



ਰਾਜ ਵਿੱਦਿਅਕ ਖੋਜ ਅਤੇ ਸਿਖਲਾਈ ਪ੍ਰੀਸ਼ਦ ਪੰਜਾਬ



ਪੀ.ਐਸ.ਈ.ਬੀ. ਕੰਪਲੈਕਸ, ਵਿੱਦਿਆ ਭਵਨ, ਬਲਾਕ-ਈ, ਛੇਵੀਂ ਮੰਜਿਲ, ਫੇਜ਼-8, ਐੱਸ.ਏ.ਐੱਸ ਨਗਰ

ਈਮੇਲ: directorscert@punjabeducation.gov.in, ਫੋਨ ਨੰ: 0172-2212221

ਵੱਲ

ਸਮੂਹ ਜਿਲ੍ਹਾ ਸਿੱਖਿਆ ਅਫ਼ਸਰ (ਸੈ.ਸਿੱ.)

ਪੰਜਾਬ।

ਮੀਮੇ ਨੰਬਰ : Assistant Director (SDP)/162

ਮਿਤੀ : ਐੱਸ. ਏ. ਐੱਸ. : 03.02.2025

ਵਿਸ਼ਾ: ਰਾਸ਼ਟਰੀ ਅਵਿਸ਼ਕਾਰ ਸਪਤਾਹ (RAS) ਦੇ 2024-25 ਦੇ ਅਧੀਨ ਦੂਸਰੇ ਫੇਜ਼ ਦੀਆਂ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਕਰਵਾਉਣ ਸੰਬੰਧੀ।

ਹਵਾਲਾ ਪੱਤਰ ਨੰਬਰ SCERT/SCI/2024/200279/e-603979

1.0 ਉਪਰੋਕਤ ਵਿਸ਼ੇ ਸੰਬੰਧੀ ਧਿਆਨ ਦੇਣ ਦੀ ਖੋਚਲ ਕੀਤੀ ਜਾਵੇ ਜੀ।

2.0 NCERT ਨਵੀਂ ਦਿੱਲੀ ਵੱਲੋਂ ਹਰ ਸਾਲ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਥੀਮ ਤੇ ਰਾਸ਼ਟਰੀ ਅਵਿਸ਼ਕਾਰ ਸਪਤਾਹ (RAS) ਮਨਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਸਾਲ 2024-25 ਦਾ ਰਾਸ਼ਟਰੀ ਅਵਿਸ਼ਕਾਰ ਸਪਤਾਹ ਥੀਮ "Promotion of Tree Plantation and water conservation" ਹੈ।

3.0 ਉਕਤ ਦੇ ਸੰਬੰਧ ਵਿੱਚ ਸਕੂਲਾਂ ਵਿੱਚ ਕਰਵਾਈਆਂ ਜਾਣ ਵਾਲੀਆਂ ਗਤੀਵਿਧੀਆਂ ਸੰਬੰਧੀ ਪੱਤਰ ਨਾਲ ਨੱਥੀ ਹੈ।

4.0 Water Conversation ਦੀ ਮੁਹਿੰਮ ਲਈ NCERT. ਨਵੀਂ ਦਿੱਲੀ ਦੁਆਰਾ ਜਾਰੀ ਕੀਤੇ ਗਏ ਦਿਸ਼ਾ ਨਿਰਦੇਸ਼ ਅੰਗਰੇਜ਼ੀ ਅਤੇ ਹਿੰਦੀ ਭਾਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਪੱਤਰ ਨਾਲ ਨੱਥੀ ਹਨ। ਇਹ ਦਿਸ਼ਾ ਨਿਰਦੇਸ਼ NCERT ਦੀ ਵੈੱਬਸਾਈਟ www.ncert.nic.in 'ਤੇ ਵੀ ਉਪਲਬੱਧ ਹੈ।

5.0 ਸਮੂਹ ਜਿਲ੍ਹਾ ਸਿੱਖਿਆ ਅਫ਼ਸਰ ਨਾਲ ਨੱਥੀ ਬਲਾਕ ਲਿਸਟ ਅਨੁਸਾਰ ਹਰ ਬਲਾਕ ਵਿੱਚੋਂ ਕੋਈ ਤਿੰਨ ਸਕੂਲ ਸਿਲੈਕਟ ਕਰਕੇ ਇਹ ਗਤੀਵਿਧੀਆਂ ਕਰਵਾਉਣਗੇ। ਸਕੂਲਾਂ ਨੂੰ ਸਿਲੈਕਟ ਕਰਨ ਸਮੇਂ ਇਹਨਾਂ ਨੁਕਤਿਆਂ ਨੂੰ ਧਿਆਨ ਵਿੱਚ ਰੱਖਿਆ ਜਾਵੇ।

- ਪੇਂਡੂ ਅਤੇ ਸ਼ਹਿਰੀ ਖੇਤਰਾਂ ਨੂੰ ਉਚਿੱਤ ਨੁਮਾਇੰਦਗੀ ਦਿੱਤੀ ਜਾਵੇ।
- ਕੁੜੀਆਂ ਅਤੇ ਮੁੰਡਿਆਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਸਮਾਨ ਰੱਖੀ ਜਾਵੇ।

- ਹਰ ਬਲਾਕ ਵਿੱਚੋਂ ਇੱਕ ਮਿਡਲ,ਹਾਈ,ਸੀਨੀਅਰ ਸੈਕੰਡਰੀ ਸਕੂਲ ਸਿਲੈਕਟ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।
- ਸਕੂਲਾਂ ਨੂੰ ਸਿਲੈਕਟ ਕਰਨ ਤੇ ਬਾਅਦ ਉਹਨਾਂ ਦੀ ਲਿਸਟ scertsdp@punjabeducation.gov.in ਤੇ ਭੇਜੀ ਜਾਵੇ।

6.0 Guidelines ਅਨੁਸਾਰ Water Conservation ਅਧੀਨ ਗਤੀਵਿਧੀਆਂ/ਪ੍ਰਯੋਗਾਂ ਨੂੰ ਹਰ ਸਕੂਲ Google ਫਾਰਮ <https://forms.gi/d3sgziGfnPsidnoCA> ਲਿੰਕ ਤੇ ਅਪਲੋਡ ਕਰਨਾ ਯਕੀਨੀ ਬਣਾਏਗਾ।

ਅਮਨਿੰਦਰ ਕੌਰ (ਪੀ.ਸੀ.ਐੱਸ.)

ਡਾਇਰੈਕਟਰ

ਐੱਸ.ਸੀ.ਈ.ਆਰ.ਟੀ.,ਪੰਜਾਬ

ਪਿੱਠ ਅੰਕਣ

ਨੰਬਰ : ਉਕਤ

ਮਿਤੀ : ਐੱਸ.ਏ.ਐੱਸ.ਨਗਰ :27.012024

ਉਪਰੋਕਤ ਦਾ ਉਤਾਰਾ ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਨੂੰ ਸੂਚਨਾ ਅਤੇ ਯੋਗ ਕਾਰਵਾਈ ਹਿੱਤ ਭੇਜਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ:

1. ਸਮੂਹ ਸਕੂਲ ਮੁੱਖੀ (ਸੈ.ਸਿੱ.)

ਡਾ. ਬੂਟਾ ਸਿੰਘ ਸੇਖੋਂ

ਸਹਾਇਕ ਡਾਇਰੈਕਟਰ

ਐੱਸ.ਸੀ.ਈ.ਆਰ.ਟੀ.,ਪੰਜਾਬ

| District | Block |
|-----------------|---------------------|
| Amritsar | Amritsar 1 |
| Amritsar | Amritsar 2 |
| Amritsar | Verka |
| Amritsar | Amritsar 4 |
| Amritsar | Ajanala 2 |
| Amritsar | Chogawan 2 |
| Amritsar | jandiala Guru |
| Amritsar | Majitha 1 |
| Amritsar | Majitha 2 |
| Amritsar | Rayya 2 |
| BARNALA | BARNALA |
| BARNALA | SEHNA |
| Bathinda | Talwandi sabo |
| Bathinda | Mour |
| Bathinda | Rampura Phul |
| Bathinda | SANGAT |
| Bathinda | Goniana Mandi |
| FARIDKOT | Faridkot 1 |
| FARIDKOT | Kotkapura |
| FARIDKOT | Jaito |
| Fatehgarh Sahib | Jakhwali |
| Fatehgarh Sahib | Mandi Gobindgarh |
| Fatehgarh Sahib | Amloh |
| Fatehgarh Sahib | Fatehgarh Sahib |
| Fatehgarh Sahib | Khamano |
| Fazlika | abohar-1 |
| Fazlika | abohar-2 |
| Fazlika | khuiansarwar |
| Fazlika | fazilka-2 |
| Fazlika | jalalabad-2 |
| Ferozepur | Ferozepur-1 |
| Ferozepur | Ferozepur-2 |
| Ferozepur | Ferozepur-3 |
| Ferozepur | Mamdot |
| Ferozepur | Ghall Khurd |
| Ferozepur | Guruharshai-1 |
| Ferozepur | Makhu |
| Gurdaspur | BATALA-1 |
| Gurdaspur | DERA BABA NANAK - 1 |
| Gurdaspur | DERA BABA NANAK-2 |
| Gurdaspur | DHARIWAL-1 |
| Gurdaspur | DHIANPUR |
| Gurdaspur | DINANAGAR - 1 |
| Gurdaspur | FATEHGARH CHURIAN |
| Gurdaspur | GURDASPUR-1 |
| Gurdaspur | GURDASPUR-2 |
| Gurdaspur | KAHNUWAN-1 |

| | |
|------------|-------------------|
| Gurdaspur | KALANAUR |
| Gurdaspur | QADIAN - 1 |
| Gurdaspur | SHRI HARGOBINDPUR |
| HOSHIARPUR | Bhunga 1 |
| HOSHIARPUR | Bulawal |
| HOSHIARPUR | Dasuya 2 |
| HOSHIARPUR | Garhshankar 2 |
| HOSHIARPUR | Hajipur |
| HOSHIARPUR | Hsp 1A |
| HOSHIARPUR | Hsp 2A |
| HOSHIARPUR | Hsp 2B |
| HOSHIARPUR | Kamahi Devi |
| HOSHIARPUR | Kot Fatuhi |
| HOSHIARPUR | Mahilpur 1 |
| HOSHIARPUR | Mukerian 2 |
| HOSHIARPUR | Talwara |
| HOSHIARPUR | Tanda 1 |
| JALANDHAR | BPEO EAST 01 |
| JALANDHAR | BPEO EAST 04 |
| JALANDHAR | BPEO West 02 |
| JALANDHAR | BPEO ADAMPUR |
| JALANDHAR | BPEO BHOGPUR |
| JALANDHAR | BPEO KARTARPUR |
| JALANDHAR | BPEO GORAYA 01 |
| JALANDHAR | BPEO PHILLAUR |
| JALANDHAR | BPEO NAKODAR 01 |
| JALANDHAR | BPEO SHAHKOT 01 |
| JALANDHAR | BPEO LOHIA |
| KAPURTHALA | KAPURTHALA-1 |
| KAPURTHALA | SULTANPUR Lodhi-1 |
| KAPURTHALA | MASITAN |
| KAPURTHALA | PHAGWARA-1 |
| KAPURTHALA | BHOLATH |
| KAPURTHALA | NADALA |
| Ludhiana | Mangat one |
| Ludhiana | Mangat Three |
| Ludhiana | Ludhiana one |
| Ludhiana | Ludhiana two |
| Ludhiana | Dehlon-2 |
| Ludhiana | sedwa bet one |
| Ludhiana | Machhiwara 2 |
| Ludhiana | Samrala |
| Ludhiana | Khana-2 |
| Ludhiana | Pakhowal |
| Ludhiana | Machiwara 1 |
| Ludhiana | Jagroan |
| Ludhiana | Raikot |
| Malerkotla | Malerkotla -2 |

| | |
|-------------------|--------------------------------|
| Malerkotla | AHMEDGARH |
| MANSA | JHUNIR -2 AT SARDULGARH |
| MANSA | BUDHLADA-1 |
| MANSA | BUDHALDA-2 AT BARETA |
| MOGA | BAGHAPURANA |
| MOGA | DHARAMKOT-1 |
| MOGA | MOGA-1 |
| MOGA | NIHAL SINGH WALA |
| SRI MUKTSAR SAHIB | ... MUKTSAR-1 |
| SRI MUKTSAR SAHIB | MALOUT |
| SRI MUKTSAR SAHIB | .. GIDDERBAHA-1 |
| SRI MUKTSAR SAHIB | .. LAMBI |
| PATHANKOT | BAMIAL |
| PATHANKOT | DHAR 1 |
| PATHANKOT | Narot Jaimal Singh |
| PATHANKOT | PATHANKOT 1 |
| PATIALA | Bhadson1 |
| PATIALA | Bhunerheri 1 |
| PATIALA | Ghanour |
| PATIALA | Patiala- 1 |
| PATIALA | Patiala-3 |
| PATIALA | Rajpura-1 |
| PATIALA | Samana-1 |
| PATIALA | babarpur |
| PATIALA | dahria |
| PATIALA | babarpur |
| PATIALA | devigarh |
| ROPAR | ...shri anandpur sahib..... |
| ROPAR | keeratpur sahib |
| ROPAR | ropar 2 |
| ROPAR | meeanpur |
| ROPAR | MORINDA |
| ROPAR | meeanpur |
| ROPAR | Block shri chamkaur sahib..... |
| SBS NAGAR | AUR |
| SBS NAGAR | BALACHAUR-1 |
| SBS NAGAR | MUKANDPUR |
| SBS NAGAR | NAWANSHAHAR |
| SANGRUR | SHERPUR |
| SANGRUR | DHURI |
| SANGRUR | SANGRUR-1 |
| SANGRUR | SUNAM-1 |
| SANGRUR | CHEEMA |
| SANGRUR | LEHRAGAGA |
| SAS NAGAR | Banur |
| SAS NAGAR | Derabassi-1 |
| SAS NAGAR | Kharar-1 |
| SAS NAGAR | Kharar-2 |

SAS NAGAR

Tarn Tarn

Tarn Tarn

Tarn Tarn

Tarn Tarn

Tarn Tarn

Tarn Tarn

Majri

Tarn Tarn proper

Naushera Pannuan

Khadur Sahib

Chohla Sahib

valtoha

Bhikhiwind

राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद्



NATIONAL COUNCIL OF EDUCATIONAL
RESEARCH AND TRAINING

F. No. Prog No-3/PAB-RAS/2024-25/DESM 3550
Department of Education in Science and Mathematics, NCERT

Date: 15.01.2025

Subject: Rashtriya Avishkar Saptah (RAS) 2024-25 - Reg.
Madam/Sir,

As you are aware, National Education Policy (NEP) 2020 emphasizes 'Experiential learning' that is 'learning by doing' to build conceptual understanding and skills through guided practice, reflection, observation and evaluation to accelerate learning, to improve retention, integrate cognitive, psychomotor, and affective domains, offering students a holistic and multidisciplinary learning experience. To promote experiential learning in schools, NCERT, organizes the Rashtriya Avishkar Saptah (RAS) to encourage environmental awareness.

To achieve the aforesaid target, under Phase 1 activities (Tree Plantation Drive) of RAS 2024-25, this office issued a letter dated 21.08.2024 (under the campaign "Ek Ped Maa Ke Naam") directing all States/UTs to organize tree plantation drives and consequently, plantation drives were conducted.

In Phase 2 of RAS 2024-25, which focuses on water conservation, activities may be conducted either in 3rd or 4th Week January 2025 (or February 2025 in schools with winter vacations), as per the NCERT guidelines. This phase aims to educate students and teachers about the importance of water conservation, inspire innovative solutions, and foster responsibility toward sustainable water management.

Therefore, it is requested to issue following directions to schools under the region:

1. To organize activities/ experiments as outlined in the Phase 2 guidelines by involving students of Classes VI to XII, working individually or in groups of 7-8 under the supervision of teachers.
2. The teacher-in-charge of each school will upload information about the activities/ experiments conducted by students into the shared Google Form (link provided in the attached guidelines) and submit to NCERT.
3. Schools may be instructed to inform all students during morning assembly regarding RAS 2024-25 and students to be encouraged to take novel initiatives on the project as per Guidelines.
4. While celebrating RAS, topics related to Water Conservation in all classes in different text books may also be discussed and highlighted.
5. Best practices taken by schools to be documented and showcased during visits by guests as well as during inspections to schools.
6. As far as the fund released by NCERT is concerned, it is again requested that it must be disbursed to schools in your state as per the prescribed guidelines (i.e., three schools per block). Upon completion of activities in the schools, expenditure details should be consolidated by SCERT. SCERT will send final Utilization Certificate of the fund released by NCERT.

This is for your information and further necessary action at your end please.


(Sunita Farkya)

Professor & Head, DESM

श्री अरविन्द मार्ग, नई दिल्ली-110016

दूरभाष : 011-26562188

वेबसाइट : <https://ncert.nic.in>

SRI AUROBINDO MARG, NEW DELHI-110016

PHONE : 011-26562188

Website : <https://ncert.nic.in>

चरण-2 (भाग-ख)

जल संरक्षण

गतिविधि दिशानिर्देश



राष्ट्रीय अविष्कार सप्ताह (आरएएस) 2024-25 के चरण 2 में, जल संरक्षण पर स्पॉटलाइट भारत की बढ़ती जल कमी की चुनौतियों का समाधान करने की तत्काल आवश्यकता को दर्शाता है। कई क्षेत्रों में अत्यधिक दोहन और अपर्याप्त वर्षा के कारण भूजल संसाधनों की कमी से देश की कृषि उत्पादकता, जैव विविधता और समग्र जल उपलब्धता को खतरा है। जलवायु परिवर्तन इन समस्याओं को बढ़ाता है, जिससे अनियमित वर्षा प्रतिरूप, अत्यधिक सूखा और बाढ़ आती है, जिससे लाखों लोगों के लिए जल असुरक्षा बढ़ जाती है।

“वृक्षारोपण और जल संरक्षण” विषय पर आरएएस गतिविधियां एजेंडा 2030 के कई सतत विकास लक्ष्यों (एसडीजी) के साथ संरेखित हैं, जो स्थायी परिणाम प्राप्त करने के लिए सहयोगात्मक कार्रवाई की आवश्यकता पर जोर देती हैं। यह लक्ष्य 4 का समर्थन करता है— विद्यालय पाठ्यक्रम में जल संरक्षण को सम्मिलित करके गुणवत्तापूर्ण शिक्षा, विद्यार्थियों को पर्यावरणीय स्थिरता को समझने में सक्षम बनाना और उनके समुदायों और पारिस्थितिक तंत्र के लिए उत्तरदायित्व की भावना को बढ़ावा देना। यह शिक्षा सूचित, पर्यावरण के प्रति जागरूक नागरिक तैयार करने के लिए महत्वपूर्ण है जो दीर्घकालिक प्रभावों को ध्यान में रखते हुए निर्णय ले सकें। गतिविधि लक्ष्य 6 को भी संबोधित करती है— विद्यार्थियों को वर्षा जल संचयन, अपशिष्ट जल पुनर्चक्रण और प्रदूषण की रोकथाम जैसी स्थायी जल प्रबंधन पद्धतियों से अवगत करा कर, स्वच्छ और सुरक्षित जल संसाधनों को सुरक्षित करने के लिए समुदायों को सशक्त बनाना। इसके अतिरिक्त, यह व्यावहारिक, टिकाऊ समाधानों को प्रेरित करने के लिए कम लागत वाले भूजल पुनर्भरण पिट और खाइयों को डिजाइन करने जैसी नवीन परियोजनाओं में युवा मस्तिष्क को सम्मिलित करके लक्ष्य 9— उद्योग, नवाचार और बुनियादी ढांचे में योगदान देता है। अंत में, यह लक्ष्य 12 के साथ संरेखित होता है— विद्यार्थियों को उत्पादन प्रक्रियाओं की जल-गहन प्रकृति को समझने और जिम्मेदार जल उपयोग को बढ़ावा देने में सहयोग करके जिम्मेदार उपभोग और उत्पादन। व्यावहारिक गतिविधियों और शिक्षा के माध्यम से, यह पहल एजेंडा 2030 के लक्ष्यों को प्राप्त करने में सूचित, सामूहिक कार्रवाई की महत्वपूर्ण भूमिका को उजागर करते हुए टिकाऊ पद्धतियों के लिए भविष्य के समर्थकों का पोषण करती है। आरएएस का चरण 2, इसलिए व्यावहारिक, अनुभवात्मक शिक्षा पर जोर देता है। और विद्यार्थियों को समुदाय आधारित परियोजनाओं में भाग लेने के लिए प्रोत्साहित करता है। इनमें बावड़ियों और टैंकों जैसे पारंपरिक जल संरक्षण तरीकों को अपनाना, ऐतिहासिक पद्धतियों से सीखना सम्मिलित हो सकता है जिन्होंने सदियों से भारतीय समुदायों को यथावत रखा है। यह ज्ञान हस्तांतरण न केवल मूल्यवान कौशल प्रदान करता है अपितु टिकाऊ जल प्रबंधन की भारत की समृद्ध सांस्कृतिक विरासत पर गर्व भी उत्पन्न करता है।

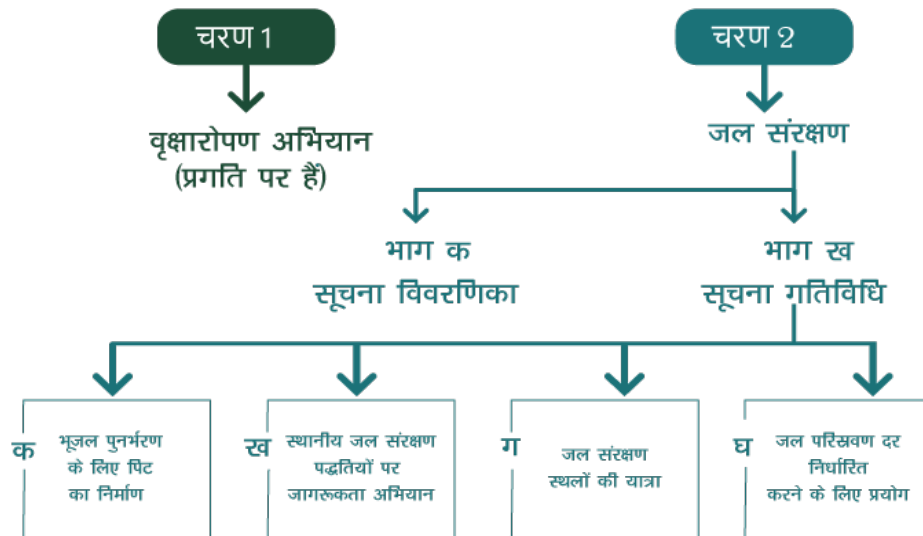
इसलिए, आरएएस का चरण – 2 व्यावहारिक, अनुभवात्मक शिक्षा पर जोर देता है और विद्यार्थियों को समुदाय-आधारित परियोजनाओं में भाग लेने के लिए प्रोत्साहित करता है। इनमें बावड़ियों और टैंकों जैसे पारंपरिक जल संरक्षण तरीकों को अपनाना, ऐतिहासिक पद्धतियों से सीखना सम्मिलित हो सकता है जिन्होंने सदियों से भारतीय समुदायों को यथावत रखा है। यह ज्ञान हस्तांतरण न केवल मूल्यवान कौशल प्रदान करता है अपितु टिकाऊ जल प्रबंधन की भारतीय सांस्कृतिक समृद्ध विरासत पर गर्व भी उत्पन्न कराता है।

चरण-2 को 2 भागों में विभाजित किया गया है—सैद्धांतिक भाग और गतिविधि भाग। गतिविधि भाग 4 अलग-अलग लेकिन परस्पर जुड़े हुए घटकों के आसपास संरचित है, जिनका उद्देश्य जागरूकता बढ़ाना, व्यावहारिक ज्ञान प्रदान करना और जल संरक्षण प्रयासों में सक्रिय भागीदारी को प्रोत्साहित करना है। गतिविधियां न केवल विद्यार्थियों को

ज्ञान के साथ सशक्त बनाती हैं अपितु उन्हें व्यावहारिक अनुभवों में भी सम्मिलित करती हैं जो उनके दैनिक जीवन में टिकाऊ पद्धतियों की आवश्यकता को सुदृढ़ करती हैं। तीन घटकों में से प्रत्येक जल संरक्षण के विभिन्न पहलुओं पर जोर देता है, एक स्थायी प्रभागी निर्माण के लिए सामुदायिक भागीदारी के साथ अनुभवात्मक शिक्षा का संयोजन करता है।

राष्ट्रीय आविष्कार सप्ताह 2024-25

दिशा—निर्देश

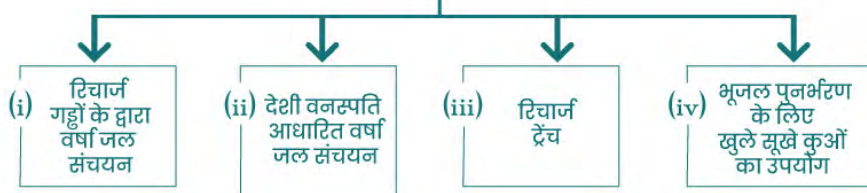


क. भूजल पुनर्भरण के लिए पुनर्भरण पिट का निर्माण

इस दिशानिर्देश का पहला भाग विद्यालय परिसर में या स्थानीय समुदाय के भीतर वर्षा जल संचयन के लिए एक रिचार्ज पिट बनाने की व्यावहारिक गतिविधि पर केंद्रित है। रिचार्ज पिट सरल लेकिन प्रभावी संरचनाएं हैं जो वर्षा जल को भूमि में रिसने देती हैं, जिससे भूजल स्तर पुनः भर जाता है। शिक्षक और स्थानीय विशेषज्ञों के मार्गदर्शन में छात्र इन पिट की योजना और निर्माण में सक्रिय रूप से भाग लेंगे।

