महात्मा गांधी राष्ट्रीय ग्रामीण रोजगार गारंटी अधिनियम
तकनीकी कर्मियों का
एकदिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम

आई.सी.आर.जी परियोजना
अंतर्गत प्रशिक्षण कार्यक्रम

बिहार सरकार

IPE GLOBAL Expanding Horizons. Enriching Lives.

MANCHESTER 1824 The University of Manchester

pwc

RICARDO Ricardo Energy & Environment

इस प्रशिक्षण पुस्तिका का मुख्य उद्देश्य मनरेगा के तकनीकी जानकारी व आई.सी.आर.जी परियोजना के कार्यप्रणाली के संबंध में जिलों में कार्यरत तकनीकी कर्मियों को अवगत कराना है।

रूपांकित एवं विकसितः आई.सी.आर.जी टीम, बिहार

सहयोगकर्त्ताः श्री सी.पी खंडूजा, डायरेक्टर (सामाजिक वानिकी) सह मनरेगा संयोजक

तालिका

क्रम	विषय	पृष्ठ संख्या
	सत्र I	
1	आई.सी.आर.जी परियोजना	03
2	जलवायु परिवर्तन	04
3	एकीकृत प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन	05
4	विभागीय योजनाओं को एकत्रित करना	06
5	समूह कार्य 1	06
	सत्र II	
1	मानचित्र को समझाना	07
2	सर्वेक्षण यंत्र की उपलब्धता एवं उपयोग	08
3	निर्माण सामग्री एवं प्रौद्योगिकी	09
4	लागत अनुमान एवं मेजरमेंट बुक	10
5	जलवायु अनुकूलन बनाने हेतु कार्य	11
6	समूह कार्य 2	18

1.आई.सी.आर.जी परियोजना

ग्रामीण विकास मंत्रालय, भारत सरकार एवं डिपार्टमेंट फॉर इंटरनेशनल डेवलेपमेंट (DFID) द्वारा संयुक्त रूप से देश के 3 पिछड़े राज्यों के 103 पिछड़े प्रखंडों का चयन Infrastructure for Climate Resilient Growth (ICRG) परियोजना के तहत मनरेगा कार्यों को जलवायु अनुकूलन बनाने के लिए प्रयास किया जा रहा है। इनमें से बिहार राज्य के भी 35 प्रखंडों का चयन किया गया है।

इस कार्यक्रम का उद्देश्य मनरेगा कार्यों को जलवायु अनुकूलन बनाना है। विगत कुछ सालों में देश के सभी क्षेत्रों में जलवायु परिवर्तन का प्रभाव देखा जा रहा है। इस कार्यक्रम के तहत भारत सरकार (MoRD) एवं DFID द्वारा देश के तीन पिछड़े राज्यों के 103 प्रखंडों में ICRG कार्यक्रम पायलट के रूप में चलाने का निर्णय लिया है।

ऐसा पाया जा रहा है कि, आई.सी.आर.जी के लिए चयनित प्रखंडों में जलवायु परिवर्तन के कारण प्राकृतिक संसाधनों का आजीविका पर प्रभाव में निरंतर कमी देखी जा रही है। जहां उत्तर बिहार में बाढ़ की आशंका बढ़ती चली जा रही है, वहीं दक्षिण बिहार में अत्यधिक सूखा के चपेट में आने के कारण इसका नकारात्मक प्रभाव प्राकृतिक संसाधनों पर अधिक पड़ रहा है। किसानों का कृषि पर जोखिम बढ़ता जा रहा है। सिंचाई क्षमता में गिरावट एवं जल संरक्षण में ध्यान केन्द्रित ना होने के कारण कृषि अर्थव्यवस्था में कमी एवं राज्य में गरीबी स्तर बढ़ता जा रहा है।

आई.सी.आर.जी परियोजना का मुख्य उद्देश्य जलवायु अनुरूप उल्लेखित प्रखंडों के कमजोर समुदायों के साथ, मनरेगा के तहत गुणवत्तायुक्त, टिकाऊ एवं जलवायु अनुरूप परिसंपत्तियों का निर्माण करना है।

आई.सी.आर.जी परियोजना के मुख्य उद्देश्य–

- ❖ राज्य स्तर पर मनरेगा कार्यों में क्रियान्वयन, कार्ययोजना एवं आंकलन में सुधार स्थानीय समुदाय की सहभागिता सुनिश्चित करते हुए लाना।
- ❖ कार्यक्रम में सहयोगी तकनीकी संस्थान एवं संबंधित लोगों का क्षमतावर्धन करना, जिससे मनरेगा कार्य की गुणवत्ता बढ़े।
- ❖ मनरेगा कार्यप्रणाली एवं कार्यप्रक्रिया को मजबूत बनाना ताकि आजीविका में सुधार के साथ टिकाऊ परिसंपत्तियों का निर्माण बेहतर कार्ययोजना के तहत हो।

2.जलवायु परिवर्तन क्या है

गर्मी में तापमान में बढ़ोत्तरी, ठंड में तापमान में कमी, बरसात में अधिक/कम/असमय वर्षा होना। सामान्य प्राकृतिक बदलाव को हम स्वीकार करते हैं एवं उसके लिए तैयार रहते हैं, लेकिन यह बदलाव यदि सामान्य से अधिक हो, जो हमारे गणना एवं अपेक्षा के अनुरूप ना हो और जिसका प्रभाव लंबे समय तक रहे तो उसे जलवायु परिवर्तन कहा जाता है।

जलवायु परिवर्तन के कारण

हमारे अधिकतर ग्रामीण कार्य से कार्बनिक गैसों का उत्सर्जन होता है। ये गैसें सूर्य की किरणों को धरती के वायुमंडल के अंदर तो आने देती है परंतु बाहर नहीं जाने देती है। इससे धरती के तापमान में वृद्धि हो जाती है। ये जलवायु को प्रभावित करने के कारकों (तापमान, वर्षा, हवा) को प्रभावित करते हैं। इसे विश्व स्तर पर जलवायु परिवर्तन होना कहते हैं।

जलवायु परिवर्तन से पड़ने वाले प्रभाव

- सामान्य स्थिति से स्थानीय मौसम में अधिक बदलाव।
- भारत के अधिकतर क्षेत्रों में बार बार सूखा पड़ने की स्थिति में बढ़ोत्तरी।
- बाढ़ की स्थिति आना।
- तय सीमा में वर्षा का वितरण सही ना होना।
- 65% कृषि आधारित लोगों पर प्रभाव, आजीविका, जल स्त्रोत, बिमारियों का प्रकोप हो जाता है। जिसके लिए हम तैयार नहीं होते हैं।
- प्राकृतिक संसाधनों के बढ़ते हुए दुरूपयोग से कार्बनिक गैसों का उत्सर्जन ज्यादा होना।
- उपयोगी एवं जलवायु अनुकूल संसाधन को बढ़ाने के तरीकों पर कार्य होना।
- फसल पैदावार में लगातार कमी आना।

गंगा नदी बिहार को दो क्षेत्र उत्तर बिहार (53.3 हजार वर्ग किमी) एवं दक्षिण बिहार (40.90 हजार वर्ग किमी) में विभाजित करती है। यहां के मिट्टी, तापमान, वर्षा और भौगोलिक दशा के आधार पर बिहार चार जलवायु क्षेत्र में विभाजित है। आई.सी.आर.जी के तहत चयनित जिले चार जलवायु क्षेत्रों से लिए गए हैं, जो कि निम्न हैं–

