E-mail/Speed Post/By hand

स्वच्छ भारत
एक कदम स्वच्छता की ओर

शहरी विकास निदेशालय, उत्तराखण्ड।

31/62 राजपुर रोड, देहरादून–248001
Email – sbmurbaninfo@gmail.com, दूरभाष एवं फैक्स– 0135–2742885

पत्रांकः–2843/36/एस0बी0एम0/16–17 दिनांकः– 13-10-21

सेवा में,

1– समस्त नगर आयुक्त,
नगर निगम, उत्तराखण्ड।

2– समस्त अधिशासी अधिकारी,
नगर पालिका परिषद्/नगर पंचायत, उत्तराखण्ड।

विषय – Guidelines for Implementation of Deep Row Entrenchment के सम्बन्ध में।

महोदय,

कृपया उपरोक्त विषयक अवगत कराना है कि फिकल स्लज एंड सेप्टेज मैनेजमेंट के क्रियान्वयन हेतु एन0आई0यू0ए0 द्वारा Deep Row Entrenchment (डी0आर0ई0) की CPHEEO Mannual of Housing and Urban Affairs द्वारा निर्गत Consultation document of land application की गाईडलाईन और डी0आर0ई0 की विधि निदेशालय को उपलब्ध कराई गयी है **(संलग्नक 1)**। उक्त डी0आर0ई0 के गाईडलाईन के अनुसार जब तक निकायों में फिकल स्लज एंड सेप्टेज मैनेजमेंट की स्थाई व्यवस्था हेतु सीवेज ट्रीटमेंट प्लांट नहीं लगाया जाता तब तक अस्थाई व्यवस्था हेतु निकायों में डी0आर0ई0 के माध्यम से फिकल स्लज एंड सेप्टेज का निस्तारण सुनिश्चित किया जा सकता है।

उक्त के सम्बन्ध में नगर निकायों में गाईडलाईन में दिये गये निर्देशों के अनुसार भूमि का चयन किया जाना आवश्यक है ताकि फिकल स्लज एंड सेप्टेज मैनेजमेंट हेतु डी0आर0ई0 का निर्माण किया जा सके। उक्त डी0आर0ई0 हेतु स्थानीय निकायों/नगरों के स्तर पर गठित एस0एम0सी0 के स्तर पर जलनिगम /जलसंस्थानो के अभियंताओं से विचार विमर्श के उपरांत स्थल का चयन किया जाना उचित होगा साथ ही प्रश्नगत प्रकरण पर एस0एम0सी0 से भी अनुमोदन लिया जाय।

अतः उक्त के सम्बन्ध में पत्र इस आशय से प्रेषित कि उक्त गाईडलाईन का अध्ययन कर अपने–अपने निकायों में उत्तराखण्ड सेप्टेज प्रोटोकॉल, 2017 के अन्तर्गत स्थानीय निकाय स्तर पर गठित एस0एम0सी0 (Septege Management Cell) में विचार विर्मश कर Deep Row Entrenchment (डी0आर0ई0) विकल्प के सम्बन्ध में निर्णय लेकर कार्यवाही करते हुये कृत कार्यवाही की सूचना निदेशालय की ई–मेल sbmurbaninfo@gmail.com/एनआईयूए की ई–मेल ukscbp@niua.org पर उलब्ध कराने का कष्ट करें। उक्त सम्बन्ध में तकनीकी मार्गदर्शन एवं सहयोग हेतु फिकल स्लज एंड सेप्टेज मैनेजमेंट से सम्बन्धित नोडल अधिकारी श्री रवि पाण्डेय, अधीक्षण अभियन्ता, शहरी विकास निदेशालय, (दूरभाष संख्या 9837256961) तथा श्री दोआब सिंह प्रबन्धक, एन0आई0यू0ए0 (दूरभाष संख्या 9818019491) से समन्वय किया जा सकता है।

संलग्नक–उपरोक्तानुसार

भवदीय,

12.10.21

(ललित मोहन रयाल)
निदेशक।

संख्या एवं दिनांकः– तदैव।

प्रतिलिपि :– निम्नलिखित को सूचनार्थ प्रेषित।

1– अपर मुख्य सचिव, वन एवं पर्यावरण, उत्तराखण्ड शासन।
2– सचिव, शहरी विकास विभाग, उत्तराखण्ड शासन।
3– सचिव, पेयजल, उत्तराखण्ड शासन।
3– समस्त जिलाधिकारी, उत्तराखण्ड।
4– कार्यक्रम निदेशक, एस0पी0एम0जी0, उत्तराखण्ड।
5– सदस्य सचिव, उत्तराखण्ड प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड देहरादून।
6– श्री दोआब सिंह प्रबन्धक, एन0आई0यू0ए0।

12.10.21

(ललित मोहन रयाल)
निदेशक।

उत्तराखण्ड में डीप रो एन्ट्रेंचमेंट (डी.आर.ई.) के क्रियान्वयन हेतु दिशानिर्देश –

मल कीचड़ और सेप्टेज के प्रबंधन हेतु अस्थायी समाधान

प्रस्तुतकर्ता

सैनिटेशन कैपेसिटी बिल्डिंग प्लेटफॉर्म (एस.सी.बी.पी.)

राष्ट्रीय नगर कार्य संस्थान

शहरी विकास निदेशालय, उत्तराखण्ड सरकार

जुलाई – 2021

विषय–सूची

1. परिचयः उत्तराखण्ड में मल कीचड़ और सेप्टेज के प्रबंधन हेतु एक अस्थायी समाधान के रूप में डीप रो एन्ट्रेंचमेंट 4
2. डी.आर.ई. स्थल चयन हेतु तकनीकी आवश्यकताएँ 5
3. डी.आर.ई. गड्ढों की तकनीकी डिजाइन 7
4. डी.आर.ई. साइट का संचालन एवं रखरखाव (ओएंडएम) 9
5. संदर्भ 11
6. अनुलग्नक–**I:** अन्य राज्यों से केस अध्ययन 11
7. अनुलग्नक–**II:** डीप रो एन्ट्रेंचमेंट (डी.आर.ई.) हेतु आवश्यक क्षेत्र 16
8. अनुलग्नक–**III:** डीप रो एन्ट्रेंचमेंट (डी.आर.ई.) हेतु स्थान के चयन और डिजाइन मानदंड के लिए प्रोफार्मा 17

चित्र 1: ओडिशा में डी.आर.ई. ट्रेंच ऑपरेशन

स्रोतः टी.एस.यू.–पी.एम.यू. ई.वाई. ओडिशा

1. परिचयः उत्तराखण्ड में मल कीचड़ और सेप्टेज के प्रबंधन हेतु एक अस्थायी समाधान के रूप में डीप रो एन्ट्रेंचमेंट

कार्यक्षेत्रः उत्तराखण्ड में अधिकांश शहरी स्थानीय निकायों (यू.एल.बी.) में मल कीचड़ और सेप्टेज (एफ.एस.एस.) के निपटान के लिए कोई उचित उपचार (ट्रीटमेंट) सुविधा उपलब्ध नहीं है। एकत्रित एफ.एस.एस. को आमतौर पर खुले मैदान या नालियों में अनियमित और अस्थायी तरीके से छोड़ दिया जाता है। इसका सार्वजनिक स्वास्थ्य और पर्यावरण दोनों पर नकारात्मक प्रभाव पड़ता है।