जल संरक्षण

भूजल पुनर्भरण के लिए रिचार्ज गड्डों का निर्माण

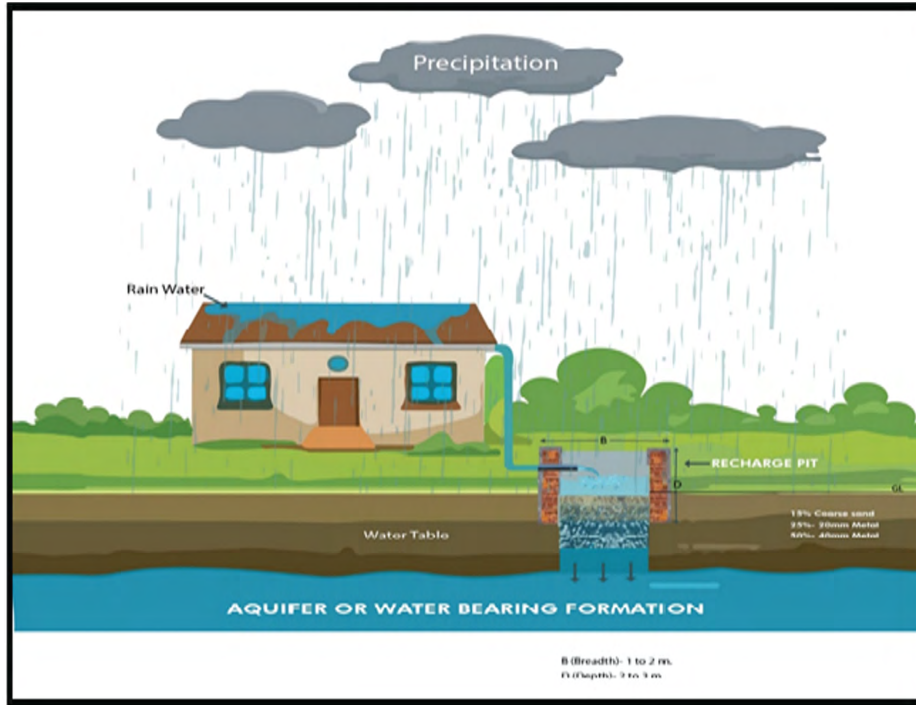


(i) रिचार्ज पिट आधारित वर्षा जल संचयन

पुनर्भरण पिट, जिन्हें पुनर्भरण कुएँ या जल भरण पिट के रूप में भी जाना जाता है, सतह के जल को भूमि में जमा करके और निर्देशित करके भूजल पुनर्भरण को बढ़ाने के लिए डिज़ाइन की गई संरचनाएं हैं। वे स्थायी जल प्रबंधन में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं, विशेषकर उन क्षेत्रों में जहां भूजल की कमी की समस्या है।

पुनर्भरण पिट का निर्माण न केवल भूजल की कमी को दूर करने के लिए एक व्यावहारिक समाधान प्रदान करता है अपितु विद्यार्थियों के लिए एक अनुभवात्मक शिक्षण परियोजना के रूप में भी कार्य करता है। यह उन्हें वास्तविक दुनिया की सेटिंग में जल विज्ञान और पर्यावरण विज्ञान की अवधारणाओं को लागू करने में सक्षम बनाता है। इसके अलावा, पुनर्भरण पिट के निर्माण की प्रक्रिया में विद्यार्थियों को सम्मिलित करके, कार्यक्रम स्थायी जल प्रबंधन पद्धतियों को बनाए रखने के लिए स्वामित्व और उत्तरदायित्व की भावना उत्पन्न करता है। यह गतिविधि इस भूमिका पर प्रकाश डालती है कि छोटी, समुदाय-संचालित पहल जल की कमी जैसे बड़े पर्यावरणीय मुद्दों को हल करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकती है।

छात्र पर्यावरण प्रबंधन के सिद्धांतों के साथ सक्रिय रूप से जुड़ते हैं, भूजल पुनर्भरण के विज्ञान और जल संरक्षण के महत्व के बारे में प्रत्यक्ष रूप से सीखते हैं। इसके अतिरिक्त, जो विद्यालय इन पद्धतियों को अपनाते हैं वे नगरपालिका जल आपूर्ति पर अपनी निर्भरता कम कर सकते हैं और जल से संबंधित खर्चों को कम कर सकते हैं। विद्यालय के वातावरण में वर्षा जल संचयन को सम्मिलित करके, शैक्षणिक संस्थान न केवल स्थिरता के प्रति अपनी प्रतिबद्धता प्रदर्शित करेंगे, अपितु विद्यार्थियों और समुदायों को जल संरक्षण को अपनाने के लिए प्रेरित करेंगे, जिससे पर्यावरण के प्रति जागरूक व्यक्तियों की एक पीढ़ी को बढ़ावा मिलेगा।



चित्र 16: पुनर्भरण पिट किस प्रकार भूजल पुनर्भरण को बढ़ाते हैं सतही जल को एकत्र करना और भूमि में प्रवाहित करना

रिचार्ज पिट कैसे काम करते हैं-

जल संग्रहण- वर्षा जल या सतही अपवाह छतों, पक्की सतहों या अन्य जलग्रहण क्षेत्रों से एकत्र किया जाता है।

चैनलिंग- एकत्रित जल को पुनर्भरण पिट में डाला जाता है, आमतौर पर पाइप या गटर के माध्यम से।

परिस्रवण- पुनर्भरण पिट में एक खोदा हुआ गड्ढा होता है जो बजरी या कुचले हुए पत्थर जैसी पारगम्य सामग्री से भरा होता है। जल इन सामग्रियों के माध्यम से रिसता है और अंतर्निहित मिट्टी में फिल्टर होकर भूजल स्तर को रिचार्ज करता है।

पुनर्भरण पिट का निर्माण

पुनर्भरण पिट का निर्माण वर्षा जल को जमा करके और उसे मिट्टी में रिसने देकर भूजल पुनर्भरण को बढ़ाने की एक विधि है। रिचार्ज पिट विशेष रूप से उच्च वर्षा वाले क्षेत्रों में उपयोगी होते हैं और जहां भूजल की कमी एक मुद्दा है। रिचार्ज पिट के निर्माण के लिए चरण-दर-चरण मार्गदर्शिका नीचे दी गई है-

आवश्यक सामग्री

- ईंटें या पत्थर
- बजरी
- रेत
- सीमेंट
- पीवीसी पाइप या छिद्रित पाइप
- फ़िल्टर सामग्री- मोटे रेत, बजरी और कंकड़
- जियोटेक्सटाइल कपड़ा या जाली (वैकल्पिक लेकिन महीन कणों को छानने के लिए उपयोगी)

रिचार्ज पिटों का चरण-दर-चरण निर्माण

1. साइट चयन
2. पिट के आयाम
3. उत्खनन
4. पिट की परत बनाना (वैकल्पिक)
5. निस्संदन परतें
6. छिद्रित पाइप (वैकल्पिक)
7. पिट को ढकना
8. अतिप्रवाह प्रावधान

1. स्थान(साइट) का चयन

रिचार्ज पिट की सफलता के लिए सही स्थान का चयन करना महत्वपूर्ण है। यहाँ क्या विचार करना है-

प्राकृतिक जल प्रवाह- साइट ऐसे क्षेत्र में होनी चाहिए जहां जल प्राकृतिक रूप से जमा होता है, जैसे कि निचला क्षेत्र, या छत, पक्का क्षेत्र, या वर्षा जल अपवाह चैनल के पास। वर्षा जल या सतही अपवाह को सीधे पिट में डालें।

मिट्टी की स्थिति— आदर्श रूप से, मिट्टी पारगम्य (उदाहरण के लिए, रेतीली या दोमट) होनी चाहिए जिससे जल भूजल में तेजी से प्रवेश कर सके। यदि ऊपरी परत मिट्टी जैसी है, तो पारगम्य परत तक पहुंचने तक गहरी खुदाई करना आवश्यक हो सकता है।

भूजल की गहराई— मध्यम से गहरे भूजल स्तर (3-4 मीटर से अधिक) वाले क्षेत्र पुनर्भरण पिट के लिए उपयुक्त हैं। उथला जल स्तर जलभराव जैसी समस्याओं का कारण बन सकता है।

संदूषण स्रोतों से दूरी— सुनिश्चित करें कि गड्ढा सीवेज सिस्टम, अपशिष्ट निपटान स्थलों या भूजल संदूषण के अन्य संभावित स्रोतों से दूर स्थित है। सीवेज पिट या सेप्टिक टैंक से सुरक्षित दूरी कम से कम 15-20 मीटर होनी चाहिए।

2. पिट के आयाम

पिट के आयाम कई कारकों के आधार पर निर्धारित किए जाते हैं, जैसे उपलब्ध स्थान, वर्षा जल की अपेक्षित मात्रा और मिट्टी की अवशोषण क्षमता।

- **चौड़ाई**— पिट की चौड़ाई 1 से 3 मीटर तक हो सकती है। अधिक उपलब्ध स्थान वाले क्षेत्रों में एक चौड़ा गड्ढा अधिक जल को संभाल सकता है।
- **गहराई**— गहराई आम तौर पर 2 से 3 मीटर तक होती है, जो साइट की मिट्टी प्रोफ़ाइल और आवश्यक रिचार्ज मात्रा पर निर्भर करती है। प्रभावी पुनर्भरण के लिए, पिट को पारगम्य मिट्टी की परत (जैसे रेतीली या बजरी वाली मिट्टी) तक पहुंचना चाहिए जिससे जल आसानी से गुजर सके।

शहरी क्षेत्रों में, जहां जगह सीमित है, कभी-कभी अधिक सतह क्षेत्र घेरे बिना पुनर्भरण क्षमता बढ़ाने के लिए गहरे पिट (4-5 मीटर तक) का उपयोग किया जाता है।

3. उत्खनन

उत्खनन अगला चरण है। यहां कुछ विचार दिए गए हैं—

आकार— गड्ढा गोलाकार, आयताकार या वर्गाकार हो सकता है। गोलाकार पिट का आमतौर पर उपयोग किया जाता है क्योंकि वे संरचनात्मक स्थिरता प्रदान करते हैं, लेकिन बड़े रिचार्ज वॉल्यूम के लिए आयताकार या वर्गाकार पिट अधिक व्यावहारिक हो सकते हैं।

सुरक्षा सावधानियाँ— यदि मिट्टी ढीली है, तो पिट के किनारों को ढलान दें (आराम के कोण का उपयोग करके) या खुदाई के दौरान ढहने से रोकने के लिए अस्थायी समर्थन का उपयोग करें।

पारगम्य परत— प्रभावी पुनर्भरण की अनुमति के लिए पिट को रेत या बजरी जैसी पारगम्य परत तक फैला होना चाहिए। कुछ विषयों में, मिट्टी जैसी अभेद्य परतों में प्रवेश करने और भूमिगत गहराई में पारगम्य परतों तक पहुंचने के लिए पिट के तल पर एक बोरहोल ड्रिल किया जा सकता है।

4. पिट लाइनिंग (वैकल्पिक)

यदि पिट की दीवारें अस्थिर हैं या ढहने का खतरा है, तो ईंटों या पत्थरों से पिट की परत बनाने से सहयोग मिल सकती है।

- **सूखी चिनाई**— एक सामान्य विधि सूखी चिनाई है, जहां जल के रिसने के लिए ईंटों या पत्थरों को बीच में खाली स्थान पर ढेर कर दिया जाता है। यह विधि जल को परिस्रवण की अनुमति देते हुए दीवारों को मजबूत करती है।
- **सीमेंट और मोर्टार अस्तर**— अधिक स्थिरता के लिए, पिट की दीवारों को मोर्टार से सीमेंट की गई ईंटों या पत्थरों से पंक्तिबद्ध किया जा सकता है। जल को अस्तर से गुजरने देने के लिए छोटे छेद छोड़ें। यद्यपि, यदि मिट्टी स्थिर है, तो अस्तर आवश्यक नहीं हो सकता है, क्योंकि यह पिट की प्राकृतिक परिस्रवण क्षमता को कम कर सकता है।

5. निस्स्यंदन परतें

रिचार्ज पिट का एक महत्वपूर्ण पहलू इसकी निस्स्यंदन प्रणाली है। यह सुनिश्चित करता है कि केवल साफ, फ़िल्टर किया हुआ जल ही भूजल तालिका में प्रवेश करता है, जिससे अवरोध और प्रदूषण को रोका जा सकता है।

- **आधार परत (बड़े कंकड़)**— पिट के तल पर बड़े कंकड़ या टूटे हुए पत्थरों (आकार में 20-40 मिमी) की एक परत बिछाकर शुरुआत करें। लगभग 30-40 सेमी मोटी यह परत जल को फैलाने में सहयोग करती है और मिट्टी के कणों को निस्स्यंदन परतों में बढने से रोकती है।
- **बजरी की परत**— आधार परत के ऊपर, बजरी की 15-20 सेमी मोटी परत (5-10 मिमी आकार) डालें। बजरी एक द्वितीयक फ़िल्टर के रूप में कार्य करती है, बारीक कणों को फँसाती है और जल को और नीचे जाने देती है।
- **मोटे रेत की परत**— अंतिम परत मोटे रेत (2-3 मिमी आकार) की 20-30 सेमी मोटी परत होती है, जो बारीक तलछट और गाद को छानती है। निस्स्यंदन माध्यमों में रेत की परत सबसे उपयुक्त होनी चाहिए और अंतर्निहित परतों को अवरुद्ध होने से रोकेगी।

वैकल्पिक— समय के साथ निस्स्यंदन परतों में गाद को जाने से रोकने के लिए मिट्टी और रेत की परत के बीच भू-टेक्सटाइल कपड़े की एक परत रखी जा सकती है, जिससे पिट की दीर्घायु में सुधार होता है।

6. इनलेट सिस्टम और छिद्रित पाइप

एक उचित इनलेट प्रणाली यह सुनिश्चित करती है कि वर्षा जल या अपवाह को पुनर्भरण पिट में कुशलतापूर्वक निर्देशित किया जाए।

- **छिद्रित पाइप**— जल को सीधे नीचे की परतों तक ले जाने के लिए पिट के अंदर छोटे छिद्रों वाला एक ऊर्ध्वाधर पीवीसी या धातु पाइप स्थापित किया जा सकता है। समान परिस्रवण की अनुमति देने के लिए पाइप की पूरी लंबाई में छिद्र होना चाहिए।
- **वर्षा जल संचयन सम्बन्ध/संपर्क**— यदि रिचार्ज पिट वर्षा जल संचयन प्रणाली का भाग है, तो आप छतों या पक्की सतहों से डाउनपाइप को सीधे छिद्रित पाइप से जोड़ सकते हैं। यह जल को सीधे पिट में प्रवाहित करने की अनुमति देता है, जिससे वाष्पीकरण या अपवाह के माध्यम से होने वाला नुकसान कम हो जाता है।

7. पिट को ढकना

मलबे और दूषित पदार्थों को पिट में प्रवेश करने से रोकना आवश्यक है, साथ ही जल को रिसने देना भी आवश्यक है।

- छिद्रित आवरण– छिद्रित प्रबलित कंक्रीट या धातु के आवरण का उपयोग आमतौर पर पत्तियों, मलबे और बड़े कणों को पिट में गिरने से रोकने के लिए किया जाता है, साथ ही जल को प्रवेश करने की अनुमति भी दी जाती है।
- जाली या भू-टेक्सटाइल कपड़ा– बारीक मलबे को छानने के लिए पिट के शीर्ष पर जाली या भू-टेक्सटाइल कपड़े की एक परत भी लगाई जा सकती है।
- घास या पौधे– यदि सौंदर्यशास्त्र महत्वपूर्ण है, तो पिट को मिट्टी और घास या छोटे पौधों से ढका जा सकता है। घास सतही अपवाह को धीमा करने में सहयोग करेगी और जल को मिट्टी के माध्यम से पुनर्भरण पिट में प्रवाहित करेंगी।

8. अतिप्रवाह और जल निकासी प्रावधान

- ओवरफ्लो पाइप– भारी वर्षा की स्थिति में, रिचार्ज पिट जल्दी भर सकता है। अतिरिक्त जल को किसी अन्य पुनर्भरण संरचना, वर्षा जल नाली या नजदीकी जल निकासी प्रणाली में सुरक्षित रूप से मोड़ने के लिए एक अतिप्रवाह पाइप स्थापित करें।
- अतिरिक्त पुनर्भरण बिंदु– यदि स्थान अनुमति देता है, तो जल को समान रूप से फैलाने के लिए कई छोटे पुनर्भरण पिट का निर्माण करें और एक ही पिट पर अधिक भार डालने से बचें।

9. रखरखाव

रिचार्ज पिट को प्रभावी ढंग से कार्य करने के लिए समय-समय पर रखरखाव की आवश्यकता होती है–

- निस्स्यंदन परतों को साफ करें– समय के साथ, बजरी और रेत की परतें गाद और मलबा जमा कर सकती हैं, जिससे परिस्रवण की क्षमता कम हो जाती है। इन परतों को हर साल साफ करें, मुख्य रूप से मानसून के मौसम के बाद।
- इनलेट और आउटलेट सिस्टम का निरीक्षण करें– रुकावटों के लिए छिद्रित पाइप और इनलेट की नियमित रूप से जांच करें। सुचारू जल प्रवाह सुनिश्चित करने के लिए किसी भी जमा हुए मलबे को स्वच्छ करें।
- फ़िल्टर माध्यम बदलें– यदि निस्स्यंदन माध्यम बंद हो जाता है या संकुचित हो जाता है, तो हर 2-3 साल में रेत और बजरी की परतें बदलें।
- संरचनात्मक क्षति की जाँच करें– दीवार गिरने, अस्तर को क्षति या पिट के चारों ओर कटाव के किसी भी संकेत के लिए पिट का निरीक्षण करें।

10. लागत संबंधी विचार

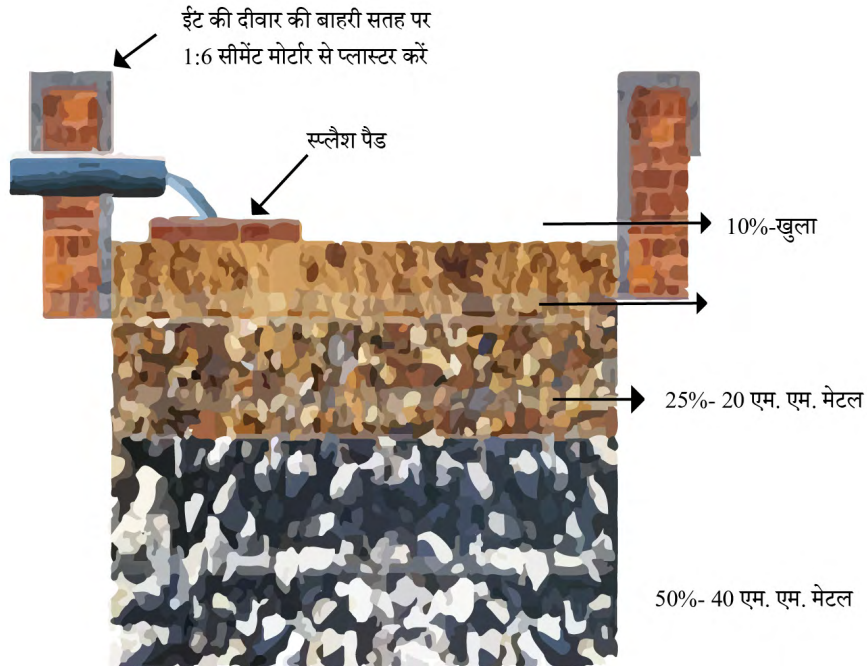
रिचार्ज पिट के निर्माण की लागत आकार, प्रयुक्त सामग्री और स्थानीय श्रम दर जैसे कारकों पर निर्भर करती है। प्रबलित अस्तर और अधिक उन्नत निस्स्यंदन सिस्टम वाले बड़े पिट की लागत अधिक होगी। हालाँकि, भूजल पुनर्भरण और स्थिरता के संदर्भ में दीर्घकालिक लाभ अक्सर प्रारंभिक निवेश से अधिक होते हैं।

रिचार्ज पिट के लाभ

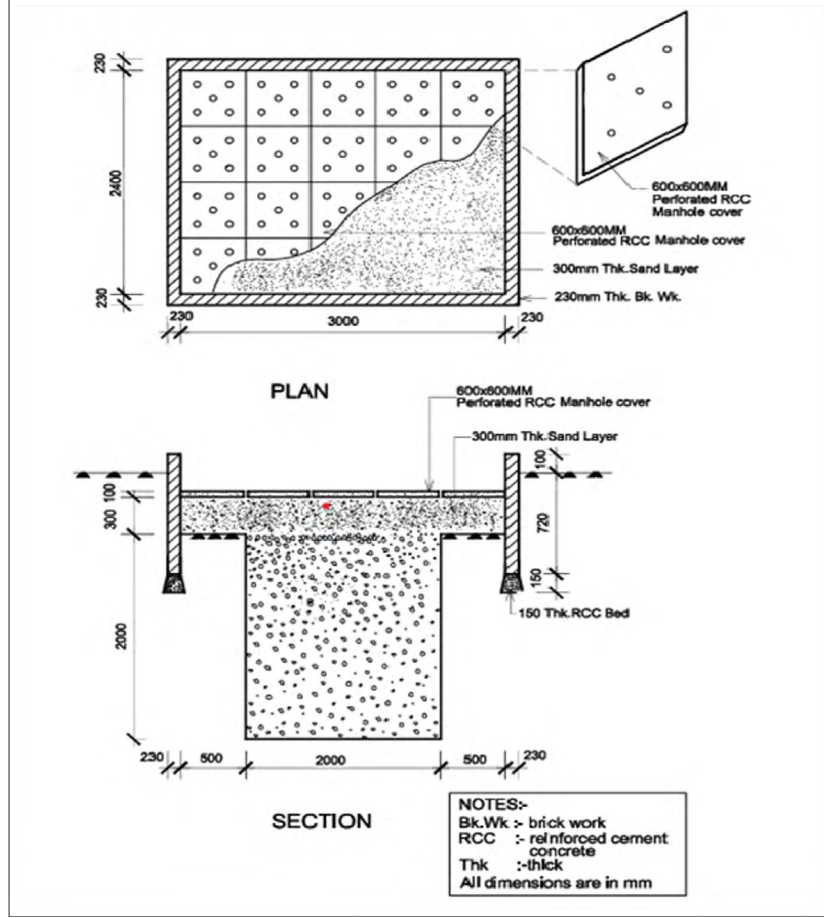
- भूजल पुनर्भरण— वर्षा जल को भूमि में जाने की अनुमति देकर, पुनर्भरण पिट भूजल भंडार को फिर से भरने में सहयोग करते हैं, जिससे बाहरी जल स्रोतों पर निर्भरता कम हो जाती है।
- बाढ़ की रोकथाम— रिचार्ज पिट सतही अपवाह को कम करने में सहयोग करते हैं, जो भारी वर्षा के दौरान शहरी बाढ़ के खतरे को कम कर सकता है।
- जल की गुणवत्ता में सुधार— पुनर्भरण पिट में निस्स्यंदन प्रणाली भूजल में परिस्रवण करने से पहले सतह के जल से मलबे, तलछट और प्रदूषकों को हटाने में सहयोग करती है।

रिचार्ज पिट जल की कमी को दूर करने और शहरी अपवाह के प्रबंधन के लिए एक टिकाऊ और कम लागत वाला समाधान है, जो उन्हें वर्षा जल संचयन प्रणाली और भूजल प्रबंधन का एक अनिवार्य भाग बनाता है।

पुनर्भरण पिट



चित्र 17: पुनर्भरण पिट के घटक



चित्र 18: रिचार्ज पिट के निर्माण की विस्तृत योजना

रिचार्ज पिट का निर्माण करते समय याद रखने योग्य बातें –

- सतह के निकट या उथली गहराई पर पारगम्य चट्टानों वाले जलोढ़ क्षेत्रों के लिए उपयुक्त।
- लगभग 100 वर्ग मीटर की छतों के लिए उपयुक्त, उथले जलभृतों को रिचार्ज करने के लिए डिज़ाइन किया गया।
- बड़ी छतों से एकत्रित वर्षा जल की मात्रा के आधार पर रिचार्ज पिट को अनुकूलित किया जा सकता है।
- पिट का आकार और आकार अलग-अलग हो सकता है, आमतौर पर 1-2 मीटर चौड़ा और 1.5-2 मीटर गहरा या पारगम्य स्तर की उपलब्धता के अनुसार समायोजित किया जा सकता है।

पुनर्भरण पिट की सुझाई गई मात्रा –

| क्र.सं | विवरण | व्यक्तिगत घर | बहुमंजिला इमारत |
|--------|---|-------------------------|-------------------------|
| 1 | छत का शीर्ष क्षेत्र | 100 वर्ग मीटर | 500 वर्ग मीटर |
| 2 | छत का शीर्ष क्षेत्र | 6 घन. मीटर | 30 घन. मीटर |
| 3 | प्रति वर्ष रिचार्ज के लिए उपलब्ध कुल मात्रा | 55 घन. मीटर | 500 वर्ग मीटर |
| 4 | प्रति वर्ष रिचार्ज के लिए उपलब्ध कुल मात्रा | 1 परिवार के लिए 100 दिन | 10 परिवार के लिए 50 दिन |

वर्षा जल संचयन के बाद कार्यात्मक भूजल पुनर्भरण का एक उदाहरण - लेटरल शाफ्ट सिस्टम लोधी गार्डन, नई दिल्ली में देखा जा सकता है।



चित्र 19: लोधी गार्डन, नई दिल्ली में वर्षा जल संचयन पार्श्व दस्ता



चित्र 20: यह डिज़ाइन वर्षा जल को भूमि के माध्यम से रिसने और परिस्रवण के माध्यम से पार्श्व शाफ्ट में प्रवेश करने की अनुमति देता है। यह सतही अपवाह के बजाय जल के परिस्रवण को प्रोत्साहित करके भूजल स्तर को फिर से भरने में सहयोग करता है।

