचे तपशील	लक्ष्य	साध्य
घन कचरा व्यवस्थापनाच्या सेवांतर्गत घरोघरी जाऊन कचरा संकलन करणे	100%	80%
संकलनाची कार्यक्षमता	100%	100%
महापालिका घन कचऱ्याच्या वर्गीकरणाचे प्रमाण	100%	27%
महापालिका घन कचरा पुनर्प्राप्त करण्याचे प्रमाण	80%	3%
लॅंडफीलवर कचऱ्याची शास्त्रीय पद्धतीने विल्हेवाट लावण्याचे प्रमाण	100%	30%
ग्राहकांच्या तक्रारींचे निराकरण करण्याची कार्यक्षमता	85%	वेगळा कर/शुल्क नाही
घन कचरा व्यवस्थापन सेवांच्या खर्चाची पुनर्प्राप्ती	100%	वेगळा कर/शुल्क नाही
घन कचरा व्यवस्थापन शुल्क वसुलीची कार्यक्षमता	90%	100%

10 : <http://www.mcgm.gov.in/irj/portal/anonymous/qlchfengswm>

प्रकरण 4

मुंबईतील एफ दक्षिण वॉर्ड: घन कचरा व्यवस्थापनाची यशोगाथा

बृहन्मुंबई महानगरपालिकेच्या (MCGM) एफ/एस वॉर्डने (परेल विभाग) 'शून्य कचरा' संकल्पना यशस्वीपणे राबवली आहे. ओल्या कचऱ्याचे कंपोस्टिंग केले हाते तर कोरडा कचरा पुनर्चक्रिकरणासाठी दिला जातो. यामध्ये कचऱ्यातून पुनर्प्राप्ती करण्यावरही भर दिलेला आहे. या वॉर्डमधील दोन महत्त्वाच्या प्रकल्पांचे तपशील पुढीलप्रमाणे आहेत.

प्रकल्प 1

मॉडेल:

पहिली पायरी: घरोघरी कचरा पेटीचे वितरण (ओला व कोरडा कचरा वेगवेगळा ठेवण्यासाठी दोन स्वतंत्र), प्रकल्पाबाबत व्यापक जाणीवजागृती.

दुसरी पायरी: प्रत्येक घर, चाळ यांच्याकडून ओल्या व सुक्या कचऱ्याचे स्वतंत्र संकलन.

तिसरी पायरी: मिनी-ट्रकद्वारा कचरा पाच प्रक्रिया केंद्रात वाहून नेणे, या ट्रकमध्ये कचरा स्वतंत्र ठेवण्याची व वाहून नेण्याची सोय आहे.

चौथी पायरी: कचरा योग्य प्रकारे वेगवेगळा केला आहे का याची परत तपासणी होते. नसेल तर प्रक्रिया केंद्रावर पुन्हा वर्गीकरण होते.

पाचवी पायरी: ओल्या कचऱ्यापासून कंपोस्ट/खत तयार केले जाते. सुका कचरा MCGM ने ठरवून दिलेल्या कंत्राटदाराला पुनर्चक्रिकरणासाठी विकण्यात येतो.

एफ/एस वॉर्डमध्ये या कामाची सुरुवात का झाली?

स्वच्छ मुंबई प्रबोधन या दत्तक योजनेच्या अंतर्गत MCGM ने मुंबईच्या विविध वॉर्डना दत्तक घेऊन तेथील स्वच्छता सेवांची देखभाल आणि सुधारणा करण्याचे आवाहन केले. सन 2014 मध्ये या योजनेचा लाभ घेऊन मुंबईचे नगरसेवक श्री. संजय अंबोले (त्यावेळचा मतदारसंघ क्र. 198) यांनी 14,500 घरे आणि 256 चाळी असलेले क्षेत्र एक वर्षासाठी दत्तक घेतले. हे क्षेत्र कचराकुंडी मुक्त करण्याचा प्रस्ताव त्यांनी MCGM ला सादर केला आणि स्वच्छताकामासाठी प्रस्ताव मागितले. यामध्ये कचरा संकलन, सार्वजनिक शौचालयांची स्वच्छता, रस्ते व गल्ल्या यांची सफाई इत्यादी कामे समाविष्ट होती. खालील गोष्टींचा लाभ या प्रस्तावातून मिळणार होता;

1. दत्तक घेतलेले क्षेत्र कचराकुंडी मुक्त होणार होते, त्यामुळे रोगजंतूना प्रतिबंध होणार होता.
2. उघड्यावरील कचऱ्यामुळे होणारी मलेरिया, डेंग्यू, डायरिया इत्यादी आजारांची लागण रोखता येणार होती.
3. या क्षेत्रातील कचरा उचलणे, वाहून नेणे इत्यादी कामासाठी महानगरपालिकेने कर्मचारी पाठवण्याची गरज उरणार नव्हती, त्यामुळे महापालिकेलाही फायदा होणार होता. तसेच सुका कचरा पुनर्चक्रिकरणासाठी दिल्याने काही उत्पन्नही मिळणार होते.

