

गावातील
सांडपाणी व घनकचरा व्यवस्थापन
समुचित तंत्रज्ञाने

लेखक
डॉ. सु. वि. मापुस्कर

निर्मिती
अप्पा पटवर्धन सफाई व पर्यावरण तंत्रनिकेतन
देहुगाव, ता. हवेली, जि. पुणे—412 109

प्रसारण
संवाद व क्षमता विकास कक्ष
पाणीपुरवठा व स्वच्छता विभाग, महाराष्ट्र शासन,
सिडको भवन, पहिला मजला, दक्षिण कक्ष,
सी.बी.डी. बेलापूर, नवी मुंबई – 400 614.

महाराष्ट्र शासनाच्या पाणी पुरवठा व स्वच्छता विभागाच्या संवाद व क्षमता विकास कक्षाचे राज्य समन्वयक डॉ. मलिनबाबाथ कलशेंदी यांच्या विचारांतून व प्रेरणेने या मार्गदर्शिकेची कल्पना पुढे आली. ही मार्गदर्शिका आकार घेत असताना त्यांनी दिलेली दिशा व सुचना यावरच आधारित ही मार्गदर्शिका आहे.

युनिसेफने प्रसिद्ध केलेल्या Solid and Liquid Waste management in Rural Areas- A Technical Note या पुस्तिकेचाही आधार या मार्गदर्शिकेसाठी घेतला आहे.

राज्य समन्वयक पदी आलेले श्री.सुधाकर शिंदे यांनी ही पुस्तिका प्रकाशित करण्याच्या कामी केलेल्या प्रयत्नांमुळे ही पुस्तिका प्रकाशित करण्याचे काम सोपे झाले. या पुस्तिकेचा ग्रामपंचायतीच्या पातळीवर उपयोग होण्याच्या दृष्टिने डॉ. निषुण विनायक, उपसचिव, पाणी पुरवठा व स्वच्छता विभाग यांनी वेळोवेळी केलेल्या सूचनांमुळे ही पुस्तिका

जास्त उपयुक्त झाली आहे असे वाटते. ही पुस्तिका प्रकाशित करून वापरात आणण्याच्या दृष्टिने श्रीमती. प्राजक्ता लवंगारे, उपसचिव ,पाणी पुरवठा व स्वच्छता विभाग यांचा सहभाग महत्वाचा आहे. या एकूण उपक्रमाच्या दृष्टिने श्रीमती. मालिनी शंकर, प्रधान सचिव, पाणी पुरवठा व स्वच्छता विभाग यांनी केलेले प्रयत्न देखील अत्यंत उपयुक्त झाले.

ही मार्गदर्शिका तयार करताना श्री. संजय पवार, स्वच्छता तज्ज, टी एस सी कक्ष, जिह्वा परिषद, सातारा त्याचप्रमाणे पंचायत समिती, मावळ, येथील शास्त्र अभियांते श्री.दळवी व श्री. विकटे यांचे अंदाजपत्रकांच्या कामी बहुमोल योगदाव लाभले. तसेच सी सी डी यू. मधील शालेय स्वच्छता विभागाचे सल्लागार श्री. महादेव माळी यांनी ग्रामीण परिसरातील परिस्थितीच्या दृष्टिने महत्वाच्या सूचना केल्या.

या मार्गदर्शिकेचा उपयोग महाराष्ट्रातील जिह्वा परिषदा व ग्रामपंचायती यांवा निर्मल महाराष्ट्राकडे वाटवाल करण्यासाठी होईल असा विश्वास वाटतो.

1. भारतातील ग्रामीण परिसरातील दव व घन कचरा समस्या

1.1 दव व घन कचरा आणि आरोग्य

भारतामध्ये ग्रामीण व शहरी भागामधून टाकाऊ पदार्थ अथवा घनकचरा व सांडपाणी यामुळे सार्वजनिक आरोग्याला फार मोठा धोका निर्माण होतो. ग्रामीण आरोग्याच्या दृष्टीने देखील या कचन्याचे व्यवस्थापन हा फार मोठा प्रश्न आहे. त्यावर समाधानकाऱ्यक उपाययोजना केल्याखेरीज ग्रामीण परिसर निरोगी व पर्यायाने सुखी होणार नाही. ग्रामीण परिसरात तयार होणारा घनकचरा व सांडपाणी प्रामुख्याने सैंदिय व विघटनकाम असले तरी ग्रामीण परिसराच्या व पर्यावरणाच्या दृष्टीने हालिकारकच आहेत. यांच्या योग्य व्यवस्थापनावर ग्रामीण पर्यावरणाचा समतोल अवलंबून राहील. ग्रामीण परिसरामध्ये सुमारे 1500 ते 1800 कोटी लिटर सांडपाणी प्रतिदिन तयार होते, तसेच सुमारे 3 लाख ते 4 लाख मेट्रिक टन एवढा कचरा दर दिवशी तयार होतो असा अव्दाज आहे.

या घन आणि दव कचन्याचे योग्य पद्धतीने व्यवस्थापन झाले नाही तर अनेक आरोग्यविषयक समस्या निर्माण होतात. घनकचरा व साचलेले सांडपाणी, हातपंपातून ऊपसलेले साचलेले सांडपाणी, इत्यादिमुळे हगवण, मलेहिया, कावीळ, पोलियो, डॅग्यु, टायफॉइंड, इत्यादी कीटकांद्वारे व अन्य मार्गाने संसर्ज होणारे रोग पसरतात. एकूण आजारांपैकी जवळजवळ 80% रोग असरच्छतेमुळे व कचरा, सांडपाणी इत्यादीचे योग्य व्यवस्थापन न झाल्यामुळे पसरतात. लहाव मुलांमध्ये मृत्यू ओढवणाऱ्या दहा रोगांपैकी सुमारे पाच रोग हे एक ते चौदा वयोगटातील बालकांच्या मृत्यूस कारणीभूत असतात व ते सर्व कचरा व सांडपाण्यामुळे पसरतात.

सुमारे 1500 मुले दरदिवशी केवळ जुलाव व हगवणीमुळे मरतात.

पाच वर्षे वयाखालील मुलांचा मृत्युदर यामुळे वाढतो. ग्रामीण भागात हा दर 62 आहे, तर शहरी भागात हाच मृत्युदर 42 आहे. (राष्ट्रीय कुटुंब आरोग्य सर्वेक्षण –3)

घनकचरा व सांडपाण्याच्या अयोग्य व्यवस्थापनाशी निझित रोगांमुळे मुलांच्या पोषण दर्जावर परिणाम होतो, तरोच, त्यांची शाळेतील उपस्थिती कमी होते, ग्रामीण भागातील जेमतेम 50% मुलाच पाचवीच्या वर्गांपर्यंत पोहोचतात.

1.2 घनकचरा व सांडपाणी व्यवस्थापनाची उद्दिष्टे

- (1) ग्रामीण परिसरातील लोकांच्या आरोग्यामधील व जीवनस्तरामधील गुणवत्ता टिकविणे व सुधारणे.
- (2) पर्यावरणाचे प्रदुषण कमी करून ग्रामीण परिसर स्वच्छ व प्रसन्न करणे.
- (3) घनकचरा व सांडपाण्याच्या पुनर्वर्किकरण व पुनर्वर्पिराच्या दृष्टीने प्रसार करणे.
- (4) सैंदिय कचन्यापासून उर्जानिर्मितीचा प्रयत्न करून ग्रामीण उर्जा उपलब्धतेस हातभार लावणे.
- (5) या निमित्ताने पर्यावरणीय संतुलन साधून ग्रामीण परिसरातील रोजगार वाढविण्यास संधी देणे.

1.3 धोरण विशिष्टी

- (1) ग्रामीण परिसरासाठी उपयुक्त घन कचरा व सांडपाणी व्यवस्थापनाच्या समुचित पद्धतीची योग्य माहिती घेणे व ही माहिती गावातील नागरिकांपर्यंत पोहचविणे.
- (2) घनकचरा सांडपाणी व्यवस्थापनासाठी गावपातळीवर लोकसहभागातून धोरण विशिष्टी करणे अल्यंत महत्त्वाचे आहे.
- (3) घनकचरा व सांडपाणी व्यवस्थापन घरगुती पातळीवर करण्यास प्राधान्य देणे हे आर्थिक गुंतवणुक व चिरस्थायीत्वाच्या दृष्टीने महत्त्वाचे ठरेल.

गावातील धरापर्यंत सुरक्षित सांडपाणी व घनकचरा व्यवस्थापन पोहचविणे महत्त्वाचे तसेच गरजेबुसार योग्य तंत्रज्ञाने उपलब्ध असणे ही बाब महत्त्वाची ठरेल.

- (4) घनकचरा व सांडपाणी व्यवस्थापन नियोजन व कृतिकार्यक्रम सुरुवातीपासूनच सर्वसमावेशक असावा.
- (5) महिला बचत गट, स्वयंसेवी संस्था इत्यादिंचा सहभाग महत्त्वाचा ठरावा.

1.4 व्यवस्थापन दिशा

दव व घन कचरा प्रामुख्याने घर पातळीवर तयार होतो. काही प्रमाणात हा कचरा सार्वजनिक पातळीवर पण तयार होतो. हे लक्षात ठेवावे लागेल की घरात निर्माण होणारा कचरा घराबाहेर रस्त्यावर इत्यादी टिकाणी आला की तो सार्वजनिक होतो. त्यामुळे जर घरगुती पात- ळीवर कचरा व्यवस्थापनास महत्व दिले तर सार्वजनिक दव व घन कचन्याचे प्रमाण कमी राहील. अशा परिस्थितीमध्ये आर्थिक व व्यवस्थापकीय दृष्ट्या त्याचे व्यवस्थापन सोपे व कमी खर्चाचे होऊ शकेल.

अशा परिस्थितीमध्ये योग्य मुल्यांवर आधारित व विकेंद्रित व्यवस्थापन पद्धतीचा प्रसार जास्त उपयुक्त ठेल. त्यानुसार कार्यवाही आवश्यक आहे.

गावपातळीवरुन गावातील सम्पूर्ण दव व घन कचन्याचे घरगुती व सार्वजनिक पातळीवर व्यवस्थापन करताना प्रामुख्याने खालील तीन टप्प्यांमध्ये काम करणे सोबीचे होईल.

1.4.1. पहिला टप्पा—गाव माहिती संकलन

गाव पातळीवरील कृतिआराखडा तयार करण्याच्या दृष्टीने प्रामुख्याने खालील माहिती संकलित करावी लागेल.

- गावाची लोकसंख्या
- गावातील घरांची संख्या
- गावातील रस्ते व प्रमुख स्थाने व चढउतार दाखविणारा गाव नकाशा
- प्रत्येक रस्त्यावरील घरांची नेमकी संख्या
- दुकाने, मंगलकार्यालये, बाजार, इ. जागा.
- कचरा व्यवस्थापनाची सध्याची परिस्थिती.
- गावात तयार होणाऱ्या दव कचन्याचे (सांडपाण्याचे) रोजचे प्रमाण.
- गावात तयार होणाऱ्या घनकवन्याचे रोजचे प्रमाण.
- कचरा व्यवस्थापनासाठी उपलब्ध मोकळ्या जागा.
- ग्रामपंचायतीचे भविष्यातील कृतिकार्यक्रम.
- गावातील विविध गट व संस्थांची माहिती.

1.4.2. दुसरा टप्पा— लोकसहभागातून नियोजन

- मिळविलेल्या माहितीचे ग्रामस्थांच्या सहभागाने विश्लेषण.
- ग्रामस्थांना घरगुती व सार्वजनिक पातळीवर उपलब्ध असलेल्या दव व घन कचरा व्यवस्थापनाच्या उपलब्ध तंत्रज्ञानाबदल माहिती पुरविणे.
- ग्रामस्थांच्या सहभागातून झालेल्या चर्चेमधून गावासाठी घरगुती व सार्वजनिक पातळीवरील कृति आराखडा नियोजन.

1.4.3. तिसरा टप्पा— गावासाठी घरगुती व सार्वजनिक पातळीवर कृतिआराखडा तयार करणे.

कृति आराखडा करताना खालील बाबीवर विचार करणे आवश्यक आहे.

- कचरा व्यवस्थापनाबाबत ग्रामस्थांमध्ये जाणीव, जागृती विभिन्नीचे प्रयत्न, या अवुषंगाने गट चर्चा, प्रदर्शन, तंत्रज्ञान माहिती, यशस्वी गावांना भेटी, इत्यादी द्वारे प्रयत्न
- तंत्रज्ञान पद्धतीबाबत आखणी करून घरगुती व गावपातळीवर वापरावयाच्या समुचित तंत्रज्ञानांचा त्यांच्या अन्दाजपत्रकीय विचारासह अंतर्भूत.
- प्रस्थापित तंत्रज्ञानांची देखभाल व दुरुस्ती, या बाबत घरगुती व गावपातळीवर नियोजन प्रक्रिया, या बाबीचा कृतिआराखड्यामध्ये अंतर्भूत असावा.

2. उपलब्ध समुचित तंत्रज्ञाने

संपूर्ण स्थव्रता अभियानांतर्गत घबकचरा व सांडपाणी व्यवस्थापनाबाबत सोय करणे अधिष्ठेत आहे. असे आढळून येते की, घबकचरा व सांडपाण्याच्या बाबतीत एकत्रीकरण व वाहतूक या प्रक्रिया केल्या जातात. परंतु, दोन्ही बाबतीत अंतिम व्यवस्थापनाकडे पुरेसे लक्ष रहात नाही. त्यावरप्रमाणे, अंतिम व्यवस्थापनासाठी कोणती तंत्रज्ञाने वापरता येऊ शकतील, याबदल देखील स्पष्ट संकल्पना नाहीत.

हे लक्षात घेऊन घबकचरा व सांडपाणी या दोन्ही टाकाऊ पदार्थाचे अंतिम व्यवस्थापन करण्याच्या दृष्टीने खालीलप्रमाणे काही तंत्रज्ञाने मार्गदर्शक ठरू शकतील.

2.1. व्यवस्थापन तंत्रज्ञाने

कौटुंबिक पातळीवर वापरावयाच्या तंत्रज्ञानाची माहितीदेखील गावाच्या कृतिआशाखांच्याच्या दृष्टीने महत्वाची आहे. त्याचवरीवर जी तंत्रज्ञाने सार्वजनिक पातळीवर वापरात आणण्यासाठी आहेत त्यांचा विचार तर महत्वाचा आहेच. ही तंत्रज्ञाने विवडताना ग्रामपंचायतीना देखाभाल दुरुस्तीच्या दृष्टिने देखील अडचण येऊ बये हा विचार महत्वाचा ठरला.

या टिप्पणामध्ये दिलेल्या तंत्रज्ञानाव्यतिरिक्त ठटझोन ट्रीटमेंट, सेडिमेंटेशन व फिल्ट्रेशन सोकअवे सिस्टम इत्यादी पद्धतीच्या बाबतीत मोठ्या प्रमाणावर देखालीवी आवश्यकता असते. त्यामुळे या पद्धती या टिप्पणामध्ये अंतर्भूत केलेल्या नाहीत, परंतु, या संदर्भात माहिती अपेक्षित असल्यास ती माहिती अन्य ग्रकाशांमधून मिळू शकेल.

वैयक्तिक तरोच सार्वजनिक स्थानांवर उपयोगात आणावयाची तंत्रज्ञाने पुढीलप्रमाणे असू शकतील.

2.1.1. सांडपाणी व्यवस्थापन (घरगुती)

अ. शोषखड्डा ब. पाझार खड्डा क. परसवाग ढ. पाईप रुट झोन सिस्टीम परसवाग

2.1.2. सांडपाणी व्यवस्थापन (सार्वजनिक)-:

- जागेये जागी—: प्रामुख्यावे नळकोडाळे , हातपंप इत्यादी ठिकाणी
अ) वृक्षारोपण, बाग ब) मोठा पाझार खड्डा

- अन्यत्र—: अ) सांडपाणी रिसर्वीकरण तळे ब) वृक्षारोपण क) मत्स्यसंवर्धन

2.1.3. घबकचरा व्यवस्थापन घरगुती

अ. कंपोस्ट खड्डा अथवा ढीग ब. नाडेप टाकी क. गांडूळखत निर्मिती

2.1.4. घबकचरा व्यवस्थापन सार्वजनिक

अ. कंपोस्ट खड्डा अथवा ढीग ब. नाडेप टाकी क. गांडूळखत निर्मिती

त्या त्या ठिकाणच्या स्थानिक परिस्थितीनुसार कोणती पद्धत वापरावयाची याचा विर्णव स्थानिक पातळीवर संपूर्ण स्वकृता अभियान कक्षाच्या मार्गदर्शनावे घ्यावा.

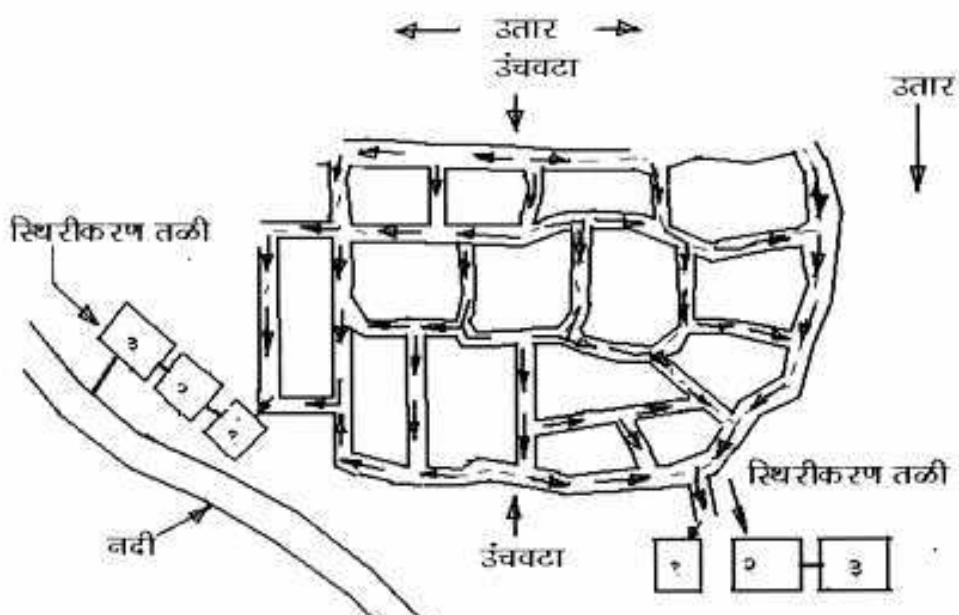
3. गावातील सांडपाणी व घनकचरा व्यवस्थापन नियोजनासाठी नकाश

गावातील स्वच्छतेच्या दृष्टीने सांडपाणी व घनकचन्याचा विचार करताना पहिला टप्पा गावाशी संबंधित एकूण नियोजनाचा असेल. यासाठी, गावाचा व परिसराचा नकाशा तयार करून, त्या नकाशामध्ये गावातील चढ-उतार लक्षात घेऊन, गावातील प्रत्येक गल्ली, प्रत्येक रस्त्यावर असलेली घणंची भागशः संख्या, त्याबुसार गावातील एकूण घणंची संख्या, यांचा आमावा घेऊन हा नकाशा तयार करावा.

या नकाशावरुन किती घणंची घरगुती पातळीवर व्यवस्थापन शक्य आहे व किती घणंचासाठी सार्वजनिक व्यवस्था करावी लागेल हे स्पष्ट होईल. याचा उपयोग दव व घन कचन्याच्या व्यवस्थापनाचा कृति आराखडा करताना होईल. उदा, घरे शेतामध्ये किंवा मोकळीमोकळी असल्यास त्या टिकापी सार्वजनिक व्यवस्थेऐवजी घरगुती अथवा कौटुम्बिक व्यवस्था योग्य ठेवल या सर्व भाहितीचा गावाच्या दव व घन कचरा व्यवस्थापन नियोजनासाठी चांगलाच उपयोग होईल.

नकाशामध्ये हे आसल्यानंतर सांडपाणी वाहून नेण्याची व्यवस्था कशी करता येईल याचा विचार करावा. जिनिनीच्या चढ-उताराबुसार, सांडपाणी वाहून नेण्याची व्यवस्था कशी असावी व सांडपाणी बैरांगिक उताराने किती टिकापी एकत्रित होते हे पहावे लागेल. त्याबुसार, अंतिम व्यवस्थापनाची योजना आसावी. त्याचबरोबर, प्रक्रिया झालेले पाणी कुठे वापरता येईल याचाही विचार करावा.

सार्वजनिक घन कचरा एकत्रित करण्यासाठी कचरा कुंडळ्या टेवावयाच्या असल्यास घणंची संख्या व सोयीचे कुंडीचे टिकाऱ यांचा मेळ या नकाशामध्ये घालता येईल तरोब कचरा एकत्रीकरणासाठी घंटागाडी सारखी सोब करावयाची असल्यास गाडीचा मार्ग व कक्षा ठरविण्याच्या दृष्टीने देखील या नकाशाचा उपयोग होईल.



चित्र १: गाव नकाशा

घनकचरा एकत्रित करण्यासाठी घनकचन्याचे प्रमाण, तो एकत्रित करण्यासाठी करावयाची उपाययोजना याचाही विचार करावा लागेल. हे करताना सुका कचरा (कि ज्यावे पुनर्वळीकरण करता येते तो कशा पद्धतीने एकत्र करता येऊ शकेल याचा विचार करावा लागेल. सार्वजनिक ओल्या कचन्याचे व्यवस्थापन ग्रामपंचायतीवेच करावयाचे असल्याने त्याकरिता जागा निश्चित करणे, त्या जागेभोवताली कुंपण घालणे व ठरविलेली पद्धत योग्य रीतीने अंमलात आणणे याबाबत निश्चित योजना करावी लागेल. यासाठी लागणारे मनुष्यबळ व आर्थिक तस्तुद यांचादेखील योग्य मेळ घालणे आवश्यक ठरते. पुढील टिप्पानामध्ये ग्रामपंचायतीच्या दृष्टीने सोयीची ठरतील आशी काही तंत्रज्ञाने मांडली आहेत. आपल्या ग्रामपंचायतीसाठी कोणते तंत्रज्ञान योग्य होईल हे ठरवून त्याप्रमाणे सार्वजनिक घनकचरा व सार्वजनिक सांडपाणी यांच्या व्यवस्थापनासाठी ग्रामपंचायतीमार्फत एक मास्टर प्लॅन (योजना) तयार होणे आवश्यक आहे.

4. सांडपाणी व्यवस्थापन

4.1 प्रस्तावना :

कोणत्याही मानवी वस्तीला केलेल्या पाणीपुरुवद्यामधून लोकांनी त्या पाण्याचा वापर केल्यानंतर त्यामधून जवळजवळ 75 % पाणी, सांडपाण्याच्या स्वरूपात बाहेर पडते. या पाण्यात क्षार, दव व घन सॉटिंग पदार्थ इत्यादी निसळलेले असतात. त्याचप्रमाणे या पाण्यात अनुकूल परिस्थितीमुळे वेगवेगळे रोगजंतू देखील वाढीला लागतात. अर्थातच हे पाणी मानवी वस्तीला धोकादायक ठरू शकते. सांडपाणी सर्वसाधारणपणे दोन प्रकारांमध्ये विभागले जाते—

4.1.1. मलमुत्र मिश्रित सांडपाणी - ज्याला इंगजीत दोन संज्ञा आहेत (Sewage किंवा Black Water)-

या प्रकारचे पाणी संडासातून येणा—या मलमुत्राबरोबर मिसळलेले असते. याच पाण्याबरोबर घरातील इतर शर्व प्रकारचे सांडपाणी देखील निसळले जाते. अशा प्रकारे पाण्याचे प्रमाण वाढल्यामुळे नव्यावाटे मानवी मैल्यासारखे घनपदार्थ देखील प्रवाहाबरोबर पुढे जातात.

शहरामधून वापरात असलेल्या भूमिगत गटाट पद्धतीत असे मानवी मैला आणि सांडपाण्याचे मिश्रण वाढून नेले जाते. अशा प्रकारच्या पाण्याच्या अंतिम व्यवस्थापनासाठी वेगव्याप्रकारी यंत्रणा लागते. त्यातील पाढूप लाईव, घनपदार्थ देखील वाढून वेळे जातील अशा प्रकारची असाची लागते. तसेच त्या पाण्याच्या अंतिम व्यवस्थापनासाठी महागडी गुंतागुंतीची यंत्रणा लागते.

या संपूर्ण पद्धतीमध्ये देखभाल व दुरुस्ती देखील गुंतागुंतीची व महागडी असून त्यासाठी कुशल मनुष्यबळ लागते. या पद्धतीला पारंपरिक मलनिस्सारण पद्धत (Conventional Sewerage System) असे म्हटले जाते. याच्या अंतिम प्रक्रिया पद्धतीला मलमूत्र मिश्रित सांडपाणी प्रक्रिया संयंत्र (Sewage Treatment Plant) असे म्हटले जाते.

4.1.2. मलमूत्र विरहीत सांडपाणी - ज्याला इंगजीत दोन संज्ञा आहेत (Sullage किंवा Grey Water)-

या प्रकारच्या सांडपाण्यामध्ये मानवी मलमूत्र मिसळलेले नसते. आपल्या देशातील ग्रामीण भागांमध्ये संडासातील मलमुत्राचे वेगवेगळ्या पद्धती वापरून जागच्या जागी अंतिम व्यवस्थापन होते. घरगूती सांडपाण्यामध्ये मानवी मलमूत्र मिसळले जात नाही. त्यामुळे या सांडपाण्याच्या अंतिम प्रक्रियेकरिता उपयोगात येणा—या पद्धती खोप्या, कमी खर्चाच्या व कमी देखभालीची गरज असणा—या असतात.

साहजिकच आपल्या ग्रामीण भागात घराघरांतून मलमूत्र विरहित सांडपाणी प्रवाहित होत असल्यामुळे त्या टिकाणी शहरी पारंपरिक मलनिस्सारण पद्धत व संयंत्र अप्रसरुत ठेते. सध्याच्या ग्रामीण परिस्थितीत कोणत्याही गाहाने शहरी पारंपरिक मलनिस्सारण पद्धतीचा विचार करणे विश्वितपणे अयोग्य ठेल.

या बाबी विचारात घेऊन या पुरितकेमध्ये ग्रामीण परिसरासाठी उपयुक्त मलमूत्र विरहित सांडपाणी व्यवस्थापनाची तंत्रज्ञानेच चर्चिली आहेत.

