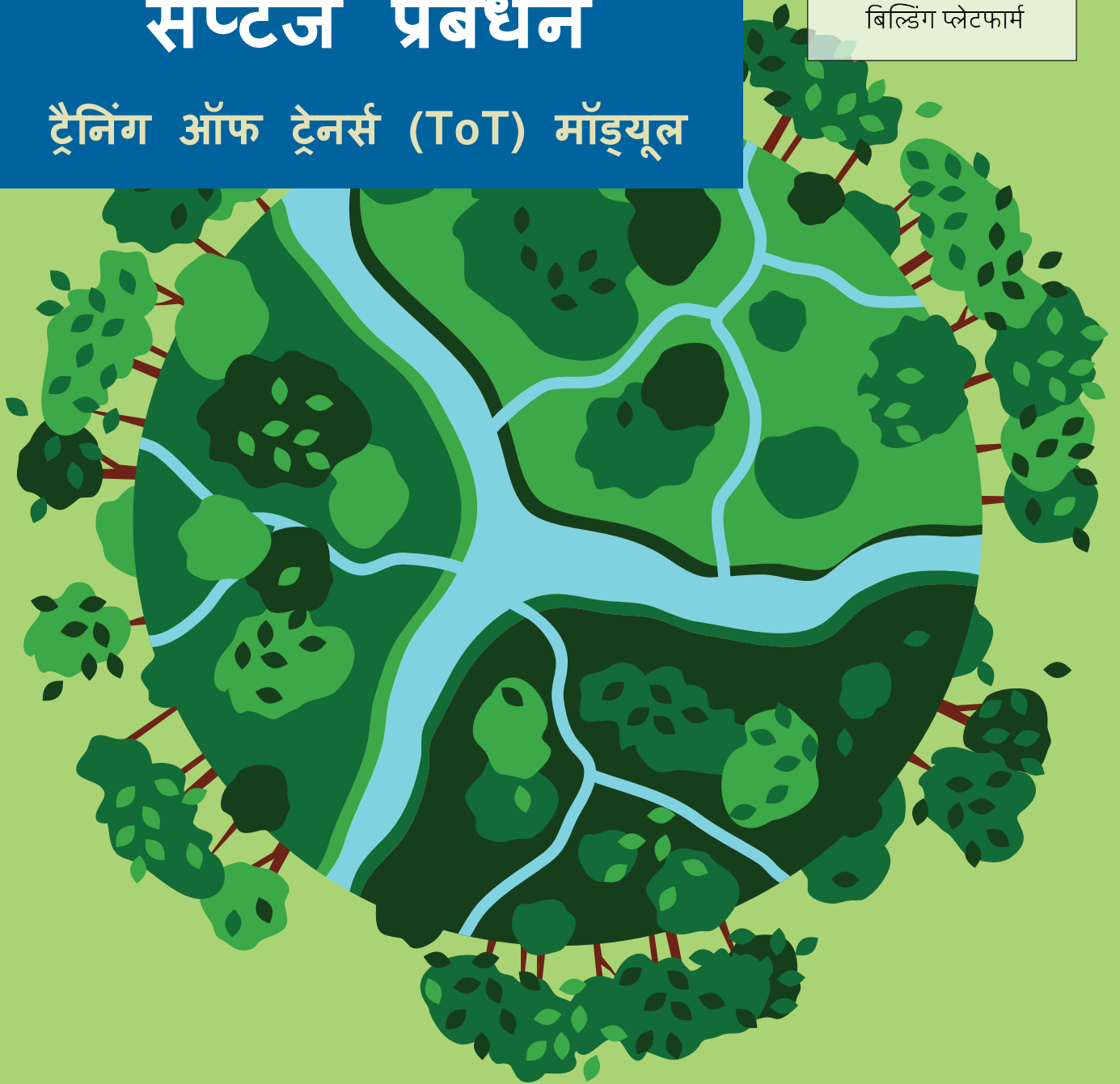


एकीकृत अपशिष्ट जल और सेप्टेज प्रबंधन

ट्रेनिंग ऑफ ट्रेनर्स (ToT) मॉड्यूल



सेनिटेशन कैपेसिटी
बिल्डिंग प्लेटफॉर्म



भाग B: प्रेजेंटेशन्स स्लाइड्स



एकीकृत अपशिष्ट जल और सेप्टेज प्रबंधन

ट्रेनिंग ऑफ ट्रेनर्स (ToT) मॉड्यूल

भाग B: प्रेजेंटेशन्स स्लाइड्स

शीर्षक

एकीकृत अपशिष्ट जल एवं सेप्टेज प्रबंधन –

प्रशिक्षको का प्रशिक्षण/ट्रेनिंग ऑफ ट्रेनर (टीओटी) मॉड्यूल, भाग-B: प्रजेंटेशन्स स्लाइड्स

प्रकाशक

राष्ट्रीय नगर कार्य संस्थान, दिल्ली

अनुसंधान परियोजना

स्वच्छता क्षमता निर्माण मंच

स्वामित्व @ रा.न.का.सं. (2017)

प्रकाशन वर्ष 2017

सामग्री

यह मॉड्यूल इकोसैन सर्विसिस फाउंडेशन (ईएसएफ), पुणे द्वारा तैयार किया गया है

खंडन

हालांकि इस ट्रेनिंग मॉड्यूल में उपयोग की गई आंकड़ो/जानकारियों की सटीकता को सुनिश्चित करने का भरसक प्रयास किया गया है फिर भी न तो रचनाकार और न ही रा.न.का.सं. विशुद्धता अथवा इसमें शामिल सामग्री से उत्पन्न तर्कों अथवा इस सामग्री के उपयोग से उत्पन्न किसी भी तरह के परिणामों के लिए कोई कानूनी जिम्मेदारी स्वीकार करता है। इस मॉड्यूल का कोई भी भाग किसी भी रूप में (इलेक्ट्रॉनिक अथवा यांत्रिक) रा.न.का.सं. की पूर्व अनुमति अथवा सूचना के बिना उपयोग नहीं किया जाएगा।

संपूर्ण मॉड्यूल इस प्रकार संदर्भित किया जाएगा:

रा.न.का.सं. (2017) "एकीकृत अपशिष्ट जल एवं सेप्टेज प्रबंधन – ट्रेनिंग ऑफ ट्रेनर (टीओटी) मॉड्यूल, पार्ट-ए: लर्निंग नोट्स"। इस मॉड्यूल से सामग्री को श्रोत की सूचना देते हुए उद्धृत किया जा सकता है।

संपर्क

राष्ट्रीय नगर कार्य संस्थान

प्रथम एवं द्वितीय तल कोर 4बी,

भारत पर्यावास केन्द्र,

लोधी रोड, नई दिल्ली 110003, इंडिया

वेबसाइट: www.niua.org, scbp.niua.org

विषय-सूची

1	जल और स्वच्छता	8
1.1.1	पर्यावरणीय स्वास्थ्य का परिचय	8
1.1.2	पानी की आपूर्ति और पर्यावरण स्वच्छता	12
1.1.3	संसाधन और अपशिष्ट सिस्टम	15
1.1.4	शहरी चुनौतियाँ	17
2	सतत स्वच्छता और जल प्रबंधन	23
2.1.1	अपशिष्ट उत्पाद	23
2.1.2	अपशिष्ट जल के लक्षणों के लिए मापदंड	26
2.1.3	पारिस्थितिक स्वच्छता	30
2.1.4	संसाधन प्रबंधन	33
2.1.5	स्वच्छता प्रणालियों की योजना	36
2.1.6	लूप समापन	40
3	स्वच्छता प्रणालियाँ और प्रोद्योगिकियाँ	43
3.1.1	स्वच्छता और इसके उद्देश्य	43
3.1.2	कार्यात्मक समूह	45
3.1.3	स्वच्छता प्रणालियाँ	77
3.1.4	आपातकालीन स्वच्छता आधारिक संरचना	79
4	स्वच्छता प्रणालियों की डिजाइनिंग	82
4.1.1	व्यवस्थित योजना	82
4.1.2	स्वच्छता प्रणालियों के डिजाइनिंग	90
4.1.3	विकेंद्रीकृत सिस्टम	94
5	गैर-तकनीकी पहलू	100
5.1.1	हितधारक और पर्यावरण को सक्षम करना	100
5.1.2	संस्थागत और राजनीतिक पहलू	103
5.1.3	आर्थिक पहलू	108

5.1.4	वित्तीय पहलू	113
6	अपशिष्ट जल उपचार टैक्नोलजी.....	116
6.1.1	अपशिष्ट जल उपचार के मूल तत्व	116
6.1.2	प्राथमिक उपचार	119
6.1.3	माध्यमिक उपचार	125
6.1.4	तृतीयक उपचार.....	138
6.1.5	उपयुक्त उपचार प्रणालियाँ.....	140
6.1.6	उपचार श्रृंखला	142
7	मल युक्त गाद और सेप्टेज प्रबंधन की आवश्यकता.....	145
7.1.1	राष्ट्रीय कार्यक्रम और नीतियाँ.....	147
7.1.2	एफएसएसएम का परिचय	151
7.1.3	एफएसएसएम में आवश्यकताएँ और चुनौतियाँ.....	153
8	मलयुक्त गाद और सेप्टेज प्रबंधन योजना की प्रक्रिया.....	159
8.1.1	प्रारंभिक स्थिति का मूल्यांकन करना.....	159
8.1.2	हितधारक विश्लेषण	161
8.1.3	हितधारकों की वचनबद्धता	164
8.1.4	आईएफएसएम प्रणाली की योजना.....	167
9	मलयुक्त गाद और सेप्टेज प्रबंधन का वित्तपोषण.....	170
9.1.1	वित्तीय आवश्यकताओं का मूल्यांकन	170
9.1.2	वित्तपोषण के संभावित स्रोत	170
9.1.3	वित्तीय स्थानांतरण में शामिल हितधारक	171
9.1.4	वित्तीय स्थानान्तरण	172
9.1.5	वित्तीय प्रवाह मॉडल.....	175
10	आपके शहर के लिए उपयुक्त प्रणाली को स्थापित करना.....	179

एकीकृत अपशिष्ट जल और सेप्टेज प्रबंधन (IWSM)

एक उन्नत प्रशिक्षण मॉड्यूल

एजेंडा

समय अवधि	सत्र का शीर्षक
दिन 1: सतत स्वच्छता और जल प्रबंधन, स्वच्छता प्रणालियों का अभिकल्पन	
9.30 पूर्वाह्न -10.00 पूर्वाह्न	पंजीकरण (रजिस्ट्रेशन)
10.00 पूर्वाह्न -10.45 पूर्वाह्न	परिचय, जमीन के नियमों को स्थापित करना उम्मीदों, लक्ष्यों और उद्देश्यों को समझना
10.45 पूर्वाह्न -11.00 पूर्वाह्न	काँफी ब्रेक
11.00 पूर्वाह्न -11.45 पूर्वाह्न	जल और सफाई व्यवस्था
11.45 पूर्वाह्न - 1.00 अपराह्न	सतत स्वच्छता और जल प्रबंधन (SSWM)
1.00 अपराह्न - 2.00 अपराह्न	लंच
2.00 अपराह्न - 3.15 अपराह्न	एसएसडब्ल्यूएम समूह का कार्य: सीमाओं को परिभाषित करना, आपके प्रणाली/शहर के स्वच्छता घटकों को पहचानना
3.15 अपराह्न - 3.30 अपराह्न	काँफी ब्रेक
3.30 अपराह्न - 4.30 अपराह्न	स्वच्छता प्रणाली का अभिकल्पन

समय अवधि	सत्र का शीर्षक
दिन 2: स्वच्छता प्रणालियाँ और तकनीकें, अपशिष्ट जल उपचार तकनीकें, गैर-तकनीकी पहलू	
10.00 पूर्वाह्न - 11.00 पूर्वाह्न	स्वच्छता प्रणालियाँ और तकनीकें
11.00 पूर्वाह्न - 11.15 पूर्वाह्न	काँफी ब्रेक
11.15 पूर्वाह्न - 12.30 अपराह्न	अपशिष्ट जल उपचार की तकनीकें
12.30 अपराह्न - 13.00 अपराह्न	समूह का कार्य: संकल्पनात्मक अपशिष्ट जल उपचार प्रणालियाँ
1.00 अपराह्न - 2.00 अपराह्न	लंच
2.00 अपराह्न - 3.15 अपराह्न	गैर-तकनीकी पहलू
3.15 अपराह्न - 3.30 अपराह्न	काँफी ब्रेक
3.30 अपराह्न - 16.30 अपराह्न	समूह का कार्य: हितधारकों का विश्लेषण

समय अवधि	सत्र का शीर्षक
दिन 3: मलयुक्त गाद और सेप्टेज प्रबंधन की आवश्यकता, एफएसएसएम की योजना प्रक्रिया, एफएसएसएम योजना प्रक्रिया का वित्तपोषण,	
10.00 पूर्वाह्न - 10.45 पूर्वाह्न	मलयुक्त गाद और सेप्टेज प्रबंधन की आवश्यकता
10.45 पूर्वाह्न - 11.00 पूर्वाह्न	काँफी ब्रेक
11.00 पूर्वाह्न - 12.15 अपराह्न	मलयुक्त गाद और सेप्टेज प्रबंधन (FSSM) की योजना प्रक्रिया
12.15 अपराह्न - 1.00 अपराह्न	मलयुक्त गाद और सेप्टेज प्रबंधन (FSSM) की योजना प्रक्रिया का वित्तपोषण,
1.00 अपराह्न - 2.00 अपराह्न	लंच
2.00 अपराह्न - 3.00 अपराह्न	समूह का कार्य: एफएसएसएम की योजना प्रक्रिया
3.00 अपराह्न - 3.15 अपराह्न	काँफी ब्रेक
3.15 अपराह्न - 3.45 अपराह्न	सत्र का अंत और फीडबैक सत्र (सेशन)

1 जल और स्वच्छता

Contents

- Introduction to environmental health
- Water supply and environmental sanitation
- Resource and waste streams
- Urban challenges

Monday, 09 October 2017

SCBP: Water and Sanitation

2

1.1.1 पर्यावरणीय स्वास्थ्य का परिचय

Definition

- Field of science that studies how the **environment** influences **human health** and **disease**.
- Environment in this context is;
 - air, water and soil
 - the physical, chemical, biological and social features of our surroundings.

Monday, 09 October 2017

SCBP: Water and Sanitation

4

पर्यावरण स्वास्थ्य विज्ञान का क्षेत्र है, जो पर्यावरण मानव स्वास्थ्य और रोग को कैसे प्रभावित करता है, का अध्ययन करता है। इस संदर्भ में "पर्यावरण", प्राकृतिक वातावरण जैसे वायु, पानी और मिट्टी जैसी चीजें, और हमारे परिवेश के सभी भौतिक, रासायनिक, जैविक और सामाजिक विशेषताओं का भी अर्थ है।

Components of Environmental Health

- Good health presupposes
 - Water, air and food free of contamination,
 - Facilities, services and hygienic behaviour provide for clean environment
- Individual health
 - Adequate, clean and safe drinking water
 - Clean water sources or reliable water treatment processes
- Community health
 - Waste is collected, recycled, treated or disposed of in sanitary manner.

Monday, 09 October 2017

SCBP: Water and Sanitation

5

अच्छा स्वास्थ्य यह माना जाता है कि हम जो पानी पीते हैं, हम जो श्वास लेते हैं और जो भोजन हम खाते हैं वह दूषित पदार्थों और रोगजनकों से मुक्त हो, और यह सुविधाएं, सेवाएं और स्वच्छ व्यवहार एक स्वच्छ वातावरण, जिसमें जीने के लिए, रोग के चक्र को तोड़ने और संदूषण का माप प्रदान करता है। प्रदूषण की रोकथाम और पर्यावरणीय सेवा के प्रत्येक घर या समुदाय के लिए प्रावधान द्वारा पर्यावरण की सुरक्षा के द्वारा स्वास्थ्य को सबसे सुरक्षित किया जाता है।

पर्याप्त स्वच्छ और सुरक्षित पीने के पानी से एक व्यक्ति स्वस्थ रहता है। इसे साफ जल स्रोतों या विश्वसनीय जल उपचार से प्राप्त किया जा सकता है। सामुदायिक स्वास्थ्य को केवल तब हासिल किया जा सकता है जब कचरे को एकत्र किया जाता है, पुनः प्रसंस्करण किया जाता है, प्रशोधित किया जाता है या एक स्वच्छतापूर्वक तरीके से निपटान किया जाता है।

Environmental health

To achieve the objectives one must;

- **Maintain** a natural environment free from undue hazards
- **Ensure** a built environment free from undue hazards
- **Provide** essential environmental services to households and communities

Monday, 09 October 2017

SCBP: Water and Sanitation

6

Environmental health

To achieve the objectives one must;

- **Maintain** a natural environment free from undue hazards
- **Ensure** a built environment free from undue hazards
- **Provide** essential environmental services to households and communities

Monday, 09 October 2017

SCBP: Water and Sanitation

6

प्राकृतिक या निर्मित पर्यावरण को बदलने वाले किसी भी व्यक्ति के पर्यावरणीय स्वास्थ्य पर प्रभाव पड़ता है। अच्छे पर्यावरणीय स्वास्थ्य को प्राप्त करने के लिए, एक को चाहिए

- प्राकृतिक वातावरण को अनुचित खतरों से मुक्त बनाए रखें,
- निर्मित पर्यावरण को अनुचित खतरों से मुक्त करना सुनिश्चित करें
- अच्छे व्यक्तिगत और सामुदायिक स्वास्थ्य को प्राप्त करने के लिए घरों और समुदायों को आवश्यक पर्यावरणीय सेवाएं प्रदान करें।

Natural and built environment



Source: Sandec Training Tool

Monday, 09 October 2017

SCBP: Water and Sanitation

7

अपने प्राकृतिक संसाधनों के साथ प्राकृतिक और निर्मित पर्यावरण जल, हवा और मिट्टी (नीला); सभी सेवाओं और सुविधाओं के लिए पर्यावरण को स्वच्छ रखने और स्वास्थ्य की रक्षा के लिए आवश्यक (हरा) है। हमारा ध्यान पानी की आपूर्ति और पर्यावरण स्वच्छता सेवाओं, सुविधाओं और मानव व्यवहार (पीली रेखा के अंदर) पर है।

Points to ponder

- How will you distinguish between natural and built environment in urban areas?
- Who and to what spatial level should the environmental services be provided to have a reasonable and most beneficial impact on environmental health?

Monday, 09 October 2017

SCBP: Water and Sanitation

8

Key take away points

- Environmental health is the branch of public health concerned with the natural and built environment affect human health.
- Environmental health also includes the provision of environmental services to households and communities.

Monday, 09 October 2017

SCBP: Water and Sanitation

9

पर्यावरण स्वास्थ्य के दो मुख्य घटक- प्राकृतिक और निर्मित पर्यावरण हैं। इन दोनों घटकों का मानव स्वास्थ्य को अच्छे या बुरे तरीके से प्रभावित करने की संभावना है। पर्यावरणीय स्वास्थ्य का सम्मान और संरक्षण करना हमारी जिम्मेदारी है। इसके लिए परिवारों और समुदायों को आवश्यक पर्यावरण सेवाएं प्रदान करना महत्वपूर्ण है।

1.1.2 पानी की आपूर्ति और पर्यावरण स्वच्छता

Water supply

- Access to **safe** water supply for domestic use
 - Drinking, food preparation, bathing, laundry, dish washing and cleaning
 - Toilet flushing, car washing
 - Animal washing and gardening
- Access: **distance** to the nearest water point and per capita **availability**
- Safe: water **quality**

Monday, 09 October 2017

SCBP: Water and Sanitation

11

जीवित रहने के लिए पानी इंसान की बुनियादी जरूरतों में से एक है। इतिहास हमें बताता है कि जिन साम्राज्य और सभ्यताओं में विकास हुआ, वे दुनिया की प्रमुख नदियों के किनारे पर बसे हुए थे। पानी के तीन मुख्य उपभोक्ता हैं, कृषि, घरेलू और औद्योगिक। घरेलू में एक व्यक्ति विभिन्न प्रयोजनों के लिए पानी का उपयोग करता है जैसे पीने, खाना पकाने,

स्नान, कपड़े धोने, टॉयलेट फ्लशिंग, सफाई आदि में। डब्लू.एच.ओ. और यूनिसेफ उपयोगकर्ता के आवास के एक किलोमीटर के भीतर एक स्रोत से 20 एलपीसीडी की सिफारिश करता है।

Sanitation

- Safe management of human excreta and wastewater.
- Includes both the hardware (infrastructure) and the software (regulations and practising good habits)
- To reduce faecal oral disease transmission.
- Potential reuse, ultimate disposal of human excreta or discharge of wastewater after treatment.

Monday, 09 October 2017

SCBP: Water and Sanitation

12

स्वच्छता की कई संभावित परिभाषाएं हैं। स्वच्छता का मतलब मानव मलमूत्र और अपशिष्ट जल का सुरक्षित प्रबंधन है। इसीलिए दोनों 'हार्डवेयर' (उदाहरण के लिए शौचालय और सीवर) और 'सॉफ्टवेयर' (विनियमन, स्वच्छता पदोन्नति) को मल-मौखिक रोग ट्रांसमिशन को कम करना आवश्यक है। इसमें संभावित पुनः उपयोग, मानव मल का अंतिम निपटान या अपशिष्ट जल का निर्वहन शामिल है।

Environmental sanitation

- Aims at contributing social development by improving the quality of life of the individuals.
- Environmental sanitation includes
 - Hygienic management of solid and liquid waste
 - Control of disease vectors
 - Provision of facilities for personal and domestic hygiene
- It comprises of behaviour and facilities to form hygienic environment.

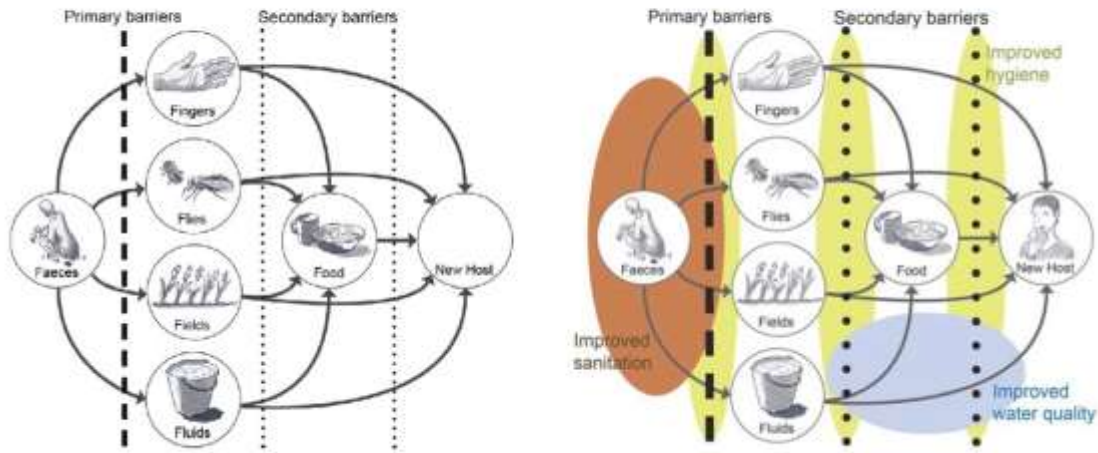
Monday, 09 October 2017

SCBP: Water and Sanitation

13

पर्यावरण स्वच्छता का उद्देश्य व्यक्तियों के जीवन की गुणवत्ता में सुधार लाने और सामाजिक विकास में योगदान करना है। इसमें तरल और ठोस मानव अपशिष्ट, रोग वैक्टर का नियंत्रण और व्यक्तिगत और घरेलू स्वच्छता के लिए वाशिंग सुविधाओं के प्रावधान का निपटान या स्वच्छ प्रबंधन शामिल है। पर्यावरणीय स्वच्छता में एक स्वच्छ वातावरण बनाने के लिए व्यवहार और सुविधाएं दोनों शामिल हैं।

The F-diagram



Monday, 09 October 2017

SCBP: Water and Sanitation

14

पानी की आपूर्ति और स्वच्छता से संबंधित अधिकांश बीमारियां, जैसे कि दस्त, मानव मलमूत्र (मल और मूत्र) में पाए जाने वाले रोगजनकों (रोगों से उत्पन्न जीव) से फैल रहे हैं। मस्तिष्क-मौखिक तंत्र, जिसमें एक संक्रमित व्यक्ति के मल के विभिन्न मार्गों में से किसी एक के माध्यम से एक नए मेजबान के मुंह को प्रेषित किया जाता है, यह सबसे महत्वपूर्ण संचरण तंत्र है। यह तंत्र विभिन्न मार्गों के माध्यम से काम करता है, जैसा कि तथाकथित "एफ आरेख" द्वारा दिखाया गया है। घरेलू स्तर पर गाद के प्रबंधन से संबंधित सामान्यतः प्राथमिक हस्तक्षेप के साथ स्वास्थ्य को प्रभावित करता है। ऐसा इसलिए है क्योंकि (ए) स्वच्छता से संबंधित गतिविधि का एक बड़ा प्रतिशत घर में या उसके करीब होता है और (बी) स्वच्छ व्यवहार में सुधार के लिए पहले चरण अक्सर घरेलू स्तर पर कार्यान्वित करने में सबसे आसान होते हैं। द्वितीयक बाधाएं मलजल रोगजनकों को रोकने के लिए स्वच्छता प्रथाएँ हैं, जो मल या हाथों से पर्यावरण में प्रवेश कर रहे हैं, और आगे बढ़कर नये मेजबान तक पहुँच रहे हैं। इस प्रकार द्वितीयक अवरोधों में भोजन या खाने की तैयारी करने से पहले हाथों को धोना, और भोजन तैयार करने, खाना पकाने, भंडारण, और फिर से हीटिंग करने, रोगजनकों और उनके गुणकों से बचने के तरीकों में शामिल हैं।

Environmental sanitation



Monday, 09 October 2017

SCBP: Water and Sanitation

15

जल आपूर्ति और स्वच्छता प्रदूषकों, प्राकृतिक- निर्मित पर्यावरण और मनुष्यों के बीच आवश्यक बाधा उत्पन्न करते जल और पर्यावरणीय स्वच्छता की बर्बादी और संसाधन उप-प्रणालियां (पीला); प्राकृतिक वातावरण (नीला); निर्मित पर्यावरण (गुलाबी)

1.1.3 संसाधन और अपशिष्ट सिस्टम

Sanitation planning

- Cities are engines of economic & social development
- Urban development relies on good infrastructure and reliable service provision
- Sanitation systems are only considered partially!
- Failures or unsustainable solutions put huge financial burden on ULBs.

Monday, 09 October 2017

SCBP: Water and Sanitation

17

शहर, आर्थिक विकास और सामाजिक विकास के इंजन के रूप में, निवासियों की आर्थिक और सामाजिक आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए प्राकृतिक संसाधनों की बड़ी मात्रा की आवश्यकता होती है। एक सुदृढ़ शहरी विकास के लिए अच्छी बुनियादी सुविधाएं और विश्वसनीय सेवा प्रवधान महत्वपूर्ण हैं। विशेषकर शहरी गरीबों को प्रभावित करने वाले स्वच्छता

अवसंरचना की कमी का जवाब देने के लिए, कई सरकारें, विकास एजेंसियों और गैर सरकारी संगठनों ने गरीब और कमजोर आबादी को स्वच्छता के कई विकल्पों के लिए कार्यक्रम लॉन्च किए हैं।

स्वच्छता प्रणालियों को अक्सर आंशिक रूप से ही माना जाता है। उदाहरण के लिए, ऑन-साइट पर आधारित स्वच्छता समाधान (शौचालय या सेप्टिक टैंक-आधारित) में अक्सर मलमूत्र और मलीय कीचड़ को खाली करने, परिवहन या उपचार सेवाओं और सुविधाएं शामिल नहीं होती हैं। इसके अतिरिक्त, स्थानीय कार्यों के अवसरों, साथ ही साथ मांग, और अपशिष्ट संसाधनों जैसे जल, नाइट्रोजन या बायोसॉलिड का उपयोग करने पर ध्यान नहीं दिया जाता है। असफलता या असंबद्ध समाधान नगरपालिकाओं पर भारी वित्तीय बोझ डालते हैं।

Excreta & septage management

- Widespread technologies in industrialised countries are unaffordable and inappropriate for developing countries.
- Cities where septage is collected is often disposed unhygienically
- Where treatment facilities are available, long haulage distances, bad traffic conditions and poor enforcement of law hampers process.

Monday, 09 October 2017

SCBP: Water and Sanitation

18

विकासशील देशों के शहरों में, बड़ी मात्रा में मल और मलीय कीचड़ निजी या सार्वजनिक शौचालयों, और सेप्टिक टैंकों पर साइट स्वच्छता सुविधायें एकत्रित होती हैं। औद्योगिक देशों के विरोध में, जहां मल की गड़बड़ी पानी के शौचालयों, शहर-सीवेज सिस्टम और केंद्रीय अपशिष्ट जल उपचार संयंत्रों के माध्यम से निकलती है, जो सभी औद्योगिक देशों में व्यापक प्रौद्योगिकियां हैं, लेकिन विकासशील देशों में ये अपरिवर्तनीय या अनुपयुक्त हैं। यदि साइट पर सभी स्वच्छता तकनीकों से मलीय कीचड़ को एकत्रित किया जाता है, तो वे अक्सर पूर्व उपचार के बिना एक अनियंत्रित तरीके से निपटाए जाते हैं, इस प्रकार, गंभीर स्वास्थ्य जोखिमों को प्रस्तुत करते हुए और पर्यावरण को प्रदूषित करते हैं।

यदि बड़े शहरों में ट्रीटमेंट की सुविधा उपलब्ध है, या तो दुलाई की दूरी या यातायात की वजह से परिवहन के लिए अतिरिक्त समय की आवश्यकता, कीचड़ को खाली करने वाली कुशल सेवाओं के लिए निषेधात्मक हो सकता है। शहर की सीमाओं के भीतर, भूमि अक्सर अत्यधिक मूल्यवान होती है और इस प्रकार यह अपशिष्ट उपचार के लिए उपलब्ध नहीं हो सकती है। इससे नतीजतन संभावित अनियंत्रित डंपिंग हो सकते हैं, यह खुले मैदान पर, जलनिकासी की नालियों, जल या समुद्र में हो सकता है।

Waste and resource flows



Monday, 09 October 2017

SCBP: Water and Sanitation

19

यह आंकड़ा घरेलू और पड़ोस (हरा) और अपशिष्ट और संसाधन प्रवाह (भूरे रंग) में अपशिष्ट के स्रोतों को दर्शाता है। सभी अपशिष्ट और संसाधन प्रवाह को निपटान के भीतर एक एकीकृत प्रबंधन (हरा) की आवश्यकता होती है: नियामक प्रणाली और उसके प्रवर्तन, साथ ही साथ सुरक्षित परिवहन, उपचार, सुरक्षित निपटान और / या पुनः उपयोग (नीला) का संचालन और रखरखाव।

क्या बदलने की जरूरत है हमारे विचार। हमें कचरे को एकीकृत दृश्य बिंदु को विकसित करने के लिए संसाधनों के रूप में प्रयोग करना चाहिए।

भारत में हम एसटीपी की सुविधा को एक अपशिष्ट जल उपचार सुविधा के रूप में बुलाते हैं, हालांकि सिंगापुर में ताजा पानी बहुत सीमित है, वे इसे पानी सुधार सुविधा कहते हैं।

1.1.4 शहरी चुनौतियां

पानी की कमी और स्वच्छता का कारक हर स्तर पर पाया जा सकता है - स्थानीय स्तर से लेकर अंतर्राष्ट्रीय स्तर तक। अपर्याप्तता के कारण इस प्रकार निकटता (घरेलू / स्थानीय), अंशदायी (शहर और शहर) या अंतर्निहित (वैश्विक / अंतर्राष्ट्रीय) हैं।

Challenges faced by households

- Illegal status of settlements
 - No water and sanitation provision by law
 - From illegal to legal
- Community capacity to develop autonomous solutions
 - Skills and expertise are necessary
 - Tenant and owner agreement are necessary
 - Community funds are necessary

Monday, 09 October 2017

SCBP: Water and Sanitation

21

1/4-2/3 शहरी जनसंख्या झोपड़ियों में रहती है (अनौपचारिक या अवैध बस्ती)। कई सार्वजनिक या निजी आधिकारिक पानी और स्वच्छता प्रदाता अवैध बस्ती में काम नहीं करते हैं। अवैध से कानूनी स्थिति में चलना जटिल और महंगा है। घर के भूखंड के औपचारिक पते और स्पष्ट सीमाएं नहीं हैं। इसलिए गैरकानूनी बस्तियों के अवैध कनेक्शन में परिवारों को व्यक्तिगत कनेक्शन देना यूएलबी के लिए मुश्किल है। अवैध रूप से कानूनी परिवर्तन के लिए कई अलग एजेंसियों के समझौते की आवश्यकता है। यूएलबी के पास इस उद्देश्य के लिए योग्य जनशक्ति जैसे वकील और सर्वेक्षकों की कमी है।

योजना, वित्त पोषण, क्रियान्वयन, संचालन और पानी और स्वच्छता प्रणालियों को बनाए रखने के लिए विभिन्न अनुशासनिक क्षेत्रों में योग्य कौशल और विशेषज्ञता की आवश्यकता होती है। चूंकि अवैध बस्तियों में नियमित भूखंड लेआउटों की कमी होती है, सड़कों तक पहुंच, ठोस कचरा संग्रहण, नियमित बस्तियों की तुलना में कहीं अधिक जटिल है।

भवन के मालिक निवेश की आवश्यकता के सुधारों का विरोध करते हैं, और किरायेदार उन संपत्तियों में निवेश नहीं करना चाहते जिनके मालिक वे स्वयं नहीं हैं।

Challenges faced by households

- Households capacity to pay
 - Differing water cost
 - The poor pay more than the rich
 - Is cheap water really cheap?
 - The "good" price of water

Monday, 09 October 2017

SCBP: Water and Sanitation

22

कम आय वाले शहरी परिवार

- घर के कनेक्शनों की कमी, जनता
- घर के कनेक्शन की कमी, सार्वजनिक नल दूर स्थित हैं, कतारें लंबी होती हैं आदि
- विक्रेताओं से मिलने वाला पानी महंगा है, इसलिए इसे खाना पकाने और पीने के लिए ही इस्तेमाल किया जाता है।
- जल और स्वच्छता व्यय: कुल आय का 10% तक अच्छी गुणवत्ता वाले पानी और सार्वजनिक शौचालयों के लिए एक प्रतिशत उपयोग किया जाता है।
- कई घरों में "साफ" पानी को उपलब्ध नहीं कर सकते हैं, इसलिए खराब गुणवत्ता वाले पानी का इस्तेमाल किया जाता है।

क्या सस्ता पानी वास्तव में सस्ता है? प्रावधान लागत (या कीमतों का प्रभार) और प्रावधान की अपर्याप्तताओं के बीच अंतर करना मुश्किल है क्योंकि ये एक दूसरे से जुड़े हुए हैं।

पानी की "अच्छी" कीमत सुधार और प्रावधान के रूप में जल और स्वच्छता प्रावधान में सुधार के लिए लागत वसूली की मांग करने का एक स्पष्ट औचित्य है, स्वयं के लिए भुगतान कर सकते हैं, अर्थात् प्रावधान की गुणवत्ता को विस्तार के प्रावधान पर बिना किसी बाधा के बनाए रखा जा सकता है।

उद्देश्यों का टकराव

- वित्तीय स्थिरता तक पहुंचने के लिए, पानी और स्वच्छता प्रावधान के लिए लागतों को ठीक करना चाहिए।
- स्वास्थ्य और पर्यावरण की रक्षा के लिए, इसे गरीबों तक पहुंचाना आवश्यक है।

Challenges at city level

- Weakness and incapacity of local utilities
 - Poor performance for water and sanitation provision
 - Two principal constraints: cost recovery and inadequate O&M
- Rapid population growth and urbanisation
 - By 2030, 3/5 of the population will be in urban cities of developing countries

Monday, 09 October 2017

SCBP: Water and Sanitation

23

डब्ल्यूएचओ / यूनिसेफ के आकलन ने पानी की आपूर्ति और स्वच्छता के विकास पर मुख्य बाधाओं के रूप में लागत की वसूली और अपर्याप्त संचालन और रखरखाव की पहचान की - दोनों में बड़े पैमाने पर पानी और स्वच्छता एजेंसियों की कमजोरी या अक्षमता का नतीजा है। आबादी का स्थानिक वितरण हमेशा सरकारों के नीतिगत एजेंडे पर एक महत्वपूर्ण कारक रहा है। विकासशील देशों की सरकारें अक्सर अपनी पीढ़ी के लिए पानी, स्वच्छता, किफायती आवास और सार्वजनिक परिवहन सहित अपनी तेजी से बढ़ती शहरी आबादी के लिए मूलभूत सेवाएं प्रदान करने में असमर्थता के बारे में चिंता व्यक्त की हैं।

Challenges faced by small cities

- Small cities (<5,00,000 inhabitants)
- Most affected by population growth and urbanisation
- Lack professional capacity
- The "Management Gap"
- Small cities are neither urban nor rural

Monday, 09 October 2017

SCBP: Water and Sanitation

24

छोटे-शहरों की समस्याएँ (< 500,000)

- कमजोर सरकारें
- आधिकारिक रूप से कोई पानी और स्वच्छता उपयोगितायें / संस्थाएं नहीं
- कोई पेशेवर स्टाफ नहीं
- सरकारों और दाताओं द्वारा उपेक्षित
- प्रबंधन अंतर इसलिए होता है क्योंकि बड़े शहरों में संसाधनों की कमी के कारण शीर्ष
- स्तर / केंद्रीकरण दृष्टिकोण आर्थिक या नीचे / विकेन्द्रीकरण दृष्टिकोण से निपटने के लिए पर्याप्त नहीं हैं।

Why is sanitation coverage not increasing?

Wednesday, 18 October 2017

SCBP: Water and Sanitation

25

Points to be discussed

- Insufficient awareness and priority setting
- Inadequate institutional framework
- Inadequate legislation and policy
- Inappropriate financing schemes
- Capacity and expertise

Monday, 09 October 2017

SCBP: Water and Sanitation

26

2 सतत स्वच्छता और जल प्रबंधन

Contents

- Waste products
- Parameters for characterising wastewater
- Understand your system
- Ecological sanitation
- Resource management
- Planning of sanitation system
- Closing the loop

Tuesday, 10 October 2017

SCBP: Sustainable Sanitation & Water Management

2

2.1.1 अपशिष्ट उत्पाद

Black water

Mixture of

- Urine,
- Faeces,
- Flushing water and
- anal cleansing water or
- dry cleansing material (toilet paper)



Tuesday, 10 October 2017

SCBP: Sustainable Sanitation & Water Management

4

मूत्र, मल फ्लशिंग पानी और साथ ही गुदा सफाई के लिए प्रयोग हुए पानी (अगर गुदा सफाई की जाती है) या सूखी सफाई सामग्री (जैसे शौचालय पेपर) के मिश्रण को ब्लैकवॉटर कहते हैं।

Grey water

Is generated through,

- Bathing,
- Handwashing,
- Washing utensils and
- Laundry



Tuesday, 10 October 2017

SCBP: Sustainable Sanitation & Water Management

5

स्नान, हाथ धोने, खाना पकाने या कपड़े धोने के माध्यम से उत्पन्न हुए पानी को ग्रेवॉटर कहते हैं। इसका मिश्रण या उपचार कभी-कभी ब्लैकवॉटर के साथ किया जाता है।

Excreta

Mixture of

- Urine,
- Faeces and
- Small amount of anal cleansing water

- *No flushing water!*



Source: India Water Portal

Tuesday, 10 October 2017

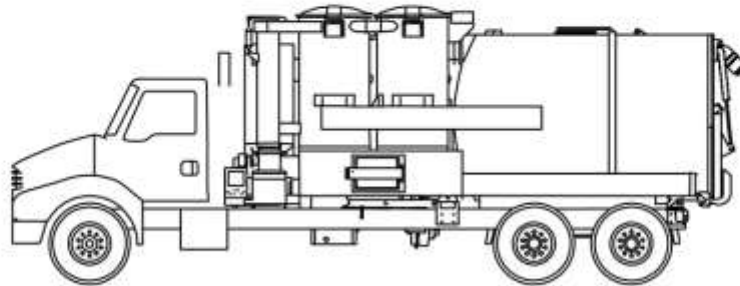
SCBP: Sustainable Sanitation & Water Management

6

मल और मूत्र के मिश्रण को विष्टा कहते हैं जो किसी भी फ्लशिंग पानी के साथ मिश्रित नहीं है (हालांकि गुदा सफाई में प्रयोग हुए पानी की थोड़ी मात्रा सम्मिलित की जा सकती है)।

Faecal sludge

Undigested or partially digested slurry or solid resulting from storage of blackwater or excreta.



Source: Martin Engineering

Tuesday, 10 October 2017

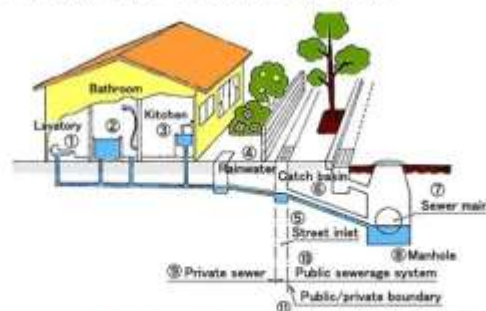
SCBP: Sustainable Sanitation & Water Management

7

ब्लैकवाटर या विष्टा के भंडारण या उपचार से उत्पन्न होने वाले अपरिवर्तित या आंशिक रूप से परिवर्तित घोल या ठोस के लिए सामान्य शब्द "मल कीचड़" का प्रयोग किया जाता है।

Domestic wastewater

It includes all kind of liquid waste generated at household level (blackwater and greywater). However it usually does not include storm water.



Source: Eawag, Sandec

Tuesday, 10 October 2017

SCBP: Sustainable Sanitation & Water Management

8

घरेलू अपशिष्ट जल में तरल घरेलू अपशिष्ट के सभी स्रोत होते हैं; ब्लैकवाटर और ग्रेवाटर। हालांकि, इसमें आम तौर पर स्टॉर्मवाटर शामिल नहीं है।

कुल निलंबित ठोस में दोनों सक्षम ठोस और श्लैश ठोस होते हैं। निपटान योग्य ठोस एक घंटे में इम्होफ शंकु में स्थापित हो जाएगा, जबकि कोलाइडीय ठोस (जो मिश्रित नहीं हुआ) इस अवधि में स्थापित नहीं होगा।

निलंबित ठोस व्यवस्था और/या निस्पंदन के माध्यम से आसानी से हटा दिए जाते हैं। हालांकि, अगर उच्च निलंबित ठोस सामग्री के साथ अनुपचारित अपशिष्ट जल पर्यावरण में डिस्चार्ज हो जाता है, तो ठोस पदार्थों का मैलापन और जैविक सामग्री प्राप्त जल निकास से ऑक्सीजन को कम कर सकती है और मर्मजता से प्रकाश को रोका जा सकता है।

Organic constituents

- BOD: Biological Oxygen Demand
COD: Chemical Oxygen Demand
 - Biodegradable organics: proteins, carbohydrates and fats.
 - BOD signifies approximate amount of oxygen required to stabilise the organic matter.
- Used to size treatment plants, measure efficiency of the processes, evaluate compliance with the discharge standards.

Tuesday, 10 October 2017

SCBP: Sustainable Sanitation & Water Management

12

जैवअवक्रमणशील कार्बनिक मुख्य रूप से प्रोटीन, कार्बोहाइड्रेट और वसा से बने होते हैं। यदि पर्यावरण में अनुपचारित को डिस्चार्ज किया जाता है, तो उनका जैविक स्थिरीकरण प्राकृतिक ऑक्सीजन की कमी और सैप्टिक स्थितियों के विकास का कारण बन सकता है।

BOD परीक्षण के परिणाम का उपयोग कार्बनिक पदार्थ के जैविक स्थिरीकरण के लिए आवश्यक ऑक्सीजन की अनुमानित मात्रा का मूल्यांकन करने के लिए किया जा सकता है, जो बदले में, अपशिष्ट जल उपचार सुविधाओं के आकार को निर्धारित करने के लिए, कुछ उपचार प्रक्रियाओं की दक्षता को मापने और अपशिष्ट निर्वहन परमिट के अनुपालन का मूल्यांकन करने के लिए इस्तेमाल किया जा सकता है।

Nutrients

- TN: Total Nitrogen; TP: Total Phosphorus
- Also known as bio stimulants.
- Essential for growth of micro organisms, plants and animals.
- In aquatic environment – growth of undesired aquatic life.
- On land – leads to groundwater pollution

Tuesday, 10 October 2017

SCBP: Sustainable Sanitation & Water Management

13

नाइट्रोजन और फास्फोरस, जिन्हें पोषक तत्व या जैव उत्तेजक कहा जाता है, सूक्ष्मजीवों, पौधों और पशुओं के विकास के लिए आवश्यक हैं। जलीय वातावरण में डिस्चार्ज करने पर, ये पोषक तत्व अवांछनीय जलीय जीवन के विकास का कारण बन सकते हैं जो विघटित ऑक्सीजन का पानी लेते हैं। जब भूमि पर अत्यधिक मात्रा में डिस्चार्ज किये जाते हैं तो वे भूजल प्रदूषण का कारण भी बन सकते हैं।

Pathogens

- TC (MPN): Total Coliform; FC (MPN): Faecal Coliform
- Communicable diseases can be transmitted.
- Specific monitoring organisms is tested
 - to gauge the plant operation and
 - suitability for reuse.