इसलिए, इस दस्तावेज का उद्देश्य उत्तराखण्ड के शहरी स्थानीय निकायों को उन क्षेत्रों में एफ.एस.एस. के सुरक्षित निपटान के लिए एक अंतरिम उपाय के रूप में डीप रो एन्ट्रेंचमेंट (डी.आर.ई.) पर तकनीकी मार्गदर्शन प्रदान करना है, जहाँ सीवेज ट्रीटमेंट प्लांट (एस.टी.पी.) अथवा मल कीचड़ उपचार संयंत्र (एफ.एस.टी.पी.) वर्तमान में 25 कि.मी. की दायरे के भीतर उपलब्ध नहीं हैं। डी.आर.ई. एफ.एस.एस. के भूमि अनुप्रयोग के कई तरीकों में से एक है। जहाँ डी.आर.ई. संभव नहीं है, वहाँ एफ.एस.एस. के भूमि अनुप्रयोग के अन्य रूपों (जैसे रिज एंड फरो विधि, स्प्रे सिंचाई आदि) का पता लगाया जा सकता है। वर्तमान दस्तावेज केवल डी.आर.ई. पद्धति से संबंधित है।

डी.आर.ई. मल कीचड़ और सेप्टेज के भूमि अनुप्रयोग का एक रूप है, जहाँ यह जमीन में खाई खोदी जाती है, कीचड़ से भरा जाता है, और मिट्टी से ढक दिया जाता है। तरल बाहर निकल जाता है और अवशिष्ट ठोस, इसके अपघटन पर, मिट्टी को समृद्ध करता है। हालाँकि, इसे सही तकनीकी डिजाइन, और प्रशासनिक तथा सुरक्षा प्रोटोकॉल का पालन करते हुए कार्यान्वित किया जाना चाहिए। आसपास के जल स्रोतों और स्थल पर मिट्टी की भी नियमित गुणवत्ता परीक्षण आवश्यक होती है। ऐसा करने में विफलता भूमि और जल स्रोतों के दूषित होने का कारण बन सकती है, जो समस्या को कम करने के बजाय और बढ़ाएगी।

परिसीमा (दायरे): स्थल का चयन डी.आर.ई. के सबसे महत्वपूर्ण कारकों में से एक है। क्योंकि इसके लिए भूमि की उपलब्धता बहुत जरूरी होती है और जो अपेक्षाकृत समतल होनी चाहिए। इसके अतिरिक्त, इसे संवेदनशील क्षेत्रों में नहीं किया जाना चाहिए – जैसे कि भूस्खलन वाले क्षेत्र, अचानक बाढ़, अथवा जल पुनर्भरण क्षेत्र (सतह जल अथवा भूजल)। पहाड़ी इलाकों में एफ.एस.एस. निपटान के लिए डी.आर.ई. पद्धति के अभ्यास से संबंधित जानकारी भी बहुत सीमित है।

उत्तराखण्ड का परिप्रेक्ष्यः उत्तराखण्ड एक मुख्य रूप से पहाड़ी राज्य है, इसके 13 में से 8 जिले पूरी तरह से हिमालय पर्वतमाला श्रेणियों में अवस्थित हैं, वह भी अलग–अलग ऊंचाई के साथ। यह इलाके और मौसम की चुनौतियों की अपनी व्यवस्था प्रस्तुत करते हैं। यहाँ की जलवायु परिस्थितियाँ, जैसे उच्च तीव्रता वाली वर्षा और ठंडे मौसम की स्थिति (बर्फबारी सहित) और साथ ही क्षेत्र के बड़े हिस्से में भूस्खलन, बादल फटने और अचानक बाढ़ आने की प्रचुर संभावना, स्वच्छता प्रबंधन के लिए महत्वपूर्ण बाधाएँ हैं। इसके अतिरिक्त, इस क्षेत्र में झरनों और अनगिनत प्रथम क्रम की धाराओं को भरने वाले पर्वतीय जलभृतों के

पुनर्भरण क्षेत्र भी शामिल हैं। इसलिए, सेप्टेज के निपटान और उपचार हेतु कोई भी हस्तक्षेप कार्यक्रम तैयार करते समय, इन कारकों को भी आवश्यक तौर पर ध्यान में रखा जाना चाहिए।

समयावधिः डी.आर.ई. पद्धति को अधिकतम 3 वर्ष की डिजाइन अवधि के लिए ही अपनाया जाना चाहिए। इस दिशानिर्देश दस्तावेज़ में वर्णित की गई तकनीकी, प्रशासनिक और सुरक्षा प्रक्रियाओं का अनुपालन करते हुए इसे एक अस्थायी और तत्काल उपाय के रूप में कार्यान्वित किया जा सकता है। यह सलाह दी जाती है कि एक डी.आर.ई. साइट को एफ.एस.एस. के 10 के.एल.डी से अधिक के भार को पूरा नहीं करना चाहिए। इसके साथ ही, शहरी स्थानीय निकाय को वैज्ञानिक उपचार सुविधाओं में एफ.एस.एस. के दीर्घकालिक निपटान की खोज करना और तदनुसार योजना बनानी चाहिए, जो या तो एकल तौर पर अथवा क्लस्टर मॉडल के आधार पर हो।

2. डी.आर.ई. स्थल चयन हेतु तकनीकी आवश्यकताएँ

डी.आर.ई. हेतु स्थल का चयन करते समय निम्नलिखित मापदंडों को ध्यान में रखना चाहिएः

क्या करें	क्या न करें

• आसान संचालन के लिए सपाट सतह
• मानव बसाहटों से दूर होना चाहिए (न्यूनतम 500 मीटर)
• खाली करने वाले वाहनों के लिए पहुँच योग्य हो
• अच्छी पारगम्यता वाली मिट्टी हो
• साल में लगातार 100 दिनों तक रोजाना कम से कम 4 घंटे सूरज की रोशनी पड़ती हो
• सतही जल और भूजल स्रोतों से दूर
  ○ भूजल तालिका से न्यूनतम 5 मीटर ऊर्ध्वाधर दूरी हो
  ○ जल स्रोतों से न्यूनतम 15 मीटर क्षैतिज दूरी हो
	• बाढ़ संभावित क्षेत्र में नहीं हो
	• भूस्खलन संभावित क्षेत्र में नहीं हो
	• जल संसाधन पुनर्भरण क्षेत्रों, जैसे वाटरशेडध्सतही जल निकायों के अपस्ट्रीम, या जलभृतों/पर्वत झरनों के पुनर्भरण क्षेत्रों में; और हिमनद में नहीं हो
	• पथरीले इलाकों में नहीं हो
	• उन इलाकों में नहीं हो जहाँ साल में एक महीने से ज्यादा बर्फ जमी रहती है

इसके अतिरिक्त, डी.आर.ई. हेतु स्थल चयन की प्राथमिकता निम्नानुसार हो सकती हैः

1. यदि प्रस्तावित एस.टी.पी. अथवा एफ.एस.टी.पी. हेतु पहले से ही एक स्थान निर्धारित है, तो डी.आर.ई. सिविल संरचनाओं के लिए प्रस्तावित साइट से कम से कम 30 फीट दूर निर्मित किया जा सकता हैय अर्थात यह एस.टी.पी./एफ.एस.टी.पी. साइट के हरित क्षेत्र में होना चाहिए।