4.2. उगम :

सर्वसाधारणपणे घरगुती वापरातून वेगवेगळ्या प्रकारच्या मानवी व्यवहारातून हे पाणी निर्माण होते.

अ. स्थायंपाकघर : यातून हात धुतलेले, भांडी धुतलेले अब्बकण मिश्रित पाणी बाहेर येते.

ब. स्वानगृह व इतर-: स्वानाच्यावेळी वापरलेले पाणी स्वान गृहातून बाहेर पडते. त्यात त्या व्यक्तीच्या शरीरातील क्षार, साबण व इतर स्थब्बतेसाठी वापरलेले पदार्थ मिसळलेले असतात. त्याचप्रमाणे कपडे धुण्यावे पाणी बाहेर येते. या व्यातिक्रिक, घरातील वेगवेगळ्या वस्तू धुणे, निवासाच्या जागा धुणे, प्रसंगी काही प्रमाणात मलमूत्र धुतलेले अथवा मिश्रित असलेले पाणी देखील बाहेर येते.

क. काही ग्रामीण औद्योगिक प्रक्रियांमधून देखील अशाच प्रकारे सांडपाणी निर्माण होते.

4.3. सांडपाणी व्यवस्थापन कशासाठी:

स्वाळतेच्या संकल्पनेमध्ये सांडपाण्याच्या व्यवस्थापनाला महत्वाचे स्थान आहे. सांडपाण्याची योग्य प्रकारे व्यवस्था न लागल्यास त्यामधून अवेक रोगांवा विमंत्रण मिळते. शिवाय परिसरात वावरण्याच्या दृष्टिने व परिसराशी निगडित प्रसव्वतेच्या दृष्टिने सांडपाणी तसेच साचून राहणे गैरसोयीचे ठरते.

सांडपाण्यामधून अवेक प्रकारचे रोगजंतू, समाजामध्ये पसरू शकतात. उघड्यावर सावलेल्या सांडपाण्याच्या डबक्यामध्ये अवेक प्रकारचे कीटक वाढू शकतात. यातील काही कीटकांमुळे मलेरिया, डेंगू इत्यादि रोगांचा प्रसार होऊ शकतो. शिवाय या पाण्याचा निसर्गवक्राच्या दृष्टिने काहीच उपयोग होऊ शकत नाही.

साधारितीमध्ये आपल्या देशातील खोड्यांमधून उघड्यावर सावलेले सांडपाणी हा एक महत्वाचा आरोग्य नियंत्रक पटक आहे. त्यामुळे सांडपाण्याची योग्य व्यवस्था लावणे हे ग्रामीण परिसराच्या दृष्टिने अतिशय महत्वाचे ठरते.

सांडपाण्याच्या व्यवस्थापनाचे महत्व विशित झाल्यावर प्राप्त परिसरितीमध्ये सर्वांत योग्य समर्पक असे व्यवस्थापनाचे मार्ग आपल्याला विशित करावे लगतील व त्या अनुषंगाने त्या करिता वापरावयाचे तंत्रज्ञान विशित करावे लागेल. त्याचप्रमाणे प्रत्यक्ष कृती कार्यक्रम आखून राबवावा लागेल.

4.4. सांडपाणी व्यवस्थापन प्रकार

सर्वसाधारणपणे कोणत्याही खोड्यात सांडपाणी व्यवस्थापनाचे दोन प्रकार असू शकतात.

अ. घरगुती

ब. सार्वजनिक

घरगुती प्रकारामध्ये प्रत्येक कुटुंबाबे स्वतःच्या सांडपाण्याची व्यवस्था स्वतःच लावणे अभिप्रेत आहे. हे झाल्यास 'शुद्ध सार्वजनिक सांडपाणी' ही डॉ. मापुरुकर जेली 30 वर्षे प्रचार करीत असलेली संकल्पना समाजहिताच्या दृष्टिने उपयोगी होईल. हे न जगल्यास 'कमीतकमी सार्वजनिक सांडपाणी' हा विशितव्य उपयुक्त पर्याय होईल.

सार्वजनिक प्रकारामध्ये मात्र सांडपाण्याच्या व्यवस्थापनाची ही जबाबदारी संबंधित स्थानिक स्वराज्य संस्थेकडे येते.

या दोन्ही प्रकारांत वापराच्ये तंत्रज्ञान आर्थिक परिस्थिती, भौगोलिक परिस्थिती, जागेची उपलब्धता आणि इतर अवेक बाबीवर अवलंबून राहील.

5. ઘરગુતી અથવા વૈયક્તિક પાતલીવરીલ સાંડપાણી વ્યવસ્થાપન

ગાવાતીલ સાંડપાણ્યાચે યોગ્ય વ્યવસ્થાપન હે ગાવાપુંદે એક મોઠે આદાચ આહે. યા વ્યવસ્થાપનાકરિતા આવશ્યક આર્થિક વ મળુષ્ય બળ, દોબહી, ગ્રામયંદાયતીંકે મર્યાદિત સ્વચ્છાપાત ઉપલબ્ધ અસતાત. હે લક્ષાત ઘેઊન હે વ્યવસ્થાપન યા ક્ષમતેબુસારચ આખાવે લાગેલ. હા તાપ સુસંસ્કૃત્યાંચા દૃષ્ટીને એકૂપ સર્વચ ગ્રામસ્થાંચા સહભાગ યાત મિળાલા તર હે કામ સોંપે ઢોઈલ.

ગ્રામીણ પરિસરાંત બહુતાં સાંડપાણી હે ઘરાતવ તયાર હોતે ત્યામુલે શક્ય તિતક્યા સાંડપાણ્યાચે ઘરાચ્ચાચ પાતલીદ્વાર વ્યવસ્થાપન ઝાલે તર સાર્વજનિક વ્યવસ્થેવરીલ તાજ કમી હોઊ શકેલ, યા દૃષ્ટીને સાંડપાણી જેથે તયાર હોતે ત્યાચ દિકાંચી (જાગવે જાગી) ત્યાંથે વ્યવસ્થાપન કુદુર્બાલા ફાયદેશીર પદ્ધતીને હોણે શ્રેયસ્કર હોઈલ.

ગ્રામીણ પરિસરાંત સર્વસાધારણપણે સંદ્રભી ઘરાતીલ સાંડપાણી કોણતાહી માગોંને ઘરાબાહેર કાઢુલ દેણે, યાચાચ પરીણામ મહણજે ગાવાત જાગોજાગી દિસણારી સાંડપાણ્યાચી ડબકી. હી પદ્ધત આપલ્યા આરોયાલા ધોકાદાયક આહે હી જાણીઘ ગ્રામસ્થાંમણ્યે નિર્માણ હોણે મહત્વાચે આહે. હી પરિસ્થિતી આપણ ઠરવિલ્યાસ આપણ બદ્લુ શકૂ હા વિશ્વાસ ગ્રામસ્થાંચા મનોમણ્યે દેણે અન્યંત મહત્વાચે આહે, આપલ્યા સાંડપાણ્યાચે વ્યવસ્થાપન આપણ આપલ્યાચ ફાયદાચા દૃષ્ટીને કલ હા વિશ્વય ઝાલા તરી તે કરણે કરાવે હા પ્રશ્ન ઉદ્દોષ.

ઘરાચાચ પાતલીવર જાગવેજાગી સાંડપાણી વ્યવસ્થાપનાસાટી કોણતી તંત્રજ્ઞાને સોદીંચી વ ઉપયુક્ત હોતીલ હે પહાણે આવશ્યક આહે, યા બાબત ખાલીલ કાહી તંત્રજ્ઞાનાંચી માહિતી ઉપયુક્ત ટેલ. પરિસ્થિતીબુસાર જ્યા ઘરાલા જી પદ્ધત સોદીસ્કર વાટેલ તી વાપરતા યેઈલ.

5.1. સાંડપાણી વ્યવસ્થાપનાચે અલ્પમૂલ્ય સમુચ્ચિત તંત્રજ્ઞાન :

ઉપલબ્ધ અલ્પમૂલ્ય તંત્રજ્ઞાનાચે પ્રામુખ્યાને દોન ગટ હોતાત.

- સાંડપાણ્યાચે જાગવે જાગી વ્યવસ્થાપન
- સાંડપાણી એકત્ર કરુન અન્યત્ર વ્યવસ્થાપન

5.2. ઘરગુતી

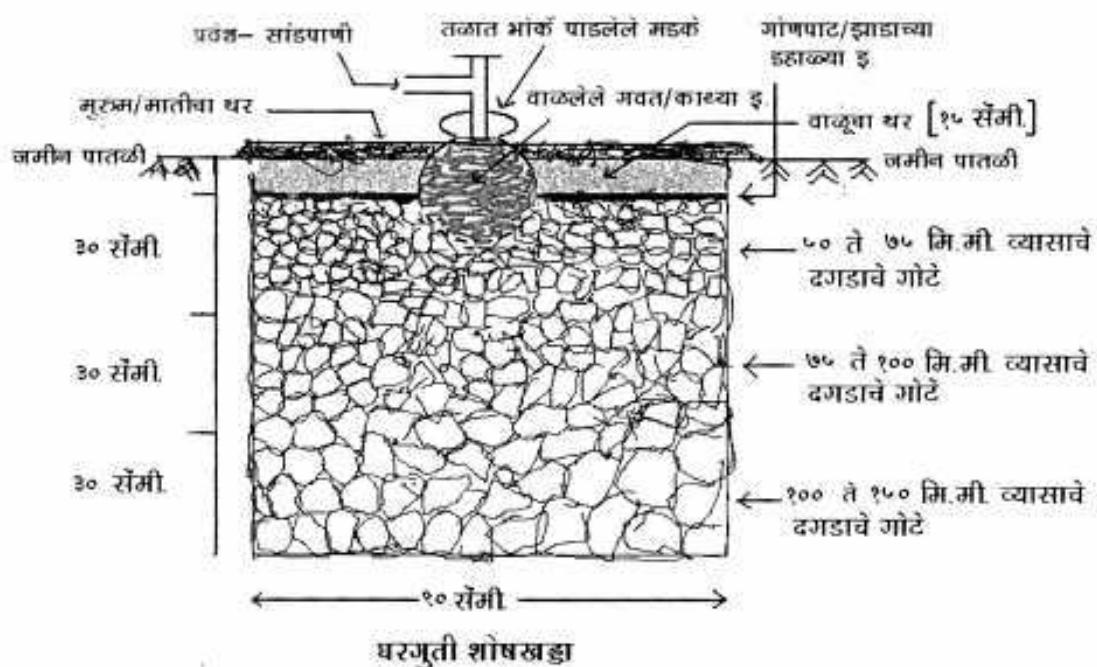
યા મણ્યે જાગવે જાગી વાપરાવયાચે પર્યાય અન્યંત ઉપયુક્ત ઠરતાત. હી તંત્રજ્ઞાને પ્રામુખ્યાને વૈયક્તિક પાતલીવર ઉપયુક્ત ઠરતીલ. સાંડપાણ્યાચે પ્રમાણ વ જમિનીંદા પ્રકાર યાવર હી તંત્રે અવલંબુન રાહતીલ. યા વળતિ પુનીલ તીવ તંત્રે પ્રમુખ આહેત.

- શોષ ખાડડા
- પાઇસ ખાડડા
- પરસબાગ
- પાઇસ લટ ઝોંક સિસ્ટીમ પરસબાગ

5.2.1 શોષ ખાડડા

યા પદ્ધતીમણ્યે જમિનીમણ્યે યોગ્ય આકાશાચ ખાડડા ઘેતલા જાતો, યા ખાડડાચાચી માપે ૧ મી. લાંબ, ૧ મી. રૂંડ વ ૧ મી. ઉંબ અસ્યુ શકતાત. ત્યા ખાડડાચાચા વારહી બાજુંચા બિંતી વ તળ યા મધ્ય ૫ વર્ગ મીટર ઇંદ્રકે દેશે સાંડપાણી પાઝરુન જાણ્યાસાટી ઉપલબ્ધ હોતે. ત્યામુલે પાણી શોષલે જાણ્યાકરિતા મિળણા પૃષ્ઠભાગ તેવદ્યાચ જાગેત ૫ પટીને વાઢતો. શિવાય હે પાણી ઉઘદ્યાવર બ પદ્ધતા ત્યા ખાડડામધૂલ હલ્લુલ્લુ જમિનીમણ્યે ફિરપત જાતો. વરીલ માપાપ્રમાણે ખાડડા ખણાંચાંતર હા ખાડડા તલાપાસૂલ જમિનીંદા પૃષ્ઠભાગાંખાલી ૬ ઇંચાપર્યત લહાનલહાન દગડ ગોટયાંની ભરલા જાતો. સર્વત તલાલા મોઠે દગડ આપ્ણ વરીલ થરાત ક્રમાક્રમાને અધિકાધિક લહાન દગડગોટે રઘણે જાતાત. ત્યા દગડાંવર ગોળપાટ, પ્લોસ્ટિકચા તત્કા કિંવા ઝાડાચા ડહાલ્યાંચા થર અંધરલા જાતો. યા થરાવર વાન્ધુંચા થર પસરલા જાતો. માતીંચા થર જમિનીંદા સર્વસાધારણ પાતલીપેકા થોડાસા ઉંચ કેલા જાતો.

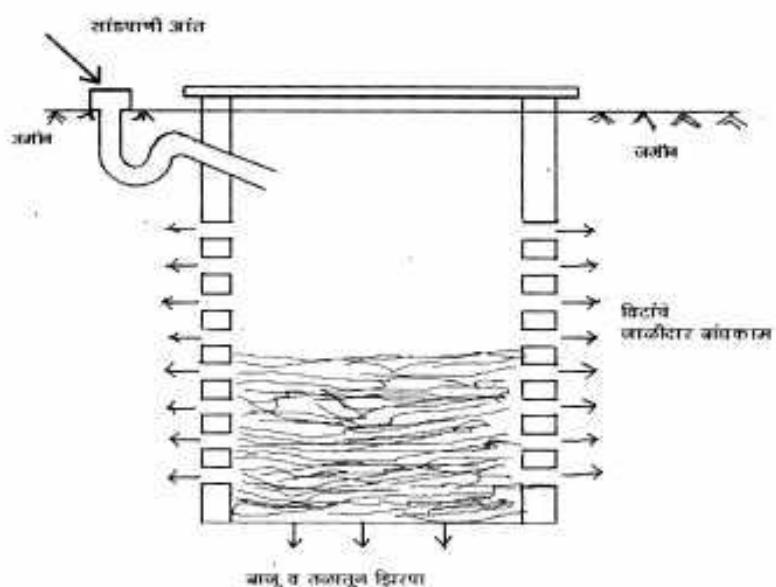
शोषखड्हा वीट व जाड वाळूने भरू नये. विटांचा कालोतराने चुर होतो व हा चुरा, वाळू व गाळ यांचा पवका थर तथार होऊन त्यामधून पाणी पुढे सरकून जिरण्याची प्रक्रिया मंदावते. साहजिकच शोषखड्हा लवकट निकामी होतो. त्यामुळे शोषखड्हातील भर दगडगोट्यांचीव असावी, विटा व जाड वाळूची असू नये.



या खड्हातीच्या मध्यावर, तळाला आणि घारी बाजूंना बाटीक बाटीक 5/6 ओके पाडलेले सुमारे 6 ते 8 इंच व्यासाचे मडके ठेवले जाते. मडक्याचा गळा मातीच्या थराच्या वर येणे आवश्यक आहे. या मडक्यात वाळलेले गवत, नारळाच्या शेंड्या इ. भरले जाते. या गवताचा उपयोग जाळणीसारखा होतो. घरातून येणाऱ्या सांडपाण्याचा बळ या मडक्याच्या टॉडाच्या मध्यावर पाणी पडेल अशा पद्धतीने बसवावा. यामुळे सांडपाण्यातील गाळ गवतात अडकून बरेले व गाळलेले पाणी दगडाच्या धरामधून चारही दिशांनी खड्हातीच्या शोषक पृष्ठागापर्यंत परारेल आणि तेथून जमिनीमध्ये शोषले जाईल.

5.2.2. पाझर खड्डा:

शोषस्वरुप्याची शोषण क्षमता त्याकडे येणाऱ्या पाण्याच्या मानाने कमी असेल तेव्हा पूर्ण पाण्याचे शोषण होणार नाही. अशा वेळी उपयोगी पदू शकणारे तंत्रज्ञान म्हणजे पाझर खड्डा होय.

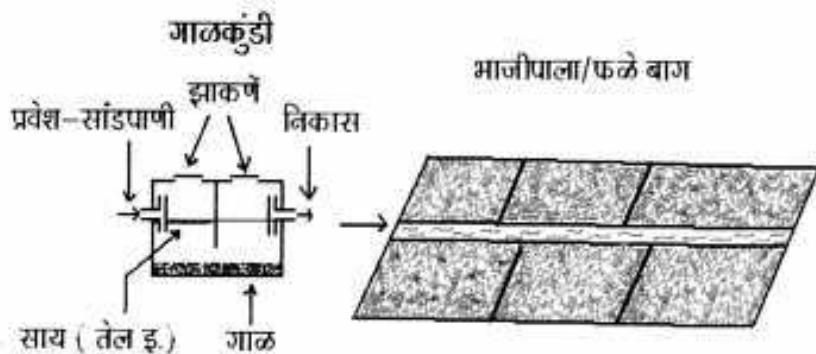


घरगुती पाझर खड्डा

जमिनीमध्ये 1 मी. व्यासाचा, 1 मी. उंचीचा खड्डा खोदला जातो. खड्ड्याच्या कडेवे गोल आकाशमध्ये विटांचे जाळीदार बांधकाम केले जाते. या खड्ड्याचा तळ नोकळव असतो. एकूण बांधकाम संडासाकरिता करावयाच्या खड्ड्यासारखेच असते. त्यात तळाला कॉफ्रेट केले जात नाही. या खड्ड्यात पाणी साचून गहते व वीटकामाच्या जाळीमधून व तळामधून हल्लूहल्लू जमिनीमध्ये जिरत जाते. हा खड्डा फरशी अथवा आर. सी. सी. झाकणाने झाकला जातो. या खड्ड्याच्या एका बाजूवे जलबंधपात्र (trap) बसवून जलबंध पात्रावाटे पाणी खड्ड्यामध्ये रोडले जातो. जलबंधपात्र बराविल्यामुळे पाण्यापर्वत कीटक पोटोचू शकत नाहीत. त्यामुळे त्या पाण्यात डास इत्यादिंदी उत्पत्ती होऊ शकत नाही.

5.2.3. परसबाग

पुरेशी जागा उपलब्ध असेल तर परसबागेचा पर्याय जास्त उपयुक्त ठरतो. येणारे सांडपाणी शक्यतर गाळ्यकुंडीमधून (Cold water grease trap) बाहेर काढून त्या पाण्यावर आजीपाला, फलझाडे इत्यादी वाढविता येऊ शकतात. या पद्धतीमुळे सांडपाण्याची व्यवस्था तर लागतेच शिवाय पाण्याचा पुनर्वापर होऊन त्या कुटुंबाला त्यामधून आजी व फळे इत्यादिंदी उत्पन्न होऊ शकते.

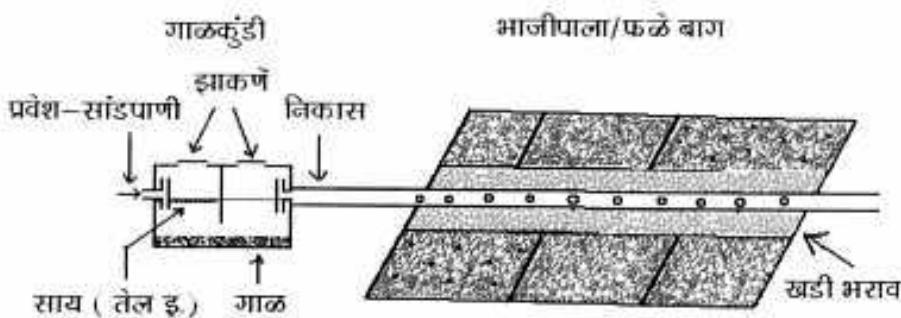


परगुती परसबाग

टाकीमध्ये ग्राल व साय साचून केवळ पाणी पुढे जाईल. ते बागेला जास्त योग्य होईल. कुंठीत साचलेला ग्राल मधूनमधून काढून घेऊन खतखड्यात टाकावा.

5.2.4. पाईप रुट झोन सिस्टीम परसबाग

या पद्धतीमध्ये पाणी ग्रालकुंडीतून बाहेर आल्यावर ते पाणी रुटझोन पद्धतीने परसबागेला देता येऊ शकेल. यासाठी परसबागेच्या जागेत एक फूट खोल व एक फूट लंद चर खणावा. त्यामध्ये तीव इच व्यासाचा सर्व बाजुंनी भोके पाडलेला पीकीसी पाईप टाकूव तो सर्व बाजुंनी सुमारे एक इंची खडीचे झाकावा. या पाईपमधून ग्रालकुंडीतून बाहेर आलेल पाणी सोडावे, घराच्या दोनही बाजुंगा फुलझाडे, भाज्या इत्यादी लावाच्या जमिनीतून पसरणारे पाणी झाडांच्या मुळांवा निळत गाहील. या पद्धतीत कॉठेही उघडे पाणी रुपार वाही. मात्र या पद्धतीची अधूनमधून देखभाल आवश्यक आहे.



परगुती पाईप रुटझोन पद्धत परसबाग

वरील घारी पद्धती वैयक्तिक पातळीवर जागच्याजागी सांडपाण्याचे व्यवस्थापनाच्या दृष्टिने जास्त समर्पक व उपयुक्त आहेत.

6. सार्वजनिक सांडपाणी व्यवस्थापन

6.1. सार्वजनिक सांडपाण्याचे प्रमाण

सांडपाणी व्यवस्थापनासाठी सार्वजनिक पातळीवर किती पाणी येऊ शकेल याचा अंदाज घेणे आवश्यक ठरेल. या दृष्टीने दोन पद्धती वापरता येऊ शकतात.

1. गावाला जेवढा पिण्याच्या पाण्याचा पुरवठा असेल, त्यातील 75% ते 80% पाणी सांडपाणी म्हणून बाहेर येते, हे पाणी कौटुम्बिक पातळीवर जिरविले जाईल किंवा सार्वजनिक व्यवस्थमध्ये टाकले जाईल, त्यानुसार, सार्वजनिक व्यवस्थापनासाठी आलेल्या पाण्याचा अंदाज घ्यावा लागेल.

2. विशिष्ट गटागवर किती कुटुंबे आहेत, याची माहिती एकत्रित करून गटारामध्ये किती पाणी येऊ शकेल हे ठरविता येईल, गावात 40लि. प्रतिव्यक्ती प्रतिदिन या प्रमाणात पाणी पुरवठा होते असेल तर सुमारे 30 लि. प्रतिव्यक्ती प्रतिदिन इतके सांडपाणी गटारामध्ये येईल. एखाद्या गटाराला 100 घरे जोडलेली असल्यास सुमारे 500 माणसांचे सांडपाणी त्या गटारामध्ये येईल. साफजिकच, $500 \times 30 = 15,000$ लि. प्रतिदिन इतके पाणी त्या गटारामध्ये येईल. या पद्धतीने कोणत्याही गटारामध्ये किती पाणी येत असेल, त्याचे अंदाजे प्रमाण काढता येईल. गावामधील सर्व सांडपाणी एकाच ठिकाणी एकत्रित होते असे वाही. कदाचित, अशी ठिकाणे एकापेक्षा जास्त असू शकतात. अशा प्रत्येक ठिकाणी येणाऱ्या पाण्याचा वेगवेगळा अंदाज काढावा लागेल, त्यानुसार सांडपाण्याच्या घनफलाबद्दल विर्णव घ्यावा लागेल. पुढे सांडपाणी अंतिम व्यवस्थापनाची काही अंदाजपत्रके दिली आहेत. हे अंदाज 500,1000,2000,3000 लोकसंख्येकरिता वेगवेगळे आहेत. 3,000 पेक्षा जास्त लोकवस्तीवे सांडपाणी एका ठिकाणी येत असल्यास त्याचे वेगळे अंदाजपत्रक संपूर्ण घ्यच्छता अभियान कक्षाच्या मदतीने करून घ्यावे.

6.2 जागेवर सार्वजनिक सांडपाणी व्यवस्थापन

गावामध्ये सार्वजनिक नक्कोडाले अथवा सार्वजनिक हॉपपण असल्यास त्या ठिकाणी मोठ्या प्रमाणावर चांगले पाणी वाया जाते. या पाण्याचे व्यवस्थापन व केल्यास त्याचे डबके होते अथवा त्याची दलदल होते व ते आरोग्यासाठी घातक ठरते. या दृष्टीने अशा पाण्याची सोय लावणे आवश्यक आहे. या सार्वजनिक सांडपाण्याचे व्यवस्थापन जागच्या जागी केले गेल्यास ते सोयीचे होते. यासाठी दोन पद्धती वापरता येऊ शकतील.

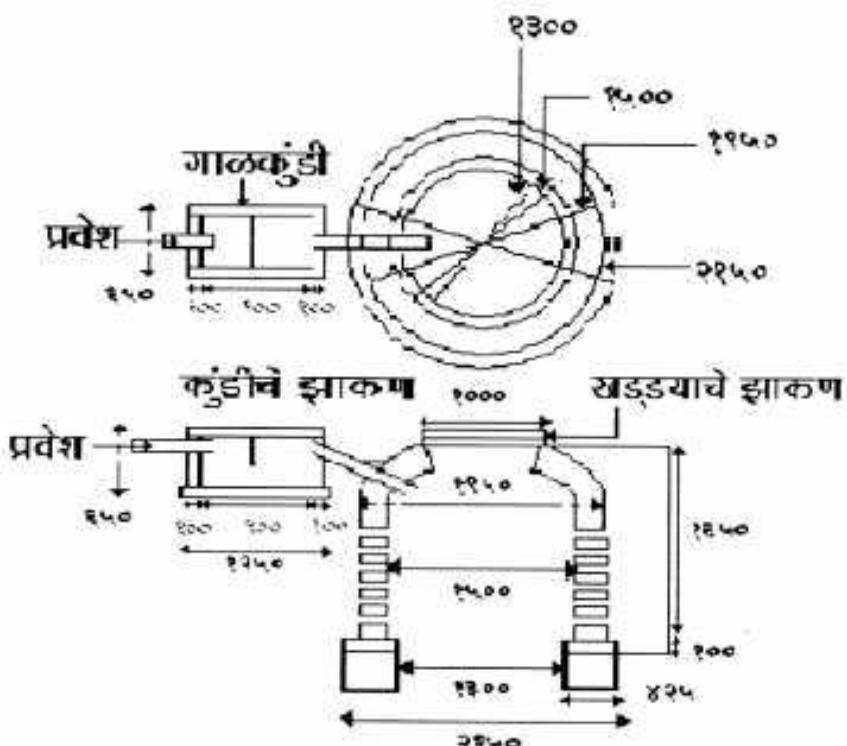
6.2.1. वृक्षारोपण

अशा ठिकाणी पुरेशी जागा उपलब्ध असल्यास वृक्षारोपण अथवा बांज याढविणे, गावाच्या दृष्टीने फायदेशीर ठरू शकते. त्या दृष्टीने उपलब्ध जागेचा विचार करावा लागेल.

