IJMRSETM

e-ISSN: 2395 - 7639

# INTERNATIONAL JOURNAL OF MULTIDISCIPLINARY RESEARCH

## IN SCIENCE, ENGINEERING, TECHNOLOGY AND MANAGEMENT

**Volume 11, Issue 6, June 2024**

INTERNATIONAL STANDARD SERIAL NUMBER INDIA

Impact Factor: 7.802

+91 99405 72462 +9163819 07438 ijmrsetm@gmail.com www.ijmrsetm.com

| ISSN: 2395-7639 | www.ijmrsetm.com | Impact Factor: 7.802 | A Monthly Double-Blind Peer Reviewed Journal |

| Volume 11, Issue 6, June 2024 |

# भिवाड़ी में ठोस अपशिष्ट प्रबंधन

**Pawan Kumar Nainawat**

UGC-NET, JRF, PH.D. RESEARCH SCHOLAR, RRBMU, ALWAR, RAJASTHAN, INDIA

**सार:** ठोस अपशिष्ट प्रबंधन आवश्यक सेवाओं में से एक है, जो इस शहर में सबसे अधिक प्रभावित है। शहर में प्रति दिन 150 मीट्रिक टन ठोस कचरा पैदा होता है, जिसमें प्रति व्यक्ति कचरा प्रतिदिन 200 ग्राम तक निकलता है। ठोस अपशिष्ट प्रबंधन और योजना की कमी के कारण भिवाड़ी की गुणवत्ता ख़राब हो रही है क्योंकि डंपिंग साइट इसके करीब है।

## I. परिचय

नगरपालिका ठोस अपशिष्ट (MSW), जिसे शहरी ठोस अपशिष्ट भी कहा जाता है, एक अपशिष्ट प्रकार है जिसमें मुख्य रूप से घर का कचरा (घरेलू अपशिष्ट) और कभी-कभी वाणिज्यिक अपशिष्ट भी शामिल होता है जिसे एक दिए गए क्षेत्र से नगरपालिका एकत्रित करती है। वे या तो ठोस रूप में होते हैं या अर्ध-ठोस रूप में और आम तौर पर इसमें औद्योगिक घातक अपशिष्ट शामिल नहीं होता. अवशिष्ट कचरा शब्द, घरेलू स्रोतों से बचा हुआ कचरा है जिसमें ऐसी सामग्री शामिल है जिसे अलग नहीं किया गया है या पुनर्प्रसंस्करण के लिए नहीं भेजा गया है[1].

- प्राकृतिक तरीके से सड़नशील कचरा: भोजन और रसोई कचरे, हरित कचरा, कागज (पुनर्नवीनीकरण किया जा सकता है).
- पुनर्नवीनीकरण योग्य सामग्री: कागज, कांच, बोतल, डब्बे, धातु, कुछ ख़ास प्लास्टिक आदि.
- अक्रिय कचरा: निर्माण और विध्वंस कचरे, गंदगी, पत्थर, मलबा.
- मिश्रित अपशिष्ट: बेकार कपड़े, टेट्रा पैक, बेकार प्लास्टिक जैसे खिलौने.
- घरेलू खतरनाक अपशिष्ट ("घरेलू खतरनाक अपशिष्ट" के रूप में भी ज्ञात) और विषाक्त अपशिष्ट: दवाएं, ई-कचरा, पेंट, रसायन, प्रकाश बल्ब, फ्लोरोसेंट ट्यूब, स्प्रे कैन, उर्वरक और कीटनाशक कंटेनर, बैटरी, जूता पॉलिश

भिवाड़ी में ठोस अपशिष्ट के कार्यात्मक तत्व[1,2,3]

अपशिष्ट उत्पादन

अपशिष्ट उत्पादन में वे गतिविधियां शामिल हैं जिसमें सामग्रियों को बे-मूल्य के रूप में पहचाना जाता है और या तो बाहर फेंक दिया जाता है या निपटान के लिए एकत्रित किया जाता है।

अपशिष्ट संभाल और पृथक्करण, स्रोत पर भंडारण और प्रसंस्करण

कचरा निपटान और पृथक्करण में वे गतिविधियां शामिल है जो कचरे के प्रबंधन से संबंधित हैं, जब तक कि उन्हें भंडारण कंटेनर में एकत्र करने के लिए रख नहीं दिया जाता. संभाल के अंतर्गत एकत्रण बिंदु तक भरे हुए कंटेनरों की आवाजाही भी शामिल हैं। स्रोत पर ठोस कचरे के निपटान और भंडारण में अपशिष्ट घटकों का पृथक्करण एक महत्वपूर्ण कदम है।

एकत्रीकरण

एकत्रीकरण के कार्यात्मक तत्व में न केवल ठोस अपशिष्ट और पुनर्नवीनीकरण योग्य सामग्री का एकत्रण शामिल है, बल्कि एकत्रण के बाद इन सामग्रियों का उस स्थान तक परिवहन भी शामिल है जहां एकत्रण वाहन को खाली कर दिया जाता है। यह स्थान एक सामग्री प्रसंस्करण सुविधा, एक स्थानान्तरण स्टेशन या एक लैंडफिल निपटान स्थल हो सकता है।

पृथक्करण और प्रसंस्करण और ठोस कचरे का रूपांतरण

साधन और सुविधाओं के प्रकार जिन्हें अब स्रोत पर अलग कर लिए गए अपशिष्ट पदार्थों की वसूली के लिए इस्तेमाल किया जाता है उनमें शामिल हैं सड़क किनारे का एकत्रण, गिराना और वापस केन्द्र खरीद. उस अपशिष्ट का पृथक्करण और प्रसंस्करण जिसे स्रोत पर पृथक कर लिया गया है और मिश्रित कचरे का पृथक्करण आमतौर पर एक माल वसूली सुविधा, स्थानान्तरण स्टेशन, दहन सुविधा और निपटान स्थलों पर होता है।

स्थानांतरण और परिवहन

इस तत्व में दो चरण शामिल है:

i) छोटे संग्रह वाहनों से कचरे का बड़े परिवहन उपकरण में स्थानांतरण

ii) कचरे का बाद का परिवहन, आम तौर पर लंबी दूरी पर, एक प्रसंस्करण या निपटान साइट के लिए.

