

घटक 2 : जलसंधारण

प्रकरण 1 : जलसंरचना

विहीर

जमिनीखालील पाणी काढण्यासाठी केलेल्या खड्ड्यावजा बांधकामास विहीर असे म्हणतात. भूपृष्ठाखाली असलेल्या पाण्याच्या पातळीपर्यंत पोहोचून पाणीवापरासाठी उपलब्ध करण्यासाठी ज्या संरचना तयार केल्या जातात, त्यात विहीर ही सर्वात जास्त प्रचलित संरचना आहे. विहिरीतील पाणी विद्युत् उपकरण वा मनुष्यबळ लावून काढले जाते आणि घरगुती वापरासाठी तसेच सिंचनासाठी वापरले जाते.

रचना - प्रथम योग्य जागा निवडून तिथे खड्डा करतात. तो भूगर्भातील पाण्याच्या पातळीपर्यंत खोल नेतात. नंतर खड्ड्याच्या भिंतींचे दगड/विटा/काँक्रीटने बांधकाम करतात. पाणी बाहेर काढण्यासाठी मोट वा विजेवर अथवा अन्य उर्जेवर (डिझेल, सौरऊर्जा, इत्यादी) चालणाऱ्या पंपाची व्यवस्था करतात. पाणी किती साठवायचे त्यावर विहिरीची गोलाई (रुंदी) अवलंबून असते. विहिरीची रचना साधारणतः वर्तुळाकार असते.

विहिरींचे प्रकार

1. **आड** - जी विहीर अरुंद आणि बहुतेक वेळा चौकोनी आकाराची असते आणि खोल असते, तिला आड असं म्हटलं जातं. ज्या भागात भूजल खूप खाली असतं, त्या भागात या विहिरी बघायला मिळतात.
2. **कूप (अरुंद आणि खोल विहीर)** - अरुंद असलेल्या खोल विहिरीला कूप म्हटलं जातं. याचा आकार चौकोनी नसतो. विहीर आणि आड हे सारख्या प्रकारचे स्रोत आहेत.



2.1.1 कूप

3. **गोल विहीर** - ही सर्वात जास्त प्रसार झालेली आणि दिसणारी विहीर आहे. याचा आकार वर्तुळासारखा असतो. यात फरक फक्त त्याच्या व्यासामध्ये होतो आणि बांधकामाच्या साहित्यामध्ये होतो (दगडी, विटा वापरून, काँक्रीट, काँक्रीट रिंग वापरून)



2.1.2 गोल विहीर

4. **चौकोनी विहीर** - हिचा आकार चौकोनी असतो. बाकी ही विहीर गोल विहिरीसारखीच असते.



2.1.3 चौकोनी विहीर

5. **दीर्घिका** - नावाप्रमाणेच, ही विहीर लांबट असते. बाकी सगळी वैशिष्ट्ये गोल विहिरीसारखीच असतात.
6. **नलिका कूप** - ज्या भागात मातीचे प्रमाण खूप जास्त असते, तिथे माती सतत पडत राहिल्याने विहीर खणत जाणे खूप अवघड असते. अशा



2.1.4 नलिका कूप

ठिकाणी नलिका वापरून खोल पाणी पातळीपर्यंत जाऊन पाणी उपलब्ध करून घेतले जाते. ही विहीर कमी जागेत आणि कमी खर्चात होते. पण याची साठवण क्षमता विहिरीपेक्षा कमी असते.

7. **पुष्करणी** – सर्वसाधारणपणे, चौकोनी आकाराचा, घडवलेल्या दगडांमध्ये पायऱ्या असलेला हा तलावाचा एक लोकप्रिय प्रकार आहे. बहुतेक वेळा ही संरचना मंदिर, राजमहाल, इत्यादी ठिकाणी बांधली आणि राखली गेली आहे.



2.1.5 पुष्करणी

माहीत आहे का तुम्हाला ?