6.2.2 सार्वजनिक पाझारखडा

वरील पद्धत शक्य नसल्यास त्याठिकाणी सार्वजनिक पाझारखडा करता येऊ शकेल. हा पाझारखडा गावात एखाद्या गटागवर 10–15चे घरे असतील तर त्यांच्या सांडपाणी व्यवस्थापनाकरिता देखील वापरता येऊ शकेल.

सार्वजनिक पाइपरखडा



सर्व मापे मि.मी. मध्ये.

वित्र 2: सार्वजनिक पाइपरखडा

त्यासाठी नकाशात दाखविल्याप्रमाणे मापे वापरल्या खड्हा खोदावा. खड्हयाच्या कडेने गोल आकारामध्ये 225मिमी. जाडीचे विटांचे जाळीचे बांधकाम करावे. या खड्हयाचा तळ मोकळाच ठेवावा. त्यावर कॉकीट कळ वये. या खड्हयात ज्या वेळी पाणी जास्त येते त्या वेळी साधून राहते व पुढील काळामध्ये विटकामाच्या जाळीमधून व तळामधून हळूहळू जगिनीमध्ये जिरत जाते. हा खड्हा वरव्या बाजूला घिमुळता करीत आणून त्यावर आरसीसी इगकण टाकावे. या खड्हयाच्या एका बाजूवे गाळ कुंडी बसवून गाळ कुंडीद्वारे सांडपाणी खड्हयात सोडावे. गाळकुंडीमुळे खड्हयामध्ये डास जाऊ शकणार नाहीत व त्याचे प्रजनन होणार नाही. तसेच, येणारा गाळ, कुंडीमध्ये धांबून केवळ साठपाणी खड्हयामध्ये जाते. त्यामुळे खड्हयाचे कार्य करण्याचे आयुष्य वाढते, कुंडीतील गाळ अधूनमधून काढून टाकण्याची व्यवस्था ग्रामपंचायतीमार्फत करावी.

या पाइपरखड्हयाचा व्यास 1.5मी. घरलेला आणे व उंची 1.8मी. घरलेली आहे. परिस्थितीनुसार उंची व व्यास धोडा कमी केला तरी घालेल.

या पाइपरखड्हयाचे कामाचे अंदाजपत्रक पुढीलप्रमाणे असेल:

टेबल 1. सार्वजनिक पाझार खड्हयासाठी आवश्यक कामाचे व खर्चाचे अंदाजपत्रक:

अ.क्र	कामाचे स्वरूप	एकूण काम	युविट	रेट	रक्कम ठ.
1.	जमीन खोदाई सॉफ्ट 1. माती मळ 2. खडक	4.90 CuM 2.94 CuM	CuM CuM	99.00 242.00	485.10 711.48
2.	अभिप्रेत विटकामाखाली पीसीटी 0.1 मी. जाडीचे व 0.425 मी. ठंडीचे कडुयाच्या स्वरूपात	0.23 CuM	CuM	1870.00	430.1
3.	वीटकाम 225 मिमी. जाडीचे आतील व्यास 1.5मी. ठेवून जाळीदार बांधकाम वरील 450 मिमी.उंचीचे बांधकाम अंडंद करीत वरील तोड 0.9मी. व्यासाचे करून एकूण विटकामाची उंची 1.65 मी.पर्यंत	2.01 CuM	CuM	2310	4643.1
4.	वरील खड्हयावर 1मी. व्यासाचे आरसीसीचे 75 मिमी. जाडीचे झाकण	0.06 CuM	CuM	4620.00	277.2
5.	गाळकुंडीसाठी पी. सी.सी. 0.1मी. जाडीचे	0.1 CuM	CuM	4620.00	462
6.	गाळकुंडीसाठी आतील माप 0.9मी. लांबी X 0.45 मी. ठंडी X 0.6 मी. उंचीचे, वीटकाम 100 मिमी. जाडीचे	0.19 Sq.M	Sq.M	57000.00	10830
7.	वरील कागासाठी आतून व बाहेलव 1:4 सिमेंट मॉर्टरचे ख्लास्टर	3.16 Sq.M	Sq.M	86.901	274.61
8.	गाळकुंडीच्या मध्यावर खालून मोकळी असालेली बैफल बौल शाहाबादी फट्शीची	1 No.	No.	70.00	70.00
9.	वरील चैवरसाठी 75 मिमी. जाडीचे आरसीसी झाकण	0.06 CuM	CuM	4620.00	277.2
10.	चैवरपासून पाझारखड्हयापर्यंत 110व मिमी.व्यासाचा पीसीटी पार्फेप सुमारे 1.5मी. गाळकुंडीत 1. पाईप 2. टी	'T' सह 1.5 M 1.00 M	M M	101.00 120.00	151.50 120.00
					एकूण = 18732.29

पावसाळ्याच्या दिवसात या पाझारखड्हयाकडे जाणारे पाणी अन्यत्र वळविण्याची व्यवस्था करावी लागेल. तसेच
केल्यास हा पाझार खड्हा पावसाळ्याच्या पाण्यावेच भरून विकासी होईल.

टीप :- वरील खर्चाचे अंदाजपत्रक 2009-2010 च्या डी.एस.आर प्रमाणे आहे. स्थानिक परिस्थितीनुसार
खर्चाचे अंदाजपत्रक कमी अथवा जास्त होऊ शकेल.

6.3 सार्वजनिक सांडपाणी व्यवस्थापन (अन्यत्र)-

सार्वजनिक सांडपाण्याचे जागेवर व्यवस्थापन करणे शक्य नसल्यास ते पाणी अन्यत्र वाहून बेऊन त्याचे व्यवस्थापन करावे लागते. हे पाणी अन्यत्र वाहून बेण्याच्या गटाराच्या वेगवेगळ्या पद्धती आहेत. त्यांची माहिती अन्यत्र उपलब्ध होईल. या ठिकाणी त्यांच्या अंतिम व्यवस्थापनाचा विचार करण्यात येत आहे. त्यासाठी पुढील प्रमाणे सांडपाणी स्थिरीकरण तक्यांची पद्धत सोयीची व कमी सर्वांची आहे. तसेच त्यातील देखभाल व्यवस्थापन देखील सोये आहे.

6.3.1. सांडपाणी वाहतूक पद्धती –

सार्वजनिक सांडपाण्याचे अन्यत्र व्यवस्थापन करावयाचे असल्यास सार्वजनिक सांडपाणी एकत्रित करून ते अंतिम व्यवस्थापनाशाठी अन्यत्र वाहून बेण्याची व्यवस्था करावी लागेल. प्रकरण तीन मध्ये उल्लेखित्याप्रमाणे सांडपाणी वाहतूक व्यवस्थेशाठी गावाचा मास्टरफ्लॅवर (योजना) आराखडा बनविणे योग्य ठेल. हा मास्टरफ्लॅवर बनविताना गावातील रस्ते, गल्ल्या आणि सांडपाणी वाहतूक व्यवस्थेच्या प्रत्येक टप्प्यावर आरालेल्या घरांची संख्या विचारात घ्यावी लागेल. याच बरोबर गावातील बद्दलतार डेढील लक्षात घ्यावे लागतील.

याकरिता करावयाची वाहतूक व्यवस्था दोन प्रकारांची असू शकेल –

अ :— उघडे गटार

या गटारासाठी तांत्रिकदृष्ट्या योग्य डिझाइन, अर्धगोलाकार तळ व ट्रॅपीझॉर्डल छेद असल्यास यामुळे सांडपाण्याच्या प्रवाहाबरोबर गाळ वाहून बेण्यास शशाम जती पाण्याच्या प्रवाहास मिळेल. परिणामी सांडपाण्यामधील गाळ गटारामधे साचून न राहता तो पाण्याबरोबर पुढे सरकेल. सपाठ तळाचा काटकोनी छेद असल्यास प्रवाहाची गती कमी होऊन सांडपाण्यातील गाळ जागच्याजागी साचून राहून त्यामध्ये कीटकांचे प्रजनन होऊ शकेल.

ब :— कमी व्यासाच्या नळाची बंद गटार पद्धत

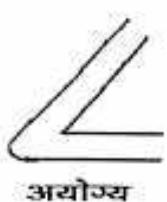
या पद्धतीमध्ये वाहतूक पद्धतीत वेगवेगळ्या योग्य ठिकाणी इंटरसेटिंग टॅक अध्या गाळकुंड्या असणे अत्यंत महत्वाची असते.

मात्र हे लक्षात ठेवावे लागेल की बंद अध्या भूमिगत गटार म्हणजे उघड्या गटारावर फरशी अध्या अन्य झाकण टाकून ते बंद करणे वळे, उघडे गटार अशा पद्धतीबो बंद केल्यास त्यामध्ये डास व माश्याना निवारा मिळू शकतो, तसेच गटाराच्या झाकलेल्या भागामध्ये गाळ साचून त्यामध्ये कीटकांचे प्रजनन होऊ शकते.

6.2.1.1. उघडे गटार पद्धत.

अ :— गटारासाठी सर्वसाधारण आराखडा

गावातील उघड्या गटारासाठी नियोजन करताना गटाराचा सर्वसाधारण आराखडा करावा लागेल. हे करताना गावाची भांडणी, गावातील बद्दलतार, पाणी उताराकडे बैसर्गिकरित्या वाहून जाण्याच्या दृष्टीने उपलब्ध असलेला उतार झूत्याची चाबी लक्षात घ्याव्या लागतील. गटाराच्या छेदाचा आकार व छोली निश्चित करताना गटाराच्या त्या विशिष्ट भागावर असलेल्या घरांची संख्या विचारात घ्यावी लागेल. त्याच प्रमाणे कोणत्याही ठिकाणी गटार लघुकोवात वळणार नाही, तसेच त्यामधे तीव्र वळणे येणार नाहीत असे पहावे लागेल. गटाराची वळणे पाणी सुलभतेने वळेल अशी असावील.



अयोग्य



अयोग्य



योग्य

ब :—उघडया गटाराचा छेद

उघडया गटाराचा छेद अत्यंत महत्वाचा आहे, सांडपाण्याबरोबर काही प्रमाणामध्ये गाळ देखील वहात येत असतो हे लक्षात घ्यावे लागेल. त्यामुळे गटाराचा आराखडा तयार करताना सांडपाण्यातील गाळ सांडपाण्याबरोबरच वहात पुढे सरकणे आवश्यक असते, या करिता सांडपाण्याला स्वतःची सफाई गती आवश्यक असते, अशी गती मिळण्याच्या दृष्टिने गटाराचा उभा छेद महत्वाचा ठरतो, त्याबरोबर त्या गटारातून पाणी किंती वेळामध्ये व केळा वाहणार आहे हे देखील लक्षात घ्यावे लागणार आहे.

या दृष्टिने गटाराच्या उभ्या छेदाचा आकार महत्वाचा ठरतो, त्याच बरोबर हे लक्षात घ्यावे लागेल की ही गटारे सर्वसाधारणपणे ३ वेगदेवेगळ्या परिस्थितीमध्ये कमी जास्त होणारे पाणी वाहू वेत असते, त्यामुळे छेदाचा आकार ठरविताना या बाबी लक्षात घेऊन पाण्याची स्वतःची सफाई गती सर्वकाळ गटारामध्ये टिकून राहील हे पाहणे आवश्यक असते.

१. कमी प्रवाह काळामध्ये (उदा. सात्रीची वेळ, संध्याकाळीची वेळ इत्यादी)

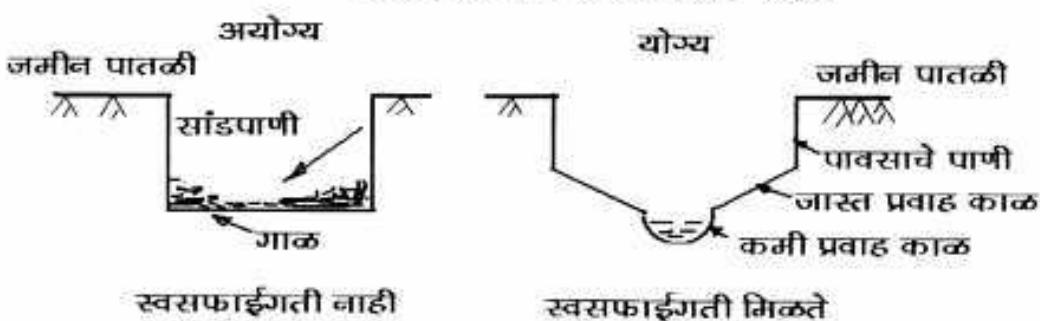
गटारातील सांडपाण्याच्या प्रवाहाचे प्रमाण कमी असते.

२. जास्त प्रवाहाच्या कालावधीत (उदा. वेळ पाणी पुरुषठयाचे तास, सकाळची आंघोल व कपडे धुण्याची वेळ इत्यादी)
गटारातूब वाहगा—या पाण्याचे प्रमाण जास्त असते.

३. बहुतांश गावांगमधून ही उघडी गटारेच पावसाळ्याच्या दिवसांत पावसाचे पाणी वाहू वेण्याचे काम करतात.

हील सर्व जोडी लक्षात येता गटाराचा उभा छेद अशा पदधतीने ठरविला गेला पाहिजे की हील वेगवेगळ्या परिस्थितीमध्ये देखील गटारातून स्वतःची सफाई गती कायम घेऊन पाणी वाहू शकेल. या दृष्टिने योज्य प्रकारचा उभा छेद सोबतच्या वित्रामध्ये दाखविला आहे. तजातील अर्धगोलाकार आकारामुळे कमी प्रवाह काळात देखील स्वतःची सफाई गती ठिकून राहून गटारामधील गाळ पाण्याबरोबरच प्रवाही राहील. तजातील अर्धगोलाकार आकार त्याच्या वरील भाजात तिऱ्का ट्रिपेझॉड्याल पदधतीने वर उचलला गेल्यास गटारामध्ये जास्त काळामधील पाणी देखील तजाशी गाळ साचू न देता प्रवाही राहील. त्याच कडा त्याच्या वरील भाजात उभ्या उचलल्यास पावसाचे पाणी देखील त्याच गटारामधून प्रवाही राहू शकेल. गटाराच्या वरील भाजाचा शेवट रस्त्याच्या पृष्ठभागापेक्षा थोडा खाली ठेवल्यामुळे पावसाचे पाणी रस्त्यावर साचून न राहता गटारांमध्ये वाहू जाईल. त्यामुळे पावसाळ्याच्या दिवसांत रस्त्यावर यिखल अथवा दलदल होणार नाही.

उघडया गटाराचा उभा छेद



क :— गटाराचा उतार

गटाराला देण्यात आलेला उतार महत्वाचा आहे. गावाचा नियोजन आराखडा ठरवितानाच गटाराचे उतार ठरविले गेल्यास गटाराचे बांधकाम पैशांच्या उपलब्धतेनुसार तुकड्यातुकड्यांची केले तरी हे भाग एकमेकांगा जोडताच अडवण येणार नाही.

ड :- उघडे गटार मधूनमधून बंद करणे.

गावातील बांधली गेलेली उघडी गटारे फरशी टाकून अथवा अव्य मागिं अर्धवट बंद करणे आरोग्याच्या दृष्टीने योग्य होणार नाही. अशा बंद केलेल्या बांधकामातून डास, माशी इत्यादी कीटकांगा निवा-यासाठी जागा निळखो. तसेच या बंद केलेल्या भागातून हलुहळू सांडपाण्यातील गाळ साचत जातो. या गाळामध्ये कीटकांचे प्रजवन हाते. अर्थातच ते आरोग्याला घोकादायक आहे. या साचलेल्या गाळामध्ये असलेले सैंटिय पदार्थ त्या टिकाणी कुजून त्यामधून दुर्जंधी देखील निर्माण होते.

6.3.1.2. कमी व्यासाच्या बळाची सांडपाणी वहन पद्धत :-

शामीण परिसरामध्ये शहरातील पारंपरिक मलबिस्तारण पद्धतीचा शामीण परिस्थितीत वापर करणे योग्य नाही. त्यासाठी येणारा भांडवली खर्च, देखभाल व दुरुस्ती खर्च, विशुद्धलेली लोकसंख्या व वस्त्या यामुळे ते व्यवहारी होत नाही. शामीण परिसरासाठी जिमिनीमध्ये कमी झोलीवर टाकलेली भूमिगत कमी व्यासाच्या बळाची सांडपाणी वहन पद्धत योग्य ठरते, कारण त्यामध्ये भांडवली गुंतवणूक कमी असते व देखभाल दुरुस्तीचा खर्चही कमी असून शिवाय देखभाल अकुशल कामगारकर्वी सोप्या पद्धतीचे करवून घेणे शक्य असल्यामुळे सोयीचे व योग्य अथवा समुचित ठरते. या पद्धतीमध्ये कमी व्यासाचे परंतु गरजेप्रगाणे योग्य व्यासाचे पी.डी.सी. चे नंतर वापरले जाऊन गटाराच्या लांबीवर अधुनमधून गाळकुंडीवजा इन्टरसेप्टिंग टॅक बांधले जातात. सांडपाण्याबरोबर येणारा गाळ व तरंगणारे पदार्थ या गाळकुंडीमध्ये थांबून

गाळविरहीत पाणी गटाराच्या बळामधून प्रवाही होते. त्यामुळे पाईपलाईन गाळ भरल्या बंद पडत नाही. देखभालीच्या दृष्टीने ठारिक दिवसांच्या अंतराने गाळकुंड्यामधील गाळ काढून घेऊन त्याचे धनकच—याबरोबर कंपोसिटिंग करणे एवढीच साधी देखभाल या पद्धतीमध्ये आहे. मात्र या पद्धतीमध्ये घरातील सांडपाणी घराबाहेर गाळकुंडी करून त्या मार्फताच मुख्य गटाराला जोडणे बंधनकाऱ्क करावे लागेल. या गटाराच्या एकूण भांडपीचा आणखडा सोबतच्या चित्रामध्ये दाखविला आहे. सर्वसाधारणपणे गटाराच्या मुख्य पाईपचा व्यास 4–6 इंचांच्या दरम्याने पुरेसा ठरता. मात्र मोठ्या गावामध्ये ज्या टिकाणी पाण्याचा प्रवाह जास्त असेल अशा टिकाणी हा व्यास यापेक्षा जास्त घेण्याची गरज आसू शकेल.

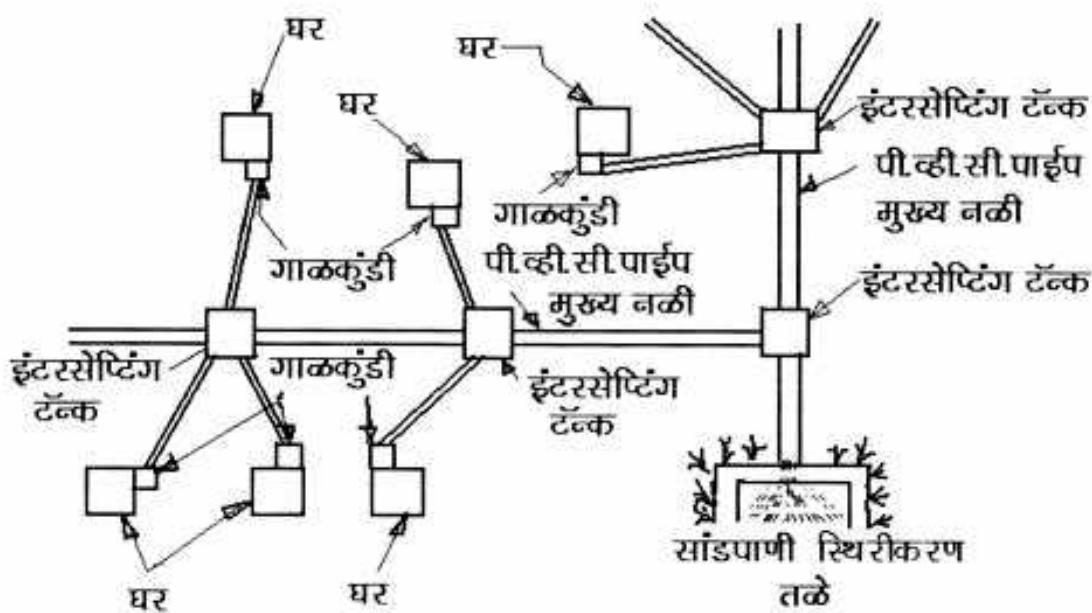
या पद्धतीचे अवेक फार्नदे आहेत, हे गटार पूर्णपणे बंद असल्यामुळे घरातील कवरा, रस्त्याच्या कडेचा कवणा, प्लॉटिक्स, रस्त्यावर पडलेले बांधकाम साहित्य इत्यादिचा शिरकाव या गटारामध्ये होत नाही. या पद्धतीची देखभाल व दुरुस्ती ग्रामपंचायतीला सहजपणे जमू शकते. या पद्धतीसाठी लागणारी भांडवली गुंतवणूक उघडया गटारासाठी लागणा—या भांडवली गुंतवणूकीपैक्षा फार जास्त नाही. या पद्धतीमुळे रस्त्याची संपूर्ण जागा दळवयल्यासाठी वापरात येते. गावातील अठंद गल्ल्यामध्ये देखील या पद्धतीमुळे नागरिकांच्या हालचालीला अडवण येत नाही.

या पद्धती मध्ये इन्टरसेप्टिंग टॅक योग्य पद्धतीने बांधपणे अत्यावश्यक आहे. हे टॅक योग्य पद्धतीचे व बांधल्यास ही पद्धत ग्रीट काम करावार नाही. तसेच घरातून या गटारामध्ये सांडपाणी सोडीत असताना प्रत्येक घराबाहेर योग्य झाकण असलेली योग्य गाळकुंडी आवश्यक आहे.

ही पद्धत योग्य रितीने बांधली जावी यासाठी जिल्हा परिषदेकडून तांत्रिक सहाय्य घेणे आवश्यक आहे. तसेच जिल्हा परिषदेतील अभियंत्याना या बाबत आराखडे करण्यासाठी योग्य तांत्रिक ज्ञान निळेल याची खात्री करणे आवश्यक आहे.

या पद्धतीबाबत कार्यवाही :-

या पद्धतीमध्ये पाईपलाईन टाकताना गावातील रस्ते व गल्लीबोळ यांच्या उताराचा विचार करावा लागेल व त्या अनुषंगाने उताराच्या दिशेने मार्ग विशित करावा लागेल. या पाईप लाईववर सुमारे 200–300 फुटांवर त्याच प्रमाणे वळणांच्या जागी इन्टरसेप्टिंग टॅक केले जातात. या टॅकचा उपयोग पाण्यातील गाळ वेगळा होऊन साचण्यासाठी व अधुनमधून ही गाळ काढण्यासाठी होतो. घरातून येणारे सांडपाणी पाईप लाईवद्वारे इन्टरसेप्टिंग टॅकला जोडले जाते. घरातून ही जोडणी करताना घरातील मोरीमध्ये व्हाणी ट्रॅप बसविणे आवश्यक आहे. या व्हाणी ट्रॅपमुळे घरातून गाळ मुख्य पाईप लाईवमध्ये येत नाही. तसेच पाईप लाईवमधून दुर्जंधी व कीटक घरात येत नाहील. घराच्या बाबत गाळ मुख्य पाईप लाईवकडे जाऊ नये या दृष्टीने घराबाहेर गाळकुंडी करणे आवश्यक आहे.



या पदधतीचे सालीलप्रमाणे भाग असतील :—

- 1.मुख्य पाईप लाईन.
- 2.गाळ अडविण्यासाठी इन्टरसेप्टिंग टॅक.
- 3.घराकडून इन्टरसेप्टिंग टॅककडे येणारी पाईप लाईन.
- 4.घरात स्नानघृह,स्वयंपाक घर इत्यादी ठिकाणच्या मो—यामधे बाजी ट्रॅप.

1.मुख्य पाईप लाईन.

या पाईप लाईनचा व्यास जास्त प्रवाहाच्या वेळी वाहणारे पाणी तसेच पाईप लाईनसाठी वापरलेले साहित्य लक्षात घेऊन ठरवावा लागेल. पी.व्ही.सी. पाईपलाईन वापरलेली असल्यास पाईप लाईनचा व्यास सर्वसाधारणपणे 100 मि.मी. ते 150 मि.मी. असल्यास भागते.

पी.व्ही.सी.पाईप लाईन वापरणे सालील बाबीमुळे फायदेशीर यात्रे :—

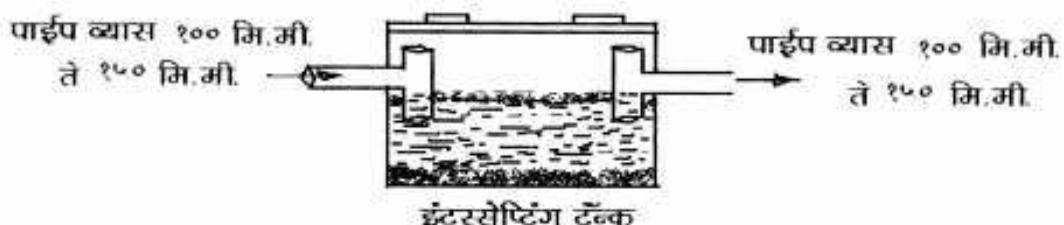
1. पाईप लाईनचा आतील पृष्ठभाग गुळगुळीत व घबघदार्थ सहजासहजी न विकटणारा असल्यामुळे पाईप लाईनमध्ये गाळ साचून राहत नाही.
- 2.या पाईप लाईनमध्ये जोड नसल्यामुळे अथवा कमीत कमी जोड असल्यामुळे सदोष जोडांच्या ठिकाणी गाळ साचण्याची प्रक्रिया होत नाही.
- 3.पाईप लाईनची जोडणी सोपी होते.
- 4.पी.व्ही.सी.पाईप लाईनमध्ये वहनप्रक्रिया, आतील गुळगुळीत पृष्ठभागामुळे कमी घर्षण झाल्याचे, प्रवाहाच्या गतीला अडथळा येत नाही. त्यामुळे पाईपलाईनचा व्यास कमी ठेवला तरी चालते.
- 5.विनी मातीचा पाईप (स्टोबवेअर पाईप) किंवा आर.सी.सी. पाईप या पेशा किंमत कमी होते.