(ii) देशी वनस्पति आधारित वर्षा जल संचयन

देशी वनस्पति-आधारित वर्षा जल संचयन प्रणाली के निर्माण में आपकी भूमि/विद्यालय परिसर या आसपास की प्राकृतिक रूपरेखा मिट्टी के गुणों और स्थानीय पौधों की प्रजातियों को समझना सम्मिलित है। एक प्रभावी प्रणाली स्थापित करने में सहायता के लिए चरण-दर-चरण मार्गदर्शिका इस प्रकार है—

1. स्थान(साइट) का मूल्यांकन और योजना

- प्राकृतिक जल प्रवाह को पहचानें— देखें कि वर्षा के दौरान विद्यालय परिसर या आसपास जल कैसे बहता है। उन क्षेत्रों की तलाश करें जहां जल प्राकृतिक रूप से एकत्रित होता है या बहता है, क्योंकि ये स्थान वर्षा जल संचयन विशेषताओं के लिए इष्टतम होंगे।
- मृदा परीक्षण— मिट्टी की जल निकासी क्षमता निर्धारित करें। भारी-मृदा(कीचड़) को अधिक संशोधन की आवश्यकता होगी, जबकि रेतीली मिट्टी स्वाभाविक रूप से अधिक पारगम्य होती है।
- समोच्च मानचित्रण— प्राकृतिक निचले स्थानों की पहचान करने के लिए आकृतियों का मानचित्रण करें, जो जल के लिए संग्रहण क्षेत्र के रूप में कार्य कर सकते हैं।

2. स्वेल्स या समोच्च रेखा डिज़ाइन करें

- समोच्च रेखाओं के साथ उथली खाइयाँ खोदें— समोच्च रेखाओं का उपयोग करते हुए, उथली खाइयाँ (स्वेल्स) खोदें जो वर्षा के जल को जमा करेंगी और इसे धीरे-धीरे भूमि में रिसने देंगी। खाइयाँ लगभग 6-12 इंच गहरी होनी चाहिए और आपकी स्थान के आधार पर चौड़ाई में भिन्न होनी चाहिए।
- गीली घास डालें और मूल प्रजातियाँ रोपें— नमी बनाए रखने और मिट्टी के कटाव को रोकने के लिए कार्बनिक गीली घास (जैसे लकड़ी के चिप्स) के साथ परतों को पंक्तिबद्ध करें। खाई के किनारे देशी घास, झाड़ियाँ और छोटे पेड़ लगाएँ, मिट्टी को स्थिर करें और जल भरण में सुधार करें।

3. रेन गार्डन बनाएँ

- उथले बेसिन की खुदाई करें— ऐसे क्षेत्र में उथला गड्ढा खोदें जहां प्राकृतिक रूप से जल जमा होता हो। बेसिन लगभग 6-12 इंच गहरा और इतना बड़ा होना चाहिए कि अतिरिक्त जल प्रवाहित हो सके।
- मिट्टी की जल निकासी में सुधार करें (यदि आवश्यक हो)— यदि आपकी भारी-मृदा वाली है तो जल निकासी बढ़ाने के लिए मिट्टी में खाद या रेत मिलाएँ।
- मूल प्रजाति के पौधे लगाएँ— ऐसे पौधों का उपयोग करें जो क्षेत्र के मूल निवासी हैं, सूखा-सहिष्णु हैं लेकिन समय-समय पर आने वाली बाढ़ को भी संभाल सकते हैं, जैसे कि स्विचग्रास, ब्लू फ्लैग आइरिस, कैटेलस या गोल्डनरोड।

4. जल भरण बेसिन या पिट स्थापित करें

- उच्च अपवाह क्षेत्रों में जल भरण के लिए पिट खोदें— ये छोटे पिट (आमतौर पर 2-3 फीट गहरे) होते हैं जो जल के प्रवाह को धीमा करने और इसे रिसने के लिए बजरी या पत्थरों से भरे होते हैं। उन्हें उन क्षेत्रों

में रखें जहां जल जमा होता है।

- बेसिनों के आसपास देशी घासों लगाएं— गहरी जड़ों वाली घासे जैसे वेटिवर या स्विचग्रास, मिट्टी को स्थिर करती हैं, जल को अवशोषित करती हैं और जल के स्थायी समय को कुशलतापूर्वक बढ़ाती हैं।

5. देशी पेड़ और झाड़ियाँ लगायें

- गहरी जड़ वाले पेड़ों का चयन करें— व्यापक जड़ प्रणाली वाले पेड़ जैसे कि नीम, बरगद और बबूल, जल के जल भरण को बढ़ाते हैं और भूजल को रिचार्ज करने में सहयोग करते हैं। जल को नीचे की ओर निर्देशित करने में सहयोग के लिए इन पेड़ों को ऊंची भूमि पर रखें।
- कैनोपी परतें बनाएं— प्राकृतिक पारिस्थितिकी तंत्र की नकल करने के लिए पेड़ों के नीचे परतों में झाड़ियाँ और घास लगाएं। यह परत जल के वाष्पीकरण को कम करने में सहयोग करती है और जल अवशोषण में सुधार करती है।

6. जल निकायों के आसपास बफर जोन का निर्माण करें

- एक प्राकृतिक बफर स्थापित करें— यदि कोई तालाब, झील या नाला है, तो अपवाह को पकड़ने के लिए किनारों पर देशी झाड़ियाँ और घास लगाएँ।
- कटाव-प्रतिरोधी प्रजातियों का उपयोग करें— कैटेल, जंगली अदरक या देशी बांस की किस्मों जैसे पौधे अपवाह को फ़िल्टर करने और मिट्टी के कटाव को रोकने में प्रभावी हैं।

7. ग्राउंड कवर और मल्लिचंग स्थापित करें

- देशी पत्ती कूड़े और गीली घास का उपयोग करें— पौधों के चारों ओर मल्लिचंग करने से जल का वाष्पीकरण कम हो जाता है, मिट्टी का तापमान स्थिर रहता है, और कटाव को रोकता है। देशी गीली घास प्राकृतिक रूप से विघटित होती है, जिससे मिट्टी समृद्ध होती है। • कम उगने वाले देशी ग्राउंड कवर को सम्मिलित करें— क्रीपिंग थाइम या पर्सलेन जैसे देशी ग्राउंड कवर मिट्टी की रक्षा करते हैं, वाष्पीकरण को कम करते हैं और न्यूनतम रखरखाव की आवश्यकता होती है।

8. व्यवस्था को नियमित रूप से बनाए रखें

- मौसमी पौधों का रखरखाव— समय-समय पर उगे हुए पौधों की छँटाई करें, आक्रामक प्रजातियों को हटाएँ, और दलदली भूमि और वर्षा वाले बगीचों को मलबे से साफ़ करें।
- कटाव की जाँच करें— भारी वर्षा के बाद, लहरों, खाइयों और घाटियों की जाँच करें जिससे यह सुनिश्चित हो सके कि वे यथावत हैं और कटाव नहीं हो रहा है।
- सूखे के दौरान जल देना— युवा देशी पौधों को उनकी स्थापना अवधि के दौरान जल दें, विशेष रूप से सूखे के दौरान, लेकिन एक बार स्थापित होने के बाद उन्हें कम रखरखाव वाला होना चाहिए।

लाभ

देशी पौधों का उपयोग करने का अर्थ है कि समय के साथ प्रणाली स्वाभाविक रूप से अधिक प्रभावी हो जाएगी, क्योंकि जड़ें गहरी होंगी और मिट्टी की संरचना में सुधार होगा। यह व्यवस्था न केवल वर्षा जल का संरक्षण करता है अपितु जैव विविधता को भी बढ़ाती है, अपवाह को कम करता है और मिट्टी के कटाव को भी कम करता है, जिससे एक स्थायी जल प्रबंधन प्रणाली का निर्माण होता है।

छत पर वर्षा जल संग्रह को देशी वनस्पति आधारित वर्षा जल संचयन प्रणाली में सम्मिलित करना अधिक वर्षा जल को संग्रहित करने और उसका उपयोग करने का एक उत्कृष्ट उपाय है। छत के संग्रह को देशी वनस्पति व्यवस्था के साथ कैसे संयोजित किया जाए, इस पर मार्गदर्शिका इस प्रकार है—

1. छत पर वर्षा जल संग्रहण प्रणाली स्थापित करें

- गटर और डाउनस्पाउट स्थापित करें— सुनिश्चित करें कि आपकी छत में गटर और डाउनस्पाउट की एक प्रणाली है जो वर्षा जल को भंडारण क्षेत्र में या सीधे आपके परिदृश्य में भेजती है।
- लीफ स्क्रीन या फ़र्स्ट फ्लश डायवर्टर से मलबे को फ़िल्टर करें— मलबे और दूषित पदार्थों को फ़िल्टर करने के लिए लीफ़ गार्ड या फ़र्स्ट फ्लश डायवर्टर स्थापित करें, विशेष रूप से बगीचे के प्रयोजनों के लिए उपयोग किए जाने वाले जल को फ़िल्टर करने के लिए पहला फ्लश डायवर्टर प्रारंभिक अपवाह को मुख्य प्रणाली से दूर भेजता है, जिससे छत पर जमा हुए किसी भी दूषित पदार्थ को हटा दिया जाता है।
- भंडारण विकल्प चुनें— भंडारण टैंकों का उपयोग करने या जल को सीधे परिदृश्य में निर्देशित करने के बीच चयन करें।
- जल भंडारण टैंक— यदि आप शुष्क अवधि के लिए जल संग्रहित करना चाहते हैं तो रेन बैरल या बड़े भंडारण टैंक स्थापित करें। आसानी से जल देने के लिए इन टैंकों को देशी पौधों के पास रखें।
- प्रत्यक्ष ग्राउंड रिचार्ज— यदि आप जल को संग्रहित नहीं करना चाहते हैं, तो मिट्टी और भूजल को रिचार्ज करने के लिए इसे जलधाराओं, वर्षा उद्यानों या परिस्रवण पिट में निर्देशित करें।

2. डाउनस्पाउट्स को वर्षा जल संचयन क्षेत्रों से जोड़ें

- जल को स्वेल्स या वर्षा उद्यानों में प्रवाहित करें— डाउनस्पाउट्स से जल को स्वेल्स या वर्षा उद्यानों में निर्देशित करने के लिए भूमिगत पाइप या सतही चैनलों का उपयोग करें जिनमें देशी पौधे होते हैं। सुनिश्चित करें कि जल स्वाभाविक रूप से समोच्चों के साथ बहता है जिससे की इसे धीमा किया जा सके और मिट्टी के अवशोषण को प्रोत्साहित किया जा सके।
- ओवरफ़्लो आउटलेट डिज़ाइन करें— किसी भी बाढ़ को रोकने के लिए भारी वर्षा के दौरान अतिरिक्त जल को सुरक्षित रूप से पुनर्निर्देशित करने के लिए वर्षा उद्यानों या स्वेल्स में ओवरफ़्लो आउटलेट रखें।

3. भंडारण टैंकों से जुड़े ड्रिप सिंचाई या सोकर होसेस (पानी सौखने की नली) स्थापित करें

- ग्रेविटी-फेड ड्रिप सिंचाई का उपयोग करें— भंडारण टैंक को ग्रेविटी-फेड ड्रिप सिंचाई प्रणाली या सोकर होज़ से जोड़े करें। इससे आप एकत्रित वर्षा जल से धीरे-धीरे पौधों को जल दे सकते हैं, जिससे जल का अपव्यय कम हो और देशी वनस्पतियों में गहरी जड़ों के विकास को बढ़ावा मिलता है।
- देशी पौधों के चारों ओर होसेस लगाएं— मिट्टी को संतृप्त किए बिना जड़ क्षेत्र को हाइड्रेटेड रखने के लिए देशी पेड़ों, झाड़ियों और ग्राउंडकवर के आधार के चारों ओर सोकर होसेस या ड्रिप एमिटर बिछाएं।

4. डाउनस्पाउट्स के पास जल भरण के पिट बनाएं

- जल भरण के लिए पिट या बेसिन खोदें— डाउनस्पाउट्स के आधार पर, मिट्टी में जल के अवशोषण को प्रोत्साहित करने के लिए बजरी या पत्थरों से भरे छोटे जल भरण के पिट बनाएं।
- पिट के चारों ओर देशी झाड़ियाँ या ग्राउंड कवर लगाएं— अतिरिक्त जल को सोखने और मिट्टी को स्थिर करने के लिए इन पिट को ब्लू फ्लैग आइरिस, स्विचग्रास (पैनिकम विर्गेटम) या मार्श मैरीगोल्ड जैसे जल-सहिष्णु देशी पौधों से घेरें।

5. जल फैलाव के लिए एक बर्म और बेसिन प्रणाली बनाएँ

- जल प्रवाह को धीमा करने के लिए बर्म— यदि आपके भू-दृश्य में थोड़ी ढलान है, तो डाउनस्पाउट बहिर्वाह क्षेत्र के आधार के चारों ओर छोटे बर्म (मिट्टी के ढेर) बनाएं। बर्म धीमे हो जाते हैं और जल को आपके मूल पौधे के बगीचे की ओर निर्देशित करते हैं।
- जल संचय के लिए बेसिन— बर्म के बीच छोटे बेसिन या पिट रखें, जहां जल जमा हो सके। ये बेसिन आपके पौधों के लिए प्राकृतिक जलाशय के रूप में कार्य करते हैं, भूमि में जल की धीमी गति से परिस्रवण की सुविधा प्रदान करते हैं।

6. संग्रह क्षेत्रों के आसपास रणनीतिक रूप से देशी वनस्पतियों का रोपण करें

- संग्रह बिंदुओं के पास जल-सहिष्णु प्रजातियों का उपयोग करें— उन स्थानों पर जहां छत का जल सीधे परिदृश्य में बहता है (उदाहरण के लिए, जलधाराओं या घाटियों के पास) देशी प्रजातियां लगाएं जो सूखी और गीली दोनों स्थितियों को संभाल सकती हैं, जैसे जो पाई वीड, स्विचग्रास और कोनफ्लॉवर।
- प्रभावी अवशोषण के लिए स्तरित रोपण— उच्च-संग्रह क्षेत्रों में क्षेत्र के मूल निवासी लंबे पेड़ लगाएं साथ ही उनके नीचे छोटी झाड़ियाँ और घास भी लगाएं जिससे की एक बहु-स्तरीय प्रणाली बनाई जा सके जो प्रजातियों की समृद्धि को बढ़ाती है, जल को रोकती है और वाष्पीकरण को रोकती है।

7. वनस्पति क्षेत्रों की ओर जाने वाले अतिप्रवाह पथों को डिज़ाइन करें

- अतिरिक्त वर्षा उद्यानों या स्वालेज़ में सीधे अतिप्रवाह— भारी वर्षा के विषय में अपने भंडारण टैंकों या डाउनस्पाउट्स से अतिप्रवाह पथ डिज़ाइन करें जो अतिरिक्त जल को अतिरिक्त वर्षा उद्यानों, स्वालेज़ या पारगम्य बफर जोन तक ले जाएँ।

- गहरी जड़ों वाले वनस्पति अतिप्रवाह क्षेत्र— बंचग्रास जैसे व्यापक रेशेदार जड़ प्रणाली वाले पौधों का उपयोग करें, जो मिट्टी को स्थिर करते हैं और जल के अवशोषण में सहायता करते हैं।

8. अपने सिस्टम को मौसमी रूप से बनाए रखें

गटर और डाउनस्पाउट को नियमित रूप से साफ करें— सुनिश्चित करें कि गटर पत्तों और मलबे से मुक्त हों, खासकर बरसात के मौसम से पहले।

रोपण क्षेत्रों में मिट्टी की नमी की निगरानी करें— जांचें कि जल आपके मूल पौधों के आसपास अत्यधिक जमा नहीं हो रहा है और यदि आवश्यक हो तो अतिप्रवाह मार्गों को समायोजित करें।

मल्व और ग्राउंड कवर का निरीक्षण करें— देशी पौधों के चारों ओर गीली घास को विघटित होने पर दोबारा भरें, जो मिट्टी को नम रखती है और कटाव को रोकती है।

छत पर वर्षा जल संग्रहण को मूल वनस्पतियों के साथ एकीकृत करने के लाभ

कुशल जल उपयोग— छत पर जल संग्रह वर्षा जल को एकत्रित करता है जो अन्यथा नष्ट हो सकता है, जो आपके बगीचे के लिए एक स्थायी स्रोत प्रदान करता है।

पौधों की वृद्धि और जल प्रतिधारण में वृद्धि— देशी पौधों को धीमी, स्थिर जल परिस्रवण प्राप्त होती है, जिससे गहरी जड़ प्रणाली को बढ़ावा मिलता है जो मिट्टी के स्वास्थ्य और सूखे की सहनशीलता में सुधार करता है।

अपवाह और कटाव में कमी— लगाए गए क्षेत्रों में जल पहुंचाने से कटाव कम होता है और अपवाह नियंत्रित होता है, जिससे भूजल को रिचार्ज करने में सहयोग मिलती है और तूफानी जल प्रणालियों पर दबाव कम होता है।

देशी वनस्पति-आधारित प्रणाली को व्यवस्थित करने के लिए छत पर वर्षा जल संग्रह का उपयोग करने से जल संरक्षण अधिकतम होता है और एक लचीला और आत्मनिर्भर परिदृश्य बनता है। यह व्यवस्था वर्षा की हर बूंद का कुशल उपयोग करते हुए पारिस्थितिकी तंत्र का समर्थन करता है।

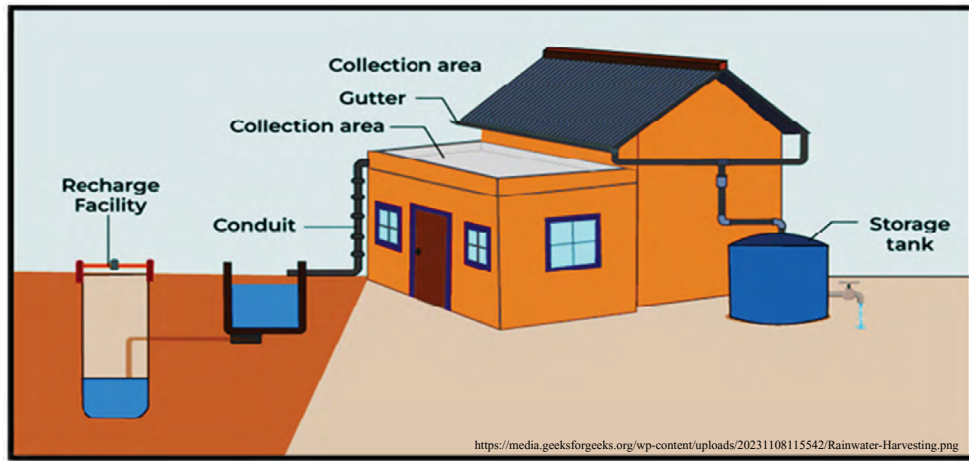


चित्र 21: (ए और बी) देशी वनस्पति आधारित वर्षा जल संचयन

भूजल को रिचार्ज करने के लिए पानी का स्रोत वर्षा जल संचयन की स्थापना के माध्यम से हो सकता है।

वर्षा जल संचयन व्यवस्था के घटक

- इस व्यवस्था में आमतौर पर निम्नलिखित घटक सम्मिलित होते हैं—
- जलग्रहण क्षेत्र— विद्यालय भवनों की छत जहां वर्षा जल एकत्र होता है।
- गटर और डाउनपाइप— ये एकत्रित जल को छत से भंडारण टैंकों तक पहुंचाते हैं।
- पहला फ्लश सिस्टम— वर्षा जल के प्रारंभिक प्रवाह, जिसमें दूषित पदार्थ हो सकते हैं, को भंडारण टैंकों से दूर मोड़ने के लिए एक तंत्र।
- भंडारण टैंक— कंटेनर जहां फ़िल्टर किया गया वर्षा जल संग्रहीत किया जाता है।
- निस्स्यंदन प्रणाली— एकत्रित वर्षा जल से मलबा और दूषित पदार्थों को हटाने के लिए फिल्टर।
- वितरण प्रणाली— एकत्रित जल को विभिन्न उपयोग बिंदुओं पर वितरित करने के लिए पंप और पाइप।



चित्र 22: वर्षा जल संचयन व्यवस्था के घटक

AVAILABILITY OF RAIN WATER THROUGH ROOF TOP RAIN WATER HARVESTING

| Rainfall (mm) | Harvested Water from Roof top (cum) | | | | | | | | | | | | |
|---------------|-------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|------|
| | 100 | 200 | 300 | 400 | 500 | 600 | 800 | 1000 | 1200 | 1400 | 1600 | 1800 | 2000 |
| 20 | 1.6 | 3.2 | 4.8 | 6.4 | 8 | 9.6 | 12.8 | 16 | 19.2 | 22.4 | 25.6 | 28.8 | 32 |
| 30 | 2.4 | 4.8 | 7.2 | 9.6 | 12 | 14.4 | 19.2 | 24 | 28.8 | 33.6 | 38.4 | 43.2 | 48 |
| 40 | 3.2 | 6.4 | 9.6 | 12.8 | 16 | 19.2 | 25.6 | 32 | 38.4 | 44.8 | 51.2 | 57.6 | 64 |
| 50 | 4 | 8 | 12 | 16 | 20 | 24 | 32 | 40 | 48 | 56 | 64 | 72 | 80 |
| 60 | 4.8 | 9.6 | 14.4 | 19.2 | 24 | 28.8 | 38.4 | 48 | 57.6 | 67.2 | 76.8 | 86.4 | 96 |
| 70 | 5.6 | 11.2 | 16.8 | 22.4 | 28 | 33.6 | 44.8 | 56 | 67.2 | 78.4 | 89.6 | 100.8 | 112 |
| 80 | 6.4 | 12.8 | 19.2 | 25.6 | 32 | 38.4 | 51.2 | 64 | 76.8 | 89.6 | 102.4 | 115.2 | 128 |
| 90 | 7.2 | 14.4 | 21.6 | 28.8 | 36 | 43.2 | 57.6 | 72 | 86.4 | 100.8 | 115.2 | 129.6 | 144 |
| 100 | 8 | 16 | 24 | 32 | 40 | 48 | 64 | 80 | 96 | 112 | 128 | 144 | 160 |
| 150 | 12 | 24 | 36 | 48 | 60 | 72 | 96 | 120 | 144 | 168 | 192 | 216 | 240 |
| 200 | 16 | 32 | 48 | 64 | 80 | 96 | 128 | 160 | 192 | 224 | 256 | 288 | 320 |
| 250 | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 | 120 | 160 | 200 | 240 | 280 | 320 | 360 | 400 |
| 300 | 24 | 48 | 72 | 96 | 120 | 144 | 192 | 240 | 288 | 336 | 384 | 432 | 480 |
| 400 | 32 | 64 | 96 | 128 | 160 | 192 | 256 | 320 | 384 | 448 | 512 | 576 | 640 |
| 500 | 40 | 80 | 120 | 160 | 200 | 240 | 320 | 400 | 480 | 560 | 640 | 720 | 800 |
| 1000 | 80 | 160 | 240 | 320 | 400 | 480 | 640 | 800 | 960 | 1120 | 1280 | 1440 | 1600 |
| 2000 | 160 | 320 | 480 | 640 | 800 | 960 | 1280 | 1600 | 1920 | 2240 | 2560 | 2880 | 3200 |
| 3000 | 240 | 480 | 720 | 960 | 1200 | 1440 | 1920 | 2400 | 2880 | 3360 | 3840 | 4320 | 4800 |

FOR MORE DETAILS CONTACT : CENTRAL GROUND WATER BOARD

Head Office :
New CGO Complex,
NH IV, Faridabad - 121 001
Ph. (0129) 2413321, 2419075
Fax : 2418518, 2413050
E-mail : cgwb@ren02.nic.in

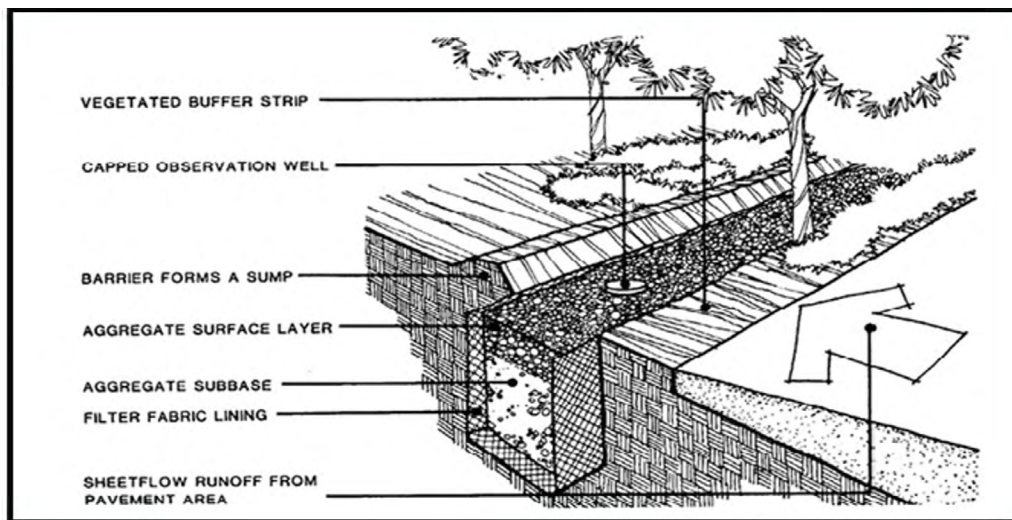
Gallery No. 18/11,
Jam Nagar House,
Mansingh Road, N. Delhi
Ph. : 23383561, 23073092
Fax : 23386743
E-mail : nitcgwb@samsad.nic.in

Central Ground Water Authority :
A-2 W-3, Curzon Road Barracks
K.G. Marg, New Delhi
Ph. : 23385620, 23387582
Fax : 23388310
E-mail : cgwa@vsnl.com
Website : www.cgwaindia.com



Printed at Sona Printers Pvt. Ltd.

