

सर्टिफिकेट पिम प्रशिक्षण पाठ्यक्रम

मॉड्यूल 5- नहर प्रणाली का परिचय, प्रयुक्त परिभाषाएं और इकाइयाँ

विषय 5.1- नहर प्रणाली के मुख्य अंग एवं संरचनाएं

विषय-5.1

नहर प्रणाली के
मुख्य अंग एवं
संरचनाएं

मॉड्यूल-5 के विषय :

- 5.1 नहर प्रणाली के मुख्य अंग और संरचनाएँ
- 5.2 नहरों का प्रवाह आधारित वर्गीकरण
- 5.3 नहर संचालन से संबंधित तकनीकी शब्द और परिभाषाएं
- 5.4 सिंचाई प्रबंधन में प्रयुक्त इकाइयाँ और उनके परिवर्तन गुणांक

नहर सिंचाई प्रबंधन समझने से पहले नहर प्रणाली की बनावट को अच्छे से समझ लेना अति आवश्यक है। यहां पर नहर प्रणाली के बारे में सामान्य जानकारी दी गयी है ।

किसी क्षेत्र में सार्वजनिक सिंचाई हेतु, नदियों में बांध बनाकर जलाशय में पानी रोककर या बैराज आदि बनाकर नदियों के बहाव मोड़कर नहरों के एक विस्तृत

जाल का निर्माण किया जाता है यह जाल ही समस्त सञ्चालन संरचनाओं सहित नहर प्रणाली कहलाता है। यह बड़ी और छोटी नहरों का जाल जल-स्रोत से नियन्त्रित रूप से जल बहा कर एक निर्धारित क्षेत्र में किसानों को सिंचाई के लिए उपलब्ध कराता है।

सामान्य रूप से नहरें खुली खुदी हुई नलियों की शकल लिये होती है जो पक्की अथवा कच्ची हो सकती है। इन नहरों को जलाशय या नदी से खेतों तक जल पहुंचाने हेतु बनाया जाता है।

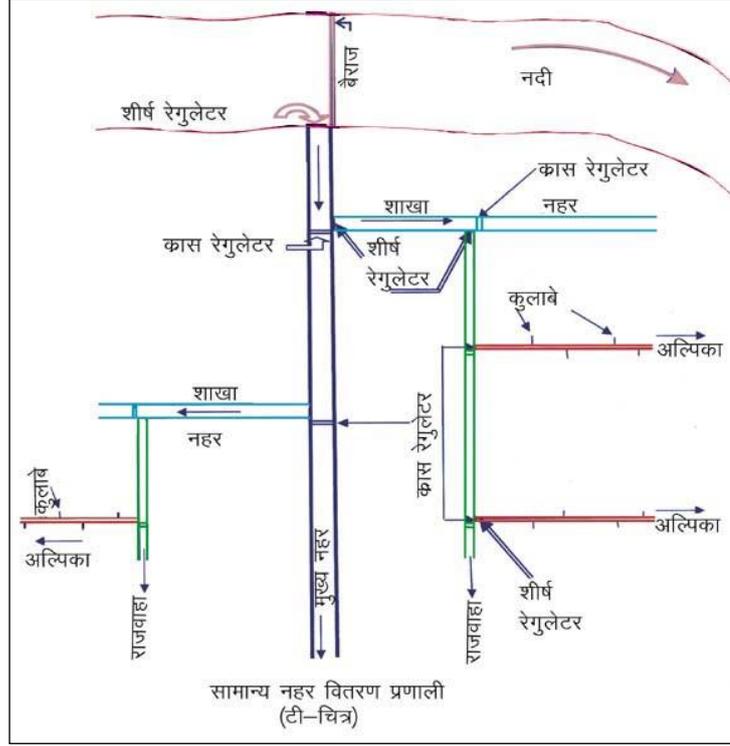
नहर में जल के प्रवाह को नियंत्रित करने तथा मापने के लिये फाटकनुमा संरचनाएँ बनाई जाती है साथ ही साथ नहर को पार करने के लिये पुल तथा रास्तों का निर्माण किया जाता है। नहरें ढाल की सहायता से आगे बढ़ती हैं । नहरों की जल वहन क्षमता, इसके कमांड क्षेत्र में प्रस्तावित सिंचाई हेतु कुल पानी की आवश्यकता, प्रणाली की नहरों में बहाव के दौरान जल की हानि तथा नदी में उपलब्ध जल की मात्रा पर डिजाइन की जाती है।