2.गाळ अडविण्यासाठी इन्टरसेप्टिंग टॅक—

या पदधतीमध्ये इन्टरसेप्टिंग टॅक हा अतिशय महत्वाचा घटक आहे. इन्टरसेप्टिंग टॅकची सर्वसाधारणपणे लांबी 3 फूट, ऊंची 2 फूट व खोली 3-4 फूटची पुरेशी होते. इन्टरसेप्टिंग टॅकच्या प्रवेश व निकास यांच्या जागांच्या ठिकाणी टी फिटींग बसवावे. त्या मुळे गाळ पाईप लाईनमध्ये न जाता इन्टरसेप्टिंग टॅकमध्ये धावेल आणि

गाळविरहीत पाणीच फक्त पाईप लाईनमधून वहात राहील. साहजिकच वर उल्लेख केल्याप्रमाणे पी.डी.सी. पाईप लाईबमधील सांधे कमी होत असल्यामुळे, गाळ पाईपलाईवच्या आतील पृष्ठभागाला विकटत नसल्यामुळे आणि पाईप लाईनचा व्यास कमी ठेवता येत असल्याने एकूण यंत्रणेची किंमतही कमी होते व कार्यक्षमताही वाढते.

कमी व्यासाचे बंद गटार



इंटरसेप्टिंग टॅक्समध्ये जमलेला गाळ विशिष्ट कालावधीबंतर, या टाकीला पुरविलेल्या टाकीबरील झाकणामधून काढून घेणे एवढीच वियमित देखभाल या पद्धतीमध्ये आवश्यक असते.

3. घराकळून इंटरसेप्टिंग टॅक्ककडे येणारी पाईपची जोडणी –

घराच्या आतील पाणी वापराच्या वेगवेगळ्या जागापासून पाण्याला वाट करून देताना व्हाणी ट्रॅप वापरणे गरजेचे आहे. त्यामुळे घरपदार्थ सहजासहजी सांडपाण्याच्या पाईप लाईनमध्ये जाणार वाहीत. शिवाय या ट्रॅपमुळे पाईप लाईनमधून दुर्जाही व डास इत्यादिसारखे कीटक घरामध्ये येणार वाहीत.

घराच्या बाहेर घरातून येणा—या पाईपलाईववर गाळकुळी करणे आवश्यक आहे. या गाळकुळीमुळे देखभाल सोपी होईल व विशिष्ट कालावधीबंतर गाळ काढणे सोपे होईल.

6.2.2. सांडपाणी स्थिरीकरण तळे : (Waste stabilization pond)

निसर्गात वैसर्जिकरित्या पाणी शुद्धीकरणाची प्रक्रिया चालू असते. यात प्रामुख्याने तीव्र टप्पे असतात. विवर्तीय पाचन प्रक्रिया, संमिश्र पाचन प्रक्रिया, अंतिम स्थिरीकरण, या प्रत्येक प्रक्रियेसाठी विसर्गामध्ये वेगवेगळे मार्ग विशिष्ट झालेले आहेत. या वैसर्जिक प्रक्रियेवर आधारित मानवविनियोग प्रक्रिया पद्धत म्हणजे सांडपाणी स्थिरीकरण तळे. साहजिकच या पद्धतीत तीव्र लहान तळी निर्माण केली जातात. खालील घनफले अथवा दिवस मैलाविरहीत सांडपाण्यासाठी अभिप्रेत आहेत.

अ. विवर्तीय पाचन प्रक्रिया तळे (Anaerobic pond)

यात सर्व सांडपाणी एकत्रित येते. प्रतिदिन एकत्रित होणाऱ्या सांडपाण्याच्या प्रमाणानुसार व ते मैलाविरहीत सांडपाणी 2 दिवस या तळ्यात राहू शकेल या प्रमाणात तळ्याचे आकारमान असते. तळ्याची खोली सुमारे 8 फूट ठेवली जाते व पृष्ठभागाचे दोब्रफल त्यानुसार ठेवले जाते. या तळ्यांच्या चारी बाजू व तळ चोपून घट्ट केलेल्या मातीच्याच असतात. या सांडपाण्यातील सेंदिय पदार्थचे विवर्तीय परिस्थितीत विवर्तीय कीटाणुंद्वारा विघटन होते. अशा प्रकारे वैसर्जिक विवर्तीय पाचन झालेले पाणी तळ्याच्या वरच्या बाजूने संमिश्र प्रक्रिया तळ्यामध्ये सोडले जाते.

ब. संमिश्र प्रक्रिया तळे (Facultative pond) :

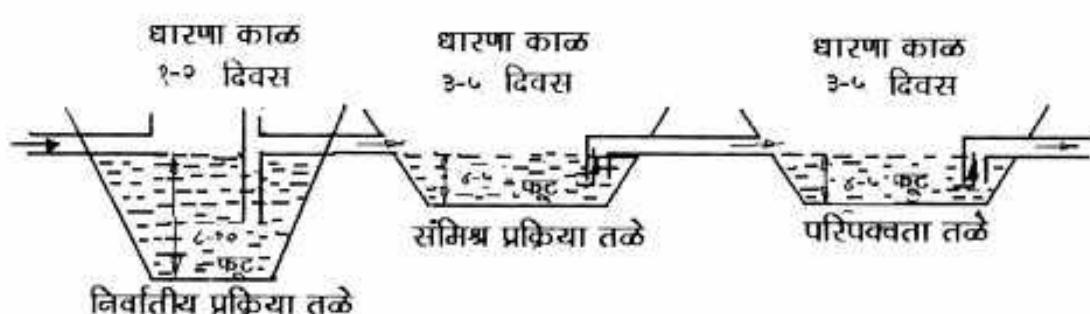
या क्रमांक 2 च्या तळ्यात मैलाविरहीत सांडपाणी सुमारे 5 दिवस ठेवले जाते. या तळ्याची खोली सुमारे 4 पूट एवढीच असते साहजिकपणे या तळ्याच्या पृष्ठभागाचे दोब्रफल जास्त असावे लागेल. प्रसंगी एकाएवजी दोन

तीन तळी करणे, व्यवस्थापनाच्या दृष्टिने सोईचे ठरु शकते. या तळ्यात सवातीय व निर्वातीय दोन्ही प्रकारच्या कीटांगूद्धारा सेंदिय पदार्थाचे विघटन होते.

क.परिपक्वता तळे (Maturation pond) :

या तळ्याची खोली देखील सुमारे 4 फूटाएवढीच असते. या तळ्यात पाणी सुमारे 5 दिवस टेवले जाते. सांडपाण्यातील सेंदिय पदार्थाची एकूण पाचन प्रक्रिया येथे पूर्ण होते शियाय हवेतील ऑक्सिजन व सूर्य प्रकाश यांच्या सांबंधातील मुळे या पाण्यातील जवळजवळ सर्व रोगजंतु मरतात. या तीन टप्प्यांतून बाहेर आलेले पाणी जवळजवळ शुद्ध झालेले असते. त्यामुळे हे पाणी पाण्याच्या लैसर्गिक प्रवाहात सोडप्यास अथवा शेती किंवा बाजेच्या सिंघनासाठी वापरता येऊ शकते.परिपक्वता तळे मत्स्यसंवर्धनासाठी वापरल्यास पाणी जास्त लवकर साफ होईल. शिवाय, ग्रामपंचायतीसाठी तो उत्पन्नाचा एक मार्ज होईल.

सांडपाणी व्यवस्थापनासाठी सांडपाणी रिहरीकरण तळी



ही तीन तळी एकमेकांना जोडण्याकरिता पीढीरी पाईपलाइनाचा वापर करावा लागेल, याकरिता, 110मि.मी. बाहेरील व्यासाचा पीढीरी पाईप वापराचा, पाईपच्या सूखातीस 'टी' फिटीं बसविली असता पाईपमध्ये साय जाणार नाही व पाईप बंद पडणार नाही. पाईप बसविण्याच्या पद्धतीचा नकाशा पुढीलप्रमाणे असेल.

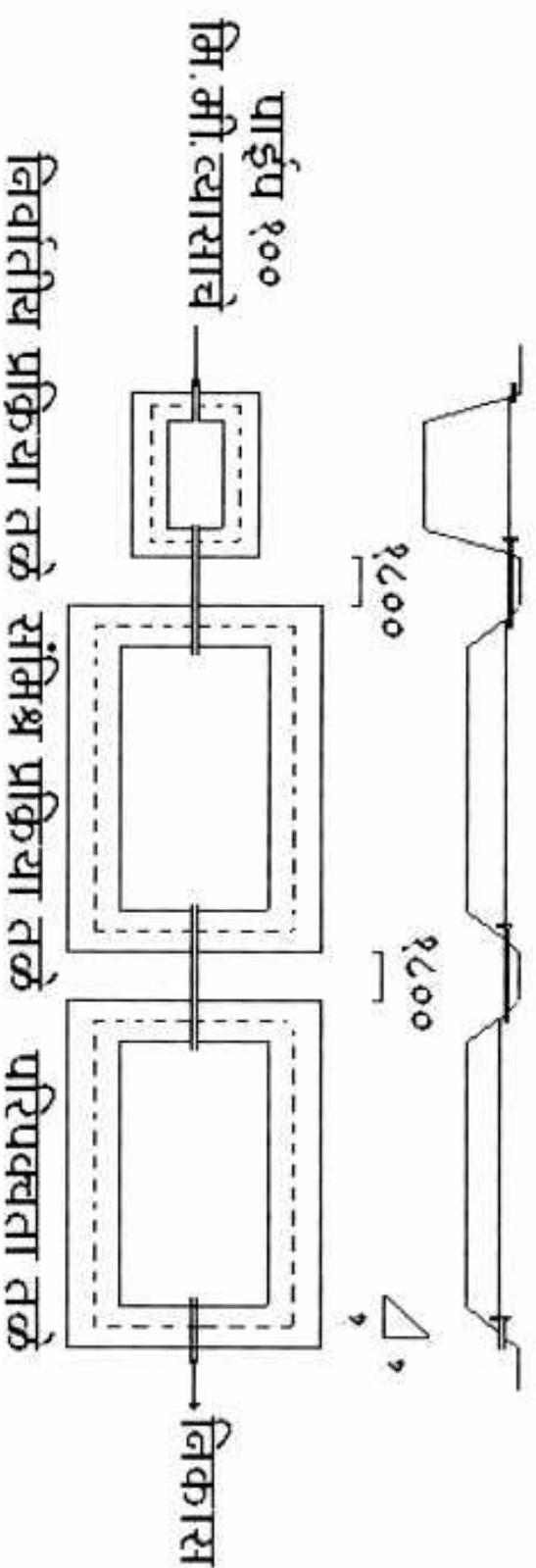
दोन तळ्यांमधील पाईपचा जोड



तिसऱ्या तळ्यातून बाहेर निघणारे पाणी शेतीकरिता अथवा बागेकरिता वापरता येईल. ग्रामपंचायत या पाण्याची शेतकऱ्यांना विक्री करू शकेल. तिसऱ्या तळ्यात मासे बाढविल्यास त्याचीटेसील विक्री होऊ शकेल.

अशा प्रकारच्या तळ्यासाठी वापराव्याच्या या तंत्राचा ले आउट व उभा छेद पुढीलप्रमाणे असेल.

सांडपाणी रिथरीक रूप तळे



निवार्तीय प्रकिंचा तळे सोंमिश्र प्रकिंचा तळे परिपक्वता तळे

गोजमापासाठी टेबल नंबर ४ पहावे.
गोजमापाच्या आफूती मध्यील तुटक रेषा टेबल नंबर ६ मध्ये
दाखविल्याप्रमाणे लांबी १ रुटीच्या मापासाठी गृहीत घरावी.

6.3.2.1 सांडपाणी रिथरीकरण तळे— आकारमान

ही सांडपाणी रिथरीकरण तळ्याची पद्धत गावातील सांडपाण्याच्या अंतिम व्यवस्थापनासाठी अत्यंत सोयीस्कृतिचा व कमी खर्चात वापरता येईल. ही पद्धत वापरण्यासाठी साधारणपणे, 500 माणसांसाठी, 1000 माणसांसाठी, 2000 माणसांसाठी व 3000 माणसांसाठी तळ्याची वेजवेगाली मापे वापराची लागतील. इतक्या आणसांपासून तयार होणारे सांडपाणी प्रतिदिन पुढीलप्रमाणे असेल.

टेबल 2. घरे, माणसे व सांडपाणी प्रमाण

घरांची संख्या	माफसांची संख्या	सांडपाणी
100	500	15,000 लि. प्रतिदिन
200	1000	30,000 लि. प्रतिदिन
400	2000	60,000 लि. प्रतिदिन
600	3000	90,000 लि. प्रतिदिन

टीप: 1000 लिटर म्हणजे एक घरमीटर

याप्रमाणे, रोज तयार होणाऱ्या सांडपाण्याचे प्रमाण लक्षात घेऊन सांडपाणी रिथरीकरण तळ्यासाठी वापरावयाची घनफळे पुढीलप्रमाणे असतील.

टेबल 3. सांडपाणी रिथरीकरण तळ्यांची घनफळे

माणसांची संख्या	रोजाचे सांडपाणी	विवातीय प्रक्रिया तळे	रांगिश्च प्रक्रिया तळे	परिपक्वता प्रक्रिया तळे	एकूण घनफळ
500	15,000लि.	30,000लि.	75,000लि.	75,000लि.	1,80,000लि.
1000	30,000लि.	60,000लि.	1,50,000लि.	1,50,000लि.	3,60,000लि.
2000	60,000लि.	1,20,000लि.	3,00,000लि.	3,00,000लि.	7,20,000लि.
3000	90,000लि.	1,80,000लि.	4,50,000लि.	4,50,000लि.	10,80,000लि.

टीप: 1000 लिटर म्हणजे एक घरमीटर

ही घनफळे लक्षात घेऊन त्याप्रमाणे गावाची लोकसंख्या व तयार होणारे सांडपाणी गृहीत घरांन सर्वसाधारणपणे, पुढीलप्रमाणे मापे घेता येतील. यामध्ये लोकसंख्येबुसार दारुचिलेली मापे आणखाड्यामध्ये घातल्यास विशिष्ट लोकसंख्येकरिता डिझाईन तयार कोऱ शकेल. डिझाईन करताना घाण्याच्या ओलीव्या वर 0.3मी. जास्त उंची प्री बोर्ड साठ अंदाजपत्रके केली आहेत.

टेबल 4. सांडपाणी रिथरीकरण तब्यांची लांबी, ऊंदी व खोली

लोकसंख्या	निवारीय प्रक्रिया तळे	रंगिन प्रक्रिया तळे	परिपक्वता प्रक्रिया तळे
	लांबी ऊंदी खोली	लांबी ऊंदी खोली	लांबी ऊंदी खोली
500	5मी. 2.5मी. 2.7मी.	11.2मी. 5.6मी. 1.5मी.	11.2मी. 5.6मी. 1.5मी.
1000	7.1मी. 3.5मी. 2.7मी.	15.8मी. 7.9मी. 1.5मी.	15.8मी. 7.9मी. 1.5मी.
200	10मी. 5मी. 2.7मी.	22.4मी. 11.2मी. 1.5मी.	22.4मी. 11.2मी. 1.5मी.
3000	12.3मी. 6.1मी. 2.7मी.	27.4मी. 13.7मी. 1.5मी.	27.4मी. 13.7मी. 1.5मी.

टीप: सर्व तब्यांमध्ये वरील 0.3मी. प्री बोर्ड (मोकळी जागा) घरली आहे.

सांडपाणी रिथरीकरण तब्याच्या बाबतीत एक जोष लक्षात घ्यावी लागेल. पावसाळ्याच्या दिवसात पावसाचे जारत पाणी गटारातून आल्यामुळे सांडपाणी रिथरीकरण तळी पावसाच्या पाण्यामुळे भरून वाहू लागून फुटण्याची शक्यता विर्भाज होईल. हे टाळण्यासाठी दोन तब्यांमधील अंतर जारत असणे उपयुक्त ठेल. तसेच पावसाळ्याच्या दिवसात गटारातील पावसाचे पाणी तब्याकडे न येता त्यासाठी बाजूवे वाट करून देणे शक्य झाल्यास रिथरीकरण तब्याला घोका पोहोचणार नाही.

6.3.2.2 सांडपाणी रिथरीकरण तळे – अंदाजपत्रके

प्रत्येक आकारमागासाठी प्रत्यक्ष कामाचे अंदाजपत्रक पुढीलप्रमाणे असेल:

टेबल 5) 500 लोकसंख्येकरिता सांडपाणी रिहरीकरण तळ्यासाठी आवश्यक कामाचे व खर्चाचे अंदाजपत्रक:

अ.क्र	कामाचे स्वरूप	एकूण काम	युविट	टेट	रक्कम रु.
1.	निर्वातीय प्रक्रिया तळ्यासाठी (Anaerobic pond) जनिन खोदाई हार्ड मुरुम लांबी 5X ऊंदी 2.5 X खोली 2.7	33.75 CuM	CuM	99.00	3341.25
2.	संग्रिश प्रक्रिया तळ्यासाठी (Facultative pond) जनिन खोदाई हार्ड मुरुम लांबी 11.2 X ऊंदी 5.6 X खोली 1.5	94.08 CuM	CuM	99.00	9313.92
3.	परिपक्वता प्रक्रिया तळ्यासाठी (Maturation pond) जनिन खोदाई हार्ड मुरुम लांबी 11.2 X ऊंदी 5.6 X खोली 1.5	94.08 CuM	CuM	99.00	9313.92
4.	निर्वातीय प्रक्रिया तळ्यासाठी पाणी प्रवेशासाठी 100mm. व्यासाचा PVC पाईप 3M लांब आणणे व 'T' सह बसविणे.	3 M पाईप	M	101.00	303.00
5.	संग्रिश प्रक्रिया तळ्यासाठी 110mm. व्यासाचा PVC पाईप 5M लांब आणणे व 'T' सह बसविणे.	5 M पाईप	M	101.00	505.00
6.	परिपक्वता प्रक्रिया तळ्यासाठी 110mm. व्यासाचा PVC पाईप 5M लांब आणणे व 'T' सह बसविणे.	5 M पाईप	M	101.00	505.00
7.	परिपक्वता प्रक्रिया तळ्यासाठी पाणी विकासासाठी 3 M लांबीचा 110 mm व्यासाचा 'T' सह पाईप बसविणे.	3 M पाईप	M	101.00	303.00

एकूण = 24065.09

एकूण = 24065.00

टीप :- वरील खर्चाचे अंदाजपत्रक 2009-2010 च्या डी.एस.आर प्रमाणे आहे. स्थानिक परिस्थितीबुसार
खर्चाचे अंदाजपत्रक कमी अथवा जास्त होऊ शकेल.

टीप- प्रत्यक्ष खर्च स्थानिक पातळीवरील परिस्थितीबुसार गृहीत घरावा.

टेबल 6) 1000 लोकसंरच्येकरिता सांडपाणी रिष्टरीकरण तळ्यासाठी आवश्यक कामाचे व सार्वाचे अंदाजपत्रक:

अ.क्र	कामाचे खरूप	एकूण काम	युनिट	रेट	एकम रु.
1.	निर्वातीय प्रक्रिया तळ्यासाठी (Anaerobic pond) जमीन खोदाई हार्ड मुरुम लांबी 7.1X लंदी 3.53 Xखोली 2.7	67.67 CuM	CuM	99.00	6699.33
2.	संमिश्र प्रक्रिया तळ्यासाठी (Facultative pond) जमीन खोदाई हार्ड मुरुम लांबी 15.8 X लंदी 7.9 Xखोली 1.5	187.23 CuM	CuM	99.00	18535.77
3.	परिपक्वता प्रक्रिया तळ्यासाठी (Maturation pond) जमीन खोदाई हार्ड मुरुम लांबी 15.8 X लंदी 7.9 Xखोली 1.5	187.23 CuM	CuM	99.00	18535.77
4.	निर्वातीय प्रक्रिया तळ्यासाठी पाणी प्रवेशासाठी 100mm. व्यासाचा PVC पाईप 3M लांब आणजे व 'T' सह बसविणे.	3 M पाईप	M	101.00	303.00
5.	संमिश्र प्रक्रिया तळ्यासाठी 110mm. व्यासाचा PVC पाईप 5M लांब आणजे व 'T' सह बसविणे.	5 M पाईप	M	101.00	505.00
6.	परिपक्वता प्रक्रिया तळ्यासाठी 110mm. व्यासाचा PVC पाईप 5M लांब आणजे व 'T' सह बसविणे.	5 M पाईप	M	101.00	505.00
7.	परिपक्वता प्रक्रिया तळ्यासाठी पाणी प्रवेशासाठी विकासासाठी 3 M लांदीचा 110 mm व्यासाचा 'T' सह बसविणे.	3 M पाईप	M	101.00	303.00
					एकूण = 45866.87

एकूण = 45867.00

टीप :- वरील खार्याचे अंदाजपत्रक 2009–2010 च्या डी.एस.आर प्रभागे आहे. स्थानिक परिस्थितीनुसार
खार्याचे अंदाजपत्रक कमी अथवा जास्त होऊ शकेल.

टीप :- प्रत्यक्ष खार्च स्थानिक पातळीवरील परिस्थितीनुसार गृहीत घरावा.

टेबल 7) 2000 लोकसंरचनेकरिता सांडपाणी रिहरीकरण तब्यासाठी आवश्यक कामाचे व ऊर्चाचे अंदाजपत्रक:

अ.क्र	कामाचे स्वरूप	एकूण काग	युनिट	रेट	रक्कम रु.
1.	निवातीय प्रक्रिया तब्यासाठी (Anaerobic pond) जगीन खोदाई हार्ड मुरुळम लांबी 10 X लंदी 5 X खोली 2.7	135.00 CuM	CuM	99.00	13365.00
2.	संमिश्र प्रक्रिया तब्यासाठी (Facultative pond) जगीन खोदाई हार्ड मुरुळम लांबी 22.63 X लंदी 11.08 X खोली 1.5	376.11 CuM	CuM	99.00	37234.94
3.	परिपक्वता प्रक्रिया तब्यासाठी (Maturation pond) जगीन खोदाई हार्ड मुरुळम लांबी 22.63 X लंदी 11.08 X खोली 1.5	374.97 CuM	CuM	99.00	37234.94
4.	निवातीय प्रक्रिया तब्यासाठी पाणी प्रवेशासाठी 100mm. व्यासाचे दोन PVC पाईप 3M लांब आणि व 'T' सह बसाविषे.	6 M पाईप 1 No	M No	101.00 120.00	606.00 120.00
5.	संमिश्र प्रक्रिया तब्यासाठी 110mm. व्यासाचे दोन PVC पाईप 5M लांब आणि व 'T' सह बसाविषे.	10 M पाईप 1 No	M No	101.00 120.00	1010.00 120.00
6.	परिपक्वता तब्यासाठी 110mm. व्यासाचे दोन PVC पाईप 5M लांब आणि व 'T' सह बसाविषे.	10 M पाईप 1 No	M No	101.00 120.00	1010.00 120.00
7.	परिपक्वता तब्यासाठी पाणी निकासासाठी 3 M लांबीचा 110 mm. व्यासाचे 'T' सह दोन पाईप बसाविषे.	6 M पाईप 1 No	M No	101.00 120.00	606.00 120.00
एकूण = 91546.88					
एकूण = 91547.00					

टीप :— याचील ऊर्चाचे अंदाजपत्रक 2009–2010 च्या डी.एस.आर प्रमाणे आहे. रथानिक परिस्थितीबुसार

ऊर्चाचे अंदाजपत्रक कमी अथवा जारीत होऊ शकेल.

टीप :— प्रत्यक्ष ऊर्च रथानिक पातलीवरील परिस्थितीबुसार गृहीत घरावा.

टेबल 8) 3000 लोकसंख्येकरिता सांडपाणी स्थिरीकरण तब्यासाठी आवश्यक कामाचे व खर्चाचे अंदाजपत्रक:

अ.क्र	कामाचे स्वरूप	एकूण काम	युनिट	रेट	खकम रु.
1.	निर्वातीय प्रक्रिया तब्यासाठी (Anaerobic pond) जमीन खोदाई हार्ड मुरुळम लांबी 12.25 X ऊंची 6.12 X खोली 2.7	202.42 CuM	CuM	99.00	20039.58
2.	संमिश्र प्रक्रिया तब्यासाठी (Facultative pond) जमीन खोदाई हार्ड मुरुळम लांबी 27.38 X ऊंची 13.69 X खोली 1.5	562.25 CuM	CuM	99.00	55662.75
3.	परिपक्वता प्रक्रिया तब्यासाठी (Maturation pond) जमीन खोदाई हार्ड मुरुळम लांबी 27.38 X ऊंची 13.69 X खोली 1.5	562.25 CuM	CuM	99.00	55662.75
4.	निर्वातीय प्रक्रिया तब्यासाठी पाणी प्रवेशासाठी 100mm. व्यासाचे तीव PVC पाईप 3M लांब आणणे व 'T' सह बसविणे	9 M पाईप	M	101.00	909.00
5.	संमिश्र प्रक्रिया तब्यासाठी 110mm. व्यासाचे तीव PVC पाईप 5M लांब आणणे व 'T' सह बसविणे.	15 M पाईप	M	101.00	1515.00
6.	परिपक्वता तब्यासाठी 110mm. व्यासाचे तीव PVC पाईप 5M लांब आणणे व 'T' सह बसविणे.	15 M पाईप	M	101.00	1515.00
7.	परिपक्वता प्रक्रिया तब्यासाठी पाणी प्रवेशासाठी 3 M लांबीवा 110 mm. व्यासाचे तीव 'T' सह पाईप बसविणे.	9 M पाईप	M	101.00	909.00
		1 No	No	120.00	120.00
				एकूण =	136693.08

एकूण = 136693.00

टीप :- वरील खर्चाचे अंदाजपत्रक 2009-2010 च्या फी.एस.आर प्रमाणे आहे.स्थानिक परिस्थितीबुसार

खर्चाचे अंदाजपत्रक कमी अस्थवा जास्त होऊ शकेल.