शिव स्नेह सामाजिक प्रतिष्ठान आणि प्रतीक यांना टेंडर प्राप्त झाल्यावर सन 2015-16 एक वर्षाच्या पथदर्शी प्रकल्पाची सुरुवात झाली. पहिल्या वर्षाच्या अखेरीस कचऱ्याचे वर्गीकरण आणि कंपोस्टिंगकरिता पाच केंद्रे तयार करण्याचे प्रस्तावित होते. याकरिता स्वयंसेवी संस्थेला MCGM कडून जागा दिली जाणार होती. सन 2017 मध्ये, महानगरपालिकेच्या निवडणुकांनंतर, 198 क्रमांकाचा मतदारसंघ 203 मध्ये सामील झाला. या भागातून श्रीमती सिंधू मासूरकर नगरसेवक म्हणून निवडून आल्या. प्रकल्पाला 2017-18 मध्ये अजून एका वर्षाची मंजूरी मिळाली.

या टेंडरनुसार संबंधित क्षेत्रातील 256 चाळी आणि 14,500 कुटुंबातील कचऱ्याची विल्हेवाटीची विकेंद्रित व्यवस्था प्रस्तावित आहे. त्यासाठी निवड झालेली एनजीओ एकूण 252 स्वयंसेवकांची निवड करेल. त्यांना दरमहा रू. 6000 मानधन MCGM कडून देण्यात येतील. घरोघरी जाऊन कचरा गोळा करायचा आणि संबंधित क्षेत्रातील महानगरपालिकेने दिलेल्या वर्गीकरण सुविधेसाठीच्या जागेवर न्यायचा व त्याचे वर्गीकरण करायचे ही या स्वयंसेवकांची मुख्य जबाबदारी राहिल. 2 स्वयंसेवकांना 200 घरे असे प्रमाण असेल. सुका कचरा पूर्वनियोजित दुकानदाराला विकण्याचे ठरले आहे. ओल्या कचऱ्यापासून खत तयार करून ते परिसरातील बगीचा व झाडांसाठी वापरले जाईल आणि अतिरिक्त खताची विक्री केली जाईल. संपूर्ण परिसर कचरामुक्त करणे आणि कचऱ्यातून उत्पन्न मिळवणे हा या प्रकल्पाचा हेतू आहे. यामुळे कचराकुंड्यांची गरज उरणार नाही. सध्या 20% कचऱ्याचे कंपोस्टिंग केले जात आहे आणि आपल्या ध्येयाच्या दिशेने प्रकल्पाची वाटचाल चालू आहे.

प्रकल्प 2

वरील प्रकल्पाखेरीज आणखी एक प्रकल्प या क्षेत्रात चालू आहे. यामध्ये एफ/दक्षिण वॉर्डच्या ऑफीस कॅटीनमधील टाकलेले अन्न वापरून त्यापासून बायोगॅस निर्मिती केली जात आहे. हा गॅस कॅटीनमध्येच वापरला जात आहे. यामुळे कॅटीन स्वयंपूर्ण होईल आणि यशस्वी शाश्वत प्रकल्पाचे हे उत्तम उदाहरण आहे.

टीप: बायोगॅस हा अपारंपरिक ऊर्जा स्रोत असून त्याचा वापर खालील कारणांसाठी करता येतो;

- अ) एलपीजी गॅस ला पर्याय म्हणून अन्न शिजवण्यासाठी वापर
- ब) गॅसवर चालणाऱ्या दहनभूमीमध्ये वापर
- क) बायो-सीएनजी मध्ये रूपांतरित करून वाहतुकीसाठी इंधन म्हणून वापर. बायोगॅस तयार झाल्यावर त्यावर दबाव टाकून त्याचे बायो-सीएनजीमध्ये रूपांतर केले जाते.

प्रकरण 5

निष्कर्ष व शिफारसी

- मुंबईमध्ये प्रतिदिन 8780 मेट्रीक टन कचरा निर्माण होतो, यापैकी अंदाजे 3000 मेट्रीक टन ओला कचरा असतो. सर्वसाधारणपणे 5 किलो ओल्या कचऱ्यापासून 1m³ बायोगॅस तयार होतो. यांनुसार मुंबईत 1,50,000 किलो बायोगॅस दररोज निर्माण करण्याची क्षमता आहे. जर सगळ्या बेस्ट बसेस बायो-सीएनजीमध्ये रूपांतरित केल्या, तर त्या सर्व चालू शकतील यासाठी पुरेशी ही गॅसनिर्मिती असेल.
- महापालिका घन कचरा नियम 2016, न्यायालयाचे आदेश इत्यादींचे पालन करून MCGM ने कचरा व्यवस्थापनासाठी विकेंद्रित पद्धती अवलंबण्याचा गांभीर्याने विचार करावा.
- खालील पायऱ्यांचा अवलंब करून सध्याची केंद्रित व्यवस्थापन टप्प्याटप्प्याने बदलावी;
 - वेगवेगळा न केलेला कचरा देवनार, मुलुंड आणि कांजूरमार्ग येथे नेण्याचा वाहतूक खर्च कमी करावा
 - तळोजे येथे डंपिंग साईट हालवण्याचा प्रस्ताव नामंजूर करावा.
- प्रशासकीय खर्चासाठी सध्याच्या वाटपाच्या बरोबरीने बजेटमध्ये तरतुदी करा.
- निवासी संकुले आणि झोपडपट्ट्यांना भांडवली खर्च आणि कार्यवाही व देखभालीचा खर्च यासाठी आवश्यकतेप्रमाणे सहाय्य करावे. असे सहाय्य 5-10 वर्षांसाठी दिले जावे.
- निवासी संकुलांमधील उपचार प्रक्रियांची जबाबदारी कालांतराने MCGM ने घ्यावी आणि घन कचरा व्यवस्थापन विभागातर्फे आरक्षित जागांवर विकेंद्रित प्लांट्स सुरू करावेत. 2014-34 च्या विकास आराखड्यामध्ये घन कचरा व्यवस्थापन विभागासाठी अशा प्रकारच्या आरक्षित जागा ठेवण्याचा विचार झालेला आहे.
- प्रत्येक वॉर्डमधील सदर जागा जैविक व विघटनशील घन कचऱ्यावर उपचारासाठी वापरता येईल. याकरिता बाजार, हॉटेल्स आणि निवासी संकुलातील कचऱ्याचा वापर टप्प्याटप्प्याने करता येईल.
- 2014-34 विकास आराखड्यामधील आरक्षित जागांवर सुका कचरा संकलन केंद्रे सुरू करावीत आणि हा कचरा संबंधित विक्रेत्यांना देण्याची व्यवस्था निर्माण केली जावी. विक्रीतून मिळणारे उत्पन्न या कामासाठी वापरता येईल.
- 2014-34 विकास आराखड्यामधील आरक्षित जागांवर नागरिकांकडून प्राप्त जैविक कचऱ्याचे कंपोस्टिंग आणि बायोगॅस निर्मिती प्लांट प्रत्येक वॉर्डात उभारावेत आणि यातूनही उत्पन्न मिळवता येईल.
- अखेर, अशा प्रकारच्या विकेंद्रित पद्धती अवलंबल्या तर केवळ 10% घन कचरा कांजूरमार्ग व देवनार कचरा डेपोवर पाठवला जाईल.
- सध्या 3 डंपिंग साईटवर ज्या प्रमाणात कचरा टाकला जात आहे, त्यावरही टप्प्याटप्प्याने प्रक्रिया करावी लागणार आहे. कंपोस्टिंग, लिचेट व्यवस्थापन आणि बायोमेथनेशन प्रक्रियेने ऊर्जा निर्मिती वा वीज निर्मिती या व अशा पर्याप्त पद्धतींचा वापर करणे आवश्यक आहे.