2. एक मौजूदा ठोस अपशिष्ट लैंडफिल साइट (जहाँ गीले कचरे के साथ सह–कंपोस्टिंग करना संभव हो); (ठोस कचरे और एफ.एस.एस. गड्ढों के बीच न्यूनतम 45 फीट की दूरी बनाई रखी जानी चाहिए)

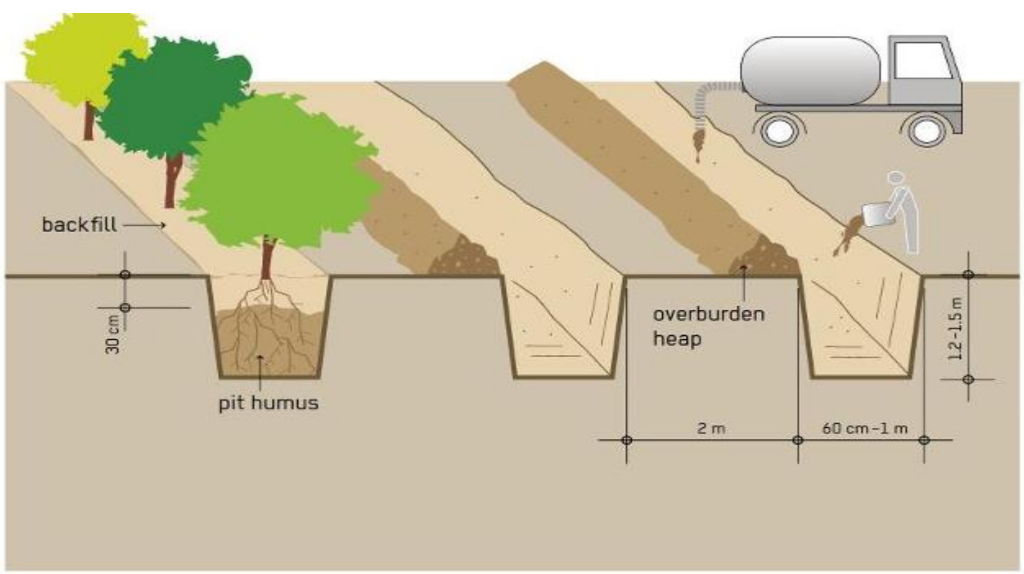
3. दो या तीन छोटे यू.एल.बी. (जो एक दूसरे के 20 कि.मी. के भीतर हों), जहाँ कीचड़ का उत्पादन कम होता है, क्लस्टर मॉडल के अधीन एक सामान्य डी.आर.ई. साइट की पहचान कर सकते और साझा कर सकते हैं।

4. किसी विशेष यू.एल.बी. के लिए साइट, जहाँ उपरोक्त उपलब्ध नहीं हैं

सभी साइटों को ऊपर दी गई तालिका में उल्लिखित मानदंडों को पूरा करना चाहिए।

क. डी.आर.ई. स्थल चयन हेतु प्रशासनिक आवश्यकताएँ: कोई भी स्थल जिसे डी.आर.ई. लागू करने हेतु तकनीकी रूप से व्यवहार्य के रूप में चिन्हित की गई है, को भी उचित प्रशासनिक मंजूरी मिलनी चाहिए। इसमें प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड और वन विभाग/ग्राम पंचायत/भू–राजस्व, अथवा जिला मजिस्ट्रेट (भूमि के स्वामित्व के आधार पर) जैसे सभी संबंधित विभागों के विभाग शामिल हैं। डी.आर.ई. के लिए अंतिम रूप दी गई साइट को संचालन शुरू करने से पहले, यू.एल.बी. के सेप्टेज मैनेजमेंट सेल (एस.एम.सी.) द्वारा कम से कम 1 से अधिकतम 3 साल की अवधि के लिए अनुमोदित किया जाना चाहिए।

3. डी.आर.ई. गड्ढों की तकनीकी डिजाइन



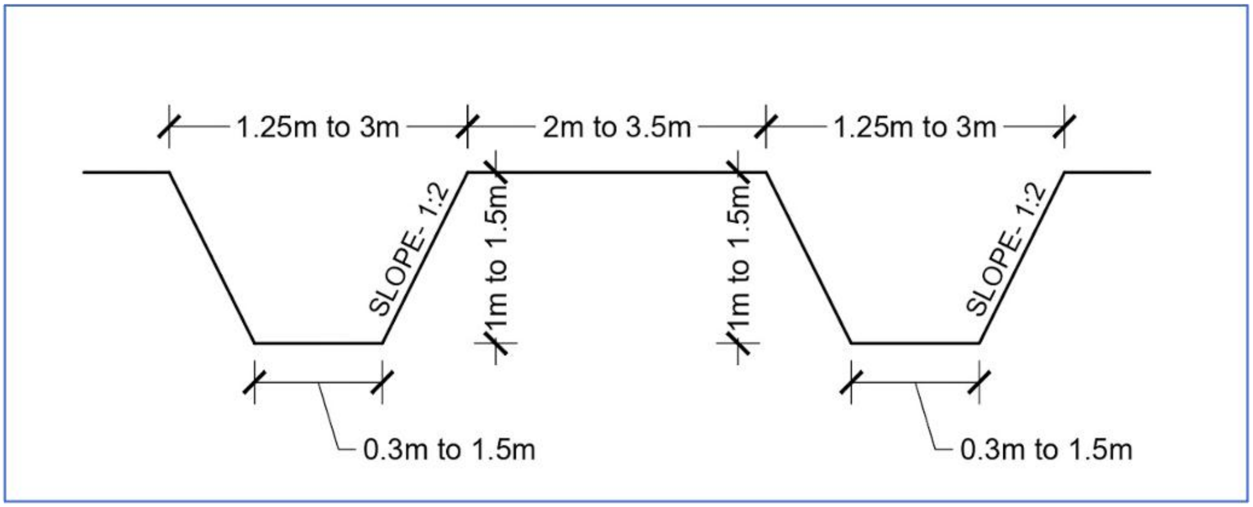
चित्र 1: डी.आर.ई. गड्ढों का डिजाइन
स्रोतः मल सेप्टेज के भूमि आवेदन पर सी.पी.एच.ई.ई.ओ. एम.ओ.एच.यू.ए. सलाहकार दस्तावेज (2020)

1. गड्ढों का आकार और उनके बीच का अंतराल

डी.आर.ई. गड्ढों एक दूसरे के समानांतर खोदी जाती हैं जैसा कि चित्र 1 में दिखाया गया है। उनके आयामों का निर्धारण निम्नानुसार किया जा सकता है, जैसा कि निम्नलिखित तालिका में बताया गया है।

