

वार्षिक प्रतिवेदन

१९८६-८७

राष्ट्रीय जल विज्ञान संस्थान



आपो हि सा मयोभुव

वार्षिक प्रतिवेदन (रिपोर्ट)

1986-87



राष्ट्रीय जल विज्ञान संस्थान, रुड़की

## प्रस्तावना

प्रतिवेदित वर्ष में समस्यापरक वैज्ञानिक प्रभागों के अन्तर्गत जलविज्ञान के अनुमोदित कार्य योजना के अनुसार विभिन्न पहलुओं पर अध्ययन एवं अनुसंधान कार्य में उल्लेखनीय प्रगति हुई। कुछ महत्वपूर्ण अध्ययन इस प्रकार है :- (१) बेलगांव जिले में वर्षा का सांख्यिकीय विश्लेषण, (२) कठोर चट्टान क्षेत्रों में खुदे कूपों में जल प्रवाह (३) जलवाही स्तर का पुनः पूरण (४) प्रवाहमान उत्सूत कूप (५) सूखा सूचकांक (६) वर्ष १९८५-८६ सूखे के जलविज्ञानीय विश्लेषण (७) सूखा प्रबन्ध के जल संरक्षण एवं पुनप्राप्ति (८) जलाशय का जल संतुलन (९) मृदा अपरदन एवं जल गुणता निदर्शन (१०) पर्यावरण के प्रभाव का निर्धारण (११) बाढ़ प्रभावी क्षेत्र मानचित्रण एवं जलमग्नता सम्बन्धी अध्ययन, तथा (१२) न्यास भंडारण एवं पुनप्राप्ति तंत्र का विकास। इन अध्ययनों के आधार पर संस्थान ने ५१ प्रतिवेदन प्रकाशित किये जिनमें प्रकरण विशेष अध्ययन, विषय विशेष अभिकलित्र विशेष प्रयोग मेनुअल एवं स्थिति प्रतिवेदन सम्मिलित हैं। संस्थान के वैज्ञानिकों के ५१ शोध पत्र राष्ट्रीय एवं अन्तरराष्ट्रीय पत्रिकाओं में और विचारगोष्ठियों/संगोष्ठियों की कार्यवाहियों में प्रकाशित हुए हैं।

संस्थान विभिन्न केन्द्रीय एवं राज्य सरकारों के संगठनों के साथ प्रौद्योगिकी (टेकनालाजी) विनिमय के क्षेत्र में काफी सक्रिय रहा है। राज्यों में विभिन्न प्रतिवेदनों को वितरित किया और जल-विज्ञानीय विश्लेषण और अभिकल्प के विशेष तकनीकों पर पांच दिनों की कार्यशालाएं आयोजित की राज्यों में उपलब्ध अभिकलित्र पर अभिकलित्र कार्यक्रमों को संचालन योग्य बनाए जाने के पश्चात उनके हस्तान्तरण पर विशेष बल दिया गया। इस वर्ष के दौरान इस तरह की २ कार्यशालाएं उड़ीसा एवं कर्नाटक राज्यों में और ३ कार्यशालाएं रुड़की में आयोजित की गईं। इन कार्यशालाओं से प्राप्त प्रतिक्रियायें अत्यन्त उत्साहजनक हैं और धीरे-धीरे क्षेत्रीय अभियन्ताओं में आधुनिक तकनीकों के प्रति जागरूकता बढ़ रही है। संस्थान की गतिविधियों के कार्यक्रम में देश के विभिन्न भागों में प्रयुक्त जल-विज्ञानीय कार्यप्रणालियों और गतिविधियों में सुधार की आवश्यकता पर समुचित बल दिया गया है। इस कार्यक्रम का आवश्यक अंग राज्यों के साथ पारस्परिक सम्बन्ध और सहयोग हैं। दूरों और पत्राचार द्वारा १३ राज्यों के साथ सम्पर्क स्थापित किया गया है। राज्यों से प्राप्त अनुभव उत्साहजनक रहे। ३ राज्यों ने विशेषज्ञ सलाह हेतु सांकेतिक अध्ययन प्रायोजित किये हैं। अन्य राज्यों ने सूखा एवं अन्य अध्ययनों से सम्बन्धित जानकारी/आंकड़े उपलब्ध कराए हैं।

जलवायु, भूसंरचना, भूमि उपयोग, मृदा एवं पर्यावरणीय स्थिति में अन्तर के कारण विभिन्न क्षेत्रों में विशेष जल-विज्ञानीय स्थिति है इस विचार से संस्थान ने सात क्षेत्रीय केन्द्रों की स्थापना की योजना बनाई है। इनमें से सातवीं योजना अवधि में तीन क्षेत्रीय केन्द्र (१) कठोर चट्टानी क्षेत्र, (२) उत्तर पूर्व के पर्वतीय क्षेत्र और (३) उत्तर पश्चिमी पर्वतीय क्षेत्र स्थापित किये जाने हैं। क्षेत्र के जल-विज्ञानीय अध्ययनों को संचालित

करने के अतिरिक्त प्रत्येक क्षेत्र में समुचित मापयन्त्रण-युक्त कम से कम एक निरूपक जलग्रहण क्षेत्र भी तैयार किया जाएगा। इन जलग्रहण क्षेत्रों से प्राप्त आंकड़ों का उपयोग प्रारूप के प्राचलों के विकास में किया जाएगा ताकि इनका समान जलवैज्ञानिक स्थितियों में प्रयोग हो सके।

प्रतिवेदित वर्ष में जलविज्ञान की उच्चस्तरीय राष्ट्रीय समिति (HILTECH) सचिवालय ने, जो संस्थान से जुड़ा हुआ है, बहुत से कार्य किये। वर्ष में विभिन्न संकायों की नामिकाओं की ७ बैठकें और विभिन्न उपसमितियों की बैठकें आयोजित की गईं। प्रायद्वीपी भारत की नदी-द्रोणियों के लिए भूपृष्ठ-जल सम्बन्धित राष्ट्रीय जल-विज्ञान सम्बन्धी प्रारूप को हिलटेक की ओर से तैयार किया गया। इसके अतिरिक्त हिलटेक ने ३ विचारगोष्ठियों/कार्यशालाओं का प्रायोजन/पोषण किया। हिलटेक ने एक अनुसंधान परियोजना भी प्रायोजित की। हिलटेक प्रकाशन 'जल-विज्ञान समीक्षा' का पहला अंक प्रकाशित हुआ। इस वर्ष एशियाई जल विज्ञान समन्वय समिति (ARCCOH) सचिवालय ने भी काफी अच्छी प्रगति की इसका एक वार्षिक बुलेटिन भी निकाला गया जिसमें क्षेत्र से सम्बन्धित जल-विज्ञानीय गतिविधियों पर प्रकाश डाला गया। एशियाई क्षेत्र में स्थित जलवैज्ञानिकों की निदेशिका का संकलन किया गया और प्रमुख क्षेत्रीय परियोजना (MRP) के एशिया संघटक में दक्षिण केन्द्रीय एशियाई क्षेत्र के लिए प्रस्ताव को अन्तिम रूप देने के लिए भाग लेने वाले देशों की एक आरम्भिक बैठक आयोजित की गई।

अभिकलित्र आधारित कार्य के अतिरिक्त क्षेत्र एवं प्रयोगशाला परक अध्ययन सम्मिलित करने के लिये संस्थान के कार्यक्रम में विविद्यता लायी गयी। संस्थान ने दूरवर्ती संवेदन अनुप्रयोग, जल-गुणता, भूगर्भजल एवं जल-विज्ञानीय अन्वेषण के क्षेत्रों में प्रयोगशालाएं और कार्यशाला-सह-सेवा एवं मापयन्त्रण सुविधा स्थापित की हैं। अध्ययन एवं अनुसंधान कार्यक्रम की गति में तीव्रता आई है और संस्थान के उद्देश्यों की पूर्ति की दिशा में होने वाली गतिविधियां विकास के मार्ग पर हैं।

# विषय सूची

	पृष्ठ संख्या
1.0 परिचय	1
1.1 सामान्य	1
1.2 उद्देश्य	1
1.3 कार्य समीक्षा	1
2.0 संगठन एवं बैठकें	5
2.1 समिति	5
2.2 शासी निकाय	5
2.3 तकनीकी सलाहकार समिति	5
2.4 कार्यकारी दल	6
2.5 जल विज्ञान की उच्चस्तरीय तकनीकी समिति	6
2.6 संस्थान के कर्मचारी	7
3.0 वर्ष 1986-87 की गतिविधियां	10
3.1 सामान्य	10
3.2 अध्ययन एवं अनुसंधान गतिविधियां	13
3.2.1 जल विज्ञानीय अभिकल्पना	14
3.2.2 भूपृष्ठ जल विश्लेषण एवं निदर्शन	15
3.2.3 बाढ अध्ययन	16
3.2.4 पर्वतीय जल विज्ञान	17
3.2.5 भूगर्भजल निर्धारण	17
3.2.6 संयुग्मी उपयोग	18
3.2.7 जल निकासी	19
3.2.8 सूखा एवं अनावृष्टि अध्ययन	20
3.2.9 जल संसाधन प्रणाली	21
3.2.10 मानवीय प्रभाव	22
3.2.11 सूचना प्रणाली और आंकड़ा प्रबन्ध	24
3.2.12 दूसवर्ती संवेदन अनुप्रयोग	24
3.2.13 जल विज्ञानीय अन्वेषण	25
3.2.14 जलवायु सूचना के जल विज्ञानीय अनुप्रयोग	26

3.3.	रा.ज.वि.सं. द्वारा आयोजित कार्यशालाएं और विचार गोष्ठियां	26
3.4	क्षेत्रीय केन्द्र	27
3.5	राज्यों के साथ सहयोग	27
3.6	भौतिक सुविधाएं	29
	3.6.1 भवन	29
	3.6.2 बुनियादी सुविधायें	29
3.7	अभिकलित्र केन्द्र	29
3.8	प्रयोगशालाएं	30
3.9	अन्तरराष्ट्रीय सहयोग	31
3.10	पुस्तकालय	32
3.11	जल विज्ञान की उच्चस्तरीय तकनीकी समिति	32
	3.11.1 जल-विज्ञान की उच्चस्तरीय तकनीकी समिति की बैठक	32
	3.11.2 नामिकाएं और उनकी बैठकें	32
	3.11.3 उप समितियां एवं उनकी बैठकें	33
	3.11.4 अनुसंधान परियोजनाओं/पाठ्यक्रमों विचारगोष्ठियों/कार्यशालाओं की सहायता	34
	3.11.5 जल-विज्ञान समीक्षा का प्रकाशन	35
	3.11.6 आरकोह सचिवालय की गतिविधियां	35
3.12	परामर्शदातृ सेवा	36
3.13	वैज्ञानिक वर्ग द्वारा सम्मेलनों में भाग तथा प्रकाशन	36
3.14	आगन्तुक	36
3.15	मनोरंजन एवं कल्याण सम्बन्धी गतिविधियां	36
3.16	सूचना पत्र	36
3.17	हिन्दी प्रयोग	37
4.0	वित्त एवं लेखा	38
5.0	आभार	39

# 1.0 परिचय

## 1.1 सामान्य

राष्ट्रीय जल-विज्ञान संस्थान की स्थापना भारत सरकार द्वारा दिसम्बर १९७८ में की गई। संस्थान "संस्थान पंजीकरण अधिनियम, १८६०" के अन्तर्गत एक पंजीकृत संस्था है जिसे जल संसाधन मंत्रालय (पूर्ववर्ती सिंचाई विभाग, सिंचाई एवं शक्ति मंत्रालय) द्वारा पूर्ण सहायता प्राप्त है। संस्थान रुड़की में अवस्थित है। केन्द्रीय जल संसाधन मंत्री इस समिति के अध्यक्ष हैं और भारत सरकार के सचिव, (जल संसाधन) शासी निकाय के सभापति हैं।

यह संस्थान रुड़की विश्वविद्यालय के परिसर में ६.५ एकड़ भूमि पर स्थित है। रुड़की विश्वविद्यालय ने यह भूमि संस्थान को लम्बी अवधि के पट्टे पर दी है। दिसम्बर, १९८२ से संस्थान का निजी मुख्य भवन प्रयोग में आ रहा है। इस वर्ष एक प्रयोगशाला प्रखण्ड का भी निर्माण किया गया है। बुनियादी सुविधाएं धीरे-धीरे कार्य करने योग्य हो रही हैं।

## 1.2 उद्देश्य

राष्ट्रीय जल विज्ञान संस्थान की स्थापना निम्नलिखित उद्देश्यों की पूर्ति के लिये की गई है।

- १- जल विज्ञान के सभी क्षेत्रों में व्यवस्थित एवं वैज्ञानिक अध्ययन करना, सहयोग करना, उन्नत और समन्वय करना।
- २- जल विज्ञान के क्षेत्र में अन्य राष्ट्रीय एवं अन्तर्राष्ट्रीय संगठनों से सहयोग करना।
- ३- संस्था के उद्देश्यों के कार्यान्वयन हेतु शोध-सन्दर्भ पुस्तकालय की स्थापना, रख रखाव एवं इसमें पुस्तकों, समीक्षाओं, पत्रिकाओं एवं अन्य उपयुक्त प्रकाशनों का समावेश करना।
- ४- वे अन्य समस्त कार्य, जिन्हें संस्था उपयुक्त उद्देश्यों की पूर्ति हेतु आवश्यक समझती है। ऐसे कार्य आकस्मिक एवं कार्य संचालन में सहयोगी, दोनों प्रकार के हो सकते हैं।

## 1.3 कार्य समीक्षा

पहले पांच वर्षों के दौरान संस्थान ने आवश्यक बुनियादी सुविधाओं जैसे भवन, कर्मचारियों की भर्ती, प्रशिक्षण एवं अभिकलित्र सुविधाओं, पर बल दिया। शासी निकाय एवं तकनीकी सलाहकार समिति की व्याख्यानानुसार अनुसंधान के आठ प्राथमिकता वाले क्षेत्रों में अभिकलित्र पर आधारित अध्ययन करने के लिए सुविधाओं का प्रावधान किया गया। संस्थान ने आवृत्ति विश्लेषण, वर्षा-अपवाह निदर्शन, बाढ़ प्राक्कलन, जलाशय प्रचालन एवं भूगर्भजल निदर्शन के क्षेत्रों में अभिकलित्र उपयोगी कार्यक्रम प्राप्त किये, चलाए तथा उनकी परीक्षा की।

संस्थान ने संयुक्त राष्ट्र विकास कार्यक्रम परियोजना के अन्तर्गत चतुर्थ पीढ़ी की वैक्स-११/७८० अभिकलित्र प्रणाली प्राप्त की जिसके साथ रंगीन रेखीय टर्मिनल सहित कई उपस्कर हैं। इस परियोजना के अन्तर्गत इसके अतिरिक्त बहुत से क्षेत्रोपयोगी एवं अभिकलित्र उपस्कर, एक स्वचालित जल विज्ञानीय स्टेशन तथा कुछ प्रयोगशाला उपकरण भी प्राप्त किये गये। संस्थान के पुस्तकालय में जल-विज्ञान एवं सम्बद्ध क्षेत्रों की वैज्ञानिक एवं तकनीकी पुस्तकों का समावेश है। ब्रिटिश काउंसिल ने भी पुस्तकालय के लिए कुछ पुस्तकें तथा तकनीकी साहित्य प्रदान किया है। सं० रा० वि० का० परियोजना के अन्तर्गत १७ वैज्ञानिकों ने जल विज्ञान के विभिन्न अंगों का प्रतिनिधित्व करने वाले क्षेत्रों में प्रशिक्षण प्राप्त किया है। इस परियोजना के अन्तर्गत ही संस्थान के पूर्व निदेशक एवं एक वरिष्ठ वैज्ञानिक ने अध्ययन-भ्रमण किया। इस परियोजना के अन्तर्गत ही संबद्ध मुख्य तकनीकी सलाहकार एवं चार परामर्शदाताओं ने इस संस्थान का दौरा किया तथा इसके शोध कार्यक्रमों के विकास में अपना योगदान दिया।

वार्षिक अनुसंधान कार्यक्रमों के अतिरिक्त, १९७६-८४ की अवधि में किये गये अनुसंधान एवं अध्ययन कार्य को वर्ष १९८४ में प्रकाशित किया गया।

जल विज्ञान के क्षेत्र में देश की भावी आवश्यकताओं को ध्यान में रखते हुए सातवीं योजना अवधि (१९८५-९०) की कार्य-रूपरेखा (कार्यक्रम) को तैयार किया गया और तकनीकी सलाहकार समिति एवं शासी निकाय ने उसका अनुमोदन किया। क्षेत्र एवं प्रयोगशाला आधारित अनुसंधान को सम्मिलित करने हेतु अभिकलित्रपरक गतिविधियों का विस्तार किया गया है। देश के विभिन्न प्रांतों में विस्तृत भीषण सूखे की समस्या को ध्यान में रखते हुये अनावृष्टि उपशमन पद्धति सूचित करने हेतु सूखा एवं अनावृष्टि अध्ययन प्रभाग की स्थापना का प्रस्ताव रखा गया। यह प्रभाग फरवरी १९८६ में स्थापित हुआ और उसी वर्ष अध्ययन प्रारम्भ किये गये। अनुमोदित कार्यक्रम के आधार पर बुनियादी सुविधाओं एवं कर्मचारी आवश्यकताओं का प्राक्कलन किया गया। इस प्रकार संस्थान की सातवीं योजना अवधि के व्यय वित्त कमेटी ज्ञापन को अन्तिम रूप दिया गया।

१९८५-८६ के अनुमोदित वैज्ञानिक एवं तकनीकी कार्यक्रम के आधार पर वर्ष में विभिन्न श्रेणियों के ६४ प्रतिवेदन तैयार किये गये और उन्हें राज्य एवं केन्द्रीय संगठनों में वितरित किया गया। विभिन्न वैज्ञानिक प्रभागों में होने वाले अनुसंधान के अतिरिक्त, कार्यशालाओं, विचारगोष्ठियों एवं प्रदेशों में भ्रमणों के द्वारा तकनीकी विनिमय गतिविधियां सम्पन्न की गईं।

प्रतिवेदित वर्ष में ई. एफ. सी. ज्ञापन का अनुमोदन पूर्व योजना से कुछ कम वित्तीय उद्व्यय के लिए हुआ। इस दबाव के कारण भवन संघटक को समुचित रूप से परिशोधित कर दिया गया जबकि उपकरण एवं श्रमशक्ति की प्राप्ति पर बल दिया गया ताकि अनुमोदित कार्यक्रम के अनुसार अध्ययनों एवं अनुसंधान गति-विधियों में वांछित निपुणता स्तर प्राप्त किया जा सके। अविलम्ब ध्यान दिये जाने योग्य समस्याओं तथा उपलब्ध कर्मचारियों के दृष्टिकोण से, कार्यक्रम को १४ समस्यापरक प्रभागों में विभाजित किया गया है और सीमित उपलब्ध कर्मचारियों की सहायता से ही अधिकांश प्रभागों में शोध कार्य आरम्भ किया गया है।

१. जल-विज्ञानीय अभिकल्पना
२. भूपृष्ठ-जल विश्लेषण एवं निदर्शन
३. बाढ़ अध्ययन
४. पर्वत जल विज्ञान
५. भूगर्भजल निर्धारण



६. संयुग्मी उपयोग
७. जलनिकासी
८. सूखा एवं अनावृष्टि अध्ययन
९. जल संसाधन प्रणालियां
१०. मानवीय प्रभाव
११. सूचना प्रणाली और न्यास प्रबन्ध
१२. दूरवर्ती संवेदन अनुप्रयोग
१३. जल विज्ञानीय अन्वेषण
१४. जलवायु सूचना के जल विज्ञानीय

निम्नलिखित प्रयोगशालाओं में उपलब्ध सुविधाओं से अध्ययन चलाए जा रहे हैं। साथ ही अतिरिक्त उपकरण की प्राप्ति से इसकी क्षमता का विकास किया जा रहा है।

१. जलगुणता प्रयोगशाला
२. दूरवर्ती संवेदन प्रयोगशाला
३. जल विज्ञानीय अन्वेषण प्रयोगशाला
४. सेवा तथा मापयन्त्रण प्रयोगशाला एवं कार्यशाला
५. भूगर्भजल प्रयोगशाला

संस्थान को राष्ट्र के विभिन्न प्रदेशों की जल-वैज्ञानिक समस्याओं का भी समाधान करना पड़ता है। ये समस्याएं जलवायु, भौगोलिक, भू-प्रयोग एवं आवरण विशिष्टताएं, मृदा प्रवाह, पर्यावरणीय स्थितियां, विकास अवस्था इत्यादि में भिन्नता के कारण अद्वितीय हैं। प्रतिनिधि एवं प्रायोगिक द्रोणियों में सैद्धान्तिक अध्ययनों के लिए क्षेत्रीय केन्द्र खोलने का प्रावधान किया गया है। इनमें निम्नलिखित प्रमुख गतिविधियां होंगी :—

- (क) वर्तमान क्षेत्रीय सूत्रों का पुनरीक्षण तथा उपलब्ध आंकड़ों का प्रयोग करते हुए उपयुक्त संशोधित सूत्रों का विकास करना।
- (ख) प्रारूपिक द्रोणियों का अब्द कोष तैयार करना।
- (ग) प्रतिनिधि द्रोणियों एवं प्रयोगात्मक जल ग्रहण क्षेत्रों का अध्ययन करना। आंकड़ों के संग्रह, संकलन, प्रक्रमण एवं विश्लेषण का प्रबोधन करना।
- (घ) विद्यमान आंकड़ों का संकलन, प्रक्रमण और विश्लेषण करना।
- (ङ) प्रादेशिक संस्थाओं से पारस्परिक सहयोग करना और जल विज्ञानीय अध्ययनों में सहायता पहुँचाना।
- (च) प्रतिनिध्यात्मक द्रोणी अध्ययन करना।

ई.एफ.सी. जापान में प्रस्तावित तीन क्षेत्रीय केन्द्रों की स्थापना से सम्बन्धित कार्य आरम्भ किये गए हैं। अगले वित्त वर्ष में दो क्षेत्रीय केन्द्रों की स्थापना हो जाने की आशा है।

ई.एफ.सी. ज्ञापन प्रस्ताव में निर्दिष्ट कार्यक्रम को क्रियान्वित करने के लिए वैज्ञानिकों एवं अन्य सहयोगी कर्मचारियों की संख्या बढ़ाई गई है। साथ ही कार्यालय क्षेत्र, प्रयोगशाला प्रखंडों, सूचना संग्रहालय सह-मनोरंजन केन्द्र तथा प्रशिक्षणार्थी आवास आदि का विस्तार किया गया है। संस्थान की स्थापना के समय रुड़की विश्वविद्यालय ने आवास की व्यवस्था की थी जिसमें उ. प्र. सरकार ने आर्थिक सहायता दी। वर्तमान एवं सातवीं पंचवर्षीय योजना के अन्तर्गत प्रस्तावित कर्मचारियों के लिए कर्मचारी गृहसमुदाय जैसी आवासीय व्यवस्था अनिवार्य होगी। इसके विभिन्न चरणों का अनुमोदन कर दिया गया है।

संस्थान द्वारा आयोजित अध्ययनों के आधार पर विभिन्न श्रेणियों, जैसे पुनरोक्षण टिप्पणियां, तकनीकी प्रतिवेदन, विषय विशेष अध्ययन, स्थिति प्रतिवेदन तथा प्रयोगकर्ता मेनुअल, के अन्तर्गत ५१ वैज्ञानिक प्रतिवेदन प्रकाशित किये गए और उन्हें राज्य एवं केन्द्रीय संगठनों में भेजा गया। संस्थान के वैज्ञानिकों द्वारा विभिन्न विचारगोष्ठियों/संगोष्ठियों/तकनीकी एवं वैज्ञानिक पत्रिकाओं में ५१ तकनीकी एवं अनुसंधान पत्र प्रस्तुत / प्रकाशित किये गये।

उपरोक्त के अतिरिक्त, तकनीकी-विनिमय कार्यक्रम के अन्तर्गत पांच कार्यशालाएं आयोजित की गईं जिनमें विभिन्न राज्य एवं केन्द्रीय संगठनों के अधिकारियों ने भाग लिया।

इस प्रकार संस्थान की प्रगति हो रही है। संस्थान उन उद्देश्यों की पूर्ति की ओर बढ़ रहा है जिन्हें इसकी स्थापना के समय परिकल्पित किया गया था। अध्ययनों एवं शोध गतिविधियों का प्रसार हो रहा है। आशा है, संस्थान में अत्यन्त निपुण सेवाओं से जल संसाधनों का प्राक्कलन और इष्टतम उपयोग हो पाएगा।

## 2.0 संगठन एवं बैठकें

### 2.1 समिति

राष्ट्रीय जल-विज्ञान संस्थान समिति शीर्ष निकाय है जिसकी बैठक वर्ष में कम से कम एक बार होती है। यह उद्देश्यों की पूर्ति हेतु संस्थान की प्रगति एवं कार्य की समीक्षा करती है तथा शासी निकाय को समुचित निर्देश देती है। समिति की सदस्यता का विवरण परिशिष्ट-एक में दिया गया है।

२३ अक्टूबर, १९८६ को हुई सातवीं वार्षिक सामान्य बैठक में वर्ष १९८५-८६ की संस्थान की प्रगति एवं कार्य की समीक्षा की गई और वर्ष १९८५-८६ के वार्षिक प्रतिवेदन तथा अंकित लेखाओं का अनुमोदन किया गया।

