



Skill India
कौशल भारत - कुशल भारत



सत्यमेव जयते
GOVERNMENT OF INDIA
MINISTRY OF SKILL DEVELOPMENT
& ENTREPRENEURSHIP



N · S · D · C
National
Skill Development
Corporation

Transforming the skill landscape



ASCI

Agriculture Skill Council of India

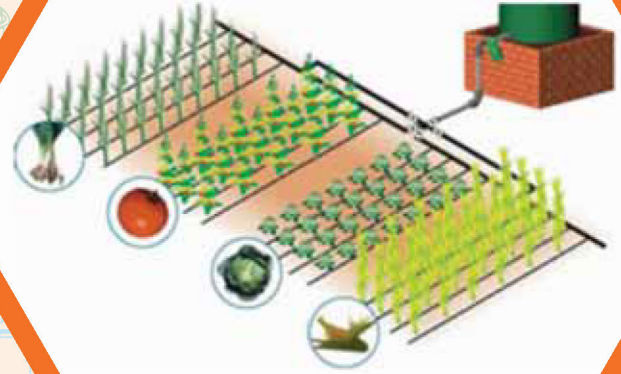
प्रतिभागी पुस्तिका

सेक्टर
कृषि और संबद्ध

उप - सेक्टर
कृषि फसल उत्पादन

व्यवसाय
लघु सिंचाई तकनीशियन

संदर्भ आईडी: **AGR/Q1002**, संस्करण 1.0
NSQF स्तर 4



लघु सिंचाई तकनीशियन



श्री नरेन्द्र मोदी
प्रधानमंत्री भारत

“ कौशल विकास से एक बेहतर भारत का निर्माण होगा। अगर हमें भारत को विकास की दिशा में आगे बढ़ाना है तो कौशल विकास हमारा मिशन होना चाहिए। ”



Certificate

COMPLIANCE TO QUALIFICATION PACK – NATIONAL OCCUPATIONAL STANDARDS

is hereby issued by the

AGRICULTURE SECTOR SKILL COUNCIL

for

SKILLING CONTENT : PARTICIPANT HANDBOOK

Complying to National Occupational Standards of

Job Role/ Qualification Pack: Micro Irrigation Technician OP No. 'AGR/ Q1002 NSQF Level 4'

Date of Issuance: **May 7th, 2016**

Valid up to*: **March 31st, 2018**

**Valid up to the next review date of the Qualification Pack or the
'Valid up to' date mentioned above (whichever is earlier)*

Authorised Signatory
(Agriculture Skill Council of India)

आभार ज्ञापन

हम सभी संगठनों और व्यक्तियों के लिए आभारी हैं जिन्होंने इस प्रतिभागी पुस्तिका की तैयारी में हमारी मदद की है हम उन सभी लोगों के प्रति आभार व्यक्त करना चाहते हैं, जिन्होंने इस पुस्तिका की समीक्षा की और अध्यायों की गुणवत्ता और प्रस्तुति में सुधार के लिए मूल्यवान निविष्टियाँ प्रदान की हैं यह पुस्तिका कौशल विकास के कार्य को आगे बढ़ाएगी एवं हमारे हितधारकों में विशेष रूप से प्रशिक्षुओं, प्रशिक्षकों और मूल्यांकनकर्ताओं की सहायता करेगी हम अपने विषय विशेषज्ञ के लिए आभारी हैं **डॉ. मिफताहुल इस्लाम बर्बरुआह** जिन्होंने प्रतिभागी पुस्तिका की तैयारी में हमारी सहायता की है

यह उम्मीद है कि यह प्रकाशन QP / NOS आधारित प्रशिक्षण की पूर्ण आवश्यकताओं को पूरा करेगा हम भविष्य में किसी भी सुधार के लिए उपयोगकर्ताओं, उद्योग विशेषज्ञों और अन्य हितधारकों के सुझावों का स्वागत करते हैं