तालिका 1: डी.आर.ई. गड्ढों का आयाम

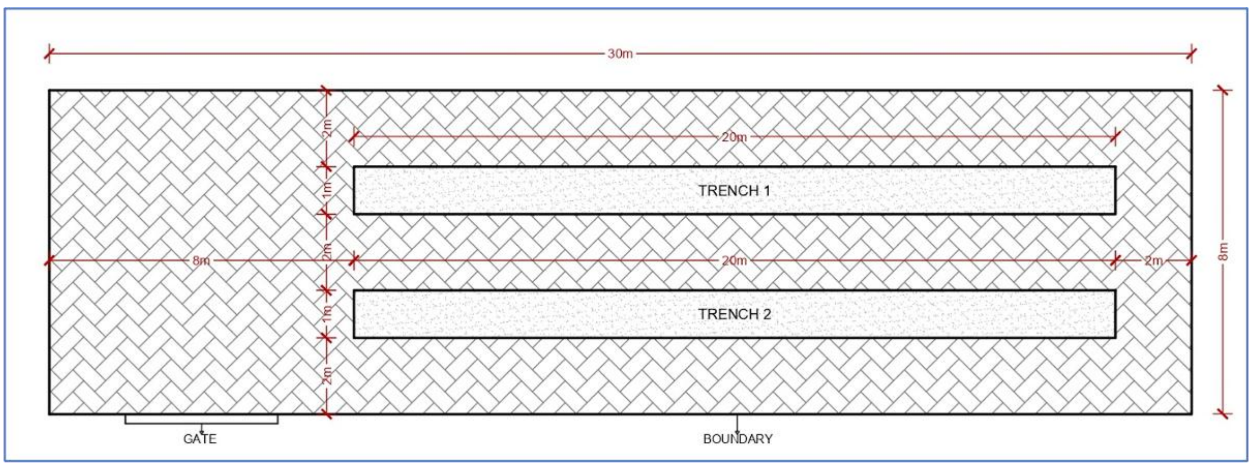
आयाम	**श्रेणी**	**मानदंड**
गड्ढे की गहराई	1 मीटर से 1.5 मी.	गड्ढे का तल उच्चतम जल स्तर से कम से कम 5–10 मीटर ऊपर होना चाहिए।
गड्ढे की नीचली चौड़ाई	0.3 मीटर से 1.5 मी.	एफ.एस.एस. की मात्रा के आधार पर चौड़ाई तय की जा सकती है।
गड्ढे की ऊपरी चौड़ाई	1.25 मीटर से 3 मी.	
गड्ढे की लंबाई	कोई निर्दिष्ट लंबाई नहीं, साइट और उपलब्ध क्षेत्र पर निर्भर करता है। आम तौर पर 10 मी.	लंबाई भूमि की बनावट अथवा रूपरेखा के समानांतर होनी चाहिए।
गड्ढे का पार्श्व ढलान	0.5:1	उपलब्ध भूमि क्षेत्र पर निर्भर करता है
लगातार दो गड्ढों के बीच की अंतराल (छोर से छोर तक)	2 मीटर से 3.5 मी.	उपलब्ध क्षेत्र के आधार पर और स्थान को ध्यान में रखते हुए, गाद निकालने वाले वाहनों के संचालन हेतु
गड्ढे के तल पर रेत की परत	0.3 मीटर मोटाई	भूजल की गहराई ठीक 5 मीटर होने पर प्रदान करने की आवश्यकता होती है



चित्र 2: डी.आर.ई. ट्रेंच/गड्ढे का विशिष्ट क्रॉस सेक्शन

प्रत्येक दो गड्ढों के लिए 250 वर्ग मीटर के अनुमानित क्षेत्र की आवश्यकता होगी, जिसकी निचली चौड़ाई 0.3 मीटर, शीर्ष चौड़ाई 1 मीटर, गहराई 1 मीटर और लंबाई 20 मीटर होगी। इन दो गड्ढों का संयुक्त आयतन 26 घन मीटर है।

संबन्धित गणना अनुलग्नक ख में प्रदान की गई है। वास्तविक गड्ढे का आकार और संख्या उपलब्ध भूमि क्षेत्र तथा शहर के सेप्टेज उत्पादन के आधार पर निर्धारित किया जा सकता है।



चित्र 3: डी.आर.ई. गड्ढे की विशिष्ट योजना

गड्ढे खोदने के बाद किनारों पर खोदी गई मिट्टी के साथ मेड़ बनाया जाना चाहिए। इससे बरसात के दिनों में गड्ढों में पानी भरने से रोका जा सकेगा। इसी तरह, एक सोख–पिट के साथ एक उचित जल निकासी व्यवस्था प्रदान की जानी चाहिए, ताकि साइट से आसपास के प्रवाह को रोका जा सके। इसके अतिरिक्त, दुर्गंध नियंत्रण के लिए, साइट की परिधि में वानस्पतिक कवर प्रदान किया जाना चाहिए।

4. डी.आर.ई. साइट का संचालन एवं रखरखाव (ओ एंड एम)

डी.आर.ई. का संचालन और रखरखाव व्यवस्थित रूप से किया जाना चाहिए। इससे जुड़े कुछ प्रमुख पहलू निम्न प्रकार हैं:

1. गड्ढों में निपटान की प्रक्रिया
   क. ट्रेंच फैसिलिटी ऑपरेटर को संग्रह और निपटान की तारीख और समय, कीचड़ के स्रोत और खाली करने वाले के विवरण को नोट करते हुए एक लॉग–बुक का अनुरक्षण करना चाहिए।
   ख. कीचड़ को एक समान परत में गड्ढे में खाली किया जाना चाहिए, और फिर 2 से 3 दिनों तक सूखने देना चाहिए। इसके बाद, इसे हवा और रोगवाहकों के संपर्क को रोकने के लिए 50 मिमी मोटी मिट्टी (बैकफिल मिट्टी) की एक परत के साथ ढंक देना चाहिए।
   ग. पूरी खाई भर जाने के बाद, कुछ समय के बाद, कीचड़ के निक्षालन और अपघटन के कारण यह अंदर धंस जाती है। इस अंदर धँसने (कैविंग) में लगने वाला समय कई कारकों पर निर्भर करता है जैसे, मौसम, मिट्टी का प्रकार, जैविक गतिविधि आदि। इसलिए, कैविंग होने के बाद, सतह को सपाट बनाए रखने के लिए इसे फिर से मिट्टी से भरना चाहिए।
   घ. गड्ढा भर जाने के तीन महीने बाद, जैसा कि पिछले बिंदु में बताया गया है, गड्ढों के ऊपर वृक्षारोपण किया जा सकता है अथवा हरे भरे स्थान के रूप में इनका इस्तेमाल किया जा सकता है। आगे कीचड़ निपटान के लिए, स्थान चयन मापदंडों को ध्यान में रखते हुए, एक नए स्थान की पहचान की जा सकती है और उसका उपयोग किया जा सकता है।

2. संचालन एवं रखरखाव (ओ. एंड एम.) की सावधानियाँ
   क. बारिश और बर्फबारी के मौसम से पहले और इसके दौरान कीचड़ का निपटान करने से बचें। इस दौरान साइट पर मौजूद सामग्री को खाली न करके इसे किया जा सकता है।
   ख. डी.आर.ई. साइट का उपयोग केवल आवासीय, और वाणिज्यिक भवनों (जैसे स्कूल, कॉलेज, होटल/रिसॉर्ट, और कार्यालयों) से एफ.एस.एस. के निपटान के लिए किया जाना चाहिए। कोई अन्य अपशिष्ट, जैसे रेस्तरां से भोजन अपशिष्ट और न ही किसी भी प्रकृति का औद्योगिक अपशिष्ट, जो भी जैसा भी हो, का निपटान डी.आर.ई. साइटों पर नहीं किया जाएगा।
   ग. एम्प्टीयर सहित सभी ऑन–साइट कर्मियों को उपयुक्त व्यक्तिगत सुरक्षा गियर का उपयोग करना चाहिए, और नियमित स्वास्थ्य जाँच से गुजरना चाहिए, जिसे अधिमानतः संबन्धित यू.एल.बी. द्वारा आयोजित किया जाता है।
   घ. डी.आर.ई. साइट को सीमांकित किया जाना चाहिए, 3 इंच x 3 इंच के जी.आई. तार जाल के साथ घेरा लगाया जाना चाहिए और वहाँ उचित संकेत प्रदान किए जाने चाहिए, ताकि चराई सहित मनुष्यों अथवा जानवरों द्वारा कोई अतिक्रमण नहीं हो।
   ङ. निपटान के दौरान, यदि गलती से कीचड़ खाई के बाहर फैल जाती है, तो इसे स्थिर करने के लिए इसे चूने के साथ ढंका/उपचार किया जाना चाहिए।