Tuesday, 10 October 2017

SCBP: Sustainable Sanitation & Water Management

14

अपशिष्ट जल में मौजूद रोगजनक जीवों द्वारा संचारी रोगों को प्रेषित किया जा सकता है। पौधे के संचालन के नाप और पुनः उपयोग की क्षमता के लिए विशिष्ट निगरानी द्वारा जीवों की उपस्थिति का परीक्षण किया जाता है।

कॉलीफॉर्म बैक्टीरिया में मल में पैदा होने वाली पीढ़ियां (जैसे एस्चेरिशिया) और मल में पैदा न होने वाली पीढ़ियां (जैसे एंटरोबैक्टर, क्लेब्सिला, सिट्रोबैक्टर) दोनों शामिल हैं। परख के लिए मल संदूषण का एक संकेतक होने का प्रयोजन है, विशेष रूप से, ई.कोली, जो अन्य रोगजनकों के लिए एक संकेतक सूक्ष्मजीव है जो मल में मौजूद हो सकते हैं। पानी में मल के कोलीफॉर्म की उपस्थिति सीधे हानिकारक नहीं हो सकती है, और अनिवार्य रूप से इसमें मल की उपस्थिति का संकेत नहीं मिलता।

Other parameters

- Heavy metals
- Acidity/Basicity (pH)
- Alkalinity (Ca & Mg Bicarbonates)
- Electrical Conductivity (EC)
- Temperature

Tuesday, 10 October 2017

SCBP: Sustainable Sanitation & Water Management

15

भारी धातुओं को आमतौर पर वाणिज्यिक और औद्योगिक गतिविधियों के द्वारा अपशिष्ट जल में जोड़ दिया जाता है और यदि अपशिष्ट जल का पुनः उपयोग किया जाए तो उसे हटाया जा सकता है।

अधिकांश जैविक जीवन के अस्तित्व के लिए उपयुक्त एकाग्रता सीमा काफी संकीर्ण (आमतौर पर 6 से 9) है। हाइड्रोजन आयनों की चरम एकाग्रता के साथ अपशिष्ट जल जैविक रूप से उपचारित करना मुश्किल है।

कैल्शियम, मैग्नीशियम, सोडियम, पोटेशियम, कार्बोनेट और बाइकार्बोनेट, और अमोनिया हाइड्रॉक्साइड की उपस्थिति से अपशिष्ट जल में क्षारता होती है। अपशिष्ट जल के बफर्स (नियंत्रण) में अक्षारता pH मान में परिवर्तन अम्ल को मिलाने के कारण होता है।

मापा गया EC मान कुल विघटित ठोस (TDS) सांद्रता के एक कृत्रिम माप के रूप में उपयोग किया जाता है। सिंचाई के लिए इस्तेमाल किए गए अपशिष्ट जल की लवणता (अर्थात् 'नमकीनता') को भी इसकी विद्युत चालकता माप कर निर्धारित किया जाता है।

स्थानीय जल आपूर्ति की तुलना में अपशिष्ट जल तापमान सामान्यतः अधिक है। तापमान का रासायनिक प्रतिक्रियाओं, प्रतिक्रिया दर, जलीय जीवन और लाभकारी उपयोगों के लिए उपयुक्तता पर प्रभाव होता है। इसके अलावा, ऑक्सीजन ठंडे पानी की तुलना में गर्म पानी में कम घुलनशील है।

Ecological Sanitation

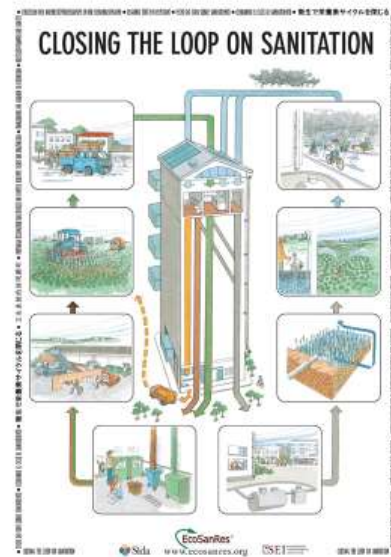
- Resource recovery and reuse.
- Minimizing the consumption of non renewable resource.

Hygienically safe, economical and closed loop system!

Tuesday, 10 October 2017

SCBP: Sustainable Sanitation & Water Management

20



- ✓ इकोसैन - सिर्फ शौचालय इंटरफेस नहीं है।
- ✓ इकोसैन की अवधारणा संसाधन वसूली है और पुनः उपयोग उन्मुख है।
- ✓ यह एक ऐसी अवधारणा है, जिस की विशेषता लूप को सुरक्षित रूप से बंद करने की इच्छा से होती है।

Characteristic comparison

	Total	Grey water	Urine	Faeces
Volume (L/cap.yr)	25,000-100,000	25,000-100,000	500	50
Nitrogen (kg/cap.yr)	2.0-4.0	5%	85%	10%
Phosphorus (kg/cap.yr)	0.3-0.8	10%	60%	30%
Potassium(kg/cap.yr)	1.4-2.0	34%	54%	12%
COD (kg/cap.yr)	30	41%	12%	47%
Faecal coliform (per 100 mL)	-	10⁴-10⁶	0	10⁷-10⁹

Tuesday, 10 October 2017

SCBP: Sustainable Sanitation & Water Management

21

ग्रेवाटर घरेलू गतिविधियों का एक प्रतिबिंब है, इसकी मुख्य विशेषताएं पूर्ण रूप से सांस्कृतिक आदतों, जीवन स्तर, घरेलू जनसांख्यिकीय, घरेलू रसायनों के इस्तेमाल के कारकों आदि पर निर्भर करती है। ग्रेवाटर कम से कम दूषित प्रकार का अपशिष्ट जल है जिसे बहुत कम उपचार की आवश्यकता होती है।

उत्सर्जित मूत्र में पोषक तत्वों की सान्द्रता पोषक तत्व और तरल सेवन, व्यक्तिगत गतिविधि का स्तर और जलवायु परिस्थितियों पर निर्भर करती है। अपने शुद्ध रूप में, यह जीवाणुरहित और पोषक तत्वों में काफी समृद्ध है।

जोखिम के परिप्रेक्ष्य से, अनुपचारित मल का अनावरण हमेशा उच्च स्तर के रोगजनकों के कारण असुरक्षित माना जाता है जिसकी संख्या दी गई आबादी पर निर्भर होती है।

Potential risks and benefits

	Greywater	Urine	Faeces
Chemical contaminants	Fats, oils and toxic substances (org. compounds, chlorides, metals)	Micro contaminants (e.g. hormones & antibiotics)	Micro contaminants (e.g. heavy metals)
Biological contaminants	Pathogens (bacteria, viruses, helminths, protozoa)	Almost sterile (if not cross contaminated by faeces)	Pathogens (bacteria, viruses, helminths, protozoa)
Value	Reuse potential (for irrigation or municipal and non potable domestic use)	Nutrients (N, K and P) Ideal fertilizer	Good soil conditioner but only little nutrients.

Tuesday, 10 October 2017

SCBP: Sustainable Sanitation & Water Management

22

ग्रेवाटर, मूत्र और मल में विशिष्ट विशेषताएं हैं। अपशिष्ट उत्पादों के साथ काम करते समय, उनके मूल्य और संभावित जोखिमों को हिसाब में रखना महत्वपूर्ण है।

Sanitation and the Nexus



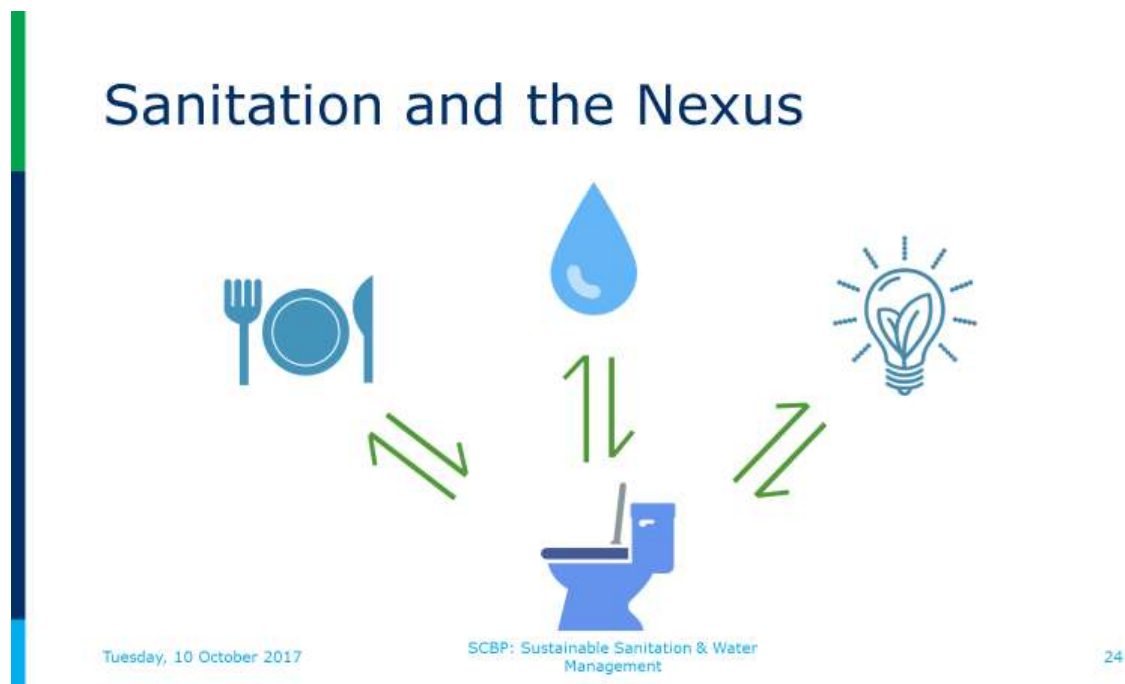
Tuesday, 10 October 2017

SCBP: Sustainable Sanitation & Water Management

23

स्वच्छता और अपशिष्ट जल उपचार, दिए गये गठजोड़ से काफी निकटता से जुड़ा हुआ है। यदि स्वच्छता प्रणाली स्थायी और उत्पादक है, तो लाभ केवल सार्वजनिक स्वास्थ्य के लिए ही नहीं बल्कि पानी, ऊर्जा और खाद्य सुरक्षा के लिए भी बहुत बड़ा है। स्थिर और उत्पादक स्वच्छता प्रणालियाँ, पानी और ऊर्जा को बचाते हैं, अक्षय ऊर्जा सुरक्षा (बायोगैस) में योगदान करते हैं, और उर्वरक, मिट्टी कंडीशनर या पोषक तत्व समृद्ध सिंचाई जल के विकेंद्रिकृत और लागत प्रभावी प्रावधान के माध्यम से खाद्य सुरक्षा में योगदान करते हैं।

आगे पढ़ें: <https://www.water-energy-food.org/news/2011-09-19-nexus-blog-sanitation-and-the-nexus/>



एक शौचालय को फ्लश करने के लिए थोड़े पानी की आवश्यकता हो सकती है लेकिन स्वच्छता में कई अन्य जल-निर्भर प्रक्रियाएं शामिल हैं जैसे सुरक्षित पीने के पानी के साथ हाथ धोने का स्वच्छता अभ्यास। अपर्याप्त स्वच्छता प्रथाएं - जैसे मल पदार्थों की रोकथाम की कमी और अपशिष्ट जल के अपर्याप्त उपचार - पीने के पानी के स्रोतों और सार्वजनिक स्वास्थ्य के लिए प्रत्यक्ष जोखिम उत्पन्न करते हैं। व्यवस्थापक को इलाज वाले अपशिष्ट जल के उपयोग के लाभों को पहचानने के साथ-साथ, WHO दिशानिर्देशों (2006) के अनुसार पर्याप्त उपचार और पुनः उपयोग सुनिश्चित करने के लिए बेहतर विनियमन और प्रोत्साहन के प्रावधान के माध्यम से अपनी सुरक्षा सुनिश्चित करना चाहिए।

इलाज के स्वच्छता उत्पादों - मूत्र और मल - का उपयोग उर्वरक के रूप में गरीबी और कुपोषण को कम करने में मदद कर सकता है, और रासायनिक उर्वरक, विशेष रूप से फॉस्फेट उर्वरक, एक गैर-अक्षय संसाधन के संबंध में, आयात करने वाले देशों के व्यापार संतुलन में सुधार कर सकता है। बुनियादी ढांचे और आर्थिक संसाधनों के बावजूद, खाद्यान्न की सुरक्षा को एक उर्वरक के साथ बढ़ाया जा सकता है जो सभी के लिए बहुत कम कीमत पर आसानी से उपलब्ध है। WHO दिशानिर्देशों

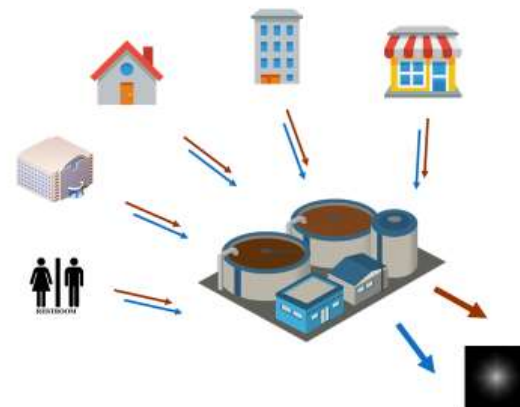
(2006) के अनुसार उपयोग किए जाने से पहले मूत्र और मल के सुरक्षित संचालन से पहले उपचार और स्वच्छता शामिल है जो टिकाऊ स्वच्छता के साथ ही टिकाऊ फसल उत्पादन का एक महत्वपूर्ण घटक है।

पारंपरिक स्वच्छता प्रणालियों के लिए विशेष रूप से एरोबिक अपशिष्ट जल उपचार द्वारा नाइट्रोजन (N₂) हटाने के लिए उच्च ऊर्जा मांग की आवश्यकता है। रासायनिक उर्वरकों के उत्पादन के लिए हवा से N₂ के पुनर्ग्रहण के लिए ऊर्जा की बड़ी मात्रा आवश्यक होती है। सबसे पहले, अपशिष्ट जल के ताप को पुनर्ग्रहण किया जाता है। दूसरे, बायोगैस के रूप में ऊर्जा एनारोबिक पाचन के माध्यम से प्राप्त की जा सकती है - एक प्रक्रिया जो पहले से ही 'पाइप के सिरे पर सीवेज कीचड़ का उपयोग करते हुए औद्योगिक देशों में बड़े पैमाने पर पौधों में लागू होती है। स्रोत पर अगर एनारोबिक प्रणालियों को लागू किया जाता है तो ऊर्जा की पैदावार भी अधिक होगी, उदाहरण के लिए फ्लश बायोगैस शौचालय और अपशिष्ट जल के UASB उपचार।

2.1.4 संसाधन प्रबंधन

IWM: Centralized approach

- Various stakeholders / customers.
- Collection and conveyance infrastructure.
- Water driven infrastructure.
- Hi tech treatment systems.



Tuesday, 10 October 2017

SCBP: Sustainable Sanitation & Water Management

26

हाईटेक अपशिष्ट जल उपचार के लिए इसे ले जाने के लिए मल कीचड़ को पानी के साथ मिलाया जाता है।

यहां पानी और कीचड़ को अलग किया गया है और उपचारित पानी का निपटान कर पुनः उपयोग किया जाता है।

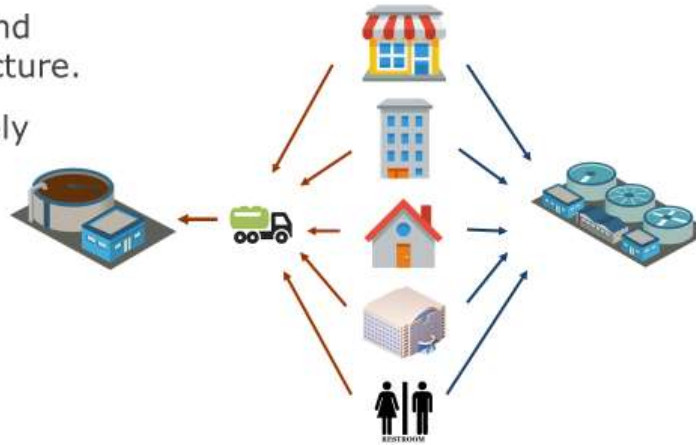
कीचड़ उपचार आमतौर पर सर्वोच्च प्राथमिकता नहीं है और अनियंत्रित रूप से निपटाया जाता है।

हितधारकों से न्यूनतम हस्तक्षेप, आसान ऑपरेशन सुनिश्चित करता है।

प्रणाली का प्रबंधन और निगरानी आसान है, हालांकि संसाधन (जैसे कि पानी, बिजली, कुशल श्रमशक्ति और विशेषज्ञता) आसानी से उपलब्ध हैं।

IWM: Decentralized approach

- Separate collection and conveyance infrastructure.
- Streams are separately treated.
- Relatively simple technologies can be implemented.



Tuesday, 10 October 2017

SCBP: Sustainable Sanitation & Water Management

27

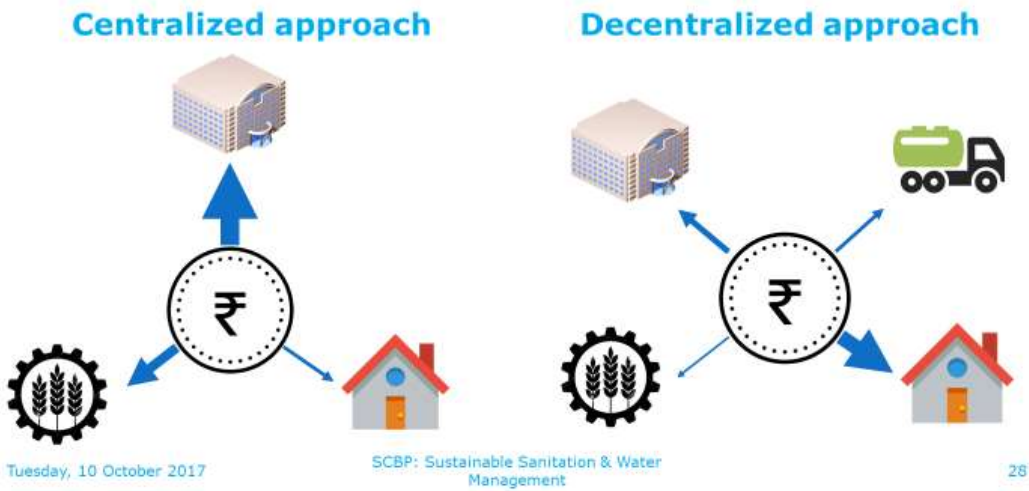
कीचड़ और पानी स्रोत पर अलग है। संग्रह और परिवहन बुनियादी ढांचे को लागू करने के लिए छोटा और सरल है।

पीपीपी मॉडल को इस दृष्टिकोण में प्रभावी ढंग से लागू किया जा सकता है।

कीचड़ और पानी स्रोत पर अलग है। संग्रह और परिवहन बुनियादी ढांचे को लागू करने के लिए छोटा और सरल है।

पीपीपी मॉडल को इस दृष्टिकोण में प्रभावी ढंग से लागू किया जा सकता है। यहाँ अधिकतम हितधारक बातचीत होती है। बहु-स्तरीय प्रबंधन आवश्यक है और इसलिए यह जटिल है। निगरानी को कई बिंदुओं पर किया जाना चाहिए और इसलिए पर्यावरण संरक्षण की गारंटी नहीं दी जा सकती है।

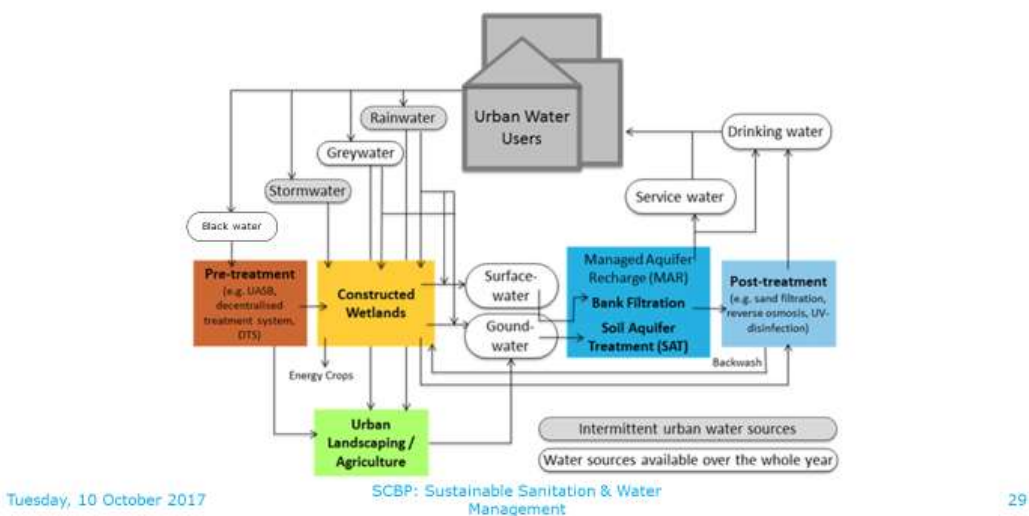
Economics of IWM



एक केंद्रीकृत दृष्टिकोण में, बुनियादी ढांचे के पूंजी और O&M लागत को ULB को वहन करना है। हालांकि, भारतीय शहरों में करों के संग्रह की दक्षता को ध्यान में रखते हुए, बुनियादी ढांचे को बनाए रखने और जनता को सेवाएं प्रदान करना एक बोझ से अधिक हो जाता है।

इसके विपरीत, एक विकेंद्रीकृत दृष्टिकोण (चयनित स्वच्छता प्रणाली के आधार पर) में परिवार (जो सेवाओं का उपभोक्ता है) अधिकतर लागतों का वहन करता है। चूंकि निजी सेवा, प्रदाताओं को संग्रह के संदर्भ में - परिवहन और उपचार उपलब्ध हैं, लागत विभिन्न हितधारकों के बीच वितरित की जाती है।

Multi barrier approach



बहु बाधा दृष्टिकोण शहरी परिस्थितियों में प्राकृतिक जल उपचार प्रौद्योगिकियों के एकीकरण पर अधिक ध्यान केंद्रित करता है। इन प्रौद्योगिकियों ने संसाधन वसूली और पुनः उपयोग पर विशेष जोर देने के साथ बारहमासी और आंतरायिक जल स्रोतों का उपचार किया है।

NoTech नामक Indo-EU परियोजना के माध्यम से इस दृष्टिकोण का सफलतापूर्वक प्रदर्शन किया गया था।

2.1.5 स्वच्छता प्रणालियों की योजना

Key determinants for planning

- Settlement: population size and density of a settlement.
- Physiographical parameters: soil type, topography, altitude, terrain and groundwater table.
- Land availability and social acceptance

Design of sewers, gradient of network, pumping requirements, technology options, construction techniques and associated costs

Tuesday, 10 October 2017

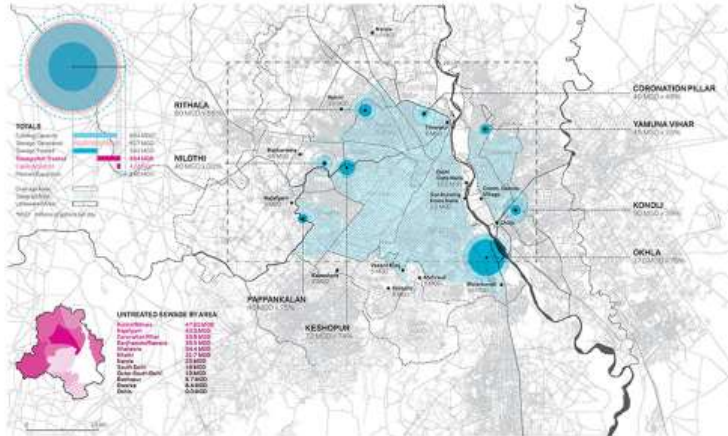
SCBP: Sustainable Sanitation & Water Management

31

कोच्चि का उदाहरण: कोच्चि के मामले में, हालांकि केंद्रीकृत दृष्टिकोण तर्कसंगत रूप से सबसे अधिक अनुकूल था, उच्च भूमि सारणी ने निर्माण तकनीक और संबद्ध लागतों को प्रभावित किया था। इसलिए कोच्चि को सैप्टेज प्रबंधन के रूप में विकेंद्रीकृत दृष्टिकोण को अपनाना पड़ा। कोच्चि में भारत का पहला कामकाजी सैप्टेज प्रबंधन प्लांट है।

Spatial integration

SEWAGE TREATMENT INFRASTRUCTURE



- Use of GIS for mapping the existing infrastructure level.
- Identification of deficiencies in sanitation value chain.

Tuesday, 10 October 2017

SCBP: Sustainable Sanitation & Water Management

32

शहरों को नगरपालिका सीमा/शहरी ढांचे और नए विकसित क्षेत्रों (जैसे मास्टर प्लान में परिवर्तन के कारण) को प्रस्तावित प्रणाली के साथ नगरपालिका सीमा के भीतर जोड़ा जाना चाहिए।

GIS जैसे उपकरण सेवाओं की पहुंच को दृष्टिगत करने में मदद करते हैं और इसकी तुलना शहर की वृद्धि के साथ करते हैं। इससे शहर के उस खंड की पहचान करने में सहायता मिलती है जिस में बुनियादी सुविधाओं के मामले में तत्काल ध्यान देने की आवश्यकता होती है। ऐसे उपकरण विभिन्न चरणों में नियोजन और कार्यान्वयन में सहायता करते हैं।

Process integration



Tuesday, 10 October 2017

SCBP: Sustainable Sanitation & Water Management

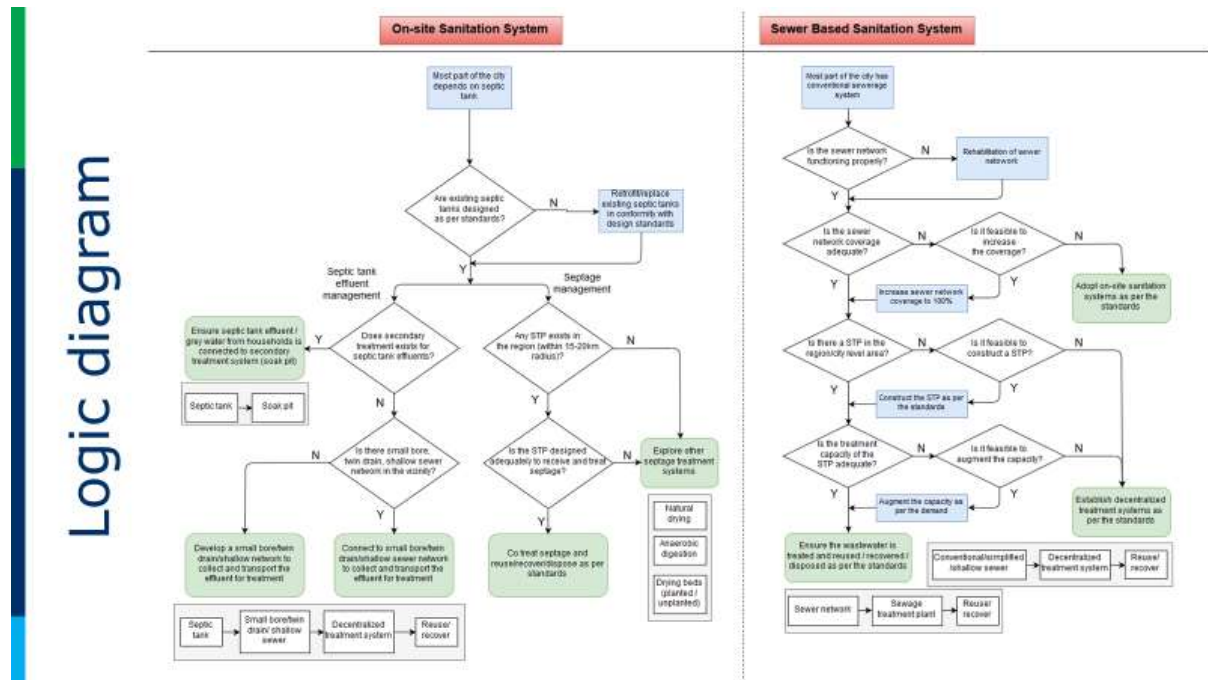
33

मांग प्रबंधन | संग्रह और परिवहन जल संसाधन | ऊर्जा |

कैसे शहर न केवल अपने विकास के संबंध में बल्कि स्वच्छता के बुनियादी ढांचे के परिप्रेक्ष्य में भी परिपक्व हो रहे हैं, इस बात को महत्व दिया जाना चाहिए।

नये प्रस्तावित बुनियादी ढांचे का एकीकरण मौजूदा बुनियादी ढांचे के साथ प्रस्तावित किया जाना चाहिए।

नई प्रणाली और प्रक्रिया को लागू करने से पहले मौजूदा प्रणाली के स्थान लेने, रेट्रोफिटिंग या नवीनीकरण के लिए विश्लेषण आवश्यक होना चाहिए।



स्थानीय प्राकृतिक और निर्मित पर्यावरण को ध्यान में रखते हुए एक तार्किक दृष्टिकोण को परिभाषित करने की आवश्यकता है। इस तरह का तार्किक ढांचा क्षेत्र के लिए विशिष्ट होता है और जगह जगह पर बदलने या अपनाए जाने की आवश्यकता होती है।

इस तरह के तर्क आरेख, स्वच्छता श्रृंखला में अंतराल की पहचान करने में मदद करते हैं और इस तरह से स्वच्छता मान श्रृंखला को पूरा करने के लिए उपयुक्त विकल्पों पर नीचे शून्य कर देते हैं।

Reuse aspects

- IWM has strong linkage with resource recovery & reuse.
- Reuse is a demand driven process.
- Quality and quantity of the treated effluents plays important part!
- Affordability of the treated effluents.
- Equilibrium needs to be achieved between conveyance infrastructure and cost of the treated effluent.

Tuesday, 10 October 2017

SCBP: Sustainable Sanitation & Water Management

35

पर्याप्त राजनीतिक इच्छा के साथ और व्यवसायों और नीति निर्माताओं के लिए पर्याप्त प्रोत्साहनों का निर्माण समान रूप से, टिकाऊ और उत्पादक स्वच्छता हरियाली अर्थव्यवस्थाओं की उपलब्धि, नौकरी सृजन और पूरी स्वच्छता के साथ गरीबी में कमी, अपशिष्ट जल उपचार और पुनः श्रृंखला के उपयोग के लिए प्रमुख योगदानकारी कारक हो सकता है।

Case studies

- Tadipatri, Andhra Pradesh (2.5 MLD)
 - Centralized approach
 - Facilitated industrial reuse of treated wastewater from STP.
 - Industry to pay for reuse infrastructure.
- Mancherla, Telangana (0.5 MLD STP)
 - Decentralized approach
 - No buyers for treated wastewater.
- Tirupati, Andhra Pradesh (50 MLD)
 - Centralized approach
 - Conveyance of treated wastewater most expensive!

Tuesday, 10 October 2017

SCBP: Sustainable Sanitation & Water Management

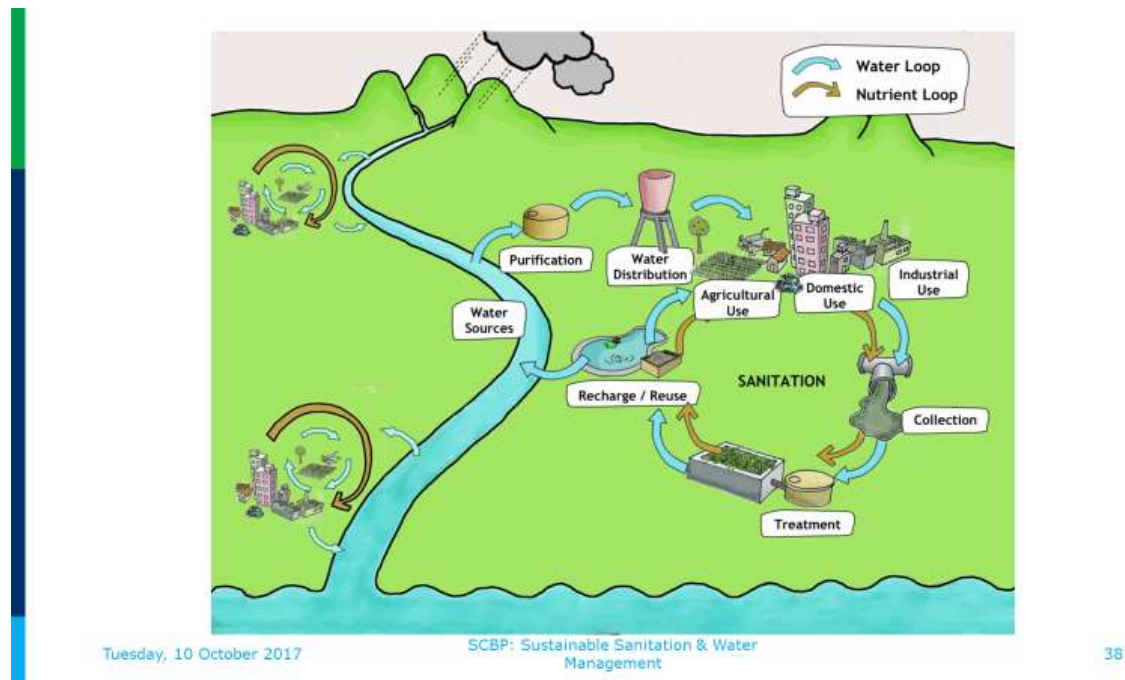
36

तडीपत्री एक ऐसा शहर है, जो अपने सीमेंट उद्योगों के लिए जाना जाता है। सीमेंट उत्पादन पानी की गहन प्रक्रिया है और इसलिए पानी की आवश्यकता बहुत बड़ी है। तडीपत्री के मामले में, इस आवश्यकता को केंद्रीकृत STP के इलाज के प्रवाह का उपयोग करके पूरा करने की योजना बनाई गई है। उद्योग परिवहन बुनियादी ढांचे की लागत को वहन करेगा है। एक केंद्रीकृत STP उद्योग के लिए स्रोत के एक आसान बिंदु की सुविधा देता है।

मंचेरल, तेलंगाना में एक शहर है, जहां हाई टेक कॉलोनी नामक आवासीय परिसरों के लिए एक संगठित योजनाबद्ध ढांचा तैयार किया गया है। कॉलोनी में पहले से ही समुदाय सेप्टिक टैंक है, हालांकि नगर निगम पास की झील के क्षरण को देखते हुए उपचार सुविधा को अपग्रेड करना चाहता है। ऐसा करने से अच्छी गुणवत्ता का प्रवाह मिलेगा जिसका उपयोग कॉलोनी के अंदर गैर-पीने योग्य उद्देश्यों के लिए किया जा सकता है। हालांकि, पुनः प्राप्त पानी का भुगतान करने के लिए लोगों में बहुत कम दिलचस्पी है।

तिरुपति का मामला तड़ीपत्री के समान है, लेकिन जैसे कि उद्योग और अन्य संबंधित हितधारक मौजूदा STP से दूर स्थित हैं, उपचार के प्रवाह का परिवहन महंगा है।

2.1.6 लूप समापन



स्थानीय प्रणाली में पानी और पोषक पथ की पहचान करना बहुत महत्वपूर्ण है। मार्ग की पहचान करने के बाद, सभी मुद्दों और समस्याओं को पहचानने की जरूरत है और प्रत्येक जरूरतों के मूल कारण को समझना चाहिए।

गहराई में सिस्टम गतिशीलता को समझने के बाद ही, टिकाऊ समाधानों की योजना और क्रियान्वयन संभव है जो पानी और पोषक लूप को बंद करने में मदद करेगा। यह केवल लूपों (पानी और पोषक तत्व) को बंद करने के माध्यम से होता है जिससे पानी और स्वच्छता प्रणाली की स्थिरता प्राप्त की जा सकती है।

Key take away...

- HYBRID options – maximum coverage in collection and treatment.
- Policies and regulations should focus on reuse of end products!
- Private sector can play very important role in decentralization of sanitation systems.
- Decentralized approach – supplementary to – centralized approach.

Tuesday, 10 October 2017

SCBP: Sustainable Sanitation & Water Management

39

निर्णय लेने वाले मानदंडों के आधार पर शहरी विभेद को विभाजित करने के लिए हाइब्रिड विकल्पों में मिश्रण करना, जहां विकेंद्रीकरण और केंद्रीकरण सह-अस्तित्व में हैं! केवल यह ठोस और तरल पदार्थ के संग्रह और उपचार में अधिकतम कवरेज सुनिश्चित कर सकता है।

सेप्टेज प्रबंधन मांग संचालित है और इसलिए नीतियों को अंतिम उत्पादों के पुनः उपयोग को बढ़ावा देने पर ध्यान देना चाहिए। कृषि और उद्योगों में इलाज प्रदूषण के पुनः उपयोग के साथ सेप्टेज प्रबंधन पर नियमों का सख्त कार्यान्वयन है।

राज्य सरकार को सैनीप्रिनयर्स को प्रोत्साहन देना चाहिए ताकि छोटे उद्यमों को शुरू किया जा सके और स्वच्छता सेवाएं पिछले हर छोर तक पहुंच सकें।

विकेंद्रीकरण और पारंपरिक दृष्टिकोण भारत जैसे विकासशील देशों में एक दूसरे के पूरक हैं।

3 स्वच्छता प्रणालियाँ और प्रोद्योगिकियाँ

Contents

- Sanitation and its objectives
- Functional groups
- Sanitation systems
- Emergency sanitation infrastructure

Tuesday, 10 October 2017

SCBP: Sanitation systems and technologies

2

3.1.1 स्वच्छता और इसके उद्देश्य

Definition

- An intervention involving behaviour and facilities aiming at interrupting the disease cycle (faecal-oral disease transmission).
- Safe management of excreta.
- Hardware (toilets & sewers)
- Software (regulations & hygiene promotion)
- Access to basic vs. access to improved

Tuesday, 10 October 2017

SCBP: Sanitation systems and technologies

4

स्वच्छता की कई परिभाषाएँ हैं। अकेले शब्द स्वच्छता मानव मल के सुरक्षित प्रबंधन के लिए लिया जाता है। स्वच्छता की कई परिभाषा है। इसलिए मल-मौखिक रोग संचरण को कम करने के लिए आवश्यक दोनों, हार्डवेयर (जैसे शौचालय और नाले) और सॉफ्टवेयर (विनियमन, स्वच्छता प्रचार) शामिल हैं। इसमें मानव मल के पुनः उपयोग और अंतिम निपटान शामिल हैं। अकेले शब्द स्वच्छता मानव मल के सुरक्षित प्रबंधन के लिए लिया जाता है।

बेहतर प्रौद्योगिकियाँ: एक सार्वजनिक सीवर के कनेक्शन, एक सेप्टिक प्रणाली के लिए कनेक्शन, पौर फ्लश शौचालय, हवादार गड्ढे शौचालय (वीआईपी)

अनुचित प्रौद्योगिकियाँ: बाल्टी शौचालय, सार्वजनिक शौचालय, खुले शौचालय

Objectives

- Protect and promote health
- Protect the environment
- Be simple
- Be affordable
- Be culturally acceptable
- Works for everyone

Tuesday, 10 October 2017

SCBP: Sanitation systems and technologies

5

इसे रोग ग्रस्त अपशिष्ट और कीड़ों को, शौचालय की जगह पर, पास के घरों में और पड़ोसी परिवेश दोनों को लोगों से दूर रखना चाहिए। हवा, मिट्टी, जल प्रदूषण, मिट्टी में लौटने वाले पोषक तत्व संसाधनों से बचें और पानी और ऊर्जा का संरक्षण करें।

प्रणाली स्थानीय रूप से उपलब्ध संसाधनों (मानव और सामग्री) के साथ परिचालित होना चाहिए। जहां तकनीकी कौशल सीमित हैं, सरल तकनीकों का अनुकूलन होना चाहिए।

कुल लागत (पूंजी सहित, परिचालन, रखरखाव लागत) उपयोगकर्ताओं की अदायगी की क्षमता के भीतर होनी चाहिए।

इसे स्थानीय रीति-रिवाजों, विश्वासों और इच्छाओं के अनुसार अनुकूलित किया जाना चाहिए।

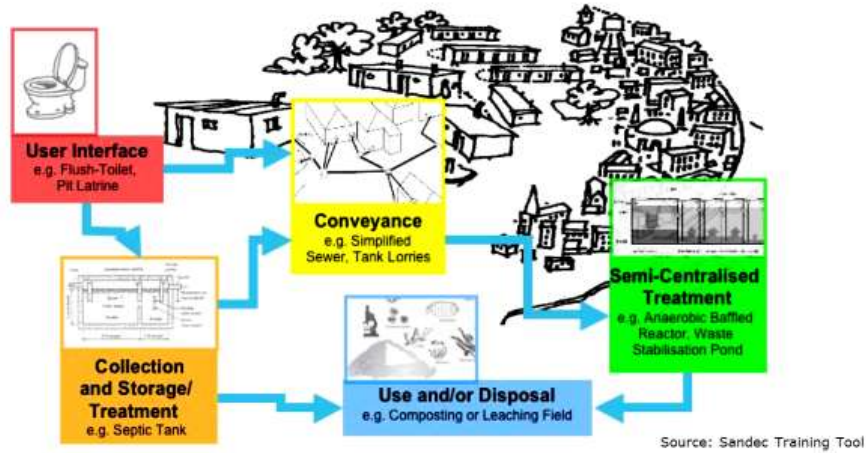
इसे बच्चों, वयस्कों, पुरुषों और महिलाओं की स्वास्थ्य आवश्यकताओं को ध्यान में रखकर हल करना चाहिए।

Functional groups

- Technologies which perform the same, or similar function are grouped into “Functional Groups”
- A sanitation system is a combination of technologies through which the products flow.
- Only selected combinations of technologies will lead to functional systems.
- Domestic products mainly run through five different Functional Groups.

विभिन्न तकनीकें, जो समान या समान प्रकार के कार्य को क्रियान्वित करती हैं, उन्हें कार्यात्मक समूह कहा जाता है। जब विभिन्न कार्यात्मक समूहों से अलग-अलग प्रौद्योगिकियों को एक साथ जोड़ा जाता है, तो एक स्वच्छता प्रणाली बनती है। स्वच्छता प्रणाली को कार्यात्मक बनाने के लिए प्रौद्योगिकियों के सावधानीपूर्वक चयन की आवश्यकता है। एक स्वच्छता प्रणाली को उत्पन्न सभी उत्पादों और सभी कार्यात्मक समूहों पर विचार करना चाहिए, जिन उत्पादों को उपयुक्त तरीके से निपटाया जाना है। घरेलू उत्पाद मुख्य रूप से पांच विभिन्न कार्यात्मक समूहों के माध्यम से चलाए जाते हैं, जो कि एक साथ मिलकर एक प्रणाली बनाते हैं।

Functional groups



Tuesday, 10 October 2017

SCBP: Sanitation systems and technologies

8

सभी स्वच्छता प्रणाली इंटरफेस से शुरू होती हैं। इस से उत्पाद या तो संग्रह और भंडारण/ उपचार समूह या परिवहन को जाता है। यह मुख्य रूप से इस बात पर निर्भर करता है कि क्या जल आधारित प्रणाली के लिए उपलब्ध पानी की पर्याप्त आपूर्ति है।

केन्द्रीकृत उपचार समूह में उत्पादों का प्रवाह होने के बाद, जहां उत्पादों को उपयोग/ निपटान समूह के लिए आगे बढ़ाने से पहले उपचार किया जाता है। उत्पाद हालांकि संग्रह और भंडारण/ उपचार उपयोग/ निपटान कार्यात्मक समूह में भी समाप्त होता है।

प्रणाली के आधार पर, प्रत्येक कार्यात्मक समूह की आवश्यकता नहीं है।



User interface

Functional group

Tuesday, 10 October 2017

SCBP: Sanitation systems and technologies

9

User interface

- The type of toilet, pedestal, pan or urinal the user comes in contact with.
- It is the place where water is introduced in the system.
- Determines the final composition of the product.
- The choice of user interface is often dependent on the availability of water.