जोन 1 (उत्तर पश्चिम): पश्चिम चंपारण, मुजफ्फरपुर, मधुबनी एवं बेगुसराय है।

जोन 2 (उत्तर पूर्व): कटिहार

जोन 3 (दक्षिण पूर्व): बांका

जोन 4 (दक्षिण पश्चिम): नालंदा एवं गया

मनरेगा का उद्देश्य राज्य में अकुशल श्रमिक को रोजगार, आजिविका एवं परिसंपत्तियों का निर्माण करना है मगर क्या परिसंपत्तियाँ जलवायु अनुकूल एकीकृत विकास के उद्देश्य को प्राप्त कर रही है कि नहीं, इस बात का ध्यान देना होगा। इसके लिए जरूरी है कि मौजूदा प्राकृतिक संसाधनों में पानी, मानव, भूमि, पशुधन जंगल के विभिन्न धटकों के बीच संबंधों में सुधार, जलवायु के दशा के आधार पर क्रियान्वयन योजना, विभागीय सामान्जस्य एवं तकनीकी योग्यता बढ़ाना है।

3.एकीकृत प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन (Integrated Natural Resource Management)

एकीकृत प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन के मुख्यतः 3 उदेश्य हैं–

1. एकीकृत प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन (INRM) की संभावनाओं के साथ मनरेगा में रोजगार के अवसर प्रदान करना
2. एकीकृत प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन (INRM) तकनीक पर मनरेगा कर्मियों की क्षमता विकास करना
3. कार्ययोजना को महिला एवं पिछड़ी जाति के वर्गों की मदद एवं सहभागिता से निर्माण करना है।

एकीकृत प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन (INRM) की क्रियान्वयन प्रकिया महत्वपूर्ण बनाने के लिए निम्न बातों पर ध्यान दें–

- प्राकृतिक संसाधन के सभी पहलू (पर्यावरण, सामाजिक और आर्थिक) उपयोगी होने चाहिए।
- अपेक्षित उत्पादन लक्ष्य को प्राप्त करना (खाद्य सुरक्षा, आय एवं कम जोखिम)
- बड़े समुदाय के उद्देश्य पूरे हो (गरीबी में कमी, भविष्य की संभावनाएं सुदृढ़ हो एवं पर्यावरण संरक्षण)
- उपरोक्त उद्देश्य को पाने के लिए कार्ययोजना बनाते समय सभी हितग्राही की भागीदारी एवं सहमति लें, अन्य विभाग की योजनाओं को मनरेगा कार्य से जोड़ें।

4.विभागीय योजनाओं को एकत्रित करनाः

विभाग	योजना का नाम	हितग्राही की पात्रता	उपलब्ध सुविधाएं
वन विभाग	हर परिसर हरा परिसर योजना	सभी सरकारी/निजी परिसर	50–1000 पौधा निः शुल्क
	कृषि वानिकी योजना	सभी कृषक	खेत में 100 से अधिक पौधे को लगा सकता है। प्रोत्साहन राशि 3 साल तक
	हरियाली–मिशन(कृषि वानिकी)	सामान्य जन	वन विभागीय किसी भी पौधशाला से 100 से कम संख्या के लकड़ी प्रजाति के पौधे।
	कृषि वानिकी पोपलर ई.टी.पी	सामान्य जन	मेड़ों या खेतों में पोपलर लगााने के लिए खेत मालिक आवेदन करे। जनवरी में पौधा उपलब्ध होता है। प्रोत्साहन राशि दी जाती है।

फरवरी–जुलाई–अगस्त में आनलाईन अप्लाई करें।

Website: forestonline.bih.nic.in Helpdesk- 8863809212

विभाग	योजना का नाम	हितग्राही की पात्रता	उपलब्ध सुविधाएं
कृषि	ग्राम बीज योजना	सभी कृषक	किसान को धान/गेंहू के लिए 50 प्रतिशत अनुदान, दलहन/तिल के लिए 60 प्रतिशत अनुदान पर बीज
	धान मिनीकीट योजना	चयनित कृषक	धान मिनीकीट 80 प्रतिशत अनुदान पर बीज
	कृषि यांत्रिकरण	सभी कृषक	44 विभिन्न यंत्रों पर अनुदान की व्यवस्था
	दियारा विकास योजना	सभी कृषक	दियारा क्षेत्र के विकास हेतु 25 जिलों में 50 प्रतिशत अनुदान पर गोर्डस, भिंडी, मटर के बीज
	धान की कम्यूनिटी नर्सरी विकास	सभी कृषक	नर्सरी लगाने हेतु 6500रू प्रति एकड़
	जैविक कृषि प्रोत्साहन योजना	सभी कृषक	वर्मी कंपोस्ट उत्पादन हेतु 75 घन फीट क्षमता हेतु स्थाई/अस्थाई उत्पादन इकाई पर मूल्य का 50 प्रतिशत अधिकतम रू 3000 प्रति इकाई
		सभी कृषक	जैव उर्वरक हेतु अधिकतम 75रू प्रति हेक्टेयर अनुदान दर प्रस्तावित है।
		सभी कृषक	हरी खाद के रूप में ढेंचा–90 प्रतिशत, मुंग– 80 प्रतिशत बीज अनुदान पर उपलब्ध है।
		सभी कृषक	गोबर/बायोगैस प्रोत्साहन हेतु घनमीटर क्षमता के लिए 19,000रू प्रति इकाई
	जीरो टीलेज तकनीक से गेंहू का प्रर्दशन	सभी कृषक	2960रू प्रति एकड़ के हिसाब से अनुदान

किसान कॉल सेंटरः 18001801551

विभाग	योजना का नाम	हितग्राही की पात्रता	उपलब्ध सुविधाएं
पशु एवं मत्स्य संसाधन विभाग	आईस बाक्स वाहन	अनुसूचित जाति/जनजाति	90 प्रतिशत अनुदान
	मत्स्य बीज वितरण	मत्स्य पालक	50 प्रतिशत अनुदान
	आद्र जल भूमि विकास	सभी कृषक	3.88 लाख प्रति हेक्टेयर की लागत पर 50 प्रतिशत अनुदान
	राष्ट्रीय कृषि विकास योजना	सभी कृषक	मत्स्य बीज हैचरी हेतु 15 लाख प्रति इकाई के लागत पर 50 प्रतिशत अनुदान
	नए तालाब निर्माण	सभी कृषक	6.97 लाख के लागत पर 50 प्रतिशत अनुदान
	नर्सरी तालाब	अनुसूचित जाति एवं जनजाति	50 डिसमल क्षेत्रफल पर 1.51 लाख के लागत पर 90 प्रतिशत अनुदान
	समेकित बकरी एवं भेड़ विकास योजना	अनुसूचित जाति एवं जनजाति	अधिक जानकारी हेतु जिला पशुपालन अधिकारी से संपर्क करें।
	समेकित मुर्गी विकास योजना	सभी कृषक	

कॉल सेंटरः 18003456185 Website: ahd.bih.nic.in

समूह कार्य 1

इस समूह कार्य का मुख्य उद्देश्य मनरेगा में ऐसे कार्यों का पता करना है जो जलवायु अनुकूलन की संभावनाओं को बढ़ाता हो तथा मौसम एवं क्षेत्र के आधार पर दिक्कतें/परेशानियों का पता करना है।

स्थल निरीक्षण के पूर्व मानचित्र पर तकनीकी रूप से समझना आवश्यक है–

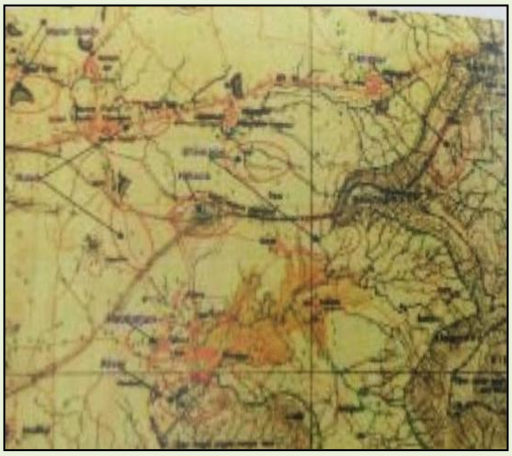
1.मानचित्र को समझना

नरेगा कार्य योजना हेतु राजस्व नक्शा एवं टोपोशीट आवश्यक है, तथा आई.पी.पी.ई के तहत बनाए गए सामाजिक एवं संसाधन मानचित्र का भी उपयोग कर सकते हैं।