### 2.2 शासी निकाय

शासी निकाय संस्थान की अधिशासी सभा है जो समिति के लक्ष्यों के अनुसार कार्य कराती है और समिति द्वारा प्रतिपादित नीति एवं दिशा निर्देशों को लागू करती है। शासी निकाय समिति के सभी अधिशासी एवं वित्तीय अधिकारों का प्रयोग करती है। वित्त वर्ष के प्रत्येक तिमाही में कम से कम एक बार इसकी बैठक निर्धारित होती है। परिशिष्ट-दो में शासी निकाय की सदस्यता का विवरण दिया हुआ है।

आवश्यकतानुसार वर्ष में चार बार शासी निकाय की बैठकें होनी चाहियें। बैठकें ३० जून, १९८६, ५ सितम्बर, १९८६, २८ नवम्बर, १९८६, तथा २६ मार्च, १९८७ को हुईं। संस्थान के प्रशासनिक वैज्ञानिक एवं अन्य कर्मचारियों के अतिरिक्त पदों के सृजन और नियुक्तियां, बुनियादी सुविधाओं की व्यवस्था तथा कर्मचारी कालोनी के सम्बन्ध में अनेक निर्णय लिये गये। इन बैठकों में संस्थान के कार्य एवं प्रगति की समीक्षा की गई तथा संस्थान की गतिविधियों को ओर भी विस्तृत करने के सुझाव दिये गए। प्रतिवेदित वर्ष में १९८६-८७ का पुनरीक्षित बजट और १९८७-८८ के बजट प्रस्तावों पर भी विचार किया गया और उनका अनुमोदन किया गया।

### 2.3 तकनीकी सलाहकार समिति

तकनीकी सलाहकार समिति संस्थान के अनुसंधान कार्यक्रम की तकनीकी जांच के लिये उत्तरदायी है जिससे संस्थान के विस्तार के प्रस्तावों तथा प्राथमिकताओं को वार्षिक/पंचवर्षीय योजनाओं/वाह्य सहायता प्रस्तावों में सम्मिलित किया जा सके और प्राथमिकताओं की अनुशंसा की जा सके। समिति की बैठक छः महीने में कम से कम एक बार होनी अपेक्षित है। समिति की सदस्यता का विवरण परिशिष्ट-तीन में दिया गया है।

वर्ष १९८६-८७ में समिति की तीन बैठकें १३ मई १९८६, २५ सितम्बर १९८६ तथा ११ मार्च १९८७ को हुईं। समिति ने संस्थान के वर्ष १९८६-८७ के तकनीकी कार्यक्रम एवं १४ विषयपरक प्रभागों के संगठनात्मक ढांचे पर विचार किया। इन १४ प्रभागों के कार्यकारी दलों का भी गठन किया गया। समिति

में जल-विज्ञानीय एवं भूम्याकारीय अवस्थाओं पर आधारित सात क्षेत्रीय केन्द्रों की स्थापना, प्रदेश सरकारों एवं अन्य संगठनों से पारस्परिक सहयोग तथा प्रौद्योगिकी के विनिमय के सम्बन्ध में गतिविधियों पर विचार विमर्श हुआ। विदेशी सहयोग के कुछ प्रस्ताव तथा पुनः उत्पन्न होने वाले सूखे की स्थिति को ध्यान में रख अनावृष्टि एवं सूखा प्रभाग की स्थापना पर भी विचार किया गया। जल-विज्ञान के क्षेत्र में विशिष्ट योगदान हेतु भरत सिंह पुरस्कार दिये जाने पर विचार किया गया।

## 2.4 कार्यकारी दल

२५ सितम्बर १९८६ को हुई तकनीकी सलाहकार समिति की १५ वीं बैठक में लिये गये निर्णय के अनुसार संस्थान के अध्ययन कार्यों और अनुसंधान कार्यक्रम की समीक्षा करने के लिए संस्थान के १४ प्रभागों के संबद्ध कार्यकारी दलों का गठन किया गया। इन कार्यकारी दलों के अध्यक्ष संस्थान के निदेशक हैं। इनके अन्य सदस्य केन्द्रीय एवं राज्य सरकारों के संगठनों तथा शैक्षिक एवं अनुसंधान संस्थानों से लिए गए हैं। ये कार्यकारी दल संस्थान में हो रहे अनुसंधान एवं विभिन्न संस्थाओं से पारस्परिक सहयोग की समीक्षा करेंगे और संस्थान में होने वाले अन्य भावो अध्ययनों के सम्बन्ध में परामर्श देंगे।

इस वर्ष में सम्पन्न कार्यकारी दलों की बैठकों का विवरण परिशिष्ट-चार में दिया गया है। इन बैठकों में सम्बद्ध प्रभाग के वर्ष १९८६-८७ के कार्यक्रम पर विचार किया गया। साथ ही बैठक की तिथि तक हुई कार्य प्रगति पर भी विचार किया गया तथा सदस्यों द्वारा दिये गए सुझावों को समुचित कार्यवाही के लिए नोट किया गया।

## 2.5 जल-विज्ञान की उच्च-स्तरीय तकनीकी समिति (HILTECH)

सरकार ने १९८२ में जल-विज्ञान की उच्चस्तरीय तकनीकी समिति का गठन किया जिसके सचिवालय का कार्यवाह राष्ट्रीय जल-विज्ञान संस्थान करती है। हिलटेक के मुख्य कार्य हैं देश में हो रहे जल-विज्ञान अनुसंधान की स्थिति के सम्बन्ध में सूचना एकत्र करना और उनका प्रसार करना, तत्काल ध्यान देने योग्य जल-विज्ञान सम्बन्धी क्षेत्रों का अभिनिर्धारण करना, राष्ट्रीय संस्थाओं को अनुसंधान कार्य आरम्भ करने के लिए प्रोत्साहित करना, अनुसंधान प्रायोजित करना तथा शिक्षा एवं प्रशिक्षण कार्यक्रमों को बढ़ावा देना, अन्य देशों से सहयोग बढ़ाना, यूनेस्को के अंतर्राष्ट्रीय जल विज्ञान कार्यक्रम (आई. एच पी) एवं विश्व मौसम विज्ञान संगठन (डब्लू. एम. ओ.) के सक्रियात्मक जल-विज्ञान कार्यक्रम में भारत द्वारा प्रभावी तरीके से भाग लिये जाने का समन्वयन करना, जानकारी का प्रसार करना और केन्द्रीय एवं राज्य सरकार की एजेन्सियों को दिये जाने वाले परामर्श का स्तर ऊंचा करना, राष्ट्रीय जल-विज्ञान संस्थान की योजनाओं एवं अनुसंधान कार्यक्रम की तकनीकी जांच करना, और इसके विस्तार सम्बन्धी प्रस्तावों की परीक्षा करना। जल संसाधन के प्रबोधन, विस्तार सम्बन्धी प्रस्तावों की परीक्षा करना। जल संसाधन के प्रबोधन, मूल्यांकन, विश्लेषण तथा उपयोग में रुचि रखने वाली देश की विभिन्न संस्थाओं से इसके सदस्य लिये जाते हैं। परिशिष्ट-पांच में इस समिति का गठन प्रस्तुत है।

हिलटेक की नोवीं बैठक २२ जनवरी, १९८७ को दिल्ली में हुई। इसमें राष्ट्रीय जल-विज्ञान परियोजना, आई. एच. पी. -४ में भारत के सम्मिलित होने और महत्वपूर्ण विषयों पर अनेक निर्णय लिये गए। हिलटेक ने अपने कार्यों के निष्पादन में सहायता के लिए जलविज्ञान के विभिन्न विषयों पर सात नामिकाओं और सात उप समितियों का गठन किया है।

## 2.6 संस्थान के कर्मचारी

संस्थान में १० वैज्ञानिक प्रभाग और ३ प्रशासनिक, वित्तीय एवं मिश्रित सेवाओं की ईकाइयां हैं। संस्थान की संगठनात्मक संरचना चार्ट-१ में दी गई है। छठी योजना अवधि में प्रदान किये गए १२१ तथा हिलटेक के ११ उपलब्ध पदों में से, संस्थान में वर्ष के आरम्भ में २७ वैज्ञानिक, ३८ सहायक वैज्ञानिक कर्मचारी ५२ प्रशासनिक एवं अन्य सहायक कर्मचारी तथा १३ रिक्त पद थे।

प्रतिवेदित वर्ष में, सातवीं योजना कार्यक्रम के अन्तर्गत ६६ पदों पर नियुक्ति के लिए अनुमोदन प्राप्त हुआ। विभिन्न स्तरों पर पदों के लिए विज्ञापन जारी किये गए और चयन किये गए। वर्ष में २ वैज्ञानिक 'ई', ४ वैज्ञानिक 'सी', ५ वैज्ञानिक 'बी' १८ सहायक वैज्ञानिक कर्मचारियों वित्त अधिकारी एवं २२ अन्य सहायक कर्मचारियों ने कार्यभार ग्रहण किया। आकलन पदोन्नति योजना के अन्तर्गत एक वैज्ञानिक 'सी' को वैज्ञानिक 'ई' में तथा एक वैज्ञानिक 'बी' को वैज्ञानिक 'सी' में प्रोन्नत किया गया। सातवीं योजना कार्यक्रम के अन्तर्गत मंजूर पदों पर नियुक्ति सरकार से अनुमोदन मिलते ही की जाएगी। व्यक्तिगत कारणों से ११ वैज्ञानिकों तथा अन्य कर्मचारियों ने संस्थान को छोड़ा। इस प्रकार शेष १५४ कर्मचारी कार्यरत हैं। १-४-८६ एवं ३१-३-८७ को कर्मचारियों की स्थिति परिशिष्ट-६ में दर्शाई गई है। वर्ष १६८५-८६ तथा १६८६-८७ में कर्मचारियों की स्थिति बार चार्ट-२ में दर्शाई गई है।

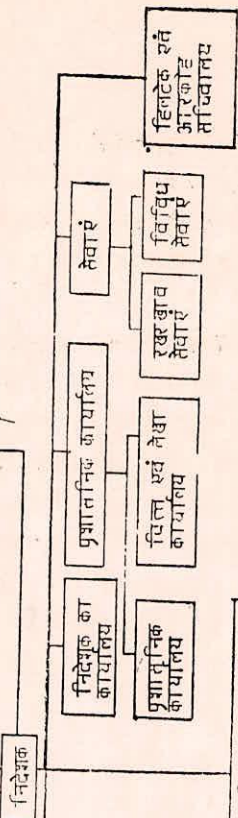
राष्ट्रीय जल-विज्ञान संस्थान, इडको

संगठन संरचना

रा. ज. वि. सं. समिति

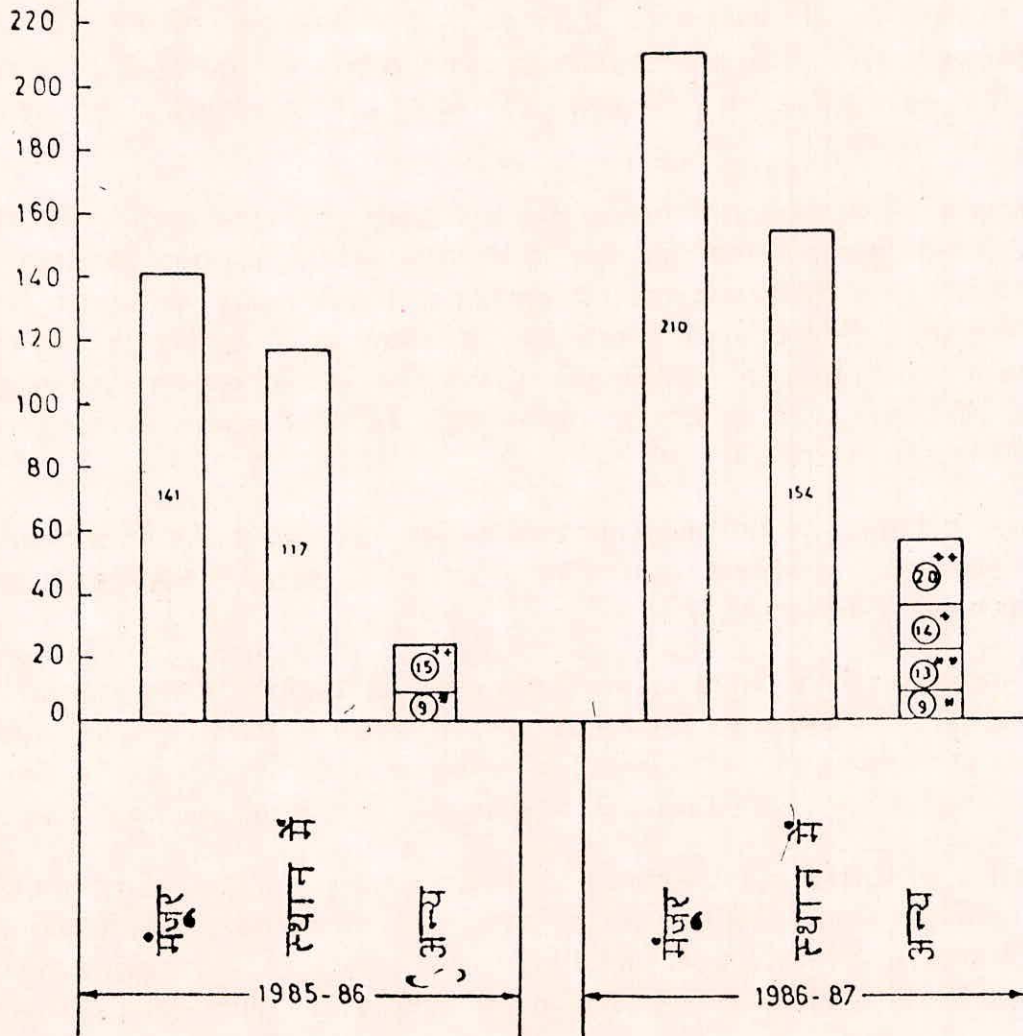
शासी निदेशक

तकनीकी सलाहकार समिति



जल-विज्ञान अभिकल्प	पर्वत जल-विज्ञान	भू-उत्पत्ति विज्ञान एवं भू-उत्पत्ति विज्ञान	बाट अध्ययन	भूगर्भजल निधारण	जल संयंत्रों उपयोग	जल संशोधन	जल एवं अन्वेषण अध्ययन	जल संसाधन प्रणाली	मानविय प्रभाव	सकल-राष्ट्रीय जल संशोधन एवं विकास प्रयोगशाला	अभिकल्प विकास एवं प्रवर्धन	पुरवर्ती नियंत्रण सुप्रयोग	जल-विज्ञान अभिकल्प	नेवार एवं मापयन्त्रण कार्यागाला	स्वचालन-विज्ञानीय विज्ञान एवं क्षेत्र प्रयोगशाला				
		भू-उत्पत्ति विज्ञान एवं भू-उत्पत्ति विज्ञान		भूगर्भजल प्रयोगशाला															
वर्ग - क										वर्ग - ग					वर्ग - घ				

\* - प्रतिबन्ध में छूट प्रार्थित  
 + - नियुक्तियों पर बुलाया गया  
 \*\* - विज्ञापित  
 ++ - रिक्त



## 3.0 वर्ष १९८६-८७ की गतिविधियां

### 3.1 सामान्य

संस्थान ने १९७६-८५ में अपनी स्थापना और विकास का पहला चरण पूरा किया। इस चरण में सं.रा.वि.का. की सहायता भी सम्मिलित है। इस अवधि में बुनियादी सुविधाओं, जैसे भवन, कर्मचारियों की नियुक्ति एवं प्रशिक्षण, अभिकलित्र एवं पुस्तकालय सुविधाओं की व्यवस्था पर अधिक ध्यान दिया गया।

सातवीं योजना अवधि (१९८५-९०) के लिए प्रस्तावित कार्यक्रम के अनुसार वर्ष १९८६-८७ में संस्थान ने अपने समेकन, प्रसार और अनेक रूपीकरण की गतिविधियां आरम्भ कर दी हैं। जल विज्ञानीय चक्र के विभिन्न संघटकों से संबद्ध अभिकलित्रपरक अनुसंधान एवं अध्ययन चलाने एवं उनकी पारस्परिक सहक्रिया तथा परिमाणात्मक अध्ययन के साथ-साथ प्रयोगशालापरक एवं क्षेत्रपरक अध्ययनों पर भी बल दिया गया। प्रयोगशालाओं को सशक्त बनाकर तथा क्षेत्रीय केन्द्रों को प्रारम्भ कर आवश्यक बुनियादी सुविधाएं जुटाए जाने की दिशा में कदम लिये गए हैं।

संस्थान में किये गए अनुसंधान अध्ययनों के परिणामों तथा यहाँ पर विकसित, कार्यान्वित एवं परीक्षित तकनीकों के प्रचार-प्रसार के लिए रुड़की एवं अन्य राज्यों में अल्पकालीन कार्यशालाएं आयोजित की गईं ताकि विभिन्न राज्य एवं केन्द्रीय सरकारी संगठनों में जल विज्ञान सम्बन्धी तकनीक का विस्तार किया जा सके। विभिन्न वर्गों के प्रतिवेदन तैयार किये गए हैं और उन्हें विस्त्रित रूप से प्रसारित किया जा रहा है। प्रतिवेदित वर्ष में पुनरीक्षण टिप्पणियों, तकनीकी प्रतिवेदन, विषय-विशेष अध्ययन, स्थिति प्रतिवेदन एवं प्रयोग-कर्त्ता मेनुअल जैसी विभिन्न वर्गों के ५१ वैज्ञानिक प्रतिवेदन तैयार किये गए। विभिन्न प्रतिवेदनों की संख्या से सम्बन्धित वर्षवार स्थिति चार्ट-३ में दी गई है।

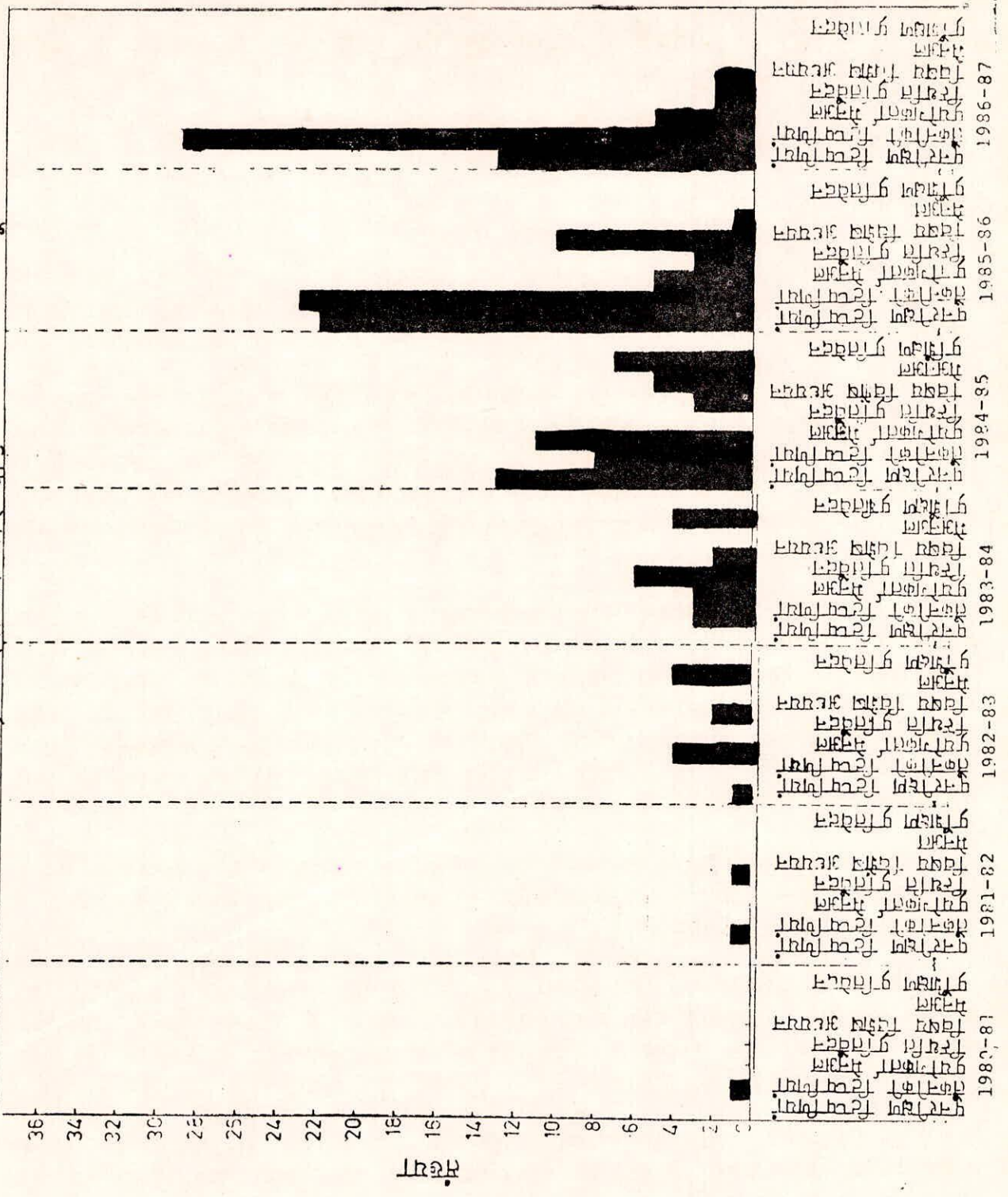
संस्थान के वैज्ञानिकों एवं वैज्ञानिक कर्मचारियों ने वैज्ञानिक पत्रिकाओं में अनेक पत्र प्रकाशनार्थ दिये और राष्ट्रीय तथा अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलनों में भाग लिया। संस्थान की स्थापना के बाद से उसकी वैज्ञानिक वृद्धि का विवरण चार्ट-४ में दर्शाया गया है।

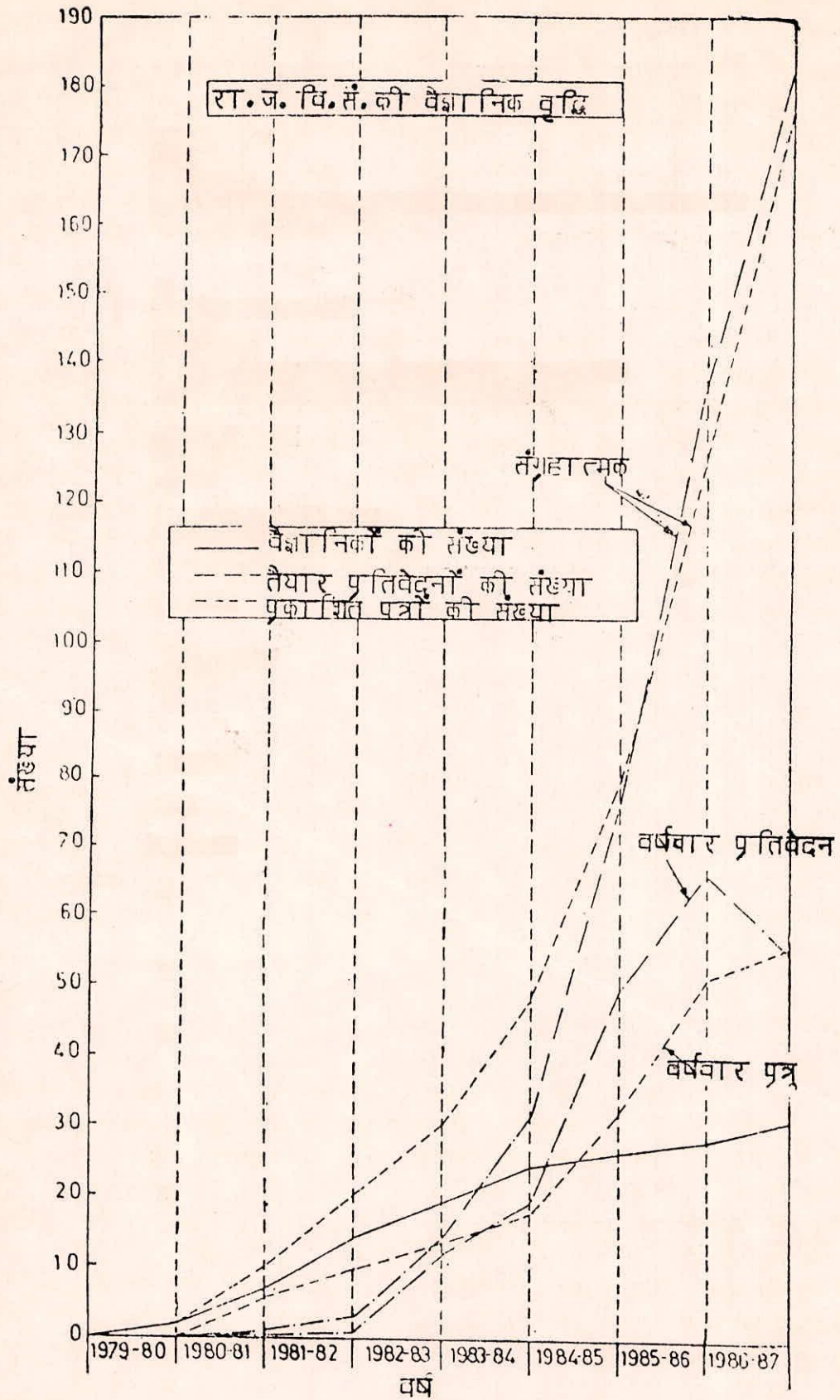
तकनीक के हस्तांतरण के निहित उद्देश्यों की पूर्ति के लिए, विभिन्न राज्यों में पांच कार्यशालाओं का आयोजन किया गया। इन कार्यशालाओं में कई राज्य एवं केन्द्रीय सरकार के संगठनों ने अपने अभियंताओं तथा वैज्ञानिकों को प्रतिनियुक्त कर भेजा। अधिकाधिक पारस्परिक सहयोग एवं अंतर्क्रिया के लिए तथा समस्याओं को समझने के लिए देश के विभिन्न क्षेत्रों में क्षेत्रीय केन्द्रों को खोले जाने के प्रयास किये जा रहे हैं।