इस पुस्तक के बारे में

एक लघु सिंचाई तकनीशियन लघु सिंचाई में शामिल जमीनी स्तर की गतिविधियों को लघु सिंचाई तकनीशियन क्वालिफिकेशन पैक (QP) के अनुसार क्रियान्वित करने के लिए जिम्मेदार होगा। लघु सिंचाई तकनीशियन बेहतर जल प्रबंधन और फसल की पैदावार में वृद्धि के लिये किसान के खेतों में लघु सिंचाई प्रणाली की स्थापना, परीक्षण, और कमीशनिंग के लिए जिम्मेदार है। इन मानकों के अनुसार लघु सिंचाई तकनीशियन को स्वतंत्र रूप से काम नहीं करना चाहिए, उसे मेहनती होना चाहिए और उसमें अपने काम के क्षेत्र से संबंधित परिचालन निर्णय लेने की क्षमता होनी चाहिए। प्रशिक्षु को काम की स्पष्टता हासिल करनी चाहिए और परिणाम उन्मुख होना चाहिए; प्रशिक्षु को लघु सिंचाई में विभिन्न उपकरणों का उपयोग करने के कौशल का प्रदर्शन करने में सक्षम भी होना चाहिए। प्रशिक्षु को निम्न कौशलों में प्रशिक्षक के मार्गदर्शन में उसके ज्ञान में वृद्धि प्राप्त होगी:

- **ज्ञान व समझ:** आवश्यक कार्य करने के लिए पर्याप्त परिचालन ज्ञान और समझ
- **प्रदर्शन कसौटी:** व्यक्तिगत प्रशिक्षण और निर्धारित मानकों के भीतर आवश्यक कार्रवाई प्रदर्शन के माध्यम से आवश्यक कौशल हासिल होगा
- **व्यावसायिक कौशल:** कार्य क्षेत्र से संबंधित परिचालन निर्णय लेने की क्षमता।

पुस्तिका में खेत में खड़ी फसल के लिए पानी की निर्बाध आपूर्ति सुनिश्चित करने के द्वारा, खेत स्तर पर लघु सिंचाई प्रणाली की स्थापना, परीक्षण, और प्रवर्तन के लिए अच्छी तरह से परिभाषित भूमिकाएं शामिल हैं। इस कार्य भूमिका के लिए प्रतिभागी को स्वतंत्र रूप से काम करना और अपने काम के क्षेत्र से संबंधित निर्णय करने में सुविधाजनक होना आवश्यक है। इसके आलावा स्पष्टता, बुनियादी गणित और बीजीय सिद्धांतों के कौशल की भी जरूरत होती है। प्रतिभागी को उसके स्वयं के काम और सीखने के प्रति परिणाम उन्मुख और जिम्मेदार होना चाहिए। प्रतिभागी को विभिन्न उपकरणों का उपयोग करने के कौशल का प्रदर्शन करने और तत्काल उत्पन्न समस्या को हल करने के लिए निर्णय लेने में सक्षम भी होना चाहिए।

हम लघु सिंचाई के क्षेत्र में आपके भविष्य के लिए शुभकामना देते हैं।

उपयोग किये गए प्रतीक



सीखने के प्रमुख
परिणाम



चरण



समय



टिप्स



टिप्पणियाँ



यूनिट का
उद्देश्य



अभ्यास



1. परिचय

यूनिट 1.1. सिंचाई प्रणाली का महत्व



सीखने के प्रमुख परिणाम

इस मॉड्यूल के अंत में, आप निम्नलिखित में सक्षम होंगे:

- लघु सिंचाई प्रणाली को परिभाषित करना
- लघु सिंचाई प्रणाली के महत्व को समझना
- लघु सिंचाई प्रणाली की अवधारणा को समझना

यूनिट 1.1: सिंचाई प्रणाली का महत्व

यूनिट का उद्देश्य

इस यूनिट के अंत में, आप निम्नलिखित में सक्षम होंगे:

1. भारतीय कृषि में लघु सिंचाई प्रणाली के महत्व को समझाना
2. सिंचाई प्रणाली के प्रकारों की पहचान करना

1.1.1 प्रशिक्षु के लिए सामान्य निर्देश

- जब आप कक्षा में प्रवेश करें अपने प्रशिक्षक और अन्य प्रतिभागियों का अभिवादन करें
- हर कक्षा के लिए हमेशा पाबंद रहें
- नियमित रहें
- यदि, किसी भी कारण से, आपको कक्षा को छोड़ने की जरूरत है तो अपने प्रशिक्षक को सूचित करें
- आपका प्रशिक्षक जो कुछ भी कह रहा है या दिखा रहा है उस पर ध्यान दें
- यदि आपको कुछ समझ में नहीं आता, तो अपने हाथ खड़े करें और स्पष्टीकरण पूछें
- आप इस किताब में प्रत्येक मॉड्यूल के अंत में दिए सभी अभ्यास करना सुनिश्चित करें। इससे आपको अवधारणाओं को बेहतर ढंग से समझने में मदद मिलेगी
- आपने जो भी नया कौशल सीखा है उसका अधिकतम संभव रूप में कई बार अभ्यास करें
- सुनिश्चित करें कि आप हर समय बड़े करीने से सजे-धजे और सभ्य दिखें
- प्रशिक्षण के दौरान सभी गतिविधियों, विचार विमर्श और खेलों में सक्रिय रूप से भाग लें
- कक्षा में आने से पहले आप रोज स्नान करें, साफ कपड़े पहनें और अपने बालों में कंधी करें