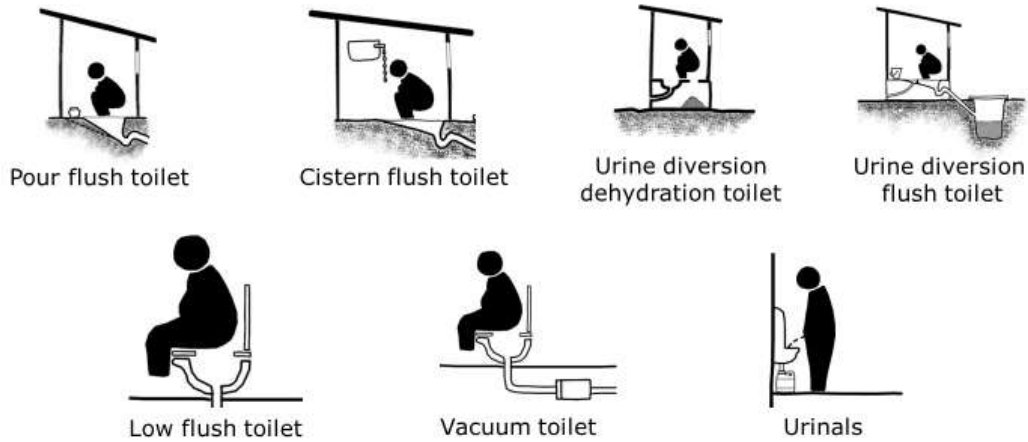
Tuesday, 10 October 2017

SCBP: Sanitation systems and technologies

10

उपयोगकर्ता इंटरफेस, उपयोगकर्ता के संपर्क में आने वाले शौचालय, कुरसी, पैन या मूत्रालय के प्रकार का वर्णन करता है। उपयोगकर्ता इंटरफेस ही उत्पाद की अंतिम रचना को निर्धारित करता है, क्योंकि यह वह जगह है जहाँ प्रणाली में पानी शुरू किया गया है। इस प्रकार, उपयोगकर्ता इंटरफेस की पसंद अक्सर पानी की उपलब्धता पर निर्भर होती है।

User interface



Tuesday, 10 October 2017

SCBP: Sanitation systems and technologies

11

Source: SSWM Tool Box

Technical and physical criteria

- Availability of space (especially in case of urban poor)
- Ground condition (rock, sandy, loam)
- Groundwater level and contamination (coastal towns and cities having sandy strata)
- Water availability (small towns and emerging cities)
- Climate (temperature, rainfall, sunlight)

Tuesday, 10 October 2017

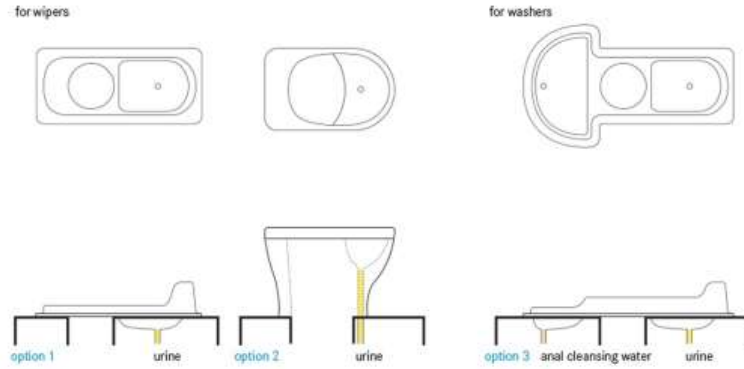
SCBP: Designing of sanitation systems

12

उपयोगकर्ता इंटरफेस का चयन निम्न छह तकनीकी और भौतिक मापदंडों पर निर्भर करता है:

1. जगह की उपलब्धता
2. जमीन की स्थिति
3. भूजल स्तर और प्रदूषण
4. जल उपलब्धता
5. जलवायु

Urine diversion dehydration toilet



Tuesday, 10 October 2017

SCBP: Sanitation systems and technologies

13

Source: Tilley et al., 2014

एक मूत्र हटाने वाला सूखा शौचालय (UDDI) पानी के बिना एक शौचालय का संचालन है और ठोस (मल) अंश से तरल (मूत्र) को अलग करता है। UDDI शौचालय में, शौचालय के सामने के क्षेत्र से मूत्र एकत्र और निकाला जाता है, जबकि शौचालय के पीछे एक बड़े ढलान (छेद) के माध्यम से मल निकलता है।

शौचालय के दो हिस्सों का अलग होना बहुत महत्वपूर्ण है ताकि ए) मूत्र शौचालय के "सूखा" क्षेत्र में नहीं छिड़कता है और बी) मल सामने नहीं गिरता और मूत्र संग्रह क्षेत्र में एकत्र नहीं होता।

उपयोगकर्ता वरीयता के आधार पर, या तो एक कुर्सी या स्क्वाट स्लैब बनाया जा सकता है। मल से मूत्र को अलग करने के लिए इस्तेमाल किया जा सकता है।

Urine diversion dehydration toilet



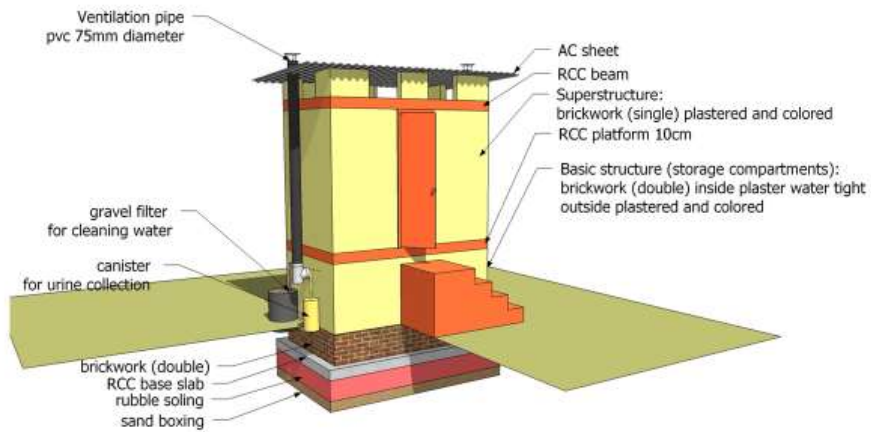
Source: Waffler (2010); UNESCO-IHE (n.y.)

Tuesday, 10 October 2017

SCBP: Sanitation systems and technologies

14

Urine diversion dehydration toilet



Tuesday, 10 October 2017

SCBP: Sanitation systems and technologies

15

उपयुक्तता

सूखा शौचालय डिजाइन और निर्माण करने के लिए काफी आसान है और विशिष्ट जनसंख्या (जैसे छोटे बच्चों, जो लोग बैठना पसंद करते हैं) की आवश्यकताओं के अनुरूप बदल सकते हैं।

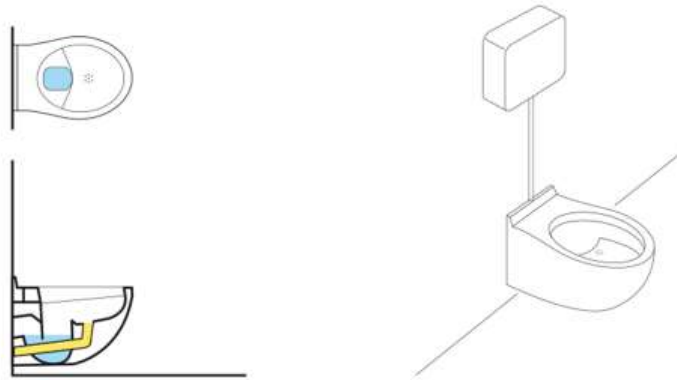
स्वास्थ्य पहलू/ स्वीकृति

UDD† सभी उपयोगकर्ताओं के लिए सहज या तुरंत स्पष्ट नहीं है। उपयोगकर्ता पहले इसे इस्तेमाल करने में संकोच करते हैं, और गलतियाँ (जैसे मूत्र कटोरे में मल) दूसरों को इस तरह के शौचालय को स्वीकार करने से रोक सकती हैं। उपयोगकर्ताओं के बीच अच्छी स्वीकृति प्राप्त करने में शिक्षा और प्रदर्शन परियोजनाएं आवश्यक हैं।

रखरखाव

पानी की कमी के कारण अन्य शौचालयों की तुलना में साफ रखने के लिए UDD† थोड़ा और मुश्किल होता है और तरल अंश से ठोस को अलग करने की आवश्यकता होती है। क्योंकि यह एक सूखी प्रणाली का हिस्सा है, इसलिए शौचालय पर पानी डाला नहीं जाना चाहिए, हालांकि सीट और अंदरूनी कटोरे को एक नम कपड़े से साफ कर देना चाहिए। धातुओं से बचाया जाना चाहिए, क्योंकि वे मूत्र की उपस्थिति में जंग लगाते हैं।

Urine diversion flush toilet



Tuesday, 10 October 2017

SCBP: Sanitation systems and technologies

16

Source: Tilley et al. 2014

मूत्र परिवर्तन फ्लश शौचालय से उपयोगकर्ता को पुनः प्रयोग के लिए मूत्र को अलग करने में सक्षम बनाता है और शौचालय से ब्लैकवाटर विकेंद्रीकृत उपचार प्रणाली में एकत्र किया जा सकता है।

Urine diversion flush toilet



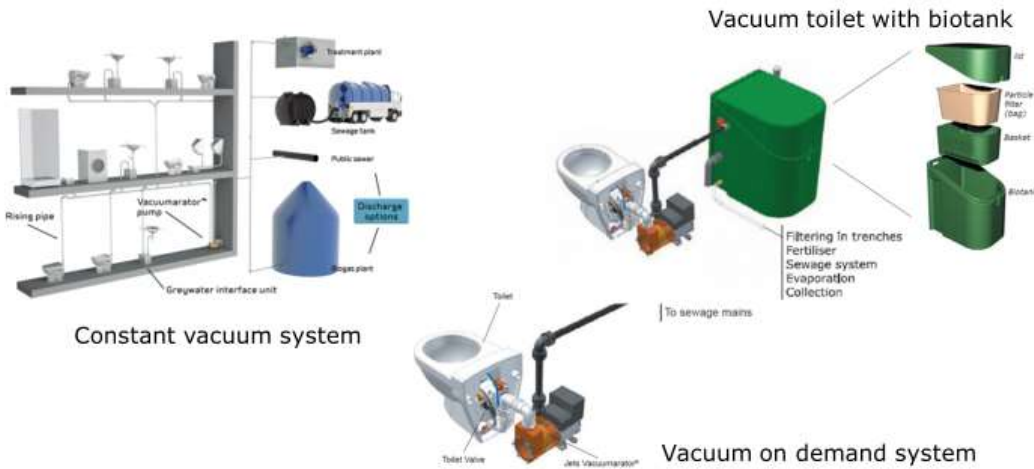
Source: dubletten.nu; gustavsberg.com; stman.se; rroevac.de

Tuesday, 10 October 2017

SCBP: Sanitation systems and technologies

17

Vacuum toilet



Source: Jets Group (2005 & 2009)

Tuesday, 10 October 2017

SCBP: Sanitation systems and technologies

18

मूत्र परिवर्तन फ्लश शौचालय से उपयोगकर्ता को पुनः प्रयोग के लिए मूत्र को अलग करने में सक्षम बनाता है और शौचालय से ब्लैकवाटर विकेंद्रित उपचार प्रणाली में एकत्र किया जा सकता है।

वैक्यूम शौचालय फ्लश शौचालय हैं जो मल और मूत्र हटाने के लिए शुकण का उपयोग करते हैं, परिणामस्वरूप पानी की न्यूनतम आवश्यकता (0.5 से 1.5 लीटर) होती है। वैक्यूम शौचालय परंपरागत फ्लश टॉयलेट के रूप में आराम का समान स्तर प्रदान करते हैं और फ्लश पानी की कम से कम मात्रा के कारण लागत को बचाने में मदद करते हैं। इस तथ्य के कारण कि प्रवाह में उच्च कार्बनिक पदार्थ की सामग्री होती है, वैक्यूम शौचालय विशेष रूप से पृथक ग्रेवाटर और ब्लैकवॉटर उपचार के संयोजन के उपयोग या बायोगैस उत्पादन के लिए एरोबिक पाचन उपचार के लिए अनुकूलित होते हैं। वैक्यूम शौचालय प्रणाली बड़े और छोटे भवनों, ट्रेनों, पानी के जहाजों और हवाई जहाजों में दोनों लागू होते हैं।



Collection & storage/treatment

Functional group

Tuesday, 10 October 2017

SCBP: Sanitation systems and technologies

19

Collection & Storage/Treatment

- The ways of collecting and storing products generated at the user interface.
- Storage often also performs some level of treatment.
- The units are connected to soakaway zone or conveyance system for discharge of liquid.
- The units have to be regularly emptied for solids.

Tuesday, 10 October 2017

SCBP: Sanitation systems and technologies

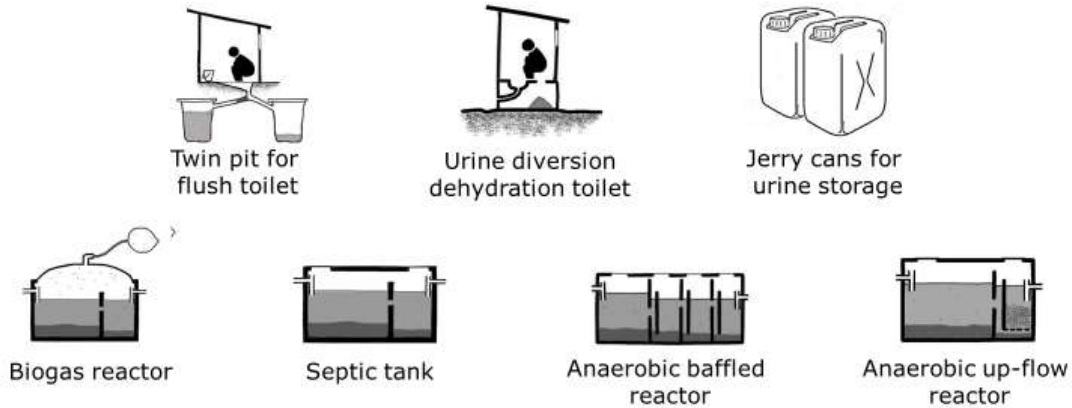
20

उपयोगकर्ता इंटरफेस पर उत्पन्न होने वाले उत्पादों के संग्रहण और संग्रहण के लिए उपयोग की जाने वाली तकनीकें

विस्तारित भंडारण के मामले में, कुछ उपचार उपलब्ध कराए जा सकते हैं, हालांकि यह आमतौर पर कम है और भंडारण समय पर निर्भर है। सभी इकाइयों को या तो द्रव प्रवाह के लिए परिवहन से निपटने या हल करने के लिए या समूह के निपटान के लिए जुड़ा होना चाहिए और ठोस पदार्थों के लिए परिवहन करना होगा।

सभी इकाइयों को ठोस पदार्थों के लिए नियमित रूप से (डिजाइन मानदंडों के आधार पर) खाली करने की आवश्यकता है। इन ठोस पदार्थों को उपयोग/ निपटान से पहले इलाज या संसाधित करने की आवश्यकता है।

Collection & Storage/Treatment



Tuesday, 10 October 2017

SCBP: Sanitation systems and technologies

21

Technical and physical criteria

- Ground condition
 - Soil and strata (percolation and cost of construction)
- Groundwater level and contamination
 - Cross contamination (pathogens)
- Climate
 - Temperature (degree of treatment) and rainfall (percolation rate)

Tuesday, 10 October 2017

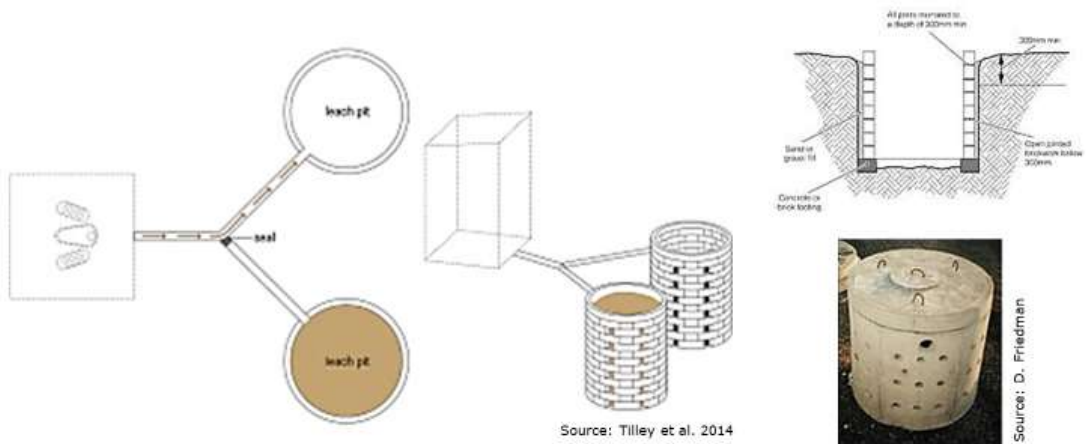
SCBP: Designing of sanitation systems

22

उचित संग्रह, भंडारण और उपचार तकनीक चुनने के लिए तकनीकी और भौतिक मानदंड निम्नानुसार हैं:

1. जमीन की स्थिति
2. भूजल स्तर और संदूषण
3. जलवायु।

Twin pit for pour flush toilet



Tuesday, 10 October 2017

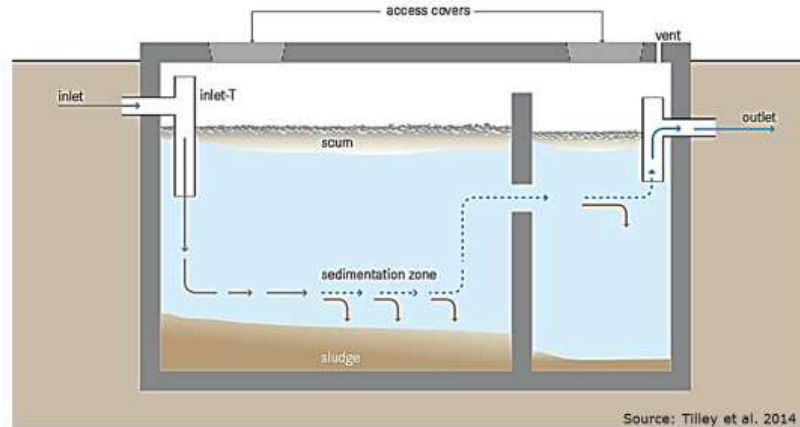
SCBP: Sanitation systems and technologies

23

ब्लैकवॉटर (और कुछ मामलों में ग्रेवॉटर) गड्ढे में इकट्ठा किया जाता है और आसपास की मिट्टी में धीरे-धीरे रिसने देता है। समय के साथ, ठोस पर्याप्त रूप से विघटित हो जाते हैं और मैन्युअल रूप से एक फावड़े के साथ हटाया जा सकता है और खाद की तरह, मिट्टी की उर्वरता में सुधार और फसलों को खाद के लिए साइट पर पुनः उपयोग किया जा सकता है। यद्यपि ज्यादातर रोगजनकों को मिट्टी में रिसने के दौरान फिल्टर किया जाता है या समय और दूरी के साथ शांत हो जाते हैं, विशेषकर घनी आबादी वाले क्षेत्रों में या भूजल तालिका के उच्च स्तर वाले क्षेत्रों में भूजल प्रदूषण का खतरा रहता है।

आगे पढ़ें : <http://www.sswm.info/category/implementation-tools/wastewater-treatment/hardware/site-storage-and-treatments/twin-pits>

Septic tank



Tuesday, 10 October 2017

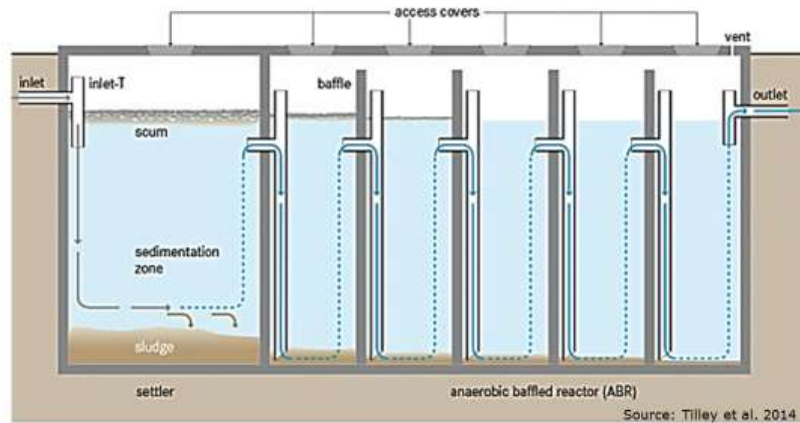
SCBP: Sanitation systems and technologies

24

एक सेप्टिक टैंक ईट, कंक्रीट, फाइबरग्लास, पीवीसी या प्लास्टिक से बना हुआ एक निर्विवाद कक्ष है, जिसके माध्यम से ग्रेवाटर एक इमारत के अंदर से एक पाइप या प्राथमिक उपचार के लिए बाहरी शौचालय प्रवाह के माध्यम से यह व्यवस्थित होता है। व्यवस्था और एनारोबिक प्रक्रियाएं ठोस और कार्बनिक पदार्थों को कम करती हैं, लेकिन उपचार केवल मध्यम है। प्रवाह को जमीन में रिसने या सीवर के माध्यम से (अर्द्ध) केंद्रीकृत उपचार संयंत्र में ले जाया जाता है। मल को जमा करने के लिए कक्ष को नियमित रूप से और सही ढंग से निपटाने की आवश्यकता होती है।

आगे पढ़ें : <http://www.sswm.info/category/implementation-tools/wastewater-treatment/hardware/site-storage-and-treatments/septic-tank>

Anaerobic baffled reactor



Tuesday, 10 October 2017

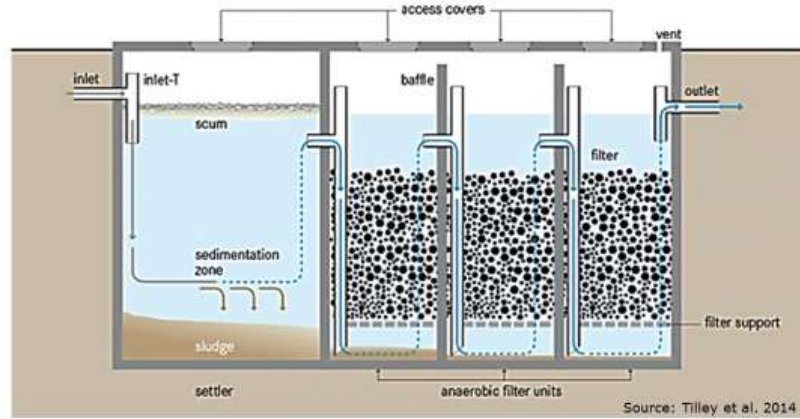
SCBP: Sanitation systems and technologies

25

एक एनारोबिक बाधक रिएक्टर (ABR) एक बेहतर सैप्टिक टैंक है जिसमें एक बाधकों की एक श्रृंखला होती है जिसके तहत ग्रे, ब्लैक या औद्योगिक अपशिष्ट जल के प्रवाह करने के लिए मजबूर हो जाता है और इनलेट से आउटलेट बाधा उत्पन्न होती है। सक्रिय बायोमास (कीचड़) के साथ बड़ा संपर्क समय बेहतर उपचार देता है। ABR मजबूत होते हैं और एक विस्तृत श्रृंखला के अपशिष्ट जल का इलाज कर सकते हैं, लेकिन फिर से दोनों कीचड़ और अपशिष्ट पदार्थों को पुनः उपयोग या ठीक से डिस्चार्ज करने लिए आगे उपचार की आवश्यकता होती है।

आगे पढ़ें: <http://www.sswm.info/category/implementation-tools/wastewater-treatment/hardware/site-storage-and-treatments/anaerobic-ba>

Anaerobic up-flow filter



Wednesday, 11 October 2017

SCBP: Sanitation systems and technologies

26

एक एनारोबिक फिल्टर श्रृंखला में एक या अधिक निस्पंदन कक्षों के साथ एक निश्चित जैविक रिएक्टर है। जैसे ही फिल्टर के माध्यम से अपशिष्ट जल बहता है, कण फंस जाते हैं और कार्बनिक पदार्थ सक्रिय बायोमास द्वारा अवक्रमित होता है जो कि फिल्टर सामग्री की सतह से जुड़ा होता है। एनारोबिक फिल्टर का व्यापक रूप से घरेलू ब्लैक-या ग्रेवाटर सिस्टम में द्वितीयक उपचार के रूप में उपयोग किया जाता है और सेप्टिक टैंक या एनारोबिक बाधक रिएक्टर की तुलना में ठोस हटाने में सुधार किया जाता है। एनारोबिक पाचन द्वारा एनारोबिक फिल्टर काम करते हैं, उन्हें उत्पादित बायोगैस को पुनर्प्राप्त करने के लिए एनारोबिक पाचक के रूप में डिजाइन किया जा सकता है।

आगे पढ़ें: <http://www.sswm.info/category/implementation-tools/wastewater-treatment/hardware/site-storage-and-treatments/anaerobic-fi>



Conveyance

Functional group

Wednesday, 11 October 2017

SCBP: Sanitation systems and technologies

27

Conveyance

- The way in which products are moved from one process to another.
- Products may need to be moved in various ways to reach the required process.
- The longest and most important gap lies between user interface and treatment stage.

Wednesday, 11 October 2017

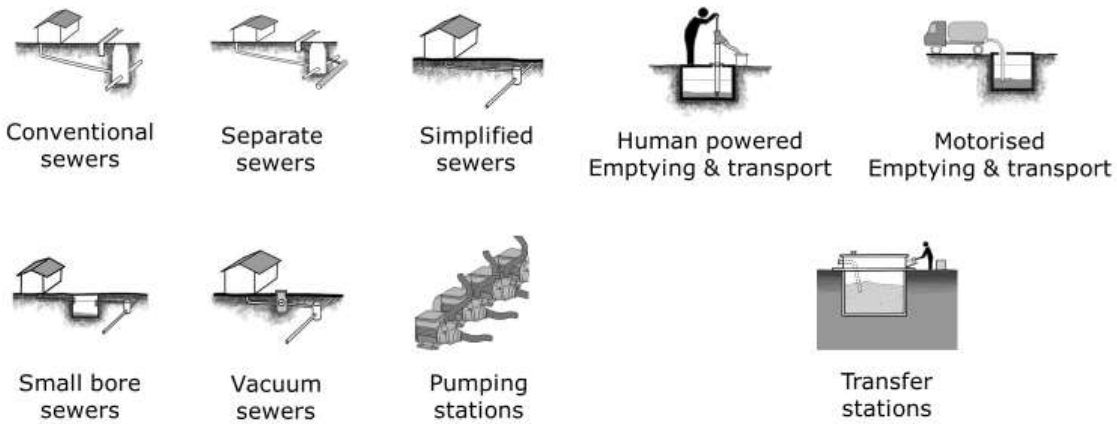
SCBP: Sanitation systems and technologies

28

परिवहन उन तरीकों का वर्णन करता है कि किस प्रकार उत्पादों को एक से दूसरे स्थान पर ले जाया जाता है।

यद्यपि आवश्यक प्रक्रिया तक पहुंचने के लिए उत्पादों को विभिन्न तरीकों से स्थानांतरित करने की आवश्यकता हो सकती है, सबसे लंबे समय तक और सबसे महत्वपूर्ण अंतर ऑन-साइट स्टोरेज और (अर्द्ध) केंद्रीकृत उपचार के बीच है। सादगी के लिए, इस प्रकार के उत्पादों को स्थानांतरित करना सीमित है।

Conveyance



Wednesday, 11 October 2017

SCBP: Sanitation systems and technologies

29

Source: SSWM Tool Box

Technical and physical criteria

- Water availability
 - Centralized, decentralized and choice of conveyance
- Ground condition
 - Rocky and high water table increases cost of construction
- Groundwater level and contamination
 - Choice of conveyance

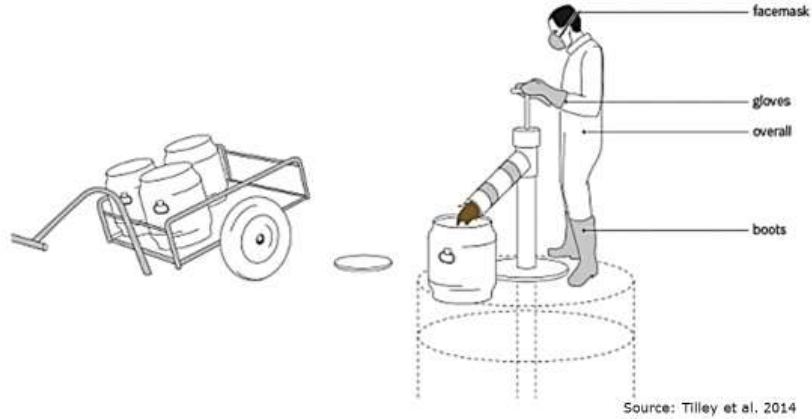
Wednesday, 11 October 2017

SCBP: Designing of sanitation systems

30

उचित परिवहन प्रौद्योगिकी / सिस्टम चुनने के लिए तकनीकी और भौतिक मानदंड निम्नानुसार हैं; 1. पानी की उपलब्धता, 2. जमीन की स्थिति, 3. भूजल का स्तर और संदूषण।

Human powered emptying



Wednesday, 11 October 2017

SCBP: Sanitation systems and technologies

31

मानव-संचालित खाली करना और परिवहन अलग-अलग तरीकों को संदर्भित करता है जिसमें लोगों को साइट पर स्वच्छता सुविधाओं में उत्पन्न उत्पादों को मैनुअल रूप से खाली और/या परिवहन किया जा सकता है। यह बाल्टी और फावड़ियों का उपयोग करके या मैनुअल रूप से विशेष रूप से मलमल कीचड़ के लिए तैयार संचालित पंपों द्वारा किया जा सकता है। मैनुअल रूप से खाली करने के फायदे में आय का उत्पादन, कम लागत और उपकरण की उपलब्धता, विद्युत ऊर्जा की कम या कोई आवश्यकता शामिल, नहीं है। मैनुअली खाली करने में बड़ा स्वास्थ्य जोखिम सबसे बड़ा नुकसान है।

आगे पढ़ें: <http://www.sswm.info/category/implementation-tools/wastewater-collection/hardware/cartage/human-powered-emptying-and-tran>

Gulper



Wednesday, 11 October 2017

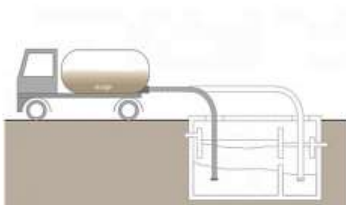
SCBP: Sanitation systems and technologies

32

Source: IAW (2007)

पूह पम्प या गुलपर जैसे मैनुअल कीचड़ पंप अपेक्षाकृत नए आविष्कार हैं और जिन स्थानों पर कीचड़ खाली करने की अन्य तकनीक संभव नहीं है, वहाँ पर उन्हें पहुंच, सुरक्षा या आर्थिक कारणों की वजह से कम कीमती, प्रभावी समाधान बताया गया है। कीचड़ हैंडपंप पानी के हैंडपंप के समान अवधारणा पर काम करते हैं: पाइप के निचला हिस्सा गड्ढे/ टैंक में उतारा जाता है जबकि ऑपरेटर सतह पर रहता है। जैसे ही ऑपरेटर धक्का देता है और हैंडल खींचता है, कीचड़ को पंप होता है और फिर डिस्चार्ज स्पाउट के माध्यम से डिस्चार्ज होता है। कीचड़ बैरल, बैग या गाड़ियों में एकत्र की जा सकती है और ऑपरेटर को थोड़ा खतरे के साइट से हटाया जा सकती है। हैंडपंप को स्थानीय रूप से पीवीसी आवरण में इस्पात की छड़ और वाल्व के साथ बनाया जा सकता है।

Motorised emptying



Source: Tilley et al. 2014



Source: KAMAVIDA



Source: KAMAVIDA



Source: Strauss et al. 2002

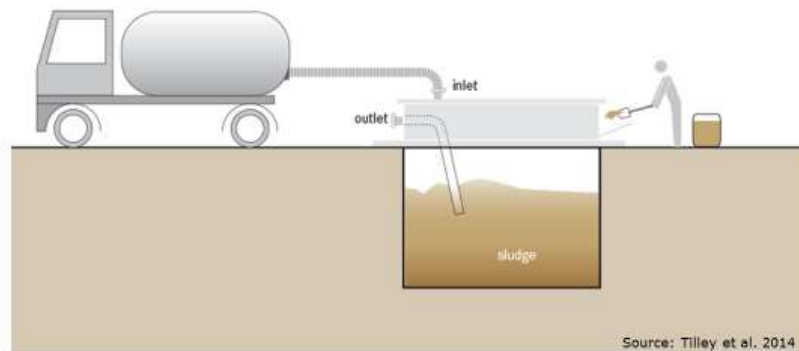
Wednesday, 11 October 2017

SCBP: Sanitation systems and technologies

33

मोटर द्वारा खाली करना और परिवहन करना एक मोटर पंप और मल कीचड़ सेप्टेज और मूत्र को खाली करने और परिवहन करने के लिए एक भंडारण टैंक के साथ सुसज्जित वाहन को संदर्भित करता है। पंप को संचालित करने और नली की पेंतरेबाजी के लिए मनुष्यों की आवश्यकता है, लेकिन कीचड़ को मैन्युअल रूप से उठाया या ले जाया नहीं जाता है (मानव पावर और परिवहन भी देखें)। मोटर द्वारा खाली करना और परिवहन करना, तेज और आम तौर पर कुशल है। इसके अलावा, यह स्थानीय नौकरियां पैदा कर सकता है। लेकिन ट्रकों को पार कराने के लिए बड़ी सड़कों की आवश्यकता होती है, मोटी या सूखी सामग्री को पंप नहीं किया जा सकता है और गड़दों में कचरा नली को अवरुद्ध कर सकता है। इसके अलावा, पूंजीगत लागतें उच्च हैं और स्पेयर पार्ट्स स्थानीय रूप से उपलब्ध नहीं हो सकते हैं।

Transfer station



Wednesday, 11 October 2017

SCBP: Sanitation systems and technologies

34

ऑन-साइट स्वच्छता प्रणालियों से खाली की गई कीचड़ और सेप्टेज को आगे के उपचार के लिए (अर्द्ध) केंद्रीकृत अवसंरचनाओं में स्थानांतरित करने की आवश्यकता है। ट्रांसफॉर्मेशन स्टेशन या अंडरग्राउंड होल्डिंग टैंक मल कीचड़ और सेप्टेज के लिए इंटरमीडिएट डंपिंग पॉइंट के रूप में कार्य करते हैं, जब इसे आसानी से (अर्द्ध-) केंद्रीकृत उपचार सुविधा में नहीं ले जाया जा सकता है। एक वैक्यूम ट्रक खाली हस्तांतरण स्टेशनों के लिए आवश्यक है, जब वे भरे हुए हों। सीवर डिस्चार्ज स्टेशन ट्रांसफर स्टेशनों के समान हैं, लेकिन बस एक होल्डिंग टैंक होने के बजाय, स्टेशन सीधे सीवर से जुड़ा है जो कीचड़ को (अर्द्ध-) केंद्रीकृत उपचार सुविधा तक लेकर जाती है। ट्रांसपोर्ट स्टेशन परिवहन की दूरी को कम करते हैं, अधिक समुदाय-स्तर खाली समाधानों को प्रोत्साहित करने और अवैध डंपिंग को रोका जा सकता है। मध्यम पूंजीगत लागत पहुंच परमिट से ऑफसेट हो सकती है और निर्माण और रखरखाव स्थानीय आय पैदा कर सकता है। हालांकि, विशेषज्ञ डिजाइन और निर्माण पर्यवेक्षण आवश्यक हैं।

आगे पढ़ें: <http://www.sswm.info/category/implementation-tools/wastewater-collection/hardware/sewers/transfer-stations>



Semi-centralised treatment

Functional group

Wednesday, 11 October 2017

SCBP: Sanitation systems and technologies

35

Semi-Centralised Treatment

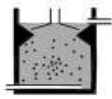
- Are larger in size.
- Require a greater inflow.
- More skilled operation.
- WSP, Aerated lagoons, ASP, SBR, MBBR, FBR, UASB, Anaerobic treatment, Constructed wetlands etc.

Wednesday, 11 October 2017

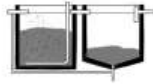
SCBP: Sanitation systems and technologies

36

Semi-Centralised Treatment



UASB



ASP



Trickling filter



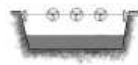
SBR



MBR



WSP



Aerated ponds



Advanced
integrated ponds



Constructed
wetlands

Wednesday, 11 October 2017

SCBP: Sanitation systems and technologies

37

Source: SSWM Tool Box

Technical and physical criteria

- Availability of space and other resources (Choice of technology)
- Climate (Temperature affects rate of reactions)
- Ground condition (Flood prone area)
- Groundwater level and contamination (Cross contamination from tanks underground)

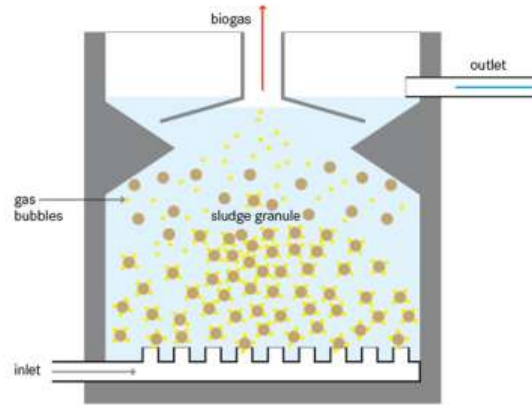
Wednesday, 11 October 2017

SCBP: Designing of sanitation systems

38

उपचार के लिए उपयुक्त तकनीक चुनने के लिए तकनीकी और भौतिक मानदंड निम्नानुसार हैं; 1. जलवायु, 2. स्थान की उपलब्धता, 3. जमीन की स्थिति, 4. भूजल का स्तर और संदूषण।

UASB Reactor



Source: Tilley et al. 2008

Wednesday, 11 October 2017

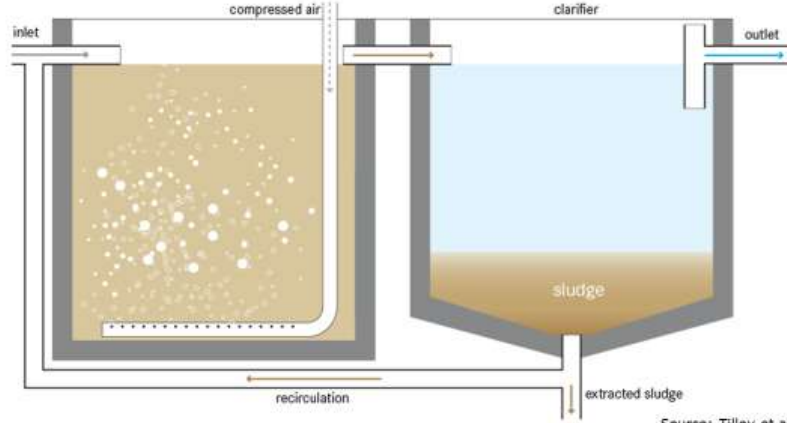
SCBP: Sanitation systems and technologies

39

अपप्रवाह एनारोबिक कीचड़ रिएक्टर (UASB) एक एनारोबिक केंद्रीकृत या विकेंद्रीकृत औद्योगिक अपशिष्ट या ब्लैकवॉटर उपचार प्रणाली में एकल टैंक प्रक्रिया है जो कार्बनिक प्रदूषण को हटाने में सफल रही है। अपशिष्ट जल रिएक्टर में नीचे से प्रवेश करता है, और ऊपर की ओर बहता है। एक लटकते हुए मल ब्लैकेट के माध्यम से जब अपशिष्ट जल बहता है तो यह अपशिष्ट जल को फिल्टर करता है और इस का उपचार करता है। कीचड़ में रहने वाले जीवाणु अनैरोबिक पाचन द्वारा कार्बनिक पदार्थ को तोड़ते हैं, और इसे बायोगैस में बदलते हैं। ब्लैकेट के निस्पंदन प्रभाव द्वारा ठोस भी बने रहते हैं। अपप्रवाह व्यवस्था और गैस के बुलबुले की गति यांत्रिक सहायता के बिना मिश्रण की अनुमति देती है। रिएक्टर के ऊपर स्थित गतिरोधक गैसों को निकास और कीचड़ ब्लैकेट के बहिर्वाह को रोकने की अनुमति देते हैं। सभी एरोबिक उपचारों के रूप में, यूएसबी को रोगजनकों को हटाने के लिए एक पोस्ट-उपचार की आवश्यकता होती है, लेकिन पोषक तत्वों के कम हटने के कारण, जल के साथ ही स्थिर कीचड़ का उपयोग कृषि में किया जा सकता है।

आगे पढ़ें: <http://www.sswm.info/category/implementation-tools/wastewater-treatment/hardware/semi-centralised-wastewater-treatments/U>

ASP Treatment



Wednesday, 11 October 2017

SCBP: Sanitation systems and technologies

Source: Tilley et al. 2014

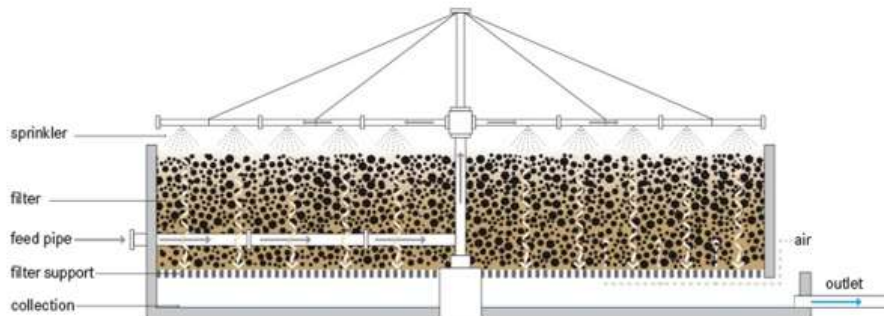
40

एक सक्रिय कीचड़ प्रक्रिया एक बहु कक्षीय रिएक्टर इकाई को संदर्भित करती है जो ऑर्गेनिक्स को अपघटित करने के लिए अत्यधिक केंद्रित सूक्ष्म जीवों का उपयोग करती है और अपशिष्ट जल से पोषक तत्वों को हटाकर उच्च गुणवत्ता वाले प्रवाह का उत्पादन करती है। एरोबिक स्थितियों को बनाए रखने और सक्रिय कीचड़ को लटकते रखने के लिए, ऑक्सीजन की निरंतर और अच्छी तरह से समय पर आपूर्ति की आवश्यकता है।

सक्रिय कीचड़ में बैक्टीरिया के फ्लोक्स होते हैं, जो एक वातित टैंक में अपशिष्ट जल के साथ रुके हुए और मिश्रित होते हैं। बैक्टीरिया कार्बनिक प्रदूषक को ऊर्जा, पानी, कार्बन डाई ऑक्साइड और नई सेल सामग्री में विकसित और बदलने के लिए उपयोग करते हैं। सक्रिय कीचड़ प्रणालियां लटकती हुई-वृद्धि प्रकार की हैं और परंपरागत हाई-टेक अपशिष्ट जल उपचार संयंत्रों में लगभग हर अपशिष्ट जल प्रभाव के इलाज के लिए इनका उपयोग किया जाता है, जब तक कि यह जैवसंयोजक होता है। एक भौतिक प्री-उपचार इकाई, एक पोस्ट व्यवस्थित इकाई (एक विशुद्धक) जिसमें से सक्रिय कीचड़ को वायुकृत टैंक में फिर से परिचालित किया जाता है, और अतिरिक्त कीचड़ उपचार, उपयुक्त उपचार के लिए अनिवार्य है। यह प्रक्रिया अत्यधिक यंत्रकृत है और इस तरह मुख्य रूप से केंद्रीकृत प्रणालियों के लिए अनुकूल है जहां ऊर्जा, मशीनी स्पेयर पार्ट्स और कुशल श्रम उपलब्ध हैं। बशर्ते रिएक्टर अच्छी तरह से चलाया जाता है, कार्बनिक पदार्थों और प्रसुप्त ठोस को बहुत अच्छे से हटाया जा सकता है, हालांकि रोगजनक निकासी कम है।

आगे पढ़ें: <http://www.sswm.info/category/implementation-tools/wastewater-treatment/hardware/semi-centralised-wastewater-treatments-3>

Trickling filter



Source: Tilley et al, 2014

Wednesday, 11 October 2017

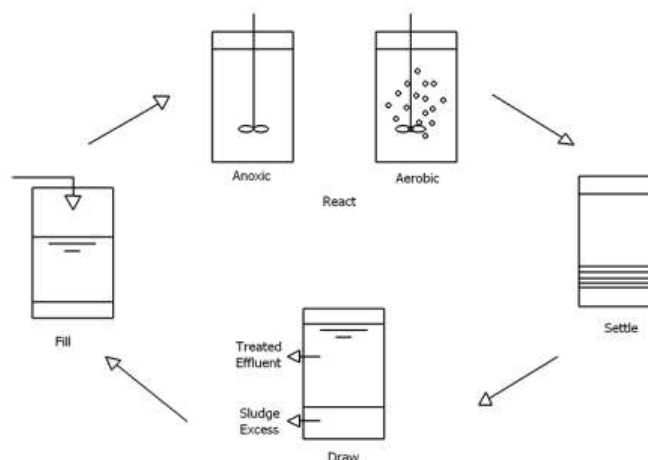
SCBP: Sanitation systems and technologies

41

ट्रिकलिंग फिल्टर, जिसे ट्रिकलिंग बायोफिल्टर, बायोफिल्टर, जैविक फिल्टर और जैविक ट्रिकलिंग फिल्टर भी कहते हैं, एक निश्चित बैड, जैविक रिएक्टर है जो (अधिकतर) एरोबिक स्थितियों के तहत संचालित होता है। पूर्व व्यवस्थित अपशिष्ट जल का लगातार फिल्टर पर छिड़काव किया जाता है। जैसे ही पानी फिल्टर के छिद्रों के माध्यम से निकलता है, फिल्टर सामग्री को कवर करने वाले बायोफिल्म द्वारा ऑर्गेनिक्स को एरोबिक रूप से अपघटित हो जाते हैं।

