



உயிர் முறைமைகள் தொழில்நுட்பம்

கழிவுநீர் பரிகரிப்பு



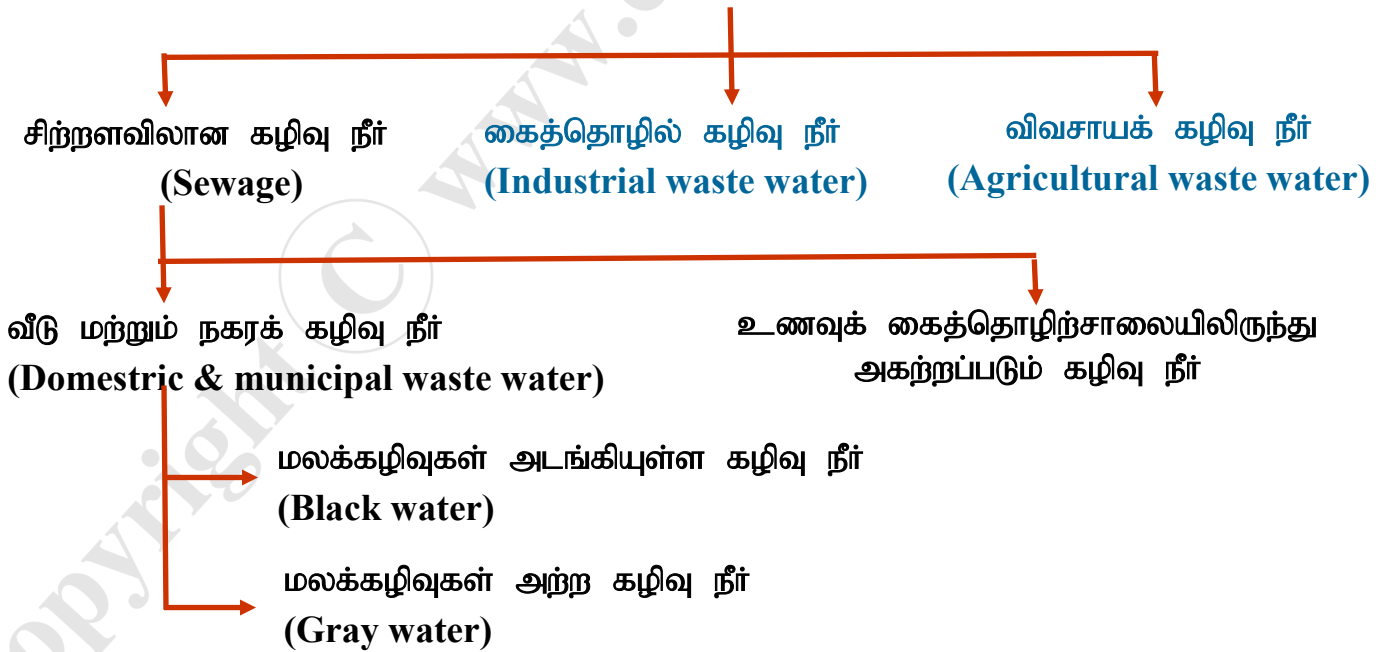
தேர்ச்சி மட்டம் : 5.3 கழிவுநீர் பரிகரிப்பு

கழிவு நீர்



வெவ்வேறு தேவைகளுக்காகப் பயன்படுத்திய பின்னர் வெளியேற்றும் நீர் கழிவு நீர் எனப்படும்.

கழிவு நீர்





கைத்தொழில் கழிவு நீர் (Industrial waste water)

- பல்வேறு இரசாயனப் பதார்த்தங்கள், பார உட்கங்கள், கனிய நெய் கதிர்ப்பு வகைகள், வெப்பம் ஆகியன காணப்படும்.
- சூழலில் விடுவிக்க முன்னர் இக்கழிவு நீரைச் சுத்திகரிக்க வேண்டும்.
- சூழலில் விடுவிக்கும் நீரில் காணப்பட வேண்டிய நிபந்தனைகள்.