- ❖ राजस्व नक्शा गांव का राजस्व मानचित्र होता है। पटवारी और तहसीलदार के पास होता है। दिशा और मापक के अतिरिक्त इन मानचित्रों में हर भूखण्ड के सीमाओं का विस्तृत विवरण होता है।
- ❖ सामान्यतः इस प्रकार के नक्शे बड़े पैमाने पर बनाए जाते हैं जैसे कि 1:4000(16 इंच = 1 मील)। इस प्रकार के नक्शे के प्रयोग से भूमि सुधार एवं गांव के विकास कार्यों में मदद मिलती है।

टोपोसीटः

भौगौलिक स्थिति की जानकारी हेतु टोपोसीट आवश्यक है।



- ❖ टोपोसीट लेबलिंग यंत्र द्वारा विस्तृत सर्वेक्षण के आधार पर बनाए जाते हैं। इस नक्शे में दिशा, पैमाना और संकेत के अलावा कंटूर रेखा भी होती है।
- ❖ कंटूर लाईन भूरे रंग में दिखाई जाती है जैसे 500 लिखा हो तो इसका मतलब है कि कंटूर रेखा की औसत समुद्र तल से उँचाई 500 मी है। काले रंग की रेखा जल निकासी की होती है और किसी नाले में साल भर पानी है तो नीले रंग का होता है।
- ❖ आबादी/गांव को लाल रंग, जलाशय को काले रंग में गोलाकार दर्शाया जाता है। सड़क पतले लाल रंग की होती है। कंटूर रेखाओं के नजदीक से गुजरती है, इसमें पहाड़ी व खाई होती है।

प्रखंड एवं जिला स्तर पर कार्य मापन एवं चित्रणः

मनरेगा के समग्र कार्य का मापन प्रखंड एवं जिला स्तर पर भी देखना चाहिए। जैसे वाटरशेड विकास कार्यक्रम में मिली—माइक्रो का निर्धारण जल निकासी एवं जल संरक्षण के आधार पर किया जाता है। ठीक उसी प्रकार से ब्लाक एवं जिला स्तर पर जल के बहाव एवं संरक्षण ग्राम पंचायत को जोड़ना एवं गांव से गांव के विकास कार्यों को जोड़ना। इससे क्षेत्र का वाटर बजट बनाने में मदद मिलेगी।

2.सर्वेक्षण यंत्र की उपलब्धता एवं उपयोग।

- ❖ लंबाई नापने के लिए मापन टेप।
- ❖ लेबल या स्तर नापने के लिए औजार—पाईप लेबल एबनी, डम्पी लेबल।
- ❖ बांध और उसके पूरे डूब क्षेत्र का निर्धारण करने के लिए डम्पी लेबल और थ्योडोलाईट का प्रयोग करना। कंटूरिंग के औजार— ए— फ्रेम, पाईप लेबल
- ❖ कार्यस्थल पर प्रयोग किए जाने वाले आम मापन यंत्र और उपकरण—

खूटियाः 50 सेमी लंबी लकडी की खुटिया और उनकी श्रृंखलाओं का प्रयोग सर्वेक्षण कार्य हेतु किया जाता है।

मापन फीताः दो बिन्दुओं के बीच की दूरी नापने के लिए 30 मी लंबाई वाला फीता प्रयोग में लाया जाता है।

पहचान राडः इसका प्रयोग आम तौर पर लंबी दूरी के मापन और सीधी रेखा बनाने के लिए किया जाता है।

बोनिंग राड्सः इसका प्रयोग क्षैतिज रेखाएँ खींचनें या निरंतर ढ़ाल वाली रेखाएँ खींचने के लिए होता है। विशेषतः नहरों की खुदाई अंकन, सडकों। अंग्रेजी के टी के तरह।

फर्माः इसका प्रयोग सड़क के ढ़ाल और नाली का सही आकार निर्धारित करने के लिए मानक सुनिश्चत करने हेतु किया जाता है।

स्पिरिट लेबलः इसका प्रयोग निर्माण कार्यों के दौरान यह सुनिश्चत करने के लिए किया जाता है कि रेखा सीधी और एक समान सतह की है।

ए. फ्रेम : जमीन पर समान उंचाई की रेखा का अंकन किया जाता है। ये लकड़ी के तीन डंडों का बना होता है। इसकी लंबाई 2 मी होती है।

हाइड्रोमीटरः ढ़ाल की गणना, सतह बराबर करने और समान ऊँचाई की रेखा के अंकन हेतु किया जाता है। जिसे पाईप लेबल भी कहा जाता है।

साहुल सूत्रः मिस्त्रियों द्वारा दीवारों की सीधाई मापने के लिए किया जाता है।

3.निर्माण सामग्री एवं प्रौद्योगिकी

निर्माण सामग्री को दो अन्य भागों में भी विभाजित किया जाता है।

प्राकृतिक रूप से उपलब्ध	कृत्रिम या उद्योग में तैयार सामग्री
मिट्टी	सीमेंट,पेंट
लकड़ी	ईंट ,कांच
रेत	स्टील, प्लास्टिक
बोल्डर	टाईल्स, पत्थर, चूना

मिट्टी की पहचान

चरण 1. एक बोतल में 5 सेमी मिट्टी डालें और पानी भर दें।

चरण 2. पानी और मिट्टी को गर्म कर दें, बोतल ठंडा रख दें।

चरण 3. बोतल में सबसे नीचे रेत की सतह जमा होगी, बीच में दोमट मिट्टी की सतह होगी और सबसे ऊपर बारीक मिट्टी की सतह होगी। पानी के उपर कार्बनिक पदार्थ तैरते हुए देखे जा सकते हैं।

चरण 4. रेत, दोमट और बारीक मिट्टी की परतों को माप एवं अनुपात का पता चल जाएगा।

प्राकृतिक रेतः गड्ढे की रेत नारंगी लाल रंग की होती है। इसका प्रयोग कंक्रीट में इस्तेमाल किया जाता है। नदी की रेत कुछ सफेद और ग्रे रंग की होती है। इसका सबसे ज्यादा इस्तेमाल होता है।

समुद्री रेतः लवण युक्त होने के कारण इसका उपयोग नहीं होता है।

कृत्रिम रेतः ग्रेनाईट या बसाल्ट चट्टान को पीसकर तीन स्तरीय पिसाई प्रकिया द्वारा तैयार किया जाता है। महंगे होने के कारण इसका उपयोग कम होता है।

रेत की पहचानः रेत का नमूना लेकर नम हाथों के बीच उसे मले। साफ रेत हाथ में केवल थोड़ा ही दाग छोड़ेगी। यदि हाथ ज्यादा गंदे होते हैं तो इसका मतलब है कि रेत में भारी मात्रा में मिट्टी और गाद मौजूद है।

ईंट की पहचान–एक ईंट का औसत भार 3.50 किलो होता है। ईंट तीन प्रकार के होते हैं। इनका प्रकार पानी सोखने के क्षमता पर निर्भर करता हैं। प्रथम प्रकार में 1.5 प्रतिशत, द्वितीय प्रकार में 15–20 प्रतिशत, तृतीय वर्ग में 20 प्रतिशत से अधिक पानी सोखता है।

फ्लाई ऐस का ईंट भी बाजार में उपलब्ध है जो इसी समतुल्य है।

सीमेंटः 60–67 प्रतिशत चूना, 17–25 प्रतिशत बालु और 8 प्रतिशत स्फटिक मृदा के मिश्रण से सीमेंट तैयार किया जाता है। सामान्य पोर्टलैंड सीमेंट का प्रयोग मनरेगा में करना चाहिए।

संग्रह के चलते 1:2:4 मिश्रण की औसत मजबूती होती है। सीमेंट का गारा 30 मिनट के बाद जमने लगता है।