(iii) रिचार्ज ट्रेंच



चित्र 23: रिचार्ज ट्रेंच की संरचना और कार्यप्रणाली। अपवाह से निकली गाद ऊपरी रेत/मोरंग परत पर फंसी रहती है और रखरखाव के लिए इसे आसानी से हटाया जा सकता है।

रिचार्ज ट्रेंच के निर्माण के चरण—

1. साइट चयन –

- अच्छी मिट्टी की पारगम्यता वाला स्थान चुनें (उदाहरण के लिए, रेतीली या दोमट मिट्टी)।
- अपवाह एकत्र करने के लिए छतों, सड़कों या खुले क्षेत्रों जैसे जल स्रोतों से निकटता सुनिश्चित करें।
- उच्च संदूषण जोखिम वाले क्षेत्रों से बचें (उदाहरण के लिए, सेप्टिक टैंक के पास)।

2. खाई डिज़ाइन करें –

- लंबाई और चौड़ाई— आमतौर पर जलग्रहण क्षेत्र के आकार के आधार पर 1-3 मीटर चौड़ा और 30 मीटर तक लंबा होता है।
- गहराई— 1-1.5 मीटर, यह सुनिश्चित करते हुए कि यह सीधे भूजल स्तर में हस्तक्षेप नहीं करता है।
- ढलान— खाई में पानी के प्रवाह को कुशलतापूर्वक निर्देशित करने के लिए थोड़ी ढलान बनाए रखें।

3. खाई खोदना –

- नियोजित आयामों के अनुसार क्षेत्र की खुदाई करें।
- हटाई गई मिट्टी का उचित निपटान करें।

4. खाई की परत बनाना –

- मलबे को फंसाने और रुकावट को रोकने के लिए फ़िल्टरिंग सामग्री की परतें जोड़ें—
- निचली परत— मोटी रेत या बजरी (30-40 सेमी मोटी)।

- मध्य परत- बारीक बजरी या समुच्चय (20-30 सेमी मोटी)।
- शीर्ष परत- संरचनात्मक स्थिरता के लिए बड़े पत्थर या छिद्रित टाइलों।

5. इनलेट और आउटलेट संरचनाएं स्थापित करें -

- बहते पानी को खाई में ले जाने के लिए इनलेट (उदाहरण के लिए, पाइप या चैनल) प्रदान करें।
- भारी वर्षा के दौरान अतिरिक्त पानी के प्रबंधन के लिए एक अतिप्रवाह आउटलेट सम्मिलित करें।

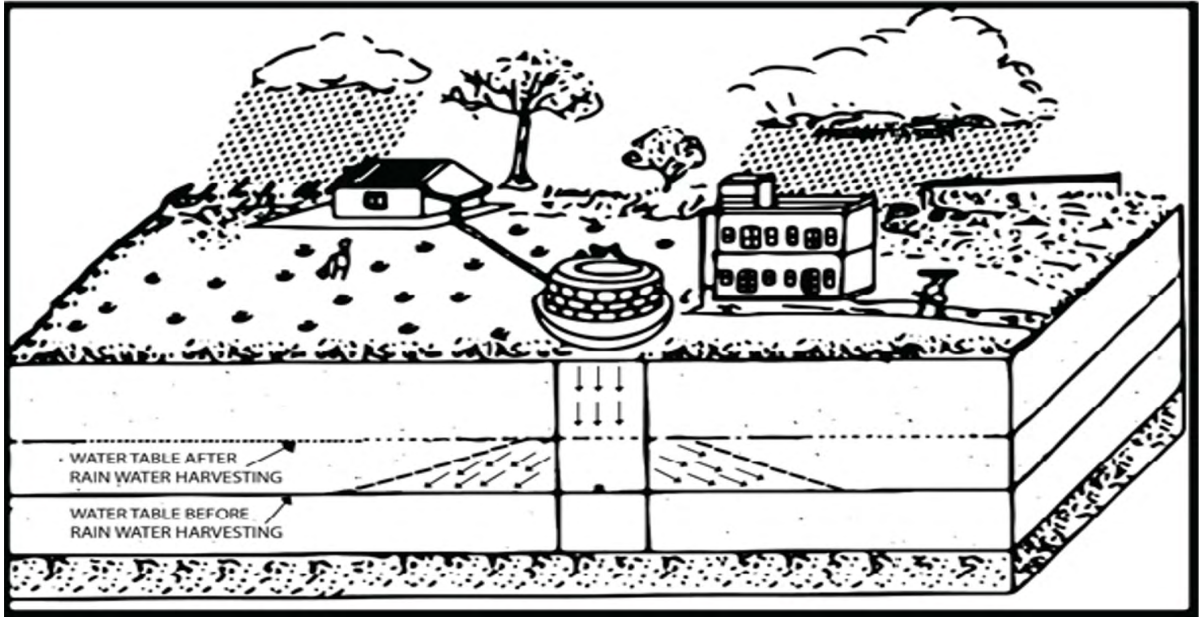
6. खाई को ढकें -

- पारगम्यता बनाए रखते हुए इसे सुरक्षित रखने के लिए खाई को छिद्रित स्लैब, तार की जाली या वनस्पति से ढकें।

7. रखरखाव -

- मलबा हटाने और सुचारू जल प्रवाह सुनिश्चित करने के लिए इनलेट्स को नियमित रूप से साफ करें।
- आवश्यकतानुसार फ़िल्टर सामग्री की जाँच करें और पुनः भरें।

(iv) ड्राई ओपन वेल के माध्यम से रिचार्ज



चित्र 24: सूखे खुले कुएँ के माध्यम से भूजल पुनर्भरण की प्रक्रिया

सूखे खुले कुएँ का उपयोग करके भूजल पुनर्भरण के चरण-

1. साइट मूल्यांकन -

- सुनिश्चित करें कि कुआँ संरचनात्मक रूप से मजबूत और संदूषण से मुक्त हो।

- आसपास के क्षेत्र की मिट्टी की पारगम्यता और जल स्तर की गहराई की जाँच करें।

2. कुएँ की सफाई –

- रुकावट को रोकने और पानी की गुणवत्ता सुनिश्चित करने के लिए कुएँ से मलबा, गाद या कोई भी दूषित पदार्थ हटा दें।

3. निस्स्यंदन प्रणाली स्थापित करना–

- अशुद्धियों को कुएँ में प्रवेश करने से रोकने के लिए इनलेट पर एक निस्स्यंदन प्रणाली रखें।
- सुझाई गई फ़िल्टर परतें–
- शीर्ष परत– मोटी बजरी (20-30 सेमी)।
- मध्य परत– मध्यम बजरी या कुचले हुए पत्थर (10-20 सेमी)।
- निचली परत– मोटी रेत (10-20 सेमी)।

4. पानी को कुएँ की ओर मोड़ना–

- जल छाजन–
- छतों या पक्की सतहों से वर्षा जल इकट्ठा करें और इसे पाइप या नालियों के माध्यम से कुएँ तक पहुंचाएं।
- धूल और मलबे वाले प्रारंभिक वर्षा जल को मोड़ने के लिए प्रथम-प्लश तंत्र सम्मिलित करें।
- सतह पर जल प्रवाह–
- आस-पास के क्षेत्रों से तूफानी जल या अपवाह को कुएँ तक ले जाने के लिए बाँधों, खाइयों या चैनलों का निर्माण करें।

5. अतिप्रवाह प्रबंधन–

- भारी बारिश के दौरान कुएँ या आसपास के क्षेत्र को संरचनात्मक क्षति से बचाने के लिए अतिरिक्त पानी को सुरक्षित रूप से निकालने के लिए एक ओवरफ्लो आउटलेट स्थापित करें।

6. निगरानी और रखरखाव–

- गाद जमा होने, संदूषण या संरचनात्मक समस्याओं के लिए कुएँ का नियमित रूप से निरीक्षण करें।
- फिल्टर परतों और इनलेट चैनलों को समय-समय पर साफ करें।

लाभ–

- मौजूदा संरचनाओं का लागत प्रभावी उपयोग।
- जलभराव और सतही अपवाह की बर्बादी को रोकता है।
- गहरे जलभरों को रिचार्ज करने में सहायता करता है, आसपास के कुओं और बोरवेलों में पानी की उपलब्धता में सुधार करता है।
- सूखे से निपटने और टिकाऊ जल प्रबंधन का समर्थन करता है।

300 वर्ग मीटर की छत क्षेत्र और 700-900 मिमी की औसत वर्षा के लिए, वर्षा जल को सूखे या खुले कुएँ

के माध्यम से प्रभावी ढंग से रिचार्ज किया जा सकता है।

- उपयोग से पहले सूखे कुएँ को अच्छी तरह से साफ किया जाना चाहिए।
- कुएँ को बोल्टर, बजरी और मोरंग की परतों से 2-3 मीटर की मोटाई का फिल्टर बनाते हुए भरना चाहिए।
- गाद और अन्य मलबे को कुएँ में प्रवेश करने से रोकने के लिए छत से एकत्रित वर्षा जल को गाद निकालने वाले कक्ष से गुजरना चाहिए।

ख. स्थानीय जल संरक्षण पद्धतियों पर जागरूकता अभियान

व्याख्यान और जागरूकता अभियान आयोजित करने का प्राथमिक लक्ष्य स्थानीय जल संरक्षण पद्धतियों के बारे में एक सुविज्ञ और जागरूक समुदाय बनाना है। विद्यार्थियों, समुदाय के सदस्यों और हितधारकों को शिक्षित करके, ये अभियान स्थायी जल प्रबंधन में सक्रिय भागीदारी को प्रोत्साहित करते हैं और क्षेत्र के सामने आने वाली विशिष्ट जल चुनौतियों का समाधान करने में सहयोग करते हैं। इस तरह की पहल से लोगों में भावी पीढ़ियों के लिए जल संसाधनों को संरक्षित करने की उत्तरदायित्व की भावना भी उत्पन्न होती है।

दिशानिर्देश के सूचना विवरणिका (भाग ए) का उपयोग विद्यार्थियों को शिक्षित करने के लिए व्याख्यान और सेमिनार आयोजित करने के संदर्भ के रूप में किया जा सकता है।

1. स्थानीय विशेषज्ञों और हितधारकों को आमंत्रित करना

विद्यालय वक्ताओं के एक विविध समूह को आमंत्रित कर सकते हैं, जिनमें से प्रत्येक जल संरक्षण पर अद्वितीय दृष्टिकोण और विशेषज्ञता लेकर आएगा। इसमें सम्मिलित हो सकते हैं—

- स्थानीय पर्यावरणविद्— स्थानीय स्तर पर जल संरक्षण में काम करने वाले व्यक्ति अपने व्यावहारिक ज्ञान को साझा कर सकते हैं और क्षेत्र-विशिष्ट पद्धतियों जैसे— वर्षा जल संचयन, भूजल पुनर्भरण और पारंपरिक जल प्रबंधन प्रणालियों पर चर्चा कर सकते हैं।
- सरकारी अधिकारी— जल संसाधन प्रबंधन विभागों के प्रतिनिधि जल संरक्षण के लिए सरकारी नीतियों, योजनाओं और प्रोत्साहनों के बारे में जानकारी प्रदान कर सकते हैं। वे नीति कार्यान्वयन में नागरिक भागीदारी के महत्व पर भी चर्चा कर सकते हैं।
- स्थानीय किसान— कई क्षेत्रों में किसान मेड़बंदी (समोच्च खाई), खेत तालाब या ड्रिप सिंचाई जैसी पारंपरिक जल संरक्षण तकनीकों का अभ्यास करते हैं। ये व्यावहारिक उदाहरण विद्यार्थियों को प्रेरित कर सकते हैं और जल चुनौतियों को हल करने में स्थानीय ज्ञान के महत्व को दिखा सकते हैं।
- जलविज्ञानी और जल इंजीनियर— जल प्रबंधन के विशेषज्ञ इस बारे में बात कर सकते हैं कि जल संसाधनों की निगरानी और उपयोग को अनुकूलित करने के लिए सेंसर, डेटा एनालिटिक्स और भौगोलिक सूचना प्रणाली (जीआईएस) जैसी आधुनिक तकनीकों का उपयोग कैसे किया जा रहा है।

2. स्थानीय संदर्भ के अनुसार सामग्री तैयार करना

इन व्याख्यानों और अभियानों का सबसे महत्वपूर्ण पहलू उनकी स्थानीय प्रासंगिकता है। प्रत्येक क्षेत्र में उसके भूगोल, जलवायु और जनसांख्यिकी के आधार पर अद्वितीय जल चुनौतियाँ हैं। क्षेत्र-विशिष्ट चर्चाओं के कुछ उदाहरण हो सकते हैं—

- शहरी क्षेत्रों में जल चुनौतियाँ— तेजी से बढ़ते शहरों में व्याख्यान शहरी जल प्रबंधन पद्धतियों जैसे जल की बर्बादी को कम करने, तूफानी जल का प्रबंधन करने और घरेलू या भवन स्तर पर वर्षा जल संचयन को अपनाने पर ध्यान केंद्रित कर सकते हैं।
- ग्रामीण क्षेत्रों में संरक्षण— चर्चा में पारंपरिक जल भंडारण प्रणालियों जैसे— बावड़ी, कुंड, तालाब (टैंक) और आधुनिक समय में उनकी प्रासंगिकता को सम्मिलित किया जा सकता है।
- नदी और आर्द्रभूमि संरक्षण— यदि क्षेत्र में नदियाँ, आर्द्रभूमि या झीलें हैं, तो विद्यार्थियों को इस बात से अवगत कराया जा सकता है कि प्रदूषण और अतिक्रमण जैसी मानवीय गतिविधियाँ जल निकायों को कैसे प्रभावित करती हैं, और स्थानीय संरक्षण प्रयास इन प्रभावों को कैसे कम कर सकते हैं।
- वर्षा जल संचयन और भूजल पुनर्भरण— कम वर्षा वाले क्षेत्रों के लिए, विद्यार्थियों को वर्षा जल संचयन प्रणालियों जैसे कि परिस्रवण टैंक, खेत तालाब, चेक बाँध और पार्श्व शाफ्ट के बारे में पढ़ाना, उन्हें व्यावहारिक ज्ञान प्रदान कर सकता है जिसे उनके समुदायों में लागू किया जा सकता है।

3. विद्यार्थियों को इंटरैक्टिव सत्रों से जोड़ना

प्रभाव को अधिकतम करने के लिए, इन व्याख्यानों को निम्नलिखित के साथ पूरक किया जा सकता है—

- व्यावहारिक प्रदर्शन— वर्षा जल संचयन प्रणालियों, भूजल पुनर्भरण पिट या पारंपरिक बावड़ियों के छोटे पैमाने के मॉडल यह प्रदर्शित करने के लिए बनाए जा सकते हैं कि ये प्रणालियाँ कैसे काम करती हैं।
- केस अध्ययन— सफल जल संरक्षण प्रयासों के स्थानीय मामले के अध्ययन पर चर्चा की जा सकती है, जिसमें दिखाया जाएगा कि सामुदायिक पहल या सरकारी हस्तक्षेप से कैसे प्रभाव पड़ा।
- वाद-विवाद और समूह चर्चा— विद्यार्थियों को जल की चुनौतियों के समाधान पर बहस करने या अपने स्वयं के विचारों के साथ आने के लिए प्रोत्साहित करना महत्वपूर्ण सोच और समुदाय-संचालित समस्या-समाधान को प्रोत्साहित कर सकता है।
- फ़ील्ड यात्राएँ— स्थानीय जल निकायों, वर्षा जल संचयन स्थलों, या पारंपरिक संरक्षण संरचनाओं के लिए फ़ील्ड यात्राओं का आयोजन करने से विद्यार्थियों को प्रत्यक्ष अनुभव मिल सकता है कि ये विधियाँ कैसे काम करती हैं और वे महत्वपूर्ण क्यों हैं।

4. कक्षा से परे अभियान चलाना

- जागरूकता अभियानों में न केवल विद्यार्थियों अपितु माता-पिता, समुदाय के नेता और स्थानीय निवासी भी सम्मिलित होने चाहिए। यह सामूहिक दृष्टिकोण स्थानीय जल प्रबंधन के लिए उत्तरदायित्व की साझा भावना को बढ़ावा दे सकता है। प्रमुख घटकों में सम्मिलित हो सकते हैं—

- सामुदायिक बैठकें- विद्यालय सामुदायिक बैठकें आयोजित कर सकते हैं जहां माता-पिता और स्थानीय निवासियों को क्षेत्र-विशिष्ट जल चुनौतियों और समाधानों के बारे में सूचित किया जाता है। यह सामूहिक निर्णय लेने के लिए एक मंच भी प्रदान करता है।
- नुक्कड़ नाटक और नाट- छात्र जल संरक्षण, जल का अपव्यय, या स्थानीय संरक्षण पद्धतियों के महत्व पर प्रकाश डालने वाले नाटक या नुक्कड़ नाटक बना और प्रदर्शित कर सकते हैं। ये प्रदर्शन सार्वजनिक स्थानों पर आयोजित किए जा सकते हैं, जिससे बड़ी संख्या में दर्शकों में जागरूकता आएगी।
- सोशल मीडिया और स्थानीय मीडिया की भागीदारी- विद्यालय और समुदाय जल संरक्षण पद्धतियों के बारे में जागरूकता लाने, स्थानीय सफलता की कहानियों को साझा करने और संरक्षण प्रयासों में सामुदायिक भागीदारी को प्रोत्साहित करने के लिए सोशल मीडिया प्लेटफार्मों और स्थानीय मीडिया चैनलों का लाभ उठा सकते हैं।

5. वर्तमान जल चुनौतियों पर प्रकाश डालना

व्याख्यान में क्षेत्र में मौजूदा जल संकट और यह व्यापक वैश्विक मुद्दों से कैसे जुड़ा है, जैसे- को भी सम्मिलित किया जाना चाहिए-

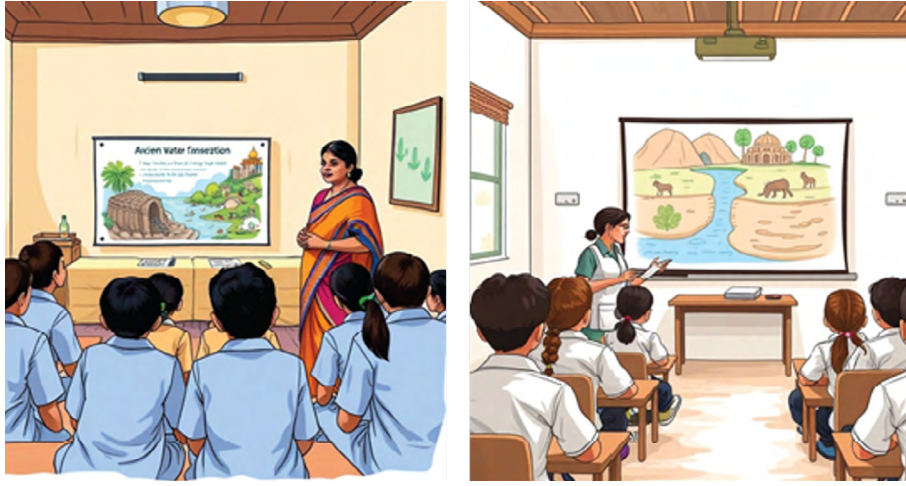
- जल की कमी- अनेक क्षेत्र मौसमी जल की कमी का सामना करते हैं या अपने भूजल भंडार का अत्यधिक दोहन कर चुके हैं। अत्यधिक दोहन, प्रदूषण और जलवायु परिवर्तन जैसे मूल कारणों के बारे में जागरूकता बढ़ाने से लोगों को यह समझने में सहयोग मिल सकती है कि संरक्षण क्यों जरूरी है।
- जल गुणवत्ता के मुद्दे- उन क्षेत्रों में जहां प्रदूषकों (औद्योगिक अपशिष्ट, कृषि अपवाह इत्यादि द्वारा जल की गुणवत्ता से समझौता किया जाता है, अभियान मानव स्वास्थ्य और पारिस्थितिकी तंत्र पर प्रभाव पर चर्चा कर सकते हैं और प्रदूषण को रोकने के लिए व्यावहारिक समाधान प्रस्तुत कर सकते हैं।
- जलवायु परिवर्तन का प्रभाव- व्याख्यान इस बात पर भी ध्यान केंद्रित कर सकते हैं कि वैश्विक जलवायु परिवर्तन स्थानीय जल चक्रों को कैसे प्रभावित कर रहा है, जिससे बाढ़ या सूखे जैसी अधिक चरम मौसम की घटनाएं हो रही हैं और इन प्रभावों को कम करने में संरक्षण पद्धतियों की भूमिका क्या है।

6. क्षेत्र के अनुरूप समाधानों को बढ़ावा देना

एक बार चुनौतियों की पहचान हो जाने के बाद, ध्यान व्यावहारिक, स्थानीय समाधानों पर केंद्रित हो जाता है जो क्षेत्र की विशिष्ट आवश्यकताओं के लिए संभव हैं। इनमें से कुछ में सम्मिलित हैं-

- वर्षा जल संचयन- विद्यालय घरेलू स्तर पर वर्षा जल संचयन को बढ़ावा दे सकते हैं, या समुदाय के लिए रोल मॉडल के रूप में काम करने के लिए अपने परिसरों में वर्षा जल संग्रहण प्रणाली भी लागू कर सकते हैं।
- ग्रेवाटर रीसाइक्लिंग- विद्यार्थियों को गैर-पीने के उद्देश्यों के लिए ग्रेवाटर (धोने, स्नान इत्यादि से प्राप्त जल) का पुनः उपयोग करने का तरीका सिखाने से जल दक्षता को बढ़ावा मिल सकता है।
- मृदा और जल संरक्षण- कृषि क्षेत्रों में, कंटूर मेड़बंदी, वाटरशेड प्रबंधन और अन्य मृदा संरक्षण तकनीकों पर चर्चा आयोजित की जा सकती है।

- स्वदेशी तरीकों को अपनाना- स्थानीय जलवायु के अनुकूल पारंपरिक जल संरक्षण तकनीकों (जैसे छत पर वर्षा जल संचयन या बावड़ी पुनर्वास) के उपयोग को बढ़ावा देना टिकाऊ पद्धतियों को प्रोत्साहित कर सकता है।



चित्र 25: विद्यालय वक्ताओं के विविध समूह को आमंत्रित कर सकते हैं, जिनमें से प्रत्येक जल संरक्षण पर अद्वितीय दृष्टिकोण और विशेषज्ञता लेकर आएगा

ग. जल संरक्षण स्थलों की यात्रा

इस पहल के भागों के रूप में, विद्यालयों को स्थानीय जल संरक्षण स्थलों जैसे- बावड़ियों, झीलों और तालाबों (ताल) में शैक्षिक क्षेत्र यात्राएं आयोजित करने के लिए प्रोत्साहित किया जाता है। एनसीईआरटी से ₹4,000 अनुदान द्वारा समर्थित ये भ्रमण, विद्यालयों को यात्रा लागत की भरपाई करने में सक्षम बनाते हैं, जिससे विद्यार्थियों के लिए अपने शहर या आस-पास के क्षेत्रों में महत्वपूर्ण जल विरासत स्थलों का पता लगाना संभव हो जाता है। इन साइटों पर जाकर, विद्यार्थियों को स्थायी जल पद्धतियों के बारे में सीखते हुए इतिहास से जुड़ने का व्यावहारिक अनुभव मिलता है कि प्राचीन जल संरक्षण विधियां कैसे काम करती हैं।

इनमें से कई पारंपरिक जल संरचनाएँ, जैसे- गुजरात और राजस्थान में बावड़ियाँ या तमिलनाडु में बड़े टैंक सिस्टम, जल संसाधनों की कटाई, भंडारण और संरक्षण के लिए डिज़ाइन की गई स्वदेशी इंजीनियरिंग के चमत्कार थे। सदियों पहले निर्मित, इन प्रणालियों ने यह सुनिश्चित करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई कि समुदायों को शुष्क मौसम या लंबे समय तक सूखे के दौरान भी जल की निरंतर आपूर्ति होती रहे। उदाहरण के लिए-

1. बावड़ियाँ (बावड़ियाँ)- मुख्य रूप से गुजरात, राजस्थान और मध्य प्रदेश जैसे राज्यों में पाई जाने वाली बावड़ियाँ भूमि में गहराई तक खोदी गई बहुमंजिला संरचनाएँ हैं, जिनमें सीढ़ियाँ होती हैं जो जल तक नीचे जाती हैं। गुजरात के पाटन में प्रसिद्ध रानी की वाव एक विस्तृत बावड़ी का उदाहरण है जो न केवल जल स्रोत के रूप में अपितु एक सामाजिक मिलन स्थल और पूजा स्थल के रूप में भी काम करती है। बावड़ियों का दौरा करके, विद्यार्थी उस चतुर वास्तुकला को देखते हैं जो जल को ठंडा और सुलभ बनाए रखने की अनुमति देता है, यह दर्शाता है कि समुदाय शुष्क क्षेत्रों में जल का संरक्षण कैसे करते थे।