प्रतिवेदित वर्ष में राज्यों के साथ पारस्परिक सहयोग में महत्वपूर्ण वृद्धि हुई है। कई राज्यों में निदेशक महोदय एवं वैज्ञानिकों ने भ्रमण किये हैं। फलस्वरूप क्षेत्रीय केन्द्रों की स्थापना की दिशा में प्रगति हुई है। हाल के सूखे से उत्पन्न गम्भीर जलाभावों को ध्यान में रखते हुये संस्थान के वैज्ञानिकों ने सूखा प्रभावित क्षेत्रों का भ्रमण किया है ताकि सूखे की गम्भीरता का सीधे आकलन किया जा सके और अनावृष्टि-आकलन तथा



विभिन्न वर्षों में तैयार प्रतियोगियों का वार्षिक प्रतिशत





अनावृष्टि प्रबन्ध के उपायों को विकसित करने के लिए सम्बद्ध आंकड़ों का संग्रह हो सके। आंकड़ों का संग्रह सूखा के प्रभाव-क्षेत्र वाले राज्यों जैसे आंध्र प्रदेश, गुजरात, कर्नाटक, मध्य प्रदेश, महाराष्ट्र एवं राजस्थान से किया गया। सीमित आंकड़ों के आधार पर कुछ अन्तरिम निष्कर्ष भी निकाले गए। जल संसाधन विकास संगठन कर्नाटक के सहयोग से 'सूखा प्रबन्ध कार्यप्रणालिया' विषय पर बंगलोर में एक विचार गोष्ठी का आयोजन किया गया। हिलटेक द्वारा प्रायोजित 'सूखा निवारण प्रबन्ध की कार्यप्रणालियाँ' विषय पर एक अखिल भारतीय विचारगोष्ठी का आयोजन इन्स्टीट्यूशन आफ इन्जीनियर्स (इण्डिया) ने अहमदाबाद में किया।

जल-विज्ञान के विभिन्न समस्यापरक क्षेत्रों में तकनीकी जानकारी एवं विशेषज्ञ सेवा प्राप्त करने हेतु अन्तर्राष्ट्रीय सहयोग के प्रस्ताव दिये गए हैं। अन्तर्राष्ट्रीय सहयोग की कई परियोजनाएं मंत्रालय में विभिन्न स्तरों पर विचाराधीन हैं। इन परियोजनाओं में नेदरलैंड, पश्चिम जर्मनी, जापान, संयुक्त सोवियत गणराज्य तथा संयुक्त राज्य अमेरिका के साथ वैज्ञानिक सहयोग की बात है। हिलटेक एवं आरकोह (ARCCOH) के सचिवालयीय कार्य भी संस्थान द्वारा ही सम्हाले जाते हैं। वर्ष के दौरान हिलटेक एवं आरकोह सचिवालय बहुत व्यस्त थे। मुख्य हिलटेक एवं उसकी विभिन्न उप-समितियों तथा नामिकाओं की अनेक बैठकें हुईं जिनमें महत्वपूर्ण निर्णय लिये गए। हिलटेक ने एक अनुसंधान परियोजना तथा अनेक विचार गोष्ठियों एवं संगोष्ठियों का प्रायोजन किया। ARCCOH सूचना पत्र का नियमित प्रकाशन किया गया। आरकोह क्षेत्र में स्थित ४५० विशेषज्ञों का विवरण देने वाली जल-वैज्ञानिकों की निदेशिका का भी संकलन किया गया। दक्षिण-केन्द्रीय एशिया के लिए बृहत क्षेत्रीय परियोजनायें (एम०आर०पी०) प्रस्ताव को अन्तिम रूप देने के लिए भी एक आरम्भिक बैठक का आयोजन किया गया। जल-विज्ञान समीक्षा (भूतपूर्व हाइड्रोलोजी रिव्यू) का पहला संस्करण प्रकाशित किया गया जिसका विशिष्ट विषय "सूखा" है। इसका दूसरा संस्करण जो "जल विज्ञानीय पूर्वानुमान" से सम्बन्धित है, अन्तिम रूप दिये जाने की प्रक्रिया में है।

दो मंजिले प्रयोगशाला प्रखण्ड का निर्माण तथा प्रशासनिक भवन का विस्तार पूरा हो चुका है। "जल-विज्ञान समाचार" के रूप में जाना जाने वाला संस्थान का त्रैमासिक सूचना पत्र नियमित रूप से प्रकाशित हो रहा है। संस्थान के कर्मचारियों एवं वैज्ञानिकों को नियमित पत्र व्यवहार तथा तकनीकी मामलों में भी हिन्दी का प्रयोग करने के लिए प्रोत्साहित किया जा रहा है। मनोरंजन एवं कल्याण सम्बन्धी सुविधाओं को समुचित महत्व दिया गया है। वर्ष में रा.ज.वि.सं मनोरंजन क्लब ने विभिन्न सांस्कृतिक एवं खेलकूद गतिविधियों का आयोजन किया।

### 3.2 अध्ययन एवं अनुसंधान गतिविधियां

संस्थान के अध्ययनों एवं अनुसंधान गतिविधियों में जल विज्ञानीय चक्र के विभिन्न चरण एवं संघटन प्रक्रिया, उनकी अंतर्क्रिया और जल संसाधनों की मात्रा एवं गुण पर मानवीय गतिविधियों का प्रभाव सम्मिलित है। निम्नलिखित चौदह वैज्ञानिक प्रभागों के अन्तर्गत अनुसंधान कार्यों का संचालन हुआ :

- (१) जल-विज्ञानीय अभिकल्पना
- (२) भूपृष्ठ जल-विश्लेषण एवं निदर्शन
- (३) बाढ़ अध्ययन
- (४) पर्वतीय जल विज्ञान
- (५) भूगर्भ जल निर्धारण
- (६) संयुग्मी उपयोग

- (७) जल निकासी
- (८) सूखा एवं अनावृष्टि अध्ययन
- (९) जल संसाधन प्रणालियां
- (१०) मानवीय प्रभाव
- (११) सूचना प्रणाली एवं न्यास प्रबन्ध
- (१२) दूरवर्ती संवेदन अनुप्रयोग
- (१३) जल-विज्ञानीय अन्वेषण
- (१४) जलवायु सूचना के जल-विज्ञानीय अनुप्रयोग

अध्ययनों एवं अनुसंधान कार्यों के परिणाम पुनरीक्षण टिप्पणियों, तकनीकी प्रतिवेदनों, विषय विशेष अध्ययनों, स्थिति प्रतिवेदनों एवं प्रयोगकर्ता मनुअलों के रूप में प्रकाशित किये गए हैं और इन्हें विभिन्न राज्य एवं केन्द्र सरकार के संगठनों को भेजा गया है। प्रतिवेदित वर्ष में तैयार किये गए वैज्ञानिक एवं तकनीकी प्रतिवेदनों की सूची परिशिष्ट-सात में दी हुई है।

### 3.2.1 जल-विज्ञानीय अभिकल्पना

इस प्रभाग की अनुसंधान गतिविधियों में मुख्य रूप से बाढ़ बारम्बारता विश्लेषण एवं एकक जलालेख-आधारित उपागमों के प्रयोग से अभिकल्प बाढ़ प्राक्कलन, जल-विज्ञानीय संजाल अभिकल्प, संश्लेषणात्मक आंकड़ा जनन तथा जलोपलब्धता सम्बन्धी अध्ययनों पर विशेष ध्यान दिया गया। एक पुनरीक्षण टिप्पणी एवं कई तकनीकी प्रतिवेदन और विषय विशेष अध्ययन तैयार किये गए हैं जिनमें निम्नलिखित सम्मिलित हैं :—

#### क- बाढ़ बारम्बारता विश्लेषण

किसी नदी प्रणाली के स्थल विशेष पर विशिष्ट पुनरावृत्ति अन्तराल के अनुरूप बाढ़ का आकलन अभियंताओं, वैज्ञानिकों और जल संसाधन परियोजनाओं की अभिकल्पना और निर्माण में लगे अन्य व्यक्तियों के लिए एक सामान्य समस्या है। इस अध्ययन में बाँक्स-काक्स रूपांतरण का उपयोग करते हुए वार्षिक चरम बाढ़ श्रेणियों को इस प्रकार रूपांतरित करने का प्रयास किया गया है कि वे गम्बेल ईवी-१ वितरण के अनुरूप हों। बाँक्स-काक्स रूपांतरण के चरघातांक का आकलन जांच एवं दोष से अधिकतम संभाविता (MML) तथा संभाविता तुल्य क्षण (MPWM) पद्धतियों से किया गया है। इस प्रकार दोनों विधियों से अभिलेख संभाविता कार्यों के लगभग एक जैसे आकलन प्राप्त होते हैं। इस कार्य प्रणाली की परीक्षा १००० विभिन्न आकार के यादृच्छिक रूप से जनित संश्लेषणात्मक बाढ़ श्रेणियों का उपयोग करने की गयी है। ये श्रेणियां पियर्सन टाइप-३ वितरण का अनुसरण करती हैं। यह देखा गया है कि बारम्बारता विश्लेषण की प्रस्तावित विधि के उपयोग से आंकड़े समूह का आकलन संतोषजनक रूप से पुनरुत्पादित होते हैं।

संभाविता अंकितकों का उपयोग बाढ़ बारम्बारता विश्लेषण में दिये हुए बाढ़ श्रेणियों में संभाविता वितरणों के अन्वायोजन में, बहिरस्थों का अभिनिर्धारण करने में और अन्वायोजन की अच्छाई की जांच करने में होता है। इस अध्ययन में गम्बेल ईवी-१ वितरण के सात सांख्यिकीय माप-दण्डों के आधार पर विभिन्न अंकितक स्थान सूत्रों की तुलना अनभिन्नत अंकितक स्थान (न्यूनीकृत विचरों का संभावित मान) से की गई है। विभिन्न प्रतिदर्श आकारों के संश्लेषणात्मक रूप से जनित ईवी-१ न्यूनीकृत विचरों से पक्षपात रहित आंकितक स्थानों की प्राप्ति की गई है। परिणामों से पता चलता है कि ग्लिगार्टन सूत्र से प्राप्त अंकितक स्थान सभी प्रतिदर्श आकारों में अनभिन्नत स्थान के ज्यादा निकट हैं।

ख- मासिक जल धारा प्रवाह जनन

क्लार्क द्वारा दिये गए एलागरिथ्म पर आधारित एक द्विविचर थामस-फीयरिंग निदर्श का विकास मासिक जल धारा प्रवाह जनन के लिए किया गया है। इसका उपयोग ११ वर्षों, ३७ वर्षों, और १०० वर्षों के मासिक जल धारा प्रवाहों के एक साथ के जनन के लिए (१) हीराकुद एवं सालेभाटा (उडीसा), तथा (२) हीराकुद एवं कान्टामल के लिए किया गया है। इसमें ११ वर्षों (१९७२-८२) की संगामी अवधि के प्रेक्षित आंकड़ों का उपयोग किया गया है। एक स्थानीय थामस-फीयरिंग निदर्श के प्रयोग से भी मासिक प्रवाह का स्वतन्त्र रूप से हीराकुद, सालेभाटा और कांटामल में जनन किया गया है। मासिक माध्यों, मानक विचलनों एवं पिछले महीने के प्रेक्षित एवं जनित प्रवाहों के सहसम्बन्धों की तुलना माध्य में त्रुटि वर्गों के कुल योग, मानक विचलन में त्रुटि वर्गों के तुटि योग तथा वार्षिक (जून-मई) एवं मानसून (जून-अक्तूबर) के आधार पर पिछले महीने के सह सम्बन्ध में निरपेक्ष त्रुटि से की गई है।

इन परिणामों से दो स्थलों पर एक साथ मासिक जलधारा प्रवाह के जनन में द्विविचर थामस-फीयरिंग निदर्श के अच्छे कार्य परिणाम का पता चलता है।

(ग) मानसून वर्षा एवं अपवाह का पूर्वानुमान

इस अध्ययन में सरल सहसम्बन्ध तकनीक के प्रयोग से मानसून की वर्षा एवं अपवाह का पूर्वानुमान करने का प्रयास किया गया है। मानसून अपवाह का सहसम्बन्ध जून, जुलाई, अगस्त और सितम्बर के अन्त तक कुल अपवाह से करने के लिए समाश्रयण सम्बन्धों को विकसित किया गया है। इन समाश्रयण सम्बन्धों का उपयोग मानसून अपवाह का पूर्वानुमान करने के लिए प्राचलों को अद्यावधि करके और बिना अद्यावधि करके, दोनों प्रकार से किया गया है। अंशांकन और पूर्वानुमान में समाश्रयण सम्बन्ध की कार्यकुशलता को अभिकलित कर प्रस्तुत किया गया है।

### 3.2.2 भूपृष्ठ जल विश्लेषण एवं निदर्शन

इस प्रभाग में प्रवृत्तियों एवं नियतकालिकताओं के अध्ययन के लिए गतिशील वृष्टि के गणितीय निदर्शन तथा मौसम सम्बन्धी एवं जल-विज्ञानीय आंकड़ों के सांख्यिकीय विश्लेषण के क्षेत्र में अनुसंधान कार्य किये गए। उपरोक्त क्षेत्रों में कई तकनीकी प्रतिवेदन तैयार किये गए हैं। इनमें निम्नलिखित सम्मिलित है।

(क) गतिशील वृष्टियों का गणितीय निदर्शन

विभिन्न लेखकों ने गतिकीय एवं सांख्यिकीय, दोनों उपागमों का प्रयोग कर गतिशील वृष्टियों का निदर्शन करने का प्रयास किया है। इनमें से कुछ विधियों की समीक्षा प्रतिवेदन में की गई है। नर्मदा नदी में गम्भीर बाढ़ उत्पन्न करने वाली नर्मदा द्रोणी की चार ऐतिहासिक वृष्टियों के संचलन का निदर्शन करने के लिए अंतरकेन्द्रीय अनुप्रस्थ सहसम्बन्ध के सांख्यिकीय तकनीक का अनुप्रयोग किया गया है।

नर्मदा द्रोणी में स्वप्रलेखी वर्षा मापक केन्द्रों के अल्प संजाल के बावजूद इन परिणामों से उष्ण कटि-बन्धीय चक्रवातों की गतिशीलता के निदर्शन में अनुप्रस्थ सहसम्बन्ध पर आधारित सांख्यिकीय निदर्श की उपयोगिता की पुष्टि हुई है।

### (ख) बेलगांव जिला (कर्नाटक) में वर्षा का सांख्यिकीय विश्लेषण

पिछले कुछ वर्षों से कर्नाटक में बेलगांव जिला सूखा एवं अनावृष्टि की चपेट में है। जिले में अल्प वर्षा की स्थिति का अध्ययन करने के लिए बेलगांव जिले में तथा पड़ोसी बीजापुर और धारवाड़ वेधशालाओं में स्थित वर्षाप्रमापी केन्द्रों के मासिक एवं वार्षिक वर्षा के आंकड़ों का सांख्यिकीय विश्लेषण किया गया है। मानसून महीनों में वर्षा के अनुप्रस्थ सहसम्बन्ध तथा क्रमिक सहसम्बन्ध का अध्ययन करने के अतिरिक्त किसी प्रवृत्ति की उपस्थिति का पता करने के लिए रेखीय तथा बहुपद समाश्रयण का भी अनुप्रयोग किया गया।

### 3.2.3 बाढ अध्ययन

इस प्रभाग के अतुसंधान कार्य बाढ मार्गाभिगमन एवं वितरण के क्षेत्रों में किये गए। निम्नलिखित विषयों पर तकनीकी प्रतिवेदन तैयार किये गए हैं।

#### (क) परिवर्तनशील प्राचल सरलीकृत जलीय बाढ मार्गाभिगमन निदर्श का विकास

किसी वाहिका अथवा नदी के एक आयामीय प्रवाह का वर्णन करने वाले सेंट विनैट समीकरण के सन्निकटन पर आधारित एक परिवर्तनशील प्राचल सरलीकृत जलीय विधि का विकास किया गया है जिसका उद्देश्य एकसमान समलम्बाकार अनुप्रस्थ खण्ड एवं सतत तलढाल वाली वाहिकाओं में बाढ का मार्गाभिगमन करना होता है।  $\theta$  एवं  $k$  प्राचलों का जो क्रमशः तौलक प्राचल तथा यात्रा समय का प्रतिनिधित्व करते हैं, वाहिका एवं प्रवाह धर्मों से सम्बन्ध स्थापित कर दिया गया है। इस अध्ययन से सामान्य रूप से यह पाया गया है कि बहु मार्गाभिगमन खण्डों में परिवर्तनशील  $\theta$  और  $k$  वाली विधि उन विधियों से निकटतर समाधान उत्पन्न करती हैं जिनमें या तो  $\theta$  या  $k$  भिन्न-भिन्न हैं परन्तु एकल मार्गाभिगमन खण्ड का विचार है अथवा केवल  $k$  परिवर्तनशील है और  $\theta$  स्थिर है परन्तु एकल मार्गाभिगमन खण्ड का विचार है।

#### ख- कुछ परिवर्तनशील प्राचल सरलीकृत जलीय बाढ मार्गाभिगमन निदर्शों की तुलना

पांस एवं येवजेविक द्वारा प्रतिपादित त्रिविन्दु परिवर्तनशील प्राचल मस्किगम कुंज प्रणाली, भौतिक विसरण का संख्यात्मक विसरण से सम्बन्ध जोड़ने की मान्यता पर आधारित है। यह सम्बन्ध स्थापन प्रत्येक मार्गाभिगमन समय स्तर पर पिछले समय स्तर के दोनों अन्तर्प्रवाह विसरण का औसत निकालने से होता है। ऐसा पाया गया है कि सतत प्राचल मस्किगम-कुंज प्रणाली की तुलना से इस विधि से दिये गए अंतर्प्रवाह जलालेख एवं वाहिका खण्ड का सेंट विनैट मार्गाभिगमन समाधान अधिक सुचारू रूप से प्राप्त होता है। खण्ड के आस-पास प्रवाह गहराई की रेखीय परिवर्तनशीलता की मान्यता पर आधारित मस्किगम विधि बाढ मार्गाभिगमन समाधान का एक और परिवर्तनशील प्राचल उपागम विकसित किया गया है। इस प्रतिवेदन में एक दिये गए अंतर्प्रवाह जलालेख तथा दिये गए नदी खण्ड के सेंट वेनैट मार्गाभिगमन समाधान से इन दोनों विधियों की तुलना की गई है। इन परिणामों से पता चलता है कि यहां विकसित परिवर्तनशील प्राचल मस्किगम विधि पांस एवं येवजेविक द्वारा विकसित परिवर्तनशील प्राचल मस्किगम-कुंज विधि से उत्तम काम करती है।

#### ग- मस्किगम प्रणाली में ऋणात्मक बहिर्प्रवाह के कारण

नदियों एवं वाहिकाओं में बाढों के मार्गाभिगमन हेतु मस्किगम प्रणाली एक अत्यन्त प्रचलित प्रणाली है। इस प्रणाली की अनुप्रयोज्यता तब से बढ गई है जब से कुंज ने पारम्परिक अन्तर योजना पर आधारित प्रणाली के प्राचलों का सम्बन्ध विसरण अनुरूपता के सिद्धान्त का प्रयोग कर वाहिका एवं प्रवाह धर्मों से किया।

मस्किगम प्रणाली में एक दोष यह है कि परिणाम के आरम्भ में ऋणात्मक अथवा न्यूनीकृत बहिर्प्रवाह बनना आरम्भ हो जाता है। साहित्य में इसके अनेक उपाय सुझाए गए हैं। इन उपायों में सम्मिलित हैं, ऋणात्मक या न्यूनीकृत बहिर्प्रवाह क्षेत्र का लंघन कर जाना, त्रुटि की गम्भीरता को कम करने के लिए खण्ड लम्बाई की निचली सीमा का पता लगाना, दोष को छोटा और अल्पजीवी मान लेना, इत्यादि। इस बात को ध्यान में रख ऋणात्मक बहिर्प्रवाहों का सैद्धान्तिक आधार प्रस्तुत करने का प्रयास किया गया है।

### 3.2.4 पर्वतीय जल विज्ञान

यह प्रभाग अभी हिम एवं हिमनद गलन अध्ययन, पर्वतीय जल ग्रहण क्षेत्र से बाढ के प्रवाह, तथा भूरचनात्मक विशिष्टताओं के प्रयोग से जलधारा प्रवाह के निदर्शन पर कार्य कर रहा है। हिम एवं हिमावरण के मापन से सम्बन्धित समस्याओं पर पुनरीक्षण टिप्पणियां तैयार की गई हैं। इससे हिमावरण की अभिवृद्धि एवं निश्शेषण तथा मौसम सम्बन्धी एवं भूभाग के उपादानों पर मूल अनुसंधान की आवश्यकता पर बल मिलता है।

अधिभू जल प्रवाह की भी विस्तृत समीक्षा की गई है। समीक्षा से पता चलता है कि अधिभू जल प्रवाह के द्रव अभियंत्रण से शुद्धगतिक तरंग सन्निकटन रूक्ष एवं अतिप्रवण ढलानों के लिए अत्यन्त उपयुक्त है। अनेक अन्वेषकों ने इस बात पर जोर दिया है कि अधिभू प्रवाह के लगभग सभी मामलों में यह सन्निकटीकरण उपयुक्त होता है।

### 3.2.5. भूगर्भजल निर्धारण

इस प्रभाग के अनुसंधान कार्य भूगर्भजल पुनः पूरण एवं जलवाही स्तर प्राप्ति, दीर्घ अवनमन भंडार से पुनः पूरण, भूगर्भजल सारणी का अंतर्वेशन, और कठोर शिला वाले प्रदेशों में खुदे कुओं में प्रवाह के क्षेत्र में हुए। भूगर्भजल पुनः पूरण की विस्तृत समीक्षा की गई है। इसमें जल सारणी के परिवर्तन तथा प्रयोगात्मक अध्ययनों के आधार पर विकसित आनुभविक सूत्र सम्मिलित हैं। पुनः पूरण के संवटकों के आकलन की विभिन्न विधियों की रूपरेखा दी गई है। साथ ही उत्तरी भारत में, विशेषतः जलोढ़ मैदानों में भूगर्भजल पुनः पूरण के विभिन्न संघटकों का आकलन करने की विभिन्न कार्यप्रणालियों की सिफारिश की गई है। परिकल्पनात्मक रूप से सीमाओं को स्थिर करने के लिए एक वर्ग अनुप्रस्थ खण्ड वाली तथा एक समान गहराई वाली झील के चारों ओर होने वाले भूगर्भजल प्रवाह का अल्पकालिक विश्लेषण किया गया है। इस प्रक्रिया में एक त्रिआयामीय परिमित अन्तर निदर्शन का प्रयोग किया गया है। समानता उपागम के प्रयोग द्वारा एक ऐसे नियत वक्र को विकसित किया गया है जिससे झील से भूगर्भजल जलाशय में पुनः पूरण दर का निर्धारण, झील के प्रभाव क्षेत्र में कहीं भी स्थित प्रेक्षण कूप में प्रेक्षित शीर्ष परिवर्तन की सहायता से होता है तथा इस नियत वक्र से उपर्युक्त का विलोम भी सम्भव होता है।

#### (क) भूगर्भजल सतह का अंतर्वेशन

उच्च गति के अभिकलित्रों के प्रादुर्भाव से जटिल भूगर्भजल प्रवाह समस्याओं के विश्लेषण के निदर्शन अध्ययन अब प्रचलित हो गए हैं। ऐसे निदर्शन अध्ययनों के लिए, निदर्शन में निवेश के रूप में स्थान गुणांक के व्यवस्थित प्रतिरूप में जल सारणी स्तरों एवं जलवाही स्तर प्राचलों की स्थानिक एवं कालिक परिवर्तनशीलता आवश्यक है। इनका संख्यात्मक भेद किया जा सकता है। परन्तु सामान्यतः जहां पर इस उद्देश्य के लिए प्रेक्षण कूप स्थित है वहां जल सारणी उच्चताओं तथा जलवाही स्तर प्राचलों का मापन कुछ ही स्थानिक बिन्दुओं से किया जाता है। इस प्रकार जल सारणी एवं जलवाही स्तर प्राचलों के उपलब्ध ऐतिहासिक

अभिलेख का, स्थान में, व्यवस्थित प्रतिरूप में वितरण नहीं हो पाता। इस प्रतिवेदन में निस्पंद बिन्दुओं पर जल के अंतर्वेशन पर विचार किया गया है। इसमें न्यूनतम वर्ग तकनीक का प्रयोग किया गया है ताकि उसका अन्वायोजन प्रवृत्ति सतह या स्थानिक गुणांक के समाश्रयण से जल सारणी स्तर से सन्निकटन करते हुए हो सके।