तीन सबसे महत्वपूर्ण शब्दों को आपको हमेशा याद रखना चाहिए और अपने दैनिक बातचीत में इस्तेमाल करना चाहिए वे हैं 'कृपया', 'धन्यवाद', और 'खेद है'

1.1.2 परिचय

कृषि के क्षेत्र में पानी सबसे महत्वपूर्ण इनपुट है और खाद्य उत्पादन में स्थिरता और आत्मनिर्भरता प्रदान करने में एक उल्लेखनीय योगदान देता है। कृषि भूमि के लिए जल आपूर्ति वर्षा और सिंचाई के पानी के कृत्रिम तरीकों के माध्यम से की जाती है।

सिंचाई विभिन्न फसलों के लिए उनकी जरूरतों के अनुसार एक सतत और विश्वसनीय पानी की आपूर्ति है *। दूसरे शब्दों में सिंचाई फसल के उचित विकास के लिए फसल की मिट्टी की पर्याप्त नमी आपूर्ति के लिए मिट्टी में पानी का एक कृत्रिम उपयोग है, क्योंकि वर्षा का समय फसलों की पानी की आवश्यकता को पूरा करने के लिए पर्याप्त नहीं होता है।

कुशल सिंचाई का परिणाम मिट्टी की उर्वरता को बनाए रखने और पानी के मितव्ययी उपयोग के साथ, फसल की बढ़ी हुई पैदावार में होता है। पानी के उपयोग की जो भी विधि है; यह जरूरी है कि सिस्टम को पानी को सही मात्रा में सही समय पर उपयोग करने के लिए बनाया गया हो और क्षेत्र की क्षमता के अनुसार फसल की जड़ के क्षेत्र में मिट्टी की नमी का स्तर बढ़ाने के लिए समान रूप से उपयोग किया गया हो।

पानी उपयोग विधि को मोटे तौर पर दो समूहों में वर्गीकृत किया जा सकता है: भूतल सिंचाई विधि

(गुरुत्वाकर्षण) और दबाव सिंचाई विधि।

1.1.3 भारतीय कृषि में सिंचाई का महत्व

सिंचाई की आवश्यकता और महत्व को नीचे बिन्दुओं में चिन्हित किया गया है:

1. **जलवायु परिवर्तन:** भारतीय जलवायु और मौसम में जलवायु की एक विविध रेंज का अनुभव मिलता है। कुछ स्थानों पर अत्यधिक गर्मी होती है, जबकि जलवायु अन्य स्थानों पर बेहद ठंडी बनी हुई रहती है। जबकि कुछ स्थानों पर अत्यधिक वर्षा होती है, अन्य स्थानों पर चरम सूखे का अनुभव होता है। इसलिए, भारत में अच्छी सिंचाई प्रौद्योगिकी की जरूरत है।
2. **अनियमित और अनिश्चित मानसून:** भारत एक मानसून का देश है। लेकिन मानसून की प्रकृति अनियमित और अनिश्चित होती है। कभी कभी यह आसानी से आता है और भारी वर्षा लाता है, लेकिन कभी कभी मानसून देर से आता है और अपर्याप्त वर्षा ला सकता है। इसके आलावा, साल भर में वर्षा के वितरण में भी अनियमितता होती है। सिंचाई प्रणाली से किसानों को बारिश के पानी पर निर्भरता को कम करने में मदद मिलती है। अपर्याप्त वर्षा के महीनों के दौरान, फसलों को सिंचाई प्रणालियों के माध्यम से पानी की आपूर्ति की जाती है।
3. **कृषि आधारित अर्थव्यवस्था:** भारतीय अर्थव्यवस्था कृषि पर आधारित है। भारत की आबादी का एक बड़ा हिस्सा कृषि पर निर्भर है। शुष्क क्षेत्रों में या अपर्याप्त वर्षा के महीनों के दौरान सिंचाई के बिना कृषि संभव नहीं है। सहज रूप में, विविध क्षेत्रों में कृषि गतिविधियों के लिए, उचित सिंचाई प्रणाली की जरूरत है।
4. **सर्दियों की फसल:** भारत रबी के साथ खरीफ फसलों के लिए भी उपयुक्त उपजाऊ मैदानी भूमि वाला एक विशाल देश है। लेकिन कई स्थानों में सर्दियों के महीनों के दौरान कोई वर्षा नहीं होती है। सिंचाई के बिना अन्य फसलों के साथ-साथ रबी फसलों का उत्पादन संभव नहीं है। रबी फसलें सर्दियों के मौसम की लम्बी सूखी अवधि के दौरान बढ़ती हैं। यह मुख्य रूप से उन्नत सिंचाई सुविधाओं के कारण ही संभव है।
5. **हाइब्रिड बीज:** वर्तमान में हाइब्रिड बीजों के कारण, फसलों को किसी भी मौसम में उगाया जा सकता है। लेकिन फसलों का उत्पादन पूरी तरह से पानी पर निर्भर करता है। उन्नत सिंचाई प्रणाली की शुरुआत ने किसानों को शुष्क मौसम के दौरान भी फसलों को उगाने भी में सक्षम बना दिया है।
6. **मिट्टी का स्वरूप:** कई स्थानों में, मिट्टी में पानी बनाए रखने की क्षमता कम होती है। सिंचाई कृत्रिम साधनों के माध्यम से पानी की आपूर्ति की प्रक्रिया को दर्शाता है जैसे कि पाइपों, नालियां, छिड़काव यंत्र आदि। सिंचाई प्रणाली किसानों को कृषि के उद्देश्य के लिए बारिश के पानी पर निर्भरता कम करने में मदद करती है।

1.3.1 एक लघु सिंचाई तकनीशियन की कार्य भूमिका

लघु सिंचाई तकनीशियन: यह व्यक्ति लघु सिंचाई प्रणाली की स्थापना और क्रियान्वयन में एक बहुत ही महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है, वह न केवल मौजूदा प्राकृतिक संसाधनों का कुशलतापूर्वक उपयोग करता है बल्कि लंबे समय में खेती की लागत को कम करने के मामले में वह किसानों को लाभ भी पहुंचाता है। यह व्यक्ति लघु सिंचाई प्रणाली की क्षेत्रीय स्तर पर स्थापना, परीक्षण, और शुरुआत और इस तरह खेत में खड़ी फसलों को पानी की निर्बाध आपूर्ति सुनिश्चित करने के लिये जिम्मेदार होता है।

इस कार्य के लिए व्यक्ति को स्वतंत्र रूप से काम करने और अपने काम के क्षेत्र से संबंधित निर्णय लेने में स्वच्छंद होना आवश्यक है। स्पष्टता, बुनियादी गणित और बीजीय सिद्धांतों के कौशल की भी जरूरत होती है। व्यक्ति को उसके स्वयं के काम और सीखने के प्रति परिणाम उन्मुख और जिम्मेदार होना चाहिए। व्यक्ति को विभिन्न उपकरणों का उपयोग करने के कौशल का प्रदर्शन करने और उत्पन्न समस्या को हल करने के लिए तत्काल निर्णय लेने में भी सक्षम होना चाहिए।

अभ्यास



- छिड़काव सिंचाई _____ फसलों के लिए उपयुक्त है
 - धान
 - जूट
 - सब्जी की फसलें
- _____ सिंचाई, पत्ति फसलों, पेड़ फसलों के लिए अच्छी तरह से काम करती है
 - छिड़काव
 - खांचा
 - ट्यूब

उत्तर: _____

- सिंचाई विधि पहचानें

a)



b)



- _____ सिंचाई सबसे कुशल सिंचाई विधि है?
 - खांचा सिंचाई
 - नहर सिंचाई
 - ड्रिप सिंचाई



2. लघु सिंचाई प्रणाली की डिज़ाइनिंग और लेआउट

यूनिट 2.1 - लघु सिंचाई प्रणाली की डिज़ाइनिंग

यूनिट 2.2 - डिज़ाइन की गई सिंचाई प्रणाली का लेआउट



सीखने के प्रमुख परिणाम

मॉड्यूल के अंत में आप निम्नलिखित में सक्षम हो जाएंगे:

- प्रणाली को डिज़ाइन करने के लिए आवश्यक मिट्टी, जलवायु परिस्थितियों, भूमि ढाल, फसल आदि की विशेषताओं को पहचानना
- खेत में लघु सिंचाई प्रणाली की डिज़ाइन में लघु सिंचाई सिद्धांतों का पालन करना
- ड्राइंग में इस्तेमाल रिवायत के अनुसार सिंचाई प्रणाली का लेआउट बनाना
- आवश्यक होने पर साइट विचलन को संभालना
- फसल की खेती के मूल का नोट लेना जैसे कि दूरी, पानी की आवश्यकता, खड़ी फसल की दूरी, जड़ की प्रकृति आदि

यूनिट 2.1. लघु सिंचाई प्रणाली की डिजाइनिंग

यूनिट का उद्देश्य

यूनिट के अंत में आप निम्नलिखित में सक्षम हो जाएंगे

- यह जानने में कि लघु सिंचाई प्रणाली की डिजाइन कैसे तैयार करना
- प्रणाली को डिजाइन करने के लिए आवश्यक मिट्टी, जलवायु परिस्थितियों, भूमि ढाल, फसल आदि की विशेषताओं की पहचान करना
- खेत में लघु सिंचाई प्रणाली के डिजाइन में लघु सिंचाई सिद्धांतों का पालन करना

2.1.1 लघु सिंचाई प्रणाली की डिजाइनिंग

एक अच्छी तरह से डिजाइन सिंचाई प्रणाली मिट्टी, पानी, हवा, पौधे, और पशु संसाधन को नुकसान और क्षति न्यूनतम करते हुए एक समयबद्ध तरीके से एक समान सिंचाई उपयोग को संबोधित करती है। एक संरक्षण सिंचाई प्रणाली की डिजाइन यह सुनिश्चित करते हुए कि पानी जरूरत की राशि में, सही समय पर और एक ऐसी दर से उपयोग की जाए जिस पर मिट्टी बहे बिना पानी को अवशोषित कर सकती है, मिट्टी और पानी की विशेषताओं को पानी उपयोग दरों के साथ मेल कराती है। छिड़काव या उत्सर्जक मशीनों के लिए लाइनों और रिक्तियों का पता लगाने, और यंत्रीकृत प्रणाली के प्रकार का चयन करने में सिंचित होने वाले क्षेत्र की भौतिक विशेषताओं पर विचार किया जाना चाहिए। पानी की आपूर्ति का स्थान, क्षमता, और पानी का स्रोत पाइपलाइनों का आकार, सिंचाई प्रणाली की प्रवाह दर, और इस्तेमाल किये जाने वाले पम्पिंग संयंत्र के आकार और प्रकार को प्रभावित करेगा। चयनित शक्ति इकाई पंप की कुल आवश्यकताओं और उपलब्ध ऊर्जा स्रोत द्वारा निर्धारित होगी।

एक सिंचाई प्रणाली को डिजाइन करने में महत्वपूर्ण बिंदुओं में शामिल हैं:

- सिंचाई प्रणाली को फसल की पानी की आवश्यकता को पूरा करने के लिए पानी की जरूरी मात्रा की आपूर्ति और उपयोग करने में सक्षम होना चाहिए।
- उपयोग दरों को मिट्टी के प्रकार के लिए अधिकतम स्वीकार्य पैठ दर से अधिक नहीं होना चाहिए। अतिरिक्त उपयोग दरों का परिणाम पानी की कमी, मिट्टी का कटाव, और संभावित सतह की सीलिंग में होगा। नतीजतन, वहाँ सिंचाई के बाद जड़ क्षेत्र में अपर्याप्त नमी हो सकती है, और फसल क्षतिग्रस्त हो सकती है।
- उचित डिजाइन और प्रबंधन के लिए प्रवाह की दर ज्ञात होना चाहिए।
- प्रणाली उपयोग दरों की योजना और डिजाइन बनाने, सिंचाई जल प्रबंधन और सिंचाई की शेड्यूलिंग के लिए मिट्टी की बनावट, उपलब्ध मिट्टी की जल धारण क्षमता और फसल के जड़ की गहराई ज्ञात होनी चाहिए, ताकि दिया गया पानी फसल द्वारा लाभदायक तरीके से इस्तेमाल हो सके।
- पानी की आपूर्ति, क्षमता, और गुणवत्ता निर्धारित और दर्ज करने की जरूरत होती है।
- जलवायु डाटा – वर्षा, हवा का वेग, तापमान और आर्द्रता को संबोधित किया जाना चाहिए।
- स्थलाकृति और क्षेत्र का लेआउट दर्ज किया जाना चाहिए।
- सिंचाई का प्रकार और विधि के चयन और नियोजन के लिए सिंचाई विधियों में किसान की वरीयताओं, उपलब्ध संचालन समय, खेत मजदूर, सांस्कृतिक परम्पराएं, और प्रबंधन कौशल पर ध्यान दिया जाना चाहिए