2. झीलें और जलाशय (तालाब या ताल)– महाराष्ट्र जैसे राज्यों में, प्राचीन झील प्रणालियाँ, जैसे कि मध्य प्रदेश में खजुराहो समूह के स्मारक, वर्षा जल को पकड़ने और संग्रहीत करने के लिए डिज़ाइन की गई थीं। झीलें पीने, सिंचाई के लिए जल उपलब्ध कराती थीं और यहां तक कि स्थानीय वन्यजीवों को भी आश्रय देती थीं। इन साइटों पर जाने वाले छात्र उस रणनीतिक योजना के बारे में सीखते हैं जो जल प्रतिधारण को अधिकतम करने के लिए इन जलाशयों के निर्माण में गई थी, जो आधुनिक वर्षा जल संचयन के लिए एक मॉडल प्रदान करती है।
3. तमिलनाडु और कर्नाटक की टैंक प्रणालियाँ– दक्षिणी राज्यों में परस्पर जुड़े टैंक, जो अक्सर मंदिरों से जुड़े होते हैं, जल प्रवाह को विनियमित करने और सूखे का प्रबंधन करने के लिए डिज़ाइन किए गए थे। उदाहरण के लिए, तमिलनाडु में कल्लनई बाँध, जो दुनिया की सबसे पुरानी कार्यात्मक जल नियमन संरचनाओं में से एक है, दर्शाता है कि कैसे कावेरी नदी के जल को कुशलतापूर्वक नहरों और टैंकों के नेटवर्क में मोड़ दिया गया था। एक क्षेत्रीय यात्रा विद्यार्थियों को यह देखने की अनुमति देगी कि जल संसाधनों का प्रभावी प्रबंधन पूरे क्षेत्र को कैसे लाभान्वित कर सकता है, आज ऐसे तरीकों को अपनाने के लिए प्रेरणादायक विचार हैं।
4. जैव विविधता पार्क – जैव विविधता पार्क स्थानीय पादपों और जंतुओं की प्रजातियों को पुनर्स्थापित करने, आर्द्रभूमि को संरक्षित करने और स्थानीय जैव विविधता का समर्थन करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। विशाल क्षेत्रों में फैले इन पार्कों का उद्देश्य उन आवासों को पुनर्स्थापित करने है, जो कभी इस क्षेत्र के प्राकृतिक पारिस्थितिकी तंत्र का अभिन्न अंग थे, जैसे घास के मैदान, आर्द्रभूमि और वुडलैंड। ये महत्वपूर्ण पारिस्थितिक केंद्रों के रूप में कार्य करते हैं जो खतरे में पड़ी और स्थानीय प्रजातियों का समर्थन करते हैं, साथ ही इन परिदृश्यों में कभी पनपने वाले जीवन की समृद्ध विविधता की झलक भी पेश करते हैं। भारत में, कई उल्लेखनीय उदाहरण ऐसे प्रयासों के महत्व को उजागर करते हैं। दिल्ली के वजीराबाद में यमुना जैव विविधता पार्क एक अग्रणी पहल है, जिसने बंजर भूमि को सैकड़ों पादपों और जंतुओं की प्रजातियों का समर्थन करने वाले संपन्न आवास में बदल दिया है, जिसमें प्रवासी पक्षी, दुर्लभ तितलियाँ और औषधीय पादप सम्मिलित हैं। इसी तरह, गुड़गांव में अरावली जैव विविधता पार्क देशी वनस्पतियों को बहाल करके और स्थानीय जीवों के अस्तित्व को सुनिश्चित करके विश्व की सबसे पुरानी पर्वत श्रृंखलाओं में से एक अरावली पहाड़ियों के पुनर्वास में अपने काम के लिए जाना जाता है। लखनऊ में कुकरैल जैव विविधता पार्क संरक्षण और अनुसंधान को जोड़ता है, जो मगरमच्छ प्रजनन केंद्र के रूप में कार्य करता है और साथ ही विविध पादपों और जंतुओं के जीवन को भी संरक्षित करता है। इस बीच, पुणे में बानर-पाषाण जैव विविधता पार्क डेक्कन पठार की प्राकृतिक जैव विविधता को बहाल करने के लिए समर्पित है, जो स्थानिक प्रजातियों के लिए एक महत्वपूर्ण शरणस्थल प्रदान करता है और क्षेत्र की पारिस्थितिक विरासत के जीवंत भंडार के रूप में कार्य करता है। एनसीईआरटी विद्यालयों को भारत में विभिन्न जैव विविधता पार्कों की यात्राएं आयोजित करने का सुझाव देता है। फील्ड ट्रिप के दौरान, छात्र पारिस्थितिक संतुलन बनाए रखने में जैव विविधता के महत्व, वन्यजीवों को बनाए रखने में स्थानीय पादपों और जंतुओं की भूमिका के साथ जल संरक्षण में आर्द्रभूमि के महत्वपूर्ण कार्यों के बारे में जान सकते हैं।

ये अवलोकन विद्यार्थियों में जल संरक्षण के प्रति उत्तरदायित्व की भावना उत्पन्न करते हैं, जिससे उन्हें अपने स्थानीय पर्यावरण के साथ गहरा जुड़ाव होता है। यह स्पष्ट हो जाता है कि जल का संरक्षण न केवल एक आधुनिक चुनौती

है, अपितु यह पीढ़ियों से प्राथमिकता रही है। इन ऐतिहासिक समाधानों से सीखकर, विद्यार्थियों को गर्व और जागरूकता की भावना प्राप्त होती है, यह समझकर कि जल संरक्षण एक कालातीत और समुदाय उन्मुख प्रयास है।



चित्र 26: जल संरक्षण स्थलों की यात्रा

घ. जल परिस्रवण दर निर्धारित करने के लिए प्रयोग

भूजल पुनर्भरण में जल परिस्रवण एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है, जो वह प्रक्रिया है जिसके द्वारा भूमिगत जलभृतों को पुनः भरने के लिए सतही जल मिट्टी और चट्टानों के माध्यम से नीचे चला जाता है। वर्षा या सिंचाई का जल भूमि की सतह पर इकट्ठा हो जाता है, और मिट्टी के कणों और गुरुत्वाकर्षण के बीच छिद्रों के कारण यह मिट्टी में परिस्रवण करना शुरू कर देता है। परिस्रवण की दर मिट्टी के प्रकार, वनस्पति आवरण और मिट्टी की नमी की मात्रा पर निर्भर करती है। एक बार जब जल संतृप्त क्षेत्र में पहुँच जाता है, तो यह भूमिगत जलभृत में जल की मात्रा को बढ़ा देता है। इस प्रक्रिया को भूजल पुनर्भरण के रूप में जाना जाता है।

गतिविधि 1– मिट्टी में जल परिस्रवण दर निर्धारित करना।

विधि 1

क. एकल रिंग विधि

आवश्यक सामग्री–

- पीवीसी पाइप (व्यास में 6 इंच, ऊंचाई लगभग 10-15 सेमी)
- रूलर या मापने वाला टेप
- स्टॉपवॉच या टाइमर
- जल (सिलेंडर भरने के लिए पर्याप्त)
- लकड़ी का तख्ता
- नोटबुक और कलम
- हथौड़ा

चरण-

1. एक परीक्षण स्थल चुनें-

- एक सपाट, खुला क्षेत्र चुनें जहां मिट्टी खुली हो और पत्तियों या घास जैसे मलबे से मुक्त हो।
- सुनिश्चित करें कि परीक्षण स्थल पैदल यातायात या वाहनों से संकुचित न हो।

2. परिस्रवण पाइप तैयार करें-

- 6 इंच व्यास और लगभग 10-15 सेमी ऊंचाई का पीवीसी पाइप लें।
- हथौड़े की सहायता से पाइप के ऊपरी सिरे पर लकड़ी का तख्ता रखकर गहराई तक डालें, जिससे की वह मिट्टी की सतह से 5 सेमी ऊपर रहे। आप इसे भूमि में समान रूप से धकेलने के लिए हथौड़े या हाथों का उपयोग कर सकते हैं। सुनिश्चित करें कि पाइप लंबवत रहे।

3. एक सील बनाएं-

- किनारों के आसपास जल के परिस्रवण को रोकने के लिए,

परिस्रवण दर की गणना-

अंतःस्यंदन दर (I) (सेमी/मिनट या मिमी/मिनट) = जल की गहराई में परिवर्तन / अवशोषण का औसत समय (मिनटों में)

उदाहरण गणना-

- प्रारंभिक जल स्तर- 5 सेमी
- 10 मिनट के बाद अंतिम जल स्तर- 4.5 सेमी
- जल स्तर में गिरावट- $5 - 4.5 = 0.5$ सेमी
- मिनटों में समय- 10 मिनट
- परिस्रवण दर- $0.5/10 = 0.05$ सेमी/मिनट

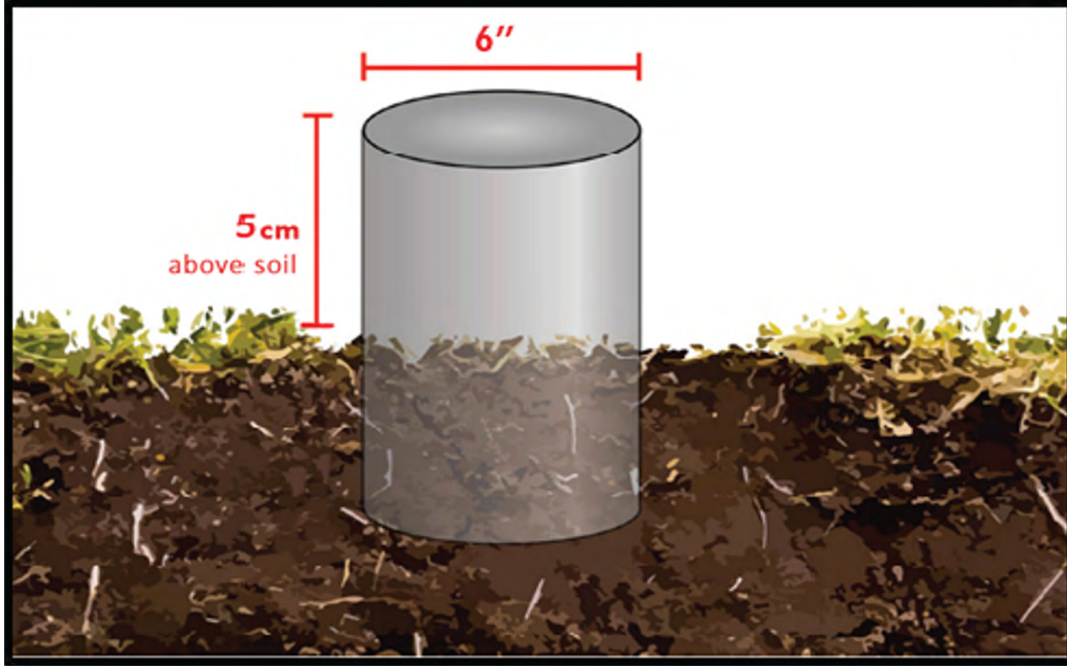
टिप्पणियाँ-

- मिट्टी के प्रकार पर ध्यान दें (उदाहरण के लिए, रेतीली, चिकनी मिट्टी, दोमट)।
- ऐसे किसी भी कारक को रिकॉर्ड करें जो परिस्रवण को प्रभावित कर सकता है, जैसे कि मिट्टी का गीला या सूखा होना, संकुचित या ढीला होना।
- विचार करने योग्य बिंदु-
- किस प्रकार की मिट्टी में अंतःस्यंदन दर सबसे तेज थी और क्यों?
- भूजल और पौधों की वृद्धि के लिए अंतःस्यंदन क्यों महत्वपूर्ण है?
- चर्चा करें कि विभिन्न मिट्टी कृषि के लिए जल की उपलब्धता को कैसे प्रभावित करती हैं।

सुरक्षा नोट-

- सुनिश्चित करें कि विद्यार्थी जल को सावधानी से संभालें और यदि आवश्यक हो तो दस्ताने पहनें।
- नुकीली वस्तुओं या पत्थरों वाले क्षेत्रों के पास परीक्षण करने से बचें।

यह सरल, व्यावहारिक प्रयोग विद्यार्थियों को मिट्टी के परिस्रवण के महत्व और जल चक्र में इसकी भूमिका को समझने में सहयोग करता है।



चित्र 27: जल परिस्रवण गतिविधि के लिए पाइप का आयाम

विधि 2

ख. डबल रिंग इन्फिल्ट्रोमीटर विधि

सिंगल-रिंग विधि एक बहुत ही सरल विधि है जिसमें जल ऊर्ध्वाधर और क्षैतिज दोनों दिशाओं में रिसता है। मिट्टी में जल की ऊर्ध्वाधर परिस्रवण का सঠिक निर्धारण करने के लिए, डबल-रिंग विधि को प्राथमिकता दी जाती है। इस विधि में दो संकेंद्रित वलय का उपयोग सम्मिलित है।

आवश्यक सामग्री-

- दो पीवीसी पाइप, एक 6 इंच व्यास वाला और दूसरा 12 इंच व्यास वाला, प्रत्येक की ऊंचाई लगभग 10-15 सेमी
- रूलर या मापने वाला टेप
- स्टॉपवॉच या टाइमर
- जल (दोनों छल्लों को भरने के लिए पर्याप्त)
- हथौड़ा या हथौड़ी (छल्लों को मिट्टी में गाड़ने के लिए)

- लेवलिंग टूल (वैकल्पिक, यह सुनिश्चित करने के लिए कि छल्ले समान रूप से डाले गए हैं)
- नोटबुक और कलम
- बाल्टी या जल के कंटेनर

सिद्धांत-

डबल रिंग इन्फिल्ट्रोमीटर विधि में दो पाइप सम्मिलित होते हैं- आंतरिक पाइप परिस्रवण दर को मापता है, जबकि बाहरी पाइप पार्श्व जल की गति को कम करता है। यह अधिक सटीक ऊर्ध्वाधर परिस्रवण माप सुनिश्चित करता है।

कदम-

1. एक परीक्षण स्थल चुनें-

- एक सपाट, खुला क्षेत्र चुनें जहां मिट्टी खुली हो और घास, पत्तियों या चट्टानों जैसे मलबे से मुक्त हो। पैदल यातायात या वाहनों से घिरे क्षेत्रों से बचें।
- साइट को उस विशिष्ट मिट्टी के प्रकार का प्रतिनिधित्व करना चाहिए जिसे आप मापना चाहते हैं।

2. पाइप तैयार करें-

- 12 इंच व्यास वाला एक पाइप लें।
- पाइप के ऊपरी सिरे पर लकड़ी का तख्ता रखकर इतनी गहराई तक हथौड़ा मारें कि वह मिट्टी की सतह से 5 सेमी ऊपर रहे।
- सुनिश्चित करें कि किनारों से जल के परिस्रवण को कम करने के लिए पाइप को समान रूप से डाला गया है।
- अब 6 इंच व्यास वाला छोटा पाइप लें और इसे बड़े व्यास वाले पाइप के बीच में रखें।
- पाइप के ऊपरी सिरे पर लकड़ी का तख्ता रखकर गहराई तक हथौड़ा मारें, जिससे की वह भी मिट्टी की सतह से 5 सेमी ऊपर रहे।

3. एक सील बनाएं-

- पाइप डालने के बाद, सील बनाने के लिए दोनों रिंगों के बाहरी किनारों के आसपास मिट्टी को दबाएं और आधार पर जल को बाहर निकलने से रोकें।

4. जल डालें-

- आंतरिक और बाहरी दोनों पाइपों को एक साथ मिट्टी की सतह से ऊपर पाइप के शीर्ष तक जल से भरें। सावधान रहें कि रिंगों के बाहर जल के छींटे न पड़ें।
- बाहरी पाइप में जल यह सुनिश्चित करने में सहयोग करता है कि आंतरिक पाइप में जल क्षैतिज रूप से फैलने की अपेक्षा लंबवत रूप से परिस्रवण करता है।

5. टाइमर प्रारंभ करें-

- जैसे ही जल डाला जाए, अपना टाइमर शुरू कर दें। सुनिश्चित करें कि शुरुआत में दोनों पाइपों में जल का स्तर समान हो।

6. जल स्तर मापें-

- आंतरिक रिंग में जल का स्तर देखा जाता है और जल के कुल अवशोषण के लिए समय मापा जाता है।

7. प्रयोग दोहराएँ-

- प्रयोगों को 4-5 बार दोहराएं और आंतरिक रिंग में जल के कुल अवशोषण के लिए औसत समय रिकॉर्ड करें।

परिस्रवण दर की गणना-

मिट्टी की सतह से पाइप की ऊंचाई = x सेमी या = $10x$ मिमी

जल के कुल अवशोषण का समय (I-रीडिंग) = t_1

जल के कुल अवशोषण का समय (II रीडिंग) = t_2

जल के कुल अवशोषण का समय (III रीडिंग) = t_3

जल के कुल अवशोषण का समय (IV रीडिंग) = t_4

औसत समय $t = t_1 + t_2 + t_3 + t_4 / 4$ मिनट

परिस्रवण की दर $10x/t$ मिमी/मिनट

अंतःस्यंदन दर (I) (सेमी/मिनट या मिमी/मिनट) = जल की गहराई में परिवर्तन (5 सेमी)/अवशोषण के लिए औसत समय (मिनटों में)

उदाहरण गणना-

इनपुट मूल्य

पाइप में पानी की ऊंचाई (x): 5 सेमी या 50 मिमी.

समय रीडिंग (t_1, t_2, t_3, t_4) 3, 4, 5, 4 मिनट

औसत समय (\bar{t})

$$\bar{t} = \frac{3 + 4 + 5 + 4}{4} = \frac{16}{4} = 4 \text{ मिनट}$$

जल परिस्रवण-दर

$$\text{जल परिस्रवण दर (मिमी/मिनट)} = \frac{10x}{\bar{t}} = \frac{10 \times 5}{4} = 12.5 \text{ मिमी/मिनट}$$

$$\text{जल परिस्रवण दर (सेमी/मिनट)} = \frac{x}{\bar{t}} = \frac{5}{4} = 1.25 \text{ सेमी/मिनट}$$

टिप्पणियाँ-

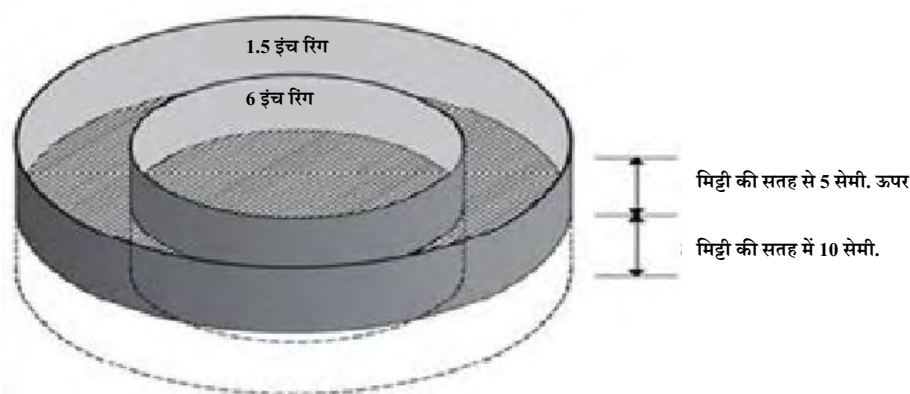
- मिट्टी के प्रकार पर ध्यान दें (उदाहरण के लिए, रेतीली, चिकनी मिट्टी, दोमट)।
- किसी भी पर्यावरणीय स्थिति को रिकॉर्ड करें जो परिणामों को प्रभावित कर सकती है (उदाहरण के लिए, मिट्टी की नमी, मौसम, संघनन)।

विचार करने योग्य बिंदु-

- मिट्टी का प्रकार जल भरण को कैसे प्रभावित करता है? रेतीली, चिकनी मिट्टी और दोमट मिट्टी की तुलना करें।
- सिंगल रिंग विधि की तुलना में डबल-रिंग इनफिल्ट्रोमीटर का उपयोग करने का क्या महत्व है?
- जल परिस्रवण कृषि और जल चक्र के लिए क्यों महत्वपूर्ण है?

सुरक्षा नोट-

- सुनिश्चित करें कि आप जल का प्रबंधन सुरक्षित रूप से करें, विशेषकर भारी जल के कंटेनरों का उपयोग करते समय।
- सेटअप के दौरान चोट से बचने के लिए अंगूठियों को सावधानी से संभालें।



चित्र 28: दो पीवीसी पाइपों का उपयोग करके डबल रिंग इनफिल्ट्रोमीटर की स्थापना।

अध्ययन के परिणामों की आज्ञापत्र

चयनित विद्यालयों के कक्षा VI से XII के सभी विद्यार्थियों को अलग-अलग क्षेत्रों में वृक्षारोपण और जल संरक्षण पर समान रूप से अध्ययन करना होगा। गतिविधियों के लिए सभी विद्यार्थियों द्वारा प्राप्त परिणामों को प्रत्येक गतिविधि के लिए दिशा-निर्देशों में दिए गए प्रारूप के अनुसार प्रस्तुत किया जाना चाहिए। वृक्षारोपण और जल संरक्षण पर अध्ययन के परिणामों की रिपोर्ट प्रत्येक विद्यालय (आरएएस 2024-25 के लिए नियुक्त शिक्षक) द्वारा निम्नलिखित लिंक पर गूगल फॉर्म में विवरण भरकर की जानी है-

विद्यार्थियों के लिए डेटा प्रस्तुति फॉर्म

<https://forms.gle/nYXThrvU6Jbfs3cJ9>

विद्यालयों के लिए डेटा प्रस्तुति फॉर्म

<https://forms.gle/T85u3YPZh14FsbFA7>

PHASE-2: (PART-B)

WATER CONSERVATION

Activity Guideline



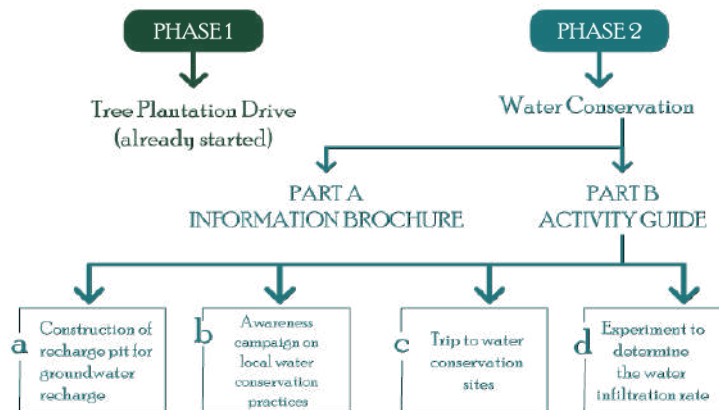
In Phase-2 of Rashtriya Avishkar Saptah (RAS) 2024-25, the focus is on **water conservation** to tackle India's growing water shortage. **Groundwater is running out** because of too much use and not enough rain in many areas. This puts agriculture, plants, animals, and water supply at risk. **Climate change makes it worse** by causing unpredictable rains, severe droughts, and floods, leaving millions of people without reliable water.

The RAS activities on the theme "Tree Plantation and Water Conservation" aligns with several Sustainable Development Goals (SDGs) from Agenda 2030, emphasizing the need for collaborative action to achieve sustainable outcomes. It supports Goal 4: Quality Education by incorporating water conservation into school curricula, enabling students to understand environmental sustainability and fostering a sense of responsibility for their communities and ecosystems. This education is vital for creating informed, environmentally conscious citizens who can make decisions with long-term impacts in mind. The activity also addresses Goal 6: Clean Water and Sanitation by teaching students sustainable water management practices such as rainwater harvesting, wastewater recycling, and pollution prevention, empowering communities to secure clean and safe water resources. Additionally, it contributes to Goal 9: Industry, Innovation, and Infrastructure by engaging young minds in innovative projects, such as designing low-cost groundwater recharge pits and trenches, to inspire practical, sustainable solutions. Finally, it aligns with Goal 12: Responsible Consumption and Production by helping students understand the water-intensive nature of production processes and promoting responsible water usage. Through hands-on activities and education, this initiative nurtures future advocates for sustainable practices, highlighting the critical role of informed, collective action in achieving the goals of Agenda 2030.

Phase 2 of RAS, therefore, places a strong emphasis on practical, experiential learning and encourages students to participate in community-based projects. These might include the adoption of traditional water conservation methods like stepwells and tanks, learning from historical practices that have sustained Indian communities for centuries. This knowledge transfer not only provides valuable skills but also instills pride in India's rich cultural heritage of sustainable water management.

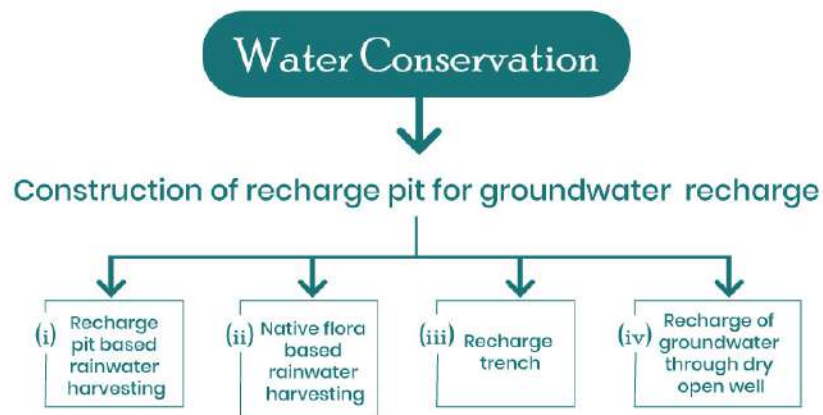
Phase - 2 is divided into two parts-theoretical part and the activity part. The activity part is structured around 4 distinct yet interconnected components, all of which aim to raise awareness, impart practical knowledge, and encourage active participation in water conservation. The activities not only empower students with knowledge but also involve them in hands-on experiences that reinforce the need for sustainable practices in their daily lives Each of the four components emphasizes different aspects of water conservation, combining experiential learning with community involvement to create a lasting impact.

RAS 2024-25 Guidelines



a. Construction of Recharge Pits for Groundwater Recharge

The first part of this guideline focuses on a hands-on activity for building a recharge pit for **groundwater recharge** in the school premises or within the local community. Recharge pits are simple yet effective structures that allow rainwater to percolate into the ground, replenishing groundwater levels. Students, under the guidance of teachers and local experts, will actively participate in the planning and construction of these pits.



(i) Recharge Pit for Ground Water Recharge

Recharge pits, also known as recharge wells or infiltration pits, are structures designed to enhance groundwater recharge by capturing and directing surface water into the ground. They play a crucial role in sustainable water management, particularly in areas facing issues with groundwater depletion.

The construction of recharge pits not only offers a practical solution to address groundwater depletion but also serves as an experiential learning project for students. It enables them to apply concepts of hydrology and environmental science in a real-world setting. Moreover, by engaging students in the process of constructing recharge pits, the program instills a sense of ownership and responsibility for maintaining sustainable water management practices. This activity highlights the role that small, community-driven initiatives can play an important role in solving larger environmental issues such as water scarcity.

Students actively engage with the principles of environmental stewardship, learning first-hand about the science of groundwater recharge and the importance of water conservation. Additionally, schools that adopt these practices can reduce their dependence on municipal water supplies and lower water-related expenses. By incorporating rainwater harvesting into the school environment, educational institutions will not only demonstrate their commitment to sustainability but also inspire students and communities to embrace water conservation, fostering a generation of environmentally conscious individuals.