(ख) कठोर शिला वाले क्षेत्रों में खुदे कुएँ में प्रवाह

कठोर शिला वाले क्षेत्रों में भूगर्भजल निष्कासन के लिए खुले खुदे कुओं का व्यापक उपयोग किया जा रहा है। जलोढ़ जलवाही स्तर में खुदे कुएँ में प्रवाह की दिशा को प्रवाह जलवाही स्तर प्राचलों T एवं S एवं कूप भंडारण तथा निष्कासन दर Q पर निर्भर रहता है जबकि कठोर शिला वाले क्षेत्रों में प्रवाह चट्टान के विभंगों एवं छिद्रों से होता है। अतः प्रवाह संचरणयोग्यता से न होकर चट्टान-रन्ध्रता से होता है। इस अध्ययन में परिमित व्यास वाले खुदे कुएँ की ओर होने वाले प्रवाह की अनुकृति प्रस्तुत करने का प्रयास किया गया है। चट्टान की रन्ध्रता को एक प्राचल माना गया है। कूप में भंडारण का भी ध्यान रखा गया है। परिणाम को नियत वक्रों द्वारा प्रस्तुत किया गया है।

### 3.2.6 संयुग्मी उपयोग

इस प्रभाग के अनुसंधान कार्य खण्ड संचरण योग्यता, आधारगत प्रवाह, परिवर्तनशील नदी तलों में जलवाही स्तर के पुनः पूरण और प्रवाहमान उत्स्रुत कूप वाले परिरुद्ध जलवाही स्तर में भंडारण के क्षेत्र में किये गए। कई तकनीकी प्रतिवेदन तैयार हुए जिनमें निम्नलिखित सम्मिलित हैं :-

क- खण्ड संचरणयोग्यता

किसी भी नहर या सरिता की खण्ड संचरण योग्यता स्थल विशिष्ट स्थिरांक है जो नहर ज्यामिति एवं जलवाही स्तर सीमा पर निर्भर होती है। वर्तमान प्रतिवेदन में विभिन्न अवमृदा स्थितियों में खण्ड संचरण योग्यता की समीक्षा की गई है। जुकोवस्की कार्य एवं अनुकोण मानचित्रण से एक ऐसे नहर की खण्ड संचरण-योग्यता का विश्लेषणात्मक समाधान प्राप्त किया गया है जो रन्ध्री माध्यम से है और जिसके नीचे एक अत्यन्त ही पारगम्य सतह है। अति पारगम्य सतह के ऊपर जल सारणी के विभिन्न स्थानों के परिणाम प्रस्तुत किये गए हैं।

ख- आधारगत प्रवाह

किसी नदी में अल्प प्रवाह के निर्धारण में आधारगत प्रवाह अभिकलन की महत्वपूर्ण भूमिका होती है। नदी में प्रवाह के गुजरने के समय नदी स्तर ऊँचा उठता है जिसके कारण जलवाही स्तर का पुनः पूरण होता है। इस प्रतिवेदन में सामान्यतः प्रेक्षित नदी पद एवं भूगर्भजल सारणी जलालेखों के आधारगत प्रवाह का अभिकलन किया गया है। यह माना गया है कि मानसून में जल सारणी के चरघातांकीय रूप से उठने पर नदी स्तरों में परिवर्तन होते हैं। मानसून के बाद जल सारणी में चरघातांकीय रूप से पतन होता है और कमोबेश नदी स्तर स्थिर रहता है। वर्तमान विश्लेषण में ऐसे परिवर्तनों में आधारगत प्रवाह का अभिकलन किया गया है। बूसीनेस्क के एक आयामीय समीकरण का हल किया गया है और परिवर्तनशील नदी पदों की जलवाही अनुक्रिया का पता लगाने के लिए दूहामल के उपागम का अनुप्रयोग किया गया है।

ग- जलवाही स्तर पुनः पूरण

अवसादी भूगर्भजल द्रोणी में निम्न एवं नगण्य पारगम्यता वाले परिरोधक स्तरों से अलग किये गए



बहु जलवाही स्तरों का होना एक अत्यन्त सामान्य बात है। ऐसे द्रोणी में जलधारा शीर्ष जलवाही स्तर में या तो अंशतः या पूर्णतः परिवेधन करेगा। बाढ़ के प्रवास के समय नदी पद में तेजी से परिवर्तन होता है। नदी के आस पास के क्षेत्रों में जलवाही स्तर के जल स्तर के ऊपर नदी स्तरों में वृद्धि से भूगर्भजल में पुनः पूरण होता है। प्रतिवेदन में दो जलवाही स्तरों और नदी अंतर्क्रिया समस्या का विश्लेषणात्मक अध्ययन किया गया है। जलवाही स्तरों में नदी से पुनः पूरण और स्यावी जलरोधी स्तर के द्वारा दो जलवाही स्तरों में प्रवाह विनिमय का मात्राकरण नदी पद में ज्ञात उच्चावचन प्रतिरूप के लिए किया गया है। समय प्राचल को विविक्त किया गया है और प्रत्येक जलवाही स्तर को रेखीय प्रणाली मानकर अंतर्क्रिया की समस्या का समाधान किया गया है

घ- प्रवाहमान उत्सृत कूप वाले परिरूद्ध जलवाही स्तर में भंडारण

प्रवाहमान कूपों का असामान्य प्रादुर्भाव विशृंखल भूवैज्ञानिक प्रक्रिया के कारण होता है। प्रवाहमान कूप का निस्सरण उसके आस पास के जलवाही स्तर की द्रव-दाबोच्चता एवं प्रवाहमान कूप की सीमा में उच्चता के अन्तर पर निर्भर होता है। विविक्त क्रोड उपागम के प्रयोगसे परिमित क्षेत्रीय विस्तार वाले परिरूद्ध जलवाही स्तर में प्रवाहमान कूप के निस्सरण की कालिक परिवर्तनशीलता का निर्धारण करने के लिए एक विश्लेषणात्मक समाधान प्राप्त किया गया है। प्रवाह के आरम्भ होने पर किसी भी समय जलवाही स्तर भंडार में रहने वाले और बाढ़ में प्रवाहमान कूप से निष्कासित होने वाले जल की मात्राओं का मात्राकरण किया गया है। जलवाही स्तर प्राचलों के निर्धारण के लिए नियत वक्र तैयार किये गए हैं।

### 3.2.7 जल निकासी

इस प्रभाग के अनुसंधान कार्य मुख्यतः खेती की जाने वाली भूमि की निक्षालन आवश्यकताओं के क्षेत्र में किये गये। एक तकनीकी प्रतिवेदन तैयार किया गया है जिसमें विभिन्न स्तरों में लवणों के विलेय संचलन तथा समय एवं गहराई के दृष्टिकोण से उसकी परिवर्तनशीलता का विस्तार से वर्णन किया गया है।

क- कृषियोग्य भूमि की निक्षालन आवश्यकता

सिंचित कृषियोग्य भूमि से सम्बन्धित एक प्रमुख समस्या मृदा में लवण का संचय है। यदि समुचित जल प्रबन्ध तरीकों को नहीं अपनाया जाए तो इससे उपज में कमी हो सकती है। वाष्पीकरण एवं उत्सर्जन के कारण प्रयुक्त जल की हानि होने से मृदाओं में घुल्य लवण का संकेन्द्रण बढ़ जाता है। मृदाओं में लवणों के हानिप्रद संचय को रोकने के लिए फसल-वाष्पोत्सर्जन के लिए आवश्यक जल के साथ-साथ अतिरिक्त जल की मात्रा जड़ क्षेत्र में प्रवाहित की जानी चाहिये ताकि लवणों का निक्षालन हो सके।

विभिन्न मृदा स्तरों से अन्तः स्यन्दन परिमाण के आकलन के लिए एक निदर्श तैयार किया गया है जिसमें ग्रीन एवं AMPT समीकरण का प्रयोग किया गया है। मृदा प्रणाली को कुछ आरम्भिक लवण संकेन्द्रण और मृदा आर्द्रता वाले प्रति ५० सेंमी की मोटाई के ४ स्तरों में विभाजित किया गया। जब निक्षालन के लिए मृदा प्रणाली में अल्प लवण संकेन्द्रण वाले सिंचाई जल का अनुप्रयोग किया गया, तब लवण संतुलन उपागम के प्रयोग से विभिन्न स्तरों से विलेय संचलनों को निर्धारित किया गया। विभिन्न स्तरों को भरने के लिए आवश्यक समय का आकलन अन्तः स्यन्दन के आरम्भ से किया गया है। समय एवं गहराई के दृष्टिकोण से लवण संकेन्द्रण को आकलन के बाद प्रस्तुत किया गया है। विभिन्न स्तरों के लिए पारवेधन चक्र भी प्रस्तुत किये गए हैं।

### 3.2.8 सूखा एवं अनावृष्टि अध्ययन

इस नये प्रभाग की गतिविधियों में सूखा एवं अनावृष्टि के जल वैज्ञानिक पहलुओं के क्षेत्रों में कार्य करना, विभिन्न क्षेत्रों में सूखा का प्रभाव निर्धारण करना और सूखा प्रबन्ध की कार्यपद्धतियों का विकास करना सम्मिलित है। देश के ६ राज्यों में सूखा सम्बन्धी अध्ययन आरम्भ किये गए। इस सम्बन्ध में अनेक तकनीकी प्रतिवेदन, स्थिति प्रतिवेदन एवं पुनरीक्षण टिप्पणियां तैयार की गई।

क— वर्ष १९८५-८६ में सूखा एवं अनावृष्टि के जल वैज्ञानिक पहलू

आन्ध्र प्रदेश, गुजरात, कर्नाटक, मध्यप्रदेश, महाराष्ट्र एवं राजस्थान के सूखा से प्रभावित होने वाले क्षेत्रों से आवश्यक आंकड़ों के संग्रह का प्रयास किया गया। सीमित उपलब्ध आंकड़ों के आधार पर कुछ अन्तरिम निष्कर्ष निकाले गए हैं। परन्तु इनसे सामान्य अवधारणाएं नहीं बन सकती। वर्षा, भूपृष्ठजल, मृदा आर्द्रता एवं भूगर्भजल की कमी द्वारा परिलक्षित होने वाले जल-वैज्ञानिक सूखा, चारा एवं फसल उत्पादन तथा पेयजल की आपूर्ति पर पडने वाले उसके प्रभाव का अध्ययन किया गया है। अन्तिम प्रतिवेदन की तैयारी के लिए अतिरिक्त आंकड़ों का संग्रह एवं विश्लेषण चल रहा है।

ख— सूखा सूचकांक

सूखा मात्रीकरण का विशिष्ट मापदण्ड चुनने और बेहतर सूखा सूचकांकों को विकसित करने में सहायता प्रदान करने के लिए महत्वपूर्ण मौसमवैज्ञानिक, कृषिपरक एवं जल-विज्ञानीय सूखा सूचकांकों की समग्र समीक्षा की गई जिससे कि उनकी अनुप्रयुक्तता और सीमाओं का निर्धारण हो सके। कुछ समग्र सूचकांकों को छोड़ अधिकांश सूचकांक तदर्थ प्रतीत होते हैं और अकेले काम करते हैं। उनके द्वारा या तो केवल वर्षा अथवा मृदा जल भंडारण और वाष्पोत्सर्जन द्वारा मृदा भंडारण से जल की हानि का विचार होता है। केवल कुल वर्षा की परिवर्तनशीलता पर ही निर्भर रहना पर्याप्त नहीं है। जल-विज्ञानीय प्रक्रिया में स्थानिक एवं कालिक परिवर्तनशीलता का विश्लेषण करना और उसे समझना और साथ ही बेहतर पद्धति से सूखे के विश्लेषण के लिए मांग-प्रतिरूपों का भी अध्ययन करना आवश्यक है। एक सम्पूर्ण जलोपलब्धता सूचकांक सूखे का बेहतर सूचकांक हो सकता है। मृदा जल के बजट निदर्श का विकास करने, शुष्क भूमिखण्डों में दैनिक मृदा आर्द्रता की अनुकृति के लिए और सूखे के प्रादुर्भाव, गम्भीरता, अवधि और बारम्बारता का अध्ययन करने का प्रयास किया गया है।

ग— निम्न प्रवाह और जल-वैज्ञानिक सूखा

मौसम विज्ञानीय और कृषिपरक सूखों की तुलना में सूखा के जल-विज्ञानीय पहलुओं के अध्ययन का कम प्रयास होता है। जल-विज्ञानीय, चरों जैसे धारा प्रवाह, जलाशय स्तर, भंडार, मृदा आर्द्रता और भूगर्भ-जल के प्रयोग से सूखे का मात्रीकरण बेहतर उपागम हैं। इस दिशा में दो प्रतिवेदन तैयार किये गए। एक प्रतिवेदन में सूखा विश्लेषण के निम्न प्रवाहों की व्यापकता, बारम्बारता और अवधि के निर्धारण में प्रयुक्त निर्धारणात्मक, सांख्यिकीय एवं प्रसंभाव्य उपागमों की समीक्षा प्रस्तुत की गई है। साथ ही निम्न प्रवाह पूर्वानुमान के उपागमों और सूखा प्रबन्ध उपायों की योजना में उनका अनुप्रयोग भी प्रस्तुत किया गया है। दूसरे प्रतिवेदन में बहुवर्षीय जल-विज्ञानीय सूखों के क्षेत्रीय विश्लेषण सहित निम्न प्रवाहों पर विशेष ध्यान देते हुए जल-विज्ञानीय सूखे के विश्लेषण के दिशानिर्देश प्रस्तुत किये गए हैं ताकि अप्रमाणित जलग्रहण क्षेत्रों में सूखा की गम्भीरता, व्यापकता और अवधि के प्राचलों का आकलन हो सके।

घ— वाष्पीकरण हानियों का आकलन

कुशल जलाशय संचालन एवं जल संतुलन अध्ययनों में, विशेषकर शुष्क एवं अर्द्धशुष्क और सूखा प्रभावित क्षेत्रों में, सूखा अपशमन योजनाओं को तैयार करते समय अभियन्ताओं, नियोजकों एवं जल संसाधन से सम्बद्ध सभी व्यक्तियों को झीलों एवं जलाशयों से वाष्पीकरण हानियों के आकलन की आवश्यकता होती है। जलाशयों से वाष्पीकरण हानियों के आकलन पर एक तकनीकी प्रतिवेदन तैयार किया गया है। इससे पता चलता है कि ऊर्जा बजट विधि के लिए आवश्यक अधिक मात्रा में अत्यधिक आंकड़ों के न रहने पर वाष्पीकरण हानियों के अपेक्षाकृत बेहतर आकलन में द्रव्यमान अन्तरण और पेनमैन समीकरण की विधियां अच्छी विकल्प बन सकती हैं। प्रतिवेदन में क्षेत्रीय आंकड़ों के प्रयोग से आकलन की क्रियाविधि प्रस्तुत की गई है।

ड— सूखा प्रबन्ध के लिए जल प्राप्ति एवं संरक्षण

देश में उपलब्ध सीमित भूपृष्ठ एवं भूगर्भजल पर बढ़ती मांगों से और बार-बार आने वाले सूखों से जल प्राप्ति एवं संरक्षण में नवीकृत रुचि बढ़ी है। जल प्राप्ति, सूखा से प्रभावित होने वाले क्षेत्रों में जल की मात्रा और निर्भरयोग्यता दोनों को बढ़ाने का एक तरीका है। भंडारण किसी भी जल प्राप्ति प्रणाली का एक अविभाज्य अंग है। यह मृदा परिच्छेदिका में हो सकता है, जैसा अपवाह कृषि में होता है या फिर यह तालाबों, सरोवरों या सिंचाई पशुपालन, औद्योगिक अथवा मानवीय उपयोग के लिए छोटे जलाशयों में हो सकता है। इस दिशा में सूखा प्रबन्ध के सम्बन्ध में जल प्राप्ति एवं संरक्षण के पूर्वकालिक प्रयासों, हाल के विकासों, वर्तमान स्थिति और विभव को स्पष्ट करने के लिए एक प्रतिवेदन तैयार किया गया। इसके अतिरिक्त जल प्राप्ति की प्रमुख विधियों की भी इसमें चर्चा की गई। वाष्पीकरण में कमी के द्वारा जल संरक्षण की तकनीकों का भी वर्णन किया गया। वाष्पीकरण न्यूनीकरण उपायों पर भी काम चल रहा है और इस उद्देश्य से एक पत्र भी तैयार किया गया है। भारत में सूखा प्रबन्ध कार्यपद्धतियों की स्थिति दर्शाने वाला एक तकनीकी पत्र भी तैयार किया गया।

इस वर्ष अन्य संगठनों के सहयोग से सूखा प्रबन्ध पर दो विचार गोष्ठियों का—एक मैसूर और दूसरा अहमदाबाद में—आयोजन किया गया। मई, १९८६ में जल संसाधन विकास संगठन, कर्नाटक सरकार के सहयोग से सूखा प्रबन्ध कार्यविधियों पर एक विचार गोष्ठी हुई। दूसरी अखिल भारतीय सूखा विभाजन एवं प्रबन्ध पर विचार गोष्ठी का आयोजन फरवरी, १९८७ में इंस्टीट्यूशन आफ इंजीनियर्स (भारत), गुजरात राज्य केन्द्र और गुजरात सिंचाई विभाग के सहयोग से किया गया।

### 3.2.9 जल संसाधन प्रणाली

इस प्रभाग के अनुसंधान कार्य जलाशय प्रचालन और जलाशय क्षमता अभिकलन के क्षेत्रों में हुए। प्रतिवेदन तैयार किये गये हैं। और गुजरात सिंचाई विभाग द्वारा प्रदत्त दो परामर्शदात्त परियोजनाओं को भी आरम्भ किया गया है।

क— जल विद्युत शक्ति के लिए जलाशय प्रचालन

जल विद्युत शक्ति का जनन जलाशयों के प्रचालन का एक विशिष्ट उद्देश्य है। सम्बद्ध प्रचालन समस्या या तो जलाशय से प्राप्त दृढ शक्ति की हो सकती है अथवा अंतर्प्रवाहों एवं दृढ शक्ति को जानते हुए जलाशय को प्रचालित करने की हो सकती है। पहले प्रकार की समस्या सामान्यतः जलाशय के योजना चरण में उठती

है। जलाशय का आकार जानते हुए इतिहास के अत्यन्त महत्वपूर्ण वर्षों से प्राप्त अंतर्प्रवाह आंकड़ों का उपयोग दृढ़ शक्ति के निर्धारण में होता है। दूसरे प्रकार की समस्या विद्यमान जलाशय के प्रचालन के समय उठती है।

इन समस्याओं के समाधान के लिए अभिकलित्र कार्यक्रम का विकास किया गया है। उसका वर्णन मेनुअल में भी किया गया है। प्रतिवेदन में सम्बन्धित सैद्धान्तिक पहलुओं की भी चर्चा की गई है। कार्यक्रम के विवरण, इसके प्रतिदर्श एवं निर्गम को भी लगा दिया गया है।

ख— द्रव्यमान-वक्र-विश्लेषण

वांछित भंडारण का अभिकलन जलाशय अभिकल्पना का एक महत्वपूर्ण अंग है। इस प्रतिवेदन में दो ऐसे अभिकलित्र कार्यक्रमों की चर्चा की गई है जिनमें इस उद्देश्य के लिए द्रव्यमान वक्र विधि और अनुक्रमिक चरम एलागोरिदम का उपयोग होता है। द्रव्यमान वक्र के मूलतः ग्राफीय तकनीक होने के कारण द्रव्यमान वक्र विधि के कार्यक्रमों के विकास के लिए अभिकलित्र ग्राफिकों का उपयोग किया गया है। स्वभाव से दोनों ही कार्यक्रम अंतरक्रियाशील हैं।

ग— किसी जलाशय का जल संतुलन

समुचित प्रबन्ध के लिए जलाशय का जल लेखा आवश्यक है। किसी जलाशय के जल संतुलन का उद्देश्य अंतर्प्रवाहों, बहिर्प्रवाहों और भण्डारण में परिवर्तन जैसे विभिन्न संघटकों का आकलन करना है। एक बार इनका निर्धारण हो जाने पर, यह जानने के लिए कि जल संतुलन समीकरण के घटक सिद्धान्त रूप से स्वयं संतुलित हो जाते हैं अथवा असंतुलित रह जाते हैं, अनवरतता समीकरण का प्रयोग किया जाता है जिसमें एक शेष-पद प्राप्त होता है।

### 3.2.10 मानवीय प्रभाव

इस प्रभाग के अनुसंधान कार्य जल गुणता निदर्शन, मृदा अपरदन एवं अवसादन, वन जल-विज्ञान, उष्माजन्य प्रदूषण और पर्यावरणीय प्रभाव आकलन के क्षेत्रों में हुए। उपरोक्त क्षेत्रों में कई तकनीकी प्रतिवेदन और स्थिति प्रतिवेदन तैयार हुए।

क— नदियों में जलगुणता निदर्शन

प्रवाहमान जलों में जलगुणता का गहरा सम्बन्ध द्रोणी की सम्पूर्ण जलगुणता से होता है। इसलिए जल गुणता निर्धारण और नदी द्रोणी नियोजन को सम्बन्धित करना आवश्यक है।

प्रतिवेदन का आरम्भ जलगुणता निदर्शन के सामान्य परिचय और ऐसे निदर्शों की आवश्यकताओं से होता है। इसमें जल संसाधन आवश्यकताओं की निरंतर वृद्धि पर बल दिया गया है। प्रयोगकर्ताओं को उपलब्ध विभिन्न जल गुणता निदर्शों का विस्तृत विवरण भी दिया गया है। प्रतिवेदन में जैवअपचयन योग्य अपशिष्टों के गणितीय निदर्श, त्वरित बहुलन निदर्श, अन्त्यस्थ निदर्श, संरक्षण संघटक एवं उपरिप्रवाह उपयोग निदर्शों को प्रस्तुत किया गया है। अनेक नियंत्रक समीकरण निकाले गए हैं। ऐसे निदर्शन अध्ययनों के लिए आवश्यक आंकड़ों के किस्म की भी चर्चा की गई है।

ख— मृदा अपरदन अध्ययन

हमारे देश के भूमि संसाधनों पर बढ़ती आबादी की भोजन, तन्तु उत्पादन और सामाजिक एवं आर्थिक

कार्यों के लिए स्थान की आवश्यकताओं से दबाव बढ़ता जा रहा है। ऐसी स्थिति में जल द्वारा मृदा अपरदन से खतरा बढ़ता ही जा रहा है। जैसे-जैसे अपरदन प्रक्रिया की समझ में विस्तार हुआ है और अपरदन अनुसंधान का विकास हुआ है वैसे वैसे विगत वर्षों में मृदा हानि पूर्वानुमान तकनीकों में भी बढ़ोतरी हुई है।

सार्वभौम मृदा हानि समीकरण का अनुप्रयोग रामगंगा नदी के चनखुटिया जलग्रहण क्षेत्र में किया गया। इस प्रतिवेदन में उपरोक्त आधार पर मृदा हानि के पूर्वानुमान में विभिन्न प्राचलों के निर्धारण की विधियाँ और सार्वभौम मृदा हानि समीकरण के परिणाम प्रस्तुत किये गए हैं।

#### ग— वन जल-विज्ञान

जल, लकड़ी, मनोरंजन और साथ ही पर्यावरणीय स्वच्छता की बढ़ती मांगों के कारण भूमि प्रबन्ध विकल्पों के मूल्यांकन के लिए नए और बेहतर उपादानों का विकास आवश्यक हो जाता है। इस अध्ययन के उद्देश्य हैं : (क) जलविभाजक अनुक्रिया के पूर्वानुमान एवं वनारोपण अथवा निर्वनीकरण के कारण जल-विभाजक अनुक्रिया में हुए परिवर्तन के मूल्यांकन के लिए एक प्रबन्ध उपादान की व्यवस्था करना और (ख) जलविभाजक में होने वाले भौतिक प्रक्रियाओं की परीक्षा करना।

इस अध्ययन में एक प्रारूपिक भारतीय जलविभाजक के माध्य दैनिक धारा प्रवाहों के पूर्वानुमान के लिए एक निर्धारणात्मक, भौतिक जल-विज्ञानीय निदर्श का प्रयोग किया गया है। इस जलविभाजक में वन आच्छादन है जिसमें वर्षा वर्षण निवेश का एक प्रमुख रूप और वार्षिक धारा प्रवाह की मूल स्रोत है। इष्टतम संख्या में जलविभाजक खण्डों का निर्धारण कर और इष्टतम प्राचल मानों में परिवर्तन के कारण निदर्श संवेदन-शीलता के विश्लेषण द्वारा निदर्श अनुक्रिया की जांच के लिए विभिन्न उद्देश्य कार्यों का प्रयोग किया गया।

वनस्पति अनुक्रियाओं तथा वन्य जीवन के मूल्यांकन के लिए प्राणि तथा पादप-जाति के उपनिदर्शों के विकास पर एक तकनीकी प्रतिवेदन भी तैयार किया गया है। प्रतिवेदन में जल विभाजक के प्राणि-तथा-पादप संसाधनों पर विभिन्न विकास गतिविधियों के प्रभाव को स्पष्ट किया गया है और साथ ही इन संसाधनों के विकास के लिए अनुकृति निदर्श भी दिये गये हैं।