3. निगरानी गतिविधियाँ
   क. शहरी स्थानीय निकाय को यह सुनिश्चित करने के लिए कि कोई संदूषण नहीं हो रहा है, डी.आर.ई. साइट के आसपास (100 से 150 फीट के भीतर) जल स्रोतों का अनिवार्य मासिक परीक्षण सुनिश्चित करना चाहिए। जल गुणवत्ता हेतु निर्धारित बी आई एस मानकों के अनुसार जल संस्थान द्वारा परीक्षण किया जा सकता है। डी.ओ., बी.ओ.डी., सी.ओ.डी. और टी.एस.एस. के

साथ–साथ बैक्टीरियल संदूषक, जैसे कि फेकल कोलीफॉर्म और टोटल कोलीफॉर्म, परीक्षण के लिए अपनाए जाने वाले सबसे महत्वपूर्ण मापदंड हैं। इसके अतिरिक्त, पी.एच., नाइट्रेट, फॉस्फेट, अवशिष्ट मुक्त क्लोरीन, क्लोराइड, क्षारीयता, मैलापन, कुल घुलित ठोस (टी.डी.एस.), फ्लोराइड, सल्फेट, कुल कठोरता, कैल्शियम, मैग्नीशियम, आर्सेनिक, कॉपर, एल्यूमीनियम, मैंगनीज और आयरन जैसे मापदंड परीक्षण भी किए जा सकते हैं।

ख. यह भी अपेक्षा की जाती है कि शहरी स्थानीय निकाय एक वर्ष के बाद डी.आर.ई. साइट पर मिट्टी परीक्षण भी करे ताकि यह सुनिश्चित हो सके कि कोई संदूषण नहीं है।

5. संदर्भ

1. केंद्रीय जन स्वास्थ्य और पर्यावरण इंजीनियरिंग संगठन (सी.पी.एच.ई.ई.ओ.) (जुलाई 2020) "एडवाइजरी ऑन ऑनसाइट एंड ऑफसाइट सीवेज मैनेजमेंट प्रैक्टिसेज"
2. केंद्रीय जन स्वास्थ्य और पर्यावरण इंजीनियरिंग संगठन (सी.पी.एच.ई.ई.ओ.) (नवंबर 2020) "कंसल्टेटिव डॉक्यूमेंट ऑन लैंड एप्लीकेशन ऑफ सेप्टेज"

6. अनुलग्नक–I: अन्य राज्यों से केस अध्ययन

मलेशिया, दक्षिण अफ्रीका, थाईलैंड और इंडोनेशिया जैसे देशों में डी.आर.ई. एक स्वीकृत प्रथा है। इसे कुछ भारतीय राज्यों, जैसे ओडिशा और उत्तर प्रदेश द्वारा भी एफ.एस.एस. निपटान के लिए कम लागत वाले, अंतरिम समाधान के रूप में अपनाया गया है।

1. ओडिशा

आवास और शहरी विकास विभाग, ओडिशा ने वर्ष 2018 में एक पत्र जारी किया, जिसमें बिना किसी सेप्टेज उपचार संयंत्र वाले शहरी स्थानीय निकायों को अंतरिम उपाय के रूप में डी.आर.ई. अपनाने का निर्देश दिया गया है। पत्र का विवरण नीचे दिखाया गया है, जिसमें साइट चयन मानदंड और डिजाइन आयाम शामिल हैं। ओडिशा डी.आर.ई. गड्ढों के आयामों का अनुसरण करता है जैसा कि नीचे दिए गए दस्तावेज में दिखाया गया है, जिसे राष्ट्रीय हरित प्राधिकरण (एन.जी.टी.) द्वारा अनुमोदित किया गया है।

चित्र 2: ओडिशा में डी.आर.ई. गड्ढे
स्रोतः टी.एस.यू.–पी.एम.यू. ई.वाई. ओडिशा

Tel.No.: (0674)-2392104
Email ID: sanitationhud@gmail.com
Website: www.urbanodisha.gov.in

Government of Odisha
Housing & Urban Development Department
Odisha Secretariat, Sachivalaya Marg, Bhubaneswar-751001

File No.: HUD-SANT-SCH-0014-2017 Letter No.: 25563 Date: 19.9.18

From

Sangramjit Nayak, IAS
Director, Municipal Administration &
State Mission Director, SBM (U)

To

The Commissioners, BMC/BeMC/CMC/RMC/SMC
The Executive Officers, All Municipalities and NACs

Sub: Deep Row Entrenchment (DRE) for disposal of faecal sludge from cesspool emptier vehicles

Ref: This Department Letter No. 10435 Dated 08.05.2017 and No. 23505 Dated 23.08.2018

Madam/Sir,

In continuation of the communications under reference on the subject cited above, I am directed to inform you that the Urban Local Bodies (ULBs) without any Septage Treatment Plant (SeTP) need to construct a temporary safe disposal site within the area of jurisdiction of the concerned ULB for implementation of Deep Row Entrenchment, which may be conveniently approachable by the cesspool operators.

The ULBs are also directed to ensure installation of GPS in the cesspool emptier vehicles and initiate tracking of cesspool emptier vehicles owned by the concerned ULB.

Further, the ULBs are required to send their confirmation on establishment of DREs along with the status of GPS installation in the cesspool vehicles to the to the undersigned within a period of 7 working days of receiving this notice.

The land selection criteria and typical design & specifications for construction of DRE sites are annexed herewith for ready reference.

Yours faithfully,

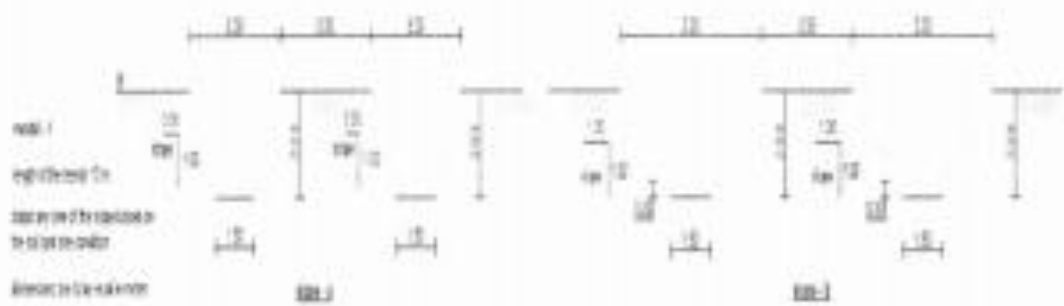
19/9/2018

Director, Municipal Administration &
State Mission Director, SBM (U)

