

स्वच्छता प्रणाली

प्रलिस के लिये :

स्वच्छता प्रणालियाँ, [ऑन-साइट स्वच्छता प्रणालियाँ](#), ट्वनि पटि और सेप्टिक टैंक, शहरी सीवर प्रणालियाँ, [मल कीचड़ उपचार संयंत्र \(FSTPs\)](#)

मेन्स के लिये :

स्वच्छता प्रणालियाँ, सरकारी नीतियाँ और वभिनिन क्षेत्रों में विकास के लिये हस्तक्षेप एवं उनके परारूप तथा कारयान्वयन से उत्पन्न होने वाले मुद्दे

[स्रोत: द हद्वि](#)

चर्चा में क्यों?

उपयोग कथि गया पानी जो ज़मीन, खुली जगह, नालियों या नहरों में प्रवाहति होता है, उसे सार्वजनिक स्वास्थ्य और पर्यावरण संरक्षण के लिये उचित स्वच्छता प्रणालियों में प्रवाहति कथि जाना चाहयि ।

- सर्वप्रथम स्वच्छता की शुरुआत 4000 ईसा पूर्व के आसपास प्राचीन सभ्यताओं द्वारा की गई थी, जबकि आधुनिक स्वच्छता प्रणाली वर्ष 1800 के आसपास लंदन में बनाई गई थी ।

स्वच्छता प्रणालियों के प्रकार क्या हैं?

- **ऑन-साइट स्वच्छता प्रणालियाँ (OSS):**
 - ट्वनि पटि, सेप्टिक टैंक, बायो-डाइजेस्टर शौचालय, बायो-टैंक और यूरनि डायवर्जन शुष्क शौचालय ग्रामीण या वशिल शहरी सेटगिस में प्रचलति [ऑन-साइट स्वच्छता प्रणालियों \(OSS\)](#) के रूप में काम करते हैं । ये प्रणालियाँ अलग-अलग स्थानिक बाधाओं को दूर करते हुए मल कीचड़ या सेप्टेज युक्त उपयोग कथि गए पानी का नषिक्रयि रूप से उपचार करती हैं ।
 - **ट्वनि पटि (गड्डे) और सेप्टिक टैंक:**
 - ट्वनि पटिस कारयक्षमता: इसमें एक-एक करके उपयोग कथि जाने वाले ट्वनि पटिस होते हैं, जुडवाँ गड्डे तरल पदार्थ को ज़मीन में सोखने की सुवधि प्रदान करते हैं, जबकि ठोस पदार्थ जम जाते हैं और नषट हो जाते हैं ।
 - एक पटिस दो साल तक नषिक्रयि रहता है, जसिसे पुनः उपयोग के लिये रोगजनक मुक्त सामग्री सुनिश्चति होती है, लेकनि यह चट्टानी मटिटी के लिये अनुपयुक्त होता है ।
 - सेप्टिक टैंक संचालन: सेप्टिक टैंक जलरोधक होते हैं, जैसे ही इस्तेमाल कथि हुआ पानी टैंक से बहता है, ठोस पदार्थ नीचे बैठ जाते हैं, जबकि मैल- अधकितर तेल और ग्रीस ऊपर तैरता रहता है ।
 - जबकि सेप्टिक टैंक में जमे हुए ठोस पदार्थ समय के साथ अपघटति हो जाते हैं, जमा हुए मल-कीचड़ और मैल को नयिमति अंतराल पर हटाया जाना चाहयि ।
 - यह काम वैक्यूम पंपों से सुसज्जति ट्रकों का उपयोग करके कथि जाता है जो मल कीचड़ को नषिकासति करते हैं और इसे [मल कीचड़ उपचार संयंत्र \(FSTP\)](#) नामक उपचार सुवधियों तक पहुँचाते हैं ।
 - **शहरी सीवर प्रणाली:**
 - घनी आबादी वाले शहरी क्षेत्रों में, जहाँ प्रोपर्टीज़ के भीतर जगह की कमी है, पाइपों का एक भूमिगत नेटवर्क, जसि सीवर भी कहा जाता है, उपयोग कथि गए जल को एकत्र करता है और उपचार सुवधियों तक पहुँचाता है ।
 - आपस में जुडे पाइपों का यह नेटवर्क उपयोग कथि गए पानी को शौचालयों, स्नानघरों, रसोई से गुरुत्वाकर्षण द्वारा या पंपों की मदद से उपचार सुवधियों तक पहुँचाता है । सीवरों में रख-रखाव और रुकावटों को दूर करने के लिये मशीन-होल्स होते हैं ।
 - यह प्रयुक्त जल, जसि सीवेज कहा जाता है, सीवर द्वारा [सीवेज उपचार संयंत्रों \(STP\)](#) तक पहुँचाया जाता है ।

उपचार सुवधियों के क्या कार्य हैं?

