ડો. બાબાસાહેબ આંબેડકર
ઓપન યુનિવર્સિટી

DHSI-105

કચરાનો નિકાલ

વિભાગ
1

ગટરના પાણીનો નિકાલ અને બાયોગેસ પ્લાન્ટ

એકમ-1 : ગટર વ્યવસ્થા

એકમ-2 : ગટરના પાણી દ્વારા ખેતી અને લાડ ટ્રીટમેન્ટ તેમજ બાયોગેસ પ્લાન્ટ

એકમ-3 : ગટરને જંતુનાશક કરવાની પદ્ધતિ

ISBN : 978-81-949223-2-2

લેખક	
શ્રી જયેશભાઈ એમ. સોમપુરા	કાર્યપાલક ઇજનેર, સોલિડ વેસ્ટ મેનેજમેન્ટ, ભાવનગર મ્યુનિસિપલ કોર્પોરેશન

પરામર્શક (વિષય)	
શ્રી રવિન્દ્ર એસ. પરમાર	(MSc. IT, DLP, SI)

પરામર્શક (ભાષા)	
શ્રી સતીશ શાહ	(PGDCA, MBA)

Edition : 2021

Copyright©2021 Knowledge Management & Research Organization.

All right reserved. No part of this book should be reproduced transmitted or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical. including photocopying, recording or by any information storage or retrieval system without permission from us.

Acknowledgement :

Every attempt has been made to trace the copyright holders of material reproduced. It may be possible that few words are missing or correction required, we will be pleased to make necessary correction/amendment in future edition of this book.

દૂરવર્તી અધ્યયનમાં સ્વ-અધ્યયન અભ્યાસ સામગ્રીની ભૂમિકા

દૂરવર્તી શિક્ષણ પ્રણાલીમાં અસરકારક સ્વ-અધ્યયન અભ્યાસ સામગ્રી અનિવાર્ય છે. આ અભ્યાસ સામગ્રીના લેખકો, અધ્યાપકો અને વિદ્યાર્થીઓ એકબીજાથી ઘણાં દૂર અને ક્યારેક તો ક્યારેય ન મળી શકે તેવી સ્થિતિમાં હોવાથી આવી અધ્યયન સામગ્રી સુગમ અને અસરકારક હોવી જરૂરી છે. દૂરવર્તી શિક્ષણ માટેની અભ્યાસ સામગ્રીમાં વિદ્યાર્થીના બૌદ્ધિક ચિંતનને ઉદ્દીપ્ત કરવાની ક્ષમતા તથા આવશ્યક તમામ અધ્યયન પ્રવૃત્તિઓ હોવી જોઈએ. આ સામગ્રી પાઠ્યક્રમના સામાન્ય અને વિશિષ્ટ હેતુઓના અનુસંધાને વિદ્યાર્થીને પર્યાપ્ત માર્ગદર્શન આપવા સક્ષમ હોવી જોઈએ. સ્વ-અધ્યયન સામગ્રીમાં અભ્યાસક્રમમાં સૂચિત તમામ બાબતોનો સમાવેશ થાય તે જરૂરી છે.

અસરકારક અધ્યયન સિદ્ધ કરવા માટે અનેક પ્રકારના આયોજનનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે, જેનાથી વિદ્યાર્થી જ્ઞાનોપાર્જન કરી શકે. બૌદ્ધિક અને મનોશારીરિક કૌશલ્યો કેળવી શકે અને વર્તન તથા અભિગમમાં આવશ્યક પરિવર્તનો સાધી શકે. આથી જ વિદ્યાર્થીનું મૂલ્યાંકન પણ પાઠ્યસામગ્રીમાં આવરી લેવામાં આવ્યું છે.

દૂરવર્તી શિક્ષણની સ્વ-અધ્યયન અભ્યાસ સામગ્રીમાં ઉપયોગમાં લેવામાં આવેલી શૈક્ષણિક પ્રવૃત્તિઓનું સ્વરૂપ તે શિક્ષણના જ્ઞાનાત્મક, ભાવાત્મક કે મનોશારીરિક હેતુમાંથી કયા હેતુને સંલગ્ન છે ? તેના પર આધારિત છે. આ હેતુઓ ભવિષ્યમાં અનુક્રમે જ્ઞાન, બૌદ્ધિક કૌશલ્યો અને મનોશારીરિક કૌશલ્યોની ઉપલબ્ધિમાં પરિણમે છે. વિદ્યાર્થીએ મેળવેલ જ્ઞાનની પ્રાપ્તિ, ઉપયોગ અને અભિવ્યક્તિ કરવા માટે પ્રોત્સાહિત કરી શકાય. વિદ્યાર્થીઓના પૂર્વજ્ઞાનનો અને અનુભવોનો આધાર લઈને રચવામાં આવેલ શિક્ષણ સામગ્રી દ્વારા બૌદ્ધિક કૌશલ્યના હેતુને સિદ્ધ કરી શકાય છે અને તેના દ્વારા નવીન જ્ઞાન પ્રાપ્તિનો માર્ગ પ્રશસ્ત થાય છે.

અભ્યાસ-સામગ્રીમાં સ્વાધ્યાય પ્રોજેક્ટ અને પ્રતિપુષ્ટિ (Feedback) ના સ્વરૂપે અભ્યાસનું આયોજન જરૂરી છે. શારીરિક કૌશલ્ય સંબંધિત શૈક્ષણિક પ્રવૃત્તિઓમાં ચિત્રાત્મક રજૂઆત હોવી જોઈએ અને ત્યારબાદ ઉચિત અભ્યાસનું આયોજન હોવું જોઈએ. વર્તન અને અભિગમમાં પરિવર્તન માટે આયોજિત શિક્ષણ પ્રવૃત્તિઓ રસ જન્માવે તેવી તથા આ પરિવર્તન દ્વારા થતાં લાભ અને તેની જરૂરિયાતને પ્રતિબિંબિત કરે તેવી હોવી જોઈએ. ત્યાર પછી નવાં અભિગમોને અપનાવવાની અને તે સંબંધિત પ્રક્રિયાના યોગ્ય અભ્યાસનું ઉચિત આલેખન થવું જોઈએ.

દૂરવર્તી શિક્ષણની ભૂમિકા

પ્રત્યક્ષ અધ્યાપનમાં જોવા મળતી પ્રત્યાયનની વિશેષતાઓ; જેવી કે અંતરાલાપ, પૂર્વઅભિસંધાન, યોગ્ય સ્થાને વિરામ, આરોહ-અવરોહ, ભાવ-ભંગીમાં, સ્વરભાર વગેરે દૂરવર્તી અધ્યયનમાં ઉપલબ્ધ નથી. આ ઉણપ વિશેષતઃ મુદ્રિત સાહિત્યમાં (લેખિત સાહિત્યમાં) જોવા મળે છે. વિદ્યાર્થી અને શિક્ષક વચ્ચેના વ્યવહારની આ ખૂટતી કડીને જોડવા માટે જ દૂરવર્તી સ્વ-અધ્યયન સામગ્રીમાં શૈક્ષણિક પ્રવૃત્તિઓનું આયોજન કરવામાં આવે છે. માટે જ આવી પ્રવૃત્તિઓનું આયોજન વૈકલ્પિક નહીં, પરંતુ અનિવાર્ય છે.

સ્વ-અધ્યયન અભ્યાસ સામગ્રીને નાના એકમોમાં વિભાજિત કરીને શિક્ષણના ઉત્તમ સાધન તરીકે વિકસાવવાની સંકલ્પના છે. શૈક્ષણિક પ્રવૃત્તિઓમાં વૈવિધ્ય દ્વારા શિક્ષણના વિવિધ ક્ષેત્રના હેતુઓ સિદ્ધ થાય તેવો પ્રયત્ન કરવાનો છે.

દૂરવર્તી શિક્ષણની સ્વ-અધ્યયન સામગ્રીનું આયોજન પૂર્વનિશ્ચિત શૈક્ષણિક નીપજને ધ્યાનમાં લઈને કરવાનું હોવાથી તેના હેતુઓ અને ધ્યેયો નિશ્ચિત હોય છે. વળી અધ્યેતાઓ દૂરસ્થ હોવાથી આ સામગ્રી દ્વારા તેઓ નિશ્ચિત અધ્યયન પ્રવૃત્તિઓમાં સંલગ્ન રહે તેવું આયોજન કરવામાં આવે છે. જેથી અધ્યેતાઓ સંબંધિત સંકલ્પનાઓને બરાબર સમજી શકે. સ્વ-અધ્યયન સામગ્રીમાં સાથે સંકળાયેલ સ્વાધ્યાયો, પ્રાયોગિક કાર્યો, પ્રવૃત્તિઓ અને પ્રકલ્પોનો પણ આ જ હેતુ છે. આ સામગ્રી માટે ઉચિત શૈક્ષણિક પ્રવૃત્તિઓની ઉદાહરણરૂપ સૂચિ ઘણી મોટી હોઈ શકે. આ સંદર્ભે શૈક્ષણિક પ્રવૃત્તિઓ વિદ્યાર્થીને અભિપ્રેરિત કરે છે, માર્ગદર્શન આપે છે. વિદ્યાર્થીની પ્રગતિ અને પ્રદર્શનનું સતત માપન-મૂલ્યાંકન પણ કરે છે.

પ્રસ્તાવના

દૂરવર્તી શિક્ષણની અભ્યાસ સામગ્રી તૈયાર કરવા માટે વિવિધ બાબતોની કાળજી રાખવાની થાય છે. પ્રસ્તુત પુસ્તક દરેક વિદ્યાર્થીની અધ્યયન વિષયક સજ્જતા કેળવવામાં સહાયક નીવડશે તેવી શ્રદ્ધા છે. વિષયલક્ષી વિભાવનાઓની સરળ સમજ આ પુસ્તિકાને વિદ્યાર્થીભોગ્ય બનાવે છે.

આશા છે કે સ્વ-અધ્યયન અને અધ્યાપનના ક્ષેત્રે આ પ્રકારની અભ્યાસ સામગ્રી વિષયક્ષેત્રની સમજનો વિસ્તાર કરશે. કારકિર્દી ઘડતરના નિર્ણાયક તબક્કે આપને ઉજ્જવળ ભવિષ્યની શુભકામનાઓ.

ઘટક પરિચય :

સેનિટરી ગટર સિસ્ટમનું મુખ્ય કાર્ય પાણીની ગુણવત્તા દ્વારા જાહેર આરોગ્યનું રક્ષણ છે. ભૂગર્ભ પાઈપો અને મેનહોલ, પમ્પિંગ સ્ટેશનો અને અન્ય ઉપસાધનોની શ્રેણી ઘરો, વ્યવસાયો અને ઉદ્યોગોમાંથી ગટરોના નકામા પાણીને શુદ્ધિકરણ પ્લાન્ટસ સુધી પહોંચાડે છે. જ્યાં તેને સાફ કરવામાં આવે છે અને શુદ્ધ પાણી પર્યાવરણમાં પરત આવે છે.

ઘરેલું ઔદ્યોગિક અને કૃષિ પદ્ધતિઓ ગંદા પાણીનું સર્જન કરે છે, જે ઘણા તળાવો અને નદીઓના પ્રદૂષણનું કારણ બની શકે છે. સીવેજ એ ગંદાપાણી માટે વપરાતો શબ્દ છે, જેમાં મળ, પેશાબ અને લોન્ડ્રીના કચરાનો સમાવેશ થાય છે.

ગટોર એ શહેરી માળખાગત સુવિધાઓને અતિ મહત્ત્વનો ભાગ છે, જે શહેરી વાતાવરણને પૂરથી સુરક્ષિત રાખવામાં મદદ કરે છે અને નકામી પાણીને સુરક્ષિત રીતે પરિવહન દ્વારા અને શહેરી સપાટીમાંથી વરસાદી પાણીના પરિવહન દ્વારા પાણી દ્વારા થતા રોગોને ફેલાતો અટકાવે છે.

ઘટક હેતુઓ :

(1) ગટર વ્યવસ્થાથી માહિતગાર બનશો.

(2) પ્રણાલીગત ગટરવ્યવસ્થાની પ્રક્રિયામાં ત્રણ તબક્કાઓથી પરિચિત થશો.

(3) ગટર વ્યવસ્થાના પ્રકારોથી માહિતગાર બનશો.

(4) રહેણાંક તેમજ સિસ્ટમ્સની સમજ કેળવી શકશો.

(5) ગટરના પાણી દ્વારા ખેતી અને લાડ ટ્રીટમેન્ટથી પરિચિત થશો.

(6) બાયોગેસ પ્લાન્ટના વિવિધ સ્રોત અને તેના ઉપયોગથી પરિચિત થશો.

(7) ગટરને જંતુનાશક કરવાની પદ્ધતિઓથી માહિતગાર બનશો.

એકમ-1 ગટર વ્યવસ્થા

: એકમનું માળખું :

1.0 પ્રસ્તાવના

1.1 હેતુઓ

1.2 ગટરવ્યવસ્થા

1.3 ગટર વ્યવસ્થાના પ્રકારો

1.4 ઉપસંહાર

1.5 તમારી પ્રગતિ ચકાસો

1.0 પ્રસ્તાવના :

ગટર વ્યવસ્થા એ ગંદા પાણી અને ઘરેલું ગટરના વહેતા પાણીમાંથી અશુદ્ધિઓને દૂર કરવાની એક પ્રક્રિયા છે, જેમાં ભૌતિક, રાસાયણિક અને જૈવિક પ્રક્રિયાઓ દ્વારા ભૌતિક, રાસાયણિક અને જૈવિક અશુદ્ધિઓને દૂર કરવામાં આવે છે. તેનો ઉદ્દેશ વાતાવરણમાં પાછો ફેંકી શકાય કે ફરીથી ઉપયોગમાં લઈ શકાય તેવા ગંદા પ્રવાહને અને એક નક્કર કચરા કે કાદવને દૂર કરીને ઉત્પન્ન કરવાનો છે. આ સામગ્રી મોટેભાગે અજાણતા કેટલાક ઝેરી કાર્બનયુક્ત અણુ અને અકાર્બનિક અણુઓના ઘટકો ધરાવે છે.

ગટર એ માળખાકીય સુવિધા છે, જે ગટરનો ઉપયોગ કરીને ગટર અથવા સપાટીના વહેણ, વરસાદી પાણી, મેલ્ટવોટર પહોંચાડે છે. તેમાં ડ્રેઈનો, મેનહોલ, પમ્પિંગ સ્ટેશન, સ્ટોર્મ ઓવરફ્લો અને સંયુક્ત ગટર અથવા સેનિટરી ગટરના સ્ક્રીનીંગ ચેમ્બર જેવા ઘટકોનો સમાવેશ થાય છે. ગટરનું શુદ્ધિકરણ પ્લાન્ટમાં પ્રવેશ અથવા પર્યાવરણમાં સ્રાવના તબક્કે સમાપ્ત થાય છે. તે પાઈપ્સ, ચેમ્બર, મેનહોલ વગેરેની સિસ્ટમ છે જે ગટર અથવા વરસાદી તોફાનના પાણીને પહોંચાડે છે.

સેનિટરી ગટર સિસ્ટમનું મુખ્ય કાર્ય પાણીની ગુણવત્તા અને જાહેર આરોગ્યનું રક્ષણ છે. ભૂગર્ભ પાઈપો અને મેનહોલ, પમ્પિગં સ્ટેશનો અન્ય ઉપસાધનોની શ્રેણી ઘરો, વ્યવસાયો અને ઉદ્યોગોમાંથી ગટોરોને નકામા પાણીના શુદ્ધિકરણ પ્લાન્ટ્સ સુધી પહોંચાડે છે. જ્યાં તેને સાફ કરવામાં આવે છે.

1.1 હેતુઓ :

→ **આ એકમનો અભ્યાસ કર્યા પછી તમે -**

- ગટર વ્યવસ્થાથી પરિચિત થશો.
- પ્રણાલીગત ગટર વ્યવસ્થાની પ્રક્રિયાના તબક્કાઓથી માહિતગાર બનશો.
- ગટર વ્યવસ્થાના પ્રકારો વર્ણવી શકશો.

1.2 ગટર વ્યવસ્થા :

"ગટર એક પ્રવાહી કચરો છે જેમાં પાણીનો સૌથી મોટો ઘટક હોવાથી વિવિધ પ્રકારની અશુદ્ધિઓ જમા થાય છે. ઘરો, ઓફિસો, ફેક્ટરીઓ, હોસ્પિટલો વગેરેના ગંદા પાણીની વ્યવસ્થાને ગટર કહેવામાં આવે છે."

- **ગટરનો ઉદ્‌ભવ :**

રહેણાંક, સંસ્થાગત અને વ્યાપારી તેમજ ઔદ્યોગિક સંસ્થાઓ દ્વારા ગટરની રચના કરવામાં આવે છે અને તેમાં ટોઈલેટ, ફુવારાઓ, રસોઈઘર, સિંક અને મળમૂત્ર દ્વારા નીકળતા ઘરેલું ગંદા પાણીને સમાવવામાં આવે છે. કેટલાંક ક્ષેત્રોમાં ગટરમાં ઉદ્યોગ અને વેપારથી નીકળતો ગંદો તરળ પદાર્થ પણ સમાવિષ્ટ હોય છે. રાખોડી પાણી અને કાળાપાણીને સ્વરૂપે ઘરેલુ કચરાને અલગ કરી નિકાસ કરવો તે આજના વિકસિત વિશ્વ માટે સામાન્ય થઈ રહ્યું છે અને રાખોડી પાણીનો છોડને પાણી પીવા કે ટોયલેટમાં ફલશ કરવા માટે ફરીથી ઉપયોગ કરવા માટે પણ પરવાનગી આપવામાં આવી છે. મોટાભાગની ગટરમાં કેટલાંક સપાટીના પાણી જે છત કે હાર્ડ સ્ટેન્ડીંગ વિસ્તારો તેમજ સ્ટ્રોમવોટરની ઉભરાઈને આવેલા પાણીનો પણ સમાવેશ કરે છે.

તેવી ગટર પ્રણાલીઓ જે રોજિંદા ગંદા પાણીની સાથે વરસાદના તોફાની પાણીને સમાવવા માટે પણ સક્ષમ હોય છે તેને સંયુક્ત પ્રણાલી કે સંયુક્ત ગટરો કહેવાય છે. મોસમ પર

આધારીત આવા વ્યવસ્થાઓને ભાગ્યે જ અપનાવવામાં આવે છે, કારણ કે તેની જટિલતા આવા પ્લાન્ટની કાર્યક્ષમતાને ઓછી કરી દે છે. પ્રવાહની વિવિધતા પણ ઘણીવાર જરૂરિયાત કરતાં વધારે હોવાથી, અને બીજી રીતો કરતા આ વધુ ખર્ચાળ વ્યવસ્થા હોવાને કારણે તેને ઓછી પસંદ કરવામાં આવે છે. વધુમાં જ્યારે વરસાદના કારણે ભારે તોફાન આવે છે ત્યારે આ વ્યવસ્થા પાણીનો પ્રવાહ વધી જવાથી ઉભરાઈ જાય છે. આધુનિક મળમૂત્ર લઈ જતી ગટરોને તે રીતે વિકસાવવામાં આવી છે કે તેમાં વરસાદી પાણી માટે અલગથી ગટર વ્યવસ્થા હોય છે.

જે રીતે વરસાદ છત અને મેદાન પરથી પસાર થતા, તેની સાથે વિવિધ ઘટકો જેવા કે રેતીના કણ અને અન્ય કાંપ ભારે ધાતુ કાર્બનિક અણુઓના સંમિશ્રતો, પશુઓનો કચરો, તેલ અને ઘાસને પણ તેની સાથે લેતો આવે છે. કેટલાંક અધિકારક્ષેત્રોમાં તોફાની પાણીને પાણીના રસ્તે નિકાલ કરવાની પહેલા કેટલાંક સ્તર પ્રક્રિયા પાર કરવી પડે છે. પ્રક્રિયાના ઉદાહરણોમાં અટકાયત બેસિન, ભીની જમીનો, વિવિધ પ્રકારના મિડિયા ફોલ્ટરોવાળા દાટેલા વોલ્ટ્સ અને ચક્રાકાર વિભાજક (મોટા નક્કર પદાર્થોને દૂર કરવા માટે)નો સમાવેશ થાય છે. સ્વચ્છ ગટરો મોટેભાગે તોફાની ગટરો કરતા ખૂબ જ નાની હોય છે અને તેને તોફાની પાણીને લઈ જવા માટે બનાવવામાં નથી આવી.

● **પ્રક્રિયાનું નિરીક્ષણ :**

ગટરવ્યવસ્થાની જ્યાં રચના થાય છે તેની આસપાસમાં જ તેના પર પ્રક્રિયા કરવામાં આવે છે (સેપ્ટિક ટાંકી, જૈવ ફિલ્ટરો, કે એરોબિક પ્રક્રિયા પદ્ધતિઓ) કે આ નળીઓના એક નેટવર્ક અને પમ્પ સ્ટેશનોના દ્વારા સંગ્રહ કરીને નગરપાલિકાના પ્રક્રિયા પ્લાન્ટમાં લાવવામાં આવે છે. ગટરવ્યવસ્થાનો સંગ્રહ અને પ્રક્રિયાએ ખાસ કરીને સ્થાનિક, રાજકીય અને સમવયી કાયદાઓ અને માનકો પર આધાર રાખે છે. મોટેભાગે ગંદાપાણીના ઔદ્યોગિક સ્રોત માટે ખાસ પ્રક્રિયા પદ્ધતિઓની જરૂર હોય છે.

પ્રણાલીગત ગટરવ્યવસ્થાની પ્રક્રિયામાં ત્રણ તબક્કાઓ હોઈ શકે જેને પ્રાથમિક, દ્વિતીય અને તૃતીય પ્રક્રિયા કહેવાય છે.

(1) પ્રાથમિક પ્રક્રિયામાં ગટરના પાણીને અસ્થાઈ રીતે એક સુપ્ત બેસિનમાં રાખવામાં આવે છે, જ્યાં ભારે નક્કર પદાર્થો નીચે જઈને જામી જાય છે. જ્યારે તેલ, ગ્રીસ અને હળવા પદાર્થો સપાટી પર તરત રહે છે, નીચે બેસેલા અને ઉપર તરતા પદાર્થોને નીકાળવામાં આવે છે અને બચેલા તરળ પદાર્થનો નિકાલ કે માધ્યમિક પ્રક્રિયામાં મોકલવામાં આવે છે.

(2) દ્વિતીય પ્રક્રિયા ઓગળેલા અને સ્થગિત જૈવિક પદાર્થોને નીકાળે છે. છિદ્રાળુ પ્રક્રિયા પ્રતિબંધિત સ્થાનિક જગ્યામાં પાણીમાં પેદા થયેલા સૂક્ષ્મ જીવતંત્રો દ્વારા કરવામાં આવે છે. દ્વિતીય પ્રક્રિયા દરમિયાન પ્રક્રિયા કરાયેલા પાણીના નિકાલ કરવા કે તૃતીય પ્રક્રિયામાં ઉપયોગમાં લેવાની પહેલા તેમાંથી સૂક્ષ્મ જીવોનો નિકાલ કરવા માટે એક રાસાયણિક પૃથ્થકરણ પ્રક્રિયાની જરૂરિયાત પડી શકે છે.

(3) તૃતીય પ્રક્રિયાને કેટલીકવાર પ્રાથમિક અને દ્વિતીય પ્રક્રિયાથી થોડીક વધુ તે રીતે વ્યાખ્યાયિત કરવામાં આવે છે. પ્રક્રિયા કરેલા પાણીને કોઈ પ્રવાહ, નદી, ખાડી, લગૂન કે ભીની જમીનમાં છોડવાના પહેલા કેટલીકવારે તેને રાસાયણિક કે ભૌતિક રીતે જંતુરહિત

કરવામાં આવે છે. તે પર્યાપ્ત રીતે સાફ હોય તો તેને ભૂમિગત જળ રિચાર્જ કે ખેતીકામ માટે પણ ઉપયોગમાં લઈ શકાય છે.

- **પૂર્વ પ્રક્રિયા :**

પૂર્વ પ્રક્રિયામાં પ્રાથમિક પ્રક્રિયાના પમ્પ કે સ્કીમર્સને નુકસાન પહોંચાડતી સામગ્રી (જેમ કે કચરો, ઝાડના ડાળખાં, પત્તાઓ વગેરે) ને નીકળવામાં આવી છે. જેને ગંદા પાણીમાંથી સહેલાઈથી એકત્રિત કરી શકાય છે.

- **સ્ક્રિનિંગ :**

ગટર પ્રવાહમાં વહેતા તમામ મોટા પદાર્થોને નીકાળવા માટે આ પાણીને ગાળવામાં આવે છે. સામાન્ય રીતે જે મોટી જનસંખ્યા માટે સેવા આપતા આધુનિક પ્લાન્ટમાં એક સ્વયંચાલિત યાંત્રિક અવરોધક ચાળણીની મદદથી કરવામાં આવે છે. જ્યારે અપેક્ષાકૃત નાના કે ઓછા આધુનિક પ્લાન્ટમાં એક હાથથી ચાલતી ચાળણીના ઉપયોગ કરી શકાય છે. એક યાંત્રિક અવરોધક ચાળણીની એકત્રાણ ક્રિયા મોટેભાગે અવરોધક ચાળણી પર જમાવ અને પ્રવાહ દર મુજબ લાક્ષણિક ગતિના આધાર પર થાય છે. નક્કર પદાર્થોને એકત્રિત કરીને અને પાછળથી તેને જમીનમાં જગ્યા ભરવા કે બાળી નાખવા માટે કરવામાં આવે છે. નક્કર પદાર્થોના નિકાલની પ્રક્રિયામાં અલગ-અલગ આકારની અવરોધક ચાળણી કે જાળીનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. જો કુલ ઘન કચરાને પૂર્ણ રીતે નીકાળવામાં ન આવે તો તે નળીઓમાં ભરાઈ જાય છે અને પ્રક્રિયા પ્લાન્ટના ભાગોમાં ફરવા લાગે છે, જેથી આ પ્રક્રિયાને નુકસાન પહોંચે છે અને તે બિનકાર્યક્ષમ થઈ જાય છે.

- **કાંકરા નીકાળવા :**

પૂર્વપ્રક્રિયામાં રેતી કે કાંકરાની નહેર કે ચેમ્બર પણ હોઈ શકે છે. જ્યાં રેતી, કાંકરા અને પથ્થરોને જમા થવા માટે અંદર આવતા ગંદાપાણીની ઝડપનો મેળ બેસાડવામાં આવે છે. આ કણોને એટલા માટે નીકાળવામાં આવે છે, કારણ કે તે નળીઓ અને અન્ય સાધનોને નુકસાન પહોંચાડે છે. નાની સ્વચ્છ ગટર વ્યવસ્થાઓ માટે કાંકરાની ચેમ્બર જરૂરી ના પણ હોઈ શકે, પણ મોટા પ્લાન્ટોમાં કાંકરાને નીકાળવા ઈચ્છનીય છે.

- **ગ્રીસનો નિકાલ :**

કેટલાંક મોટા પ્લાન્ટોમાં એક નાની ટાંકીમાં આવેલા સ્કીમર દ્વારા સપાટી પર તરતી ચરબી અને ગ્રીસને નીકાળવામાં આવે છે. ટાંકીની નીચે આવેલા હવાના ધમણો ફીણ તરીકે ભેગી થયેલી ચરબીના નિકાલમાં ઉપયોગી થઈ શકે છે. જોકે મોટાભાગના પ્લાન્ટમાં પ્રાથમિક જમાવ ટાંકીમાં યાંત્રિક સપાટીના સ્કીમરોનો ઉપયોગ કરી ચરબી (ફીણ) અને ગ્રીસને નીકાળવામાં આવે છે.

(1) પ્રાથમિક પ્રક્રિયા :

પ્રાથમિક તબક્કામાં મોટી ટાંકીઓમાં થઈને ગટરનો પ્રવાહ વહે છે, જેને સામાન્ય રીતે પ્રાથમિક સ્વચ્છ કરવું કે પ્રાથમિક ગાળ ટાંકીઓ કહેવાય છે. આ ટાંકીઓનો ઉપયોગ કાદવને નીચે જમા કરવા માટે થાય છે, જ્યાં ગ્રીસ અને અન્ય તેલો સપાટી રહે છે અને સ્કીમ દ્વારા તે બહાર નીકળી જાય છે. પ્રાથમિક જમા કરતી ટાંકીઓમાં મોટેભાગે યાંત્રિક રીતે ચાલતા સ્વયંસંચાલિત સ્ક્રેપર હોય છે, જે એકત્રિત થયેલા કાદવને અવિરતપણે ટાંકીના નીચે આવેલા એક હોપરની તરફ લઈ જાય છે. જ્યાંથી આ કાદવ અન્ય પ્રક્રિયાઓ માટે જાય છે. સોપોનીફીકેશન માટે કેટલીકવાર

વહેતા પદાર્થોમાંથી ગ્રીસ અને તેલને નિકાળી લેવામાં આવે છે. આ ટાંકીઓના વિસ્તારની રચના તે રીતે કરવી જોઈએ કે તે વહેતા પદાર્થો અને કાદવને વધુને વધુ માત્રામાં દૂર કરવામાં મદદરૂપ થાય. એક લાક્ષણિક ગાળની ટાંકી, ગટરના પાણીમાંથી 60 થી 65 ટકા સ્થગિત ઘન પદાર્થો અને બાયોકેમિકલ ઓક્સિજન ડિમાન્ડમાંથી 30 થી 35 ટકા કાદવને નિકાલ કરી શકે છે.

(2) દ્વિતીય પ્રક્રિયા :

દ્વિતીય પ્રક્રિયાની રચના માનવ કચરો, ખોરાક કચરો, સાબુ અને ડિટરજન્ટથી ઉત્પન્ન થતા ગંદાપાણીની અંદર રહેલી જૈવિક માત્રાને મોટા પાયે ઓછું કરવા માટે થાય છે. મોટાભાગના નગરપાલિકાના પ્લાન્ટ એરોબિક બાયોલોજીક પ્રક્રિયાઓનો ઉપયોગ જમા થયેલા કચરાના પ્રવાહી પર પ્રક્રિયા કરવા માટે કરે છે. બાયોટાને જીવવામાટે ઓક્સિજન અને ખોરાકની જરૂર પડે છે. જીવાણુ અને પ્રોટોઝોઆ સ્વાભાવિકરૂપથી વિઘટનશીલ ઓગળી જતી સંગઠિત અશુદ્ધિઓ (જેમ કે ખાંડ, ચરબી, કાર્બનિક લઘુ શ્રૃંખલાબદ્ધ કાર્બન પરમાણુઓ વગેરે)નો ઉપયોગ કરે છે અને ઓછા ઓગળતા પદાર્થોમાંથી અધિકાંશ પદાર્થોને ફલોકમાં પરાવર્તિત કરી દે છે. દ્વિતીય પ્રક્રિયા પ્રણાલીને સંલગ્ન વૃદ્ધિ અને સ્થગિત વૃદ્ધિ પ્રણાલીઓમાં વર્ગીકૃત કરવામાં આવે છે.

સંલગ્ન વૃદ્ધિ પદ્ધતિઓમાં ટ્રીકલીંગ ફિલ્ટરો અને રોટેટીંગ બાયલોજિકલ કોન્ટેક્ટર સમાવિષ્ટ હોય છે. જ્યાં બાયોમાસ માધ્યમ પર વૃદ્ધિ કરે છે અને કચરો તેની સપાટી પરથી પસાર થાય છે.

સ્થગિત વૃદ્ધિ પદ્ધતિઓમાં સક્રીય કાદવનો સમાવેશ થાય છે, જ્યાં કચરા સાથે બાયોમાસને જોડીને નિયત પદ્ધતિઓ જે પ્રક્રિયામાં સમાન-જથ્થાના પાણી પર પ્રક્રિયા કરે છે તેના કરતા નાની જગ્યામાં કાર્યરત થઈ શકે છે.

રફીંગ ફિલ્ટરોનો ઉદ્ભવ ખાસ કરીને ઔદ્યોગિક, સખત કે પરિવર્તનશીલ કાર્બનિક ભાર પર પ્રક્રિયા કરવા માટે થયો છે. ત્યારબાદ પારંપરિક દ્વિતીય પદ્ધતિની પ્રક્રિયાઓ દ્વારા કરવામાં આવે છે. આ લક્ષણોમાં ગંદાપાણી પર લાગુ પડતા માધ્યમવાળા ફિલ્ટર પર સમાવિષ્ટ છે. તેની આવી રચના તેને હાઈડ્રોલિક ભાર અને એક ઊંચા સ્તરના વાયુમિશ્રણ કરવાની છૂટ આપે છે. મોટી સ્થાપનાઓમાં ધમણનો ઉપયોગ કરીને હવા દ્વારા માધ્યમને ફૂલાવવામાં આવે છે. પરીણામી ગંદાપાણીની ગણતરી સામાન્ય રીતે પારંપરિક પદ્ધતિ પ્રક્રિયાની સામાન્ય શ્રેણીની અંદર કરવામાં આવે છે.

એક ફિલ્ટર ખૂબ જ ઓછી માત્રામાં સ્થગિત કાર્બનિક દ્રવ્યોને દૂર કરે છે. જ્યારે ફિલ્ટરમાં મોટા ભાગના કાર્બનિક દ્રવ્યો જૈવિક ઓક્સીડેશન અને નાઈટ્રીફીકેશનના કારણે તેના લાક્ષણિક રૂપમાં બદલાવ લાવે છે. આ એરોબિક ઓક્સિડેશન અને નાઈટ્રીફીકેશનની સાથે આ કાર્બનિક ઘનો સ્થગિત જથ્થાને જમાવી દે છે. આ ભારે જથ્થો ટાંકીના તળિયે જમા થાય છે. આથી ફિલ્ટરનું ગંદુપાણી એક ગાળ ટાંકીથી વહીને બહાર જાય છે, જેને દ્વિતીય નિર્મલક કે સ્થિર ટાંકી કે ખાતર ટાંકી કહેવાય છે.

● **જમીન જૈવપદ્ધતિ :**

આઈઆઈટી (IIT) બોમ્બે દ્વારા વિકસિત જમીન જૈવપદ્ધતિ (સીબીટી (SBT)) નામની એક નવી પ્રક્રિયાની મદદથી 50 જૂલ પ્રતિ કિલોગ્રામ કરતા પણ ઓછા પાણીથી અતિશય ઓછી સંચાલન શક્તિ આવશ્યકતાઓના કારણે કુલ પાણી પુનઉપયોગને સક્ષમ બનાવવાની પ્રક્રિયાની ક્ષમતામાં જબરદસ્ત સુધારો જોવા મળ્યો છે. સામાન્ય રીતે એસબીટી (SBT) પદ્ધતિમાં ક્ષમતામાં જબરદસ્ત સુધારો જોવા મળ્યો છે. સામાન્ય રીતે એસબીટી (SBT) પદ્ધતિમાં 400 મિલિગ્રામ પ્રતિ લીટર જેટલું ગંદુપાણી નાખવાથી 10 મીલીગ્રામ પ્રતિ લીટર કરતા ઓછું રાસાયણિક ઓક્સિજન માંગ (સીઓડી (COD)) ને પ્રાપ્ત કરી શકાતું હતું. એસબીટી (SBT) પ્લાન્ટમાં મોટા પ્રમાણમાં સીડીઓ (COD) મૂલ્યો અને જીવાણુની સંખ્યામાં ઘટાડો થાય છે. જેની પાછળ હયાત ખૂબ જ ઊંચી માઈક્રોબિયલ ઘનતાઓ જવાબદાર છે. પારંપરિક પદ્ધતિના પ્લાન્ટોના બદલે એસબીટી (SBT) પ્લાન્ટો, મામૂલી માત્રામાં ગાળાનું ઉત્પાદન કરે છે.

ભારતીય સંદર્ભમાં પારંપરિક ગંદાપાણીની પદ્ધતિ પ્લાન્ટોમાં માળખાગત અયોગ્યતાના કારણો આ મુજબ છે. (1) ભારે સંચાલન કિંમત, (2) મિથેનોજેનેસિસ અને હાઈડ્રોજન સલ્ફાઈડના કારણે સાધનોમાં થતો કાટ, (3) ઊંચા સીઓડી (30 મિલીગ્રામ પ્રતિ લીટરથી વધુ) અને ઊંચા ફેકલ કોલિફોર્મ (3000 એનએફયુ થી વધુ) સંખ્યાના કારણે પ્રક્રિયા કરેલા પાણીનો ફરીથી ઉપયોગ ન કરી શકવો, (4) યોગ્ય સંચાલન કામદારોનો અભાવ અને (5) સાધનની બદલીના મુદ્દાઓનો સમાવિષ્ટ છે.

● **જૈવ વાયુયુક્ત ફિલ્ટરો :**

જૈવ વાયુયુક્ત (બીએએફ) ફિલ્ટર કે અનોક્સિક કે જૈવ ફિલ્ટરો જીવિક કાર્બન કટૈતી, નાઈટ્રીકરણ કે અનાઈટ્રીકરણની સાથે જોડાઈને ગાળણક્રિયા કરે છે. સામાન્ય રીતે બીએએફમાં એક મીડિયા ફિલ્ટરની ભરેલ એક પ્રતિક્રિયાકારક હોય છે. મીડિયા કાં તો આલંબનમા હોય છે કે ફિલ્ટરના નીચેના હિસ્સાના પથરોવાળા પડના સહારે હોય છે. આ મીડિયાનો બેવડો ઉદ્દેશ તેનાથી જોડાયેલા અત્યાધિક સક્રિય બાયોમાસને ટેકો પૂરો પાડવો અને સ્થગિત ઘન પદાર્થોને ગાળવાનો છે. એરોબિક મોડમાં કાર્બન ઘટે છે અને એમોનિયા રૂપાંતરણ થાય છે અને કેટલીકવાર નાઈટ્રેડનું રૂપાંતરણ એનોક્સિ મોડમાં થાય છે, ત્યારે ખાલી એક જ ફિલ્ટર મળે છે. બીએએફ ઉત્પાદક દ્વારા જે રીતે ગોઠવણી કરવામાં આવી હોય તે મુજબ ઉપરના પ્રવાહ કે નીચેના પ્રવાહ પર કાર્યરત થાય છે.

(3) તૃતીય પ્રક્રિયા :

તૃતીય પ્રક્રિયાનો ઉદ્દેશ માન્ય વાતાવરણ (સમુદ્ર, નદી, તળાવ, જમીન વગેરે)માં પ્રવાહનો નિકાલ કરવાની પહેલા તેની ગુણવત્તાને વધારવાનો છે. જેના માટે આ અંતિમ પદ્ધતિ કરવામાં આવે છે. કોઈ પણ પદ્ધતિ પ્લાન્ટમાં એક કે તેથી વધુ તૃતીય પદ્ધતિ પ્રક્રિયાઓનો ઉપયોગ કરી શકાય છે. જો શુદ્ધીકરણનો અભ્યાસ કરવામાં આવ્યો હોય તો તે એક અંતિમ પ્રક્રિયા છે.

● **ગાળણક્રિયા :**

રેતીની ગાળણક્રિયાથી મોટાભાગના શેષ સ્થગિત પદાર્થ નીકળી જાય છે. સક્રીય કાર્બન પર ગાળણક્રિયાને શોષણ કહેવાય છે, જે બાકી રહેલા ઝેરી પદાર્થોને દૂર કરે છે.

● **લગૂનીંગ :**

માણસો દ્વારા બનાવેલ વિશાળ તળાવ કે લગૂન દ્વારા ગંદા પાણીને સંગ્રહ કરવાની આ લગૂનીંગની પ્રક્રિયા સ્થિરતા અને વધુ જૈવ સુધારણા ઉપલબ્ધ કરાવે છે. આવા લગૂનો ભારે એરોબિક અને સ્થાનિક મેક્રોફાઈટ દ્વારા વસાવવામાં આવે છે. ખાસ કરીને પોલી નળીથી વધારવામાં આવે છે.

● **જંતુરહિત :**

ગંદાપાણીની પદ્ધતિમાં જંતુરહિત કરવાનો ઉદ્દેશ પર્યાવરણમાં ફરીથી મુક્ત કરવામાં આવતા પાણીમાં સૂક્ષ્મજીવોની સંખ્યાને મોટા પાયે ઓછી કરવાનો છે. અસરકારક રીતે જંતુરહિત કરવાની પદ્ધતિમાં પાણીની ગુણવત્તા જેમ કે ડહોળું પીએચ વગેરે ઉપયોગ કરતા જંતુરહિતનો પ્રકાર, જંતુરહિતની માત્રા એકાગ્રતા અને સમય અન્ય વાતાવરણની વિવિધતા પર નિર્ભર કરે છે. ડહોળા પાણીને સાફ કરવાની પદ્ધતિને ઓછી સફળતા મળી છે, કારણ કે નક્કર પદાર્થ જીવોને ઢાંકી દે છે, ને ખાસ કરીને અલ્ટ્રાવાયોલેટ પ્રકાશ કે પછી ઓછી સંપર્ક અવધિના લીધે આમ થાય છે. સામાન્ય રીતે ઓછી સંપર્ક અવધિ, ઓછી માત્રા અને ઉચ્ચ પ્રવાહની પ્રતિકૂળતા પ્રભાવી જંતુરહિત પ્રક્રિયાને રોકે છે. જંતુરહિતની સામાન્ય પદ્ધતિઓમાં ઓઝોન ક્લોરીન, અલ્ટ્રાવાયોલેટ પ્રકાશ કે સોડિયમ હાઈપોક્લોરાઈટનો સમાવેશ થાય છે. પીવાના પાણીમાં ઉપયોગમાં લેવાતા ક્લોરમીનનો ઉપયોગ ગંદાપાણીની પદ્ધતિમાં નથી કરાતો.

● **ગંધ દૂર કરવી :**

ગંદા પાણીની પદ્ધતિમાં પેદા થતી દુર્ગંધ સામાન્ય રીતે એક અવાયુક્ત કે સેપ્ટિક સ્થિતનો સંકેત કરે છે. પ્રક્રિયાના પ્રારંભિક સમયમાં દુર્ગંધવાળો ગેસ સામાન્ય રીતે હાઈડ્રોજન

સલ્ફાઈડથી ઉત્પન્ન થાય છે. શહેરી વિસ્તારોમાં મોટા મોટા પ્રક્રિયા પ્લાન્ટોમાં આ દુર્ગંધને મોટેભાગે કાર્બન રિએક્ટરોઓ જૈવ ચીકણી માટીવાળા એક સંપર્ક મીડિયા, ક્લોરીનની ઓછી માત્રાથી કે અપ્રિય ગેસોના નિયંત્રિત અને ચયાપચન દ્વારા ઉત્પન્ન કરવા માટે તરલ પદાર્થોની પદ્ધતિ કરવામાં આવે છે. દુર્ગંધ નિયંત્રણની અન્ય રીતો મુજબ હાઈડ્રોજન સલ્ફાઈડના સ્તરને રોકવા માટે તેમાં લોખંડ મીઠા, હાઈડ્રોજન પરોક્સાઈડ, કેલ્શિયમ નાઈટ્રેટ વગેરે મેળવવામાં આવે છે.

- **કાદવ પર પ્રક્રિયા અને તેનો નિકાલ :**

ગંદાપાણીમાં એકત્રિત થયેલ કાદવ પર પ્રક્રિયા કરી અને તેનો સુરક્ષિત અને પ્રભાવી રીતે નિકાલ કરવો ખૂબ જ જરૂરી છે. વિઘટનનો ઉદ્દેશ કાર્બનિક પદાર્થની માત્રામાં નક્કર પદાર્થોમાં હયાત રોગ પેદા કરનાર સૂક્ષ્મ જીવોની સંખ્યાને ઓછી કરવાનો છે. આ પદ્ધતિની સર્વસામાન્ય વિકલ્પમાં એનારોબિક વિઘટન, એરોબિક વિઘટન અને ખાતરનો સમાવેશ થાય છે. જોકે ખૂબ જ ઓછા પાયે ભસ્મીકરણનો ઉપયોગ પણ કરવામાં આવે છે. કાદવ પદ્ધતિ તેના ઉત્પાદનના નક્કર પદાર્થોની માત્રામાં અને અન્ય સ્થાનની વિશેષ પરિસ્થિતિઓ પર નિર્ભર કરે છે. નાના પાયે ચાલતા કાર્યો માટે ખાતર કરવાનો, મધ્યમ પાયે ચાલતા કાર્યો માટે એરોબિક વિઘટન અને અતિશય મોટા પાયે ચાલતા કાર્યો માટે એનારોબિક વિઘટનનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.

- **એનારોબિક વિઘટન :**

એનારોબિક વિઘટન એક જૈવિક પ્રક્રિયા છે, જે ઓક્સિજનની અનુપસ્થિતિમાં કરવામાં આવે છે. આ પ્રક્રિયામાં થર્મોફિલિક વિઘટન થઈ શકે છે, જેમાં કાદવને 55 ડિગ્રી સેલ્શિયસ તાપમાન પર ટાંકીમાં આથો લાવવામાં આવે છે કે પછી મેસોફિલિક કે જેમાં કાદવને લગભગ 36 ડિગ્રી સેલ્શિયસ તાપમાન પર રાખવામાં આવે છે. જોકે તેને થોડા ઓછા સમય માટે રાખવાથી (નાની નાની ટાંકીઓ), થર્મોફિલિક વિઘટન, કાદવને ગરમ કરવા માટે ઊર્જાની ખપતની દૃષ્ટિથી વધુ મોંઘુ હોય શકે છે.

એનારોબિક વિઘટન, સેપ્ટિક ટાંકીઓમાં ઘરેલું ગંદાપાણીથી સૌથી સામાન્ય (મેસોફિલિક) પદ્ધતિ છે. જે સામાન્ય રીતે એક કે બે દિવસ સુધી ગંદાપાણીનો સંગ્રહ કરે છે અને બીઓડી ને લગભગ 35 થી 40 ટકા સુધી ઓછું કરે છે. સેપ્ટિક ટાંકીમાં એનોરોબિક અને એરોબિક પદ્ધતિને એરોબિક ટ્રીટમેન્ટ યુનિટ દ્વારા સંયુક્ત રીતે સ્થાપીને તેને વધારી શકાય છે.

એનારોબિક વિઘટનની એક પ્રમુખ વિશેષતા જૈવ ગેસનું ઉત્પાદન છે (જેનો સૌથી ઉપયોગી ઘટક મીથેન છે.) જેનો ઉપયોગ જનરેટરોમાં વિજળી ઉત્પન્ન કરવા માટે અને બોઈલરનો ગરમ કરવા માટે કરવામાં આવે છે.

- **એરોબિક વિઘટન :**

એરોબિક વિઘટન એક જીવાણુ પ્રક્રિયા છે, જેનું ઓક્સિજનની હાજરીમાં થાય છે. એરોબિક પરિસ્થિતિ હેઠળ, જીવાણુ ઝડપથી કાર્બનિક પદાર્થોનો ઉપયોગ કરે છે અને તેનું કાર્બન ડાયોક્સાઈડમાં રૂપાંતરણ કરે છે. એરોબિક વિઘટનમાં બ્લોવર્સ, પમ્પો અને મોટરોમાં પ્રક્રિયામાં ઓક્સિજન ઉમેરવામાં માટે ભારે ઊર્જાનો ઉપયોગ કરવામાં આવતો હોવાથી તેની કિંમત વધારે

છે. ડીફ્યુઝર પ્રણાલીઓ કે જેટ વાયુમિશ્રણો દ્વારા કાદવમાં ઓક્સિડાઈઝ ભરીને પણ એરોબિક વિઘટન મેળવી શકાય છે.

● **ખાતર બનાવવું :**

ખાતર બનાવવું તે પણ એક એરોબિક પ્રક્રિયા છે, જેમાં કાદવમાં કાર્બનના સ્રોત જેવા કે સોડસ્ટ, ઘાસ કે લાકડાના ટુકડાને ઉમેરવામાં આવે છે. ઓક્સિજનની હાજરીમાં જીવાણું નક્કર પદાર્થો અને કાર્બનના સ્રોતોનું પાચન કરે છે અને આમ કરવાથી મોટે પાયે ગરમી ઉત્પન્ન થાય છે.

● **ભસ્મીકરણ :**

ઓછી ઉષ્માના ગુણવાળા કાદવને બાળવા અને બાકી રહેલા પાણીનું બાષ્પીકરણ કરવા માટે પૂરતા બળતણ (સામાન્ય રીતે પ્રાકૃતિક ગેસ કે બળતણ તેલ) અને વાયુના ઉત્સર્જનની ચિંતાના કારણે કાદવના ભીષ્મીકરણની પ્રક્રિયાનો ઉપયોગ ખૂબ જ ઓછા પાયે કરવામાં આવે છે. બાકી રહેલા પાણીને કાદવમાં બાળવા માટે સૌથી ઊંચી ટીકાઉ અવધિવાળા તબક્કાયુક્ત વધુ ચુલ્હાવાળી ભઠ્ઠીઓ અને દ્રવીકૃત પટવાળી ભઠ્ઠીઓનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. નગરપાલિકાના બાકી રહેલી ઊર્જાના પ્લાન્ટોમાં ક્યારેક સહ-અગ્નિકરણ કરવામાં આવે છે. ઓછા કિંમતે થવાના કારણે આ વિકલ્પને નક્કર બાકી રહેલા પદાર્થોને માટે પહેલાથી હયાત સુવિધાઓની રીતે અપનાવવામાં આવી છે અને એટલા માટે કે તેને કોઈ સહાયક બળતણની જરૂર નથી પડતી.

● **કાદવનો નિકાલ કરવો :**

જ્યારે તરલ કાદવ ઉત્પન્ન થાય છે તો અંતિમ નિકાલને માટે તેને યોગ્ય બનાવવા માટે ઉપરની પદ્ધતિઓની જરૂર પડી શકે છે. સામાન્ય રીતે નિકાલની જગ્યાથી દૂર લઈ જવા માટે કાદવની માત્રા ઓછી કરવા માટે તેને જમાવવામાં કરવામાં આવે (પાણી રહિત). કાદવને વધારે ગરમ કરવા અને નાના નાના ડબ્બામાં પરિવર્તિત કરવા માટે કેટલાંક શહેરોમાં એક વધુ પગલા લેવામાં આવે છે. જેમાં મોટી માત્રામાં નાઈટ્રોજન અને અન્ય કાર્બનિક પદાર્થ હોય છે. ગંદાપાણીની પદ્ધતિ પ્લાન્ટોમાં પાણીરહિત સુવિધાઓ ઉપલબ્ધ છે, જ્યાં કાદવમાં વધુ દ્રવ્ય નિકાળવા માટે મોટા જૈવ રસાયણોનો યોગની સાથે સાથે મોટા મોટા અપકેન્દ્રિયોનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. સેન્ટ્રેટ નામની આ નિકાલ તરલ પદાર્થને સામાન્ય રીતે પદ્ધતિ કરાયેલા પાણી પદ્ધતિ પ્રક્રિયામાં ફરીથી પદ્ધતિ કરવામાં આવે છે. ત્યારબાદ આ ઉત્પાદનને એક માટી સંશોધન કે ઉર્વરકના રીતે સ્થાનિક ખેડૂતો અને ઓછા કસાવવાળા ખેતરોમાં વેચવામા આવે છે, જેનાથી ભૂમિ ભરવાના ક્ષેત્રોમાં કાદવને નિકાલ કરવા માટે ઓછી જગ્યાની જરૂર પડે છે.

● **તમારી પ્રગતિ ચકાસો :**

(1) ગટર વ્યવસ્થાનો પરિચય જણાવો.

— —

— —

(2) ગટર વ્યવસ્થાની વ્યાખ્યા આપો.

(3) પ્રણાલીગત ગટર વ્યવસ્થા ત્રણ તબક્કાઓ સવિસ્તાર સમજાવો.

1.3 ગટર વ્યવસ્થાના પ્રકારો :

ત્રણ પ્રકારની આધુનિક ગટરો સિસ્ટમ છે :

→ સંયુક્ત ગટરો.

→ સેનિટરી ગટરો.

→ વરસાદી ગટરો, જેને સપાટીના પાણીની ગટરો પણ કહેવામાં આવે છે.

(1) સંયુક્ત ગટરો :

સંયુક્ત ગટરો ગંદા પાણી અને વરસાદી વહેતું પાણી બંનેને લઈ જવા માટે એક જ પાઈપનો ઉપયોગ કરે છે. તેનો હવે વધુ ઉપયોગ થતો નથી, કારણ કે જ્યારે વરસાદ પડે ત્યારે સિસ્ટમ સપાટીના પાણી અને ગંદા પાણી બંનેને નિયંત્રિત કરી શકતી નથી અને જેના કારણે ગટર ઓવરફ્લો થાય છે. આને કારણે નવી સિસ્ટમ સેનિટરી ગટરોથી તોફાનના ગટરોને અલગ કરે છે.

તેમાં ઈમારતોમાંથી નીકળતું ગંદુ પાણી અને તોફાનના વહેણ બંને એક જ પાઈપમાં વહે છે. શુષ્ક હવામાન દરમિયાન સંયુક્ત ગંદુ પાણી અને તોફાનનું પાણી નદીમાં નહીં પણ ગંદા પાણીના શુદ્ધિકરણ પ્લાન્ટ તરફ વહી જાય છે.

બિલ્ડિંગોમાં ગંદા પાણી સાથે જોડાયેલું વધતું વહેતું પાણી પાઈપને હેન્ડલ કરવા માટે ખૂબ વધારે હોય છે, પરિણામે તેમાંના કેટલાંક નદીમાં છલકાઈ જાય છે સંયુક્ત ગટરમાં પાણી ઓવરફ્લો થાય છે. સંયુક્ત ગટરો કાચી ગટર અને ઔદ્યોગિક કચરાને નદીઓ અને પાણીના અન્ય ભાગોમાં નાખતા હોય છે. આનાથી કેટલાક કિસ્સાઓમાંનું પાણી અને અન્ય પ્રકારના પર્યાવરણીય નુકસાન થાય છે દૂષિત પીવા પાણી પીવા અથવા વાપરવા માટે સલામત હોય તે પહેલા પાણી ઉકાળવું પણ જરૂરી હોય છે. આથી ખરાબ હવામાનની ઘટનાઓ દરમિયાન સંયુક્ત ગટરો પણ ગંદા પાણી માટેનું કારણ બની શકે છે.

(2) સેનિટરી ગટરો :

સેનિટર ગટરો ઘરો અને વ્યવસાયોમાંથી આવેલ ગંદુ પાણીને શુદ્ધિકરણ પ્લાન્ટ સુધી લઈ જાય છે. તેમાં પાઈપો, મેનહોલ અને પમ્પિંગ સ્ટેશનનો સમાવેશ છે અને તેમની ભૂમિકા પાણીની ગુણવત્તા જાળવવાની છે, કારણ કે તે સારા આરોગ્ય માટે જરૂરી છે.

જ્યારે તમે શૌચાલયને ફ્લશ કરો છો અથવા રસોડામાં ડીશ ધોતા હો ત્યારે પાણી તમારા ઘર (અથવા ધંધા) થી પ્રમાણમાં નાના પાઈપો દ્વારા શેરીના ગટરના મુખ્ય ભાગમાં અથવા તમારી સેપ્ટિક સિસ્ટમમાં લઈ જાય છે. તમારા ઘરમાંથી (અથવા વ્યવસાય) ગટરના મુખ્ય તરફ જવા માટેના પાઈપો ફક્ત શૌચાલયનો માનવ કચરો દૂર કરવા માટે પૂરતા પ્રમાણમાં મોટા છે. તે ત્યાં સુધી ચાલુ રહે છે જ્યાં સુધી તે ગંદાપાણીના શુદ્ધિકરણ પ્લાન્ટ સુધી પહોંચતું નથી. જ્યાં ગંદા પાણીની સારવાર કરવામાં આવે છે, જેથી તે પર્યાવરણમાં પાછા આવે તે પહેલાં પ્રદૂષકોને દૂર કરે. જ્યારે બિન-બાયોડિગ્રેડેબલ વસ્તુઓને ફ્લશ કરવામાં આવે છે, જેમ કે સેનિટરી વાઈપ્સ, આ જાહેર ગંદાપાણી સિસ્ટમમાં દાખલ કરે છે. (સંભવિત રૂપે અવરોધ કે ઓવરફ્લો થાય છે) અને પ્લાન્ટમાં પ્રક્રિયાઓ સાથે સામાન્ય રીતે સેનિટરી ગટરો ગંદા પાણીને દૂર લઈ જવા માટે ગુરુત્વાકર્ષણનો ઉપયોગ કરે છે. જો કે નીચાણવાળા વિસ્તારોમાં જ્યારે ગંદા પાણીને ઊંચાઈ પર પહોંચતા વિસ્તારમાં પહોંચવાની જરૂર પડે છે ત્યારે પમ્પનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.

નિયમિત જાળવણી અને સમારકામ માટે સેનિટરી ગટરો મેનહોલ દ્વારા એક્સસ કરવામાં આવે છે.