एक सामान्य सिंचाई नहर प्रणाली का चित्र तथा उसका ले आउट प्लान नीचे दर्शाया गया है।

चित्र- 1 नहर का सामान्य फोटोग्राफ



चित्र-2 नहर प्रणाली का लेआउट प्लान



बैराज: नदी के प्रवाह को रोककर उसे नहर में मोड़ने के लिए एक पक्का फाटकयुक्त अवरोध बनाया जाता है जो बैराज कहलाता है। बैराज के अंदर नदी के जल स्तर को कम ज्यादा करने के लिये बैराज के फाटकों को नीचे या ऊपर उठाया जाता है।

चित्र - 3 : बैराज



बाँध: नदियों के जल को रोक कर रखने वाली संरचना को बाँध कहते हैं. यह पक्का / कच्चा दोनों हो सकते हैं इसके द्वारा पानी रोक कर जलाशय बनाया जाता है.

क्रॉस रेगुलेटर एवं शीर्ष रेगुलेटर: एक क्रॉस रेगुलेटर का निर्माण मूल नहर से प्रस्तावित नहर निकालने के स्थल से ठीक नीचे (डाउनस्ट्रीम) पर निर्मित होता है यह नियत जल राशि को नहर में छोड़ने एवं नियंत्रित करने हेतु काम आता है। जल प्रवाह का नियंत्रण रेगुलेटर में लगे फाटकों को नीचे गिराकर या ऊपर उठाकर किया जाता है।

नहर में पानी की आपूर्ति नियंत्रित करने के लिए मुहाने पर बनाई गई संरचना हेड रेगुलेटर अथवा शीर्ष रेगुलेटर कहते हैं .

चित्र - 4 : क्रॉस रेगुलेटर एवं शीर्ष रेगुलेटर



जल मापक संरचना / यंत्र:- नहरों में प्रवाहित जल को मापने के लिये नहर प्रणाली के विभिन्न स्थानों पर जल मापक संरचनाएँ बनाई जाती हैं जिसके माध्यम से प्रवाहित जल की मात्रा मापी जाती है। जल प्रवाह मापने की इकाई लीटर / सेकण्ड या घनफुट / सेकण्ड (इसे क्यूबिक फीट प्रति सेकंड या क्युसेक के नाम से भी जाना जाता है) या घन मीटर / सेकण्ड होती है। जल मापक संरचनाएँ कई प्रकार की होती हैं जैसे कि महंगे स्वचालित यंत्र, हस्त चालित यंत्र तथा जल मापक पक्की संरचनाएँ आदि, जैसा कि नीचे चित्र 5 तथा 6 में प्रदर्शित है।

चित्र - 5 : जल मापक गेज



चित्र - 6 : जल मापक फ्लूम



जल उपभोक्ता समितियों को विभाग के अभियंता की सहायता से इस प्रकार की संरचनाओं का चुनाव करना चाहिये जिनका निर्माण करने में, उनसे माप लेने एवं मरम्मत करने में आसानी हो व कम लागत आती हो।

एस्केप: एस्केप, किसी नहर पर बने क्रॉस रेगुलेटर के ऊपर की ओर (अपस्ट्रीम) से निकाला जाता है। यह संरचना आपात स्थितियों में नहर जल को पास के नाले या नदी में सुरक्षित तरीके से निकाल देने के काम आता है । इससे नहर में जल प्रवाह घट जाने से नहर में हुयी खांदी/ cutting को बंद करने में सहायता मिलती है। एस्केप में जल प्रवाह इसके शीर्ष रेगुलेटर के फाटकों द्वारा नियन्त्रित किया जाता है।