पर्यावरणासाठी लाभ

- a) जर दहनभूमीमध्ये बायोगॅस वापरला तर लाकडाची (पारंपरिक दहन) व वीजेची (वीजेवरील दहन) बचत होईल.
- b) पेट्रोल, डिझेल अशा पारंपरिक इंधनावरील अवलंबित्व कमी होईल आणि पर्यावरण-स्नेही सार्वजनिक वाहतुकीला प्रोत्साहन मिळेल.
- c) अशास्त्रीय पद्धतीने डंप केल्या जाणाऱ्या कचऱ्याचे प्रमाण कमी होईल, त्यामुळे जमीन व हवेचे प्रदूषण कमी होईल.
- d) कचऱ्यापासून विकेंद्रित कंपोस्टिंग व बायोगॅस निर्मिती केल्याने कचरा लँडफिलपर्यंत वाहून देण्याची गरज नाही, त्यामुळे हवेचे प्रदूषण कमी होते.

आर्थिक लाभ

- अ) गॅसच्या सहाय्याने दहन करण्यास येणारा खर्च वीजेच्या सहाय्याने दहन करण्याच्या निम्मा आहे.
- ब) मोठ्या प्रमाणावरील कचरा एका जागेवरून उचलून दूरवर कचरा डेपोवर वाहून नेणे हे खर्चिक आहे. त्यामुळे मुख्य संकलन केंद्रांच्या/ हस्तांतर स्टेशनच्या जवळ बायोगॅस वा कंपोस्टिंग प्लांट उभे केले तर वाहतुकीचा व कचऱ्यावरील प्रक्रियेचा खर्च मोठ्या प्रमाणावर कमी होतो.
- क) पेट्रोल व डिझेलवरचे अवलंबित्व कमी होईल, इंधन स्वस्त होईल.
- ड) जर बेस्टने बायोगॅस वापरास सुरुवात केली तर दरवर्षी रू. 225 कोटींची बचत होईल असे अनुमान आहे.
- ई) बायोगॅस प्लांट उभारणीचा खर्च साधारणपणे 3.5-4 वर्षांच्या कालावधीत प्लांटच्या उत्पादनापासून नफा मिळू लागला की भरून काढता येतो. एक बायोगॅस प्लांट किमान 15 वर्षे चालतो.
- फ) याखेरीज, महानगरपालिका कंपोस्ट/द्रवरूप खताची विक्री करू शकते आणि यातून महसूल मिळवू शकते.

घन कचरा व्यवस्थापनाच्या बाबतीत मुंबईला अजून बराच मोठा पल्ला गाठायचा आहे. एफ/एस वॉर्डपासून प्रेरणा घेऊन शून्य-कचऱ्याची प्रक्रिया शहरात सर्वत्र राबवणे जरूरीचे आहे. नागरिकांमध्ये जाणीवजागृती आणि प्रशासनाची इच्छाशक्ती या दोन्ही गोष्टी एकत्रितपणे केल्यास कचरा व्यवस्थापनामध्ये अपेक्षित बदल घडवणे शक्य आहे.

चक्राकार अर्थकारण

चक्राकार अर्थकारण म्हणजे काय?