2.1.2 डिजाइन करने की प्रक्रिया

एक छिड़काव सिंचाई प्रणाली की योजना बनाने में आमतौर पर एक चरण दर चरण चेकलिस्ट प्रक्रिया का इस्तेमाल निम्नलिखित है:

चरण 1. संसाधन की विंताओं और समस्याओं की पहचान करें। नई या संशोधित सिंचाई प्रणाली का उद्देश्य और प्रयोजन निर्धारित करें। मिट्टी, पानी, पौधे, और पशु संसाधन, और मानव सोच को शामिल करते हुए।



चरण 2. उपलब्ध संसाधनों और परिचालन स्थितियों की एक सूची बनायें। मिट्टी, स्थलाकृति, पानी की आपूर्ति (मात्रा और गुणवत्ता), और शक्ति (प्रकार और स्थान) का स्रोत, फसलों, और छिड़काव प्रणाली के एक प्रकार के लिए सिंचाई करने वाले की इच्छा, श्रम की उपलब्धता, खेत संचालन कार्यक्रम, और जल प्रबंधन कौशल पर जानकारी शामिल करें।

फसल	किस्म	मिट्टी प्रकार	पानी स्रोत	पॉवर स्रोत	सिंचाई प्रकार	सिंचाई लागत

चरण 3. मिट्टी की विशेषताओं और सीमाओं का निर्धारण करें। AWC, अधिकतम स्वीकार्य उपयोग दरों, उपयोग करने योग्य जड़ की गहराई, अम्लता, लवणता, और पानी की तालिका शामिल करें। विशिष्ट खेतों और मिट्टी के लिए फसल जड़ गहराई को स्वीकृत किए जाने की जरूरत होती है। एक खेत जांच की पुरजोर सिफारिश की जाती है। अगर एक खेत में एक से अधिक प्रकार की मिट्टी शामिल है, तो सबसे अधिक प्रतिबंधक मिट्टी को निर्धारित किया जाना चाहिए।

मिट्टी	क्षेत्र	अम्लता	लवणता	जड़ की गहराई	पानी देने की दरें
रेतली					
दोमट					
चिकनी					

चरण 4. फसलें उगाने के लिए सिंचाई पानी की कुल जरूरत का निर्धारण करें। मौसम, महीने, और शिखर या औसत दैनिक उपयोग की दर, अपेक्षित वर्षा और स्वीकार्य जोखिम के लिए लेखांकन का प्रयोग करें।

————— की फसल के लिए सिंचाई कार्यक्रम

सप्ताह	आरंभ तिथि अंत तिथि	मिट्टी का प्रकार	नमी	वाष्पन	वर्षा	पानी की आवश्यकता	सिंचाई आवृत्ति	सिंचाई प्रणाली
1-2								
3-4								
5-6								
7-8								
9-10								
11-12								

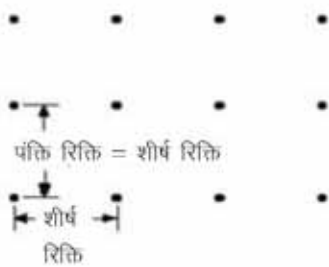
चरण 5. सिंचाई आवृत्ति, प्रत्येक सिंचाई पर कुल और औसत उपयोग (अनुमानित उपयोग दक्षता के आधार पर) और प्रणाली की न्यूनतम क्षमता आवश्यकताओं को निर्धारित करें।

चरण 6. साइट के लिए उपयुक्त और उपयोगकर्ता द्वारा वांछित वैकल्पिक सिंचाई प्रणाली का निर्धारण करें। उपयोगकर्ता के साथ वैकल्पिक सिंचाई प्रणालियों और पर्यावरण पर उनके बहु स्रोत प्रभावों का मूल्यांकन करें

चरण 7. छिड़काव दूरी, नॉजल आकार, हेड प्रकार, डिस्चार्ज, संचालन दबाव, गीला होने वाले क्षेत्र का व्यास, औसत उपयोग दर, और प्रदर्शन विशेषताओं को निर्धारित करें।