पादप निदर्श में वन आच्छादकों की वृद्धि, प्राप्ति, और विभिन्नता के पूर्वानुमान, शाकीय निम्नाच्छादकों के उत्पादन और संरचना तथा वन तल पर जैव पदार्थों के विकास एवं संचय के अनुकृति निदर्श सम्मिलित हैं। प्राणि निदर्श में विभिन्न पशु प्रजापतियों के प्राकृतवास गुण, किसी क्षेत्र की पशु संपोषण क्षमता एवं चुनी हुए पशुगण संख्याओं में पुनर्जनन, वृद्धि और मरणशीलता धर्मों की व्याख्या करने के लिए विकसित उपनिदर्श सम्मिलित है।

#### घ— पर्यावरणीय प्रभाव निर्धारण

एक तकनीकी प्रतिवेदन तैयार किया गया है जिसमें विभिन्न प्रकार की जल संसाधन विकास परियोजनाओं एवं पर्यावरणीय संघटकों पर उनके प्रभाव का विस्तृत विवरण दिया गया है। इसमें पर्यावरणीय प्रणाली को स्पष्ट करने वाले संभव जल पर्यावरणीय सूचकांकों का अभिनिर्धारण भी किया गया है।

### ड- जल पिण्डों में उष्माजन्य प्रदूषण

जलपिण्डों में उष्माजन्य प्रदूषण एक अत्यन्त महत्वपूर्ण घटना है। इस प्रतिवेदन का उद्देश्य उष्माजन्य प्रदूषण की स्थिति और विभिन्न भौतिक, रासायनिक और जैविक पर्यावरणों पर उसके प्रभाव पर प्रकाश डालना तथा इस घटना के अन्तर्निहित सिद्धान्त का अध्ययन करना है।

जलगुणता पर तापयुक्त निस्सरणों के विभिन्न प्रभाव स्पष्ट किये गए हैं। इनमें स्तरण अवरुद्ध जल, परिवर्तनशील घनत्व, विभिन्न जलगुणता प्राचलों पर प्रभाव (जैसे डी० ओ० लोहा, मैंगनीज, तापमान आदि) जल सामंश्रण क्षमता इत्यादि सम्मिलित हैं। ऊष्मीय निस्सरणों के लाभकारी प्रभावों जैसे हरितगृहों, जलकृषि, कृषि आदि को भी स्पष्ट किया गया है। प्रतिवेदन में इस क्षेत्र में अनुसंधान की आवश्यकता पर भी प्रकाश डाला गया है।

### 3.2.11 सूचना प्रणाली और आंकड़ा प्रबन्ध

इस प्रभाग की प्रमुख गतिविधि संस्थान के अभिकलित्र और पुस्तकालय का प्रबन्ध तथा सामान्यकृत भावोपादान का विकास है। उनके उपयोग को अधिक व्यापक और अर्थपूर्ण बनाने के लिए, निम्नलिखित क्षेत्रों में कार्यवाही की गई है।

क- आलेखी सुविधाओं का सामान्यकृत अनुप्रयोग कार्यक्रमों में विकास और परिचय। इन्हें दो प्रयोगकर्ता मेनुअलों द्वारा प्रकाशित किया गया है। इनके नाम हैं—“बाढ सम्बन्धी सूचना का आलेखी प्रतिनिधित्व” और “अभिकलित्र आलेखों के प्रयोग से जल विज्ञानीय आलेखों का जनन”।

ख- प्रतिवेदनों की तैयारी में व्यक्तिगत अभिकलित्र का उपयोग।

ग- जल-मौसम विज्ञानीय आंकड़ों के भण्डारण और पुनर्प्राप्ति हेतु न्यास भंडारण एवं पुनर्प्राप्ति प्रणाली का विकास।

घ- नवीनतम शोध-ज्ञान एवं जल-विज्ञान में उच्चस्तरीय अनुसंधान के लिए नई पत्रिकाओं/साहित्यों को मंगाना।

इसके अतिरिक्त इस प्रभाग ने क्षेत्र अधिकारियों में तकनीकी के प्रसार के लिए न्यास भंडारण और पुनर्प्राप्ति प्रणाली की एक पांच दिवसीय कार्यशाला का भी आयोजन किया है।

### 3.2.12 दूरवर्ती संवेदन अनुप्रयोग

इस प्रभाग ने अनुसन्धान कार्य, बाढ आप्लावन, और अवसादन एवं कछार मानचित्रण के क्षेत्र में हुए पुनरीक्षण टिप्पणियां और तकनीकी प्रतिवेदन तैयार किये गये हैं।

क- बाढ आप्लावन अध्ययन

बाढ आप्लावन एक ऐसी मूलभूत न्यास आवश्यकता है जिसकी सहायता से बाढ को समझने, उसका सामना करने और उसके अपशमन तथा रोकथाम के उपाय किये जा सकते हैं। बाढ क्षेत्र के निरूपण के लिए ये प्रचलित भूमिआधारित उपाय हैं। परन्तु इनमें काफी समय लगता है और कभी-कभी ये निरापद भी नहीं होते। दूरवर्ती संवेदन के उपायों से, विशेषकर उपग्रह युग के प्रादुर्भाव से, बाढ आप्लावन आंकड़ों को प्राप्त

करने के नये आयाम स्थापित हुए हैं। ऐसा उपग्रह के संक्षिप्त आवृत्तिकारी व्याप्ति के कारण होता है। इनसे स्थान एवं काल में बाढ की गतिशील प्रवृत्ति के प्रबोधन और अध्ययन में काफी सुविधा होती है।

यद्यपि प्रयोगकर्ता समुदाय सूक्ष्म तरंग पट्टी का बहुत उपयोग चाहता है, यह कहना अनुचित न होगा कि धरती की वस्तुओं से प्राप्त परावर्तन या उत्सर्जन का स्पेक्ट्रम के दृश्य एवं ऊष्मीय अंश में उन वस्तुओं से सीधा सम्बन्ध नहीं होता। इस बात की अनुसंधान की गई है कि यदि भविष्य के उपग्रह में बहुस्पेक्ट्रल संवेदकों के अतिरिक्त एक सूक्ष्मतरंग संवेदक भी लगा हो तो बाढ अध्ययन क्षमता का काफी हद तक विकास हो सकता है।

#### ख- अवसादन अध्ययन

जल पिण्डों में अवसाद भार का प्रबोधन किसी भी जल संसाधन प्रबन्ध कार्यक्रम का एक अविभाज्य अंग होता है। उपग्रह युग के प्रादुर्भाव से, अपनी अद्वितीय संक्षिप्त एवं आवृत्तिकारी व्याप्ति से युक्त दूरवर्ती संवेदन तकनीक पारम्परिक भूमि-आधारित आंकडा संग्रह के प्रयास का अच्छा पूरक बन सकता है। अवसादों एवं गंदले जल का अध्ययन करने की दूरवर्ती संवेदन तकनीकों मूलतः जटिल ऊर्जा जल अंतर्क्रिया भौतिकी पर आधारित होती है। अभी दूरवर्ती संवेदन से अवसादन अध्ययनों की स्थिति प्रयोगात्मक है और इनका प्रयोग पूरक न्यास आधार के रूप में होना है। यद्यपि गंदले जल से प्राप्त दूरवर्ती संकेत का परावर्तन स्वच्छ जल की अपेक्षा अधिक होता है, परन्तु इन संकेतों से केवल भूपृष्ठ के निकट की स्थितियों का पता चलता है। इसके अतिरिक्त अवसादन के आकार और संकेन्द्रण के संदर्भ में संकेत के अंशांकन की भी समस्याएं कभी कभी विकट होती हैं।

ऐसी आशा है कि निकट भविष्य में स्थिति में काफी हद तक सुधार होगा और जल गुणता के निरीक्षण और निदर्शन दोनों में दूर संवेदित आंकडे अच्छे न्यास आधार का काम देंगे।

#### ग- कछार मानचित्रण

इस प्रतिवेदन में लैंडसैट आंकडों के प्रयोग से महानदी द्रोणी में कछार निरूपण की कार्यविधियां और परिणाम दिये गए हैं। अध्ययन क्षेत्र हीराकुद बांध के अनुप्रवाह बंगाल की खाडी में नदी के मिलन बिन्दु तक है। कछार सीमा और अन्य विशेष बातों जैसे धारा प्रवाहों, नदी तटबन्धों, परित्यक्त वाहिकाओं, अवसाद निक्षेपों आदि का निरूपण और चित्रण १:२५०,००० मान के आधार मानचित्र पर किया गया है। सतत कछार सीमा के सीमांकन में अनुपातन तकनीक युक्त अंकीय विश्लेषण का भी प्रयास किया गया है।

#### 3.2.13 जल-विज्ञानीय अन्वेषण

इस प्रभाग में नाभिकीय एवं भूभौतिक अध्ययनों के प्रयोग से मृदा आर्द्रता अध्ययन के क्षेत्र में उच्चस्तरीय अनुसंधान कार्य चल रहा है। उपरोक्त क्षेत्रों से सम्बन्धित तकनीकी प्रतिवेदन तैयार हुए हैं।

#### क- नाभिकीय तकनीक के प्रयोग से मृदा आर्द्रता संचलन अध्ययन

मृदा आर्द्रता संचलन अध्ययनों से कृषि एवं जलविज्ञान के क्षेत्र में महत्वपूर्ण सूचना प्राप्त होती है। इस अध्ययन में जल संचयन अवस्था में असंतृप्त क्षेत्र की मृदा आर्द्रता के संचलन सम्बन्धी अन्वेषण प्रस्तुत किये गए हैं। इन अन्वेषणों में गहराई मृदा न्यूट्रान प्रमापी का प्रयोग किया गया है।

अध्ययनों से असंतृप्त क्षेत्र में जल संचयन अवस्था में मृदा आर्द्रता परिवर्तनों के शुद्ध मापन में न्यूट्रान आर्द्रता प्रमापी की क्षमताओं का स्पष्ट पता चलता है। मृदा आर्द्रता में होने वाली मूल प्रक्रियाओं को समझने हेतु जल संचयन के लिए मृदा आर्द्रता का विश्लेषण किया गया है। मृदा परिच्छेदिका में आर्द्रता की परिवर्तनशीलता और असंतृप्त एवं संतृप्त क्षेत्र में संचित जल के योगदान को समझने के लिए अनेक आलेख प्रस्तुत किये गये हैं।

ख- प्रतिरोधात्मकता तकनीक के उपयोग से मृदा आर्द्रता परिवर्तन आकलन

पुंज प्रतिरोधात्मकता और रन्ध्री जल के परिमाण एवं उसके गुणों में सम्बन्ध आनुभाविक सूत्रों के रूप में जाना जाता रहा है। जल सारणी के ऊपर असंतृप्त क्षेत्र में मृदाओं के वेधुत धर्म कई प्राचलों पर निर्भर होते हैं। इनमें महत्वपूर्ण हैं : रन्ध्रता, संतृप्ति का परिमाण, कण आमाप और आकार, तथा मृदा को संतृप्त करने वाले जल/इलेक्ट्रोलाइट की सुचालकता अध्ययन का उद्देश्य मृदा आर्द्रता स्थिति एवं उसके कालिक परिवर्तन के निर्धारण में भूपृष्ठ प्रतिरोधात्मकता उपायों का उपयोग करना है।

अध्ययन से यह पता चलता है कि निम्न मृदा आर्द्रता संघटकों एवं उच्चतर रन्ध्रताओं पर यह प्रभाव अधिक होता है। अतः सिचाई समयन आदि में मृदा जल परिवर्तन के प्रबोधन में क्षेत्र प्रतिरोधात्मकता मापदण्डों का प्रयोग सम्भव है।

### 3.2.14 जलवायु सूचना के जल-विज्ञानीय अनुप्रयोग

इस नए प्रभाग की गतिविधियों में जलाशयों में प्रवाहों के पूर्वानुमान हेतु वायुमण्डलीय सामान्य संचार निदर्शों से भूपृष्ठ प्रक्रिया निदर्शों तक परिणामों के अनुप्रयोग का अध्ययन करना सम्मिलित है। इस टिप्पणी में उपलब्ध सामान्य संचार निदर्शों की समीक्षा की गई है जिससे कि आवश्यक स्थान-काल संरचना एवं अपेक्षित निर्गम वाले निदर्शों का अभिनिर्धारण हो सके और उनका समायोजन उपयुक्त जलवैज्ञानिक निदर्शों के साथ किया जा सके। भारत में प्रचालनयोग्य बनाए गए विभिन्न सीमाओं वाले कई क्षेत्रीय एवं सामान्य संचार निदर्शों की विशेष रूप से समीक्षा की गई है।

### 3.3 राष्ट्रीय जल-विज्ञान संस्थान द्वारा आयोजित कार्यशालाएं एवं विचार गोष्ठियां

प्रौद्योगिकी हस्तांतरण एवं राज्य तथा केन्द्रीय सरकार के जल संसाधनों से संबद्ध संगठनों के साथ सहयोग करने के अपने उद्देश्यों की पूर्ति की दिशा में संस्थान ने रुड़की तथा कुछ राज्यों में निम्नलिखित क्षेत्रपरक विषयों पर कई कार्यशालाओं का आयोजन किया।

- (१) बाढ बारम्बारता विश्लेषण
- (२) एकक जलालेख तकनीक
- (३) बाढ मार्गाभिगमन एवं बाढ पूर्वानुमान
- (४) अभिकल्प वृष्टि और अभिकल्प बाढ
- (५) आंकडा भंडारण एवं पुनः प्राप्ति प्रणाली



इन कार्यशालाओं के आयोजन से विभिन्न संगठनों के कार्यरत अभियंताओं एवं वैज्ञानिकों को संस्थान में विकसित एवं प्रयुक्त तकनीकों एवं कार्यप्रणालियों को सीखने का मौका मिला ।

हिलटेक ने भारत के विभिन्न भागों में निम्नलिखित क्षेत्रपरक विषयों पर विचारगोष्ठियों का आयोजन किया ।

- (१) बर्फ एवं हिम जल-विज्ञान की तीसरी क्षेत्रीय प्रशिक्षण विचार गोष्ठी ।
- (२) सूखा प्रबन्ध कार्यप्रणालियों पर विचार गोष्ठी ।
- (३) शुष्क एवं अर्धशुष्क क्षेत्रों में जल प्रबन्ध पर अन्तर्राष्ट्रीय विचार गोष्ठी ।
- (४) सूखा विस्तारण एवं प्रबन्धन की कार्यप्रणालियों पर अखिल भारतीय विचारगोष्ठी ।

विभिन्न कार्यशालाओं एवं हिलटेक द्वारा प्रायोजित विचार गोष्ठियों का विवरण परिशिष्ट आठ में दिया हुआ है ।

### 3.4 क्षेत्रीय केन्द्र

राष्ट्रीय जल-विज्ञान संस्थान की समिति एवं शासी निकाय विभिन्न क्षेत्रों की समस्याओं से निपटने के लिए संस्थान के क्षेत्रीय केन्द्र खोलने को इच्छुक हैं । इसका उद्देश्य यह भी है कि संस्थान के वैज्ञानिक इन क्षेत्रों में राज्यों के साथ सक्रिय रूप से सहकार्य कर सकें और क्षेत्रों की समस्याओं की समझ बढ़ा सकें । इन्हें ध्यान में रख निम्नलिखित क्षेत्रों में सात क्षेत्रीय केन्द्र प्रस्तावित किये गए ।

- (१) दक्कन क्षेत्र
- (२) डेल्टा क्षेत्र
- (३) हिमालय क्षेत्र
- (४) अर्धशुष्क क्षेत्र
- (५) उत्तर पूर्वी क्षेत्र
- (६) गंगा का मैदानी क्षेत्र, तथा
- (७) पश्चिमी एवं दक्षिणी तटीय क्षेत्र

प्रारम्भ में सातवीं योजना अवधि में तीन क्षेत्रीय केन्द्र दक्कन कठोर चट्टान क्षेत्र, उत्तर पूर्वी क्षेत्र, एवं पश्चिमी हिमालय क्षेत्र में खोले जाने की योजना है । इन क्षेत्रीय केन्द्रों में निरूपक द्रोणी अध्ययन भी किये जाने का प्रस्ताव है । क्षेत्रीय केन्द्रों को आरम्भ करने की प्रक्रिया चालू है ।

### 3.5 राज्यों के साथ सहयोग

इस वर्ष संस्थान ने राज्य सरकारों एवं संगठनों के साथ सहकार्य एवं सहयोग के प्रयास आरम्भ किये हैं । इस क्रम में गुजरात, आसाम, पंजाब, हिमाचल प्रदेश, जम्मू और कश्मीर, कर्नाटक, उड़ीसा, राजस्थान, उत्तर प्रदेश तथा पश्चिम बंगाल के भ्रमण किये गए हैं । राज्यों के साथ किये जाने वाले कार्य एवं आरम्भ किये जाने वाले अध्ययन कार्यों का विवरण परिशिष्ट नौ में दिया हुआ है । चार्ट पांच में बार चार्ट के रूप में प्रगति एवं प्रस्तावित सहकार्य प्रदर्शित है ।

# राज्यों से पारस्परिक सहयोग की स्थिति

नरामर्ग	मजरात	दिसम्बर प्रदेश	जम्मू काश्मीर	गोवा के राज्य	उड़ीसा	पिनावा	राजस्थान	उत्तर प्रदेश	पंजाब
कार्यशालाएं									
मर्वा अध्ययन एवं संजाल									
तरयना									
जल विज्ञानीय अध्ययन									
संश्लेषण बाढसूत्र									
जल-विज्ञान अड्डा कांष									
	विचारण पूर्ण	आरम्भ किया गया	आरम्भ किया जाने वाला						

### 3.6 भौतिक सुविधाएं

#### 3.6.1 भवन

सातवीं योजना के अन्तर्गत नियुक्त हो रहे कर्मचारियों के बैठने के लिए कार्यालय स्थान की व्यवस्था की जा रही है। इस हेतु वर्तमान भवन के पूर्वी एवं पश्चिमी किनारों में तीसरी मंजिल में ४ उपखण्डों के निर्माण से जल-विज्ञान भवन का विस्तार कार्य आरम्भ किया गया। प्रयोगशाला प्रखण्ड का कार्य पूरा हो गया है। इस प्रखण्ड में मापयन्त्रण, जलगुणता, भूगर्भजल एवं दूरवर्ती संवेदन की प्रयोगशालाएं स्थित होगी। जटिल विन्यास वाले उपकरणों को रखने की सुविधा के लिए शीघ्र ही प्रयोगशाला प्रखण्ड का विस्तार सम्भावित है। मंत्रालय ने संग्रहालय-सह-मनोरंजन केन्द्र तथा क्षेत्र हॉस्टल के निर्माण के लिए अपना अनुमोदन दे दिया है। आशा है, निर्माण कार्य शीघ्र आरम्भ हो जाएगा।

#### 3.6.2 बुनियादी सुविधाएं

अभिकलित्र केन्द्र के लिए ३० टन का एक वातानुकूलन संयंत्र मंगाया जा रहा है। वर्तमान पैकेज यूनिट अभिकलित्र केन्द्र की भार आवश्यकता को पूरा नहीं कर पाता। अतः ऐसी योजना है कि प्रयोगशालाओं को, जहाँ जटिल विन्यास वाले उपकरण रहेंगे, वातानुकूलित रखने के लिए पैकेज यूनिट का उपयोग किया जाएगा।

रुड़की विश्वविद्यालय ने संस्थान द्वारा प्रदत्त अनुदान से अधिकारियों के लिए दूरभाषों एवं सामान्य उद्देश्य के दूरभाषों की व्यवस्था की। संस्थान की आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए विश्वविद्यालय दूरभाष केन्द्र में एक अलग बोर्ड एवं ५० लाइनों की क्षमता वाले केबल की व्यवस्था की गई है।

संस्थान परिसर में डामर की आंतरिक सड़कें बनाई जा रही हैं और इसके शीघ्र पूरा हो जाने की आशा है।

### 3.7 अभिकलित्र केन्द्र

संस्थान में वैक्स-११/७८० प्रणाली के अन्तर्गत केन्द्रीकृत इलेक्ट्रॉनिक आंकड़ा प्रक्रमण एवं अभिकलन सुविधा उपलब्ध है। यह ३२ बिट संरचना वाली चतुर्थ पीढ़ी प्रणाली है। इसमें वी एम एस ३.२ किस्म की प्रचालन प्रणाली संलग्न है। चालू वर्ष में एक केलकाम्प ६१४८ अंकरूपक प्राप्त करने की योजना है। इसका उद्देश्य वर्तमान परिरेखियों जैसे चुम्बकीय डिस्क ड्राइव्स, टेप ड्राइव्स (१६००/८००) कार्ड पठित्र, पंक्ति मुद्रक, रंगीन ग्राफिक टर्मिनल, फोटोग्राफिक हार्ड कापी सुविधा एवं १२ वीडियो टर्मिनलों का शक्ति संवर्द्धन है। अन्य अनेक उपकरण जैसे एक आर ए ८१ विचेस्टर डिस्क ड्राइव, एक डूअल मोड प्लॉटर एवं १.५ एम बी सी पी यू मेमोरी मंगाने की कार्यवाही की गई है। इसके अतिरिक्त पी.आर.ओ. ३८० अभिवृद्धि किट मंगाकर संस्थान में उपलब्ध व्यक्तिगत अभिकलित्र के संवर्द्धन के प्रयास किये गए हैं।

इन उपलब्ध सुविधाओं का विस्तृत उपयोग न केवल वैज्ञानिक एवं अनुसंधान उद्देश्य के लिए किया जा रहा है बल्कि विशाल मात्रा के सूचना प्रक्रमण हेतु कार्यालय, प्रशासन एवं पुस्तकालय उद्देश्यों के लिए भी इनका उपयोग हो रहा है। इस प्रणाली की के०भ०अ०सं०, सं०अ०अ०के०, एवं रुड़की विश्वविद्यालय के अनेक

विभागों जैसे शिक्षा एवं अनुसंधान संस्थानों को कुछ उच्च अनुसंधान गतिविधियों में उपयोग के लिए उपलब्ध किया गया है।

### 3.8 प्रयोगशालाएं

संस्थान ने प्रयोगशालापरक अध्ययन चलाने के लिए निम्न प्रयोगशालाओं की स्थापना की है :-

- (१) जलगुणता प्रयोगशाला
- (२) दूरवर्ती संवेदन प्रयोगशाला
- (३) जल-विज्ञानीय अन्वेषण प्रयोगशाला
- (४) सेवा मापयन्त्रण प्रयोगशाला एवं कार्यशाला
- (५) भूगर्भजल प्रयोगशाला
- (१) जलगुणता प्रयोगशाला

जल गुणता प्रयोगशाला की स्थापना जल संसाधनों के वर्गीकरण, आधार रेखा आंकड़ों के संग्रह, क्षेप्य आत्मसातकरण क्षमता के आकलन और प्रदूषण निर्धारण के उद्देश्यों से की गई है।

प्रयोगशाला के मुख्य आकर्षणों में एक पर्यावरणात्मक प्रयोगशाला ड्रेल/५ प्रणाली और एक जल परीक्षण किट सम्मिलित है। इस किट में जल गुण प्रबन्धन के ३० अधिकतम प्रयोग वाले निर्धारणों को निष्पादित करने के लिए एक ही सुविधाजनक पैकेज में सभी प्रकार के मापयन्त्रण अभिकर्मक और उपकरण सम्मिलित हैं। सामान्यतः इस प्रयोगशाला में सभी भौतिक, रासायनिक एवं जैविक प्राचलों का आकलन किया जा सकता है।

#### (२) दूरवर्ती संवेदन अनुप्रयोग प्रयोगशाला

दूरवर्ती संवेदन प्रयोगशाला की स्थापना विभिन्न जल-विज्ञानीय अध्ययनों में निवेश के रूप में प्रयुक्त विभिन्न प्रकार के विषयात्मक मानचित्रों को तैयार करने की क्षमता विकसित करने के लिए की गई है। संस्थान की वैक्स-११/७८० अभिकलित्र प्रणाली में प्रतिबिम्ब प्रक्रमण के भावोपादान लगाए गए हैं। इसका उपयोग अभिकलित्र सुसंगत टेपों में स्थित दूरस्थ रूप से संवेदित आंकड़ों की व्याख्या के लिए होता है।

दृश्य व्याख्या तकनीक के उपयोग से ऊपरी यमुना द्रोणी का एक भू-उपयोग मानचित्र तैयार किया गया है। उपग्रह प्रतिबिम्बन के प्रयोग से हीराकुद बांध के अनुप्रवाह से बंगाल की खाड़ी में स्थित संगम तक महानदी द्रोणी के कछार के मानचित्रण का कार्य प्रगति पर है।

#### (३) जल-विज्ञानीय अन्वेषण प्रयोगशाला

इस प्रयोगशाला का मुख्य उद्देश्य जल संसाधनों के उचित मूल्यांकन और आकलन में नामिकीय एवं भू-भौतिकी अनुप्रयोगों को प्रदर्शित करना है। प्रयोगशाला के प्रमुख उपकरणों में एक न्यूट्रान प्रोब और एक प्रतिरोधी मीटर है। न्यूट्रान प्रोब की सहायता से मृदा आर्द्रता-निदर्शन अध्ययन किये जाते हैं। प्रतिरोध मीटर का उपयोग जल संसाधनों के निर्धारण में प्रतिरोध सर्वेक्षण करने के लिए किया जाता है।