उपरोक्त नक्शा में जिलेवार मृदा संरचना अंकित है। मृदा संरचना के आधार पर चयनित संरचना का डिजाईन निर्माण करें जिससे अनुकूल प्रभाव आ सके।

4.लागत अनुमान एवं मेजरमेंट बुक

लागत अनुमान एवं मेजरमेंट बुकः कार्य में लगने वाली अनुमानित लागत का पता लगाने के लिए कार्य और सामग्री की दरों का पता करने की आवश्यकता होती है। एस.ओ.आर को प्रत्येक वर्ष अपटेड करना चाहिए। आंकलन के मूलभूत घटक टास्क का विवरण, काम की परिभाषा का विवरण, नाप, डिजाईन एवं ड्राईग, गति की विशेष विवरण अनुसूचित दरें, लीड स्टेटमेंट एवं आंकलन रिपोर्ट है ।

मापने की इकाई के बारे में–

मिट्टी, कंक्रीट एवं जुड़ाई का काम	क्यूबिक मीटर
प्लास्टर, प्वाईंटिंग, पेंटिंग	वर्ग मीटर
सीमेंट, स्टील	मीट्रक टन
लकड़ी का काम	क्यूबिक मीटर
दरवाजे, खिड़कियां एवं ईंट	संख्या प्रति 1000 ईंट

अनुसूचित दरें एस.ओ.आर का काम में लगने वाली अनुमानित लागत का पता लगाने के लिए कार्य और सामग्री की दरों का पता होना आवश्यक है। इसके लिए इस्तेमाल की गई दरें प्रभावी अनुसूचित दरों में से होना आवश्यक है। यदि किसी कार्य या सामग्री की दरें अनुसूचित दरों में शामिल नहीं है तो उस काम की लागत की गणना करने की आवश्यक दरों को सक्षम अधिकारी से अनुमोदित करना आवश्यक है।

विस्तृत आंकलन: विस्तृत आंकलन में हरेक काम के लिए विस्तार से सभी आयाम रहते हैं जैसे लंबाई, चौड़ाई, गहराई, ऊँचाई और मात्रा।

क्रम	कार्य विवरण	कार्य इकाई	संख्या	लंबाई मी	चौडाई मी	गहराई मी	मात्रा क्यूमी/वर्ग मी

सार आंकलन– विस्तृत आंकलन के आधार पर आंकलन का सार तैयार किया जाता है, इसमें सभी कामों के मुताबिक मात्रा, दरें एवं मूल्य होता है।

क्रम	कार्य विवरण	कार्य इकाई क्यूमी/वर्ग मी	मात्रा	दर	रकम

दरों में प्रयुक्त होने वाले आंकड़े एस.ओ.आर से लेना है।

5.जलवायु अनुकूलन बनाने हेतु कार्य

जल संरक्षण संरचना का क्षेत्र चयन वहां की जलवायु, मृदा, रन–ऑफ, वर्षा, हाईड्रोलॉजी, पर्यावरण एवं लोगों की जरूरतों के आधार पर करें।

निम्न बातों का ध्यान रखें–

- संरचना का कैचमेंट क्षेत्र वर्षा व रन–ऑफ पर ज्ञात करें।
- संरचना की जल–धारण क्षमता, जल मांग की गणना करें।
- लाभान्वित हितग्राही की संरचना का शुरू से अंत तक उपयोगिता मापन करें।

कुछ उपयोगी सूत्र ध्यान रखें–

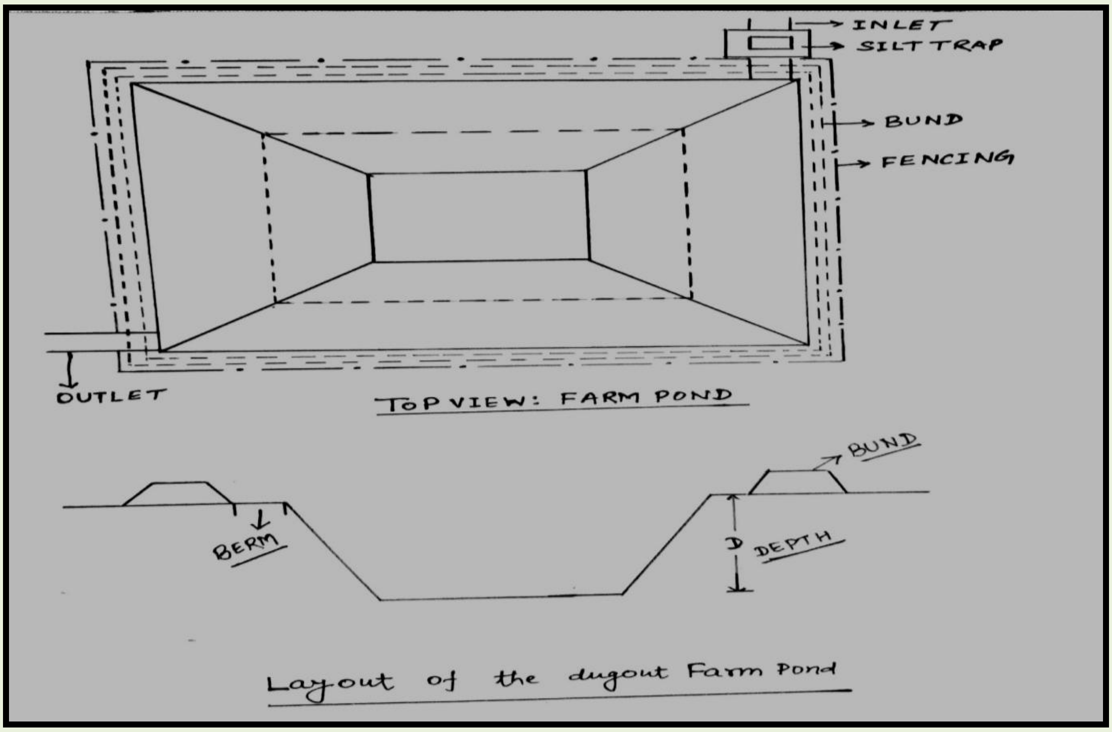
वर्षा = सतही जल प्रवाह + प्रस्वेदन + वास्पीकरण + भूजल + जमीन की नमी

सतही जल प्रवाह = सतही जल प्रवाह गुणांक x वार्षिक वर्षा की मात्रा x जलागम का क्षेत्रफल निकासी वियर

Q_p=अधिकतम सतही जल प्रवाह(घनमी॰/से॰)

Q_p=सतही जल प्रवाह गुणांक x वर्षा की अधिकतम तीव्रता(मिमि॰/घंटा) x जलग्रहण क्षेत्र(है॰)

A. तालाबः



खेत तालाब/फार्म तालाब बनाते वक्त निम्नलिखित चीजों पर ध्यान दिया जाना चाहिए–

- ❖ औसतन ढाल की दिशा को प्राथमिक तौर पर ध्यान देना चाहिए।
- ❖ अगर ढ़ाल बाएं के नीचे के तरफ है तो खेत तालाब खेत के प्लाट के बाएं तरफ बनाना चाहिए।
- ❖ अगर ढ़ाल नीचे के तरफ है तो खेत तालाब खेत के प्लाट के किसी तरफ बना सकते हैं, पर उसके साथ सही खेत चैनल बनाना चाहिए, जो संरचना के इनलेट तक जाता हो।
- ❖ यदि खेत में कई जगहों पर ढ़लान हो, तो खेत तालाब को ऐसे जगह पर बनाना चाहिए जहां का सभी जल एक जगह पर एकत्रित हो सके। ये खेत के बीच में या नजदीक में होना चाहिए।
- ❖ तालाब की डिजाईन के समय आकार, ढ़ाल एवं जल नियंत्रण के संरचना को ध्यान देना चाहिए जैसे इनलेट, ट्रैप, एवं आउटलेट।