Land Site Selection Criteria

- Legal permissions & approval from relevant authorities
- Not flood prone or should be above recorded flood level
- Not water-logged
- Deep water table
- Soil type – should be porous and allow soakaway
- Reasonably flat
- Sufficient buffer distance to habitable properties (200 m minimum)
- Not close upstream of water intake, well, exposed aquifer (at least 15m), no ground water for potable use or contact or agriculture purposes etc. downstream (of aquifer)
- Accessible by vehicles (road strength, width, bridges, headroom, slope)
- Cesspool emptier vehicle movement should not cause nuisance to neighbourhood
- Compatible to adjacent and neighbouring properties usage
- Close enough to allow logistics of sludge transportation
- Minimum area required based on lifetime projection of need

Typical Design Criteria



Details/Item	Measurements (m)
Top width of trench	3.5 m to 5.5 m
Bottom width of trench	1.5 m
Height/depth of trench	1 m to 2 m
Length of trench	10 m
Distance between two trenches	3.5 m
Side slope	0.5:1 to 1:1

2. उत्तर प्रदेश

नगर पालिका परिषद चुनार, उत्तर प्रदेश में मल कीचड़ और सेप्टेज (एफ.एस.एस.) के सुरक्षित प्रबंधन हेतु ट्रेंचिंग

उत्तर प्रदेश के चुनार शहर का क्षेत्रफल 8.31 वर्ग कि.मी. है और जनसंख्या 37,185 (2011 की जनगणना के अनुसार) है, और यह पूरी तरह से ऑनसाइट स्वच्छता प्रणाली (ओ.एस.एस.) पर निर्भर है। चुनार नगर पालिका परिषद (सी.एन.पी.पी.) के स्वामित्व वाले 3500 लीटर क्षमता के वैक्यूम टैंकर का उपयोग करके लोग आमतौर पर अपने ओ.एस.एस. की डिस्लजिंग करते हैं। सी.एन.पी.पी. कीचड़ हटाने के लिए प्रति ट्रिप रु. 3000 का शुल्क लेता है। चुनार शहर ने सुरक्षित प्रबंधन के लिए एक समर्पित उपचार संयंत्र स्थापित करने का निर्णय लिया, और उक्त उपचार संयंत्र के लिए एक भूमि की पहचान की और उसे नामित भी किया।

इस बीच, पर्यावरण में एफ.एस.एस. के अंधाधुंध डंपिंग से बचने के लिए, जब तक कि उपचार संयंत्र स्थापित नहीं हो जाता सी.एन.पी.पी. ने सीएसई के साथ मिलकर एफ.एस.एस. के सुरक्षित निपटान के लिए एक ष्ट्रेंचिंगष साइट की स्थापना की है। साइट एन.पी.पी. से लगभग 10 कि.मी. दूर स्थित है। इस ट्रेंचिंग साइट की क्षमता करीब 48 के.एल. है। 4 जनवरी 2020 को ट्रेंचिंग साइट आरंभ हो गया और 1 फरवरी 2020 तक लगभग 24.5 के.एल. मल कीचड़ को यहां सुरक्षित रूप से निपटान किया गया है। सिस्टम की डिजाइन और निर्माण सहित ट्रेंचिंग की लागत रु. 28,000 थी (भूखंड की चारदीवारी और अन्य आकस्मिक लागतों को छोड़कर, लगभग रु. 50000– 60000), जबकि, खाई के संचालन का मासिक खर्च रु. 1800[1] होने का अनुमान है।

[1] *स्रोतः मल सेप्टेज के भूमि आवेदन पर सी.पी.एच.ई.ई.ओ. एम.ओ.एच.यू.ए. सलाहकार दस्तावेज (2020)*

7. अनुलग्नक–II: डीप रो एन्ट्रेंचमेंट (डी.आर.ई.) हेतु आवश्यक क्षेत्र

नीचे की चौड़ाई 0.3 मीटर और ऊपर की चौड़ाई 1 मीटर, गहराई 1 मीटर और लंबाई 20 मीटर होनी चाहिए। इस गड्ढे का आयतन निम्नानुसार होगा–

V=½ (ऊपर की चौड़ाई + नीचे की चौड़ाई)*गहराई*लंबाई

=½(1+0.3)*1*20

=13 घन मीटर

तब गड्ढे का आयतन 13 घन मीटर होगा। इस तरह की दो गड्ढों के निर्माण के लिए जो 2 मीटर की दूरी पर हैं, और बाड़ से 2 मीटर की दूरी और एक ट्रक में प्रवेश करने के लिए पर्याप्त जगह है, साइट की लंबाई (6+20+2)=28 मीटर होगी और साइट की चौड़ाई (2+1+2+1+2) = 8 मीटर होगी। लिया गया क्षेत्र 28*8 = 225 वर्ग मीटर होगा, जो लगभग 250 वर्ग मीटर होता है।

ये दो खाइयाँ 26 घन मीटर, यानी 26 के.एल. की मात्रा का ध्यान रखेंगी। यदि कोई नगर प्रति माह 3 घन मीटर क्षमता के एक टैंकर का एक चक्कर लगा रहा है, तो यह स्थल 9 महीने की अपनी आवश्यकता को पूरा करेगा। एक बार खाई भर जाने के बाद, इसे निथरने और सड़ने के लिए 6 से 8 महीने तक अकेला छोड़ा जा सकता है, और फिर गड्ढे को सावधानी से खाली किया जा सकता है और फिर पुनः उपयोग किया जा सकता है। इस प्रकार गड्ढे का आकार और संख्या, शहर द्वारा खाली की जाने वाली सेप्टेज की मात्रा के आधार पर तय की जा सकती है।

8. अनुलग्नक–III: डीप रो एन्ट्रेंचमेंट (डी.आर.ई.) हेतु स्थान के चयन और डिजाइन मानदंड के लिए प्रोफार्मा

डी.आर.ई. साइट और ट्रेंच तथा ट्रेंच साइट के आयामों को अंतिम रूप देने के बाद, शहरी स्थानीय निकायों को निम्नलिखित विवरण भरने और इसे शहरी विकास निदेशालय, उत्तराखण्ड को प्रस्तुत करने की आवश्यकता होगी।

क्र.सं.	गतिविधि	
1	**साइट चयन मानदंड**	**हाँ/नहीं**
क)	*पटवारी* के साथ मिलकर संभावित स्थलों की पहचान (पहचाने गए स्थलों की संख्या)	
ख)	उच्च बाढ़ स्तर (एच.एफ.एल.) से ऊपर के स्थान	
ग)	साइट जलभराव प्रवण नहीं है	
घ)	गड्ढे के तल से 15 फीट से अधिक गहरा जल स्तर	
ङ)	सतही जल निकाय न्यूनतम दूरी – 45 फीट	
च)	मिट्टी का प्रकार – झरझरा	
छ)	साइट भूभाग – समतल	
ज)	निकटतम आवास और स्थल के बीच की दूरी – 200 मी. न्यूनतम	
झ)	माल–अपशिष्ट खालीकर्ता वाहन के लिए सभी मौसम में सड़क पहुंच	
ञ)	इससे सटे हुए और पड़ोस की संपत्तियों के उपयोग के अनुकूल	
ट)	शहर के केंद्र से साइट की दूरी <15 कि.मी.	
ठ)	डी.आर.ई. साइट की जी.पी.एस. टैगिंग	
2	**ट्रेंच/गड्ढे की डिजाइन**	**मी. में आयाम**
क)	गड्ढे की ऊपरी चौड़ाई (1.25 मी. से 3 मी.)	
ख)	गड्ढे की नीचे की चौड़ाई (0.3 मी. से 1.50 मी.)	
ग)	गड्ढे की ऊँचाई/गहराई (1 मी. से 1.5 मी.)	