#### (४) सेवा मापयन्त्रण प्रयोगशाला एवं कार्यशाला

सेवा मापयन्त्रण प्रयोगशाला एवं कार्यशाला में जल-विज्ञानीय अध्ययनों के लिए एक सूक्ष्मप्रक्रमक-आधारित आंकड़ा प्राप्ति प्रणाली का विकास किया जा रहा है। इसके अतिरिक्त संस्थान को विभिन्न प्रयोगशालाओं में विभिन्न उपकरणों की देख-रेख संबंधित दिन-प्रतिदिन की आवश्यकताओं को भी पूरा किया जाता है।

### (५) भूगर्भजल प्रयोगशाला

भूगर्भजल प्रयोगशाला के मुख्य उद्देश्यों में भूगर्भजल प्रवाहों से सम्बन्धित प्रयोग करना और पारगम्यता विशिष्ट लब्धि, मृदा आर्द्रता, चट्टान पारगम्यता आदि प्राचलों का निर्धारण करना सम्मिलित है। भूगर्भजल समस्याओं के अध्ययन के लिए तुल्यरूप/संकर निदर्शों की भी योजना की गई है।

प्रयोगशाला में मंगाए गए मुख्य उपकरणों में सतत शीर्ष एवं पतनशील शीर्ष पारगम्यतामापी, वैद्युत तुल्यरूपता उपकरण, हेले शा उपकरण, विभक्त चम्मच प्रतिदर्शयन्त्र, बालू डालने वाला सिलिंडर आदि सम्मिलित है।

परिसर में मौसम विज्ञानीय एवं जल-विज्ञानीय आंकड़ों के प्राचलों के मापन के लिए एक क्षेत्र स्टेशन की भी स्थापना की गई है। इसमें पारम्परिक उपकरणों का उपयोग किया जाता है। इस स्टेशन की क्षमता बढ़ाने के लिए, एक स्वचालित जलवैज्ञानिक स्टेशन (AHS) लगाने की योजना है। यह वास्तविक समय आंकड़ों की प्राप्ति एवं सूक्ष्म प्रक्रमण से उनके प्रक्रमण हेतु आंकड़ा प्राप्ति प्रणाली से युक्त होगा। यह उपकरण जिसका आदेश सं० रा० वि० का० अनुदानों के अन्तर्गत दिया गया था, संस्थान में प्राप्त हो गया है। इसके अतिरिक्त मृदा आर्द्रता, मृदा तापमान, सिंचित क्षेत्रों में अन्तःस्त्रवण हानि के मापन और वाष्पोत्सर्जन हानियों के आकलन के लिए एक लाइजीमीटर भी मंगाया गया है।

### 3.9 अन्तरराष्ट्रीय सहयोग

संस्थान के लक्ष्यों को ध्यान में रख और जैसा कि संस्थान के सं० रा० वि० का० परियोजना की त्रिपक्षीय पुनरीक्षण समिति द्वारा सुझाव दिया गया, जल विज्ञान के विभिन्न पहलुओं से सम्बन्धित अत्याधुनिक जानकारी प्राप्त करने के लिए संस्थान अंतरराष्ट्रीय सहयोग के मार्ग सक्रिय रूप से प्रशस्त कर रहा है। अंतरराष्ट्रीय सहयोग की निम्न परियोजनायें मंत्रालय में विभिन्न स्तरों पर विचाराधीन हैं।

- क- ई०ई०सी० एवं डी०एच०आई० से सहयोग।
- ख- लूसियाना स्टेट विश्वविद्यालय एवं गुजरात सरकार से सहयोग।
- ग- डच सरकार से सहयोग।
- घ- संस्थान के समग्र विकास परियोजना हेतु प० जर्मनी के जी०टी०जेड० से सहयोग।
- ड- कार्मिक विनिमय में जापान सरकार से सहयोग।
- च- वर्षा अपवाह सुविधाओं एवं सम्बद्ध कार्यक्रमों की स्थापना हेतु जापान सरकार से सहयोग।
- छ- ब्रॉशवीग विश्वविद्यालय, जर्मन गणराज्य से सहयोग।
- ज- संयुक्त सोवियत गणराज्य से कार्मिक विनिमय एवं विचार गोष्ठियों के आयोजन में सहयोग।

### 3.10 पुस्तकालय

संस्थान में १९८० से सर्वसुविधायुक्त एक पुस्तकालय है। इसमें अधिक संख्या में पुस्तकें, पत्रिकाएं तथा जल विज्ञान के अनुसंधान क्षेत्रों से सम्बन्धित प्रलिखित अभिकलित्र कार्यक्रम उपलब्ध हैं। ३१ मार्च १९८७ की स्थिति के अनुसार पुस्तकालय में ३३८७ पुस्तकें, १८६६ प्रतिवेदन, ४५ पत्रिकाएं, ६३१ पत्र, २४७ मानक, ३० माइक्रोफिच तथा १८१८ मानचित्र हैं। चालू वर्ष में पुस्तकालय में २२० पुस्तकें, ३३० प्रतिवेदन, २० मानक एवं २५० मानक प्राप्त किये जा रहे हैं। सबसे प्रमुख बात पुस्तकालय में "वर्तमान विषयवस्तु" (Current Contents) नाम की पत्रिका का आना है। इस पत्रिका से संस्थान के वैज्ञानिकों को अंतरराष्ट्रीय स्तर पर निरन्तर होने वाले उच्च अनुसंधान की जानकारी मिलेगी और अनुसंधान कार्य में सहायता मिलेगी। पुस्तकालय में उपलब्ध सुविधाओं के बेहतर उपयोग की दृष्टि से सूची पत्र बनाने का काम अभिकलित्र से किया जा रहा है।

### 3.11 जल-विज्ञान की उच्च स्तरीय तकनीकी समिति (हिलटेक)

जल विज्ञान की उच्च स्तरीय समिति का गठन भारत सरकार के जल संसाधन मंत्रालय के १७ अगस्त १९८२ के संकल्प के तहत किया गया। वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान परिषद ने जब अंतरराष्ट्रीय जलविज्ञान कार्यक्रम के उत्तरदायित्व का भार जल संसाधन मंत्रालय को सौंप दिया तब इस समिति का प्रादुर्भाव हुआ। इस समिति का सचिवालय राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान से संलग्न है और संस्थान के हिलटेक प्रभाग के नाम से जाना जाता है। हिलटेक की वर्षवार गतिविधियों का विवरण चार्ट छः में दिया गया है। यह सचिवालय जल-विज्ञान की एशियाई क्षेत्रीय समन्वय समिति (आरकोह) के सचिवालय के रूप में भी काम करता है।

#### 3.11.1 जल-विज्ञान की उच्चस्तरीय तकनीकी समिति की बैठक

हिलटेक की नौवीं बैठक श्री एम. ए. चिताले, अध्यक्ष, केन्द्रीय जल आयोग की अध्यक्षता में २२ जनवरी १९८७ को नई दिल्ली में हुई। निम्नलिखित विषयों पर चर्चा हुई।

क— राष्ट्रीय जल-विज्ञान परियोजना : सदस्यों ने राष्ट्रीय जल-विज्ञान परियोजना (रा० ज० वि० प०) भूपृष्ठ जल पर विचारविमर्श किया और यह तय किया गया कि भूगर्भजल एवं जलगुणता पर अलग-अलग रा० ज० वि० प० का क्रियान्वयन किया जाए।

ख— हिलटेक की कार्यविधि के नियम

ग— रा० ज० प०—६ कार्यक्रम (१९९०-९५) की योजना का आरम्भिक प्रतिवेदन

घ— विभिन्न नामिकाओं द्वारा की गई अनुशंसा के अनुसार स्टेट आफार्ट प्रतिवेदनों को लिखने के पारिश्रम

#### 3.11.2 नामिकाएं और उनकी बैठकें

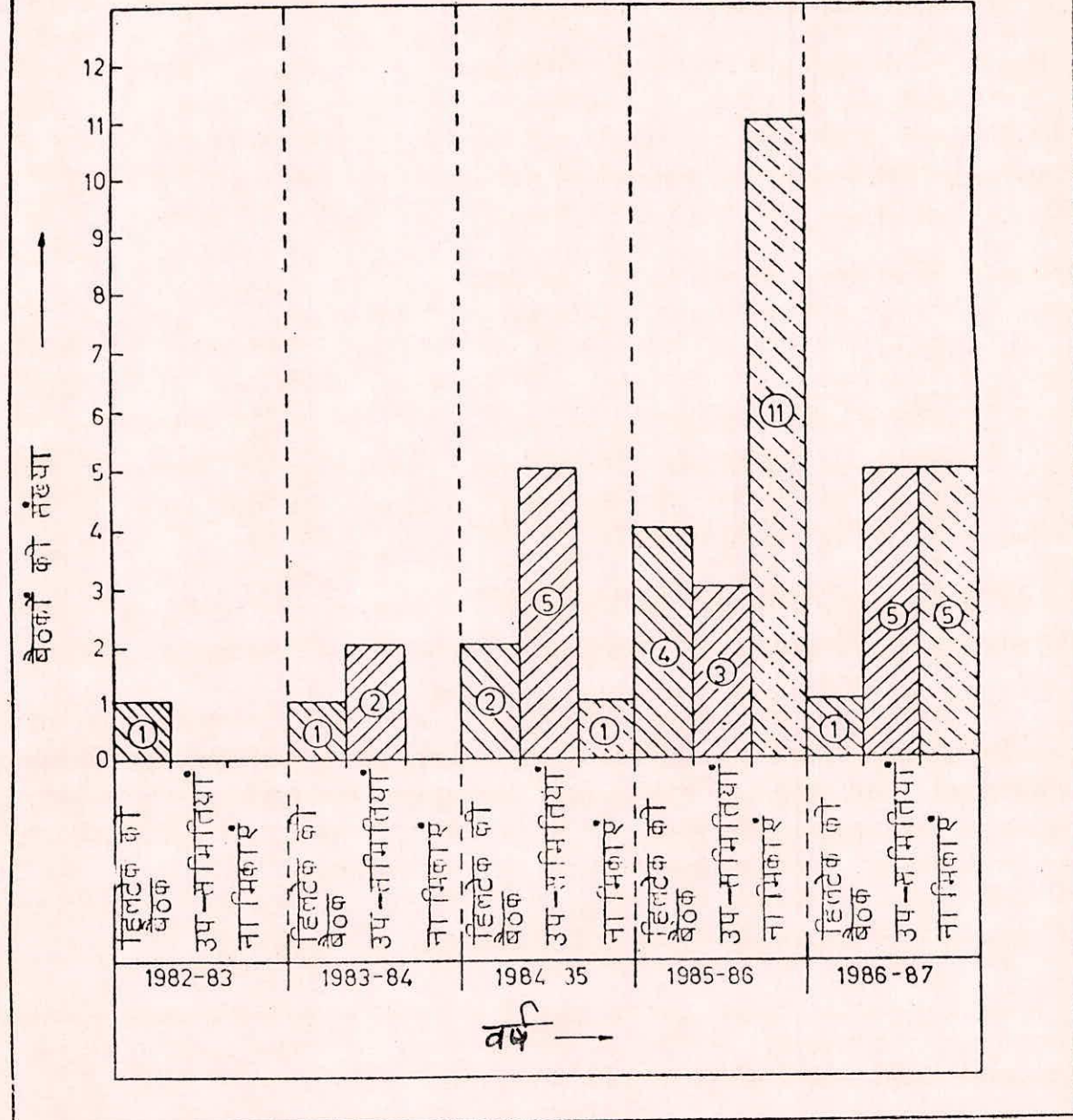
जल विज्ञान के विभिन्न क्षेत्रों के लिए हिलटेक ने सात नामिकाओं का गठन किया है। ये हैं :—

क— शिक्षा एवं प्रशिक्षण

ख— भूपृष्ठ जल

ग— भूगर्भजल

हिलटेक की गतिविधियों का वर्षवार रेखा चार्ट



घ- जल मौसम विज्ञान

ङ- जल गुणता, अपरदन एवं बवसादन

च- हिम एवं बर्फ

छ- जल संसाधन प्रणाली

भूपृष्ठजल नामिका, जल-मौसम विज्ञान नामिका, जलगुणता अपरदन नामिका एवं अवसादन नामिका, हिम एवं बर्फ नामिका तथा जल संसाधन नामिका की दूसरी बैठक वर्ष १९८६-८७ के दौरान हुई।

### 3.11.3 उप समितियाँ एवं उनकी बैठकें

हिलटेक ने निम्नलिखित सात उप-समितियों का गठन किया है :—

- क- संचालन समिति
- ख- जल-विज्ञान समीक्षा का सम्पादकीय सलाहकार मंडल
- ग- जल-विज्ञान की देशीय योजना
- घ- यांत्रिकों का प्रशिक्षण
- ङ- अनुसंधान संस्थानों, विश्वविद्यालयों एवं प्रयोगकर्ता एजेन्सियों के बीच सहयोग
- च- जल-विज्ञान में श्रमशक्ति की आवश्यकता
- छ- स्नातकोत्तर स्तर के पाठ्यक्रम

देशीय योजना की उपसमिति की दूसरी बैठक २ सितम्बर, १९८६ को हुई। जल-विज्ञान समीक्षा के सम्पादकीय सलाहकार बोर्ड की चौथी बैठक रुड़की में ४ मार्च १९८७ को डा० सतीश चन्द्र, निदेशक, राष्ट्रीय जल-विज्ञान संस्थान, रुड़की की अध्यक्षता में हुई।

तकनीशियन प्रशिक्षण समिति की चौथी, पांचवी, और छठी बैठकें क्रमशः रुड़की एवं दिल्ली में हुई। भारत में तकनीशियन प्रशिक्षण के सम्बन्ध में प्रतिवेदन को हिलटेक के विचारार्थ उप-समिति ने अन्तिम रूप दिया।

१६ से २१ मार्च, १९८७ के दौरान भारतीय दल ने जेनेवा, स्विटजरलैंड में हुई “जल-विज्ञान एवं जल संसाधन प्रबन्ध का वैज्ञानिक आधार” पर आयोजित सम्मेलन में भाग लिया। डा० सतीश चन्द्र, निदेशक, राष्ट्रीय जल-विज्ञान संस्थान, श्री जे. एफ. मिस्त्री, सचिव (सिचाई) गुजरात सरकार तथा श्री एन० के० सर्मा, सदस्य (जल नियोजन), केन्द्रीय जल आयोग इस दल के सदस्य थे। सम्मेलन में जल-विज्ञान एवं संसाधन के क्षेत्र में यूनेस्को एवं डब्लू. एम. ओ. की भावी गतिविधियों पर विचार किया गया।

### 3.11.4 अनुसंधान परियोजनाओं/पाठ्यक्रमों, विचारगोष्ठियों/कार्यशालाओं को सहायता

हिलटेक द्वारा प्रायोजित “एकक जलालेख आधारित पूर्वानुमान निदर्श के लिए एच. पी.-१००० अभिकलित्र के सामान्यकृत भावोपादान का विकास और अनुप्रयोग” नामक अनुसंधान परियोजना पर कार्य जानपद अभियंत्रण विभाग, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, दिल्ली में चल रहा है।

इसके अतिरिक्त हिलटेक ने निम्नलिखित विचार गोष्ठियों/कार्यशालाओं का प्रायोजन किया है और वित्तीय सहायता प्रदान की है :—

- १- २७ से २९ नवम्बर १९८६ तक हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार द्वारा आयोजित और यूनेस्को द्वारा सह-प्रायोजित “शुष्क एवं अर्ध-शुष्क क्षेत्रों में जल प्रबन्धन” विषय पर अंतरराष्ट्रीय विचार गोष्ठी।



२- २५ एवं २६ सितम्बर, १९८६ को रुड़की में उ.प्र. सिंचाई अभिकल्प संस्थान द्वारा आयोजित “हिमालय क्षेत्र में बाढ़ का आकलन” विषय पर कार्यशाला ।

३- ६ एवं ७ फरवरी, १९८७ को इंस्टीट्यूशन आफ इंजीनियर्स (इण्डिया), गुजरात राज्य केन्द्र, अहमदाबाद द्वारा प्रायोजित “सूखा वितरण एवं प्रबन्धन की कार्यनीतियां” विषय पर अखिल भारतीय विचार गोष्ठी ।

### 3.11.5 जल-विज्ञान समीक्षा का प्रकाशन

जल-विज्ञान समीक्षा (जून १९८७) का पहला संस्करण जिसका मुख्य विषय “सूखा” है, प्रकाशित हो चुका है और इसे जल-विज्ञान एवं जल संसाधनों से सम्बद्ध विभिन्न राष्ट्रीय एवं अन्तर्राष्ट्रीय संस्थाओं को भेजा जा चुका है । जल-विज्ञान समीक्षा के दूसरे संस्करण को जिसका मुख्य विषय “जल-विज्ञानीय पूर्वानुमान” है, अन्तिम रूप दिया जा रहा है ।

### 3.11 6 आरकोह सचिवालय की गतिविधियां

वर्ष में आरकोह सचिवालय ने काफी सक्रियता से काम किया । आरकोह सूचनापत्र का नियमित रूप से त्रैमासिक प्रकाशन किया गया । यह सूचनापत्र आरकोह के सभी सदस्य देशों एवं भारत की विभिन्न संस्थाओं को भेजा जाता है । सचिवालय ने आरकोह क्षेत्र में “जल वैज्ञानिकों की निर्देशिका” का भी संकलन किया । इसमें विभिन्न आरकोह देशों के लगभग ४५० जलविज्ञान विशेषज्ञों के विवरण हैं ।

इंडोनेशिया, मलेशिया, थाईलैंड ओर फिलीपिन सहित दक्षिण पूर्व एशियाई देशों के एक वर्ग के लिए विकसित प्रमुख क्षेत्रीय परियोजना के प्रथम संघटक का कार्यान्वयन चल रहा है । जकार्ता और बैंकाक के क्षेत्रों में लवणीय जल अंतर्वेधन प्रबन्धन में गणितीय निदर्शन के उपयोग पर पाइलट परियोजनाएं विकसित करने की तैयारियां हो रही हैं । दक्षिण केन्द्रीय एशिया के क्रियाशील देशों के लिए प्रमुख क्षेत्रीय परियोजना के दूसरे संघटक के प्रस्ताव को अंतिम रूप देने के लिए एक आरम्भिक बैठक २० से २२ जनवरी १९८७ को रुड़की में हुई । इन देशों में नेपाल, बांग्लादेश, भूटान, बर्मा, भारत और पाकिस्तान सम्मिलित हैं । इस बैठक में नेपाल के एक प्रतिनिधि और ईरान के एक प्रेक्षक ने भाग लिया ।

ढाका, बांग्लादेश में २० से २३ दिसम्बर, १९८६ तक “अपरदन एवं अवसाद परिवहन प्रक्रियाएं” विषय पर एक कार्यशाला चली । इसका आयोजन बांग्लादेश जल विकास बोर्ड के सहयोग से जल संसाधन अभियंत्रण विभाग एवं बाढ़ नियंत्रण और जलनिकासी संस्थान, बांग्लादेश अभियंत्रण एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय ने किया । इस कार्यशाला को यूनेस्को के नई दिल्ली स्थित क्षेत्रीय कार्यालय और समेकित पर्वत विकास के अंतरराष्ट्रीय केन्द्र, नेपाल ने प्रायोजित किया था । भूटान, भारत, पाकिस्तान श्रीलंका और बांग्लादेश से आए प्रतिनिधियों ने कार्यशाला में भाग लिया । अपरदन एवं अवसादन के विभिन्न पहलुओं से सम्बन्धित २० पत्र विचार विमर्श के लिए प्रस्तुत किये गए । भावी कार्य के लिए अन्ततः इस कार्यशाला से पांच सुझाव पारित किए गए ।

१२ से २७ दिसम्बर, १९८६ तक रुड़की विश्वविद्यालय के जल संसाधन विकास प्रशिक्षण केन्द्र विभाग ने रुड़की में भूगर्भजल निदर्शन पर एक क्षेत्रीय कार्यशाला का आयोजन किया । इस कार्यशाला का सहप्रायोजन यूनेस्को ने किया था ।

### 3.12 परामर्शदातृ सेवा

विभिन्न राज्य एवं केन्द्रीय सरकार संस्थानों द्वारा प्रायोजित अनुसंधान अध्ययनों को संस्थान में चलाया जाता रहा है। तीन परामर्शदातृ परियोजनाओं को अब तक पूरा कर लिया गया है और १० परियोजनाएं विभिन्न स्तरों पर विचाराधीन हैं। इनका विवरण परिशिष्ट दस में है।

### 3.13 विज्ञानीय कर्मचारियों द्वारा सम्मेलनों और संगोष्ठियों में भाग और प्रकाशन

राष्ट्रीय जल-विज्ञान संस्थान के वैज्ञानिकों एवं वैज्ञानिक कर्मचारियों ने वर्ष में विभिन्न विचारगोष्ठियों/संगोष्ठियों, कार्यशालाओं और पाठ्यक्रमों में भाग लिया और पत्र प्रस्तुत किये।

वैज्ञानिकों के कई पत्र भी व्यावसायिक पत्रिकाओं में प्रकाशित हुए। इन पत्रों की सूची परिशिष्ट-११ में दी गई है।

### 3.14 आगन्तुक

राष्ट्रीय जल-विज्ञान संस्थान समिति के सभापति और केन्द्रीय जल संसाधन मंत्री माननीय श्री बी. शंकरानन्द २३ अक्टूबर, १९८६ को इस संस्थान में पधारे। उन्होंने नवनिर्मित प्रयोगशाला प्रखण्ड का उद्घाटन किया तथा मनोरंजन केन्द्र एवं संग्रहालय की आधारशिला रखी। उन्होंने रा. ज. वि. सं. समिति की सातवीं वार्षिक आम सभा एवं समिति की विशेष आम सभा की अध्यक्षता की। २३ अक्टूबर १९८६ को मध्यप्रदेश, आसाम, हिमाचल प्रदेश, और उत्तर प्रदेश के माननीय सिंचाई मंत्रियों ने भी इस संस्थान का दौरा किया। उन्होंने समिति की सभाओं में भाग लिया। अन्य विशिष्ट अतिथियों में श्री एम. ए. चिताले, अध्यक्ष, के. ज. आ., श्री बी. बी. व्होरा, अध्यक्ष, ऊर्जा बोर्ड, भारत सरकार, श्री डब्लू. एच. गिलब्रिच, यूनेस्को, पेरिस, श्री डी. क्राज तथा संयुक्त सोवियत गणराज्य के दो प्रमुख वैज्ञानिक सम्मिलित थे।

इनके अतिरिक्त देश और विदेशों से आए कई विशिष्ट अतिथियों ने संस्थान का दौरा किया और उनमें से कुछ ने विज्ञानीय कर्मचारियों को सम्बोधित भी किया।

### 3.15 मनोरंजन एवं कल्याण गतिविधियां

वर्ष के दौरान क्लब में सदस्यों के मनोरंजन के लिए अनेक गतिविधियां हुईं। वार्षिक खेल-कूद हुए जिनमें फील्ड ट्रैक के दौड़ भी सम्मिलित थे। स्थानीय सभाओं के साथ कुछ मित्रतापूर्ण मैच भी आयोजित किये गए।

### 3.16 सूचनापत्र

संस्थान के त्रैमासिक सूचनापत्र का प्रकाशन १९८४ से आरम्भ हुआ। विचाराधीन वर्ष में अप्रैल, जुलाई, अक्टूबर, १९८६ और जनवरी १९८७ में सूचनापत्र के चार संस्करण प्रकाशित हुए। इस सूचनापत्र का नाम "जल विज्ञान समाचार" रखा गया है।

सूचनापत्र में विभिन्न अनुसंधान गतिविधियों की योजना और प्रगति तथा संस्थान की तकनीकी गति-विधियां प्रकाशित की जाती हैं। सम्पूर्ण भारत में इसका वितरण होता है। सूचना पत्र के विषय वस्तु और

स्वरूप को अद्यावधिक रखने के लिए पुनर्निवेश सूचनाओं को समीक्षा की जाती है। राज्यों के विभिन्न समाचारों को इसमें सम्मिलित करने और इसका हिन्दी संस्करण निकालने के भी प्रयास किये जा रहे हैं।

### 3.17 हिन्दी प्रयोग

सरकार की राजभाषा नीति के अनुपालन में संस्थान ने इस वर्ष राजभाषा अभिनियम १९८३ के विभिन्न उपबन्धों के क्रियान्वयन की दिशा में निरन्तर प्रयास किये हैं। पुनर्गठित हिन्दी सलाहकार समिति की बैठकें आयोजित की गईं और उनमें संस्थान के दिन प्रतिदिन कार्य में हिन्दी प्रयोग को बढ़ाने के निर्णय लिए गए। वर्ग "घ" के कर्मचारियों के साथ सभी पत्रव्यवहार हिन्दी में होता है।

संस्थान में स्वाधीनता दिवस के उपलक्ष्य पर "भारत का स्वतन्त्रता संग्राम" विषय पर हिन्दी में एक लिखित प्रतियोगिता हुई। इसमें १३ अधिकारियों ने भाग लिया। सूचनापत्र का एक अंश हिन्दी में प्रकाशित हो रहा है।

हिन्दी में प्राप्त सभी पत्रों के उत्तर हिन्दी में दिये गए। वर्ष में १०५ हिन्दी के पत्र प्राप्त हुए और ११० हिन्दी के पत्र भेजे गये। राष्ट्रीय जल-विज्ञान संस्थान का वार्षिक प्रतिवेदन भी हिन्दी एवं अंग्रेजी में प्रकाशित होता है।