| ISSN: 2395-7639 | www.ijmrsetm.com | Impact Factor: 7.802 | A Monthly Double-Blind Peer Reviewed Journal |

| Volume 11, Issue 6, June 2024 |

निपटान

आज अपशिष्ट निपटान का अंतिम तरिका है भूमि में गड्ढा खोदकर उसमें कचरा दबा देना या जमीन पर फैला देना, चाहे वे आवासीय अपशिष्ट हों जिन्हें एकत्रित कर के सीधे भराव वाले क्षेत्र तक पहुंचाया गया हो, सामग्री वसूली सुविधाओं (MRFs) से अवशिष्ट सामग्री हो, ठोस अपशिष्ट के दहन के अवशेष हो, खाद या विभिन्न ठोस अपशिष्ट प्रसंस्करण सुविधाओं से अन्य पदार्थ हो. एक आधुनिक स्वच्छता लैंडफिल एक जमाव (डंप) नहीं होता है; यह एक इंजीनियरिंग सुविधा होती है जिसका इस्तेमाल बिना किसी उपद्रव या सार्वजनिक स्वास्थ्य या सुरक्षा को खतरा उत्पन्न किये जैसे कि कीड़े के प्रजनन और भूजल के संदूषण के बिना जमीन पर ठोस कचरे के निपटान के लिए किया जाता है।

ऊर्जा उत्पादन

नगरपालिका ठोस अपशिष्ट का इस्तेमाल ऊर्जा उत्पन्न करने के लिए किया जा सकता है। कई तकनीकों का विकास किया गया है जो पहले से अधिक स्वच्छ और अधिक किफायती ऊर्जा उत्पादन के लिए MSW का प्रसंस्करण करते हैं, जिसमें शामिल है लैंड फिल गैस अवशोषण, दहन, पाइरोलिसिस, गैसीकरण और प्लाज्मा चाप गैसीकरण.[2] जबकि पुराने अपशिष्ट भट्ठी संयंत्र, उच्च स्तरीय प्रदूषकों का उत्सर्जन करते थे, हाल के विनियामक परिवर्तन और नई प्रौद्योगिकियों ने इस चिंता को काफी कम कर दिया है। स्वच्छ वायु अधिनियम के तहत 1995 और 2000 में EPA नियमों ने अपशिष्ट-से-ऊर्जा सुविधाओं से होने वाले डाईऑक्सिन उत्सर्जन को 1990 के स्तर से 99 प्रतिशत से अधिक कम किया है, जबकि पारा उत्सर्जन को 90 प्रतिशत से अधिक कम किया गया है।[3] EPA ने 2003 में इन सुधारों का उल्लेख किया और अपशिष्ट-से-ऊर्जा विधि को बिजली का एक स्रोत बताया जिसमें "बिजली के किसी भी अन्य स्रोत के मुकाबले कमतर पर्यावरणीय प्रभाव हैं।"[4]

## II. विचार-विमर्श

भिवाड़ी में अपशिष्ट का प्रबंधन

खुले में शौच करने की प्रथा के उन्मूलन के पश्चात ग्राम पंचायत की स्वच्छता संबंधी सर्वोच्चर प्राथमिकताओं में अगली प्राथमिकता नियमित रूप से उत्पन्न होने वाली अपशिष्ट सामग्री का सुरक्षित एवं कारगर ढंग से निस्तारण करना होना चाहिए। [4,5,6]अपशिष्ट सामग्री के असुरक्षित एवं अनुचित निस्तारण से कई तरह की बीमारियाँ फैलती हैं ।

अपशिष्ट का सुरक्षित निस्तारण क्यों महत्वपूर्ण है?

यदि अपशिष्ट समुचित रूप से सड़ता नहीं है तथा उसे रिसाइकिल (पुर्नचक्रित) नहीं किया जाता है, तो अपशिष्ट का संचय धीरे-धीरे होता रहता है व:

- यह ऐसा स्थान बन जाता है, जहाँ कीटाणु मक्खियाँ आदि पैदा होते हैं,
- गंध/दुर्गंध पैदा होती हैं,
- गंदा एवं खराब दिखता हैं,
- पेय जल की गुणवत्ता को प्रभावित करता हैं,
- यह आहार ढूंढने वाले मवेशियों एवं अन्य घरेलू पशुओं के स्वास्थ्य को प्रभावित कर सकता है ।

ग्राम पंचायत के स्तर पर अपशिष्ट प्रबंधन के उद्देश्य इस प्रकार हैं:

1. अपशिष्ट के सुरक्षित निस्तारण के माध्यम से स्वास्थ्य की रक्षा करना ।
2. प्रदूषण को कम करना ।
3. अपशिष्ट को न्यूनतम करने की आवश्यकता पर जागरूकता पैदा करना ।

सहायक होने का सिद्धांत

अपशिष्ट का प्रबंधन यथासंभव उसी स्थान से शुरू होना चाहिए जहाँ से यह उत्पन्न होता है अर्थात घर/संस्था/बाजार से ।
उपरोक्त रणनीति (बॉक्स देखें) के प्रयोग से सुनिश्चत करें की अपशिष्ट जहाँ उत्पन्न होता है वहीं उसका शोधन करें ।
अपशिष्ट को निम्नलिखित श्रेणियों में बांटा जा सकता है:

1. ठोस अपशिष्ट
2. तरल अपशिष्ट

ठोस अपशिष्ट

ठोस अपशिष्ट के स्वरूप के आधार पर उनको जैविक रूप से क्षरणशील तथा गैर क्षरणशील के रूप में वर्गीकृत किया जाता है ।
अपशिष्ट या संसाधन
अपशिष्ट को बेकार की सामग्री की बजाए संसाधन के रूप में देखा जाना चाहिए ।इसके लिए रणनीति इस प्रकार है:

| ISSN: 2395-7639 | www.ijmrsetm.com | Impact Factor: 7.802 | A Monthly Double-Blind Peer Reviewed Journal |

| Volume 11, Issue 6, June 2024 |

1. कम करना
2. इंकार करना
3. रिसाइकिल करना

| जैविक दृष्टि से क्षरणशील ठोस अपशिष्ट | जैविक दृष्टि से गैर क्षरणशील ठोस अपशिष्ट |
|---|---|
| ठोस अपशिष्टि जो ऑक्सीजन की मौजूदगी में या ऑक्सीजन के बगैर कुछ समय में जैविक प्रक्रिया के माध्यम से पूरी तरह सड़ जाता है। इसके उदाहरणों में रसोई के अपशिष्ट, कृषि अपशिष्ट, बागवानी के अपशिष्ट, गोबर आदि शामिल हैं। | ठोस अपशिष्टि जो जैविक प्रक्रिया के माध्यम से बिल्कुल भी नहीं सड़ पाता है उसे जैविक दृष्टि से गैर क्षरणशील अपशिष्ट कहा जाता है। <br><br> जैविक दृष्टि से गैर क्षरणशील अपशिष्ट दो प्रकार के होते है: <br><br> रिसाइकिल की योग्य (जिनका पुन: प्रयोग हो सकता है) जैसे कि प्लास्टिक, पेपर, मैटल आदि। <br><br> रिसाइकिल के अयोग्य अपशिष्ट जैसे कि थर्मोकोल, टेट्रा पैक्स, ग्लास आदि। |