आगे पढ़ें : <http://www.sswm.info/content/trickling-filter>

SBR



Wednesday, 11 October 2017

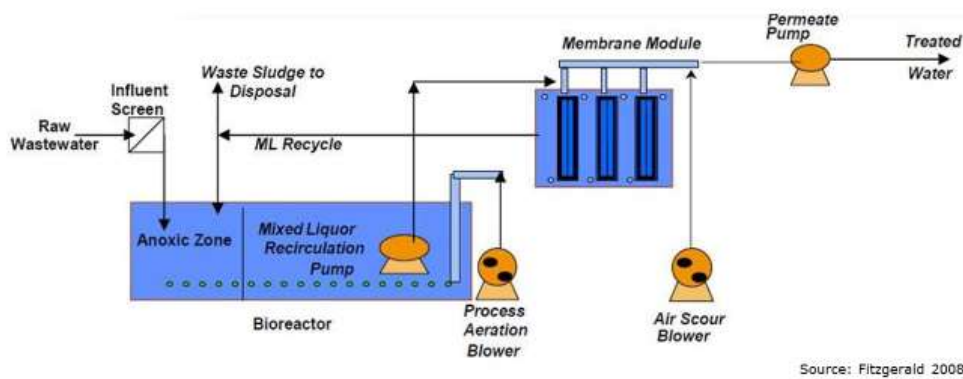
SCBP: Sanitation systems and technologies

42

सक्रिय कीचड़ रिएक्टर एरोबिक निलंबित-वृद्धि प्रकार प्रक्रियाएं हैं। इंजेक्ट की गई ऑक्सीजन की बड़ी मात्रा एरोबिक परिस्थितियों को बनाए रखने और इलाज के लिए अपशिष्ट जल के साथ सक्रिय बायोमास मिश्रण करने की अनुमति देती है। सक्रिय कीचड़ प्रणाली कार्बनिक पदार्थ और पोषक तत्व हटाने के लिए अत्यधिक कुशल हैं, हालांकि रोगजनक निकासी कम है। कृषि के प्रवाह के पुनः उपयोग के मद्देनजर, सभी पोषक तत्वों को हटाने के लिए यह फायदेमंद नहीं है, जबकि रोगजनक हटाने के मानदंड मुश्किल से मिले हैं।

आगे पढ़ें: <http://www.sswm.info/category/step-nawatech/ml-nawatech-basics/appropriate-technologies/appropriate-technologies/content-8>

MBR



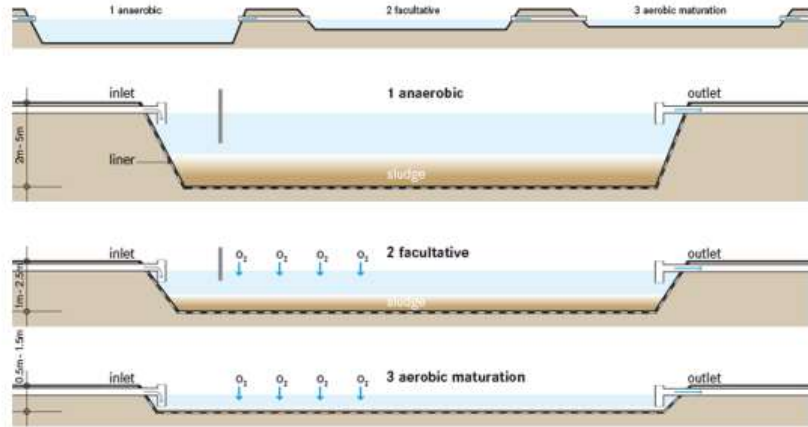
Wednesday, 11 October 2017

SCBP: Sanitation systems and technologies

43

मेम्ब्रेन बायोरिएक्टर (MBR) एक उपचार प्रक्रिया है, जो एक जैविक प्रक्रिया (JUDD 2011) के साथ एक चयनात्मक या अर्ध-पारगम्य झिल्ली को एकीकृत करता है। यह एक झिल्ली प्रक्रिया का संयोजन है जैसे माइक्रोफिल्ट्रेशन या अल्ट्राफिल्ट्रेशन जिसमें एक लटकता हुआ विकास बायोरिएक्टर होता है, और अब व्यापक रूप से नगरपालिका और औद्योगिक अपशिष्ट जल उपचार के लिए 80,000 जनसंख्या के समतुल्य तक पौधों के आकार के लिए उपयोग किया जाता है। यह एक बहुत ही तकनीकी समाधान होने के कारण; इसमें विशेषज्ञ डिजाइन और कुशल श्रमिकों की जरूरत है। इसके अलावा, यह संभवतः एक महंगा लेकिन कुशल उपचार है। MBR प्रौद्योगिकी के साथ, पुराने अपशिष्ट जल संयंत्रों को अपग्रेड करना संभव है।

WSP Treatment



Wednesday, 11 October 2017

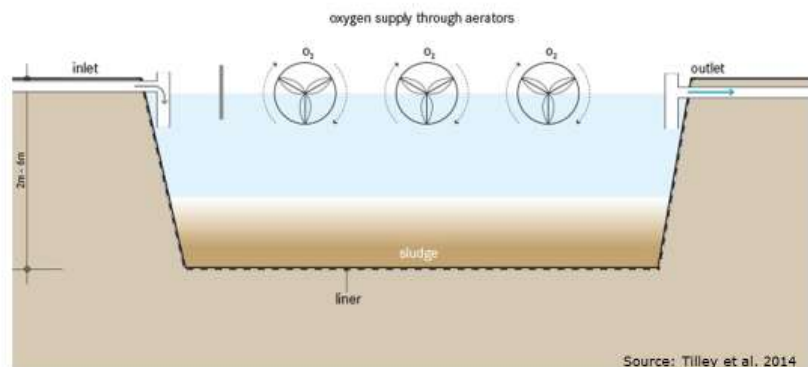
SCBP: Sanitation systems and technologies

Source: Tilley et al. 2014

44

अपशिष्ट या अपशिष्ट जल स्थिरीकरण तालाब (WSPs) बड़े, मानव निर्मित जल निकाय हैं जिनमें ब्लैक वाटर, ग्रे वाटर या मल कीचड़ प्राकृतिक होने वाली प्रक्रियाओं द्वारा और सौर प्रकाश, हवा, सूक्ष्मजीवों और शैवाल के प्रभाव द्वारा उपचारित किए जाते हैं। तालाबों को व्यक्तिगत रूप से इस्तेमाल किया जा सकता है, या बेहतर उपचार के लिए किसी श्रृंखला में जोड़ा जा सकता है। तीन प्रकार के तालाब हैं, (1) अनैरोबिक, (2) प्रायोगिक और (3) एरोबिक (परिपक्वता), प्रत्येक अलग-अलग उपचार और डिजाइन विशेषताओं के साथ। O&M और BOD के लिए WSPs की कीमत कम है और रोगजनक निकास उच्च है। हालांकि, बड़े सतह क्षेत्रों और विशेषज्ञ डिजाइन की आवश्यकता है। प्रवाह में अभी भी पोषक तत्व (जैसे N और P) होते हैं और इसलिए कृषि में पुनः उपयोग के लिए उपयुक्त है, लेकिन सतह जल में सीधे पुनर्भरण के लिए नहीं।

Aerated pond treatment



Wednesday, 11 October 2017

SCBP: Sanitation systems and technologies

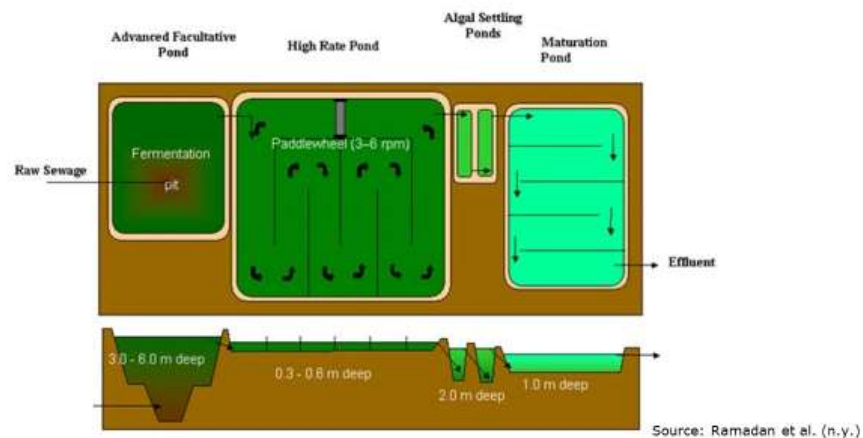
Source: Tilley et al. 2014

45

एक वातित तालाब एक बड़ा, मिश्रित एरोबिक रिएक्टर है जो अपशिष्ट स्थिरीकरण तालाब प्रणालियों में प्रायोगिक तालाबों के समान होता है, जिससे अंतर में प्राकृतिक ऑक्सीजनकरण बढ़ जाता है। एक वातित तालाब एक बड़ा, मिश्रित मशीनी रिएक्टर है जो जैविक अपघटन की उच्च दर प्राप्त करने के लिए ऑक्सीजन प्रदान करता है और एरोबिक जीवों को रोक कर पानी के साथ मिला कर रखता है। जैसे जैसे प्राकृतिक ऑक्सीजनकरण बढ़ता है, तालाब गहरा हो सकता है (इस प्रकार सतह छोटी होती है) और इनकी तुलना में ठंडा जलवायु के लिए उपयुक्त होता है। एरोबिक रिएक्टर अपशिष्ट स्थिरीकरण तालाब प्रणालियों में प्रायोगिक तालाबों के समान है, इस अंतर के साथ कि प्राकृतिक ऑक्सीजनकरण बढ़ता है। दो प्रकार के वातित तालाब हैं: आम वातित लैगून (बढ़ाए गए बढ़ाया प्रायोगिक तालाब) और पूरी तरह मिश्रित वातित तालाब कीचड़ के बिना सक्रिय कीचड़ प्रणाली सार में हैं। वातित तलाव के प्रवाह का पुनः उपयोग किया जा सकता है या पुनर्भरण के लिए उपयोग किया जा सकता है, लेकिन स्थिर कीचड़ के लिए आगे उपचार या सही निपटान की आवश्यकता है।

आगे पढ़ें: <http://www.sswm.info/category/implementation-tools/wastewater-treatment/hardware/semi-centralised-wastewater-treatments-0>

Advanced integrated ponds



Wednesday, 11 October 2017

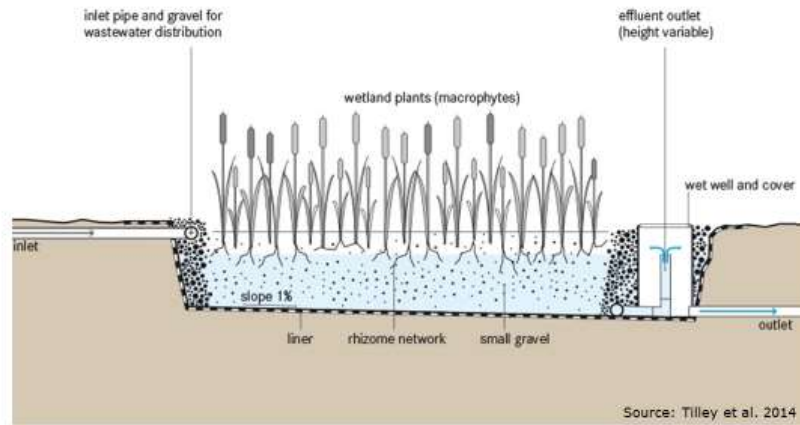
SCoP: Sanitation systems and technologies

46

उन्नत एकीकृत अपशिष्ट जल तालाब प्रणाली (AIWPS), उन्नत एकीकृत तालाब प्रणाली (AIPS) या उन्नत एकीकृत तलाव (AIP) चार उन्नत तालाबों की श्रृंखला के आधार पर अपशिष्ट स्थिरीकरण तालाब (WSP) प्रणालियों का अनुकूलन हैं (1) एक उन्नत प्रायोगिक तालाब (AFP) जिसमें एक पाचक गड्ढा होता है, जो एक एनारोबिक तालाब की तरह कार्य करता है (2) शैवाल के साथ ढका हुआ एक उच्च दर तालाब (HRP), प्रायोगिक तालाब के समान है, जो BOD ऑक्सीकरण के लिए एरोबिक बैक्टीरिया को ऑक्सीजन प्रदान करते हैं और पोषक तत्व और अन्य कार्बनिक लेता हैं; (3) एक शैवाल व्यवस्थित तालाब (ASP) (4) और आखिर में सौर कीटाणुशोधन और रोगजनक अवशेष के लिए एक परिपक्वता तालाब (MP)।

परिपक्वता तालाब का प्रवाह कृषि या जलीय कृषि के लिए पुनः उपयोग किया जा सकता है और पोषक तत्व समृद्ध शैवाल उर्वरक के रूप में या पशु चारे के रूप में इस्तेमाल किया जा सकता है।

Constructed wetlands (horizontal flow)



Wednesday, 11 October 2017

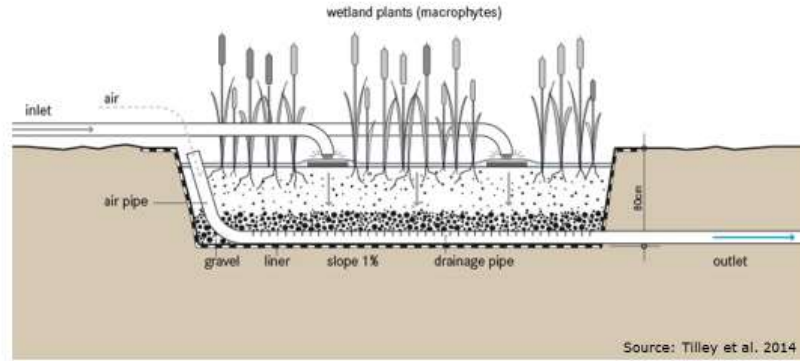
SCBP: Sanitation systems and technologies

47

क्षैतिज उपसतह प्रवाह का निर्मित आर्द्रभूमि (क्षैतिज उपसतह प्रवाह CW) एक बड़ी बजरी और रेत से भरी हुई बेसिन है जिसे कि आर्द्रभूमि वनस्पति के साथ लगाया जाता है। यह अपशिष्ट जल के माध्यमिक या तृतीयक उपचार के लिए प्रयोग किया जाता है (जैसे ग्रेवाटर या ब्लैकवॉटर)। एक प्राथमिक उपचार (जैसे एक सेप्टिक टैंक या इमहोफ टैंक में) में ठोस को निकाला जाता है। जैसे ही बेसिन के माध्यम से क्षैतिज रूप से अपशिष्ट जल बहता है, फिल्टर सामग्री कणों को छान कर बाहर निकाल देती है और और सूक्ष्मजीव कार्बनिकों को अपघटित कर देते हैं। एक अच्छी तरह से कामकाजी निर्मित आर्द्रभूमि का प्रवाह सिंचाई और जलीय कृषि के लिए इस्तेमाल किया जा सकता है या पानी निकालने के लिए सुरक्षित रूप से डिस्चार्ज किया जा सकता है। डिजाइन और कार्यान्वयन के लिए विशेषज्ञ ज्ञान की आवश्यकता है। क्षैतिज प्रवाह सीडब्ल्यू निर्माण करने के लिए अपेक्षाकृत सस्ती है जहां भूमि सस्ती है और स्थानीय समुदाय द्वारा रखरखाव किया जा सकता है क्योंकि कोई उच्च-तकनीकी स्पेयर पार्ट्स, विद्युत ऊर्जा या रसायनों की आवश्यकता नहीं है।

आगे पढ़ें : <http://www.sswm.info/category/implementation-tools/wastewater-treatment/hardware/semi-centralised-wastewater-treatments/h>

Constructed wetlands (vertical flow)



Wednesday, 11 October 2017

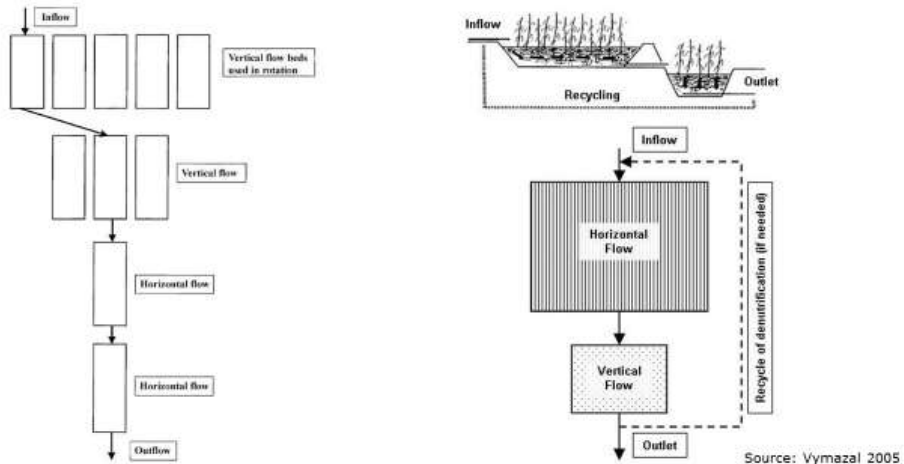
SCBP: Sanitation systems and technologies

48

एक ऊर्ध्वाधर प्रवाह निर्मित आर्द्रभूमि (ऊर्ध्वाधर प्रवाह CW) अपशिष्ट जल के माध्यमिक या तृतीयक उपचार (उदाहरण के लिए ग्रेवॉटर या ब्लैकवॉटर) के लिए एक लगाया गया फिल्टर बैड होता है जो नीचे से सूखा होता है। पूर्व-उपचारित अपशिष्ट जल (जैसे सेप्टिक टैंक या एक इमहोफ टैंक से) को एक यांत्रिक खुराक प्रणाली का उपयोग कर ऊपर से सतह पर डाला जाता है। यह पानी बेसिन के निचले भाग में फिल्टर मैट्रिक्स के माध्यम से उर्ध्वाधर नीचे की ओर बहता है जहां यह एक जल निकासी पाइप में एकत्र किया जाता है। जैविक और भौतिक प्रक्रियाओं के संयोजन से पानी का उपचार किया जाता है। एक अच्छी तरह से कामकाजी निर्मित आर्द्रभूमि का फिल्टर्ड पानी सिंचाई, जलीय कृषि, भूजल पुनर्भरण या सतह के पानी को डिस्चार्ज करने के लिए इस्तेमाल किया जा सकता है। ऊर्ध्वाधर प्रवाह निर्मित आर्द्रभूमि का निर्माण करने के लिए, विशेषज्ञ ज्ञान की सिफारिश की जाती है। वे निर्माण करने के लिए अपेक्षाकृत सस्ती हैं जहां भूमि सस्ती है और स्थानीय समुदाय रखरखाव कर सकता है। एक ऊर्ध्वाधर और क्षैतिज आर्द्र भूमि के बीच का महत्वपूर्ण अंतर केवल प्रवाह पथ की दिशा नहीं है, बल्कि एरोबिक स्थितियाँ हैं।

आगे पढ़ें : <http://www.sswm.info/category/implementation-tools/wastewater-treatment/hardware/semi-centralised-wastewater-treatments/v>

Hybrid constructed wetlands



Wednesday, 11 October 2017

SCBP: Sanitation systems and technologies

49

अलग-अलग प्रणालियों के फायदे का उपयोग करके उच्च उपचार दक्षता प्राप्त करने के लिए विभिन्न प्रकार की निर्मित आर्द्रभूमियाँ एकत्र की जा सकती हैं। अधिकांश हाइब्रिड निर्मित आर्द्रभूमियाँ ऊर्ध्वाधर फिल्टर और क्षैतिज फिल्टर चरणों को जोड़ती हैं। ऊर्ध्वाधर-क्षैतिज फिल्टर प्रणाली मूल रूप से 1950 के दशक के आखिर और 1960 के दशक के आरंभ में डिजाइन की गई थी लेकिन संकर प्रणालियों का उपयोग बहुत सीमित था। 1980 के दशक में फ्रांस और यूनाइटेड किंगडम में संकर निर्मित आर्द्र भूमि का निर्माण किया गया था। वर्तमान में, दुनिया भर के कई देशों में संकर निर्मित आर्द्र भूमि का प्रयोग किया जाता है। उन्हें विशेषज्ञ डिजाइन की आवश्यकता होती है, लेकिन उन्हें ज्यादातर स्थानीय रूप से उपलब्ध सामग्री के साथ बनाया जा सकता है और समुदाय को ऑपरेशन और रखरखाव के लिए प्रशिक्षित किया जा सकता है। प्रवाह का इस्तेमाल सिंचाई और जलकृषि के लिए किया जा सकता है या जल प्राप्त कर रहे जल निकायों को सुरक्षित रूप से डिस्चार्ज किया जा सकता है।

आगे पढ़ें : <http://www.sswm.info/category/implementation-tools/wastewater-treatment/hardware/semi-centralised-wastewater-treatments-2>



Use and/or disposal

Functional group

Wednesday, 11 October 2017

SCBP: Sanitation systems and technologies

50

Use and/or disposal

- The ways in which products are ultimately returned to the soil, either as harmless substances or useful resources.
- Products can also be re-introduced into the system as new products.
- Products - Dehydrated faeces, Sterilized urine, Treated wastewater, Treated sludge

Wednesday, 11 October 2017

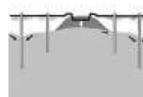
SCBP: Sanitation systems and technologies

51

उपयोग और/ या निपटान उन तरीकों को संदर्भित करता है जिसमें उत्पाद, या तो हानिरहित पदार्थ या उपयोगी संसाधनों के रूप में अंततः मिट्टी में लौटाए जाते हैं। इसके अलावा, उत्पादों को नए उत्पादों के रूप में भी पुनः प्रस्तुत किया जा सकता है। शौचालय फ्लशिंग के लिए आंशिक रूप से उपचारित ग्रेवाटर का उपयोग इसकी एक विशिष्ट उदाहरण है।

Use and/or disposal

- Agriculture
- Aquaculture
- Recharge or disposal
- Energy products from sludge



Wednesday, 11 October 2017

SCBP: Sanitation systems and technologies

52

Source: SSWM Tool Box

कृषि: सूखे मल पदार्थ को कृषि में मिट्टी कंडीशनर के रूप में प्रयोग किया जाता है। मिट्टी कंडीशनर मिट्टी की बनावट में सुधार करता है और मिट्टी की नमी अवधारण क्षमता को बढ़ाने में मदद करता है। कीटाणुशोधन के बाद जीवाणुरहित मूत्र को कृषि में उर्वरक के रूप में प्रयोग किया जाता है। तरल उर्वरक के रूप में मूत्र में उच्च मात्रा में नाइट्रेट और फॉस्फेट होते हैं जो अकार्बनिक उर्वरकों की खपत को कम कर सकते हैं।

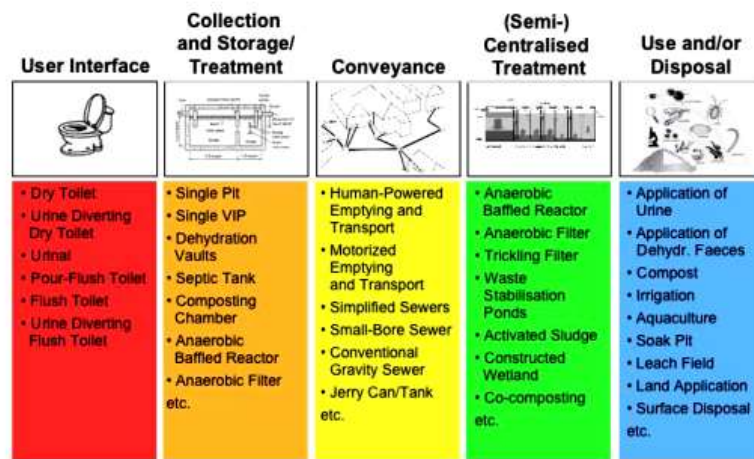
जलकृषि: शब्द "जलकृषि" पौधों और मछलियों के लिए एक स्रोत के रूप में विभिन्न प्रकार के अपशिष्ट जल के उपयोग के द्वारा जलीय पौधों और जानवरों की नियंत्रित खेती को संदर्भित करता है। तालाब, जो प्रवाह या कीचड़ प्राप्त करते हैं, में मछली को पैदा किया सकता है जहां वे शैवाल और अन्य जीवों को खा सकते हैं जो पोषक तत्व युक्त पानी में बढ़ते हैं। मछली, जिसके चलते, अपशिष्ट जल से पोषक तत्व निकालती है और अंततः खपत के लिए काटा जाता है। आप पौधे के पानी का विवरण भी पढ़ सकते हैं।

पुनर्भरण या निपटान: यह कई तरीकों से किया जा सकता है। गड़बड़े सोखने का एक झुकाव क्षेत्र होना सबसे आम तरीका है। हालांकि, मिट्टी का जलीय उपचार, लघु फसल पुनरावर्तन जैसे अन्य तरीके, अन्य देशों में लोकप्रिय हैं और इलाज के अपशिष्ट जल को सबसे अधिक परिष्कृत तरीके से उपयोग करते हैं।

कीचड़ से ऊर्जा उत्पाद: उपचार प्रक्रिया के उपयोग के आधार पर ठोस या तरल ईंधन बनाने के लिए कीचड़ को संसाधित किया जा सकता है। एनारोबिक पाचन के माध्यम से उत्पन्न बायोगैस सीधे तरल ईंधन के रूप में इस्तेमाल किया जा सकता है या वैकल्पिक रूप से बिजली में परिवर्तित हो सकता है। सूखे कीचड़ को इसके उच्च ऊष्मीय मान के कारण भट्ठी या ईट भट्ठा में ठोस ईंधन के रूप में भी इस्तेमाल किया जा सकता है।

आगे पढ़ें : <http://www.sswm.info/category/implementation-tools/reuse-and-recharge>

Sanitation value chain



Wednesday, 11 October 2017

SCBP: Sanitation systems and technologies

Source: Sandec Training Tool

54

एक स्वच्छता प्रणाली को उत्पन्न सभी अपशिष्ट उत्पादों का प्रबंधन करना होता है।

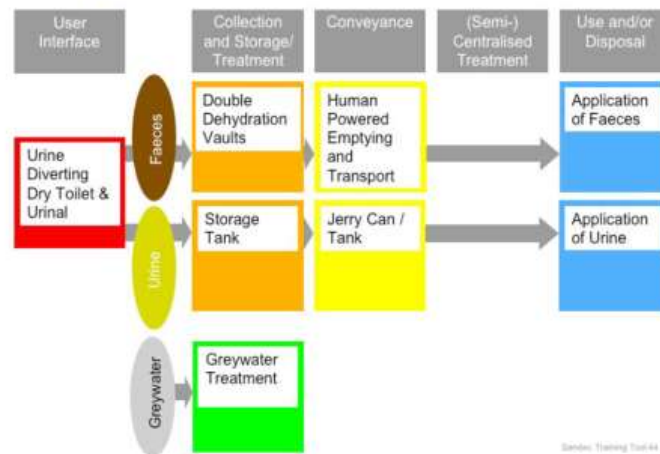
अपशिष्ट उत्पादों को 'शुरू से अंत तक' संसाधित किया जाना चाहिए।

एक स्वच्छता प्रणाली को उत्पन्न सभी अपशिष्ट उत्पादों का प्रबंधन करना होता है। अपशिष्ट उत्पादों को "शुरू से अंत तक" संसाधित किया जाना चाहिए।

सबसे साइट-विशिष्ट सिस्टम विकल्प को एक केस-टू-केस आधार पर चुना जाना चाहिए।

Case 1

Waterless system with urine diversion



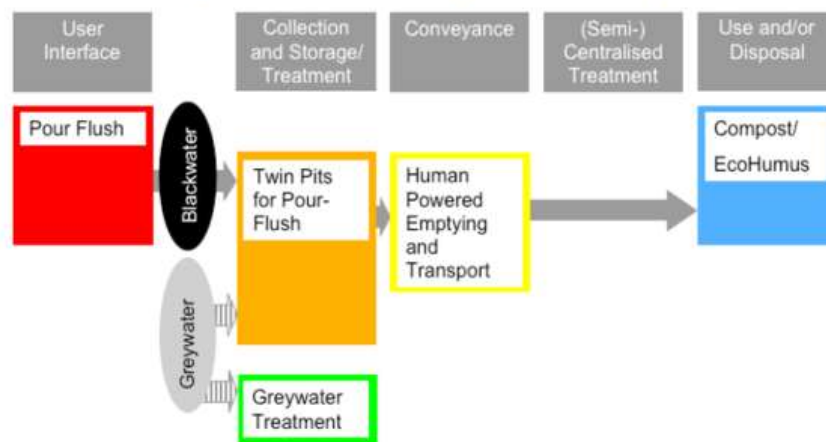
Wednesday, 11 October 2017

SCBP: Sanitation systems and technologies

55

Case 2

Water based, alternating double pit

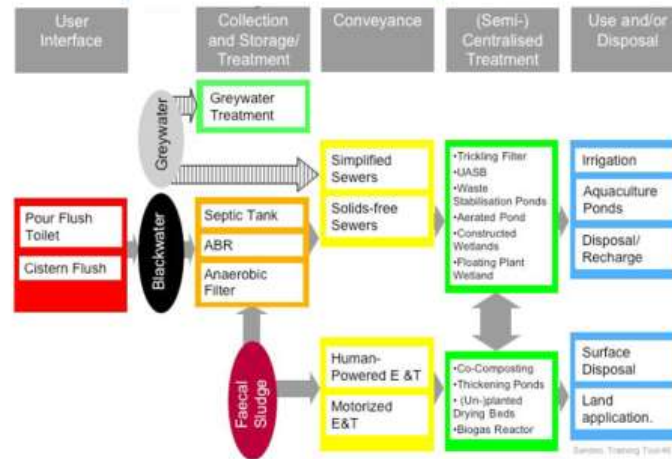


Wednesday, 11 October 2017

SCBP: Sanitation systems and technologies

56

Case 3 Water based, small bore system



Wednesday, 11 October 2017

SCBP: Sanitation systems and technologies

57

3.1.4 आपातकालीन स्वच्छता आधारिक संरचना

Emergency sanitation

- Aim is to minimize faecal oral transmission of disease.
 - Away from water sources,
 - Away from cultivated fields.
- Immediate sanitation measures and technologies are available that would otherwise not be recommended in normal situations.
- The technologies and service coverage is then improved incrementally step by step.

Wednesday, 11 October 2017

SCBP: Sanitation systems and technologies

59

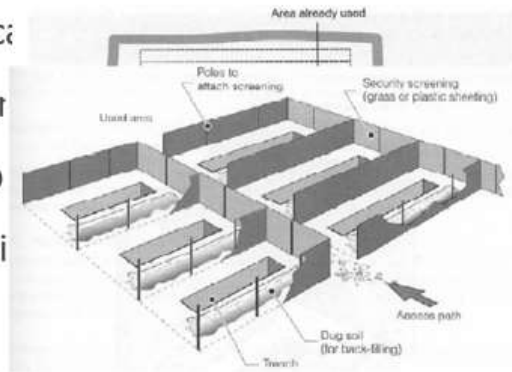
जहां अंधाधुंध खुली शौच की जाती है, मलमूत्र निपटान में पहला कदम नामित शौच स्थल प्रदान करना और बिखरे हुए मल को दूर करना है। मल-मौखिक रोग के प्रसार को कम करने के लिए आवश्यक है। मल को चूने के साथ कवर किया जाना चाहिए और उसे एक सुरक्षित निपटान साइट जैसे एक गड्ढे में डाल देना चाहिए। श्रमिकों को उपयुक्त उपकरण और सुरक्षात्मक कपड़े प्रदान किये जाने चाहिए।

लोगों को धाराओं, तालाबों, किसी भी अन्य जल स्रोत या खेती वाले क्षेत्रों या उस के नजदीक में शौच करने से रोका जाना चाहिए।

मलमूत्र से निपटने के लिए संरचनाएं प्रदान की जानी चाहिए। चूंकि यह पर्याप्त रूप से पर्याप्त संख्या में पर्याप्त संरचनाओं का निर्माण संभव नहीं है, इसलिए स्थिति को धीरे-धीरे सुधारना होगा।

Emergency sanitation

- Open defecation fields,
- Trench defecation
- Communal toilet
- Communal pit
- Household pit



Wednesday, 11 October 2017

SCBP: Sanitation systems and technologies

60

Source: Harvey et al. 2002, pp. 64

स्वच्छता संरचनाओं का कार्यान्वयन (कम वरीयता के क्रम में (आसानी से स्थापित) उच्च प्राथमिकता के लिए (अधिक स्थापित करने की मांग):

खुले शौच क्षेत्र:

लाभ: तेजी से लागू किया गया, आवश्यक न्यूनतम संसाधन, अंधाधुंध खुली शौच कम होना

नुकसान: उपयोगकर्ता की गोपनीयता का अभाव, आवश्यक उचित स्थान, प्रबंधित करने में मुश्किल, उपयोगकर्ताओं के पार-संदूषण के लिए संभावित, गर्म सूखी जलवायु के लिए अधिक उपयुक्त

गड्ढे शौच:

फायदे: तेजी से कार्यान्वित किया जाता है, मल को मिट्टी के साथ ढका जा सकता है

नुकसान: सीमित गोपनीयता, लघु जीवन काल, आवश्यक स्थान आवश्यक

गड्ढे शौचालय के लिए सार्वजनिक गड्ढे शौचालय में सुधार हुआ है, जहां विभाजन प्रदान किए जाते हैं।

सार्वजनिक गड्ढे शौचालय परंपरागत गड्ढे शौचालय हैं जिन्हें लोगों के समूह द्वारा साझा किया जाता है।

घरेलू गड्ढे शौचालय अंतिम चरण है जहाँ पर्यावरण स्वास्थ्य पर इसके प्रभाव को कम करने के लिए आपातकालीन स्वच्छता अवसंरचना की प्रगति करना चाहिए।

4 स्वच्छता प्रणालियों की डिजाइनिंग

Contents

- Systematic planning
- Designing of sanitation systems
- Decentralized systems

Friday, 13 October 2017

SCBP: Designing of sanitation systems

2

4.1.1 व्यवस्थित योजना

Need of systematic planning

- Poor planning, design and operation, as well as inadequate maintenance -> qualitatively poor services.
- Sanitation master plans ignore the financial and institutional constraints.
- What sanitation user actually want?
- What are they willing to pay?

Friday, 13 October 2017

SCBP: Designing of sanitation systems

4

खराब नियोजन, डिजाइन और संचालन, साथ ही अपर्याप्त रखरखाव का मतलब है कि जगह पर सेवाएं अक्सर गुणात्मक रूप से खराब होती हैं। ज्यादातर स्वच्छता मास्टर प्लान वित्तीय और संस्थागत बाधाओं के लिए अपर्याप्त ध्यान देते हैं और इस बात की अनदेखी करते हैं कि स्वच्छता वाले उपयोगकर्ता वास्तव में क्या चाहते हैं और वे भुगतान करने में सक्षम हैं।

Planning model

Over riding principal	Bureaucratic organisation attempting to apply rationality of a higher order to people's behaviour
Decision makers	Administrators, engineers, public officials
Criteria for decisions	Policy and conformity to a plan
Guides for behaviour	Targets, regulations and technical standards
Sanctions	Government authority backed by coercion
Mode of operation	Top-down

(McGranahan et al., 2001)

Friday, 13 October 2017

SCBP: Designing of sanitation systems

5

पारंपरिक योजना दृष्टिकोण में, उपयोगिता योजनाकार जनसांख्यिकीय और आर्थिक प्रगति संकेतक के आधार पर मांग अनुमानों को विकसित करते हैं। क्षेत्र के पेशेवरों ने तब इन अनुमानों को नई सेवाओं के लिए काल्पनिक मांग में तब्दील करते हैं, और बाद में प्रदान की जाने वाली सेवा के प्रकार पर निर्णय लेते हैं। पश्चिमी विकास विशेषज्ञों की बढ़ती संख्या के लिए, उभरती कम आय वाले देशों में सरकार के बुनियादी ढांचे के निवेश, "अविकसित" देशों के विकास के इंजन को बढ़ाने का एक आकर्षक तरीका था। विकास सहायता से सफाई के सुधार के लिए एक शीर्ष-डाउन दृष्टिकोण को बढ़ावा मिला। शहरी पानी और स्वच्छता परियोजनाएं दिखाई दे रही थीं, और उनके लाभ आम तौर पर स्वीकार किए जाते थे। आज तक, बुनियादी ढांचे की योजना और सेवा वितरण उच्च स्तर के उच्च स्तर का केंद्रीकृत नियंत्रण, थोड़ी स्थानीय जवाबदेही और कम उपभोक्ता भागीदारी के साथ-आपूर्ति जारी है।

Market approach

Over riding principal	Market processes relying on the market to transform individual preferences into aggregate outcomes.
Decision makers	Individuals, households, vendors, enterprises
Criteria for decisions	Efficiency, maximisation of profit or utility
Guides for behaviour	Price signals, incorporating taxes and subsidies
Sanctions	Financial loss
Mode of operation	Individualistic (McGranahan et al., 2001)

Friday, 13 October 2017

SCBP: Designing of sanitation systems

6

बाजार-उन्मुख सफाई सुधार के सरलतम संस्करण में, प्रतिस्पर्धी आपूर्तिकर्ता कई प्रकार की सेवाएं और तकनीकों की पेशकश करते हैं, और स्थानीय निवासियों केवल उनकी आवश्यकताओं और बजट को पूरा करने वाली सेवाओं और तकनीकों के लिए ही भुगतान करते हैं। यह तय करना निवासियों पर निर्भर है कि क्या यह अधिक पानी या अधिक भोजन खरीदने लायक है, घर या शौचालय की संरचना में सुधार करने के लिए अधिक खर्च करना है, कचरे के निपटान या परिवहन में अधिक पैसा निवेश करना है, आदि। एक आदर्श बाजार अर्थव्यवस्था की एक आदर्श दृष्टि में, सरकार संपत्ति के अधिकारों की सुरक्षा से परे एक मामूली भूमिका निभाती है या कोई भूमिका नहीं निभाती। आर्थिक समृद्धि, तकनीकी विकल्प और निवासियों की वरीयताएं सफाई परिस्थितियों का निर्धारण करती हैं।

व्यवहार में, सफाई के सुधार के लिए बाजार दृष्टिकोण आम तौर पर बाजार तंत्र की भूमिका को बढ़ाने पर ध्यान केंद्रित करता है, लेकिन सरकार की भूमिका को समाप्त करने के मुद्दे पर नहीं। पानी और स्वच्छता में निजी क्षेत्र की भागीदारी के कई अलग-अलग रूपों की पहचान की गई है। निजीकरण पर अधिकतर शैक्षिक चर्चा पानी और स्वच्छता प्रावधान प्रणालियों के विशेष घटकों की विशेषताओं और निजी उद्यमों और सार्वजनिक क्षेत्र के लिए उपयुक्त भूमिकाओं पर निजी और सार्वजनिक प्रबंधन और विनियमन के विभिन्न संयोजनों के आसपास घूमती है।

Collective action model

Over riding principal	Neighbours organise themselves and demand or negotiate sanitary improvements.
Decision makers	Leaders and members of grass-root organisations
Criteria for decisions	Interests of members and visions of leader
Guides for behaviour	Agreements and accepted goals
Sanctions	Social pressure
Mode of operation	Bottom-up

(McGranahan et al., 2001)

Friday, 13 October 2017

SCBP: Designing of sanitation systems

7

इस दृष्टिकोण में पहले वर्णित तरीकों की तुलना में पानी और स्वच्छता परियोजनाओं की योजना और क्रियान्वयन में उपयोगकर्ताओं और अन्य हितधारकों की एक बहुत बड़ी भागीदारी शामिल है। सामूहिक क्रिया मॉडल के सरलतम संस्करण में, निवासी आवश्यक सफाई सुधारों के प्रकार पर निर्णय लेने के साथ-साथ यह निर्धारित करने के लिए कि उन्हें कैसे प्राप्त करना और लागू करना है, व्यवस्थित करते हैं। नियोजन मॉडल की तुलना में, यह पैतृक या विशेषज्ञ विचारों के बजाय निवासियों की चिंताओं का है जो इस मॉडल में सुधार के प्रयासों को निर्देशित करता है। इस प्रकार, स्थानीय सामूहिक एक्शन मॉडल को आम तौर पर 'बॉटम-अप' कहा जाता है, जो 'टॉप-डाउन' विकास रणनीतियों के विपरीत है, के अनुरूप दिखाई देता है।

जब, सरकारी क्रियाकलापों की अनुपस्थिति में, निवासियों को एक सार्वजनिक शौचालय बनाने, स्थानीय जल निकासी में सुधार या अपशिष्ट हटाने की व्यवस्था करने के लिए एक साथ मिलते हैं, अपनाया गया कदम सामूहिक कार्रवाई मॉडल के अनुरूप है। सामूहिक एक्शन मॉडल का एक और एटीन्यूएटेड संस्करण होता है जब निवासियों ने बेहतर सेवा के लिए सार्वजनिक उपयोगिताओं, अन्य सरकारी प्राधिकरणों या निजी क्षेत्र के कलाकारों के साथ सामूहिक रूप से बातचीत की।

What is the best planning model?

- Market based approach- market should be able to provide services which consumer wants at price they are willing to pay.
- Collective action model- services are provided through efforts of voluntary organisations.
- Reduces burden on the ULB but allow limited resources to extend further.

Friday, 13 October 2017

SCBP: Designing of sanitation systems

8

जो लोग बाजार आधारित दृष्टिकोण का समर्थन करते हैं, उनका तर्क है कि चूंकि लोग स्वच्छता सेवाओं के उपभोक्ता हैं, बाजार उन्हें उन सेवाओं के साथ प्रदान करने में सक्षम होना चाहिए, जिनकी वे कीमत चुकाने को तैयार हैं।

अन्य एक सामूहिक क्रिया मॉडल की वकालत करते हैं जिसमें स्वैच्छिक संगठनों के प्रयासों के माध्यम से बेहतर सुविधाएं प्रदान की जाती हैं। ये दोनों दृष्टिकोण राज्य पर सीधे बोझ को कम करते हैं और इसलिए, सीमित संसाधनों को आगे बढ़ाने की अनुमति देते हैं। हालांकि, इन दोनों की भी अपनी सीमाएं हैं।

Framework for strategic planning

STEP 1

- Where are we now? – Grounding plans of current situations.
 - What already exists?
 - Respond to actual problems and deficiencies.

Friday, 13 October 2017

SCBP: Designing of sanitation systems

9

पहला चरण अनिवार्य रूप से शामिल करता है;

- 1) बेस लाइन डेटा का संग्रह और सेवा स्तर बेंचमार्किंग का आकलन करने के लिए
- 2) स्थानीय प्रणालियों में सिस्टम और पानी और पोषक प्रवाह का पता लगाना। अगर आवश्यकता हो, वर्तमान स्थिति के बेहतर और गहरे विश्लेषण के लिए एक बड़ी प्रणाली छोटी प्रणाली में वर्गीकृत की जा सकती है।
- 3) ऐसा करते हुए जनसंख्या द्वारा सामना की गई वास्तविक समस्याओं के मूल कारण की पहचान करनी है

Framework for strategic planning

STEP 2

- Where do we want to go? – Identifying objectives.
 - Deal with needs of all, including urban poor!
 - Set environmentally acceptable objectives.
 - Develop sustainable systems (provision but also O&M)

Friday, 13 October 2017

SCBP: Designing of sanitation systems

10

समस्याओं और उनके मूल कारणों की पहचान करने के बाद, व्यक्ति को पूरी प्रक्रिया के उद्देश्यों को निर्धारित करने की आवश्यकता होती है।

1. लक्ष्य में शहर की सभी श्रेणियों की जनसांख्यिकी, विशेष रूप से शहरी गरीबों की जरूरतों को शामिल करना चाहिए।
2. निर्धारित लक्ष्य पर्यावरण की दृष्टि से स्वीकार्य होना चाहिए। उदाहरणतः यदि उपचारित अपशिष्ट जल सतह जल स्थलों में निपटाया जाता है, तो नाइट्रेट और फॉस्फेट की निगरानी की जानी चाहिए। मात्रा के संदर्भ में, इलाज किए गए अपशिष्ट जल की पर्याप्त मात्रा को इसके पारिस्थितिक सेवाओं को बनाए रखने के लिए प्राकृतिक जल प्रणाली में वापस रखा जाना चाहिए।
3. सतत प्रणालियों की पहचान होनी चाहिए। ऐसा करते हुए ऑपरेशन और रखरखाव लागत को महत्व दिया जाना चाहिए, क्योंकि इस लागत को ULB द्वारा वहन किया जाना है।

Framework for strategic planning

STEP 3

- How do we get from here to there? – Moving towards objectives.
 - Identify fundamental principles to improve sanitation services.
 - Strategic plan need to be flexible and adaptable.