घ)	गड्ढे की लंबाई	
ङ)	दो गड्ढे के बीच की दूरी – (2 मी. से 3.50 मी.)	

कार्यकारी अधिकारी/नगर आयुक्त,

(शहरी स्थानीय निकाय का नाम) मुहर/स्टाम्प के साथ

9.7 डीप रो एंट्रेंचमेंट विधि

छोटे शहर, जिनकी आबादी 20000 से कम है, और जिनके पास कोई सीवेज उपचार संयंत्र (एस. टी.पी.)/स्टैंडअलोन मल कीचड़ उपचार संयंत्र (एफ.एस.टी.पी.) नहीं है, तत्काल अंतरिम उपाय के रूप में डीप रो एंट्रेंचमेंट (डी.आर.ई.) पद्धति के माध्यम से अपने मल कीचड़ और सेप्टेज का प्रबंधन कर सकते हैं। डी.आर.ई. ट्रेंच विधि के समान है, जहाँ छोटे उठाव वाले में कई गड्ढों को भरने के बजाय, तुलनात्मक रूप से बड़े उठाव हेतु एक समय में केवल एक गड्ढे में मल कीचड़ और सेप्टेज रखा जाता है, जैसा कि ट्रेंच विधि के मामले में होता है। डी.आर.ई. में तुलनात्मक रूप से गहरा गड्ढा खोदना, उन्हें मल कीचड़ और सेप्टेज से भरना और अंत में उन्हें मिट्टी की मोटी परत से ढंकना शामिल है।

इसके अतिरिक्त, पेड़ों को गड्ढों के ऊपर अथवा बगल में लगाया जा सकता है, ताकि यह कार्बनिक पदार्थों और पोषक तत्वों से लाभान्वित हो सके, जो धीरे–धीरे मल–कीचड़ और सेप्टेज अथवा गाद से निकलते हैं। अध्ययनों से पता चला है कि ऐसे पेड़ों की तुलना में जो कम कीचड़ वाली गड्ढों पर उगाए गए थे, अधिक अपशिष्ट जल उपचार कीचड़ वाले गड्ढों पर उगाए गए पेड़ों ने शुरू में तेजी से विकास दिखाया। हालाँकि, वनस्पति को सीधे कच्चे मलमूत्र में नहीं लगाया जाना चाहिए। इसे मिट्टी में गड्ढे के ऊपर अथवा गड्ढों के बीच लगाया जाना चाहिए, जिससे जैसे जैसे ये बढ़ते हैं तो इसकी जड़ें गड्ढे की सामग्री में प्रवेश कर सकें। डी.आर.ई. सभी प्रकार की भूमि अनुप्रयोग विधियों में सबसे सुरक्षित है। डी.आर.ई. दुनिया भर के कई देशों में प्रभावी तरीका साबित हुआ है।

जैसा कि ऊपर उल्लिखित है, उन क्षेत्रों में जहाँ जनसंख्या 20,000 से कम है और पर्याप्त खाली भूमि उपलब्ध है, वहाँ स्टैंडअलोन एफ.एस.टी.पी. अथवा एस.टी.पी. के निर्माण होने तक, एक तत्काल अंतरिम परिचालन समाधान के रूप में डीप रो एंट्रेंचमेंट (डी.आर.ई.) प्रदान की जा सकती है, क्योंकि यह सरल, कम लागत वाली है, इसमें सीमित संचालन व रखरखाव है और इसके उत्पादन में कोई दृश्य अथवा हानिकारक दुर्गंध संबंधी कोई समस्या नहीं है। साथ ही वृक्षों की संख्या में वृद्धि से भी लाभ प्राप्त होगा। हालाँकि, शहरी क्षेत्र के भीतर भूमि की उपलब्धता डीप रो एंट्रेंचमेंट हेतु प्रमुख बाधाओं में से एक है, जैसा कि भूजल निकायों को साफ करने के लिए दूरी/गहराई के साथ होता है। उन क्षेत्रों में डीप रो एंट्रेंचमेंट को सबसे अधिक व्यवहार्य माना जाता है जहाँ भूजल स्रोत से सीधे पानी की आपूर्ति नहीं होती है, और जहाँ पर्याप्त भूमि उपलब्ध है, जिसका अर्थ है कि कीचड़ को आसपास के ग्रामीण अथवा अर्ध–शहरी क्षेत्रों में ले जाना होगा।

अमेरिका में किए गए शोधों ने डीप रो एंट्रेंचमेंट साइट में मल–कीचड़ के बहुत भारी अनुप्रयोग दरों (660 शुष्क टन प्रति हेक्टेयर तक) के बावजूद, डी.आर.ई. के कार्यान्वयन के कारण भूजल पर कोई महत्वपूर्ण प्रभाव नहीं पाया है। तेजी से बढ़ने वाले चिनार के पेड़ों के परीक्षणों से संकेत मिलता है कि जब इन पेड़ों को गाद के साथ निकटता में लगाया गया तो पेड़ों के बढ़ने में काफी वृद्धि हुई है। इसके अलावा, दक्षिण अफ्रीका में अपशिष्ट जल कीचड़ के साथ–साथ गड्ढे वाले शौचालय कीचड़ हेतु डीप रो एंट्रेंचमेंट को सफलतापूर्वक कार्यान्वित किया गया था। डरबन में किए अनुप्रयोग में, मिट्टी में सीमित नाइट्रेट लीचिंग पाया गया, और संबन्धित क्षेत्र में किए गए परीक्षणों से यह भी पता चला कि आसपास के भूजल निकाय प्रदूषण से मुक्त थे। यह भी उल्लेख किया गया कि ऐसा प्रतीत होता है कि तेजी से बढ़ने वाले पेड़ों ने अतिरिक्त पोषक तत्वों को ग्रहण कर लिया। हालाँकि, जब तक अंतिम तौर पर ऊपर को समुचित रूप से ढँक नहीं दिया जाता है, तब तक मल कीचड़ और सेप्टेज अनुप्रयोग के दौरान एक उच्च दुर्गंध की संभावना बनी

रहती है। इसलिए, न केवल गंध को नियंत्रित करने के लिए बल्कि भूजल प्रदूषण से बचने हेतु निपटान के लिए एक उपयुक्त साइट का चयन करना बहुत ही आवश्यक है।