टीप :- प्रत्यक्ष खर्च स्थानिक पातलीवरील परिस्थितीबुसार गृहीत थावा.

या पद्धतीसाठी आकारमागाबुसार अपेक्षित अंदाजे खर्च स्थानिक परिस्थितीबुसार कमी होण्याची शक्यता आहे.

6.3.2.3 विशिष्ट परिस्थिती— काळी माती

काळ्या मातीमध्ये तळी करावयाची असल्यास व खोलपर्यंत काळी माती असल्यास तळ्याच्या कडांवा दगडाचे पिचींग करावे लागेल. अर्थात, हे सर्वच टिकाणी करावयाची गरज नाही. विशिष्ट परिस्थितीमध्ये हे करावे लागेल. त्यामुळे त्यासाठी होणारा खर्च अपेक्षित खर्चाच्या अंदाजपत्रकामध्ये घरलेला नाही. तो वेगळा काढावा लागेल. या पिचींगसाठी प्रत्यक्ष कामाचे अंदाजपत्रक पुढीलप्रमाणे असेल:

टेबल 10) 500 लोकसंख्येकरिता या पिचींगसाठी आवश्यक कामाचे व खर्चाचे अंदाजपत्रक:

अ.क्र	कामाचे स्वरूप	एकूण काम	युनिट	रेट	रक्कम रु.
1.	निर्वातीय प्रक्रिया तळ्यासाठी: 225 मिमी. जाडीचे दगडाचे पिचींग	40.5 Sq.M	Sq.M	100.10	4054.05
2.	संभिश प्रक्रिया तळ्यासाठी 225 मिमी. जाडीचे दगडाचे पिचींग	50.4 Sq.M	Sq.M	100.10	5054.05
3.	परिपक्वता प्रक्रिया तळ्यासाठी 225 मिमी. जाडीचे दगडाचे पिचींग	50.4 Sq.M	Sq.M	100.10	5054.05
					एकूण = 14144.13

एकूण = 14144.00

टीप :— वरील खर्चाचे अंदाजपत्रक 2009–2010 च्या डी.एस.आर प्रमाणे आहे. स्थानिक परिस्थितीनुसार खर्चाचे अंदाजपत्रक कमी अथवा जास्त होऊ शकेल.

टेबल 11) 1000 लोकसंख्येकरिता या पिचींगसाठी आवश्यक कामाचे व खर्चाचे अंदाजपत्रक:

अ.क्र	कामाचे स्वरूप	एकूण काम	युनिट	रेट	रक्कम रु.
1.	निर्वातीय प्रक्रिया तळ्यासाठी: 225 मिमी. जाडीचे दगडाचे पिचींग	57.24 Sq.M	Sq.M	100.10	5729.72
2.	संभिश प्रक्रिया तळ्यासाठी 225 मिमी. जाडीचे दगडाचे पिचींग	71.1 Sq.M	Sq.M	100.10	7117.11
3.	परिपक्वता प्रक्रिया तळ्यासाठी 225 मिमी. जाडीचे दगडाचे पिचींग	71.1 Sq.M	Sq.M	100.10	7117.11
					एकूण = 19963.94
					एकूण = 19964.00

टीप :— वरील खर्चाचे अंदाजपत्रक 2009–2010 च्या डी.एस.आर प्रमाणे आहे. स्थानिक परिस्थितीनुसार खर्चाचे अंदाजपत्रक कमी अथवा जास्त होऊ शकेल.

टेबल 12) 3000 लोकसंख्येकरिता या पिचीगासाठी आवश्यक कामाचे व खर्चाचे अंदाजपत्रक:

अ.क्र	कामाचे स्वरूप	एकूण काम	युनिट	रेट	रक्कम र.
1.	निर्वातीय प्रक्रिया तळ्यासाठी 225 मिनी. जाडीचे दगडाचे पिचीग	99.19 Sq.M	Sq.M	100.10	9928.91
2.	संमिश्र प्रक्रिया तळ्यासाठी 225 मिनी. जाडीचे दगडाचे पिचीग	123.21 Sq.M	Sq.M	100.10	12333.32
3.	परिपक्वता तळ्यासाठी 225 मिनी. जाडीचे दगडाचे पिचीग	123.21 Sq.M	Sq.M	100.10	12333.32
एकूण = 34595.55					
एकूण = 34596.00					

टीप :- वरील खर्चाचे अंदाजपत्रक 2009—2010 च्या ढी.एस.आर प्रमाणे आहे. स्थानिक परिस्थितीनुसार खर्चाचे अंदाजपत्रक कमी अथवा जास्त होऊ शकेल.

6.2.5. भौगोलिक परिस्थितीनुसार अवेक ठिकाणी व्यवस्थापन-

गावातील सांडपाणी व घनकदरा व्यवस्थापन नियोजनासाठी गावाचा नकाशा व एकूण व्यवस्थापनासाठी मास्टरप्लॉन (योजना) तयार करण्याबद्दल तिसा—या प्रकरणामध्ये उल्लेख आलाच आहे. अशा प्रकारचा आराखडा तथार करताना काही वेळा असे लक्षात येते की गावातील मध्यभागी अथवा एखाद्या बाजुलाच उंचवटा असून त्या पलीकडील सोलगढ भागात वर्णी

असाते. अशा वेळी संपूर्ण गावाचे सांडपाणी एकत्रित व येता दोब किंवा अधिक दिसावी विभागाले जाते. अशा परिस्थितीत सर्व पाणी एकत्रित आणण्याचा अट्टाहास घरणे योग्य होणार नाही. कारण त्यासाठी काही ठिकाणी खोलवर खोदाई करून भूमिगत नल टाकावे लागतील. असे करणे देखाभाल दुरुस्तीच्या दृष्टिकोनात आसदायक व अहवाणीचे ठरेल. त्यामुळे अशा परिस्थितीत गावातील जमिनीचा वैसर्विक उतार लक्षात घेऊन त्यानुसार दोब किंवा अधिक ठिकाणी रिस्ट्रीकरण तळ्यांची योजना करावी लागेल. हे करताना प्रत्येक ठिकाणी किती घरांचे सांडपाणी येते हे लक्षात घेऊन प्रत्येक ठिकाणच्या सांडपाणी रिस्ट्रीकरण तळ्यांचे आकारमान वर दिलेल्या तकल्यानुसार ठरवावे लागेल.

6.3.2.5. ओढ्याचा उपयोग

वरील वर्णनामध्ये सांडपाणी रिस्ट्रीकरण तळ्याची पक्षत देण्यात आली आहे, या पक्षतीमध्ये प्रत्येक तळ्यामध्ये दाखविल्याप्रमाणे जमीन उपलब्ध असावी लागते. काही ठिकाणी गांगपंचायतीमध्ये उताराच्या ठिकाणी सार्वजनिक स्वरूपाची जमीन उपलब्ध नसाते. अशा परिस्थितीमध्ये इच्छा असून देखील काही करता येत नाही आणि सांडपाणी ओढ्यामध्ये अथवा नदीमध्ये तसेच जाते. अशा वेळी ज्या ठिकाणी सांडपाणी जाते त्या ठिकाणच्या ओढ्याचा देखील उपयोग अशा तळ्यासाठी करून घेता येईल. अशा ओढ्यामध्ये वर्षातील सुमारे दहा, अकरा महिने पाणी नसतेच. अशा ओढ्यामध्येच वाळू भरलेल्या पोत्यांचे बांध किंवा दगड मातीचे बांध घालता येतील. या बांधामुळे कृत्रिम तळी निर्माण होतील. असे बांध एकाखाली एक अथवा जास्त संख्येने घातल्यास या पक्षतीचा उपयोग रिस्ट्रीकरण तळ्यासारखाच होईल. अशा ठिकाणी शेवटच्या बांधामधून पाणी उबलून शेतीसाठी देता येईल. त्या पाण्याच्या विक्रीमधून गांगपंचायतीला उत्पन्नाचा एक मार्ग मिळू शकेल.

7. घनकचरा व्यवस्थापन

गावातील स्वच्छता व आरोग्याच्या दृष्टीने गावातील सांडुपाण्याबोबरव घन कचन्याचे व्यवस्थापन देखील तितकेच महत्त्वाचे आहे. हे कसे करावयाचे याचा विचार देखील धरणुती व जाव, दोनही पातळीवर होणे आवश्यक आहे. यासाठी गावातील कचन्याचे स्वरूप, त्यातून उद्भवणाऱ्या समस्या आणि त्यासाठी करावयाच्या उपाययोजना यांचा थोडक्यात आढळावा घेणे उपयुक्त होईल.

7.1. घन कचरा (मलमूत्राव्यतिरिक्त)

कोणत्याही मानवी समुदायात घरणुती, सार्वजनिक व व्यापारी कामकाजामधून काही घनपदार्थ विरुद्धप्रयोगी म्हणून बाजूला काढले जातात. प्रत्यक्षात ते पदार्थ उपयोगी असले तरी त्या वेळच्या विशिष्ट कामावंतर ते विरुद्धप्रयोगी ठरतात, असे घनपदार्थ म्हणजे घन कचरा. यामध्ये मानवी व प्राणीज मलमूत्राचा समावेश होत नाही.

7.2. घनकचरा व्यवस्थापन कशासाठी ?

घनकचरन्याचे व्यवस्थापन योग्य न झाल्यास वेगवेगळे घोके संभवतात.

- 1) हा कचरा उधड्यावर पडून राहिल्यास त्यातील सैंटिय कचरा कुजू लागतो व त्यामध्ये माश्यांचे प्रजनन होते.
- 2) त्यामधील रोगजंतूदेस्फील वाढीस लागतात.
- 3) अशा कचन्याकडे वेगवेगळे कीटक, माश्या, झुरळे तसेच उदीर, दुकरे, गुरे, कुत्रे इत्यादी आकर्षित होतात.
- 4) या प्राण्यांमुळे व कुजापांचा कचन्यामुळे पाणी, जमीन, हवा प्रदुषित होतात.
- 5) त्यामधील रोगजंतू माश्या, कीटक, प्राणी, धूळ इ. वाटे अव्यापदार्थपर्यंत पोहोचतात.
- 6) प्लॉटिक, काच, धातू इ. पदार्थामुळे माणसांना तसेच कचरा हाताळणाऱ्यांना दुखापत होऊ शकते.
- 7) खास करून प्लॉटिक इत्यादिसारखा कचरा जगावरांवौ खाल्यास त्यांना इजा होऊ शकते.
- 8) दवाखाचे इ.मधून निघणाऱ्या कचन्यामधून रोगजंतुंचा प्रसार मोठ्या प्रमाणावर होऊ शकतो. साहजिक घनकचरा व्यवस्थापन बीट होणे हे आरोग्याच्या दृष्टिने अत्यावश्यक आहे.
- 9) मानवी वस्त्रीमधील गलिचण्यांचा वाद्या.
- 10) कचन्यामधून निघणाऱ्या घाणेठा वास त्रासदायक ठरतो.

7.3. घनकचरन्याचे वर्गीकरण

वर उल्लेख केल्याप्रमाणे घनकचरा हा एकूपच धोकादायक असल्यामुळे या घनकचरन्याच्या व्यवस्थापनाची आवश्यकता आहे. व्यवस्थापन प्रक्रियांचे संदर्भ लक्षात घेतल्यास घनकचरन्याचे व्यापक व्यावहारिक वर्गीकरण पुढील चार प्रकारात करता येते.

- अ. सैंटिय कचरा (जैविक विघटनास योग्य)
- आ. असैंटिय कचरा (जैविक विघटनास अयोग्य)
- इ. धूळ, माती, दगडगोटे, खडी इत्यादी. (निष्क्रीय)
- ई. धोकादायक कचरा (लग्नालयीक, रासायनिक इ.)

7.4. घनकचरन्याचे सर्वसाधारण प्रमाण

घनकचरन्याचे वजन व स्वरूप हे वागरिकांची आर्थिक रिहती, सामाजिक स्तर व जीवन शैलीवृत्तार बदलते. सामाजिक दृष्ट्या ज्यांवा विकसित समजाले जाते, त्याच्याकडून निर्माण होणाऱ्या कचन्याचे प्रमाण हे तथाकथित अविकसित समाजापेक्षा किंतीतरी जास्त असते. तसेच तथाकथित विकसित समाजामध्ये जीवन शैलीच्या बदलामुळे असैंटिय कचन्याचे प्रमाण जास्त होत जाते. भारतामध्ये सर्वसाधारण शहरी विभागात सुमारे 300 ते 400 गॅंग प्रतिव्यक्ती प्रतिदिन कचरा निर्मिती होते. तर आदिवासी किंवा मागास भागात हेच प्रमाण 100 ते 200 गॅंग पर्यंत

देखील कमी होऊ शकते. विकसनशील देशामध्ये घनकचन्यातील असेंदिय कचन्याचे प्रमाण सुमारे 30 टक्के एवढेच आहे. याचा अर्ध विकसनशील देशामधील कचरा मोठ्या प्रमाणामध्ये जैविक विघटनास योज्य असतो.

वरील प्रमाण लक्षात घेतले तर विकसित देशातील कचरा व्यवस्थापन पद्धती व विकसनशील देशातील कचरा व्यवस्थापन पद्धती या साहजिकपणे परिस्थितीस अग्रुप असाव्या लागतील. त्यामुळे भारतासारख्या देशामध्ये समुदित अल्पमुल्य जैविक विघटन प्रक्रिया व पुनर्वर्कीकरण प्रक्रिया यांचाच महत्व यावे लागेल.

7.5. घनकचरा उदभव

घनकचरा विर्जिन होण्याच्या प्रमुख जागा व त्यानुसार घनकचरा सर्वसाधारणपणे पुढील प्रकारचा असू शकेल.

अ. घरेलू - तो कचरा घरातील राहणीनुसार तयार होतो, असा कचरा की, ज्यामध्ये वरील वर्गीकरणातील क्रमांक 1 ते 3 वा कचरा असू शकतो.

ब. रस्ते व सार्वजनिक जागा - या वरील कचरा सर्वसाधारणपणे दुकाने, व्यवसाय, उद्योग यामधून तयार होणारा कचरा तसेच घरातून बाहेर टाकला जाणारा घरेलू कचरा देखील असू शकतो. यामध्ये वरील वर्गीकरणातील चारही प्रकारचा कचरा असू शकेल.

क. मंडई - या टिकाणचा कचरा प्रामुख्याने भाजीपाला, फळे व त्याकिंता वापरलेले बांधणी साहित्य इ. चा असतो. यामध्ये सर्वसाधारणपणे प्रामुख्याने वरील वर्गीकरणातील क्रमांक 1 वा सेंटिय (विघटनशील) कचरा असत. अत्यंत अर्थादित प्रमाणामध्ये बांधणी साहित्यातील असेंटिय कचरा देखील असतो.

ड. तवेले, गोठे इ. - या टिकाणचा कचरा जरी सार्वजनिक टिकाणी पडला तरी तो प्रामुख्याने पाणीज मलमुळाचा असतो पण या कचन्याचे व्यवस्थापन वेगळे करणे शक्य नसल्यास त्याचे व्यवस्थापन सेंटिय घनकचन्यामधून करावे लागते.

इ. इगारत, बांधकाम दुरुस्ती इ. - या टिकाणचा कचरा सर्वसाधारणपणे निष्क्रीय कचरा असतो, की ज्याचे व्यवस्थापन जिमीनीमध्ये मिसळणे अथवा भरावामध्ये केले जाते.

फ. औद्योगिक - यामध्ये तयार होणारा कचरा हा अनेक प्रकारचा असू शकेल. तसेच त्याचे स्वरूप उत्पादित पदार्थप्रमाणे बदलेले. त्यामुळे त्याच्या व्यवस्थापन पद्धती वेगवेगळ्या असू शकतील. तसेच धोकादायक असू शकेल. मात्र कायद्याने या कचन्याच्या व्यवस्थापनाची जबाबदारी संबंधित उद्योगावर टाकलेली आहे.

7.6. कचरा व्यवस्थापनाची सर्वसाधारणपणे रूपरेषा

कचरा व्यवस्थापनाच्या आवश्यकतेचा उल्लेख केलाच आहे. त्यादृष्टिने कचन्याचे व्यवस्थापन करताना काही वार्षीय विवार आवश्यक ठरतो.

तसेच पाहिले तर विसर्जित कोणतीही वस्तू अथवा पदार्थ टाकाऊ नसतोच. ती विशिष्ट वस्तू अथवा पदार्थ त्यावेळच्या परिस्थितीनुसार टाकाऊ ठरते. प्रत्यक्षामध्ये विसर्जित कोणतीही वस्तू फक्त स्वरूप बदलत असतात. विसर्जिती स्वतःची त्यांना विसर्जित कोणतीही सामातून घेण्याची प्रक्रिया चालूच असते. त्यामुळे सर्वसाधारणपणे सेंटिय पदार्थ हे विसर्जित कोणतीही अन्वसाऱ्याची सामायून जातात. अशा वैसर्जिक प्रक्रियांचे अनुकरण करून त्यातून मिळण्याचा पदार्थाचा मापसाच्या फायद्याच्या दृष्टिने उपयोग करणे शक्य आहे. हंगामीमध्ये 3Rs म्हणजे Reduce, Reuse and Recycle असे म्हटले जाते.

असेंटिय कचरा विसर्जित कोणतीही वस्तू अथवा पदार्थ टाकाऊ नसतोच. भाजी यातील बहुतांश कचन्याचे पुनर्वर्कीकरण करून पुनर्वापर करणे शक्य आहे.

घनकचन्याचे प्रमाण दिवसेंटिवस याढत असल्यामुळे त्याचे व्यवस्थापन खर्चाचे आणि कटकटीचे होत आहे. त्यामुळे कचरा विसर्जितीचे प्रमाण कमी करणे महत्वाचे ठेवल. कचरा व्यवस्थापन जेवढे विकेंद्रित पद्धतीने जागच्या जाणी होईल तेवढे सोयीचे आणि फायदेशीर होईल.

भारतासारख्या विकसनशील देशात अप्यासाहेब पटवर्धन आणि इतरांनी मांडलेली सफर्वाई म्हणजे 'सद चीजोंका फायदेमंद इस्तेमाल' ही संकल्पना विश्वतपणे महत्वाची ठगवी.

7.6.1. सेंट्रिय कचरा व्यवस्थापन प्रक्रिया

सेंट्रिय कचरा सर्वसाधारणपणे मोठ्या प्रमाणात ओल्या स्वरूपात असतो. यात प्रामुळ्याने स्वयंपाक घरातील शिळे खरकटे अब्ल, टाकाऊ भाज्या, मासे, मांस, बाजारातील टाकाऊ भाजीपाला, पालापाचोळा, झाडांच्या फांद्या, कागद इ. पदार्थांचा समावेश असतो.

विसर्गामध्ये सेंट्रिय पदार्थांचे विघटन व पाचन बैंसरिंगकरित्या चालू असते. (बैंकटेरिया, फंजाय इ. मार्फत) मात्र माणसांची एकक्रित यस्ती झाल्यामुळे विसर्ग प्रक्रियेच्या गतीपेक्षा कचरा निर्मितीची गती वाढते. त्यामुळे वाढत्या मानवी वस्तीतील सेंट्रिय कचन्याकरिता आपल्याला जाणीवपूर्वक व्यवस्था करावी लागते. भारतातील हवामान व वातावरण लक्षात घेऊन सेंट्रिय कचन्यावर अशा प्रकारची जैविक विघटन प्रक्रिया करणे सोयीचे व फायदेशीर ठरते. थंड हवेच्या देशामधून ज्वलन प्रक्रिया, इतर भौतिक प्रक्रिया, रासायनिक विघटन पद्धती वर्गे वापरल्या जातात. या पद्धती वापरासाठी खर्चिक, जैरसोयीचे तंत्रज्ञान असलेल्या आणि बन्याच वेळा प्रदूषण वाढविणाऱ्या असतात. त्यामुळे आपल्या देशामध्ये कीटापूमार्फत जैविक विघटन पद्धती वापरणे फायद्याचे ठरते. अशा प्रकारच्या विघटनासाठी वापरण्यात येणाऱ्या वेगवेगळ्या पद्धतीचे विवरण पुढे दिले आहे. सेंट्रिय अथवा जैविक विघटनक्षम कचन्याच्या विघटनाकरिता उपलब्ध पद्धतीमध्ये कंपोस्टखात विर्भिती प्रक्रिया ही कमीतकमी भांडवली गुंतवणुकीची पद्धत ठरते, मात्र त्या पद्धतीमधून मिळणारे खत तुलनेने कमी प्रतीचे असते. सर्वसाधारणपणे कंपोस्ट खइह्यात होणारी पाचन प्रक्रिया ऑक्सिजनबाब्या साबिंद्यात पाचन करणाऱ्या सवातीय किटापूद्धारा होते. यालाच सवातीय पाचन झणतात. या प्रक्रियेमध्ये सेंट्रिय पदार्थांचे ऑक्सिजनबाब्या साबिंद्यात पाचन होते. कार्बन डायऑक्साईड, अमोनिया इ. वायू हवेत विघून जातात. काही दावणे जमिनीत मुरुन जातात. शिल्लक उरलेले घनपदार्थ खत झणून वापरण्याजोगे असल्याबे महत्वाचे ठरतात.

7.6.2. असेंट्रिय पदार्थ पुनर्वर्कीपर व पुनर्वर्कीकरण

घरेलूती व सार्वजनिक कचन्यामध्ये अनेक प्रकारचे असेंट्रिय पदार्थ असतात. असेंट्रिय पदार्थ किंवा सुक्ष्म पदार्थातील कागद इ. पदार्थही (ते सेंट्रिय असले तरीही) असू शकतात. अशा असेंट्रिय पदार्थामध्ये प्रामुळ्याने वेगवेगळ्या प्रकारच्या प्लास्टिक वस्तू, काचा, वेगवेगळ्या प्रकारच्या घारूंचा कचरा वर्गे असू शकतात. हा सर्व कचरा वेगळा काढून त्यावर प्रक्रिया करून उपयोगी वस्तू परत मुळ पदार्थामध्ये रुपांतर करून उपयोगी वस्तू वर्गविता येतात. उदा. प्लास्टिक कचरा जाळण्याच्या प्रयत्न केल्यास तो कचरा जळत नाहीच पण त्या प्रक्रियेमध्ये त्यापासून वेगवेगळे घोकादायक वायू मात्र तयार होऊन पर्यावरणात गिसलतात. असा प्लास्टिक कचरा त्याचे वर्गीकरण करून परत उभातेच्या साहाय्याने वितलविणे व त्यामधून परत नवीन वस्तू तयार करणे निश्चितपणे फायदेशीर ठरते. काळज्या ठेणाच्या प्लास्टिक कॅरीबंग तसेच काळ्यट, निळसर, ब्राऊन इ. चमक बसलेल्या प्लास्टिकच्या बादल्या, भांडी इ. वस्तू अशा पुनर्वर्कीत प्लास्टिकच्याव असतात. तसेच हिरवट, निळसर, ब्राऊन इ. ठेणाच्या बाटल्या या बहुतेक वेळा पुनर्वर्कीत काचेच्याच असतात. पुनर्वर्कीत धातूचे पत्रे, टोकळे इ. पुनर्वर्कीत वस्तूदेखील बाजारामध्ये स्वस्त दगडमध्ये उपलब्ध होऊ शकतात. वाया गेलेले कागद, पुढे, चिंद्या इ. देखील बवीच कागद तयार करण्यासाठी वापरता येतात. त्यामुळे त्यातून आपण काही प्रमाणात कागद तयार करण्यासाठी होणारी वृद्धातोड कमी करून प्रयावरणाची हाबी थांबू शकतो. काही घरेलूती कलाकुसरीच्या वस्तूदेखील त्यापासून बनविता येतात.

7.6.3. विष्क्रीय कचन्यावरील प्रक्रिया

हा कचरा जमिनीच्या घटक असल्यामुळे त्यवर वेगळ्या प्रक्रियेची गरज भासत नाही. ते जमिनीमध्ये गिसकून टाकणे योग्य ठरते.

7.6.4. घोकादायक कचरा प्रक्रिया

अशा प्रकारचा कचरा रुणालये, कारखाने इ. टिकाणी तयार होतो. या कचन्यामुळे प्रदूषण व आरोग्य यांच्याबाबत प्रश्न उमे राहतात. साहिंजिकपणे अशा कचन्याचे व्यवस्थापन काळजीपूर्वक होणे आवश्यक आहे. रुणालये इ. मधील कचन्याचे बाबतीत ज्वलन प्रक्रिया सोयीची ठरली आहे. वेगवेगळ्या प्रकारच्या रासायनिक औद्योगिक कचन्याबाबत मात्र कचन्याच्या स्वरूपानुसार अनुरूप प्रक्रिया वापराच्या लागतात.

8. ઘરગુતી ઘન કચરા વ્યવસ્થાપન

આપણા દેશમધ્યે એકજ ઘરગુતી ઘનકચન્યાચે પ્રમાણ ફાર મોઢે આહे. હવું ઘરગુતી ઘનકચરા ઘર વ આવારાવાહેર ટાકલા ગેલ્યાસ સાર્વજનિક તો સાર્વજનિક ઘનકચરા બનતો. યા સાર્વજનિક ઘનકચન્યાચે વ્યવસ્થાપન ફાર કટકઠીંચે વ ખાર્ચાંચે હોતે. બન્યાચેળા તે પૂર્ણત: હોતચ નાહી.

યા પરિસ્થિતીનું માર્જ નિધણ્યાચે દૃષ્ટિને ઘરગુતી કચરા વ્યવસ્થાપન પ્રત્યેક કુંદંદાંને સ્વતઃચ કરણે ઉપયુક્ત હોઈલ. હે શક્ય ઝાલ્યાસ ડૉ. માપુરકર જેલી 20 ચર્ચે માંડત અસ્લેલી 'શૂન્ય સાર્વજનિક કચરા' હી સંકલ્પના પ્રત્યક્ષાત યેઊ શકેલ. શૂન્ય સાર્વજનિક કચરા યા સંકલ્પનેસ નિશ્ચિતચ હાતમાર લાગેલ. કિમાર પદી, 'કળીત મળી સાર્વજનિક કચરા' પરિસ્થિતી યેઊ શકેલ.