Friday, 13 October 2017

SCBP: Designing of sanitation systems

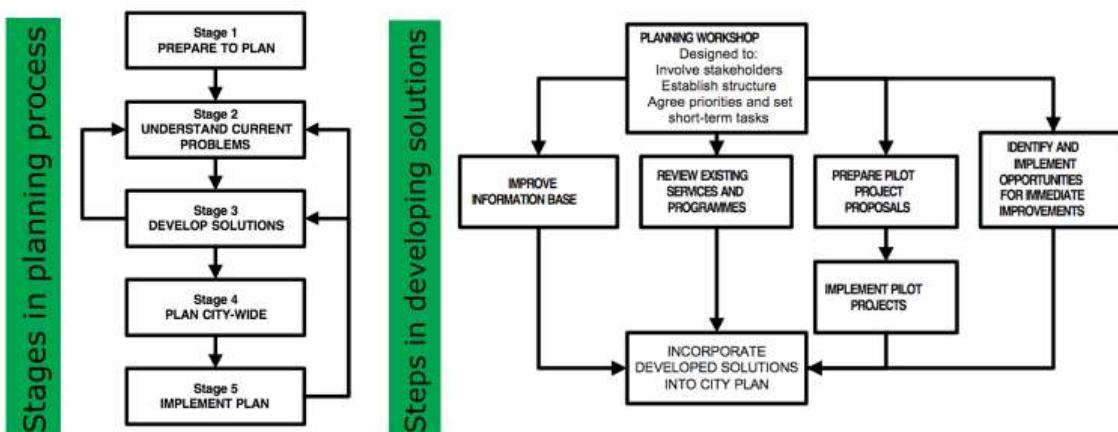
11

लक्ष्य तय करने के बाद, रणनीतियों को लागू करने की पद्धति को पहचानना चाहिए।

इस प्रक्रिया का अंतिम लक्ष्य यूएलबी पर अधिक बोझ के बिना स्वच्छता सेवाओं में सुधार करना होना चाहिए।

योजनाओं को लचीला और अनुकूलनीय होना चाहिए ताकि जमीनी स्थिति में कोई भी बदलाव हो सके। यदि आवश्यकता हो, तो सिस्टम में होने वाले विकास के अनुसार योजनाओं को भी संशोधित किया जाना चाहिए।

City sanitation plan



Friday, 13 October 2017

SCBP: Designing of sanitation systems

12

Points to ponder!

To what extent can the planning process be outsourced to local partner?
What are relevant criteria?

Friday, 13 October 2017

SCBP: Designing of sanitation systems

13

Key take away points!

- There is no “Best Planning Model”. Different approaches can compliment each other.
- Sanitation programs should respond to local demand and build on existing infrastructure.

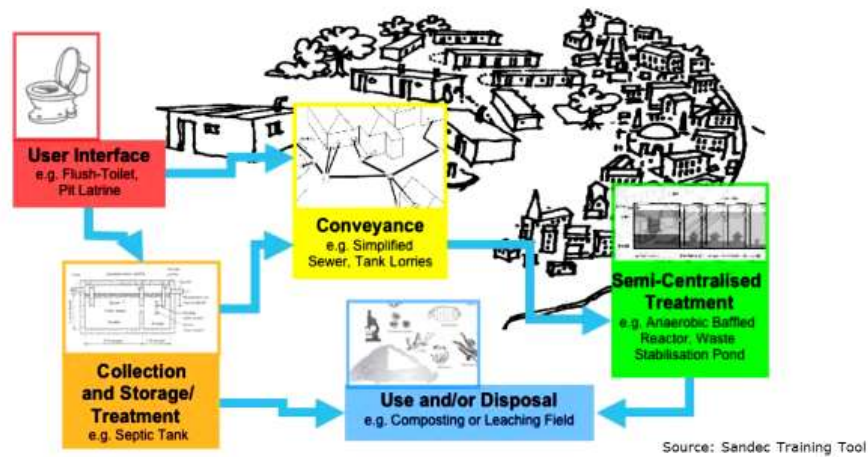
Friday, 13 October 2017

SCBP: Designing of sanitation systems

14

मौजूदा मॉडल की समीक्षा से पता चलता है कि स्वच्छता प्रावधान के लिए कोई एकल दृष्टिकोण समस्या के सभी पहलुओं को दूर नहीं कर सकता, भले ही वह योजना, बाजार, स्थानीय या सामूहिक पहलों पर आधारित हो। सवाल यह नहीं है कि “सबसे अच्छा मॉडल कौन सा है” बल्कि यह है कि योजनाओं, बाजार-उन्मुख पहलुओं और स्थानीय पहलों से सभी तीनों का सर्वोत्तम उपयोग करने के लिए रणनीतियों में कैसे गठबंधन करना है।

Functional groups



Friday, 13 October 2017

SCBP: Designing of sanitation systems

16

सभी स्वच्छता प्रणालियाँ उपयोगकर्ता इंटरफेस से शुरू होती हैं। इस से, उत्पाद या तो संग्रह और भंडारण/ उपचार समूह या वाहन को जाता है। यह मुख्य रूप से इस बात पर निर्भर करता है कि क्या जल आधारित प्रणाली के लिए उपलब्ध पानी की पर्याप्त आपूर्ति है।

केन्द्रीकृत उपचार कार्य समूह में उत्पादों का प्रवाह होने के बाद, जहां उत्पादों का उपयोग/ निपटान करने से पहले उपचार किया जाता है। उत्पाद हालांकि संग्रह और भंडारण उपचार का उपयोग/निपटान कार्य समूह में भी समाप्त होता है।

प्रणाली के आधार पर, प्रत्येक कार्यात्मक समूह की आवश्यकता नहीं है।

The ideal system



- Manages all the waste products generated.
- “from cradle to grave” approach.
- Should be designed using existing infrastructure.

Friday, 13 October 2017

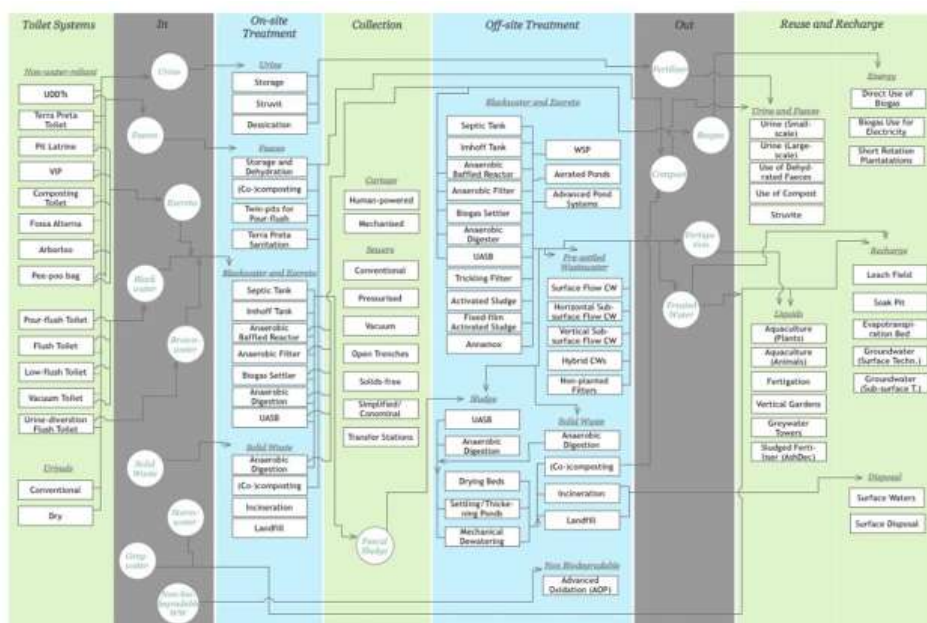
SCBP: Designing of sanitation systems

17

एक आदर्श प्रणाली को सभी अपशिष्ट उत्पादों का प्रबंधन करना चाहिए जो निर्मित वातावरण में उत्पन्न होते हैं।

एक प्रणाली प्रौद्योगिकियों का एक सेट है, जिन में से प्रत्येक उत्पादों का प्रसंस्करण करती है जब तक कि वे आखिर में निपटाए ना जाएँ। दूसरे शब्दों में, सभी अपशिष्ट उत्पादों को 'शुरू से अंत तक' प्रसंस्करण शामिल होना चाहिए।

आदर्श प्रणाली मौजूदा बुनियादी ढांचे को अनुकूल बनाता है और इस की सराहना करती है।



Friday, 13 October 2017

SCBP: Designing of sanitation systems

18



Points to ponder!

Who should choose the technology options and based on what criteria?

The appropriate system

- User interface: Local needs, demand and habits need to be assessed.
- Although template is present, careful selection of technologies need to be done.
- Local environment, technical, social, economic aspects and resources.

उपयुक्त प्रणाली की पहचान करने के लिए, स्थानीय जरूरतों, मांगों और आदतों का मूल्यांकन किया जाना है। बहुत महत्वपूर्ण कार्यात्मक समूह 'उपभोक्ता इंटरफेस' है क्योंकि यह कचरे की संख्या और विशेषताओं का निर्धारण करता है।

हालांकि प्रणाली टेम्पलेट (जैसे प्रक्रियाओं और उत्पादों के समूह) पूर्वनिर्धारित हैं, सटीक प्रणाली और सुखद प्रौद्योगिकियों को अभी भी उपलब्ध कराए गए विकल्पों में से चुना जाना है।

चुनाव संदर्भ-विशिष्ट है और स्थानीय पर्यावरण, संस्कृति और संसाधनों के आधार पर किया जाना चाहिए। विभिन्न तकनीकी विकल्पों के बावजूद, अंतिम निर्णय लेने से पहले विशिष्ट स्थिति का एक व्यापक अध्ययन आवश्यक है।

The appropriate system

The most site-specific system option has to be selected on a case-to-case basis.



Friday, 13 October 2017

SCBP: Designing of sanitation systems

21

प्रत्येक कार्यात्मक समूह में उपयुक्त विकल्प को साइट विशिष्ट चुना जाना चाहिए और जो केस टू केस के आधार पर भिन्न हो सकते हैं। सफल सिस्टम को अपनाया जाना चाहिए और प्रतिलिपि नहीं किया जाना चाहिए क्योंकि इससे दीर्घकालिक समाधान में स्थिरता सुनिश्चित होती है।

4.1.3 विकेंद्रीकृत सिस्टम

Shift in paradigm

- Water borne sanitation system - densely populated areas of industrialised countries.
- In developing countries - urgent need for affordable and sustainable infrastructure.
- There is a need in shift of approach.

Friday, 13 October 2017

SCBP: Designing of sanitation systems

23

पारंपरिक, केंद्रीकृत अपशिष्ट जल प्रबंधन अवधारणा, जो कि एक केंद्रीय उपचार संयंत्र के लिए एक जलजनित अपशिष्ट जल संग्रह प्रणाली से मिलकर होती है, औद्योगिक देशों के घनी आबादी वाले क्षेत्रों में कई दशकों से सफलतापूर्वक लागू की गई है और इसने इन क्षेत्रों में स्वच्छता की स्थितियों में सुधार के लिए काफी योगदान दिया है। हालांकि, विकासशील देशों में शहरों के संदर्भ में इस मॉडल की उपयुक्तता पर सवाल उठाया जाना चाहिए, उन्हें सस्ती और टिकाऊ आधारभूत संरचना के लिए जरूरी आवश्यकता दी जानी चाहिए।

Limitations of centralised systems

- Increases risk in event of system failure.
- Poor reachability in peri urban areas and informal settlements.
- Complex and require professional and skilled operators.
- O&M to be financed by the local government.
- Reduces wastewater reuse opportunities.

Friday, 13 October 2017

SCBP: Designing of sanitation systems

24

इसके सिद्ध लाभों के अलावा, केंद्रीकृत अपशिष्ट जल प्रबंधन प्रणाली मानव मल और औद्योगिक अपशिष्ट के लिए एक केंद्रीय निर्वहन बिंदु या उपचार प्रणाली के लिए परिवहन व्यवस्था से ज्यादा कुछ नहीं है। परिवहन माध्यम के रूप में बहुमूल्य पीने के पानी का उपयोग करके, यह प्रणाली पानी और पोषक तत्वों के लिए हानिकारक है जिसे अन्यथा आसानी से उपचारित और पुनः उपयोग किया जा सकता था।

एक केंद्रीकृत अपशिष्ट जल प्रबंधन प्रणाली अपशिष्ट के पुनः उपयोग के अवसरों को कम करती है और प्रणाली की विफलता की स्थिति में मनुष्य और पर्यावरण के जोखिम को बढ़ाती है।

अतीत में, परंपरागत सोच केंद्रीकृत प्रणालियों का समर्थन करती थी क्योंकि वे विकेंद्रीकृत उपचार इकाइयों की तुलना में योजना और प्रबंधन के लिए आसान है। यह विश्वास आंशिक रूप से सच है अगर नगरपालिका प्रशासन प्रणाली केंद्रीकृत हैं। हालांकि, अनुभव से पता चलता है कि केंद्रीकृत प्रणाली विशेष रूप से पेरी-शहरी क्षेत्रों और अनौपचारिक बस्तियों तक पहुँचने में खराब थीं।

केंद्रीय उपचार प्रणाली आमतौर पर अधिक जटिल होती है और पेशेवर और कुशल ऑपरेटर की आवश्यकता होती है। अक्सर नियमित संचालन की गारंटी देने में असमर्थ या अनिच्छुक केंद्रीकृत प्रणालियों के संचालन और रखरखाव को स्थानीय सरकार द्वारा वित्तपोषित किया जाना चाहिए।

Limitations of centralised systems

Engineering solution based on centralised systems built and maintained by subsidised public agencies are inappropriate to the extraordinary pace and character of the urbanisation process in the developing world.

Friday, 13 October 2017

SCBP: Designing of sanitation systems

25

Features of decentralised systems

- Reduces risks associated with system failure.
- Allows segregation of waste streams and local reuse.
- Increases responsiveness to local demands – needs.
- Permits tailormade solutions.
- Minimises the freshwater requirements.
- Allows incremental development and investment.

Friday, 13 October 2017

SCBP: Designing of sanitation systems

26

विकेंद्रीकृत अपशिष्ट जल प्रबंधन प्रणाली की विफलता से जुड़े जोखिम को कम करता है। कई छोटी प्रणालियों की एक साथ असफलता की संभावना पूरे समुदाय की सेवा कर रही एक प्रणाली की विफलता की संभावना से काफी कम है।

विकेंद्रीकृत उपचार प्रक्रियाओं को प्रत्येक पृथक उपप्रणाली द्वारा उत्पन्न अपशिष्ट जल की गुणवत्ता और आवश्यक प्रवाह की गुणवत्ता के अनुरूप बनाया जा सकता है। उपचार की आवश्यकताएं इलाज वाले अपशिष्ट जल के अंतिम गंतव्य (जैसे कृषि पुनः उपयोग, जल निकासों में डिस्चार्ज होना, रिसना) के आधार पर काफी भिन्न होंगी।

विकेंद्रीकृत प्रबंधन अपशिष्ट जल को समुदाय के लिए जितना संभव हो, पास रखकर, अपशिष्ट जल को वहाँ रखकर पुनः उपयोग के अवसरों में वृद्धि करता है। विकासशील देशों में उपचारित तरल कचरे की मांग अक्सर शहरी केंद्रों से सार्वजनिक पार्कों और शहरी कृषि में उपयोग के लिए होती है। जहां अपशिष्ट जल सिंचाई के लिए उपयोग किया जाता है, वहां उपचार के लिए एक स्थान में अपशिष्ट प्रवाह को इकट्ठा करना और बाद में उस उपचारित प्रवाह को जहां इसकी आवश्यकता हो वितरित करना, व्यर्थ होता है।

विकेंद्रीकृत प्रबंधन, लागत प्रभावी समाधानों और तकनीकों के संयोजन को लागू कर सकता है, जो समुदाय के विभिन्न वर्गों में प्रचलित स्थितियों के अनुरूप है। उदाहरण के लिए, एक सीवरेज प्रणाली और उपचार कार्य एक समुदाय के अत्यधिक विकसित और घनी आबादी वाले वाणिज्यिक और आवासीय केंद्रों को प्रदान किया जा सकता है। बहुत कम आबादी वाला आवास पड़ोस की एक निश्चित सीवरेज प्रणाली या सूखी स्वच्छता प्रणालियों द्वारा सेवा की जा सकती है, जहां मिट्टी और भूजल की स्थिति ऐसे विकल्पों की अनुमति देती है।

विकेंद्रीकृत प्रबंधन समुदाय अपशिष्ट जल प्रणालियों में वृद्धिशील विकास और निवेश की अनुमति देता है। विद्यमान विकेंद्रीकृत प्रणालियां जैसे सेप्टिक टैंकों को आवश्यकतानुसार पहले से ही अपग्रेड करने के लिए निर्बाध सीवर का इस्तेमाल किया जा सकता है। नए, अच्छी तरह से परिभाषित आवासीय, औद्योगिक या वाणिज्यिक विकास की सेवा के लिए नए, स्वतंत्र और उचित आकार की प्रणाली को जोड़ा जा सकता है। इसके विपरीत, केंद्रीकृत प्रणालियों में निवेश थोड़े समय के भीतर किया जाना होगा, जिससे स्थानीय अर्थव्यवस्था पर बोझ पड़ेगा। आमतौर पर 30-50 वर्षों में होने वाली अपशिष्ट जल प्रवाह को नियंत्रित करने के लिए केंद्रीकृत प्रणाली का आकार होता है। केंद्रीकृत प्रणाली शुरू में अक्सर बड़े आकार के होते हैं, लेकिन अंततः छोटे आकार के हो जाते हैं।

Constraints of decentralised systems

- Capacity to plan, design, implement and operate.
- Appropriate policy framework.
- Coordination between government, private sector and civil society.
- Compatibility with knowledge, skills locally available.
- Number of small investments = BIG investment!

यहां तक कि जहां नीति निर्माता विकेंद्रीकृत दृष्टिकोण को स्वीकार करते हैं, उन्हें विकेन्द्रीकृत प्रणालियों की योजना, डिजाइन, कार्यान्वयन और संचालित करने की क्षमता का अभाव हो सकता है, जिससे अपने व्यापक कार्यान्वयन को सुनिश्चित करने में गंभीर प्रतिबंध हो सकते हैं।

अधिकांश विकासशील देशों में विकेन्द्रीकृत प्रणालियों के प्रबंधन के लिए कोई उपयुक्त संस्थागत व्यवस्था नहीं है और एक विकेन्द्रीकृत दृष्टिकोण को बढ़ावा देने के लिए उपयुक्त नीति ढांचे की कमी है। यह एक जोखिम है कि विकेंद्रीकरण विखंडन और समग्र समस्याओं को पर्याप्त रूप से संबोधित करने में विफलता का कारण होगा। तकनीकी सहायता और अन्य क्षमता निर्माण उपायों के बिना, एक केंद्रीकृत आपरेशन के तहत मौजूदा संस्थागत क्षमता की समस्याओं को केवल नए संरचनाओं पर ही पारित किया जाता है।

एक औपचारिक संस्थागत ढांचे के बिना जिस के तहत विकेन्द्रीकृत प्रणाली स्थित हो सकती है, विकेन्द्रीकृत प्रबंधन को पेश करने के प्रयास खंडित और अविश्वसनीय रहने की संभावना है। इसलिए विकेंद्रीकरण को सरकार, निजी क्षेत्र और नागरिक समाज के बीच अधिक समन्वय की आवश्यकता है। विकेंद्रीकृत सिस्टम स्थानीय स्तर पर उपलब्ध ज्ञान और कौशल के साथ संगत होना चाहिए, क्योंकि परिचालन और रखरखाव की आवश्यकताओं पर ध्यान देने की कमी के कारण सरलतम तकनीकों का कार्यान्वयन अक्सर विफल रहता है।

Key take away points

- In developing countries, decentralised sanitation systems and technologies are often more affordable and sustainable.
- Decentralised solutions are usually more responsive to local needs and conditions.

Decentralised and centralised systems should complement and not exclude each other.

5 गैर-तकनीकी पहलू

Contents

- Stakeholders
- Enabling environment
- Institutional and political aspects
- Economic aspects
- Financial aspects

Friday, 13 October 2017

SCBP: Non technical aspects

2

5.1.1 हितधारक और पर्यावरण को सक्षम करना

Stakeholders

Key stakeholders

- The community
- The municipality
- The utility
- Sector NGOs
- CBOs

Secondary stakeholders

- Private sector
- Sector specialists/experts
- Universities
- Donors
- Funding institutions

Friday, 13 October 2017

SCBP: Non technical aspects

4

एकीकृत नियोजन दृष्टिकोणों को अपनाने के लिए, एक निश्चित परियोजना ढांचे के भीतर सभी प्रमुख हितधारकों के साथ-साथ माध्यमिक हितधारकों की पहचान करना आवश्यक है।

Enabling environment

An 'enabling environment' can be seen as the set of interrelated conditions that impact on the potential to bring about sustained and effective change.



सरकारी सहायता: सभी स्तरों पर राजनीतिक समर्थन आवश्यक है। कार्यक्रम के प्रमोटर्स को योजनाबद्ध स्वच्छता कार्यक्रम की अवधारणाओं के साथ चुने हुए अधिकारियों, वरिष्ठ क्षेत्र के कर्मचारियों और सलाहकारों को परिचित करने के लिए काफी प्रयासों के लिए निवेश करने की योजना बनानी चाहिए। नगरपालिका प्राधिकरण एक सक्रिय वातावरण और कार्यक्रम के कार्यान्वयन के दोनों रूपों में केन्द्र बिन्दु है, क्योंकि यह वरिष्ठ स्टाफ के साथ-साथ नगरपालिका के भीतर सभी हितधारकों को बुनियादी ढांचा सेवाएं प्रदान करने के लिए जिम्मेदार है। यह महत्वपूर्ण है कि परियोजना के कार्यान्वयन के लिए आवश्यक कार्रवाई विशिष्ट मौजूदा कानूनी आवश्यकताओं का उल्लंघन किए बिना नीति और रणनीतिक ढांचा में फिट बैठती है।

कानूनी रूपरेखा: चूंकि मौजूदा मानक (राष्ट्रीय या नगरपालिका) कई बहुत से अलग-अलग स्थितियों के तहत औद्योगिक देशों में विकसित लोगों से प्राप्त होते हैं, वे अक्सर अनुचित होते हैं। अवास्तविक मानकों को कभी-कभी राष्ट्रीय और नगरपालिका के पहलुओं जैसे स्वास्थ्य और निर्माण कोडों पर लागू किया जाता है, लेकिन यह भी पानी की आपूर्ति और अपशिष्ट प्रबंधन के क्षेत्र में तकनीकी आवश्यकताओं के लिए है।

संस्थागत व्यवस्थाएं: एक ओर, संस्थागत व्यवस्थाएं, विशेष रुचि समूहों के गठन का उल्लेख कर सकती हैं जैसे सीबीओ; दूसरी तरफ, वे विभिन्न समूहों के बीच समझौतों और संबंधों का भी उल्लेख कर सकते हैं, उदाहरण के लिए सार्वजनिक, गैर-राज्य, समुदाय-आधारित और दाता संस्थान। स्थानीय संगठन तकनीकी सहायता के रूप में सहायता प्रदान कर सकता है। यह स्थानीय सेवा प्रदाताओं को सलाह और सहायता सेवाओं के प्रावधान के लिए घरेलू, पड़ोस और सामुदायिक स्तर (सेवा लाभ और हितधारकों की जिम्मेदारियों की समझ में सुधार करने के लिए सहायता) पर सूचना प्रसार और क्षमता निर्माण को लेकर हो सकता है। उदाहरण: सार्वजनिक संस्थान, गैर-राज्य संस्थाएं, समुदाय आधारित संस्थान, दाता संस्थान।

क्षमता निर्माण: अगर किसी सहभागी की नियोजन प्रक्रिया में शामिल होना है तो कई समूहों और संगठनों को प्रशिक्षण और अभिविन्यास की आवश्यकता होगी। कुछ मामलों में (जैसे कि सरकार और नगर निगम के अधिकारियों), इस प्रक्रिया के

प्रारंभिक चरण में होने चाहिए, जबकि दूसरों के लिए, क्षमता निर्माण एक बाद के स्तर पर अधिक उपयुक्त होगा ताकि उन्हें कार्यान्वित करने में उनकी भूमिकाओं के दृष्टिकोण को समझा जा सके।

वित्तपोषण: वित्तपोषण एक महत्वपूर्ण कारक है, जिसमें प्रशासनिक नियमों और स्थानीय सेवा सुधारों के लिए व्यय को नियंत्रित करने वाले प्रावधानों का पालन करना होता है। राष्ट्रीय, क्षेत्रीय और स्थानीय स्तर की निवेश योजनाएं और बजटीय आवंटन को सबसे अधिक आवश्यकता वाले क्षेत्रों को प्राथमिकता देनी चाहिए। अनुदान या सब्सिडी का सहारा लेने के बजाय, सरकारों और उनकी एजेंसियों को नियमित भुगतान के संबंध में क्रेडिट की एक पंक्ति या उपकरण और सामग्री के प्रावधान की स्थापना पर विचार करना चाहिए। अनुदान और सब्सिडी के प्रावधान पर अक्सर उपयोगकर्ताओं और संगठनों (जो कुछ भी स्तर पर) की उन प्रणालियों और तकनीकों को चुनने के लिए प्रोत्साहित करने का अनिवार्य प्रभाव पड़ता है जिसे वे बनाए रखने में असमर्थ हैं, इस प्रकार सुविधाओं और सेवाओं की कमी में तेजी से गिरावट आती है। इसलिए, उन पर विचार किया जाना चाहिए जहां अन्य रणनीतियों की कोशिश की गई और विफल रहे।

Points to ponder

Informal urban settlements are highly complex. The main problem is the weak capacity at all levels of public institution. Is capacity building and training the solution to this problem?

Unserved areas tend to be politicised and contested urban territories. What are the key elements in building an enabling environment allowing a project or programme to be successful?

Regulations and standards

- Developed countries use permit system.
- Quantity – volume of water allowed to be discharged in a day.
- Quality – characteristic of treated effluent allowed to be discharged.
 - Frequency of monitoring is fixed.
 - Standards depend on where the discharge is taking place.

Friday, 13 October 2017

SCBP: Non technical aspects

8

वातावरण में अपशिष्ट जल के निस्तारण को नियंत्रित करने के लिए कई अलग-अलग प्रणालियां हैं। ऐसी एक प्रणाली जो उत्तरी अमेरिका और यूरोप में आम है वह एक परमिट सिस्टम है: जब उपयोग किये गये पानी या अपशिष्ट जल को पर्यावरण में छोड़ा जाता है, तो एक परमिट जारी किया जाता है जो मात्रात्मक रूप से बताता है, अपशिष्ट जल जिसे खारिज किया जा सकता है।

जिस पैरामीटर को वर्णित किया जा सकता है उनमें पानी की मात्रा को छुट्टी (मात्रा), मॉनिटर किए जाने वाले पैरामीटर (उदाहरण के लिए बीओडी, कुल फॉस्फेट आदि) और उनकी निगरानी आवृत्ति (साप्ताहिक, मासिक आदि) शामिल है। ये सभी कारक पानी के प्रकार के आधार पर होंगे, जिसमें जल का निर्वहन किया जा रहा है (उदाहरण के लिए मनोरंजन, समुद्र आदि)।

Regulations and standards

- Developing countries – permit system does not exist or is not enforced.
- Households and community based sanitation systems are beyond the scope of regulations.
- Growing number of on-site sanitation systems, regulations and standards will be enforced strictly.

Friday, 13 October 2017

SCBP: Non technical aspects

9

कई विकासशील देशों में, एक परमिट सिस्टम मौजूद नहीं हो सकता है या यदि ऐसा होता है तो इसे लागू नहीं किया जा सकता है। घरेलू और सामुदायिक-आधारित स्वच्छता प्रणालियां आम तौर पर अधिकांश नियमों के दायरे से परे हैं। हालांकि, उनकी बढ़ती संख्या में प्रस्तावित किये गये नियमों और मानकों की संभावना बढ़ेगी।

Organisational setup

Sanitation systems need functional organisational setup of sanitation stakeholders with clearly defined responsibilities.



Friday, 13 October 2017

SCBP: Non technical aspects

10

किसी भी स्वच्छता कार्यक्रम की सफलता स्पष्ट रूप से परिभाषित जिम्मेदारियों के साथ स्वच्छता हितधारकों के एक कार्यात्मक संगठनात्मक स्थापना के अस्तित्व पर निर्भर करती है। सामान्य तौर पर, तीन प्रकार की संगठन स्वच्छता प्रणालियों को प्रबंधित और व्यवस्थित किया जा सकता है: निजी संगठन, जो व्यवसाय को लाभ में चलाते हैं; सार्वजनिक

उपयोगिता कंपनियां, सार्वजनिक निधियों (करों) द्वारा वित्तपोषित और हानि या लागत-वसूली के आधार पर संचालित; और सामुदायिक समूहों या व्यक्तियों, जो किसी बाहरी धन के बिना स्वच्छता प्रणाली का संचालन और रखरखाव करते हैं।

Organisational setup



Public utilities

- Overburdened
- Underfunded

Sheer volume of work makes the institution look inefficient and obsolete.



Private sector

- Profit focussed
- Efficient

Can support in running the infrastructure and manage it.



Non profit organizations

- Community focussed
- Human resource

Can support to create awareness.

Friday, 13 October 2017

SCBP: Non technical aspects

11

निजी कंपनियां हाल ही में सरकारी उपयोगिताओं के विकल्प के रूप में उभरी हैं, जो कभी-कभी अयोग्य और आर्थिक रूप से अधारणीय हैं। हालांकि, उन ग्राहकों के खानपान के लिए आलोचना की गई है जो भुगतान कर सकते हैं। वे न्यायसंगत सेवाएं प्रदान नहीं करते हैं और न ही बुनियादी ढांचे में निवेश करते हैं।

दूसरी तरफ, सार्वजनिक उपयोगिताओं को अक्सर अतिरिक्त और वित्तपोषित किया जाता है। हालांकि उनके पास क्षेत्र के सभी निवासियों को सेवाएं प्रदान करने का जनादेश है, लागत की वसूली की जरूरत है और काम की विशाल मात्रा में इन संस्थानों को अपर्याप्त और अप्रचलित दिखाना पड़ता है।

इन सेवाओं के अंतराल को भरने के लिए, सामुदायिक समूहों, गैर सरकारी संगठनों, गृहमार्ग, और नागरिक समूहों ने स्वयं को व्यवस्थित करने और उनकी सेवाएं प्रदान करना शुरू कर दिया है, प्रायः सरकारी संस्थानों से बहुत कम या कोई इनपुट नहीं है।

Political aspects

A supportive political environment is essential for the successful implementation of a sanitation program.

- **Step 1:** Defining over arching vision and political will
- **Step 2:** Articulating broad objectives and taking on challenges
- **Step 3:** Environmental sanitation, advocacy, mass awareness
- **Step 4:** Percolation of knowledge

Friday, 13 October 2017

SCBP: Non technical aspects

12

स्वच्छता कार्यक्रम के सफल कार्यान्वयन के लिए सहायक राजनीतिक वातावरण आवश्यक है, विशेषकर जब पारंपरिक तरीकों से प्रस्थान किया जाता है।

उच्च स्तर पर एक व्यापक दृष्टि और राजनीतिक इच्छा, चुनौतियों का सामना करना और व्यापक उद्देश्यों को अभिव्यक्त करना, पर्यावरण को बदलने का पहला कदम हो सकता है।

प्रभावी होने के लिए, सार्वजनिक सहायता के लिए जनता में जागरूकता बढ़ाने के लिए पर्यावरणीय स्वच्छता, समर्थन संदेश और अन्य उपयुक्त तंत्रों के समर्थन की अभिव्यक्ति में सरकारी सहायता का अनुवाद होना चाहिए।

कार्यक्रम के प्रमोटरों को कार्यान्वित स्वच्छता कार्यक्रम की अवधारणाओं के साथ निर्वाचित अधिकारियों, वरिष्ठ क्षेत्र के कर्मचारियों और सलाहकारों को परिचित करने में उनके प्रयासों को बढ़ाने की योजना बनानी चाहिए।

Political aspects

- Governments tend to sacrifice environmental concerns for other fiscal priorities.
- Political and administrative preferences lean heavily towards large-scale, centralised wastewater and sewerage systems.

Friday, 13 October 2017

SCBP: Non technical aspects

13

वास्तव में, अधिकांश सरकारें अन्य वित्तीय प्राथमिकताओं के लिए पर्यावरणीय विषयों का त्याग कर देती हैं। इसके अलावा, राजनीतिक और प्रशासनिक प्राथमिकताएं बड़े पैमाने पर, केंद्रीकृत अपशिष्ट जल और सीवरेज प्रणालियों की ओर झुकती हैं।

Bureaucracy

- Responsibilities of different authorities are not clearly defined.
- Three tier: central, regional and local authorities.
- Lack of coordination and communication mechanism.
- Sanitation programs get hindered in terms of execution.

Friday, 13 October 2017

SCBP: Non technical aspects

14

कई विकासशील देशों में, विभिन्न प्राधिकारियों की जिम्मेदारियां स्पष्ट रूप से परिभाषित नहीं होतीं और उन दोनों के बीच समन्वय / संचार तंत्र की कमी का पता चलता है।

केंद्रीय, क्षेत्रीय और स्थानीय प्राधिकरणों के बीच जिम्मेदारियां भी अच्छी तरह से परिभाषित नहीं हैं, जिसके परिणाम एक धीमी और अक्षम कार्य के रूप में हैं। ऐसी नौकरशाही प्रक्रियाओं द्वारा स्वच्छता कार्यक्रमों में बाधा आ सकती है। एप्लिकेशन में देरी हो सकती है क्योंकि दस्तावेजों में विभिन्न कार्यालयों के अनुमोदन की आवश्यकता होती है। अलग-अलग अधिकारियों के अनुरोधों के विपरीत उत्तर विरोधाभासी हो सकते हैं।

Key take away points

- Familiarity with the local regulatory framework.
- Political will and support for creating an enabling environment.
- Unclear responsibilities and bureaucratic processes can significantly delay sanitation program.
- In a sanitation program, the roles of the different stakeholders have to be clearly defined.

Friday, 13 October 2017

SCBP: Non technical aspects

15

5.1.3 आर्थिक पहलू

Local skills and community participation

- Important criteria to select appropriate intervention.
- Community participation is not merely the provision of self-help labour.
- Community participation is important not only in planning and implementing stages, but also during monitoring and evaluation.

Friday, 13 October 2017

SCBP: Non technical aspects

17

उपयुक्त हस्तक्षेप का चयन करते समय स्थानीय स्तर पर उपलब्ध कर्मियों का कौशल और अनुभव महत्वपूर्ण बाधा हो सकता है। जटिल तकनीकी डिज़ाइन अनुचित हो सकते हैं यदि निर्माण कर्मी उन्हें लागू करने में असमर्थ हैं।

हालांकि, सामुदायिक भागीदारी केवल स्व-सहायता श्रम का प्रावधान नहीं है (उदाहरण के लिए शौचालय गड्ढों को खोदने के लिए), जो लागत कम करने के लिए निश्चित रूप से महत्वपूर्ण है, तथापि, उनकी प्रभावशीलता सुनिश्चित करने के लिए

सुविधाओं को प्रबंधित (पर्यवेक्षण) करना होगा। भाग लेने वाले समुदाय द्वारा इनपुट ना केवल योजनाओं और कार्यान्वयन चरणों में ही महत्वपूर्ण हैं, बल्कि निगरानी और मूल्यांकन के दौरान भी महत्वपूर्ण है।

Availability of local materials and tools

- Aim to reduce implementation time and costs.
- Expertise is needed to modify standard designs or develop new design.
- While using local resources, there should not be adverse effect on local environment and economy.

Friday, 13 October 2017

SCBP: Non technical aspects

18

यदि सुविधाओं को स्थानीय सामग्री के साथ बनाया जा सकता है, तो यह कार्यान्वयन समय और लागत को काफी कम कर सकता है। इसलिए यह पता लगाना महत्वपूर्ण है कि कौन-से संसाधन उपलब्ध हैं और स्थानीय पर्यावरण और अर्थव्यवस्था पर प्रतिकूल प्रभाव के बिना इसका उपयोग किया जा सकता है या नहीं।

उदाहरण के लिए, उपलब्ध प्रकार की फिल्टर सामग्री उपचार विकल्प की पसंद को प्रभावित करती है। मानक डिजाइन को संशोधित करने के लिए या यदि आवश्यक हो, तो नए डिजाइन विकसित करने की आवश्यकता है, जिसे स्थानीय रूप से उपलब्ध सामग्री के साथ बनाया जा सकता है।

Affordable technology

- On site or local sanitation systems seems to be less expensive to build and operate.
- Not all on plot facilities are equally affordable to all.
- Pour flush toilets linked to septic tank > Pour flush toilet linked to twin soak pit > Pit latrines
- Designing a suitable and affordable sanitation and environmentally safe system is the key to achieving the targets.

Friday, 13 October 2017

SCBP: Non technical aspects

19

कई उदाहरणों में, केन्द्रीकृत सीवरेज सिस्टम की तुलना में भू-भाग या स्थानीय स्वच्छता सुविधाएं का निर्माण और संचालन कम लागत में हो सकता है। हालांकि, अफ्रीका में अनुभव ने यह खुलासा किया है कि सभी ऑन-प्लॉट सुविधाएं समान रूप से सस्ती नहीं हैं।

एक उपयुक्त और किफायती स्वच्छता और पर्यावरण की दृष्टि से सुरक्षित प्रणाली तैयार करना लक्ष्य को प्राप्त करने की कुंजी है।

Appropriate service level and willingness to pay

- The level of service appropriate to the need of the communities.
- Higher satisfaction leads to more willingness to pay.

Should we design storm water drainage system for six month monsoon season or recurring 10 year storm period?

Friday, 13 October 2017

SCBP: Non technical aspects

20

शहरी सेवाओं को केवल समुदायों की आवश्यकता के अनुरूप सेवा के स्तर को संतुष्ट करने की आवश्यकता होती है और सेवा का भुगतान करने के लिए समुदायों की इच्छा से संबंधित है।

Operation and maintenance

- OpEx is as important as CapEx while choosing/designing of sanitation system.
- Life cycle cost analysis of sanitation systems.
- Community toilet blocks or IHHL?
- Most crucial part while deciding the technologies for wastewater treatment.

Friday, 13 October 2017

SCBP: Non technical aspects

21

शौचालयों के संचालन और रखरखाव पर (ओ एंड एम) उनके निर्माण के समान जोर दिया जाना चाहिए।

विभिन्न परिदृश्यों के जीवन चक्र लागत विश्लेषण, निर्णय निर्माता को प्रौद्योगिकी का सही विकल्प बनाने में मदद करता है।

उदाहरण के लिए, यदि ओ एंड एम के लिए जिम्मेदारी कार्यान्वयन एजेंसी द्वारा धारित की जाती है (उदाहरण के लिए यदि अंत उपयोगकर्ताओं की नहीं करेंगे या साफ नहीं कर सकते, और सुविधाओं को बनाए रख नहीं रख सकते), तो केवल सांप्रदायिक सुविधाएं प्रदान की जानी चाहिए। यदि समुदाय के सदस्य ओ एंड एम के लिए जिम्मेदारी मानने को तैयार हैं, तो पारिवारिक शौचालय एक अतिरिक्त उपयुक्त विकल्प हो सकता है।

Points to ponder

What should be done if the end users are not willing to pay for the services provided?

How can sustainability of the sanitation projects be increased?

Key take away points

- Community participation is valuable not only at the planning and implementation stages but also during monitoring and evaluation.
- Using local skills and material increases project sustainability and support the local economy

Cost benefit analysis

- Ideally should be undertaken for all possible sanitation systems.
- Virtually impossible as improved health and user convenience cannot be quantified.
- Evaluation w.r.t. economic costs and financial costs.
- Economic costs necessary for decision makers.
- Financial costs are dependent on policy variables.

Friday, 13 October 2017

SCBP: Non technical aspects

25

आदर्श रूप से, विभिन्न स्वच्छता प्रौद्योगिकियों की तुलना करने के लिए एक लागत-लाभ विश्लेषण किया जाना चाहिए। हालांकि, सभी लाभों (जैसे कि बेहतर स्वास्थ्य या उपयोगकर्ता सुविधा) को मापना लगभग असंभव है। स्पष्ट रूप से, तकनीकी विकल्प के सभी विवरण और समुदाय के साथ चर्चा करने के लिए इसे तय करना है कि वह क्या चाहता है और वह क्या भुगतान करने के लिए तैयार है। स्वच्छता प्रौद्योगिकियों के साथ, किसी अन्य सार्वजनिक क्षेत्र के निवेश के साथ, जिसका लाभ पूरी तरह से मात्रात्मक नहीं है, राष्ट्रीय अर्थव्यवस्था के संबंध में उनकी वास्तविक लागत (आर्थिक लागत) निर्धारित करने के लिए एक विधि की आवश्यकता होती है।

उदाहरण के लिए, स्थानीय अभियंताओं पारंपरिक सीवरेज पर ध्यान दे सकते हैं, हालांकि, फ्लशिंग पानी की बड़ी मात्रा पर इसकी निर्भरता स्थानीय जल संसाधनों पर बहुत बड़ी मांग रखती है और इन जल संसाधनों का शोषण करने के लिए आवंटित किए गए देश के बजट पर बोझ पड़ सकता है।

इसलिए प्रतिस्पर्धात्मक स्वच्छता विकल्पों का मूल्यांकन उनकी आर्थिक लागतों (सभी लागतों के साथ, चाहे उन्हें किस प्रकार उठता है या किस स्तर पर है) के संबंध में और उपयोगकर्ता लागत (वित्तीय लागत) को बाद में निर्धारित किया जाना चाहिए। आर्थिक लागत नीति निर्माताओं को उनके फैसले के लिए उचित आर्थिक आधार प्रदान करती है।

वित्तीय लागत पूरी तरह से नीति चर पर निर्भर हैं और व्यापक रूप से भिन्न हो सकती हैं। हालांकि, वे घर और सीवरेज अधिकारियों के लिए उपयोगी उदाहरण हैं।

Subsidies or loan?



- Is direct subsidy going to make sanitation affordable?
- Discounts on some key components of sanitation system?
- Should not reduce sense of ownership and responsibilities.



- Will beneficiaries avail loan facility?
- Setting the interest rate and loan repayment term is crucial.
- Control is needed to ensure proper utilisation of loan.

Friday, 13 October 2017

SCBP: Non technical aspects

26

यह एक तथ्य है कि बहुत कम आय वाले और विशेष रूप से बहुत कम आय वाले समुदायों के लिए, कम लागत वाली स्वच्छता सस्ती नहीं है। संभव समाधान में सैनिटरी सुविधा की लागत या सब्सिडी वाले ब्याज दर पर (संभवतः ब्याज की दर से भी) उपलब्ध कराने के लिए सब्सिडी शामिल हो सकती है।

सब्सिडी में स्पष्ट रूप से पैसे खर्च करते हैं। यदि पैसा उपलब्ध है (उदाहरण के लिए केंद्र सरकार या द्विपक्षीय सहायता एजेंसी), तो यह अभी भी संदिग्ध है कि यदि उसे स्वास्थ्य संबंधी शिक्षा कार्यक्रम के ऊपर के आवरण को कवर करने के बजाय घरेलू सब्सिडी में निवेश किया जाना चाहिए। एक और विकल्प कम ब्याज दर उपलब्ध कराने या आधे मूल्य या उससे कम के लिए कुछ महत्वपूर्ण घटक बेचने का है, जैसे कि वीआईपी शौचालय के लिए फ्लाय स्क्रीन। हालांकि, सब्सिडी को घर के स्वामित्व और जिम्मेदारी को खत्म करने या कम करने के लिए नहीं दिया जाना चाहिए।

संभवतः सब्सिडी वाले ब्याज दर पर ऋण, संभवतः घरों के लिए उपलब्ध कराया जा सकता है ताकि वे अपनी सैनिटरी सुविधा स्थापित कर सकें। ब्याज दर और ऋण चुकौती अवधि निर्धारित करते समय देखभाल का प्रयोग किया जाना चाहिए। कुछ नियंत्रण निश्चित रूप से यह सुनिश्चित करने के लिए जरूरी है कि ऋण वास्तव में स्वच्छता पर खर्च किया गया है।



Key take away points

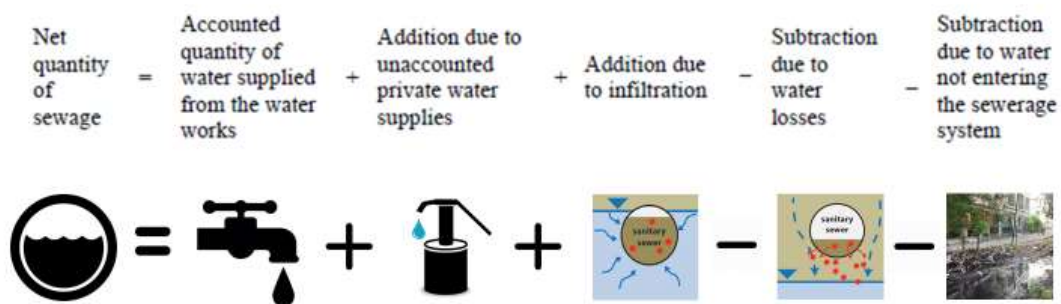
- Financial costs are only relevant for individual stakeholders (e.g. households).
- Accounting for economic costs allows user to compare alternative system or technology options.
- Subsidies and loans may help the poor pay the investment costs of sanitation infrastructure but at the expense of ownership and maintenance.

6 अपशिष्ट जल उपचार तकनोलजी

6.1.1 अपशिष्ट जल उपचार के मूल तत्व

Quantification of sewage

Generally 75-80% of accounted water supplied is considered as quantity of sewage produced.