(3) વરસાદી ગટરો :

વરસાદી ગટરો વરસાદી પાણી અને ગલન કહેવામાં આવે છે, જેને સપાટીના ગટરો પણ વહન કરે છે અને તેને પ્રવાહી, નદીઓ અને પાણીના અન્ય ભાગોમાં વહે છે. વરસાદી ગટરોને ગંદા પાણીને વહન કરવા માટે બનાવવામાં આવતું નથી. જ્યારે વરસાદ પડે છે અથવા જ્યારે બરફ પીગળે છે ત્યારે મેનહોલ, પાઈપો, તોફાન, ડ્રેઈન ઈનલેટ્સ ખુલ્લા ખાડા વગેરે દ્વારા પાણી વરસાદી ગટરોમાં પ્રવેશ કરે છે અને પાણી પછી ત્યાં સુધી લઈ જવામાં આવે છે. આથી જ તમારે કોઈ પણ પ્રકારનો જોખમી કચરો એક વરસાદી / કે તોફાની ગટર નીચે ન મૂકવો જોઈએ. આમાં પોઈન્ટ સોલવન્ટ્સ વપરાયેલ મોટર તેલ અને સફાઈ પ્રવાહી જેવી વસ્તુઓ સામેલ છે. તેઓ નદીઓ, તળાવો, ભેજવાળી જમીન અને ઝેર વન્યજીવનને નુકસાન પહોંચાડી શકે છે. વરસાદી ગટરો પણ પાંદડા, કચરા અને અન્ય ભંગારથી ભરાઈ શકે છે અને જ્યારે આવું થાય છે ત્યારે ગટર ઓવરફ્લો થાય છે.

● **તમારી પ્રગતિ ચકાસો :**

(1) સંયુક્ત ગટરો વિશે સમજાવો.

— —

— —

— —

(2) ગટર વ્યવસ્થાના કેટલા પ્રકાર છે ? કયા કયા ?

(3) સેનિટરી ગટરોનો પરિચય આપો.

(4) વરસાદી ગટરો વિશે સમજાવો.

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

1.4 ઉપસંહાર :

ગંદા પાણીની પદ્ધતિની પ્રક્રિયામાં એકત્રિત કરાયેલા કાદવ પર પ્રક્રિયા કરી અને તેનો સુરક્ષિત અને પ્રભાવી રીતે નિકાલ કરવો ખૂબ જરૂરી છે. વિઘટનનો ઉદ્દેશ કાર્બનિક પદાર્થની માત્રામાં નક્કર પદાર્થોમાં હયાત રોગ પેદા કરનાર સૂક્ષ્મ જીવોની સંખ્યાને ઓછી કરવાનો છે. આ પદ્ધતિની સર્વસામાન્ય વિકલ્પોમાં એનારોબિક વિઘટન, એરોબિક વિઘટન અને ખાતરનો સમાવેશ થાય છે. જો કે ખૂબ જ ઓછા પાયે ભસ્મીકરણનો ઉપયોગ પણ કરવામાં આવે છે. કાદવ પદ્ધતિ તેના ઉત્પાદનના નક્કર પદાર્થોની માત્રામાં અને અન્ય સ્થાનની વિશેષ પરિસ્થિતિઓ પર નિર્ભર કરે છે. નાના પાયે ચાલતા કાર્યો માટે ખાતર કરવાનો, મધ્યમ પાયે ચાલતા કાર્યો માટે એરોબિક અને અતિશય મોટા પાયે ચાલતા કાર્યો માટે એનોરોબિક વિઘટનનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.

1.5 તમારી પ્રગતિ ચકાસો :

- **નીચે વિધાનો સાચાં છે કે ખોટાં તે જણાવો.**

(1) ઘરેલું, ઔદ્યોગિક અને કૃષિ પદ્ધતિઓ ગંદા પાણીનું સર્જન કરે છે.

(2) ગટર વ્યવસ્થા એ ગંદા પાણી અને ઘરેલું ગટરના વહેતા પાણીમાંથી અશુદ્ધિઓને દૂર કરવાની એક પ્રક્રિયા છે.

(3) તેવી ગટર પ્રણાલીઓ જે વરસાદના તોફાની પાણીને સમાવવા માટે પણ સક્ષમ હોય છે તેને સેનેટરી ગટરો કહેવાય છે.

(4) પ્રણાલીગત ગટર વ્યવસ્થાની પ્રક્રિયામાં ચાર તબક્કાઓ છે.

(5) સૂક્ષ્મ જીવોનો નિકાલ કરવા માટે એક રસાયાણિક પૃથ્થકરણ પ્રક્રિયાની જરૂરિયાત પડી શકે છે.

(6) નક્કર પદાર્થોના નિકાલની પ્રક્રિયામાં અલગ અલગ આકારની અવરોધક ચાળણી કે જાળીનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.

(7) પ્રાથમિક પ્રક્રિયાની રચના માનવ કચરો, ખોરકા કચરો અને ડિટર્જન્ટથી ઉત્પન્ન થતા ગંદા પાણીની અંદર રહેલી જૈવિક માત્રાને પાયે ઓછું કરવા માટે થાય છે.

(8) સક્રીય કાર્બન પર ગાળણ ક્રિયાને કાર્બન શોષણ પણ કહેવાય છે, જે બાકી રહેલા ઝેરી પદાર્થોને દૂર કરે છે.

જવાબો :

(1) સાચું (2) સાચું (3) ખોટું (4) ખોટું (5) સાચું (6) સાચું (7) ખોટું (8) સાચું

★★★

એકમ-2 ગટરના પાણી દ્વારા ખેતી અને લાડ ટ્રીટમેન્ટ તેમજ બાયોગેસ પ્લાન્ટ

: એકમનું માળખું :

2.0 પ્રસ્તાવના

2.1 હેતુઓ

2.2 રહેણાંક ડ્રેનેજ સિસ્ટમ

2.3 ગટરના પાણી દ્વારા ખેતી અને લાડ ટ્રીટમેન્ટ

2.4 ગંદા પાણીના ઉપચારની પ્રક્રિયા

2.5 બાયોગેસ પ્લાન્ટ

2.6 ઉપસંહાર

2.7 તમારી પ્રગતિ ચકાસો

2.0 પ્રસ્તાવના :

ડ્રેનેજ એ આપેલા વિસ્તારમાંથી સપાટી અથવા પેટા સપાટીના પાણીને દૂર કરવાની પદ્ધતિ છે. ડ્રેનેજ સિસ્ટમમાં ખાનગી અથવા જાહેર મિલકતની અંદરની તમામ પાઈપિંગ સામેલ છે. જે ગટર, વરસાદી પાણી અને અન્ય પ્રવાહી કચરાને નિકાલના સ્થળે પહોંચાડે છે. ડ્રેનેજ સિસ્ટમનો મુખ્ય ઉદ્દેશ બિલ્ડિંગમાં સ્વસ્થ પરિસ્થિતિઓ જાળવવા માટે વેસ્ટ મેટરને વ્યવસ્થિત રીતે એકત્રિત કરી દૂર કરવાનો છે. ડ્રેનેજ સિસ્ટમ્સ ગંદા પાણીનો વહેલી તકે નિકાલ કરવા માટે બનાવવામાં આવી છે અને ગટર અને સેપ્ટિક ટાંકીમાંથી વાયુઓને રહેણાંક વિસ્તારોમાં પ્રવેશતા અટકાવવી જોઈએ.

ભૂસ્તરશાસ્ત્રમાં ડ્રેનેજ સિસ્ટમ એ ચોક્કસ ડ્રેનેજ બેસિનમાં નદીઓ અને તળાવો દ્વારા રચાયેલી પેટર્ન છે. ડ્રેનેજ બેસિન એકબીજાથી ટોપોગ્રાફિક અવરોધો દ્વારા વિભાજિત થાય છે, જેને વોટરશેડ કહેવામાં આવે છે.

ડ્રેનેજ સિસ્ટમના કાર્યોમાંનું એક એ કે સપાટીના પાણી અને અથવા ભૂગર્ભ જળને એકત્રિત કરવું અને તેને સીધી દિશામાં ખસેડવું, ત્યાંથી બાલ્સ્ટ બેડને સૂકવીને રાખવો. ડ્રેનેજ સિસ્ટમમાં પણ ઘટકનું ધોવાણ, સોડન બનવાથી અને તેની લોડબેરિંગ ક્ષમતા અને સ્થિરતા ગુમાવવાથી બચાવવું જોઈએ.

2.1 હેતુઓ :

→ **આ એકમનો અભ્યાસ કર્યા પછી તમે -**

- રહેણાંક ડ્રેનેજ સિસ્ટમ્સથી પરિચિત થશો.
- ગટરના પાણી દ્વારા ખેતી અને લાડ ટ્રીટમેન્ટથી માહિતગાર થશો.

- ગંદા પાણીના ઉપચારની પ્રક્રિયા વર્ણવી શકશો.
- બાયોગેસ પ્લાન્ટ સિસ્ટમથી પરિચિત થશો.

2.2 રહેણાંક ડ્રેનેજ સિસ્ટમ :

રહેણાંક ડ્રેનેજ સિસ્ટમ એ રહેણાંક વિસ્તારોમાંથી વધારે પાણી દૂર કરે છે. સિસ્ટમ પૂરથી બચવા માટે વોકવે, ડ્રાઈવ વે અને છતથી દૂર ઝટકતા પાણીની મદદ કરે છે. રહેણાંક ડ્રેનેજ સિસ્ટમ્સ ખૂબ મહત્ત્વપૂર્ણ છે, કારણકે તે પાણીના નિર્માણથી મકાનોમાં સડો, ઘાટ, માઈલ્ડ્યુ અને માળખાકીય નુકસાનને અટકાવે છે.

રહેણાંક ડ્રેનેજ સિસ્ટમના પ્રકારો છે.

(1) સપાટી

(2) સબસર્ફેસ

(3) ઢાળ

(4) ડાઉનસ્પાઉટ / ગટર

- **સપાટી ડ્રેનેજ સિસ્ટમ :**

સરફેસ ડ્રેનેજ સિસ્ટમમાં સમાંતર પેટર્નમાં છીછરા ખાડાઓ હોય છે, જે વહેતા પાણી માટે નહેરોનું કામ કરે છે. થિસિંગ્ડ ખાડા પાણીના નળી અને પૂરને ટાળવા માટે પાણીને મુખ્ય ગટરમાં લઈ જાય છે.

- **સબસરફેસ ડ્રેનેજ સિસ્ટમ્સ :**

સબસર્ફેસ ડ્રેનેજ સિસ્ટમ ફ્રેન્ચ ડ્રેઈન તરીકે પણ ઓળખાય છે. મૂળ સપાટી પર વધારે પાણી કાઢવા માટે જમીનની ઉપરના સ્તરની નીચે સબસરફેસ ડ્રેઈનો મૂકવામાં આવે છે. સબસરફેસ ડ્રેઈનોને ઊંડા ખાડા ખોદવા અને ભૂગર્ભ પાઈપોની સ્થાપનાની જરૂર પડે છે. પાઈપોમાંથી પાણી એકત્રિત કરવા માટે એક વિશાળ કલેક્ટર ડ્રેઈન સ્થાપિત થયેલ છે.

- **ઢાળ ડ્રેનેજ સિસ્ટમ્સ :**

ઢાળ ડ્રેનેજ પાણીને ઢાળ નીચે ખસેડતી પાઈપોની સહાયથી માળખામાંથી નીચે તરફ વહી શકે છે. એક પાઈપ સ્થાપિત થાય છે અને એક નાના લંગર કરવામાં આવે છે, જેના કારણે પાણી પાઈપમાંથી અને સ્ટ્રક્ચરથી દૂર વહી જાય છે.

- **ડાઉનસ્પાઉટ અને ગટર સિસ્ટમ :**

ડાઉનસ્પાઉટ ગટરમાંથી પાણી એકત્રિત કરે છે અને તેને જમીન તરફ વાળતું હોય છે. સામાન્ય રીતે તે બિલ્ડિંગની ગટર સિસ્ટમ સાથે જોડાયેલ હોય છે અને છતથી નીચે જમીન સુધી પાણી વહન કરે છે. ડાઉનસ્પાઉટ પાણીને ખાલી કરે છે, જેથી પાણી ધોધમાર પાણી પાયાના તળિયે ન આવે.

સંયુક્ત ડ્રેનેજ સિસ્ટમ સેનિટરી વપરાશ અને છત અને અન્ય સપાટીઓમાંથી વરસાદી પાણી બંનેને વહેંચાયેલ ગટર સુધી પહોંચાડવા માટે એક જ ડ્રેઈનનો ઉપયોગ કરે છે. આ સિસ્ટમ ઈન્સ્ટોલ કરવા માટે વધારે ખર્ચો થાય છે. લગભગ ડ્રેનેજ સિસ્ટમો અલગ ફાઉલ વોટર ડ્રેઈનનો ઉપયોગ કરે છે જે સેનિટરી ગટર તરફ દોરી જાય છે. આ સિસ્ટમ ઈન્સ્ટોલ કરવા માટે પ્રમાણમાં ખર્ચાળ છે.

ભારતીય ડ્રેનેજ સિસ્ટમમાં મોટી સંખ્યામાં નાની અને મોટી નદીઓનો સમાવેશ થાય છે તે ત્રણ મુખ્ય ફિઝિયોગ્રાફી એકમોની ઉત્ક્રાંતિ પ્રક્રિયા અને વરસાદની પ્રકૃતિ અને લાક્ષણિકતાઓનું પરિણામ છે. હિમાલય ડ્રેનેજ સિસ્ટમમાં ગંગા, સિંધુ અને બ્રહ્મપુત્રા નદીના તટનો સામેલ છે. આ દ્વીપકલ્પનો મટકો નર્મદા, તાપી, મહાનદી, ગોદાવરી, કૃષ્ણ અને કાવેરી દ્વારા વહી જાય છે.

ભારતનું 90 ટકા જેટલું સપાટીનું પાણી બંગાળની ખાડીમાં વહી ગયું છે અને બાકીના ભાગ અરબી સમુદ્રમાં છે. અરબી સમુદ્ર અને બંગાળની ખાડીમાં વહેતા ડ્રેનેજ સિસ્સ્ટસ લગભગ પશ્ચિમી ઘાટ, અરવલ્લીસ અને યમુના સતલજ વિભાજન સાથેના પાણીના વિભાજનથી અલગ પડે છે. ભારતીય ડ્રેનેજ સિસ્ટમમાં મોટી સંખ્યામાં નાની અને મોટી નદીઓનો સમાવેશ થાય છે.

હિમાલય ડ્રેનેજ સિસ્ટમ લાંબા ભૂસ્તરશાસ્ત્રીય ઇતિહાસમાં વિકસિત થઈ છે. બરફ ઓગળવા અને વરસાદ દ્વારા બંનેને આ ખોરાક આપવામાં આવે છે. તેથી આ સિસ્ટમની નદીઓ બારમાસી છે. હિમાલય નદીઓના ઉત્ક્રાંતિ વિશેના મંતવ્યો છે. જોકે ભૂસ્તરશાસ્ત્રીઓ માને છે કે શિવાલિક અથવા ભારત બ્રહ્મા નામની એક શક્તિશાળી નદી હિમાલયની સમગ્ર રેખાંશ આસામથી પંજાબ અને ત્યારબાદ સિંધ તરફ વહી ગઈ હતી અને પંજાબ નજીક સિંધની અખાતમાં વિસર્જન કરવામાં આવ્યું હતું.

(1) ગંગા નદી સિસ્ટમ : ગંગા નદી ભગીરથી અને અલખાનંદનો સંયુક્ત પ્રવાહ છે, જે દેવપ્રયાગ પાસે મળે છે. તે ઉત્તરાખંડમાં ગંગોત્રી ગ્લેશિયરથી ઉદ્ભવે છે.

(2) સિંધુ નદી સિસ્ટમ : આ પ્રણાલીમાં સિંધુ અને તેની ઉપનદીઓ જેવી કે જેલમ, ચેનાબ, રબી, બીસ, સતલુજ (પંચનાદ) વગેરેનો સમાવેશ થાય છે. તે કૈલાસ પર્વતમાળાના 4,164 મીટરની ઊંચાઈ પર તિબેટીયન પ્રદેશના બોખર ચૂ નજીક ગ્લેશિયરથી નીકળે છે. તે 3600 કિમી. લાંબી છે અને વિશ્વની સૌથી મોટી નદીઓમાંથી એક છે.

(3) બ્રહ્મપુત્રા નદી સિસ્ટમ : તે વિશ્વની સૌથી લાંબી નદીઓમાંની એક છે અને પાણીની માત્રાને ધ્યાનમાં રાખીને તે વિશ્વની ચાર સૌથી મોટી નદીઓમાં સામેલ છે. તેની ડ્રેનેજ સિસ્ટમ ચીન (તિબેટ) ભારત અને બાંગ્લાદેશ એમ ત્રણ દેશોમાં ફેલાયેલી છે. તે માનવસરોવર તળાવ નજીક કૈલાસ રેન્જના ચેમાયુંગડંગ ગ્લેશિયરથી ઉદ્ભવે છે.

નર્મદા અને તાપી મધ્ય ભારતના પહાડોમાં ઉદ્ભવે છે. તેઓ પશ્ચિમ તરફ વહી જાય છે અને અરબી સમુદ્રમાં જોડાય છે. નર્મદા ઉત્તરમાં વિંધ્યાસ અને દક્ષિણમાં સંતપુરા રેન્જ વચ્ચેની સાંકડી ખીણમાંથી વહે છે. તાપી દક્ષિણમાં સાતપુરા રેન્જની દક્ષિણે વહે છે. અન્ય બધી મુખ્ય નદીઓ મહાનદી, ગોદાવરી, કૃષ્ણ અને કાવેરી પૂર્વ તરફ વહે છે અને બંગાળની ખાડીમાં જોડાય છે. ગોદાવરી એ સૌથી લાંબી દ્વીપકલ્પ નદી છે.

- **પશ્ચિમમાં તરફ વહી રહેલ દ્વીપકલ્પ નદી :**

દૂરના ભૂતકાળમાં ત્રણ મોટી ભૂસ્તરશાસ્ત્રીય ઘટનાઓને દ્વીપકલ્પ ભારતની હાલની ગટર વ્યવસ્થાને આકાર આપ્યો છે.

પ્રારંભિક તૃતીય સમયગાળા દરમિયાન દ્વીપકલ્પના પશ્ચિમી ભાગનું સમુદ્ર નીચે ડૂબ જવા તરફ દોરી જાય છે. સામાન્ય રીતે તે મૂળ વોટરશેડની બંને બાજુ નદીની સપ્રમાણ યોજનાને ખલેલ પહોંચાડે છે.

ઉત્તર પશ્ચિમથી દક્ષિણ-પૂર્વ દિશા તરફ દ્વીપકલ્પના સહેજ ઝુકાવવું એ જ સમયગાળા દરમિયાન બંગાળની ખાડી તરફની સંપૂર્ણ ડ્રેનેજ સિસ્ટમને દિશા આપી હતી.

- **પૂર્વ તરફ વહી રહેલ દ્વીપકલ્પની નદી :**

દ્વીપકલ્પ નદીઓ વિશાળ, સ્થિર અને છિછરા ખીણોમાંથી વહે છે. આ હિમાલય નદીઓ પછી વધુ પ્રાચીન છે અને લગભગ વૃદ્ધાવસ્થા પ્રાપ્ત કરી છે. આથી ત્યા નવી તિરાડો બનાવવામાં આવી છે. મોટાભાગના દ્વીપકલ્પ નદીઓ પૂર્વ તરફ વહે છે, કારણ કે તેમનો મુખ્ય પાણીનો ભાગ પશ્ચિમ ઘાટ છે. માત્ર નર્મદા અને તાપી અપવાદો છે, જે તિરાડ ખીણમાં પૂર્વથી પશ્ચિમમાં વહે છે. દ્વીપકલ્પની નદીઓ સિંચાઈ માટે ઓછી મહત્ત્વની છે.

- **તમારી પ્રગતિ ચકાસો :**

(1) રહેણાંક ડ્રેનેજ સિસ્ટમનો પરિચય આપો.

(2) રહેણાંક ડ્રેનેજ સિસ્ટમસના પ્રકારો સવિસ્તાર સમજાવો.

— —

— —

— —

— —

— —

— —

— —

— —

— —

— —

— —

— —

— —

— —

2.3 ગટરના પાણી દ્વારા ખેતી અને લાડ ટ્રીટમેન્ટ :

મોટાભાગના વિકાસશીલ દેશોના ગ્રામીણ અને શહેરી વિસ્તારોમાં, સિંચાઈ માટે ગટર અને ગંદા પાણીનો ઉપયોગ કરવો એ નિયમિત પ્રથા છે. આ વિસ્તારોમાં પ્રદૂષિત પાણીએ સિંચાઈ માટે પાણીનો માત્ર એક જ સપ્લાય હોય છે. છતાં નાના ખેડૂતો હંમેશા ગંદાપાણીને પ્રાધાન્ય આપે છે, જ્યાં અન્ય જળ સ્રોતો પણ ઉપલબ્ધ હોય છે. કારણ કે ગંદા પાણીમાં વધારે પોષક તત્ત્વો હોય છે જે અન્ય ખર્ચાળ રાસાયણિક ખાતરોની જરૂરિયાત ઘટાડે છે અથવા દૂર પણ કરી શકે છે. પાકના વિકાસ માટે ગંદા પાણીનો ઉપયોગ વિશ્વના ઘણા શુષ્ક અને અર્ધ-શુષ્ક પ્રદેશોમાં સદીઓ જૂની પ્રથા છે. ખેડૂતો પાસે હંમેશા કોઈ વિકલ્પ હોતો નથી, તેથી તેઓ બિનપ્રક્રિયા થયેલ ગંદા પાણી પર આધારિત રહે છે કારણ કે ત્યાં કોઈ ગંદુ પાણી સંગ્રહ અને ઉપચાર નથી અને તાજા પાણી કાં તો સ્ટોકની બહાર છે અથવા ખૂબ ખર્ચાળ છે. કૃષિમાં ગંદા પાણીના ઉપયોગથી રાસાયણિક અને માઈક્રોબાયલ દૂષણોને લીધે સમુદાયના સ્વાસ્થ્ય માટે મુખ્ય જોખમો ઊભા થાય છે. ગંદા પાણીના ઉપયોગથી જમીન અને ભૂગર્ભજળના દૂષણની દૃષ્ટિએ ઈકોલોજીકલ જોખમો પણ પેદા થઈ શકે છે. ગંદા પાણીથી સિંચાઈ કરવા, જો યોગ્ય આયોજન, અમલ, અને વ્યવસ્થાપિત કરવામાં આવે તો ઘણા ફાયદાઓ અને પર્યાવરણીય કાર્યક્રમો હોઈ શકે છે.

ઘણાં ગંદા પાણીના સિંચાઈ કરનારાઓ સામાન્ય રીતે જમીન વિહોણા લોકો હોય છે, જે જમીન માલિકીનાં ખેડૂત નથી. તેઓ આવક પેદા કરતા પાક ઉગાડવા માટે નાના પ્લોટ ભાડે

આપે છે જેમ કે શાકભાજી કે જે પૌષ્ટિક સમૃદ્ધ ગટર સાથે પાણીયુક્ત થાય છે. સમગ્ર આફ્રિકા, એશિયા અને લેટિન અમેરિકામાં, ગટરના પાણીની સૂક્ષ્મ-અર્થવ્યવસ્થાઓ, ઓછી આવક ધરાવતા વ્યક્તિઓને મોટી સંખ્યામાં ટેકો આપે છે. આ પ્રથાઓના સ્ટોપપેજ અથવા અતિનિયંત્રણને લીધે અસંખ્ય જમીન વિહોણા લોકોનો એક માત્ર આવક સ્રોત દૂર થઈ શકે છે. જો કે વિકાસશીલ દેશોમાં ગટરના પાણીની સિંચાઈ માટે ઉપયોગ કરતા પહેલા પ્રક્રિયા કરવામાં આવતી નથી. સામાન્ય રીતે વિકસિત દેશોમાં ગંદાપાણીની સારવાર કરવામાં આવે છે, જ્યાં ઉપચારના સ્તરને પ્રાપ્ત કરવા માટે છેલ્લા 40-50 વર્ષોમાં ગંદાપાણીના ઉપચાર પર મોટું રોકાણ કરવામાં આવ્યું છે.

માનવ આરોગ્યને સુરક્ષિત રાખવા અને નદીઓ અને તળાવોના પ્રદૂષણથી બચવા માટે સમૃદ્ધ દેશોમાં ગટર વ્યવસ્થાને મહત્ત્વપૂર્ણ માનવામાં આવે છે, પરંતુ મોટાભાગના વિકાસશીલ દેશો માટે આ ઉકેલો ખૂબ ખર્ચાળ છે, તેથી વિકાસશીલ દેશોના કિસ્સામાં કૃષિમાં ગંદા પાણીનો ઉપયોગ એ તળાવો અને પ્રવાહોના વ્યસનીમાં ઔદ્યોગિક અને મ્યુનિસિપલ નિરંકુશ રીતે દૂર કરવા કરતાં વધુ વાજબી વિકલ્પ છે અને આર્થિક રૂપે યોગ્ય છે. ગટર પાણીના પ્રવાહના સ્થળે વહે છે જે જોખમી છે, જેના કારણે પ્રવાહો અને જળ સ્રોતોની અંદરની વસ્તી જોખમમાં છે. શારીરિક, રસાયણિક અને જૈવિક પ્રક્રિયાઓ ધરાવતા ગંદાપાણીના શુદ્ધિકરણ પ્લાન્ટમાં ગંદા પાણીની સારવાર દ્વારા આવા જોખમો ઘટાડી શકાય છે અથવા તેને પ્રતિબંધિત કરી શકાય છે. કચરાના ઉપચારથી કાદવનું ઉત્પાદન પણ થઈ શકે છે, જે સ્વાસ્થ્ય માટે પણ જોખમી છે, કારણકે તે પ્રદૂષિત પેટા પ્રોડક્ટ છે અને તેને સુરક્ષિત વ્યવસ્થાપન અને દૂર કરવાની જરૂર છે.

સિંચાઈ માટે ગટરના પાણીનો ઉપયોગ કરવા માટે પાકની સિંચાઈ જળચર ઉછેર, લેન્ડસ્કેપનું સિંચન અને નકલી ભૂગર્ભજળનું રિચાર્જ સહિતની ઘણી પ્રક્રિયા કરવી પડે છે. વિશ્વના મોટાભાગના ભાગોમાંની આ સૌથી લાંબી અને જાણીતી પરંપરા છે. અનુમાન મુજબ વિશ્વભરમાં

ગંદા પાણી સિંચાઈ હેઠળનો કુલ વિસ્તાર આશરે 20 કરોડ હેક્ટર છે. તે જાણવા મળ્યું છે કે મહત્તમ સંખ્યામાં પાક છોડ એટલે કે કેરી, ટામેટાં અને નાળિયેર, ગટરનાં પાણીથી સિંચાઈ કરવામાં આવે છે અને આ પાણીનો મોટો જથ્થો બિનસલાહભર્યું છે. ગટર અને ઔદ્યોગિક ગંદા પાણીનો ઉપયોગ સામાન્ય રીતે પાકિસ્તાન સહિતના વિકાસશીલ દેશોમાં ખેતીલાયક ખેતરોમાં કરવામાં આવે છે.

ખેતીલાયક જમીન અને જંગલોમાં ગંદા પાણીનો ઉપયોગ નિકાલ માટેનો સ્માર્ટ વિકલ્પ છે, કારણ કે તે જમીનમાં ભૌતિક ગુણધર્મો અને પોષક તત્ત્વોમાં સુધારો કરી શકે છે. ગંદા પાણીમાં હંમેશા કાર્બનિક અને અકાર્બનિક પોષક તત્ત્વોની નોંધપાત્ર સાંદ્રતા હોઈ શકે છે, ઉદાહરણ તરીકે, નાઈટ્રોજન, અને ફોસ્ફેટ, જે પાકના વિકાસ માટે નિર્ણાયક છે. એક સંભવિત ફાયદો એ છે કે જ્યારે ગટરના પ્રવાહને સિંચાઈમાં ફરીથી ઉપયોગમાં લેવામાં આવે છે, ત્યારે માટીના સૂક્ષ્મજીવોએ મેટાબોલિક પ્રવૃત્તિમાં વધારો કર્યો છે. સૂક્ષ્મ સિંચાઈ અને વ્યાસ, ઉપચારિત ગંદાપાણી સિંચાઈવાળા છોડમાં નોંધપાત્ર રીતે વધારે હોવાનું નોંધ્યું છે. ગટરના પાણી છોડના સામાન્ય વિકાસ માટે જરૂરી પોષક તત્ત્વોની સપ્લાયમાં અસરકારક છે અને તાજા પાણીની તુલનામાં ગંદા પાણીથી સિંચાઈ કરાયેલા છોડમાં ઉચ્ચ બાયોમાસ જોવા મળે છે.

- **ફાયદા :**

સીવેજ ખેતી પાણીના સિંચાઈ માટે ઉપયોગી કરવાની મંજૂરી આપે છે. ગંદા પાણીમાં રહેલા કેટલાક પોષક તત્ત્વો અને કાર્બનિક દ્રાવણોને કુદરતી જળચર વાતાવરણને ફુલાવવાને બદલે કૃષિ ઉત્પાદનોમાં ઉપયોગી રૂપે સમાવી શકાય છે.

- **ગેરફાયદા :**

પ્રદૂષિત નદી ખેતરના ગટરના સિંચાઈમાંથી થઈ શકે છે, જ્યારે ગંદાપાણીમાંથી પ્રવેશ કરે છે અને વરસાદ બાષ્પીભવન અને પર્ક્યુલેશન ક્ષમતાથી વધુ હોય છે.

ગટરના સંપર્કથી ઉગાડવામાં આવતા પાકને બચાવવા કે અવ્યવહારું હોઈ શકે છે. સપાટીના ખાડાઓમાં પ્રવાહ સાથે ફળના ઝાડને સિંચાઈ જેવી સર્વોચ્ચ પરિસ્થિતિઓમાં પણ પક્ષીઓ, જંતુઓ અને સમાન વેક્ટર્સ દ્વારા ગટરમાંથી ખાદ્ય ફળમાં રોગકારક ટ્રાન્સફર થવાનું જોખમ હોઈ શકે છે. રોગકારક સ્થાનાંતરણ જમીનના પાક સાથે સંભવિત છે.

- **તમારી પ્રગતિ ચકાસો :**

(1) ગટરના પાણી દ્વારા થતી ખેતી વિશે સમજાવો.

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

(2) ગટરના પાણી દ્વારા થતી ખેતીના ફાયદા અને ગેરફાયદા વર્ણવો.

2.4 ગંદા પાણીના ઉપચારની પ્રક્રિયા :

સીવેજ ટ્રીટમેન્ટ એ મ્યુનિસિપલ ગંદા પાણીમાંથી દૂષકોને દૂર કરવાની પ્રક્રિયા છે, જેમાં મુખ્યત્વે ઘરેલું ગટર અને કેટલાંક ઔદ્યોગિક ગંદા પાણીનો સમાવેશ થાય છે. શારીરિક, રાસાયણિક અને જૈવિક પ્રક્રિયાઓનો ઉપયોગ દૂષણોને દૂર કરવા અને ઉપચારિત ગંદાપાણી (અથવા ઉપચારિત પ્રવાહી) પેદા કવા માટે કરવામાં આવે છે, જે પર્યાવરણમાં મુક્ત થવા માટે પૂરતી સલામત છે. સીવેજ ટ્રેટીમેન્ટનું બાય-પ્રોડક્ટ એ અર્ધ-નક્કર કચરો અથવા ગફલ છે, જે ગટરના કાદવ કહેવામાં આવે છે.

ગટરના સારવારને ગંદા પાણીની સારવાર તરીકે પણ ઓળખવામાં આવે છે. જો કે બાદમાં એ એક વ્યાપક શબ્દ છે જે ઔદ્યોગિક ગંદાપાણીને પણ સંદર્ભિત કરી શકે છે. મોટાભાગના શહેરો માટે, ગટર વ્યવસ્થા પણ ઔદ્યોગિક પ્રવાહીના પ્રમાણને ગટરના શુદ્ધિકરણ પ્લાન્ટમાં લઈ જશે જેણે સામાન્ય રીતે ફેક્ટરીઓમાં પ્રદૂષણયુક્ત ભારણ ઘટાડવા માટે પૂર્વસારવાર મેળવી છે. જો ગટર વ્યવસ્થા સંયુક્ત ગટર છે, તો તે પણ શહેરી નદી (સ્ટોર્મવોટર)ને ગટરના શુદ્ધિકરણ પ્લાન્ટમાં લઈ જશે. ગટરનું પાણી પાઈપિંગ દ્વારા અને ગુરુત્વાકર્ષણ અને પંપ દ્વારા સહાયિત પ્રવાહમાં ટ્રીટમેન્ટ પ્લાન્ટ તરફ જઈ શકે છે. ગટરના શુદ્ધિકરણના પ્રથમ ભાગમાં ખાસ કરીને સોલિડ્સ અને મોટી ઓબેજેક્ટ ફિલ્ટર કરવા માટે એક બાર સ્ક્રીન સામેલ છે જે પછી ડમ્પસ્ટરમાં એકત્રિત કરવામાં આવે છે અને લેન્ડફિલમાં નિકાલ કરવામાં આવે છે.

- **પ્રાથમિક ગંદા પાણીની સારવાર શું છે ?**

પ્રાથમિક સારવાર દરમિયાન, ગંદુ પાણી અસ્થાયીરૂપે સ્થાયી ટાંકીમાં રાખવામં આવે છે, જ્યાં ભારે સોલિડ્સ તળિયે ડૂબી જાય છે, જ્યારે હળવા નક્કર સપાટી પર તરતા હોય છે.

એકવાર સમાધાન થઈ જાય ત્યારે આ સામગ્રી પાછી રાખવામાં આવે છે, જ્યારે બાકીના પ્રવાહીને ડિસ્ચાર્જ કરવામાં આવે છે અથવા ગંદાપાણીના ઉપચારના વધુ સખત ગૌણ તબક્કામાં ખસેડવામાં આવે છે.

આ મોટી ટાંકી ઘણીવાર મિકેનિકલ સ્ક્રેપર્સથી પણ સજ્જ હોય છે જે ટાંકીના પાયામાં એકત્રિત કાદવને પર સુધી સતત ચલાવે છે જે તેને કાદવની સારવાર સુવિધાઓ માટે પમ્પ કરે છે.

- **ગૌણ ગંદાપાણીની સારવાર શું છે ?**

ગંદાપાણીની ગૌણ સારવાર પ્રાથમિક સ્તરે કાર્ય કરે છે અને એરોબિક જૈવિક પ્રક્રિયાઓ દ્વારા કચરાની જૈવિક સામગ્રીને નોંધપાત્ર રીતે ડિગ્રેઝ કરવા માટે રચાયેલ છે, તે ત્રણમાંથી એક રીતે કરવામાં આવે છે.

- **વાયુમિશ્રણ :**

વાયુમિશ્રણ એ એક લાંબી પ્રક્રિયા છે જે ગંદા પાણીમાં હવા દાખલ કરીને ઓક્સિજન સંતૃપ્તિમાં વધારો કરે છે. સામાન્ય રીતે વાયુમિશ્રણ પ્રક્રિયા 30 કલાક સુધી ટકી શકે છે, પરંતુ તે ખૂબ અસરકારક છે.

- **ત્રીજા નકામા પાણીની સારવાર શું છે ?**

ત્રીજા સ્થાને ગંદા પાણીના ઉપચારનો હેતુ પાણીની ગુણવત્તાને ઘરેલું અને ઔદ્યોગિક ધોરણો સુધી પહોંચાડવાનો છે. પાણીના સુરક્ષિત સ્રાવની આસપાસની ચોક્કસ આવશ્યકતાઓ પહોંચી વળવાનો છે. પાલિકાઓ દ્વારા પાણીના ઉપચારના કિસ્સામાં, ત્રીજા ઉપાયમાં પણ પેથોજેન્સને દૂર કરવાનો સમાવેશ થાય છે, જે સુનિશ્ચિત કરે છે કે પાણી પીવાના હેતુઓ માટે સલામત છે.

- **તમારી પ્રગતિ ચકાસો :**

(1) ગંદા પાણીના ઉપચારની પ્રક્રિયા સમજાવો.

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

(2) પ્રાથમિક ગંદા પાણીની સારવાર શું છે ?

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

(3) ગૌણ ગંદા પાણીની સારવાર શું છે ?

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

2.5 બાયોગેસ પ્લાન્ટ :

સ્રોત :

1. સાંપ્રદાયિક કાર્બનિક કચરો (ઘરનો કચરો)
2. લીલો અને છોડનો કચરો
3. ઔદ્યોગિક ખાદ્ય કચરો (કાર્બનિક પદાર્થ, પ્રક્રિયા પાણી)
4. કોમી ગટરના કાદવ

ઉદ્યોગો, સીવેજ ટ્રીટમેન્ટ પ્લાન્ટ્સ કતલખાનાઓ, ડેરીઓ, ખેતરો વગેરેના કાર્બનિક કચરાના નિકાલ પર નાણાં ખર્ચવાને બદલે તમે બાયોગેસ પ્લાન્ટમાંથી વિદ્યુત અને થર્મલ ઊર્જા અને ખાતર મેળવી શકો છો. એનારોબિક પાચન દ્વારા કાર્બનિક પદાર્થમાંથી મિથેન ગેસ (બાયોગેસ) અને ઉચ્ચ ગુણવત્તાવાળા ખાતરનું ઉત્પાદન શક્ય છે. બાયોગેસને (સીએચપી - સંયુક્ત હીટ એન્ડ પાવર) દ્વારા ઇલેક્ટ્રિકલ અને થર્મલ એનર્જીમાં પરિવર્તિત કરી શકાય છે.

વિશેષતા :

→ કાર્બનિક કચરામાંથી વીજળી અને ગરમીનું ઉત્પાદન

→ બાય-પ્રોડક્ટ તરીકે ઉચ્ચ ગુણવત્તાવાળા ખાતર તૈયાર કરવા.

→ કાર્બનિક પદાર્થોના નિકાલ માટે કોઈ ખર્ચ નહીં

→ પ્રવાહી અથવા નક્કર ખાતર (પશુ ફાર્મ)

બાયોગેસમાંથી ભેજ દૂર કરવાની તકનીકીઓ શું છે (પાણીની વરાળ) ભેજને ઓછું કરવા માટે ઘણી તકનીકીઓ લાગુ કરી શકાય છે. ઉદાહરણ તરીકે સિલિકા જેલ પર શોષણ અથવા ગ્લાયકોલ અને હિડમિમિફેકેશન.

● **બાયોગેસ પ્લાન્ટનો પરિચય :**

આપણી ગ્રામીણ પ્રજાનો મુખ્ય વ્યવસાય છે. પશુપાલન અને ખેતી, ખેતી માટે બળદની

જરૂર પડે છે તો દૂધ, છાશ, ઘીના વ્યવસાય માટે દૂધાળાં પશુપાલનને કારણે પોતાના કુટુંબની દૂધ, છાશ, ઘીની જરૂરિયાતો સંતોષાય છે અને તે ઉપરાંત અર્થોપાર્જન પણ થાય છે.

હવે જો 2 થી 3 પશુ હોય તો તેના છાણનો નિકાલ કરવા માટે ઘરની નજીક કે ગામના રસ્તાની બંને બાજુની ખુલ્લી જગ્યામાં ગામને પાદરે ખુલ્લામાં ઉકરડા કરવામાં આવે છે. આ ઉકરડા ગામની શોભા તો નષ્ટ કરે જ છે, વધુમાં દુર્ગંધ ફેલાવવા ઉપરાંત માખી-મચ્છરના ઉત્પત્તિ કેન્દ્ર બની રોગચાળાનું મૂળ બને છે. અવૈજ્ઞાનિક ઢબે ઉકરડા કરવાથી ખાતર પણ હલકી ગુણવત્તા મળે છે. આમ ન કરતાં જો બાયોગેસ અપનાવવામાં આવે તો તમામ પ્રકારના જૈવિક કચરાનો નિકાલ થાય અને બદલામાં સોના જેવું શ્રેષ્ઠ ખાતર મળે.

- **બાયોગેસ પ્લાન્ટની રચના :**
  - → ગેસપ્લાન્ટની રચનામાં વધુ કામ ચણતરનું હોય છે.
  - → 0 થી 75 સે.મી. પાણીના દબાણ જેટલા દબાણથી ગેસની વધઘટ થાય છે.
  - → પૂરક પાઈપનું જોડાણ ચિનાઈ પાઈપનું હોય છે અને નિકાલ માટે કૂંડીની વ્યવસ્થા રાખવામાં આવે છે. આ પ્લાન્ટની આકાર ઉપરથી અને નીચેની સામસામે બે રકાબીની જોડ હોય તેવા દેખાય છે. આ પ્લાન્ટ સાથે જાજરૂ જોડવાથી ઘણા ફાયદા થાય છે.
  - → નિકાલ કૂંડીના ઉપરના ભાગમાં રબડી હોય તેના પ્રમાણમાં ડોમમાં ગેસ સંગ્રહ થાય છે.
  - → આ પ્લાન્ટમાં ગેસ સંગ્રહવા માટે કોઈ સાધન વપરાતું નથી તેથી ખર્ચ પણ ઓછા થાય છે.
- **બાયોગેસ પ્લાન્ટ વપરાશના ફાયદાઓ :**
  - → બાયોગેસ પ્લાન્ટમાંથી પ્રાપ્ત થયેલ ગેસ રસોઈ માટે, દીવાબત્તી માટે અને સિંચાઈ માટેનાં એન્જિન ચલાવવાના ઉપયોગમાં પણ લઈ શકાય છે.
  - → બાયોગેસ ધૂમ્રરહિત અને ગંધરહિત હોઈ તે પર્યાવરણ મિત્ર પણ છે.
  - → 3 ઘનમીટર ક્ષમતાઓ બાયોગેસ પ્લાન્ટ 6 થી 9 સભ્ય સંખ્યા ધરાવતા કુટુંબની રસોઈની અને દીવાબત્તીની જરૂરિયાત સંતોષે છે.
  - → જો ગેસ પ્લાન્ટની પ્રવૃત્તિ આયોજનપૂર્વક હાથ ધરવામાં આવે તો ગ્રામીણ કુટુંબોને ઉર્જા સલામતી બક્ષી શકે.
  - → બાયોગેસ પ્લાન્ટનો ઉપયોગ કરવામાં આવે તો જલાઉ લાકડાં મેળવવા થતા વૃક્ષ નિકંદન પર અંકુશ આવશે. વનવિસ્તારની રક્ષા થશે અને સરવાળે જમીનનું ધોવાણ પણ અટકશે.
  - → બાયોગેસ પ્લાન્ટમાં ગેસ ઉત્પન્ન થયા પછી બહાર આવતી રબડી ખેતી માટે ઉત્તમ ખાતર પૂરું પાડશે. જો તેનો અળસિયાના સજીવ ખાતર બનાવવામાં ઉપયોગ થાય તો ખાતર વધુ ગુણવત્તાયુક્ત બનશે.

→ ઢોરના છાણમાંથી નીકળેલું નીંદામણ બીજ કે રોગકારક જીવાણું સંપૂર્ણપણે નાશ પામશે.

→ સામુદાયિક ધોરણે બાયોગેસની પ્રવૃત્તિ રોજગારી પૂરી પાડી શકશે.

આમ, જૈવિક વિઘટનકારી કચરાના નિકાલ માટે જો (1) ખાતરના ખાડા (2) અળિયાસનું સજીવ ખાતર (3) બાયોગેસ પ્લાન્ટને અપનાવવામાં આવે તો આપણો તમામ ગ્રામવિસ્તાર 'પર્યાવરણીય પ્રદૂષણ રહિત' બની રહેશે અને અર્થોપાર્જન પણ કરી શકશે.

● **તમારી પ્રગતિ ચકાસો :**

(1) બાયોગેસ પ્લાન્ટના સ્રોત જણાવો.

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

(2) બાયોગેસ પ્લાન્ટની વિશેષતા જણાવો.

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

2.6 ઉપસંહાર :

માનવજાતિના અસ્તિત્વમાં લાંબા વર્ષોથી હંમેશા એક પ્રશ્ન રહે છે કે કયાં દિશા નિર્દેશ કરવી, ઘરેલું કચરો કેવી રીતે સાફ કરવો અને નિવાસસ્થાન પ્રદૂષણને અટકાવવું. ઘરની ગટર સફાઈની પદ્ધતિઓ અને ગાળણક્રિયા પર્યાવરણ માટે ખૂબ મહત્ત્વ ધરાવે છે. ખોટો ડ્રેનેજ ભૂગર્ભજળની વ્યવસ્થાને વિક્ષેપિત કરી શકે છે, જે અનિચ્છનીય પરિણામોની રચના તરફ દોરી જાય છે. હાલમાં જૈવિક ઉપચારની કૃત્રિમ પદ્ધતિનો વ્યાપકપણે ઉપયોગ થાય છે.

2.7 તમારી પ્રગતિ ચકાસો :

● **નીચેના વિધાનો સાચાં છે કે ખોટાં તે જણાવો.**

(1) ડ્રેનેજ સિસ્ટમનો મુખ્ય ઉદ્દેશ બિલ્ડિંગમાં સ્વસ્થ પરિસ્થિતિઓ જાળવવા માટે વેસ્ટ મેટરને વ્યવસ્થિત રીતે એકત્રિત અને દૂર કરવાનો છે.

(2) રહેણાંક ડ્રેનેજ સિસ્ટમ્સના ચાર પ્રકારો છે.

(3) ઢાળ ડ્રેનેજ સિસ્ટમ્સમાં સમાંતર પેટર્નમાં ખોદાયેલા છીછરા ખાડાઓ હોય છે.

(4) સબસર્ફેસ ડ્રેનેજ સિસ્ટમ ફ્રેન્ચ ડ્રેઈન તરીકે પણ ઓળખાય છે.

(5) ડાઉનસ્પાઉટ ગટરમાંથી પાણી એકત્રિત કરે છે અને તેને જમીન તરફ વાળતું હોય છે.

(6) કૃષિમાં ગંદા પાણીના ઉપયોગથી રાસાયણિક અને માઈક્રોબાયલ દૂષણોને લીધે સમુદાયના સ્વાસ્થ્ય માટે મુખ્ય જોખમો ઊભા થાય છે.

જવાબો :

(1) સાચું (2) ખોટું (3) ખોટું (4) સાચું (5) સાચું (6) સાચું

★★★

એકમ-3 ગટરને જંતુનાશક કરવાની પદ્ધતિ

: એકમનું માળખું :

3.0 પ્રસ્તાવના

3.1 હેતુઓ

3.2 ગટર સફાઈ

3.3 ગટરને જંતુનાશક કરવાની પદ્ધતિ

3.4 ઉપસંહાર

3.5 તમારી પ્રગતિ ચકાસો

3.0 પ્રસ્તાવના :

નિયમિતપણે ગટર વ્યવસ્થાને સાફ કરવાથી ભરાયેલા ગટરો, ઓવરફ્લો અને ખર્ચાળ સમારકામ અટકાવી શકાય છે. નાના કાટમાળ અને ગ્રીસ બિલ્ડઅપ જો રસ્તાઓ નિયમિત રૂપે સાફ અને નિરીક્ષણ કરવામાં આવતી નથી, તો નબળી રીતે ઇન્સ્ટોલ કરેલી અથવા ક્ષતિગ્રસ્ત પાઈપો ખરાબ થઈ શકે છે. સરેરાશ, ગટર સફાઈ અને નિરીક્ષણ દર 18-22 મહિનામાં થવું જોઈએ. લાઈનને કેટલી વાર સાફ કરવી તે નક્કી કરતી વખતે નિષ્ણાતો ગટર વ્યવસ્થાની લાઈનનું સ્થાન, પાઈપનો વ્યાસ અને નજીકના માર્ગથી કંપન અથવા કંપનનો પ્રભાવ ધ્યાનમાં લે છે.

તેથી અનિચ્છનીય સામગ્રી અને પાઈપલાઈન બગડવાની તપાસ માટે જાળવણીની યોજના રાખવી મહત્ત્વપૂર્ણ છે.

3.1 હેતુઓ :

→ આ એકમનો અભ્યાસ કર્યા પછી તમે -

- ગટર સફાઈનું મહત્ત્વ સમજી શકશો.
- ગટર સફાઈ પ્રક્રિયાઓથી માહિતગાર બનશો.
- હાઈડ્રોલિક ગટર સફાઈ, યાંત્રિક ગટર સફાઈ અને કેમિકલ ગટર સફાઈથી પરિચિત થશો.

3.2 ગટર સફાઈ :

ગટર સફાઈ એ બિલ્ટ-અપ કાટમાળ, પાંદડા, ગ્રીસ કપચી, રેતી, પ્લાસ્ટિકની થેલીઓ ચીંથરા અને ગટર સિસ્ટમમાંથી ઝાડના મૂળ જેવા અવરોધોને દૂર કરવાની પ્રક્રિયા છે. ગટરો ઘરો, કચેરીઓ અને ઉદ્યોગો સાથે જોડાયેલ ગંદુ પાણી એકત્રિત કરે છે, જે વિવિધ પ્રકારના ગંદા પાણીને વહન કરે છે.

અયોગ્યરૂપે બંધ અથવા તૂટેલા મેનહોલ કવર પર સપાટીના કાટમાળ ગટર પાઈપલાઈનમાં પ્રવેશ કરી શકે છે. આ ગંદા પાણીના નિકાલ પહેલાં સારવાર માટે ગટરના શુદ્ધિકરણ પ્લાન્ટમાં જવું પડે છે.

ગટર લાઈનને કાર્યરત સ્થિતિમાં રાખવા અને ગંદુ પાણી અસરકારક રીતે દૂર કરવા માટે ગટરને અવરોધોથી મુક્ત રાખવી જરૂરી છે. જે પાઈપોમાં મહત્તમ પ્રવાહની સ્થિતિને રોકી શકે છે. અયોગ્ય પ્રવાહ સમય જતાં સમસ્યાઓ પેદા કરી શકે છે, જેમ કે તીવ્ર ભરાયેલા પાઈપો, કાટ, બેકઅપ્સ, ઓવરફ્લો અને અપ્રિય ગંધ વગેરે.

ગટર સફાઈને અસરકારક રીતે સંચાલિત કરવા માટે ટ્રેન્ટલેસ નિરીક્ષણ પદ્ધતિઓનો ઉપયોગ કરી શકાય છે. નિરીક્ષણ જાળવણી પ્રવૃત્તિઓને પ્રાધાન્ય આપવામાં મદદ કરે છે અને ક્ષતિગ્રસ્ત પાઈપલાઈન્સ શોધવામાં પણ મદદ કરે છે, જે નિષ્ફળ થાય તે પહેલાં પુનવર્સન કરી શકે છે.

● **ગટરની લાઈન કેટલી વાર સાફ કરવી જોઈએ ?**

તમારી ગટર લાઈનો છુપાવેલ છે, તેથી જ્યારે અને કોઈ સમસ્યા હોય ત્યારે તે ઓળખવું મુશ્કેલ છે. આ તેને વધુ મહત્ત્વપૂર્ણ બનાવે છે. તમારે સંભવિત આપત્તિ, અને તદ્દન સંભવત સમારકામ અથવા રિપ્લેસમેન્ટ ખર્ચને રોકવા માંગતા હોય તો કયા સંકેતો જોવા જોઈએ અને તે વિશે થોડું જ્ઞાન હોવું જોઈએ.

ચેતવણીનાં ચિહ્નો આ છે :

→ પાઈપમાંથી અવાજો આવે છે.

→ તમે ભોયંરામાં ફલોર ડ્રેઈનની આસપાસ પાણી જોશો.

→ જો વોશિંગ મશીનનો ઉપયોગ કરતી વખતે પાણી ફુવારો અથવા બાથટબમાં બેક અપ લે.

→ ધીમી ગટર

→ ગટર ગંધ

ગટર સફાઈ એ બિન-બાયોડિગ્રેડેબલ કાટમાળ અથવા ગ્રીસ અને કાદવ બિલ્ડઅપ જેવી અનિચ્છનીય સામગ્રીને પાઈપમાંથી દૂર કરે છે. મોટાભાગની ગટર સફાઈ નિયમિત જાળવણી પ્રોગ્રામના ભાગ રૂપે થાય છે.

એક સારા નિવારક પગલાં તરીકે તમારે 18-22 મહિનામાં તમારી ગટર લાઈન સાફ કરવી જોઈએ. જો તમને તેના કરતા વધુ સખત સમસ્યાઓનો સામનો કરવો પડી રહ્યો છે તો તમારે પ્લમ્બરને કોલ કરવાની જરૂર છે અને તમારા પાઈપોની વિડીયો નિરિક્ષણનું શેડ્યુલ કરવું પડશે.

ચેતવણીનાં ચિહનો જે સૂચવે છે જે તમારી ગટર લાઈન્સને સાફ કરવાની જરૂર છે.

એવી ઘણી વસ્તુઓ છે જે ગટર બેક અપ્સનું કારણ બની શકે છે અને તે બધા ગંદા પાઈપોને કારણે નથી.

તમારા પાઈપોમાં પ્રવેશતા વૃક્ષ મૂળ એ ગટરના બેક-અપ્સ સાથે સંકળાયેલા પ્રથમ નંબર કારણ છે. મૂળ પાઈપોમાં વધે છે અને પાઈપોને ભરે ત્યાં સુધી તે વધતી રહેશે. અથવા ઘણા કિસ્સાઓમાં મૂળ પાઈપોને તોડી નાખશે, જે એક મોટી સમસ્યા ઊભી કરશે. વિડિયો નિરીક્ષણ તેની ખાતર કરવામાં મદદ કરશે કે શું તમારી પાસે તમારી પાઈપોમાં ઝાડના મૂળ ઉગાડવામાં આવ્યા છે.

ગ્રીસ એ પાઈપોનો સૌથી મોટો દુશ્મન છે. ઘણા ઘરમાલિકો આકસ્મિક રીતે ડ્રેઈનમાં તેમની જૂની, વપરાયેલી ગ્રીસ રેડતા હોય છે. ગ્રીસ આખરે નક્કર થઈ જશે જે તમારી પાઈપોમાં અવરોધ ઊભા કરે છે. જો આવું થાય તો તમારે પાઈપોને હાઈડ્રોજેટ બનાવવાની જરૂર પડશે.

- **તમારી પ્રગતિ ચકાસો :**

(1) અસરકારક ગટર સફાઈનું મહત્ત્વ સમજાવો.

—————————————————————————
—————————————————————————
—————————————————————————
—————————————————————————
—————————————————————————
—————————————————————————
—————————————————————————
—————————————————————————
—————————————————————————
—————————————————————————
—————————————————————————

(2) ગટરની લાઈન કેટલી વાર સાફ કરવી જોઈએ ? કેમ ?

— —

— —

— —

— —

— —

— —

— —

— —

— —

— —

— —

— —

— —

3.3 ગટરને જંતુનાશક કરવાની પદ્ધતિ :

- **ગટર સફાઈ પ્રક્રિયાઓ :**

તો તમે ગટર લાઈનનો કેવી રીતે સાફ કરો છો ? ગટર સાફ કરવા માટે ગટરના સંચાલકો ઘણી વિવિધ પદ્ધતિઓ ગોઠવે છે.

ગટરોની યાંત્રિક સફાઈ એ સૌથી વધુ પસંદીદા પદ્ધતિ છે અને શક્ય હદ સુધી તેનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. ગટરોની જોખમી સફાઈ માટે મેન્યુઅલ પ્રવેશ રોજગાર પર પ્રતિબંધના મેન્યુઅલ સ્વેવેન્જર્સ અને તેમના પુનવર્સન નિયમો, 2013 અને નિયમો, 2013 મુજબ સંપૂર્ણપણે પ્રતિબંધિત છે.

ગટર સંગ્રહને હેતુ મુજબ કાર્ય કરવા અને જાળવવા, જાળવણી ઈજનેરને પ્રયત્નશીલ પ્રયત્ન કરવો જોઈએ ગટરની એકમ લંબાઈ દીઠ અવરોધની સંખ્યા ઘટાડવા અને ગંધની ફરિયાદોની સંખ્યા ઘટાડવાના હેતુઓ તરફ આ હેતુ માટે રેતી, કાંપ, ગ્રીસ, મૂળ અને ખડકો જેવા પાઈપમાં સંચિત ભંગારને દૂર કરવા માટે હાઈડ્રોલિક અથવા મિકેનિકલ સફાઈ પદ્ધતિઓનો ઉપયોગ કરીને ગટર-સફાઈ સુનિશ્ચિત ધોરણે કરવાની જરૂર છે.

સફાઈ આવર્તનતા અને ગટરોની સફાઈની આવર્તન પ્રવર્તમાન સ્થાનિક પરિસ્થિઓ પર આધારિત છે. તે ક્ષેત્રના નિરીક્ષણો દ્વારા અને તે વિસ્તારના રહેવાસીઓની ફરિયાદો દ્વારા નક્કી કરવામાં આવે છે. જોકે દર 6 મહિનામાં ઓછામાં ઓછું એકવાર ગટર સાફ કરવું ઈચ્છનીય છે. (ચોમાસાની પહેલા આદર્શ રીતે એકવાર) ગટર અને સેપ્ટિક ટાંકીની નિરીક્ષણો કરવામાં આવે છે એ જરૂરી છે.