ठोस अपशिष्ट के प्रबंधन के लिए तकनीकी विकल्पों का चयन:
उपयुक्त तकनीकी विकल्प के बारे में निर्णय लेते समय ग्राम पंचायत को निम्नलिखित बातों पर विचार करना चाहिए:

- अपशिष्ट का प्रकार जो इस समय ग्राम पंचायत में उत्पन्न हो रहा है।
- उत्पन्न होने वाले अपशिष्ट की मात्रा एवं बारंबारता।
- क्या तकनीकी विकल्प सरल है?
- तकनीकी विकल्प की लागत।
- कुशल कार्मिकों, भूमि की उपलब्धता, प्रचालन एवं अनुरक्षण की आवश्यकता आदि।

भिवाड़ी में रहने वाले परिवारों द्वारा जो अपशिष्ट उत्पन्न किए जाते हैं उनमें से अधिकांश जैविक होते हैं। इसलिए जैविक अपशिष्ट के लिए सबसे उपयुक्त, संपोषणीय एवं पर्यावरण की दृष्टि से अनुकूल विधि यह है कि रिसाइकिल करके उनसे कंपोस्ट खाद तैयार की जाए और उनका पुन: प्रयोग किया जाए। इससे अंतत: कंपोस्ट खाद बनती है।[7,8,9]
कंपोस्टिंग: कंपोस्टिंग का अभिप्राय जैविक पदार्थ के सड़ने वाले सूक्ष्म जीवों को शामिल करके एक नियंत्रित प्रक्रिया से है।

- कंपोस्टिंग सर्वाधिक उपयोग होने वाला तकनीकी विकल्प है। यह सदियों पुरानी सरल प्रक्रिया है, जिसके माध्यम से शीघ्रता से 'प्लांट फूड' का उत्पादन होता है।
- कोई अतिरिक्त रसायन मिलाने की जरूरत नहीं होती है।
- कंपोस्टिंग से अत्यधिक मात्रा में खरपतवार उत्पन्न नहीं होती है जैसा कि खेत में खाद बनाने की अन्य साधारण विधियों में होता है।
- मांस, हड्डी तथा तैलीय अपशिष्ट से परहेज करना चाहिए क्योंकि वे कीटाणुओं को आकर्षित करते हैं।
- किसी विशिष्ट संरचना का निर्माण करने की जरूरत नहीं होती क्योंकि घर, आंगन, खेत के किसी कोने में कंपोस्टिंग का निर्माण किया जा सकता है। परन्तु यदि कंपोस्ट पिट का निर्माण संभव हो, तो यह उसके ताप को बनाए रखेगा जो कंपोस्टिंग की प्रक्रिया को गति देगी। कंपोस्टिंग दो प्रकार की होती है अर्थात वायुजीवी एवं गैर वायुजीवी।

वर्मी कंपोस्टिंग: वर्मी कंपोस्टिंग दूसरे अन्य प्रकार की कंपोस्टिंग है, जिसमें प्राकृतिक की बजाए जैविक सामग्री को विखंडित करने के लिए कीड़ों की विभिन्न प्रजातियों का प्रयोग किया जता है। वर्मी कंपोस्टिंग आमतौर पर वर्मी टैंक में की जाती है।
पहाड़ी एवं कम तापमान वाले क्षेत्रों में यह उपयुक्त नहीं है जहाँ वर्मी कंपोस्टिंग की प्रक्रिया कठिन होती है। ऐसे मामलों में थर्मो फिलिक कंपोस्टिंग की सिफारिश की जाती है।

टिप्पणी: कंपोस्टिंग की उपर्युक्त विधियां सामुदायिक स्तर पर अपशिष्ट निस्तारण के मामले में भी लागू हैं। इसमें केवल एक बड़े क्षेत्र तथा बड़ी कंपोस्ट यूनिटों की जरूरत होती है।
कंपोस्टिंग के लाभ

- जैविक अपशिष्ट से समस्याएं उत्पन्न होती हैं, जैसे कि गंध तथा यह मक्खियों आदि को आकर्षित करता है ।कंपोस्टिंग से जो गैस निकलती है, उससे ये समस्याएं दूर हो जाती है ।
- घर पर कंपोस्ट के निर्माण से जैविक खेती को प्रोत्साहन मिलेगा तथा रासायनिक उर्वरकों की आवश्यकता घटेगी ।
- परिवारिक कम्पोस्टिंग से ऐसे अपशिष्ट की मात्रा घटेगी जिसका संग्रहण एवं प्रबंधन करने की जरूरत होती है और इस प्रकार ठोस अपशिष्ट प्रबंधन की लागत कम होगी ।
- जिन क्षेत्रों में अपशिष्ट संग्रहण एवं प्रबंधन के सिस्टम कारगर नहीं हैं उन क्षेत्रों में पारिवारिक कंपोस्टिंग से अव्यवस्थित अपशिष्ट निस्तारण घटेगा और इससे संबंधित प्रतिकूल पर्यावर्णीय प्रभाव कम होंगे ।
- पारिवारिक कंपोस्टिंग से रिसाइकिलंग में सुविधा प्राप्त होती है ।
- परिवार से स्तर पर जैविक अपशिष्ट को अलग करने तथा कंपोस्टिंग करने से यह सुनिश्चित होता है कि शेष अपशिष्ट साफ़ रहता है तथा उनको रिसाइकिल करना आसान होता है ।
- पारिवारिक कम्पोस्टिंग एक सरल पद्धति है जिसे न्यूनतम संसाधनों से घर पर कोई भी अपना सकता है ।
- पारिवारिक कंपोस्टिंग घर पर छोटे बच्चों के लिए शैक्षिक उपकरण हो सकती है ।