Monday, 16 October 2017

SCBP: Wastewater Treatment Technologies

3

सीपीएचईईओ मैनुअल कहता है कि आबादी के लिए सप्लाई किया जाने वाला 80% पानी अपशिष्ट जल में परिवर्तित हो जाता है। हालांकि, शहर में उत्पन्न सीवेज की शुद्ध मात्रा में गैर-निजी निजी जल की सप्लाई, भूजल के दौरान भूजल का अंतःस्पंदन, शुष्क मौसम के दौरान अपशिष्ट जल का पूर्व निस्पंदन और खराब होने वाले अपशिष्ट जल के कारण भिन्न हो सकते हैं। एक समुदाय के शहर में सीवेज (मल) की मात्रा जानने के लिए इन सभी कारकों पर विचार करना महत्वपूर्ण है।

Quality of sewage

- The concentration of various parameters is important while designing the STP.
- Higher water supply leads to lower concentration of the sewage.

Item	Per capita contribution (g / c / d)	water supply (L / c / d)	Sewage Generation 80 % of (3)	Concentration (mg/L)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
BOD	27.0	135	108	250.0
COD	45.9	135	108	425.0
TSS	40.5	135	108	375.0
VSS	28.4	135	108	262.5
Total Nitrogen	5.4	135	108	50.0
Organic Nitrogen	1.4	135	108	12.5
Ammonia Nitrogen	3.5	135	108	32.5
Nitrate Nitrogen	0.5	135	108	5.0
Total Phosphorus	0.8	135	108	7.1
Ortho Phosphorous	0.5	135	108	5.0

Illustration BOD = $27 \times 1000 \text{ (mg)} / 135 \times 0.8 \text{ (litres)} = 250 \text{ mg/L}$

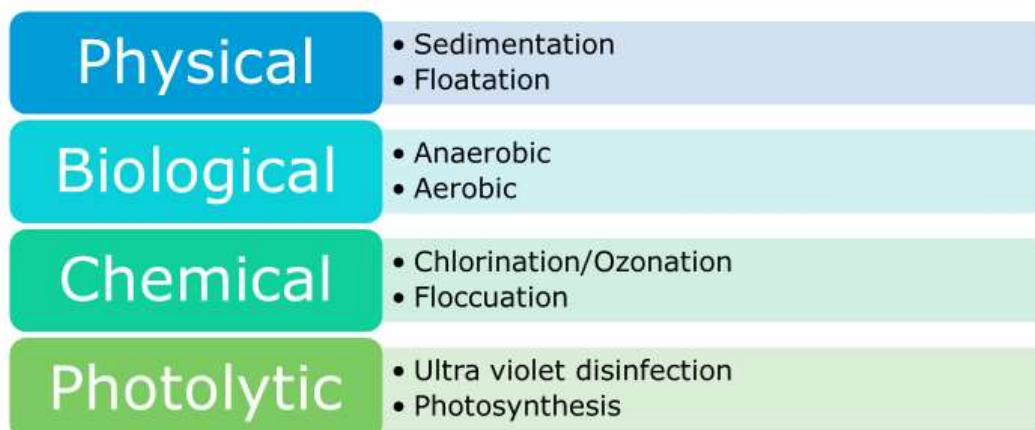
Monday, 16 October 2017

SCBP: Wastewater Treatment Technologies

4

औसत प्रति दिन प्रति व्यक्ति योगदान अलग-अलग शहरों में स्थिर रहता है, हालांकि, पानी की सप्लाई और इन अपशिष्टों को एक स्थान से दूसरे स्थान पर स्थानांतरित करने से क्या बदल सकता है। इसलिए यह समझना महत्वपूर्ण है कि पानी की सप्लाई और अपशिष्ट जल की शक्ति (एकाग्रता) व्युत्क्रमानुपातिक है।

Treatment processes



Monday, 16 October 2017

SCBP: Wastewater Treatment Technologies

5

अपशिष्ट उपचार में मुख्य रूप से चार प्रक्रियाएं शामिल हैं; भौतिक, जैविक, रासायनिक और फोटोलिटिक। भौतिक प्रक्रियाएं उपचार के लिए अपशिष्ट जल के घटकों के भौतिक गुण (उदाहरण. घनत्व) का लाभ लेती हैं। कार्बनिक घटकों को कम करने के लिए जैविक प्रक्रिया एनारोबिक और एरोबिक सूक्ष्मजीवों की सहायता लेती है। रासायन प्रक्रियाओं का उपयोग किया

जाता है और आमतौर पर भौतिक या जैविक प्रक्रियाओं का समर्थन करता है। उदाहरण के लिए, कौयगुलांट जैसे रसायन को अवसादन प्रक्रिया में तेजी लाने के लिए उपयोग किया जाता है जहाँ पानी को शुद्ध करने के लिए क्लोरिनेशन किया जाता है। फोटोलिटिक प्रक्रिया कीटाणुशोधन जैसी प्रक्रियाओं के लिए प्रकाश (सूर्य के प्रकाश, पराबैंगनी किरणें आदि) का समर्थन लेता है।

Design parameters

- Organic loading (kg BOD/d, kg COD/d),
- Volumetric loading rate (m^3/d)
- Temperature ($^{\circ}\text{C}$)
- Hydraulic retention time (HRT) (hours or days)
- Sludge age (d)
- Biomass yield (kg VSS/ kg COD)
- Up flow velocity (m/s)
- Specific surface area (m^2/m^3)

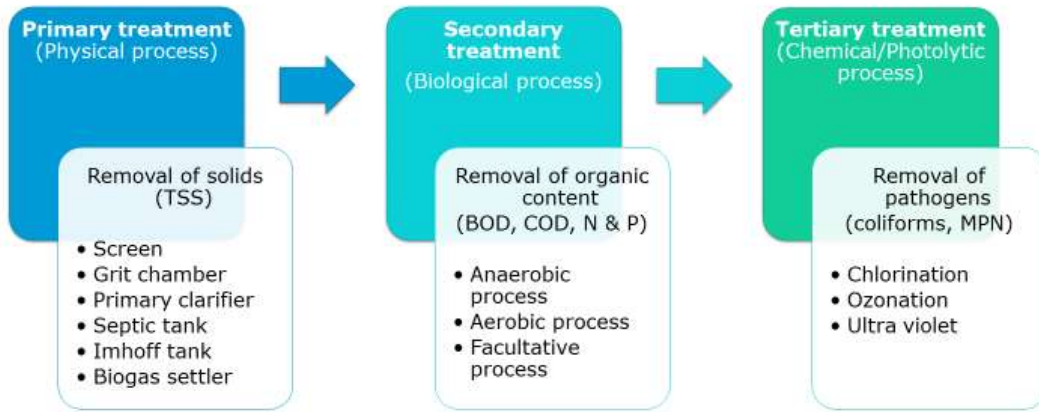
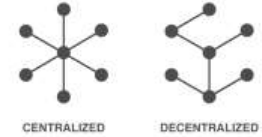
Monday, 16 October 2017

SCBP: Wastewater Treatment Technologies

6

कार्बनिक लोडिंग कार्बनिक पदार्थों का द्रव्यमान है जिसे सिस्टम में लोड किया जा सकता है और इसे बीओडी या प्रति दिन सीओडी में मापा जाता है। इसी प्रकार बड़ी मात्रा में लोडिंग दर अपशिष्ट जल की मात्रा को दर्शाती है जो प्रणाली को संभाल सकती है और इसे प्रति दिन क्यूबिक मीटर में मापा जाता है। तापमान बहुत ही उच्च ऊंचाई वाले क्षेत्रों में महत्वपूर्ण डिजाइन पैरामीटर है, ऐसे क्षेत्र जहाँ सर्दियों का तापमान नीचे गिर सकता है और जहाँ जैविक गतिविधि समाप्त होती है। एचआरटी उस समय का प्रतीक है जिसके लिए उपचार के लिए पानी में रखा जाता है। यह टैंकों की मात्रा और वातन आदि के लिए प्रक्रिया समय निर्धारित करता है। एसपी, एसबीआर, एमबीबीआर और एमबीआर आदि जैसे प्रौद्योगिकियों में गाद की आयु महत्वपूर्ण है। जहाँ गाद को सहायक नदी में मिलाया जाता है। पुराने गाद में सूक्ष्मजीवों की कम गतिविधि होती है और इसलिए इस प्रणाली से बाहर निकलने की जरूरत होती है।

Treatment Chain



Monday, 16 October 2017

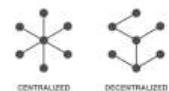
SCBP: Wastewater Treatment Technologies

7

उपचार श्रृंखला में तीन चरण होते हैं और पहला चरण अपशिष्ट जल के विभिन्न घटकों के भौतिक गुणों को बढ़ाता है। इसलिए प्राथमिक उपचार में स्क्रीन के संबंध में भौतिक बहिष्कार या घनत्व आदि में अंतर जैसी प्रक्रियाएं शामिल हैं। द्वितीयक उपचार में मुख्य उपचार प्रक्रिया होती है और आमतौर पर ऑक्सीजन की उपस्थिति या अनुपस्थिति में जैविक उपचार होता है। तीसरा चरण रासायनिक या फोटोलिटिक है और इसमें रोगजनकों को मारने के लिए अपशिष्ट जल का कीटाणुशोधन होता है।

6.1.2 प्राथमिक उपचार

Screens



Coarse Screen



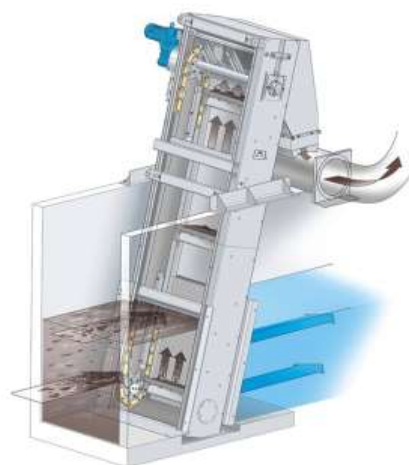
Fine Screen



Perforated Plate Screen



Mesh Screen



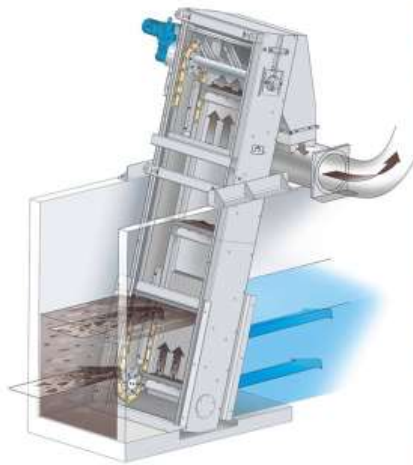
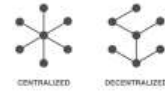
Source: www.huber.de

Monday, 16 October 2017

SCBP: Wastewater Treatment Technologies

9

Screens



Source: www.huber.de

Monday, 16 October 2017

SCBP: Wastewater Treatment Technologies

10

Grit chamber

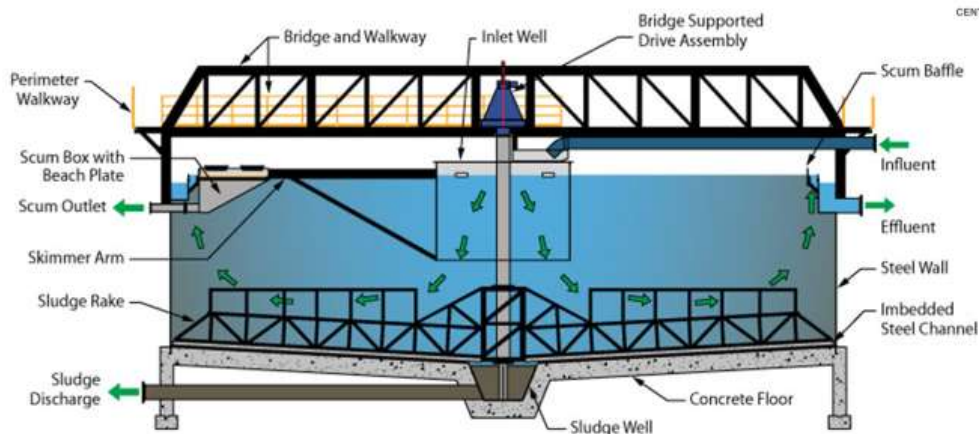


Monday, 16 October 2017

SCBP: Wastewater Treatment Technologies

11

Primary clarifier



Monday, 16 October 2017

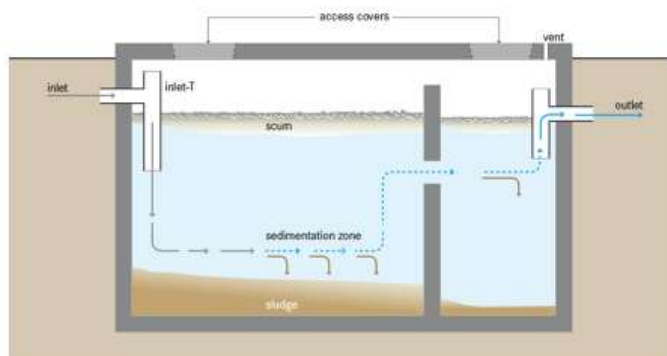
SCBP: Wastewater Treatment Technologies

12

Septic tank



- Sedimentation
- Settled sludge is stabilized by anaerobic digestion
- *BOD*: 30 to 50%;
TSS: 40 to 60 %;
E. coli: 1 log units
HRT: about 1 day



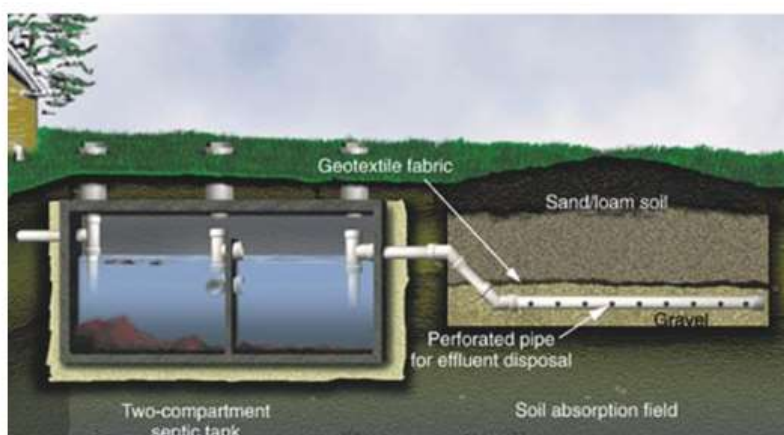
Source: TILLEY et al. (2014)

Monday, 16 October 2017

SCBP: Wastewater Treatment Technologies

13

Septic tank + disposal



Monday, 16 October 2017

SCBP: Wastewater Treatment Technologies

14

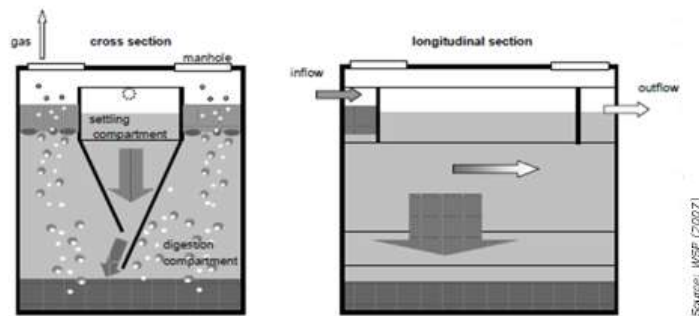
काम करने का सिद्धांत	असल में, एक अवसादन टैंक भौतिक (शारीरिक उपचार) जिसमें कीचड़ होता है उसे एनारोबिक पाचन (जैविक उपचार) द्वारा स्थिर किया जाता है। विघटित और निलंबित मामले में टैंक को अधिक या कम इलाज के लिए छोड़ देता है।
क्षमता / पर्याप्तता	घरेलू और सामुदायिक स्तर; घरेलू ग्रे और ब्लैकवॉटर के लिए प्राथमिक उपचार निम्नलिखित उपचार के आधार पर, औद्योगिक अपशिष्ट जल के लिए सेप्टिक टैंक का भी उपयोग किया जा सकता है। उच्च भूजल तालिका वाले क्षेत्रों के लिए अनुकूल नहीं है या बाढ़ का खतरा हो सकता है।
प्रदर्शन	बीओडी: 30 से 50%; टीएसएस: 40 से 60%; ई. कोलाई: 1 लॉग इकाइयां एचआरटी: लगभग 1 दिन
लागतें	सामग्री की उपलब्धता और डी-स्लडिंग की आवृत्ति के आधार पर कम लागत।
स्वयं सहायता संगतता	विशेषज्ञ डिजाइन की आवश्यकता होती है, लेकिन इसे स्थानीय रूप से उपलब्ध सामग्री के साथ बनाया जा सकता है।
ओ एंड एम	पानी की जकड़न, मैला और कीचड़ के स्तर के लिए नियमित रूप से जांच की जानी चाहिए। हर 1 से 5 वर्षों तक कीचड़ को खोदने और इसे ठीक से डिस्चार्ज करना चाहिए (जैसे खाद या ड्राइंग बेड में)। इसके बाहर निकलने की जरूरत है।
विश्वसनीयता	जब नियमित रूप से खाली नहीं किया जाता है, तो इलाज किए बिना अपशिष्ट जल बहता है। आम तौर पर अच्छे प्रतिरोध को लोड करने के लिए झटका।

मुख्य ताकत	निर्माण और संचालित करने के लिए सरल
मुख्य कमजोरी	सफलता और कीचड़ में आगे उपचार की आवश्यकता होती है। लम्बा शुरूआती चरण।

Imhoff tank



- Sedimentation
- Settled sludge is stabilized by anaerobic digestion
- Removes 25 to 50% of COD. Pathogen removal is low.



Monday, 16 October 2017

SCBP: Wastewater Treatment Technologies

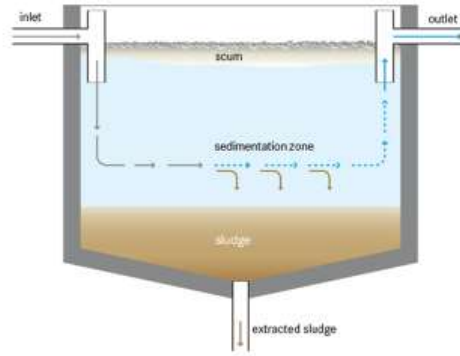
15

काम करने का सिद्धांत	ठोस अवयवों के ऊपरी डिब्बे में होता है। कीचड़ स्लॉट के माध्यम से नीचे वाले डिब्बे के नीचे निचले टैंक में पड़ जाती है, जहां इसे पचाया जाता है।
क्षमता/ पर्याप्तता	इमहोफ टैंक का प्रयोग छोटे समुदायों द्वारा ग्रे- और ब्लैकवॉटर के प्राथमिक उपचार के लिए किया जाता है।
प्रदर्शन	सीओडी के 25 से 50% को हटा देता है। रोगजनक निकासी की कम दर।
लागतें	सेप्टिक टैंक की लागतों की तुलना में निर्माण लागत थोड़ा अधिक है।
स्वयं सहायता संगतता	विशेषज्ञ डिजाइन की आवश्यकता होती है, लेकिन इसे स्थानीय रूप से उपलब्ध सामग्री के साथ बनाया जा सकता है।
ओ एंड एम	पानी की जकड़न के लिए मैल और कीचड़ के स्तर की नियमित रूप से हर 1 से 5 वर्षों जांच की जानी चाहिए, और इसे ठीक से डिस्चार्ज करना चाहिए (जैसे कि खाद या ड्राइन्ग बेड में)। इसे निकालने की जरूरत होनी चाहिए।
विश्वसनीयता	विश्वसनीय अगर स्पष्ट रूप से डिजाइन किया गया है और नियमित रूप से अपदस्थ किया गया है। इमहोफ टैंक शॉक लोड के विपरीत प्रतिरोधी है।
मुख्य ताकत	निर्माण और संचालित करने के लिए सरल

Biogas settler



- Settling + anaerobic digestion
- Biogas recovery
- 80 to 85 % BOD; Relatively high pathogen removal
- N and P remain in the sludge
- HRT of some days; SRT of several years



Source: TILLEY et al. (2014)

Monday, 16 October 2017

SCBP: Wastewater Treatment Technologies

16

काम करने का सिद्धांत	बायोगैस सेटलर्स को अक्सर प्राथमिक सेटलिंग उपचार के रूप में प्रयोग किया जाता है और यह सेप्टिक टैंकों की तरह कार्य करता है, इसके अंतर के साथ ही बायोगैस रिकवर हो जाता है। अपशिष्ट जल और जैविक अपशिष्टों को एक वायुरोधक रिएक्टर में पेश किया जाता है, ठोस नीचे चले जाते हैं, जहां उन्हें एनारोबिक पाचन द्वारा विघटित किया जाता है और बायोगैस में तब्दील किया जाता है और घोल को उर्वरित किया जाता है। सतह पर तैरनेवाला आगे के उपचार के कदम या सिंचाई के लिए पुनः उपयोग किए जाने के लिए भंडारण टैंक में बहता है।
क्षमता / पर्याप्तता	घरेलू, समुदाय या संस्थागत स्तर पर विकेन्द्रीकृत अपशिष्ट जल उपचार प्रणाली के लिए बायोगैस के सेटलर्स सबसे अधिक उपयुक्त हैं। वे शहरी और ग्रामीण दोनों इलाकों में लागू होते हैं, जब तक कि अपशिष्ट जल में पर्याप्त जैविक पदार्थ होते हैं और जैव अभिक्रियात्मक होते हैं।
प्रदर्शन	80 से 85% बीओडी; अपेक्षाकृत उच्च रोगाणु हटाने; एन और पी कीचड़ में रहना; कुछ दिनों के एचआरटी; कई वर्षों के एसआरटी
लागतें	कम पूंजी और कम परिचालन लागत
स्वयं-सहायता संगतता	विशेषज्ञ डिजाइन की आवश्यकता है और निर्माण की निगरानी की आवश्यकता है; संचालन के कर्मचारियों को कामकाज को समझने के लिए प्रशिक्षण प्राप्त करने की आवश्यकता है। स्थानीय रूप से उपलब्ध

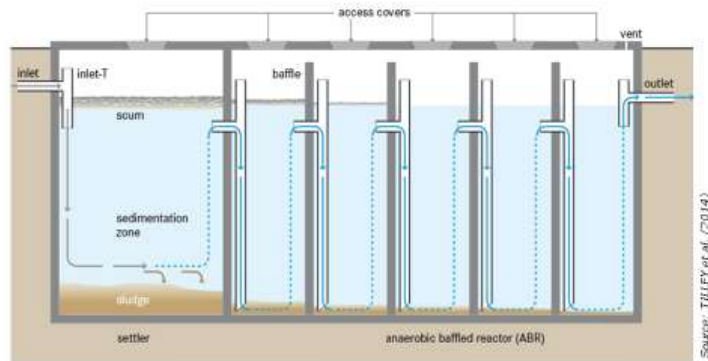
	सामग्री के साथ बनाया जा सकता है।
ओ एंड एम	हर 2 से 5 वर्षों में डी-स्लजिंग; गैस की जकड़न के लिए जांच नियमित रूप से किया जाना चाहिए।
विश्वसनीयता	लोड करने के लिए प्रतिरोधी। विश्वसनीय अगर संचालित और अच्छी तरह से बनाए रखा गया है।
मुख्य ताकत	ऊर्जा के लिए किसी भी आवश्यकता के बिना जैविक प्रदूषकों को उच्च हटाने; बायोगैस और उर्वरक (कंपोस्ट) का निर्माण
मुख्य कमजोरी	विशेषज्ञ डिजाइन की आवश्यकता है; प्रभावकारी आवश्यकताओं में कार्बनिक और ठोस सामग्री को मॉनिटर करने की आवश्यकता है।

6.1.3 माध्यमिक उपचार

Anaerobic Baffled Reactor (ABR)



- Contact between wastewater and resident sludge.
- Anaerobic digestion
- 70- 95% BOD;
80% - 90% TSS;
Low pathogen reduction.
- HRT: 1 to 3 days



Monday, 16 October 2017

SCBP: Wastewater Treatment Technologies

18

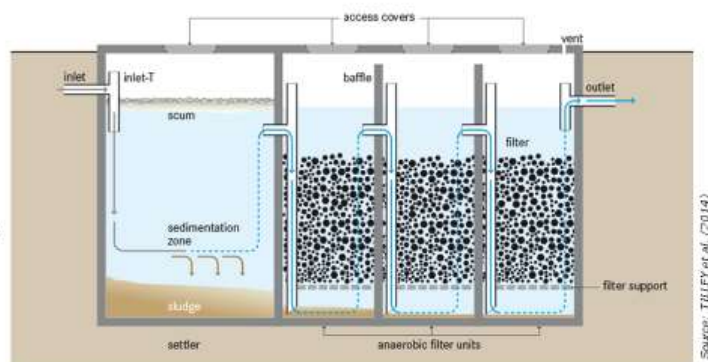
काम करने का सिद्धांत	टैंक बल में लम्बवत गतिरोधक से पहले से बंधे हुये अपशिष्ट जल को गंदे पानी और विद्यमान कीचड़ के बीच संपर्क की गारंटी देकर और निलंबित और भंग ठोस पदार्थों के बड़े हुए एनारोबिक पाचन की अनुमति देने के लिए चट्टानों के ऊपर और अधिक प्रवाह होता है; कम से कम 1 अवसादन कक्ष और 2-5 अप-प्रवाह कक्ष हैं।
क्षमता / पर्याप्तता	समुदाय (और घरेलू) स्तर; संकीर्ण सीओडी / बीओडी राशन के पूर्व-स्थायिक घरेलू या (उच्च-शक्ति) औद्योगिक अपशिष्ट जल के लिए। आमतौर पर डिवाइस सिस्टम में

	एकीकृत; उच्च भू-जल तालिका वाले क्षेत्रों के लिए अनुकूल नहीं है या बाढ़ की संभावना है।
प्रदर्शन	70-95% बीओडी; 80% - 90% टीएसएस; कम रोगजनन कमी। एचआरटी: 1 से 3 दिन
लागतें	आमतौर पर कम लागत; सामग्रियों की उपलब्धता और पैमाने की अर्थव्यवस्था के आधार पर।
स्वयं-सहायता	विशेषज्ञ डिजाइन की आवश्यकता होती है, लेकिन इसे स्थानीय रूप से उपलब्ध सामग्री के साथ बनाया जा सकता है।
ओ एंड एम	पानी की जकड़न, मैला और कीचड़ के स्तर के लिए नियमित रूप से जांच की जानी चाहिए; कीचड़ को खोदने और ठीक डिस्चार्ज करने की जरूरत है (जैसे खाद या ड्राइंग बेड में); बाहर निकलने देने की जरूरत है।
विश्वसनीयता	लोडिंग और बदलते तापमान, पीएच या अंतःप्रवाही की रासायनिक संरचना को झटका करने के लिए उच्च प्रतिरोध; ऊर्जा की आवश्यकता नहीं है।
मुख्य ताकत	मजबूत प्रतिरोध; स्थानीय सामग्री से निर्मित; बायोगैस को पुनर्प्राप्त किया जा सकता है।
मुख्य कमजोरी	लंबा शुरुआती चरण

Anaerobic Filter (AF)



- Attached growth filter to remove dissolved and non settleable solids.
- *BOD*: 50 to 90%;
TSS: 50 to 80 %;
Total Coliforms: 1 to 2 log units
HRT: about 1 day



Monday, 16 October 2017

SCBP: Wastewater Treatment Technologies

19

काम करने का सिद्धांत

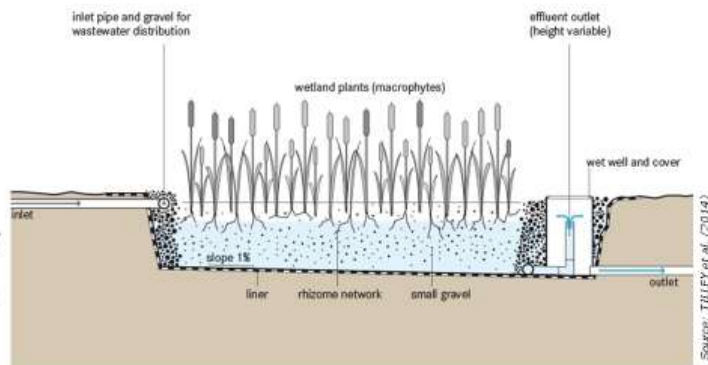
विघटित और गैर-निपटान योग्य ठोस पदार्थ फिल्टर मीडिया से जुड़ी बैक्टीरिया के साथ

	निकट संपर्क के माध्यम से एनारोबिक पाचन द्वारा हटाए जाते हैं।
क्षमता / पर्याप्तता	घरेलू और सामुदायिक स्तर; एक सेप्टिक टैंक या एक एनारोबिक रिएक्टर में प्राथमिक उपचार के बाद माध्यमिक उपचार चरण के रूप में; नालियों को मिट्टी में घुसपैठ किया जा सकता है या सिंचाई के लिए पुनः उपयोग किया जा सकता है; उच्च भू-जल तालिका या बाढ़ के कारण होने वाले इलाकों में अनुकूलित नहीं किया गया है।
प्रदर्शन	बीओडी: 50 से 90%; टीएसएस: 50 से 80%; कुल कॉलिफॉर्म: 1 से 2 लॉग यूनिट एचआरटी: लगभग 1 दिन
लागतें	आमतौर पर कम लागत; सामग्री की उपलब्धता और वापस निस्तब्धता और निरालाकरण की आवृत्ति के आधार पर।
स्वयं-सहायता संगतता	विशेषज्ञ डिजाइन की आवश्यकता होती है, लेकिन इसे स्थानीय रूप से उपलब्ध सामग्री के साथ बनाया जा सकता है।
ओ एंड एम	नियमित रूप से बैकफ्लस को रोकने के लिए (बायोफिल्म को धोये बिना); प्राथमिक सेटलिंग कक्षों की निराधारता; बायोगैस को पुनर्प्राप्त किए जाने की आवश्यकता नहीं है।
विश्वसनीयता	विश्वसनीय, अगर निर्माण जलरोधक है और प्राथमिक सेटलड प्रवाही है; आमतौर पर अच्छा प्रतिरोध लोड करने के लिए झटका है।
मुख्य ताकत	लोड करने के लिए प्रतिरोधी; बीओडी और टीएसएस की उच्चता में कमी।
मुख्य कमजोरी	लंबा शुरुआती चरण

Constructed wetlands (horizontal flow)



- Microbiological attachment, growths and transfer of oxygen.
- Filtration, degradation (aerobic, anaerobic, anoxic)
- $BOD = 80 \text{ to } 90 \%$; $TSS = 80 \text{ to } 95 \%$; $TN = 15 \text{ to } 40 \%$; $TP = 30 \text{ to } 45 \%$; $FC \leq 2 \text{ to } 3 \text{ log}$



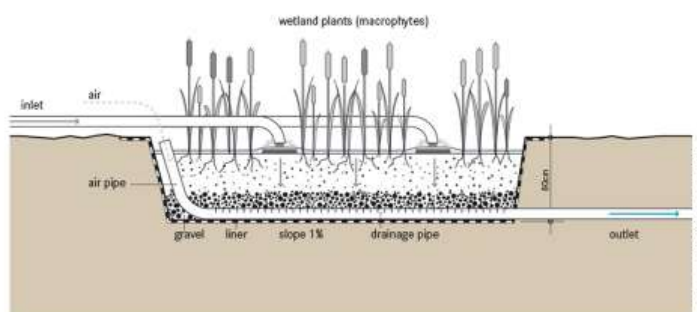
काम करने का सिद्धांत	पूर्व-उपचारित ग्रे या ब्लैकवॉटर एक लगाए गए फिल्टर बिस्तर के माध्यम से लगातार और क्षैतिज रूप से बहता है। पौधे सूक्ष्मजीवविज्ञानी अटैचमेंट, विकास और जड़ क्षेत्र में ऑक्सीजन के हस्तांतरण के लिए उपयुक्त वातावरण प्रदान करते हैं। कार्बनिक पदार्थ और निलंबित ठोस पदार्थ एरोबिक एनोक्सिक और एनारोबिक स्थितियों (मोरेल और डायनेर 2006) में निषेचन और सूक्ष्मजीवविज्ञानी गिरावट द्वारा हटाए गए हैं।
क्षमता/ पर्याप्तता	इसे एक घर या छोटे समुदायों के लिए ग्रे या ब्लैकवॉटर की माध्यमिक या तृतीयक उपचार सुविधा के रूप में लागू किया जा सकता है। सिंचाई के लिए उत्थान का पुनः उपयोग किया जा सकता है या सतह के पानी (मोरेल और डायनेर 2006) में छोड़ा जा सकता है।
प्रदर्शन	बीओडी = 80 से 90%; टीएसएस = 80 से 95%; टीएन = 15 से 40%; टीपी = 30 से 45%; एफसी ≤ 2 से 3 लॉग; एलएएस > 90%
लागतें	निर्माण नलिकाओं की पूंजीगत लागत रेत और बजरी की लागत और सीडब्ल्यू के लिए आवश्यक भूमि की लागत पर भी निर्भर होती है। संचालन और रखरखाव लागत बहुत कम है (मोरेल और डायनेर 2006)
स्वयं सहायता अनुकूलता	प्रशिक्षित श्रमिकों को ओ एंड एम, स्थानीय रूप से उपलब्ध अधिकांश निर्माण सामग्री, फिल्टर सबस्ट्रेट को छोड़कर समस्या हो सकती है। निर्माण के लिए विशेष डिजाइन की आवश्यकता होती है।
ओ एंड एम	पूर्व-स्थापित कीचड़ को खाली करने, अवांछित वनस्पति को हटाने, इनलेट / आउटलेट सिस्टम की सफाई।
विश्वसनीयता	फिल्टर बेड की क्लॉगिंग इस प्रणाली का मुख्य जोखिम है, लेकिन उपचार के प्रदर्शन संतोषजनक है।
मुख्य ताकत	निलंबित और विघटित कार्बनिक पदार्थ, पोषक तत्वों और रोगजनकों को कुशलतापूर्वक हटाना; जमीनी स्तर से ऊपर कोई अपशिष्ट जल नहीं है और इसलिए गंध से कोई बाधा नहीं होती है; पौधों का एक भूनिर्माण और सजावटी उद्देश्य है (मोरेल और डायनेर 2006)।
मुख्य कमजोरी	स्थायी स्थान की आवश्यकता; अगर अपशिष्ट जल का पूर्व-उपचार नहीं किया जाता है तो क्लॉगिंग का जोखिम होता है, उच्च गुणवत्ता वाली फिल्टर सामग्री हमेशा उपलब्ध नहीं होती है और महंगी होती है; डिजाइन, निर्माण और निगरानी के लिए आवश्यक विशेषज्ञता (मोरेल और डायनेर 2006)।

Constructed wetlands (vertical flow)



- Unsaturated filter substrate where physical, biological processes.

- $BOD = 75$ to 90% ;
 $TSS = 65$ to 85% ;
 $TN < 60\%$; $TP < 35\%$;
 $FC \leq 2$ to 3 log



Monday, 16 October 2017

SCBP: Sanitation systems and technologies

21

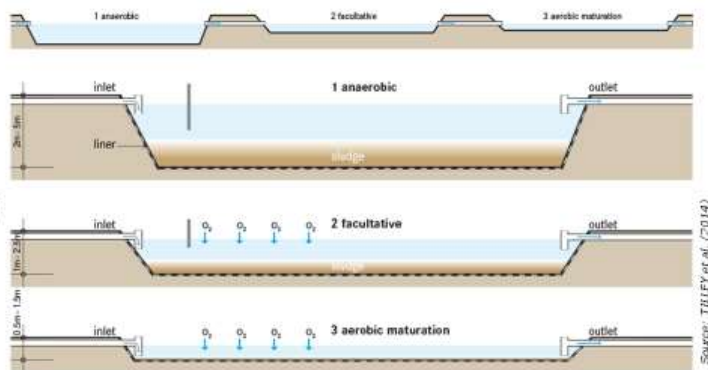
काम करने का सिद्धांत	पूर्व-उपचारित ग्रे- ब्लैकवॉटर या एक बार लगाए गए फ़िल्टर की सतह पर रुक जाते हैं, असंतृप्त फिल्टर सबस्ट्रेट के माध्यम से केंद्रित होता है जहां भौतिक, जैविक और रासायनिक प्रक्रियाएं पानी को शुद्ध करती हैं। उपचारित अपशिष्ट जल एक जल निकासी नेटवर्क में एकत्रित किया गया है (मोरेल और डीएनएआर 2006 से अनुकूलित)।
क्षमता / पर्याप्तता	यह एक घर या छोटे समुदायों के लिए ग्रे या ब्लैकवॉटर को माध्यमिक या तृतीयक उपचार सुविधा के रूप में लागू किया जा सकता है। सिंचाई के लिए उत्थान का पुनः उपयोग किया जा सकता है या सतह के पानी (मोरेल और डायनेर 2006) में छोड़ा जा सकता है।
प्रदर्शन	बीओडी = 75 से 90%; टीएसएस = 65 से 85%; टीएन <60%; टीपी <35%; एफसी ≤ 2 से 3 लॉग; MBAS ~ 90%; (से अनुकूलित: मोरेल और डायनेर 2006)
लागतें	निर्माण नलिकाओं की पूंजीगत लागत रेत और बजरी की लागत और सीडब्ल्यू के लिए आवश्यक भूमि की लागत पर भी निर्भर होती है। संचालन और रखरखाव की लागत बहुत कम है (मोरेल और डायनेर 2006)।
स्वयं सहायता संगतता	प्रशिक्षित श्रमिकों द्वारा ओ एंड एम, स्थानीय रूप से उपलब्ध अधिकांश निर्माण सामग्री, फिल्टर सबस्ट्रेट को छोड़कर समस्या हो सकती है। निर्माण के लिए विशेष डिजाइन की आवश्यकता होती है। विद्युत पंप आवश्यक हो सकते हैं।
ओ एंड एम	पूर्व-स्थापित कीचड़ को खाली करने, अवांछित वनस्पति को हटाने, इनलेट / आउटलेट सिस्टम की सफाई।
विश्वसनीयता	फिल्टर बेड की क्लोनिंग इस प्रणाली का मुख्य जोखिम है, लेकिन उपचार के प्रदर्शन संतोषजनक है।

मुख्य ताकत	निलंबित और विघटित कार्बनिक पदार्थ, पोषक तत्वों और रोगजनकों को कुशल तरीके से हटाना; जमीनी स्तर से ऊपर कोई अपशिष्ट जल नहीं है और इसलिए गंध नहीं है; पौधों का भूनिर्माण और सजावटी उद्देश्य है (मोरेल और डायनेर 2006)।
मुख्य कमजोरीयां	यहां तक कि किसी फ़िल्टर बेड पर वितरण के लिए पंप या साइफन के साथ एक अच्छी तरह से कामकाज के लिए दबाव वितरण आवश्यक है। असमान वितरण में क्लॉजिंग जोन और कम उपचार प्रदर्शन के साथ प्लग प्रवाह का कारण होता है; उच्च गुणवत्ता वाली फ़िल्टर सामग्री हमेशा उपलब्ध नहीं होती है और यह महंगा है; डिजाइन, निर्माण और निगरानी के लिए आवश्यक विशेषज्ञता (मोरेल और डायनेयर 2006) की आवश्यकता होती है।

Waste Stabilization Pond (WSP)



- Sedimentation and Biological processes
- 90% BOD and TSS; high pathogen reduction and relatively high removal of ammonia and phosphorus;
- Total HRT: 20 to 60 days



Monday, 16 October 2017

SCBP: Wastewater Treatment Technologies

22

काम करने का सिद्धांत	<p>पहले तालाब (एनारोबिक तालाब) में, ठोस और निपटान करने योग्य ऑर्गेनिक्स तलछट के साथ एक कीचड़ बनाते हैं, जो सूक्ष्मजीव द्वारा एनारोबिक को पचाने के लिए होता है। दूसरे तालाब में (प्रायोगिक तालाब), सतह पर बढ़ते शैवाल ऑक्सीजन के साथ पानी प्रदान करता है जिससे जैविक प्रदूषक का एनारोबिक पाचन और एरोबिक ऑक्सीकरण दोनों हो जाता है। एल्गेल गतिविधि के कारण, पीएच बढ़ जाता है जिससे अमोनिया के कुछ रोगजनकों और वाष्पीकरण की निष्क्रियता बढ़ जाती है। पिछले तालाबों में स्थिर ठोस अवयवों को बनाए रखने और पीएच और सौर कीटाणुशोधन में उष्मा बढ़ने के माध्यम से रोगजनक सूक्ष्मजीवों को निष्क्रिय करने के लिए कार्य करता है।</p>
----------------------	--

क्षमता / पर्याप्तता	लगभग सभी तरह के अपशिष्ट जल (भारी भारित औद्योगिक अपशिष्ट जल सहित) का उपचार किया जा सकता है, लेकिन जितना अधिक कार्बनिक भार होगा उतनी ही अधिक उच्च सतह की जरूरत होगी। उच्च लवण सामग्री के मामले में, सिंचाई के लिए पानी के उपयोग की सिफारिश नहीं की जाती है।
प्रदर्शन	90% बीओडी और टीएसएस; उच्च रोगजनक कमी और अपेक्षाकृत उच्चतम अमोनिया और फास्फोरस को हटाना; कुल एचआरटी: 20 से 60 दिन
लागतें	कम पूंजीगत लागत जहां भूमि की कीमतें कम हैं; बहुत कम आपरेशन लागत
स्वयं सहायता संगतता	डिजाइन को विशेषज्ञ द्वारा पारित किया जाना चाहिए। निर्माण अर्द्ध या अकुशल मजदूरों द्वारा किया जा सकता है। रखरखाव के विषय में उच्च स्वयं सहायता संगतता।
ओ एंड एम	बहुत आसान। वनस्पति को हटाना (बीओडी में वृद्धि और मच्छर सांस को रोकने के लिए) मैला और तालाब की सतहों से अस्थायी वनस्पतियां, इनलेट और दुकानों को साफ करना, और किसी भी तटबंध की क्षति की मरम्मत करना।
विश्वसनीयता	विश्वसनीय, अगर तालाबों को अच्छी तरह से बनाए रखा जाता है, और यदि तापमान बहुत कम नहीं है तो।
मुख्य ताकत	उच्च दक्षता जबकि बहुत सरल ऑपरेशन और रखरखाव
मुख्य कमजोरी	मानव या जानवरों के साथ संपर्क को रोकने के लिए बड़ी सतह के क्षेत्रों की आवश्यकता होती है और इनकी रक्षा की जानी चाहिए।

Advanced integrated ponds



CENTRALIZED

- Complete treatment can be provided using mix of anaerobic, aerobic, oxygen transfer process and photolytic disinfection
- 90 to 100 % BOD; 90 to 100 % TSS; 60 to 90 % nitrogen; 90 to 100 % ammonia; 60 to 100 Phosphorus; 6 log units *E. coli*



Monday, 16 October 2017

SCBP: Wastewater Treatment Technologies

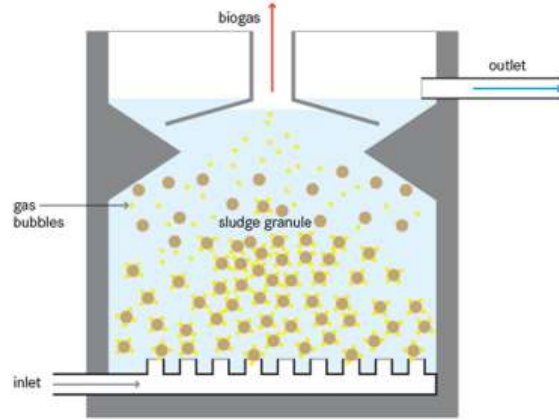
23

काम करने का सिद्धांत	एक प्राथमिक उन्नत फैकैटेटिव तालाब में (एएफपी) जिसमें डाईजेस्टर गड्ढे के नीचे, ठोस और कार्बनिक फंसे हुए हैं और एनारोबिक पाचन और एरोबिक डिग्रेडेशन के माध्यम से फैल गए उच्च दर वाले शैवाल तालाब में (एचआरपी) बीओडी को ओर अधिक एरोबिक रूप से कम किया जाता है और बढ़ते हुए माइक्रोलगाई द्वारा उठाया जाता है। अगले चरण में, शैवाल एल्गेल में बसने वाले तालाब (एएसपी) में सेटल हो जाते हैं और उन्हें काटा जा सकता है (और मछली चारा या उर्वरक के रूप में इस्तेमाल किया जा सकता है)। एक अंतिम परिपक्वता तालाब (एमपी) रोगजनक कमी को बढ़ाता है।
क्षमता / पर्याप्तता	प्रणाली की जटिलता के कारण यह समुदाय या बड़े पैमाने पर आवेदन के लिए अनुकूल है, लेकिन लगभग सभी अपशिष्ट जल का उपचार किया जा सकता है।
प्रदर्शन	90 से 100% बीओडी; 90 से 100% टीएसएस; 60 से 90% नाइट्रोजन; 90 से 100% अमोनिया; 60 से 100 फास्फोरस; 6 लॉग इकाइयां ई. कोलाई
लागते	उच्च बीओडी, टीएसएस और पाथोजेन निकालने की तुलना में, एईडब्ल्यूपीएस लागत प्रभावी हैं। हालांकि, निवेश लागत उच्च है और डिजाइन और निर्माण के लिए विशेषज्ञ कौशल आवश्यक है।
स्वयं सहायता संगतता	वर्तमान में, योजना और निर्माण पर्यवेक्षण के डिजाइन के लिए कोई स्पष्ट दिशा-निर्देश नहीं है। तकनीकी विशेषज्ञों द्वारा ऑपरेशन और रखरखाव की ज़रूरत है; निर्माण के दौरान समुदाय योगदान दे सकता है।
ओ एंड एम	बड़ी वस्तुएं और मोटे कणों के स्क्रीनिंग की आवश्यकता है; एल्गेल का निपटान करने वाले तालाब को दो वर्ष में एक बार अव्यवस्थित किया जाना चाहिए। एचआरपी संवेदनशील होते हैं और कुशल रखरखाव की आवश्यकता होती है।
विश्वसनीयता	उच्च विश्वसनीयता और लोड करने के लिए झटका अच्छा प्रतिरोध।
मुख्य ताकत	उच्च हटाने की दक्षता और लगभग किसी भी कीचड़ का उत्पादन नहीं।
मुख्य कमजोरी	जब तक सिस्टम में कोई जटिलता नहीं आती तब तक किसी भी अनुभवी और कौशल विशेषज्ञ की आवश्यकता नहीं है।

UASB reactor



- Complete anaerobic digestion. Recovery of biogas. Needs continuous and stable water flow and energy.
- 60 to 90% BOD; 60 to 80% COD and 60 to 85% TSS; low pathogen reduction minimal removal of nutrient.
- HRT: min 2 hrs, generally 4 to 20 hrs



Source: TILLEY et al. (2008)

Monday, 16 October 2017

SCBP: Wastewater Treatment Technologies

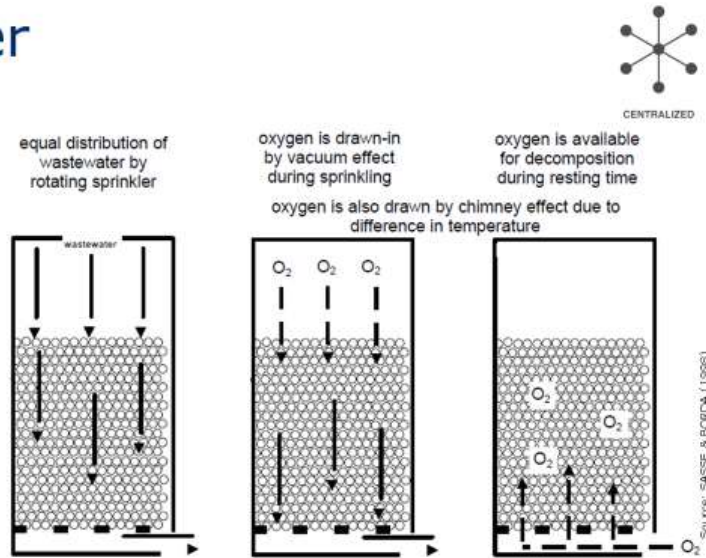
24

काम करने का सिद्धांत	<p>औद्योगिक अपशिष्ट या ब्लैकवॉटर एक एनारोबिक अपफ्लो टैंक के तल में बहता है। संचित कीचड़ छोटे दानों का प्रयोग करता है। ग्रैनुल में रहने वाले सूक्ष्मजीवों को एनारोबिक पाचन द्वारा जैविक प्रदूषकों को नीचा दिखाया जाता है। कीचड़ के आवरण को प्रवाह व्यवस्था द्वारा निलंबन में रखा जाता है और गैस के बुलबुले का निर्माण होता है। रिएक्टर के शीर्ष पर एक विभाजक ऊर्जा उत्पादन, कृषि के लिए पोषक तत्वों का प्रवाह और रिएक्टर में कीचड़ को बनाए रखने के लिए बायोगैस को पुनर्प्राप्त करने की अनुमति देता है। कीचड़ संचय कम है (रिक्तकरण केवल हर कुछ वर्षों में आवश्यक है) और कीचड़ स्थिर है और इसे मिट्टी की उर्वरक के रूप में इस्तेमाल किया जा सकता है।</p>
क्षमता / पर्याप्तता	<p>औद्योगिक अपशिष्ट या ब्लैकवॉटर के लिए, समुदाय स्तर पर केंद्रीयकरण या विकेन्द्रीयकरण। सिस्टम को एक सतत और स्थिर जल प्रवाह और ऊर्जा की आवश्यकता होती है।</p>
प्रदर्शन	<p>60 से 90% बीओडी; 60 से 80% सीओडी और 60 से 85% टीएसएस; कम रोगजनन कम करने पोषक तत्वों के न्यूनतम हटाने (एन और पी) एचआरटी: न्यूनतम 2 घंटे, आमतौर पर 4 से 20 घंटे</p>
लागतें	<p>निवेश चक्रीय रिएक्टरों के लिए तुलनीय है। संचालन के लिए आम तौर पर बिना खपत लागत और फीडिंग पंप के संचालन के तहत लागत बढ़ जाती है।</p>
स्वयं-सहायता संगतता	<p>स्थानीय रूप से उपलब्ध सामग्री के साथ बनाया जा सकता है लेकिन निर्माण, रखरखाव और संचालन के लिए कुशल कर्मचारियों की आवश्यकता होती है।</p>
ओ एंड एम	<p>अक्सर डीस्लजिंग के लिए नहीं, लेकिन फीडर पंप और कार्बनिक भार के नियंत्रण के लिए ऑपरेशन और रखरखाव के लिए कुशल कर्मचारियों की आवश्यकता होती है।</p>

विश्वसनीयता	लोड करने और कार्बनिक लोड उतार-चढ़ाव के प्रति संवेदनशील होने के कारण प्रतिरोधी नहीं।
मुख्य ताकत	कीचड़ के कम उत्पादन के साथ कार्बनिक और ठोस पदार्थ (बीओडी और टीएसएस) को उच्चता से हटाना और बायोगैस को प्राप्त करने की संभावना; केवल छोटी भूमि आवश्यक है।
मुख्य कमजोरी	कुशल कर्मचारियों, बिजली की आवश्यकता होती है और घर प्रवाहों के प्रति संवेदनशील होता है।

Trickling filter

- Attached growth on the media (biofilm).
- Completely aerobic process.
- *BOD*: 65 to 90 %.
Low *TSS* removal.
Total Coliforms: 1 to 2 log units
N: 0 to 35%. *P*: 10 to 15 %.