યા દૃષ્ટિને ઘરગુતી કચરા વ્યવસ્થાપન પદ્ધતિ વિકેન્દ્રિત સ્વલ્પામધ્યે અંગલાત આપણે યોગ્ય ઠણાવે.

8.1. ઘરગુતી ઘનકચરા વ્યવસ્થાપન પદ્ધતિ

ઘરાત ઘનકચરા વ્યવસ્થાપન કરણ્યાચ્યા દૃષ્ટિને પુઢીલ પર્યાયાંચા ઉપયોગ હોऊં શકતો.

8.1.1. ઘરાત વર્ગીકરણ

ઘરાત તથાર હોણારા કચરા નેહમીંચ સંમિશ્ર સ્વલ્પાત અસતો. યા કચન્યાંચે ઘરાતચ સૌંદિય, અસૌંદિય, વિશ્કિય ચ ધોકાદાયક કચન્યાત વર્ગીકરણ કરતા યેઊ શકેલ. તસે ઝાલ્યાસ કચન્યાંચે પુઢીલ વ્યવસ્થાપન સોષે હોતે.

8.1.2. અસૌંદિય કચન્યાંચે પુનર્વર્કીકરણ વ પુનર્વાપર

ઘરાત વેગળા કેલેલ્યા અસૌંદિય કચન્યાંચા ઘરાતચ પુનર્વાપર કરણે કાહી વેળ શક્ય હોતે. સુક્ષ્મા કચ-યાંચે ઘરાતચ વર્ગીકરણ કેલ્યાસ યાપેકી કાગદ, પુઠા વર્ગેપાસું કાગડી લગડા તથાર કરણ ત્યાપાસું કાહી કલાત્મક વસ્તુદેખીલ બનવિતા યેઊ શકતીલ. પ્લેસ્ટિક કચ-યાપાસું દેખીલ વિણકામ ઇલ્યાદી પદ્ધતીચા વાપર કરણ કલાત્મક વસ્તુ તથાર કરતા યેઊ શકતીલ. તે શક્ય નસલ્યાસ હા કચરા જોછા કરણાંચા મજુરાકડે અથવા વ્યાવસાયિકાકડે પુનર્વાપર અથવા પુનર્વર્કીકરણસાઠી દેતા હોઈલ અથવા વિકતા હોઈલ.

અશાપ્રકારે ઘરાતચ પુનર્વાપર અથવા પુનર્વર્કીકરણ કરણે શવચા ન ઝાલ્યાસ સદર સુકા કચરા વેગળા સાલ્યૂન તો ગ્રામપંચાયતીચા કચરા એકત્રીકરણ વ વાહતુક થંત્રણેકડે પુઢીલ વ્યવસ્થાપનાસાઠી સોષિતા હોઈલ.

8.1.3. સૌંદિય (નૈવિક વિઘટનકામ) કચરા

હા વેગળા કેલેલા કચરા ઘરાતચ કિંवા આવાત ઝાલીલ પર્યાયામધ્યે વાપરતા યેઊ શકેલ.

1. પાલીંચ પ્રાણ્યાંચે ખાદ્ય
2. કંપોસ્ટ ખત બિર્મિંટી
3. ગાંદૂલ ખત બિર્મિંટી
4. વાયોહેંસ પ્લેન્ટ

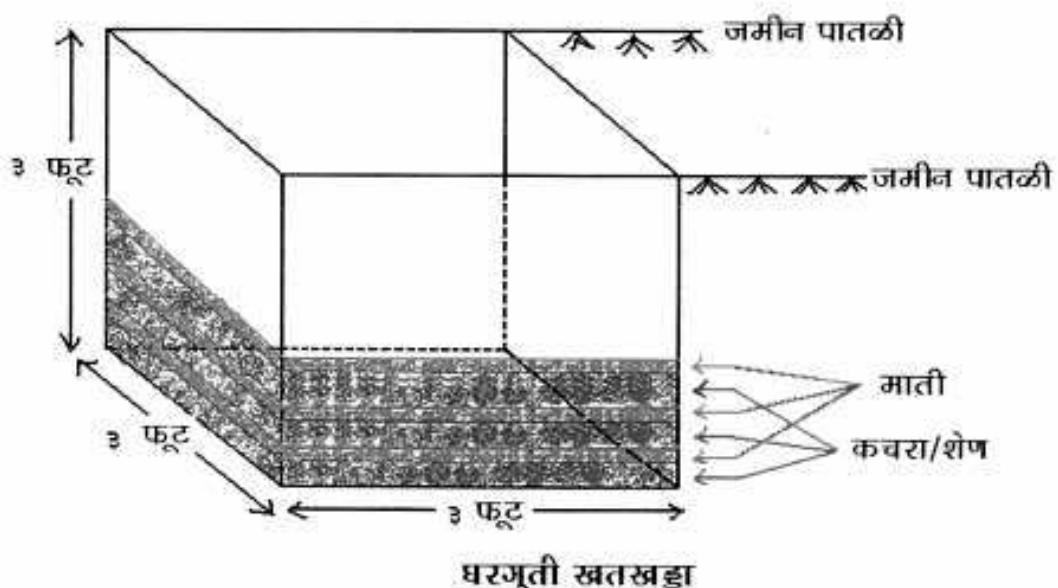
8.1.3.1. પાલીંચ પ્રાણ્યાંચે ખાદ્ય

જ્યાંચા ઘરી ગુરે અસતીલ તે ટાકાઊ સૌંદિય પદાર્થ તાજે અસલ્યાસ ગુરાંના ખાદ્ય ન્હણૂં વાપર ખતતીલ. તે શક્ય નસલ્યાસ ઇતર તંત્રજ્ઞાનાંધા વાપર તર કરતા હોઈલચ.

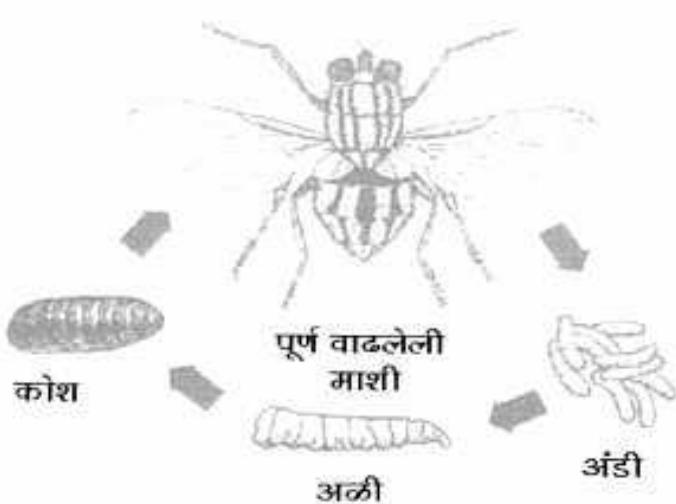
8.1.3.2. ઘરગુતી ખતખડ્ડા

યા કચન્યાપાસું ખત તથાર કરણ્યાસાઠી ખત ખડ્ડાચા વાપર કરતા હેતો. વિસર્ગામધ્યે સૌંદિય પદાર્થાંચે સવાતીય વિઘટન વ પાચન સતત હોત અસતે. યાચ તત્ત્વાંચા વાપર ખતખડ્ડા પદ્ધતીમધ્યે કેલા જાતો. યા કચન્યાંચે સવાતીય નૈવિક વિઘટન સવાતીય કિટાખૂદારે હોऊંન ત્યામધૂન ખત મિલ્ક્ટે. ઘરગુતી વાપરસાઠી કરાવયાચા અસા ખતખડ્ડા સુમારે તીન ફૂટ રંદ, તીન ફૂટ લાંબ, વ તીન ફૂટ ખોલ કરણે સોયીંચે હોતે. યા ખડ્ડામધ્યે એક ધર કચરા અથવા શેણાંચા વ એક ધર માતીયા અશા પ્રકારે ખડ્ડા જમિનીપાસું 3 ઇંચ ખોલીપર્યાત ભરલા જાતો. ત્યાંતર ત્યાવર માતી ટાકૂબ ખડ્ડા બંદ કેલા જાતો. ખડ્ડા બંદ કરણ્યાસાઠી ટાકલેલી માતી સર્વસાધારણપણે ભોવતાલચા

जगिनीपेशा सुमारे 6 इंच उंचीपर्यंत भरली जाते. या पद्धतीमध्ये सर्वसाधारणपणे 4 ते 6 महिन्यांच्या कालावधीत खत तयार होते, हा खड्डा भरताना मातीचा थर टाकण्याला महत्व आहे. या थरामुळे कचन्यावर माश्या वसत बाहीत आणि वसल्या तरी खड्ड्याचे आतील तापमान सुमारे 65° सेलिसअसच्या अलिकडे पलिकडे असल्यामुळे त्यामध्ये माश्यांचे प्रजनन होत नाही.



सध्या बन्याच ठिकाणी खतखड्डा करून त्यामध्ये कवरा अथवा शेण विस्कलीतपणे ओतले जाते. त्यावर मातीचा थर दिला जात नाही. अशा खड्ड्यामध्ये माश्यांचे प्रजनन होणे सहज शक्य आहे. त्यामुळे अशा खत खड्ड्याला खतखड्डा न म्हणता पारंपरिक उकिरडा हाव शब्द वापरणे योज्य ठरेल. खरे म्हणजे असे उकीरडे हे गावातील 'माशी उत्पादन केंद्र' आहेत.

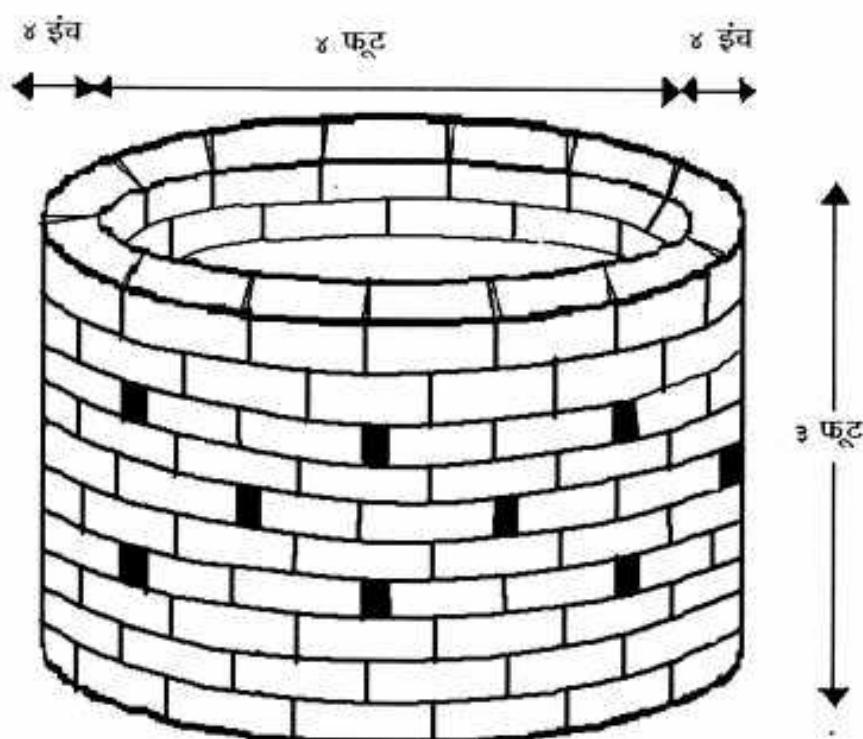


असा उकीडा थोडा उकरल्यास त्यात पांढरे बारीक किडे दिसतात हे किडे सर्वांना माहीत असतात. मात्र ते कसले आहेत हे माहीत नसते. विस्किळित उकीड्यावर माशी बसते व अंडी घालते ही अंडी उबतात व त्यातून अजी बाहेर पडते, या माशीच्या अळ्या म्हणजेच उकीड्यातील किडे ! यातून पुढे पूर्ण बाढलली माशी तयार होणार असते. ती गोगराई पसरण्यास कारणीभूत होते हे नको असल्यास वर लिहिल्याप्रमाणे अधूनमधून मातीचे थर पसरणे महत्वाचे असते.

साहजिकच हे लक्षात ठेवाये लागेल की योग्य घनकचरा व्यवस्थापनासाठी उकी रडा हा पर्याय नाही. त्या टिकाणी योग्य पद्धतीचा खड्डा अथवा ढीऱ्या होणे आवश्यक आहे, याबाबतचा उहापोह अन्यत्र केला आहे.

8.1.3.3. जमिनीतील बांधीव खात खड्डा (घरगुती) -

वर वर्णन केलेल्या जमिनीतील खात खड्ड्यांसाठी भांडवली रार्च, खाणण्याच्या मजुरी व्यतीरिकत कहीही नाही. मात्र या पद्धतीमध्ये तयार होणा—या खाताची प्रत थोडी कमी असते. कारण खातातील काही विदाव्य घटक जमिनीमध्ये मुरुन जातात. तसेच कडेची जमीन टणक नसल्यास खड्डा ढासळून ती माती खातामध्ये मिसळून जाण्याची शक्यता असते.



जमिनीतील बांधीव खातखड्डा (घरगुती)

त्यामुळे थोडी भांडवली गुंतवणूक करणे शक्य असल्यास जमिनीतच विटकामाचा बांधीव खड्डा करणे कायद्याचे ठरते. याकरिता सुमारे 1 मी. खोल व गरजेप्रमाणे एक अंथवा 1.2 मी. आतील व्यास असलेला टाकीवजा खड्डा 4 इंच जाडीच्या विटकामामध्ये बांधून घेता येईल. बांधकाम टिकण्याच्या दृष्टिवे हा खड्डा गोल बांधणे योग्य होईल. 4 इंच जाडीचा चौकोवी

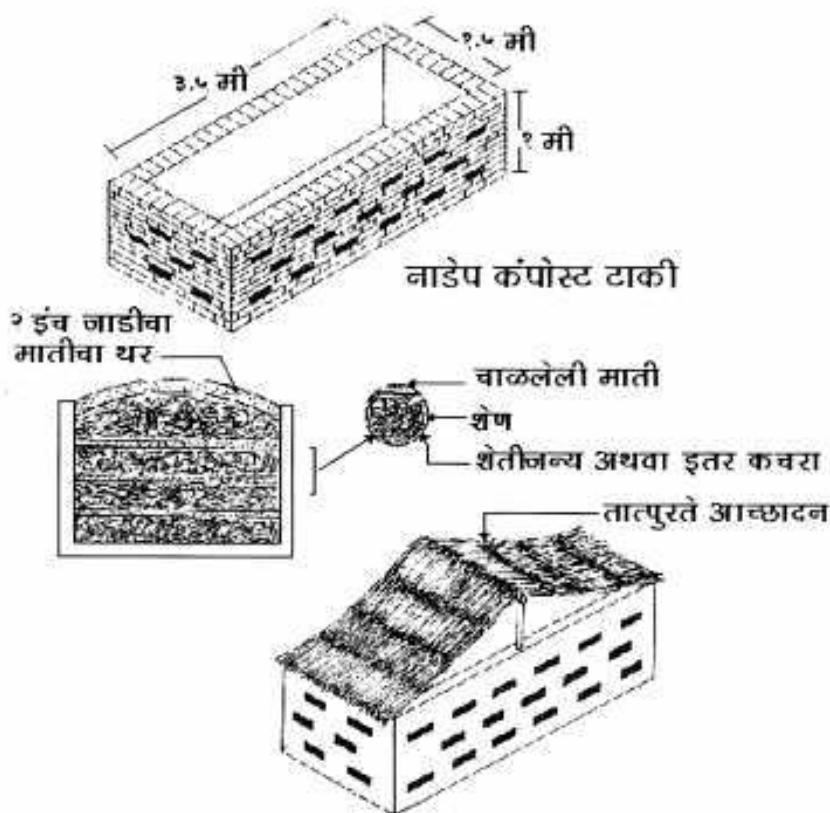
खड्डा सहजपणे ढासळतो, विटकामामध्ये ग्रधुनमधून भोके ठेवल्यास जमिनीमधून पाचन प्रक्रियेसाठी पुरेश्या प्रमाणामध्ये हवा उपलब्ध होऊ शकते. ही टाकी भरताना चरव्या

पद्धतीमध्ये सांगितल्याप्रमाणे कवणा, असल्यास शेण व माती यांचे एकाआड एक थर योग्य रितीवे पसरले गेल्यास माशी प्रजवनावा घोका रहाणार नाही. खड्डा भरल्यांतर वर्णन सुमारे 6 इंच मातीचा थर टाकून खड्डा बंद करावा.

ખડક બંદ કેલ્યાપાસુન સુમારે 5–6 મહિન્યામધ્યે ખડકાંતીલ ખત પરિપક્વ હોતે, હા કાલાવધી લક્ષ્ણ ઘેઉન અસે કમીત કર્ણી 2 ખડકે અથવા ગરજેપ્રમાણે જાસ્ત ખડકે કરાવે લાગતીલ.

8.1.3.4. નાડેપ પદ્ધત

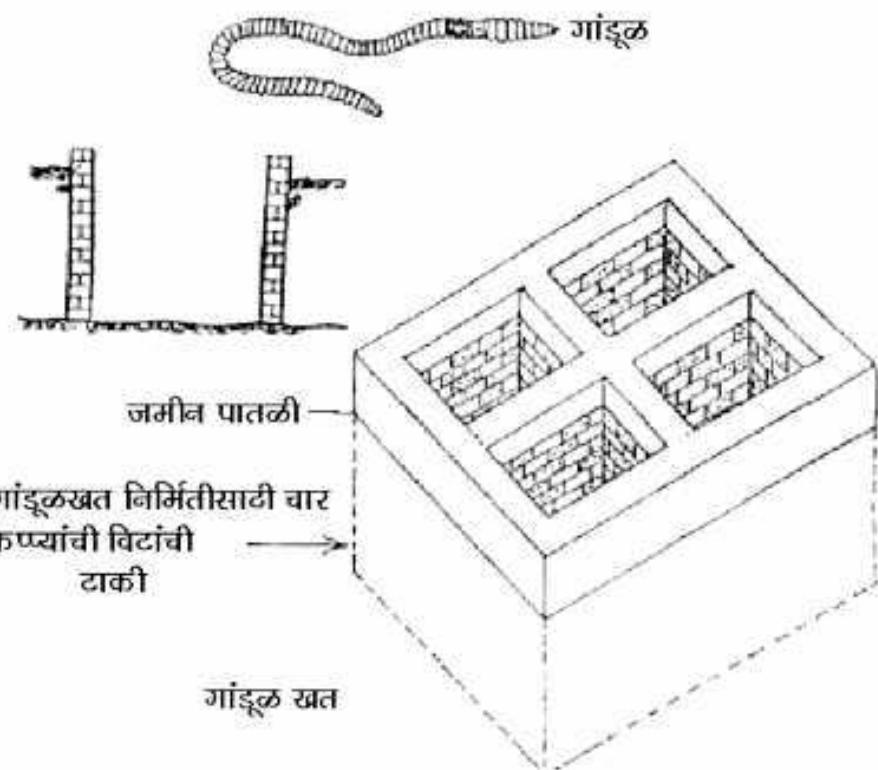
હી પદ્ધત શ્રી. નારાયણ પાંડ્યીપાંડે યાંની વિકસિત કેળી, ત્યામુલે યા પદ્ધતીસ નાડેપ પદ્ધત હે નાવ પડલે. હી પદ્ધત કંપોસ્ટ ખત વિમેનીચીંદ્ર એક વેગલી પદ્ધત આહે. યા પદ્ધતીત ખતકુંડી વિટાંચ્યા સાહાય્યાને જમિનીચ્યાવર બાંધલી જાતે. વીટકામામધ્યે સવાતીય વિઘટન પ્રક્રિયેસાઠી અધૂન મધૂન ભોકે ઠેવલી જાતાત. યા પદ્ધતીત દેખીલ કચરા, શેણ વ માતી વેગવેગલ્યા થરાંમધ્યે ભરલે જાતાત. યા પદ્ધતીત ખત જાસ્ત ચાંગલ્યા પ્રકારે મિળતે, યા પદ્ધતીમધ્યે વિઘટનાસાઠી હવેતીલ ઓવિસિજન જાસ્ત ચાંગલ્યા પ્રકારે મિળત અસલ્યામુલે તસેવ યા ખતાતીલ દ્રાવણે જમિનીમધ્યે મુઠુન જાત નસલ્યામુલે ખત જાસ્ત ચાંગલ્યા પદ્ધતીચે મિળતો. માત્ર યા પદ્ધતીત ખતકુંડી બાંધકામાસાઠી સુરવાતીલા ભાંડવલી ગુંતવણૂક કરાવી લાગતે.



યા પદ્ધતીત ખતકુંડી વિટાંચ્યા સાહાય્યાને જમિનીચ્યા વર બાંધલી જાતે. ઘરગુંઠી પાતળીવર શેણ વ કચરા ઉપલબ્ધ અસેલ ત્યા પ્રમાણાત ટાકીંદી આકાર ચ્યાચા. જમીન ઠોકૂન પક્કા કરુન અથવા પીસીસી ટાકૂન ચ્યાચી. વીટકામ 9 ઇંચ જાડીંદે વ સુમારે તીવ ફૂટ ઊંચીંદે ચ્યાચે. ટાકીંદી ઠંડી આતૂન અંદાજે તીવ ફૂટ વ લાંબી ગરજેપ્રમાણે પાચ ફૂટ તે આઠ ફૂટાપર્યંત ચ્યાચી. ટાકીંદી સવાતીય પાચન પ્રક્રિયા અભિપ્રેત અસલ્યામુલે વીટકામામધ્યે ઓવિસિજન અથવા હવા ઉપલબ્ધ હોણ્યાસાઠી અધૂન મધૂન ભોકે ઠેવલી જાતાત. યા ટાકીંદીમધ્યે દેખીલ ખત ખડકાપ્રમાણેચ કચરા, શેણ વ માતી વેગવેગલ્યા થરાંમધ્યે ભરલે જાતાત. યા પદ્ધતીત હવેચ્યા સહજ ઉપલબ્ધતેમુલે ખત જાસ્ત ચાંગલ્યા પ્રતીંદે વ લયકર મિળતે. યા પદ્ધતીત સુમારે 2 તે 3 મહિન્યામધ્યે ચાંગલે ખત તયાર હોતે. માત્ર યા પદ્ધતીત ખડક બાંધકામાસાઠી સુરવાતીલા ભાંડવલી ગુંતવણૂક કરાવી લાગતે.

8.1.3.5. गांडुळ खत प्रक्रिया

गांडुळ खत निर्मितीविषयी विस्ताराने उहापोह वेगळ्या प्रकरणात केला आहे. गांडुळांच्याद्वारे सैंदिय कचन्याचे उल्काट खतात रूपांतर होते. हे अबेक प्रयोगाद्वारे व अनुभवाद्वारे सिद्ध झाले आहे. गांडुळ सैंदिय पदार्थ अन्न म्हणून वापरतात व अंतत: त्याचे खतात रूपांतर करतात. गांडुळांच्या विविध जातीवर संशोधन करून त्यातील जास्त कार्यक्षम व समुकित जाती वेगळ्या केल्या आहेत. या विशिष्ट जातीच्या संवर्धनाच्या दृष्टिने प्रयत्न केले गेले. अशा प्रकारच्या गांडुळांचा उपयोग करून कचन्यावर उत्तम प्रक्रिया होऊ शकते. हे गांडुळ सर्व सैंदिय कवरा खाऊन त्या कचन्याचे वितंचकयुक्त खतामध्ये रूपांतर करतात. हे खत शेतासाठी अत्यंत उपयुक्त सैंदिय खत ठरले आहे. गांडुळ प्रक्रियेसाठी वापरवयाच्या कचन्याच्या डिगांच्या पद्धती गांडुळांच्या जातीप्रमाणे वेगवेगळ्या आहेत. विशिष्ट परिस्थितीबुसार योग्य पद्धत व योग्य जात निवडावी लागते.



गांडुळांच्याद्वारे सैंदिय कचन्याचे उल्काट खतात रूपांतर होते हे अबेक प्रयोगाद्वारे व अनुभवाद्वारे सिद्ध झाले आहे. गांडुळ सैंदिय पदार्थ अन्न म्हणून वापरतात. गांडुळांच्या विविध जातीवर संशोधन करून काही विशिष्ट जातीचे संवर्धन संशोधन करून जास्त कार्यक्षम जाती वेगळ्या केल्या आहेत. अशा प्रकारचे गांडुळ कचन्याच्या डिगान्यात शोडले जातात. गांडुळ सर्व कवरा खाऊन त्या कचन्याचे वितंचकयुक्त खतामध्ये रूपांतर करतात. हे खत शेतासाठी अत्यंत उपयुक्त सैंदिय खत ठरले आहे. गांडुळ वापरासाठी करावयाच्या डिगांच्या पद्धती गांडुळांच्या जातीप्रमाणे वेगवेगळ्या आहेत. विशिष्ट परिस्थितीबुसार योग्य पद्धत, योग्य जात निवडावी लागेल.

गांडुळ खात निर्मितीविषयी विस्ताराने उहापोह वेगळ्या प्रकरणात केला आहे, गांडुळांच्याद्वारे सैंदिय कचन्याचे उत्कृष्ट खतात रुपांतर होते. हे अवेक प्रयोगाद्वारे व अबुभवाद्वारे सिद्ध झाले आहे, गांडुळ सैंदिय पदार्थ अब्ज म्हणून वापरतात व अंतत: त्याचे खतात रुपांतर करतात. गांडुळांच्या विविध जातीवर संशोधन करून त्यातील जास्त कार्यक्रम व समुचित जाती वेगळ्या केल्या आहेत. या विशिष्ट जातीच्या संवर्द्धनाच्या दृष्टिने प्रदर्शन केले गेले, अशा प्रकारच्या गांडुळांच्या उपयोग करून कचन्यावर उत्तम प्रक्रिया होऊ शकते. हे गांडुळ सर्व सैंदिय कचरा खाऊन त्या कचन्याचे वितंबकयुक्त खतामध्ये रुपांतर करतात. हे खत शेतीसाठी अत्यंत उपयुक्त सैंदिय खत ठरले आहे. गांडुळ प्रक्रियेसाठी वापरण्याच्या कचन्याच्या डिगांच्या पद्धती गांडुळांच्या जातीप्रमाणे वेगवेगळ्या आहेत. विशिष्ट परिस्थितीबुझार योज्य पद्धत व योज्य जात निवडावी लागते.