बायो गैस प्लांट

बायो गैस प्लांट मवेशियों के अपशिष्ट के प्रबंधन पर आधारित है, जिसमें बायो गैस का निर्माण शामिल होता है । इसमें मुख्य रूप से गैर वायुजीवी प्रक्रिया के माध्यम से मिथेन एवं कार्बन डाईऑक्साइड का निर्माण होता है । गोबर का प्रबंधन करने के लिए यह बहुत उपयोगी है ।

ठोस अपशिष्ट प्रबंधन – एक अच्छी प्रथा:
सूरत जिले के करचेलिया ग्राम पंचायत में विभिन्न स्कीमों से धन इक्ट्ठा किया गया तथा

- प्रत्येक परिवार को एक डस्टबिन दी गई,
- प्रत्येक परिवार से अपशिष्ट के संग्रहण के लिए तिपहिया वाहन खरीदे गए,
- अपशिष्ट को अलग करने तथा रिसाइकिल करने के लिए शेड का निर्माण किया गया,
- रिसाइकिल करने के लिए प्लास्टिक एवं जैविक दृष्टि से गैर क्षरणशील अन्य अपशिष्ट को पास के कारखाने में भेजा गया, और[10,11]
- ग्राम पंचायत ने इस अपशिष्ट से तैयार उर्वरक की बिक्री से 46,600 रुपए की वार्षिक आय प्राप्त की ।

अजैविक अपशिष्ट

अजैविक अपशिष्ट के मामले में यथासंभव सीमा तक इसके उत्पादन को कम करना जरूरी है । अजैविक अपशिष्ट को ठीक ढंग से अलग करना चाहिए तथा स्क्रैप डीलर या रिसाइकिलंग एजेंसियों के माध्यम से इसका निस्तारण किया जाना चाहिए ।
सामुदायिक स्तर पर ठोस अपशिष्ट निस्तारण में शामिल चरण

- परिवार के स्तर पर क्षरणशील एवं गैर क्षरणशील अपशिष्ट को अलग करना
- घर-घर संग्रहण/ परिवारों द्वारा कूड़ेदान (डस्टबिन) में जमा करना
- ग्राम पंचायत के डंपिंग वार्ड तक पहुंचाना
- चयनित तकनीकी विधि से निस्तारण

## III. परिणाम

भिवाड़ी में मनरेगा के तहत प्रस्तावित या पूर्ण निर्मल ग्राम इस शीर्ष के तहत प्राप्त करने के लिए पात्र हैं । ग्राम पंचायत के समुदाय से योगदान प्राप्त करने तथा सुविधा शुल्क वसूलने की भी जरूरत हो सकती है ।
300 परिवार वाली ग्राम पंचायत में ठोस अपशिष्ट प्रबंधन के लिए अनुमानित लागत की गणना

| विवरण | | अनुमान व्यय (रुपए में) |
|---|---|---|
| सिविल एवं सामग्री | कंपोस्ट पिट तैयार करना | 50,000 |
| | रिक्शा/वैन (3) खरीदना | 30,000 |
| | कंटेनर (600) | 30,000 |
| | सफाई कर्मचारियों के लिए वर्दी | 20,000 |

| ISSN: 2395-7639 | www.ijmrsetm.com | Impact Factor: 7.802 | A Monthly Double-Blind Peer Reviewed Journal |

| Volume 11, Issue 6, June 2024 |

| | | |
|---|---|---|
| | अलग करने के लिए शेड का निर्माण | 4,00,000 |
| | औजार एवं उपकरण | 10,000 |
| | कुल | 5,70,000 |
| मानव संसाधन | पर्यवेक्षक | 6,000 |
| | एस एच जी कार्यकर्ता (10) | 30,000 |
| | कुल | 36,000 |

यह मानते हुए कि ठोस अपशिष्ट प्रबंधन के लिए कुल आरंभिक अनुमानित लागत निर्मल भारत अभियान की निधि से पूरी हो जाएगी, उपर्युक्त उदाहरण में मासिक आवर्ती खर्च प्रति परिवार 120 रुपए बैठता है, जिसे ग्राम पंचायत द्वारा या समुदाय द्वारा पूरा किया जा सकता है ।

तरल अपशिष्ट

तरल अपशिष्ट को आमतौर पर ग्रे पानी या काला पानी के रूप में वर्गीकृत किया जता है ।

1. ग्रे पानी (ज्यादातर रसोई, उद्यान, बाथरूम, होटल, सब्जी मंदी आदि से) ।
2. काला पानी (जिसमें शौचालय के रोगाणु होते हैं) ।

अनुमान है कि ग्रामीण क्षेत्रों में रहने वाले समुदाय को आपूर्ति किये गये पानी का लगभग 75 से 80 प्रतिशत ग्रे पानी बनता है । शोधन की विधि ऐसी होनी चाहिए कि अपशिष्ट पानी रोगाणु रहित हो जाए, कीटाणुओं को पैदा न होने दे और साथ ही उसे [8,9,10]रिसाइकिल किया जाए अथवा पुन: प्रयोग किया जाए ।

ग्रे पानी प्रबंधन

ग्रामीण परिवेश में ग्रे पानी को मोटे तौर पर निम्नलिखित श्रेणियों में बांटा जा सकता है:

1. घरेलू ग्रे पानी
2. सामुदायिक ग्रे पानी

इसलिए ग्रे पानी प्रबंधन सिस्टम दो स्तरों पर स्थापित किया जा सकता है अर्थात

1. घरेलू स्तर
2. सामुदायिक स्तर

गाँवों में, ज्यादातर ग्रे पानी घरेलू स्तर पर उत्पन्न होता है । जब यह पानी घर से निकल जाता है, तो यह सामुदायिक ग्रे पानी बन जाता है । सामुदायिक स्तर पर ग्रे पानी का प्रबंधन अधिक जटिल कार्य है ।

घरेलू ग्रे पानी प्रबंधन

प्रत्येक परिवार द्वारा स्रोत पर ग्रे पानी का निस्तारण अधिक उपयुक्त एवं किफायती प्रस्ताव है । ऐसा तकनीक होना चाहिए जहाँ शून्य या न्यूनतम सामुदायिक अपशिष्ट हो सके । इसके निस्तारण के लिए परिवार के आसपास क्षेत्र/प्रांगण/भूमि उपलब्ध होने की जरूरत होगी ।