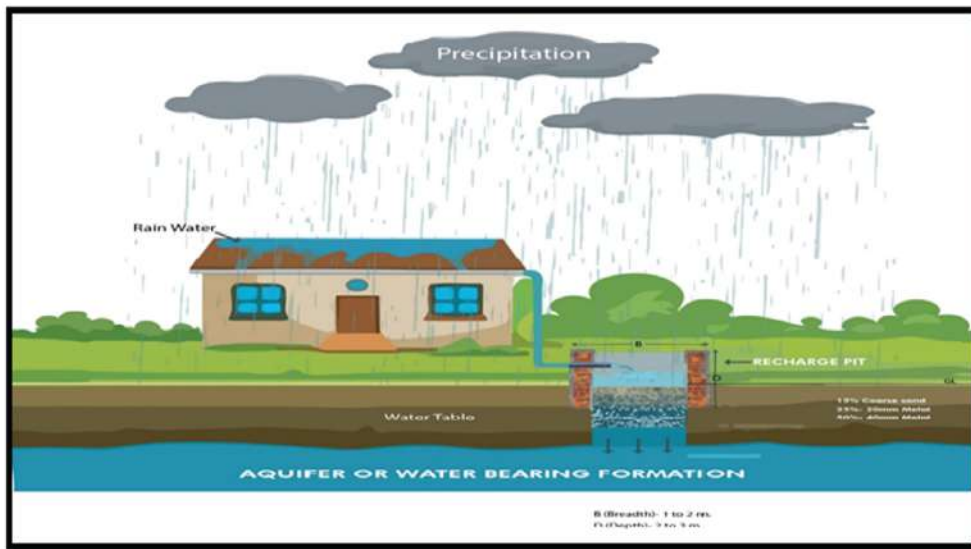


Fig 16: How recharge pits enhance groundwater recharge by capturing and directing surface water into the ground.

How Recharge Pits Work:

Water Collection: Rainwater or surface runoff is collected from rooftops, paved surfaces, or other catchment areas.

Channeling: The collected water is channeled into a recharge pit, typically through pipes or gutters.

Infiltration: The recharge pit consists of a dug-out pit filled with permeable materials like gravel or crushed stone. The water percolates through these materials and filters into the underlying soil, recharging the groundwater table.

How to construct a recharge pit?

Constructing recharge pits is a method for enhancing groundwater recharge by capturing and allowing rainwater to percolate into the ground. Recharge pits are especially useful in areas with high rainfall and where groundwater depletion is an issue. Below is a step-by-step guide for constructing a recharge pit:

Materials Needed

Bricks or stones

Gravel

Sand

Cement

PVC pipes or perforated pipes

Filter materials: coarse sand, gravel, and pebbles

Geotextile fabric or mesh (optional but useful for filtering fine particles)

Step-by-Step Construction of Recharge Pits

1. Site Selection
2. Pit Dimensions
3. Excavation
4. Lining the Pit (Optional)
5. Filtration Layers
6. Perforated Pipe (Optional)
7. Covering the Pit
8. Overflow Provision

1. Site Selection

Choosing the right location is critical for the success of a recharge pit. Here's what to consider:

Natural water flow: The site should be in an area where water accumulates naturally, such as a low-lying area, or near a rooftop, paved area, or rainwater runoff channel. Direct rainwater or surface runoff to the pit.

Soil conditions: Ideally, the soil should be permeable (e.g., sandy or loamy) to allow water to percolate quickly into the groundwater. If the top layer is clayey, it may be necessary to dig deeper until a permeable layer is reached.

Groundwater depth: Areas with moderate to deep groundwater tables (more than 3-4 meters) are suitable for recharge pits. Shallow water tables may cause issues like waterlogging.

Distance from contamination sources: Ensure the pit is located far from sewage systems, waste disposal sites, or other potential sources of groundwater contamination. A safe distance is at least 15-20 meters away from sewage pits or septic tanks.

2. Pit Dimensions

The dimensions of the pit are determined based on several factors, such as available space, expected volume of rainwater, and soil absorption capacity.

Width: The width of the pit can range from 1 to 3 meters. In areas with more available space, a wider pit can handle more water.

Depth: Depth typically ranges from 2 to 3 meters, depending on the site's soil profile and the required recharge volume. For effective recharge, the pit should reach a permeable soil layer (such as sandy or gravelly soil) that allows water to pass through easily.

In urban areas, where space is limited, deeper pits (up to 4-5 meters) are sometimes used to increase recharge capacity without occupying much surface area.

3. Excavation

Excavation is the next step. Here are a few considerations:

Shape: The pit can be circular, rectangular, or square. Circular pits are commonly used as they provide structural stability, but rectangular or square pits may be more practical for larger recharge volumes.

Safety precautions: If the soil is loose, slope the sides of the pit (using an angle of repose) or use temporary supports to prevent collapse during excavation.

Permeable layer: The pit should extend to a permeable layer, like sand or gravel, to allow effective recharge. In some cases, a borehole can be drilled at the bottom of the pit to penetrate impermeable layers like clay and access permeable layers deeper underground.

4. Pit Lining (Optional)

If the walls of the pit are unstable or prone to collapse, lining the pit with bricks or stones can help.

- **Dry masonry:** A common method is dry masonry, where bricks or stones are stacked with gaps in between for water to percolate. This method reinforces the walls while allowing water infiltration.
- **Cement and mortar lining:** For greater stability, the pit walls can be lined with bricks or stones cemented with mortar. Leave small weep holes to allow water to pass through the lining.

However, if the soil is stable, lining may not be necessary, as it can reduce the natural infiltration capacity of the pit.

5. Filtration Layers

A crucial aspect of the recharge pit is its filtration system. This ensures that only clean, filtered water enters the groundwater table, preventing clogging and contamination.

Base layer (large pebbles): Start by laying a layer of large pebbles or broken stones (20-40 mm in size) at the bottom of the pit. This layer, about 30-40 cm thick, helps disperse water and prevents soil particles from rising into the filtration layers.

Gravel layer: On top of the base layer, add a 15-20 cm thick layer of gravel (5-10 mm size). Gravel acts as a secondary filter, trapping finer particles and allowing water to percolate further down.

Coarse sand layer: The final layer is a 20-30 cm thick layer of coarse sand (2-3 mm size), which filters out fine sediment and silt. The sand layer should be the finest among the filtration media and prevent clogging of the underlying layers.

Optional: A layer of natural geotextile fabric like Jute can be placed between the soil and sand layer to prevent silt from moving into the filtration layers over time, thus improving the longevity of the pit.

6. Inlet System and Perforated Pipe

A proper inlet system ensures that rainwater or runoff is directed into the recharge pit efficiently.

Perforated pipe: A vertical PVC or metal pipe, perforated with small holes, can be installed inside the pit to guide water directly to the bottom layers. The pipe should have perforations throughout its length to allow uniform infiltration.

Rainwater harvesting connection: If the recharge pit is part of a rainwater harvesting system, you can connect the downpipes from rooftops or paved surfaces directly to the perforated pipe. This allows water to flow directly into the pit, reducing loss through evaporation or *runoff*.

7. Covering the Pit

It is essential to prevent debris and contaminants from entering the pit, while still allowing water to percolate.

Perforated cover: A reinforced concrete or metal cover with perforations is commonly used to prevent leaves, debris, and large particles from falling into the pit while still allowing water to enter.

Mesh or geotextile fabric: A layer of mesh or natural geotextile fabric like Jute can also be placed over the top of the pit to filter out finer debris.

Grass or plants: If aesthetics are important, the pit can be covered with soil and grass or small plants. The grass will help slow down surface runoff and allow water to percolate through the soil into the recharge pit.

8. Overflow and Drainage Provisions

Overflow pipe: In case of heavy rainfall, the recharge pit may fill up quickly. Install an overflow pipe to safely divert excess water to another recharge structure, a rainwater drain, or a nearby drainage system.

Additional recharge points: If space allows, construct multiple smaller recharge pits to spread the water evenly and avoid overloading a single pit.

9. Maintenance

Recharge pits require periodic maintenance to function effectively:

Clean the filtration layers: Over time, the gravel and sand layers may accumulate silt and debris, reducing infiltration capacity. Clean these layers annually, especially after the monsoon season.

Inspect the inlet and outlet systems: Regularly check the perforated pipe and inlets for blockages. Clean any accumulated debris to ensure smooth water flow.

Replace filter media: If the filtration media becomes clogged or compacted, replace the sand and gravel layers every 2-3 years.

Check for structural damage: Inspect the pit for any signs of wall collapse, damage to the lining, or erosion around the pit.

10. Cost Considerations

The cost of constructing a recharge pit depends on factors like size, materials used, and local labor rates. Larger pits with reinforced linings and more advanced filtration systems will cost more. However, the long-term benefits in terms of groundwater recharge and sustainability often outweigh the initial investment.

Benefits of Recharge Pits

Groundwater recharge: By allowing rainwater to percolate into the ground, recharge pits help replenish groundwater reserves, reducing the dependence on external water sources.

Flood prevention: Recharge pits help reduce surface runoff, which can mitigate the risk of urban flooding during heavy rains.

Improved water quality: The filtration system in recharge pits helps remove debris, sediment, and pollutants from surface water before it infiltrates into the groundwater.

Recharge pits are a sustainable and low-cost solution to addressing water scarcity and managing urban runoff, making them an essential part of rainwater harvesting systems and groundwater management.

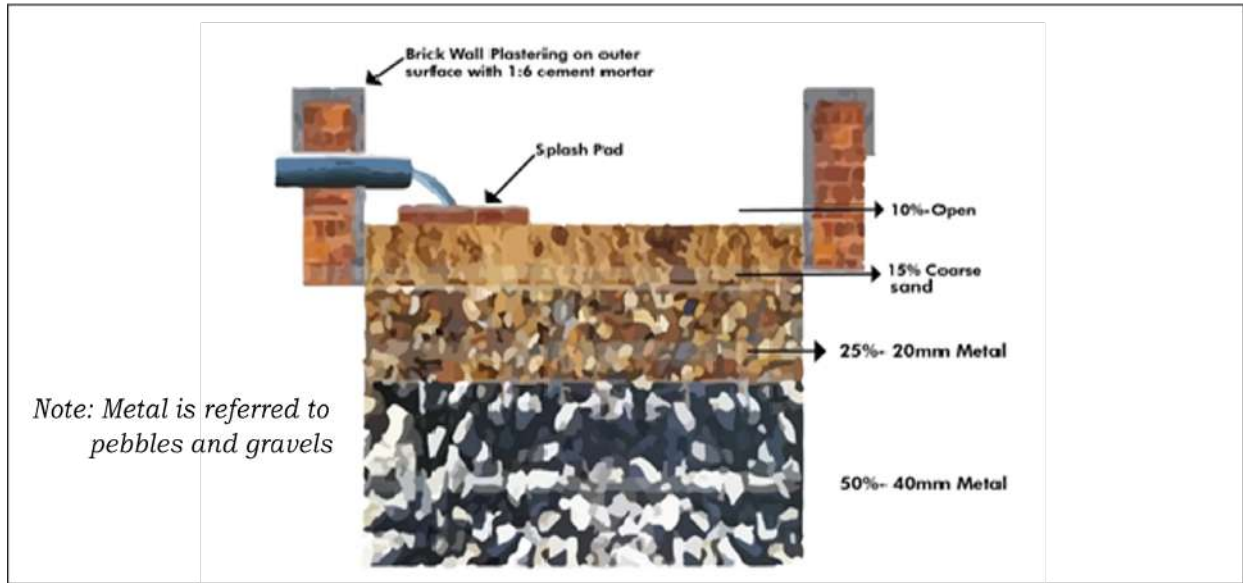


Fig. 17: Components of recharge pit

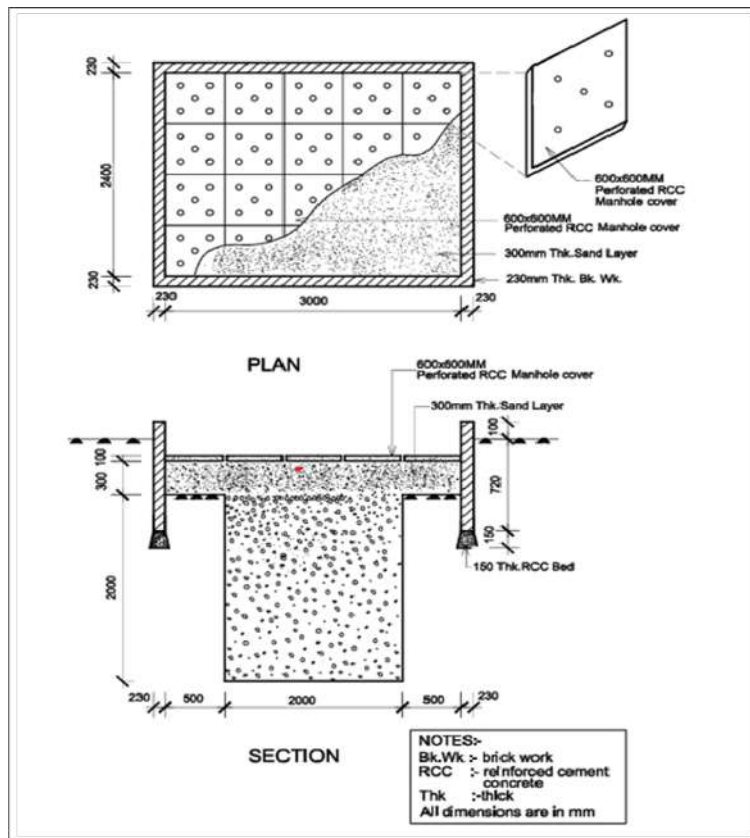


Fig 18: Detailed plan for construction of a recharge pit

Points to remember while constructing a recharge pit

Suitable for alluvial areas with permeable rocks near the surface or at shallow depths.
Suitable for roofs of approximately 100 square meters, designed to recharge shallow aquifers.

Recharge pits can be customized based on the amount of rainwater collected from larger roofs.

The size and shape of the pit can vary, typically 1-2 meters wide and 1.5-2 meters deep, or adjusted according to the availability of permeable strata.

Suggested volume of recharge pits:

| S.No | Description | Individual House | Multi Storied Building |
|------|--|-------------------------|-------------------------|
| 1 | Roof top area | 100 Sq.m. | 500 Sq.m. |
| 2 | Volume of pit/Trench | 6 Cu. m. | 30 Cu.m. |
| 3 | Total quantity available for recharge per annum | 55 Cu. m. | 500 Sq.m. |
| 4 | Water available for 5 member family @ 110 litre head | 100 days for 1 families | 50 days for 10 families |

An example of functional groundwater recharge pit can be seen in Lodhi Garden, New Delhi.



Fig.19: Rain water Harvesting Lateral Shaft at Lodhi Garden, New Delhi



Fig.20: The design allows rainwater to seep through the ground and enter the lateral shaft through infiltration. This helps in replenishing groundwater levels by encouraging water percolation rather than surface runoff.

(ii) Native Flora-Based Rainwater Harvesting

Constructing a native flora-based rainwater harvesting system involves understanding natural contours, soil properties, and local plant species of your land/school campus or surroundings. The step-by-step guide to help set up an effective system is as follows:

1. Site Assessment and Planning

Identify Natural Water Flow: Observe how water flows on school campus or surrounding during rain. Look for areas where water naturally pools or flows, as these sites will be optimal for rainwater harvesting attributes.

Soil Testing: Determine the soil's drainage capacity. Clay-heavy soils will need more modification, while sandy soils are naturally more permeable.

Contour Mapping: Map the contours to identify natural low spots, which can act as collection zones for water.

2. Design Swales or Contour Trenches

Dig Shallow Trenches Along Contours: Using contour lines, dig shallow trenches (swales) that will capture rainwater and allow it to seep into the ground slowly. Trenches should be about 6–12 inches deep and vary in width depending on your site.

Add Mulch and Plant Native Species: Line swales with organic mulch (such as wood chips) to retain moisture and prevent soil erosion. Plant native grasses, shrubs, and small trees along the trench, stabilize the soil and improve infiltration.

3. Create a Rain Garden

Excavate a Shallow Basin: Dig a shallow depression in an area that naturally collects water. The basin should be about 6–12 inches deep and large enough to hold excess runoff.

Improve Soil Drainage (if needed): Amend the soil with compost or sand to increase drainage if your soil is heavy clay.

Plant Native Species: Use plants that are native to the region, drought-tolerant but can also handle periodic inundation, such as Switchgrass, Blue Flag Iris, Cattails, or Goldenrod.

4. Install Infiltration Basins or Pits

Dig Infiltration Pits in High Runoff Areas: These are small pits (typically 2–3 feet deep) filled with gravel or stones to slow down water flow and allow it to percolate. Place them in areas where water tends to pool.

Plant Native Grasses Around Basins: Grasses with deep roots, like Vetiver or Switchgrass, stabilize the soil, absorb water and increase the residence time of water efficiently.

5. Plant Native Trees and Shrubs

Select Deep-Rooted Trees: Trees with extensive root systems, such as Neem, Banyan, and Acacia, increase water infiltration and help recharge groundwater. Place these trees on higher ground to help direct water downward.

Create Canopy Layers: Plant the shrubs and grasses in layers beneath the trees to mimic natural ecosystems. This layering helps reducing water evaporation and improves water absorption.

6. Construct Buffer Zones around Water Bodies

Establish a Natural Buffer: If there is a pond, lake, or stream, plant native shrubs and grasses along the edges to capture runoff.

Use Erosion-Resistant Species: Plants like Cattails, Wild Ginger, or native bamboo varieties are effective at filtering runoff and preventing soil erosion.

7. Install Ground Cover and Mulching

Use Native Leaf Litter and Mulch: Mulching around plants reduces water evaporation, keeps soil temperatures stable, and prevents erosion. Native mulch decomposes naturally, enriching the soil.

Incorporate Low-Growing Native Ground Covers: Native ground covers like Creeping Thyme or Purslane protect soil, reduce evaporation, and require minimal maintenance.

8. Maintain the System Regularly

Seasonal Plant Maintenance: Periodically trim overgrown plants, remove invasive species, and clear swales and rain gardens of debris.

Check for Erosion: After heavy rains, check swales, trenches, and basins to ensure they are intact and not eroding.

Watering During Dry Spells: Water young native plants during their establishment period, especially during dry spells, but they should become low-maintenance once established.

Benefits

Using native plants means that the system will naturally become more effective over the time, as roots grow deeper and the soil structure improves. This setup not only conserves rainwater but also enhances biodiversity, reduces runoff, and minimizes soil erosion, creating a sustainable water management system.

Incorporating rooftop rainwater collection into a native flora-based rainwater harvesting system is an excellent way to capture and utilize more rainwater. Guide on how to combine rooftop collection with the native flora setup is as follows:

1. Set Up a Rooftop Rainwater Collection System

Install Gutters and Downspouts: Ensure your roof has a system of gutters and downspouts that channel rainwater into a storage area or directly into your landscape.

Filter Debris with a Leaf Screen or First Flush Diverter: Install a leaf guard or a first flush diverter to filter out debris and contaminants, especially for water used for garden purposes. The first flush diverter sends the initial runoff away from the main system, removing any contaminants that may have accumulated on the roof.

Select a Storage Option: Choose between using storage tanks or directing the water directly into the landscape:

Water Storage Tanks: Install rain barrels or larger storage tanks if you want to store water for dry periods. Place these tanks near native plants for easy watering.

Direct Ground Recharge: If you prefer not to store the water, direct it into swales, rain gardens, or infiltration pits to recharge the soil and groundwater.

2. Connect Downspouts to Rainwater Harvesting Areas

Channel Water to Swales or Rain Gardens: Use underground pipes or surface channels to direct water from downspouts into swales or rain gardens that contain native plants. Ensure that water flows naturally along contours to slow it down and encourage soil absorption.

Design Overflow Outlets: Place overflow outlets in rain gardens or swales to redirect excess water safely during heavy rains to prevent any flood.

3. Install Drip Irrigation or Soaker Hoses Connected to Storage Tanks

Use Gravity-Fed Drip Irrigation: Connect the storage tank to a gravity-fed drip irrigation system or soaker hoses. This allows you to water plants with harvested rainwater gradually, reducing water waste and encouraging deep root growth in native flora.

Position Hoses Around Native Plants: Lay soaker hoses or drip emitters around the base of native trees, shrubs, and groundcovers to keep the root zones hydrated without saturating the soil.

4. Create Infiltration Pits near Downspouts

Dig Infiltration Pits or Basins: At the base of downspouts, create small infiltration pits filled with gravel or stones to encourage water absorption into the soil.

Plant Native Shrubs or Ground Cover Around Pits: Surround these pits with water-tolerant native plants, such as Blue Flag Iris, Switchgrass (*Panicum virgatum*), or Marsh marigold, to soak up excess water and stabilize soil.

5. Create a Berm and Basin System for Water Dispersion

Berms to Slow Water Flow: If your landscape has a slight slope, create small berms (mounds of soil) around the base of the downspout outflow area. Berms slow down and direct water towards your native plant garden.

Basins for Water Accumulation: Place small basins, or depressions, between berms where water can settle. These basins act as natural reservoirs for your plants, facilitate slow infiltration of water into the ground.

6. Plant Native Flora Strategically around Collection Zones

Use Water-Tolerant Species Near Collection Points: At points where rooftop water flows directly into the landscape (e.g., near swales or basins), plant native species that can handle both dry and wet conditions, like Joe Pye Weed, Switchgrass, and Coneflowers.

Layered Planting for Effective Absorption: Plant tall trees native to the region in high-collection zones, along with smaller shrubs and grasses below them to create a multi-layered system that increases species richness, captures water and prevents evaporation.

7. Design Overflow Paths Leading to Vegetated Areas

Direct Overflow to Additional Rain Gardens or Swales: In case of heavy rainfall, design overflow paths from your storage tanks or downspouts that lead excess water to additional rain gardens, swales, or permeable buffer zones.

Vegetate Overflow Areas with Deep-Rooted Natives: Use plants with extensive fibrous root systems, like Bunchgrasses, which stabilize the soil and aid water absorption.

8. Maintain Your System Seasonally

Clean Gutters and Downspouts Regularly: Ensure that gutters are free of leaves and debris, especially before the rainy season.

Monitor Soil Moisture in Planting Areas: Check that water is not pooling excessively around your native plants and adjust overflow pathways, if needed.

Inspect Mulch and Ground Cover: Replenish mulch around native plants as it decomposes, that keeps soil moist and prevents erosion.

Benefits of Integrating Rooftop Rainwater Collection with Native Flora

Efficient Water Use: Rooftop water collection captures rainwater that might otherwise be lost, providing a sustainable source for your garden.

Enhanced Plant Growth and Water Retention: Native plants receive slow, steady water infiltration, promoting deep root systems that improve soil health and drought tolerance.

Reduced Runoff and Erosion: Directing water into planted areas decreases erosion and controls runoff, helping recharge groundwater and reducing strain on stormwater systems.

Using rooftop rainwater collection to feed a native flora-based system maximizes water conservation and creates a resilient and self-sustaining landscape. This setup supports the ecosystem while making efficient use of every drop of rain.



Fig 21: (a and b) Native flora-based rainwater harvesting

The source of water to recharge the groundwater can be through a rainwater harvesting set up.

Components of rainwater harvesting setup

The setup typically involves the following components:

Catchment Area: The rooftop of the school buildings where rainwater is collected.

Gutters and Downpipes: These channel the collected water from the rooftop to storage tanks.

First Flush System: A mechanism to divert the initial flow of rainwater, which may contain contaminants, away from the storage tanks.

Storage Tanks: Containers where the filtered rainwater is stored.

Filtration System: Filters to remove debris and contaminants from the collected rainwater.

Distribution System: Pumps and pipes to distribute the harvested water to various usage points.



Fig 22: Components of a Rainwater Harvesting set-up

AVAILABILITY OF RAIN WATER THROUGH ROOF TOP RAIN WATER HARVESTING

| Rainfall (mm) | Harvested Water from Roof top (cum) | | | | | | | | | | | | |
|---------------|-------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|------|
| | 100 | 200 | 300 | 400 | 500 | 600 | 800 | 1000 | 1200 | 1400 | 1600 | 1800 | 2000 |
| 20 | 1.6 | 3.2 | 4.8 | 6.4 | 8 | 9.6 | 12.8 | 16 | 19.2 | 22.4 | 25.6 | 28.8 | 32 |
| 30 | 2.4 | 4.8 | 7.2 | 9.6 | 12 | 14.4 | 19.2 | 24 | 28.8 | 33.6 | 38.4 | 43.2 | 48 |
| 40 | 3.2 | 6.4 | 9.6 | 12.8 | 16 | 19.2 | 25.6 | 32 | 38.4 | 44.8 | 51.2 | 57.6 | 64 |
| 50 | 4 | 8 | 12 | 16 | 20 | 24 | 32 | 40 | 48 | 56 | 64 | 72 | 80 |
| 60 | 4.8 | 9.6 | 14.4 | 19.2 | 24 | 28.8 | 38.4 | 48 | 57.6 | 67.2 | 76.8 | 86.4 | 96 |
| 70 | 5.6 | 11.2 | 16.8 | 22.4 | 28 | 33.6 | 44.8 | 56 | 67.2 | 78.4 | 89.6 | 100.8 | 112 |
| 80 | 6.4 | 12.8 | 19.2 | 25.6 | 32 | 38.4 | 51.2 | 64 | 76.8 | 89.6 | 102.4 | 115.2 | 128 |
| 90 | 7.2 | 14.4 | 21.6 | 28.8 | 36 | 43.2 | 57.6 | 72 | 86.4 | 100.8 | 115.2 | 129.6 | 144 |
| 100 | 8 | 16 | 24 | 32 | 40 | 48 | 64 | 80 | 96 | 112 | 128 | 144 | 160 |
| 150 | 12 | 24 | 36 | 48 | 60 | 72 | 96 | 120 | 144 | 168 | 192 | 216 | 240 |
| 200 | 16 | 32 | 48 | 64 | 80 | 96 | 128 | 160 | 192 | 224 | 256 | 288 | 320 |
| 250 | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 | 120 | 160 | 200 | 240 | 280 | 320 | 360 | 400 |
| 300 | 24 | 48 | 72 | 96 | 120 | 144 | 192 | 240 | 288 | 336 | 384 | 432 | 480 |
| 400 | 32 | 64 | 96 | 128 | 160 | 192 | 256 | 320 | 384 | 448 | 512 | 576 | 640 |
| 500 | 40 | 80 | 120 | 160 | 200 | 240 | 320 | 400 | 480 | 560 | 640 | 720 | 800 |
| 1000 | 80 | 160 | 240 | 320 | 400 | 480 | 640 | 800 | 960 | 1120 | 1280 | 1440 | 1600 |
| 2000 | 160 | 320 | 480 | 640 | 800 | 960 | 1280 | 1600 | 1920 | 2240 | 2560 | 2880 | 3200 |
| 3000 | 240 | 480 | 720 | 960 | 1200 | 1440 | 1920 | 2400 | 2880 | 3360 | 3840 | 4320 | 4800 |

FOR MORE DETAILS CONTACT : CENTRAL GROUND WATER BOARD

Head Office :
New CGO Complex,
NH IV, Faridabad - 121 001
Ph. (0129) 2413321, 2419075
Fax : 2418518, 2413050
E-mail : cgwb@ren02.nic.in

Gallery No. 18/11,
Jam Nagar House,
Mansingh Road, N. Delhi
Ph. : 23383561, 23073092
Fax : 23386743
E-mail : ntecgwb@samsad.nic.in

Central Ground Water Authority :
A-2 W-3, Curzon Road Barracks
K.G. Marg, New Delhi
Ph. : 23385620, 23387582
Fax : 23388310
E-mail : cgwa@vsnl.com
Website : www.cgwaindia.com



Printed at Sona Printers Pvt. Ltd.