सातारा जिल्ह्यामध्ये लिंग येथील बारामोटाची इतिहासकालीन विहीर म्हणजे शिवकालीन स्थापत्य शास्त्राचा अदभूत नमुना पहायला मिळतो. विहरीत प्रशस्त महाल देखिल असून ही बारा मोटांची विहीर पाहण्यासाठी पर्यटक नेहमी गर्दी करतात.

8. **बारव** – काही ठिकाणी उत्तम दगडी बांधकामात असलेल्या मोठ्या, पायऱ्या असलेल्या विहिरी बघायला मिळतात. त्यामध्ये जमिनीपासून पाण्यापर्यंत जाण्यासाठी पायऱ्या असतात. अनेक ठिकाणी बाजूने राहण्याची सोयही केलेली आढळते. अनेक बारवांमध्ये पाणी वर ओढून काढण्यासाठी मोट वापरता येईल याचीही सोय केलेली आढळून येते.



2.1.6 बारव

9. **बुडकी** – ज्या विहिरीला केवळ पावसाळ्यात पाणी असतं आणि नंतर जिवंत झरे नसल्याने जी विहीर कोरडी पडते, अशा छोट्या विहिरीला बुडकी असं म्हटलं जातं. सह्याद्रीच्या डोंगररांगांमध्ये असलेल्या आदिवासी भागात या प्रकारच्या संरचना मोठ्या प्रमाणावर बघायला मिळतात. सर्वसाधारणपणे ही संरचना ओढा किंवा नदीकाठी केली जाते.



2.1.7 बुडकी

10. **विंध्यन विहीर** – जेव्हा भूजल पातळी खोल असते, मातीचा थर कमी असतो आणि कातळ भाग जास्त असतो, तिथे विंध्यन विहीर केली जाते. यामध्ये



2.1.8 विंध्यन विहीर

योग्य जागा निवडून, यंत्राद्वारे खणून जलधरापर्यंत जाऊन तेथील पाणीसाठा वापरला जातो. जिथे भूजल पातळी खूप खोल आहे, अशा ठिकाणी हा अत्यंत उपयोगी उपाय आहे. दुर्दैवाने, कमी खर्च, लागणारी कमी जागा आणि कमी वेळ, यंत्राद्वारे होणारं काम, इत्यादी फायद्याच्या गोष्टींच्या मोहाने सध्या या उपायाचा खूप गैरवापर होतो आहे.

11. **रिंगवेल** – ही लहान व्यास असलेली विहीर काँक्रीट रिंगा वापरून केली जाते. जिथे भूजल पातळी चांगली असते आणि समुद्रकिनारा जवळ



2.1.9 रिंगवेल

असतो, अशा ठिकाणी हा उपाय उत्तम परिणाम देतो. ही विहीर साधारणपणे १० फूट ते २० फूट इतकीच खोल असते. हा उपाय विशेषतः नागरी भागात पर्जन्य जलसंधारण करताना विशेष उपयोगी पडतो.

तलाव

जमिनीच्या खोलगट भागात नैसर्गिक वा कृत्रिमरीत्या झालेल्या जलसंचयास काठ, पाळ, शिल्पे इत्यादींच्या बांधकामाने वास्तुदृष्ट्या जे निश्चित स्वरूप दिले जाते, त्याला तलाव म्हणतात. तलाव हे आकारमानाने सामान्यतः सरोवरापेक्षा लहान व विहिरीपेक्षा मोठे असतात. तलावाला, पुष्करणी, वापी, वापिका अशीही नावे आहेत. यांपैकी काही नावे वैशिष्ट्यनिदर्शक आहेत. उदा., पुष्करणी म्हणजे कमळांचे तळे. आकारानुसार त्याचे सूर्यपुष्करणी, चंद्रपुष्करणी असे उपप्रकार आढळून येतात.