घरेलू ग्रे पानी निस्तारण का कार्य निम्नलिखित तीन विधियों से किया जा सकता है ।

1. किचन गार्डन
2. लीच पिट और
3. सोक पिट

किचन गार्डन

- घरेलू स्तर पर किचन गार्डन सर्वाधिक मनपसंद विकल्प है क्योंकि गार्डन से परिवार, खाने योग्य कुछ सामग्रियां जैसे कि फल या सब्जियाँ प्राप्त करता है । तथापि, यह वहीं संभव होगा जहाँ घर के पास खुली जमीन उपलब्ध हो ।
- यदि किचन गार्डन में बहाने से पूर्व ग्रे जल को साफ़ किया जाता है, तो गार्डन अच्छी तरह से विकास करता है । बहुत सरल विधि जैसे कि सिल्ट और ग्रीस ट्रैप के माध्यम से पानी को गुजार कर यह कार्य किया जा सकता है । अपशिष्ट जल के प्रवाह से सिल्ट, ग्रीस तथा अन्य ठोस सामग्री को अलग करने की जरूरत होती है । इस प्रयोजन के लिए जरूरत के अनुसार इंटर सेप्टर टैंक या चेंबर निर्मित किए जाते है ।
- गार्डन की सिंचाई दो तरीकों से की जा सकती है । फिल्टर वाटर भूमिगत पीवीसी पाइपों के माध्यम से सीधे पौधों की जड़ों तक पहुंचेगा । इस विधि में पाइप एवं फिल्टर बेड के अनुरक्षण की जरूरत होगी ।[6,7,8]

| ISSN: 2395-7639 | www.ijmrsetm.com | Impact Factor: 7.802 | A Monthly Double-Blind Peer Reviewed Journal |

| Volume 11, Issue 6, June 2024 |

- दूसरी विधि "सर्फेस सिंचाई" की है । यह सरल और सस्ती है तथा इसमें कम रखरखाव की जरूरत होती है । परन्तु उपज कम हो सकती है और अतिरिक्त पानी बाहर जाएगा ।
- सोक पिट
- सोक पिट ग्रे जल के प्रबंधन के लिए बहुत सरल एवं सस्ता विकल्प है ।
- घरेलू प्रयोजनों के लिए, तकरीबन 3 फीट लंबाई, 3 फीट चौड़ाई तथा 3 फीट की गहराई में मिट्टी में एक घनाकार पिट खोदा जाता है ।
- पिट वाल की सतह तथा पिट का बॉटम सर्फेस पानी सोखने के लिए मिट्टी का अधिक सर्फेस एरिया प्रदान करता है ।
- पिट को स्थिरता प्रदान करने के लिए तथा आने वाले पानी को उपलब्ध सर्फेस एरिया में वितरित करने के लिए
- - पिट को निर्धारित आकार के पत्थर के टुकड़ों से भर दिया जाता है । शीर्ष पर पिट को सहायक सामग्री जैसे कि पेड़ की टहनी या बोरी अदि से ढक दिया जाता है तथा उसके ऊपर रेत बिछा दी जाती है ताकि अंदर आने वाला पानी खुला न रहे ।
- - मध्य में, एक फिल्टर युक्त इनलेट, घास से भरा छिद्रित मटका रखा जाता है, जिसके माध्यम से पानी पिट में जाता है । पत्थर के टुकड़े भी पानी सोखने वाली सभी सतह में पानी का वितरण करने में अधिक दक्ष होते हैं ।
- एक महत्वपूर्ण बात यह है कि ईट का साधारण टुकड़ा या कंकड़ आदि का प्रयोग भराव की सामग्री के रूप में नहीं किया जाना चाहिए क्योंकि भीगने पर ईट के टुकड़े टूटने लगते है । आगे चलकर वे पिट की साइडों पर मिट्टी की सतह की ओर पानी के प्रवाह को अवरुद्ध कर देते हैं ।
- लीच पिट

यदि खुली जमीन की उपलब्धता रुकावट हो तथा ग्रे जल की मात्रा अधिक हो, तो घरेलू लीच पिट उपयुक्त विकल्प हो सकता है । इसके लिए परिवार को निर्माण संबंधी कुछ लागत वहन करनी पड़ेगी । लीच पिट ईट से निर्मित एक गोलाकार पिट है, जिसे मधुमक्खी के छत्ते की तरह बनाया जाता है, जिसका व्यास तकरीबन 3 फीट होता है । पिट के लिए एक समुचित इंसेक्ट प्रूफ ढक्कन होना चाहिए । वाटर सील ट्रैप के माध्यम से पिट में पानी जाना चाहिए ताकि कीड़े आ जा न सकें और मच्छर पैदा न हों ।
सामुदायिक ग्रे पानी प्रबंधन

बहुत घनी बस्तियों में, जहाँ कभी-कभी घरों की दीवारें एक दूसरे से सटी होती हैं, घरेलू स्तर पर ग्रे पानी का प्रबंधन करना संभव नहीं हो सकता है । ऐसी स्थिति में घरेलू ग्रे पानी घर से बाहर जाता है । इसका परिणाम यह होता है कि सामुदायिक ग्रे पानी का संचय हो सकता है । इसका संग्रहण करना होगा, नाली बनाकर खुले स्थान में या गाँव के बाहर शोधन के लिए इसे पहुंचाना होगा । ऐसे ग्रे पानी के प्रबंधन के लिए शोधन के अनेक विकल्पों का प्रयोग किया जा सकता है। ग्रामीण क्षेत्रों में सार्वजनिक स्थानों जैसे कि वाटर स्टैंड पोस्ट, हैंड पंप, सार्वजनिक कुआं आदि में ओवर फ्लो से ग्रे पानी उत्पन्न होता है । यह ग्रे पानी आमतौर पर अधिक साफ़ होता है परन्तु इसका भी समुचित ढंग से प्रबंधन करने की जरूरत होती है । उपयुक्त तकनीकी विकल्प अपनाकर साइड पर ही ऐसे पानी का प्रबंधन किया जा सकता है ।[2,3,4]