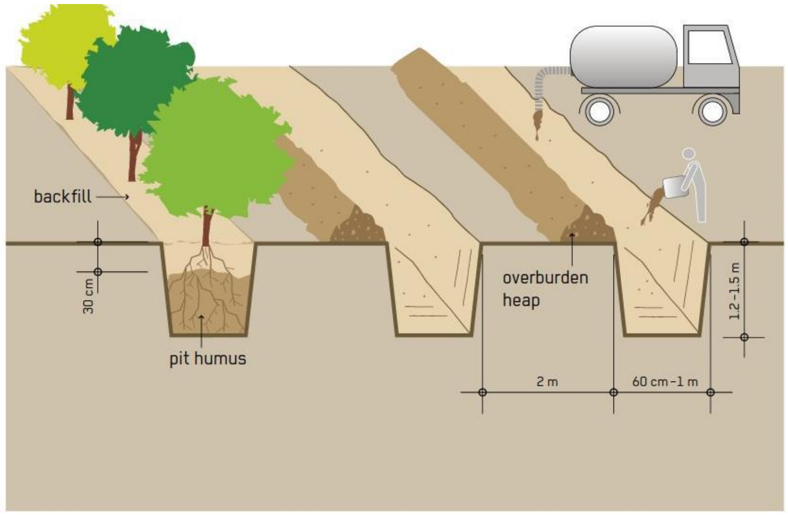
भारत में, ओडिशा, कर्नाटक और महाराष्ट्र राज्य में मल कीचड़ और सेप्टेज के सुरक्षित प्रबंधन हेतु एक तत्काल अंतरिम विधि के रूप में डीप रो एंट्रेंचमेंट (डी.आर.ई.) का पालन किया जा रहा है, जब तक कि वहाँ एक उचित स्वच्छता प्रणाली का निर्माण नहीं कर लिया जाता। ओडिशा सरकार एफ.एस.एस.एम. विनियम 2018 के तहत निहित प्रावधानों के अनुरूप एफ.एस.टी.पी. सुविधाओं के निर्माण के लिए और उसके दौरान मल कीचड़ और सेप्टेज के सुरक्षित निपटान के लिए राज्य भर में तत्काल अस्थायी उपाय के रूप में डी.आर.ई. को लागू कर रही है।

9.7.1 डी.आर.ई. हेतु डिजाइन मानदंड

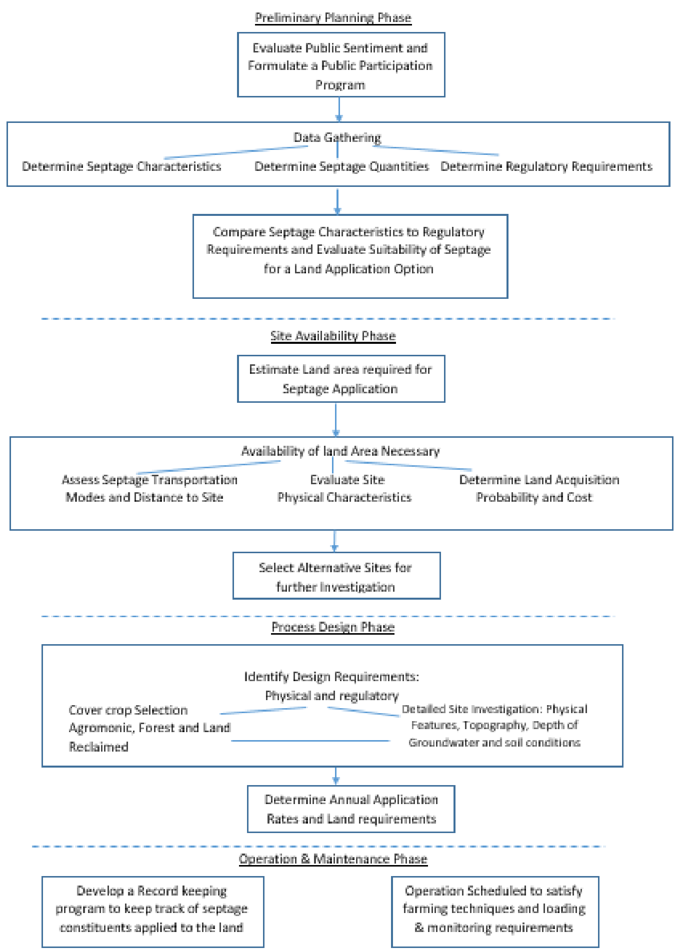
गड्ढों के आयाम आम तौर पर 1.2–1.5 मीटर गहरे, लगभग 0.6 – 1 मीटर चौड़े और कई मीटर की लंबाई के साथ होते हैं। हालाँकि, गड्ढे की गहराई वहाँ के उच्चतम भूजल स्तर और मल कीचड़ की मात्रा पर निर्भर करती है। गड्ढों की लंबाई मल कीचड़ की मात्रा और उपलब्ध स्थान पर निर्भर करती है। आम तौर पर, लंबाई 10 मीटर रखी जाती है। गड्ढों की प्रत्येक पंक्ति के बीच की दूरी कम से कम 2 मीटर, एक छोरे से दूसरे छोर तक होनी चाहिए। पार्श्व ढलान को 0.5:1 से 1:1 तक रखा जा सकता है। प्रारम्भिक रूप में गड्ढे को सतह से 0.3 मीटर तक कीचड़ से भरा जाना चाहिए, और फिर अधिक ढेर से पुनः भरा जा सकता है, क्योंकि स्थिरीकरण प्रक्रिया के दौरान कीचड़ की मात्रा कम हो जाती है, और इस प्रकार यदि ठीक से संबोधित नहीं किया जाता है, तो इसके परिणामस्वरूप इसमें खोखले समतल स्थान बन सकते हैं। मल कीचड़ और सेप्टेज डालने के बाद प्रत्येक गड्ढे को न्यूनतम 60 सेमी मिट्टी से ढक दिया जाता है और नए गड्ढे खोले जाते हैं। पेड़ों अथवा अन्य वनस्पतियों को गड्ढों पर अथवा उनके बीच लगाया जाता है। विचार करने योग्य बातों में शामिल हैं, गड्ढे का आयाम, गड्ढों का अंतराल, भरने की विधि (मिट्टी के साथ स्तरित अथवा वानस्पतिक पदार्थ के साथ सह–कम्पोस्ट हेतु), पौधों की प्रजातियाँ, वनस्पति की संरचना और घनत्व, और इसका अंतिम उद्देश्य आदि। यदि आवश्यक हो, तो भूजल संदूषण के जोखिम को कम करने के लिए गड्ढे को चिकनी मिट्टी और अन्य समान उपयुक्त सामग्री के साथ पंक्तिबद्ध किया जा सकता है।

9.7.2 डीप रो एंट्रेंचमेंट (डी.आर.ई.) के फायदे और नुकसान

डीप रो एंट्रेंचमेंट का मुख्य फायदा यह है कि इसके लिए बहुत कम साधनों की आवश्यकता होती हैरू कोई महंगा बुनियादी ढांचा अथवा पंप आवश्यक नहीं, जो खराब रखरखाव के प्रति अतिसंवेदनशील होते हैं। इसके अलावा, बढ़ते पेड़ों के कई लाभ होते हैं, जैसे अतिरिक्त CO_2 का निर्धारण, मिट्टी के कटाव का संरक्षण, और साथ ही संभावित आर्थिक लाभ। नुकसानों में यह है कि इसके लिए कम पर्याप्त भूजल तालिका वाले क्षेत्र में पर्याप्त भूमि उपलब्ध होनी चाहिए, और इसके अलावा इस तकनीक को अनुमति देने के लिए कई देशों में कानून को अभी भी पकड़ बनाने अथवा कार्यान्वित किए जाने जरूरत है।



डीप रो एंट्रेंचमेंट



भू–निपटान परियोजना को कार्यान्वित करने में शामिल तकनीकी मूल्यांकन

स्रोतः यू.एस.ई.पी.ए.