भारतात नद्यांप्रमाणेच तलावांनाही धार्मिक महत्त्व प्राप्त झालेले आहे. बहुसंख्य देवालयांच्या आवारात तलाव, विशेषतः पुष्करणी बांधलेल्या आढळून येतात. ज्या भागांत मोठ्या नद्या कमी; तिथे तलावांची संख्या जास्त आढळून येते. या तलावांकाठी घाट, दीपमाळा, ओवऱ्या, स्तंभ, महाद्वारे इ. बांधण्याची प्रथा होती. त्या काळी पाणी पुरवणं हे राजाचं काम नव्हतं, तर लोक आपली पाण्याची गरज आपापल्या प्रयत्नांनी पूर्ण करत असत. त्याकाळी सार्वजनिक उपयोगासाठी तलाव बांधणे, हे धर्मशास्त्रानुसार पुण्यपद मानले गेले आहे. असे तलाव बांधून ते सार्वजनिक कार्यासाठी अर्पण केले जात. याची



2.1.10 तलाव

नोंद आपल्याला अशा तलावांच्या ठिकाणी आजही बघायला मिळते.

तलावाचा उपयोग गावास पाणीपुरवठा, देवळास शोभा, धार्मिक कार्ये, अग्निशमन, सृष्टिशोभा, पांथस्थाची सोय अशा अनेक कारणांनी प्राचीन काळापासून होत आलेला आहे. तलाव नैसर्गिक झऱ्याचे किंवा कृत्रिम साठवलेल्या पाण्याचे असल्यास त्याप्रमाणे त्यांच्या पाण्याची गोडी बदलते. बंधारे बांधून किंवा जमिनीत खणून साठवलेल्या पाण्याचे तलाव दीर्घकाळ टिकावे, यासाठी त्यातील गाळ वाहून नेण्याची सोय पूर्वी करत असल्याचं लक्षात येतं. तलावाचे बांधकाम दगडी करून तलावातील पाण्याची मुरून जाण्याची प्रक्रिया लांबवता येते.

ऐतिहासिक काळात बंधाऱ्याच्या तलावाकाठी शीतगृहे, बारादरी, बगिचे तसेच शोभादायक सज्जे व कमानी बांधण्याचा प्रघात होता. उदयपूरचा राजसमंद (सु. 1662-76), अजमीरचा अनासागर (बारावे शतक) ही याची उत्तम उदाहरणे आहेत. वाराणसीमध्ये तर पूर्वी तलावांच्या जाळ्याच्या साहाय्याने वरुणा, अस्सी आणि गंगा या तीन नद्या जोडल्या होत्या असं म्हटलं जातं. इंदूरजवळील मांडवगढ येथील नगरचनेत तलावांची योजना केलेली आहे. जहाजमहालचा (मांडू) परिसरही तलावांसाठी प्रसिद्ध आहे. मदुरा येथील मीनाक्षी मंदिरातील 'सोनेरी कमळांचा तलाव' प्रसिद्ध आहे. इंद्राने ब्रम्हहत्येच्या पातकातून मुक्त होण्यासाठी या तलावात स्नान केले, अशी पौराणिक आख्यायिका रूढ आहे. या तलावाभोवती मोठा सभामंडप आणि ओवऱ्या आहेत. ह्याच ठिकाणी तिरूमल नायकाने बांधलेला 'बंदियुर' किंवा 'मरिय्यमन तेप्पकुलम्' (1645) हा दक्षिण भारतातील सर्वात मोठा दगडी तलाव मानला जातो. त्याची लांबी 304 X 80 मी. व रुंदी 289 X 56 मी. आहे. त्यातील पाणी वैगाई नदीच्या पात्रातून घेतले असल्याने जलाशयात खंड पडत नाही. त्याच्या मध्यभागी एक छोटे बेट असून त्यावर लहान घुमट व मध्यभागी एक देवालय आहे.