- सध्या जगाचे व्यवहार एकरेषीय अर्थकारणावर चालत आहेत. म्हणजे 'खरेदी करा', 'उपभोग घ्या' आणि 'फेकून द्या' हे मॉडेल आपण अंगिकारले आहे.
- आपल्या पृथ्वीतलावर अमर्याद संसाधने आहेत असे या व्यवस्थेमध्ये गृहित धरले आहे.
- यापेक्षा वेगळ्या असलेल्या चक्राकार अर्थकारणात संसाधने मर्यादित आहेत या जाणीवेने त्यांचा वापर करण्याची भूमिका आहे. त्यामुळे 'खरेदी करा', 'उपभोग घ्या' आणि 'परत करा' हे मॉडेल यामध्ये वापरले जाते. तसेच पुनर्वापर केवळ रिसायकलिंग / पुनर्चक्रिकरणपुरताच मर्यादित नाही आहे.
- चक्राकार अर्थकारणामध्ये उत्पादनांचे डिझाईन व त्यांची उत्पादन पद्धती यांचाही विचार केला जातो. यामध्ये उत्पादनासाठी लागणारी संसाधने भाड्याने घेतली जातात वा सामायिकपणे वापरली जातात.

उत्पादन उपभोग व वापर पुनर्चक्रिकरण कचरा संसाधने

चक्राकार अर्थकारण ही संकल्पना वापरून घन कचऱ्याचे व्यवस्थापन

- चक्राकार अर्थकारणाचा अवलंब केल्यास वस्तूंचा उपभोग कमी होईल आणि त्यामुळे कचऱ्याची निर्मिती कमी होईल.
- यामुळे कचऱ्याकडे बघण्याच्या आपल्या दृष्टीकोनामध्ये आमूलाग्र बदल होईल आणि संसाधनांचे जतन, जोपासना करण्याची संस्कृती रुजली जाईल. नागरिकांना अधिक जबाबदारी घेण्यास प्रवृत्त केले जाईल.
- चक्राकार अर्थकारणाच्या संकल्पनेतून विचार करताना कचरा व्यवस्थापनासाठीच्या नाविन्यपूर्ण कल्पनांबाबत विचार होईल.
- चक्राकार अर्थकारण ही मूलतः शाश्वत पद्धती आहे, त्याच्या अवलंब केल्याने पर्यायवरण संवर्धनाला खूप लाभ होईल.
- चक्राकार अर्थकारणाच्या पद्धतीने कंपोस्टिंग आणि बायो-मिथनेशन सारख्या सुलभ व प्रभावी पद्धतीही अधिक प्रभावी पद्धतीने राबवल्या जातील व त्यांना अधिक प्रोत्साहन मिळेल.
- चक्राकार अर्थकारण विकेंद्रित कचरा व्यवस्थापनाच्या संकल्पनेला पूरक आहे.

प्रकरण 6

परिशिष्टे

सरकारने यापूर्वीचे महापालिका घन कचरा (व्यवस्थापन व हाताळणी) नियम 2000 बदलून नवे घन कचरा व्यवस्थापन नियम, 2016 दिनांक 8 एप्रिल 2016 ला अधिसूचित केले आहेत. घन कचरा नियम, 2016 ची ठळक वैशिष्ट्ये पुढीलप्रमाणे;

1. क्षेत्र: हे नियम खालील क्षेत्रांना लागू आहेत

- i. प्रत्येक शहरी स्थानिक स्वराज्य संस्था (महानगरे ते पंचायत स्तर),
- ii. महानगरांची उपनगरे,
- iii. भारताचे रजिस्ट्रार जनरल आणि जनगणना आयुक्तांनी घोषित केलेली नगरे
- iv. अनुसूचित क्षेत्रे,
- v. अनुसूचित औद्योगिक वसाहती,
- vi. भारतीय रेल्वेच्या अधिपत्याखालील आस्थापना,
- vii. एयरपोर्ट/एअरबेस,
- viii. बंदरे,
- ix. संरक्षण आस्थापना,
- x. विशेष आर्थिक क्षेत्रे,
- xi. राज्य आणि केंद्र सरकारच्या संघटना,
- xii. धार्मिक व प्रार्थना स्थळे,
- xiii. ऐतिहासिक व धार्मिकदृष्ट्या महत्त्वाची ठिकाणे
- xiv. तसेच घरगुती, संस्थात्मक, व्यापारी पातळीवरील कचरा निर्माण करणाऱ्या प्रत्येकास हे नियम लागू आहेत.

2. कचरा निर्माते पुढीलप्रमाणे:

- प्रत्येक कुटुंब
- कार्यक्रम आयोजक
- रस्त्यावरील फेरीवाले, विक्रेते
- आरडब्ल्यूए आणि मार्केट असोसिएशन
- 5000 चौमी पेक्षा अधिक क्षेत्र असलेली निवासी संकुले.
- हॉटेल व रेस्टॉरंट इ.

3. कचरा निर्माण करणारे आणि विविध शासकीय विभाग व अधिकारी यांची कर्तव्ये:

- i. कचरा निर्माण करणारी प्रत्येक व्यक्ती कचऱ्याची वर्गवारी करून तो वेगवेगळा साठवून महापालिका कामगार किंवा अधिकृत कचरा वेचकांना देईल.
- ii. पर्यावरण, वने आणि हवामान बदल मंत्रालयातर्फे गठित 'केंद्रिय देखरेख समिती' दर वर्षी देखरेख करेल व आढावा घेईल.
- iii. नागरी विकास मंत्रालयाकडून घन कचरा व्यवस्थापनाचे राष्ट्रीय धोरण तयार केले जाईल आणि त्याच्या अंमलबजावणीसाठी राज्ये/केंद्रशासित प्रदेशांशी समन्वय साधला जाईल, त्यांना तांत्रिक दिशानिर्देश, आर्थिक सहाय्य, स्थानिक स्वराज्य संस्थांना प्रशिक्षण इ. दिले जाईल.