इनलेटः इनलेट हेतु पैराबोलिक क्राससेक्शन जिसकी गहराई 0.3 से 0.5 मी एवं चौड़ाई 1–1.5 मी हो उसे चुना जाता है ताकि खेती के मशीन नाली के ओर से आ–जा सके।

हलांकि चौकोर एवं आयताकार क्रासेक्शन फील्ड चैनल के लिए आमतौर पर बनाए जाते हैं। घास लगाए गए जलमार्ग भी जल निकासी हेतु उपयोगी सिद्ध होते है, साथ ही ये मृदा संरक्षण में भी मदद करते हैं।

आउटलेटः यह इनलेट से 15–20 सेमी नीचे ओर होता है ताकि जल जमाव नहीं हो सके। पत्थर पिचिंग से चैनल कटाव को राकने में सहायता मिलेगा।

लाईनिंगः फार्म तालाब के लाईनिंग से जल निकास नियंत्रण लगाने पर मददगार साबित होता है, साथ ही खेतों को आकस्मिक सिंचाई में उपयोगी सिद्ध होता हैं। प्राकृतिक लाईनिंग में तालाब के तल में काली एवं चिकनी मिट्टी का जमाव करते हैं तथा अप्राकृतिक लाईनिंग में पोलीथीन सीट का प्रयोग करते हैं।

जलवायु अनुकूलन हेतु : साईट का चुनावः खेत तालाब के साईट का चुनाव स्थानीय मिटटी की स्थिति, क्षेत्र का तलरूप, जलनिकासी की क्षमता, वर्षा जल स्थिति एवं वितरण।

तालाब का प्रारूप	इनलेट	पूर्ण तालाब

B.आहर पाईनः

आहर–पाईन सिस्टम एक पुरानी सिंचाई तकनीक है, जिससे आज भी अच्छी मात्रा में जमीन की सिंचाई की जाती है। (खासकर दक्षिण बिहार में)।

आहर केवल तीन तटबंधों के साथ एक आयाताकार जलग्रहण बेसिन जैसा दिखता है। आहर का सतह रबी की बुआई के लिए भी उपयोग में लाया जाता है। (जब खरीफ के बाद बचा हुआ पानी पूरी तरह निकल जाता है।)

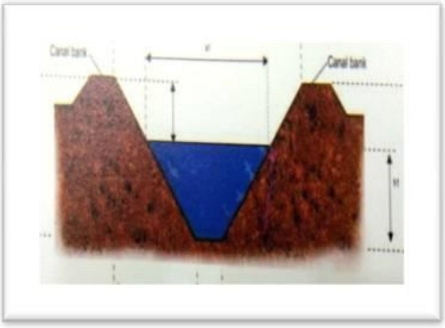
यह नियमित टैंकों से बिल्कुल अलग है, क्योंकि इसमें पानी संग्रहण हेतु खुदाई की जरूरत नहीं होती है तथा नियमित टैंक में आहर के जैसे प्राकृतिक तटबंध नहीं होते हैं।

आहर में पानी या तो वर्षा के बाद प्राकृतिक निकासी के तहत आता है या तो फिर पाईन के माध्यम से।

पाईन एक कृत्रिम चैनल है जिसका उपयोग नदी के पानी को खेती वाले जगह तक ले जाने के लिए किया जाता है। इसी सिस्टम की वजह से दक्षिण बिहार में धान की खेती अच्छी तरीके से हो पाती है। विशेषकर यह किसानों की मदद करता है जिससे वह हथिया नक्षत्र के समय धान को पानी देते हैं, जो कि बहुत महत्वपूर्ण होता है।

आहर एक जलाशय है जिसके जो जलनिकासी क्षेत्र के अंत में होता है।

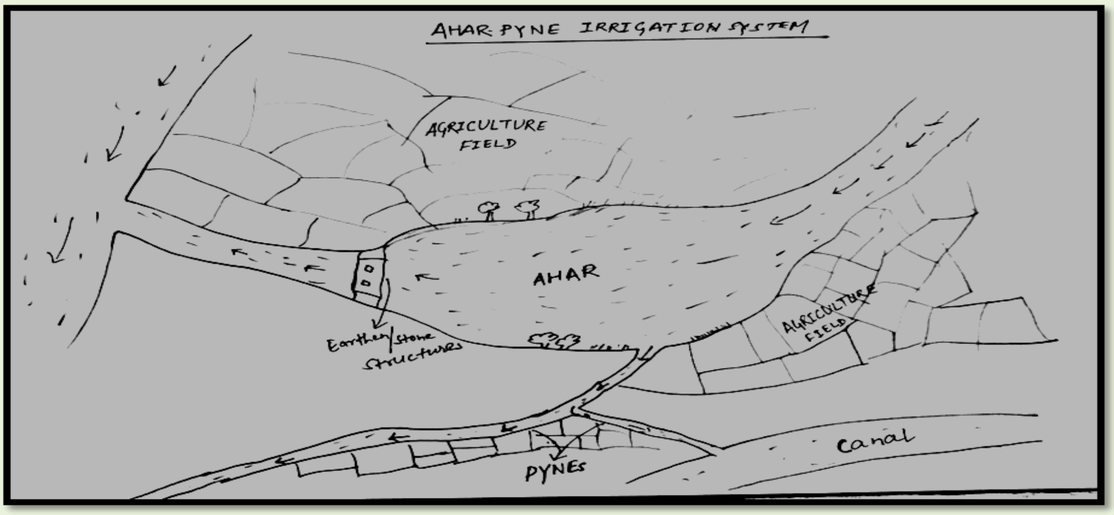
- ❖ पाईन डायवर्जन चैनल होते हैं जो नदी से सिंचाई हेतु बनाए जाते हैं। हलांकि आहर पाईन सिस्टम द्वारा सिंचित भूमि में काफी कमी आई है, अपितु इसके दक्षिण बिहार के 3 चौथाई इसी के द्वारा सिंचिंत की जाती है।
- ❖ इस सिस्टम में नदी के प्राकृतिक बहाव में कोई बाधा नहीं करना चाहिए। बाधा करने से नदी चौडी हो जाती है। पाईन की संरचना ऐसी बनाना चाहिए कि वो ज्यादा से ज्यादा जमीन सिंचित कर सके।
- ❖ आहर पाईन के गाद निकासी में लाभान्वित परिवार को भी शामिल करना चाहिए। (गाद निकासी से फायदा जैसे गंगासागर आहर–पाईन सिस्टम, नवादा में चावल उत्पादन 2.1 टन/हक्टै॰ से 2.5 टन/हक्टै॰ एवं सिंचाई का समय 8 घंटे से 4.8 घंटे हो जा रहा है।



आहर का प्रारूप

पूर्ण आहर

जलवायु अनुकूलन हेतु : निकास के अनुकूल दिशा में संरचना का निर्माण करें एवं संरचना के अंदर कम से कम गाद का जमा हो इसके लिए खेत के दोनों तरफ मेडबंधी कराएं तथा अंतिम बारिश में संरचना के अंदर ज्यादा से ज्यादा पानी रहे, इसका ध्यान रखें।



C : पौधरोपणः

प्रत्येक पंचायत द्वारा फलदार एवं विभिन्न लकड़ी का पौधरोपण कर पांच साल तक प्राथमिकता के आधार पर कार्य दिया जाता है।