आधुनिक नगरचनेतही तलावांना महत्त्वपूर्ण स्थान लाभले आहे. तलावाकाठी बागा, स्नानगृहे, घाट इ. योजिले जातात. अठराव्या-एकोणिसाव्या शतकांत मुंबईमध्ये अनेक मोठे तलाव बांधले गेले. महालक्ष्मी, गावदेवी, लक्ष्मीनारायण इ. ठिकाणच्या देवालयांत मोठे बांधीव तलाव होते. शहराच्या वाढीमुळे आणि पिण्याच्या

आणि वापराच्या पाण्याच्या पुरवठ्याच्या सरकारी सोयीमुळे काही तलाव बुजवण्यात आले. मुंबादेवी व महालक्ष्मी येथील तलाव अलीकडे बुजवून टाकले आहेत.

शेत तळे :

शेतजमिनीच्या वरील बाजूस पावसाचे वाहून जाणारे पाणी साठवून ठेवण्यासाठी शेततळ्यांची निर्मिती केली जाते. पिकांना पाण्याची कमतरता भासेल अशा वेळी पिकास पाण्याची उपलब्धता होण्याच्या दृष्टीने खोदलेल्या तळ्यास शेत तळे असे म्हणतात. शेततळे हे नाला ओघळीच्या काठावरील पडिक क्षेत्रात घेतले जाते. ज्या जमिनीतून पाणी पाझरण्याचे प्रमाण कमी आहे अशी जमीन असलेल्या जागेची निवड करण्यात येते. अशी काळी जमीन ज्यात चिकणमातीचे प्रमाण जास्त आहे अशी जमीन शेततळ्यास योग्य असते. मात्र मुरमाड, वालुकामय, सच्छिंद्र खडक किंवा खारवट अशी जमीन असलेली जागा शेततळ्यास अयोग्य असते. जेथे सहजासहजी विहीर खोदणे शक्य होत नाही तेथे वाहून जाणारे पाणी साठविण्यासाठी शेततळे तयार करता येते. नैसर्गिक घळ अथवा ओघळ विचारात घेऊन पाणी शेततळ्यात येईल अशा पद्धतीने शेततळे बांधण्यावरून दोन प्रकार पडतात.

नैसर्गिक घळामधील पाण्याचा स्रोत असणारे तळे आणि सपाट जमिनीतील शेततळे.

पाणलोट क्षेत्रातील भूगर्भातील पाण्याचे पुनर्भरण, पिकांना पाण्याची कमतरता भासेल त्यावेळी पिकास पाणी उपलब्ध होणे, मत्स्यसंवर्धनासाठी उपयोग तसेच चिबड व पाणथळ जमीन सुधारणेसाठी शेततळ्याचा चांगला उपयोग होतो.



2.1.11 शेत तळे

बोडी दुरुस्ती :

विदर्भातील जिल्ह्यांत पूर्वापार पद्धतीने भातशेताच्या जमिनीच्या वरच्या भागात मातीचे बांध करून छोटे जलाशय तयार करतात व त्यांत पाणी साठवितात. साठविलेले पाणी आवश्यकतेनुसार जलाशयाच्या खालच्या भागातील भात शेतीला देतात. या छोट्या तलावास विदर्भात बोडी असे म्हणतात. पूर्वापार बांधलेल्या बोडीची आता फुटतूट झाल्याने तसेच त्यात गाळ साठलेला असल्याने या जुन्या बोडींचे खोलीकरण व नूतनीकरण करणे आवश्यक ठरले आहे. पूर्व विदर्भातील भंडारा, गोंदिया, चंद्रपूर व गडचिरोली या जिल्ह्यांमध्ये जलसंधारणाचा एक परिणामकारक उपाय म्हणून जुन्या बोडीचे नूतनीकरण केले

जाते. भुपृष्ठावरून वाहून जाणारे पाणी अडविणे व पुर्नभरण करणे आणि आत्पकालीन परिस्थितीत भातपिकास संरक्षित जलसिंचन करणे हे बोडी नूतनीकरणाचे उद्देश आहेत.



2.1.12 बोडी

स्वाध्याय

1. विहीर म्हणजे काय ? विहिरीचे विविध प्रकार कोणते.
2. बोडी कशाला म्हणतात ?
3. शेततळे कुठे करावे ?
4. तलावाचे उपयोग कोणते आहेत ?