(iii) Recharge Trench

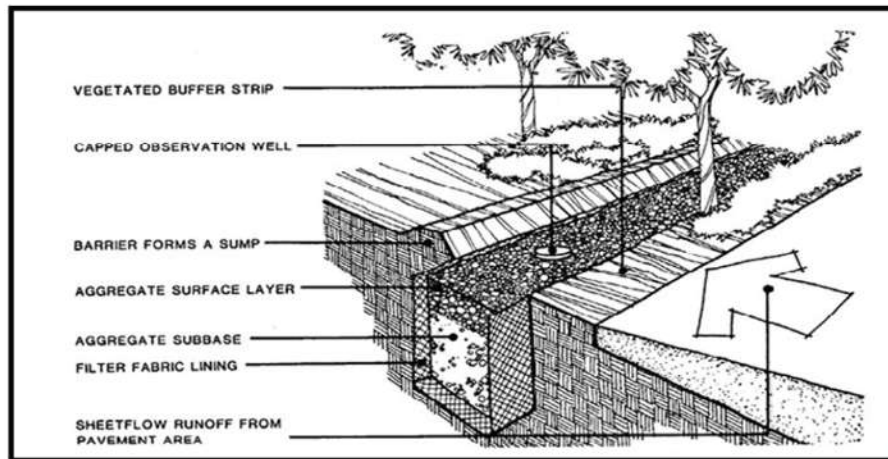


Fig 23: Structure and working of recharge trench.

Steps to Construct a Recharge Trench:

1. Site Selection:

- Choose a location with good soil permeability (e.g., sandy or loamy soil).
- Ensure proximity to water sources like rooftops, roads, or open areas to collect runoff.
- Avoid areas with high contamination risks (e.g., near septic tanks).

2. Design the Trench:

- **Length and Width:** Typically 1–3 meters wide and up to 30 meters long, depending on the catchment size.
- **Depth:** 1–1.5 meters, ensuring it doesn't interfere with the groundwater table directly.
- **Slope:** Maintain a slight slope to direct water flow into the trench efficiently.

3. Digging the Trench:

- Excavate the area according to the planned dimensions.
- Dispose of the removed soil appropriately.

4. Layering the Trench:

- Add layers of filtering material to trap debris and prevent clogging:
 - **Bottom Layer:** Coarse sand or gravel (30–40 cm thick).
 - **Middle Layer:** Fine gravel or aggregate (20–30 cm thick).
 - **Top Layer:** Larger stones or perforated tiles for structural stability.

5. Install Inlet and Outlet Structures:

- Provide inlets (e.g., pipes or channels) to guide runoff water into the trench.
- Include an overflow outlet to manage excess water during heavy rainfall.

6. Cover the Trench:

- Cover the trench with perforated slabs, wire mesh, or vegetation to protect it while maintaining permeability.

7. Maintenance:

- Regularly clean inlets to remove debris and ensure smooth water flow.
- Check and replenish filter materials as needed.

(iv) Recharge Through Dry Open Well

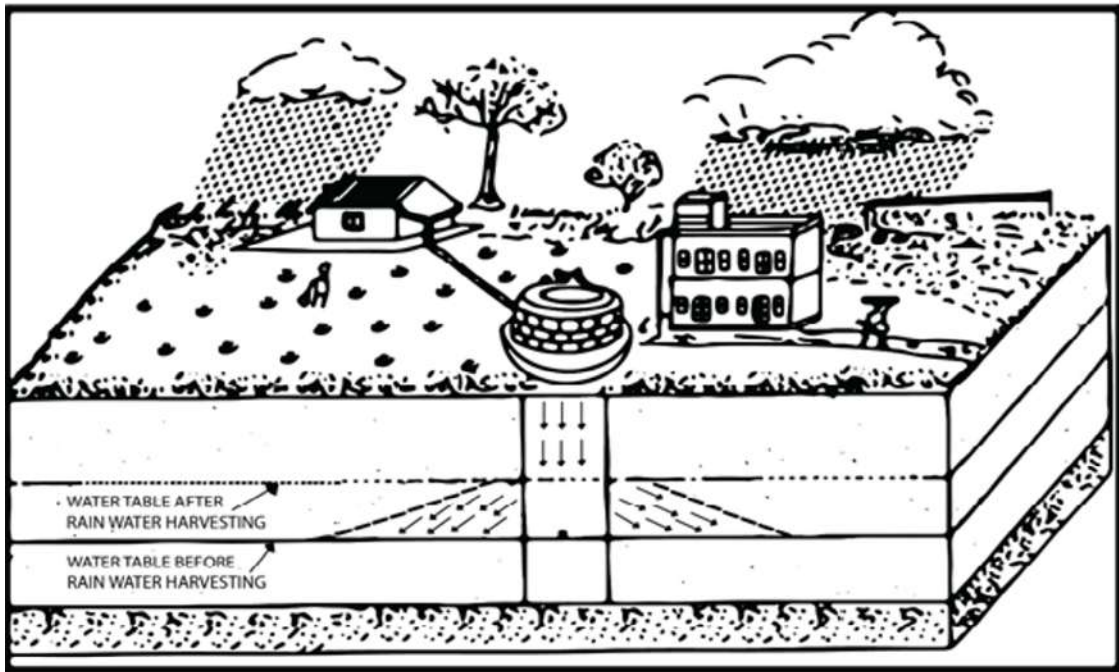


Fig 24: Process of ground water recharge through dry open well.

Steps to Recharge Groundwater Using a Dry Open Well:

1. Site Assessment:

- Ensure the well is structurally sound and free from contamination.
- Check the surrounding area's soil permeability and depth to the water table.

2. Cleaning the Well:

- Remove debris, silt, or any contaminants from the well to prevent clogging and ensure water quality.

3. Setting Up a Filtration System:

- Place a filtration system at the inlet to prevent impurities from entering the well.
- Suggested filter layers:
 - **Top Layer:** Coarse gravel (20–30 cm).
 - **Middle Layer:** Medium gravel or crushed stones (10–20 cm).

- **Bottom Layer:** Coarse sand (10–20 cm).

4. Diverting Water to the Well:

- **Rainwater Harvesting:**

- Collect rainwater from rooftops or paved surfaces and channel it to the well through pipes or drains.
- Include a first-flush mechanism to divert initial rainwater containing dust and debris.

- **Surface Runoff:**

- Construct bunds, trenches, or channels to guide stormwater or runoff from nearby areas into the well.

5. Overflow Management:

- Install an overflow outlet to safely discharge excess water during heavy rains to avoid structural damage to the well or surrounding area.

6. Monitoring and Maintenance:

- Regularly inspect the well for silt accumulation, contamination, or structural issues.
- Clean the filter layers and inlet channels periodically.

Advantages:

- Cost-effective use of existing structures.
- Prevents waterlogging and surface runoff wastage.
- Helps recharge deeper aquifers, improving water availability in wells and borewells nearby.
- Supports drought resilience and sustainable water management.

For a roof area of 300 square meters and an average rainfall of 700-900 mm, rainwater can be effectively captured through a dry or open well.

The dry well should be thoroughly cleaned before use.

The well should be filled with layers of boulders, gravel, and Morang, forming a filter with a thickness of 2-3 meters.

Rainwater collected from the roof should pass through a desilting chamber to prevent silt and other debris from entering the well.

b. Awareness Campaign on Local Water Conservation Practices

The primary goal of organizing lectures and awareness campaigns is to create a well-informed and conscious community regarding local water conservation practices. By educating students, community members, and stakeholders, these campaigns encourage active participation in sustainable water management and to help addressing specific water challenges that a region faces. Such initiatives also foster a sense of responsibility among people to preserve water resources for future generations.

The information brochure (Part A) of the guideline can be used as a reference to conduct lectures and seminars to educate students.

1. Inviting Local Experts and Stakeholders

Schools can invite a diverse group of speakers, each bringing unique perspectives and expertise on water conservation. This can include:

Local Environmentalists: Individuals working in water conservation at the local level can share their practical knowledge and discuss region-specific practices such as rainwater harvesting, groundwater recharge, and traditional water management systems.

Government Officials: Representatives from water resource management departments can provide insight into government policies, schemes, and incentives for water conservation. They can also discuss the importance of citizen participation in policy implementation.

Local Farmers: In many regions, farmers practice traditional water conservation techniques like bunding (contour trenches), farm ponds, or drip irrigation. These practical examples can inspire students and show the importance of local knowledge in solving water challenges.

Hydrologists and Water Engineers: Experts in water management can talk about how modern technologies like sensors, data analytics, and Geographic Information Systems (GIS) are being used to monitor water resources and optimize usage.

2. Tailoring Content to the Local Context

One of the most important aspects of these lectures and campaigns is their local relevance. Each region has unique water challenges based on its geography, climate, and demographics. Some examples of region-specific discussions could be:

Water Challenges in Urban Areas: In rapidly growing cities, lectures can focus on urban water management practices such as reducing water wastage, managing stormwater, and adopting rainwater harvesting at household or building levels.

Conservation in Rural Areas: Discussions can cover traditional water storage systems like stepwells (baolis), kunds, talabs (tanks), and their relevance in modern times.

River and Wetland Conservation: If the area has rivers, wetlands, or lakes, then the students can be made aware of how human activities like pollution and encroachments impact water bodies, and how local conservation efforts can mitigate these effects.

Rainwater Harvesting and Groundwater Recharge: For regions with low rainfall, teaching students about rainwater harvesting systems, such as percolation tanks, farm ponds, check dams, and lateral shafts, can provide them with practical knowledge that can be implemented in their communities.

3. Engaging Students with Interactive Sessions

To maximize impact, these lectures can be supplemented with:

Hands-on Demonstrations: Small-scale models of rainwater harvesting systems, groundwater recharge pits, or traditional stepwells can be built to demonstrate how these systems work.

Case Studies: Local case studies of successful water conservation efforts can be discussed, showing how community initiatives or government interventions made a difference.

Debates and Group Discussions: Encouraging students to debate solutions to water challenges or come up with their own ideas can stimulate critical thinking and community-driven problem-solving.

Field Trips: Organizing field visits to local water bodies, rainwater harvesting sites, or traditional conservation structures can give students a first-hand experience of how these methods work and why they are important.

4. Campaigning Beyond the Classroom

Awareness campaigns should involve not just students but also parents, community leaders, and local residents. This collective approach can promote a shared sense of responsibility for local water management. Key components may include:

Community Meetings: Schools can organize community meetings where parents and local residents are informed about region-specific water challenges and solutions. This also provides a platform for collective decision-making.

Street Plays and Skits: Students can create and perform skits or street plays highlighting the importance of water conservation, water wastage, or local conservation practices. These performances can be held in public spaces, bringing awareness to a larger audience.

Social Media and Local Media Involvement: Schools and communities can leverage social media platforms and local media channels to spread awareness about water conservation practices, share local success stories, and encourage community participation in conservation efforts.

5. Highlighting Current Water Challenges

The lectures should also cover the current water crisis in the locality and how it connects to broader global issues, such as:

Water Scarcity: Many regions face seasonal water shortages or have over-exploited their groundwater reserves. Raising awareness about the root causes, such as over-extraction, pollution, and climate change, can help people understand why conservation is urgent.

Water Quality Issues: In areas where water quality is compromised by pollutants (industrial waste, agricultural runoff, etc.), campaigns can discuss the impact on human health and ecosystems and offer practical solutions for preventing contamination.

Climate Change Impact: Lectures can also focus on how global climate change is affecting local water cycles leading to more extreme weather events like floods or droughts and the role of conservation practices in mitigating these impacts.

6. Promoting Solutions Tailored to the Region

Once the challenges are identified, the focus shifts to practical, localized solutions that are feasible for the region's specific needs. Some of these include:

Rainwater Harvesting: Schools can promote household-level rainwater harvesting, or even implement rainwater collection systems on their campuses to serve as role models for the community.

Greywater Recycling: Teaching students how to reuse greywater (water from washing, bathing, etc.) for non-drinking purposes can promote water efficiency.

Soil and Water Conservation: In agricultural areas, discussions on contour bunding, watershed management, and other soil conservation techniques can be organized.

Adopting Indigenous Methods: Promoting the use of traditional water conservation techniques adapted to the local climate (such as rooftop rainwater harvesting or stepwell rehabilitation) can encourage sustainable practices.



Fig. 25: Schools can invite a diverse group of speakers, each bringing unique perspectives and expertise on water conservation

c. Trip to Water Conservation Sites

As part of this initiative, schools are encouraged to organize educational field trips to local water conservation sites, such as stepwells (bawdis), lakes, and ponds (taals). These excursions, supported by a ₹4,000 grant from NCERT, enable schools to offset travel costs, making it possible for students to explore important water heritage sites within their city or nearby areas. By visiting these sites, students get a hands-on experience of how ancient water conservation methods work, connecting with history while learning about sustainable water practices.

Many of these traditional water structures, like stepwells in Gujarat and Rajasthan or large tank systems in Tamil Nadu, were marvels of indigenous engineering designed to harvest, store, and preserve water resources. Built centuries ago, these systems played a vital role in ensuring communities had a steady supply of water, even during dry seasons or prolonged droughts. For example:

1. **Stepwells (Bawdis):** Found mainly in states like Gujarat, Rajasthan, and Madhya Pradesh, stepwells are multistory structures dug deep into the ground, with a series of steps leading down to the water. The famous Rani Ki Vav in Patan, Gujarat, is an example of an elaborate stepwell that not only served as a water source but also as a social gathering spot and place of worship. By visiting stepwells, students witness the intelligent architecture that allows water to stay cool and accessible, showcasing how communities used to conserve water in arid regions.
2. **Lakes and Reservoirs (Talabs or Taals):** In states like Madhya Pradesh, ancient lake systems, such as the Khajuraho Group of Monuments were designed to capture and store rainwater. Lakes provided water for drinking, irrigation, and even supported local wildlife. Students visiting these sites learn about the strategic planning that went into building these reservoirs to maximize water retention, providing a model for modern-day rainwater harvesting.
3. **Tank Systems of Tamil Nadu and Karnataka:** The interconnected tanks in southern states, often linked to temples, were designed to regulate water flow and manage droughts. For instance, the Kallanai Dam in Tamil Nadu, one of the world's oldest functional water-regulation structures, showcases how water from the Cauvery River was skillfully diverted to a network of canals and tanks. A field trip would allow students to see how effective management of water resources can benefit entire region, inspiring ideas for adapting such methods today.
4. **Biodiversity Parks:** Biodiversity parks play a critical role in restoring native plant and animal species, preserving wetlands, and supporting local biodiversity. Spread across expansive areas, these parks aim to recreate habitats that were once an integral part of the region's natural ecosystems, such as grasslands, wetlands, and woodlands. They serve as critical ecological hubs that support threatened and native species while offering a glimpse into the rich diversity of

life that once thrived in these landscapes. In India, several notable examples highlight the significance of such efforts. The Yamuna Biodiversity Park in Wazirabad, Delhi, is a pioneering initiative that has transformed degraded land into a thriving habitat supporting hundreds of plant and animal species, including migratory birds, rare butterflies, and medicinal plants. Similarly, the Aravalli Biodiversity Park in Gurgaon stands out for its work in rehabilitating the Aravalli hills, one of the world's oldest mountain ranges, by restoring native vegetation and ensuring the survival of the local fauna.

The Kukrail Biodiversity Park in Lucknow combines conservation with research, serving as a crocodile breeding center while also preserving diverse plant and animal life. Meanwhile, the Baner-Pashan Biodiversity Park in Pune is dedicated to restoring the natural biodiversity of the Deccan Plateau, offering a vital refuge for endemic species and acting as a living repository of the region's ecological heritage. NCERT suggests schools to conduct trips to different biodiversity parks in India. During field trips, students can learn about the importance of biodiversity in maintaining ecological balance, the role of native plants in sustaining wildlife and the critical functions of wetlands in water conservation.

These visits inculcate a sense of responsibility in students towards water conservation, equipping them a deeper connection with their local environment. It becomes clear that preserving water is not only a modern challenge, it's been a priority for generations. By learning from these historical solutions, students gain a sense of pride and awareness, understanding that water conservation is both a timeless and community-oriented endeavor.



Fig. 26: School Trip to Water Conservation Sites

d. Experiment to Determine the Water Infiltration Rate

Water infiltration plays a critical role in groundwater recharge, which is the process by which surface water moves down through the soil and rocks to replenish underground aquifers. Water from rain or irrigation collects on the surface of the ground, and it begins to seep or infiltrate through the soil due to pores between soil particles and gravity. The rate of infiltration depends on soil type, vegetation cover, and moisture content of the soil. Once the water reaches the saturated zone, it adds to the volume of water in the underground aquifer. This process is known as groundwater recharge.

Activity 1: To determine the water infiltration rate of soil.

METHOD 1

A. Single ring method

Materials Needed:

PVC pipe (6 inches in diameter, approximately 10-15 cm in height)

Ruler or measuring tape

Stopwatch or timer

Water (enough to fill the cylinder)

Wooden plank

Notebook and pen

Hammer

Steps:

1. Select a Test Site:

Choose a flat, open area where the soil is exposed and free from debris like leaves or grass.

Make sure the test site is not compacted by foot traffic or vehicles.

2. Prepare the Infiltration Pipe:

Take the PVC pipe of diameter 6 inches and height of about 10-15 cm.

Insert the pipe with the help of the hammer keeping the wooden plank on the upper end of it up to the depth, so that it remains 5 cm above the soil surface. You can use a hammer or hands to push it evenly into the ground. Ensure the pipe stays vertical.

3. Create a Seal:

Prevents water from leaking around the edges.

Calculation of Infiltration Rate:

Infiltration rate (I) (cm/min or mm/min) = change in water depth (5cm) / average time for the absorption (in minutes)

Example Calculation:

- Initial water level: 5 cm
- Final water level after 10 minutes: 4.5 cm
- Drop in water level: $5 - 4.5 = 0.5\text{cm}$
- Time in minutes: 10 minutes
- Infiltration Rate: $0.5 / 10 = 0.05\text{cm/min}$

Observations:

Note the type of soil (e.g., sandy, clayey, loamy).

Record any factors that might affect infiltration, such as the soil being wet or dry, compacted or loose.

Points to think about:

What type of soil had the fastest infiltration rate and why?

Why infiltration is important for groundwater and plant growth?

Discuss how different soils affect water availability for agriculture.

Safety Note:

Ensure students handle water carefully and wear gloves, if needed.

Avoid testing near areas with sharp objects or stones.

This simple, hands-on experiment helps students understand the importance of soil infiltration and its role in the water cycle.

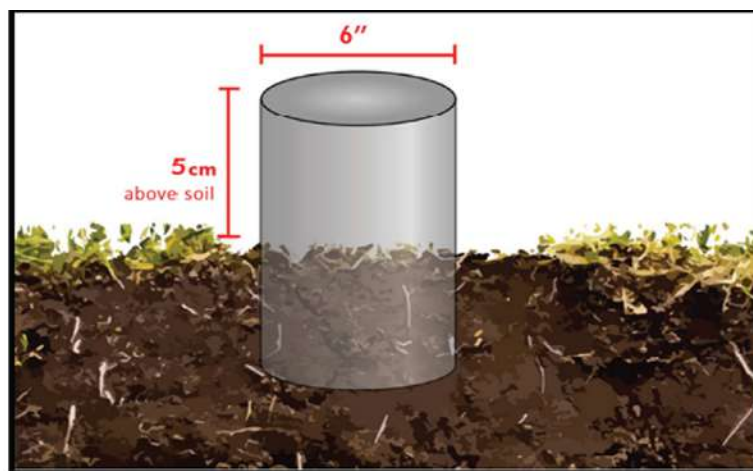


Fig 27: Dimension of the pipe for water infiltration activity.

METHOD 2

B. Double Ring Infiltrometer Method

The single-ring method is a very simple method in which water percolates in both directions vertical and horizontal. In order to have an accurate idea about the vertical infiltration of water into the soil, the double-ring method is preferred. This method involves using two concentric rings.

Materials Needed:

Two PVC pipes, one with a diameter of 6 inches and another with a diameter of 12 inches, each with a height of about 10-15 cm

Ruler or measuring tape

Stopwatch or timer

Water (enough to fill both rings)

Hammer or mallet (to drive rings into the soil)

Levelling tool (optional, to ensure rings are inserted evenly)

Notebook and pen

Buckets or water containers

Principle:

The Double Ring Infiltrometer method involves two pipes: the inner pipe measures the infiltration rate, while the outer pipe minimizes lateral water movement. This ensures a more accurate vertical infiltration measurement.

Steps:

1. Select a Test Site:

Choose a flat, open area where the soil is exposed and clear of debris, such as grass, leaves, or rocks. Avoid areas compacted by foot traffic or vehicles.

The site should represent the typical soil type you want to measure.

2. Prepare the Pipes:

Take a pipe with a 12-inch diameter.

Hammer the pipe keeping wooden plank on the upper end of it up to the depth so that it remains 5 cm above the soil surface.

Make sure the pipe is inserted evenly, to minimize water seepage from the edges.

Now take smaller pipe of diameter 6 inch and put this in the middle of the pipe with bigger diameter.

Hammer the pipe keeping wooden plank on the upper end of it up to the depth, so that it also remains 5 cm above the soil surface.

3. Create a Seal:

After inserting the pipes, apply pressure on the soil around the outside edges of both rings to create a seal and prevent water from leaking out at the base.

4. Add Water:

Fill both the inner and outer pipes simultaneously with water up to the top of the pipe above the soil surface. Be careful not to splash water outside the rings.

The water in the outer pipe helps ensure that the water in the inner pipe infiltrates vertically rather than spreading horizontally.

5. Start the Timer:

As soon as the water is added, start your timer. Ensure that the water level in both pipes is the same at the start.

6. Measure Water Levels:

The water level in the inner ring is observed and the time is measured for the total absorption of the water.

7. Repeat the Experiment:

Repeat the experiments 4-5 times and record the average time for the total absorption of water in the inner ring.

Calculation of Infiltration Rate:

Height of the pipe above the soil surface = x cm or = $10x$ mm

Time for total absorption of the water (I-Reading) = t_1

Time for total absorption of the water (II reading) = t_2

Time for the total absorption of the water (III reading) = t_3

Time for the total absorption of water (IV reading) = t_4

Average time $t = (t_1 + t_2 + t_3 + t_4) / 4$ minutes

Infiltration rate $10x/t$ mm/minute

Infiltration rate (I) (cm/min or mm/min) = change in water depth/average time for the absorption (in minutes)

Example Calculation

Input Value:

Height of the pipe (x): 5 cm or 50 mm.

Time Reading (t_1, t_2, t_3, t_4) 3, 4, 5, 4 minutes

Average time (\bar{t}):

$$\bar{t} = \frac{3 + 4 + 5 + 4}{4} = \frac{16}{4} = 4 \text{ minutes}$$

Infiltration Rates:

$$\text{Infiltration Rates (mm/min)} = \frac{10x}{\bar{t}} = \frac{10 \times 5}{4} = 12.5 \text{ mm/min}$$

$$\text{Infiltration Rates (cm/min)} = \frac{x}{\bar{t}} = \frac{5}{4} = 1.25 \text{ cm/min}$$

Observations:

Note the type of soil (e.g., sandy, clayey, loamy).

Record any environmental conditions that could influence the results (e.g., soil moisture, weather, compaction).

Points to think about:

How does the soil type affect infiltration? Compare sandy, clayey, and loamy soils.

What is the significance of using a double-ring infiltrometer versus a single ring method?

Why is water infiltration important for agriculture and the water cycle?

Safety Note:

Ensure you handle water safely, especially when using heavy water containers.

Handle the rings with care to avoid injury during setup.

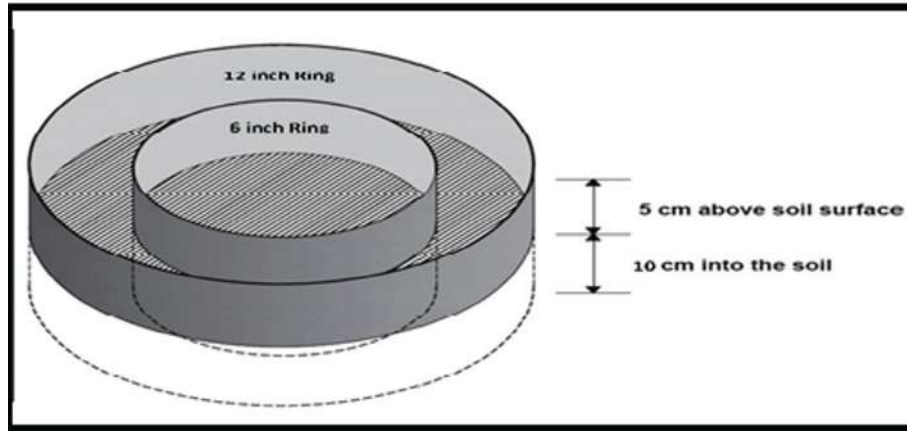


Fig 28: Setting up the double ring infiltrometer using two PVC pipes.