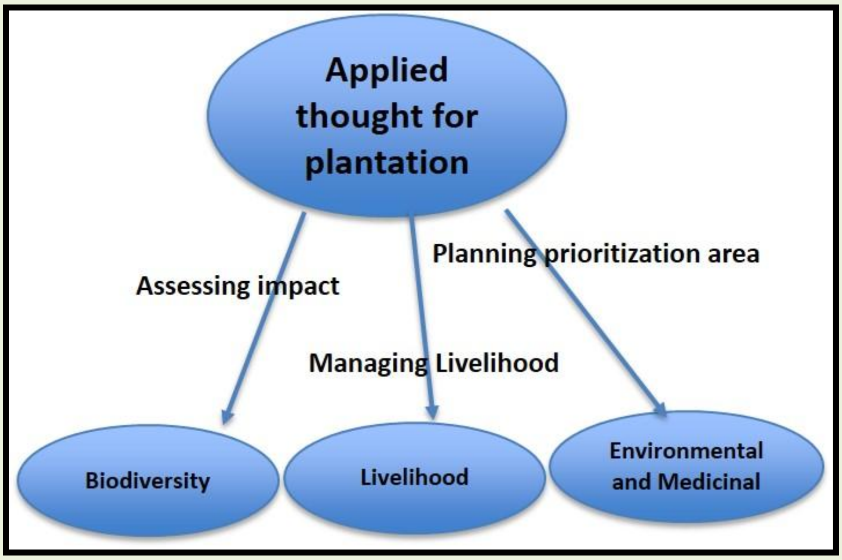
- ❖ इसका मुख्य उद्देश्य फल, जलावन लकड़ी एवं कृषि उद्योग आधारित कार्य जैसे जैम, जूस, जैली की उपलब्धता बढ़ाना है।
- ❖ जहां पर एक पंक्ति के लिए सड़क किनारे में जमीन उपलब्ध है, वहां फलदार पौधे को प्राथमिकता देना है।
- ❖ जहां पर दो पंक्ति के लिए सड़क किनारे में जमीन उपलब्ध है, वहां प्रथम में लकड़ी एवं द्वितीय में फलदार पौधे को प्राथमिकता देना है।
- ❖ जहां पर तीन पंक्ति में सड़क किनारे जमीन उपलब्ध है, वहां प्रथम में ओरनामेंटल, दूसरे में फलदार पौधे एवं तीसरे में कंटीले पौधे को प्राथमिकता देना है।
- ❖ प्रजाति का चयन स्थानीय जलवायु, मिटटी एवं स्थल की प्रकृति के आधार पर किया जाएगा।
- ❖ नहर एवं नदी के किनारे विशेष सतर्कता के साथ व्यवसायिक एवं काष्ठ पौधे, एवं तटबंध के मजबूती हेतु मिट्टी पकड़ने वाले, बांस एवं झाड़ीदार पौधों का रोपण किया जाएगा।
- ❖ बड़े पौधों के लिए 60सेमी.×60सेमी×60सेमी तथा छोटे पौधों के लिए 30सेमी॰×30सेमी॰×30सेमी॰ का पिट बनाने का प्रावधान किया जाएगा।
- ❖ राष्ट्रीय उच्च पथ के किनारे सड़क के 6 मीटर के बाद/या तटबंध के 1 मीटर के बाद पौधरोपण किया जाएगा।
- ❖ बाढ़ संरक्षण से नदी तरफ 3 मीटर पर बांस का पौधा एवं मिटटी बांधने वाली छोटी उँचाई के झाड़ीदार पौधों को प्राथमिकता दी जाएगी। बांस लगाने के लिए 60सेमी॰×60सेमी॰×60सेमी॰ का पीट खोदना चाहिए। एक पीट से दूसरे पीट की दूरी 4 मीटर रखी जाएगी।

घास का चयन जलवायु अनुकूल, रन–ऑफ, ढाल प्रतिशत और मृदा के आधार पर करें।

जल उत्सर्जन रोकने के लिए शीशम, ईमली और अर्जुन बन्ड पर लगाएं।

असिंचित क्षेत्रफल में नीम, जामुन एवं आक लगाएं।

आय वृद्धि हेतु बेर, करौंदा एवं नींबू लगाएं।



इस फ्रेमवर्क के तहत काम करने के लिए हमें निम्न किस्मों का प्रयोग किया जा सकता है।

आजिविका जलवायु अनुकूल हेतु औषधीय पौधे

पौधा	जलवायु	भूमि	अन्य
घृतकुमारी	गर्म, आर्द्र से शुष्क जलवायु	सिंचित एवं असिंचित	एक वर्ष में प्रति एकड़ में एक लाख की आय
गुग्गल	गर्म, आर्द्र से शुष्क जलवायु	असिंचित लवणीय	5–6 वर्ष बाद गोंद निकलता है।
स्तावर	गर्म व आर्द्र जलवायु	श्रेतीली	24 माह में फसल पकता है।
खस	गर्म व तर जलवायु	चिकनी मिट्टी	2 वर्ष में 30,000 रू की आय प्रति एकड़
बांस	गर्म व आर्द्र	सभी	4–5 वर्ष बाद कटाई करें।

संपर्क सूत्रः राष्ट्रीय औषधीय पादपमिशन–पटना www.horticulture.bih.nic.in

पौधों का ले–आउट

पौध प्रबंधन

जलवायु अनुकूलन हेतु पौधा प्रजाति का चयनः प्रजाति का चयन वहां के वातावरण, मिट्टी, जल की उपलब्धता आदि के अनुसार होना चाहिए। बागवानी मिशन अनुसार आम, लीची, अमरूद, जामुन, शरीफा, अनार, सहजन, नींबू ,अनार एवं कटहल आदि लगा सकते हैं।

D. भूमि विकासः भूमि विकास के कार्य में आमतौर पर निम्नलिखित कार्यों को शामिल किया जाता है।

भूमि समतलीकरणः सीमा पट्टी के क्षेत्र में औसतन 0.30 मी पर निशान लगाना चाहिए और सीमा की चौड़ाई 30 मी , लंबाई 55 मीटर होती है। भूमि का आयतन 495 घनमीटर होता है। सीढ़ीनुमा खेतों का निर्माण सबसे पहले खेत के ऊपरी स्तर से शुरू करना चाहिए। काटने और भरने में खेत का आकार बड़ा न रखें। मेड़ों पर घास एवं बायो–फेंसिंग करें।

गाद का इस्तेमालः खेत में डालने के लिए तालाब की गाद की उपयुक्ता की जांच करके ही, तालाब के गहरे हिस्से से गाद को निकाला जाना चाहिए। गाद को निकाले गए हिस्से से पांच गुणा दूरी पर गाद फैलाए। पहले वर्ष दलहनी फसलों का सुझाव दे जिससे मृदा स्वास्थय में सुधार हो सके।