- iv. खते आणि रसायने विभागाने कंपोस्टला बाजारपेठ मिळवून देण्यास सहाय्य करावे आणि कंपन्यांना हे खत उपलब्ध करून द्यावे ((3/4 पिशव्या कंपोस्ट: 6/7 पिशव्या रासायनिक खते).
- v. कृषी मंत्रालयाने खत नियंत्रण आदेश लवचिक करावेत, कंपोस्ट खताच्या वापरास प्रोत्साहन द्यावे, कंपोस्टची चाचणी सुविधा निर्माण करावी आणि दिशानिर्देश जाहीर करावेत.
- vi. ऊर्जा मंत्रालयाने कचऱ्यापासून निर्माण केलेल्या ऊर्जेचे दर निश्चित करावेत आणि त्याचे वितरण कंपन्यांना करावे.
- vii. नवीन आणि नूतनीकरणक्षम ऊर्जा मंत्रालयाने कचऱ्यापासून निर्माण केलेल्या ऊर्जेसाठी पायाभूत संरचना निर्माण करावी आणि त्याकरिता सवलत घोषित करावी.
- viii. नागरी विकास विभागाच्या (राज्य / केंद्रशासित प्रदेश) संबंधित जबाबदार सचिवांनी राज्य धोरण/रणनीती तयार करावी. 3 R चा अवलंब करावा, राज्य स्तरीय नियोजन करावे, लँडफील क्षेत्रे निवडावीत आणि बफर झोनसाठी दिशानिर्देश अधिसूचित करावेत.
- ix. जिल्हाधिकारी/मॅजिस्ट्रेट यांनी लँडफील क्षेत्रे निवडावीत, तपासावीत आणि स्थानिक स्वराज्य संस्थांच्या कामगिरीचा दर तीन महिन्यांनी आढावा घ्यावा.
- x. सचिव पंचायत: यांची जबाबदारी पंचायत स्तरावर नागरी विकास सचिवांप्रमाणेच
- xi. केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण मंडळाने राज्य प्रदूषण नियंत्रण मंडळांशी समन्वयाने देखरेख करावी. वार्षिक अहवाल तयार करणे, मानके तयार करणे, नव्या तंत्रज्ञानाची तपासणी करणे, निवासी, व्यापारी आणि बांधकामे मर्यादित करून बफर झोनसाठी दिशानिर्देश तयार करणे आणि कचऱ्याच्या आंतरराज्य वाहतुकीवर देखरेख ठेवणे या जबाबदाऱ्या पार पाडाव्यात.
- xii. स्थानिक स्वराज्य संस्था /पंचायतीने घन कचरा व्यवस्थापन कृती आराखडा वेळापत्रकासह तयार करावा आणि त्याची वर्गीकृत कचरा, तीन R चा अवलंब, साहित्य पुनर्प्राप्ती, कचऱ्यावर प्रक्रिया व त्याची विल्हेवाट लावणे, वापर शुल्क आकारणी, दंडाची आकारणी यांसह अंमलबजावणी करावी.
- xiii. राज्य प्रदूषण नियंत्रण मंडळ/प्रदूषण नियंत्रण मंडळांनी देखरेख करावी, नियम लागू करून त्यांची अंमलबजावणी करावी.
- xiv. वस्तू उत्पादक/ब्रँडचे मालक यांनी त्यांच्या उत्पादनाचा कचरा परत घ्यावा आणि सॅनिटरी कचरा वेष्टनासाठी पाऊच/पिशवी घ्यावी इत्यादी.
- xv. उद्योगांनी (सिमेंट, ऊर्जा निर्मिती इत्यादी) 100 किमी परिसरात RDF चा वापर करावा.
- xvi. सुविधा चालवणाऱ्या, वापरणाऱ्यांनी दिशानिर्देश/मानके यांचे पालन करावे.

4. डोंगराळ भागासाठीचे निकष: लँडफील टाळावे, कचरा हस्तांतर स्टेशन उभारावीत, कचरा इतस्ततः फेकल्यास कडक कारवाई करावी आणि लँडफील सपाट जागेवर बांधावे.

5. कचऱ्यापासून ऊर्जा प्लांट: 1500 किलोकॅलरी/किलो किंवा त्यापेक्षा अधिक ऊर्जेसाठी को-इन्सिनरेशन सुविधा सिमेंटमध्ये उभारावी.

6. घन कचरा व्यवस्थापन नियम अंमलबजावणीचा कालावधी:

- अ. लँडफील निवड: 1 वर्ष
- ब. कचरा प्रक्रिया सुविधांची प्राप्ती/खरेदी: 2 वर्षे
- क. कचऱ्याची वर्गवारी होईल याची खबरदारी घेणे: 2 वर्षे

- d. 10 लाख लोकसंख्या असलेली शहरे: 2 वर्षे
- e. 10 लाखापेक्षा अधिक लोकसंख्येची शहरे: 3 वर्षे
- f. सॅनिटरी लॅंडफील उभारणे: 3 वर्षे
- g. जुने लॅंडफीलचे बायो-रेमेडीएशन/कॅपिंग : 5 वर्षे