கைத்தொழிற்சாலை கழிவுநீரை வெளியேற்றுவதற்கான சகிப்புப் பெறுமானங்கள்

இல.	பிரமாணம்	அலகு	வரையறைப் பெறுமானம்
01.	மொத்த தொங்கல் நிலை திண்மம் பதார்த்தங்கள் Total suspended solide	mg/l ⁻¹ , max	50 (உச்சம்)
02.	மொத்த தொங்கல்நிலை திண்மப் பதார்த்தங்களின் துணிக்கைப் பருமன் Particle size of the total suspended solids	µm, less than	<850
03.	pH பெறுமானம் (வளிமண்டல வெப்பநிலையில்) pH at ambient temperature	-	6.0-8.5
04.	உயிர் இரசாயன ஓட்சிசன் கேள்வி Biochemical oxygen Demand (BOD5 in five days at 20°C or BOD3 in three days at 27°C)	mg/l ⁻¹ , (max)	30 (உச்சம்)
05.	கழிவுநீர் வெளியேற்றப்படும் போதுள்ள வெப்பநிலை Temperatre of discharge	°C, max	பரிகரிக்கப்பட்ட நீர் பாதையில் விடுவிக்கப்படும் இடத்திலிருந்து 15m கீழ்நோக்கி செல்லும் வரை 40°C யை விட அதிகரிக்கக்கூடாது.
06.	எண்ணெயும் கிறீசும் Oils and Greases	mg/l ⁻¹ , max	10
07.	பினோலிக்கு சேர்வைகள் Phenolic compounds (as phenolic OH)	mg/l ⁻¹ , max	1
08.	இரசாயன ஓட்சிசன் கேள்வி Chemical Oxygen Demand (COD)	mg/l ⁻¹ , max	250

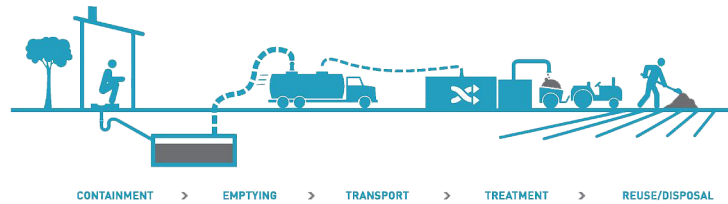


இல.	பிரமாணம்	அலகு	வரையறைப் பெறுமணம்
09.	நிறம் Colour	அலைநீள வீச்சு Wave length range 436 nm - மஞ்சள் Yello Range 525nm - சிவப்பு Red Range 620nm - நீலம்	உச்ச திருசிய உறிஞ்சல் குறைத்தல் Maximum spectral absorption coefficient 7m ⁻¹ 5m ⁻¹ 3m ⁻¹
10.	கரைந்த நிலையிலான பொசுபேற்று Dissolved phosphates (as P)	mg/l ⁻¹ , max	5
11.	மொத்த ஜெல்டால் நைதரசன் Total Kjeldahl nitrogen (as N)	mg/l ⁻¹ , max	150
12.	அமோனியா சேர்வைகள் Ammoniacal nitrogen (as N)	mg/l ⁻¹ , max	50
13.	சயனைட்டு Cyanide (as CN ⁻)	mg/l ⁻¹ , max	0.2
14.	குளோரின் Total residual chlorine	mg/l ⁻¹ , max	1.0
15.	புளோரின் Floriden (as F)	mg/l ⁻¹ , max	2.0
16.	சல்பைட்டு Sulphides (as S ²⁻)	mg/l ⁻¹ , max	2.0
17.	ஆசனிக் கு Arsenic (as As)	mg/l ⁻¹ , max	0.2
18.	கட்மியம் Cadmium (as Cd)	mg/l ⁻¹ , max	0.1
19.	குரோமியம் Chromium, total (as Cr)	mg/l ⁻¹ , max	0.5
20.	குரோமியம் Chromium, Hexavalent (as Cr ⁶⁺)	mg/l ⁻¹ , max	0.1