गांडुळाचा वापर करण्यासाठी वेगवेगळ्या पद्धती सांगितल्या जातात, त्यातील एक पद्धत डिगान्याची आहे. परंतु, त्या पद्धतीमध्ये दिगारे व गांडुळ यांची सतत देखाभाल करावी लागते.

अलिकडे, चार कप्प्याची गांडुळ टाकीची पद्धत विकसित झाली आहे. ही पद्धत देखाभालीच्या दृष्टीने जास्त सोयीची आहे. या पद्धतीमध्ये या टाकीकडे तुलवेणे कमी लक्ष यावे लागते. या पद्धतीमध्ये गांडुळ खतामध्या टाकीचे चार कप्पे केले जातात. गांडुळ खत तयार होण्याचे चक दीड महिन्याचे, सुमारे, 45 दिवसांचे असल्यामुळे एक कप्पा 15 दिवसांत भरेल अशा हिसेबाबे या टाकीचा आकार ठेवला जातो. एका कप्प्याचा वापर सुरु केला की, त्यामध्ये गांडुळ सोडावे. एक कप्पा भरल्यानंतर, दुसरा कप्पा भरण्यास सुरुवात करावी. दुसरा कप्पा भरल्यानंतर, तिसरा कप्पा भरण्यास सुरुवात करावी. चौथा कप्पा भरणे सुरु होईपर्यंत पहिल्या कप्प्यात खत तयार झालेले असते. ते खत काढून चाळणीवर टाकावे. त्यातून निघणारे खत विक्रीसाठी उपलब्ध होऊन चाळून निघणारे गांडुळ परत खत टाकीमध्ये सोडावे. ही टाकी बांधताना बाहेरच्या भिंती संपूर्णपणे, कुठल्याही प्रकारची भोके न ठेवता बांधल्या जातात. आतील कप्पे करण्याच्या डिंतीना भोके ठेवली जातात. या भोकांमुळे गांडुळ त्यांना योज्य वाटणाऱ्या ठिकाणी स्वतःच जाऊन वसतात. त्यामुळे देखाभालीचे काम कमी होते.

8.1.3.6. बायोगेंस प्लॅन्ट

घरी बायोगेंस प्लॅन्ट असल्यास सैंदिय कचरा त्या बायोगेंस प्लॅन्टमध्ये वापरणे योज्य ठरते. त्यामुळे चक्रवर्ती व्यवस्थापन नोंट होऊन त्यापासून जळण व खत या दोन्हीचा फायदा मिळतो. बायोगेंस प्लॅन्टबाबत अधिक चर्चा अन्यत्र केली आहे.

बायोगेंस प्लॅन्टमध्ये टाकलेल्या अशा कचन्यावर निर्वातीय पाचव प्रक्रिया होते. या सैंदिय पदार्थाचे ऑक्सिजन विरहित परिस्थितीत पाचव होते. हे कार्य निर्वातीय किटाणूद्वारा होते. सैंदिय पदार्थ ऑक्सिजन विरहीत कुजल्यास त्यातून ज्वलवशील मिथेन, कार्बन डायऑक्साईड, हायड्रोजन इ. वायूंचे मिश्रण असलेला बायोगेंस मिळतो, की जे उर्जास्रोत म्हणून वापरता येतो, त्याशिवाय त्यातून उत्तम प्रतीक्षे खत मिळते.

9. सार्वजनिक घन कचरा व्यवस्थापन

9.1. स्थानिक स्वराज्य संस्थेची जबाबदारी

घरगुती पातळीवर प्रक्रिया न झालेला कचरा सार्वजनिक ठिकाणी टाकला जातो. तसेच सार्वजनिक ठिकाणी रस्ते, बाजार इ. ठिकाणी तयार होणारा कचरा देखील सार्वजनिक स्वरूपाचाच असातो. या कचन्याची जबाबदारी संबंधित स्थानिक स्वराज्य संस्थेवर पडते. या स्थानिक स्वराज्य संस्था ग्रामपंचायत पातळीवर सुरु होऊन महागगरपालिकेच्या पातळीपर्यंत असतील. तसेच लोकसंरुद्ध्या भौजोलिक परिस्थिती, उपलब्ध संसाधने यामध्ये देखील विविधता असेल या दृष्टिने कचरा व्यवस्थापनाबाबत करावयाच्या कार्यवाहीची निश्चित दिशा व पद्धत आपल्या परिस्थितीचा आढळावा घेऊन त्याबुसार संबंधित स्थानिक स्वराज्य संस्थेने ठरविली पाहिजे. मात्र उपाय योजनांची सर्वसाधारण दिशा पुढीलप्रमाणे असेल.

- अ. झाडलोट व्यवस्था
- ब. एकत्रीकरण व्यवस्था
- क. वारंनूक व्यवस्था
- ड. अंतिम व्यवस्था

9.2. झाडलोट व्यवस्था

सार्वजनिक ठिकाणी रस्ते इ. ठिकाणाच्या कचन्याची झाडलोट व्यवस्था करणे हा सार्वजनिक कचरा व्यवस्थापनाचा पहिला टप्पा आहे. हे करताना ओला आणि सुका कचरा वेगळा करता आल्यास पुढील व्यवस्थापनाच्या दृष्टिने सोयीचे होते. झाडलोटीची व्यवस्था करताना झाडलोटा कचरा गटारामध्ये ढकलला जात नाही असं जागीच जालला जात नाही हे पहाणे महत्वाचे आहे.

9.3. वर्गीकरण

घनकचरा व्यवस्थापनातील अंतिम प्रक्रिया सोयीची होण्याच्या दृष्टिने घनकच—याचे ओला कचरा (जैविक विघटनक्षम) व सुका कचरा (जैविक विघटनास अयोग्य) या मध्ये वर्गीकरण होणे आवश्यक आहे. या करिता नागरिकांना घरीच ओला व सुका कचरा वेगवेगळा करण्याची सवय लावणे महत्वाचे ठरते. असा वर्गीकरण झालेला ओला व सुका कचरा गोळा करण्याशाठी ओल्या व सुक्या कच—यासाठी वेगवेगळ्या कचरा कुंडया ठेवणे आवश्यक आहे. घटागाडीचा यापर होत असल्यास गाडीगाड्ये देखील वेगवेगळे कप्पे करून घेणे आवश्यक आहे. वाहतुकीच्या वेळीदेखील ओल्या व सुक्या कच—याची वाहतुक वेगवेगळी करणे आवश्यक आहे. शिवाय घनकच—याच्या अंतिम प्रक्रिया आवागामध्ये ओला व सुका कचरा वेगवेगळा ठेवण्याची व जरज पढल्यास अंतिम प्रक्रिया आवारात वर्गीकरणाची व्यवस्था करणे उपयुक्त होते.

9.4. वर्गीकृत कचरा एकत्रीकरण व्यवस्था

घरगुती कचरा कुटुंबे स्वतःच्या हादीबाहेर सार्वजनिक ठिकाणी टाकून देतात. असा कचरा काही विशिष्ट ठिकाणी टाकला गेल्यास गोळा करण्याचे काम सोपे होते. या दृष्टिने वस्तीच्या वेगवेगळ्या भागामध्ये सोयीस्कर ठिकाणी कचरा कुंडया ठेवल्या गेल्यास कचरा कमी काणावे एकत्रित होतो. कुटुंबांनी ओल्या व सुक्या कचन्याचे वर्गीकरण करण्याची पद्धत अस्तित्वात असल्यास ओल्या व सुक्या कचन्याकरिता वेगवेगळ्या कुंडया ठेवता येतात. या कचरा कुंडया पुरेशा व सोयीस्कर ठिकाणी नसल्यास कचरा उघड्यावर गटारात ढकलण्याची प्रवृत्ती वाढते. तसेच कचरा कुंडीपर्यंत जाण्याचा मार्ज स्वरूप न राहिल्यास. कचरा, कुंडीच्या अलिकडेच टाकण्याची प्रवृत्ती वाढते. त्यामुळे सांडपाणी व कचरा या दोन्हीची व्यवस्थापन पद्धती कोलमडते. या बाबी कचरा कुंडयांची तख्तूद करताना विवारात घेणे आवश्यक आहे.

कचरा एकत्रीकरण व वाहतुकीची व्यवस्था घंटागाडीसारख्या एकाच सुविधेमार्फत होऊ शकेल. ओल्या व सुक्ष्या कच—यासाठी वेगवेगळे कपे असलेल्या घंटागाडीच्या वेळापत्रकानुसार नियमित फे—या गावामध्ये करण्याची व्यवस्था करता येऊ शकेल. त्या करिता गावातील नागरिकांना ओला व सुक्ष्या कचरा घरीच वेगळा करण्याची सवय लागूग नागरिकांनी ठराविक वेळी घंटागाडीमध्ये कचरा टाकल्यास एकत्रीकरण व वाहतुकीचे काम सोपे होऊ शकत मात्र या करिता घंटागाडी व्यवस्थापन नीट होणे आवश्यक आहे.

9.5. वाहतूक व्यवस्था

या व्यातिरिक्त झाडलोट झालेला कचरा कचन्याच्या अंतिम प्रक्रिया व्यवस्थापनाच्या जागेपर्यंत वाहून नेण्याची व्यवस्था संबंधित स्थानिक स्वराज्य संस्थेला करावी लागते. ओल्या व सुक्ष्या कचन्याच्या कचरा कुंडया वेगवेगळ्या असल्यास त्या दोन्हीची वाहतूक व्यवस्था वेगवेगळी करावी लागेल. अनेकवेळा ओल्या व सुक्ष्या कचन्याच्या कुंडया वेगवेगळ्या असतात. मात्र वाहतूक साधनामध्ये तो कचरा एकत्रितपणे टाकला जातो. असे केल्यास मूळच्या कचरा वगीकरणाला काहीच अर्थ उत्त नाही. ही कचरा वाहतूक व्यवस्था वस्तीचा आकार, भौजोलिक परिस्थिती, स्थानिक स्वराज्य संस्थेची आर्थिक कृबत इ. वर अवलंबून राहील. कचरा वाहून नेण्याकरिता बादली, हातगाडी, बैलगाडी, स्वयंचलित वाहने यांपेकी योग्य साधन वापरावे लागेल. कचरा वाहून नेताना योग्य प्रकारे झाकूग व वाटेत सांडू न देता नेला जाईल याची काळजी च्यावी लागेल.

अलिकडे अनेक ठिकाणी कचरा गोळा करणे व वाहतुकीसाठी घंटा गाडीचा वापर यशस्वी ठरला आहे. ही एक वेगळी आणि योग्य दिशा आहे.

9.6. कचन्याचे अंतिम व्यवस्थापन

वर उल्लेख केल्याप्रमाणे एकत्रित करून सोयीकर ठिकाणी वाहून नेण्यात आलेल्या कचन्याच्या अंतिम व्यवस्थापनाची जबाबदारी संबंधित स्थानिक स्वराज्य संस्थेची असेल. ही जबाबदारी कोणतीही स्थानिक स्वराज्य संस्था टाळू शकणार नाही. किंवद्दुना या कचन्यावरील अंतिम प्रक्रिया पूर्ण झाल्यारेही योग्य कचरा व्यवस्थापन झाले असे म्हणता येणार नाही. या अंतिम प्रक्रियेसाठी काही प्रमुख पद्धती पुढीलप्रमाणे आहेत. संबंधित स्थानिक स्वराज्य संस्थेला आपल्या परिस्थितीनुसार आणि बगतेनुसार योग्य अथवा समुचित तंत्रज्ञान निवडून त्या अवृष्टगाने कचन्यावरील अंतिम प्रक्रियेची जबाबदारी पार पाढावी लागेल.

9.6.1. घबकचरा अंतिम प्रक्रिया आवार —

घबकच—याच्या अंतिम प्रक्रिया व्यवस्थापनासाठी एक ठराविक वेगळी मैदानासारखी जागा निवडणे सोयीचे ठरते. या कचरा व्यवस्थापन क्षेत्राला कुंपण घालून जागा विशित करणे व प्राणी वर्गांचा उपद्रव टाळणे आवश्यक आहे. गावातून एकत्रित करून वाहून आणलेल्या सर्व घबकच—यावर अंतिम प्रक्रिया या जागी व्यवरिष्टपणे गावाच्या आरोग्यास कोणत्याही प्रकारे घोका व पोहोचता करता येईल. या जागेमध्ये गुरुे इत्यादिचा त्रास होऊ नये, यादृष्टीने ही जागा योग्य प्रकारचे कुंपण घालून वंटिस्त करावी. या आवारात कचरा वाहतुकीच्या गाड्या आत जाण्यासाठी योग्य आकाशाचा व योग्य गुणवत्तेचा दरवाजा करावा. गाडी आत अथवा बाहेर जाण्याच्या व्यातिरिक्त हा दरवाजा बंद करण्याची सोय असावी. तसेच या आवारामध्ये गरजेनुसार पाण्याच्या उपलब्धतेची व्यवस्था करावी.

या कुंपणासाठी जिह्वा परिषदेतील प्रचलित दराने खर्चाचे अंदाजपत्रक करावे. ते अंदाजपत्रक जागेच्या क्षेत्रावर अवलंबून राहील.

हे कंपोस्ट क्षेत्र एका किंवा अनेक ठिकाणी असू शकेल. ही जागा निवडताना काही महत्वाचे निकष लक्षात घावे लागतील. उदा.

- 1) यासाठी वस्तीच्या बाहेर ग्रामपंचायतीकडे उपलब्ध असलेली जागा निवडावी लागेल.
- 2) ही जागा ठवेचा प्रवाह वस्तीकडे जाईल अशी व ठेवता ठवेचा प्रवाह वस्तीपासून दूर जात असेल अशा ठिकाणी ठेवावी.
- 3) ही जागा खडकावर, खडुड्यामध्ये अथवा पाणधळ जागी नसावी.
- 4) या क्षेत्रामध्ये येण्यासाठी वाहनांसाठी कचरा वाहतुकीच्या वाहनांना सोयीचे लावे.

9.6.2. ઘબકચરા અંતિમ પ્રક્રિયા—સુકા કચરા

9.6..2.1. સુકા કચરા – પુનર્વાપિર વ પુનર્વર્કીકરણ

ઓલા વ સુકા કચરા વેગવેગવળા એકચ્રિત કેલા અસલ્યાસ વ્યવસ્થાપનાચ્ચા દૃષ્ટીને સોચીવે હોતે. સુકા કચરા એકચ્રિત સાઠવૂન તો કચરા ગ્રામપંચાયતીભાર્ફત પુનર્વર્કીકરણાસાઠી દિલા ગેલ્યાસ એક મોઠા પ્રશ્ન સુટ્ટો. ગ્રામપંચાયતીસ અશી વ્યવસ્થા કરણે પરિસ્થિતીબુસાર શક્ય હોડું શકતે.

કાગદ, પ્લોસ્ટિક ઇન્યાદી સારખે પદાર્થ કાગદી લગદા તસેચ વિષકામ ઇન્યાદી કલું ત્યાપાસૂન વેગવેગળ્યા કલાત્મક વસ્તુ તથાર કરણ્યાસાઠી વાપરતા યેઝું શકતીલ, પ્લોસ્ટિકચ્ચા કાહી કચ–યાપાસૂન વેગવેગળ્યા પ્રકારચે વિષકામ કરું ત્યા કચ–યાચા પુનર્વાપિર હોડું શકેલ. ચા કરિતા જાવાતીલ મહિલા બચત ગટ વ અભ્ય ત્યાવરાંયસ યાંચા સહભાગ ધેતા યેઝું શકેલ.

ઓલા વ સુકા કચરા યાંચે વર્ગીકરણ ધરીબ કરણ્યાચી સવય બાગરિકાંના લાગલ્યાસ સુકા કચરા વેગળા એકચ્રિત હોડું શકેલ. ચા સુકયા કચ–યામધ્યે પ્લોસ્ટિક, વેગવેગળે ધાતૂ, કાંચ, કાગદ ઇન્યાદી પદાર્થ અસૂ શકતીલ. હે પદાર્થ વેગવેગળે કલું તે કચરા અંતિમપ્રક્રિયા આવારાત સાઠવૂન ટેચેલ્યાસ ગ્રામપંચાયત હે પદાર્થ પુનર્વર્કીકરણાસાઠી ભંગાર વ્યાવસાયિકાંના વિકૃષ્ણકેલ.

સુકા કચરા એકચ્રિત સાઠવૂન તો પુનર્વર્કીકરણાસાઠી દિલા ગેલ્યાસ એક મોઠા પ્રશ્ન સુટ્ટો. ગ્રામપંચાયતીસ અશી વ્યવસ્થા કરણે પરિસ્થિતીબુસાર શક્ય હોડું શકતે.

9.6.2.2. ભૂમી ભરાવ-

સુક્યા કચ–યાતીલ કાહી ઘટક પુનર્વાપિરાસાઠી અથવા પુનર્વર્કીકરણાસાઠી અયોજ્ય અસૂ શકતીલ. અસા કચરા ઘરગુંઠી વર્ગીકરણામધૂન આલેલા અસેલ અથવા સાર્વજનિક કચ–યામધૂન આલેલા અસેલ, કાહી પ્રમાણામધ્યે અંતિમ પ્રક્રિયા આવારામધૂન દેખીલ અસા કચરા એકચ્રિત ઝાલા અસેલ. અશા નિછપયોગી કચ–યાચે અંતિમ વ્યવસ્થાપન ભૂમી ભરાવ પદ્ધતીદવારે કરણે યોગ્ય ઠરતે.

ભૂમી ભરાવ મહાંજે ગ્રામપંચાયત હદ્દીતીલ મોઠ્યા સખલ જાગ અથવા ખાડું ચામધૂબ તો કચરા ટાકપે બલે. શાસ્ત્રીય પદ્ધતીને ભૂમી ભરાવ કરતાના જ્યા જાગી ભૂમી ભરાવ કરાવયાચા ત્યા ટિકાણી વિશિષ્ટ પદ્ધતીને તો ભરાવ કેલ્યાસ ચાસદાયક હોત નાહી. અસા ભૂમી ભરાવ કરણ્યાસાઠી કચરા વ માતી યાંચે થર એકમેકાંવર આલદૂબ પાલદૂન ટાકાવે. પ્રથમ જ્યા ટિકાણી ભરાવ કરાવયાચા ત્યા ટિકાણચી જમીન હોકૂન પવકી કરાવી. ત્યાવર કચ–યાચા 3–6 ઇંચ જાડીચા થર સપાટ પસરાવા. હા થર હેંડરોલર અથવા ધુમસ વાપરન પવકા કરાવા. ચા પદ્ધતીબે આલદૂબ પાલદૂન કચરા વ માતી યાંચે થર પસરાન સપાટ કરું હોલા અથવા ધુમસ ચા દ્વારે પવકે કરાવે. સર્વત શેવટી 6–12 ઇંચ જાડીચા માતીચા થર પવકા હોકૂન ધેઝું જમીન સપાટ કરાવી.

સાર્વજનિક કચ–યાબરોબર યેણારે દગડ–ગોટે, રાખ, વાલ્ફ, માતી ઇન્યાદી પદાર્થ દેખીલ ભૂમી ભરાવાસાઠી વાપરન ત્યાંચે વ્યવસ્થાપન કરતા યેઈલ.

9.6.3. घबकचरा अंतिम प्रक्रिया— ओला कचरा

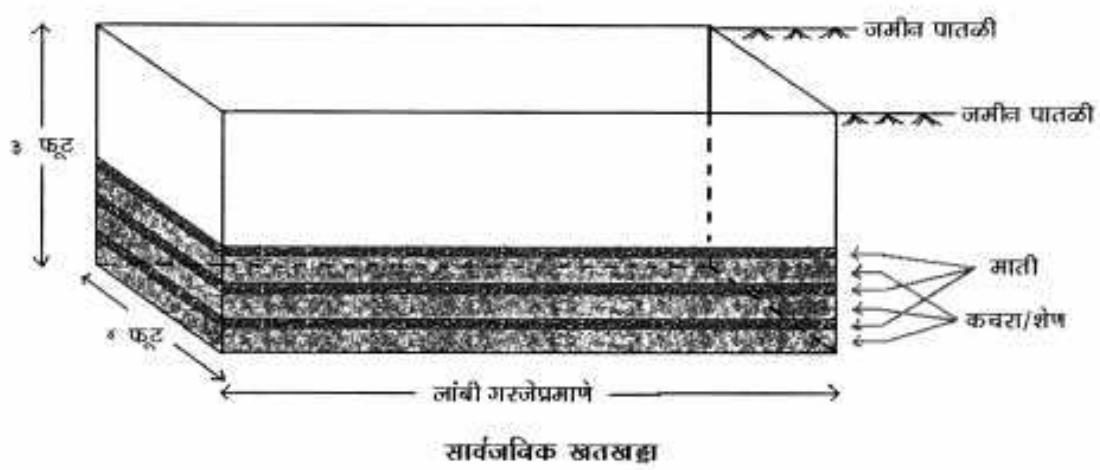
ओल्या कचन्यासाठी काही सोयीची, कमी किंवा तंत्रज्ञाने वापरता येऊ शकतात.

वर उल्लेख केल्याप्रमाणे सोयीस्टर टिकाणी वाहून बेण्यात आलेल्या कचन्याच्या अंतिम व्यवस्थापनाची जबाबदारी संबंधित स्थानिक स्वराज्य संस्थेचीच असेल. ग्रामपंचायतीला आपल्या परिस्थितीनुसार आणि क्षमतेबुरुसार योग्य अथवा समुचित तंत्रज्ञान विवहून त्या अनुषंगाने कचन्यावरील अंतिम प्रक्रियेची जबाबदारी पार पाढावी लागेल. याकरिता, उपलब्ध पद्धती पुढीलप्रमाणे असाऱ्यील.

- 1.कंपोस्ट खत विर्भिती (बंगलोर पद्धत) 2.नाडेप पद्धत 3. गोडुळ खत विर्भिती

9.6.3.1. कंपोस्ट खड्डा (बंगलोर पद्धत):— सैदिय किंवा ओला (जैविक विघटन क्रम)

कचन्यापासून खत तयार करण्यासाठी खत स्फइड्याचा वापर करता येतो. निसागामध्ये, सैदिय पदार्थाचे सवातीय विघटन व पाचन सतत होत असते. याच तत्त्वाचा वापर खत खड्डा पद्धतीमध्ये केला जातो. या कचन्याचे सवातीय जैविक विघटन सवातीय किटांगूद्दारे होऊन त्यामधून खत मिळेत. या खड्ड्याची खोली सुमारे 0.1मी., ठंडी सुमारे 2 भी. व लांबी गरजेप्रमाणे ठेवली जाते. या खड्ड्यामध्ये एक धर कचन्याचा व एक धर मातीचा अशा प्रकारे ता खड्डा जिमिनीपासून 150मिमी. खोली पर्यंत भरला जातो. त्यानंतर त्यावर माती टाकून खड्डा बंद केला जातो. खड्डा बंद करण्यासाठी टाकलेली माती सर्वसाधारणपणे भोवतालच्या जिमिनीपेक्षा 6 इंच वर ठंडी पर्यंत भरली जाते. या पद्धतीमध्ये सर्वसाधारणपणे 4 ते 6 महिन्यांच्या कालावधीत खत तयार होते.



हा खड्डा भरताना त्यावर मधूनमधून पाणी शिंपद्दून दमटपणा कायम ठेवणे आवश्यक असते. दमटपणा अथवा ओलसरपणा कायमस्वरूपी असाऱ्यास्त्रैज खत तयार होणार नाही. त्याचप्रमाणे, हा खड्डा भरताना आलदून पालदून तीन-चार दिवसांनी तरी मातीचा पातळ थर टाकणे महत्वाचे आहे. या वरामुळे कचन्यावर माशया बसत नाहीत आणि वसल्या तरी मातीच्या थरामुळे खड्ड्याचे आतील तापमान सुमारे 65 से. च्या अलिकडे पलिकडे असल्यामुळे त्यामध्ये माशयाचे प्रजनन होत नाही.

गावतील कचन्याच्या प्रमाणानुसार असे खत खड्डे एकापेक्षा जास्त करणे आवश्यक ठरते. कारण, भरलेल्या खड्ड्यामध्ये खत तयार होण्यास सुमारे सहा महिन्याचा कालावधी लागतो. अशा प्रकारच्या खत खड्ड्यासाठी आवश्यक आकृती व नकाशा खाली दिला आहे.

अशाप्रकारच्या एका खड्ड्याकरिता आवश्यक कामाचे अंदाजपत्रक पुढीलप्रमाणे आहे.

टेबल 13) कंपोस्ट खड्ड्याकरिता आवश्यक कामाचे व खाचचे अंदाजपत्रक:

अ.क्र	कामाचे स्वरूप	एकूण काम	युनिट	रेट	रक्कम रु.
1.	जमीन खोदाई सॉर्पट मुरुम लांबी 3मी. X लंबी 1.2मी. X खोली 0.9मी. आणि माती कडेला साठविणे	3.24 घ.मी.	घ.मी.	99.00	320.76
एकूण = 320.76					
एकूण = 321.00					

टीप :- वरील खाचाचे अंदाजपत्रक 2009-2010 च्या डी.एस.आर प्रमाणे आहे. स्थानिक परिस्थितीनुसार खाचाचे अंदाजपत्रक कमी असेहा जास्त होऊ शकेल.