Monday, 16 October 2017

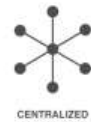
SCBP: Wastewater Treatment Technologies

25

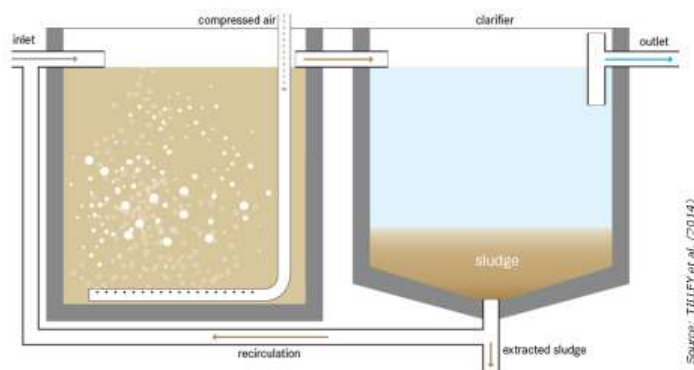
काम करने का सिद्धांत	अपशिष्ट जल के माध्यम से ऊर्ध्वाधर मीट्रिक (जैसे एक पत्थर बिस्तर) उच्च विशिष्ट सतह के साथ झुकता है। मीडिया पर बढ़ती बायोफिल्म एरोबिक स्थितियों के तहत कार्बनिक पदार्थ को हटा देता है।
क्षमता / पर्याप्तता	केंद्रीकृत के लिए अर्ध-केंद्रीकृत। सिस्टम को आमतौर पर घरेलू अपशिष्ट जल के उपचार के लिए शहरी क्षेत्रों में उपयोग किया जाता है। इसे बड़े और छोटे समुदायों के लिए लागू किया जा सकता है।
प्रदर्शन	बीओडी: 65 से 90% कम टीएसएस हटाने कुल कॉलिफॉर्म: 1 से 2 लॉग यूनिट एन: 0 से 35% पी: 10 से 15%
लागतें	मध्यम; निवेश लागत फिल्टर सामग्री और फीडर पंप के प्रकार पर निर्भर करती है; फीडर पंपों की बिजली खपत द्वारा निर्धारित परिचालन लागत।
स्वयं-सहायता संगतता	विशेषज्ञ सलाहकारों द्वारा कम डिजाइन, योजना और कार्यान्वयन; किसी भी समुदाय का श्रम योगदान संभव नहीं है; फीडर पंप्स की आवश्यकता है; संचालन के लिए आवश्यक

	स्थायी कर्मचारी।
ओ एंड एम	निर्माण के लिए सिविल इंजीनियर की आवश्यकता है, व्यावसायिक सेवा प्रदाताओं की आवश्यकता है।
विश्वसनीयता	लोडिंग को झटका देने के लिए प्रतिरोधी लेकिन सिस्टम विफलता के दौरान काम नहीं करता है।
मुख्य ताकत	झीलों या तालाबों की तुलना में निचले क्षेत्र की आवश्यकता के साथ उच्च उपचार क्षमता; झटका लोड करने के लिए प्रतिरोधी।
मुख्य कमजोरी	विशेषज्ञ कौशल, पंप और सतत बिजली की आवश्यकता होती है, साथ ही पर्याप्त और निरंतर अपशिष्ट जल प्रवाह की आवश्यकता होती है।

Activated Sludge Process (ASP)



- Suspended *flocs* of active *bacteria* is mixed with the *wastewater*.
- 80 to almost 90% *BOD* and *TSS* removal. High *nitrogen* removal. *P* accumulated in *biomass* and *sludge*. Low *pathogen* removal.
- *HRT* of some hours up to several days



Monday, 16 October 2017

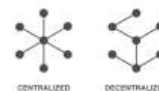
SCBP: Wastewater Treatment Technologies

26

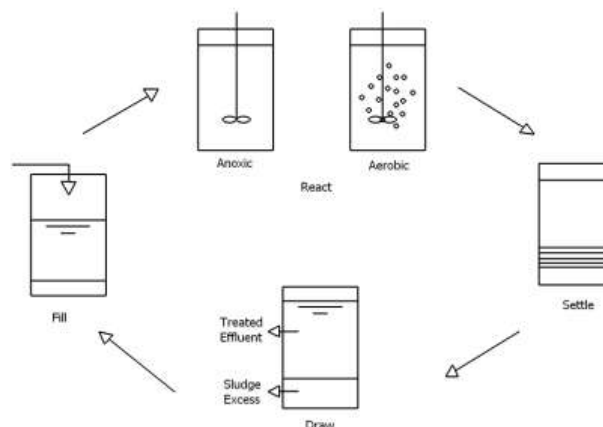
काम करने का सिद्धांत	सक्रिय बैक्टीरिया के निलंबित फ्लोक्स से मिलकर सक्रिय गाद को अपशिष्ट जल के साथ मिलाया जाता है। जैविक प्रदूषक को बैक्टीरिया के विकास के लिए उपयोग किया जाता है जिससे गाद पानी, CO ₂ और नए सेल मैटिरियल में बदल जाती है। नाइट्रोजन / नाइट्रीफिकेशन द्वारा नाइट्रोजन मुक्त कर दी जाती है और फास्फोरस या तो रासायनिक या जैविक रूप से हटा दिया जाता है और अतिरिक्त गाद में जमा किया जाता है। अतिरिक्त गाद के लिए एक और उपचार श्रृंखला की आवश्यकता है।
क्षमता	उच्च तकनीक केंद्रीकृत प्रणाली, छोटे समुदायों के लिए अनुकूलित नहीं है। लगभग हर अपशिष्ट जल

पर्याप्तता	का उपचार तब तक किया जा सकता है जब तक कि यह जैव अभिकल्पक न हो। आमतौर पर इसको घरेलू अपशिष्ट जल के उपचार के लिए घनी आबादी वाले इलाकों में उपयोग किया जाता है।
निष्पादन	80 से लगभग 100% बीओडी और टीएसएस निष्कासन। उच्च नाइट्रोजन निष्कासन। पी बायोमास और गाद में संचित। निम्न रोगजनक निष्कासन। एचआरटी कुछ घंटों से लेकर कई दिनों तक
लागत	बहुत उच्च निर्माण और रखरखाव लागत; स्थायी व्यावसायिक संचालन, उच्च बिजली खपत और महंगे मैकेनिकल भागों की आवश्यकता के कारण यह कार्य (संचालन) बहुत महंगा है।
स्वयं सहायता संगतता	सिस्टम के भाग स्थानीय रूप से उपलब्ध नहीं हैं; केवल अनुभवी परामर्शदाता कंपनियों द्वारा कार्यान्वयन संभव है।
ओ एंड एम	सक्रिय गाद यूनिटों को पेशेवर संचालन और रखरखाव प्रदाताओं की आवश्यकता होती है।
विश्वसनीयता	तकनीकी उपकरणों से बिजली की विफलता या गिरावट के मामले में विफल रहता है।
मुख्य शक्ति	अपशिष्ट जल की बड़ी मात्रा को हटाने के लिए उच्च दक्षता।
मुख्य कमजोरी	अत्यधिक मैकेनाइज्ड सिस्टम को विशेषज्ञ डिजाइन, संचालन और रखरखाव के साथ-साथ मैकेनिकल स्पेयर पार्ट्स की आवश्यकता होती है। बड़ी ऊर्जा आवश्यकताएँ (जैसे वायु संचारण के लिए)

Sequential Batch Reactor (SBR)



- Batch process consisting of four steps.
- Aerobic degradation process.
- BOD, COD and TSS removal up to 90%, nutrients and pathogen removal up to 80%

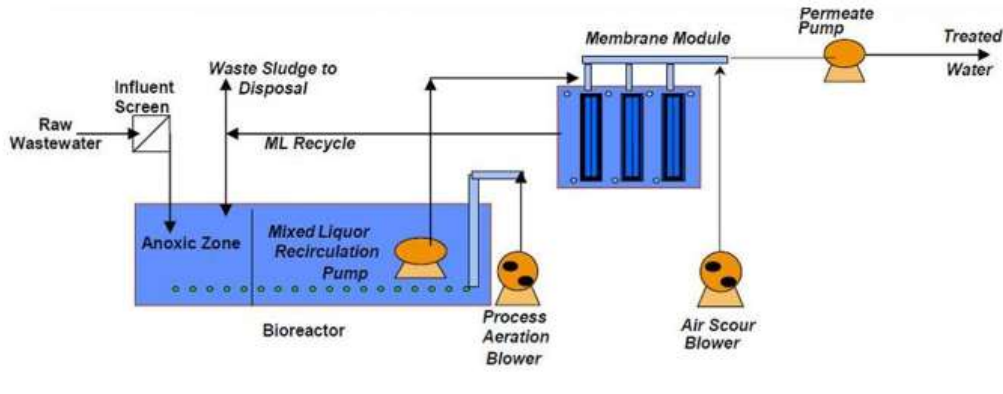
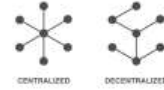


Monday, 16 October 2017

SCBP: Wastewater Treatment Technologies

27

Membrane Bio Reactor (MBR)

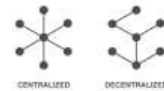


Monday, 16 October 2017

SCBP: Wastewater Treatment Technologies

28

Membrane Bio Reactor (MBR)



Source: RADENOVIC et al. (2008)

- Biological treatment coupled with membrane filtration (physical process).
- Advanced level of organic and suspended solids removal.
- High performance BOD, COD, TSS, nutrients removal more than 90%

Monday, 16 October 2017

SCBP: Wastewater Treatment Technologies

29

<p>काम करने का सिद्धांत</p>	<p>झिल्ली बायोरिएक्टर (एमबीआर) जैविक और निलंबित ठोस हटाने के उन्नत स्तर प्रदान करने के लिए झिल्ली निस्पंदन के साथ परंपरागत जैविक उपचार (जैसे सक्रिय कीचड़) प्रक्रियाओं को मिलाते हैं।</p>
-----------------------------	---

क्षमता / पर्याप्तता	पारंपरिक अपशिष्ट जल संयंत्रों में लागू।
प्रदर्शन	उच्च
लागतें	उच्च पूंजी और परिचालन लागत
स्वयं-सहायता संगतता	निम्न
ओ एंड एम	झिल्ली को नियमित रूप से साफ करने की आवश्यकता होती है।
विश्वसनीयता	उच्च, अगर झिल्ली को सही ढंग से बनाये रखा जाता है तो।
मुख्य ताकत	माध्यमिक स्पष्टीकरण और तृतीयक निस्पंदन प्रक्रिया समाप्त हो जाती है, जिससे प्लांट के फुटप्रिंट को कम किया जाता है।
मुख्य कमजोरी	उच्च आपरेशन और पूंजी लागत (झिल्ली)।

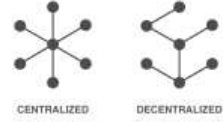
6.1.4 तृतीयक उपचार

Chlorination

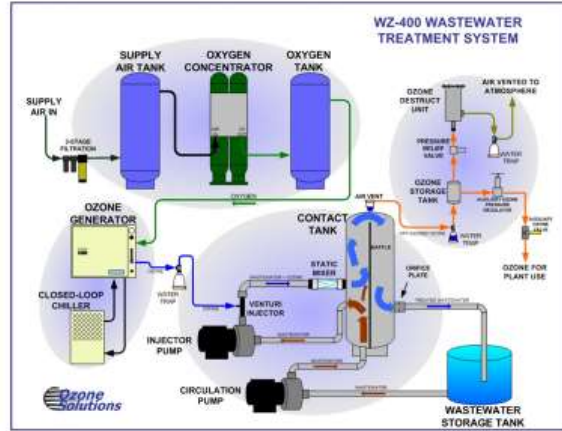


- Hypochlorite solutions is diluted to make appropriate dose.
- Dose needs to be adjusted depending on the treated wastewater quality.
- Widely used as it is cheap and effective.
- Precaution needs to be taken as presence of organic matter, Fe, Mn etc leads to formation of carcinogenic compounds.
- Rapidly replaced by ozonation.

Ozonation



- Infusion of ozone.
- High tech equipment is required.
- High efficiency.
- Relatively high O&M cost.



Source: THE OZMOTICS INSIDER, (2008)

Monday, 16 October 2017

SCBP: Wastewater Treatment Technologies

32

काम करने का सिद्धांत	ओजोन का निषेचन, ऑक्सीजन अणुओं द्वारा उच्च विद्युत वोल्टेज के अधीन उत्पादित गैस, जो सूक्ष्मजीवों और प्रदूषण से प्रतिक्रिया करता है।
क्षमता / पर्याप्तता	उच्च तकनीकी उपकरण आवश्यक है।
प्रदर्शन	उच्च दक्षता
लागर्तें	अपेक्षाकृत उच्च संचालन की लागर्तें
स्वयं-सहायता संगतता	डिजाइन के लिए इंजीनियरों की आवश्यकता है।
ओ एंड एम	इलेक्ट्रिकल पावर के लगातार इनपुट की आवश्यकता है।
विश्वसनीयता	विश्वसनीय अगर परिचालन की स्थिति को अपशिष्ट जल सामग्री खाते में ले जाया जाता है।
मुख्य ताकत	कीटाणुशोधन के लिए और एओपी के रूप में बहुत ही कुशल और तेज विधि
मुख्य कमजोरी	जटिल उपकरणों के साथ ही बड़ी मात्रा में ऊर्जा और योग्य ऑपरेटरों की आवश्यकता होती है।

Purpose and goal

- Reduce quantity of pollutants going in to the natural environment.
- Specific purpose and goals
 - Reuse in industry (cement industry, pipe manufacturing industry)
 - To reduce eutrophication of surface water bodies
 - Reuse in the agriculture (in drought prone areas)
 - Reuse in indirect aquifer recharge

Monday, 16 October 2017

SCBP: Wastewater Treatment Technologies

34

Treatability

- Treatability at various scale.
- Treatability of various waste streams.
- Robustness to shock loading (volume, organic load)



Monday, 16 October 2017

SCBP: Wastewater Treatment Technologies

35

संयंत्र के पैमाने (क्षमता) के आधार पर प्रौद्योगिकियों का उपचार। यह सिस्टम के प्रभावित लोगों की विशेषता पर निर्भर करता है। शॉक लोडिंग के तहत लगातार प्रदर्शन करने या लगातार प्रदर्शन करने की क्षमता को मजबूती के रूप में जाना जाता है। उपचार प्रणाली की मजबूती को चयन के दौरान संदर्भित करने की आवश्यकता है।

Other parameters

- Capital Expenditure (CapEx)
 - When you pay too much- you may lose a little money
 - If you pay too little- you may lose everything
- Operational Expenditure (OpEx)
 - Spend a bit more money up front to reduce the ongoing costs

Monday, 16 October 2017

SCBP: Wastewater Treatment Technologies

36

हालांकि, कैपएक्स महत्वपूर्ण है, यह प्रौद्योगिकी के चयन के लिए केवल निर्णायक मापदंड नहीं होना चाहिए। कभी-कभी महंगी तकनीकों को चुनौती का सामना करना पड़ सकता है जैसे कि जब पैसा लगाया जा रहा है तो यह हमेशा सस्ती तकनीक चुनने से बेहतर होता है और बाद में पूरा सिस्टम खराब हो जाता है।

ओपएक्स महत्वपूर्ण मानदंड है जिसे प्रौद्योगिकी को तय करते समय देखा जाना चाहिए। अक्सर अधिष्ठापन में सस्ती होने वाली प्रौद्योगिकियों में ओ एंड एम लागत और इसके प्रतिकूल।

Other parameters

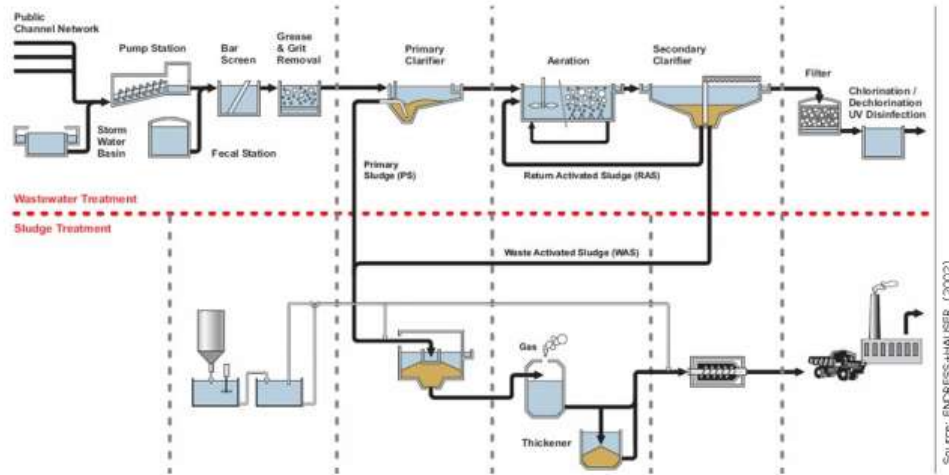
- Demonstrated experience
 - Ask for reference site! Visit them and ensure.
- Local service and support
 - Who fixes it when it breaks, and where are they located?
 - Local service for key equipment is a must

Monday, 16 October 2017

SCBP: Wastewater Treatment Technologies

37

Case I: ASP

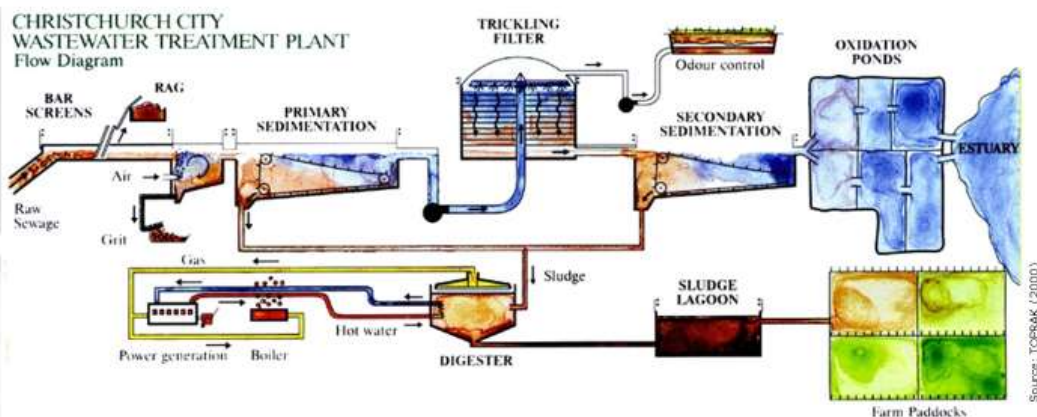


Monday, 16 October 2017

SCBP: Wastewater Treatment Technologies

39

Case II: Trickling filter

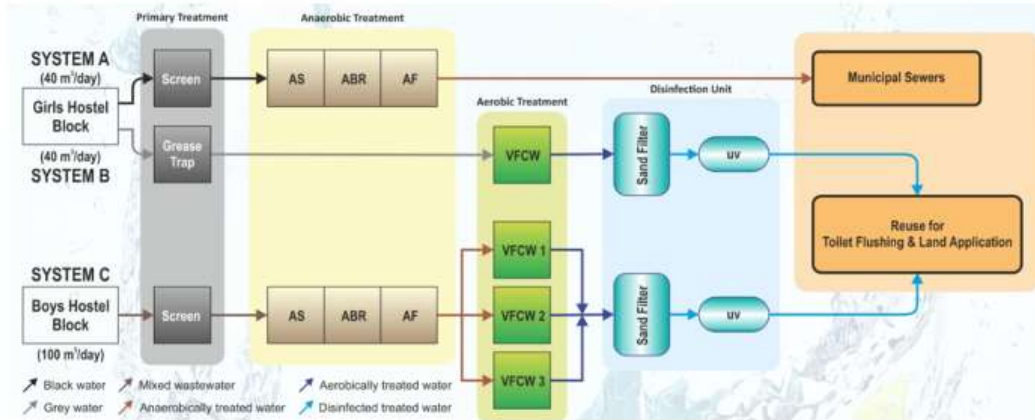


Monday, 16 October 2017

SCBP: Wastewater Treatment Technologies

40

Case III: DTS

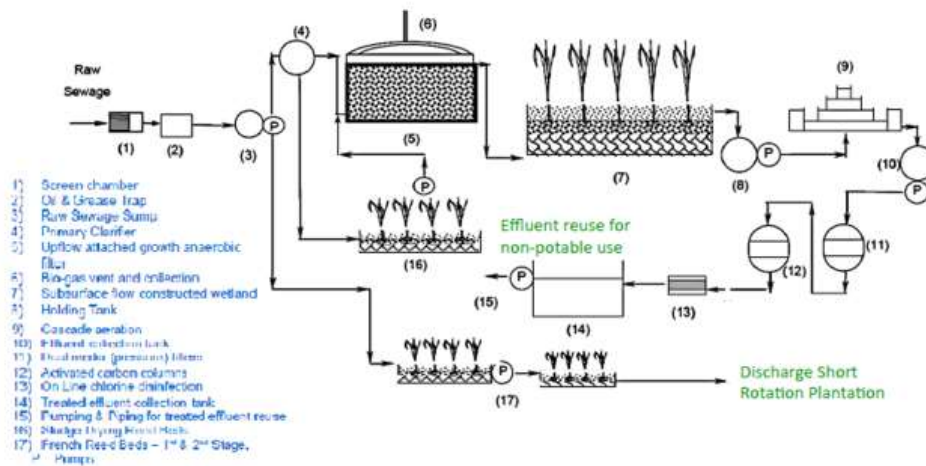


Monday, 16 October 2017

SCBP: Wastewater Treatment Technologies

41

Case IV: DTS



Monday, 16 October 2017

SCBP: Wastewater Treatment Technologies

42

7 मल युक्त गाद और सेप्टेज प्रबंधन की आवश्यकता

Contents

- Sanitation facts – INDIA
- National programs and policies
- What is Faecal Sludge and Septage?
- Sanitation Value Chain
- Need and Challenges in FSSM

Monday, 20 November 2017

SCBP: Need of FSSM

2





Sanitation facts – INDIA (2011 census)

- 18.6% urban HHs have NO TOILETS!
- 32.7% of urban HHs have access to PIPED SEWER!
- 38.2% HHs are connected to SEPTIC TANKS.
- 6% of HHs depend on PUBLIC TOILET!



Sanitation chain (value?)



भारत के शहरी इलाकों में रहने वाले 37 मिलियन लोग खुले में शौच करते हैं। व्यक्तिगत शौचालयों को अपनाने वाले 28 मिलियन लोग कचरे के निपटान को अस्वास्थ्यकर तरीके से करते हैं। जल निकायों या तालाबों में बिना उपचारित किया 43,117 एमएलडी पानी छोड़ा जाता है।

7.1.1 राष्ट्रीय कार्यक्रम और नीतियाँ

National program and policies

Swachh Bharat Mission (Urban), National Policy on FSSM, FSSM in AMRUT

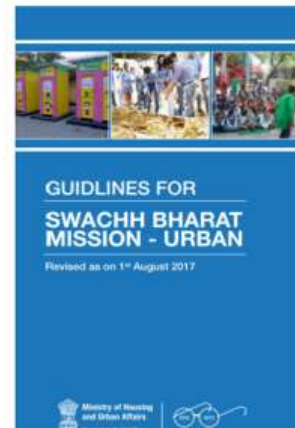
Monday, 20 November 2017

SCBP: Need of FSSM

7

Swachh Bharat Mission - Urban

- Objectives
 - Eliminating open defecation
 - Eliminating manual scavenging
- To ensure that
 - No HH engages in OD
 - No new insanitary toilets are constructed
 - Pit latrines are converted into sanitary toilets
- Components
 - IHHT | Community Toilets | Public Toilets

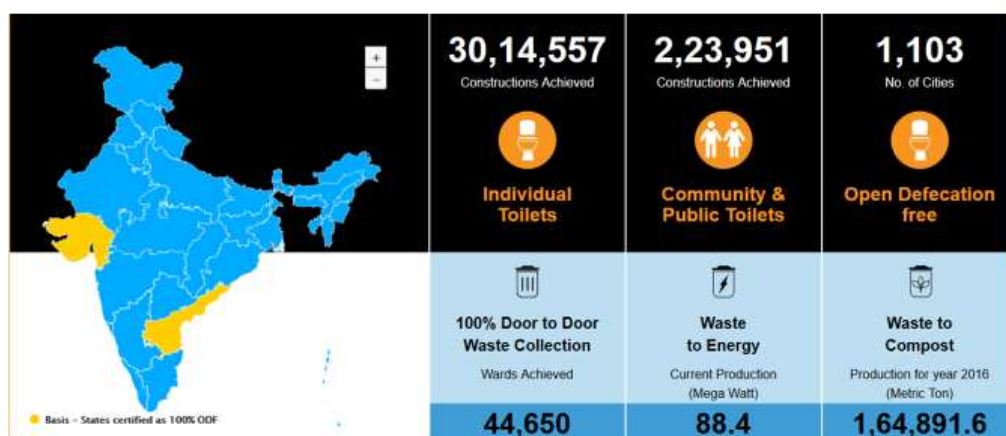


Monday, 20 November 2017

SCBP: Need of FSSM

8

Swachh Bharat Mission - Urban



Monday, 20 November 2017

SCBP: Need of FSSM

9



Recognition to FSSM

- National policy on FSSM by MoHUA, GoI
- National declaration on Septage Management by MoHUA, GoI
- One of the major thrust areas under AMRUT
- Primer on FSSM under NFSSM Alliance
- Septage Management Advisory of GoI provides guidelines, standards and resources for preparing plans.

Monday, 20 November 2017

SCBP: Need of FSSM



National Policy on FSSM

- Leveraging FSSM to achieve 100% access to safe sanitation.
- Achieving integrated citywide sanitation.
- Sanitary and safe disposal.
- Awareness generation and behaviour change.



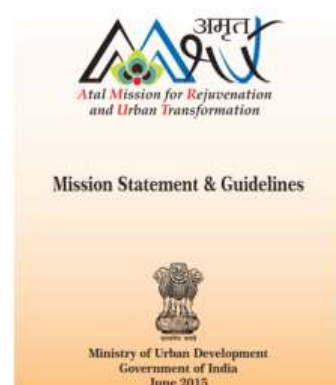
Monday, 20 November 2017

SCBP: Need of FSSM

12

FSSM in AMRUT

- Focus on sanitation services delivery to the citizens.
- Incentives for achievement of reforms.
- States to prepare their own FSSM policy.
- Financial allocations under AMRUT for FSSM related projects.



Monday, 20 November 2017

SCBP: Need of FSSM

13

Sanitation systems around us!



हमारे आसपास की ज्यादातर दो प्रकार की स्वच्छता प्रणालियाँ हैं; नाली वाली स्वच्छता प्रणालियाँ और बिना नाली की स्वच्छता प्रणालियाँ। नाली स्वच्छता प्रणाली और बिना नाली की स्वच्छता प्रणाली। नाली की स्वच्छता प्रणाली में कचरा मिलता है तथा इस कचरे को उपचारित संयंत्र तक ले जाने के लिए पानी का उपयोग किया जाता है, जहाँ पर ठोस और तरल पदार्थों को अलग किया जाता है और निपटान किया जाता है या दुबारा प्रयोग करने के लिए भेजा जाता है। ये सिस्टम केवल पूंजीगत गहन नहीं हैं, बल्कि ओ एंड एम के संदर्भ में भी गहन है।

बिना नाली वाली स्वच्छता प्रणालियाँ आसान होती हैं और ठोस पदार्थों को स्थान पर अलग कर देती हैं, और इनकी ट्रीटमेंट यूनिट होती हैं, जैसे सैप्टिक टैंक। यह प्रणाली कैप एक्स के संदर्भ में निवेश बढ़ाते रहने के लिए अनुकूल है।

What is faecal sludge & septage?

- All liquid and semi-liquid contents of pits and vaults accumulating in on-site sanitation installations.
- High TSS and TDS than wastewater.
- Faecal sludge- fresh and yellowish, higher BOD, needs higher degree of treatment.
- Septage- well digested and blackish, lower BOD, needs lesser degree of treatment.

Monday, 20 November 2017

SCBP: Need of FSSM

16

मलयुक्त गाद और सैप्टेज दोनों में अंतर है। मलयुक्त गाद आमतौर पर गड्ढे वाले शौचालयों में पाया जाता है जिसमें पंक्तियों में बने गड्ढों में मलमूत्र इकट्ठा होता है। इन गड्ढों में से अक्सर दुर्गंध आती है जिन्हें समय-समय पर खाली करना पड़ता है। जिसके परिणामस्वरूप मलमूत्र अव्यवस्थित रहता है और इसलिए इसे मलयुक्त गाद कहा जाता है। दूसरी ओर जब उपयोगकर्ता साइट पर भंडारण और उपचार इकाई जैसे सेप्टिक टैंक या एबीआर या एएफ जैसे सुधारित सिस्टम से जुड़ा होता है, तोस 2 से अधिक वर्षों के लिए बनाए रखा जाता है और इसलिए यह पूरी तरह से सही रहता है और इसे गाद बनाता है।

Faecal sludge and Septage



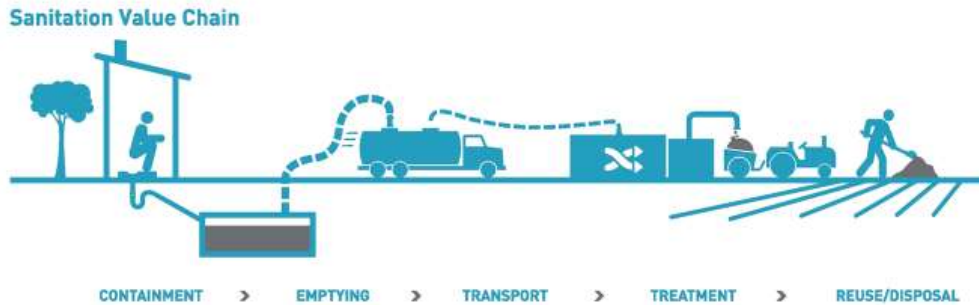
EAWAG Sandec

Monday, 20 November 2017

SCBP: Need of FSSM

17

Sanitation Value Chain (non sewered)



Monday, 20 November 2017

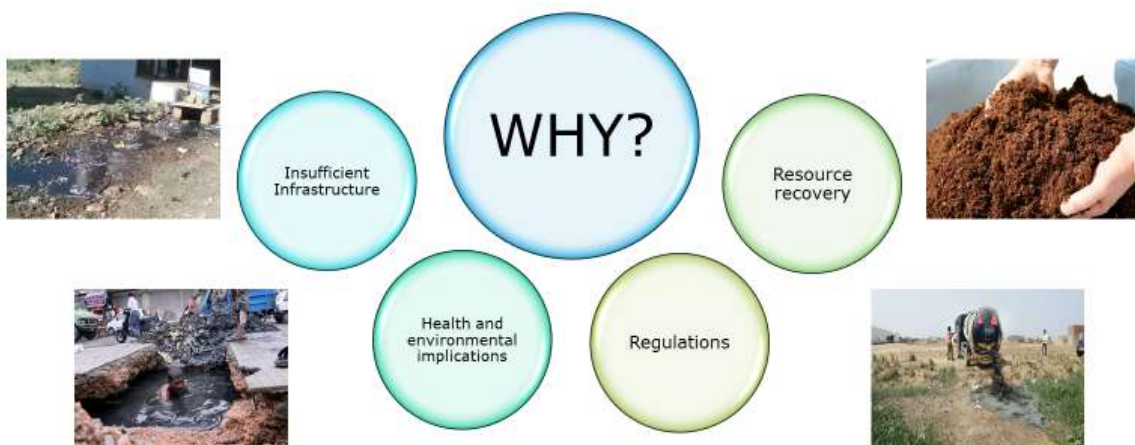
SCBP: Need of FSSM

18

बिना नाली की स्वच्छता प्रणाली में नियंत्रण (उपयोगकर्ता और साइट पर संचयन) करने के बाद और उसके बाद इसकी ढुलाई की जाती है। इसके बाद इसका उपचार किया जाता है और फिर इसका दुबारा प्रयोग या निपटान किया जाता है। सभी पांच चरणों का संयोजन एक स्वच्छता मूल्य श्रृंखला है।

7.1.3 एफएसएसएम में आवश्यकताएँ और चुनौतियाँ

Need of FSSM



Monday, 20 November 2017

SCBP: Need of FSSM

20

एफएसएसएम की आवश्यकता काफी स्पष्ट है, लेकिन इन चार बिंदुओं में इसको संक्षिप्त रूप से लिखा जा सकता है। अपर्याप्त साधन होने के कारण नाली वाली (सीवरेज) स्वच्छता प्रणाली से कवर करने के लिए, सीवरेज प्रणाली लागू

ना होने तक एफएसएसएम इन शहरों में इसका इजाफा कर सकता है। दिशानिर्देशों के अनुसार, हाथों से सफाई करने को भारत में प्रतिबंधित किया गया है, हालांकि आज भी ऐसे लोग हैं जो यूएलबी द्वारा सीवर सिस्टम और नालियों को साफ करने का काम करते हैं। यह प्रक्रिया भी हाथों से सफाई करने जैसी ही है। ठोस प्रबंधन के नियमों को स्पष्ट रूप से लागू नहीं किया जाता है और इसलिए शहर में एफएसएसएम परिदृश्य को औपचारिक रूप देने की आवश्यकता है। एफएसएसएम दृष्टिकोण में अपशिष्ट उत्पादन से संसाधन वसूली करना सरल है। उच्च गुणवत्ता के पोषक तत्वों या ऊर्जा को मलयुक्त गाद और सेप्टेज से लगातार प्राप्त किया जा सकता है।

Challenges in FSSM



Monday, 20 November 2017

SCBP: Need of FSSM

21

Challenges in FSSM

User interface

Individual Household Toilets

Community Toilets

Public Toilets

- Space
- Affordability
- Water supply
- Electricity
- Poor O&M
- Quality of material and workma



Monday, 20 November 2017

SCBP: Need of FSSM

22

सभी सूचीबद्ध चुनौतियों के अलावा, कारीगरी और सामग्री की गुणवत्ता को अक्सर उपेक्षित किया जाता है, जबकि शहरों या गांवों में तेजी से शौचालय बन रहे हैं। निर्माण की प्रक्रिया को गति देने के लिए आमतौर पर सामग्री और कारीगरी की गुणवत्ता को दाँव पर लगाया जाता है।

Challenges in FSSM

Collection

Lined pits
Soak pits
Septic tanks
Onsite
Treatment
System

- Space
- Affordability
- Location
- No standard design
- Poor O&M



Monday, 11 December 2017

SCBP: Need of FSSM

23

Challenges in FSSM

Collection

Lined pits
Soak pits
Septic tanks
Onsite
Treatment
System

- Space
- Affordability
- Location
- No standard design
- Poor O&M



Monday, 11 December 2017

SCBP: Need of FSSM

23

सेप्टिक टैंकों के मानक डिजाइन को लागू ना करना, एफएसएसएम के संकलन चरण में सबसे गंभीर समस्या है।

Challenges in FSSM

Treatment

No STPs for septic tank effluent!

No treatment plant for faecal sludge and septage!

Indiscriminate disposal in

- Surface water bodies
- Land
- Drains
- Dump site



Monday, 11 December 2017

SCBP: Need of FSSM

25

पर्यावरण में सैप्टेज के अंधाधुंध निपटान करना एक ही स्थान पर एक ही समय में 5000 लोगों द्वारा खुले में शौच करने के बराबर है। अतः यह असुरक्षित तरीके से पर्यावरण में वैक्यूम ट्रक को खाली करने के द्वारा घर की समस्या को घर से दूर किसी स्थान पर स्थानांतरित करने जैसा है।

Challenges in FSSM

Disposal

Into the surface water bodies or land!

Dumping in solid waste dumping site in unscientific way!

- BOD and other parameters of FS and septage are higher than wastewater.
- Once the solids are stabilised and separated from FS/septage, liquid effluent should be treated.
- CPCB has revised new standards for discharge of treated effluents.

Monday, 20 November 2017

SCBP: Need of FSSM

26

Challenges in FSSM



Monday, 20 November 2017

SCBP: Need of FSSM

27

8 मलयुक्त गाद और सेप्टेज प्रबंधन योजना की प्रक्रिया

Contents

- Assessment of initial situation
- Stakeholder analysis
- Stakeholder engagement
- Planning IFSM systems

Monday, 20 November 2017

SCBP: FSSM Planning Process

2

8.1.1 प्रारंभिक स्थिति का मूल्यांकन करना

Assessment of initial situation

- Is crucial and provides baseline information for decision making.
- Understanding the context, getting to know stakeholders.
- Elaborating faecal sludge management scenarios.
- Identifies existing service chain.
- Identifies enabling environment.

Monday, 20 November 2017

SCBP: FSSM Planning Process

4

Tools and method of data collection

- Literature review
- Semi structured interviews
- Household level surveys
- Qualitative field observations
- Mapping
- Laboratory analyses
- SWOT analysis

Monday, 20 November 2017

SCBP: FSSM Planning Process

5

शहर के प्रमुख हितधारकों के अर्ध संरचित साक्षात्कारों के बाद शहर के मौजूदा दस्तावेजों की लिटरेचर समीक्षा, डाटा संग्रह की शुरुआत है। प्रत्येक वार्ड में 10% परिवारों के नमूने के लिए नमूना घर का सर्वेक्षण किया जा सकता है। सर्वेक्षण करते समय, गुणात्मक टिप्पणियों को कचरे के प्रबंधन के लिए परिवारों द्वारा अपनाये जाने वाली प्रक्रिया को अपनाना चाहिए। शहर के जीआईएस या मैनुअल मैपिंग का उपयोग कर मैपिंग शहर के नक्शे पर महत्वपूर्ण बिंदुओं को नोट करने में मदद करता है। इस निरूपण की रिपोर्ट देने के बजाय मेयर या निर्वाचित प्रतिनिधि को समझाया जाना आसान है। सेप्टिक टैंक की संख्या से सैप्टेज का लैब विश्लेषण उपचार प्रणाली के डिजाइन के डिजाइन मानकों की पुष्टि करने में मदद करता है।

Data to be collected

- Sanitation sector (Service Level Benchmarking)
- Profile of manual and mechanical service providers
- Practices at household level
- Legal and regulatory framework
- Estimation of design parameters
- Climatic data
- Spatial data and city structure
- Enduse practices and market studies

Monday, 20 November 2017

SCBP: FSSM Planning Process

6

Number of sites

Centralized FSTP



Decentralized FSTPs



Monday, 20 November 2017

SCBP: FSSM Planning Process

8

शहर के आकार के आधार पर, शहर को संग्रह और परिवहन की लागत को कम करने के लिए एक केंद्रीकृत एफएसटीपी या कई एफएसटीपी की आवश्यकता हो सकती है और 2-3 साल में एक बार सेप्टिक टैंक को रद्द करने के कार्य को प्रोत्साहित करें।

8.1.2 हितधारक विश्लेषण

Stakeholder analysis

- Process of identifying and characterising stakeholders, investigating relationship between them, and planning for their participation.
- Vital tool for understanding social and institutional context of the a project.
- Provides foundation for participatory planning, implementation and monitoring of the project.