இல.	பிரமாணம்	அலகு	வரையறைப் பெறுமனம்
21.	செம்பு Copper (as Cu)	mg/l ⁻¹ , max	3.0
22.	இரும்பு Iron (as Fe)	mg/l ⁻¹ , max	3.0
23.	ஈயம் Lead (as pb)	mg/l ⁻¹ , max	0.1
24.	இரசம் Mercury (as Hg)	mg/l ⁻¹ , max	0.0005
25.	நிக்கல் Nickel (as Ni)	mg/l ⁻¹ , max	3.0
26.	செலானியம் Selenium (as Se)	mg/l ⁻¹ , max	0.05
27.	நாகம் Zinc (as Zn)	mg/l ⁻¹ , max	2.0
28.	பீடை நாசினிகள் Pesticides	mg/l ⁻¹ , max	0.0005
29.	அழுக்ககற்றிகள் Detergents/ Surfactants	mg/l ⁻¹ , max	5
30.	கோலிபோர்ம் Fecal Coliform	MPN/100, max	40
31.	கதிர்த் தொழிற்பாட்டுப் பதார்த்தங்கள் Radio Active Material: (a) அல்பா உமிழிகள் Alpha emitters (b) பீற்றா உமிழிகள் Beta emitters	micro curie l ⁻¹ max	10 ⁻⁸ 10 ⁻⁷

Sanitation Value Chain



விவசாயக்கழிவு நீர் (Agricultural waste water)

- அடையல், இரசாயனப் பசளைகள், சேதனப்பசளைகள், பூச்சி கொல்லிகள், களைகொல்லிகள், பங்கசு கொல்லிகள் போன்ற பதார்த்தங்கள் காணப்படுகின்றன.
- மீன்களின் அனுசேபக் கழிவுப் பொருள், மலம், சலம், நீர்வாழ் உயிரி வளர்ப்பு சார்ந்த ஒட்டுண்ணிகள், அவற்றின் பகுதிகள் விளைச்சலை அதிகரிப்பதற்காகப் பயன்படுத்தும் பல்வேறு இசாயனப்பொருட்கள், உணவு மீதிகள் போன்றவையும் அடங்கியிருக்கும்.

கழிவு நீர் பரிகரிப்பு

வெவ்வேறு பயன்மிக்க வேலைகளை நிறைவேற்றிக் கொள்வதற்காக நீரைப்பயன்படுத்தும் போது அதனுடன் வெவ்வேறு மாசுக்கள் சேர்வதால் அந்நீரின் தரம் குறைவடையும். அந்நீரை மீண்டும் பயன்படுத்துவதற்காக அல்லது சூழலில் விடுவிப்பதற்காக, அந்நீரில் கலந்துள்ள பல்வேறு துணிக்கைகள், இரசாயனப் பதார்த்தங்கள், சேதனப் பதார்த்தங்கள் போன்றவற்றை நீக்கும் செயன்முறையே கழிவுநீர்ப் பரிகரிப்பு எனப்படுகின்றது.



கழிவு நீர் பரிகரிப்பின் முக்கியத்துவம்

1. கழிவுநீரில் அடங்கியுள்ள சேதன, அசேதனப் பதார்த்தங்கள் காரணமாக ஏற்படும் சூழல் மாசடைதலைத் தவிர்த்தல்.
2. நோயாக்கி நுண்ணங்கிகளின் பரம்பலைத் தவிர்த்தல்.
3. நீர் ஒரு வரையறைப்பட்ட வளமாதலால் அதனை மீண்டும் மீண்டும் பயன்படுத்த வகை செய்தல்.