(1) હાઈડ્રોલિક ગટર સફાઈ પદ્ધતિઓ :

હાઈડ્રોલિક સફાઈ પદ્ધતિઓ એવા ઉપકરણો સામેલ છે જે ગટર પાઈપની ઉલટા અને દિવાલોને સાફ કરવા માટે પાણી અને પાણીના વેગનો ઉપયોગ કરે છે.

હાઈડ્રો જેટિંગ કાળમાળને બહાર કાઢળા અને ભંગાર તોડી નાખવા માટે પાણી અને દબાણયુક્ત હવાનો ઉપયોગ કરે છે. જેટર્સ એ ઉચ્ચ કાર્યક્ષમતાવાળી મશીનો છે અને આજે ગટરોને સાફ કરવા માટે સૌથી સામાન્ય ઉકેલો માટે વપરાય છે. તેઓ નળી દ્વારા સ્પ્રે ચલાવે છે અને કાટમાળને સાફ કરવા અને તોડી નાખવા માટે વિશિષ્ટ રોટિંગ નોઝલ બહાર કાઢે છે. વોટર જેટિંગ એ સલામત, રાસાયણિક મુક્ત પ્રક્રિયા છે જે પાઈપોને નુકસાન કરતી નથી.

વધેલી કાર્યક્ષમતા માટે જેટિંગ પ્રક્રિયાને ઘણી રીતે કસ્ટમાઈઝ કરી શકાય છે. વિશિષ્ટ નોઝલ ડિઝાઈનનો ઉપયોગ વિવિધ પ્રકારના કાટમાળ અને અવરોધ માટે થઈ શકે છે, જેમ કે રેતી, ગંદકી, ગ્રીસ અને મૂળ અથવાપાઈપના વિવિધ કદમાં ઘણા પરેટર્સ મિશ્રણ ગટર ક્લીનરનો ઉપયોગ પણ કરે છે. જે હાઈ-પ્રેશર વોટરજેટિંગ અને ઉચ્ચ પ્રવાહના વેક્યુમ સ્રોતને જોડે છે. જેટર વિસ્ફોટો લીટીની નીચે બિલ્ટ અને કાટમાળ બનાવે છે અને શૂન્યાવકાશ સામગ્રીને એકઠા કરે છે. જેટિંગ દરમિયાન પાણીનો વપરાશ એ સામાન્ય ચિંતા છે. ઘણી મશીનો હવે સફાઈ પ્રક્રિયામાં ઉપયોગમાં લેવાતા પાણીને ફરીથી એકત્રિત અને રિસાયકલ પણ કરી શકે છે. પાણીનો ઉપયોગ નજીકના ખુલ્લા પાણી અથવા ઝરણામાંથી પણ થઈ શકે છે જોકે આ પ્રથા ઓછી સામાન્ય છે.

બીજી હાઈડ્રોલિક ગટર સફાઈ પદ્ધતિ ફલશિંગ છે, જે મેનહોલની લાઈનમાં પાણીનો ભારે પ્રવાહ રજૂ કરે છે. ફલશિંગનો ઉપયોગ મોટાભાગે મિકેનિકલ સફાઈ પદ્ધતિઓ સાથે કરવામાં આવે છે અને તે અસરકારક રીતે તરતી સામગ્રી તેમજ કેટલીક રેતી અને કપચીને દૂર કરી શકે છે.

(2) યાંત્રિક ગટર સફાઈ પદ્ધતિઓ :

ગટરોની યાંત્રિક સફાઈ પદ્ધતિનો ઉપયોગ સૌથી વધુ થાય છે. સળવળવી એ એક જૂની યાંત્રિક સફાઈ પદ્ધતિ છે, જેમાં પાઈપમાં લવચીક ધાતુની લાકડી દાખલ કરવામાં આવે છે. અને એન્જિન બ્લેડવાળા માથાને ફેરવે છે, જેનાથી તે ગ્રીસ થાપણો તોડી શકે છે, મૂળ કાપી શકે છે અને કાટમાળ છૂટી જાય છે. સળંગ સામાન્ય રીતે તે 12 વ્યાસ અથવા તેથી ઓછી રેખાઓ સાફ કરવા માટે વપરાય છે.

(3) કેમિકલ ગટર સફાઈ :

કેટલાંક કિસ્સાઓમાં મૂળ,ગ્રીસ, ગંધ, કોંક્રિટ કાટ, ઉંદરો અને જીવજંતુઓને કાબૂમાં રાખવા માટે ગટર લાઈનમાં રસાયણો લાગુ થઈ શકે છે જો કે ઈપીએ સલાહ આપે છે. ''રસાયણોની અત્યંત સલામતી આવશ્યકતાઓ અને ખર્ચને કારણે, પરંપરાગત હાઈડ્રોલિક અને યાંત્રિક સફાઈ પદ્ધતિઓ મોટાભાગની પરિસ્થિતિઓ વધુ ખર્ચકારક હોય છે.''

- **ગટર વ્યવસ્થા :**

(1) સ્થળ પર નિકાલ કરવાની સિસ્ટમ્સ : શૌચાલય, બાથરૂમ, લોન્ડ્રી અને સિંકમાંથી તમામ પ્રવાહી કચરો પાઈપોમાં જાય છે તેને સેપ્ટિક ટાંકીમાં લઈ જાય છે. ત્યારબાદ ટાંકીમાંથી નીકળતાં નિકાલનો નિકાલ નદીના નિકાલ દ્વારા કરવામાં આવે છે જેને વારંવાર લીચ અથવા ફ્રેન્ચ ડ્રેઈન કહેવામાં આવે છે. પ્રવાહી કચરાના નિકાલની આ બંને પદ્ધતિઓ સ્થળ પર નિકાલ કરવાની સિસ્ટમ્સ છે. તેઓ યોગ્ય રીતે ઈન્સ્ટોલ કરેલા અને જાળવવા જોઈએ.

(2) ગંદા પાણી નિકાલ કરવાની સિસ્ટમ : આ પદ્ધતિમાં સમુદાયમાંથી નીકળતો પ્રવાહી મોટા પાઈપો દ્વારા મોટાખાડા સુધી લઈ જવામાં આવે છે. આ પાઈપો સમુદાયના તમામ મકાનો અને અન્ય ઈમારતોને સેવા આપે છે.

(3) સંપૂર્ણ ગટર વ્યવસ્થા : શૌચાલય, શાવર, લોન્ડ્રી અને અન્ય વિસ્તારોમાંથી તમામ ગટરો કચરો અને ગટર પાઈપા સીધા પ્રવેશ કરે છે અને તેને દૂર કરવા સંપૂર્ણ ગટર વ્યવસ્થાની જરૂર પડે છે.

- **તમારી પ્રગતિ ચકાસો :**

(1) હાઈડ્રોલિક ગટર સફાઈ પદ્ધતિઓ સમજાવો.

— —

— —

— —

— —

— —

— —

— —

— —

— —

— —

— —

— —

— —

— —

(2) યાંત્રિક ગટર સફાઈ પદ્ધતિનો પરિચય આપો.

— —

— —

— —

— —

— —

— —

(3) કેમિકલ ગટર સફાઈ પદ્ધતિ સમજાવો.

— —

— —

— —

— —

— —

— —

3.4 ઉપસંહાર :

ગટર અને વરસાદી પાણીના ગટરનું સંચાલન રાખવા માટે ગટરની સફાઈ કરવી જરૂરી છે. દરેક સમુદાયમાં ગટરના નિકાલની યોગ્ય રીત હોવી જોઈએ, જેથી લોકો પ્રાણીઓ અને માખીઓ તેને સ્પર્શે નહીં. સેપ્ટિક ટાંકીમાં ગટરોની સારવાર મોટાભાગના પાણી ભરાઈ જાય અને ઘર અથવા મકાનોની નજીકના વિસ્તારમાં નિકાલ થાય. ઓનસાઈટ નિકાલ સિસ્ટમના ઉદાહરણમાં સેપ્ટિક ટાંકી અને લીચ ડ્રેઈનો હોય છે. ગટર અથવા ગંદાપાણીની વ્યવસ્થા કોઈ સમુદાયમાંથી નીકળતી ગટરનું નિકાલ મધ્યસ્થ સ્થળે કરવામાં આવે છે જેને સામાન્ય રીતે ગટરના તળાવ અથવા પ્રવાહિત તળાવ કહેવામાં આવે છે.

સપાટી અને ભૂગર્ભજળના પ્રદૂષણને રોકવા માટે પેથોજેનિક સજીવો દ્વારા થતાં કોલેરા, મરડો જેવા જળજન્ય રોગોના વ્યાપક પ્રમાણને દૂર કરવા માટે ગટરની સારવાર કરવી મહત્ત્વપૂણ છે.

3.5 તમારી પ્રગતિ ચકાસો :

- **નીચેના વિધાનો સાચાં છે કે ખોટાં તે જણાવો :**

(1) સરેરાશ ગટર સફાઈ અને નિરીક્ષણ દર 6-8 મહિનામાં થવું જોઈએ.

(2) ગટર સફાઈ એ બિલ્ટઅપ કાટમાળ, પાંદડા, ગ્રીસ, કપચી, રેતી, પ્લાસ્ટિકની થેલીઓ અને ગટર સિસ્ટમમાંથી ઝાડના મૂળ જેવા અવરોધોનો દૂર કરવાની પ્રક્રિયા છે.

(3) અયોગ્ય પ્રવાહ સમય જતાં સમસ્યાઓ પેદા કરે છે.

(4) ગટર સફાઈ એ બિન-બાયોડિગ્રેડેબલ કાટમાળ અથવા ગ્રીસ અને કાદવ બિલ્ડ-અપ જેવી અનિચ્છનીય સામગ્રીને પાઈપમાંથી દૂર કરે છે.

(5) ગટર બેક અપ્સનું એકમાત્ર કારણ ગંદા પાઈપો છે.

(6) ગ્રીસ એ પાઈપોને સૌથી મોટો દુશ્મન છે.

(7) કેમિકલ ગટર સફાઈનો સૌથી વધુ ઉપયોગ થાય છે.

(8) જેટર્સ એ ઉચ્ચ કાર્યક્ષમતાવાળા મશીનો છે અને આજે ગટરોને સાફ કરવા માટે સૌથી સામાન્ય ઉકેલો માટે વપરાય છે.

જવાબો :

(1) ખોટું (2) સાચું (3) સાચું (4) સાચું (5) ખોટું (6) સાચું (7) ખોટું (8) સાચું

ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી

DHSI-105

કચરાનો નિકાલ

વિભાગ 2

ઘન કચરો અને તેના નિકાલની સેનિટરી પ્રક્રિયા

એકમ-4 : ઘન કચરો અને તેનો નિકાલ

એકમ-5 : ઘન કચરાની પ્રદૂષિત અસરો

એકમ-6 : ઘરોમાંથી ઘન કચરો એકત્ર કરવાની સિસ્ટમ

એકમ-7 : ઘન કચરાના નિકાલની સેનિટરી પ્રક્રિયા

ISBN : 978-81-949223-2-2

લેખક	
શ્રી જયેશભાઈ એમ. સોમપુરા	કાર્યપાલક ઈજનેર, સોલિડ વેસ્ટ મેનેજમેન્ટ, ભાવનગર મ્યુનિસિપલ કોર્પોરેશન

પરામર્શક (વિષય)	
શ્રી રવિન્દ્ર એસ. પરમાર	(MSc. IT, DLP, SI)

પરામર્શક (ભાષા)	
શ્રી સતીશ શાહ	(PGDCA, MBA)

Edition : 2021

Copyright©2021 Knowledge Management & Research Organization.

All right reserved. No part of this book should be reproduced transmitted or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical. including photocopying, recording or by any information storage or retrieval system without permission from us.

Acknowledgement :

Every attempt has been made to trace the copyright holders of material reproduced. It may be possible that few words are missing or correction required, we will be pleased to make necessary correction/amendment in future edition of this book.

દૂરવર્તી અધ્યયનમાં સ્વ-અધ્યયન અભ્યાસ સામગ્રીની ભૂમિકા

દૂરવર્તી શિક્ષણ પ્રણાલીમાં અસરકારક સ્વ-અધ્યયન અભ્યાસ સામગ્રી અનિવાર્ય છે. આ અભ્યાસ સામગ્રીના લેખકો, અધ્યાપકો અને વિદ્યાર્થીઓ એકબીજાથી ઘણાં દૂર અને ક્યારેક તો ક્યારેય ન મળી શકે તેવી સ્થિતિમાં હોવાથી આવી અધ્યયન સામગ્રી સુગમ અને અસરકારક હોવી જરૂરી છે. દૂરવર્તી શિક્ષણ માટેની અભ્યાસ સામગ્રીમાં વિદ્યાર્થીના બૌદ્ધિક ચિંતનને ઉદ્દીપ્ત કરવાની ક્ષમતા તથા આવશ્યક તમામ અધ્યયન પ્રવૃત્તિઓ હોવી જોઈએ. આ સામગ્રી પાઠ્યક્રમના સામાન્ય અને વિશિષ્ટ હેતુઓના અનુસંધાને વિદ્યાર્થીને પર્યાપ્ત માર્ગદર્શન આપવા સક્ષમ હોવી જોઈએ. સ્વ-અધ્યયન સામગ્રીમાં અભ્યાસક્રમમાં સૂચિત તમામ બાબતોનો સમાવેશ થાય તે જરૂરી છે.

અસરકારક અધ્યયન સિદ્ધ કરવા માટે અનેક પ્રકારના આયોજનનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે, જેનાથી વિદ્યાર્થી જ્ઞાનોપાર્જન કરી શકે. બૌદ્ધિક અને મનોશારીરિક કૌશલ્યો કેળવી શકે અને વર્તન તથા અભિગમમાં આવશ્યક પરિવર્તનો સાધી શકે. આથી જ વિદ્યાર્થીનું મૂલ્યાંકન પણ પાઠ્યસામગ્રીમાં આવરી લેવામાં આવ્યું છે.

દૂરવર્તી શિક્ષણની સ્વ-અધ્યયન અભ્યાસ સામગ્રીમાં ઉપયોગમાં લેવામાં આવેલી શૈક્ષણિક પ્રવૃત્તિઓનું સ્વરૂપ તે શિક્ષણના જ્ઞાનાત્મક, ભાવાત્મક કે મનોશારીરિક હેતુમાંથી કયા હેતુને સંલગ્ન છે ? તેના પર આધારિત છે. આ હેતુઓ ભવિષ્યમાં અનુક્રમે જ્ઞાન, બૌદ્ધિક કૌશલ્યો અને મનોશારીરિક કૌશલ્યોની ઉપલબ્ધિમાં પરિણમે છે. વિદ્યાર્થીએ મેળવેલ જ્ઞાનની પ્રાપ્તિ, ઉપયોગ અને અભિવ્યક્તિ કરવા માટે પ્રોત્સાહિત કરી શકાય. વિદ્યાર્થીઓના પૂર્વજ્ઞાનનો અને અનુભવોનો આધાર લઈને રચવામાં આવેલ શિક્ષણ સામગ્રી દ્વારા બૌદ્ધિક કૌશલ્યના હેતુને સિદ્ધ કરી શકાય છે અને તેના દ્વારા નવીન જ્ઞાન પ્રાપ્તિનો માર્ગ પ્રશસ્ત થાય છે.

અભ્યાસ-સામગ્રીમાં સ્વાધ્યાય પ્રોજેક્ટ અને પ્રતિપુષ્ટિ (Feedback) ના સ્વરૂપે અભ્યાસનું આયોજન જરૂરી છે. શારીરિક કૌશલ્ય સંબંધિત શૈક્ષણિક પ્રવૃત્તિઓમાં ચિત્રાત્મક રજૂઆત હોવી જોઈએ અને ત્યારબાદ ઉચિત અભ્યાસનું આયોજન હોવું જોઈએ. વર્તન અને અભિગમમાં પરિવર્તન માટે આયોજિત શિક્ષણ પ્રવૃત્તિઓ રસ જન્માવે તેવી તથા આ પરિવર્તન દ્વારા થતાં લાભ અને તેની જરૂરિયાતને પ્રતિબિંબિત કરે તેવી હોવી જોઈએ. ત્યાર પછી નવાં અભિગમોને અપનાવવાની અને તે સંબંધિત પ્રક્રિયાના યોગ્ય અભ્યાસનું ઉચિત આલેખન થવું જોઈએ.

દૂરવર્તી શિક્ષણની ભૂમિકા

પ્રત્યક્ષ અધ્યાપનમાં જોવા મળતી પ્રત્યાયનની વિશેષતાઓ; જેવી કે અંતરાલાપ, પૂર્વઅભિસંધાન, યોગ્ય સ્થાને વિરામ, આરોહ-અવરોહ, ભાવ-ભંગીમાં, સ્વરભાર વગેરે દૂરવર્તી અધ્યયનમાં ઉપલબ્ધ નથી. આ ઉણપ વિશેષતઃ મુદ્રિત સાહિત્યમાં (લેખિત સાહિત્યમાં) જોવા મળે છે. વિદ્યાર્થી અને શિક્ષક વચ્ચેના વ્યવહારની આ ખૂટતી કડીને જોડવા માટે જ દૂરવર્તી સ્વ-અધ્યયન સામગ્રીમાં શૈક્ષણિક પ્રવૃત્તિઓનું આયોજન કરવામાં આવે છે. માટે જ આવી પ્રવૃત્તિઓનું આયોજન વૈકલ્પિક નહીં, પરંતુ અનિવાર્ય છે.

સ્વ-અધ્યયન અભ્યાસ સામગ્રીને નાના એકમોમાં વિભાજિત કરીને શિક્ષણના ઉત્તમ સાધન તરીકે વિકસાવવાની સંકલ્પના છે. શૈક્ષણિક પ્રવૃત્તિઓમાં વૈવિધ્ય દ્વારા શિક્ષણના વિવિધ ક્ષેત્રના હેતુઓ સિદ્ધ થાય તેવો પ્રયત્ન કરવાનો છે.

દૂરવર્તી શિક્ષણની સ્વ-અધ્યયન સામગ્રીનું આયોજન પૂર્વનિશ્ચિત શૈક્ષણિક નીપજને ધ્યાનમાં લઈને કરવાનું હોવાથી તેના હેતુઓ અને ધ્યેયો નિશ્ચિત હોય છે. વળી અધ્યેતાઓ દૂરસ્થ હોવાથી આ સામગ્રી દ્વારા તેઓ નિશ્ચિત અધ્યયન પ્રવૃત્તિઓમાં સંલગ્ન રહે તેવું આયોજન કરવામાં આવે છે. જેથી અધ્યેતાઓ સંબંધિત સંકલ્પનાઓને બરાબર સમજી શકે. સ્વ-અધ્યયન સામગ્રીમાં સાથે સંકળાયેલ સ્વાધ્યાયો, પ્રાયોગિક કાર્યો, પ્રવૃત્તિઓ અને પ્રકલ્પોનો પણ આ જ હેતુ છે. આ સામગ્રી માટે ઉચિત શૈક્ષણિક પ્રવૃત્તિઓની ઉદાહરણરૂપ સૂચિ ઘણી મોટી હોઈ શકે. આ સંદર્ભે શૈક્ષણિક પ્રવૃત્તિઓ વિદ્યાર્થીને અભિપ્રેરિત કરે છે, માર્ગદર્શન આપે છે. વિદ્યાર્થીની પ્રગતિ અને પ્રદર્શનનું સતત માપન-મૂલ્યાંકન પણ કરે છે.

પ્રસ્તાવના

દૂરવર્તી શિક્ષણની અભ્યાસ સામગ્રી તૈયાર કરવા માટે વિવિધ બાબતોની કાળજી રાખવાની થાય છે. પ્રસ્તુત પુસ્તક દરેક વિદ્યાર્થીની અધ્યયન વિષયક સજ્જતા કેળવવામાં સહાયક નીવડશે તેવી શ્રદ્ધા છે. વિષયલક્ષી વિભાવનાઓની સરળ સમજ આ પુસ્તિકાને વિદ્યાર્થીભોગ્ય બનાવે છે.

આશા છે કે સ્વ-અધ્યયન અને અધ્યાપનના ક્ષેત્રે આ પ્રકારની અભ્યાસ સામગ્રી વિષયક્ષેત્રની સમજનો વિસ્તાર કરશે. કારકિર્દી ઘડતરના નિર્ણાયક તબક્કે આપને ઉજ્જવળ ભવિષ્યની શુભકામનાઓ.

ઘટક પરિચય :

માનવ અને પ્રાણીની પ્રવૃત્તિઓથી ઉદ્‌ભવેલો કચરો જેને અનિચ્છનીય અને નકામું તરીકે છોડી દેવામાં આવે છે તેને ઘન (સોલિડ) કચરો ઓળખવામાં આવે છે. સામાન્ય રીતે, તે ઔદ્યોગિક, રહેણાંક અને વ્યવસાયિક પ્રવૃત્તિઓમાંથી ઉત્પન્ન થાય છે. જો કે, કાગળ, પ્લાસ્ટિક, ગ્લાસ, ધાતુ અને કાર્બનિક કચરા જેવી સામગ્રીના આધારે કચરો વર્ગીકૃત કરી શકાય છે. પર્યાવરણીય શ્રેષ્ઠ પ્રયાસોને સુનિશ્ચિત કરવા માટે નક્કર કચરાના નિકાલનું વ્યવસ્થિત સંચાલન કરવું આવશ્યક છે. સોલિડ કચરાનો નિકાલ અને સંચાલન એ પર્યાવરણીય સ્વચ્છતાનું મહત્ત્વપૂર્ણ પાસું છે અને તેને પર્યાવરણીય આયોજનમાં સમાવિષ્ટ કરવાની જરૂર છે.

નક્કર કચરાના નિકાલ અને સંચાલનમાં આયોજન, વહીવટી, નાણાકીય, ઈજનેરી અને કાનૂની કાર્યોનો સમાવેશ થાય છે. તે સામાન્ય રીતે સ્થાનિક, રાષ્ટ્રીય અને આંતરરાષ્ટ્રીય અધિકારનો વિષય છે.

ઘટક હેતુઓ :

(1) તમે ઘન કચરાના વિવિધ સ્રોતથી માહિતગાર થશો.

(2) ઘન કચરાના વર્ગીકરણથી પરિચિત થશો.

(3) ઘન કચરાના પ્રકારોથી માહિતગાર થશો.

(4) ઘન કચરાના પ્રદૂષણના કારણો વર્ણવી શકશો.

(5) ઘન કચરાના પ્રદૂષણની અસરોથી માહિતગાર બનશો.

(6) ઘન કચરાની આરોગ્ય અને પર્યાવરણ પર થતી અસરો વર્ણવી શકશો.

(7) ઘન કચરાના પ્રદૂષણનું નિયંત્રણ કેવી રીતે કરી શકાય તે સમજી શકશો.

(8) ઘરો અને શેરીઓમાંથી ઘન કચરો એકત્ર કરવાની સિસ્ટમથી પરિચિત થશો.

(9) ઘન કચરાના નિકાલની સેનિટરી પ્રક્રિયા વર્ણવી શકશો.

એકમ-4	ઘન કચરો અને તેનો નિકાલ

: એકમનું માળખું :

4.0 પ્રસ્તાવના

4.1 હેતુઓ

4.2 ઘન (સોલિડ) કચરાનો સ્રોત

4.3 ઘન કચરાનું વર્ગીકરણ

4.4 ઘન કચરાના પ્રકાર

4.5 ઘન કચરાના નિકાલની પદ્ધતિઓ

4.6 ઉપસંહાર

4.7 તમારી પ્રગતિ ચકાસો

4.0 પ્રસ્તાવના :

ઘન (નક્કર) કચરાના નિકાલના સંચાલનને, નક્કર કચરા એકત્રિત કરવો અને તેને યોગ્ય રીતે દૂર કરવાની પ્રક્રિયામાં સંદર્ભિત કરવામાં આવે છે. તે વસ્તુઓની રિસાયકલિંગ માટે ઉકેલો પૂરા પાડે છે. સોલિડ વેસ્ટ મેનેજમેન્ટ કેવી રીતે નક્કર કચરાને બદલી શકાય છે અને મૂલ્યવાન સ્રોત તરીકે તેનો ઉપયોગ કરી શકાય છે તેનું વર્ણન કરે છે.

મ્યુનિસિપલ સોલિડ કચરાનો અયોગ્ય નિકાલ કરવાથી આરોગ્યના જોખમની પરિસ્થિતિઓ સર્જાય છે અને આ પરિસ્થિતિઓ પર્યાવરણના પ્રદૂષણ તરફ દોરી જાય છે. કેટલીક બીમારીઓ ઉંદરો અને જીવજંતુઓ દ્વારા ફેલાય છે. નક્કર કચરાના નિકાલના સંચાલનનાં કાર્યો એ તકનિકી પડકારો છે. તેઓ વિવિધ આર્થિક, વહીવટી અને સામાજિક સમસ્યાઓ પણ ઊભી કરી શકે છે.

4.1 હેતુઓ :

→ **આ એકમનો અભ્યાસ કર્યા પછી -**

- ઘન કચરાના સ્રોતથી પરિચિત થશો.
- ઘન કચરાનું વર્ગીકરણ કરી શકશો.
- ઘન કચરાના પ્રકારથી માહિતગાર બનશો.

4.2 ઘન (સોલિડ) કચરાનો સ્રોત :

- ઘન (સોલિડ) કચરાનો સ્રોત એ પરિવહન પ્રક્રિયા, પુનઃનિર્માણ, અને નકામા પદાર્થોની દેખરેખના સંગ્રહને કહેવાય છે.
- એ પરિભાષાને સામાન્ય રીતે મનુષ્યની ક્રિયાઓથી ઉત્પન્ન થતી વસ્તુઓની સાથે જોડી શકાય છે અને આપણા આરોગ્ય, વાતાવરણ અને સૌંદર્ય પર તેનો પ્રભાવ ઓછો પડે તે માટે આ હાથ

ધરવામા આવે છે. કચરાનો પ્રબંધ સાધન સામગ્રીને પુનઃ પ્રાપ્ત કરવા માટે કરવામાં આવે છે.

- કચરાના પ્રબંધમાં ઘન, પ્રવાહી, ગેસવાળા કે કિરણોત્સર્ગી પદાર્થ વગેરેનો ભિન્ન પદ્ધતિઓ અને કુશળતા ક્ષેત્ર સાથે જોડવામાં આવે છે.
- કચરાના પ્રબંધ અભ્યાસો વિકસિત અને વિકાસશીલ રાષ્ટ્રો, શહેરી અને ગ્રામીણ પ્રદેશો અને આવાસી અને ઔદ્યોગિક નિર્માતાઓ માટે અલગ અલગ છે.
- મુખ્ય શહેરનાં પ્રદેશોમાં બિન-જોખમી આવાસી અને સંસ્થાગત કચરાનો પ્રબંધ સામાન્યપણે સ્થાનિક સરકારની જવાબદારી થાય છે, જ્યારે બિનજોખમી વ્યાપારી અને ઔદ્યોગિક કચરાનું પ્રબંધ સામાન્યપણે તે ઉત્પન્ન કરનારની જવાબદારી થાય છે.
- **સોલિડ કચરાનો સંગ્રહ :**

  → કચરાને સંગ્રહ કરવાની પદ્ધતિઓમાં જુદાં જુદાં દેશો અને પ્રદેશોમાં અલગ અલગ હોય છે.

  → કેટલીક વાર ગૃહ કચરાની સંગ્રહ સેવાઓ સ્થાનિક સરકાર કે ખાનગી ઉદ્યોગો આપે છે.

  → ઓછા વિકસિત દેશોમાં ઔપચારિક કચરા સંગ્રહ કરવાની યોગ્ય વ્યવસ્થા નથી.

  → દરેક શહેરી ઘરને ત્રણ ડબ્બા આપવામાં આવે છે. એક નિર્માણ યોગ્ય માટે, બીજું સામાન્ય કચરા માટે અને ત્રીજું બગીચાની વસ્તુઓ માટે નગરપાલિકા દ્વારા લોકોને તે ડબ્બો આપવામાં આવે છે. જે સામાન્ય કચરાના ડબ્બાથી મોટો ડબ્બો નગરપાલિકા દ્વારા વેપાર અને ઔદ્યોગિક એકમોને આપવામાં આવે છે.

  → કચરાથી પણ ઊર્જા ઉત્પાદન થાય છે, કેટલાંક લેન્ડફિલમાં ગેસ ઈંધન કે વીજળી ઉત્પાદન માટે સંગ્રહ છે. ઘર અને ઉદ્યોગોને તેઓએ ઉત્પાદિત કરેલા કચરા માટે કોઈપણ પ્રકારનો ખર્ચ નથી આપવો પડતો.

- **ઘન કચરો અને પ્રદૂષણ :**

જૈવિક વિઘટન પામતા પ્રદૂષણકારી તત્ત્વો પછી ઘરેલું મળજળ, ઘન કચરો, પ્રદૂષણ ફેલાવવામાં બીજા સ્થાને આવે છે. તેમાં મુખ્યત્વે વિઘટન ન થાય તેવાં પ્રદૂષણકારી તત્ત્વો જેવાં કે ડીટર્જન્ટ, કાચ, પ્લાસ્ટિક, ફેનોલીક કેમિકલ અને માનવ નિર્મિત હજારો પદાર્થો છે. જેનું વિઘટન થતું નથી અથવા ખૂબ જ ધીમે વિઘટન પ્રાકૃતિક વાતાવરણમાં થાય છે. હકીકતમાં આ એવા પદાર્થો છે જેનું કુદરતી રીતે સડતું નથી અથવા એવી કોઈ ટ્રીટમેન્ટ નથી કે જેના વડે માનવનિર્મિત પદાર્થોનો દર વાતાવરણમાં જાળવી શકાય.

ઉપરોક્ત બાબતોને ધ્યાનમાં લઈને, હવે બધા જ વિઘટન પામે તેવા અને વિઘટન થઈ શકે તેવા પદાર્થોને ઘન કચરામાંથી છૂટ પાડવાના બધાં જ પગલાંઓ લેવા જોઈએ.

- **ઘન કચરાનો સ્રોત :**

ઘન કચરો ઘણા પ્રકારના સ્રોતને કારણે ઉત્પન્ન થાય છે. જેમાં મુખ્યત્વે -

(1) શેરીઓ / રસ્તા ઉપરના કચરો - શેરી / સડકોની સફાઈ સેવા અને ઝાડુ મારવાને

કારણે એકઠો થાય છે. જેમાં પાંદડાઓ, પેપર, પ્રાણીઓના મળ અને બધા પ્રકારનો કચરો હોય છે. બજારનો કચરો, માર્કેટ વિસ્તારમાંથી સંગ્રહિત ઘન કચરો જેને બજારનો કચરો અથવા રેફ્યુઝ કહેવાય છે અને તેમાં મોટા પ્રમાણમાં સંડેલા શાકભાજી અને પ્રાણીઓ સંબંધિ પદાર્થ હોય છે.

(2) **તબેલાનો કચરો :** રેફ્યુઝ જે તબેલામાંથી એકઠો કરવામાં આવેલ છે. તેને સ્ટેબલ રેફ્યુઝ તબેલાનો કચરો કહેવામાં આવે છે. જેમાં મુખ્યત્વે પ્રાણીઓનો મળ, પ્રાણીઓને આપવામાં આવેલ ચારાનો કચરો હોય છે.

(3) **ઔદ્યોગિક કચરો :** લગભગ બધા જ ઉદ્યોગો દ્વારા કચરો ઉત્પન્ન થાય છે અને તેમાં અનેક પ્રકારના વેસ્ટનો સમાવેશ થાય છે. જેમં સંપૂર્ણ નિષ્ક્રિય કચરાથી લઈને ઘણાં જ ઝેરી કમ્પાઉન્ડનો સમાવેશ થયેલ હોય છે.

(4) **ઘરેલું કચરો :** જેમાં મુખ્યત્વે રાખ, કચરો-પુંજ અને ગારબેજ (એઠવાડ) હોય છે. સ્વાસ્થ્યની દૃષ્ટિએ ઘન કચરાને જો સંતોષકારક રીતે નિકાલ કરવામાં ન આવે તો ઘણાં પ્રકારનો સ્વાસ્થ્ય સંબંધી ખતરો ઉભો થવાની પૂરી સંભાવના રહે છે.

● **સ્વાસ્થ્યની દૃષ્ટિએ :**

ઘન કચરાને જો સંતોષકારક રીતે નિકાલ કરવામાં ન આવે તો ઘણા પ્રકારના સ્વાસ્થ્ય સંબંધી ખતરો ઉભો થવાની પૂરી સંભાવના છે.

→ તે માખીઓના સંવર્ધન માટે સારું વાતાવરણ આપે છે અને તેનાથી કૃતંક / ઉંદર અને મચ્છર આકર્ષિત થાય છે. માખીઓ દ્વારા મરડો, ડાયેરીઓ મચ્છરથી થતા મેલેરિયા થાય છે. તેમજ ઉંદર દ્વારા પ્લેગનો ફેલાવો થાય છે.

→ આનાથી પાણીથી જમીન પ્રદૂષણ થવાની પૂરી સંભાવના છે.

→ કચરાઓના ઢગલાઓ દેખાવમાં ખૂબ જ ખરાબ લાગે છે અને તેમાંથી દુર્ગંધ પણ આવે છે.

● **તમારી પ્રગતિ ચકાસો :**

(1) શહેરોમાં ઘન કચરાનો સંગ્રહ કેવી રીતે થાય છે ?

— —

— —

— —

— —

— —

— —

— —

— —

(2) 'ઘન કચરો અને પ્રદૂષણ' - સમજાવો.

(3) ઘન કચરાના સ્રોત કયા છે ?

(4) ઘન કચરાની સ્વાસ્થ્યની દૃષ્ટિએ અસર વર્ણવો.

4.3 ઘન કચરાનું વર્ગીકરણ :

- ઘન કચરાને વર્ગીકૃત કરવાની ઘણી વિવિધ રીતો છે. એક રીતે તેને વર્ગીકૃત કરવાનો છે, જ્યાં તે ઉત્પન્ન થાય છે. બીજો રસ્તો કચરો બાયોડિગ્રેડબલ છે કે નહીં તેના પર આધારિત છે.

  → બાયોડિગ્રેડબલ (કાર્બનિક) નક્કર કચરો છે, જે બેક્ટેરિયા અને અન્ય સૂક્ષ્મજીવો દ્વારા તેમના ઘટક તત્ત્વોમાં તૂટી (વિઘટિત) થઈ શકે છે. ખાદ્ય કચરો, ખાતર અને પાકના ઉત્પાદનનો કચરો મુખ્ય બાયોડિગ્રેડબલ કચરો છે. જો વિઘટન પ્રક્રિયા હવાની ગેરહાજરીમાં થાય છે (એનારોબિકલી) તો મિથેન ગેસ રચના કરી શકે છે. મિથેન એ શક્તિશાળી ગ્રીનહાઉસ ગેસ છે અને તેમાં પૂરતો સંચય થાય છે અને ઈગ્રીશન સ્રોત (જેમ કે ઇલેક્ટ્રિકલ સ્પાર્ક) હાજર હોય તો વિસ્ફોટ થઈ શકે છે. વિઘટથી વાંધાજનક અને બળતરાવાળી ગંધ પણ આવી શકે છે.

  → નિયંત્રિત શરતો હેઠળ પર્યાપ્ત હવાઈ પુરવઠાની હાજરીમાં સડતો કચરો ખાતરનું ઉત્પાદન કરી શકે છે. જે જમીનની ગુણવત્તા સુધારવા માટે વાપરી શકાય છે.

  → નોન-બાયોડિગ્રેડબલ (જેને ઘણીવાર અકાર્બનિક પણ કહેવામાં આવે છે.) ઘન કચરો તે છે જે માઈક્રોબાયલ ક્રિયા દ્વારા વિઘટિત થતા નથી. આ કચરોમાં પ્લાસ્ટિકના કન્ટેનર, સ્ક્રેપ, મેટલ, ખાણી-પીણીના અને પ્લાસ્ટિકની બેગનો સમાવેશ થાય છે.

- નક્કર કચરામાં રહેલા પદાર્થોને તે ભળી જશે કે નહીં તેના આધારે પણ દહન અથવા બિનજ્વલનશીલ તરીકે વર્ગીકૃત કરી શકાય છે.

- તેના શારીરિક અને રાસાયણિક ગુણધર્મો સાથે સંકળાયેલા જોખમોને આધારે, નક્કર કચરાને જોખમી અથવા બિન-જોખમી તરીકે વર્ગીકૃત કરી શકાય છે.

જોખમી કચરો જાહેર આરોગ્ય અથવા પર્યાવરણ માટે નોંધપાત્ર અથવા સંભવિત જોખમો, ઉદાહરણ તરીકે, ઝેરી, ચેપી અને સડો (એસિડિક અથવા આલ્કલાઈન) પદાર્થો જોખમી તરીકે વર્ગીકૃત થવાની સંભાવના છે. બિનહાનિકારક કચરો તે છે, જે જોખમી લાક્ષણિકતાઓ ધરાવતા નથી. તેમ છતાં તે લોકો અથવા પર્યાવરણ માટે હાનિકારક હોઈ શકે છે.

દરરોજ વિવિધ લેન્ડફિલ સાઈટ્સ પર હજારો ટન નક્કર કચરો નિકાલ કરવામાં આવે છે. આ કચરો, ઘન, કચેરીઓ, ઉદ્યોગો અને અન્ય વિવિધ કૃષિ સંબંધિત પ્રવૃત્તિઓમાંથી આવે છે. આ લેન્ડફિલ સાઈટ્સ ઉત્પન્ન કરે છે.

દુર્ગંધયુક્ત કે ગંધ જો કચરો સંગ્રહિત ન કરવામાં આવે તેની યોગ્ય સારવાર કરવામાં ન આવે તો આજુબાજુની હવાને પ્રદૂષિત કરી શકે છે અને મનુષ્ય વન્યપ્રાણીસૃષ્ટિ અને આપણા પર્યાવરણના સ્વાસ્થ્યને ગંભીર અસર કરી શકે છે.

- **તમારી પ્રગતિ ચકાસો :**

(1) ઘન કચરાનું વર્ગીકરણ સમજાવો.

4.4 ઘન કચરાના પ્રકાર :

→ ઘરેલું જોખમી કચરો.

→ બાંધકામ અને ડિમોલિશન કાટમાળ.

→ ઔદ્યોગિક / વાણિજ્યક કચરો

→ જોખમી કચરો

→ નિયમિત તબીબી કચરો.

→ વપરાયેલ ઈલેક્ટ્રોનિક સાધનો.

→ વપરાયેલ તેલ

→ વેસ્ટ ટાયર.

(1) રહેણાંક :

આવાસો અને ઘરો જ્યાં લોકો રહે છે તે ઘન કચરાના કેટલાંક મુખ્ય સ્રોત છે. આ સ્થાનોના કચરામાં ખાદ્ય કચરો, પ્લાસ્ટિક, કાગળ, કાચ, ચામડા, કાર્ડબોર્ડ, ધાતુઓ, યાર્ડનો કચરો, રાખ અને વિશિષ્ટ કચરો જેવાં કે ઇલેક્ટ્રોનિક્સ, ટાયર, બેટરી, જૂના ગાદલા અને વપરાયેલ તેલનો સમાવેશ થાય છે. મોટાભાગનાં ઘરોમાં કચરો નાખવામાં માટે ડબ્બો હોય છે, જ્યાં તેઓ પોતાનો નક્કર કચરો ફેંકી શકે અને પાછળથી ડબ્બાને કચરો એકત્રિત કરતી સંસ્થા કે કોર્પોરેશન દ્વારા તેને યોગ્ય જગ્યાએ ખાલી કરાવવામાં આવે છે.

(2) ઔદ્યોગિક :

ઉદ્યોગો ઘન કચરાનો સૌથી મોટો ફાળો આપનાર તરીકે જાણીતા છે. તેમાં પ્રકાશ અને ભારે ઉત્પાદક ઉદ્યોગો, બાંધકામ સાઈટ્સ, ફેબ્રિકેશન પ્લાન્ટ્સ કેનિંગ પ્લાન્ટ્સ પાવર અને રાસાયણિક છોડ વગેરે છે. આ ઉદ્યોગો ઘરના કચરા, ખાદ્ય કચરો, પેકેજિંગ કચરો, રાખ, બાંધકામ અને ડિમોલિશન સામગ્રી, વિશેષ કચરો, તબીબી કચરો તેમજ અન્ય જોખમી કચરાના રૂપમાં નક્કર કચરો ઉત્પન્ન કરે છે.

(3) વાણિજ્યિક :

વાણિજ્ય સુવિધાઓ અને ઇમારતો આજે ઘન કચરાનો બીજો સ્રોત છે. આ કિસ્સામાં વાણિજ્યિક ઇમારતો અને સુવિધાઓ, હોટલ, બજારો, રેસ્ટોરાં, સ્ટોર્સ અને ઓફિસ ઇમારતોનો સંદર્ભ આપે છે. આ સ્થાનોમાંથી ઉત્પન્ન થતાં કેટલાંક નક્કર કચરામાં પ્લાસ્ટિક, ખાદ્ય કચરો, ધાતુઓ, કાગળ, કાચ, લાકડું, કાર્ડબોર્ડ સામગ્રી વિશેષ કચરો અને અન્ય જોખમી કચરો સામેલ છે.

(4) સંસ્થાકીય :

શાળાઓ કે કોલેજો, જેલો, લશ્કરી બેરેક અને અન્ય સરકારી કેન્દ્રો જેવા સંસ્થાકીય કેન્દ્રો પણ નક્કર કચરો ઉત્પન્ન કરે છે. આ સ્થળોએથી મેળવવામાં આવેલા કેટલાંક સામાન્ય ઘન કચરામાં કાચ, રબરનો કચરો, પ્લાસ્ટિક, ખાદ્ય કચરો લાકડું,કાગળ, ધાતુઓ, કાર્ડબોર્ડ સામગ્રી, ઇલેક્ટ્રોનિક્સ તેમજ વિવિધ જોખમી કચરો સામેલ છે.

(5) બાંધકામ અને ડિમોલિશન વિસ્તારો :

બાંધકામ સાઈટ્સ અને ડિમોલિશન સાઈટ્સ પણ નક્કર કચરાની સમસ્યામાં ફાળો આપે છે. બાંધકામ સાઈટ્સમાં ઈમારતો અને રસ્તાઓ માટે નવી બાંધકામ સાઈટ્સ, રસ્તાની સમારકામ, સાઈટ્સ, મકાન નવીનીકરણ સાઈટ્સ અને મકાન ડિમોલિશન સાઈટ્સ.આ સ્થળોએ ઉત્પન્ન થતાં કેટલાંક નક્કરકરામાં સ્ટીલ સામગ્રી, કોંક્રિટ, લાકડું, પ્લાસ્ટિક, રબર, કોપર વાયર, ગંદકી અને કાચનો સમાવેશ થાય છે.

(6) મ્યુનિસિપલ સેવાઓ :

આજે મોટાભાગના દેશોમાં નક્કર કચરાના સંકટમાં શહેરી કેન્દ્રો પણ મોટો ફાળો આપે છે. મ્યુનિસિપલ સેવાઓ દ્વારા લાવવામાં આવતાં કેટલાંક નક્કર કચરામાં, શેરી સફાઈ, ઉદ્યોગોના કચરાનો સમાવેશ થાય છે.

(7) ટ્રીટમેન્ટ પ્લાન્ટ્સ અને સાઈટ્સ :

ભારે અને હળવા ઉત્પાદનનાં પ્લાન્ટ પણ નક્કર કચરો પેદા કરે છે. તેમાં રિફાઈનરીઓ, પાવર પ્લાન્ટ્સ, પ્રોસેસિંગ પ્લાન્ટ્સ, ખનિજ નિષ્કર્ષણ પ્લાન્ટ્સ અને કેમિકલ્સ પ્લાન્ટ્સ સામેલ છે. આ ક્ષેત્ર દ્વારા ઉત્પાદિત કચરોમાં ઔદ્યોગિક પ્રક્રિયાનો કચરો, અનિચ્છનીય સ્પષ્ટીકરણ ઉત્પાદનો, પ્લાસ્ટિક, ધાતુના ભાગોનો સમાવેશ થાય છે.

(8) કૃષિ :

ખેતરો, બગીચા, ડેરીઓ, દ્રાક્ષવાડી અને ફીડલોટ્સ પણ નક્કર કચરાના સ્રોત છે. તેઓ દ્વારા ઉગાડવામાં આવતા પાકોમાં કૃષિ કચરો, બગડેલું ખોરાક, જંતુનાશક કન્ટેનર અને અન્ય જોખમી પદાર્થો સામેલ છે.

(9) બાયોમેડિકલ :

આ હોસ્પિટલો અને બાયોમેડિકલ સાધનો અને રાસાયણિક ઉત્પાદન કંપનીઓને સંદર્ભિત કરે છે. હોસ્પિટલોમાં વિવિધ પ્રકારના નક્કર કચરો ઉત્પન્ન થાય છે. આમાંના કેટલાંક નક્કર કચરામાં સિરીંજનો સમાવેશ થાય છે. પાટો, વપરાયેલ ગ્લોવ્સ, દવાઓ, કાગળ, પ્લાસ્ટિક, ખાદ્ય કચરો અને રસાયણો વગેરે બાયોમેડિકલ ઘન કચરો છે. તેના નિકાલની જરૂર છે, નહીં તો તેઓ પર્યાવરણ અને લોકોના એક મોટી સમસ્યા ઊભી કરશે.

● **તમારી પ્રગતિ ચકાસો :**

(1) ઘન કચરાના પ્રકારોના નામ જણાવો.

— —

— —

— —

— —

— —

(2) રહેણાંક અને ઔદ્યોગિક કચરા વિશે સમજાવો.

— —

— —

— —

— —

— —

— —

— —

— —

(3) કૃષિ અને બાયોમેડિકલ કચરાની સમજ આપો.

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

4.5 ઘન કચરાના નિકાલની પદ્ધતિઓ :

- **ઘન કચરાની વ્યવસ્થા :**

ઘન કચરાના નિકાલ માટે કાર્ય નિપુણ વ્યવસ્થા માટે નીચે મુજબનાં પગલાં લેવાં જોઈએ.

(1) **ભેગું કરેવું (કલેકશન) :** કચરાના કલેક્શન અથવા કચરો ભેગો કરવા માટે શહેરના જુદાં જુદાં વિસ્તારમાં મકાનોની સંખ્યા અને જનસંખ્યાના આધારે સંગ્રહણ ટાંકી અથવા કંન્ટેનર મૂકવામાં આવે છે. ઘરેલું કચરો આ કલેક્શન બીનમાં નાંખળાની અપેક્ષા રાખવામાં આવે છે. ખરેખર ઘરથી ઘરે જઈને (ડોર ટુ ડોર) ઘન પદાર્થ ભેગા કરવાનું કામ ઘણું અસરકારક બને છે, કારણ કે તેમાં વેસ્ટને વારંવાર લાવવા લઈ જવાની જરૂરત પડતી નથી અને તેમાં સાર્વજનિક કચરા પેટીની સંખ્યા પણ ઓછી થશે.

(2) **ટ્રાન્સપોર્ટેશન લઈ જવું :** કચરો ભેગો કર્યા બાદનું બીજું કદમ તેને ટ્રાન્પોર્ટ કરી છેવટના નિકાલ ઉપર લઈ જવું. આ ટ્રાન્પોર્ટેશન હાથ લારી, ટ્રક્સ વગેરે દ્વારા કરવામાં આવે છે. તેમ છતાં ખુલ્લી કચરાની ગાડી ઉપર મનાઈ હોવી જોઈએ અને તેનું ટ્રાન્સપોર્ટેશન બંધ વાન દ્વારા થવું જોઈએ.

(3) **નિકાલ :** ઘન કચરાથી છુટકારો મેળવવા તેના નિકાલની ઘણી પદ્ધતિઓ છે તેમાંથી કઈ પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરવો તે મુખ્યત્વે તેનો થતો ખર્ચ, ઉપલબ્ધ જમીન અને મજૂરી દરો ઉપર નિર્ભર હોય છે. આ વિભિન્ન પદ્ધતિઓ નીચે મુજબ છે.

(અ) નિયંત્રિત પરત ચડાવવી અથવા સ્વાસ્થ્યકર ભૂમિ પુરાણ કોઈ ખાડામાં ફક્ત કચરો જમા કરવાને બદલે કચરો ભેગો કરવા માટેની સુધારેલી (નવી) પ્રણાલી ઉપયોગમાં લેવામાં આવે છે. જેમાં દિવસના અંતે ઘન કચરા ઉપર માટી અથવા મૂરજાનું પડ પાથરવામાં

આવે છે. આ માટીનું પડ ઘન કચરા ઉપર સીલનું કાર્ય કરે છે અને તેનાથી માખીનું સંવર્ધન થઈ શકતું નથી અને ઉંદર વિગેરેને પણ આકર્ષિત થતા અટકાવે છે.

(બ) કંમ્પોસ્ટીંગ - કંમ્પોસ્ટીંગ, ઘન કચરો અને મળના નિકાલની એક સંયુક્ત પદ્ધતિ છે. એમાં ખાડામાં ઘન કચરો અને મળને એકની ઉપર એક પડના સ્વરૂપે પાથરવામાં આવે છે અને 4-6 માસ સુધી જેમનું તેમ રહેવા દેવામાં આવે છે. આ દરમ્યાન જીવાણુઓ 600 સેન્ટીગ્રેડ તાપમાને સક્રિય બને છે અને બધા પેથોજનીક માઈક્રો ઓર્ગેનીઝમને મારી નાંખે છે, નષ્ટ કરે છે અને છેવટે "કંમ્પોસ્ટ" નામનો પદાર્થ તૈયાર થાય છે. જીવાણુંઓની ક્રિયા એરોબિક અથવા એનોરોબીક હોઈ શકે, જો ફાયનાન્શીયલ સ્રોત ઉપલબ્ધ હોય તો મિકેનીકલ કંમ્પોસ્ટીંગ પણ કરી શકાય છે.

(ક) ભષ્મીકરણ : આ એક નિયંત્રિત પ્રોસેસ છે કે જેમાં દહન દ્વારા કચરાને ઓછા કદનો ઓછો ઝેરી અથવા તેને ઓછો હાનિકારક બનાવવામાં આવે છે. આ એક ખર્ચાળ પદ્ધતિ છે અને ખાસ કરીને હોસ્પિટલ વેસ્ટ જે ચેપીકારક હોય છે તેમાંથી છૂટકારો આ પદ્ધતિ દ્વારા મેળવવામાં આવે છે. રીફાઈનરી એન્ટીબાયોટીક ઉદ્યોગ વિગેરેના વેસ્ટને પણ આ પદ્ધતિથી નિકાલ કરવામાં આવે છે. ઘન કચરાના ભસ્મીકરણ માટે ઘણા પ્રકારનાં ઉપકરણો ઉપલબ્ધ છે.

- **કચરાના નિકાલની પદ્ધતિઓ :**

(1) લેન્ડફિલ (પુરાંતની જમીન) :

→ કચરાને લેન્ડફિલમાં મૂકવામાં કચરાને દાટવું આવશ્યક હોય છે અને અનેક દેશોમાં આ સામાન્ય પદ્ધતિ છે. લેન્ડફિલોની સ્થાપના મોટાભાગે ત્યજેલી કે ના વાપરેલી ખાણ, ખાણકામની વ્યર્થ જગ્યા કે ખોદી કાઢેલા ખાડામાં કરાય છે.

→ કચરાની વસ્તુઓને માટે વ્યવસ્થિત રચેલી અને સારી રીતે જાળવેલી લેન્ડફિલ આરોગ્ય, સંરક્ષણાત્મક અને અનુપાતી રીતે સસ્તી નિકાલ પદ્ધતિ હોઈ શકે છે.

→ જૂની, ખરાબ રચના કે ખરાબ રીતે જાણવવી કરેલ લેન્ડફિલ વાતાવરણ પર અનેક ખરાબ પ્રભાવો જેવા કે હવામાં ઉડતી પસ્તી, જીવાત માટેનું કારણ પેદા કરે છે.

→ લેન્ડફિલોની બીજી સામાન્ય આડપેદાશ ગેસ (મિથેન અને કાર્બન ડાયોક્સાઈડ) થાય છે, જે કાર્બનયુક્ત અણુઓવાળું કચરા રૂપે બનાવે છે જે આઈનરોબીકલીને તોડી પાડે છે. આ ગેસ દુર્ગંધની સમસ્યા ઉત્પન્ન કરી શકે છે અને સપાટી વનસ્પતિને મારી નાખે છે.

→ આધુનિક લેન્ડફિલની રચનાના લક્ષણોમાં ગાળવાની પદ્ધતિ જેવી કે માટી કે પ્લાસ્ટિક લાઈનિંગ વસ્તુનો સમાવેશ થાય છે. જામેલા કચરાની સાંદ્રતા અને સ્થિરતા વધારવા માટે સામાન્ય રીતે તેને સઘન કરાય છે અને જીવાત (જેમ કે ઉંદર કે મોટા ઉંદરો) આકર્ષણને રોકવા માટે તેને ઢાકેલો રાખવામાં આવે છે. અનેક લેન્ડફિલોમાં લેન્ડફિલ ગેસ બહાર કાઢવા માટે લેન્ડફિલ ગેસ ઉતારવાની વ્યવસ્થા સ્થાપિત કરવામાં આવી છે. ગેસ લેન્ડફિલના છિદ્રો યુક્ત નળદ્વારા પમ્પ કરીને ગેસ ઈંજનમાં વીજળી ઉત્પાદન માટે બળવામાં આવે છે.

(2) ભસ્મીકરણ :

→ ભસ્મીકરણ એક નિકાલ પદ્ધતિ છે, જેમાં કચરાને બાળવું કહેવામાં આવે છે. ભસ્મીકરણ અને અન્ય ઉંચા તાપમાનની કચરાની પદ્ધતિ પ્રણાલીને ક્યારેક ''ઉષ્ણતા પદ્ધતિ'' પણ કહેવાય છે. ભસ્મીકારકો કચરાને તાપ, ગેસ, વરાળ અને રાખમાં પરિવર્તિત કરે છે.

→ વ્યક્તિઓ માટે નાના પ્રમાણમાં અને ઉદ્યોગો માટે મોટા પ્રમાણમાં તેમ બંને રીતે ભસ્મીકરણ કામ કરે છે. તે ઘન પ્રવાહી અને ગેસવાળા કચરાનો નિકાલ કરવામાં ઉપર્યુક્ત છે. તે અમુક જોખમી કચરા પદાર્થો (જેમ કે જૈવિક) વ્યવહારીક નિકાલ પદ્ધતિ છે. ગેસના રૂપે પ્રદૂષણકોનું બહાર કાઢવું એ ભસ્મીકરણ કચરા નિકાલની એક વિવાદસ્પદ પદ્ધતિ છે.

→ જાપાન જેવા વિરલ ભૂપ્રદેશવાળા દેશોમાં ભસ્મીકરણ સામાન્ય છે, કારણ કે આ સુવિધાઓને સામાન્યતઃ લેન્ડફિલો જેવા ઘણા ક્ષેત્રપ્રદેશ આવશ્યક નથી. તાપ, વરાળ અને વીજળી ઉત્પાદન માટે કચરાને ભઠ્ઠી કે બૉઈલરમાં બળાવનાર સુવિધાઓ કચરાથી ઊર્જા કે ઊર્જાનો કચરો જેવા વ્યાપક નામ છે. ભસ્મીકારકમાં જ્વલન હંમેશા પરિપૂર્ણ નથી અને ભસ્મીકારકો માંથી બહાર કાઢનાર ગેસમાં સૂક્ષ્મ-પ્રદૂષકો ચિંતાનો વિષય છે. વિશેષ ચિંતા એ વિષય પર કેન્દ્રિત છે કે ભસ્મીકારકની ભીતર ડાયાક્સિન જેવા કેટલુંક ખંતીલું વસ્તુઓનું સર્જન થઈ શકે છે અને તેનાથી ભસ્મીકારકની આજુબાજુમાં ગંભીર પર્યાવરણીય પ્રભાવ થઈ શકશે. તો બીજી બાજુ આ પદ્ધતિ તાપ પેદા કરીને ઊર્જાના રૂપમાં ઉપયોગ કરે છે.

(3) પુનનિર્માણની પદ્ધતિઓ :

→ PVC (Polyvinyl chloride), LDPE (Low-density polyethylene), PP(Polypropylene) નું પણ પુનનિર્માણ સાધ્ય છે તે સામાન્યતઃ એક જ પદાર્થથી રચાયેલી છે, તેથી તેઓથી નવા ઉત્પાદનોના પુનઃનિર્માણ તુલનાત્મક રીતે સરળ છે. સંકીર્ણ ઉત્પાદનોનું પુનઃનિર્માણ અને ઈલેક્ટ્રોનિક્સ ઉપકર્ણ અધિક મુશ્કેલ છે, કારણ કે તેમાં વધુ તોડવું અને અલગ પાડવાની જરૂરી છે.