Reporting the Results of Study

All students of Classes VI to XII of the selected schools have to carry out the study uniformly on **'Tree Plantation and Water Conservation'** in different area(s). The results obtained by all the students for the activities should be submitted as per format given in the guidelines for each activity. The results of the study on **'Tree Plantation and Water Conservation'** are to be reported by each school (assigned teacher(s) for RAS 2024-25) by filling up the details in the Google form on the following link:

DATA SUBMISSION FORM FOR STUDENTS

<https://forms.gle/nYXThrvU6Jbfs3cJ9>

DATA SUBMISSION FORM FOR SCHOOLS

<https://forms.gle/T85u3YPZh14FsbFA7>

Data Submission Form for Students

PROCEDURE FOR FILLING GOOGLE FORM

Filling up Google Form is very easy. You need to have a Gmail account for filling this Google form.

1. Once you have a working Google ID (Gmail), you can open any browser and copy or type the following URL into browser:

<https://forms.gle/nYXThrvU6Jbfs3cJ9>

2. Click on Next on the front page.
3. This will take you to Section 1 where you will have to enter the Gmail ID and other student information to proceed further.

Data submission form for students- RAS 2024-25 | विद्यार्थियों के लिए डाटा प्रस्तुति फॉर्म- आर.ए.एस 2024-25

The name and photo associated with your Google account will be recorded when you upload files and submit this form. Your email is not a part of your response.

desmncstras2024@gmail.com

Instructions | निर्देश

Click on the following link and go through the PDF carefully before proceeding further | अगले बढ़ने से पहले, नीचे दिये लिंक पर क्लिक करें तथा PDF को ध्यानपूर्वक पढ़ें।

Help | सहायता

Checkout announcement section on ncert.nic.in for all the updates regarding RAS 2024

For any assistance/help, kindly email us at desmncstras2024@gmail.com | RAS 2024 के बारे में अधिक जानकारी के लिए ncert.nic.in पर घोषणा अनुभाग देखें। किसी भी तरह की सहायता के लिए हमें desmncstras2024@gmail.com पर ई-मेल करें।

Student Information

Student E-mail/विद्यार्थी का ई-मेल

Your answer

Name of the Student/ विद्यार्थी का नाम *

Your answer

Gender/ लिंग *

Choose

Class of the Student/ विद्यार्थी की कक्षा *


Choose

Back Next Clear form

4. After clicking on Next button, you will proceed to next Section of the Form. In this section, you have to fill the data for Activity performed by students.

Infiltration Rate of soil

Activity Performed by Students



Which method is used to determine the water infiltration rate in soil ? *

Single Ring Infiltrometer Method

Double Ring Infiltrometer Method

Height of the pipe above the soil surface(in millimeters)/ मिट्टी की सतह से ऊपर पाइप की ऊंचाई (मिलीमीटर में) *

Your answer _____

Time for total absorption of the water(in minutes)- 1st reading/ पानी के कुल अवशोषण का समय (मिनटों में) - पहली रीडिंग *

Your answer _____

Time for total absorption of the water(in minutes)- 2nd reading/ पानी के कुल अवशोषण का समय (मिनटों में) - दूसरी रीडिंग *

Your answer _____

Time for total absorption of the water(in minutes)- 3rd reading/ पानी के कुल अवशोषण का समय (मिनटों में) - तीसरी रीडिंग

Your answer _____

Time for total absorption of the water(in minutes)- 4th reading/ पानी के कुल अवशोषण का समय (मिनटों में) - चौथी रीडिंग

Your answer _____

Average time for total absorption of the water (sum of total readings/count of total number of readings)/ पानी के कुल अवशोषण का औसत समय (कुल रीडिंग का योग/रीडिंग की कुल संख्या की गिनती) *

Your answer _____

Infiltration rate of the soil(Height of pipe in millimeters /Average time taken in minutes)/ मिट्टी की परिस्रवण दर (पाइप की ऊंचाई मिलीमीटर में / लिया गया औसत समय मिनटों में) *

Your answer _____

Back Submit Clear form

5. After this, you have to click on Submit button to finally submit your Form.

Note: You can check your responses again by clicking on the Back button before making Final submission. No changes can be made after Final submission of the Form.



*Data submission form for students- RAS
2024-25 for students | विद्यार्थियों के लिए डाटा
प्रस्तुति फॉर्म- आर.ए.एस 2024-25*

Your response has been recorded.

This content is neither created nor endorsed by Google. - [Terms of Service](#) - [Privacy Policy](#)

Does this form look suspicious? [Report](#)

Google Forms

6. After submission, a message will be received “Your response has been recorded”.
7. After this, you may close the window or tab of your web browser.

Data Submission Form for Schools

PROCEDURE FOR FILLING GOOGLE FORM

Filling up Google Form is very easy. You need to have a Gmail account for filling this Google form.

1. Once you have a working Google ID (Gmail), you can open any browser and copy or type the following URL into browser:

<https://forms.gle/T85u3YPZh14FsbFA7>

2. Click on Next on the front page.
3. This will take you to Section 1 where you have to fill your State, District and School details like School Name, Address etc.

Data submission form for school- RAS 2024-25 | विद्यालय के लिए डाटा प्रस्तुति फॉर्म- आर.ए.एस 2024-25

The name and photo associated with your Google account will be recorded when you upload files and submit this form. Your email is not a part of your response.

desmncetras2024@gmail.com

Instructions| निर्देश

Click on the following link and go through the PDF carefully before proceeding further | आगे बढ़ने से पहले, नीचे दिये लिंक पर क्लिक करें तथा PDF को ध्यानपूर्वक पढ़ें।

Help | सहायता

Checkout announcement section on ncert.nic.in for all the updates regarding RAS 2024

For any assistance/help, kindly email us at desmncetras2024@gmail.com | RAS 2024 के बारे में अधिक जानकारी के लिए ncert.nic.in पर घोषणा अनुभाग देखें। किसी भी तरह की सहायता के लिए हमें desmncetras2024@gmail.com पर ई-मेल करें।

The name and photo associated with your Google account will be recorded when you upload files and submit this form. Your email is not part of your response.

* Indicates required question



Name of School | विद्यालय का नाम *

Your answer

School E-mail/ विद्यालय का ई-मेल *

Your answer

State/Union Territory | राज्य/केंद्रशासित प्रदेश *

Choose

Name of District | जिले का नाम *

Choose

City / शहर

Your answer

Block / Town / Sector where School is located | ब्लॉक / टाउन का नाम जहाँ पर विद्यालय स्थित है *

Your answer _____

U-DISE code School | विद्यालय का यू-डाइस कोड

Your answer _____

Is your school a PM Shri school? / क्या आपका स्कूल पीएम श्री स्कूल है? *

- Yes
- No
- I don't know

Pin code | पिन कोड *

Your answer _____

Locality of School (Urban/Semi-urban/Rural) | विद्यालय के अवस्थिति (शहरी/अर्ध-शहरी/ ग्रामीण) *

- Rural | ग्रामीण
- Semi-urban | अर्ध-शहरी
- Urban | शहरी

Name of School Principal/Head of School | विद्यालय के प्रधानाध्यापक/ संचालक का नाम *

Your answer _____

Name of Teacher(s) involved in guiding the activities | क्रियाकलापों के समय मार्गदर्शन करने वाले अध्यापक/ अध्यापकों का नाम *

Your answer _____

Designation of Teacher(s) involved in guiding the activities | क्रियाकलापों के समय मार्गदर्शन करने वाले अध्यापक/ अध्यापकों का पद *

Your answer _____


Back

Next

Clear form

4. After clicking on Next button, you will proceed to next Section of the Form. In this section, you have to fill the data for 3 Activities i.e., 1, 2, 3 performed by schools.

Activities Performed by School



Water conservation awareness campaign/ जल संरक्षण जागरूकता अभियान

1) Was water conservation awareness campaign conducted by the school / क्या *
विद्यालय द्वारा जल संरक्षण जागरूकता अभियान चलाया गया ?

Yes

No

Water conservation site/ जल संरक्षण स्थल

2) Did the students visit any water conservation site with their teachers ? / क्या *
विद्यार्थियों ने अपने शिक्षकों के साथ किसी जल संरक्षण स्थल का दौरा किया?

Yes

No

Ground water recharge Pit/System / भूजल पुनर्भरण पिट/प्रणाली

3) Has the school facilitated in making Ground water recharge Pit/System / क्या *
विद्यालय ने भूजल पुनर्भरण पिट/प्रणाली बनाने में सहायता की है?

Yes

No

5. After clicking on Yes of first question of above form you will move to next Section of the Form. In this, you must fill out data for campaign details performed by schools.

| Campaign Details/ अभियान विवरण |
|--|
| <p>1.1) Was it Lecture on water conservation by expert ? / क्या यह जल संरक्षण पर विशेषज्ञ का व्याख्यान था ? *</p> <p><input type="radio"/> Yes</p> <p><input type="radio"/> No</p> |
| Campaign Details/ अभियान विवरण |
| <p>1.2) Was it Seminar on water conservation involve student, teacher and experts ? / क्या जल संरक्षण पर सेमिनार में छात्र, शिक्षक और विशेषज्ञ शामिल थे ? *</p> <p><input type="radio"/> Yes</p> <p><input type="radio"/> No</p> |
| Campaign Details/ अभियान विवरण |
| <p>1.3) Was it Community awareness campaign involving student and teachers ? / क्या यह सामुदायिक जागरूकता अभियान था जिसमें छात्र और शिक्षक शामिल थे ? *</p> <p><input type="radio"/> Yes</p> <p><input type="radio"/> No</p> |
| Campaign Details/ अभियान विवरण |
| <p>1.4) Any other kind of campaign, Please specify/ किसी अन्य प्रकार का अभियान, कृपया निर्दिष्ट करें</p> <p>Your answer _____</p> |

6. After clicking on the Yes of above questions, you will move to next Section of each Form. In this, you must fill out data for each campaign performed by schools.

Please Mention the following for Lecture on Water Conservation/ कृपया जल संरक्षण पर व्याख्यान के लिए निम्नलिखित का उल्लेख करें

1.1.1) Number of experts participated ?/ कितने विशेषज्ञों ने भाग लिया ? *

Your answer _____

1.1.2) Number of students participated ?/ कितने छात्रों ने भाग लिया ? *

Your answer _____

1.1.3) Number of teachers participated ?/ कितने शिक्षकों ने भाग लिया ? *

Your answer _____

Upload Photo

[Add file](#)

Please Mention the following for Seminar on Water Conservation/ कृपया जल संरक्षण पर सेमिनार के लिए निम्नलिखित का उल्लेख करें

1.2.1) Topic of the Seminar/ सेमिनार का विषय *

Your answer _____

1.2.2) Number of experts participated ?/ कितने विशेषज्ञों ने भाग लिया ? *

Your answer _____

1.2.3) Number of students participated ?/ कितने छात्रों ने भाग लिया ? *

Your answer _____

1.2.4) Number of teachers participated ?/ कितने शिक्षकों ने भाग लिया ? *

Your answer _____

Upload Photo

[Add file](#)

Please Mention the following for Community awareness program/ कृपया सामुदायिक जागरूकता कार्यक्रम के लिए निम्नलिखित का उल्लेख करें

1.3.1) Please specify about the community awareness program(100 words)/ कृपया सामुदायिक जागरूकता कार्यक्रम के बारे में बताएँ (100 शब्द) *

Your answer _____

Upload Photo

[Add file](#)

7. After clicking on the Yes of second question i.e., water conservation site, you will move to next Section of the Form. In this, you must fill out data for water conservation site.

Please provide following information for water conservation site/ कृपया जल संरक्षण स्थल के लिए निम्नलिखित जानकारी प्रदान करें

2.1) Water Conservation site(s) visited by the students / विद्यार्थियों द्वारा जल संरक्षण स्थलों का दौरा किया गया ? *

bawdis (stepwells)/ बावड़ी

tools (ponds)/ तालाब

lakes/ झील

Other: _____

Please provide following information for water conservation site/ कृपया जल संरक्षण स्थल के लिए निम्नलिखित जानकारी प्रदान करें

2.1.1) Name of visited site/ भ्रमण किये गये स्थल का नाम *

Your answer _____

2.1.2) Number of students visited/ भ्रमण करने वाले विद्यार्थियों की संख्या *

Your answer _____

2.1.3) Number of teachers visited/ भ्रमण करने वाले शिक्षकों की संख्या *

Your answer _____

Upload photo

[Add file](#)

8. After clicking on the Yes of third question i.e., ground water recharge system/pit, you will move to next Section of the Form. In this, you must fill out data for ground water recharge system/pit.

Please provide following information for ground water recharge system/pit/ कृपया भूजल पुनर्भरण प्रणाली/ पिट के लिए निम्नलिखित जानकारी प्रदान करें

3.1) Please specify the type of Ground water recharge system that has been constructed/ कृपया बताएँ कि किस प्रकार की भूजल पुनर्भरण प्रणाली का निर्माण किया गया है *

Water recharge pit/ जल पुनर्भरण पिट

Native flora based /देशी वनस्पति आधारित वर्षा जल संचयन

Water recharge Trench/ जल पुनर्भरण ट्रेंच

Water recharge through dry Open Well/ सूखे खुले कुएँ के माध्यम से जल पुनर्भरण

भूजल पुनर्भरण प्रणाली/पिट का आयाम/ Dimension of ground water recharge system/pit

3.1.1) Location of ground water recharge system/pit/ सिस्टम/ पिट का स्थान *

Your answer _____

3.1.2) Shape of ground water recharge system/pit / भूजल पुनर्भरण प्रणाली/ पिट का आकार *

Circular

Square

Rectangular

3.1.3) Volume(in cubic meters (m³))/ आयतन(घन मीटर में (m³)) *

Your answer _____

Upload Photo *

9. After this, you have to click on Submit button to finally submit your Form.

Note: You can check your responses again by clicking on the Back button before making Final submission. No changes can be made after Final submission of the Form.



The screenshot shows a confirmation message from Google Forms. The text is as follows:

Data submission form for school- RAS
**2024-25 | विद्यालय के लिए डाटा प्रस्तुति फॉर्म-
आर.ए.एस 2024-25**

Your response has been recorded

This content is neither created nor endorsed by Google. - [Terms of Service](#) - [Privacy Policy](#)

Does this form look suspicious? [Report](#)

Google Forms

10. After submission, a message will be received “Your response has been recorded”.

11. After this, you may close the window or tab of your web browser.

For reference and additional reading, kindly refer to the following documents

https://drive.google.com/drive/folders/1hW84osuPoOL_tjUuCQUYh3khjTh_hLxM?usp=drive_link



विद्यया ऽ मृतमश्नुते



एन सी ई आर टी
NCERT

राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद्
NATIONAL COUNCIL OF EDUCATIONAL RESEARCH AND TRAINING

5. After this, you have to click on Submit button to finally submit your Form.

Note: You can check your responses again by clicking on the Back button before making Final submission. No changes can be made after Final submission of the Form.



*Data submission form for students- RAS
2024-25 for students | विद्यार्थियों के लिए डाटा
प्रस्तुति फॉर्म- आर.ए.एस 2024-25*

Your response has been recorded.

This content is neither created nor endorsed by Google. - [Terms of Service](#) - [Privacy Policy](#)

Does this form look suspicious? [Report](#)

Google Forms

6. After submission, a message will be received “Your response has been recorded”.
7. After this, you may close the window or tab of your web browser.

Data Submission Form for Schools

PROCEDURE FOR FILLING GOOGLE FORM

Filling up Google Form is very easy. You need to have a Gmail account for filling this Google form.

1. Once you have a working Google ID (Gmail), you can open any browser and copy or type the following URL into browser:

<https://forms.gle/T85u3YPZh14FsbFA7>

2. Click on Next on the front page.
3. This will take you to Section 1 where you have to fill your State, District and School details like School Name, Address etc.

Data submission form for school- RAS 2024-25 | विद्यालय के लिए डाटा प्रस्तुति फॉर्म- आर.ए.एस 2024-25

The name and photo associated with your Google account will be recorded when you upload files and submit this form. Your email is not a part of your response.

desmncetras2024@gmail.com

Instructions| निर्देश

Click on the following link and go through the PDF carefully before proceeding further | आगे बढ़ने से पहले, नीचे दिये लिंक पर क्लिक करें तथा PDF को ध्यानपूर्वक पढ़ें।

Help | सहायता

Checkout announcement section on ncert.nic.in for all the updates regarding RAS 2024

For any assistance/help, kindly email us at desmncetras2024@gmail.com | RAS 2024 के बारे में अधिक जानकारी के लिए ncert.nic.in पर घोषणा अनुभाग देखें। किसी भी तरह की सहायता के लिए हमें desmncetras2024@gmail.com पर ई-मेल करें।

The name and photo associated with your Google account will be recorded when you upload files and submit this form. Your email is not part of your response.

* Indicates required question



Name of School | विद्यालय का नाम *

Your answer

School E-mail/ विद्यालय का ई-मेल *

Your answer

State/Union Territory | राज्य/केंद्रशासित प्रदेश *

Choose

Name of District | जिले का नाम *

Choose

City / शहर

Your answer

Block / Town / Sector where School is located | ब्लॉक / टाउन का नाम जहाँ पर विद्यालय स्थित है *

Your answer _____

U-DISE code School | विद्यालय का यू-डाइस कोड

Your answer _____

Is your school a PM Shri school? / क्या आपका स्कूल पीएम श्री स्कूल है? *

- Yes
- No
- I don't know

Pin code | पिन कोड *

Your answer _____

Locality of School (Urban/Semi-urban/Rural) | विद्यालय के अवस्थिति (शहरी/अर्ध-शहरी/ ग्रामीण) *

- Rural | ग्रामीण
- Semi-urban | अर्ध-शहरी
- Urban | शहरी

Name of School Principal/Head of School | विद्यालय के प्रधानाध्यापक/ संचालक का नाम *

Your answer _____

Name of Teacher(s) involved in guiding the activities | क्रियाकलापों के समय मार्गदर्शन करने वाले अध्यापक/ अध्यापकों का नाम *

Your answer _____

Designation of Teacher(s) involved in guiding the activities | क्रियाकलापों के समय मार्गदर्शन करने वाले अध्यापक/ अध्यापकों का पद *

Your answer _____


Back

Next

Clear form

4. After clicking on Next button, you will proceed to next Section of the Form. In this section, you have to fill the data for 3 Activities i.e., 1, 2, 3 performed by schools.

Activities Performed by School



Water conservation awareness campaign/ जल संरक्षण जागरूकता अभियान

1) Was water conservation awareness campaign conducted by the school / क्या *
विद्यालय द्वारा जल संरक्षण जागरूकता अभियान चलाया गया ?

Yes

No

Water conservation site/ जल संरक्षण स्थल

2) Did the students visit any water conservation site with their teachers ? / क्या *
विद्यार्थियों ने अपने शिक्षकों के साथ किसी जल संरक्षण स्थल का दौरा किया?

Yes

No

Ground water recharge Pit/System / भूजल पुनर्भरण पिट/प्रणाली

3) Has the school facilitated in making Ground water recharge Pit/System / क्या *
विद्यालय ने भूजल पुनर्भरण पिट/प्रणाली बनाने में सहायता की है?

Yes

No

5. After clicking on Yes of first question of above form you will move to next Section of the Form. In this, you must fill out data for campaign details performed by schools.

| Campaign Details/ अभियान विवरण |
|--|
| <p>1.1) Was it Lecture on water conservation by expert ? / क्या यह जल संरक्षण पर विशेषज्ञ का व्याख्यान था ? *</p> <p><input type="radio"/> Yes</p> <p><input type="radio"/> No</p> |
| Campaign Details/ अभियान विवरण |
| <p>1.2) Was it Seminar on water conservation involve student, teacher and experts ? / क्या जल संरक्षण पर सेमिनार में छात्र, शिक्षक और विशेषज्ञ शामिल थे ? *</p> <p><input type="radio"/> Yes</p> <p><input type="radio"/> No</p> |
| Campaign Details/ अभियान विवरण |
| <p>1.3) Was it Community awareness campaign involving student and teachers ? / क्या यह सामुदायिक जागरूकता अभियान था जिसमें छात्र और शिक्षक शामिल थे ? *</p> <p><input type="radio"/> Yes</p> <p><input type="radio"/> No</p> |
| Campaign Details/ अभियान विवरण |
| <p>1.4) Any other kind of campaign, Please specify/ किसी अन्य प्रकार का अभियान, कृपया निर्दिष्ट करें</p> <p>Your answer _____</p> |

6. After clicking on the Yes of above questions, you will move to next Section of each Form. In this, you must fill out data for each campaign performed by schools.

Please Mention the following for Lecture on Water Conservation/ कृपया जल संरक्षण पर व्याख्यान के लिए निम्नलिखित का उल्लेख करें

1.1.1) Number of experts participated ?/ कितने विशेषज्ञों ने भाग लिया ? *

Your answer _____

1.1.2) Number of students participated ?/ कितने छात्रों ने भाग लिया ? *

Your answer _____

1.1.3) Number of teachers participated ?/ कितने शिक्षकों ने भाग लिया ? *

Your answer _____

Upload Photo

[Add file](#)

Please Mention the following for Seminar on Water Conservation/ कृपया जल संरक्षण पर सेमिनार के लिए निम्नलिखित का उल्लेख करें

1.2.1) Topic of the Seminar/ सेमिनार का विषय *

Your answer _____

1.2.2) Number of experts participated ?/ कितने विशेषज्ञों ने भाग लिया ? *

Your answer _____

1.2.3) Number of students participated ?/ कितने छात्रों ने भाग लिया ? *

Your answer _____

1.2.4) Number of teachers participated ?/ कितने शिक्षकों ने भाग लिया ? *

Your answer _____

Upload Photo

[Add file](#)

Please Mention the following for Community awareness program/ कृपया सामुदायिक जागरूकता कार्यक्रम के लिए निम्नलिखित का उल्लेख करें

1.3.1) Please specify about the community awareness program(100 words)/ कृपया सामुदायिक जागरूकता कार्यक्रम के बारे में बताएँ (100 शब्द) *

Your answer _____

Upload Photo

[Add file](#)

7. After clicking on the Yes of second question i.e., water conservation site, you will move to next Section of the Form. In this, you must fill out data for water conservation site.

Please provide following information for water conservation site/ कृपया जल संरक्षण स्थल के लिए निम्नलिखित जानकारी प्रदान करें

2.1) Water Conservation site(s) visited by the students / विद्यार्थियों द्वारा जल संरक्षण स्थलों का दौरा किया गया ? *

bawdis (stepwells)/ बावड़ी

tools (ponds)/ तालाब

lakes/ झील

Other: _____

Please provide following information for water conservation site/ कृपया जल संरक्षण स्थल के लिए निम्नलिखित जानकारी प्रदान करें

2.1.1) Name of visited site/ भ्रमण किये गये स्थल का नाम *

Your answer _____

2.1.2) Number of students visited/ भ्रमण करने वाले विद्यार्थियों की संख्या *

Your answer _____

2.1.3) Number of teachers visited/ भ्रमण करने वाले शिक्षकों की संख्या *

Your answer _____

Upload photo

[Add file](#)

8. After clicking on the Yes of third question i.e., ground water recharge system/pit, you will move to next Section of the Form. In this, you must fill out data for ground water recharge system/pit.

Please provide following information for ground water recharge system/pit/ कृपया भूजल पुनर्भरण प्रणाली/ पिट के लिए निम्नलिखित जानकारी प्रदान करें

3.1) Please specify the type of Ground water recharge system that has been constructed/ कृपया बताएँ कि किस प्रकार की भूजल पुनर्भरण प्रणाली का निर्माण किया गया है *

Water recharge pit/ जल पुनर्भरण पिट

Native flora based /देशी वनस्पति आधारित वर्षा जल संचयन

Water recharge Trench/ जल पुनर्भरण ट्रेंच

Water recharge through dry Open Well/ सूखे खुले कुएँ के माध्यम से जल पुनर्भरण

भूजल पुनर्भरण प्रणाली/पिट का आयाम/ Dimension of ground water recharge system/pit

3.1.1) Location of ground water recharge system/pit/ सिस्टम/ पिट का स्थान *

Your answer _____

3.1.2) Shape of ground water recharge system/pit / भूजल पुनर्भरण प्रणाली/ पिट का आकार *

Circular

Square

Rectangular

3.1.3) Volume(in cubic meters (m³))/ आयतन(घन मीटर में (m³)) *

Your answer _____

Upload Photo *

9. After this, you have to click on Submit button to finally submit your Form.

Note: You can check your responses again by clicking on the Back button before making Final submission. No changes can be made after Final submission of the Form.



The screenshot shows a confirmation message from Google Forms. The text is as follows:

Data submission form for school- RAS
**2024-25 | विद्यालय के लिए डाटा प्रस्तुति फॉर्म-
आर.ए.एस 2024-25**

Your response has been recorded

This content is neither created nor endorsed by Google. - [Terms of Service](#) - [Privacy Policy](#)

Does this form look suspicious? [Report](#)

Google Forms

10. After submission, a message will be received “Your response has been recorded”.

11. After this, you may close the window or tab of your web browser.

For reference and additional reading, kindly refer to the following documents

https://drive.google.com/drive/folders/1hW84osuPoOL_tjUuCQUYh3khjTh_hLxM?usp=drive_link



विद्यया ऽ मृतमश्नुते



एन सी ई आर टी
NCERT

राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद्
NATIONAL COUNCIL OF EDUCATIONAL RESEARCH AND TRAINING