सामुदायिक ग्रे पानी-साइड पर प्रबंधन
जैसा कि ऊपर बताया गया है, स्टैंड पोस्ट, हैंड पंप आदि से उत्पन्न ग्रे पानी के साइड पर प्रबंधन के लिए निम्नलिखित विकल्पों का प्रयोग किया जा सकता है:

1. इंटरसेप्टिंग सिल्ट चेंबर के साथ प्लांटेशन
2. सामुदायिक लीच पिट
3. पानी सोखने के लिए कोई सिस्टेम

ये विधियां घरेलू ग्रे जल निस्तारण के लिए अपनाई गई विधियों से काफी मिलती-जुलती हैं परन्तु इसमें बड़े क्षेत्र में बड़े पिट का निर्माण किया जाता है ।

रूट जोन सिस्टम: साइड पर सामुदायिक ग्रे पानी के प्रबंधन की यह एक अन्य विधि है । परिवारों से सीमित मात्रा में सामुदायिक ग्रे पानी के लिए भी यह सिस्टम उपयोगी हो सकता है। यहाँ एक तरह का सेडिमेंटेशन सह फिल्टर बेड का निर्माण किया जाता है, जिसके शीर्ष पर नरकुल आदि जैसे पौधे लगाए जाते हैं । नरकुल की जड़ों के माध्यम से ऑक्सीजन प्रदान की जाती है, जो प्रदुषण फैलाने वाले तत्वों का भी ध्यान रखता है । इस सिस्टम से पानी का बाहर निकलना अच्छी तरह स्थिर होता है तथा रोगाणु रहित होता है । बागवानी आदि के लिए इसका प्रयोग किया जा सकता है ।

सामुदायिक ग्रे पानी-साइड के बाहर प्रबंधन
बहुत भीड़-भाड़ एवं सघन बस्तियों में साइट से बाहर प्रबंधन के विकल्पों पर विचार किया जाता है । आमतौर पर एक उपयुक्त परिवहन सिस्टम की व्यवस्था करके इस सामुदायिक ग्रे पानी को गाँव के बाहर पहुंचाया जाता है, जहाँ अंतिम रूप से शोधन सिस्टम स्थापित किया जा सकता है। ऐसे शोधन के लिए सबसे उपयुक्त सिस्टम अपशिष्ट को स्थिर करने के लिए तालाब का निर्माण करना चाहिए ।

| ISSN: 2395-7639 | www.ijmrsetm.com | Impact Factor: 7.802 | A Monthly Double-Blind Peer Reviewed Journal |

| Volume 11, Issue 6, June 2024 |

ग्राम पंचायत में तरल अपशिष्ट प्रबंधन की अनुमानित लागत की गणना

1. प्रत्येक परिवार में सोक पिट: अनुमान है कि उल्लिखित सोक पिट की लागत 600 रुपए होगी ।
2. 300 परिवारों की आबादी के लिए स्थिरीकरण तालाब ।

- लगभग 900 वर्गमीटर जमीन की जरूरत होगी ।
- 1600 घनमीटर में मिट्टी की खुदाई करने की जरूरत हो सकती है ।
- इस कार्य की लागत लगभग 80,000 रुपए हो सकती है ।
- इस प्रकार प्रति परिवार लागत 266 रुपए होगी ।

1. 300 परिवार समुदाय के लिए नाली के निर्माण की अनुमानित लागत 1000 प्रति मीटर की दर से 1 लाख रुपए होगी ।इस प्रकार प्रत्येक परिवार के लिए अनुमानित व्यय 334 रुपए होगा ।
2. इस प्रकार, तरल अपशिष्ट प्रबंधन के लिए कुल लागत प्रति परिवार 600+266+334 रुपए होगी ।[1,2,3]

अपशिष्ट को स्थिर करने के लिए तालाब का निर्माण

इस सिस्टम की लागत कम आती है तथा इसका रखरखाव आसान है । सिस्टम से बहकर बाहर निकलने वाले स्थिर जल का उपयोग खेती, बागवानी आदि में विभिन्न प्रयोजनों में किया जा सकता है । इस सिस्टम में नाली के माध्यम से जमा किए गए ग्रे पानी को तालाबों के एक सिस्टम में पहुंचाया जाता है, जिसमें स्वाभाविक रूप से ग्रे पानी का शोधन होता है, रोग पैदा करने की इसकी क्षमता घटती है तथा शोधित जल सिंचाई के लिए प्रयोग में लाने के योग्य बन जाता है । इन तालाबों में ग्रे पानी का शोधन प्राकृतिक प्रक्रियाओं के माध्यम से होता है, जिसमें हवा से प्राकृतिक ऑक्सीजन का प्रयोग होता है, बैक्टीरिया रोगाणुओं को निगल जाते हैं तथा कई अपनी फोटो सिंथेटिक प्रक्रिया एवं चयापचय की अपनी प्रक्रिया के माध्यम से ग्रे पानी का शोधन करती है ।

भिवाड़ी में ग्राम पंचायत के स्तर पर काले पानी (शौचालय से उत्पन्न) का प्रबंधन

काले पानी में ज्यादातर रोग पैदा करने वाले पदार्थ होते हैं ।सामान्यता ग्रामीण क्षेत्रों में समुचित रूप से डिजाइन किए गए साधारण लीच पिट शौचालय के निर्माण से काले पानी के कारगर निस्तारण में मदद मिलती है ।

जहाँ काला पानी (शौचालय से उत्पन्न) एवं ग्रे पानी (रसोई, स्नान घर इत्यादि से उत्पन्न) आपस में मिल जाते हैं, कम जलापूर्ति वाले ग्रामीण क्षेत्रों में संबंधित ग्राम पंचायत द्वारा एक छोटे बोर सीवर सिस्टम का निर्माण उपयुक्त विकल्प होगा जिसमें निम्नलिखित शामिल होते हैं:

(क) साइट से बाहर शोधन एवं निस्तारण के लिए तरल भाग को अलग किया जाता है और
(ख) शेष ठोस भाग को समय-समय पर इंटरसेप्टर टैंक से साफ़ करना होता है तथा उसका निस्तारण करना होता है ।

साइट के बाहर सामुदायिक तरल अपशिष्ट के निस्तारण में शामिल चरण

- प्रत्येक परिवार में सोक पिट का प्रावधान
- नाली के माध्यम से तालाब तक परिवार के ग्रे जल का परिवहन
- तालाब सिस्टम जहाँ इसका स्वाभाविक रूप से शोधन होता है
- सिंचाई के लिए शोधित जल का प्रयोग किया जाता है