(4) જીવવિજ્ઞાન સંબંધી પુનઃપ્રક્રિયા :

→ પ્રાકૃતિક રીતે ઓર્ગેનિક કચરાની વસ્તુઓ જેમ કે છોડના પદાર્થ, આહારનો ટુકડો અને કાગળના ઉત્પાદનો ને સડવા માટે જીવવિજ્ઞાન સંબંધી ખાતર અને સંક્ષેપીકરણ પ્રક્રિયાઓ દ્વારા પુનનિર્મિત કરી શકાય છે. ફળ રૂપી ઓર્ગેનિક વસ્તુને પછી કૃષિ કે બગીચાકામ માટે લીલું ઘાસ કે છાણ રૂપે પુનનિર્માણ કરે છે. વધુમાં પ્રક્રિયાથી ઉત્પન્ન થતો નકામો ગેસ (જેમ કે મિથેન)ને સંગ્રહ કરીને વીજળી ઉત્પાદન માટે વાપરી શકાય છે. કચરાના પ્રબંધમાં

જીવવિજ્ઞાન સંબંધી પ્રક્રિયાઓનો ઉદ્દેશ એ છે કે ઓર્ગેનિક વસ્તુઓની સડવાની સ્વાભાવિક પ્રક્રિયાનું નિયમન કરવું અને વેગ વધારવો. છાણ કરવું અને સંક્ષેપીકરણની પદ્ધતિઓ અને પ્રૌદ્યોગિકીની મોટી વિવિધતા ઉપલબ્ધ છે.

→ જીવવિજ્ઞાન સંબંધી વિઘટનની પદ્ધતિઓમાં વાયુસહિત અને વાયુરહિત એમ બે પ્રકાર છે, જો કે બંને પ્રકારોની મિશ્ર પદ્ધતિઓ પણ ઉપલબ્ધ છે.

→ ખાતર દ્વારા કચરાના પ્રબંધનું એક ઉદાહરણ છે. આપણા દેશમાં હાલમાં ખેતરમાં ખાતર દ્વારા ફળદ્રુપતા વધારવા માટે થાય છે.

(5) ઊર્જા પુનઃપ્રાપ્તિ :

→ કચરામાંથી ઉત્પન્ન થતી ઊર્જા સામગ્રીને સીધેસીધું જ્વલન ઇંધન રૂપે વાપરી શકાય છે. તેઓને અન્ય પ્રકારના ઇંધન રૂપે પરોક્ષ રીતે વાપરી શકાય. ઉષ્ણતા પદ્ધતિ દ્વારા પુનર્નિર્માણના વ્યાપ્તિ કચરાને રસોઈ અને ગરમ કરવા માટે ઇંધન તરીકે ઉપયોગ કરવા, ટર્બાઈનમાં વીજળી ઉત્પાદન કરવા માટે બોઈલરમાં વરાળ ઉત્પાદન કરનાર ઇંધન તરીકે કામમાં આવે છે. પાઈરોલિસિસ અને ગેસ કરવો આ બંને ઉષ્ણતા પદ્ધતિના રૂપો છે, જેમાં કચરાની વસ્તુઓને પ્રાણવાયુની મર્યાદિત ઉપલબ્ધતામાં ઊંચા તાપમાને ગરમ કરે છે. આ પ્રક્રિયા બંધ કરેલા વાસણમાં અધિક દાબમાં સામાન્યતઃ થાય છે. ઘન કચરોનું પાઈરોલિસિસ વસ્તુને ઘન, દ્રવ અને ગેસ ઉત્પાદનમાં બદલાવે છે. અન્ય ઉત્પન્નોમાં દ્રવ્ય અને ગેસને ઊર્જા ઉત્પાદન માટે બાળી શકાય છે, ત્યારબાદ (કોલસો) ઘન અવશેષને આગળ સંસ્કાર કરીને સક્રિય કાર્બનને ઉત્પન્ન કરવા માટે થાય છે. સેન્દ્રિય વસ્તુઓને સીધેસીધું કાર્બન મોનોક્સાઈડ અને હાઈડ્રોજનથી પેદા થતો કૃત્રિમ ગેસ (સિનેગસ)માં બદલાવા માટે અને સુધરેલો પ્લાસ્મા આર્ક ગેસ કરવાની પદ્ધતિઓ વપરાય છે. આ ગેસ પછી વીજળી અને વરાળ તૈયાર કરવા માટે બાળી શકાય છે.

- **રાસાયણિક પ્રદૂષણનો નિકાલ કરો :**
  - → રાસાયણિક ફર્ટીલાઈઝરોને બદલે સેન્દ્રિય ખાતર, પોલીથીનના બદલે કાગળ, પોસીસ્ટરના બદલે કોટન, શણની પસંદગી કરો.
  - → યોગ્ય માધ્યમ મારફતે પોલીથીન બેગોનો નિકાલ કરો.
  - → વધારે વૃક્ષો અને વનસ્પતિઓ ઉગાડો.
  - → રાસાયણિક પ્રદૂષણ સંબંધિત તમામ કાયદાઓનું આચરણ કરો.

● **તમારી પ્રગતિ ચકાસો :**

(1) **ઘન કચરાની વ્યવસ્થા સમજાવો.**

(2) **રાસાયણિક પ્રદૂષણનો નિકાલ કેવી રીતે કરશો ?**

(3) **ઘન કચરાના નિકાલની કોઈપણ ત્રણ પદ્ધતિઓ સવિસ્તાર સમજાવો.**

— —

— —

— —

— —

— —

4.6 ઉપસંહાર :

કચરાનો પ્રબંધની એક મુખ્ય પદ્ધતિ કચરાની સૃષ્ટિને રોકવું છે, આને કચરાને ઓછું કરવું પણ કહેવાય. રોકવાની પદ્ધતિઓમાં વપરાયેલા ઉત્પાદનનો પુનઃઉપયોગ નવું ખરીદવાને બદલે ભાંગેલી વસ્તુઓની ફરી વાપરવાને યુક્ત વસ્તુઓની રચના કરવી જેમ કે પ્લાસ્ટિકની થેલી બદલે કાપડની થેલી. એક વાર વાપરીને ફેંકી શકાય તેવી વસ્તુઓ જેમ કે, ડબ્બો, પેકેજથી અવશેષ દૂર કરવા જોઈએ અને એક જ કામ માટે ઓછા પ્રમાણમાં વસ્તુઓના ઉપયોગ કરનાર ઉત્પાદકોની રચના કરવી વગેરે છે.

4.7 તમારી પ્રગતિ ચકાસો :

- **નીચેના વિધાનો સાચાં છે કે ખોટાં તે જણાવો.**

(1) બાયોડિગ્રેડેબલ નક્કર કચરો છે, જે બેક્ટેરિયા અને અન્ય સૂક્ષ્મજીવો દ્વારા તેમના ઘટક તત્ત્વોમાં વિઘટિત થઈ શકે છે.

(2) બાયોડિગ્રેડેબલ કચરામાં પ્લાસ્ટિકના કન્ટેઈનર, સ્ક્રેપ મેટલ, ખાણી-પીણીના કેન અને પ્લાસ્ટિકની બેગનો સમાવેશ થાય છે.

(3) બિનહારિકારક કચરો તે છે, જે જોખમી લાક્ષણિકતાઓ ધરાવતા નથી.

(4) વાણિજ્ય સુવિધાઓ અને ઇમારતો તે કચરાનો પ્રથમ સ્રોત છે.

(5) બાયોમેડિકલ કચરો એ હોસ્પિટલો અને બાયોમેડિકલ સાધનો અને રાસાયણિક ઉત્પાદન કંપનીઓને સંદર્ભિત કરે છે.

(6) કચરાની વસ્તુઓને માટે વ્યવસ્થિત રચેલી અને સારી રીતે જાળવેલી લેન્ડફિલ આરોગ્ય, સંરક્ષણાત્મક અને અનુયાયી રીતે સસ્તી નિકાલ પદ્ધતિ છે.

જવાબો :

(1) સાચું (2) ખોટું (3) સાચું (4) ખોટું (5) સાચું (6) સાચું

★★★

એકમ-5 ઘન કચરાની પ્રદૂષિત અસરો

: એકમનું માળખું :

5.0 પ્રસ્તાવના
5.1 હેતુઓ
5.2 ઘન કચરાના પ્રદૂષણના કારણો
5.3 ઘન કચરાના પ્રદૂષણની અસરો
5.4 ઘન કચરાના પ્રદૂષણનું નિયંત્રણ
5.5 ઉપસંહાર
5.6 તમારી પ્રગતિ ચકાસો

5.0 પ્રસ્તાવના :

કચરો એ એવી સામગ્રી છે જેની જરૂર નથી અને ઘન, પ્રવાહી અને ગેસનું સ્વરૂપ વધુ પ્રક્રિયા સાથે આર્થિક રીતે ઉપયોગી પણ હોઈ ન શકે. તેઓ માનવ પ્રવૃત્તિમાંથી ઉત્પન્ન થાય છે. જેવી કે કૃષિ, ઉદ્યોગ, ઘરેલું કચરાના મૂળ મુજબ ઘરેલું, ઔદ્યોગિક, વેપારી, ક્લિનિકલ, બાંધકામ, પરમાણુ અને કૃષિ વગેરે રીતે તેનું વર્ગીકરણ સમાવેશ થાય છે. ગુણધર્મો અનુસાર કચરામાંથી ઝેરી ગેસ પણ ઉત્પન્ન થાય છે. જો આ કચરાનો ઉપયોગ ન કરવામાં આવે તો હવા, પાણી, માટી અથવા નક્કર કચરાના પ્રદૂષણમાં તે ભળી જાય છે. તેથી ઘન કચરાનું મેનેજમેન્ટ ખૂબ જ આવશ્યક છે.

5.1 હેતુઓ :

→ **આ એકમનો અભ્યાસ કર્યા પછી તમે -**

- ઘન કચરાના પ્રદૂષણના કારણો વર્ણવી શકશો.
- ઘન કચરાના પ્રદૂષણની વિવિધ અસરોથી માહિતગાર બનશો.
- ઘન કચરાના પ્રદૂષણનું નિયંત્રણ કેવી રીતે સમજી શકાય તે જાણી શકશો.
- ઘન કચરાની આરોગ્ય અને પર્યાવરણ પર થતી અસરો વર્ણવી શકશો.

5.2 ઘન કચરાના પ્રદૂષણના કારણો :

→ ઘન કચરાને મ્યુનિસિપલ કચરો અને ઔદ્યોગિક કચરાના અનુસંધાનમાં કચરો અને જોખમી કચરો તરીકે વર્ગીકૃત કરવામાં આવે છે. મ્યુનિસિપલ કચરો મનુષ્યની સ્થાનિક પ્રવૃત્તિઓમાંથી ઉદ્‌ભવે છે. ઔદ્યોગિક પ્રવૃત્તિઓમાંથી જોખમી પદાર્થનો કચરો ઉત્પન્ન થાય છે. જોખમી પદાર્થનો કચરો છોડ, પ્રાણીઓ અને માનવજીવ માટે જોખમ પેદા કરે છે. કેટલાંક સામાન્ય જોખમી કચરો કિરણોત્સર્ગી હોય છે, જે પદાર્થો, રાસાયણો, જૈવિક કચરો, જ્વલનશીલ કચરો અને વિસ્ફોટક કચરામાંથી ઉત્પન્ન થાય છે.

→ જ્યાં વસ્તી જેટલી વધારે હશે ત્યાં કચરો અને વિસ્ફોટક કચરો પણ વધારે હશે.

→ જ્યાં લોકો પાસે વિવિધ ચીજવસ્તુઓનો ઉપયોગ કરીને નાખવાની ટેવ છે, તે શહેરીકરણનાં ઘન કચરાની સમસ્યા છે.

→ સમૃદ્ધ સમાજમાં, માથાદીઠ વપરાશ ખૂબ જ છે. જેથી લોકો નિયમિતપણે ઘણી વસ્તુઓ છોડી દે છે, જે મોટા પ્રમાણમાં ઘન કચરો વધારે છે.

→ ટેક્નોલોજીથી વસ્તુઓનો ઉપયોગ કરવાની સંસ્કૃતિ બદલાઈ ગઈ છે. તે સ્પષ્ટ રીતે મોટા ભાગના આર્થિક માલ માટે પેકેજ ઉદ્યોગમાં સ્પષ્ટ છે. પેકેજિંગથી પણ કચરો ઉદ્‌ભવે છે. ઉદાહરણ તરીકે કાચ, કન્ટેનર અથવા બોટલ. કેન, પ્લાસ્ટિકના કન્ટેનર, પ્લાસ્ટિકની બોટલો વગેરે. પ્લાસ્ટિક અને બિન-બાયોડિગ્રેડેબલ જેવી સામગ્રી ઘન કચરાના પ્રદૂષણ માટે મોટાભાગે જવાબદાર છે.

- **તમારી પ્રગતિ ચકાસો :**

(1) ઘન કચરાના પ્રદૂષણના કારણો વર્ણવો.

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

5.3 ઘન કચરાના પ્રદૂષણની અસરો :

સોલિડ કચરો હવા, પાણી અને જમીનને પ્રદૂષિત કરી શકે છે અને વિવિધ પર્યાવરણીય અસરો અને આરોગ્ય માટેનું જોખમ, અયોગ્ય સંચાલન અને પરિવહનની અસર ઉપજાવે છે આ પ્રતિકૂળ અસરોથી આરોગ્ય અને પર્યાવરણ પર જોખમ જોવા મળે છે. તેમાંના કેટલાંક નીચે પ્રમાણે છે :

(1) પર્યાવરણીય અસરો :

→ મરેલાં ઢોર એ સફાઈ કામદારો અને આસપાસના લોકોના સ્વાસ્થ્ય પર ખરાબ અસર કરે છે.

→ મોટા વિસ્તાર પર કચરો વાતાવરણને સૌંદર્યલક્ષી નુકસાન કરે છે.

→ પ્લાસ્ટિક અને રબર જેમ બળી જાય ત્યારે વેસ્ટ પ્રોડક્ટ્સ હાનિકારક ધુમાડાથી વાતાવરણને પ્રદૂષિત કરે છે.

→ કાર્બનિક ઘન કચરો તેમની વિઘટનની ગંધ બહાર કાઢે છે, વિઘટન દ્વારા પર્યાવરણને પ્રદૂષિત કરે છે.

(2) સ્વાસ્થ્ય માટે જોખમો :

→ કચરામાં રહેલાં મચ્છરો, ઉંદરો અને જંતુઓ વિવિધ રોગોનો ફેલાવો કરે છે.

→ હોસ્પિટલ અને ક્લિનિકના સંચાલન અને સ્થાનાંતરણ દરમિયાન કચરા દ્વારા રોગનું સંક્રમણ થઈ શકે છે.

→ માખીના કારણે પાણી અને ખોરાકના દૂષણથી મરડો, ઝાડા જેમાં વિવિધ રોગો થાય છે.

→ ચેપી ઘન કચરા સાથે રહેતા ઉંદરોથી પ્લેગ સાલ્મોનેલોસિસ, ટ્રિચિનોસિસ રોગો થઈ શકે છે.

→ પાણીનો પુરવઠામાં જો ઘન કચરાની હાજરીથી પેથોજેન્સથી દૂષિત થાય તે કોલેરા, કમળો, હીપેટાઈટિસ ગેસ્ટ્રો એન્ટ્રિક રોગો વગેરે થઈ શકે છે.

→ ઘન કચરા દ્વારા ગટર અને ગલીના ખાડાઓનું જળસંચયમાં પરિણમે છે, જે સંવર્ધનને સુવિધા આપે છે. જેથી મચ્છરોનો ઉપદ્રવ વધે છે. મચ્છરથી મેલેરિયા અને પ્લેગ જેવાં રોગોનાં ફેલાવો થાય છે.

● **તમારી પ્રગતિ ચકાસો :**

(1) ઘન કચરાની પર્યાવરણીય અસરો જણાવો.

— —

— —

— —

— —

— —

— —

(2) 'ઘન કચરો એ સ્વાસ્થ્ય માટે જોખમકારક છે.' - સમજાવો.

— —

— —

5.4 ઘન કચરાના પ્રદૂષણનું નિયંત્રણ :

→ તે સેનિટરી લેન્ડફિલ દ્વારા કરવામાં આવે છે. કચરાને સળગાવવું એક આધુનિક સેનિટરી લેન્ડફિલ છે. નિર્ધારિત રીતે પસંદ કરેલ તૈયાર લેન્ડફિલ સાઈટ પર એક અભેદ્ય માટીના સ્તરમાં ઘન કચરો યોગ્ય રીતે મૂકવામાં આવે છે અને સઘન માટી સાથે ભારે મશીનરી કોમ્પેક્ટ આ કચરો નાખવામાં આવે છે.

→ તે મ્યુનિસિપલ બર્ન કરવાની પ્રક્રિયા છે. યોગ્ય તાપમાન હેઠળ અને ઓપરેટિંગ શરતોથી રચાયેલ ભઠ્ઠીમાં ઘન કચરો નાખવામાં આવે છે.

→ કાર્બનિક બેક્ટેરિયા વિઘટન દ્વારા ઉત્પન્ન થયેલ કચરો એ હ્યુમસ ખાતર અને પ્રક્રિયા ખાતર તરીકે ઓળખાય છે. મ્યુનિસિપલ કચરાના ઘટકોની રચનાથી પાક માટે મૂલ્યવાન ખાતરનું ઉત્પાદન, તે બાયોડિગ્રેડેશન તરીકે ઓળખાય છે.

→ રિસાયક્લિંગ સંરક્ષણ સંસાધનો તેનો અર્થ એ છે કે કચરાના કેટલાંક ઘટકોનો ફરીથી થોડી આર્થિક ઉત્પન્ન કરતી વખતે પ્રાપ્ત થતી ઊર્જા ઉપયોગ કરી શકાય છે.

→ પુનઃસ્રોત પ્રાપ્તિ (પાયરોલિસિસ) તે એક પ્રકારનો વિનાશક નિસ્યંદન છે, જેમાં ઘન તત્ત્વોને 650-1000 ડિગ્રી પર પાયરોલિસિસ રિએક્ટરમાં કચરો ગરમ કરવામાં આવે છે. આ પ્રક્રિયા દ્વારા રાસાયણિક ઘટકો અને કેટલાંક કાર્બનિક અને રાસાયણિક ઊર્જા કચરાથી પાછો મેળવે છે. કાર્બનિક ઘટકો વિભાજિત થતાં કાર્બન ડાયોક્સાઈડ જેવાં વાયુ પ્રવાહી અને વાયુયુક્ત અપૂર્ણાંક કાર્બન મોનોક્સાઈડ, ટાર, મિથેન, જ્વલંત કાર્બન વગેરે ઉત્પન્ન થાય છે.

→ કચરો ઘટાડવાની એક મૂળભૂત રીત છે એ છે કે ઉત્પાદન વખતે ઓછી સામગ્રીનો ઉપયોગ કરીને ફરીથી ઉપયોગ કરીને, ઉત્પાદનો જથ્થો ઘટાડીને, યોગ્ય પેકેજિંગ ડિઝાઈન કરી શકાય. તે કચરા પર નિયંત્રણ લાવી શકાય છે.

→ નક્કર કચરાના પ્રદૂષણથી મુક્તિ મેળવવા માટે હાલના સમયની જરૂરિયાત એ સોલિડ વેસ્ટ મેનેજમેન્ટ દ્વારા અસરકારક રીતે નિયંત્રણ કરી શકાય છે. તે હાનિકારક અસરો અને તેમના ઉપયોગ માટેના માર્ગો શોધે છે. ઘન કચરો તે પર્યાવરણ માટે હાનિકારક છે, તે નક્કરમાં પ્રવાહી અથવા વાયુયુક્ત સ્વરૂપમાં રહેલ હોય છે. શહેરીકરણ દ્વારા અને ઔદ્યોગિક કચરા દ્વારા નક્કર કચરો પ્રદૂષિત બને છે. માનવમાં વિવિધ રોગો જેવાં કે, ઝાડા અને મરડો, પ્લેગ, સાલ્મોનેલોસિસ, ટ્રાઈચિનોસિસ, સ્થાનિક ટાઈફસ, કોલેરા, કમળો, હીપેટાઈટિસ ગેસ્ટ્રોના આંતરડાના રોગો વગેરે ફેલાવે છે. તેથી નક્કર કચરાનું સંચાલન ખૂબ જરૂરી છે. નક્કર કચરો પ્રદૂષણ ઘટાડવા અને પ્રદૂષણ મુક્ત થવામાં મદદ કરે છે અને સ્વચ્છ વાતાવરણ. નિયંત્રિત કરવા માટે વિવિધ પદ્ધતિઓનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે કમ્પોસ્ટિંગ, રિસાયક્લિંગ, ભસ્મીકરણ, પાયરોલિસીસ, નિકાલ, લેન્ડફિલ્સ વગેરે ઘન કચરો પ્રદૂષણ ઘટાડે છે અથવા તેની જોખમી અસરો નિયંત્રિત કરે છે.

● **તમારી પ્રગતિ ચકાસો :**

(1) ઘન કચરાનું નિયંત્રણ કેવી રીતે કરશો ?

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

5.5 ઉપસંહાર :

લોકો અને પ્રાણીઓના સ્વાસ્થ્યનું બગાડ એ પર્યાવરણીય પ્રદૂષણનું પરિણામ છે, કાચ, પ્લાસ્ટિક અથવા બાંધકામના કચરાના શેર્સ પ્રાણીઓ અને લોકોને ઈજા પહોંચાડે છે. અનધિકૃત લેન્ડફિલ્સ માટે આ ખાસ કરીને મહત્ત્વપૂર્ણ છે.

"સૂક્ષ્મજીવોના પ્રજનન માટે કચરો એક સારો માધ્યમ છે. પ્લાસ્ટિક બેગ, ગ્લાસ, જારમાં, લાખો વાયરસ અને બેક્ટેરિયા રચાય છે. તેઓ સીધા અથવા પ્રાણી દ્વાર માનવ શરીરમાં પ્રવેશ કરી શકે છે."

આપણી તંદુરસ્તી બગડે છે. કચરાના ઢગલાંઓ પર નિયંત્રણ રાખવું જરૂરી બની ગયું છે. **"કોઈપણ સમસ્યાને હલ કરવાનો સૌથી સરળ રસ્તો છે, જેના સ્રોત પર નિયંત્રણ."**

5.6 તમારી પ્રગતિ ચકાસો :

- **નીચેના વિધાનો સાચાં છે કે ખોટાં તે જણાવો :**

(1) કચરાનો યોગ્ય ઉપચાર ન કરવામાં આવે તો હવા, પાણી, માટી અથવા નક્કર કચરાના પ્રદૂષણમાં તે ભળી જાય છે.

(2) કચરામાંથી તેના ગુણધર્મો અનુસાર ઝેરી ગેસ ઉત્પન્ન થાય છે.

(3) સોલિડ કચરો માત્ર પાણી અને જમીનને અસરકારક રીતે પ્રદૂષિત કરે છે.

(4) મચ્છરના ઉપદ્રવના કારણે પાણી અને ખોરાકના દૂષણથી મરડો, ઝાડા જેવાં રોગો થાય છે.

(5) કચરાને સળગાવવું એક આધુનિક સેનિટરી લેન્ડફિલ છે.

(6) અકાર્બનિક બેક્ટેરિયા વિઘટન દ્વારા ઉત્પન્ન થયેલ કચરો એ હ્યુમસ ખાતર અને પ્રક્રિયા ખાતર તરીકે ઓળખાય છે.

(7) કાર્બનિક ઘટકો વિભાજિત થતાં કાર્બન ડાયોક્સાઈડ જેવાં વાયુ પ્રવાહી અને વાયુયુક્ત અપૂર્ણાંક, કાર્બન મોનોક્સાઈડ, ટાર, મિથેન, જ્વલંત કાર્બન વગેરે ઉત્પન્ન થાય છે.

(8) ઘન કચરો તે પર્યાવરણ માટે હાનિકારક છે, તે નક્કરમાં પ્રવાહી અથવા વાયુયુક્ત સ્વરૂપમાં રહેલ હોય છે.

જવાબો :

(1) સાચું (2) સાચું (3) ખોટું (4) ખોટું (5) સાચું (6) ખોટું
(7) સાચું (8) સાચું

★★★

એકમ-6

ઘરોમાંથી ઘન કચરો એકત્ર કરવાની સિસ્ટમ અને સેનિટરી ટ્રાન્સપોરેશન

: એકમનું માળખું :

6.0 પ્રસ્તાવના

6.1 હેતુઓ

6.2 ઘન કચરાનું વ્યવસ્થાપન

6.3 નગરપાલિકા દ્વારા ઘન કચરાનું વ્યવસ્થાપન

6.4 ઉપસંહાર

6.5 તમારી પ્રગતિ ચકાસો

6.0 પ્રસ્તાવના :

કચરાનો પ્રબંધ એ પરિવહન, પ્રક્રિયા, પુનઃનિર્માણ કે નિકાલ અને નકામા પદાર્થોની દેખરેખના સંગ્રહને કહેવાય છે.

આ પરિભાષાને સામાન્ય રીતે મનુષ્યની ક્રિયાઓથી ઉત્પન્ન થતી વસ્તુઓની સાથે જોડી શકાય અને આપણા સ્વાસ્થ્ય, વાતાવરણ અને સૌંદર્ય પર તેનો પ્રભાવ ઓછો પડે તે માટે આ હાથ ધરવામાં આવે છે. કચરાનો પ્રબંધ સાધનસામગ્રીની પુનઃપ્રાપ્તિ માટે કરવામાં આવે છે. કચરાના પ્રબંધમાં ઘન, પ્રવાહી ગેસવાળા કે કિરણોત્સર્ગી પદાર્થ, દરેકને ભિન્ન પદ્ધતિઓ અને કુશળતા ક્ષેત્ર સાથે જોડવામાં આવે છે.

કચરાના પ્રબંધ અભ્યાસો વિકસિત અને વિકાસશીલ રાષ્ટ્રો, શહેરી અને ગ્રામીણ પ્રદેશો, અને આવાસી અને ઔદ્યોગિક નિર્માતાઓ માટે અલગ અલગ છે. મુખ્ય શહેરનાં પ્રદેશોમાં બિનજોખમી આવાસી અને સંસ્થાગત કચરાનો પ્રબંધ સામાન્યપણે સ્થાનિક સરકારની જવાબદારી થાય છે. જ્યારે બિનજોખમી વ્યાપારી અને ઔદ્યોગિક કચરાનો પ્રબંધ સામાન્યપણે કચરો ઉત્પન્ન કરનારની જવાબદારી થાય છે.

6.1 હેતુઓ :

→ **આ એકમનો અભ્યાસ કર્યા પછી તમે -**

- ઘરો અને શેરીઓમાંથી ઘન કચરો એકત્ર કરવાની સિસ્ટમથી પરિચિત બનશો.
- ઘન કચરાનું વ્યવસ્થાપન સમજી શકશો.
- નગરપાલિકા દ્વારા ઘન કચરાનું વ્યવસ્થાપન કેવી રીતે થાય તે જાણી શકશો.

6.2 ઘન કચરાનું વ્યવસ્થાપન :

કચરાને સંગ્રહ કરવાની પદ્ધતિઓમાં જુદાં જુદાં દેશ અને પ્રદેશોમાં અલગ-અલગ હોય છે. કેટલીકવાર ગૃહી કચરાની સંગ્રહ સેવાઓ સ્થાનિક સરકાર કે ખાનગી ઉદ્યોગો આપે છે. કેટલાંક પ્રદેશોમાં, વિશેષતઃ ઓછા વિકસિત દેશોમાં, ઔપચારિક કચરાના સંગ્રહ કરવાની વ્યવસ્થા બહુ સારી નથી. દરેક શહેરી ઘરને ત્રણ ડબ્બા આપવામાં આવે છે. પુનઃનિર્માણ યોગ્ય માટે એક, બીજું સામાન્ય કચરા માટે અને ત્રીજું બગીચાની વસ્તુઓ માટે વધુમાં અનેક ઘરમાં ખાતરનો ડબ્બા હોય છે. પરંતુ આ નગરપાલિકા દ્વારા નથી પ્રાપ્ત કરાવામાં આવતો. ઉદ્યોગોમાં પુનઃનિર્માણને ઉત્તેજન આપવા માટે. નગરપાલિકાઓ મોટા પુનઃનિર્માણના ડબ્બા આપે જે સામાન્ય કચરાના ડબ્બાથી મોટો હોય છે. નગરપાલિકા, વેપાર અને ઔદ્યોગિક, નિર્માણ અને નાશ કચરાને લેન્ડફિલોમાં ફેકે છે અને કેટલાંકનું પુનઃનિર્માણ કરે છે. ગૃહી કચરાને અલગ કરીને પુનઃનિર્માણ યોગ્ય કચરોથી નવું ઉત્પાદન તૈયાર કરવામાં આવે છે. અને સામાન્ય કચરાને લેન્ડફિલ પ્રદેશોમાં ફેંકી દેવાય છે. કચરાથી પણ ઊર્જા ઉત્પાદન થાય છે. આથી તે કેટલીક લેન્ડફિલ ગેસ ઈંધન કે વીજળી ઉત્પાદન માટે સંગ્રહ કરે છે. ઘર અને ઉદ્યોગોને તેઓએ ઉત્પાદિત કરેલા કચરા માટે કોઈપણ પ્રકારનો ચાર્જ નથી આપવો પડતો.

→ ઓસ્ટ્રેલિયાના કર્બસાઈડ સંગ્રહ કે કચરાના નિકાલની પદ્ધતિ છે. યુરોપ અને વિશ્વની અન્ય કેટલીક જગ્યામાં કેટલાંક સમાજોમાં એન્વાક નામની સંગ્રહ વ્યવસ્થા છે. જેમાં વેક્યુમ વ્યવસ્થા દ્વારા કચરો જમીનની નીચેના માર્ગોમાં વહન કરે છે. અન્ય વેક્યુમ આધારિત ઉકેલની રીતમાં મેટ્રોટૈકુન એક-લાઈન અને રિંગ-લાઈન વ્યવસ્થાઓ સમાવિષ્ટ થાય છે.

→ કેનેડાના શહેરી કેન્દ્રોમાં કાર્બસાઈડ સંગ્રહ વધુ સામાન્ય નિકાલની પદ્ધતિ છે. જેમાં શહેર સમયપત્ર આધારિત રીતે કચરો અને કે પુનઃનિર્માણ યોગ્ય સેન્દ્રિય વસ્તુઓના સંગ્રહ કરે છે. ગ્રામીણ પ્રદેશોમાં લોકો અનેકવાર પોતાના કચરાનો નિકાલ સ્થળાંતર કેન્દ્રમાં લઈ જઈને કરે છે. સંગ્રહ કરેલો કચરાને પછી પ્રાદેશિક લેન્ડફિલમાં પરિવહન દ્વારા લાવવામાં આવે છે.

→ ભારતમાં મ્યુનિસિપલ કોર્પોરેશન કે નગરપાલિકા દ્વારા ગાડી દ્વારા ઘરો કે સોસાયટીમાંથી કચરો એકત્રિત કરવામાં આવે છે. આ કચરાને પ્રાદેશિક લેન્ડફિલમાં પરિવહન દ્વારા લઈ જઈને તેનો નિકાલ કરવામાં આવે છે.

→ ઈઝરાયલમાં આરો એકોલોજિ કંપનીએ આરોબાયો વ્યવસ્થાની અભિવૃદ્ધિ કરી છે, જે કચરાને સીધેસીધું કચરાની ટ્રકથી લઈને સેન્દ્રિય અને નિરિન્દ્રિય વસ્તુઓને ગુરુત્વાકર્ષણથી સ્થિર કરી શોધન, અને જલયાંત્રિક રીતે કાપીને અલગ કરે છે. આ વ્યવસ્થા ઘન કચરાને ઘણા પ્રમાણમાં અલગ કરી, પુનઃનિર્માણ યોગ્ય વસ્તુઓને બચાવી અને બાકીનો બાયોગેસ અને સમૃદ્ધ ખેતીવાડી છાણમાં બદલી શકે છે. આ વ્યવસ્થાનો ઉપયોગ કેલિફોર્નિયા, ઓસ્ટ્રેલિયા, ગ્રીસ, મેક્સિકો, યુનાઈટેડ કિંગડમ અને ઇઝરાયલમાં થાય છે.

● **તમારી પ્રગતિ ચકાસો :**

(1) **વિવિધ દેશોમાં ઘન કચરાનું વ્યવસ્થાપન કેવી રીતે થાય છે ? સમજાવો.**

— —

— —

— —

— —

— —

— —

— —

— —

— —

— —

— —

— —

— —

— —

(2) **ભારતમાં ઘન કચરાનું વ્યવસ્થાપન કેવી રીતે થાય છે ?**

— —

— —

— —

— —

— —

— —

— —

— —

— —

— —

— —

6.3 નગરપાલિકા દ્વારા ઘન કચરાનું વ્યવસ્થાપન :

નગરપાલિકા દ્વારા કચરા વ્યવસ્થાપન તથા પ્રવાહી કચરા વ્યવસ્થાપનની દિશામાં પ્રારંભ કરી દીધો છે. નગરપાલિકા ઘન કચરા પરિયોજનાઓનો અમલ તમામ શહેરી સ્થાનિક સંસ્થાઓમાં થઈ રહ્યો છે. જે રાજ્યની વસ્તીના (2001ની વસ્તી ગણતરી મુજબ) લગભગ 38 ટકા આવરી લે છે અને દિવસના આશરે 7000 ટન કચરો ઉત્પન્ન કરે છે. નગરપાલિકા ઘન કચરાના ઈંધણ પેલેટસમાં અથવા કમ્પોસ્ટમાં રૂપાંતર પર તથા આવાં ઉત્પાદનોના ઔદ્યોગિક અને કૃષિ વિષયક હેતુઓ માટે પુનઃઉપયોગ પર તે ધ્યાને કેન્દ્રિત કરે છે. હાલમાં રાજ્યમાં વિવિધ સ્થળોએ જાહેર ખાનગી ભાગીદારી (ડીબીઓટી) રીતે એનો અમલ થઈ રહ્યો છે.

આ પરિયોજના મુખ્યત્વે કચરાના પુનઃઉપયોગ પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરે છે. આ પરિયોજના એવી રીતે વિચારવામાં આવે છે કે કચરામાંથી સિસાઈકલિંગ ઉત્પાદનો નજીકની ગ્રામીણ ખેતીની જમીનોને સેન્દ્રિય રસાયણી ખાતર પૂરું પાડશે તથા સિંચાઈના હેતુ માટે પાણી પૂરું પાડશે. વિભિન્ન હેતુઓ માટે કચરાનો પુનઃઉપયોગ કર્યા પછીથી તે શહેરી સ્થાનિક સંસ્થાઓ પરનો ભાર ઘટાડે છે. બજારમાં પણ સેન્દ્રિય ખાદ્યવસ્તુઓની માંગ વધતી જાય છે, જે આ રીતે પૂરી કરી શકાય. ખેડૂતોને સેન્દ્રિય / રસાયણી ખાતર / કમ્પોસ્ટ પૂરું પાડીને તે રસાયણી ખાતરોની માંગ ઘટાડશે.

- **નગરપાલિકા ઘનકચરા વ્યવસ્થાપન પરિયોજનાની મુખ્ય લાક્ષણિકતાઓ :**
  - → પ્રક્રિયા સુવિધાઓનું નિર્માણ.
  - → કમ્પોસ્ટનું ઉત્પાદન અને એના માટે બજાર ઊભું કરવું.
  - → નિષ્ક્રિય કચરા માટે પ્રાદેશિક ભૂમિપૂરણી સુવિધાઓ.
  - → ઘરે ઘરેથી કચરાનું એકત્રીકરણ, કચરો અલગ કરવો, પરિવહન, પ્રક્રિયા અને દરેક શહેરી સ્થાનિક સંસ્થામાં પુનઃઉપયોગ નિકાલ.
  - → કચરાના પ્રાથમિક અને દ્વિતીય એકત્રીકરણ માટે ઓજારો, સાધનો અને વાહનો પૂરાં પાડવા જેવા દરેક તબક્કે તમામ જરૂરી પ્રાપ્તિ મુદ્દાઓની કામગીરી ઉપાડવી.
  - → સખી મંડળો અને સ્વસહાય જૂથોને ઉત્તેજન આપવું.
  - → એકદંરે કચરાની હેરફેર કરનાર ઘન કચરા વ્યવસ્થાપન કામદારો અંગે કામગીરી સંસ્થા સત્તાતંત્રોની તાલીમ અને સક્ષમતા નિર્માણ.

● **અનધિકૃત કચરાના નિકાલની સમસ્યા હલ કરવી :**

આપણા દેશના કેટલાંક રહેવાસીઓ ગમે ત્યાં કચરો ફેંકી દે છે. ઘણાં પિકનિક પછી સંપૂર્ણ પેકેજો છોડી દે છે. કોઈએ વિંડોની બહાર રેપર્સ ફેંકી દીધા છે. એવા દેશો છે જ્યાં અનધિકૃત કચરો સંગ્રહ કરવા બદલ દંડ લાદવામાં આવે છે. સજાના ડરથી લોકો કચરો ફક્ત કન્ટેનરમાં ફેંકી દે છે.

શહેરમાં કચરાપેટીઓની સંખ્યા વધારવી જરૂરી છે. કેટલીકવાર લોકો પાસે કચરો ફેંકી દેવા માટે ક્યાંય જગ્યા હોતી નથી. તેઓ અયોગ્ય સ્થળોએ કચરો ફેંકી દે છે. રેડિયો, ટીવી વગેરેમાં જાહેરાતો આપીને કે બેનરો દ્વારા લોકોમાં જાગૃતતા લાવી શકાય છે.

● **કચરાનું રિસાયક્લિંગ :**

કચરાનો જથ્થો ઘટાડવા માટે તમે ઉદ્યોગોમાં અનુગામી ઉપયોગ માટે યોગ્ય કચરો અને રિસાયકલ ફરીથી કરી શકો છો. કચરાના રિસાયક્લિંગ અને ઈનસાઈનેશન પ્લાન્ટ્સનો એક આખો ઉદ્યોગ છે, જે શહેરી વસ્તીમાંથી કચરો એકત્રિત કરીને કચરાનો ફરીથી ઉપયોગ અને નિકાલ કરે છે.

વિવિધ દેશોના લોકો રિસાયકલ કરેલી સામગ્રીનો ઉપયોગ કરવા માટે તમામ પ્રકારના વિકલ્પોની શોધ કરે છે. ઉદાહરણ તરીકે 10 કિલોગ્રામ પ્લાસ્ટિકના કચરામાંથી તમે 5 લિટર બળતણ મેળવી શકો છો. વપરાયેલ કાગળના ઉત્પાદનો એકત્રિત કરવા અને કચરાના કાગળની રિસાઈકલ કરવા તે ખૂબ અસરકારક ઉપાય છે, જેથી કાપાયેલ વૃક્ષોની સંખ્યા ઓછી થશે. રિસાયકલ કરેલા કાગળનો ઈન્સ્યુલેટીંગ સામગ્રીનું ઉત્પાદન છે, જેનો ઉપયોગ ઘરમાં ઈન્સ્યુલેશન તરીકે સફળ ઉપયોગ થાય છે.

● **તમારી પ્રગતિ ચકાસો :**

(1) નગરપાલિકા દ્વારા થતાં ઘન કચરાનું વ્યવસ્થાપન સમજાવો.

— —

— —

— —

(2) **નગરપાલિકા દ્વારા થતાં ઘનકચરાના વ્યવસ્થાપનની લાક્ષણિકતા સમજાવો.**

(3) **કચરાનું રિસાયક્લિંગ સમજાવો.**

6.4 ઉપસંહાર :

કચરાનો યોગ્ય સંગ્રહ અને પરિવહન વાતાવરણમાં નોંધપાત્ર સુધારણા કરશે. ઔદ્યોગિક કચરાનો યોગ્ય નિકાલ કરવો અને તેનો ઉદ્યોગો દ્વારા ખાસ સ્થળોએ નિકાલ કરવો આવશ્યક છે. ઘરનો કચરો ચેમ્બર અને બોક્સમાં એકત્રિત કરવામાં આવે છે, અને પછી કચરાના ટ્રકો દ્વારા વસાહતોની બહાર ખાસ કચરા માટે નિયુક્ત સ્થળોએ લઈ જવામાં આવે છે. રાજ્યની અસરકારક કચરો વ્યવસ્થાપન અને વ્યૂહરચના જ પર્યાવરણને જાળવવામાં મદદ કરશે.

6.5 તમારી પ્રગતિ ચકાસો :

● **નીચેના વિધાનો સાચાં છે કે ખોટાં તે જણાવો :**

(1) કચરાનો પ્રબંધ સાધનસામગ્રીની પુનઃપ્રાપ્તિ માટે કરવામાં આવે છે.

(2) કચરાને સંગ્રહ કરવાની પદ્ધતિઓ સામાન્ય રીતે દરેક દેશમાં સમાન છે.

(3) અલ્પવિકસિત કે ઓછા વિકસિત દેશોમાં ઔપચારિક કચરાના સંગ્રહ કરવાની વ્યવસ્થા નથી.

(4) યુરોપ અને વિશ્વની અન્ય કેટલીક જગ્યામાં એન્વાક નામની સંગ્રહ વ્યવસ્થા છે. જેમાં વેક્યુમ વ્યવસ્થા દ્વારા કચરો જમીનની નીચેના માર્ગોમાં વહન થાય છે.

(5) ઓસ્ટ્રેલિયામાં કર્બસાઈડ સંગ્રહ એ કચરાના નિકાલની પદ્ધતિ છે.

(6) વિભિન્ન હેતુઓ માટે કચરાનો પુનઃઉપયોગ કર્યા પછીથી તે શહેરી સ્થાનિક સંસ્થાઓ પરનો ભાર ઘટાડે છે.

(7) કચરાનું રિસાયક્લિંગ એટલે કચરો એકત્રિત કરીને તે કચરાનો ફરીથી ઉપયોગ અને નિકાલ કરવો.

(8) ઔદ્યોગિક કચરાનું પ્રબંધ અને સ્થાનિક સંસ્થાઓની જવાબદારી છે.

જવાબો :

(1) સાચું (2) ખોટું (3) સાચું (4) ખોટું (5) સાચું (6) સાચું
(7) સાચું (8) ખોટું

★★★

એકમ-7 કચરાના નિકાલની સેનિટરી પ્રક્રિયા

: એકમનું માળખું :

7.0 પ્રસ્તાવના

7.1 હેતુઓ

7.2 ઘન કચરાનું સેનિટરી ટ્રાન્સપોર્ટેશન

7.3 ઘન કચરાના નિકાલ અને સંચાલનની સેનિટરી પ્રક્રિયા

7.4 ઉપસંહાર

7.5 તમારી પ્રગતિ ચકાસો

7.0 પ્રસ્તાવના :

માનવ અથવા પ્રાણીની પ્રવૃત્તિઓથી ઉદ્ભવેલો કચરો, જેને અનિચ્છનીય અને નકામું તરીકે છોડી દેવામાં આવે છે તે ઘન કચરો તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. સોલિડ કચરો નિકાલ અને સંચાલન એ પર્યાવરણીય સ્વચ્છતાનું એક મહત્ત્વપૂર્ણ પાસાં છે અને તેને પર્યાવરણીય આયોજમાં સમાવિષ્ટ કરવાની જરૂર છે. ઘન કચરાના નિકાલ અને સંચાલનમાં આયોજન, વહીવટી, નાણાકીય, ઈજનેરી અને કાનૂની કાર્યોનો સમાવેશ થાય છે. તે સામાન્ય રીતે જનરેટરનું કાર્ય છે, જે સ્થાનિક, રાષ્ટ્રીય અને આંતરરાષ્ટ્રીય અધિકારનો વિષય છે.

નક્કર કચરાના નિકાલના સંચાલનને સામાન્ય રીતે નક્કર કચરાના એકત્રિત કરવાની અને તેની સારવારની પ્રક્રિયામાં સંદર્ભિત કરવામાં આવે છે. તે વસ્તુઓની રિસાયક્લિંગ માટે ઉકેલો પૂરા પાડે છે, જે કચરો અથવા કચરાપેટીથી સંબંધિત નથી. સોલિડ વેસ્ટ મેનેજમેન્ટનું વર્ણન કેવી રીતે નક્કર કચરાને બદલી શકાય છે અને મૂલ્યવાન સ્રોત તરીકે ઉપયોગ કરી શકાય છે તેનું વર્ણન કરી શકાય છે.

મ્યુનિસિપલ સોલિડ કચરાનો અયોગ્ય નિકાલ કરવાથી બિનસલાહભર્યા પરિસ્થિતિઓ સર્જાય છે અને આ પરિસ્થિતિઓ પર્યાવરણના પ્રદૂષણ તરફ દોરી જાય છે. વિવિધ બીમારીઓ ઉંદરો અને જીવજંતુઓ દ્વારા ફેલાય છે. નક્કર કચરાના નિકાલના સંચાલનનાં કાર્યો એ તકનીકી પડકારો છે. તેઓ વિવિધ આર્થિક, વહીવટી અને સામાજિક સમસ્યાઓ પણ ઊભી કરી શકે છે જેને બદલીને હલ કરવા આવશ્યક છે.

7.1 હેતુઓ :

→ **આ એકમનો અભ્યાસ કર્યા પછી -**

- ઘન કચરાનું સેનિટરી ટ્રાન્સપોર્ટેશન સમજી શકશો.
- ઘન કચરાના નિકાલની સેનિટરી પ્રક્રિયાથી માહિતગાર બનશો.
- ઘન કચરાનું યોગ્ય રીતે સંચાલન કરી શકશો.

7.2 ઘન કચરાનું સેનિટરી ટ્રાન્સપોર્ટેશન :

કચરાનું પરિવહન એ રેલવે, ટેન્કરો, ટ્રક ગાડી અથવા અન્ય વાહનો દ્વારા ચોક્કસ વિસ્તાર પર કચરાની હેરફેર છે.

સ્ટોરેજ ડેપો અને કચરાનું પરિવહન ખુલ્લી જગ્યાઓમાં સંગ્રહિત કચરો પરંપરાગત ટ્રકોમાં જાતે અથવા લોડરોની સહાયથી લોડ થયેલ સંગ્રહ થાય છે. મેન્યુઅલ લોડિંગ સમય લે છે અને વાહનો અને માનવબળની ઉત્પાદકતા ઘટાડે છે. આ ઉપરાંત, કચરાની વ્યવસ્થા કરવાથી કામદારોના સ્વાસ્થ્ય માટે ખતરો છે.

હાલની પરિસ્થિતિ જોતા કચરાના પરિવહનનું પ્લાન બનાવવો પડશે.

વૈજ્ઞાનિક રીતે હાલની સિસ્ટમમાં સંપૂર્ણ પરિવર્તન લાવવા માટે પરિવહન પ્રણાલી એવી હોવી જોઈએ કે જે તેને સરળતાથી જાળવી શકાય. ખાતાકીય અથવા ખાનગી ગેરેજ અને સિસ્ટમ દ્વારા યોગ્ય રીતે કચરાના સંગ્રહ માટે અપનાવેલ સિસ્ટમને તબક્કાવાર બનાવવું જોઈએ. હાઈડ્રોલિક સિસ્ટમ અથવા બિનહાઈડ્રોલિક દ્વારા કન્ટેનરની સીધી લિફ્ટિંગ દ્વારા બદલી ઉપકરણો અથવા પરિવહન વાહનોમાં કચરોનું સીધું લોડિંગ થવું જોઈએ.

કચરાનું પરિવહન નિયમિતપણે થવું જોઈએ તેની ખાતરી કરવા માટે કન્ટેનર / ટ્રોલીઓ અને ડસ્બિન સાઈટ્સ ઓવરફ્લો થવાનું શરૂ કરતા પહેલા સાફ થઈ જાય છે. આ પરિવહનની આવર્તન તે મુજબ ગોઠવવી જોઈએ. કચરાના પરિવહનને કચરાના જથ્થાબંધ સંગ્રહ સાથે સુમેળ કરવો આવશ્યક છે.

નાના શહેરોમાં નબળા સમારકામ અને જાળવણીની અપૂરતી સુવિધા અસરકારક રીતે કામ કરી શકશે નહીં. ટ્રેક્ટર-ટ્રોલીનું મિશ્રણ અથવા લિફ્ટિંગ ટ્રેક્ટર દ્વારા કન્ટેનર અથવા ટોઈંગનો ઉપયોગ કરી શકાય છે.

હોસ્પિટલો, નર્સિંહ હોમ્સ, આરોગ્ય સંભાળથી ઉત્પન્ન થતાં બાયો-મેડિકલ કચરોનો યોગ્ય નિકાલ થવો જોઈએ.

બાયો મેડિકલ વેસ્ટની પરિવહનની વ્યવસ્થા વેસ્ટ ઉત્પાદકો દ્વારા કરવાની રહેશે અથવા તેમના સંગઠનો એ કરવાની રહે છે. બાયોમેડિકલ વેસ્ટમાં સમાયેલી સૂચનાઓ (મેનેજમેન્ટ અને હેન્ડલિંગ) નિયમો 1998નું પાલન થઈ શકે છે.

- **હોટલોમાંથી કચરાનું પરિવહન :**

દરરોજ એક કે બે વાર હોટલનો કચરો એકત્રિત કરવો જોઈએ. હોટલ અને રેસ્ટોરાંના સંગઠનો દ્વારા અથવા તેમના દ્વારા આપવામાં આવેલા કરાર ખર્ચ પુનઃપ્રાપ્તિ આધારે સંસ્થાઓ દ્વારા કચરાનો યોગ્ય નિકાલ થવો જોઈએ. આ માટે સ્થાનિક સંસ્થાઓ (કોર્પોરેશન કે નગરપાલિકા) એ 33 ટકા ફાજલ વાહનો અનામત રાખવા જોઈએ.

- **સ્થાનાંતરણ સ્થળોનું સુયોજિત આયોજન :**

મોટા શહેરોમાં જયાં નિકાલની સાઈટ્સ 10 કિ.મી. થી વધુ છે ત્યાં શહેરથી દૂર નાના વાહનોનો ઉપયોગ દ્વારા કચરાનું પરિવહન કરવામાં આવે છે. પરિવહન સમય અને બળતણ બચાવવા માટે ટ્રાન્સફર સ્ટેશનો સ્થાપવા જરૂરી છે. આવા શહેરોમાં વાહન જાળવણી અને

પર્યાપ્ત કામગીરીનો સારો પ્રભાવ છે. મોટા કદના વાહનો અને કન્ટેનર જાળવવાની સુવિધા 15 થી 20 કિ.મી.ના અંતર માટે વધુ યોગ્ય છે. વાહનો અથવા ડમ્પરને ઉતારવાની સુવિધા માટે રેમ્પ સુવિધા પ્રદાન કરી શકાય છે. સ્થાનાંતરણ સ્ટેશન પર સીધા મોટા કન્ટેનરમાં કચરો નાખો છે, જેથી જટિલ બાંધકામ અને ખર્ચાળ ટ્રાન્સફર સ્ટેશનો ઓછા સ્થાપવાની જરૂર પડે ટ્રાન્સફરમાં લાવવામાં આવશે તેવા અપેક્ષિત કચરાના કુલ જથ્થાના આધારે સ્ટેશન અને વાહનોના ટ્રિપ્સની સંખ્યા નક્કી કરવી જરૂરી છે.

- **બાંધકામ કચરો અને કાટમાળનું પરિવહન :**

બાંધકામ અને ડિમોલિશન કચરો અને કાટમાળનો નિકાલ કરવાની જવાબદારી કચરો ઉત્પાદકોની છે. જો આવા કચરાને યોગ્ય સમયની અંદર તાત્કાલિક દૂર કરવામાં ન આવે તો સ્થાનિક સંસ્થા દ્વારા સૂચવવામાં આવે છે તે રીતે કે સ્થાનિક સંસ્થાઓ દ્વારા તેમના દ્વારા દૂર કરવામાં આવી શકે છે.

બાંધકામ કચરો અને કાટમાળ પરિવહન માટે મોટા શહેરોમાં વાહનો ભાડે આપવાની સિસ્ટમ શરૂ કરી શકાય છે. ત્યાં પરસ્પર સંમતિથી હાઈડ્રોલિક સિસ્ટમ દ્વારા પરિવહન થઈ શકે છે.

- **જોખમી કચરો :**

જોખમી કચરાના સંગ્રહિત અથવા નિકાલ માટે પરિવહન થઈ શકે છે. જોખમી કચરો એક સ્થળેથી બીજા સ્થળે વહન કરવામાં આવતો હોવાથી તેને મોકલવા માટે શિપિંગ દસ્તાવેજ અથવા “મેનિફેસ્ટ” તૈયાર કરવું જરૂરી છે. આ મેનિફેસ્ટમાં કચરા સાથે તેની અંતિમ ગંતવ્ય સુધીનું સ્થાન હોવું આવશ્યક છે અને તેનો ઉપયોગ કચરાના સ્થળથી અંતના કચરાનું સ્ટેશનો ટ્રેક કરવા માટે થાય છે.

જો વધુ જોખમી કચરો અને વહન કરવામાં આવતું વોલ્યુમ મોટું હોય ત્યારે કોઈ અકસ્માત થાય છે તો પર્યાવરણીય / માનવ સ્વાસ્થ્યની અસર વધુ વિનાશક છે. ટ્રાફિક અકસ્માતો અથવા રેલવેના ભંગાણના પરિણામે કચરો ફેલાય છે અને જે હવા, પાણી અને જમીનને દૂષિત કરી શકે છે. પરિવહન દરમિયાન લોડ અથવા અનલોડ થતાં કચરા પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરવું જરૂરી છે.

જોખમી માલસામાન કે કચરાની અવરજવર કરતા વાહનની પાછળના ભાગમાં જોખમી સામગ્રીનો પ્રકાર ઓળખવા માટેના સાવચેત રહેવું તેના ચિહ્ન મૂકવા જોઈએ. ચિન્હોનો ઉપયોગ અણબનાવની સ્થિતિમાં સંભવિત જોખમોને નિર્ધારિત કરવા માટે કરવામાં આવે છે. અને વાહનોની ચારે બાજુ મૂકવામાં આવે છે, જેથી કોર્પોરેશનનું ટીમો, અગ્નિ શામક દળ, તબીબી અને અન્ય કર્મચારીઓ કે જેઓ અકસ્માતોનો જવાબ આપે છે તે તત્ત્વો અને તેનાથી સંકળાયેલા જોખમોને ઝડપથી ઓળખી શકે. વિસ્ફોટક ઝેરી, કિરણોત્સર્ગી અથવા જ્વલનશીલ ઘન તરીકે વર્ગીકૃત કરવામાં આવેલી સામગ્રીની કોઈપણ માત્રામાં પરિવહન કરવામાં આવે તો સાવચેત રહેવું તેવા ચિન્હો આવશ્યક છે. પ્રતીકો દ્વારા રજૂ કરાયેલા નવ સંકટ વર્ગોના આધારે સામગ્રીને વર્ગીકૃત કરે છે. આ વર્ગોને વિસ્ફોટકો, વાયુઓ, જ્વલનશીલ પ્રવાહી, જ્વલનશીલ સોલિડ્સ, ઓક્સિડાઈઝર્સ, ઝેરી પદાર્થો, બાયોહાઈડ્ર્સ કિરણોત્સર્ગી સામગ્રી સડો અથવા અન્ય નિયંત્રિત સામગ્રી વગેરે દ્વારા ઓળખવામાં આવે છે.

હાઈવે અથવા રસ્તાના પ્રકાર અને માર્ગ સાથેની હવામાન પરિસ્થિતિઓ પણ ધ્યાનમાં લેવી આવશ્યક છે. જોખમી કચરાના પરિવહન માટેના માર્ગોની પસંદગીમાં જોખમી વિશ્લેષણ મહત્ત્વપૂર્ણ બની શકે છે. જેથી આકસ્મિક પ્રકાશનના કિસ્સામાં માનવ સ્વાસ્થ્ય પરના વિપરીત પ્રભાવોનું ઓછું કરવામાં આવે.

- **મ્યુનિસિપલ વેસ્ટ :**

શહેરી લેન્ડફિલ્સમાં ઝડપથી ઘટતી જગ્યાને કારણે અધિકારીઓને મ્યુનિસિપલ કચરાના નિકાલ માટે વૈકલ્પિક સ્થળો શોધવાની ફરજ પડી છે. આનાથી ગ્રામીણ સમુદાયો માટે શહેરી વિસ્તારોમાંથી કચરો સ્વીકારવા માટે નોંધપાત્ર આર્થિક પ્રોત્સાહન ઊભું થયું છે. આ ગ્રામીણ સુવિધાઓના સ્થાનને આધારે વિવિધ પદ્ધતિઓ દ્વારા મોટાભાગે ટ્રક, રેલવે અથવા બેજ દ્વારા મોટા પ્રમાણમાં કચરો પરિવહન કરવું જરૂરી હોઈ શકે છે. ઘણા નાગરિકો તેમના સમુદાયો દ્વારા કચરાના પરિવહન અને તેનાથી સંકળાયેલા જોખમો વિશે ચિંતિત છે. લોકોને એવી પણ ચિંતા છે કે શહેરી વિસ્તારોમાંથી મ્યુનિસિપલ કચરો ઝેરી રસાયણો અથવા પદાર્થોથી દૂષિત થઈ શકે છે, જે સ્થાનિક પીવાના પાણીના પૂરવઠાને દૂષિત કરી શકે છે.