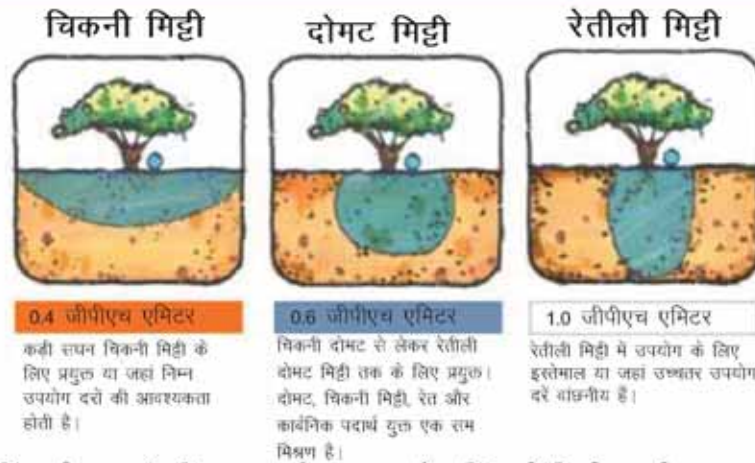
नॉजल पैटर्न	दबाव	लीटर प्रति मिनट		रेडियस मीटर	
		मानक प्रवाह	निम्न प्रवाह	मानक प्रवाह	निम्न प्रवाह

चरण 8. एक सिंचाई सेट (जोन) में प्रणाली की क्षमता आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए आवश्यक छिड़काव यंत्र की संख्या का निर्धारण; सेट के एक चयनित समय के लिए आवश्यक लीटरल की संख्या; सेट दूरी; प्रतिदिन गतिविधि; और दिन में सिंचाई की आवृत्ति का निर्धारण करें।

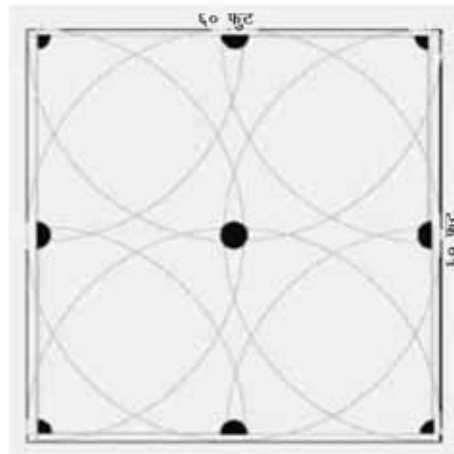


चरण 9. डिज़ाइन का मूल्यांकन करें। क्या यह चरण 1 में पहचाने गए उद्देश्य और प्रयोजन (नों) को पूरा करता है।

चरण 10. लेआउट स्थितियों को पूरा करने के लिए आवश्यक समायोजन करें ताकि प्रणाली, क्षेत्र, मिट्टी, फसलों, पानी की आपूर्ति, पर्यावरण चिंताओं और सिंचाई निर्णयकर्ता की इच्छाओं पर फिट बैठे।



चरण 11. छिड़काव सिंचाई प्रणाली डिज़ाइन, लेआउट, और सिंचाई निर्णयकर्ता द्वारा आवश्यक प्रबंधन कौशल को अंतिम रूप दें।



चरण 12. हेडों की संख्या, प्रवाह की दर, पाइप लाइन की लंबाई, और पहले और आखिरी छिड़काव हेड के बीच स्वीकार्य दबाव हानि अंतर के आधार पर पार्श्व आकार (ओं) को निर्धारित करते हैं। निर्धारित करते हैं कि क्या दबाव या प्रवाह नियामकों की जरूरत है। इलाके में विभिन्न महत्वपूर्ण स्थानों पर मुख्य लाइन में आवश्यक न्यूनतम ऑपरेटिंग दबाव निर्धारित करते हैं।

चरण 13. संचालित लेटरलों की संख्या के अनुसार दबाव और प्रवाह आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए आवश्यक मुख्य लाइन के आकार का निर्धारण करते हैं।