Monday, 20 November 2017

SCBP: FSSM Planning Process

10

Identification of stakeholders

- Municipal authorities
- Regional and national authorities
- Utilities
- Traditional authorities and influential leaders
- Small scale FS business
- Organisations active in WASH
- Potential end users
- Households

Monday, 20 November 2017

SCBP: FSSM Planning Process

11

Characterisation of stakeholders

Stakeholders	Interests	Strengths	Weaknesses	Opportunities/ threats	Relationships	Impacts	Involvement needs
Stakeholder a							
Stakeholder b							
Stakeholder c							
...							

Monday, 20 November 2017

SCBP: FSSM Planning Process

12

मुख्य रुचि: भावी एफएस सिस्टम में प्रत्येक रुचि को कैसे ध्यान में रखा जा सकता है, यह निर्धारित करने के लिए हितधारकों के साथ परामर्श किया जाना चाहिए।

शक्ति: इस प्रक्रिया को स्थापित करें जिस पर लीडर भरोसा कर सकें।

कमजोरी: वहाँ स्थापित करें जहाँ सूचना, सशक्तीकरण और क्षमता निर्माण की आवश्यकता हो।

अवसर/जोखिम: परियोजना के संभावित सकारात्मक (नकारात्मक) परिप्रेक्ष्य को दिखाएं।

हितधारकों के बीच संबंध: पदानुक्रम, दोस्ती, प्रतियोगिता या पेशेवर के बीच संबंध। अच्छा, बुरा यह तय कर सकता है कि कौन से कार्य समूहों को बनाया जा सकता है।

प्रभाव: हितधारक पर परियोजना के प्रभाव का प्रकार सकारात्मक प्रभाव को अधिकतम करने और नकारात्मक प्रभाव को कम करने के लिए आवश्यक उपाय निर्धारित करता है। सहभागिता की आवश्यकताएँ: आवश्यक कार्यवाही, ब्याज, कमजोरी और सामर्थ्य से मुख्य रूप से निर्धारित परिणाम।

Influence and interest

	Low influence	High influence
Low interest	Stakeholders are unlikely to be closely involved in the project and require not more than information sharing aimed at general public. <i>INFORMATION</i>	Stakeholders may oppose the intervention; therefore, they should be kept informed and their views acknowledged to avoid disruption or conflict. <i>CONSULTATION - INFORMATION</i>
High interest	Stakeholders require special efforts to ensure that their needs are met and their participation is meaningful. <i>CONSULTATION - EMPOWERMENT</i>	Stakeholders should be closely involved to ensure their support for the project. <i>CONSULTATION - COLLABORATION - EMPOWERMENT / DELEGATION</i>

Adapted from Reiberger et al. 1988

Monday, 20 November 2017

SCBP: FSSM Planning Process

13

प्रभाव बनाम ब्याज चार्ट गतिविधियों को प्राथमिकता देता है और परिभाषित करता है कि कौन सा शेरधारक शहर के व्यापक एफएसएसएम के नियोजन में बारीकी से शामिल होना चाहिए।

8.1.3 हितधारकों की वचनबद्धता

Participation levels

		Participation levels			
		Information	Consultation	Collaboration	Empowerment / delegation
Planning	<i>Launch of the planning process</i>	All stakeholders		Municipality, utilities	
	<i>Detailed assessment of current situation</i>		Key stakeholders ¹	Municipality, utilities	
	<i>Identification of service options</i>		Key stakeholders ¹	Municipality, utilities	
	<i>Development of an Action Plan</i>	All stakeholders	Endusers	Municipality, utilities, FS operators, NGOs	Empower weak and non-organised groups

Monday, 20 November 2017

SCBP: FSSM Planning Process

15

जानकारी: हितधारकों को स्थिति, विभिन्न विकल्पों और उनके प्रभावों को समझने के लिए सक्षम करने का उद्देश्य है। यह संचार का एकमात्र प्रवाह है।

परामर्श: स्थिति, विकल्प, परिदृश्य और/या फैसले पर हितधारकों का फीडबैक लेने का उद्देश्य है।

सहयोग: उद्देश्य, विभिन्न पहलुओं जैसे कि परिदृश्य बनाने और पसंदीदा समाधान का निर्धारण जैसे हिस्सेदार के साथ भागीदार के रूप में काम करना है।

सशक्तिकरण / प्रतिनिधिमंडल: इसका उद्देश्य हितधारकों की क्षमताओं का निर्माण करना है ताकि वे सूचित निर्णय ले सकें, अंतिम निर्णय लेने की जिम्मेदारी ले सकें, और एफएसएम प्रणाली में उनकी भूमिकाओं और जिम्मेदारियों को मान सकें।

Participation levels

Participation levels				
	Information	Consultation	Collaboration	Empowerment / delegation
Implementation	Households, traditional authorities and opinion leaders	Endusers	Municipality, utilities, FS operators, NGOs	Empower and delegate to municipality, utilities, FS operators, NGOs
Monitoring & Evaluation	Key stakeholders	Households, FS operators, endusers	Municipality, utilities, selected NGOs	

Monday, 20 November 2017

SCBP: FSSM Planning Process

16

Milestones and cross cutting tasks

Milestones

- Initial launching workshop.
- Validation workshop of selected options by all stakeholders.
- Validation workshop of the Action Plan.

Cross cutting tasks

- Raising awareness.
- Training and capacity building.

Monday, 20 November 2017

SCBP: FSSM Planning Process

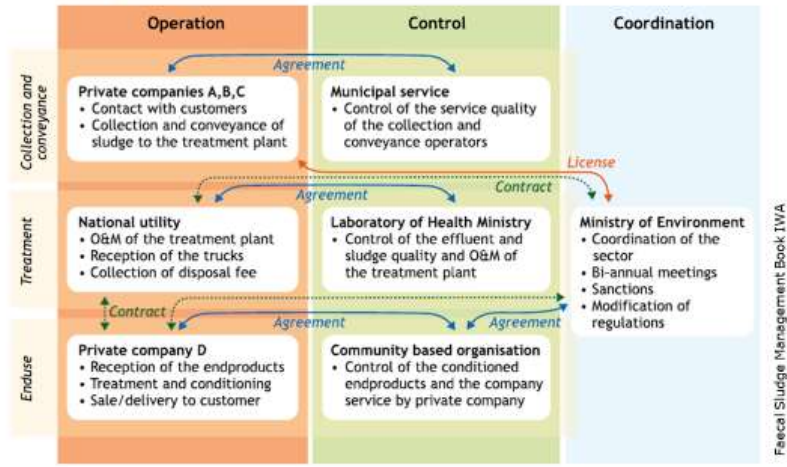
18

मील के पत्थर विभिन्न हितधारकों के साथ योजना को सूचित, परामर्श और मान्य करने में सहायता करते हैं।

इस योजना की प्रक्रिया के दौरान, योजना के सुचारु कार्यान्वयन के लिए महत्वपूर्ण हितधारकों की जागरूकता बढ़ाने और प्रशिक्षण और क्षमता निर्माण आवश्यक है।

Roles and responsibilities

- Licences
- Contracts
- Partnership agreements



Monday, 20 November 2017

SCBP: FSSM Planning Process

19

लाइसेंस: संपूर्ण आपूर्ति श्रृंखला में सेवाओं के लिए अधिकारियों द्वारा जारी किया गया। लाइसेंस दस्तावेज में आवश्यकताओं की सूची, अनुमोदित गतिविधियों और लाइसेंस की वैधता होना चाहिए।

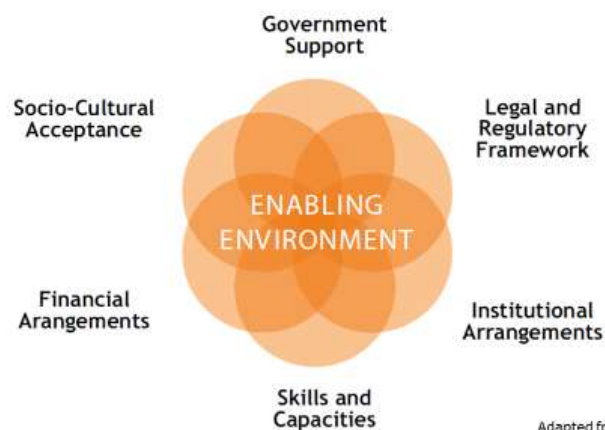
ठेके: विशिष्ट गतिविधियों या सेवाओं के लिए एफएसएम आपूर्ति श्रृंखला में शामिल हितधारकों के बीच ठेकों पर हस्ताक्षर किए जा सकते हैं। (1) अपने ग्राहकों के लिए एक सेवा प्रदाता को जोड़ने वाले अनुबंध (2) दो ऑपरेटर जो एक ऑपरेटर और अधिकारियों के बीच आपूर्ति श्रृंखला (3) अनुबंधों में विभिन्न गतिविधियों के उपक्रम को जोड़ते हैं।

भागीदारी समझौते: एफएस आपूर्ति श्रृंखला के किसी भी घटक के संस्थागत या तकनीकी प्रबंधन के लिए सहयोगी रूपरेखा प्रदान करने के लिए दो हितधारकों के बीच समझौतों पर हस्ताक्षर किए जा सकते हैं। सार्वजनिक निजी साझेदारी जहाँ सार्वजनिक और निजी क्षेत्र से हितधारकों जनसंख्या के लिए सेवाएं प्रदान करने के लिए सहयोग करते हैं।

Need for an integrated approach

- Many projects have failed due to lack of integrated approach.
- Projects are mostly physical infrastructure driven.
- Stakeholders' participation, O&M, financial schemes, institutionalization, organizational capacities, lack of cost recovery mechanism.
- Enabling environment and participatory approach is very important part of planning process for IFSM system.

Enabling environment



Adapted from Luthi et al, 2011

Selecting context-appropriate technical options

Treatment performance	Local context	O&M requirements	Costs
<ul style="list-style-type: none"> • Effluent and sludge quality according to national standards 	<ul style="list-style-type: none"> • Characteristics of sludge (dewaterability, concentration, degree of digestion, spreadability) • Quantity and frequency of sludge discharged at the FSTP • Climate • Land availability and cost • Interest in enduse (fertiliser, forage, biogas, compost, fuel) 	<ul style="list-style-type: none"> • Skills needed for operation, maintenance and monitoring available locally • Spare parts available locally 	<ul style="list-style-type: none"> • Investment costs covered (land, infrastructure, human resources, capacity building) • O&M costs covered • Affordability for households

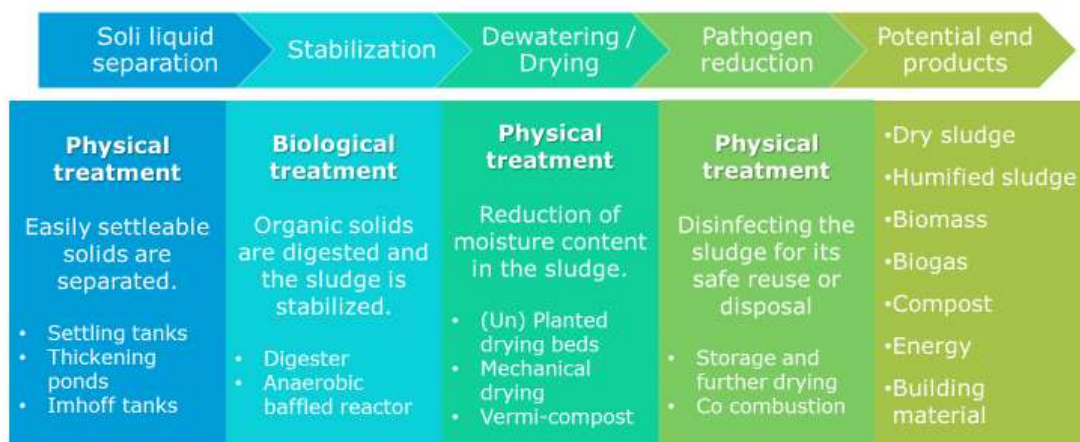
Fecal Sludge Management Book IWA

Monday, 20 November 2017

SCBP: FSSM Planning Process

24

Treatment chain for IFSM



Monday, 20 November 2017

SCBP: FSSM Planning Process

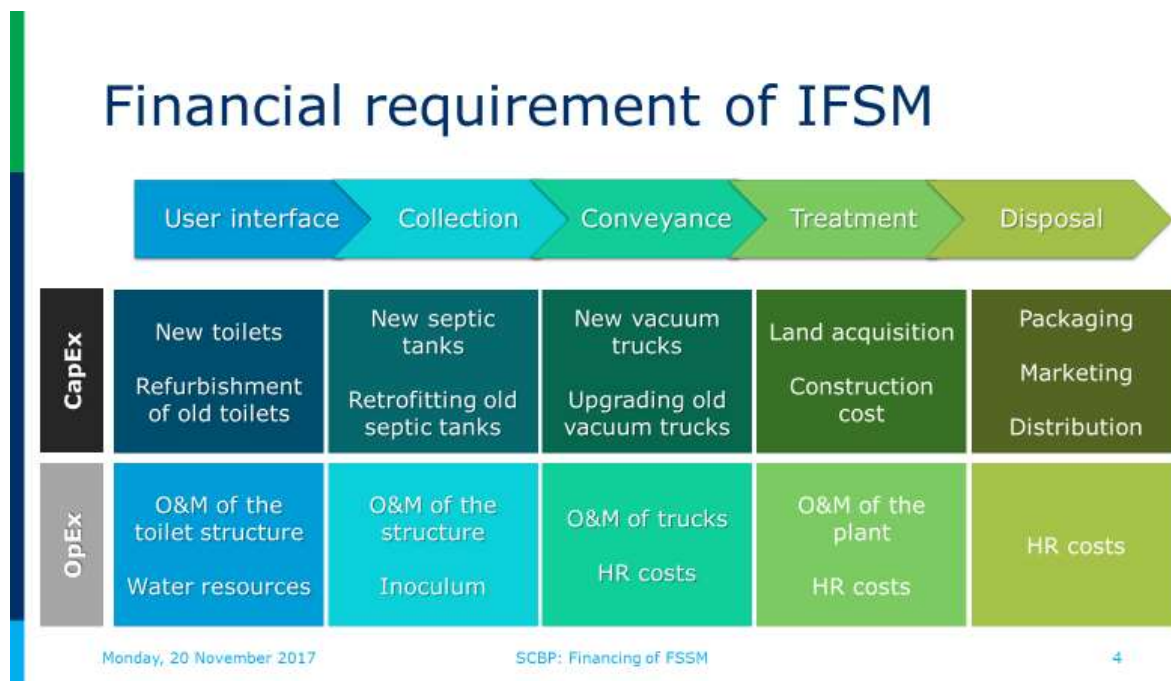
25

मलयुक्त गाद और सेप्टेज में 95% से ज्यादा मात्रा पानी की होती है, इसलिए उपचार के पहले चरण के रूप में, आसानी से निपटान करने योग्य ठोस पदार्थ अवसादन प्रक्रिया का उपयोग कर हटा दिए जाते हैं। इन ठोस पदार्थों को बाद में संकलित और स्थिर करने के लिए जैविक रूप से उपचार किया जाता है। अच्छी तरह से संकलित हुए सैप्टेज के मामले में, ठोस पदार्थों को सीधे अवशोषित करने या सुखाने के लिए भेजा जा सकता है, जहाँ बाध्य पानी और नमी को हटा दिया जाता है और ठोस पूरी तरह सूख जाता है। इसके बाद पैथोगन रिडक्शन होता है और आमतौर पर

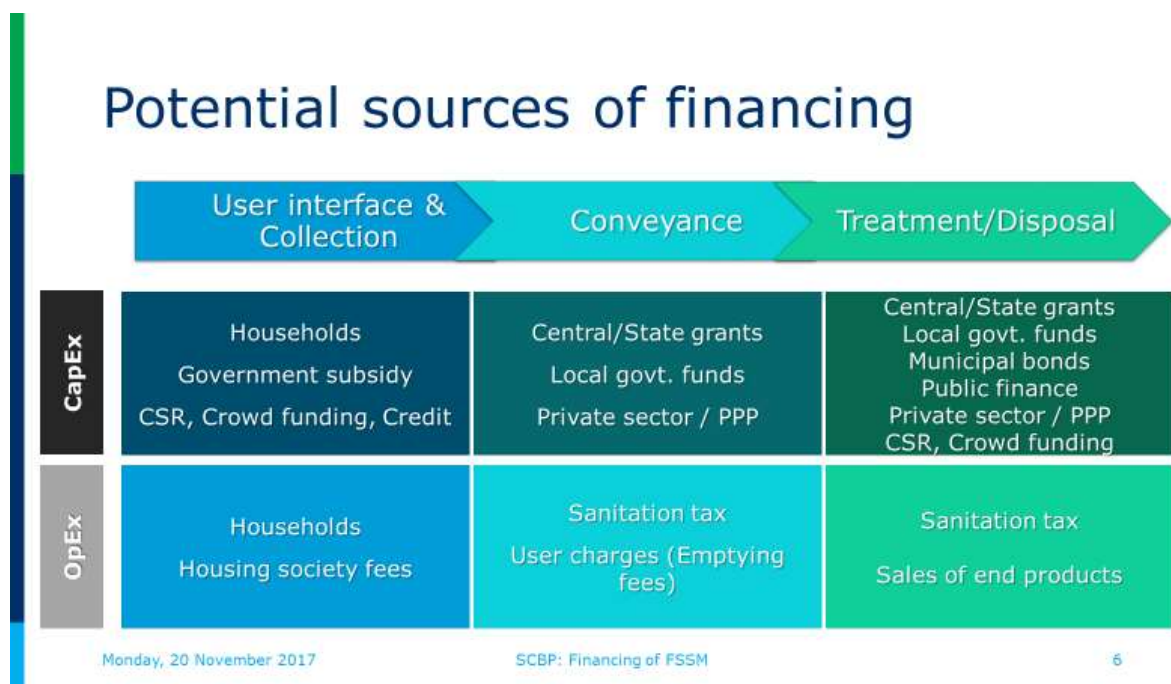
आगे की धूप से या गाद या सह दहन को सुखाया जाता है। इस प्रकार प्राप्त किये गए अंत में प्राप्त होने वाले उत्पाद ऊपर दी गई सूची के अनुसार कई उपयोग हो सकते हैं।

9 मलयुक्त गाद और सेप्टेज प्रबंधन का वित्तपोषण

9.1.1 वित्तीय आवश्यकताओं का मूल्यांकन



9.1.2 वित्तपोषण के संभावित स्रोत



Stakeholders



- End use industries
 - Relatively new but growing sector in FSSM
 - Ensures good quality of end products
 - Financial benefits and environmental necessity will become drivers of improving FSSM
- Government authorities
 - Sets rules and regulations
 - Allocates budget and out sources processes
 - Collection of taxes, received foreign aid for CapEx and OpEx

Stakeholders



- Households
 - Owners of user interface and collection system
 - Responsible for emptying the containment system
- Non Government Organizations
 - Are functional where government and private sector not willing or operational

Stakeholders



- Private enterprises
 - Operate for profit
 - Bound by laws of state and may accept contracts for works
- Public utilities (PU)
 - Responsible for O&M of public infrastructure
 - Extensions of government authorities, and as such, are funded by government budgets.
 - PUs usually operate at loss

Monday, 20 November 2017

SCBP: Financing of FSSM

10

9.1.4 वित्तीय स्थानान्तरण

Financial transfers

- Budget support
- Capital investment
- Discharge fee
- Discharge incentive
- Discharge license



Monday, 20 November 2017

SCBP: Financing of FSSM

12

बजट का समर्थन करना

- एक हितधारक के परिचालन बजट को अंशतः या पूरी तरह से कवर करने के लिए हितधारकों के बीच नकद हस्तांतरण
- सरकारी प्राधिकरण एक सार्वजनिक उपयोगिता प्रदान करेगा
- आमतौर पर लंबे समय तक और गैर-सशर्त

पूँजी निवेश

- सुविधा प्रदान करने के लिए आवश्यक सभी खर्चों को पूरा करने के लिए प्रोजेक्ट की शुरुआत में एक बार भुगतान किया गया।

डिस्चार्ज शुल्क

- कुछ प्रकार की सुविधा पर एफएस को छूट देने की अनुमति के बदले आरोप लगाया गया।
- एक हितधारक के लिए उत्तरदायित्व स्थानांतरण जो कि एक और जिम्मेदार हितधारक को एफएस को सुरक्षित रूप से संसाधित करने और / या हस्तांतरण करने की कानूनी और तकनीकी क्षमता रखता है।
- एफएसएसएम में अति प्रभाव और संग्रह और परिवहन और उपचार मंच। (प्रति यात्रा, प्रति वॉल्यूम)

निर्वहन प्रोत्साहन

- किसी निर्दिष्ट स्थान में मलयुक्त गाद को छोड़ने के लिए सी एंड टी व्यवसाय को पुरस्कृत करने के लिए
- उनकी लागतों को पूरा करने के अन्य साधन (स्वच्छता कर)
- बहुत प्रभावी,अच्छे व्यवहार को प्रेरित करने के लिए इनाम और सजा का संयोजन प्रदान करने की एक नीति का उपयोग!

निर्वहन लाइसेंस

- संग्रह और परिवहन उद्यमों की संख्या और गुणवत्ता को नियंत्रित करने के लिए उपयोग किया जाता है।
- समानांतर काले बाजार बनाने के अवांछित प्रभाव।

Financial transfers

- Emptying fees
- Fines
- Operation and maintenance
- Purchase price
- Sanitation tax



शुल्क रिक्तीकरण

- ऑनसाइट स्वच्छता प्रौद्योगिकी से एफएस हटाने के लिए घरेलू स्तर पर चार्ज किया गया।
- सेवा उपलब्ध कराई जाने के बाद रिक्तीकरण शुल्क का भुगतान किया जा सकता है, लेकिन इस तरह के भुगतान मॉडल से घर को रिक्तीकरण करने की व्यवस्था करने के लिए प्रोत्साहित नहीं होता है जब तक कि यह बिल्कुल जरूरी या लंबे समय तक नहीं हो।
- रिक्तीकरण शुल्क देश, क्षेत्र, मुद्रा, बाजार, मात्रा, सड़क की स्थिति और अन्य मानदंडों के आधार पर भिन्न होती है।

जुर्माना

- अवांछनीय व्यवहार को नियंत्रित करने और उसे हतोत्साहित करने के लिए सरकार या अन्य कानूनी अधिकारियों द्वारा उपयोग किए जाने वाले उपकरण
- अवैध / अनौपचारिक प्रथाओं के लिए एक वास्तविक जोखिम पेश करने के लिए जुर्माना काफी अधिक होना चाहिए और अक्सर पर्याप्त रूप से लागू किया जाना चाहिए
- हालांकि, जुर्माने के लिए वैकल्पिक विकल्प होने चाहिए जो एक कार्यात्मक एफएसटीपी है जो आसानी से सुलभ हो सकता है।

संचालन और अनुरक्षण

- खर्च जो नियमित रूप से और लगातार भुगतान किया जाना चाहिए जब तक कि बुनियादी सुविधाओं / उपकरणों की सेवा जीवन के लिए हो।
- उचित ओ एंड एम उपकरणों और मशीनरी की लगातार प्रतिस्थापन लागत कम कर देता है।

क्रय मूल्य

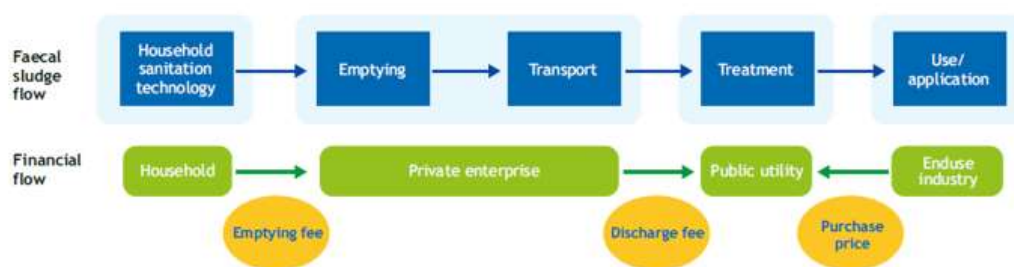
- एक अच्छे शेयरधारक का एकमात्र मालिक बनने के बदले में एक शेयरधारक द्वारा दूसरे के लिए भुगतान की कीमत
- खरीद मूल्य आपूर्ति, मांग और उपलब्ध किसी भी सब्सिडी पर निर्भर है।

स्वच्छता कर

- शुल्क या तो एक बार या नियमित अंतराल पर एकत्रित किया जाता है, और जो पानी के कनेक्शन, एक सीवर कनेक्शन / एफएस हटाने, या इन सेवाओं के किसी भी संयोजन जैसे पर्यावरण सेवाओं के बदले भुगतान किया जाता है।
- आय का एक स्थिर स्रोत प्रदान करता है जिससे इलाज और अपग्रेड गतिविधियों को आसानी से तैयार किया जा सकता है।

9.1.5 वित्तीय प्रवाह मॉडल

Discrete collection and treatment model



लाभ

- घर के रिक्तीकरण के लिए प्रस्ताव पर सबसे अधिक प्रतिस्पर्धी मूल्य चुनने के लिए स्वतंत्र हैं;
- रिक्तीकरण करने के लिए कोई तय समय-सीमा नहीं है और इसे तब किया जा सकता है जब आप वित्तीय रूप से व्यवहार्य हो।
- घर निश्चित स्वच्छता कर देने के लिए प्रतिबद्ध नहीं है।

हानि

- उपयोगिता के परिचालन खर्च को निर्वहन शुल्क में ही निहित किया जाना चाहिए

Integrated collection, transport & treatment model



Monday, 20 November 2017

SCBP: Financing of FSSM

16

Faecal sludge management book, IWA

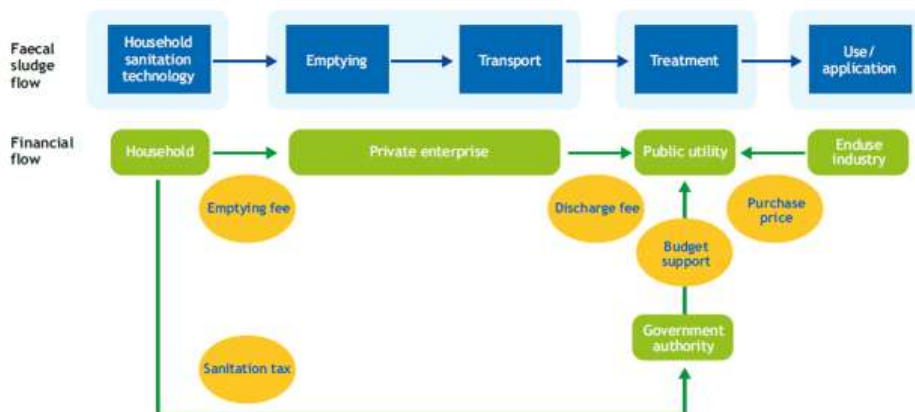
लाभ

- एक ही ऑपरेटर व्यवसाय मॉडल को अनुकूलित करने और दक्षता में सुधार करने में सक्षम है;
- एकल संस्था के रूप में गैरकानूनी निर्वहन के लिए कम क्षमता आत्म-चालित उपचार कार्यों पर छूट देगी।

हानि

- उच्च शुल्क घर पर पारित किया जा सकता है

Parallel tax and discharge fee model



Monday, 20 November 2017

SCBP: Financing of FSSM

17

Faecal sludge management book, IWA

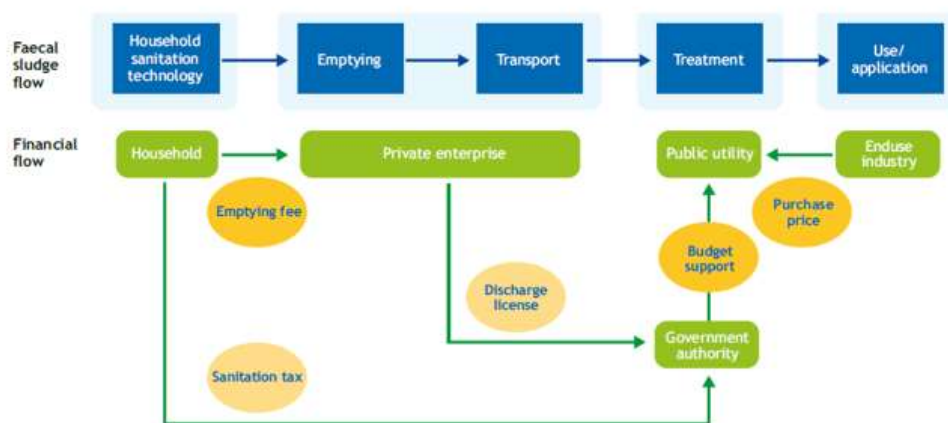
लाभ

- कम-आय वाले परिवारों जो सीवर से जुड़े नहीं हैं, उन्हें क्रॉस सब्सिडी से सी एंड टी की लागत कम हो सकती है;
- निचले छुट्टी शुल्क से सी एंड टी ऑपरेटर्स को फायदा हो सकता है
- संग्रह और कवरेज बढ़ता है

हानि

- सी एंड टी व्यवसायों को निर्वहन से अवैध रूप से निर्वहन शुल्क से बचा जा सकता है

Dual licensing and sanitation tax model



Monday, 20 November 2017

SCBP: Financing of FSSM

18

Faecal sludge management book, IWA

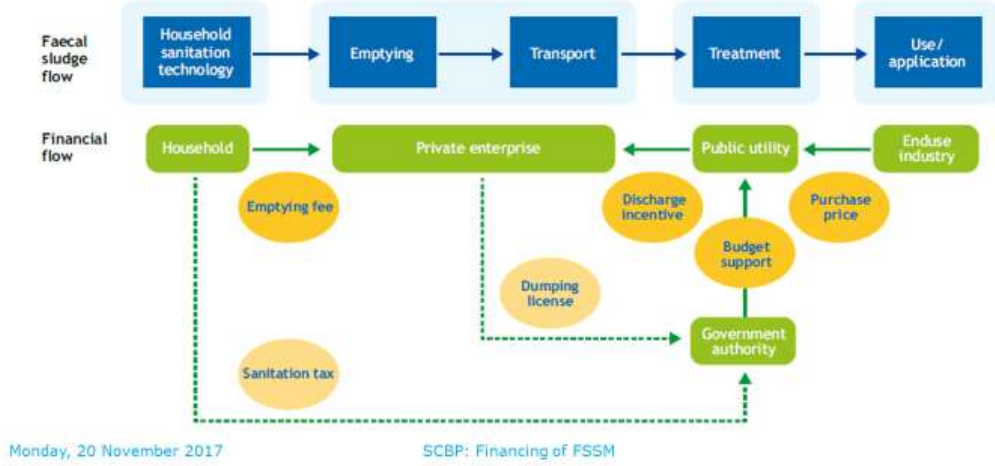
लाभ

- लाइसेंस के माध्यम से उद्योग विनियमन और वैधता
- स्वास्थ्य और सुरक्षा की स्थिति में सुधार;
- असीमित डिस्चार्ज से अवैध डंपिंग का जोखिम कम होता है।

हानि

- एक इकाई द्वारा सेवा श्रृंखला के कई पहलुओं का प्रबंधन एक नये व्यवसाय या एनजीओ के लिए मुश्किल साबित हो सकता है।

Incentivised discharge model



लाभ

- घरों के लिए रिक्तीकरण शुल्क कम हो सकता है;
- जिन घरों में उपयोग करना मुश्किल है, या उपचार संयंत्र से दूर स्थित हैं, प्रोत्साहन की वजह से सी एंड टी ऑपरेटरों को यह आकर्षित कर सकता है

हानि

- प्रोत्साहनों में भ्रष्टाचार का प्रमाण होना चाहिए (उदाहरण के लिए पतली गाद आदि नहीं दिया गया है)
- कार्य करने के लिए बजट समर्थन के लिए एफएसटीपी ऑपरेटर की महत्वपूर्ण बजट सहायता की आवश्यकता है।

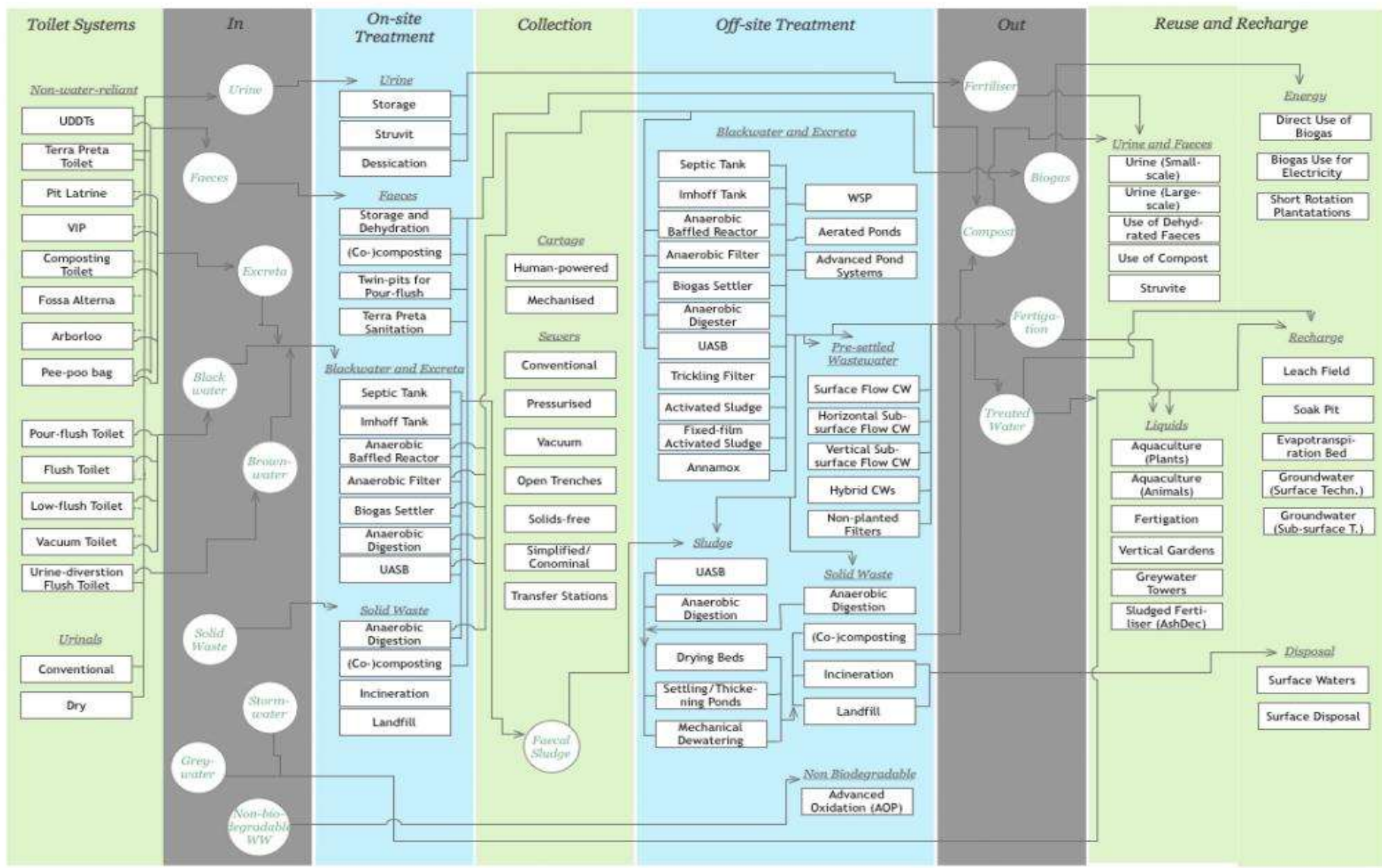


Thank you...

+91 20640 00736 | +91 20245 30061
 ecosan@ecosanservices.org
 www.ecosanservices.org

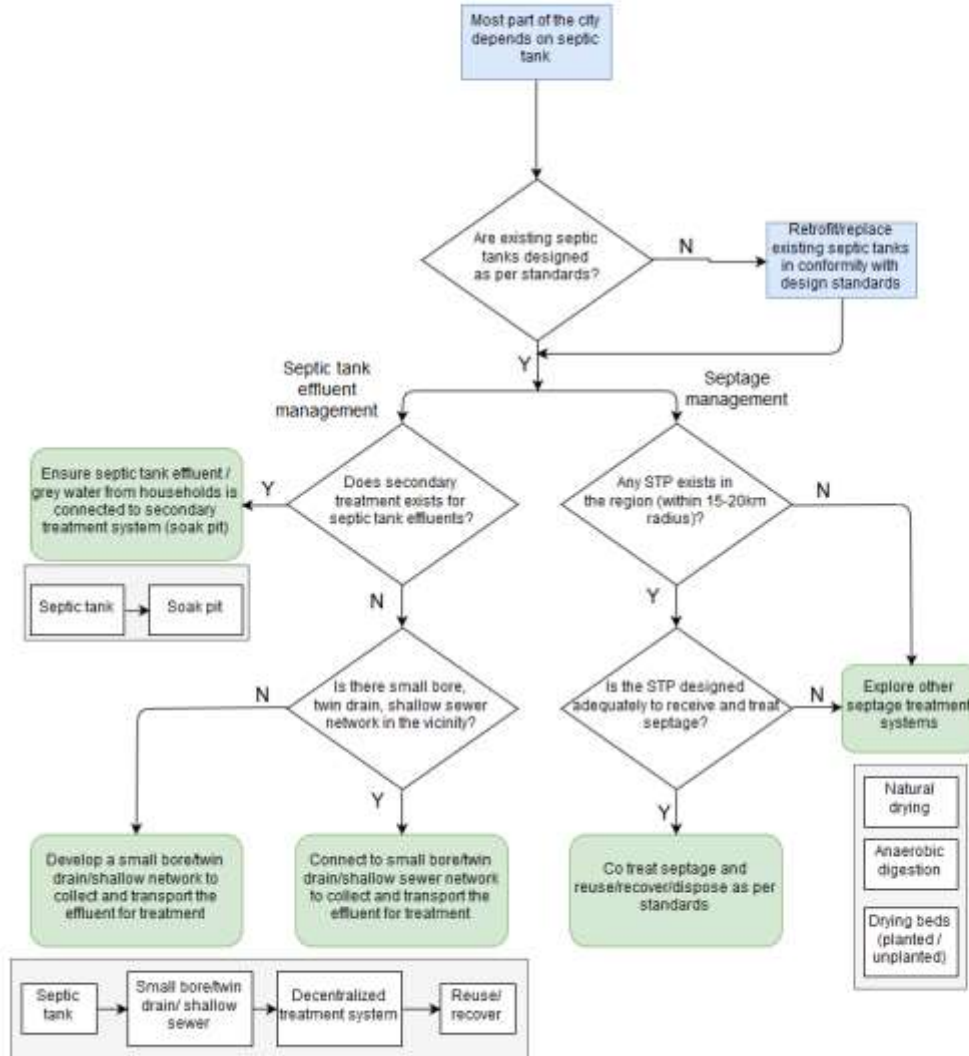


10 आपके शहर के लिए उपयुक्त प्रणाली को स्थापित करना

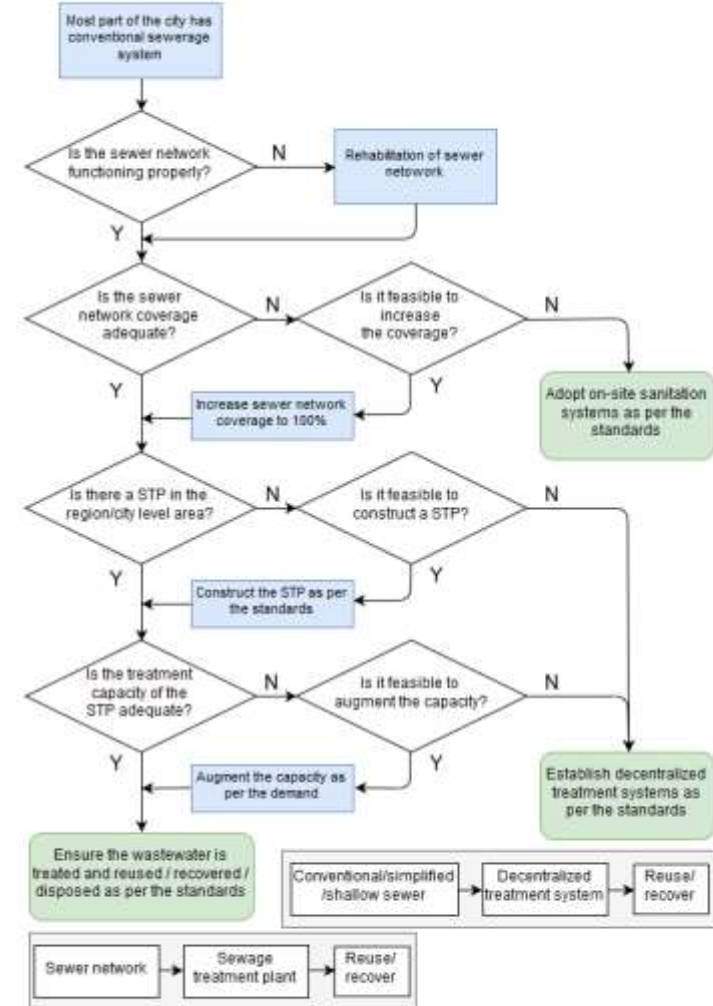


इस तरह लॉजिक आरेख, बेस लाइन डेटा के संग्रह के बाद तैयार किए जाएं और स्वच्छता प्रणाली के नियोजन से पहले अपनाया जाए।

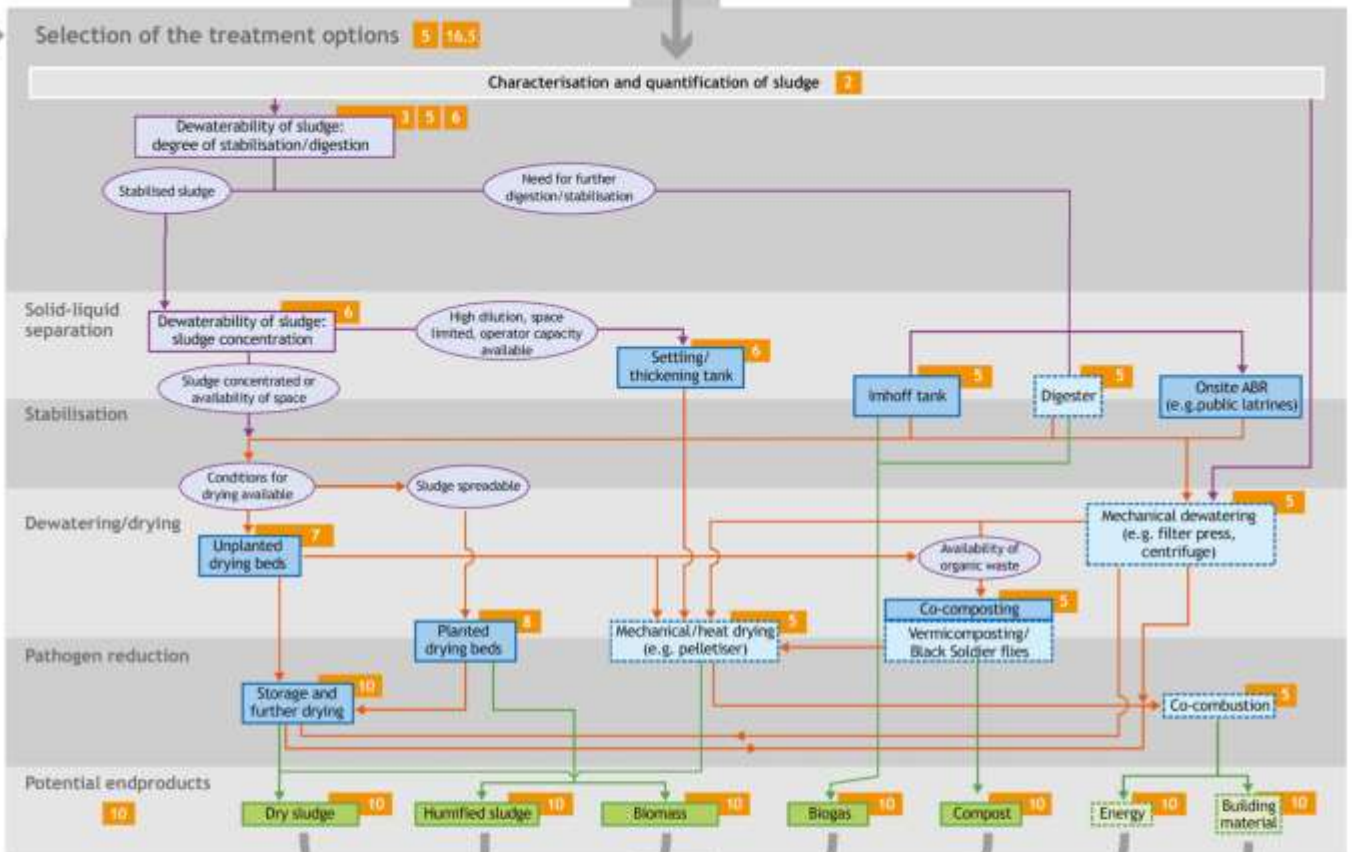
On-site Sanitation System



Sewer Based Sanitation System



Selecting a context-appropriate combination of faecal sludge treatment technologies



Iterative process until optimal solution is obtained



Final choice of combination of technologies