## IV. निष्कर्ष

भिवाड़ी में ठोस एवं तरल अपशिष्ट प्रबंधन के लिए कार्य योजना

ग्राम पंचायत के मार्गदर्शन में जी.पी.डब्ल्यू.एस.सी/वी.डब्ल्यू.एस.सी एक ठोस एवं तरल अपशिष्ट प्रबंधन (एस.एल.डब्ल्यू.एम) कार्य योजना तैयार कर सकती है तथा निम्नलिखित 6 चरणों में विभिन्न कार्य संपन्न कर सकती है:

| चरण | ग्राम पंचायत में सृजित ठोस एवं तरल अपशिष्ट का आंकलन |
|---|---|
| | ठोस एवं तरल अपशिष्ट से निपटने के लिए कार्य योजना बनाने के लिए जी.पी.डब्ल्यू.एस.सी/वी.डब्ल्यू.एस.सी तथा ग्राम पंचायत को ग्राम पंचायत के बारे में उपयुक्त सूचना की जरूरत होती है, जिसे परिवार सर्वेक्षण के माध्यम से संकलित किया जाना चाहिए । मुख्य रूप से ऐसे सर्वेक्षण में निम्नलिखित शामिल होने चाहिए: |
| | • आबादी |
| | • परिवारों की संख्या |
| | • क्षेत्र का मानचित्रण |
| | • दुकानों/मैरिज हॉल/बाजार/घरों/मवेशियों के घरों/संस्थाओं आदि के बारे में ब्यौरा |

| ISSN: 2395-7639 | www.ijmrsetm.com | Impact Factor: 7.802 | A Monthly Double-Blind Peer Reviewed Journal |

| Volume 11, Issue 6, June 2024 |

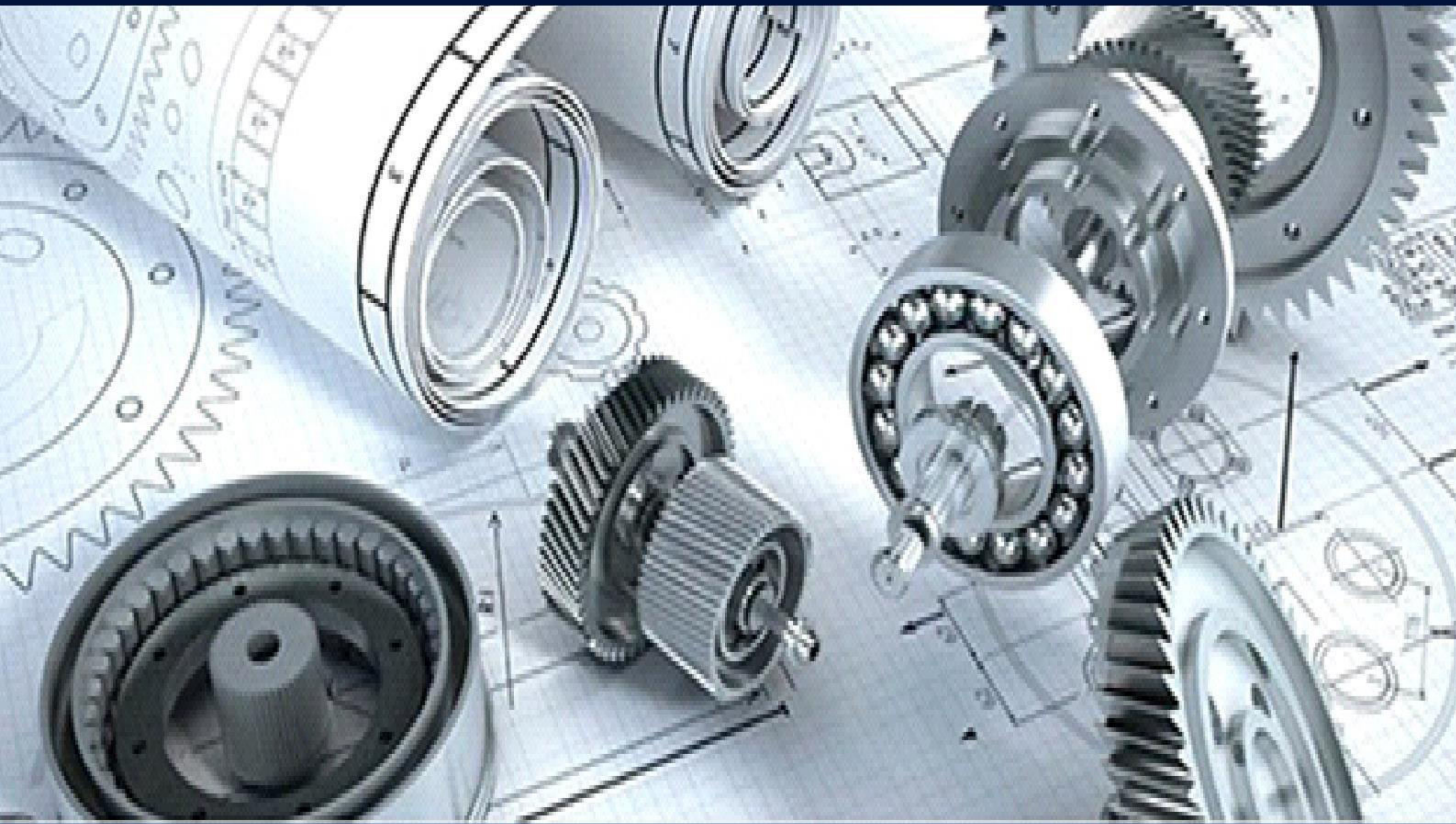
| | |
|---|---|
| | • अपशिष्ट प्रबंधन के विद्यमान सिस्टम एवं प्रथाएं जैसे कि एकत्रित ठोस एवं तरल अपशिष्ट की अनुमानित मात्रा |
| | • डंप यार्ड तथा कंपोस्ट पिट (यदि कोई पहले से उपलब्ध हो) के लिए ग्राम पंचायत क्षेत्र में उपलब्ध खाली स्थानों का ब्यौरा |
| | • ऐसे गैर सरकारी संगठनों, ग्राम संगठनों, स्वयं सहायता समूहों का ब्यौरा जिनसे सेवाएँ प्रदान करने के लिए अनुरोध किया जा सकता है । |
| चरण | समुदाय को एकजुट करना तथा सामुदायिक बैठकें |
| | ग्राम स्तरीय बैठकों तथा संचार के अन्य साधनों का प्रयोग करके बड़े पैमाने पर समुदाय को एकजुट करने का कार्य किया जाता है । ग्राम पंचायत समुदाय को सर्वेक्षण के निष्कर्षों के बारे में बताती है तथा उपलब्ध विभिन्न तकनीकी विकल्पों पर चर्चा करती है । सर्वेक्षण के निष्कर्षों के आधार पर ग्राम पंचायत के लिए इन विकल्पों की उपयुक्तता के बारे में निर्णय लिया जा सकता है ।<br>अपशिष्ट को न्यूनतम करने तथा घर पर अपशिष्ट प्रबंधन की समुचित विधि अपनाने के लिए गाँव के लोगों की जिम्मेदारियों के बारे में शिक्षा अभियान का आयोजन करने के लिए भी इन बैठकों का उपयोग किया जा सकता है । |
| चरण | ग्राम पंचायत स्तरीय कार्य योजना तैयार करना |
| | सर्वेक्षण के निष्कर्षों तथा सामाजिक समीक्षा के आधार पर ग्राम पंचायत योजना तैयार करती है । एस एल डब्ल्यू एम में निम्नलिखित शामिल होने चाहिए (अधिक जानकारी के लिए कृपया अध्याय-1 में ग्राम पंचायत की सेनेटरी योजना देखें): |
| | • समस्या का विवरण, लक्ष्य एवं समय सीमा निर्धारित करना |
| | • उपयुक्त लागत अनुमान के साथ समुदाय एवं परिवार के स्तर पर ग्राम पंचायत के लिए उपयुक्त तकनीकी विकल्प |
| | • निधियों का स्रोत |
| | • दंड सहित परिवार एवं समुदाय के स्तर पर अपनाए जाने वाले उपाय |
| | • लागत अनुमान के साथ प्रचालन एवं अनुरक्षण योजना |
| चरण 4 | ग्राम पंचायत के स्तर पर ठोस एवं तरल अपशिष्ट प्रबंधन की कार्य योजना का कार्यान्वयन तथा तकनीकी विकल्पों को अपनाना |
| | • उपर्युक्त कारकों के आधार पर तकनीकी विकल्प अपनाए जाते हैं |
| | • कार्यान्वयन करने वाली एजेंसी की पहचान की जाती है |
| | • जी पी डब्ल्यू एस सी/ वी डब्ल्यू एस सी एवं ग्राम पंचायत द्वारा निगरानी की जाती है |
| चरण 5 | संसाधन जुटाना |
| | एसएलडब्ल्यूएम योजना के अंग के रूप में प्रयोक्ता प्रभार निर्धारित करने के अलावा ग्राम पंचायत निर्मल भारत अभियान, वित्त आयोग अनुदान, विभिन्न केंद्र प्रायोजित स्कीमों जिसमें ग्रामीण विकास मंत्रालय के कार्यक्रम (मनरेगा) शामिल हैं तथा एन जी पी अवार्ड मनी से धन प्राप्त करने का भी प्रयास कर सकते है । |
| चरण 6 | मॉनीटरिंग एवं मूल्यांकन |
| | ग्राम पंचायत ग्राम एवं ग्राम पंचायत स्तरीय बैठकों के माध्यम से तथा आर डब्ल्यू एस एंड एस/पी एच ई डी की सहायता से कार्यक्रम की निरंतर निगरानी करती है ।[11] |