- **વિકાસશીલ દેશોમાં કચરાનો નિકાલ :**

વિકાસશીલ દેશોને કચરાનો નિકાલ કરવાની પ્રક્રિયા ખૂબ ઓછી કિંમતે કરવામાં આવે છે. આ આંતરરાષ્ટ્રીય કચરા વેપાર કેટલાંક કિસ્સાઓમાં ગેરકાયદેસર હોઈ શકે છે. પરંતુ કચરો સ્વીકારનારાઓને ચૂકવવામાં આવતી મોટી રકમ વિકાસશીલ દેશો માટે લલચાવી રહી છે. જો કે, વિકાસશીલ દેશો દ્વારા મળતા કચરાની વાસ્તવિક રચના ઘણીવાર કચરો વેચનારાઓ દ્વારા ખોટી રીતે રજૂ કરવામાં આવે છે. આ ઉપરાંત, મોટાભાગના વિકાસશીલ દેશોમાં આ જોખમી કચરો સુરક્ષિત રીતે સંચાલિત કરવા માટે સંસાધનો અને તકનીકી કુશળતાનો અભાવ છે.

વાહનની સંભાળ માટે બધી સ્થાનિક સંસ્થાઓ માટે આ માટે વર્કશોપની પૂરતી સુવિધાઓ હોવા આવશ્યક છે. તેમના વાહનો અને કન્ટેનર, હેન્ડકાર્ડ વગેરેનો કાફલો જાળવવી આવી સુવિધાઓ સ્થાનિક સંસ્થાઓ ખાતાકીય અથવા કરાર દ્વારા બનાવવામાં આવી શકે છે.

વ્યવસ્થા, વર્કશોપ, જાહેર અથવા ખાનગી, પૂરતી તકનીકી હોવી જોઈએ. નિવારક જાળવણીના સમયપત્રકની ખાતરી કરવા માટે કે ઓછામાં ઓછું 80 ટકા વાહનો દરરોજ રસ્તા પર રહે છે અને સમારકામ / જાળવણીનો સમય શક્ય હદ સુધી ઘટાડવામાં આવે છે. ફાજલ એસેમ્બલીઓ ઉપલબ્ધ રાખવી જોઈએ. જ્યાં સુધી જરૂરી સમારકામ હાથ ધરવામાં ન આવે ત્યાં સુધી રિપ્લેસમેન્ટ તરીકે આપી શકાય. આ વર્કશોપનું સંચાલન પ્રાધાન્ય ઓટોમોબાઈલ અથવા મિકેનિકલ એન્જિનિયર દ્વારા થવું જોઈએ. ડમ્પર પ્લેસર્સ જેવા હાઈડ્રોલિક ઉપકરણોનો ઉપયોગ કરતા શહેરો શક્ય હોય ત્યાં સુધી તેના માટે ઉત્પાદકોનો આપવો જોઈએ. ઉપકરણો અથવા તેમના અધિકૃત એજન્ટો માટે અથવા શહેરમાં વિશ્વસનીય વર્કશોપ માટે વાહનોના કાફલાને સારી કામગીરીમાં રાખવા માટે સગવડ હોવી જોઈએ. વાહનોની સમારકામ અને જાળવણી માટે દૈનિક ચેકિંગ 15 દિવસની તપાસ, 2000 કિ.મી. પછી તપાસ કરવી, 4000 કિ.મી. પછી વિભાગીય અને 20,000 કિ.મી. પછી સંપૂર્ણ તપાસ કરી શકાય છે.

સામાન્ય રીતે આમાં લગભગ એક વર્ષનો સમય લાગશે, જ્યારે કેટલાંક મોટા સમારકામની જરૂર પડશે.

નાના શહેરો વેહિકલ્સનું પાર્કીંગ વર્કશોપમાં જ થોડા વાહનો ધરાવતા નાના પાર્કિંગમાં કરી શકે છે. પરંતુ મોટા શહેરોમાં જ્યાં મોટા અંતરની મુસાફરી કરવી હોય ત્યાં જુદાં જુદાં ભાગોમાં પાર્કિંગ ડેપો, 5 લાખથી વધુ વસ્તીવાળા શહેરોએ એક કરતાં વધારે ડેપો રાખવા વિશે વિચારવું જોઈએ. શહેરની જુદી જુદી દિશામાં વાહનોનું પાર્કિંગ 2 મિલિયનથી ઉપરના શહેરો ઓછામાં ઓછાં 3 થી 4 આવા ડેપો હોવાનો વિચાર કરવો જોઈએ, જેથી તેમાં ભીડ ઓછી થાય. શહેરના વિવિધ ક્ષેત્રની જરૂરિયાતોને પહોંચી વળવા ડેપો નજીક આવા વાહનોમાં બળતણ નાખવાની વ્યવસ્થા પણ કરવી જોઈએ. દરેક ડેપોમાં બળતણ ભરણ સ્ટેશન બનાવવું જોઈએ.

કરારના આધારે બળતણ પ્રદાન માટે ખાનગી પેટ્રોલ પમ્પ સાથેની વ્યવસ્થા મ્યુનિસિપલ વાહનો માટે થવી જોઈએ. જોખમી કચરાનો વેપાર એ વૈશ્વિક મુદ્દો છે. વિશ્વભરમાં ઉત્પન્ન થતા તમામ જોખમી કચરામાંથી દસ ટકા આંતરરાષ્ટ્રીય સીમાઓને વટાવે છે. મોટો ભાગ ઔદ્યોગિક દેશોથી વિકાસશીલ દેશોમાં જાય છે, જ્યાં નિકાલ ખર્ચ ઓછો હોય છે. તેમ છતાં વિકાસશીલ દેશોમાં તેમના દેશોમાં જોખમી કચરો મુક્ત કરવા માટે આર્થિક તકનીકી ક્ષમતાનો અભાવ હોઈ શકે છે. તેમ છતાં આ દેશો વિદેશથી ઉપચાર, રિસાયક્લિંગ અને કચરાના નિકાલ માટેની સાઈટ્સ છે.

જોખમી કચરો અને તેમના નિકાલની ટ્રાન્સબાઉન્ડરી મૂવમેન્ટના નિયંત્રણ પરનું બેઝલ સંમેલન કચરાના આંતરરાષ્ટ્રીય વેપારને નિયંત્રિત કરવાની પ્રથમ વૈશ્વિક પર્યાવરણીય સંધિ છે. સંમેલન હેઠળ, જોખમી કચરાનો વેપાર આયાત કરનાર દેશની સંમતિ વિના થઈ શકતો નથી અને તે પરિસ્થિતિઓ હેઠળ થઈ શકતો નથી કે જેનું મૂલ્યાંકન પર્યાવરણને યોગ્ય ન હોવાના કારણે કરવામાં આવે. એપ્રિલ 2002 સુધીમાં 150 દેશોએ આ સંમેલનને બહાલી આપી હતી. 2000માં અધિવેશન દ્વારા અપનાવવામાં આવેલું એક નવું પ્રોટોકોલ, વિદેશી સરહદોમાં જોખમી કચરના પરિવહન અથવા નિકાલના પરિણામે નુકસાન માટે જવાબદારી સ્થાપિત કરવા માટેનું પ્રથમ આંતરરાષ્ટ્રીય માળખું પૂરું પાડે છે.

● તમારી પ્રગતિ ચકાસો :

(1) હોટેલોમાંથી કચરાનું પરિવહન કેવી રીતે થાય છે ?

— —

— —

— —

— —

(2) બાંધકામ કચરો અને કાળમાળનું પરિવહન સમજાવો.

— —

— —

— —

— —

— —

— —

(3) જોખમી કચરાના પરિવહન માટે કઈ બાબતોનું ધ્યાન રાખશો ?

— —

— —

— —

— —

— —

— —

— —

— —

— —

— —

— —

— —

— —

— —

(4) વિકસિત દેશો દ્વારા પોતાના કચરાનો નિકાલ શા માટે વિકસશીલ દેશોમાં કરવામાં આવે છે ?

7.3 ઘન કચરાના નિકાલ અને સંચાલનની સેનિટરી પ્રક્રિયા :

અહીં ઘન કચરાના નિકાલ અને સંચાલનની વિવિધ સેનિટરી પ્રક્રિયા આપેલી છે.

(1) ઘન કચરો ખુલ્લો બર્નિંગ :

(2) સી ડમ્પિંગ પ્રક્રિયા

(3) ઘન કચરો સેનિટરી લેન્ડફિલ

(4) ભસ્મીકરણની પદ્ધતિ

(5) ખાતરની પ્રક્રિયા

(6) ખેતરોમાં નાખીને નિકાલ કરવો

(7) આથો/જૈવિક પાચન

(1) સોલિડ વેસ્ટ ખુલ્લી બર્નિંગ પ્રક્રિયા :

સોલિડ કચરો ખુલ્લો બર્નિંગ એ વર્તમાન પરિસ્થિતિમાં સંપૂર્ણ પદ્ધતિ નથી. કચરાનું ખુલ્લું બર્નિંગ એક પ્રક્રિયા છે, જેમાં અનિચ્છનીય ઉત્પાદનો, બાયપ્રોડક્ટસ અને સામગ્રીને બાળી નાખવામાં આવે છે. સામાન્ય રીતે નીચા તાપમાને અને અનિયંત્રિત રીતે થાય છે. તેનો ઉપયોગ કચરાના જથ્થાને ઘટાડવા માટે થાય છે. અંદાજે 1 ટકા વૈશ્વિક કચરો ખુલ્લેઆમ બાળી નાખવામાં આવે છે.

(2) સી ડમ્પિંગ પ્રક્રિયા :

દરિયાને પ્રદૂષિત કરતી બધા પ્રકારની પ્રવૃત્તિઓમાં કચરો અને અન્ય કચરો નાખવાનો વિષય યાદીમાં પ્રથમ સ્થાને છે. ડમ્પિંગમાં કારખાનાઓ અને ઉદ્યોગો, ટેન્કરો અને જહાજો અને ગટરના કચરાના તમામ પદાર્થો સમુદ્ર અને દરિયામાં જમા કરવામાં આવે છે. ઔદ્યોગિક કચરા અને ગટરના નકામા પદાર્થો દ્વારા બહાર કાઢવામાં આવતી કેટલીક સામગ્રીમાં પારો, ક્રિઓલાઈટ અને ડીડીટી જેવી સામગ્રી હોય છે.

આ સી ડમ્પિંગ પ્રક્રિયા ફક્ત દરિયાકાંઠાના શહેરોમાં જ થઈ શકે છે. આ ખૂબ ખર્ચાળ પ્રક્રિયા છે અને પર્યાવરણને અનુકૂળ નથી.

અમુક ઔદ્યોગિક બગાડમાં કિરણોત્સર્ગી સામગ્રી પણ શામેલ છે. આ પદાર્થોની થોડી માત્રામાં પણ નકારાત્મક પ્રભાવ હોય છે.

સમુદ્રના ડમ્પિંગનું પ્રમાણ અને તીવ્રતા એટલી વિશાળ છે કે, બેદરકાર ડમ્પિંગની તીવ્રતા સાથે આપણી સંપૂર્ણ સંસ્કૃતિનો સફાયો થઈ શકે.

કોઈ ખાસ દરિયાઈ ક્ષેત્રમાં કુદરતી રીતે માછલીઓની વૃદ્ધિને નબળું પાડતા સજીવોને ફેલાવવું અને સ્થાનાંતરિત કરે છે.

(3) સોલિડ કચરાની સેનિટરી લેન્ડફિલ્સ પ્રક્રિયા :

સોલિડ કચરો સેનિટરી લેન્ડફિલ્સ પ્રક્રિયા સરળ, સ્વચ્છ અને અસરકારક છે. આ પ્રક્રિયામાં સ્તરોને કેટલાંક યાંત્રિક ઉપકરણોથી સંકુચિત કરવામાં આવે છે, જે પૃથ્વીથી ઢંકાયેલ અને કોમ્પેક્ટેડ હોય છે. સૂક્ષ્મજીવો કાર્બનિક પદાર્થો પર કાર્ય કરે છે અને તેમને અધોગતિ કરે છે.

સદીઓથી જમીન પરના કચરાના આયોજિત નિકાલની આ પ્રથા અમલમાં છે. ખુલ્લા ડમ્પિંગને નાબૂદ કરવા અને સેનિટરી લેન્ડફિલિંગની પ્રક્રિયાથી હવા અને પાણીનું પ્રદૂષણ, સ્વાસ્થ્ય માટેના જોખમો અને ઉપદ્રવ સ્થળો સાથે અગાઉ સંકળાયેલા ઉપદ્રવમાં નોંધપાત્ર ઘટાડો થયો છે.

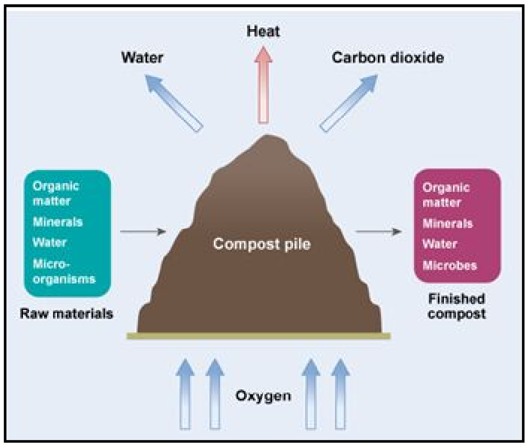
(4) ભસ્મીકરણની પ્રક્રિયા :

જ્વલનશીલ પદાર્થોના નિકાલ માટે સળગાવવાની પદ્ધતિ યોગ્ય છે. આ પ્રક્રિયામાં ઉચ્ચ કામગીરી ખર્ચ અને બાંધકામ સામેલ છે. આ પદ્ધતિ ગીચ શહેરોમાં યોગ્ય રહેશે, જ્યાં જમીન

ભરવા માટેની સાઈટ્સ ઉપલબ્ધ નથી. તેનો ઉપયોગ નક્કર કચરાના જથ્થાને ઘટાડવા માટે થઈ શકે છે. સળગાવવું એ કચરાના ઉપચારની પ્રક્રિયા છે, જેમાં કચરો સામગ્રીમાં રહેલા કાર્બનિક પદાર્થોના દહનનો સમાવેશ થાય છે. ભસ્મ અને અન્ય ઉચ્ચ તાપમાનની પ્રક્રિયાથી થતો કચરાનો નિકાલ "ઊર્જા ટ્રીટમેન્ટ" તરીકે વર્ણવવામાં આવે છે. નકામા પદાર્થોના ભસ્મીકરણ કચરાને રાખ, ફ્લુ ગેસ અને ગરમીમાં ફેરવે છે. એશ મોટે ભાગે કચરાના અકાર્બનિક ઘટકો દ્વારા રચાય છે અને તે નક્કર ગઠ્ઠો અથવા ફ્લુ ગેસ દ્વારા હાથ ધરવામાં આવતી કણોનું સ્વરૂપ લઈ શકે છે. ફ્લુ વાયુઓને વાતાવરણમાં વિખેરી નાખતાં પહેલા વાયુયુક્ત અને કણોયુક્ત પ્રદૂષણથી સાફ કરવું આવશ્યક છે. કેટલાક કિસ્સાઓમાં, બળતરા દ્વારા ઉત્પન્ન થતી ગરમીનો ઉપયોગ ઈલેક્ટ્રિક પાવર બનાવવા માટે થઈ શકે છે.

ઊર્જા પુનઃપ્રાપ્તિ સાથે ભસ્મીકરણ એ ગેસિફિકેશન, પાયરોલિસીસ અને એનારોબિક પાચન જેવી ઘણી કચરાથી ઉર્જા તકનીકોમાંની એક છે. જ્યારે ભસ્મીકરણ અને ગેસિફિકેશન તકનીકો સિદ્ધાંતમાં સમાન હોય છે. ભસ્મીકરણથી ઉત્પન્ન થતી ઊર્જા ઉચ્ચ તાપમાનની ગરમી હોય છે, જ્યારે જ્વલનશીલ ગેસ મોટાભાગે મુખ્ય ઊર્જાનું ઉત્પાદન હોય છે. ઊર્જા અને સામગ્રીની પુનઃપ્રાપ્તિ વિના બળતરા અને ગેસિફિકેશનનો અમલ પણ થઈ શકે છે.

(5) કમ્પોસ્ટિંગ પ્રક્રિયા :



કમ્પોસ્ટિંગ પ્રક્રિયા સેનિટરી લેન્ડફિલિંગ જેવી જ છે અને તે વિકાસશીલ દેશોમાં લોકપ્રિય છે. વિઘટનયોગ્ય કાર્બનિક પદાર્થોને આ પ્રક્રિયામાં અલગ અને કંપોઝ કરવામાં આવે છે. તેનો ઉપયોગ ખાતરોના આધાર તરીકે કરી શકાય છે.

ખાતર વિઘટનયુક્ત કાર્બનિક પદાર્થ છે. કમ્પોસ્ટ પાંદડા, કાપલી, ટ્વિગ્સ જેવા સામગ્રીથી બનાવવામાં આવે છે.

ખાતર એ બગીચાની માટી એક મહત્ત્વની સામગ્રી છે. માટીની જમીનમાં ખાતર ઉમેરવાનું કામ કરવું અને રોપવાનું સરળ બનાવે છે. રેતાળ જમીનમાં, ખાતર ઉમેરવાથી જમીનની પાણી પકડવાની ક્ષમતામાં સુધારો થાય છે. જમીનમાં કાર્બનિક પદાર્થો ઉમેરીને ખાતર છોડના વિકાસ અને આરોગ્યને સુધારવામાં મદદ કરી શકે છે.

પાંદડા અને યાર્ડના અન્ય કચરાને રિસાયકલ કરવાની એક સારી રીત કમ્પોસ્ટિંગ પણ છે. પાંદડા દૂર કરવા માટે કંપનીને ચૂકવણી કરવાને બદલે તમે પાંદડાનું ખાતર કરી શકો છો અને પોષક તત્ત્વો તમારા બગીચામાં પાછા આપી શકો છો.

આ પ્રક્રિયામાં બે પદ્ધતિઓનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો છે :

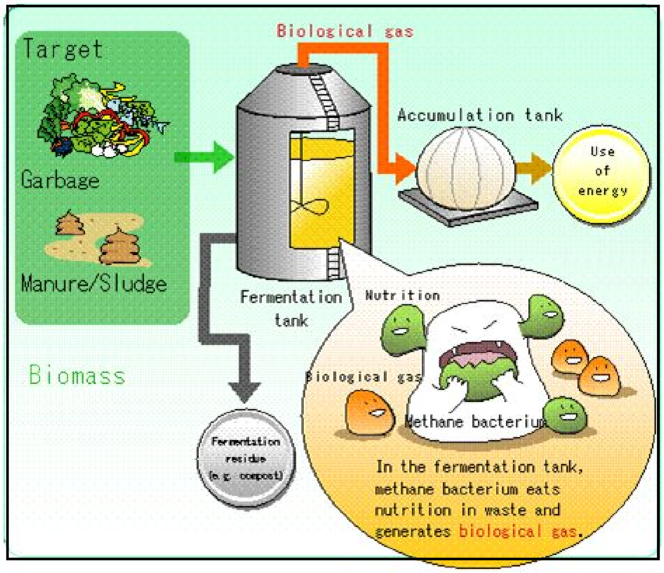
(અ) વિંડો કમ્પોસ્ટિંગ

(બ) મિકેનિકલ કમ્પોસ્ટિંગ

(6) ખેતરોમાં નાખીને નિકાલ કરવો :

ખેતરોમાં ખેડ કરીને નિકાલ સામાન્ય રીતે કરવામાં આવતો નથી. આ નિકાલ સામાન્ય રીતે પર્યાવરણને અનુકૂળ નથી.

(7) આથો/જૈવિક પાચન :



બાયોડિગ્રેડબલ કચરો કમ્પોસ્ટમાં રૂપાંતરિત કરવામાં આવે છે અને જ્યારે પણ શક્ય હોય ત્યારે રિસાયક્લિંગ કરી શકાય છે. જોખમી કચરો યોગ્ય પદ્ધતિઓનો ઉપયોગ કરીને નિકાલ કરી શકાય છે. એનારોબિક પાચન એ પ્રક્રિયાઓનો ક્રમ છે, જેના દ્વારા ઓક્સિજનની ગેરહાજરીમાં સૂક્ષ્મજીવો બાયોડિગ્રેડબલ સામગ્રીને તોડી નાખે છે. પ્રક્રિયાનો ઉપયોગ ઔદ્યોગિક અથવા ઘરેલું હેતુ માટે કચરો મેનેજ કરવા અથવા ઇંધણ પેદા કરવા માટે થાય છે. ખાવા પીવાનાં ઉત્પાદનો, તેમજ ઘરેલું આથો ઉત્પન્ન કરવા માટે ઔદ્યોગિક રીતે ઉપયોગમાં લેવામાં આવતા મોટાભાગના આથો, એનારોબિક પાચનનો ઉપયોગ કરે છે.

- **તમારી પ્રગતિ ચકાસો :**

(1) ઘન કચરાના નિકાલ અને સંચાલનની કોઈપણ છ પ્રક્રિયાના નામ જણાવો.

_ _

_ _

_ _

(2) 'સી ડમ્પિંગ પ્રક્રિયા' સમજાવો.

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

(3) ભસ્મીકરણની પ્રક્રિયા સમજાવો.

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

(4) કચરાના નિકાલની ડમ્પોસ્ટિંગ પ્રક્રિયા સમજાવો.

— —

— —

— —

— —

— —

— —

— —

— —

— —

— —

7.4 ઉપસંહાર :

સારા લોક સ્વાસ્થ્યનું મૂળ કારણ પર્યાવરણનું યોગ્ય રીતે મેઈન્ટેનન્સ કરવામાં જ રહેલ છે. જ્યાં સુધી મનુષ્યના અસ્વાસ્થ્ય (બીમારી)ને સંબંધ છે ત્યાં "પ્રદૂષણ ઉપર નિયંત્રણ" જ તેનો ઉપાય છે. ભૌતિક, જૈવિક અને સામાજિક વાતાવરણ ઉપર સારું નિયંત્રણ મેળવવાની જાણકારી માટે શિક્ષા અને સંવાદ અનિવાર્ય છે અને લોકોમાં સમસ્યા અંગે જાગરૂકતા લાવવી એ સમયની માંગ છે.

7.5 તમારી પ્રગતિ ચકાસો :

- **નીચેની ખાલી જગ્યા પૂરો :**

(1) નક્કર કચરાના નિકાલના સંચાલનનાં કાર્યો એ .... પડકારો છે.

(2) કચરાને બાળવાનું કાર્ય સામાન્ય રીતે .... તાપમાને અને .... રીતે થાય છે.

(3) અંદાજે .... વૈશ્વિક કચરો ખુલ્લેઆમ બાળી નાખવામાં આવે છે.

(4) સી ડમ્પિંગ એ .... પ્રક્રિયા છે.

(5) ...... પ્રક્રિયા ફક્ત દરિયાકાંઠાના શહેરોમાં જ થઈ શકે છે.

(6) .... પદાર્થોના નિકાલ માટે સળગાવવાની પદ્ધતિ યોગ્ય છે.

જવાબો :

(1) તકનીકી (2) નીચા, અનિયંત્રિત (3) 1 ટકા (4) ખર્ચાળ

(5) સી ડમ્પિંગ (5) જ્વલનશીલ

- **સંદર્ભ :** અખિલ ભારતીય સ્થાનિક સ્વરાજ્ય સંસ્થા જાહેર આરોગ્ય તથા સ્વચ્છતા સંબંધી બુનિયાદી અભ્યાસક્રમ (ભાગ-4 અને 5)

★★★

ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર
ઓપન યુનિવર્સિટી

DHSI-105

કચરાનો નિકાલ

વિભાગ

3

પ્રવાહી કચરો અને તેના નિકાલની વિવિધ પદ્ધતિઓ

એકમ-8 : પ્રવાહી કચરાના સ્રોત

એકમ-9 : માનવ કચરાની મેનેજમેન્ટ સિસ્ટમ

એકમ-10 : પ્રવાહી કચરાના નિકાલની પદ્ધતિઓ

એકમ-11 : કચરાનું પ્રદૂષણ અને આરોગ્યનું જોખમ

ISBN : 978-81-949223-2-2

લેખક	
શ્રી જયેશભાઈ એમ. સોમપુરા	કાર્યપાલક ઈજનેર, સોલિડ વેસ્ટ મેનેજમેન્ટ, ભાવનગર મ્યુનિસિપલ કોર્પોરેશન

પરામર્શક (વિષય)	
શ્રી રવિન્દ્ર એસ. પરમાર	(MSc. IT, DLP, SI)

પરામર્શક (ભાષા)	
શ્રી સતીશ શાહ	(PGDCA, MBA)

Edition : 2021

Copyright©2021 Knowledge Management & Research Organization.

All right reserved. No part of this book should be reproduced transmitted or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical. including photocopying, recording or by any information storage or retrieval system without permission from us.

Acknowledgement :

Every attempt has been made to trace the copyright holders of material reproduced. It may be possible that few words are missing or correction required, we will be pleased to make necessary correction/amendment in future edition of this book.

દૂરવર્તી અધ્યયનમાં સ્વ-અધ્યયન અભ્યાસ સામગ્રીની ભૂમિકા

દૂરવર્તી શિક્ષણ પ્રણાલીમાં અસરકારક સ્વ-અધ્યયન અભ્યાસ સામગ્રી અનિવાર્ય છે. આ અભ્યાસ સામગ્રીના લેખકો, અધ્યાપકો અને વિદ્યાર્થીઓ એકબીજાથી ઘણાં દૂર અને ક્યારેક તો ક્યારેય ન મળી શકે તેવી સ્થિતિમાં હોવાથી આવી અધ્યયન સામગ્રી સુગમ અને અસરકારક હોવી જરૂરી છે. દૂરવર્તી શિક્ષણ માટેની અભ્યાસ સામગ્રીમાં વિદ્યાર્થીના બૌદ્ધિક ચિંતનને ઉદ્દીપ્ત કરવાની ક્ષમતા તથા આવશ્યક તમામ અધ્યયન પ્રવૃત્તિઓ હોવી જોઈએ. આ સામગ્રી પાઠ્યક્રમના સામાન્ય અને વિશિષ્ટ હેતુઓના અનુસંધાને વિદ્યાર્થીને પર્યાપ્ત માર્ગદર્શન આપવા સક્ષમ હોવી જોઈએ. સ્વ-અધ્યયન સામગ્રીમાં અભ્યાસક્રમમાં સૂચિત તમામ બાબતોનો સમાવેશ થાય તે જરૂરી છે.

અસરકારક અધ્યયન સિદ્ધ કરવા માટે અનેક પ્રકારના આયોજનનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે, જેનાથી વિદ્યાર્થી જ્ઞાનોપાર્જન કરી શકે. બૌદ્ધિક અને મનોશારીરિક કૌશલ્યો કેળવી શકે અને વર્તન તથા અભિગમમાં આવશ્યક પરિવર્તનો સાધી શકે. આથી જ વિદ્યાર્થીનું મૂલ્યાંકન પણ પાઠ્યસામગ્રીમાં આવરી લેવામાં આવ્યું છે.

દૂરવર્તી શિક્ષણની સ્વ-અધ્યયન અભ્યાસ સામગ્રીમાં ઉપયોગમાં લેવામાં આવેલી શૈક્ષણિક પ્રવૃત્તિઓનું સ્વરૂપ તે શિક્ષણના જ્ઞાનાત્મક, ભાવાત્મક કે મનોશારીરિક હેતુમાંથી કયા હેતુને સંલગ્ન છે ? તેના પર આધારિત છે. આ હેતુઓ ભવિષ્યમાં અનુક્રમે જ્ઞાન, બૌદ્ધિક કૌશલ્યો અને મનોશારીરિક કૌશલ્યોની ઉપલબ્ધિમાં પરિણમે છે. વિદ્યાર્થીએ મેળવેલ જ્ઞાનની પ્રાપ્તિ, ઉપયોગ અને અભિવ્યક્તિ કરવા માટે પ્રોત્સાહિત કરી શકાય. વિદ્યાર્થીઓના પૂર્વજ્ઞાનનો અને અનુભવોનો આધાર લઈને રચવામાં આવેલ શિક્ષણ સામગ્રી દ્વારા બૌદ્ધિક કૌશલ્યના હેતુને સિદ્ધ કરી શકાય છે અને તેના દ્વારા નવીન જ્ઞાન પ્રાપ્તિનો માર્ગ પ્રશસ્ત થાય છે.

અભ્યાસ-સામગ્રીમાં સ્વાધ્યાય પ્રોજેક્ટ અને પ્રતિપુષ્ટિ (Feedback) ના સ્વરૂપે અભ્યાસનું આયોજન જરૂરી છે. શારીરિક કૌશલ્ય સંબંધિત શૈક્ષણિક પ્રવૃત્તિઓમાં ચિત્રાત્મક રજૂઆત હોવી જોઈએ અને ત્યારબાદ ઉચિત અભ્યાસનું આયોજન હોવું જોઈએ. વર્તન અને અભિગમમાં પરિવર્તન માટે આયોજિત શિક્ષણ પ્રવૃત્તિઓ રસ જન્માવે તેવી તથા આ પરિવર્તન દ્વારા થતાં લાભ અને તેની જરૂરિયાતને પ્રતિબિંબિત કરે તેવી હોવી જોઈએ. ત્યાર પછી નવાં અભિગમોને અપનાવવાની અને તે સંબંધિત પ્રક્રિયાના યોગ્ય અભ્યાસનું ઉચિત આલેખન થવું જોઈએ.

દૂરવર્તી શિક્ષણની ભૂમિકા

પ્રત્યક્ષ અધ્યાપનમાં જોવા મળતી પ્રત્યાયનની વિશેષતાઓ; જેવી કે અંતરાલાપ, પૂર્વઅભિસંધાન, યોગ્ય સ્થાને વિરામ, આરોહ-અવરોહ, ભાવ-ભંગીમાં, સ્વરભાર વગેરે દૂરવર્તી અધ્યયનમાં ઉપલબ્ધ નથી. આ ઉણપ વિશેષતઃ મુદ્રિત સાહિત્યમાં (લેખિત સાહિત્યમાં) જોવા મળે છે. વિદ્યાર્થી અને શિક્ષક વચ્ચેના વ્યવહારની આ ખૂટતી કડીને જોડવા માટે જ દૂરવર્તી સ્વ-અધ્યયન સામગ્રીમાં શૈક્ષણિક પ્રવૃત્તિઓનું આયોજન કરવામાં આવે છે. માટે જ આવી પ્રવૃત્તિઓનું આયોજન વૈકલ્પિક નહીં, પરંતુ અનિવાર્ય છે.

સ્વ-અધ્યયન અભ્યાસ સામગ્રીને નાના એકમોમાં વિભાજિત કરીને શિક્ષણના ઉત્તમ સાધન તરીકે વિકસાવવાની સંકલ્પના છે. શૈક્ષણિક પ્રવૃત્તિઓમાં વૈવિધ્ય દ્વારા શિક્ષણના વિવિધ ક્ષેત્રના હેતુઓ સિદ્ધ થાય તેવો પ્રયત્ન કરવાનો છે.

દૂરવર્તી શિક્ષણની સ્વ-અધ્યયન સામગ્રીનું આયોજન પૂર્વનિશ્ચિત શૈક્ષણિક નીપજને ધ્યાનમાં લઈને કરવાનું હોવાથી તેના હેતુઓ અને ધ્યેયો નિશ્ચિત હોય છે. વળી અધ્યેતાઓ દૂરસ્થ હોવાથી આ સામગ્રી દ્વારા તેઓ નિશ્ચિત અધ્યયન પ્રવૃત્તિઓમાં સંલગ્ન રહે તેવું આયોજન કરવામાં આવે છે. જેથી અધ્યેતાઓ સંબંધિત સંકલ્પનાઓને બરાબર સમજી શકે. સ્વ-અધ્યયન સામગ્રીમાં સાથે સંકળાયેલ સ્વાધ્યાયો, પ્રાયોગિક કાર્યો, પ્રવૃત્તિઓ અને પ્રકલ્પોનો પણ આ જ હેતુ છે. આ સામગ્રી માટે ઉચિત શૈક્ષણિક પ્રવૃત્તિઓની ઉદાહરણરૂપ સૂચિ ઘણી મોટી હોઈ શકે. આ સંદર્ભે શૈક્ષણિક પ્રવૃત્તિઓ વિદ્યાર્થીને અભિપ્રેરિત કરે છે, માર્ગદર્શન આપે છે. વિદ્યાર્થીની પ્રગતિ અને પ્રદર્શનનું સતત માપન-મૂલ્યાંકન પણ કરે છે.

પ્રસ્તાવના

દૂરવર્તી શિક્ષણની અભ્યાસ સામગ્રી તૈયાર કરવા માટે વિવિધ બાબતોની કાળજી રાખવાની થાય છે. પ્રસ્તુત પુસ્તક દરેક વિદ્યાર્થીની અધ્યયન વિષયક સજ્જતા કેળવવામાં સહાયક નીવડશે તેવી શ્રદ્ધા છે. વિષયલક્ષી વિભાવનાઓની સરળ સમજ આ પુસ્તિકાને વિદ્યાર્થીભોગ્ય બનાવે છે.

આશા છે કે સ્વ-અધ્યયન અને અધ્યાપનના ક્ષેત્રે આ પ્રકારની અભ્યાસ સામગ્રી વિષયક્ષેત્રની સમજનો વિસ્તાર કરશે. કારકિર્દી ઘડતરના નિર્ણાયક તબક્કે આપને ઉજ્જવળ ભવિષ્યની શુભકામનાઓ.

ઘટક પરિચય :

માનવીની ગતિવિધીથી રોજબરોજના ઉપયોગથી લેવાતી તમામ ચીજવસ્તુઓમાંથી નિકળતી બિનઉપયોગી ચીજો અને ઉત્પાદકીય પ્રવૃત્તિમાંથી નિકળતો બિનઉપયોગી કચરો અથવા નકામી રદ્દી ઉપયોગમાં ન થઈ શકાય તેથી કચરાના ઉમેરો થાય છે. કચરાના મુખ્ય ત્રણ પ્રકાર છે - સૂકો કચરો, ભીનો કચરો અને પ્રવાહી કચરો. આ બ્લોકમાં આપણે પ્રવાહી કચરાની વિસ્તૃત જાણકારી મેળવીશું. પ્રવાહી કચરાના મુખ્ય સ્રોત આ મુજબ છે.

→ રસોડા બાથરૂમનું ગંદુ પાણી

→ વાસણ-કપડા ધોયેલું ગંદુ પાણી

→ કુવા-હેન્ડ પંપની આસપાસ ઢોળાયેલું ગંદુ પાણી

→ ઢોરની ગમાણમાંથી આવતું ગંદુ પાણી

→ હાટ, કતલખાનાં, મેળાઓમાં વપરાયેલું ગંદુ પાણી

→ વણાટકામ, રંગીટીકામ જેવા કુટીર ઉદ્યોગોમાં વપરાયેલું પાણી

→ કેમિકલ્સના કારખાનામાંથી છોડવામાં આવતું ગંદુ પાણી

→ ગંદા પાણી ભરાયેલ ખોબોચિયું

ઉપરોક્ત સ્રોતોમાંથી આવતા ગંદા પાણીનો યોગ્ય નિકાલ કરવો જરૂરી છે. જો ગંદા પાણીનો યોગ્ય નિકાલ કરીશું તો વિવિધ બીમારીઓથી સુરક્ષિત બનીશું.

ઘટક હેતુઓ :

(1) પ્રવાહી કચરાના વિવિધ સ્રોતથી પરિચિત થશો.

(2) માનવ કચરાની મેનેજમેન્ટ સિસ્ટમથી માહિતગાર બનશો.

(3) પ્રવાહી કચરાની લાક્ષણિકતાઓ વર્ણવી શકશો.

(4) પ્રવાહી કચરાનો નિકાલ કરવાની પદ્ધતિઓ જાણી શકશો.

(5) પ્રવાહી કચરાનો નિકાલનું મહત્ત્વ સમજી શકશો.

(6) કચરાના પ્રદૂષણની આરોગ્ય પર થતી અસરો વર્ણવી શકશો.

એકમ-8 પ્રવાહી કચરાના સ્ત્રોતો

: એકમનું માળખું :

8.0 પ્રસ્તાવના

8.1 હેતુઓ

8.2 પ્રવાહી કચરાનો પરિચય

8.3 પ્રવાહી કચરાના સ્ત્રોતો

8.4 પ્રવાહી કચરાની લાક્ષણિકતાઓ

8.5 ઉપસંહાર

8.6 તમારી પ્રગતિ ચકાસો

8.0 પ્રસ્તાવના :

સ્વસ્થ અને આરામદાયક જીવન જીવવા માટે આપણા પર્યાવરણને સ્વચ્છ રાખવું જરૂરી છે. લોકો કારખાનાઓ, પ્રક્રિયાઓ અને પ્રાણીઓ દરરોજ કચરો ઉત્પન્ન કરે છે, તેથી તે સમાજનો અનિવાર્ય ભાગ છે.

પ્રવાહી કચરાને ગંદા પાણી, તેલ અથવા ગ્રીસ, વપરાયેલ તેલ, પ્રવાહી, ઘન, વાયુઓ અથવા કાદવ અને જોખમી ઘરેલું પ્રવાહી જેવા પ્રવાહી તરીકે વ્યાખ્યાયિત કરી શકાય છે. આ પ્રવાહી જે જોખમી અથવા સંભવિત રૂપે માનવ સ્વાસ્થ્ય અથવા પર્યાવરણ માટે હાનિકારક છે. તેઓને ''પ્રવાહી ઔદ્યોગિક કચરો'' તરીકે પણ વર્ગીકૃત કરી શકાય છે.જેમ કે સફાઈ સંબંધિત પ્રવાહ અથવા જંતુનાશકો, અથવા ઉત્પાદન પ્રક્રિયાઓના પેટા-ઉત્પાદનોમાંથી ઉત્પન્ન થયેલ પ્રવાહી, કચરાને લગતી સામાન્ય નિયમનકારી આવશ્યકતાઓ છે. જોખમી અને પ્રવાહી કચરો ઉત્પન્ન કરવા સંગ્રહિત કરવા, પરિવહન, ઉપચાર અને નિકાલ કરવા માટે વધારાના નિયમો લાગુ પડે છે.

8.1 હેતુઓ :

→ **આ એકમનો અભ્યાસ કર્યા પછી તમે -**

- પ્રવાહી કચરાની વિભાવનાથી માહિતગાર બનશો.
- પ્રવાહી કચરાના મુખ્ય સ્ત્રોતો જેવાં કે નિવાસી વિસ્તારોમાંથી પ્રવાહી કચરો, વેપારી વિસ્તારોમાંથી પ્રવાહી કચરો, ઔદ્યોગિક વિસ્તારોમાંથી પ્રવાહી કચરો વગેરેથી પરિચિત થશો.
- પ્રવાહી કચરાની વિવિધ લાક્ષણિકતાઓ વર્ણવી શકશો.
- પ્રવાહી કચરાની જૈવિક લાક્ષણિકતાઓ માહિતગાર બનશો.

8.2 પ્રવાહી કચરાનો પરિચય :

● **વ્યાખ્યા :**

પ્રવાહી કચરો એટલે વિવિધ પ્રવૃત્તિઓમાં વપરાયેલું ગંદુ પાણી, શૌચાલય, કારખાનાઓ, કાચી નીકો, કતલખાના અને મેળાઓ વગેરેનું વપરાયેલું પાણી અત્યંત ગંદુ પાણી છે. તેમા વધુ પ્રમાણમાં રોગકારક જીવાણું હોય છે જેને "બ્લેક વોટર" કહે છે. રોગકારક જીવાણું પ્રમાણ ઓછું હોય તેવું વપરાયેલું ગંદુ પાણી "ગ્રે વોટર" તરીકે ઓળખાય છે. પ્રવાહી કચરાને યોગ્ય પ્રક્રિયામાંથી પસાર કર્યા બાદ પુનઃ ઉપયોગમાં લઈ શકાય છે.

ગ્રામ્ય વિસ્તારોના ગંદા પાણી પૈકી 90 ટકા ગંદુ પાણી "ગ્રે વોટર" ઓછા ગંદા પાણીના વર્ગમાં આવે છે. તે ઓછા ખર્ચે યોગ્ય પ્રક્રિયાથી પુનઃઉપયોગમાં લઈ શકાય છે.

પ્રવાહી કચરો જેમાં ગટર અને ઘરેલું ગંદુ પાણી અથવા પ્રક્રિયા કરેલું પાણી અથવા અન્ય પ્રવાહીનો સમાવેશ થાય છે, તે ઔદ્યોગિક પ્રવૃત્તિ દ્વારા ઉત્પન્ન થાય છે. ખાસ કરીને પલ્પ અને કાગળનું ઉત્પાદન ખાદ્ય પ્રક્રિયા અને રસાયણોના ઉત્પાદન જેવા ઉદ્યોગો દ્વારા તે ઉત્પન્ન થાય છે.

માનવીય અને પ્રાકૃતિક ક્ષેત્રને કોઈ અયોગ્ય અને અનિચ્છનીય નુકસાન ન થાય ત્યારે ઔદ્યોગિક પ્રવાહોના નિકાલ માટે ગંદાપાણીની સારવાર જરૂરી છે. તેમાં ખેતીવાડી અથવા ટોપોગ્રાફિકલ સિંચાઈ જેવા અન્ય હેતુઓ માટે ઉપયોગ કરી શકાય તે પહેલાં ગંદા પાણી અથવા ગટરના યોગ્ય સંચાલન, ઉપચાર અને નિકાલનો સમાવેશ થાય છે.

● **સ્વાસ્થ્ય માટે જોખમ :**

નજીકના રહેવાસીઓ અને લોકો કે જેઓ ગંદા પાણીને સંચાલન, સારવાર અથવા ફરીથી ઉપયોગ જેવી વ્યવસ્થા કરવાના વ્યવહારમાં સામેલ છે. તેઓને આરોગ્ય પ્રશ્નો ખાસ કરીને ખેડૂતોને જોખમ છે. દૂષિત શાકભાજી, ફળો અથવા માછલીને લીધે ગંદા પાણીના કારણે આરોગ્યની સમસ્યાઓ થઈ શકે છે.

આ ખાદ્ય પદાર્થોના વપરાશથી પરિણમી શકે છે :

- અતિસાર
- ત્વચા રોપ
- પરોપજીવી અને બેક્ટેરિયલ ચેપ

- **પરંપરાગત ગંદાપાણીની સારવારના પરિબળો :**

સંગ્રહ : વિસર્જન સીલબંધ ખાડા અથવા ટાંકીમાં જમા થવું જોઈએ જે માનવ સંપર્કથી અલગ પડે છે.

પરિવહન : પાઈપો અથવા શૌચાલયની સુવિધાઓ વિસર્જનને સારવારના તબક્કે ખસેડવું જોઈએ.

સારવાર : ફરીથી કચરો ઉત્પાદન ગુણાત્મક સારવાર કર્યા પછી જ પર્યાવરણની સામે આવી શકે છે.

નિકાલ : સલામત રીતે સારવાર કરાયેલ વિસર્જનનો ઉપયોગ ઊર્જા ઉત્પાદન માટે અથવા ખોરાકના ઉત્પાદનમાં છોડના આહાર / ખાતર તરીકે થાય છે.

- **તમારી પ્રગતિ ચકાસો :**

(1) પ્રવાહી કચરો એટલે શું ?

_ _

_ _

_ _

_ _

(2) ''પ્રવાહી કચરો સ્વાસ્થ્ય માટે જોખમકારક છે.'' સમજાવો.

_ _

_ _

_ _

(3) પરંપરાગત ગંદા પાણીની સારવારના પરિબળો કયા છે ?

8.3 પ્રવાહી કચરાના સ્રોતો :

પ્રવાહી કચરાનો પ્રકાર અને રચના સ્રોત પર આધારિત છે. શહેરી વિસ્તારોમાં, મુખ્ય સ્રોત ઘરો, વ્યાપારી મથકો અને ઉદ્યોગો છે. પ્રવાહી કચરોની લાક્ષણિકતાઓ પર સચોટ માહિતીની જરૂર છે. જેથી તેમની સાથે વ્યવહાર કરવા માટે યોગ્ય કચરો વ્યવસ્થાપન પ્રક્રિયાઓ સ્થાપિત કરવામાં આવે.

પ્રવાહી કચરાની રચના, જેને ગંદાપાણી તરીકે પણ ઓળખવામાં આવે છે, તે ખૂબ વૈવિધ્યસભર છે અને મુખ્યત્વે તેના સ્રોત પર આધારિત છે. નગરો અને શહેરોમાં ત્રણ મુખ્ય સ્રોત રહેણાંક, વ્યાપારી અને ઔદ્યોગિક ક્ષેત્ર છે.

(1) નિવાસી વિસ્તારોમાંથી પ્રવાહી કચરો :

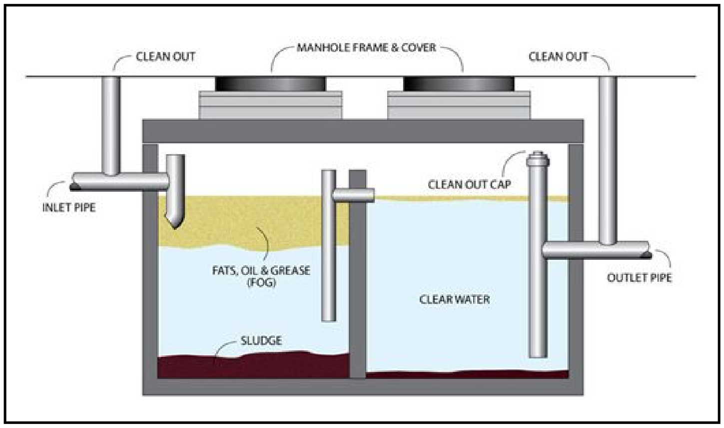
શહેરી વિસ્તારોમાં, રહેણાંક વિસ્તારોમાંથી નીકળતો પ્રવાહી કચરો ઘણીવાર ઘરેલું ગંદા પાણી તરીકે ઓળખાય છે. આ ગંદુ પાણી આપણા રોજિંદા જીવનના ઉપયોગમાંથી આવે છે અને તેમાં ખોરાકની તૈયારી, ધોવા, ન્હાવા અને શૌચાલયનો ઉપયોગ સામેલ છે.

આ વિવિધ સ્થાનિક સ્રોતોમાંથી ગંદા પાણીનું વર્ણન કરવા માટે વિવિધ શબ્દોનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. બ્લેકવોટર અને ગ્રે વોટરનો ઉપયોગ ઘરેલું આવાસોમાંથી થાય છે. જેમાં પાઈપવાળા પાણી પુરવઠાની પહોંચ હોય છે અને વ્યવસાયિક પરિસરમાંથી અને રહેણાંક વિસ્તારોમાં જોવા મળતી શાળાઓ અને આરોગ્ય કેન્દ્રો જેવી વિવિધ સંસ્થાઓમાંથી પણ સીવેજ શબ્દનો ઉપયોગ આ તમામ પ્રકારના પ્રવાહી કચરાના સંયોજનને વર્ણવવા માટે કરવામાં આવે છે. તે વિશ્વના ઘણાં શહેરોમાં ભૂગર્ભ ગટરમાં એકત્રિત કરવામાં આવે છે જે ગટરના શુદ્ધિકરણના કાર્યોમાં ફ્લુન્ટસને લઈ જાય છે. પાણીની સારવારના કામમાં, નદી અથવા તળાવમાં વિસર્જન કરતા પહેલા ગટર વિવિધ ભૌતિક અને જૈવિક પ્રક્રિયાઓથી સાફ કરવામાં આવે છે. ઉપચારિત પાણીનો ફરીથી ઉપયોગ શક્ય છે, ખાસ કરીને સિંચાઈ માટે.

રહેણાંક વિસ્તારમાં પેદા થતા પ્રવાહી કચરોનું પ્રમાણ અને પ્રકાર કેટલાંક પરિબળો પર આધારિત છે, જેમ કે વસ્તીનું કદ, જીવનધોરણ પાણી વપરાશનો દર લોકોની આદતો અને આબોહવા, તે વિસ્તારની શાળાઓ અને આરોગ્ય કેન્દ્રો જેવી સંસ્થાઓની સંખ્યા અને પ્રકાર પર પણ આધારિત છે.

(2) વેપારી વિસ્તારોમાંથી પ્રવાહી કચરો :

વેપારી વિસ્તારોમાંથી નીકળતો કચરો - જેમાં વ્યવસાયિક મથકો, દુકાનો, ખુલ્લા બજાર સ્થળો, રેસ્ટોરાં અને કાફે સામેલ છે. તે મોટાભાગે ઘરેલું કચરા જેવું જ હશે. આ એટલા માટે છે કારણ કે ઔદ્યોગિક ઉત્પાદન જેવી અન્ય પ્રવૃત્તિઓથી વિરુદ્ધ આવા વિસ્તારોમાં ફક્ત માનવ સંબંધિત પ્રવૃત્તિઓ હાથ ધરવામાં આવે છે. હોટલો અને કાફેથી પ્રભાવિત રસોઈ પ્રક્રિયાઓમાંથી ઉચ્ચ સ્તરનું તેલ હોઈ શકે છે. પરંતુ આ તેમના આઉટલેટ પાઈપોમાં ગ્રીસ ટ્રેપનો ઉપયોગ કરીને દૂર થઈ શકે છે.



ગ્રીસ ટ્રેપમાં એક નાની ટાંકી અથવા ચેમ્બર હોય છે, જે પ્રવાહના પ્રવાહની ગતિને ધીમું કરે છે. જાળમાં ચરબી,તેલ અને ગ્રીસ ગંદા પાણીની ટોચ પર ફ્લોટ થાય છે અને ટાંકાની અંદર રહેલ મલમનો એક સ્તર બનાવે છે. તે પછી તેને દૂર કરી નક્કર કચરા તરીકે નિકાલ કરી શકાય છે.

વ્યવસાયિક ક્ષેત્રમાં વ્યક્તિ દીઠ ઉત્પન્ન થતા ગંદા પાણીની જથ્થો ઓછો હશે, કારણ કે ત્યાં ફક્ત એક જ સમય કામકાજના દિવસ દરમિયાન પસાર થાય છે તેમજ આ સંસ્થાઓ પર સ્નાન જેવી પ્રવૃત્તિઓ સામાન્ય રીતે હાથ ધરવામાં આવતી નથી.

(3) ઔદ્યોગિક વિસ્તારોમાંથી પ્રવાહી કચરો :

ઔદ્યોગિક વિસ્તારોમાં પ્રવાહી કચરો પ્રક્રિયા અથવા ઉત્પાદન ઉદ્યોગો અને સેવા ઉદ્યોગો જેમ કે કાર રિપેર શોપ્સ દ્વારા બનાવવામાં આવે છે. ઉદ્યોગનો પ્રકાર કચરાની રચના નક્કી કરે છે. ખાદ્ય પદાર્થો બનાવતી સુવિધાઓમાંથી નીકળતો કચરો માનવ માટે હાનિકારક નહીં હોય પરંતુ અન્ય ઉદ્યોગોના લોકોમાં વિવિધ પ્રકારના રાસાયણિક સંયોજનો હોઈ શકે છે. જેમાંથી કેટલાંક જોખમી હોઈ શકે છે. જોખમી પદાર્થો ધરાવતાં ઔદ્યોગિક ગંદાપાણીની સારવાર કરવી જ જોઈએ અને ગંદાપાણીને પર્યાવરણમાં વિસર્જન કરતા પહેલા પદાર્થો દૂર કરવા જોઈએ.

જોખમી પદાર્થોની હાજરી નોંધવાની એક રીત એ છે, જેમાં ઔદ્યોગિક ગંદુ પાણી હંમેશા ઘરેલું ગંદાપાણીથી ભિન્ન હોય છે. બીજો તફાવત એ છે કે કેટલાક ઉદ્યોગોમાં પ્રવાહ દર નાટ્યાત્મક રીતે બદલાઈ શકે છે. ઉદાહરણ તરીકે જ્યાં ઉત્પાદનના દર મોસમ સાથે બદલાય છે, જેમ કે અમુક ખાદ્ય પાકની પ્રક્રિયામાં.

- **તમારી પ્રગતિ ચકાસો :**

(1) નિવાસી વિસ્તારોમાંથી પ્રવાહી કચરાનો સ્રોત જણાવો.

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

(2) વેપારી વિસ્તારોમાંથી ઉદ્ભવતો પ્રવાહી કચરો સમજાવો.

(3) ઔદ્યોગિક વિસ્તારોમાંથી ઉદ્ભવતા પ્રવાહી કચરા વિશે સમજાવો.

8.4 પ્રવાહી કચરાની લાક્ષણિકતાઓ :

- **સોલિડ્સ :**

નકામા પાણી પ્રવાહની સાથે સાથે નક્કર સામગ્રીના કણો હોઈ શકે છે. આ સ્થાયી સોલિડ્સ અથવા સસ્પેન્ડ સોલિડ્સ હોઈ શકે છે. સ્થાયી નક્કર તળિયે ડૂબી જાય છે. (સમાધાન થાય છે) જ્યારે પ્રવાહની ગતિ ઓછી થાય છે, ઉદાહરણ તરીકે, જ્યારે ગંદુ પાણી ટાંકીમાં સંગ્રહિત થાય છે. સસ્પેન્ડે સોલિડ્સ એ નાના કણો છે જે પાણીમાં સસ્પેન્સશનમાં રહે છે, તેઓ ગંદા પાણીમાં ઓગળતાં નથી પણ તેમાં વહન કરવામાં આવે છે. સોલિડ્સની સામગ્રીને પાણીના આપેલા વોલ્યુમમાં સોલિડ્સને ફિલ્ટર કરીને અને વજન દ્વારા માપી શકાય છે. પ્રયોગશાળાની પ્રક્રિયા એ ફિલ્ટર કાગળનું વજન કરવું, કાગળ દ્વારા પાણીનું માપેલું જથ્થો રેડવું, પછી તેને સૂકવી અને ફરીથી વજન કરવું.

- **તાપમાન :**

ગંદુ પાણી સામાન્ય રીતે આસપાસના તાપમાન કરતાં ગરમ હોય છે. આ એટલા માટે છે કારણ કે ઘરેલું પ્રવૃત્તિઓ જેમ કે નહાવાથી અથવા ઔદ્યોગિક પ્રક્રિયામાંથી નકામા પ્રવાહી તરીકે ગરમ પાણીનો સમાવેશ થાય છે. તાપમાન ડિગ્રી સેલ્યિસ (ઓસી)માં આપવામાં આવે છે.

- **ગંધ :**

ગંદા પાણીમાં ગંધ હોઈ શકે છે, સામાન્ય રીતે તે ગંદા પાણીમાં બાયોડિગ્રેશનના પરિણામે વાયુઓ ઉત્પન્ન થવાના કારણે થાય છે. બાયોડિગ્રેશન એ બેક્ટેરિયા અને અન્ય સૂક્ષ્મજીવો દ્વારા કાર્બનિક પદાર્થોનું ભંગાણ (વિઘટન) છે. સજીવ પદાર્થો એ કોઈપણ પદાર્થ છે, જે જીવંત જીવોમાંથી લેવામાં આવે છે, જેમ કે માનવ અને પ્રાણીઓનો કચરો, ખોરાકનો કચરો, કાગળ અને કૃષિ કચરો ગંધ શોધવી એ વ્યક્તિલક્ષી પ્રક્રિયા હોય છે પરંતુ ગંધ એકમોની દૃષ્ટિએ તેનું માપન શક્ય છે.

- **જૈવિક (કાર્બનિક) પદાર્થ :**

ઘણાં જુદાં જુદાં સ્રોતોના નકામા પાણીમાં કાર્બનિક પદાર્થો હોય છે, જે સપાટીના પાણીમાં પ્રદૂષણનું કારણ છે. જો કાર્બનિક પદાર્થને કોઈ નદી અથવા તળાવમાં છોડવામાં આવે છે, તો બેક્ટેરિયા અને અન્ય સૂક્ષ્મજીવો જે કુદરતી રીતે તાજા પાણીમાં હોય છે તે કચરાને ડિગ્રેઝ કરશે અને પ્રક્રિયામાં તેઓ પાણીમાંથી ઓગળેલા ઓક્સિજનનો ઉપયોગ કરશે. જો ત્યાં ખૂબ જ કાર્બનિક પદાર્થો છે, તો પછી મોટાભાગના અથવા બધા ઓગળેલા ઓક્સિજનનો ઉપયોગ થઈ શકે છે, આમ આ આવશ્યક તત્ત્વના પાણીમાં અન્ય જીવન સ્વરૂપોને વંચિત રાખે છે. કાર્બનિક પદાર્થોની અવક્ષયમાં લેવામાં આવતા ઓક્સિજનને તેની ઓક્સિજન માંગ તરીકે ઓળખવામાં આળે છે. આને બાયોકેમિકલ ઓક્સિજન ડિમાન્ડ (બીઓડી) નામના પગલા દ્વારા નક્કી કરી શકાય છે. બીઓડી પરીક્ષણો લેબોરેટરીમાં લેવામાં આવે છે સામાન્ય રીતે પાંચ દિવસના સમયગાળા દરમિયાન, વપરાયેલ ઓક્સિજનની માત્રાને માપવામાં આવે છે. કારણ કે ગંદા પાણીમાં રહેલા કાર્બનિક પદાર્થો તૂટી જાય છે. જેના પરિણામે ગંદા પાણીમાં કાર્બનિક પદાર્થોને ડિગ્રેઝ કરવામાં ઉપયોગમાં લેવાતા ઓક્સિજનની માત્રા જે લિટર દીઠ મિલિગ્રામ (મિલિગ્રામ એલ-1)માં વ્યક્ત થાય છે.