## 4.0 वित्त एवं लेखा

विचाराधीन वर्ष में भारत सरकार के जल संसाधन मंत्रालय (पूर्ववर्ती सिंचाई विभाग, सिंचाई एवं शक्ति मंत्रालय) ने संस्थान को योजना मद में रु० ७५ लाख के अनुदान की व्यवस्था की। इसके अतिरिक्त गैर योजना मद में संस्थान को रु० ४५ लाख का अनुदान प्रदान किया गया। गत वर्ष की अग्रिम राशि सहित विचाराधीन वर्ष में संस्थान का वास्तविक व्यय, योजना शीर्ष के अन्तर्गत रु० ७८, २५, ६१३.०५ और गैर योजना शीर्ष के अन्तर्गत रु० ४३,१७,३८५.४० था। इस वर्ष संस्थान के खाते का लेखा निरीक्षण मैसर्स सत्येन्द्र एण्ड कम्पनी, चार्टर्ड एकाउंटेंट, रुड़की ने किया। प्राप्त एवं भुगतान लेखा, आय एवं व्यय लेखा सहित लेखा विवरण की निरीक्षित प्रति और लेखा निरीक्षकों द्वारा प्रमाणित ३१ मार्च, १९८७ का स्थिति विवरण परिशिष्ट-उन्नीस में दिया गया है। लेखा निरीक्षकों के प्रतिवेदन से यह देखा जा सकता है कि इस वर्ष संस्थान में रु० २५.०३ लाख की स्थाई परिसंपत्ति जुटा ली गई है।

संस्थान की शासो निकाय को लेखा निरीक्षकों की टिप्पणियों के उत्तर अलग से भेजे गए हैं।

## 5.0 आभार

संस्था के अध्यक्ष के आशीर्वाद, शासी निकाय के सभापति, तकनीकी सलाहकार समिति तथा इनके सदस्यों के दिशा निर्देश से संस्थान ने विभिन्न कार्यों में उल्लेखनीय प्रगति की। समर्थन तथा सहायता के लिए संस्थान संयुक्त राष्ट्र विकास कार्यक्रम, यूनेस्को, आर्थिक कार्य विभाग, जलसंसाधन मंत्रालय के अधिकारियों, केन्द्रीय जल आयोग, भारतीय मौसमविज्ञान विभाग, रुड़की विश्वविद्यालय तथा अनेक केन्द्रीय एवं राज्य सरकार के संगठनों का आभारी हैं। अपनी स्थापना के बाद सामान्य रूप से और इस वर्ष विशेष रूप से जो कुछ संस्थान ने प्राप्त किया है, वह इन संगठनों की सहायता एवं निर्देश के बिना सम्भव न हो पाता। कार्यदल के सदस्यों एवं बहुत से शैक्षिक एवं अनुसंधान संगठनों के वैज्ञानिकों और अभियंताओं द्वारा दी गई सहायता एवं सहयोग के लिए भी संस्थान उनका आभारी है।

परिशिष्ट

परिशिष्ट

पृष्ठ सं०

परिशिष्ट	—	एक	राष्ट्रीय जल-विज्ञान संस्थान समिति	(i)
परिशिष्ट	—	दो	शासी निकाय	(iii)
परिशिष्ट	—	तीन	तकनीकी सलाहकार समिति	(vi)
परिशिष्ट	—	चार	सभाओं समितियों एवं कार्यकारी दलों की बैठकें	(vii)
परिशिष्ट	—	पांच	जलविज्ञान की उच्च स्तरीय तकनीकी समिति के सदस्य	(viii)
परिशिष्ट	—	छः	१.४.८६ एवं ३१.३.८७ को संस्थान के कर्मचारियों की स्थिति	(x)
परिशिष्ट	—	सात	वर्ष १९८६-८७ में तैयार वैज्ञानिक एवं तकनीकी प्रतिवेदन	(xii)
परिशिष्ट	—	आठ	वर्ष १९८६-८७ में आयोजित कार्यशालाएं/विचारगोष्ठियों	(xiv)
परिशिष्ट	—	नौ	राज्यों के साथ सहयोग तथा राज्यों से आरम्भ किये गए अथवा प्रस्तावित अध्ययन	(xv)
परिशिष्ट	—	दस	कार्यरत एवं विचाराधीन परादर्शदातृ परियोजनाएं	(xviii)
परिशिष्ट	—	ग्यारह	वर्ष १९८६-८७ में प्रकाशित पत्र	(xix)

राष्ट्रीय जल-विज्ञान संस्थान समिति

अध्यक्ष : केन्द्रीय जल संसाधन मंत्री  
भारत सरकार, श्रम शक्ति भवन  
नई दिल्ली-११०००१

सदस्य

सदस्य  
योजना आयोग  
योजना भवन  
संसद मार्ग  
नई दिल्ली-११०००१

सिचाई मंत्री  
हिमाचल प्रदेश सरकार  
शिमला

सिचाई मंत्री  
जम्मू एवं कश्मीर सरकार  
श्री नगर (जम्मू एवं कश्मीर)

सिचाई मंत्री  
उत्तर प्रदेश सरकार  
लखनऊ

सिचाई मंत्री  
बिहार सरकार  
पटना

सिचाई मंत्री  
आसाम सरकार  
गुवाहाती

सिचाई मंत्री  
कर्नाटक सरकार  
बैंगलौर

सिचाई मंत्री  
प० बंगाल सरकार  
राइटर बिल्डिंग,  
डलहौजी सक्वेयर  
कलकत्ता

सिचाई मंत्री  
केरल सरकार,  
त्रिवेन्द्रम

सिचाई मंत्री  
मध्य प्रदेश सरकार,  
भोपाल

सिचाई मंत्री  
राजस्थान सरकार,  
जयपुर

कुलपति  
रुड़की विश्वविद्यालय  
रुड़की

भारत सरकार के सचिव  
जल संसाधन मंत्रालय  
श्रम शक्ति भवन  
रफीमार्ग,  
नई दिल्ली



भारत सरकार के सचिव  
विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी मंत्रालय  
विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग  
टेक्नालाजी भवन  
नया मेंहरोली मार्ग  
नई दिल्ली

भारत सरकार के सचिव  
पर्यावरण एवं वन मंत्रालय  
बीकानेर हाउस  
नई दिल्ली

भारत सरकार के सचिव  
कृषि एवं सहकारिता मंत्रालय  
कृषि भवन  
नई दिल्ली

भारत सरकार के सचिव  
ऊर्जा मंत्रालय  
श्रम शक्ति भवन  
रफी मार्ग,  
नई दिल्ली

भारत सरकार के सचिव  
व्यय विभाग  
वित्त मंत्रालय  
नई दिल्ली अथवा उनके नामिती)

भारत सरकार के सचिव  
शहरी विकास मंत्रालय  
निर्माण भवन  
नई दिल्ली

भारत सरकार के सचिव  
योजना आयोग  
योजना भवन,  
नई दिल्ली

अध्यक्ष  
केन्द्रीय विद्युत प्राधिकरण  
सेवा भवन,  
रामकृष्णपुरम  
नई दिल्ली

अध्यक्ष  
केन्द्रीय जल आयोग  
सेवा भवन, रामकृष्णपुरम  
नई दिल्ली

सदस्य (जल नियोजन)  
केन्द्रीय जल आयोग  
सेवा भवन, रामकृष्णपुरम,  
नई दिल्ली-११००६६

सदस्य (नदी प्रबन्ध)  
केन्द्रीय जल आयोग  
सेवा भवन, रामकृष्णपुरम  
नई दिल्ली-११००६६

अध्यक्ष,  
केन्द्रीय भूजल परिषद  
श्रम शक्ति भवन  
रफी मार्ग,  
नई दिल्ली-११०००१

अध्यक्ष  
ब्रह्मपुत्र परिषद  
सिलपुकरी,  
गुवाहाती-७८१००३

महानिदेशक  
राष्ट्रीय जल विकास अभिकरण  
आफिस कम शापिंग काम्पलेक्स  
कम्प्यूनिटी सेंटर  
अनुपम सिनेमा के निकट, साकेत  
नई दिल्ली-११००१७

अध्यक्ष  
नर्मदा नियंत्रण प्राधिकरण  
२१३ पालिका भवन  
सेक्टर-१३, रामकृष्णपुरम  
नई दिल्ली-११००६६

शासी निकाय

अध्यक्ष	— भारत सरकार के सचिव जल संसाधन मंत्रालय, श्रम शक्ति भवन नई दिल्ली - ११०००१
उपाध्यक्ष	— कुलपति रुड़की विश्वविद्यालय, रुड़की
सदस्य सचिव	— निदेशक राष्ट्रीय जल विज्ञान संस्थान, रुड़की

सदस्य

सचिव भारत सरकार शक्ति विभाग (या उनके नामिती)	अध्यक्ष केन्द्रीय भूमि जल परिषद आयुक्त (परियोजनाएं) जल संसाधन मंत्रालय संयुक्त सचिव (प्रशा०) जल संसाधन मंत्रालय
सचिव भारत सरकार कृषि एवं सहकारिता मंत्रालय (या उनके नामिती)	सचिव भारत सरकार योजना आयोग (या उनके नामिती)
सचिव भारत सरकार शहरी विकास मंत्रालय (या उनके नामिती)	सचिव भारत सरकार विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी मंत्रालय (या उनके नामिती)
सचिव भारत सरकार व्यय विभाग वित्त मंत्रालय (या उनके नामिती)	अध्यक्ष केन्द्रीय जल आयोग (या उनके नामिती)
	अध्यक्ष केन्द्रीय विद्युत प्राधिकरण (या उनके नामिती)

अतिरिक्त सचिव  
भारत सरकार  
जल संसाधन मंत्रालय

महानिदेशक (मौसम विज्ञान)  
भारतीय मौसम विज्ञान विभाग  
गंगा बाढ नियंत्रण आयोग  
सिंचाई भवन  
तीसरी मंजिल  
पटना

अध्यक्ष  
भारतीय जलवैज्ञानिक संघ  
एस-६/१, बसन्त बिहार  
नई दिल्ली

श्री के०के० फ़ामजी  
महासचिव  
अंतराष्ट्रीय सिंचाई एवं जल निकासी आयोग  
४८, न्याय मार्ग  
चाणव्यपुरी  
नई दिल्ली-११००२१

श्री एम० जी० पाध्ये  
सचिव (अवकाश प्राप्त)  
सिंचाई मंत्रालय  
७, विश्व  
१२६४/३, शिवाजी नगर  
पुणे-४११००४

डा० बी० एस० माथुर  
प्रोफेसर एवं समन्वयक  
स्कूल आफ हाइड्रोलोजी  
रुड़की विश्वविद्यालय  
रुड़की - २४७ ६६७

डा० आर शक्तिवदिवेल  
निदेशक

जल संसाधन केन्द्र  
इंजिनियरिंग कालेज,  
अन्ना विश्वविद्यालय  
मद्रास - ६०००२५

प्रो० सुभाष चन्दर  
जानपद अभियंत्रण विभाग  
भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान  
हौज खास,  
नई दिल्ली - ११००१६

महानिदेशक (मौसम विज्ञान)  
भारतीय मौसम विज्ञान विभाग  
लोदी मार्ग, नई दिल्ली

महानिदेशक  
भारतीय भू-विज्ञान सर्वेक्षण  
चौरंगी मार्ग,  
कलकत्ता

संयुक्त सचिव (प्रशा०)  
जल संसाधन मंत्रालय  
श्रम शक्ति भवन,  
नई दिल्ली - ११०००१

आयुक्त (नदी द्रोणी)  
जल संसाधन मंत्रालय  
श्रम शक्ति भवन  
नई दिल्ली - ११०००१

आयुक्त (सिन्धु द्रोणी)  
जल संसाधन मंत्रालय  
श्रम शक्ति भवन  
नई दिल्ली - ११०००१

सदस्य  
संयुक्त नदी आयोग  
जल संसाधन मंत्रालय  
श्रम शक्ति भवन  
नई दिल्ली - ११०००१

हिलटेक का एक प्रतिनिधि  
रुड़की

अतिरिक्त सचिव  
भारत सरकार  
जल संसाधन मंत्रालय  
श्रम शक्ति भवन  
नई दिल्ली - ११०००१

अध्यक्ष  
केन्द्रीय जल प्रदूषण रोकथाम एवं नियंत्रण परिषद  
नई दिल्ली

निदेशक  
राष्ट्रीय जल-विज्ञान संस्थान  
रुड़की  
सदस्य-सचिव

तकनीकी सलाहकार समिति

अध्यक्ष	अध्यक्ष केन्द्रीय जल आयोग नई दिल्ली
संयोजक	निदेशक, राष्ट्रीय जल विज्ञान संस्थान रुड़की

सदस्य

सदस्य (जल नियोजन) केन्द्रीय जल आयोग नई दिल्ली	विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग भारत सरकार, का एक प्रतिनिधि नई दिल्ली
सदस्य (नदी प्रबन्ध) केन्द्रीय जल आयोग, नई दिल्ली	डा० सुभाष चन्दर प्रोफेसर, जानपद अभियांत्रिकी विभाग भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, नई दिल्ली
केन्द्रीय विद्युत प्राधिकरण का एक प्रतिनिधि नई दिल्ली	डा० ए० एस० चावला प्रोफेसर, ज०अ० वि० प्र० के० रुड़की विश्वविद्यालय रुड़की
अध्यक्ष केन्द्रीय भूमिजल परिषद नई दिल्ली	श्री जे० एफ० मिस्त्री सचिव (सिंचाई) गुजरात सरकार गाँधीनगर
भारतीय मौसम विज्ञान विभाग का एक प्रतिनिधि नई दिल्ली	मुख्य अभियंता (जल एवं संयुक्त सचिव) महाराष्ट्र सरकार बम्बई
निदेशक केन्द्रीय जल एवं शक्ति अनुसंधान स्टेशन पुणे	

सभाओं समितियों एवं कार्यकारी दलों की बैठकें

नाम	बैठक की तिथि
<b>शासी निकाय</b>	
१. २७ वीं शा० नि० बैठक	३०.६.५६
२. २८ वीं शा० नि० बैठक	५.६.५६
३. २९ वीं शा० नि० बैठक	२८.११.५६
४. ३० वीं शा० नि० बैठक	२६.३.५७
<b>तकनीकी सलाहकार समिति</b>	
१. १४ वीं त० स० स० बैठक	१३.५.५६
२. १५ वीं त० स० स० बैठक	२५.६.५६
<b>कार्यकारी दल</b>	
१. जल संसाधन प्रणालियां	१६.२.५७
२. भूगर्भजल निर्धारण	१६.२.५७
३. दूरवर्ती संवेदन	२५.३.५७

जल-विज्ञान की उच्चस्तरीय तकनीकी समिति के सदस्य

अध्यक्ष

अध्यक्ष

केन्द्रीय जल आयोग

सेवा भवन, रामकृष्णपुरम

नई दिल्ली - ११००६६

सदस्य

- |  |   |
|--|---|
| १. निदेशक<br>राष्ट्रीय जल-विज्ञान संस्थान<br>रुड़की  | ७. अध्यक्ष<br>केन्द्रीय जल प्रदूषण रोकथाम<br>एवं नियंत्रण परिषद<br>५ वीं एवं ६ टीं मंजिल, स्काईलार्क<br>६० नेहरू प्लेस, नई दिल्ली |
| २. अध्यक्ष<br>केन्द्रीय भूमि जल परिषद<br>कृषि भवन, कमरा सं० २३६-ए<br>नई दिल्ली - ११०००१    | ८. केन्द्रीय विद्युत प्राधिकरण<br>सेवा भवन, रामकृष्णपुरम<br>नई दिल्ली - ११०००६  |
| ३. महानिदेशक<br>भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद<br>कृषि भवन<br>नई दिल्ली - ११०००१               | ९. अध्यक्ष<br>वन अनुसन्धान संस्थान एवं महाविद्यालय<br>डाकघर-न्यू फारेस्ट<br>देहरादून - २४८००६                                     |
| ४. महानिदेशक<br>वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान परिषद<br>रफी मार्ग<br>नई दिल्ली - ११०००१   | १०. निदेशक<br>राष्ट्रीय दूरवर्ती संवेदन एजेन्सी<br>बालानगर<br>हैदराबाद - ५०००३७   |
| ५. महानिदेशक<br>भारतीय भू-विज्ञान सर्वेक्षण<br>२७-जवाहरलाल नेहरू मार्ग<br>कलकत्ता - ७०००१६ | ११. परामर्शदाता, सी०पी०एच०<br>ईईओ, कर्म एवं गृह निर्माण मंत्रालय<br>निर्माण भवन<br>नई दिल्ली - ११००१९                             |
| ६. महानिदेशक<br>मौसम विज्ञान<br>भारतीय मौसम विज्ञान विभाग<br>लोदी मार्ग, नई दिल्ली         | १२. अध्यक्ष<br>नर्मदा नियंत्रण प्राधिकरण<br>१९८, पार्लिका भवन<br>सेक्टर-१३, रामकृष्णपुरम<br>नई दिल्ली - ११००६६                    |

१३. प्रमुख अभियन्ता  
सिंचाई विभाग (उ०प्र०)  
१, नहर कालोनी  
लखनऊ-२२६००१

१३. मुख्य अभियन्ता  
(जल संसाधन) एवं संयुक्त सचिव  
सिंचाई मंत्रालय  
महाराष्ट्र सरकार मंत्रालय  
बम्बई-४०००३२

१५. अध्यक्ष  
ब्रह्मपुत्र परिषद  
सिलपुरवुरी  
गुवाहाटी-७८१००३

१६. डा० सुभाष चन्द्र  
जानपद अभियंत्रण विभाग  
भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान  
हौज खास, नई दिल्ली-११००१६

१७. श्री के.के. फामजी  
महासचिव, आई.सी.आई.डी  
४८-न्याय मार्ग, चाणक्यपुरी  
नई दिल्ली-११००२१

१८. मुख्य अभियन्ता  
सार्वजनिक लोक निर्माण विभाग, भूगर्भजल  
चेपक, मद्रास-६००००५

१९. निदेशक  
राज्य जल अन्वेषण निदेशालय  
सेच भवन, तीसरी मंजिल  
विधान नगर, कलकत्ता-७०००६४

२०. निदेशक,  
हिम एवं अवधान अध्ययन  
संस्थापन,  
सुरक्षा अनुसन्धान एवं विकास  
संस्थान  
मनाली (हि.प्र.)

सदस्य-वरिष्ठ वैज्ञानिक  
सचिव-हिलटेक प्रभाग  
राष्ट्रीय जल-विज्ञान संस्थान  
रुड़की



परिशिष्ट छः

१-४-८६ एवं ३१-३-८७ को रा.ज.वि.सं. के कर्मचारियों की स्थिति

क्र० सं०	विवरण	उपलब्ध तिथि		टिप्पणी
		१-४-८६	३१-३-८७	
१.	निदेशक	१	१	
२.	वैज्ञानिक 'एफ'	२	२	
३.	वैज्ञानिक 'ई'	१	४	
४.	मुख्य प्रशासनिक अधिकारी	१	१	
५.	वैज्ञानिक 'सी'	८	१०	
६.	वित्त अधिकारी	—	१	
७.	वैज्ञानिक 'बी'	१५	१४	
८.	सहायक अभियंता	१	१	
९.	अनुभाग अधिकारी	—	—	
१०.	वरिष्ठ वैयक्तिक सहायक	१	१	
११.	वरिष्ठ अनुसन्धान सहायक	१५	१६	
१२.	वरिष्ठ अनुसन्धान सहायक (कार्यक्रमण)	—	—	
१३.	अनुसन्धान पर्यवेक्षक	—	१	
१४.	वरिष्ठ तकनीकी सहायक	—	—	
१५.	अधीक्षक	—	१	
१६.	वैयक्तिक सहायक	३	५	
१७.	अनुसंधान सहायक/तक० सहायक	५	११	
१८.	वरिष्ठ अभिकलित्र प्रचालक	—	—	
१९.	हिन्दी अनुवादक	—	१	
२०.	कनिष्ठ अभियन्ता (जानपद)	—	—	
२१.	कनिष्ठ अभियन्ता (विद्युत)	—	—	
२२.	अधिकर्मी (वि. एवं यां)	—	—	
२३.	वरिष्ठ तकनीशियन	—	—	
२४.	तकनीकी सहायक (फोटोग्राफी)	—	१	
२५.	कार्य पर्यवेक्षक	१	१	
२६.	तकनीशियन (कोटि-१)	—	—	
२७.	वरिष्ठ आरेखक	—	—	

१	२	३	४	५
२८.	तकनीशियन (कोटि-२)	—	४	
२९.	आरेखक	१	१	
३०.	वरिष्ठ प्रयोगशाला सहायक	—	१	
३१.	अभिकलित्र प्रचालक	१	१	
३२.	यांत्रिक (कोटि-१)	५	२	
३३.	आशुलिपिक (हिन्दी आशु. सहित)	४	६	
३४.	उच्च श्रेणी लिपिक	४	५	
३५.	स्वागतकर्ता	१	१	
३६.	प्रयोगशाला सहायक	१	१	
३७.	यांत्रिक (कोटि-२)	—	३	
३८.	लाइनमैन	१	१	
३९.	अनुरेखक	२	२	
४०.	बागवानी सहायक	१	१	
४१.	प्रेक्षक	—	—	
४२.	निम्न श्रेणी लिपिक	६	१२	
४३.	निम्न श्रेणी लिपिक (दूर मुद्रक)	१	१	
४४.	वाहन चालक	३	३	
४५.	प्रयोगशाला परिचर	५	५	
४६.	पुस्तकालय परिचर	२	२	
४७.	प्रयोगशाला परिचर (सब स्टेशन)	—	३	
४८.	प्रयोगशाला परिचर (नलकूप)	१	१	
४९.	फोटोकापियर प्रचालक	१	१	
५०.	अमोनिया प्रिंट प्रचालक	१	१	
५१.	अनुलिपित्र प्रचालक	—	—	
५२.	सन्देशवाहक	१५	२१	
५३.	माली	१	२	
५४.	सफाई कर्मचारी	१	१	
५५.	दफ्तरी	—	—	
		कुल	११५	१५४

वर्ष १९८६-८७ में तैयार वैज्ञानिक एवं तकनीकी प्रतिवेदन

पुनरीक्षण टिप्पणी

१- अनावृष्टि के जल विज्ञानीय पहलू	आर.एन. ३७
२- हिम का मापन और हिम आच्छादन का आकलन	आर.एन. ३७
३- बाढ़ के लिए दूरवर्ती संवेदन अनुप्रयोग	आर.एन. ३६
४- सामान्यतः प्रयुक्त मौसम विज्ञानीय, कृषि परक एवं विज्ञानीय अनावृष्टि सूचकांकों की समग्र समीक्षा	आर.एन. ४०
५- अनावृष्टि विशिष्टताओं के अन्वेषण और जल उपयोग प्रबन्ध के नियोजन के लिए अल्प जल प्रवाहों का विश्लेषण	„ ४१
६- जल विज्ञानीय संजाल अभिकल्पन की क्रियाविधि	„ ४२
७- पर्वतीय क्षेत्र में जल विज्ञानीय संजाल की अभिकल्पना	„ ४३
८- वर्षा अनुकारी अध्ययन	„ ४४
९- अवसादन अध्ययनों में दूरवर्ती संवेदन अनुप्रयोग	„ ४५
१०- हिमगलन प्रक्रिया	„ ४६
११- सूखा के प्रभाव क्षेत्रों में वर्षा प्राप्ति तकनीक/की आलोचनात्मक समीक्षा	„ ४७
१२- पर्वतीय क्षेत्र के क्षेत्रीय बाढ़ सूत्र	„ ४८
१३- पर्वतीय क्षेत्रों में अधिभू जलप्रवाह	„ ४९

तकनीकी प्रतिवेदन

१- बाढ़ मार्गाभिगमन की मस्किंगम प्रणाली में ऋणात्मक बहिर्प्रवाह के कारण	टी.आर. १
२- बाढ़ बारम्बारता विश्लेषण में रूपान्तर की उपयुक्तता का अभिनिर्धारण	„ २
३- प्रवाहमान उत्सुत कूप/पिंपिग कूप वाले परिरूद्ध जलवाही स्तर में भंडारण	„ ३
४- बेलगांव जिले के वर्षा के आंकड़ों का विश्लेषण	„ ४
५- वनस्पति एवं वन्यजीवन प्राकृतवास के मूल्यांकन में प्राणि तथा-पादप-जाति उपनिदर्शों का विकास	„ ५
६- नदियों का जलगुण निदर्शन	„ ६
७- प्रतिवेदनों की तैयारी में व्यक्तिगत अभिकलित्र का उपयोग	„ ७
८- जलाशय जल सन्तुलन	„ ८
९- गम्बेल ई वी-१ वितरण के अंकन स्थान सूत्रों के कुछ अध्ययन	„ ९
१०- विभिन्न विज्ञानीय सीमा स्थितियों में खण्ड संचरणयोग्यता का अध्ययन	„ १०
११- आधारगत प्रवाह को प्रभावित करने वाले प्राचलों का अध्ययन	„ ११
१२- जल संचलन अवस्था में मृदा आर्द्रता संचलन का क्षेत्र मापन	„ १२
१३- परिवर्तनशील प्राचल जल विज्ञानीय बाढ़ मार्गाभिगमन	„ १३
१४- उपलब्ध सूचकांकों के प्रयोग से झीलों एवं जलाशयों की वाष्पीकरण हानियों का आकलन	„ १४