भूमि विकास

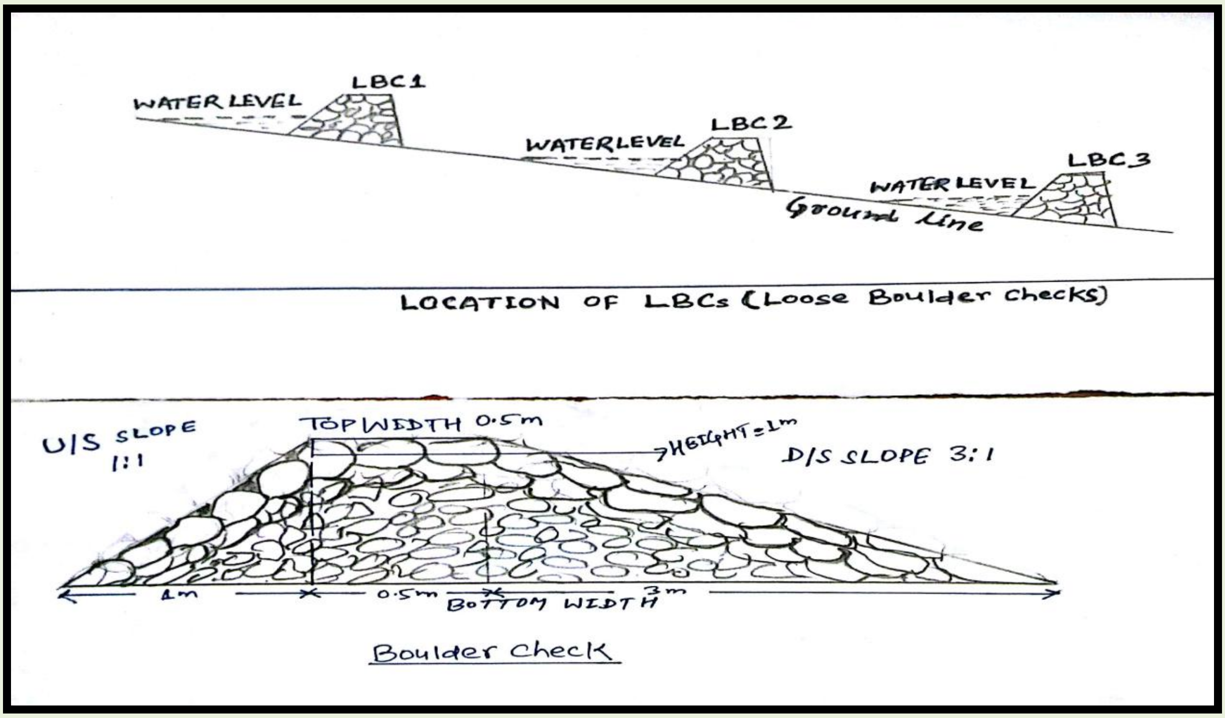
भूमि विकास प्रबंधन

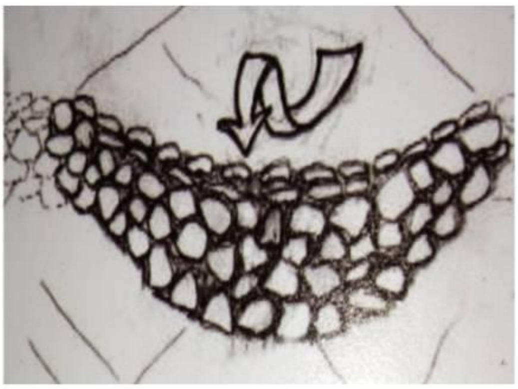
E. स्टोन संरचनाः इस तरह की संरचना का इस्तेमाल नाला उपचार, जल प्रवाह की रफ्तार को नियंत्रण करने में किया जाता है। भौगोलिक स्थिति के आधार पर निम्न संरचनाओं का चयन करें। 1. स्टोन आउटलेट 2. ढ़ीली बोल्डर संरचना 3. राकफिल डैम 4. मिट्टी संरक्षण गैंबियन अपस्ट्रीम ढ़ाल। यह आधार और ऊँचाई, गहराई का औसत होता है। उदाहरण के लिए 0.6मी ऊँचाई और ढ़ाल 1.5:1 है। इसका मतलब है कि आधार = 1.5×0.6 = 0.9 मी और ऊँचाई = 0.6मी × 1 = 0.6मी। अपवाही मार्ग में जगह की ऊँचाई को मुख्य बांध से उपर बनाए रखा जाए ताकि अतिरिक्त पानी नीचे के तरफ बह जाए।

डाउन स्ट्रीम ध्यान देने वाली बातेंः

- ❖ बड़े बोल्डर को डाउन–स्ट्रीम में रखें।
- ❖ डाउनस्ट्रीम हिस्से बाहरी किनारे कम से कम 0.25 मी रखना चाहिए।
- ❖ छोटे पत्थर आंतरिक हिस्से में भरें।
- ❖ 15 सेमी से छोटे या 1 किग्राम से कम वजन वाले पत्थर इस्तेमाल ना करें।
- ❖ कमजोर पत्थर का इस्तेमाल ना करे।

जलवायु अनुकूलन हेतु : अत्यधिक ढ़ाल वाली जमीन का सीधीनुमा समतलीकरण– तकनीकी रूप से जमीन की ढ़ाल प्रतिशत का पता करना, मिट्टी की गहराई, उस क्षेत्र में स्थानीय फसलें, बारिश के आंकड़े, जल निकासी को चिन्हित करना और मेड़ों पर घास लगाना





बोल्डर डैम संरचना

बोल्डर डैम प्रारूप

जलवायु अनुकूलन हेतु : फ्री–बोर्ड की ऊँचाई, संग्रहण क्षेत्र, बारिश की मात्रा, ढ़ाल, वनस्पति मृदा के प्रकार और पानी की रफ्तार पर निर्भर करती है।

F .मिट्टी के बांधः

यह किसी वाटरशेड प्रोग्राम का बहुत ही महत्वपूर्ण स्ट्रक्चर है। यह बांध वाटरशेड के मुख्य धारा पर बनाए जाते हैं। मिट्टी के बांध मुख्यतः ऐसे जगहों के लिए महत्वपूर्ण हैं जहां कैनाल सिंचाई की सुविधा ना हो। मिट्टी के बांध परकोलेशन स्ट्रक्चर की तरह भी उपयोग किया जा सकता है, जिससे भू–जल रिचार्ज रेट बढ़े। इस तरह की संरचना मुख्यतः कैचमैंट एरिया के ऊपरी भाग पर बनाए जाते हैं, जिससे रूका हुआ पानी बांध के नीचले भाग में बने कुएं एवं ट्यूबवेल में परकोलेट होता है।

बांध की ओर से जल भंडारण के लिए बनाई गई जगह को इसका जल भंडारण क्षमता कहते हैं। जिस क्षेत्र में बांध पानी हासिल करता है उसे इसका जल ग्रहण क्षेत्र कहते हैं। बांध के दो उद्देश्य को ध्यान में रखना चाहिए, सिंचाई में इस्तेमाल करने के लिए एवं भूजल स्तर सुधारने के लिए बनाया जाता है।

इस्टीमेट बनाने वक्त ध्यान रखेंः

- ❖ टी.बी.एल– शीर्ष बांध स्तर या तालाब बांध स्तर
- ❖ एफ.टी.एल– पूर्ण तालाब स्तर
- ❖ एम.डब्लू.एल– अधिकतम जल स्तर
- ❖ डी/एस– धारा अनुकूल ढ़लान 2.5:1 से 2:1
- ❖ यू/एस– धारा प्रतिकूल ढ़लान 1:1 या 1.5:1
- ❖ बी डब्लू– आधार की चौड़ाई
- ❖ टी डब्लू– शीर्ष की चौड़ाई
- ❖ डी.बी.एल– एफ.टी.ल मुक्त पटल
- ❖ मुक्त पटल से 0.50 से 1.0 मी के लिए होगा।
- ❖ सीओटी– विच्छेदक खाई/कट आफ ट्रेन्च।

ध्यान रखेंः

1. मिट्टी की संरचना की ऊँचाई 5 मीटर से कम रहनी चाहिए, 0.5 मीटर फ्री–बोर्ड उपर्युक्त है।
2. अपस्ट्रीम ढ़लान 2.5–4 प्रतिशत होना चाहिए। डाउनस्ट्रीम ढ़लान 2–3 प्रतिशत होनी चाहिए।
3. मिटटी की सभी संरचना में 10–25 प्रतिशत जमाव अंश दिया जाना चाहिए।
4. कोर वाल/दीवार केवल एफ.आर.एल तक बनाई जाती है। बांध के अंतर व आवरण प्रकार में अंतर व आवरण दोनों का निर्माण साथ साथ किया जाना चाहिए।
5. सभी प्रकार के अतिरिक्त बांध में स्टोन पिचिंग की व्यवस्था जरूर रखें।

6. बांध में अधिक ढाल और तीखे घुमाव दोनों ही मिट्टी के कटाव का खतरा बढ़ा देता है।
7. जल निकासी संरचना बनाना सुनिश्चत करें।
8. आस–पास वृक्षारोपण अवश्य करें। जरूरत पड़ने पर नई स्कीम लें।