કાર્બનિક પદાર્થોના જથ્થાને નક્કી કરવાની એક રાસાયણિક પદ્ધતિ પણ છે જેને કેમિકલ ઓક્સિજન માંગ (સીઓડી) પરીક્ષણ કહે છે. આ પરીક્ષણ, બીઓડી પરીક્ષણ કરતા ખૂબ ઝડપી છે, જે હાથ ધરવા માટે ફક્ત બે કલાકનો સમય છે. તે જૈવિક અધોગતિને બદલે કાર્બનિક પદાર્થોના રાસાયણિક ઓક્સિડેશન પર આધારિત છે. તેમાં કાર્બનિક પદાર્થને ઓક્સિડાઈઝ કરવા માટે કેન્દ્રીય એસિડ્સના મિશ્રણ સાથે ગંદા પાણીના નમૂનાને ઉકાળવા અને ઓક્સિડાઈઝિંગ એજન્ટના માપેલા જથ્થાના સમાવેશ થાય છે. પરીક્ષણના અંતે બાકી રહેલા ઓક્સિડાઈઝિંગ એજન્ટની માત્રા માપવામાં આવે છે. સીઓડી એ બીઓડી કરતા વધારે પરિણામો આપવાનું વલણ ધરાવે છે, કારણ કે રાસાયણિક પ્રક્રિયા જૈવિક પ્રક્રિયા કરતા વધુ સામગ્રીને ઓક્સિડાઈઝ કરી શકે છે.

- **અકાર્બનિક સામગ્રી :**

ગંદા પાણીમાં અકાર્બનિક રસાયણો પર હોય છે. કોઈપણ પદાર્થ કે જે પ્રાણીઓ અથવા છોડમાંથી ન આવ્યો હોય તેથી તેમાં વિવિધ રસાયણોની વિશાળ શ્રેણી તેમજ રેતી અને કાંપ જેવા નિષ્ક્રિય ઘનનો સમાવેશ થાય છે. ઘણા અકાર્બનિક રસાયણો પાણીમાં ઓગળી જાય છે અને કેટલાક નિર્દોષ હોવા છતાં અન્ય પ્રદૂષક પદાર્થો છે જે માછલી અને પાણીમાં રહેતા અન્ય જીવો જેવા જળચર જીવનને નુકસાન પહોંચાડે છે. એક ઉદાહરણ એમોનિયા (એનએચ-3) છે જે માનવ અને પ્રાણીના ઉત્સર્જનમાં હાજર છે. કાર્બનિક પદાર્થોની જેમ એમોનિયા કુદરતી પ્રક્રિયાઓ દ્વારા પર્યાવરણમાં તૂટી જાય છે. જો એમોનિયાને નદીમાં છોડવામાં આવે છે, તો તે બેક્ટેરિયાની ક્રિયા દ્વારા નાઈટ્રેટ માં ફેરવાય છે જે ઓછું નુકસાનકારક છે. એમોનિયાના નાઈટ્રેટમાં આ કુદરતી રૂપાંતરને ઓક્સિજનની જરૂર પડે છે અને જો ત્યાં અમોનિયાની વધુ માત્રા હોય તો તે મર્યાદિત છે. કચરાના પાણીમાં રહેલા અકાર્બનિક રસાયણોના અન્ય ઉદાહરણોમાં ક્લોરાઈડ (મીઠામાંથી) ફોસ્ટ્સ (રાસાયણિક ખાતરોથી અને માનવ અને પ્રાણીના કચરામાંથી) અને ધાતુના સંયોજનો (ખાણકામની કામગીરી અથવા મેટલ-પ્લેટિંગ પ્લાન્ટ્સમાંથી) છે.

- **પ્રવાહી કચરાની લાક્ષણિકતાઓ :**

પ્રવાહી કચરામાં ઘણા પ્રકારના વિવિધ પ્રકારના બેક્ટેરિયા અને અન્ય સૂક્ષ્મજીવો માનવ કચરો અને અન્ય સ્રોતમાંથી ઉત્પન્ન થાય છે. આમાંના ઘણા બેક્ટેરિયા ફાયદાકારક છે અને કચરના કાર્બનિક ઘટકોના બાયોડિગ્રેશન માટે જવાબદાર છે. અન્ય રોગકારક હોઈ શકે છે. દા.ત. ગંદા પાણીમાં બેક્ટેરિયાની હાજરી સામાન્ય અને અપેક્ષિત છે, પરંતુ જો કચરો લોકોથી અલગ ન રાખવામાં આવે અથવા જો તે સ્વચ્છ પાણી અથવા ખોરાકને દૂષિત કરે તો તે સમસ્યા બની જાય છે. કોઈપણ પ્રકારના કચરાનો સલામત સંચાલન અને નિકાલ એ માનવસર્જન અને સ્વચ્છતાનો સૌથી મહત્ત્વપૂર્ણ પાસા છે અને ચેપી રોગના ફેલાવાને રોકવા માટે જરૂરી છે.

માંસ પેકેજિંગ :

એનિમલ યાર્ડ્સ કતલખાનાઓ એ પેકિંગ ઘરોમાં ગંદુ પાણી પેદા થાય છે. મુખ્ય સ્રોતો એનિમલ મળ, પેશાબ, લોહી અને પાણી છે જેનો ઉપયોગ માળ અને સપાટીને ધોવા માટે કરવામાં આવે છે. કચરાના પાણીના પ્રદૂષકો કાર્બનિક છે અને ઝડપથી વિઘટિત કરી શકે છે,

જેનાથી અપ્રિય ગંધ ઉત્પન્ન થાય છે. જો પાણીનાં નિકાલમાં વિસર્જિત કરવામાં આવે છે, તો તે ગંભીર પર્યાવરણીય પ્રદૂષણનું કારણ બનશે. માંસ ઉદ્યોગ સુવિધાના કદ અને પ્રક્રિયા કરેલા પ્રાણીઓની સંખ્યાના આધારે દરરોજ હજારો લિટર પાણીનો ઉપયોગ કરે છે.

● **ડેરી ઉદ્યોગ :**

ડેરીઓમાંથી ગંદુ પાણી સ્ટેશનો બાટલીંગ પ્લાન્ટ, ક્રીમીરીઝ આઈસ્ક્રીમ પ્લાન્ટ્સ, પનીર ઉત્પાદન એકમો અને સૂકા દૂધ ઉત્પાદક પ્લાન્ટોમાંથી આવી શકે છે. સ્પિલેજ, સફાઈ અને ધોવાનાં નકામા પાણીમાં સામાન્ય રીતે દૂધ હોય છે જેનું પ્રદૂષણ સંભાવના ખૂબ વધારે હોય છે.

● **કાપડ ઉદ્યોગ :**

કાપડ ઉદ્યોગ માટેનો કાચો માલ ઊન કપાસ અને કૃત્રિમ રેસા છે અને કપાસની પ્રક્રિયામાં ધૂળ જેવી કુદરતી અશુદ્ધિઓને દૂર કરવા અને દેખાવ, અનુભૂતિ અને ટકાઉપણુંને લગતા વિશેષ ગુણો આપવાનો સમાવેશ થાય છે. પાણીનો ઉપયોગ વિવિધ તબક્કે ધોવા માટે થાય છે, તે પ્રવાહી ઉત્પન્ન કરે છે જેમાં તંતુઓ પર પ્રક્રિયા કરવાથી સસ્પેન્ડ સોલિડ્સ અને કાર્બનિક સામગ્રી હોવાની સંભાવના હોય છે. તેમાં ફેક્ટરીમાં ઉપયોગમાં લેવામાં આવતી વિશિષ્ટ પ્રક્રિયાઓના આધારે રંગો અને અન્ય રસાયણો પણ હોઈ શકે છે. આ પ્રક્રિયાઓના આઉટપુટનો ઉપયોગ કપડાં અને અન્ય કાપડના ઉત્પાદનો બનાવવા માટે થાય છે.

● **તમારી પ્રગતિ ચકાસો :**

(1) પ્રવાહી કચરાની સોલિડ્સ તાપમાન અને ગંધ લાક્ષણિકતા વિશે સમજાવો.

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

(2) પ્રવાહી કચરામાં રહેલ અકાર્બનિક સામગ્રી વિશે સમજાવો.

(3) પ્રવાહી કચરાની જૈવિક લાક્ષણિકતાઓ સવિસ્તાર સમજાવો.

8.5 ઉપસંહાર :

રોજબરોજની પ્રવૃત્તિ દરમિયાન જે સૂકો કચરો પેદા થાય છે, તેની સાથે પાણી કે અન્ય પ્રવાહી ભળતાં તે સડે છે, કોહવાય છે અને દુર્ગંધ પેદા કરે છે. તે માંખી, મચ્છરનાં જન્મસ્થાન બને છે. તે પ્રદૂષણ ફેલાવે છે અને રોગચાળાને જન્મ આપે છે. આપણા દેશમાં દરરોજ અંદાજે 3-4 લાખ મેટ્રીકટન કચરો પેદા થાય છે. ગુજરાતમાં રોજ સાત હજારથી વધુ મેટ્રીકટન કચરો ઠલવાય છે. કચરાની બાબતમાં ગુજરાત દેશમાં આઠમા ક્રમે છે. ઘન અને પ્રવાહી કચરાની દૈનિક ઉત્પત્તિ ઘણી વધારે છે. જેનો યોગ્ય નિકાલ ન થાય તો કચરો આપણા સ્વાસ્થ્ય માટે હાનિકારક બને છે.

8.6 તમારી પ્રગતિ ચકાસો :

- **નીચેના વિધાનો સાચાં છે કે ખોટાં તે જણાવો.**

(1) જે પાણીમાં વધુ પ્રમાણમાં રોગકારક જીવાણું હોય છે તેને "બ્લેક વોટર" કહે છે.

(2) શુદ્ધ પાણીને "ગ્રે વોટર" કહે છે.

(3) સલામત રીતે સારવાર કરાયેલ વિસર્જનનો ઉપયોગ ઊર્જા માટે થઈ શકે છે, પરંતુ ખોરાકના ઉત્પાદનમાં ના થઈ શકે.

(4) દૂષિત શાકભાજી ફળો અથવા માછલીને લીધે ગંદા પાણીના કારણે આરોગ્યની સમસ્યાઓ થઈ શકે છે.

(5) નગરો અને શહેરોમાં પ્રવાહી કચરાના સ્રોત રહેણાંક, વ્યાપારી અને ઔદ્યોગિક ક્ષેત્ર છે.

(6) વેપારી વિસ્તારોમાંથી ઉદ્ભવતો પ્રવાહી કચરો માનવ સંબંધિત પ્રવૃત્તિઓને કારણે ઉત્પન્ન થાય છે.

(7) સોલિડ્સ ગંદા પાણીમાં ઓગળતાં નથી પણ તેમાં વહન થાય છે.

(8) ગંદુ પાણી સામાન્ય રીતે આસપાસના તાપમાન કરતાં ઠંડુ હોય છે.

જવાબો :

(1) સાચું (2) ખોટું (3) ખોટું (4) સાચું (5) સાચું (6) સાચું (7) સાચું (8) ખોટું

★★★

એકમ-9 માનવ કચરાની મેનેજમેન્ટ સિસ્ટમ

: એકમનું માળખું :

9.0 પ્રસ્તાવના

9.1 હેતુઓ

9.2 માનવ કચરાનું મેનેજમેન્ટ

9.3 ઉપસંહાર

9.4 તમારી પ્રગતિ ચકાસો

9.0 પ્રસ્તાવના :

સ્વચ્છ વ્યવસ્થાના ભાગરૂપે માનવ કચરો એક પદ્ધતિ અથવા બીજી પદ્ધતિ દ્વારા એકત્રિત કરવામાં આવે છે. પરિવહન કરવામાં આવે છે નિકાલ કરવામાં આવે છે અથવા ફરીથી ઉપયોગમાં લેવામાં આવે છે. કચરાનો પ્રબંધ એ પરિવહન પુનઃનિર્માણ કે નિકાસ અને નકામાં પ્રબંધ સાધનસામગ્રીને પુનઃ પ્રાપ્ત કરવા માટે હાથ ધરવામાં આવે છે. કચરાનું સ્તરીકરણ એટલે “3 RS” રેડ્યૂસ, રીયૂસ, રીસાઈકલ પર આધારિત છે. તેનો મતલબ છે ઓછું કરવું, ફરી વાપરવું અને પુનઃનિર્માણ છે.

9.1 હેતુઓ :

→ **આ એકમનો અભ્યાસ કર્યા પછી તમે -**

- માનવ કચરાના મેનેજમેન્ટથી પરિચિત થશો.
- ગંદા પાણીના ફરીથી ઉપયોગથી માહિતગાર બનશો.
- સારવાર કરેલા ગટરના ફરીથી ઉપયોગના ફાયદા જાણી શકાશો.

9.2 માનવ કચરાનું મેનેજમેન્ટ :

પ્રવાહી કચરા સાથે વ્યવહાર એ શહેરી સ્વચ્છતાનો સૌથી મોટો પડકાર છે. લિક્વિડ વેસ્ટ મેનેજમેન્ટ માટે મૂડીરોકાણ કુશળ, કર્મચારીઓ વિવિધ સરકારી વિભાગો અને સંગઠનો વચ્ચે સંકલન અને લોકો દ્વારા પ્રશ્નોની જાગૃતિ જરૂરી છે. પ્રવાહી કચરો મેનેજ કરવામાં નિષ્ફળતા, ખાસ કરીને માનવ વિસર્જન, આરોગ્ય અને પર્યાવરણીય સમસ્યાઓ તરફ દોરી જાય છે.

લિક્વિડ કચરો એ કચરો વ્યવસ્થાપનની વધારે મહત્ત્વપૂર્ણ કેટેગરી છે, નક્કર કચરાથી વિપરીત પ્રવાહી કચરો સરળતાથી પર્યાવરણમાંથી પસંદ કરી શકતા નથી. પ્રવાહી કચરો ફેલાય છે અને જો સંપર્કમાં લાવવામાં આવે તો પ્રવાહીના અન્ય સ્રોતોને સરળતાથી પ્રદૂષિત કરે છે. આ પ્રકારનો કચરો માટી અને ભૂગર્ભજળ જેવા પદાર્થોમાં પણ પલાળી શકે છે. પ્રદૂષણ

પછી તે છોડ, ઈકોસિસ્ટમના પ્રાણીઓ તેમજ પ્રદૂષણના ક્ષેત્રમાં રહેલા માણસોને પ્રદૂષિત કરે છે.

રાજ્યના ઝડપી વિકાસના પરિણામે પાણીની માંગમાં તીવ્ર વધારો થયો છે અને નદીઓ અને છીછરા જળચર જેવા સૌથી વધુ સુલભ જળ સંસાધનો હવે લગભગ સંપૂર્ણ પ્રતિબદ્ધ છે. સારવાર કરેલ ગટરનો યોગ્ય ફરીથી ઉપયોગ એ સ્પષ્ટ અને પ્રખ્યાત ઉપાય છે. રાજ્યમાં ઘણા ભાગોમાં સપાટીના પાણીના યોગ્ય સ્ત્રોતો ન હોવાને કારણે તે ખૂબ જ પસંદ કરેલી અભિગમ છે.

જો ગંદાપાણીના ફરીથી ઉપયોગનો યોગ્ય રીતે ઉપયોગમાં કરવામાં ઓ તો જે ફાયદાઓ ફરીથી લગાવી શકાય છે. આ ખ્યાલને પ્રાપ્ત કરવા માટે ઇકો-ફ્રેંડલી, વેસ્ટ મેનેજમેન્ટની સધ્ધર અને એકીકૃત સિસ્ટમ આવશ્યક છે.

ગંદાલ પાણીના વિવિધ સ્રોત ભૂગર્ભજળ, સપાટીના પાણી અને જમીનને પ્રદૂષણ અને દૂષણ તરફ દોરી જાય છે. કેટલાક મ્યુનિસિપલ કોર્પોરેશનોમાં ગટરના શુદ્ધિકરણ પ્લાન્ટ્સ (એસટીપી) કાર્યરત છે, જેમાં ગટરનું ગૌણ કક્ષા સુધી સારવાર કરવામાં આવે છે અને આખરે નજીકના જળ સ્ટેશનોમાં વિસર્જન કરવામાં આવે છે.

- **સારવાર કરેલ ગટરના ફરીથી ઉપયોગના ફાયદા :**
  - → મોટાભાગની સિસ્ટમો માટે મૂડી ખર્ચ ઓછાથી મધ્યમ હોય છે અને ખૂબ ઓછા સમયમાં પુનઃ પ્રાપ્તિ થાય છે. ઓપરેશન અને જાળવણી પ્રમાણમાં સરળ છે.
  - → પોષક તત્ત્વોથી ભરપૂર સારવાળા ગટરની જોગવાઈ પાણીના દુર્લભ વિસ્તારોમાં કૃષિ ઉત્પાદનમાં વધારો કરી શકે છે.
  - → પર્યાવરણીય સંરક્ષણની ખાતરી.
  - → નદીઓ અને ભૂગર્ભજળનું પ્રદૂષણ ઓછું થઈ શકે છે.
  - → ઘણા કિસ્સાઓમાં ટ્રીટ કરેલા ગટરની ગુણવત્તા કૂવાના પાણીના કરતાં વધુ હોઈ શકે છે.
- **તમારી પ્રગતિ ચકાસો :**

(1) માનવ કચરાનું મેનેજમેન્ટ સમજાવો.

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

(2) **સારવાર કરેલ ગટરના ફરીથી ઉપયોગના ફાયદા જણાવો.**

9.3 ઉપસંહાર :

પ્રવાહી કચરો એ વિશ્વની એક મોટી સમસ્યા છે, કારણ કે પૃથ્વીની લગભગ 71 ટકા સપાટી પાણીમાં ઢંકાયેલી છે. પર્યાવરણીય સંરક્ષણ એજન્સી (ઈપીએ) ના અનુસાર પ્રવાહી કચરો એ કોઈપણ પ્રવાહી સામગ્રી તરીકે વ્યાખ્યાયિત કરવામાં આવે છે જે ‘‘પ્રવાહી’’ ની વ્યાખ્યાને પસાર કરે છે. પ્રવાહી કચરાના મુખ્ય ઉત્પાદકો પ્રાણીઓ અને મનુષ્ય છે, કારણ કે કચરાના કુદરતી ઉત્સર્જનને ગટર અને કચરાની લાઈનમાં નાખવામાં આવે છે.

પાણી, સ્વચ્છતા અને સ્વચ્છતા (ડબલ્યુએચએસ) સીધા માનવ સ્વાસ્થ્યને અસર કરે છે અને અવગણવામાં આવે છે ત્યારે તેના સુધી પહોંચતા પરિણામો આવે છે. વિશ્વની સૌથી ઝડપથી વિકસતી અર્થવ્યવસ્થામાંના એક હોવા છતાં ભારત ડબ્યુએએસએચના મુદ્દાઓને ધ્યાનમાં રાખવાની તાકીદની જરૂરિયાત છે. સોલિડ અને લિક્વિડ વેસ્ટ મેનેજમેન્ટ 1

(એસએલડબ્લ્યુએમ) એ સ્વચ્છ ભારત મિશન - ગ્રામીણ (એસબીએમ-જી) ના મુખ્ય ભાગોમાંનું એક છે જે ગ્રામીણ વિસ્તારોમાં સ્વચ્છતા, અને જીવનની સામાન્ય ગુણવત્તામાં સુધારો લાવવાના ઉદ્દેશથી શરૂ કરાઈ છે. આ દસ્તાવેજ ગ્રામીણ વિસ્તારોમાં સોલિડ લિક્વિડ વેસ્ટ મેનેજમેન્ટની મૂળ રજૂઆત કરે છે.

9.4 તમારી પ્રગતિ ચકાસો :

- **નીચેના વિધાનો સાચાં છે કે ખોટાં તે જણાવો.**

(1) કચરાની ગંધ એ પરિવહન પુનઃનિર્માણ કે નિકાલ અને નકામા પદાર્થોની દેખરેખના સંગ્રહને કહેવાય છે.

(2) કચરાનું સ્તરીકરણ “4 RS” એટલે કે રેડ્યૂસ, રીયૂસ, રીસાઈક ને રેડી એ ઘટકો પર આધારિત છે.

(3) પ્રવાહી કચરા સાથે વ્યવહાર એ શહેરી સ્વચ્છતાનો સૌથી મોટો પડકાર છે.

(4) પ્રવાહી કચરો ફેલાય છે અને જો સંપર્કમાં લાવવામાં આવે તો પ્રવાહીના અન્ય સ્રોતોને સરળતાથી પ્રદૂષિત કરી શકે છે.

(5) પ્રવાહી કચરાના સારવારની મોટાભાગની સિસ્ટમો વધુ ખર્ચાળ છે.

(6) જો ગંદા પાણીનો ફરીથી ઉપયોગનો યોગ્ય રીતે ઉપયોગ કરવામાં આવે તો તે ફાયદાકારક છે.

જવાબો :

(1) સાચું (2) ખોટું (3) સાચું (4) સાચું (5) ખોટું (6) સાચું

★★★

એકમ-10	પ્રવાહી કચરાના નિકાલની પદ્ધતિઓ

: એકમનું માળખું :

10.0 પ્રસ્તાવના

10.1 હેતુઓ

10.2 પ્રવાહી કચરાના નિકાલનું મહત્ત્વ

10.3 પ્રવાહી કચરાનો નિકાલ કરવાની પદ્ધતિ પસંદ કરતી વખતે ધ્યાનમાં લેવાના મુદ્દાઓ

10.4 પ્રવાહી કચરાનો નિકાલ કરવાની પદ્ધતિઓ

10.5 ઉપસંહાર

10.6 તમારી પ્રગતિ ચકાસો

10.0 પ્રસ્તાવના :

જો તમે મેન્યુફેક્ચરીંગ, બાંધકામ અથવા તેલ અને ગેસ જેવા ઉદ્યોગમાં કામ કરો છો, તો કચરો પેદા કરવો એ તમારા રોજિંદા કામકાજનો અનિવાર્ય ભાગ છે. સાચી નિકાલ જરૂરી છે અને અનિચ્છનીય લિક, ડિસ્ચાર્જ અને રનઆઉટની સંભાવનાને કારણે યોગ્ય પ્રવાહી કચરાનું સંચાલન ખાસ કરીને નિર્ણાયક છે.

સદ્‌ભાગ્યે, અસરકારક, જવાબદાર, સુસંગત પ્રવાહી કચરાના નિકાલની ખાતરી કરવા માટે ઘણા વિકલ્પો અસ્તિત્વમાં છે.

10.1 હેતુઓ :

→ **આ એકમનો અભ્યાસ કર્યા પછી તમે -**

- પ્રવાહી કચરાના નિકાલનું મહત્ત્વ સમજી શકશો.
- પ્રવાહી કચરાનો નિકાલ કરતી વખતે ધ્યાનમાં રાખવાના મુદ્દાઓ વર્ણવી શકશો.
- પ્રવાહી કચરો નિકાલ કરવાની વિવિધ પદ્ધતિઓથી માહિતગાર બનશો.

10.2 પ્રવાહી કચરાના નિકાલનું મહત્ત્વ :

તમારી પ્રક્રિયાઓ યોગ્ય અને સુસંગત છે તેની ખાતરી કરવા માટે તમારી સુવિધાને પ્રવાહી કચરાના નિકાલની વિગતો પર કાળજીપૂર્વક ધ્યાન આપવું પડશે.

શા માટે પ્રવાહી કચરાનો નિકાલ કરવો જટિલ છે ? અહીં કેટલાંક કારણો છે.

પર્યાવરણીય સંરક્ષણ : અયોગ્ય પ્રવાહી કચરો નિકાલ કરવાથી આસપાસના વાતાવરણને ભારે નુકશાન પહોંચાડી શકે છે. તે જળચર ઈકોસિસ્ટમ્સના સંતુલનને વિક્ષેપિત કરી શકે છે. અને દરિયાઈ જીવોને મારી શકે છે અથવા તે જમીનમાં ડૂબી શકે છે, છોડને મારી શકે છે, કુદરતી રહેઠાણોનો નાશ કરે છે અને જૈવવિધતાને નુકસાન કરે છે.

માનવ સ્વાસ્થ્ય સુરક્ષા : પ્રવાહી કચરાનો અપૂરતો નિકાલ લોકોને ગંભીર રીતે બીમાર પણ કરી શકે છે. જો કચરો પ્રવાહી જમીન પર છૂટી જાય છે, છલકાય છે અથવા બહાર નીકળી જાય છે, તો તે ભૂગર્ભજળ અને સપાટીના જળસ્રોતોને દૂષિત કરી શકે છે. જેનો ઉપયોગ લોકો પીવા માટે કરે છે. જો ટ્રીટમેન્ટ પ્લાન્ટ ફિલ્ટર્સ દૂષકોને સંબંધોતિ કરી શકતા નથી તો લોકો તેમને નિવેશ કરી શકે છે. તેઓ કચરાની રચાનાના આધારે ગેસ્ટ્રોઇંટેસ્ટીનલ બિમારીઓ ભારે ધાતુના ઝેર અથવા અન્ય ગંભીર સ્થિતિઓ વિકસાવી શકે છે.

સૌંદર્યલક્ષી ચિંતાઓ : પ્રવાહી કચરાનો અયોગ્ય નિકાલ, નિકાલના ક્ષેત્રને ભયંકર ગંધ આપી શકે છે. જો કે તે સીધા રહેવાસીઓને નુકસાન ન કરે તે તેમની દૈનિક પ્રવૃત્તિઓને વધુ અપ્રિય બનાવે છે અને ફરિયાદો તરફ દોરી શકે છે.

● **પ્રવાહી નિકાલના વર્ગીકરણો :**

સેનિટરી સીવેજ : સેનિટરી ગટર સામાન્ય રીતે કોઈ ઘર અથવા સમુદાયમાંથી આવે છે. અને તેમાં માનવ કચરો અને ધોવાનું પાણી હોય છે. તેમાં શૌચાલય, સ્નાન, લોન્ડ્રી, લૌવેટરી અને રસોડું સિંક વેસ્ટનો સમાવેશ છે. તેની રચના સામાન્ય રીતે લગભગ 99.9 ટકા પાણી અને 0.1 ટકા કાર્બનિક અને અકાર્બનિક અશુદ્ધિઓ છે.

ઔદ્યોગિક ગટર : ઔદ્યોગિક ગટર ઉત્પાદન સાથે સંકળાયેલી સુવિધાઓથી આવે છે. ઔદ્યોગિક ગટરનું ઉત્પાદન કરતી પ્રક્રિયાઓ ફાર્માસ્યુટિકલ્સ ઉત્પાદન, કાગળ અને કાપડ ઉત્પાદન, રાસાયણિક પ્રક્રિયા અને તેલ અને ગેસ રિફાઈનિંગ જેવી કામગીરીનો વિસ્તાર કરે છે. આ ગટરમાં સામાન્ય રીતે કેમિકલની રાસાયણિક સાંદ્રતા હોય છે.

તોફાન ગટર : ભારે વરસાદી વાવાઝોડા દરમિયાન વરસાદી ગટરો ભરાયા હોય તે સપાટીના વહેણનો સમાવેશ થાય છે. સ્ટોર્મ સીવેજમાં ઘણી વખત ગંદકી, ટિગ અને અન્ય ભંગાર હોય છે જે ગટરના શુદ્ધિકરણ પ્લાન્ટ્સની સ્ક્રીનોને ફિલ્ટર કરવું જ જોઈએ. તેમાં સસ્પેન્ડેડ અને ઓગળેલા સોલિડ્સ કાર્બનિક પદાર્થો અને તે પૃથ્વીની સપાટી પરની મુસાફરી કરતી વખતે તે એકઠા થતાં અન્ય પદાર્થો સામેલ હોઈ શકે છે.

મિશ્ર ગટર : મિશ્રિત ગટર બે અથવા ત્રણ ગટરના પ્રકારો ને જોડે છે. ગટરના શુદ્ધિકરણ પ્લાન્ટ તરફ જતા માર્ગમાં વરસાદી ગટરો સેનિટરી ગટર સાથે ભળી શકે છે. અથવા કોઈ પ્રમાણભૂત ગટર વ્યવહાર પ્લાન્ટ નજીકની સુવિધાથી ઔદ્યોગિક ગંદુપાણીનો ઘસારો મેળવી શકે છે.

● **તમારી પ્રગતિ ચકાસો :**

(1) પ્રવાહી કચરાના નિકાલનું મહત્ત્વ સમજાવો.

— —

— —

— —

— —

— —

(2) પ્રવાહી નિકાલના વર્ગીકરણો સમજાવો.

10.3 પ્રવાહી કચરાનો નિકાલ કરવાની પદ્ધતિ પસંદ કરતી વખતે ધ્યાનમાં લેવાના મુદ્દાઓ :

કોઈપણ કચરો નિકાલ કરવાની તકનીક દરેક પરિસ્થિતિ માટે સૌથી અસરકારક નથી. જ્યારે તમે પ્રવાહી કચરાના નિકાલની પદ્ધતિ પસંદ કરો છો ત્યારે તમારે ગુણદોષનું તારણ કાઢવું પડશે, તમારે કચરો પેદા કરવાના દાખલાઓ અને નિકાલની જરૂરિયાતોનું મૂલ્યાંકન કરવું પડશે અને તે નિર્ણય લેવો જોઈએ, જે તમારી જરૂરિયાતોનું શ્રેષ્ઠ રીતે અનૂકુળ હોય. તમે ઇરાદાપૂર્વક ધ્યાનમાં રાખવા માટે નીચે કેટલાક મુદ્દાઓ આપ્યા છે.

1. **માટીની રચના અને સ્થિરતા :** તમે જે નિકાલની સ્થળની વિચારણા કરી રહ્યા છો તેમાં સ્થિર માટી હોવી જોઈએ જે કચરો સ્થાને રાખી શકે. નરમ, માટી સ્થળાંતર અને લિક થવા દે છે. જો તમારા ક્ષેત્રમાં આ સ્થિતિ છે તો તમારે ભસ્મીકરણ જેવી પદ્ધતિ પસંદ કરવાની જરૂર પડી શકે છે જે જમીનના નિકાલને બાયપાસ કરે છે.

2. **જમીનની જગ્યા :** પ્રવાહી કચરાના નિકાલ માટે પર્યાપ્ત જમીનની ઉપલબ્ધતા તમારી પસંદગીને પણ જાણ કરશે. જો જગ્યા ઓછી હોય તો તમને નિકાલની શક્યતાઓ મર્યાદિત લાગે છે તેથી તમારે નક્કરતા અને અન્ય પદ્ધતિઓથી દૂર રહેવાની જરૂર પડી શકે છે જે મોટા પ્રમાણમાં કચરો પેદા કરશે.

3. **કચરાનો જથ્થો :** તેવી જ રીતે જો તમારી સુવિધાઓ પ્રવાહી કચરાનો ઉચ્ચ જથ્થો ઉત્પન્ન થાય છે તો તમારે નિકાલની પદ્ધતિ પસંદ કરવાની જરૂર પડશે જે તેમને સમાવી શકે. ખાતર બનાવવું એ પર્યાવરણ માટે સારું છે તેમ છતાં જો તમારી કચરાની માત્રા વધારે હોય તો તમે તેના માટે સંસાધનોને બચાવી શકતા નથી.

4. **આવશ્યક સારવાર :** કેટલીક પ્રવાહી કચરાના ન્યૂનતમ અશુદ્ધિઓ હોય છે અને તેને ફક્ત હળવા ઉપચારની જરૂર હોય છે. અન્ય ભારે દૂષિત છે અને નિકાલ માટે તૈયાર થાય તે પહેલા આક્રમક સારવારની જરૂર પડશે. સેનિટરી ગટર અને તેની ઉચ્ચ બાયોસોલિડ સાંદ્રતા માટે ઉદાહરણ તરીકે રુટ-ઝોન સારવાર અપૂરતી હશે. ખાતરી કરો કે તમે ધ્યાનમાં રાખેલી નિકાલની પદ્ધતિ તમને નિયમોનું પાલન કરવા માટે પૂરતી છે.

5. **કૂવાના પાણીના સ્રોત :** તમારા વિસ્તારમાં રહેવાસીઓ સારી રીતે પાણીનો ઉપયોગ કરે છે કે કેમ તેની તપાસ કરો. જો એમ હોય તો પાણી પુરવઠાના સ્રોતને શોધો. તમે સુનિશ્ચિત કરવા માંગો છો કે તમારી નિકાલની સાઈટ પાણીની સ્રોતથી સુરક્ષિત રીતે દૂર છે.

6. **સપાટીના જળ સ્રોતો :** તે જ રીતે જો તમારા પ્રવાહી કચરા માટે સૂચિત નિકાલની જગ્યા સપાટીના જળસ્રોતોની નજીક હોય તો તમારે તેનાથી દૂર રહેવાની જરૂર પડશે. નિકાલ સ્થળમાંથી નીકળવાના કારણે સપાટીના જળસ્રોતોમાં વહેતા દૂષિત વહેણ અને સ્થાનિક લોકોના સ્વાસ્થ્ય અને સુખાકારીને જોખમમાં મુકાય છે.

7. **જળ ટેબલનું સ્તર :** ભૂગર્ભજળ માટેના પાણીના કોષ્ટકનું સ્તર પણ એક આવશ્યક વિચારણા છે. જો પાણીના કોષ્ટકનું સ્તર હોય તો પાણીને દૂષિત ન કરવા માટે નિકાલની જગ્યાઓને છીછરા રહેવાની જરૂર પડશે.

8. **કિંમત :** પર્યાવરણ ચિંતાઓ સિવાય પ્રવાહી કચરાના નિકાલનો ખર્ચ પણ નોંધપાત્ર પરિબળ છે. તેમ વિચારી રહ્યાં છો તે નિકાલ તકનીકીઓના સંબંધિત ખર્ચનું મૂલ્યાંકન કરો અને નિર્ધારિત કરો કે તમારી સુવિધાના બજેટમાં કઈ ફિટ થશે.

● **તમારી પ્રગતિ ચકાસો :**

(1) પ્રવાહી કચરાનો નિકાલ કરવાની પદ્ધતિ પસંદ કરતી વખતે ધ્યાનમાં લેવાની કોઈપણ ચાર બાબતો સવિસ્તાર સમજાવો.

10.4 પ્રવાહી કચરાનો નિકાલ કરવાની પદ્ધતિઓ :

નીચે સૌથી સામાન્ય પ્રવાહી કચરો નિકાલ કરવાની પાંચ પ્રક્રિયાઓ છે.

(1) ડિવોટરિંગ :

ડિવાટરિંગ બિનહાનિકારક કચરાને કોમ્પેક્ટ કરવા અને તેને નિકાલ માટે વધુ યોગ્ય બનાવવા માટે સારી રીતે કાર્ય કરે છે. આ પ્રક્રિયામાં સુવિધા સામાન્ય રીતે પ્રવાહી કચરાને એક મજબૂત બેગમાં પંપ કરે છે અને પાણીને દૂર કરે છે, ફક્ત નક્કર કચરો છોડીને. કોઈ લેન્ડફિલ

સામાન્ય રીતે મફત પ્રવાહીને સ્વીકારતું નથી. પરંતુ નક્કર બિનહાનિકારક કચરો નિકાલ માટે લેન્ડફિલ પર જઈ શકે છે. પાણી જરૂરી શુદ્ધિકરણ અને સારવાર મેળવે છે.

પ્રવાહી કચરાના પાણીના પાણી માટેનો એક સામાન્ય વિકલ્પ, ખાસ કરીને કાદવ માટે કેન્દ્રત્યાગી ડીવાટરિંગ અને જાડું થવું. આ પ્રક્રિયા સેન્ટ્રીફ્યુગલ બળ પેદા કરવા માટે નળાકાર વાસણનો ઉપયોગ કરે છે, જે પ્રવાહીમાંથી સોલિડ્સ કરે છે અને તેમને કેક તરીકે ઓળખાતા નરમ પદાર્થની રચના કરવાનું કારણ બને છે.

(2) નિક્ષેપ :

કાંપ પાણીમાં ભરાય તેવું જ છે, તે પાણીને ઘન કચરાથી અલગ કરે છે, તે દ્રવ્યના બે રાજ્યોને ખેંચવા માટે કેન્દ્રત્યાગી બળને બદલે ગુરુત્વાકર્ષણનો ઉપયોગ કરે છે.

કાંપ દરમિયાન સુવિધા તેના પ્રવાહી કચરાને કાંપ બેસિનમાં છોડી દે છે. જ્યાં સુધી પ્રવાહી કચરો ઝડપથી વહેતો હોય ત્યાં સુધી તેની ગતિ ઘણીવાર સસ્પેન્શનમાં નક્કર કણો રાખવા માટે પૂરતી હોય છે. તેથી કાંપ બેસિનની રચના તે વેગ ઘટાડે છે. જેમ કે ગંદુ પાણી બેસિનમાંથી ધીમે ધીમે વહી રહ્યું છે. નક્કર સસ્પેન્ડ કણો કાદવના સ્તરમાં તળિયે સ્થાયી થાય છે.

ત્યારબાદ સુવિધા ઘન કાંપને કચરો છોડીને નક્કર પદાર્થોને દૂર કરી શકે છે. એકવાર પાણી અને નકકર કચરો અલગ થઈ ગયા પછી પાણી સારવાર લઈ શકે છે અને ઘન કચરો લેન્ડફિલ પર જઈ શકે છે.

(3) કમ્પોસ્ટિંગ :

વૈકલ્પિક રૂપે સુવિધાઓ તેમના પ્રવાહી બિનહાનિકારક કચરાને ખાતરમાં ફેરવી શકે છે. સુવિધા સૌપ્રથમ કચરામાંથી પાણી કાઢી નાખે છે. કાર્બનિક પદાર્થને પાછળ છોડી દે જેમાં નાઈટ્રોજન, પોટેશિયમ અને સોડિયમ જેવા પોષક તત્ત્વો હોય છે. કુદરતી રીતે બનતા સૂક્ષ્મજીવોનો ઉપયોગ કરીને તે સુવિધા પછી તે પદાર્થને કાર્બનિક ખાતરમાં ફેરવી શકે છે જેમાં પાક અને અન્ય છોડને વધવા માટે આ ફાયદાકારક પોષક તત્ત્વો પણ હશે.

પ્રવાહી કચરાના નિકાલની અન્ય ઘણી પદ્ધતિઓ તુલનામાં, કમ્પોસ્ટિંગ પ્રમાણમાં સસ્તું છે તે પર્યાવરણ પર પણ અપવાદરૂપે સરળ છે જમીન અને છોડના વિકાસ માટે પણ ફાયદાકારક.

(4) ભસ્મ :

કેટલીકવાર સુવિધાઓ તેમના જોખમી કચરાને ભળીને નિકાલ કરે છે. વિશિષ્ટ ભઠ્ઠીઓમાંથી થતી ગરમી એસિડ, રસાયણો, તેલ, ખડકના પૂંછડીઓ, સ્લેગ અને અન્ય કચરાના પદાર્થોને દૂર કરી શકે છે, ફક્ત પાણીને છોડી દે છે. આ તકનીક માટે બે પ્રકારની ભઠ્ઠીઓનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.

સળગાવવું હંમેશા પ્રવાહી કચરાના નિકાલની એક આદર્શ પદ્ધતિ નથી. ઉપર જણાવેલ તકનીકીઓથી વિપરિત બળતરા પર્યાવરણ પર સખત છે કારણ કે તે વાતાવરણમાં ઝેરી દૂષણો અને ગ્રીનહાઉસ વાયુઓને મુક્ત કરે છે. તે હવાની ગુણવત્તામાં ઘટાડો કરી શકે છે, દમ અને શ્વસનની અન્ય સ્થિતિમાં વધારો કરે છે અને હવામાન પલટામાં ફાળો આપી શકે છે. ઇન્સિનેટર ઈન્સ્ટોલ કરવા, જાળવવા અને ચલાવવા માટે પણ ખર્ચાળ છે કેટલાક કિસ્સાઓમાં સુવિધાઓ ભસ્મીકરણ તરફ વળે છે, કારણ કે તે અસરકારક છે અને આગળના નિકાલની જરૂરિયાત માટે થોડો કચરો છોડી દે છે.

(5) નિકાલ :

બાકીનો વિકલ્પ પ્રવાહી કચરાની જેમ નિકાલ કરવાનો છે. ઘણીવાર એક વ્યાવસાયિક કચરો વ્યવસ્થાપન કંપનીની સહાયથી આ કિસ્સામાં સુવિધા યોગ્ય ડ્રમ્સમાં તેનો પ્રવાહી કચરો એકઠો કરે છે. પછી કચરો વ્યવસ્થાપન કંપની તેમને ઉગાડે છે. પરિવહન કરે છે અને રાજ્ય અને સંઘીય માર્ગદર્શિકા અનુસાર તેનો નિકાલ કરે છે. આ વિકલ્પ ખાસ કરીને તે કંપનીઓ માટે અપીલ કરે છે કે જેઓ તેમની સાથે ચાલુ રાખવા માટે નોંધપાત્ર સમય અને એનર્જી રોકાણ કર્યા વિના નિયમોનું પાલન કરવાની ઇચ્છા રાખે છે.

સ્રોત : National Health Portal of India

- **તમારી પ્રગતિ ચકાસો :**

(1) પ્રવાહી કચરાનો નિકાલ કરવાની પાંચ પદ્ધતિઓ સવિસ્તાર સમજાવો.

(2) પ્રવાહી કચરાના નિકાલની નિક્ષેપ અને ભસ્મ પદ્ધતિઓ સમજાવો.

10.5 ઉપસંહાર :

કચરાનું વધતો જથ્થો અને જટિલતા ઈકોસિસ્ટમ અને માનવ સ્વાસ્થ્ય માટે ગંભીર જોખમો ઉભા કરી રહી છે. મુખ્યત્વે ઉકેલો એ કચરાનું ઉત્પાદન ઘટાડવાનો છે. જ્યાં પણ કચરો, ટાળી શકતો નથી. બીજો ઉપાય કચરામાંથી સામગ્રી અને ઊર્જાની પુનઃપ્રાપ્તિ છે. તેમાં પુનઃ ઉત્પાદન અને કચરાનો ઉપયોગ કરવા યોગ્ય ઉપયોગ થાય છે. સંસાધનો બચાવવા માટે કચરો ફરીથી વાપરવાનું ખૂબ મહત્ત્વ છે. દાખલા તરીકે કાગળના રિસાયકલ કરેલા દરેક મેટ્રિક વજન એકમ માટે સત્તર વૃક્ષો અને પચાસ ટકા પાણીનો સંગ્રહ થાય છે. આ ઉપરાંત રોજગાર પણ પ્રાપ્ત થાય છે, જે લોકોને આજીવિકા આપવા અને દેશના આર્થિક વિકાસ માટે ફાયદાકારક છે.

10.6 તમારી પ્રગતિ ચકાસો :

- **નીચેના વિધાનો સાચાં છે કે ખોટાં તે જણાવો.**

(1) અયોગ્ય પ્રવાહી કચરો જળચર ઇકોસિસ્ટમ્સના સંતુલનને વિક્ષપિત કરી શકે છે.

(2) સેનિટરી ગટર સામાન્ય રીતે કોઈ ઘર અથવા સમુદાયમાંથી આવે છે અને તેમાં માનવ કચરો અને ધોવાનું પાણી હોય છે.

(3) મિશ્રિત ગટર બે અથવા ત્રણ ગટરના પ્રકારોને જોડે છે.

(4) પ્રવાહી કચરાના નિકાલની અન્ય ઘણી પદ્ધતિઓની તુલનામાં કમ્પોસ્ટિંગ પ્રમાણમાં મોંઘી પદ્ધતિ છે.

(5) સળગાવવું હમેશા પ્રવાહી કચરાના નિકાલની એક આદર્શ પદ્ધતિ છે.

જવાબો :

(1) સાચું (2) સાચું (3) સાચું (4) ખોટું (5) ખોટું

★★★

એકમ-11 કચરાનું પ્રદૂષણ અને આરોગ્યનું જોખમ

: એકમનું માળખું :

11.0 પ્રસ્તાવના

11.1 હેતુઓ

11.2 ગટરના કારણે કચરાનું પ્રદૂષણ

11.3 આરોગ્ય અસરો

11.4 ઉપસંહાર

11.5 તમારી પ્રગતિ ચકાસો

11.0 પ્રસ્તાવના :

ઘરેલું ઘરો, અને કૃષિ પદ્ધતિઓ ગંદા પાણીનું ઉત્પાદન કરે છે, જે ઘણા તળાવો અને નદીઓના પ્રદૂષણનું કારણ બની શકે છે. સીવેજ એ ગંદા પાણી માટે વપરાતો શબ્દ છે જેમાં વારંવાર મળ, પેશાબ, અને લોન્ડ્રીનો કચરો હોય છે. પૃથ્વી પર અબજો લોકો છે, તેની ગટરની સારવાર એ મોટી અગ્રતા છે. વિકાસશીલ દેશોમાં ગટરના નિકાલ એ એક મોટી સમસ્યા છે કારણ કે આ વિસ્તારોમાં ઘણા લોકોને સેનિટરી પરિસ્થિતિઓ અને શુદ્ધ પાણીની પહોંચ નથી. આવા વિસ્તારોમાં સારવાર ન થયેલ ગટરનું પાણી વાતાવરણને દૂષિત કરી શકે છે અને ઝાડા જેવા રોગોનું કારણ બની શકે છે. વિકસિત દેશોમાં ગટરો ઝડપથી અને આરોગ્યપ્રદ રીતે સીવેજ પાઈપો દ્વારા ઘરથી દૂર કરવામાં આવે છે.

ગટરની સારવાર પાણીના શુદ્ધિકરણ પ્લાન્ટમાં કરવામાં આવે છે અને કચરો ઘણીવાર દરિયામાં નિકાલ કરવામાં આવે છે. ગટર મુખ્યત્વે બાયોડિગ્રેડેબલ છે અને તેમાંથી મોટાભાગના વાતાવરણમાં તૂટી જાય છે. વિકસિત દેશોમાં લોકો જ્યારે શૌચાલયની નીચે રાસાયણિક અને ફાર્માસ્યુટિકલ પદાર્થોને ફલશ કરે છે ત્યારે ઘણી વખત ગટરો મુશ્કેલીઓનું કારણ બને છે. જ્યારે લોકો બીમાર હોય છે ત્યારે ગટર હંમેશા હાનિકારક વાયરસ અને બેક્ટેરિયાને વાતાવરણમાં લઈ જાય છે અને જેના કારણે સ્વાસ્થ્ય સમસ્યાઓ થાય છે.

11.0 હેતુઓ :

→ **આ એકમનો અભ્યાસ કર્યા પછી તમે -**

- કચરાના વિવિધ પ્રદૂષણથી માહિતગાર બનશો.
- ગટરના કારણે થતાં કચરાના પ્રદૂષણથી પરિચિત બનશો.
- કચરાના પ્રદૂષણની આરોગ્ય અસરો વર્ણવી શકશો.

11.2 ગટરના કારણે કચરાનું પ્રદૂષણ :

ગટર એ સ્નાન, ધોવા અને સફાઈ જેવી બિનઔદ્યોગિક માનવ પ્રવૃત્તિઓના માનવ મળ અને ગંદા પાણીના મિશ્રણવાળા પ્રવાહી કચરોનો સંદર્ભ આપે છે. વિશ્વના ઘણા નબળા વિસ્તારોમાં વ્યવહારું વિકલ્પોની ગેરહાજરીમાં ગટરને સ્થાનિક જળમાર્ગમાં નાખવામાં આવે છે.

સારવાર ન કરાયેલ ગટર માનવ આરોગ્ય માટે મોટોજોખમો ઊભું કરે છે, કારણ કે તેમાં પાણીજન્ય પેથોજેન્સ હોય છે જે ગંભીર માનવ બીમારીનું કારણ બની શકે છે. જીવન ન ટકાવતા પાણીની તળિયે રહેલ ઓક્સિજનની માંગ અને પોષક તત્ત્વોનો ભાર ઓછો થતો હોય ત્યારે સારવાર ન કરાયેલ ગટર જળચર ઈકોસિસ્ટમ્સને પણ નાશ કરે છે.

ખાડાવાળા શૌચાલયોવાળા વિસ્તારોમાં સ્થાનિક ભૂગર્ભજળમાં નિકાલ થવું એ ઘણીવાર મોટી સમસ્યા હોય છે, કારણ કે ઘણા સમુદાયો પીવાના પાણી માટે છીછરા કુવાઓ પણ આધાર રાખે છે. સુધારેલ સ્વચ્છતાની અભાવથી શહેરી અને ગ્રામીણ વિસ્તારોમાં અસંગતરૂપે ગરીબ સમુદાયોને અસર થાય છે. જ્યાં સંગ્રહ અને સારવારના માળખામાં રોકાણના સંસાધનોની અછત છે, તેમ છતાં પાણીજન્ય રોગના પ્રકોપથી માણસોને બચાવવા માટે હાલની સિસ્ટમો જાળવવાનું પડકાર વિશ્વના સૌથી ધનિક સમુદાયોને પણ અસર કરે છે.

પાઈપ અથવા ખુલ્લામાં શૌચ દ્વારા અથવા અજાણતાં વરસાદની ઘટનાઓ દરમિયાન ગટરને ઈરાદાપૂર્વક જળમાર્ગે છોડવામાં આવી શકે છે. જ્યારે મનુષ્યના આ જળમાર્ગોનો ઉપયોગ પીવા, ન્હાવા અથવા ધોવા માટે કરે છે. ત્યારે તેઓ સંકળાયેલ પેથોજેન્સના સંપર્કમાં આવે છે, જેમાંથી ઘણા જળચર વાતાવરણમાં લાંબા સમય સુધી જીવી શકે છે. પછી મનુષ્યો દૂષિત પાણી પીવાથી ત્વચા / આંખો અથવા કાન પર અથવા દૂષિત પાણીથી ખોરાક તૈયાર કરવાથી બીમાર થઈ જાય છે. કેટલીકવાર માણસો દૂષિત પાણીના ટીપાંને શ્વાસમાં લેવાની બીમારી પણ થઈ શકે છે.

- **તમારી પ્રગતિ ચકાસો :**

(1) ગટરના કારણે થતું કચરાનું પ્રદૂષણ સમજાવો.

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

11.3 આરોગ્ય અસરો :

જીવન માટે જોખમી રોગકારક જીવાણુઓ ગટર દ્વારા વહન થાય છે. જેનાથી કોલેરા, ટાઈફોઈડ અને મરડો વગેરે રોગ થવાની સંભાવના છે. પાણીના ગટરના દૂષિત થતાં અન્ય રોગોમાં સ્કિસ્ટોસોમીઆસિસ, હેપેટાઈટિસ એ આંતરડાની નેમાટોડ ચેપ અને અન્ય ઘણા લોકો સામેલ છે. ડબ્લ્યુએચઓનો અંદાજ છે કે દર વર્ષે 1.5 મિલિયન રોકેલા મૃત્યુ અસુરક્ષિત પાણી અપૂરતી સ્વચ્છતા અથવા સ્વચ્છતાના પરિણામે થાય છે. આ મૃત્યુ મોટે ભાગે નાના બાળકો ના થાય છે. તે અતિસાર અથવા આંતરડાના નેમાટોડ ચેપ સાથે સંકળાયેલા ઓછા વજન અથવા કુપોષણના સીધા અથવા પરોક્ષ પરિણામ તરીકે થાય છે.

- **પ્રવાહી કચરા સાથે સંકળાયેલ આરોગ્યનું જોખમ :**

ચેપી રોગોમાં વધારો થવાનું એક કારણ અયોગ્ય કચરાનું સંચાલન છે. લોહી, શરીરના પ્રવાહી અને શરીરના સ્રાવ જે બાયો-મેડિકલ વેસ્ટના ઘટકો છે. મોટાભાગના વાયરસ, બેક્ટેરિયા અને પરોપજીવીઓ ચેપનું કારણ બને છે. આ સંખ્યાબંધ માનવ સંપર્કોમાંથી પસાર થાય છે. તે બધા ચેપના સંભવિત પ્રાપ્તકર્તાઓ છે. હ્યુમન ઇમ્યુનોડેફિશિયન્સ વાયરસ (એચ.આય.વી.) અને હિપેટાઈટીસ વાયરસ બાયો-મેડિકલ કચરા દ્વારા ફેલાયેલા દસ્તાવેજીકરણવાળા ચેપ અને રોગોની વિસ્તૃત સૂચિ તરફ દોરી જાય છે. ક્ષય, ન્યુમોનિયા,

ઝાડા, ટિટાનસ ખાંસી વગેરે અયોગ્ય કચરાના સંચાલનને કારણે ફેલાયેલી અન્ય સામાન્ય રોગો છે.

ખાસ કરીને કાર્બનિક ઘરેલું કચરો ગંભીર ખતરો છે, કારણ કે તેઓ આથો લાવે છે. સૂક્ષ્મજીવાણુના જીવાણુંના અસ્તિત્વ અને વૃદ્ધિ માટે અનુકૂળ પરિસ્થિતિઓ બનાવે છે. નક્કર કચરાની સીધી હેન્ડલિંગના પરિણામે કચરાના કામદારોને વિવિધ પ્રકારના ચેપી અને લાંબી રોગોમાં પરિણમી શકે છે. જોખમી કચરાના સંપર્કમાં માનવ સ્વાસ્થ્યને અસર થઈ શકે છે, બાળકો આ પ્રદૂષકો માટે વધુ સંવેદનશીલ છે. હકીકતમાં સીધો સંપર્ક એ રાસાયણિક સંપર્ક દ્વારા રોગો પેદા કરી શકે છે કેમ કે પર્યાવરણમાં રાસાયણિક કચરો છોડવાથી રાસાયણિક ઝેર થાય છે. આરોગ્ય અને જોખમી કચરા વચ્ચે જોડાણ સ્થાપિત કરવા માટે વિશ્વના વિવિધ ભાગોમાં ઘણા અભ્યાસ કરવામાં આવ્યા છે.

કૃષિ અને ઉદ્યોગોનો કચરો આરોગ્ય માટેના ગંભીર જોખમોનું કારણ પણ બની શકે છે. આ સિવાય મ્યુનિસિપલ કચરા સાથે ઔદ્યોગિક જોખમી કચરાનો સહ-નિકાલ કરવાથી લોકો રાસાયણિક અને કિરણોત્સર્ગી જોખમો સામે લાવી શકે છે. અવિચ્છેદિત નક્કર કચરો પણ તોફાનના પાણીના વહેણમાં અવરોધ લાવી શકે છે. પરિણામે સ્થિર જળ સંસ્થાઓ રચાય છે જે રોગના સંવર્ધનનું કેન્દ્ર બને છે. જળ સ્રોત નજીક ફેંકાયેલ કચરો પણ જળ શરીર અથવા ભૂગર્ભ જળ સ્રોતને દૂષિત કરવાનું કારણ છે. નદીઓ,દરિયા અને તળાવોમાં સારવાર ન કરાયેલ કચરો સીધો ડમ્પિંગ પરિણામ આપે છે કે તેના પર ખોરાક લેતા છોડ અને પ્રાણીઓ દ્વારા ખાદ્ય સાંકળમાં ઝેરી પદાર્થોનો સંચય થાય છે.

હોસ્પિટલ અને અન્ય તબીબી કચરાના નિકાલ માટે વિશેષ ધ્યાન આપવાની જરૂર છે કારણ કે આ આરોગ્ય માટેના જોખમો બનાવી શકે છે. આ કચરો હોસ્પિટલો, આરોગ્ય સંભાળ કેન્દ્રો, તબીબી પ્રયોગશાળાઓ અને સંશોધન કેન્દ્રોમાંથી કાઢી નાખવામાં આવે છે. જેમ કે કાઢી નાખેલી સિરીંજની સોય, પાટો, સ્વેબ્સ, પ્લાસ્ટર અને અન્ય પ્રકારના ચેપી કચરો હંમેશા નિયમિત નિકાલ કરવામાં આવે છે.

કચરો ઉપચાર અને નિકાલની સ્થળો પણ આજુબાજુ માટે આરોગ્ય માટે જોખમો પેદા કરી શકે છે. અયોગ્ય રીતે સંચાલિત છોડ બળીને વાયુ પ્રદૂષણનું કારણ બને છે અને અયોગ્ય રીતે સંચાલિત અને ડિઝાઈન લેન્ડફિલ્સ તમામ પ્રકારના જંતુઓ અને ઉંદરોને આકર્ષે છે જે રોગો ફેલાવે છે. નજીકના ભૂગર્ભ જળ સ્રોતોમાં કોઈ લિકેજ ન આવે તેની ખાતરી કરવા માટે લેન્ડફિલ સાઈટ્સ સારી રીતે પાકા અને દિવાલોવાળી હોવા જોઈએ.