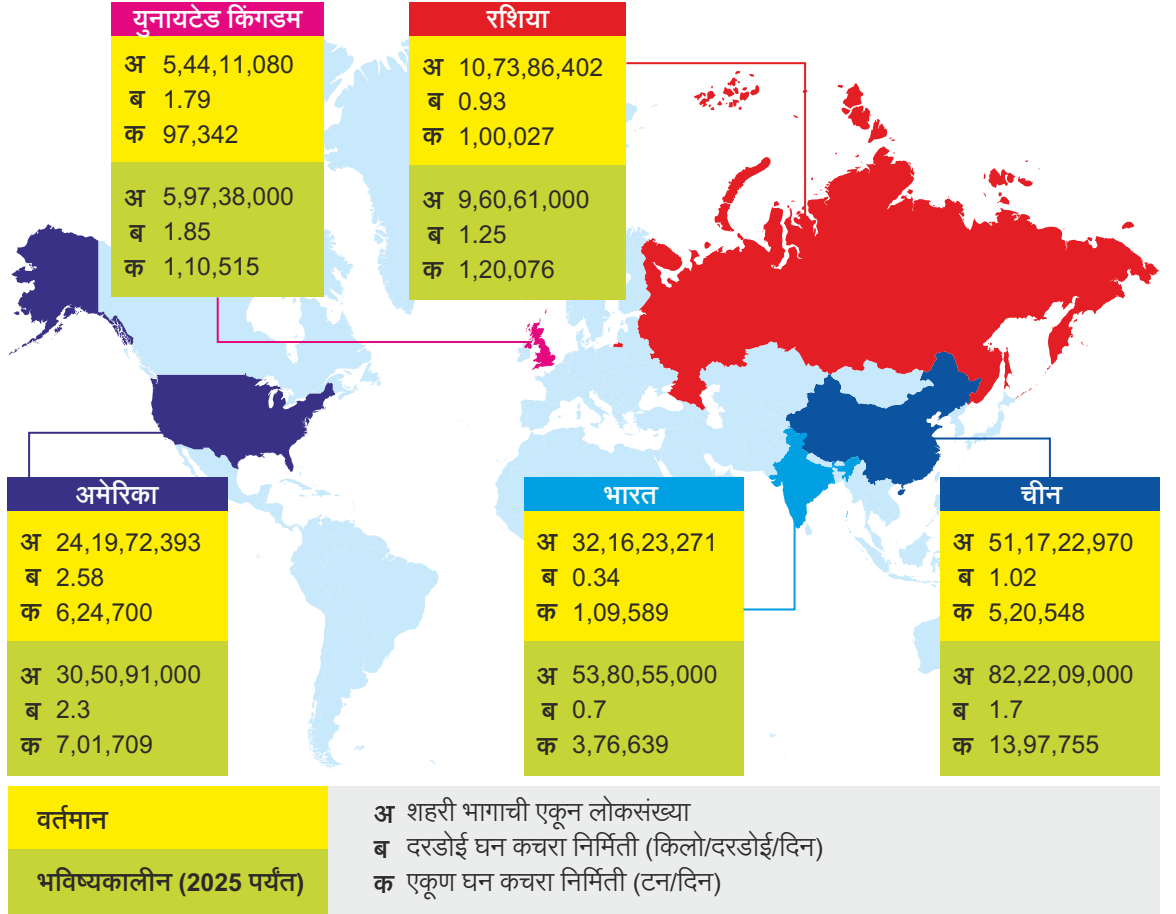
7. नियमांच्या अंमलबजावणीचा विविध स्तरावर आढावा घेतला जावा;

- a. MoEF&CC, केंद्रीय देखरेख समिती: प्रत्येक वर्षी
- b. जिल्हाधिकाऱ्यांकडून स्थानिक स्वराज्य संस्था यंत्रणांच्या कामगिरीचा आढावा: तिमाही
- c. राज्य प्रदूषण नियंत्रण मंडळ/ प्रदूषण नियंत्रण मंडळांकडून DMA सोबत अंमलबजावणीचा आढावा: सहामाही
- d. संबंधित सचिव, नगर विकास- राज्य स्तरीय सल्लागार समिती: सहामाही

भारतातील घन कचरा व्यवस्थापनाची धोरणे व त्यांचे समयरेषा

वर्ष	धोरणे/योजना
1989	घातक कचरा (व्यवस्थापन व हाताळणी) नियम
1994-95	महापालिका घन कचरा व्यवस्थापन – NEERI चा स्ट्रॅटेजी पेपर, जे. एल. बजाज समिती
1998	जैव-वैद्यकीय कचरा हाताळणी नियम, सर्वोच्च न्यायालयाकडून बरमन समितीचे गठन
2000	महापालिक घन कचरा (व्यवस्थापन व हाताळणी) नियम, 2000 सेंटर पब्लिक हेल्थ अँड एन्व्हायरनमेंटल इंजिनिअरींग ऑर्गनायझेशनचे महापालिका घन कचरा विषयी मॅन्युअल
2005	तंत्रज्ञान सल्लागार समूहाचा घन कचरा व्यवस्थापनावर अहवाल
2006	शहरांमध्ये कंपोस्टचा वापर - रणनीती आणि कृती कार्यक्रम आखणी
2008	राष्ट्रीय शहरी स्वच्छता धोरण (National Urban Sanitation Policy)
2009	ई-कचरा हाताळणी नियम - मसुदा
2010	शाश्वत अधिवास राष्ट्रीय अभियान (National Mission on Sustainable Habitat)
2011	प्लास्टिक कचरा (व्यवस्थापन व हाताळणी) नियम ई-कचरा (व्यवस्थापन व हाताळणी) नियम
2013	महापालिका घन कचरा (व्यवस्थापन व हाताळणी) नियम - मसुदा
2015	महापालिका घन कचरा नियम मसुदा
2016	घन कचरा व्यवस्थापन नियम, 2016