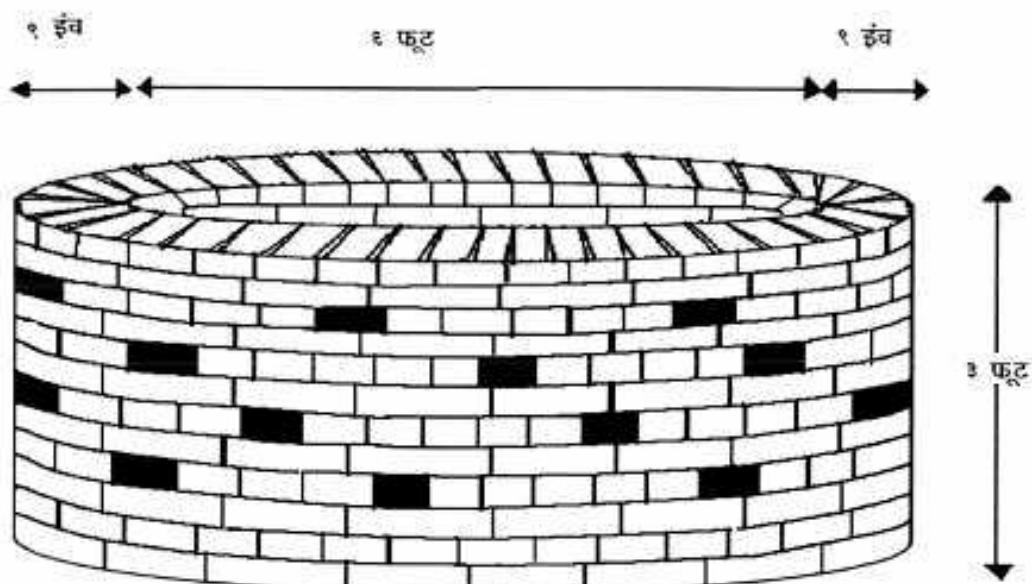
वर दिलेल्या मापाच्या कंपोस्ट खड्ड्यासाठी अभिप्रेत अबुदाब रु. 400=00 पक्क असेल.

याप्रमाणे, काम करून या खड्ड्यामध्ये धरांवी कचरा व मातीचे धर टाकणे आवश्यक आहे, त्याबरोबर त्यामध्ये अधूरमधूर पाणी शिंपडणे आवश्यक आहे.

बरेचवेळा, या कचन्याबरोबर न कुजाणाऱ्या वस्तूदेखील येतात. अशावेळी, खत काढल्याबंतर ते चाळणीवर टाकून खत व इतर असेंदिय कचरा येगेण्याका करून विव्वळ खताची विक्री स्वतंत्रपणे करता येईल. तसेच, असेंदिय कचन्याचे व्यवस्थापनदेखील स्वतंत्रपणे करता येईल.

9.6.3.2. जगिनीतील बांधीव खत खड्डा (सार्वजनिक) -

वर वर्षान केलेल्या खड्ड्यांच्या बाबतीत खड्ड्यांची देखभाल, खड्डे धासलणे, तसेच खत काढतेवेळी खड्ड्यांची माती धासाऱ्यू खड्डे हळुहळू ठंडीने मोठे होत जाणे इत्यादी अडवणी उद्भवतात. या दृष्टिने आंडवली गुंतवणूक थोडी जास्त झाली तरी विटकामाचे बांधीव खड्डे करणे सोयीकर व फायदेशीर ठरू शकते.

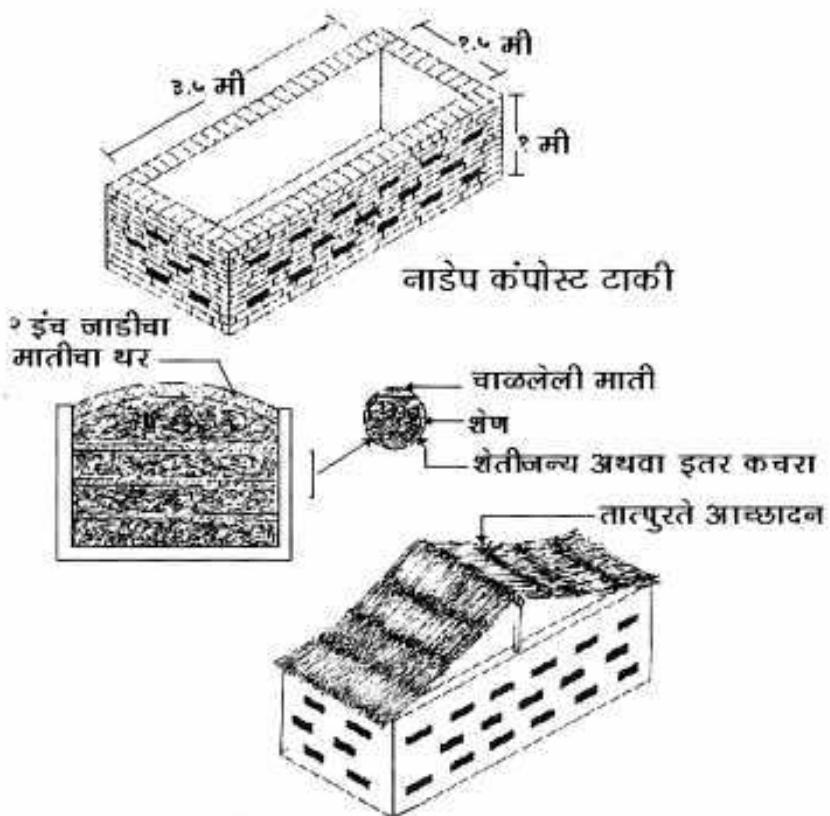


जमिनीतील बांधीव खडकाडा (सार्वजनिक)

या दृष्टिवे कचरा प्रक्रिया आवारात सुमारे ३ फूट खोलीवे व ५–६ फूट आतील व्यासाचे ९ इंच जाडीच्या विटकामाचे गोल खडके टाकीवजा खडके बांधून घेता येतील. बांधकाम टिकण्याच्या दृष्टिने हे खडके गोल असाऱे योग्य होईल. योकोनी किंवा आयताकृती विटकामाचा खडका भेगाळून बासलण्याची शक्यता असते. या विटकामाच्ये भोके ठेवल्यास जमिनीमधून पाचन प्रक्रियेसाठी पुरेश्या प्रमाणामध्ये हवा उपलब्ध होऊ शकते. ही टाकीदेखील भरताना वरच्या पद्धतीमध्ये सांगितल्याप्रमाणे कचरा व मधुनमधून माती यांचे एकाआड एक थर योग्यरितीवे पसरावे. त्यामुळे माशी प्रजननाचा धोका राहाणार वाही. खडका भरल्यानंतर वर्णन सुमारे ६ इंच जाडीचा मातीचा थर टाकुव खडके बंद करावा. खडका बंद केल्यापासुन सुमारे ५–६ महिन्यामध्ये खडक्यातील खत परिपक्व होते. खडके भरताना रोंटिय कच-याबरोबर प्लास्टिक, धातु, काचा इत्यादी देखिल खडक्यांमध्ये जाणे शक्य असते. त्यामुळे परिपक्व खत काढताना ते बाळगीवर टाकुन हे पदार्थ वेगळे केल्यास ग्रताची विक्री सहजपणे होऊन ते ग्रामपंचायतीस फायदेशीर ठरते.

9.6.3.3. नाडेप खत टाकी:

या पद्धतीत कुंडी खत विटांव्या सहाय्याबे जमिनीच्या वर बांधली जाते. सवातीय पाचन प्रक्रिया अभिप्रेत असल्यामुळे खत तयार होत असताना ऑपरेशन अथवा हवा उपलब्ध होण्यासाठी विटकामामध्ये अधूनमधून भोके ठेवली जातात व वीट काम जालीदार केले जाते. या टाकीमध्येदेखील खहड्याप्रमाणेच खत, कचरा, शेण व माती ऐग्येगळ्या थरांमध्ये भरले जातात. या पद्धतीत हवेच्या जास्त उपलब्धतेमुळे खत जास्त चांगल्या प्रतीरे व लवकर मिळते. शिवाय, या खतामधील पाणी व क्षार इ. जमिनीत मुळ शक्त वसल्यामुळे खत जास्त कसदार होते. या पद्धतीत सुमारे तीन महिन्यांमध्ये खत तयार होते. मात्र, या पद्धतीत खड्डा बांधकामासाठी सुरुच्यातीला भांडवली गुंतवणुक करावी लागते.



या पद्धतीसाठी ग्रामपंचायतीच्या पातळीवर टाकीची आतील मापे 1.2मी. ऊंच, 3मी. लांब व 0.9मी. उंच अशी घेतल्यास ग्रामपंचायतीच्या दृष्टीने सोयीचे होईल. अशा टाक्या एकापेक्षा जास्त घ्याव्या लागतील कारण, एक टाकी भरल्यावर त्यातील खत तयार होण्यास सुमारे तीन महिन्यांच्या कालावधी लागतो. 3 मी. लांबीची टाकी लहान ग्रामपंचायतीना मोठी वाटल्यास लांबी 1.5मी. सुरुद्धा ठेवता येईल.

टेबल 14) लहाव ग्रामपंचायतीसाठी नाहेप खातावकीचे आवश्यक कामाचे व खर्चाचे अंदाजपत्रक:

अ.क्र	कामाचे स्वरूप	एकूण काम	युनिट	रेट	रक्कम रु.
1.	जग्नीब ठोकून पकडी करणे 100मिमी. जाडीचे पी.सी.सी. वीटकामाखाली	0.192 घ.मी.	घ.मी.	1870.00	3590.04
2.	वीटकाम 0.225मी. जाडीचे आतील मापे 1.5मी. लांबी, 1.5मी. ऊंदी, 1.2मी. उंची, 0.9मी. बकाशाप्रमाणे जालीदार	1.29 घ.मी.	घ.मी.	2310.00	2977.90
3.	आतुन व बाहेऱन दर्जा भरणे	6.55 चौ.मी.	चौ.मी.	41.80	273.79
					एकूण = 3612.73
					एकूण = 3612.73

टीप :- वरील खर्चाचे अंदाजपत्रक 2009-2010 च्या डी.एस.आर प्रमाणे आहे. खालील परिस्थितीबुसार
खर्चाचे अंदाजपत्रक कमी अथवा जास्त होऊ शकेल.

मोठ्या ग्रामपंचायतीकरिता 3मी. लांबीचे आतील माप असलेली खात टाकी उपयुक्त होईल या दृष्टीने खालील टेबल पहावे.

टेबल 15) मोठ्या ग्रामपंचायतीकरिता नाहेप खात टाकीसाठी आवश्यक कामाचे व खर्चाचे अंदाजपत्रक:

अ.क्र	कामाचे स्वरूप	एकूण काम	युनिट	रेट	रक्कम रु.
1.	जग्नीब ठोकून पकडी करणे व वीटकामाखाली सीमेंट कॉकीट 100मिमी. जाडीचे	0.285 घ.मी.	घ.मी.	1870.00	532.95
2.	वीटकाम 0.225मी. जाडीचे आतील मापे लांबी 3मी., ऊंदी, 1.2मी. उंची, 0.9मी. बकाशाप्रमाणे जालीदार	2.40 घ.मी.	घ.मी.	2310.00	5544.00
3.	आतुन व बाहेऱन दर्जा भरणे	9.28 चौ.मी.	चौ.मी.	41.80	387.90
					एकूण = 6464.85
					एकूण = 6465.00

टीप :- वरील खर्चाचे अंदाजपत्रक 2009-2010 च्या डी.एस.आर प्रमाणे आहे. खालील परिस्थितीबुसार
खर्चाचे अंदाजपत्रक कमी अथवा जास्त होऊ शकेल.

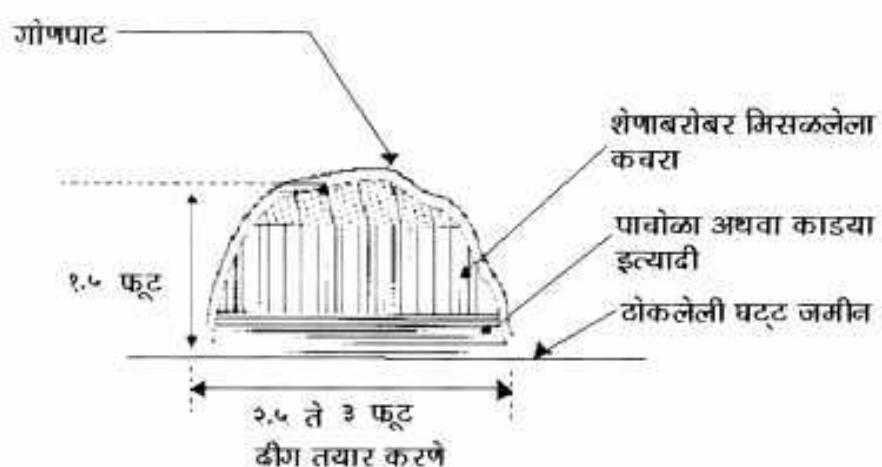
9.6.3.4. गांडुळ खत प्रक्रिया

गांडुळाच्याद्वारे सेंदिय खताचे उत्कृष्ट खतात रूपांतर होते, हे अनेक प्रयोगाद्वारे, अनुभवाद्वारे सिद्ध झाले आहे. गांडुळ सेंदिय पदार्थ वापरतात व अंतत: त्याचे खतात रूपांतर करतात. गांडुळाच्या विविध जातीवर संशोधन करून त्यातील जास्त कार्यक्षम जाती वेगळ्या केल्या आहेत. आशा प्रकारच्या गांडुळांचा उपयोग करून कचन्यावर उत्तम प्रक्रिया होऊ शकते. हे गांडुळ सर्व सेंदिय कचरा आउन त्या कचन्याचे वितंवक युक्त खतामध्ये रूपांतर करतात. हे खत शेतीसाठी अत्यंत उपयुक्त सेंदिय लात ठरले आहे.

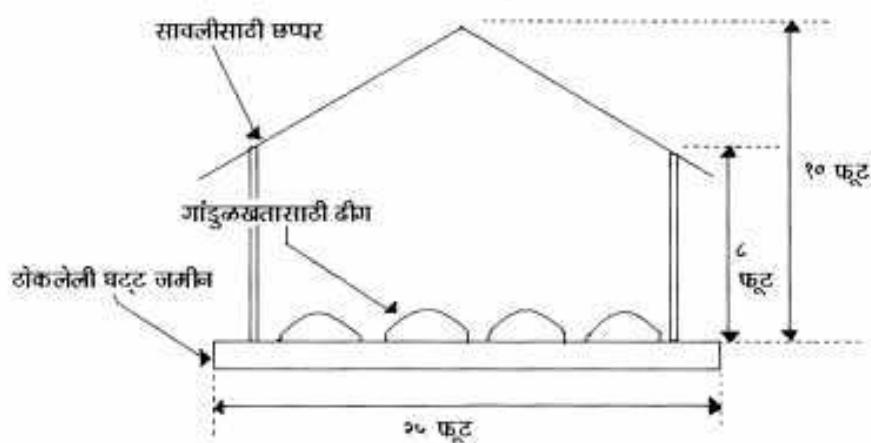
अ. ढीग पद्धत:

गांडुळाचा वापर करण्यासाठी वेगळेगळ्या पद्धती सांगितल्या जातात. त्यातील एक पद्धत दिग्नायाची आहे. परंतु, त्या पद्धतीमध्ये डिगारे व गांडुळ यांची सतत देखभाल करावी लागते. गांडुळखत प्रक्रियेसाठी सार्वजनिक पातळीवर व्यवस्था करताना सावलीमधील ढीगांची पदधत अवलंबली जाऊ शकते.

सावलीत ढीगादवारा गांडुळखत प्रक्रिया



सार्वजनिक गांडुळखत प्रकल्प सावलीत ढीगादवारा गांडुळखत प्रक्रिया



या पद्धतीमध्ये आवश्यक त्या मापाचे तात्पुरते अथवा कायम छप्पर सावलीसाठी आवश्यक आहे. सावली बनसल्यास गांडुळ जीवंत राहणार बाहीत, या सावलीमध्ये गरजोप्रमाणे अराखड्यात दाखविल्याप्रमाणे लांबी, ऊंची व उंची असलेले ढीगारे करावेत, शेण उपलब्ध असल्यास शेण व कवरा यांचे मिश्रण ढीग करण्यासाठी वापरावे. या ढीगा—यांमध्ये गांडुळ सोडावे. हे ढीगारे कायम ओले राहणे आवश्यक आहे. त्या साठी आवश्यक लांबीचे ढीगारे करून त्यावर जोषपाट अंथरावे, या जोषपाटावर मधुबम्बून पाणी शिंपडावे. त्या मुळे ढीगा—यात ओले राहून गांडुळखत प्रक्रिया व्यवस्थित होईल. मात्र पाणी दलदल होण्याइतके ओतले जात नाही याची काळजी घ्यावी. ढीगारा राखून पूर्ण झाल्यापासून सुमारे 45 दिवसांनी गांडुळखत तयार होते. ते खत काढून चाळणीवर टाकून खात, गांडुळ आणि न कुजलेला कधरा वेगवेगळा करून घ्यावा. बाजुला झालेले गांडुळ नवीन ढीगा—यासाठी वापरावेत.

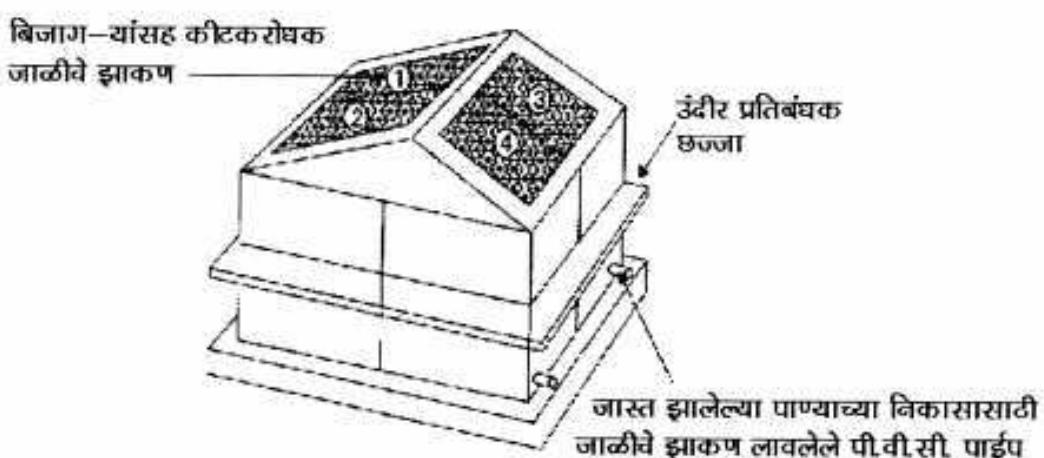
ब. चार कप्यांची पद्धत

अलिकडे, चार कप्यांची गांडुळ टाकीची पद्धत विकसित झाली आहे. ही पद्धत देखभालीच्या दृष्टीवे जास्त सोयीची आहे. या पद्धतीमध्ये या टाकीकडे तुलनेने कमी लक्ष यावे लागते. या पद्धतीमध्ये गांडुळ खाताच्या टाकीचे घार कप्पे केले जातात. गांडुळ खात तयार होण्याचे चक्र दीड महिन्याचे, सुमारे, 45 दिवसांचे असल्यामुळे एक कप्पा 15 दिवसांत भरेल अशा हिसेबाबे या टाकीचा आकार ठेवला जातो. एका कप्याचा वापर सुरु केला की, त्यामध्ये गांडुळ सोडावे. एक कप्पा भरल्यानंतर, दुसरा कप्पा भरण्यास सुरुवात करावी. दुसरा कप्पा भरल्यानंतर, तिसरा कप्पा भरण्यास सुरुवात करावी. चौथा कप्पा भरणे सुरु होईपर्यंत पहिल्या कप्यात खात तयार झालेले असते. ते खत काढून चाळणीवर टाकावे. त्यातून निघणारे खात विक्रीसाठी उपलब्ध होऊन चाळून निघारे गांडुळ परत खत टाकीमध्ये सोडावे. ही टाकी बांधताना बाहेरच्या भिंती संपूर्णपणे, कुठल्याही प्रकारची भोके न ठेवता बांधल्या जातात. आतील कप्पे करण्याच्या भीतीचा भोके ठेवली जातात. या भोकांमुळे गांडुळ त्यांना योग्य वाटणाऱ्या ठिकाणी स्वतःच जाऊन बसतात. त्यामुळे देखभालीचे काम करी होते.

नोंद्या गामपंचायतीसाठी बाहेरील लांबी ऊंचीची मापे 3.95मी. असलेली, 0.9मी. उंचीची, ढोकोनी टाकी सोयीची ठरु शकेल.

गांडुळ खत प्रक्रियेसाठी त्या दिशेने लागणारा आराखडा पुढीलप्रमाणे असेल:

सार्वजनिक जांडुळखत टाकी (४ कप्यांची)



टेबल 16) मोठ्या ग्रामपंचायतीकरिता चार कप्प्याच्या गांडुळ खत टाकीचे कामाचे व खर्चाचे

अंदाजपत्रक:

अ.क्र	कामाचे स्वरूप	एकूण काम	युनिट	रेट	टक्कम रु.
1.	जग्नीव ठोकूब पक्की करणे व सिंगॅट कॉकिट थर 100मिमी. जाड लांबी बाहेरची लांबी 4.175मी. X रुंदी 4.175मी.	1.74 घ.मी.	घ.मी.	1870.00	3253.80
2.	वीटकाम बाहेरील भिंत 0.225मी. जाडीची बाहेरील मापे लांबी 3.95मी. X रुंदी 3.95मी. X उंची 0.9मी. अधिक दोन सगोराळमोरच्या भिंतीला त्रिकोणी वाढीव वांधकाम मधली वाढीव उंची 0.3मी.	3.306 घ.मी.	घ.मी.	2310.00	7636.86
3.	वीट काम चार कप्यांसाठी 100मिमी. जाडीचे माप 0.9मी. उंचीचे हवी कोम्बीगसह	7295 चौ.मी.	चौ.मी.	355.00	2589.72
4.	उंदीर प्रतिबंधासाठी 6 इंच बाहेर येणारा कडूपा, स्लॅब 25 ते 30मिमी. जाडीचा 375मिमी. रुंदीचा	5.8 चौ.मी.	चौ.मी.	385.00	2233.00
5.	आतूब बाहेरुन बाहेरील भिंतीला दर्जा भरणे	37.08 चौ.मी.	चौ.मी.	41.80	1549.94
6.	लोखंडी जाळीची झाकापे, चार भागामध्ये प्रत्येक झाकापासाठी 25मिमी. X 25मिमी X 3मिमी. चे 3ँगलाली वौकट मध्यल्या आसासाठी 35मिमी. X 35मिमी. X 5मिमी. 3ँगलालाजोडलेली	Lumpsum	-	Lumpsum	5000.00
					एकूण = 22263.00

टीप :— वरील खर्चाचे अंदाजपत्रक 2009–2010 च्या डी.एस.आर प्रमाणे आहे. स्थानिक परिस्थितीनुसार खर्चाचे अंदाजपत्रक कनी अथवा जास्त होऊ शकेल.

या टाकीभिंध्ये सुर्यप्रकाशापासून आडोसा मिळणे आवश्यक आहे. त्यासाठी ही टाकी झाडाखाली ठेवाची अथवा त्यावर शेड उभारावी. त्याचा खुर्च या अंदाजपत्रकामध्ये धरलेला नाही.

टेबल 17) लहान ग्रामपंचायतीकरिता चार कप्प्याच्या गांडुळ खात दाकीचे कामाचे व खर्चाचे अंदाजपत्रक:

अ.क्र	कामाचे स्वरूप	एकूण काम	युविट	रेट	रकम रु.
1.	जमोन ठोकून पवकी करणे व सिंगेट कॉकिट थर 100मिमी. जाड लांबी 2.7मी. X लंबी 2.7मी.	0.729 घ.मी.	घ.मी.	1870.00	1363.23
2.	वीटकाग बाहेरील शिंत 0.225मी. जाडीची बाहेरील मापे 2.5मी.लांबी X लंबी 2.5मी.X उंची 0.9मी.	0.93 घ.मी.	घ.मी.	2310.00	2148.30
3.	वीट काम चार कप्प्यांसाठी 100मिमी. जाडीचे माप 9मी. उंचीचे हनी कोन्वीग्राह	3.61 चौ.मी.	चौ.मी.	355.00	1281.55
4.	उंदीर प्रतिबंधासाठी 6 इंच बाहेर येणारा कडप्पा, रुलंब 25 ते 30मिमी. जाडीचा 375मिमी. लंदीचा	3.257 चौ.मी.	चौ.मी.	385.00	1253.94
5.	आतूळ बाहेरुन बाहेरील भिंतीला दर्जा भरणे	18 चौ.मी.	चौ.मी.	41.80	752.40
6.	लोखंडी जालीची झाकणे, चार भागामध्ये प्रत्येक झाकणासाठी 25मिमी. X 25मिमी X 3मिमी. वे 3ँगलची वैकट मधल्या आसासाठी 35मिमी. X 35मिमी.X 5मिमी. 3ँगललाजोडलेली	Lumpsum		Lumpsum	5000.00
				एकूण =	11799.42
				एकूण =	11799.00

टीप :— खरील खर्चाचे अंदाजपत्रक 2009—2010 च्या डी.एस.आर प्रमाणे आहे. स्थानिक परिस्थितीबुसार खर्चाचे अंदाजपत्रक कनी अथवा जास्त होऊ शकेल.

या टाकीमध्ये सुर्यप्रकाशापासून आडोसा मिळणे आवश्यक आहे. त्यासाठी ही टाकी झाडाखाली ठेवावी अथवा त्यावर शेड उभारावी. त्याचा खर्च या अंदाजपत्रकामध्ये घरलेला नाही.

10. गावाची स्वच्छता

वरील तंत्रज्ञाने वापरन आपल्याला गामधंचायतीदा परिसर स्वच्छ व आरोग्यदायी करता येऊ शकेल. या तंत्रांवहल काही अडवणी आल्यास संबंधित जिह्वा परिषदेच्या संपुर्ण स्वच्छता अभियान कक्षाकडूल योग्य मार्गदर्शन मिळू शकेल. आपण सर्वजण हे तंत्रज्ञान वापरन सुढी, समृद्ध, निरोगी भारताचे स्वप्न प्रत्यक्षात येण्यासाठी आपल्यापरीके हातभार लावू या.

परिशिष्ट 1.

क्रिटीश व मेरिक परिमाणे

25 मिलीमीटर (मि.मी)	= 1 इंच सुमारे
100 मिलीमीटर (मि.मी)	= 4 इंच सुमारे
300 मिलीमीटर (मि.मी)	= 1 फुट सुमारे
1 मीटर (मी)	= 3 फुट 4 इंच सुमारे
1 वौरस मीटर (चौ.मी.)	= 10.7 चौ.फुट सुमारे
1 घनमीटर (घ.मी.)	= 35.3 घनफुट सुमारे