સ્રોત : ગુજરાત ઈકોલોજી કમિશન, ગાંધીનગર

- **તમારી પ્રગતિ ચકાસો :**

(1) પ્રવાહી કચરાના સાથે સંકળાયેલ આરોગ્યનું જોખમ વર્ણવો.

— —

— —

— —

____

____

____

____

____

____

____

____

11.4 ઉપસંહાર :

જો સાવચેતી ન લેવામાં આવે તો રિસાયક્લિંગ પણ સ્વાસ્થ્ય માટે જોખમો ધરાવે છે. રાસાયણિક અને ધાતુવાળા કચરા સાથે કામ કરતા કામદારો ઝેરી સંપર્કમાં આવી શકે છે.આરોગ્ય સંભાળના કચરાના નિકાલ માટે ખાસ ધ્યાન આપવું જરૂરી છે, કારણ કે તે ફેંકી દેવામાં આવેલી સિરિંજ દ્વારા થતાં ઘા દ્વારા હેપેટાઈટિસ બી અને સી જેવા આરોગ્યના મુખ્ય જોખમો બનાવી શકે છે. જો સારવાર ન કરવામાં આવે તો કેટલાક રસાયણો, દા.ત. સાયનાઈડ્સ,પારો અને પોલિક્લોરિનેટેડ બાયફિનીલ ખૂબ ઝેરી છે અને સંપર્કમાં આવવાથી રોગ અથવા મૃત્યુ થઈ શકે છે.

11.5 તમારી પ્રગતિ ચકાસો :

● **નીચેના વિધાનો સાચાં છે કે ખોટાં તે જણાવો :**

(1) ચેપી રોગોમાં વધારો થવાનું એક કારણ અયોગ્ય કચરાનું સંચાલન છે.

(2) લોહી, શરીરના પ્રવાહી અને શરીરના સ્રાવ જે બાયો મેડિકલ વેસ્ટના ઘટકો છે.

(3) ક્ષય, ન્યુમોનિયા, ઝાડા, ટિટાનસ, ડૂબતી ખાંસી વગેરે અયોગ્ય કચરાના સંચાલનને કારણે ફેલાયેલી અન્ય સામાન્ય રોગો છે.

(4) અવિચ્છેદિત નક્કર કચરો તોફાનના પાણીના વહેણમાં અવરોધ લાવતો નથી.

(5) કૃષિ અને ઉદ્યોગોનો કચરો આરોગ્ય માટેના ગંભીર જોખમોનું કારણ પણ બની શકે છે.

(6) જળસ્રોત નજીક ફેંકાયેલ કચરો પણ જળ શરીર અથવા ભૂગર્ભ જળસ્રોત દૂષિત કરવાનું કારણ છે.

જવાબો :

(1) સાચું (2) સાચું (3) સાચું (4) ખોટું (5) સાચું (6) સાચું

★★★

ડો. બાબાસાહેબ આંબેડકર
ઓપન યુનિવર્સિટી

DHSI-105
કચરાનો નિકાલ

વિભાગ
4

ગટર વ્યવસ્થા

એકમ-12 : ગટરો અને તેના પ્રકાર તેમજ ગટરો નાખવાની વિવિધ પદ્ધતિઓ

એકમ-13 : ગટરોનુ બાંધકામ અને જાળવણી

એકમ-14 : પ્લમ્બિંગ સરસામનનો પરિચય

ISBN : 978-81-949223-2-2

લેખક	
શ્રી જયેશભાઈ એમ. સોમપુરા	કાર્યપાલક ઈજનેર, સોલિડ વેસ્ટ મેનેજમેન્ટ, ભાવનગર મ્યુનિસિપલ કોર્પોરેશન

પરામર્શક (વિષય)	
શ્રી રવિન્દ્ર એસ. પરમાર	(MSc. IT, DLP, SI)

પરામર્શક (ભાષા)	
શ્રી સતીશ શાહ	(PGDCA, MBA)

Edition : 2021

Copyright©2021 Knowledge Management & Research Organization.

All right reserved. No part of this book should be reproduced transmitted or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical. including photocopying, recording or by any information storage or retrieval system without permission from us.

Acknowledgement :

Every attempt has been made to trace the copyright holders of material reproduced. It may be possible that few words are missing or correction required, we will be pleased to make necessary correction/amendment in future edition of this book.

દૂરવર્તી અધ્યયનમાં સ્વ-અધ્યયન અભ્યાસ સામગ્રીની ભૂમિકા

દૂરવર્તી શિક્ષણ પ્રણાલીમાં અસરકારક સ્વ-અધ્યયન અભ્યાસ સામગ્રી અનિવાર્ય છે. આ અભ્યાસ સામગ્રીના લેખકો, અધ્યાપકો અને વિદ્યાર્થીઓ એકબીજાથી ઘણાં દૂર અને ક્યારેક તો ક્યારેય ન મળી શકે તેવી સ્થિતિમાં હોવાથી આવી અધ્યયન સામગ્રી સુગમ અને અસરકારક હોવી જરૂરી છે. દૂરવર્તી શિક્ષણ માટેની અભ્યાસ સામગ્રીમાં વિદ્યાર્થીના બૌદ્ધિક ચિંતનને ઉદ્દીપ્ત કરવાની ક્ષમતા તથા આવશ્યક તમામ અધ્યયન પ્રવૃત્તિઓ હોવી જોઈએ. આ સામગ્રી પાઠ્યક્રમના સામાન્ય અને વિશિષ્ટ હેતુઓના અનુસંધાને વિદ્યાર્થીને પર્યાપ્ત માર્ગદર્શન આપવા સક્ષમ હોવી જોઈએ. સ્વ-અધ્યયન સામગ્રીમાં અભ્યાસક્રમમાં સૂચિત તમામ બાબતોનો સમાવેશ થાય તે જરૂરી છે.

અસરકારક અધ્યયન સિદ્ધ કરવા માટે અનેક પ્રકારના આયોજનનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે, જેનાથી વિદ્યાર્થી જ્ઞાનોપાર્જન કરી શકે. બૌદ્ધિક અને મનોશારીરિક કૌશલ્યો કેળવી શકે અને વર્તન તથા અભિગમમાં આવશ્યક પરિવર્તનો સાધી શકે. આથી જ વિદ્યાર્થીનું મૂલ્યાંકન પણ પાઠ્યસામગ્રીમાં આવરી લેવામાં આવ્યું છે.

દૂરવર્તી શિક્ષણની સ્વ-અધ્યયન અભ્યાસ સામગ્રીમાં ઉપયોગમાં લેવામાં આવેલી શૈક્ષણિક પ્રવૃત્તિઓનું સ્વરૂપ તે શિક્ષણના જ્ઞાનાત્મક, ભાવાત્મક કે મનોશારીરિક હેતુમાંથી કયા હેતુને સંલગ્ન છે ? તેના પર આધારિત છે. આ હેતુઓ ભવિષ્યમાં અનુક્રમે જ્ઞાન, બૌદ્ધિક કૌશલ્યો અને મનોશારીરિક કૌશલ્યોની ઉપલબ્ધિમાં પરિણમે છે. વિદ્યાર્થીએ મેળવેલ જ્ઞાનની પ્રાપ્તિ, ઉપયોગ અને અભિવ્યક્તિ કરવા માટે પ્રોત્સાહિત કરી શકાય. વિદ્યાર્થીઓના પૂર્વજ્ઞાનનો અને અનુભવોનો આધાર લઈને રચવામાં આવેલ શિક્ષણ સામગ્રી દ્વારા બૌદ્ધિક કૌશલ્યના હેતુને સિદ્ધ કરી શકાય છે અને તેના દ્વારા નવીન જ્ઞાન પ્રાપ્તિનો માર્ગ પ્રશસ્ત થાય છે.

અભ્યાસ-સામગ્રીમાં સ્વાધ્યાય પ્રોજેક્ટ અને પ્રતિપુષ્ટિ (Feedback) ના સ્વરૂપે અભ્યાસનું આયોજન જરૂરી છે. શારીરિક કૌશલ્ય સંબંધિત શૈક્ષણિક પ્રવૃત્તિઓમાં ચિત્રાત્મક રજૂઆત હોવી જોઈએ અને ત્યારબાદ ઉચિત અભ્યાસનું આયોજન હોવું જોઈએ. વર્તન અને અભિગમમાં પરિવર્તન માટે આયોજિત શિક્ષણ પ્રવૃત્તિઓ રસ જન્માવે તેવી તથા આ પરિવર્તન દ્વારા થતાં લાભ અને તેની જરૂરિયાતને પ્રતિબિંબિત કરે તેવી હોવી જોઈએ. ત્યાર પછી નવાં અભિગમોને અપનાવવાની અને તે સંબંધિત પ્રક્રિયાના યોગ્ય અભ્યાસનું ઉચિત આલેખન થવું જોઈએ.

દૂરવર્તી શિક્ષણની ભૂમિકા

પ્રત્યક્ષ અધ્યાપનમાં જોવા મળતી પ્રત્યાયનની વિશેષતાઓ; જેવી કે અંતરાલાપ, પૂર્વઅભિસંધાન, યોગ્ય સ્થાને વિરામ, આરોહ-અવરોહ, ભાવ-ભંગીમાં, સ્વરભાર વગેરે દૂરવર્તી અધ્યયનમાં ઉપલબ્ધ નથી. આ ઉણપ વિશેષતઃ મુદ્રિત સાહિત્યમાં (લેખિત સાહિત્યમાં) જોવા મળે છે. વિદ્યાર્થી અને શિક્ષક વચ્ચેના વ્યવહારની આ ખૂટતી કડીને જોડવા માટે જ દૂરવર્તી સ્વ-અધ્યયન સામગ્રીમાં શૈક્ષણિક પ્રવૃત્તિઓનું આયોજન કરવામાં આવે છે. માટે જ આવી પ્રવૃત્તિઓનું આયોજન વૈકલ્પિક નહીં, પરંતુ અનિવાર્ય છે.

સ્વ-અધ્યયન અભ્યાસ સામગ્રીને નાના એકમોમાં વિભાજિત કરીને શિક્ષણના ઉત્તમ સાધન તરીકે વિકસાવવાની સંકલ્પના છે. શૈક્ષણિક પ્રવૃત્તિઓમાં વૈવિધ્ય દ્વારા શિક્ષણના વિવિધ ક્ષેત્રના હેતુઓ સિદ્ધ થાય તેવો પ્રયત્ન કરવાનો છે.

દૂરવર્તી શિક્ષણની સ્વ-અધ્યયન સામગ્રીનું આયોજન પૂર્વનિશ્ચિત શૈક્ષણિક નીપજને ધ્યાનમાં લઈને કરવાનું હોવાથી તેના હેતુઓ અને ધ્યેયો નિશ્ચિત હોય છે. વળી અધ્યેતાઓ દૂરસ્થ હોવાથી આ સામગ્રી દ્વારા તેઓ નિશ્ચિત અધ્યયન પ્રવૃત્તિઓમાં સંલગ્ન રહે તેવું આયોજન કરવામાં આવે છે. જેથી અધ્યેતાઓ સંબંધિત સંકલ્પનાઓને બરાબર સમજી શકે. સ્વ-અધ્યયન સામગ્રીમાં સાથે સંકળાયેલ સ્વાધ્યાયો, પ્રાયોગિક કાર્યો, પ્રવૃત્તિઓ અને પ્રકલ્પોનો પણ આ જ હેતુ છે. આ સામગ્રી માટે ઉચિત શૈક્ષણિક પ્રવૃત્તિઓની ઉદાહરણરૂપ સૂચિ ઘણી મોટી હોઈ શકે. આ સંદર્ભે શૈક્ષણિક પ્રવૃત્તિઓ વિદ્યાર્થીને અભિપ્રેરિત કરે છે, માર્ગદર્શન આપે છે. વિદ્યાર્થીની પ્રગતિ અને પ્રદર્શનનું સતત માપન-મૂલ્યાંકન પણ કરે છે.

પ્રસ્તાવના

દૂરવર્તી શિક્ષણની અભ્યાસ સામગ્રી તૈયાર કરવા માટે વિવિધ બાબતોની કાળજી રાખવાની થાય છે. પ્રસ્તુત પુસ્તક દરેક વિદ્યાર્થીની અધ્યયન વિષયક સજ્જતા કેળવવામાં સહાયક નીવડશે તેવી શ્રદ્ધા છે. વિષયલક્ષી વિભાવનાઓની સરળ સમજ આ પુસ્તિકાને વિદ્યાર્થીભોગ્ય બનાવે છે.

આશા છે કે સ્વ-અધ્યયન અને અધ્યાપનના ક્ષેત્રે આ પ્રકારની અભ્યાસ સામગ્રી વિષયક્ષેત્રની સમજનો વિસ્તાર કરશે. કારકિર્દી ઘડતરના નિર્ણાયક તબક્કે આપને ઉજ્જવળ ભવિષ્યની શુભકામનાઓ.

ઘટક પરિચય :

ગટર વ્યવસ્થા એ ગંદાપાણી અને ઘરેલું ગટરના વહેતા પાણીમાંથી અશુદ્ધિઓને દૂર કરવાની એક પ્રક્રિયા છે. જેમાં ભૌતિક, રાસાયણિક અને જૈવિક પ્રક્રિયાઓ દ્વારા ભૌતિક, રાસાયણિક અને જૈવિક અશુદ્ધિઓને દૂર કરવામાં આવે છે.

દુનિયાભરમાં ગટરવ્યવસ્થા દ્વારા ગંદા પાણીનો સંગ્રહ કરી તેની પર પ્રક્રિયા થતી હોય તેવા થોડાક વિશ્વસનીય આંકડાઓ છે. કેટલાંક વિકાસશીલ દેશોમાં મોટાભાગના ઘરેલુ અને ઔદ્યોગિક ગંદા પાણી પર કોઈપણ પદ્ધતિ કર્યા વગર માત્ર પ્રારંભિક પદ્ધતિ કર્યા બાદ તેનો નિકાલ કરવામાં આવે છે.

ઘટક હેતુઓ :

(1) ગટરો અને તેના વિવિધ પ્રકારોથી પરિચિત થશો.

(2) ગટરો નાખવાની વિવિધ પદ્ધતિઓ વર્ણવી શકશો.

(3) ગટરોના બાંધકામ અને તેની જાળવણીથી માહિતગાર બનશો.

(4) પ્લમ્બિંગ સાધનો અને ક્રિયાઓથી માહિતગાર બનશો.

એકમ-12

ગટરો અને તેના પ્રકાર તેમજ ગટરો નાખવાની વિવિધ પદ્ધતિઓ

: એકમનું માળખું :

12.0 પ્રસ્તાવના

12.1 હેતુઓ

12.2 સામગ્રી મુજબ ગટરોના વિવિધ પ્રકારો

12.3 ગટરો નાખવાની પદ્ધતિઓ

12.4 ગટર વ્યવસ્થા

12.5 ઉપસંહાર

12.6 તમારી પ્રગતિ ચકાસો

12.0 પ્રસ્તાવના :

ગટરવ્યવસ્થા, પાઈપમાં પમ્પનું નેટવર્ક અને સમુદાયમાંથી ગંદુ પાણી અથવા ગટરના સંગ્રહ માટે દબાણયુક્ત મેઈન્સનો સમાવેશ થાય છે. આધુનિક ગટર વ્યવસ્થા બે વર્ગોમાં આવે છે. ઘરેલું અને ઔદ્યોગિક ગટરો અને તોફાન ગટરો, કેટલીકવાર સંયુક્ત સિસ્ટમ તમામ પ્રકારના ગટર અને વહેણ માટે પાઈપો, મેઈન્સ અને આઉટ ગટરોનું એક જ નેટવર્ક પ્રદાન કરે છે. પસંદ કરેલી સિસ્ટમ, તેમ છતાં ઘરેલું અને ઔદ્યોગિક કચરા માટે ગટરોનું એક નેટવર્ક પ્રદાન કરે છે. જેનો સ્રાવ પહેલાં સામાન્ય રીતે ઉપચાર કરવામાં આવે છે અને તોફાનના વહેણ માટેનું એક અગલ નેટવર્ક જે કામચલાઉ અટકાયત બેસિનમાં ફેરવાય છે.

12.1 હેતુઓ :

→ **આ એકમનો અભ્યાસ કર્યા પછી તમે -**

- સામગ્રી મુજબ ગટરોના વિવિધ પ્રકારોથી માહિતગાર બનશો.
- ગટરો નાખવાની વિવિધ પદ્ધતિઓ વર્ણવી શકશો.
- ગટરો વ્યવસ્થાથી પરિચિત બનશો.

12.2 સામગ્રી મુજબ ગટરોના વિવિધ પ્રકારો :

→ એસ્બેસ્ટોસ સિમેન્ટ (એસી) ગટર

→ બ્રિક ગટર

→ સિમેન્ટ ગટર

→ કાસ્ય આયર્ન (સીટી) ગટર

→ સ્ટીલ ગટરો

→ પ્લાસ્ટિક ગટરો

(1) એસ્બેસ્ટોસ સિમેન્ટ (એસી) ગટર :

એસ્બેસ્ટોસ સિમેન્ટ (એસી) ગટરો સિમેન્ટ અને એસ્બેસ્ટો રેસાના મિશ્રણમાંથી બનાવવામાં આવે છે. એસ્બેસ્ટોસ સિમેન્ટ (એસી) ગટરો ઘરેલું સેનિટરી ગટર વહન માટે યોગ્ય છે. એસ્બેસ્ટોસ સિમેન્ટ ગટર મલ્ટિસ્ટરી ઈમારતોના ઉપલા માળ (પ્લમ્બિંગની બે પાઈપ સિસ્ટમમાં) માંથી સુલ્જેજ વહન માટે ઊભી પાઈપ તરીકે શ્રેષ્ઠ છે.

એસ્બેસ્ટોસ સિમેન્ટ (એસી) ગટરના ફાયદા :

→ સુંવાળું

→ વજનમાં હલકી

→ સરળતાથી કાપી, ફીટ અને ડ્રિલ કરી શકાય છે.

→ માટી કાટ સામે ટકાઉ

એસ્બેસ્ટોસ સિમેન્ટ (એસી) ગટરના ગેરફાયદા :

→ બરડ ભારે ભારનો સમાનો કરી શકતી નથી.

→ તેઓ સંચાલન અને પરિવહનમાં સરળતાથી તૂટી જાય છે.

(2) ઈંટ ગટરો :

ઈંટ ગટરો સાઈટ પર બનાવવામાં આવે છે અને બાંધકામ મોટા કદના ગટર માટે વપરાય છે. ઈંટ ગટરો એ તોફાન ગટર અથવા સંયુક્ત ગટરના નિર્માણ માટે ખૂબ ઉપયોગી છે. આજકાલ ઈંટની ગટરોને કોક્રિંટ ગટર દ્વારા બદલવામાં આવે છે. ઈંટની ગટરો વિકૃત થઈ જાય છે અને લિકેજ થઈ શકે છે. ઘણા બધા મજૂર કામ જરૂરી છે.

નોંધ : લીકેજ ટાળવા માટે ઈંટ વગર પ્લાસ્ટ કરવી જોઈએ.

(3) સિમેન્ટ ક્રોંકિટ :

1. પીસીસી - 60 સે.મી.

   નાના તોફાન નાળા માટે યોગ્ય ટકાઉ નથી.

2. આરસીસી - ડાય માટે 60 સેમી.

તેઓ ભારે કાટ અને ઉચ્ચ દબાણ માટે પ્રતિરોધક છે. આ પરિવહન કરવામાં ખૂબ જ ભારે અને મુશ્કેલ છે.

(4) કાસ્ટ આયર્ન (સીઆઈ) ગટરો :

આ પ્રકારની ગટર ઉચ્ચ તાકાત અને ટકાઉપણું ધરાવે છે. કાસ્ટ આયર્ન ગટર ઉચ્ચ આંતરિક દબાણનો સામનો કરી શકે છે અને બાહ્ય ભાર સહન કરી શકે છે. કાસ્ટ આયર્ન ગટરો નીચેની શરતો માટે યોગ્ય છે.

જ્યારે ગટરોનું ઊંચું દબાણ હેઠળ વહન કરવામાં આવે છે.

જ્યારે ગટર લાઈન ભારે બાહ્ય ભારને આધિન હોય છે. દા.ત. રેલવે લાઈન હેઠળ, ફાઉન્ડેશન વોલ વગેરે.

(5) સ્ટીલ ગટરો :

સ્ટીલ ગટરો અભેદ્ય, પ્રકાશ, ઉચ્ચ દબાણ માટે પ્રતિરોધક, લવચીક વગેરે માટે યોગ્ય હોય છે.

→ ગટરને રેલવે ટ્રેકની નીચેથી પસાર થવું પડે છે.

→ તેનો ઉપયોગ સામાન્ય રીતે આઉટફલ અને ટ્રંક ગટરો માટે થાય છે.

(6) પ્લાસ્ટિક ગટરો :

આજકાલ પીવીસી ગટરોનો ઉપયોગ ગટરના પાણીના વહન માટે થાય છે. પ્લાસ્ટિક ગટરો કાટ માટે પ્રતિરોધક છે. આવા પ્રકારનાં ગટર વજનમાં હળવા, સરળ હોય છે અને સરળતાથી વાળી શકાય છે, પરંતુ પ્લાસ્ટિક ગટરોમાં થર્મલ વિસ્તરણની ઉચ્ચ સહ-કાર્યક્ષમતા હોય છે અને ખૂબ ગરમ વિસ્તારોમાં તેનો ઉપયોગ કરી શકાતો નથી.

(7) ફાઈબર ગ્લાસ પ્રબલિત પ્લાસ્ટિક ગટરો (એફઆરપી ગટરો) :

ફાયર ગ્લાસ પ્રબલિત પ્લાસ્ટિક ગટરોમાં ફાઈબર ગ્લાસ પ્રચલિત પ્લાસ્ટિક પાઈપો હોય છે. આ પાઈપો ફાઈબર ગ્લાસ, પોલિએસ્ટર રેઝિન અને ફિલર્સથી બનેલા છે. આ પાઈપો વધુ સારી તાકાત, ટકાઉપણું, ઉચ્ચ તાણ શક્તિ, ઓછીઘનતા અને અત્યંત કાટ પ્રતિરોધક ધરાવે છે. ફાઈબર ગ્લાસ પ્રબલિત પ્લાસ્ટિક પાઈપો 2400 મીમી સુધીના વ્યાસ અને 18મી. સુધીની લંબાઈ સાથે ઉત્પાદિત થાય છે.

આ પાઈપોનો વ્યાપકપણે અન્ય દેશોમાં ઉપયોગ થાય છે જ્યાં વાજબી કિંમતે કાટ પ્રતિરોધક પાઈપો આવશ્યક છે. આપણા દેશમાં પણ હવે આ પાઈપો બનાવવામાં આવી રહી છે. ભારતીય ધોરણે છે 12709-1989 ફાઈબર ગ્લાસ પ્રબલિત પ્લાસ્ટિક પાઈપો માટે વિગતવાર વિશિષ્ટતાઓ પ્રદાન કરે છે.

ડબલ બેલ કપ્લિંગનો ઉપયોગ કરીને ફાઈબર ગ્લાસ પ્રબલિત પ્લાસ્ટિક પાઈપો જોડાય છે.

ફાઈબર ગ્લાસ પ્રબલિત પ્લાસ્ટિકનો ઉપયોગ પરંપરાગત પાઈપો માટે અસ્તર સામગ્રી તરીકે પણ થઈ શકે છે જે કાટને પાત્ર છે. ફાઈબર ગ્લાસ કોટિંગ બાહ્ય અને આંતરિક કાટનો પ્રતિકાર કરી શકે છે કે કેમ કાટ મિકેનિઝમ ગ્લવેનિક અથવા રાસાયણિક પ્રકૃતિમાં છે.

(8) પિચ ફાઈબર ગટરો :

પિચ ફાઈબર ગટરોમાં પિચ ફળદ્રુપ પાઈપો હોય છે. આ પાઈપો હળવા વજનના છે અને ખૂબ ટકાઉ છે. આ પાઈપો લવચીક, ગરમી, ઠંડક અને પીગળી અને પૃથ્વી પ્રવાહો માટે પ્રતિરોધક છે જે ઈલેક્ટ્રોલાઈટિક ક્રિયાને સેટ કરે છે. તેઓ એસિડ અને અન્ય રસાયણો, પાણીના નરમ, ગટર વાયુઓ, તેલ અને ગ્રીસ અને લોન્ડ્રી ડિટર્જન્ટથી પણ અસરગ્રસ્ત નથી.

આ પાઈપો સરળતાથી કોઈ પણ હવામાન સ્થિતિમાં જોડાઈ શકે છે, કારણ કે આંતરિક રીતે કપલિંગ્સ જોડાવાના સંયોજનના ઉપયોગ વિના પાઈપોમાં જોડાય છે. આ સાઈટ પર જરૂરી લંબાઈ કાપી શકાય છે. મોટી લંબાઈનો કારણે, જોડવાનો સંચાલન અને બિછાવેલો ખર્ચ ઓછો થાય છે. આ સામાન્ય રીતે ગટર અને સેપ્ટિક ટાંકીમાં ઘરના જોડાણ, ફાર્મ, ડ્રેનેજ, ડાઉન પાઈપો, તોફાન નાળાઓ, ઔદ્યોગિક કચરો ડ્રેનેજ વગેરે જેવા તમામ ગટરના ઉપયોગ માટે ભલામણ કરવામાં આવે છે.

તાજેતરમાં આપણા દેશમાં તે બનાવવામાં આવી છે. તેમના આંતરિક વ્યાસ 50 મીમીથી 225 મીમી સુધી લંબાઈ અને 1.5 મીથી 3.5 એમએમ સુધીની લંબાઈવાળા ઉત્પાદિત છે. આ પાઈપો ટેપર કપ્લિંગ સાંધા અથવા રબર રિંગ સાંધા દ્વારા જોડાય છે. ભારતીય ધોરણો IS : 11925-1987 પીચ ફાઈબર પાઈપો માટે વિગતવાર વિશિષ્ટતાઓ પ્રદાન કરે છે.

અન્ય પ્રકારની ગટર સામગ્રી :

→ લાકડાના ગટરો (હવે દુર્લભ)

→ સ્ટોનવેર ગટરો

● **તમારી પ્રગતિ ચકાસો :**

(1) સામગ્રી મુજબ ગટરોના વિવિધ પ્રકારોના નામ દર્શાવો.

— —

— —

— —

— —

— —

— —

(2) એસ્બેસ્ટોસ સિમેન્ટ ગટર વિશે સમજાવો.

— —

— —

— —

— —

— —

— —

— —

— —

— —

— —

— —

(3) સ્ટીલ ગટરો વિશે સમજાવો.

— —

— —

— —

— —

— —

(4) ફાઈબર ગ્લાસ પ્રબલિત પ્લાસ્ટિક ગટરો વિશે સમજાવો.

— —

— —

— —

— —

— —

— —

— —

— —

12.3 ગટરો નાખવાની પદ્ધતિઓ :

ગટર એ માળખાકીય સુવિધા છે જે ગટરોનો ઉપયોગ કરીને ગટર અથવા સપાટીના વહેણ (વરસાદી પાણી, મેલ્ટવોટર, વરસાદી પાણી) પહોંચાડે છે. તેમાં ડ્રેઈનો, મેનહોલ, પમ્પિંગ સ્ટેશન, સ્ટોર્મ ઓવરફલો અને સંયુક્ત ગટર અથવા સેનિરી ગટરના સ્ક્રીનીંગ ચેમ્બર જેવા ઘટકોનો સમાવેશ થાય છે. ગટરનું શુદ્ધિકરણ પ્લાન્ટના પ્રવેશ પર અથવા પર્યાવરણના વિસર્જનના સ્થળે ગટર સમાપ્ત થાય છે. તે પાઈપો, ચેમ્બર, મેનહોલ વગેરેની સિસ્ટમ છે જે ગટર અથવા તોફાનના પાણીને પહોંચાડે છે.

આવી સિસ્ટમનો મુખ્ય ભાગ મોટા પાઈપોથી બનેલો છે. (એટલે કે ગટર, અથવા "સેનિટરી ગટરો") જે ગટરને ઉત્પાદનના બિંદુથી સારવાર અથવા સ્રાવના બિંદુ સુધી પહોંચાડે છે.

સેનિટરી ગટર સિસ્ટમ્સના પ્રકારો કે જે સામાન્ય રીતે ગુરુત્વાકર્ષણ ગટરો હોય છે તેમાં સામેલ છે.

→ સંયુક્ત ગટર

→ સરળ ગટર

→ સ્ટોર્મ ડ્રેઈન

સેનિટરી ગટરો ફક્ત ગુરુત્વાકર્ષણ પર આધારિત નથી.

→ વેક્યુમ ગટર

→ પ્રભાવી ગટર

વિવિધ પ્રકારની ગટર વ્યવસ્થા :

સેપ્ટિક સિસ્ટમોના પ્રકાર :

સેપ્ટિક સિસ્ટમ ડિઝાઈન અને કદ પરિબળોના સંયોજનને કારણે સમગ્ર દેશમાં વ્યાપકપણે બદલાઈ શકે છે. આ પરિબળોમાં ઘરગથ્થું કદ, જમીનનો પ્રકાર, સાઈટનો ઢોળાવ, ઘણાં કદ સંવેદનશીલ જળ સંસ્થાઓની નિકટતા, હવામાનની સ્થિતિ અથવા સ્થાનિક નિયમોનો સમાવેશ થાય છે. નીચે ઉપયોગમાં લેવાતા સેપ્ટિક સિસ્ટમોના દસ સૌથી સામાન્ય પ્રકાર છે. સૂચિ સર્વવ્યાપક નથી, સેપ્ટિક સિસ્ટમ્સના ઘણા અન્ય પ્રકારો છે.

→ સેપ્ટિક ટાંકી

→ પરંપરાગત સિસ્ટમ

→ ચેમ્બર સિસ્ટમ

→ ટપક વિતરણ સિસ્ટમ

→ એરોબિક ટ્રીટમેન્ટ યુનિટ

→ માઉન્ડ સિસ્ટમો

→ રેક્યુલેટિંગ રેતી ફિલ્ટર સિસ્ટમ

→ બાષ્પીભવનની શક્તિ સિસ્ટમ

→ બિલ્ટ વેટલેન્ડ સિસ્ટમ

→ કલસ્ટર / કમ્યુનિટિ સિસ્ટમ

(1) સેપ્ટિક ટાંકી :

કાચા ઘરેલું સેનેટરી ગંદાપાણી ને મેળવવા અને આંશિક સારવાર માટે વોટરટાઈટ ટાંકી નિયુક્ત અને બાંધવામાં આવે છે. ભારે સોલિડ્સ ટાંકીના તળિયે સ્થિર થાય છે જ્યારે ગ્રીસ અને હળવા નક્કર ટોચ પર ફ્લોટ થાય છે. શુદ્ધ પાણી સોલિડ્સ ટાંકીમાં રહે છે જ્યારે ગંદા પાણીને વધુ સારવાર અને વિખેરવા માટે ડ્રેઈન ફિલ્ડમાં છોડવામાં આવે છે.

(2) પરંપરાગત સિસ્ટમ :

સેન્ટિક ટાંકી અને ખાઈ અથવા બેડ સબસર્ફેસ વેસ્ટવોટર સિસ્ટમ (ડ્રેઈન ફિલ્ડ) ધરાવતી વિકેન્દ્રિત ગંદાપાણીની સારવાર સિસ્ટમ પરંપરાગત સેપ્ટિક સિસ્ટમ સામાન્ય રીતે સિંગલ-ફેમિલી હોમ અથવા નાના બિઝનેસમાં ઈન્સ્ટોલ કરેલી હોય છે.

કાંકરી / પથ્થર ડ્રેઈન ફિલ્ડ એ એક ડિઝાઈન સાથે પ્રવાહીને અસ્તિત્વમાં છે. નામ ડ્રેઈન આ ડિઝાઈન સાથે પ્રવાહીને સેપ્ટિક ટાંકીમાંથી પથ્થર અથવા કાંકરીની છીછારા ભૂગર્ભ ખાઈ સુધી પાઈપ કરવામાં આવે છે. પછી સામગ્રી ખાઈની ટોચ પર મૂકવામાં આવે છે. જેથી રેતી, ગંદકી અને અન્ય દૂષણો સ્વચ્છ પથ્થરમાં પ્રવેશતા નથી.

એકવાર કાંકરી પથ્થરની ખાઈ નીચેની માટી સુધી પહોંચ્યા પછી તે પથ્થર દ્વારા અસરકારક ફિલ્ટર્સ અને પછી સૂક્ષ્મજીવાણુઓ દ્વાર સારવાર કરવામાં આવે છે.

કાંકરી / પથ્થર સિસ્ટમો એકંદરે પગલાની તુલનામાં પ્રમાણમાં મોટી હોય છે અને તે તમામ રહેણાંક સ્થળો અથવા શરતો માટે યોગ્ય નથી.

(3) ચેમ્બર સિસ્ટમ :

ઘણા રાજયમાં ગ્રેવલેસ ડ્રેઈનફિલ્ડ્સનો વ્યાપકપણે ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. અને તે કાંકરી સિસ્ટમ્સને બદલીને પરંપરાગત તકનીકી બની છે. તેઓ ખુલ્લી-નીચે ચેમ્બર, ફેબ્રિક-આવરિત પાઈપ અને વિસ્તૃત પોલિસ્ટરીન મીડિયા જેવી કૃત્રિમ સામગ્રી સહિત ઘણા સ્વરૂપો છે. કાંકરી વિનાની સિસ્ટમોનું ઉત્પાદન રિસાયકલ સામગ્રીથી કરી શકાય છે.

કાંકરી વિનાની સિસ્ટમનું ઉદાહરણ એ ચેમ્બર સિસ્ટમ છે. ચેમ્બર સિસ્ટમ કાંકરી / પથ્થર સિસ્ટમની વૈકલ્પિક રચના તરીકે સેવા આપે છે. ચેમ્બર સિસ્ટમનો પ્રાથમિક લાભ એ પહોંચાડવા અને બાંધકામમાં સરળતા છે. તેઓ ઉચ્ચ ભૂગર્ભજળના કોષ્ટકોવાળા વિસ્તારોમાં પણ યોગ્ય છે. જ્યાં સેપ્ટિક સિસ્ટમના પ્રભાવશાળીનું પ્રમાણ બદલાતું હોય છે. (દા.ત. વેકેશન હોમ અથવા મોસમી ધર્મશાળા પર) કાંકરીવાળા ભાગ્યે જ હોય તેવા વિસ્તારમાં અથવા અન્ય તકનીકી જેવા કે કેમ કે પ્લાસ્ટિક ચેમ્બર સરળતાથી ઉપલબ્ધ છે.

આ પ્રકારની સિસ્ટમમાં કનેક્ટડે ચેમ્બરની શ્રેણી હોય છે. ચેમ્બરની આજુબાજુ અને તેની ઉપરનો વિસ્તાર માટીથી ભરેલો છે. પાઈપો સેપ્ટિક ટાંકીમાંથી ગંદુ પાણી ચેમ્બર સુધી લઈ જાય છે. ચેમ્બરમાં ગંદુ પાણી જમીનના સંપર્કમાં આવે છે. માટી પર અથવા તેની નજીકના સૂક્ષ્મજીવાણુઓ પ્રવાહની સારવાર કરે છે.

(4) ટપક વિતરણ સિસ્ટમ :

ટપક વિતરણ પ્રણાલી એક પ્રકારનો પ્રવાહી વિક્ષેપ છે, જેનો ઉપયોગ ઘણા પ્રકારના ડ્રેઈનફિલ્ડ્સમાં થઈ શકે છે. ટપક વિતરણ પ્રણાલીનો મુખ્ય ફાયદો એ છે કે માટીના મોટા ભાગલાની જરૂરિયાત નથી કારણ કે ટીપાંના બાજુના ભાગો ટોચની 6 થી 12 ઈંચ જમીનમાં દાખલ કરવામાં આવે છે. ટપક વિતરણ પ્રણાલીનો ગેરલાભ એ છે કે ટીપાંના શોષણના ક્ષેત્રમાં ગંદા પાણીની સમયસર ડોઝ વિતરણને સમાવવા માટે સેપ્ટિક ટાંકી પછી તેને મોટી માત્રાની ટાંકીની જરૂર પડે છે. સિસ્ટમ માટે ઈલેક્ટ્રિકલ પાવર જેવા વધારાના ઘટકો જરૂરી છે. તેમાં વધારાના ખર્ચ અને વધતા જાળવણીની જરૂર પડે છે.

(5) એરોબિક ટ્રીટમેન્ટ યુનિટ :

એરોબિક ટ્રીટમેન્ટ યુનિટ્સ (એટીયુ) મ્યુનિસિપલ સીવેજ પ્લાન્ટની સમાન ઘણી પ્રક્રિયાઓનો ઉપયોગ કરે છે. વધારાના ઓક્સિજન સિસ્ટમની અંદર કુદરતી બેક્ટેરિયાની પ્રવૃત્તિમાં વધારો કરે છે જે પછી પ્રવાહમાં રહેલા પોષક તત્ત્વો માટે વધારાની સારવાર પૂરી પાડે છે. કેટલીક એરોબિક સિસ્ટમોમાં પ્રિટ્રિમેન્ટમેન્ટ ટાંકી એ જીવાણુંનાશક સહિત અંતિમ સારવાર ટાંકી પણ હોઈ શકે છે જેથી રોગકારક સ્તરને વધુ ઘટાડવામાં આવે.

આ પ્રણાલીના ફાયદા એ છે કે તેનો ઉપયોગ નાના એવા ઘણા મકાનો, અપૂરતી જમીનની પરિસ્થિતિઓ જ્યાં પાણીનો પ્રવાહ ખૂબ છે અથવા ગંદા પાણીના પ્રવાહમાં રહેલા પોષક તત્ત્વો દ્વારા દૂષિત થવા માટે સપાટીની નજીકના ઘરો માટે વાપરી શકાય છે. એટીયુ માટે નિયમિત જીવન-સમય જાળવણીની અપેક્ષા રાખવી જોઈએ.

(6) માઉન્ટ સિસ્ટમો :

છીછરા માટીની ઊંડાઈ ભૂગર્ભજળ અથવા છીછરા બેડરોકના ક્ષેત્રોમાં માઉન્ડ સિસ્ટમ્સ એક વિકલ્પ છે. બાંધવામાં આવેલા રેતીના ટેકરામાં ડ્રેઈનફિલ્ડ ખાઈ સામેલ છે. સેપ્ટિક ટાંકીમાંથી પ્રવાહી પંપ ચેમ્બરમાં વહે છે, જ્યાં સૂચિત ડોઝમાં તે ટેકરા પર પમ્પ કરવામાં આવે છે. પ્રવાહીની સારવાર ત્યારે થાય છે જ્યારે તે રેતી દ્વારા ખાઈ અને ફિલ્ટર્સને વિસર્જન કરે છે, અને પછી મૂળ જમીનમાં ફેલાય છે.

જ્યારે માઉન્ડ સિસ્ટમો ચોક્કસ જમીનની પરિસ્થિતિઓ માટે સારો ઉપાય હોઈ શકે છે ત્યારે તેમની પૂરતી જગ્યા અને સમાંતરે જાળવણીની જરૂર પડે છે.

(7) રેક્યુલેટીંગ રેતી ફિલ્ટર સિસ્ટમ :

રેતી ફિલ્ટર સિસ્ટમ્સ જમીનની ઉપર અથવા નીચે બનાવી શકાય છે. સેપ્ટિક ટાંકીથી પમ્પ ચેમ્બર સુધી પ્રવાહ વહે છે. તે પછી તેને રેતી ફિલ્ટર પર પમ્પ કરવામાં આવે છે. રેતી ફિલ્ટર ઘણીવાર પીવીસી-પાકા હોય છે અને અથવા રેતી સામગ્રીથી ભરેલા કોંક્રિટ બક્સ હોય છે. ફિલ્ટરની ટોચ પર પાઈપ દ્વારા નીચા દબાણ હેઠળ પ્રવાહીને પમ્પ કરવામાં આવે છે. આ પ્રવાહ પાઈપોને છોડી દે છે અને તે રેતી દ્વારા ફિલ્ટર કરે છે તેનું માનવામાં આવે છે. ત્યારબાદ ટ્રીટેડ ગંદા પાણીને ડ્રેઈન ફીલ્ડમાં છોડવામાં આવે છે.

રેતીના ગાળકો પોષક તત્ત્વો માટે ઉચ્ચ સ્તરની સારવાર પ્રદાન કરે છે અને ઉચ્ચ પાણીના કોષ્ટકોવાળી અથવા જળ સંસ્થાઓની નજીકની સાઈટ્સ માટે સારી છે, પરંતુ તે પરંપરાગત સેપ્ટિક સિસ્ટમ કરતાં વધુ ખર્ચાળ છે.

(8) બાષ્પીભવનની શક્તિ સિસ્ટમ :

બાષ્પીભવન સિસ્ટમ ડ્રેઈનફિલ્ડનો આધાર વોટરટાઈટ સામગ્રીથી લાઈન કરેલો છે. ગટર ડ્રેઈનફિલ્ડમાં પ્રવેશ્યા પછી તે હવામાં બાષ્પીભવન કરે છે અન્ય સેપ્ટિક સિસ્ટમ ડિઝાઈનથી વિપરિત પ્રવાહી ક્યારેય જમીનમાં ફિલ્ટર કરતું નથી અને ક્યારેય ભૂગર્ભજળ સુધી પહોંચતું નથી.

બાષ્પીભવનની પ્રણાલી માત્ર વિશિષ્ટ પર્યાવરણીય પરિસ્થિતિઓમાં જ ઉપયોગી છે. હવામાન શુષ્ક હોવું જોઈએ અને તેમાં પૂરતી ગરમી અને સૂર્યપ્રકાશ હોવો જોઈએ. આ સિસ્ટમો છીછરા જમીનમાં સારી રીતે કાર્ય કરે છે, જો કે જોતેમાં વરસાદ પડે અથવા વધુ વરસાદ પડે તો તેઓ નિષ્ફળતાનું જોખમ ધરાવે છે.

(9) બિલ્ટ વેટલેન્ડ સિસ્ટમ :

એક બિલ્ટ વેટલેન્ડ કુદરતી વેટલેન્ડમાં થતી સારવાર પ્રક્રિયાની નકલ કરે છે. ગંદુ પાણી સેપ્ટિક ટાંકીમાંથી વહે છે અને વેટલેન્ડ સેલમાં પ્રવેશ છે. ગંદુ પાણી માધ્યમોમાંથી પસાર થાય છે અને માઈક્રોબ્સ, છોડ અને અન્ય માધ્યમો દ્વારા ઉપચાર કરવામાં આવે છે જે પેથોજેન્સ અને પોષક તત્ત્વોને દૂર કરે છે. વેટલેન્ડ સેલમાં સામાન્ય રીતે યોગ્ય વેટલેન્ડ પ્લાન્ટ્સ સાથે એક અભેદ્ય લાઈનર, કાંકરી અને રેતી ભરોનો સમાવેશ થાય છે, જે સતત સંતૃપ્ત વાતાવરણ ટકી રહેવા માટે સક્ષમ હોવા જોઈએ.

(10) કલસ્ટર / કમ્યુનિટિ સિસ્ટમ :

સામાન્ય માલિકીના કેટલાંક સ્વરૂપ હેઠળ વિકેન્દ્રિત ગંદાપાણીની સારવાર સિસ્ટમ કે જે બે કે તેથી વધુ નિવાસો અથવા ઈમારતોમાંથી ગંદુ પાણી એકઠું કરે છે અને નિવાસો અથવા મકાનોની નજીક યોગ્ય સ્થળ પર સ્થિર સારવાર અને વિખેરી નાંખવાની સિસ્ટમ સુધી પહોંચાડે છે. ગ્રામીણ પેટા વિભાગો જેવા સ્થળોએ કલસ્ટર સિસ્ટમ્સ શોધવી સામાન્ય છે.

● **તમારી પ્રગતિ ચકાસો :**

(1) સેપ્ટિક સિસ્ટમોના પ્રકારો જણાવો.

---

(2) સેપ્ટિક ટાંકી શું છે ?

---

(3) ચેમ્બર સિસ્ટમનો પરિચય આપો.

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

(4) એરોબિક ટ્રીટમેન્ટ યુનિટ વિશે સમજાવો.

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

(5) બિલ્ટ વેટલેન્ડ સિસ્ટમ વિશે સમજાવો.

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

12.4 ગટર વ્યવસ્થા :

ગટર વ્યવસ્થા અથવા ગંદાપાણી સંગ્રહ સિસ્ટમ એ પાઈપ, પમ્પિંગ સ્ટેશનો અને એપ્પરેન્ટેન્સનું નેટવર્ક છે, જે તેના મૂળના સ્થાનોથી સારવાર અને નિકાલના સ્થળ સુધી ગટરનું વહન કરે છે.

● **સંયુક્ત સિસ્ટમો :**

સિસ્ટમ્સ કે જે બંને સ્થાનિક ગટર અને તોફાના ગટરનું મિશ્રણ વહન કરે છે. તેઓને સંયુક્ત ગટરો કહેવામાં આવે છે. સંયુક્ત ગટરોમાં સામાન્ય રીતે મોટા-વ્યાસના પાઈપો અથવા ટનલ હોય છે,કારણ કે વાવાઝોડાના પાણીના મોટા પ્રમાણમાં જે ભીના-હવામાન સમયગાળા દરમિયાન વહન કરવું આવશ્યક છે. ગંદાપાણીના શુદ્ધિકરણ પ્લાન્ટ મોટા પ્રમાણમાં તોફાનના પાણીનું સંચાલન કરી શકતા નથી, તેથી ગંદા પાણીવાળા હવામાન દરમિયાન ગટરનાં ઉપાયો છોડને બાયપાસ કરવું જોઈએ અને પ્રાપ્ત પાણીમાં સીધું વિસર્જન કરવું જોઈએ. આ સંયુક્ત ગટર ઓવરફ્લો જેમાં સારવાર ન કરાયેલ ઘેરલું ગટરનો સમાવેશ થાય છે, તે પાણીના પ્રદૂષણની રિકરિંગ સમસ્યાઓનું કારણ બને છે અને પ્રદૂષણનું ખૂબજ મુશ્કેલીકારક સ્રોત છે.

કેટલાક મોટાં શહેરમાં સંયુક્ત ગટરના ઓવરફ્લોની સમસ્યાને સંયુક્ત ગટરના પ્રથમ ફ્લશને મોટા બેસિન અથવા ભૂગર્ભ ટનલમાં ફેરવીને ઘટાડવામાં આવી છે. અસ્થાયી સ્ટોરેજ કર્યા પછી, પાણી મેળવતા શરીરમાં વિસર્જન કરતા પહેલા તેનું સમાધાન અને જીવાણુંનાશક ક્રિયા દ્વારા સારવાર કરી શકાય છે. સંયુક્ત ગટરને નિયંત્રિત કરવાની બીજી પદ્ધિતમાં વમળના કેન્દ્રિતોનો ઉપયોગ સામેલ છે. નળાકાર આકારના ઉપકરણો દ્વારા આ સીધી ગટર જે વમળ બનાવે છે, અસર બનાવે છે. વમળ ઉપચાર માટે પાણીની ખૂબ ઓછી માત્રામાં અશુદ્ધિઓને કેન્દ્રિત કરવામાં મદદ કરે છે.

● **અલગ સિસ્ટમો :**

નવું ગંદુ પાણી સંગ્રહ કરવાની સુવિધાઓ અલગ સિસ્ટમો તરીકે બનાવવામાં આવી છે, જેમાં ઘરેલું ગટર અથવા તોફાનના ગટરનું વહન કરવામાં આવે છે પરંતુ તે બંને નહીં તોફાન ગટરો સામાન્ય રીતે પ્રવાહ અથવા નદીના નિકાલના સ્થળે સપાટીના વહેણને વહન કરે છે. નાના અટકાયત બેસિન સિસ્ટમના ભાગરૂપે બનાવવામાં આવી શકે છે. તોફાનના પાણીને અસ્થીયરૂપે સંગ્રહિત કરે છે અને શિખર પ્રવાહ દરની તીવ્રતા ઘટાડે છે. બીજી બાજુ સેનિટરી ગટરો ઘરેલું ગંદુ પાણી ગટરના શુદ્ધિકરણ પ્લાન્ટમાં લઈ જાય છે. પ્રીટ્રેડે ઔદ્યોગિક ગંદા પાણીને મ્યુનિસિપલ સેનિટરી ગટર સિસ્ટમ્સમાં મંજૂર આપવામાં આવી શકે છે, પરંતુ તોફાનનું પાણી બાકાત રાખવામાં આવ્યું છે.

સ્ટોર્મ ગટરો સામાન્ય રીતે પ્રબલિત કોંક્રિટ પાઈપના ભાગો સાથે બનાવવામાં આવે છે. લહેરિયું ધાતુના પાઈપોનો ઉપયોગ કેટલાક કિસ્સાઓમાં થઈ શકે છે. સ્ટ્રોમ વોટર ઈનલેટ્સ અથવા કેચ બેસિન, શેરીમાં જણાવી અથવા યોગ્ય સંપત્તિમાં સરળતામાં યોગ્ય અંતરાલમાં સ્થિત છે. પાઈપાલાઈન્સ સામાન્ય રીતે નજીકના પ્રવાહમાં અથવા અટકાયત બેસિન પર ગુરુત્વાકર્ષણ પ્રવાહને મંજૂરી આપવા માટે સ્થિત હોય છે. સ્ટોર્મ વોટર પમ્પિંગ

સ્ટેશનો ટાળવામાં આવે છે. જો શક્ય હોય તો ખૂબ મોટી પંપ ક્ષમતાને કારણે જે તૂટક તૂટક પ્રવાહને નિયંત્રિત કરવા માટે જરૂરી હોય. સેનિટરી ગટર વ્યવસ્થામાં બાજુના સબમેન્સ અને ઇન્ટરસેપ્ટર્સ સામેલ છે. વ્યક્તિગત ઘરનાં જોડાણો સિવાય બાજુનાં નેટવર્કનાં સૌથી નાના ગટરો છે. તેઓ સામાન્ય રીતે વ્યાસ કરતાં 200 મીમી (8 ઈંચ) કરતા ઓછા હોતા નથી અને ગુરુત્વાકર્ષણ દ્વારા ગટરને મોટા સબમાઈન્સ અથવા કલેક્ટર ગટરોમાં વહન કરે છે. કલેક્ટર ગટરો એક મુખ્ય ઇન્ટરસેપ્ટર અથવા ટ્રંક લાઈન સાથે જોડાય છે, જે ગટરને ટ્રીટમેન્ટ પ્લાન્ટમાં લઈ જાય છે. ઇન્ટરસેપ્ટર્સ સામાન્ય રીતે પ્રબલિત કોંક્રિક પાઈપના પ્રીકાસ્ટ વિભાગો સાથે બાંધવામાં આવે છે, જેનો વ્યાસ 5 મીટર (15 ફૂટ) છે. સેનિટરી ગટરો માટે ઉપયોગમાં લેવામાં આવતી અન્ય સામગ્રીમાં વિટ્રિફાઈડ માટી, એસ્બેસ્ટોસ સિમેન્ટ, પ્લાસ્ટિક, સ્ટીલ સામેલ છે. લેટ્રલ્સ માટે પ્લાસ્ટિકનો ઉપયોગ તેની હળવાશ અને સ્થાપનની સરળતાને કારણે વધી રહ્યો છે. આયર્ન અને સ્ટીલ પાઈપોનો ઉપયોગ ફોર્સ મેઈન્સ માટે અથવા પમ્પિંગ સ્ટેશનોમાં થાય છે. ફોર્સ મેઈન્સ પાઈપલાઈન્સ છે જે દબાણ હેઠળ ગટરનું વહન કરે છે જ્યારે તેને પમ્પ કરવું આવશ્યક છે.

- **પમ્પિંગ સ્ટેશનો :**

કાચી ગટરનું સંચાલન કરવા માટે ખાસ ક્લોગિંગ પમ્પ ઉપલબ્ધ છે. તેઓ લિફ્ટ સ્ટેશનો કહેવાતા માળખામાં સ્થાપિત થયેલ છે. લિફ્ટ સ્ટેશનોના બે મૂળ પ્રકાર છે. સુકા કૂવા અને ભીનું. ભીના કુવાની સ્થાપનામાં ગટરને મેળવવા અને પકડવા માટે ફક્ત એક જ ચેમ્બર અથવા ટાંકી હોય છે. ખાસ રચાયેલ સબમર્સિબલ પમ્પ અને મોટર્સ ચેમ્બરના તળિયે, પાણીની સપાટીની નીચેની નીચે સ્થિત હોઈ શકે. ડ્રાય વેલ ઇન્સ્ટોલેશનમાં બે અલગ અલગ ચેમ્બર હોય છે, એક ગંદુ પાણી મેળવવા માટે અને એક પંપ અને નિયંત્રણને બંધ અને સુરક્ષિત કરવા માટે રક્ષણાત્મક ડ્રાય ચેમ્બર નિરીક્ષણ અને જાળવણી માટે સરળ પ્રવેશની મંજૂરી આપે છે. બધા ગટર લિફ્ટ સ્ટેશનો ભીના કુવા અથવા સુકા કુવા પ્રકારનાં ઓછામાં ઓછા બે પંપ હોવા જોઈએ. એક પંપ કામ કરી શકે છે જ્યારે બીજો રિપેર માટે દૂર કરવામાં આવે છે.

- **પ્રવાહ દર :**

એક દિવસ દરમિયાન ગટરના પ્રવાહના દરોમાં વિવિધ તફાવત છે. સીવરેજ સિસ્ટમમાં આ વિવિધતાને સમાવવા આવશ્યક છે. મોટાભાગના શહેરોમાં ઘરેલું ગટરના વહેણ દર સવારે અને સાંજના કલાકોમાં સૌથી વધુ હોય છે. તેઓ મધ્યરાત્રિ દરમિયાન સૌથી ઓછા હોય છે પ્રવાહની માત્રા વસ્તુની ઘનતા, પાણીના વપરાશ અને સમુદાયમાં વ્યાપારી અથવા ઔદ્યોગિક પ્રવૃત્તિની હદ પર આધારિત છે. સામાન્ય ગટરનો પ્રવાહ દર સમુદાયમાં પાણીનો સરેરાશ વપરાશ જેટલો જ હોય છે. બાજુના ગટરમાં ટૂંકા ગાળામાં શિખર પ્રવાહ દર સરેરાશ પ્રવાહ દરથી લગભગ ચાર ગણા થઈ શકે છે. ટ્રંક ગટરમાં પીક ફ્લો રેટ સરેરાશથી ગણો હોઈ શકે છે.

તેમ છતાં ગટરના પ્રવાહ રહેણાંક, વ્યાપારી અને ઔદ્યોગિક જોડાણો પર આધારિત છે. પ્રવાહના અયોગ્ય જોડાણો, જેમ કે છતની ગટર, તોફાન નાળાઓ, ડાઉનસ્પાઉટ અને સમ્પ પમ્પ્સમાંથી ગટરમાં પ્રવેશતા વરસાદી પાણીને અનુરૂપ છે. વરસાદી પાણીનો વહેણ જથ્થો વરસાદ અને વરસાદી પ્રવાહની ઘટના દરમિયાન અથવા પીગળતા બરફથી ભરાયેલા નદીઓના મોસમી વસંત પૂર દરમિયાન ગટર વ્યવસ્થામાં પહોંચી શકે છે. જે ખામીયુક્ત અથવા તૂટેલા પાઈપો દ્વારા ભૂગર્ભજળના ગટરોમાં પ્રવેશનો સંદર્ભ આપે છે. આ બંને કિસ્સાઓમાં ડાઉનસ્ટ્રીમ

યુટિલિટીઝ અને ટ્રીટમેન્ટ પ્લાન્ટ્સ અપેક્ષિત કરતા વધારે પ્રવાહ અનુભવી શકે છે અને હાઈડ્રોલિકથી ઓવરલોડ થઈ શકે છે.

- **ગંદા પાણીની સારવાર અને નિકાલ :**

ગંદાપાણીના ઉપચાર પ્રણાલીનું કદ અને ક્ષમતા નિવાસસ્થાનો, વ્યવસાયો અને ગટર વ્યવસ્થા સાથે જોડાયેલા ઉદ્યોગો તેમજ અપેક્ષિત પ્રવાહ દ્વારા ઉત્પન્ન થયેલ ગટરના અંદાજિત વોલ્યુમ દ્વારા નક્કી કરવામાં આવે છે. વિશિષ્ટ કલસ્ટર્ડ અથવા કેન્દ્રીયકૃત ટ્રીટમેન્ટ પ્લાન્ટની ગોઠવણીઓની પસંદગી સેવા આપતા ગ્રાહકોની સંખ્યા, ભૌગોલિક દૃશ્ય, સાઈટની અવરોધ, ગટર જોડાણો, સરેરાશ અને શિખર પ્રવાહ, પ્રભાવિત ગંદા પાણીની લાક્ષણિતાઓ, નિયમનકારી પ્રવાહ મર્યાદા, તકનીકી સંભાવના, એનર્જી વપરાશ અને કામગીરી અને જાળવણી ખર્ચ સામેલ છે.