देशनिहाय घन कचरा निर्मिती प्रमाण¹¹



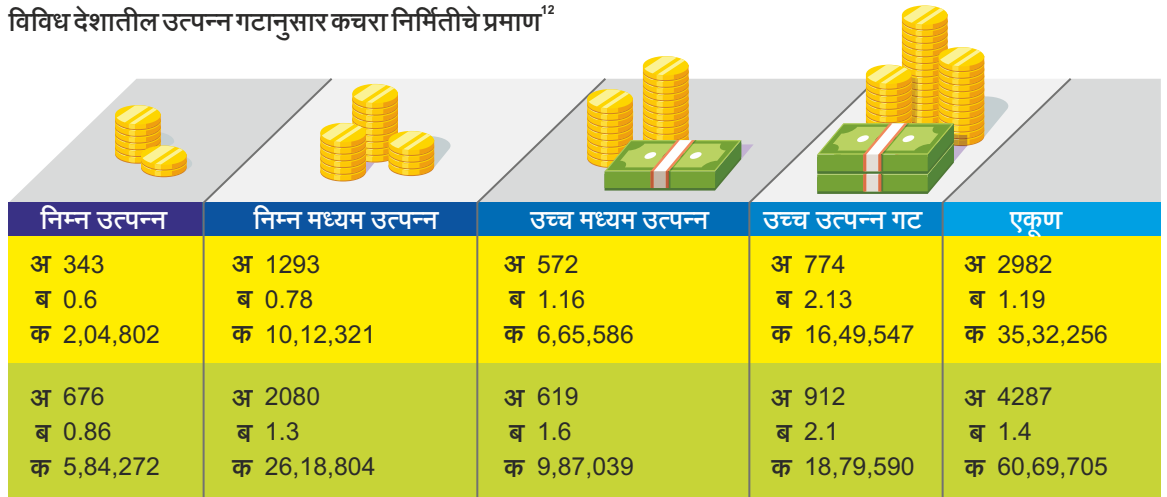
घन कचऱ्याचे व्यवस्थापन ही एक व्यापक आणि सहयोगी सेवा आहे. विशेषतः तयार होणाऱ्या कचऱ्याचे प्रचंड प्रमाण पाहता त्याचे व्यवस्थापन व्यावसायिक दृष्टीने करण्यासाठी महानगरपालिकांचा क्षमता व कौशल्य विकास झाला पाहिजे.

कचरा निर्मिती हा सामान्यतः एखाद्या प्रदेशाच्या संपन्नतेचे निदर्शक आहे, प्रत्येक देशागणिक परिस्थिती वेगवेगळी आहे. उदाहरणार्थ, ऐतिहासिकदृष्ट्या गरीब असलेल्या सब-सहारा अफ्रिका देशांत दरवर्षी 62 दशलक्ष टन कचरा तयार होतो. तर पूर्व आशियामध्ये दरवर्षी 270 दशलक्ष टन कचरा तयार होतो, ज्यामधील 70% कचरा चीन देशात निर्माण होतो.

तसेच, उच्च-उत्पन्न गटातील देशांमध्ये दरडोई कचरा निर्मितीचे प्रमाणही जास्त आहे, तर कमी उत्पन्न गटातील देशांत दरडोई कचरा निर्मितीचे प्रमाण कमी आहे.

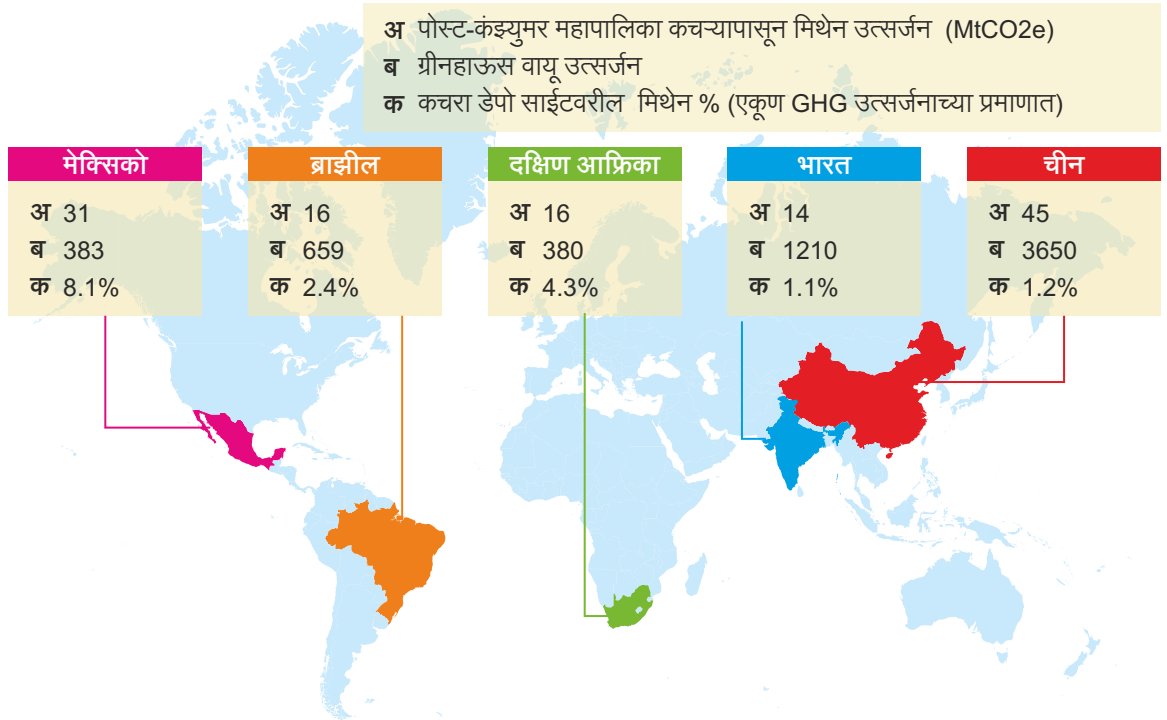
11: <http://siteresources.worldbank.org/INTURBANDEVELOPMENT/Resources/336387-1334852610766/AnnexJ.pdf>