| ISSN: 2395-7639 | www.ijmrsetm.com | Impact Factor: 7.802 | A Monthly Double-Blind Peer Reviewed Journal |

| Volume 11, Issue 6, June 2024 |

## संदर्भ

1. यांत्रिक जैविक उपचार Archived 2007-09-27 at archive.today वेल्श विधानसभा (2005) यांत्रिक जैविक उपचार, इन्वायरमेंट कंट्रीसाइड एंड प्लानिंग वेबसाइट, वेल्श विधानसभा
2. ↑ "पर्यावरण और ऊर्जा अध्ययन संस्थान अंक संक्षिप्त" (PDF). मूल (PDF) से 17 जुलाई 2011 को पुरालेखित. अभिगमन तिथि 15 दिसंबर 2010.
3. ↑ "घातक अपशिष्ट भट्ठी, बॉयलर और औद्योगिक फर्नेस और नगरपालिका ठोस अपशिष्ट भट्ठी से दहन उत्सर्जन - यूएस EPA को चाहिए फाइव स्टार अनुदान और अनुसंधान" (PDF). मूल से 14 दिसंबर 2010 को पुरालेखित (PDF). अभिगमन तिथि 15 दिसंबर 2010.
4. ↑ "मारिया जेन्स, अध्यक्ष, समन्वित अपशिष्ट सेवा एसोसिएशन को यूएस EPA पत्र" (PDF). मूल (PDF) से 28 सितंबर 2011 को पुरालेखित. अभिगमन तिथि 15 दिसंबर 2010.
5. "Bhiwadi: NCR's low-cost industry, housing hub". Hindustan Times. Retrieved 26 August 2023.
6. ^ "Rajasthan's Bhiwadi most polluted city in the world". The Times of India. Retrieved 25 August 2023.
7. ^ "Census of India 2001: Data from the 2001 Census, including cities, villages and towns (Provisional)". Census Commission of India. Archived from the original on 16 June 2004. Retrieved 1 November 2008.
8. ^ "Bhiwadi Town Population Census 2011 - 2023". Census Commission of India. Retrieved 26 August 2023.
9. ^ "Business News Today: Read Latest Business news, India Business News Live, Share Market & Economy News".
10. ^ "Georgraphy of Bhiwadi". Bhiwadionline.in. Retrieved 25 August 2023.
11. ^ "World's most polluted cities". IQAir. Retrieved 26 August 2023.




INNO SPACE
SJIF Scientific Journal Impact Factor

INTERNATIONAL
STANDARD
SERIAL
NUMBER
INDIA

निस्केयर
NISCAIR



INTERNATIONAL JOURNAL
OF MULTIDISCIPLINARY RESEARCH
IN SCIENCE, ENGINEERING, TECHNOLOGY AND MANAGEMENT

+91 99405 72462 +91 63819 07438 ijmrsetm@gmail.com

www.ijmrsetm.com