चरण 14. महत्वपूर्ण पार्श्व स्थान की स्थिति के लिए आवश्यक अधिकतम और न्यूनतम कुल गतिशील हेड (टी डी एच) सन्निर्धारित करते हैं मुख्य लाइन में कुल संचित घर्षण हानि, खेतों में चरम बिंदु पर पंप से ऊंचाई वृद्धि (ड्रिप), पानी की सतह से पंप इम्पेलर (लिफ्ट) तक वर्टिकल टरबाइन पंप के साथ स्तंभ हानि, और पंप पर और प्रणाली में विविध हानि प्रणाली (फिटिंग एल्बज, एल्बो) का निर्धारण करते हैं।

चरण 15. आवश्यक प्रवाह दर और टी डी एच) का उपयोग कर पंप संयंत्र की अधिकतम और न्यूनतम क्षमता का निर्धारण करते हैं। इस्तेमाल किये जाने वाले मोटर या इंजन के ब्रेक हॉर्स पावर का अनुमान किया जाएगा।

चरण 16. पंप और यूनिट बिजली का चयन परिचालन की स्थिति की सीमा के भीतर अधिकतम परिचालन दक्षता के लिए करें। पंप के प्रत्येक निर्माण और मॉडल के लिए तैयार पंप प्रदर्शन वक्र का उपयोग करें। हर पंप का संचालन हेड (दबाव) आउटपुट और डिस्चार्ज क्षमता से संबंधित प्रदर्शन (विशेषता) कर्व का एक अलग सेट होता है। अपेक्षित परिचालन की स्थिति की पूरी रेंज के भीतर पंप और बिजली इकाइयां अधिकतम संचालन दक्षता के लिए चुनें। उपयोगकर्ता को केवल पम्प की क्षमता और (टी डी एच) आवश्यकतायें प्रदान किए जाने की सिफारिश की गई है। एक पंप का चयन कभी अकेले हॉर्स पावर के आधार पर न करें। परिस्थितियों के लिए एक उचित मोटर या इंजन और पंप का चयन डीलर को करने दें। रखरखाव और मरम्मत प्रदान करने के लिए एक पंप डीलर की उपलब्धता पर ऑपरेटर द्वारा विचार किया जाना चाहिए। पहले उस विशिष्ट पंप के लिए पंप की विशेषता वक्र की जाँच के बिना एक इस्तेमाल किया पंप खरीदना शायद ही कभी संतोषजनक होता है। दक्ष और आर्थिक रूप से लाभदायक प्रदर्शन के लिए एक पंप की आवश्यक क्षमता और टी डी एच मैच की जरूरत होती है। एक अक्षम संचालित पंप अनावश्यक अतिरिक्त ऊर्जा का उपयोग कर सकता है।

पंप के कुल शीर्ष को कुल गतिशील शीर्ष के रूप में भी जाना जाता है और निम्न रूप में इसकी गणना की जा सकती है,
 पंप का कुल शीर्ष= सब्सान शीर्ष + डिलीवरी शीर्ष + ड्रिप सिस्टम का परिचालन दबाव + फिल्टर हानि + मुख्य लाइन
 घर्षण हानि + फिटिंग हानि

जहाँ,

परिचालन दबाव है

- f ड्रिप - 10 मीटर से 20 मीटर तक
- f फोगर - 30 मीटर से 40 मीटर तक
- f मिस्टर - 30 मीटर से 40 मीटर तक

फिल्टर हानि रेत फिल्टर के लिए 2 मीटर और स्क्रीन / डिरक फिल्टर के लिए 2 मीटर मानी जाती है
 फिटिंग हानि 2 मीटर मानी जाती है

लगभग,

$$Q \times H$$

$$H.P. = \frac{Q \times H}{\text{पंप दक्षता} \times \text{मोटर दक्षता}}$$

जहाँ,

H.P. = हॉर्स पावर

Q = प्रणाली की अधिकतम प्रवाह दर या पंप क्षमता, लीटर / सेकण्ड

H = कुल गतिशील शीर्ष, मीटर

पम्प दक्षता को आम तौर पर 75% के रूप में लिया जाता है

मोटर क्षमता को आम तौर पर 80% के रूप में लिया जाता है

चरण 17. लेआउट और संचालन, रखरखाव, और सिंचाई के पानी के प्रबंधन की योजना को अंतिम रूप दें। कब और कितनी सिंचाई करनी है (सिंचाई का समय निर्धारण) का निर्धारण करने के तरीकों को शामिल करें। जल प्रबंधन के उद्देश्यों के लिए कम से कम एक पानी मापने का उपकरण प्रणाली में स्थापित करने के लिए सिफारिशें और योजना उपलब्ध कराएँ।