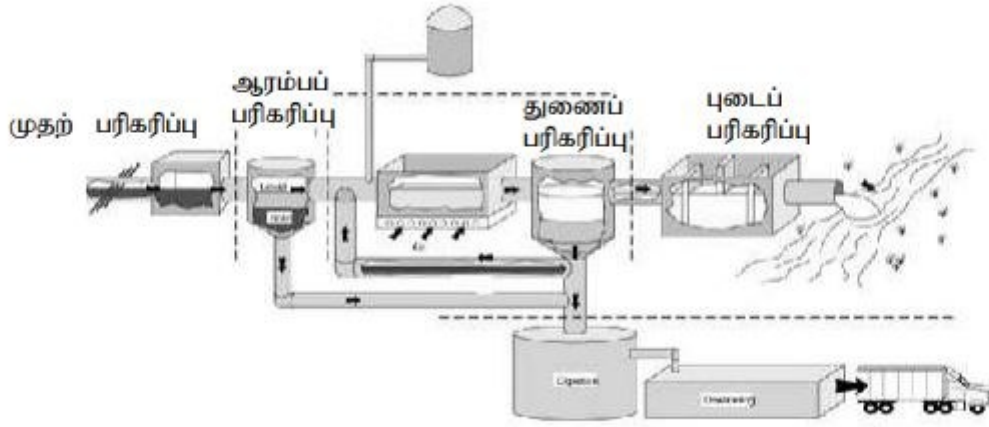


கழிவு நீர் பரிகரிப்புச் செயன்முறை



பிரதானமாக நான்கு படிமுறைகளைக் கொண்டது.

1. முதற் பரிகரிப்பு (Preliminary treatment)
2. ஆரம்ப / பொறிமுறைப் பரிகரிப்பு (Primary/mechanical treatment)
3. துணை / உயிரியல் பரிகரிப்பு (Secondary/biological treatment)
4. புடைப் பரிகரிப்பு / நோயாக்கிகளை அழித்தல் (Tertiary treatment)



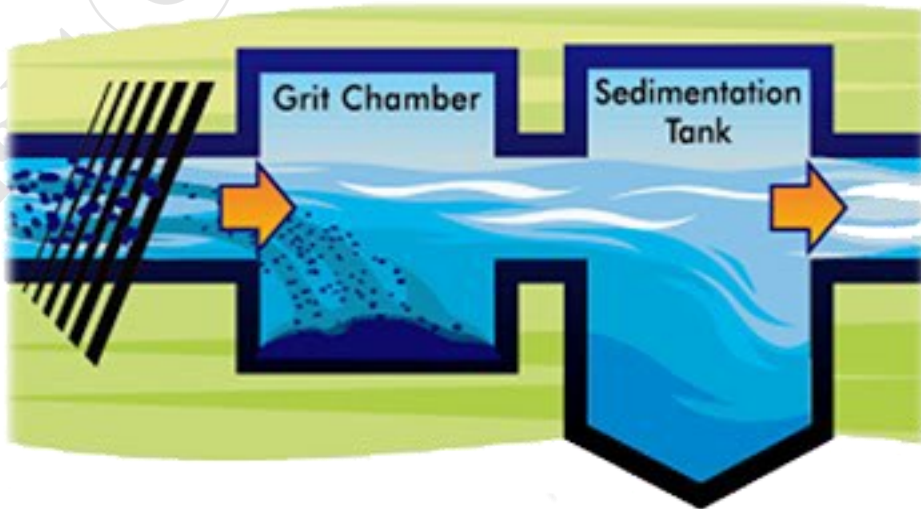
முதற் பரிகரிப்பு (Preliminary treatment)

- சுத்திகரிப்பு அமைப்பினுள் கழிவுநீரை செலுத்த முன்னர் செய்யும் செய்முறையே இதுவாகும்.
- சுத்திகரிப்புச் செயன்முறைக்கோ, பொறிப் பகுதிகளுக்கோ, குழாய்த் தொகுதிகளுக்கோ சேதம் விளைவிக்கத்தக்க குப்பை கூளங்கள், கண்ணாடி உலோக பிளாத்திக்குப் பகுதிகள், மணல், பரல் போன்றவை அடங்கியுள்ளதாயின் அவற்றை நீக்குதலாகும்.