મોટા શહેરો અને નગરોમાં ગંદા પાણીના નિકાલની મુખ્ય પદ્ધતિ સપાટીના પાણીના મુખ્ય ભાગ પર આધાર રાખો છો. ઉપનગરીય અને ગ્રામીણ વિસ્તારોમાં ઉપસર્જ નિકાલ પર વધુ આધાર રાખે છે. બંને સંજોગોમાં જાહેર આરોગ્ય અને પાણીની ગુણવત્તા બંનેને સુરક્ષિત રાખવા માટે ગંદા પાણીને શુદ્ધ કરવું જોઈએ અથવા અમુક અંશે સારવાર કરવી જોઈએ. સસ્પેન્ડેડ પાર્ટિક્યુલેટ્સ અને બાયોડિગ્રેટેબલ ઓર્ગેનિક્સને વિવિધ એક્સ્ટેટ્સમાં દૂર કરવું આવશ્યક છે. પેથોજેનિક બેક્ટેરિયાને નાશ કરવો જ જોઈએ. નાઈટ્રેટસમાં અને ફોસ્ફેટ્સ (છોડના પોષક તત્ત્વો)ને દૂર કરવા માટે ઔદ્યોગિક કચરો અને ઝેરી રસાયણો બેઅસર અથવા દૂર કરવા માટે પણ તે જરૂરી હોઈ શકે છે.

પ્રવાહના ધોરણો જે હાલની પાણીની ગુણવત્તાના બગાડને રોકવા માટે રચાયેલ છે, પ્રવાહો, નદીઓ અને તળાવોમાં મંજૂરી આપતા વિશિષ્ટ પ્રદૂષકોની માત્રા પર મર્યાદા નક્કી કરે છે. મર્યાદા પાણીના "મહત્તમ લાભાકારી ઉપયોગ"ના વર્ગીકરણ પર આધારિત છે. પાણીના ગુણવત્તાના પરિણામો કે જે પ્રવાહના ધોરણો દ્વારા નિયમન થાય છે તેમાં ઓગળેલા ઓક્સિજન, કોલિફોર્મ્સ, ટર્બિડિટી, એસિડિટી અને ઝેરી પદાર્થોનો સમાવેશ થાય છે. બીજી બાજુ અસરકારક ધોરણો સીવેજ ટ્રેટીમેન્ટ પ્લાન્ટમાંથી છોડવામાં આવતા ગંદા પાણીની ગુણવત્તા સાથે સીધો જ સંબંધિત છે. આ ધોરણો હેઠળ નિયંત્રિત પરિબળોમાં સામાન્ય રીતે બાયોકેમિકલ ઓક્સિજન માંગ સસ્પેન્ડેડ સોલિડ્સ એસિડીટી અને કોલિફોર્મ્સ સામેલ છે.

ગંદાપાણીના ઉપચારના ત્રણ સ્તર છે. પ્રાથમિક, માધ્યમિક અને તૃતીય (અથવા અદ્યતન), પ્રાથમિક સારવાર કુલ સસ્પેન્ડેડ સોલિડ્સના લગભગ 60 ટકા અને બીઓડીના લગભગ 35 ટકાને દૂર કરે છે. ઓગળેલી અશુદ્ધિઓ દૂર થતી નથી. તેનો ઉપયોગ સામાન્ય રીતે ગૌણ સારવાર પહેલાં પ્રથમ પગલા તરીકે થાય છે. ગૌણ સારવાર બંને સસ્પેન્ડ સોલિડ્સ અને બીઓડીના 85 ટકાથી વધુને દૂર કરે છે. સામાન્ય રીતે યુનાઈટેડ સ્ટેટ્સ અને અન્ય વિકસિત દેશોમાં ગૌણ સારવારના ઓછામાં ઓછા સ્તરની આવશ્યકતાઓ હોય છે. જ્યારે કુલ સોલિડ્સ અને બીઓડીના 85 ટકાથી વધુને દૂર કરવું આવશ્યક છે. અથવા જ્યારે ઓગળેલા નાઈટ્રેટ અને ફોસ્ફેટનું સ્તર ઘટાડવું આવશ્યક છે. ત્યારે તૃતીય સારવાર પદ્ધતિઓનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. તૃતીય પ્રક્રિયાઓ 99 ટકા થી વધુ બધી અશુદ્ધિઓને ગટરમાંથી દૂર કરી શકે છે, જે લગભગ પીવાના પાણીની ગુણવત્તાનો પ્રભાવ બનાવે છે.

તૃતીય સારવાર ખૂબ ખર્ચાળ હોઈ શકે છે. ઘણીવાર ગૌણ સારવારની કિંમતમાં બમણો થાય છે. તેનો ઉપયોગ ફક્ત ખાસ સંજોગોમાં થાય છે.

ગંદાપાણીના ઉપચારના તમામ સ્તરો માટે સપાટીના પાણીના મુખ્યભાગમાં ગટરના વિસર્જન પહેલાનું છેલ્લું પગલું જીવાણું નાશકક્રિયા છે. જે પ્રવાહમાં બાકી રહેલા પેથોજેન્સનો નાશ કરે છે અને જાહેર આરોગ્યને સુરક્ષિત કરે છે. જીવાણું નાશકક્રિયા સામાન્ય રીતે ક્લોરિન ગેસ સાથેના પ્રવાહને મિશ્રિત કરીને અથવા ઓછામાં ઓછા 15 મિનિટ માટે સંપર્ક ટાંકીમાં હાયપોક્લોરાઈટ રસાયણોના પ્રવાહ ઉકેલો સાથે પરિપૂર્ણ થાય છે, કારણ કે પ્રવાહમાં રહેલા ક્લોરિનના અવશેષો જળચર જીવન પર વિપરીત અસર કરી શકે છે, તેથી પ્રવાહને ડેકોલોરનેટ કરવા માટે એક વધારાનું કેમિકલ ઉમેરવામાં આવશે. અલ્ટ્રાવાયોલેટ કિરણોત્સર્ગ જે પ્રવાહમાં કોઈ અવશેષ છોડ્યા વિના જંતુનાશક થઈ શકે છે.

- **તમારી પ્રગતિ ચકાસો :**

(1) ગટર વ્યવસ્થા માટેની સંયુક્ત સિસ્ટમો વિશે સમજાવો.

(2) ગટર વ્યવસ્થાની અલગ સિસ્ટમો વિશે સમજાવો.

(3) ગંદા પાણીની સારવાર અને નિકાલ વિશે સવિસ્તાર સમજાવો.

12.5 ઉપસંહાર :

આ એકમનો અભ્યાસ કર્યા પછી તમે વિવિધ પ્રકારની ગટરોથી પરિચિત થઈ ગયા હશો. જેમાં એસ્બેસ્ટોસ સિમેન્ટ ગટર, બ્રિક ગટર, સિમેન્ટ ગટર, કાસ્ટ આયર્ન ગટર, સ્ટીલ ગટરો, પ્લાસ્ટિક ગટરો વગેરેનો સમાવેશ થાય છે. તેમજ ગટર નાખવાની વિવિધ પદ્ધતિઓ કે સિસ્ટમથી પણ પરિચિત થઈ ગયા હશે. જેમાં સેપ્ટિક ટાંકી, પરંપરાગત સિસ્ટમ, ચેમ્બર સિસ્ટમ, ટપક વિતરણ સિસ્ટમ, એરોબિક ટ્રીટમેન્ટ યુનિટ, માઉન્ડ સિસ્ટમો, બાષ્પીભવનની શક્તિ સિસ્ટમ, બિલ્ટ વેટલેન્ડ સિસ્ટમ, કલસ્ટર કમ્યુનિટિ સિસ્ટમનો સમાવેશ થાય છે.

12.6 તમારી પ્રગતિ ચકાસો :

- **નીચેના વિધાનો સાચાં છે કે ખોટાં તે જણાવો.**

(1) એસ્બેસ્ટોસ સિમેન્ટ ગટરો ઘરેલું સેનિટર ગટર વહન માટે યોગ્ય નથી.

(2) એસ્બેસ્ટોસ સિમેન્ટ ગટર સંચાલન અને પરિવહનમાં સરળતાથી તૂટી જતી નથી.

(3) ઈંટ ગટરો એ તોફાન ગટર અથવા સંયુક્ત ગટરના નિર્માણ માટે ખૂબ ઉપયોગી છે.

(4) સિમેન્ટ કોંક્રિટ ગટરો ભારે કાટ અને ઉચ્ચ દબાણ માટે પ્રતિરોધક છે.

(5) સ્ટીલ ગટરો અભેદ્ય ઉચ્ચ દબાણ માટે પ્રતિરોધક, લવચીક માટે યોગ્ય છે.

(6) પ્લાસ્ટિક ગટરો કાટ માટે પ્રતિરોધક નથી.

(7) ફાઈબર ગ્લાસ કોટિંગ બાહ્ય અને આંતરિક કાટનો પ્રતિકાર કરી શકે છે.

(8) ચેમ્બર સિસ્ટમ કાંકરી / પથ્થર સિસ્ટમની વૈકલ્પિક રચના તરીકે સેવા આપે છે.

જવાબો :

(1) ખોટું (2) ખોટું (3) સાચું (4) સાચું (5) સાચું (6) ખોટું (7) સાચું (8) સાચું

★★★

એકમ-13 ગટરોનું બાંધકામ અને જાળવણી

: એકમનું માળખું :

13.0 પ્રસ્તાવના

13.1 હેતુઓ

13.2 ગટરોનું બાંધકામ અને જાળવણી

13.3 ઉપસંહાર

13.4 તમારી પ્રગતિ ચકાસો

13.0 પ્રસ્તાવના :

ગટરનું બાંધકામ ડિઝાઈન કાર્ય પૂર્ણ કરીને અને તમામ જરૂરી યોજનાઓની તૈયારી પછી શરૂ કરવામાં આવે છે.

બાંધકામ શરૂ કરતા પહેલા સ્પષ્ટીકરણોને અંતિમ રૂપ આપવું જોઈએ અને બધા ફેરફારો અને આવશ્યક સુવિધાઓ ધ્યાનમાં લેવી જોઈએ. વાસ્તવિક બાંધકામમાં નીચેના કામો સામેલ છે.

1. ગટરના કેન્દ્રોની રેખાઓ ચિહ્ન કરવી અને ગટરના જોડાણોની સ્થિતિ શોધી કાઢવી.
2. રસ્તાના પેવમેન્ટને દૂર કરવા અને ખોદકામ કરાયેલ સામગ્રીનો નિકાલ સહિત ખાઈઓનું ખોદકામ.
3. પાઈપ ગટરો નાખવાની અને તેનો જોડાણ.
4. ગટર લાઈનોનું પરીક્ષણ
5. ખાઈઓનું બેક ફિલિંગ
6. અવરોધ માટે તપાસો.
7. શીટિંગને દૂર કરવું

શહેરના વિસ્તારમાં તમામ બાંધકામના કામો શેરી અને મહોલ્લામાં થતાં હોવાથી સલામતીની સાવેચતી લોકો માટે રાખવી જરૂરી છે. કોઈ અકસ્માત ન સર્જાય તે માટે ગતિ મર્યાદા બોર્ડ, સલામતી બોર્ડ યોગ્ય સ્થળોએ પ્રદર્શિત થવું આવશ્યક છે.

મકાનો અને અન્ય માળખું જ્યાં પાયા ગટરો નાખવા માટે ખોદકામના કાર્ય દરમિયાન ક્ષતિગ્રસ્ત છે, તેને કિનારાઓ દ્વારા યોગ્ય રીતે સમર્થન આપવું આવશ્યક છે અને અન્ય જરૂરી વ્યવસ્થા કરવી આવશ્યક છે. અસ્થાયી રેલિંગને ચારે બાજુ ખાઈ પૂરી પાડવી જોઈએ, જેથી

વાહન અથવા જાહેર લોકો તેમાં ન આવી શકે. કામ વહેલી તકે પૂર્ણ થવું જોઈએ, કારણ કે તે ટ્રાફિકમાં ઉપદ્રવ અને અસુવિધા પેદા કરશે.

13.1 હેતુઓ :

→ **આ એકમનો અભ્યાસ કર્યા પછી તમે -**

- ગટરોનું બાંધકામ અને જાળવણીથી પરિચિત થશો.
- ગટરોના બાંધકામ અને જાળવણી માટે ગટરના કેન્દ્રોની લાઈન્સ અને ગટર એપ્લિકેશનની સ્થિતિની નિશાની કરવી. ખાઈ ખોદકામ કરવું, પાઈપ ગટરો નાખવી અને તેનું જોડાણ કરવું, ગટર લાઈનનું પરીક્ષણ કરવું, ખાઈઓનું બેક-ફિલિંગ કરવું, અવરોધો તપાસવા અને શીટિંગને દૂર કરવું જેવાં કાર્યોથી માહિતગાર બનશો.

13.2 ગટરોનું બાંધકામ અને જાળવણી :

(1) ગરટના કેન્દ્રોની લાઈન્સ અને ગટર એપ્લિકેશનની સ્થિતિની નિશાની :

ગટરની મધ્ય રેખાઓ શેરીઓ અને રસ્તાઓ પર નિમ્ન બિંદુથી શરૂ થતી મુખ્ય યોજનાઓ અથવા મુખ્ય કાર્યવાહી આગળ વધવાની શરૂઆતથી ચિહ્ન થયેલ છે. કાર્યની ગોઠવણી સાંકળ અને થિયોડોલાઈટ અથવા હોકાયંત્ર દ્વારા કરવામાં આવે છે.

બાંધકામ દરમ્યાન સેન્ટર લાઈન તપાસવા માટે સામાન્ય રીતે લાકડાના પટ્ટા અથવા સ્ટીલ સ્પાઈક્સ 10 મીટર અંતરાઓ પર કેન્દ્રની રેખાની સમાંતર લાઈનની અંતર ચલાવવામાં આવે છે જ્યાં ગટરો નાખતી વખતે તેઓ તેમને ખલેલ પહોંચાડે નહીં.

(2) ખાઈ ખોદકામ :

મોટાભાગના નગરોમાં જેમ કે શહેરના વિકાસ પછી ગટરની જરૂરિયાત થાય છે એટલે કે જ્યારે તેના રસ્તાઓ, શેરીઓ બનાવવામાં આવે છે ત્યારે ગટરની લાઈન નાખવી સામાન્ય રીતે શેરીઓની બાજુ અથવા તેની મધ્યમાં કરવામાં આવે છે. તેથી જમીન પર ગટર લાઈનોના લેઆઉટને ચિહ્ન કર્યા પછી પ્રથમ પગલું પેવમેન્ટ દૂર કરવું છે.

પવમેન્ટને દૂર કરવાની કામગીરી ગટરોના નીચલા છેડેથી શરૂ કરવામાં આવે છે અને આગળ વધે છે. પેવમેન્ટ ખાઈને ટેકો આપવા માટે પણ મદદ કરે છે તે ખાઈની કિનારીઓ સાથે કાપવું જોઈએ. પિક્સનો ઉપયોગ નરમ પેવમેન્ટ્સને દૂર કરવા માટે થાય છે, જ્યારે કોંક્રિટ પેવમેન્ટ્સને દૂર કરવાના કિસ્સામાં વાયુયુક્ત ડ્રિલ્સનો ઉપયોગ કરી શકાય છે.

(3) પાઈપો નાખવાની અને તેમને જોડાવાની પ્રક્રિયા :

યોગ્ય ગ્રેડ સાથે ખાઈ ખોદવામાં આવે છે જેથી માત્ર ગુરુત્વાકર્ષણના પ્રવાહને કારણે ગટરોમાં પાણી વહી શકે.

નીચેની શરતો હેઠળ ગટર પાઈપ નાખવી પડી શકે છે :

(અ) કલ્વરટની સ્થિતિ : જ્યારે પાઈપ પાળાની નીચે નાખવામાં આવે છે અને તે સંપૂર્ણ અથવા અશંત મૂળ સપાટીની ઉપર અથવા સબગ્રેડ કરે છે.

(બ) ખાઈની સ્થિતિ : જ્યારે હેતુ માટે ખોદવામાં આવેલી ખાઈમાં પાઈપ નાખવામાં આવે છે.

(ક) નકારાત્મક પ્રોજેક્ટિંગ શરતો : જ્યારે પાઈપ પ્રમાણમાં સાંકડી અને છીછરા ટ્રેન્ચમાં એવી રીતે નાખવામાં આવે છે કે પાઈપોની ટોચ કુદરતી સપાટીની નીચેની ઊંચાઈ પર હોય છે.

(ડ) ખુલ્લી સ્થિતિ : આ સ્થિતિમાં પાઈપ નાખવામાં આવે છે કે તે સંપૂર્ણ અથવા અશંત જમીનની સપાટીથી ઉપર પ્રોજેક્ટ કરે છે.

જ્યારે ગટરોને નરમ ભૂગર્ભ સ્તરે અથવા ફરી ઉકેલી જમીન પર નાખવો પડે છે, ત્યારે ખાઈ સામાન્ય રીતે જરૂરી હોય તેના કરતા ઊંડા ખોદકામ કરવામાં આવે છે. ખાઈ તળિયે કાંકરી અથવા ખડકના ઉમેરા દ્વારા સ્થિર કરવામાં આવશે. ખૂબ જ ખરાબ માટીના કિસ્સામાં ખાઈનો તળિયા યોગ્ય ગ્રેડના સિમેન્ટ કોંક્રિટથી ભરવામાં આવશે.

● **ગટરોનું જોડાણ :**

(અ) સ્ટોનવેર પાઈપો :

બધા પાઈપ સાંધા દરેક સંયુક્ત માટે એક લંબાઈમાં ગાસ્કેટથી કાપવામાં આવશે અને પાઈપના સ્પિગટ અંતને આજુબાજુ રાખવા માટે પૂરતા લાંબા હશે. આ ગાસ્કેટ સહેલાઈથી ઘેરવામાં આવશે, પરંતુ સોકેટની ઊંડાઈના એક ક્વાર્ટરથી વધુ કબજો મેળવવા માટે નહીં.

ત્યારબાદ ગાસ્કેટ અર્ધ-શુષ્ક સ્થિતિની સુસંગતતા માટે સિમેન્ટના એક ભાગ અને સ્વચ્છ દંડ રેતીના એક ભાગના પૂરતા પ્રમાણમાં પાણી સાથે ભરાશે અને એક ટ્રાવેલ રચાયેલી સંયુક્ત એક ફાઈલલેટ રચાય છે. 45 ડિગ્રી કોણ પાઈપના બેરલ સાથે (IS 4217) રબર ગાસ્કેટનો ઉપયોગ જોડાણ માટે પણ થઈ શકે છે.

(બ) કોંક્રિટ પાઈપો :

કોલરને બે પાઈપોના અંતમાં સપ્રમાણરૂપે મૂકવામાં આવશે અને કોલરની અંદર અને પાઈપની બહારની વચ્ચેની વાર્ષિક જગ્યા ટાર્નમાં પલાળીને અથવા સીમેન્ટની ગલરીથી ભરેલા પાણીના પૂરતા પ્રમાણમાં ભરાશે. અર્ધ-સૂકી સ્થિતિની સુસંગતતા, સારી રીતે ભરેલા અને સંપૂર્ણ રીતે કલિંગ સાધનોથી ઘેરાયેલા છે અને પછી સિમેન્ટ મોર્ટાર 1 : 2 સાથે ભરેલા છે.

સાંધા 45 સે. પર પાઈપની સપાટી પર વચગાળા સાથે પૂર્ણ થઈ જશે. સમાપ્ત થયેલ સાંધા ઓછામાં ઓછા 24 કલાક માટે સુરક્ષિત અને મેટાડવામાં આવશે. કોઈપણ પ્લાસ્ટિક સોલ્યુશન અથવા સિમેન્ટ મોર્ટાર કે જે પાઈપમાં સ્કિવ્ઝ્ડ છે તે પાઈપની અંદરથી સંપૂર્ણપણે સાફ રાખવા માટે દૂર કરવામાં આવશે.

(ક) સી.આઈ.પાઈપો :

સી.આઈ.પાઈપોની લાઈન અને લેવલ માટે તપાસ કરવામાં આવશે અને સોકંટમાં રહેલી જગ્યા પીગળેલી લીડ ભરવામાં આવશે. આ યોગ્ય અગ્રણી રિંગનો ઉપયોગ કરીને કરવામાં આવશે. સંયુક્તના નીચલા છેડાની આજુબાજુ એક અથવા બે હવાઈ છાપ પૂરી પાડવામાં આવશે.ઉપયોગમાં લીડ નરમ અને IS ની અનુકૂળ શ્રેષ્ઠ ગુણવત્તાની રહેશે. 2.78 સંયુક્ત દીઠ ઉપયોગમાં લેવાતી સીસાની માત્રા અને ઊંડાઈ તેમજ જોડાવાની સામાન્ય પ્રક્રિયા IS 3114 મુજબની રહેશે.

ખાસ કિસ્સાઓમાં રબર અથવા પ્લાસ્ટિકની રિંગ્સનો ઉપયોગ થઈ શકે છે.

(4) પાઈપ ગટરોનું હાઈડ્રોલિક પરીક્ષણ :

પાઈપ ગટરોનું પરીક્ષણ માટે નીચેના બે પરીક્ષણો કરવામાં આવે છે.

(એ) જળ પરીક્ષણ :

ગટરના દરેક વિભાગમાં પ્રાધાન્ય મેનહોલની વચ્ચે જળ ચુસ્તતા માટે પરીક્ષણ કરવામાં આવે છે. પાઈપો નાખ્યાં પછી ગોઠવણી અને અવ્યવસ્થામાં પરિવર્તન અટકાવવા માટે સાંધા પર પાઈપની ઓછામાં ઓછી 90 સે.મી. લંબાઈ રાખીને ઉપર સુધી પાઈપોને બેકફિલ કરવી ઈચ્છનીય છે, પરંતુ સ્ટોનવેરની ટૂંકી પાઈપ લંબાઈના કિસ્સામાં અને આર.સી.સી. પાઈપોમાં તે શક્ય નથી, કોંક્રિટ એન્કેસેમેન્ટ અથવા કોંક્રિટ સાથે પાઈપનું આંશિક આવરણ જરૂર નથી.

સિમેન્ટ મોર્ટાર સાંધાવાળા કોંક્રિટ અને સ્ટોન-વેર પાઈપોના કિસ્સામાં, સાંધા બનાવ્યા પછી પરીક્ષણ કરવામાં આવશે.

ગટરનું પરીક્ષણ સ્ટોપકોક સાથે એક આઉટલેટ પાઈપ માટેની જોગવાઈ સાથે ઉપરના છેડાને પ્લગ કરીને કરવામાં આવે છે. પ્લગ સાથે પૂરા પાડવામાં આવતા નીચલા છેડા પર જોડાયેલ ફનલ દ્વારા પાણી ભરાય છે. હવાના આઉટલેટ દ્વારા હવામાં હાંકી પછી સ્ટોપકોક બંધ થઈ જાય છે અને ફનલમાં પાણીનું સ્તર ઉપલા છેડેથી ઉપર 2 થી વધારીને કરવામાં આવે છે. ફનલમાં 30 મિનિટ પછી પાણીનું સ્તર નોંધવામાં આવે છે અને ફનલમાં મૂળ પાણીના સ્તરને પુનસ્થાપિત કરવા માટે જરૂરી પાણીની માત્રા નક્કી કરવામાં આવે છે.

(બ) હવા પરીક્ષણ :

આ પરીક્ષણ મોટી ડાયમાં કરવામાં આવે છે. પાઈપો જ્યારે જરૂરી માત્રામાં પાણી મળતું નથી. તે હેન્ડપંપના માધ્યમથી 100 મીમી પાણીના હવાના દબાણને પાઈપની ખેંચીને અધીન કરીને કરવામાં આવે છે. જો દબાણ 75 મીમી પર જાળવવામાં આવે છે, તો સાંધા વોટરટાઈટ માનવામાં આવશે.

જો ડ્રોપ 25 મીમી થી વધુ છે, તો પાણીના તંગતાને સુનિશ્ચિત કરવા માટે લિકિંગ સાધાં શોધી કાઢવામાં આવશે અને યોગ્ય રીતે સારવાર કરવામાં આવશે. લાઈનના બધા સાંધા પર સાબુ સોલ્યુશન લાગુ કરીને હવાના પરપોટા શોધીને લીકેજ થવાનો ચોક્કસ મુદ્દો શોધી શકાય છે.

(5) ખાઈઓનું બેક-ફિલિંગ :

સામાન્ય રીતે ખાઈની ખોદકામવાળી માટીનો ઉપયોગ બેક-ફિલિંગ માટે થાય છે. પરંતુ તેનો ઉપયોગ કરતા પહેલા કાંકરા, પથ્થરના ટુકડા અને ગઠ્ઠો તેમાંથી કાઢી નાખવા આવશ્યક છે. બેક-ફિલિંગ એક સમયે કરવામાં આવતું નથી. પ્રથમ યોગ્ય એકત્રીકરણ માટે પાણીનો ઉપયોગ કરીને સ્તરોમાં જમીનમાં રેમ્પિંગ દ્વારા કરવામાં આવે છે.

જ્યારે બેક ભરેલી રેમ્ડ માટીની પાઈપના તાજથી 60 સેમી. ઉપર પહોંચે છે.ત્યારે પાછા ફરવા માટે હવામાન માટે ઓછામાં ઓછા એક અઠવાડિયા સુધી બંધ કરવામાં આવે છે. એક અઠવાડિયા પછી ફરીથી બેકફિલિંગ સ્તરોમાં શરૂ કરવામાં આવે છે. એ ખાઈ જમીનની સપાટીથી 15 સે.મી. થી ઉપર ભરાય છે. સમય દરમિયાન બેક-ભરેલી માટી કોમ્પેક્ટેડ થઈ જાય છે અને ભરાયેલી જમીન જમીનના સ્તર પર આવે છે.

ગટર લાઈનોના બાંધકામ પછી તરત જ બેક-ફિલિંગ કરવામાં આવતું નથી. તે પ્રકાસ્ટ પાઈપ માટે 7 દિવસ પછી અને ગટર કાસ્ટિંગ પછી કાસ્ટ ઈન-સીટુના કિસ્સામાં 14 દિવસ પછી કરવામાં આવે છે. ગટરના તાજની નજીક કરતી વખતે ટેમ્પિંગ કાળજીપૂર્વક થવી જોઈએ.

(6) અવરોધ માટે તપાસો :

ગટર નાખવા માટે પરીક્ષણ કર્યા પછી તરત જ ગટરના આંતરિક પરિમાણ કરતા 75 મીમી પરિમાણમાં ડબલ ડિસ્ક અથવા સોલિડ અથવા બંધ સિલિન્ડર તે અવરોધથી મુક્ત છે તેની ખાતરી કરવા માટે ગટરના પટ દ્વારા ચલાવવામાં આવે છે.

(7) શીટિંગને દૂર કરવું :

ગટરની સ્પ્રિંગ લાઈનની નીચે ચલાવવામાં આવતી શીટિંગ બેક-ફિલિંગની પ્રગતિ સાથે એક સમયે થોડો પાછો ખેંચી લેવામાં આવશે. પાછલી ભરેલી જમીનમાંથી કેટલાંકને પાણીના માધ્યમથી શીટિંગ પાછું ખેંચીને બનાવેલ રદબાતલ પર દબાણ કરવામાં આવે છે.

ખોદકામ નજીક મકાનો, કેબલ્સ, ગેસ મેઈન્સ, ગટરો, પાણીના નળ, ટેલિફોન કેબલ્સ વગેરેને કોઈ નુકસાન ન થાય તે માટે પહેલાથી જ નાખેલા ભાગોને ખાઈમાં છોડી દફનાવવામાં આવે છે.

- **તમારી પ્રગતિ ચકાસો :**

(1) ગટરોના બાંધકામ અને જાળવણીનો પરિચય આપો.

_ _
_ _
_ _
_ _
_ _
_ _
_ _
_ _
_ _
_ _
_ _
_ _
_ _
_ _

(2) પાઈપો નાખવાની અને તેમની જોડવાની પ્રક્રિયા સમજાવો.

(3) ગટરોનું જોડાણ સમજાવો.

(4) પાઈપો ગટરોનું હાઈડ્રોલિક પરીક્ષણ વર્ણવો.

13.3 ઉપસંહાર :

આધુનિક વિશ્વમાં ગટરો એ ઈમારતોમાંથી એક અથવા વધુ મોટા ભૂગર્ભ ટ્રંક મેઈન્સના પાઈપો છે, જે ગટરને ગટર વ્યવસ્થા કરવાની સુવિધામાં પરિવહન કરે છે. ઊભી પાઈપો સામાન્ય રીતે પ્રીકાસ્ટ કોંક્રિટથી બનેલી હોય છે, જેને મેનહોલ કહેવામાં આવે છે, જે મેઈન્સને સપાટીથી જોડે છે.

સેનિટરી ગટર સિસ્ટમનું મુખ્ય કાર્ય પાણીની ગુણવત્તા અને જાહેર આરોગ્યનું રક્ષણ છે. ભૂગર્ભ પાઈપને અને મેનહોલ, પમ્પિંગ સ્ટેશનો અને અન્ય ઉપસાધનોની શ્રેણી ઘરો, વ્યવસાયો અને ઉદ્યોગોમાંથી ગટરોને નકામાં પાણીના શુદ્ધિકરણ પ્લાન્ટ્સ સુધી પહોંચાડે છે, જ્યાં તેને સાફ કરવામાં આવે છે અને પર્યાવરણમાં શુદ્ધ પાણી પરત આવે છે.

13.4 તમારી પ્રગતિ ચકાસો :

- **નીચેના વિધાનો સાચાં છે કે ખોટાં તે જણાવો.**

(1) પેવમેન્ટને દૂર કરવાની કામગીરી ગટરોના નીચલા છેડેથી શરૂ કરવામાં આવે છે અને આગળ વધે છે.

(2) કલ્વટરની સ્થિતિમાં પાઈપ પાળાની નીચે નાખવામાં આવે છે અને તે સંપૂર્ણ અથવા અંશત મૂળ સપાટી ઉપર અથવા સબગ્રેડ કરે છે.

(3) ગટરના દરેક વિભાગમાં પ્રાધાન્ય માટે મેનહોલની વચ્ચે જળ ચુસ્તતા માટે પરીક્ષણ કરવામાં આવે છે.

(4) જળ પરીક્ષણ મોટી ડાયમાં કરવામાં આવી છે.

(5) સામાન્ય રીતે ખાઈની ખોદકામવાળી માટીનો ઉપયોગ બેક-ફિલિંગ માટે થાય છે.

(6) ગટર લાઈનોના બાંધકામ પછી તરત જ બેક-ફિલિંગ કરવામાં આવે છે.

જવાબો :

(1) સાચું (2) સાચું (3) સાચું (4) ખોટું (5) સાચું (6) ખોટું

★★★

એકમ-14	પ્લમ્બિંગ સરસામાનનો પરિચય

: એકમનું માળખું :

14.0 પ્રસ્તાવના

14.1 હેતુઓ

14.2 પ્લમ્બિંગમાં ફાંસો શું છે ?

14.3 પ્લમ્બિંગમાં ફાંસોના પ્રકારો

14.4 ઉપસંહાર

14.5 તમારી પ્રગતિ ચકાસો

14.0 પ્રસ્તાવના :

ગટરની ગંધને પ્લમ્બિંગ ફિક્સ દ્વારા ઘરે પ્રવેશતા અટકાવવા માટે ટ્રેપ્સની રચના કરવામાં આવી છે. ટ્રેપ્સમાં સીલ કચરો પાણી દ્વારા પૂરી પાડવામાં આવે છે. દર વખતે જ્યારે આપણે કોઈ ફિક્સચનો ઉપયોગ કરીએ છીએ ત્યારે આપણે તે પાણીને બહાર કાઢીએ છીએ, જે ટ્રેપ્સ સીલ બનાવે છે તેને નવા પાણીથી બદલી શકો છો.

ફાંસો એ કાળજીપૂર્વક એન્જિનિયિરંગ સિસ્ટમ્સ છે. તે સ્વ-સ્ક્રિંગ માટે રચાયેલ છે, જેથી કચરો એકત્રિત ન કરે છતાં સીલ રચવા માટે પાણી જાળવી શકે. વેગ, જેની સાથે કચરો ફાસાઈને ફરે છે તે મહત્ત્વપૂર્ણ છે.

જો તે ખૂબ જ ઝડપી તો તે પાણી કે જે ટ્રેપ્પમાં ગટરની નીચે સાઈફલોન કરવામાં આવશે. જો તે ખૂબ ધીમું છે તો સોલિડ્સ ટ્રેપ્પની નીચે જમા થઈ શકે છે.

14.1 હેતુઓ :

→ **આ એકમનો અભ્યાસ કર્યા પછી તમે -**

- પ્લમ્બિંગમાં ફાંસો શું છે તે સમજી શકશો.
- પ્લમ્બિંગ ફાંસાના વિવિધ પ્રકારો જેવા કે ફલોર ટ્રેપ, ગલી ટ્રેપ, પી-ક્યૂ-એસ ટ્રેપ, ઈન્ટરસેપ્ટીંગ ટ્રેપ, બોટલ ટ્રેપ, ગ્રીસ ટ્રેપ, ડ્રમ ટ્રેપ, બેલ ટ્રેપ, બિલ્ડિંગ ટ્રેપ વગેરેથી પરિચિત થશો.

14.2 પ્લમ્બિંગમાં ફાંસો શું છે ? :

નામ સૂચવે છે તેમ ફાંસો ફક્ત પાણી અને ગટર ગેસને ફસાવે છે, એક ટ્રેપ્પ એ પ્લમ્બિંગ ડિવાઈસ છે જેનો ઉપયોગ ગંધ, બેક્ટેરિયા અને તમારા ઘરમાં પ્રવેશતા જંતુઓથી બચાવવા માટે થાય છે.

પાણીનો ઉપયોગ કરતા દરેક ઉપકરણ અથવા ફિટિંગમાં કચરો પાણી બહાર નીકળવા માટે ડ્રેઈન લાઈન હોય છે, અને તમારી પાસે પાઈપમાં ટ્રોપ્પ હોવું જોઈએ જે ડ્રેઈનને સીલ કરે છે.

પર્યાવરણને તાંજુ રાખવા માટે સીલ મહત્ત્વપૂર્ણ છે કારણ કે તે ગટરના ગેસને બિલ્ડિંગમાં પ્રવેશતા અટકાવશે. તમે સિંક, બાથટબ્સ, શૌચાલયો અને વોશબાસિન જેવા વૈવિધ્સભર પ્લમ્બિંગ ફિક્સરથી સજ્જ ફાંસો જોયો હશે.

ઘણા જોડાણોની સહાયથી તમે એક ટ્રેપ્સ સ્થાપિત કરી શકો છો જે સામાન્ય રીતે પ્લમ્બિંગ ફિક્સરની અંદર સ્થિત હોય છે.

ફાંસો એવી રીતે બનાવવામાં આવી છે કે તે પાણીના થોડોક જથ્થો જાળવી રાખે છે. જે ખરેખર ફાઉલ ગેસિસ માટે સીલ બનાવે છે અને તેમને પ્રવેશતા અટકાવે છે.

- **તમારી પ્રગતિ ચકાસો :**

(1) પ્લમ્બિંગ ફાંસોનો પરિચય આપો.

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

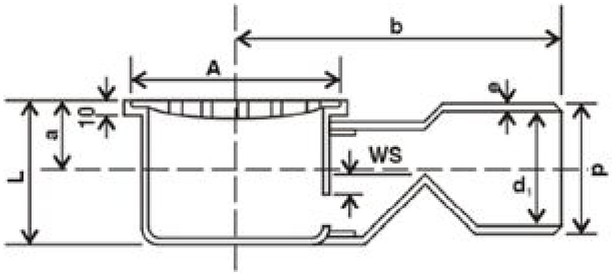
14.3 પ્લમ્બિંગમાં ફાંસોનો પ્રકાર શું છે ? :

1. ફલોર ટ્રેપ અથવા નહાની ટ્રેપ
2. ગલી ટ્રેપ
3. પી, ક્યૂ અને એસ-ટ્રેપ
4. ઈન્ટરસેપ્ટીંગ ટ્રેપ
5. બોટલ ટ્રેપ
6. ગ્રીસ ટેપ
7. ડ્રમ ટ્રેપ
8. Running Trap
9. Straight Through Trap
10. Low-Level Bath Trap
11. બેલટ્રેપ
12. બિલ્ડિંગ ટ્રેપ

- **ફલોર ટ્રેપ / નહની ટ્રેપ :**

બાથરૂમ, સિંક, શાવર અને વોશબાસિન વગેરેમાંથી ગંદુ પાણી એકત્રિત કરવા માટે આ ટ્રેપ ફલોર પર આપવામાં આવે છે.

આ યુપીવીસી અથવા કાસ્ટ આયર્ન મટિરિયલ્સમાં ઉપલબ્ધ છે અને ટ્રેપની ટોચ પર દૂર કરી શકાય તેવી છે.



પાણીના સીલની લઘુતમ ઊંડાઈ 50 મીમી, 75 મીમી, 110 મીમી હોવી જોઈએ.

- **Gali Trap (ગલી ટ્રેપ) :**

ગલી ટ્રેપ જેને જી.ટી. ગલી ટ્રેપ કહે છે, જેને બાહ્ય ગટર લાઈન સાથે જોડાતા પહેલા તે બિલ્ડિંગની બહાર આપવામાં આવે છે. તે રસોડાના સિંક, વોશબેસિન્સ, નહાવા અને ધોવાનાં ક્ષેત્રમાંથી ગંદુ પાણી પણ એકત્રિત કરે છે.

હેવી કાસ્ટ આયર્ન ગલી ટ્રેપ વજનમાં 7.25 કિગ્રાથી ઓછું ન હોવું જોઈએ. જેનું વજન 4.43 કિગ્રાથી ઓછું ન હોવું જોઈએ. અને ફ્રેમ 2.72 કિગ્રાથી ઓછું હોવું જોઈએ નહીં, અને કુલ ઊંડાઈ 30 સેમી. (1 ફૂટ) કરતા ઓછી હોવી જોઈએ નહીં.

- **P Trap (પી ટ્રેપ) :**

આ ટ્રેપ (ફાંસો) ભારતીય પાણીના કબાટ (closet) સાથે વપરાય છે. ફાંસો યુપીવીસી અથવા કાસ્ટ આયર્ન શીટ્સમાંથી બનાવવામાં આવે છે. આ ટ્રેપ (ફાંસો) પણ પાણીની સીલ ધરાવે છે અને ઘરમાં ગંદા વાયુઓના પ્રવેશને અટકાવે છે.

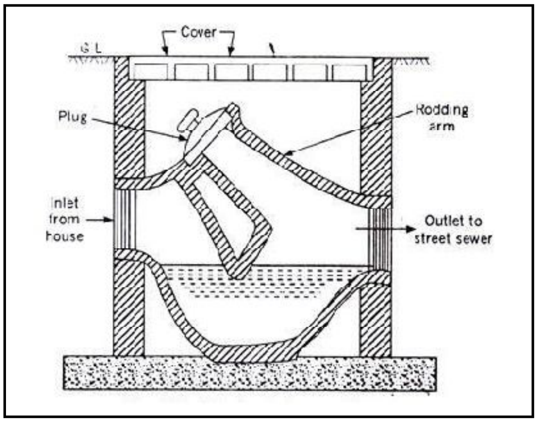
● **S Trap (એસ ટ્રેપ) :**

આ ટ્રેપ (ફાંસો) પી. ટ્રેપ જેવું જ છે અને શૌચાલય પાણીના કબાટ (closet)ને ઠીક કરવા માટે વપરાય છે. પી ટ્રેપ અને એસ ટ્રેપ વચ્ચે માત્ર એટલો જ તફાવત છે કે પી ટ્રેપ (ફાંસો) દિવાલ દ્વારા આઉટલેટ માટે વપરાય છે.

● **Q Trap (ક્યુ ટ્રેપ) :**

આ ટ્રેપ (ફાંસો) પાણીના closet (કબાટ)ની અંદર શૌચાલયમાં વપરાય છે. તે લગભગ એસ ટ્રેપ જેવું છે. તે ગ્રાઉન્ડ ફ્લોર સિવાયની અપર સ્ટોરીમાં વપરાય છે. તે લગભગ એસ ટ્રેપ જેવું જ છે અને તે ગ્રાઉન્ડ ફ્લોર સિવાયની અપર સ્ટોરીમાં વપરાય છે.

● **Intercepting Trap (ઇન્ટરસેપ્ટીંગ ટ્રેપ) :**



ઈન્ટરસેપ્ટર મેનહોલને ઈન્ટરસેપ્ટીંગ ટ્રેપ પ્રદાન કરવામાં આવે છે. સાર્વજનિક ગટર અને મકાન ગટરના વિક્ષેપ પર ઈન્ટરસેપ્ટર મેનહોલ આપવામાં આવે છે.

પાણીને સીલ આપીને મકાનની ગટરોમાં પ્રવેશતા અટકાવવામાં આવે છે. જાહેર ગટરો દ્વારા થતાં વાયુઓને અટકાવવા માટે ઈન્ટરસેપ્ટીંગ ટ્રેપ આપવામાં આવે છે.

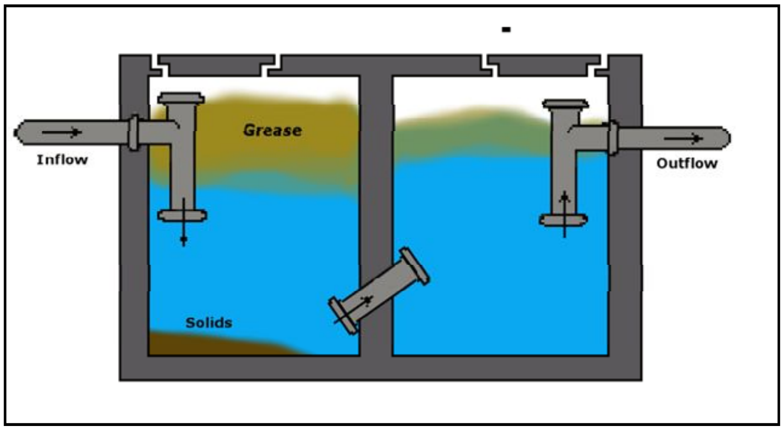
100 મી.મી. ના ઊંડા પાણીની સીલથી બનાવવામાં આવેલ, આ ફાંસો બિલ્ડિંગ ગટરના છેલ્લા મુખ્ય છિદ્ર પર સ્થાપિત થાય છે.

- **Bottle Trap (બોટલ ટ્રેપ) :**

આ પ્રકારની ટ્રેપ (ફાંસો) માં કચરો પાઈપ આડા રીતે ફીટ કરવામાં આવે છે અને તમારે તેને સાફ કરવા માટે તળિયે સ્ક્રૂ કાઢવાની જરૂર છે.

મર્યાદિત જગ્યાઓ પર સ્થાપિત કરવા માટે આદર્શ, બોટલના ફાંદાઓનો ઉપયોગ વાયુઓને ફસાવવા માટે પેડેસ્ટલ માઉન્ટ થયેલ સિંક અને બેસિનમાં વ્યાપકપણે કરવામાં આવે છે.

- **Grease Trap (ગ્રીસ ટ્રેપ) :**



આ ટ્રેપ ફૂડ પ્રોસેસિંગ યુનિટ્સ માટે ખૂબ ઉપયોગી છે. કારણ કે ટ્રેપ ખાસ ગ્રીસની સામગ્રીને એકત્રિત કરવા માટે બનાવવામાં આવી છે, અને આ સરસામાનને સપાટી પરથી સાફ કરવું ખૂબ જ સરળ છે.

આ ડિઝાઈન સૌથી નક્કર સમાવિષ્ટોને અટકાવવા, ગંદાપાણીના નિકાલની વ્યવસ્થામાં અસરકારક રીતે કાર્ય કરે છે.

- **Drum Trap (ડ્રમ ટ્રેપ) :**

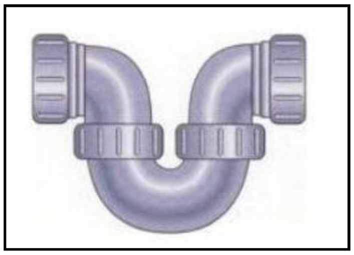
ડ્રમ ફાંસો જે ધાતુના ડ્રમ્સ જેવો લાગે છે, તે ઘરની પ્લમ્બિંગ સિસ્ટમનો એક મહત્ત્વપૂર્ણ ભાગ છે. તે તમને જરૂરી પદાર્થોને ફરીથી મેળવવા અથવા પ્લમ્બિંગ સિસ્ટમમાંથી દૂર કરવાની મંજૂરી આપે છે.

તેની મોટી કેપ્સ તમને તમારા ડ્રેઈનમાં રહેલા પટ્ટાઓ દૂર કરવા માટે ઉપયોગમાં લઈ રહેલા પ્લમ્બિંગ સાપને સરળતાથી જાળમાં દાખલ કરવા દે છે.

તમારા ઘરના ડ્રેઈનપાઈપમાંથી પાણી ટ્રેપ (ફાંસો) ના તળિયેથી ટ્રેપ (ફાંસો) માં વહી જાય છે, તે પછી તે ટ્રેપ (ફાંસો)ની ટોચ પર બહાર નીકળી જાય છે જે ટ્રેપ (ફાંસો) માં નક્કર પદાર્થોને પાછળ છોડી દે છે.

આ પાણી હંમેશા ટ્રેપ (ફાંસો) માં રહે છે, જે ટ્રેપ (ફાંસો) દ્વારા ગટરનાં વાયુઓને તમારા ઘરમાં પ્રવેશવાથી રોકે છે.

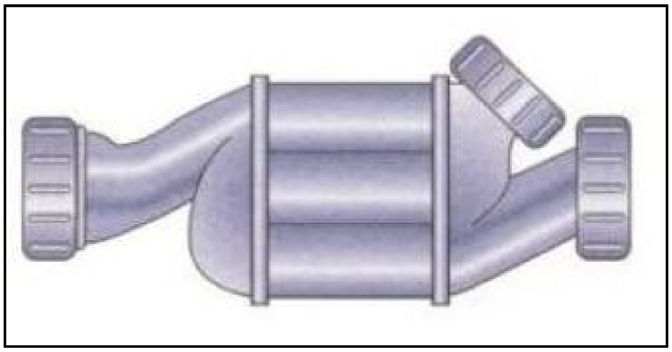
- **Running Trap :**



આ ટ્રેપ તમે કદાચ જાહેર શૌચાલયમાં આ વપરાયેલ જોશો. જ્યાં એક Running Trap નો ઉપયોગ અનટ્રેપ કરેલા વોશબેસિનની શ્રેણી માટે કરવામાં આવે છે, ઘરેલું સ્થાપનો પર તેનો ઉપયોગ જ્યાં પી અથવા એસ ટ્રેપ (ફાંસો) વ્યવસ્થા શક્ય નથી.

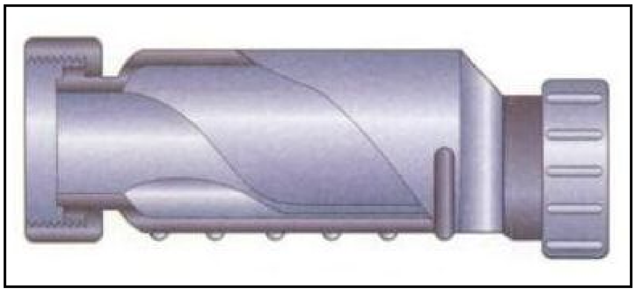
Running Trap ફાંસોનો ઉપયોગ કેટલીકવાર વોશિંગ મશીનની કચરાના આઉટલેટમાં અથવા ડીશવોશર્સ માટે કરવામાં આવે છે, જોકે આ ઉપકરણો માટે નિષ્ણાંત ફાંસો ઉપલબ્ધ છે.

● **Straight-Through Trap :**



આ જગ્યાને મર્યાદિત હોય તેવા ટ્રેપ (ફાંસો) ના વિકલ્પ તરીકે ઉપયોગમાં લેવાય છે. પેડેસ્ટલ બેસિનની પાછળ છુપાવવાનું પણ સરળ છે.

આ ડિઝાઈનની મુખ્ય સમસ્યા એ બે ચુસ્ત વળાંક છે, જે આકૃતિ ઉપર બતાવેલ પાણીનો પ્રવાહ ધીમો પાડે છે.

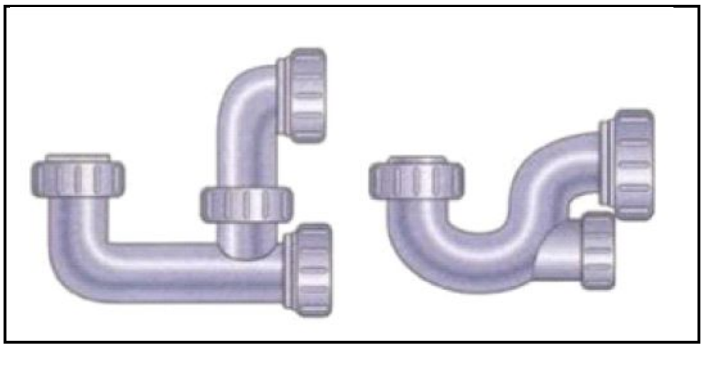


વૈકલ્પિક વાલ્વ સીલ તરીકે આંતરિક પટલનો ઉપયોગ કરવાના સરળ સિદ્ધાંત પર કાર્ય કરે છે, જે આકૃતિ ઉપર બતાવેલ છે.

જ્યારે પાણી છોડવામાં આવે છે ત્યારે પટલ તેના દ્વારા પાણીને પ્રવાહિત કરવાની મંજૂરી આપે છે, તે પછી ગૌણ હવાને મકાનમાં પ્રવેશતા અટકાવવા માટે બંધ થાય છે.

વાલ્વનો ઉપયોગ BSEN 12056 - ભાગ 2 ને મળતી સિસ્ટમો પર થઈ શકે છે. પેડેસ્ડલ્સની પાછળ અને સ્નાન અને શાવરની નીચે ફિટિંગ માટે આદર્શ છે અને તેને વિવિધ પરિસ્થિતિઓમાં ઉપયોગમાં લઈ શકાય તે માટે શ્રેણીબદ્ધ એડેપ્ટરો પૂરા પાડવામાં આવે છે.

● **Low Level Bath Trap :**

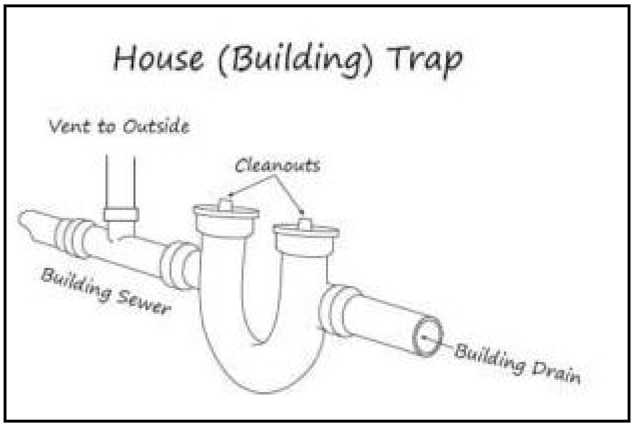


એની ડિઝાઈન એવી રીતે કરવામાં આવી છે જેથી તેઓ સ્નાન અને શાવર ટ્રેની નીચે ચુસ્ત જગ્યાઓ પર બેસે. આ પરનો સીલ ફક્ત 38 મીમી હશે, જેનો અર્થ એ છે કે તેઓ સીધી જમીનમાં અને વેન્ટ સ્ટેકમાં જોડાઈ શકતા નથી.

- **Bell Trap :**

બેલ ટ્રેપ ડ્રેઈન, ગેરેજ, પેશિયો અથવા અન્ય આઉટડોર ઉપયોગમાં લેવા માટે બનાવવામાં આવેલ છે. પાણી ડ્રેઈન યુનિટના કૂવામાં જાય છે જે ગટર ગેસને સમાવવા માટે ટ્રેપ (ફાંસો) તરીકે કામ કરે છે. ડ્રેઈન બોડી પર સ્ટ્રેનર ત્વરિત. 1 ઈંચથી 2 ઈંચ દ્વારા બેલે ટ્રેપ ડ્રેઈન 1 ઈંચથી વધુ બંધ બેસે છે.

- **Building Trap (બિલ્ડિંગ ટ્રેપ) :**



ગટર ગેસની ગંધનો ઉલ્લેખ ન કરવો તે બેક પ્રેશર અને ટ્રેપ સાઈફનેજને કારણે અસહ્ય હોઈ શકે છે. તેથી દરેક બિલ્ડિંગમાં બિલ્ડિંગ ટ્રેપ આવશ્યક છે. ઈમારતના જાળમાં સળિયા અને ગટર ગેસ સામે ગૌણ લાઈન સંરક્ષણમાં આપવામાં આવે છે. મોટાભાગે બિલ્ડિંગ ટ્રેપ મોટા વ્યાસનો એસ-ટ્રેપ જેવો હોય છે.

- **તમારી પ્રગતિ ચકાસો :**

(1) Floor Trap વિશે સમજાવો.

— —

— —

— —

(2) **P Trap અને S Trap વચ્ચે શું ફરક છે ?**

(3) **ઈન્ટરસેપ્ટીંગ ટ્રેપનો પરિચય આપો.**

(4) **ડ્રમ ટ્રેપનો પરિચય આપો.**

(5) **Straight - Thrdough Trap વિશે સમજાવો.**

———————————————————————————

———————————————————————————

———————————————————————————

14.4 ઉપસંહાર :

પાણીના વિતણ, ગટર વિવિધ સામગ્રીઓમાંથી બનેલા કચરાના નિકાલ જેવા વિવિધ હેતુઓ માટે બાંધકામમાં વિવિધ પ્રકારના પ્લમ્બિંગ પાઈપોનો ઉપયોગ થાય છે.

દરેક બાંધકામમાં, રહેનારાઓની વિવિધ જરૂરિયાતોને પહોંચી વળવા માટે જરૂરી સ્થળોએ પૂરતા પ્રમાણમાં પાણી ઉપલબ્ધ હોવું જોઈએ. આમ માળખાના નિર્માણ પહેલાં પાણીની જરૂરિયાતોની યોગ્ય ગણતરી કરવી જરૂરી છે.

ટ્રાન્સમિશન પાણી જમીનની ઉપર અથવા નીચેના માળખામાં સાથે પાઈપો દ્વારા વહન કરવામાં આવે છે. તે જ સમયે આપણે પાઈપો દ્વારા ગંદા પાણી માટે યોગ્ય ગટર સુવિધાઓની ગણતરી કરવી પડશે.

14.5 તમારી પ્રગતિ ચકાસો :

- નીચેના વિધાનો સાચાં છે કે ખોટાં તે જણાવો.

(1) ગટરની ગંધને પ્લમ્બિંગ ફિક્સર દ્વારા ઘરે પ્રવેશતા અટકાવવા માટે ટ્રેપ્સની રચના કરવામાં આવી છે.

(2) ટ્રેપ્સ એ પ્લમ્બિંગ ડિવાઈસ છે, જેનો ઉપયોગ ગંધ, બેક્ટેરિયા અને તમારા ઘરમાં પ્રવેશતા જંતુઓથી બચાવવા માટે થાય છે.

(3) ગલી ટ્રેપ બાથરૂમ, સિંક, સાવર અને વોશબેસિન વગેરેમાંથી ગંદુ પાણી એકત્રિત કરવા માટે ઉપયોગી છે.

(4) પી ટ્રેપ અને એસ ટ્રેપ વચ્ચે માત્ર તફાવત એટલો છે કે પી ટ્રેપ દિવાલ દ્વારા આઉટલેટ માટે વપરાય છે, જ્યારે એસ ટ્રેપ ફ્લોર દ્વારા આઉટલેટ માટે વપરાય છે.

(5) સાર્વજનિક ગટર અને મકાન ગટરના વિક્ષેપ પર ઈન્ટરસેપ્ટર મેનહોલ આપવામાં આવે છે.

(6) Q ટ્રેપમાં પાઈપ આડી રીતે ફીટ કરવામાં આવે છે અને તેને સાફ કરવા માટે તળિયે સ્ક્રૂ કાઢવાની જરૂર પડે છે.

(7) Running Trap ફાંસાનો ઉપયોગ કેટલીવાર વોશિંગ મશીનના કચરાના આઉટલેટમાં અથવા ડીશવોશર્સ માટે કરવામાં આવે છે.

(8) મોટાભાગે બિલ્ડિંગ ટ્રેપ નાના વ્યાસના P-ટ્રેપ જેવો હોય છે.

જવાબો :

(1) સાચું (2) સાચું (3) ખોટું (4) સાચું (5) સાચું (6) ખોટું (7) સાચું (8) ખોટું

★★★