विविध देशातील उत्पन्न गटानुसार कचरा निर्मितीचे प्रमाण¹²



वर्तमान	अ एकूण शहरी लोकसंख्या (दशलक्ष मध्ये) ब दरडोई घन कचरा निर्मिती (किलो/दरडोई/दिन) क एकूण घनकचरा निर्मिती (टन/दिन)
भविष्यकालीन (2025 पर्यंत)	

देशनिहाय कचरा निर्मितीच्या गुणात्मक बाजू¹³



12 : <http://siteresources.worldbank.org/INTURBANDEVELOPMENT/Resources/336387-1334852610766/AnnexJ.pdf>

13 : <http://siteresources.worldbank.org/INTURBANDEVELOPMENT/Resources/336387-1334852610766/AnnexJ.pdf>

- Hita Unnikrishnan, Brunda Gowrav and Sabrina Jathanha [1] have studied to assess the various factors that govern the sustenance of a decentralised solid waste management system in urban India. V.K. Garg[2] has studied Aristotle called worms the “intestines of the earth” and stated that there may not be any other creature that has played so important a role in the history of life on earth.
- Satpal Singh, decentralised Solid Waste Management in India: A Perspective on Technological Options (Cities - The 21st Century India)
- Joshi & Ahmed (2016), Cogent Environmental Science, Status and challenges of municipal solid waste management in India: A review
- Slesha N. Desai and Mitali A. Shah (2017), decentralised Solid Waste Management in Urban Areas: A Review, International Journal of Current Engineering and Technology, 2018
- Hita Unnikrishnan, Brunda Gowrav and Sabrina Jathanha, Sustainable decentralised Model for Solid Waste Management in Urban India

नागरिकांना घन कचरा व्यवस्थापन विषयक तक्रारी मांडण्यासाठी खालील मार्गांचा अवलंब करता येईल. या तक्रारी विविध प्रकारच्या असू शकतात, जसे कचरा न उचलणे, मलबा हटवणे, झाडे तोडल्याचा कचरा हालवणे, कचराकुंडी बसवणे/बदलणे, संकलन केंद्रांशी निगडित समस्या किंवा अन्य संबंधित समस्या.



1916

1. 1916 - MCGM ची केंद्रिय तक्रार नोंदणी व्यवस्था

- 1916 या केंद्रिय तक्रार नोंदणी क्रमांकाची मदत नागरिकांना आपल्या तक्रारीचे निवारण करण्यासाठी घेता येईल.
- तक्रार नोंदवल्यावर तक्रारकर्त्याला एक विशिष्ट क्रमांक दिला जातो, त्याआधारे तक्रारीचा पाठपुरावा करता येतो.
- प्रशासनाने ह्या समस्या निर्धारित वेळेत सोडवणे बंधनकारक आहे. जर तसे झाले नाही तर तक्रार वरिष्ठांकडे सादर होते.

2. MCGM वेबसाईट (www.mcgm.gov.in)

- वरील व्यवस्थेबरोबरीनेच नागरिकांना MCGM वेबसाईटवर आपल्या तक्रारी नोंदवता येतील. त्यावरील तक्रारी केंद्रिय तक्रार नोंदणी व्यवस्थेमध्येही नोंदवल्या जातात.
- 1916 क्रमांकावर तक्रार नोंदवल्यावर लागू असलेलेच नियम याही तक्रार नोंदणीसाठी लागू असतील.



3. MCGM चे अधिकृत ॲप

- MCGM च्या अधिकृत ॲपवरून नागरिकांना आपली तक्रार नोंदवता येईल, त्यावरील तक्रारी केंद्रिय तक्रार नोंदणी व्यवस्थेमध्येही नोंदवल्या जातात.



4. स्वच्छता ॲप

- गृहनिर्माण आणि नगर मंत्रालयातर्फे विकसित केलेल्या स्वच्छता ॲपवरूनही नागरिकांना आपल्या तक्रारी नोंदवता येतील.
- नोंदवलेल्या तक्रारींचे व तक्रारींच्या प्रकारांचे विश्लेषण डॅशबोर्डवर (www.swachh.city) दिले जाते. नागरिकांनी हे विश्लेषण वाचावे आणि तिथे प्रशासनाने दिलेल्या प्रतिसादानुसार तक्रारींची श्रेणी दिली जाते, तीही पहावी.