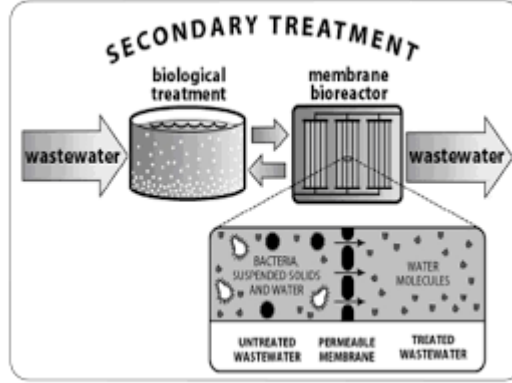


ஆரம்ப / பொறிமுறைப் பரிகரிப்பு (Primary/mechanical treatment)

- பரிகரிப்புத் தொகுதியினுள் செலுத்திய நீரை ஆரம்ப வீழ்படிவுத் தொட்டிகளுக்கு அனுப்பி கழிவுத்துணிக்கைகள் சிலமணி நேரம் வைத்திருக்கப்படும்.
- இவ்வாறாக வீழ்படியும் கழிவுப் பொருள்கள் ஆரம்பச் சிட்டம் (primary sludge) எனப்படும்.
- அது அடையல் பிரிப்பானுக்கு (sediment digester) அனுப்பப்படும்.



துணை / உயிரியல் பரிகரிப்பு (Secondary/biological treatment)



- நீரில் கரைந்துள்ள சேதனப் பொருள்களை நுண்ணங்கிகளைப் பயன்படுத்துவதால் அவை பிரிகையடையும்.
- இதற்காகக் காற்றுவாழ் பற்றீரியா பயன்படுத்தப்படும்.
- காற்றுவாழ் பற்றீரியாக்கள், சேதனப் பொருட்களைக் காபனீரொட்சைட் நீர், தமது வளர்ச்சிக்கு, இன்பெருக்கத்துக்கு தேவையான சக்தி ஆகியனவாக உடைக்கும்.
- இச் செயன்முறையின் போது வளர்ச்சியடையும் நுண்ணங்கிகள், நீரில் தொங்கல் நிலையில் ஒரு திரட்சி (Floc) போலக் காணப்படும்.
- இது செயற்படு அடையற்சிட்டம் OR ஏவப்பட்ட மண்டி (active sludge) என அழைக்கப்படும்.
- பின்னர் கழிவுநீர் துணை வீழ்படிவுத் தொட்டிக்கு அனுப்பப்படுவதோடு அங்கு துணை அடையற்சிட்டமாக படிவுறும்.
- அதன் ஒருபகுதி மீண்டும் அடுத்த சுற்றுத் துணைப் பரிகரிப்புக்காக அனுப்பப்படுவதோடு கூடுதலான பகுதி ஆரம்ப அடையற்சிட்டமாகக் காற்றின்றிய நிபந்தனைகளின் கீழ் பிரிகையடையச் செய்யப்படும்.
- இவ் அடையற்சிட்டம் மூலம் மீதேன் வாயுவும் பசளையும் உருவாக்கப்படுகிறது.

புடைப் பரிகரிப்பு / நோயாக்கிகளை அழித்தல் (Tertiary treatment)

- நுண்ணங்கிகளை அழிக்க குளோரீனேற்றும் முறை பொதுவாக கையாளப்படும்.
- குளோரீனின் செறிவு ஒரு லீற்றர் நீருக்கு 5-20mg ஆகும்.



மாசடைந்துள்ள அளவு மற்றும் பரிகரிப்பின் பயன்படுத்தும் நோக்கங்களின்படி சுத்திகரிப்புச் செயன்முறை வேறுபடும்.