■ मल कीचड़ उपचार संयंत्र (FSTP):

- **FSTP की कसिमें:** FSTP या तो यांत्रिक (स्कूरू प्रेस जैसे उपकरण का उपयोग करके) या गुरुत्वाकर्षण-आधारित ससिटम (रेत सुखाने वाले बेड का उपयोग करके) में कार्य करते हैं। ये सुवधिएँ प्रभावी रोकथाम, परविहन और उपचार के उद्देश्य से मल कीचड़ का प्रबंधन करती हैं, जसिएँ प्रायः मल कीचड़ प्रबंधन (FSM) के रूप में जाना जाता है।
 - छोटे शहरों अथवा ग्रामों में OSS-FSM प्रचलति है।
- **पुनः उपयोग तथा नपिटान:** FSTPs से उपचारित ठोस पदार्थ को जैविक नगरपालिका अपशषिट के साथ मशिरति कर खाद नरिमति हो सकती है जो कृषि में पुनः प्रयोज्य के रूप में कार्य करती है।
 - उपचारित जल को अमूमन FSTP परसिर के भीतर भूनरिमाण के लयि पुनः उपयोग कयिा जाता है, जो एक सतत दृषटकिण को उजागर करता है।

■ वाहति मल उपचार संयंत्र (STPs):

- **व्यापक जल उपचार:** STPs उपयोग कयिे गए जल से प्रदूषकों को नषट करने के लयि भौतिक, जैविक एवं रासायनिक प्रक्रयिाओं को नयिोजति करते हैं।
 - FSTPs के समान इसके प्राथमिक चरण में ठोस पदार्थों को अलग कयिा जाता है तथा इसके बाद शुद्धकिरण होता है जहाँ सूक्ष्मजीव ठोस पदार्थों को समाप्त करते हैं जसिएँ अंततः कीटाणुशोधन होता है।
- **उन्नत तकनीकें तथा वभिनिन प्रकार:** उन्नत STPs जल के पुनः उपयोग को बढ़ाने के लयि झलिली नसियंदन (Membrane Filtration) जैसी वधियिों का उपयोग करते हैं।
 - ये सुवधिएँ यंत्रिकृत तथा गैर-यंत्रिकृत प्रकारों में उपलब्ध हैं, जनिका चयन शहर प्रशासन की तकनीकी तथा वत्तीय क्षमताओं के आधार पर कयिा जाता है।

नोट: FSTPs छोटे होते हैं तथा ठोस अपशषिट प्रबंधन साइटों के साथ नयिोजति कयिे जा सकते हैं अथवा कीचड़ स्रोतों के समीप स्थापति कयिे जा सकते हैं। इसके वपिरीत STPs बड़ी, केंद्रीकृत सुवधिएँ हैं जो संपूर्ण समुदायों अथवा शहरी क्षेत्रों में उपयोग की जाती हैं तथा अमूमन उपचारित जल के नरिवहन के लयि जल नकियों के समीप स्थति होती हैं।

ऐसी जटलि स्वच्छता प्रणाली की क्या आवश्यकता है?

- जैसे-जैसे पानी अपने वभिनिन घरेलू और गैर-घरेलू उपयोगों के माध्यम से आगे बढ़ता है, यह प्राकृतिक तथा साथ ही मानव-नरिमति अशुद्धयिों को जमा करता है जसिमें कार्बनिक पदार्थ, डटिरजेंट से पोषक तत्त्व, बैक्टीरयिा, वायरस, परजीवी जैसे रोगजनक, सॉल्वेंट्स एवं कीटनाशकों से लेकर भारी धातुएँ शामिल हैं। इसमें मटिटी, मलबा, खनजि व लवण जैसे ठोस पदार्थ भी शामिल हैं।
- यह सुनशिचति करने के लयि कयिे उपयोग कयिा गया पानी प्राकृतिक वातावरण में पुनः शामिल होने पर इन अशुद्धयिों के परिणामस्वरूप प्रदूषति या सार्वजनिक स्वास्थ्य संबंधी समस्याओं का कारण नहीं बनता है, उपयोग कयिे गए पानी का नपिटान या पुनः उपयोग करने से पहले उसमें शामिल प्रदूषकों को हटाना और उसका उपचार करना आवश्यक है।
- स्वच्छता के प्राथमिक प्रेरक हमेशा गंध और सौंदर्यशास्त्र रहे हैं, लेकिन जब तक सार्वजनिक तथा पर्यावरणीय स्वास्थ्य के साथ उनका संबंध स्पष्ट नहीं हुआ तब तक लोगों को यह एहसास नहीं हुआ कि "आउट ऑफ साइट" दृषटकिण का उपयोग करना अपर्याप्त था।

नषिकरष:

- स्वच्छता प्रणालयिों के आवषिकार के बाद से सार्वजनिक स्वास्थ्य में महत्त्वपूर्ण सुधार हुआ है, लेकिन सुरक्षति रूप से प्रबंधति स्वच्छता सेवाओं तक सार्वभौमिक पहुँच एक चुनौती बनी हुई है।
- खराब डजिाइन पर नरिमति प्रणाली और असुरक्षति संचालन तथा रखरखाव प्रथाओं जैसे मुद्दों का समाधान उपयोग कयिे गए पानी के प्रभावी ढंग से प्रबंधन एवं हमारे मूल्यवान जल नकियों व भूजल जलभृतों की रक्षा के लयि महत्त्वपूर्ण है।