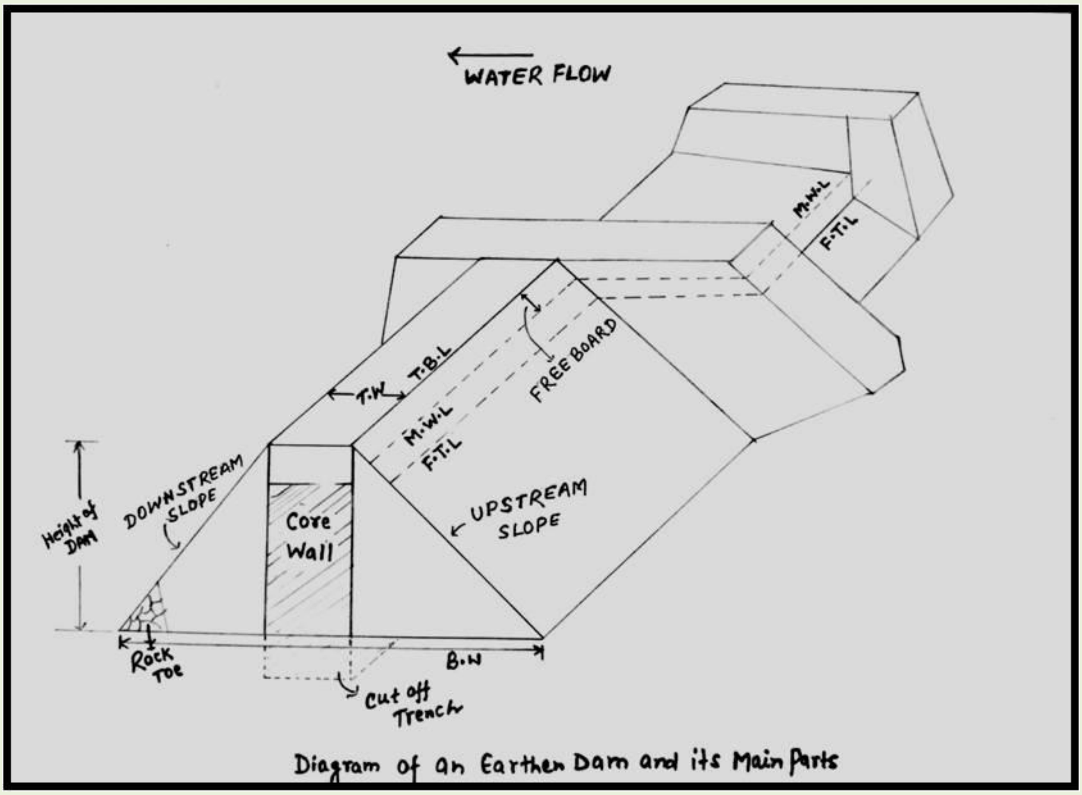
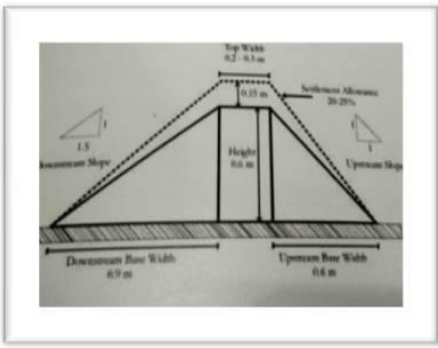


Diagram of an Earthen Dam and its Main Parts



मिट्टी बांध प्रारूप | मिट्टी बांध संरचना | मिट्टी बांध संरचना

G.चेकडैम:

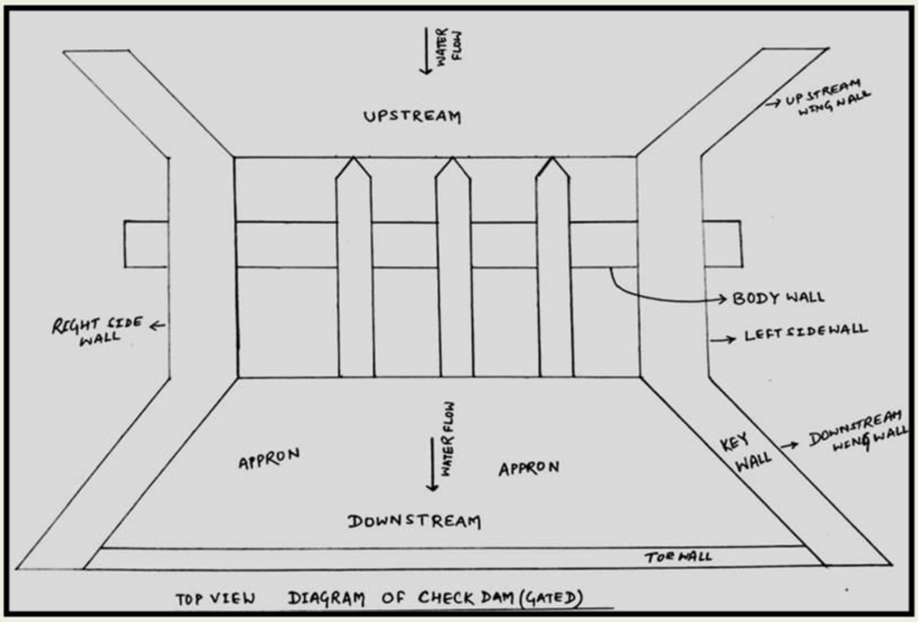
चेकडैम का निर्माण बारिश के बाद के पानी के बहाव को कैप्चर करने के लिए किया जाता है। साधारणतया चेक डैम के गेट को मानसून के समय खोल दिया जाता है, इससे नाले में गाद जमा नही के बराबर होता है। मानसून के बाद गेट को बंद किया जाता है ताकि कुएँ, ट्यूबवेल को रिचार्ज करने हेतु उपयोग में लाया जा सके।

चेक डैम सामान्यतः मेसन डैम होते हैं जो अमूमन सीमेंट, कंक्रीट, पत्थर या ईंट से बनाए जाते हैं।

इस संरचना का बहुउदेश्यीय काम है। भू—जल सुधार, जल संचय, सिंचाई एवं गांव के घरेलु कार्य में उपयोगी है।

संरचना के मुख्य घटक पर ध्यान दें:

1. नींव/फाउंडेशनः ढ़ांचा की नींव ड्रेन की सतह से पूरी चौड़ाई में और पूरी लंबाई तक सख्त स्तर तक खोदी जानी चाहिए।
2. हेडवाल या बाडीवालः हेडवाल धारा की चौड़ाई में एक तट से दूसरे तट तक बनाया जाता है। हेडवाल की पूरी लंबाई धारा के अतिरिक्त पानी के निकास के लिए काम करता है।
3. विंगवालः हेडवाल के दोनों अंत पर जहां प्राकृतिक तट शुरू होते हैं, विंगवाल बनाया जाता है। जिसकी उंचाई धारा की सबसे अधिक तेज प्रवाह के आधार पर तय होती है।
4. की बालः विंगवाल के शीर्ष की उंचाई के बराबर से ही हेडवाल को तटों तक बनाया जाता है। ताकि संरचना पर पानी के दवाब से बचाया जाता है।
5. एप्रोनः जल निकासी के समय धारा हेडवाल से गिरकर डाउनस्ट्रीम के सतह पर आते हैं। इससे कटाव पैदा हो सकता है। इसलिए दवाब के आधार पर बनाएं।
6. बैफल वालः एप्रोन के अंत में बनाया जाता है ताकि पानी हेडवाल से बिखरता है तो एप्रोन को नुकसान ना पहुँचे।
7. नाले की मिट्टी की सफाई ज्यादा से ज्यादा करनी चाहिए और निकाली गई मिट्टी को नाले की दोनों तरफ मेड़बंधी करें और वृक्ष लगाएं।
8. अगर नाले में गादवाला पानी ज्यादा आता है तो चेकडैम से पूर्व स्टोन स्ट्रक्चर संरचना को लेना चाहिए जिससे चेकडैम में गाद जमा ना हो सके।



समूह कार्य 2

इस समूह कार्य का मुख्य उद्देश्य है जलवायु अनुरूप प्राक्कलन तैयार करवाना एवं तकनीकी रूप से होने वाले गलतियों का पता लगाना।