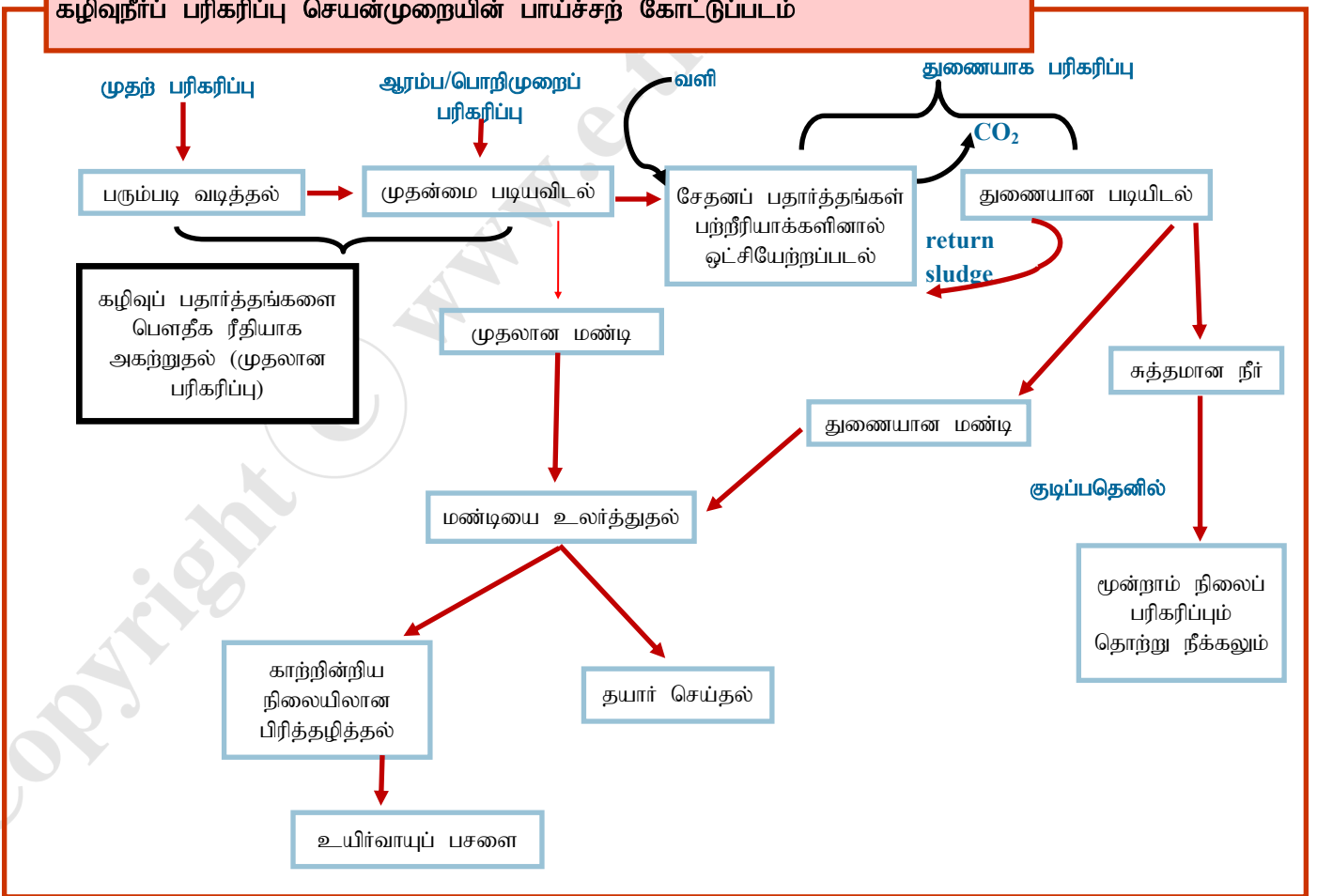
கைத்தொழில் கழிவு நீர்ப் பரிகரிப்பு (Industrial Waste Water Treatment)

கழிவு நீரிலுள்ள கழிவுப்பதார்த்தக் கட்டமைப்பு கைத்தொழில்களுக்கமைய பாரியளவில் வேறுபடும்.

கைத்தொழில் கழிவுநீரைப் பரிகரிப்பதற்கெனப் பயன்படுத்தப்படும் நுட்பமுறைகள்.



கழிவுநீர்ப் பரிகரிப்பு செயன்முறையின் பாய்ச்சற் கோட்டுப்படம்





மதிப்பீடு

1. கழிவு நீர் என்றால் என்ன?
2. கழிவு நீரை வகைப்படுத்துக.
3. கழிவு நீரைச் சூழலில் விடுவிப்பதால் ஏற்படக்கூடிய தீய விளைவுகள் எவை?
4. கழிவு நீரைப் பரிகரிப்பதன் முக்கியத்துவத்தை விளக்குக.