१५-	गतिशील वृष्टियों का गणितीय निदर्शन और उनके जल विज्ञानीय आपादान	टी.आर. १५
१६-	अधिभू जलप्रवाह का निदर्शन	„ १६
१७-	मानसून वर्षा एवं अपवाह के पूर्वानुमान की सरल तकनीक और महानदी में उनका अनुप्रयोग	„ १७
१८-	विभिन्न स्रोतों से जलवाही स्तर में पुनः पूरण का और जलवाही स्तर प्राप्ति का निर्धारण	„ १८
१९-	वृहत अवनमन भण्डार से पुनः पूरण	„ १९
२०-	जल-पर्यावरणीय सूचकांकों का अभिनिर्धारण	„ २०
२१-	विभिन्न सांक्षेत्रिक अनुप्रस्थों के लिए भौतिक आधार वाले जल वैज्ञानिक बाढ़ मार्गाभिगमन कार्यप्रणाली का विकास	„ २१
२२-	कृषियोग्य भूमि की निक्षालन आवश्यकता एवं लवणों के संचलन का अध्ययन	„ २२
२३-	नदी पदों के जलवाही स्तर पुनः पूरण का निर्धारण	„ २३
२४-	जल विज्ञानीय प्राचलों पर वन प्रभाव के निदर्शन अध्ययन	„ २४
२५-	भूगर्भजल सारणी का भूपृष्ठ अन्वायोजन	„ २५
२६-	प्रकोष्ठ सिद्धान्त द्वारा किसी अपरिरूद्ध जलवाही स्तर के कठोर शिला वाले क्षेत्रों में खुदे कुएँ में जलप्रवाह का विश्लेषण	„ २६
२७-	भौतिक रूप से आधारित कुछ जल विज्ञानीय बाढ़ मार्गाभिगमन कार्यप्रणालियों की तुलना	„ २७
२८-	मृदा हानी समीकरण के प्रयोग से विभिन्न भूमि उपयोग एवं वनस्पतीय आच्छादन में मृदा अपरदन का अध्ययन	„ २८
२९-	प्रतिरोधात्मकता तकनीकों के प्रयोग से मृदा आद्रता का मापन	„ २९
<b>अध्ययन :-</b>		
१-	द्विविचर थामस-फोयरिंग निदर्शन	सी.एस. १६
२-	दूरवर्ती संवेदन अनुप्रयोगों द्वारा कछार का मानचित्रण	„ २०
३-	१९८५-८६ के सूखे के जल वैज्ञानिक पहलुओं का अध्ययन	„ २१
<b>स्थिति प्रतिवेन</b>		
१-	सूखा के जल विज्ञानीय पहलू	एस.आर. ८
२-	जलपिण्डों में ऊष्मीय प्रदूषण	„ ९
<b>प्रयोगकर्ता मुनुअल</b>		
१-	सूक्ष्म अभिकलित्र पर बारम्बारता विश्लेषण	यू.एम. १६
२-	विश्लेषण एवं अनुक्रमिक चरम	„ २०
३-	अभिकलित्र ग्राफिक्स के प्रयोग से जल वैज्ञानिक ग्राफों का जनन	„ २१
४-	बाढ़ सम्बन्धी सूचना का ग्राफी प्रस्तुतीकरण	„ २२
५-	जल विद्युत शक्ति के लिए एकोद्देशीय जलाशय प्रचालन	„ २३

वर्ष १९८६-८७ में आयोजित कार्यशालाएं/विचार गोष्ठियां

विषय	कार्यशालाएं स्थान	अवधि	भाग लेने वालों की संख्या
१. बाढ़ बारम्बारता विश्लेषण	भुवनेश्वर	२५-३० अगस्त, १९८६	४३
२. बाढ़ मार्गाविगमन एवं पुर्वानुमान	रुड़की	१०-१४ नवम्बर, १९८६	१७
३. एकक जलालेख तकनीकें	मैसूर	२४-२६ नवम्बर, १९८३	२६
४. अभिकल्प वृष्टि बाढ़ एवं अभिकल्प बाढ़	रुड़की	५-६ जनवरी, १९८७	१५
५. आंकड़ा भंडारण एवं पुनर्प्राप्ति प्रणाली	रुड़की	६-१३ मार्च, १९८७	२६

हिलटेक द्वारा प्रायोजित विचारगोष्ठियां

१. बर्फ एवं हिम जल-विज्ञान का तीसरा क्षेत्रीय प्रशिक्षण	मनाली	१४ मार्च से १ अप्रैल, १९८६
२. सूखा प्रबन्ध कार्यपद्धतियों पर विचार गोष्ठी	बंगलौर	१५-१६ मई, १९८६
३. शुष्क एवं अर्द्धशुष्क क्षेत्रों में जल प्रबन्ध पर अंतराष्ट्रीय विचारगोष्ठी	हिसार	२७-२९ नवम्बर, १९८६
४. सूखा एवं प्रबन्ध की कार्यपद्धतियों पर अखिल भारतीय विचारगोष्ठी	अहमदाबाद	६-७ फरवरी, १९७७

राज्यों के साथ सहयोग तथा राज्यों में आरम्भ किये गए अथवा प्रस्तावित अध्ययन

क—गुजरात

१. मच्छू-१ द्रोणी के प्रारूपिक जल-विज्ञानीय अब्द कोष का निर्माण
२. क्षेत्रीय केन्द्र की स्थापना का प्रस्ताव
३. क्षेत्रीय बाढ सूत्र
४. मच्छू-द्रोणी के लिए प्रतिनिधि द्रोणी अध्ययन
५. गणितीय निदर्श अध्ययन

ख—कर्नाटक

१. मालप्रभा नदी के जल विज्ञानीय अब्द कोष का निर्माण
२. मालप्रभा एवं घाटप्रभा नदियों का जल विज्ञानीय एवं जल संसाधन अध्ययन
३. बेलगांव जिले में वर्षा की प्रवृत्तियों का अध्ययन
४. सूखा अध्ययन
५. संशोधित क्षेत्रीय सूत्रों का विकास
६. जलाशय का जल संतुलन अध्ययन
७. घाटप्रभा एवं कालप्रभा द्रोणियों के संयुग्मी उपयोग नियोजन का जल वैज्ञानिक अध्ययन ।

ग—उत्तरी पूर्वी क्षेत्र

१. राज्य संगठनों के साथ संयुक्त रूप से कार्यान्वित करने के लिए क्षेत्रीय केन्द्र एवं प्रतिनिधि द्रोणी की स्थापना का प्रस्ताव
२. बराक द्रोणी के जल वैज्ञानिक अध्ययन

घ—उड़ीसा

१. अभिकलित जोखिम दिशा निर्देश एवं मेनुअल सहित अभिकल्प बाढ के मापदण्ड
२. अभिकलित्र विन्यास को अन्तिम रूप देने में सहायता

ड—पंजाब

१. बिस्ट दोआब क्षेत्र में आकस्मिक बाढ अध्ययन
२. दक्षिण पश्चिमी पंजाब में जल जडता एवं लवणता की समस्या
३. (क) एकक जलालेख व्युत्पत्ति एवं बाढ बारम्बारता विश्लेषण (ख) जल-विज्ञानीय आँकड़ों का भंडारण, प्रक्रमण और विश्लेषण, विषयों पर कार्यशालाएं

च—हिमाचल प्रदेश

१. प्रतिनिध्यात्मक द्रोणी अध्ययन
२. स्रोतों का सूखना
३. खुलों का प्ररोपन और परिवर्तनशाल नदा मार्ग

४. हिमनदों का जलविज्ञानीय अध्ययन
५. उच्च उन्नतांशों में मापयंत्रण तथा संजाल सुधार एवं दूरमिति
६. कार्यशाला का आयोजन
७. क्षेत्रीय केन्द्र की स्थापना
८. अपरादन एवं बाढ़ आने की समस्याएं
९. पहाड़ी क्षेत्रों में सूखा सम्बन्धी समस्याएं
१०. जल उपलब्धता अध्ययन

#### छ—राजस्थान

१. वर्षा प्रभापियों एवं नदी-तल तथा निस्सरण मापी स्थलों का अभिकल्प
२. सद्योवेगी सरिताओं का बाढ़ अभिकल्प
३. क्षेत्रीय बाढ़ बारम्बारता अध्ययन
४. झील अध्ययनों का आरम्भ
५. बाड़मेर में सूखा सम्बन्धी अध्ययन
६. कार्यशाला का आयोजन

#### ज—उत्तर प्रदेश

१. भू.जी.सी. कमांड क्षेत्र का मौसमी भूगर्भजल सन्तुलन एवं मासिक गणितीय निदर्शन
२. सरयू नहर परियोजना की जल जमाव समस्या
३. एकक जलालेख तकनीकों पर कार्यशाला का आयोजन
४. उत्तर प्रदेश के एक नदी द्रोणी के प्रारूपी अब्द कोष की तैयारी
५. एक प्रतिनिध्यात्मक द्रोणी (पिण्डर नदी) की स्थापना और जल वैज्ञानिक अनुक्रिया हेतु उसका मापयंत्रण
६. जलशक्ति के लिए ताजेवाला तक यमुना तंत्र का प्रचालन अध्ययन

#### झ—पश्चिम बंगाल

१. कालीघई द्रोणी की जल-विज्ञानीय अब्द कोष की तैयारी
२. टिडाल द्रोणी (सप्तमुखी नदी और टालीज नाला) के जल-विज्ञानीय अध्ययन
३. लघु जलाशयों के अवसादन आंकड़ों और आनुभविक बाढ़ पूर्वानुमान उपागम का विश्लेषण
४. अपवाह एवं अवसादन प्राप्ति पर निर्वनीकरण और वनीकरण के प्रभाव
५. दारुकेश्वर द्रोणी का भूगर्भजल सन्तुलन अध्ययन और निदर्शन
६. कलकत्ता में भूगर्भजल सन्तुलन एवं निदर्शन पर कार्यशाला

#### अ—जम्मू एवं कश्मीर

१. वर्षण, पर्वतीय क्षेत्रों में अभिकल्प बाढ़ अध्ययनों, हिमगलन-पूर्वानुमान तथा हिमनद गलन अपवाह पर ओरोग्राफी प्रभाव के अध्ययन
२. हिमपात/हिमगलन पर निर्वनीकरण के प्रभाव पर स्थिति प्रतिवेदन की तैयारी
३. हिमाच्छादन/हिमनद वाले क्षेत्र का प्रारूपी अध्ययन

ट. —महाराष्ट्र

१. क्षेत्रीय बाढ बारम्बारता विश्लेषण
२. जल विज्ञानीय सूखा सूचकांकों का अध्ययन
३. भूगर्भजल पर सूखा का प्रभाव
४. सूखा के प्रभाव क्षेत्रों में अन्तः स्यन्दन जलाशयों का कार्य अध्ययन
५. एकक जलालेख, बाढ बारम्बारता विश्लेषण, आंकड़ा भंडारण एवं पुनः प्रीप्ति प्रणाली आदि पर कार्यशालाएं
६. गंगा नदी के नदी जलवाही स्तर-हरिद्वार से नरोरा-का अन्वेषण करने के लिए स्थिर आइसोटोप अध्ययन (भा० प० अ० के०, बम्बई के साथ)



कार्यरत एवं विचाराधीन परामर्शदातृ परियोजनाएं

१- बराक द्रोणी के जल-विज्ञानीय अध्ययन	ब्रह्मपुत्र परिषद्
२- पंजाब के आकस्मिक बाढ़ अध्ययन	पंजाब सिंचाई विभाग
३. धरोई जलाशय के जलाशय प्रचालन मेनुअल का निर्माण	गुजरात सिंचाई विभाग
४. मच्छू जलाशय के जलाशय प्रचालन मेनुअल का निर्माण	गुजरात सिंचाई विभाग
५. निचली इन्द्र परियोजना के जल वैज्ञानिक अध्ययन	उड़ीसा सिंचाई विभाग
६. किशाऊ बान्ध के जलवैज्ञानिक अध्ययन	उ.प्र. सिंचाई विभाग
७. सरयू नहर परियोजना की जलजमाव समस्या	उ.प्र. सिंचाई विभाग
८. सोलानी जलसेतु के निर्जलीकरण के लिए बिन्दु कूप प्रणाली की अभिकल्पना, ऊपरी गंग नहर आधुनिकीकरण	उ.प्र. सिंचाई विभाग
९. भूगर्भ जल आंकड़ों के भंडारण एवं पुनर्प्राप्ति प्रणाली का विकास	उ.प्र. भूगर्भजल अन्वेषण संस्थान
१०. भूगर्भजल सन्तुलन हेतु भावोपादान का विकास	उ.प्र. भूगर्भजल अन्वेषण विभाग

वर्ष १९८६-८७ में प्रकाशित-पत्र

- १- भार, ए.के. : मृदा आर्द्रता का दूरस्थ संवेदित मापन, आई.ए.एच. की हाइड्रोलोजी पत्रिका, खण्ड नो. सं. २ एवं ३, जून, १९८६
- २- भार, ए.के. : "दूरस्थ संवेदित आंकड़ों के प्रयोग से बाढ आकलन एवं नियन्त्रण" विचारगोष्ठी का कार्यविवरण. इन्स्टिट्यूशन आफ इंजीनियर्स (इन्डिया), रुड़की, दिस., १९८६
- ३- भार्गव डी.एन,  
जी.सी. मिश्र एवं  
सतीश चन्द्र : दो समानान्तर नहरों से रिसन से प्रभावित जल सारणी का मूल्यांकन/भूगर्भजल प्रबोधन एवं प्रबन्ध पर अन्तरराष्ट्रीय गोष्ठी, ड्रेस्डेन, ज.ग.रा., मार्च, १९८७
- ४- भार्गव, डी.एन.  
जी.सी. मिश्र एवं  
सतीश चन्द्र : "समानान्तर नहर के रिसन अध्ययन का गणितीय निदर्श", जल संसाधनों एवं शक्ति अभियंत्रण में उच्च प्रौद्योगिकी, सी.बी.आई.पी., नई दिल्ली।
- ५- भाटिया के.के.एस.  
एवं ए.के. सिक्का : "पर्यावरणीय प्रभाव निर्धारण की विभिन्न कार्यपद्धतियां"। रुड़की में अप्रैल १९८६ में आयोजित" जल संसाधन परियोजनाओं के नियोजन में पर्यावरणीय विचार" पर विचार गोष्ठी के कार्य विवरण।
- ६- भाटिया, के.के.एस.  
एवं ई.ए. मैकबीन : "विसरण सूत्रों से फास्फोरस जातियों का समाश्रयण निदर्शन", इंस्टीट्यूशन आफ इंजीनियर्स (आई), पर्यावरण प्रभाग की पत्रिका, अक्टूबर, १९८६ फरवरी, १९८७ पृ० १२-१७, खण्ड ६७।
- ७- भाटिया के.के.एस. : "विसरण सूत्रों से फास्फोरस निदर्शन" : इंस्टी. आफ इन्जी. (आई), पर्यावरण प्रभाग की पत्रिका, अक्टूबर, १९८६।
- ८- भाटिया, के.के.एस.  
एवं ई.ए. मैकबीन : "नदी के चाल में धुले हुए आक्सीजन का विथर स्थिति निदर्शन" (कनाडा), आई.ए.एच. का हाइड्रोलोजी जर्नल, खण्ड ६, संख्या ४, अक्तू. - दिस. १९८६
- ९- चन्द, आर. : "न्यूट्रोन खोजी के प्रयोग से मृदा आर्द्रता अध्ययन", सी.बी.आई.पी., भुवनेश्वर का ५३ वां अनुसन्धान एवं विकास सत्र, ८-१० मई, १९८६
- १०- फॉलिआट, पी.  
एम. फोगेल एवं  
ए.के. सिक्का : जल प्राप्त सुधार के प्रतिवाह वनस्पति प्रबन्ध के प्रभाव", रुड़की में, अप्रैल १९८६ में हुए "जल संसाधन परियोजनाओं के नियोजन में पर्यावरणीय विचार" विचारगोष्ठी की कार्यवाही।

- ११- गोयल, एन.के. : "आंशिक अवधि श्रेणियों, के प्रयोग से नर्मदा सागर परियोजना के लिए अभिकल्प  
एस.एम. सेठ एवं  
सतीश चन्द्र : "वाढ आकलन एक विषय विशेष अध्यायन", लूसियाना स्टेट यूनि., बेटन रूज, यू.  
एस.ए. में १४-१७ मई, १९८६ को आयोजित "वाढ वारम्बारता एवं जोखिम  
विश्लेषण" पर अंतरराष्ट्रीय गोष्ठी ।
- १२- गोयल, वी. सी. : 'मुद्रा आर्द्रता अध्ययनों में प्रतिरोधात्मकता तकनीक का उपयोग एक आरम्भिक  
मूल्यांकन'. सहलेखक एच. सिव्हल एवं सिक्कल) । भारतीय जल वैज्ञानिक संघ  
की जल विज्ञान पत्रिका, खण्ड-६, संख्या ४, अक्टूबर-दिसम्बर, १९८६ ।
- १३- हरिकृष्ण, जे. : "सूखा के दौरान प्रतिक्रियात्मक उपाय", सूखा प्रबन्ध कार्यवाहियों पर विचार  
गोष्ठी की कार्यवाही, मैसूर, १५-१६ मई, १९८६ ।
- १४- जैन, एस.के., : "पर्यावरणीय विचारों सहित जल संसाधन नियोजन" । रुड़की में हुई "जल  
वी.के. लोहानी एवं  
जी.सी. मिश्र : संसाधन परियोजनाओं के नियोजन में पर्यावरणीय विचार" पर विचार गोष्ठी,  
अप्रैल, १९८६
- १५- जैन एस.के. एवं : "रेखीय कार्यक्रमण उपागम के प्रयोग से इष्टतम एकक जलालेख की प्राप्ति" ।  
आर.डी.सिंह : ५३ वां अ. एवं वि. सत्र, सी.बी.आ.पी., भुवनेश्वर, ८-१० मई, १९८६ ।
- १६- जैन, एस.के. एवं : "सूखा अपशमन में भूपृष्ठ भंडारणों का प्रबन्ध", दक्षिणी क्षेत्रों के लिए सूखा  
ऐ.के. सिक्का : प्रबन्ध कार्यपद्धतियों पर विचार गोष्ठी, १५-१६ मई, १९८६ ।
- १७- जैन, एस.के. एवं : "जल संसाधन नियोजन में लाभ-लागत विश्लेषण", भारतीय जल वैज्ञानिक संघ  
पी.वी. सीतापति : की पत्रिका ।
- १८- कुमार, अनिल : "दूरसंवेदित आंकड़ों के प्रयोग से सहारनपुर जिले में मृदाविशिष्टताओं का  
मूल्यांकन", भूरचना एवं पर्यावरणीय प्रबन्ध पर अन्तरराष्ट्रीय विचारगोष्ठी,  
इलाहाबाद वि.वि., १७-२० जनवरी, १९८७ ।
- १९- लोहानी, वी.के. एवं : "संसाधन प्रबन्ध निदर्श", जल संसाधनों के नियोजन में पर्यावरणीय विचारों पर  
सतीश चन्द्र : हुई विचार गोष्ठी, रुड़की, अप्रैल, १९८६ ।
- २०- लोहानी, वी.के. एवं : "वाष्पीकरण नियन्त्रण-एक सूखा नियन्त्रण विधि", सूखा प्रबन्ध कार्यपद्धतियों  
ए.के. सिक्का : पर विचार गोष्ठी की कार्यवाही, मैसूर, १५-१६ मई, १९८६ ।
- २२- लोहानी, वी.के. : "किसी कमांड क्षेत्र में जल के आवंटन का गतिमान कार्यक्रमण उपागम", भूमि  
प्रबन्ध एवं जल निकासी पर कृषि वैज्ञानिकों के दूसरे राष्ट्रीय सम्मेलन, हिसार में  
प्रस्तुत पत्र, फरवरी-मार्च, १९८७ ।

- २३- मिश्र, जी.सी. एवं ए.जी. चचाड़ी : "वृहत् व्यास वाले कूप का अरेखीय निष्कासन में कार्य", सी.बी.आइ.पी. का ५३वां अ. एवं वि. सत्र, भुवनेश्वर ८-१० मई, १९८६ ।
- २४- मिश्र, जी.सी. एवं सतीश चन्द्र : "बहुजलवाही स्तर उत्सृत कूप में अस्थिर प्रवाह", भूगर्भजल प्रबोधन एवं प्रबन्ध पर अन्तरराष्ट्रीय संगोष्ठी, ड्रेस्डेन, ज.ग.रा., मार्च १९८७ ।
- २५- मिश्र, जी.सी. एवं ए.जी. चचाड़ी : "बहुजलवाही स्तर तंत्र के नियत वक्र", भूगर्भजल निदर्शन पर कार्यशाला, ज. अ. वि. प्र.के. रुड़की, १२-१७ दिसम्बर, १९८६ ।
- २६- मिश्र, जी.सी. : "बहुजलवाही स्तर तंत्र का वक्र", भूगर्भजल निदर्शन पर कार्यशाला, ज.अ.वि. प्र.के., रुड़की १२-१७ दिसम्बर, १९८६ ।
- २७- पेरूमाल, एम. एवं एस.एम. सेठ : "मस्किंगम तथा पश्चता एवं मार्ग विधि का तुलनात्मक अध्ययन", सी.वा.आइ. एंड पी. भुवनेश्वर का ५३ वां अनुसंधान एवं विकास सम्मेलन, ८-१० मई, १९८६ ।
- २८- पेरूमाल, एम., आर.डी. सिंह एवं एस.एम. सेठ : "बाक्स काक्स रूपतिरण पर आधारित गम्बेल ई वी-१ विवरण के प्रयोग से बाढ़ बारम्बारता विश्लेषण", बारम्बारता एवं जोखिम विश्लेषण पर अन्तरराष्ट्रीय संगोष्ठी, लूसियाना स्टेट, यूनि., बेटन रोज, यू.एस.ए., मई १४-१७, १९८६
- २९- पेरूमाल एम. एवं सतीश चन्द्र : "बाढ़ क्षति निर्धारण में सम्भाविता मान्यता", सी०वी०आई०पी० में हुई कार्यशाला, नई दिल्ली, २८-३० अक्टूबर, १९८६ ।
- ३०- रामाशास्त्री, के.एस. एवं एस०एम० सेठ : "एच०ई०सी०-१ निदर्श के प्राचलों में परिवर्तन के प्रति आकलित बाढ़ की संवेदना", सी० वी० आई० पी० भुवनेश्वर में ५३ वां अनुसंधान एवं विकास सत्र, ८-१० मई, १९८६ ।
- ३१- रामाशास्त्री, के०एस० : "पर्वतीय जलग्रहण क्षेत्रों में माध्य क्षेत्रीय वर्षण का आकलन - एक विषय विशेष अध्ययन, आई०ए०एच० की जल-विज्ञान पत्रिका, सं० ११×१, सं० २ एवं ३, जून, १९८६ ।
- ३२- रामाशास्त्री, के०एस० एवं एस०एम० सेठ : "नर्मदा सागर एवं सरदार सरोवर के अभिकल्प बाढ़ का आकलन", बाढ़ आकलन एवं नियंत्रण पर रुड़की में हुए जानपद अभियन्ताओं के दूसरे वार्षिक सम्मेलन की विचार गोष्ठी, दिसम्बर १९८६ ।
- ३३- सतीश ऐन्द्र एवं जी०सी० मित्र : "प्रवाहमान कूप", सी० वी०आई०पी० भुवनेश्वर का ५३ वां अ० एवं वि० सत्र, ८-१० मई, १९८६ ।
- ३४- सीतापति, पी०वी० : "रिसन युक्त जलवाही स्तर में वृहत् परिधि वाले कूप का परिमित तत्व विश्लेषण सी०वी०आई०पी० भुवनेश्वर का ५३ वां अ० एवं वि० सत्र, ८-१० मई, १९८६ ।

- ३५- सिंह, आर०डी०एम० : "अपवाह अभिकलन का नेश इंटीजर सोपानी निदर्श", सी०बी०आई०पी०  
पेरुमल एवं एस०एम० भुवनेश्वर का ५३ वां अ० एवं वि० सत्र, ८-१० मई, १९८६।  
सेठ
- ३६- सिक्का ए०के० एवं : "सूखा अपशमन एवं प्रबन्ध : क्रियाविधि" सूखा प्रबन्ध कार्यपद्धतियों पर विचार  
सतीश चन्द्र गोष्ठी की कार्यवाही, मैसूर १५-१६ मई, १९८६।
- ३७- सोनी, बी० : "पूर्वानुमान अंतः रोधन हानियों के कुछ दिशा-निर्देश", आ०ए०एच० की जल-  
विज्ञान पत्रिका, खण्ड सं० २ एवं ३, जून १९८६।
- ३८- सिक्का, ए०के० : "बुडिको-सेलर्स जल संतुलन निदर्श के प्रयोग से सूखा अध्ययन", आइ०ए०एच०  
की जल-विज्ञान पत्रिका, खण्ड संख्या २ एवं ३, जून, १९८६।
- ३९- सिंह, आर०डी० : "अर्द्ध न्यूटन इष्टतमीकरण विधि के प्रयोग से असतत सोपानी निदर्श के प्राचलों  
का आकलन", आई०ए०एच० की जल-विज्ञान पत्रिका, खण्ड म०, सं० २ एवं ३,  
जून १९८७।
- ४०- सोनी, बी० : "ग्रीन एवं एम्पट अन्तः स्थन्दन प्राचल", सी०बी०आई०पी० की सिंचाई एवं  
शक्ति पत्रिका, जुलाई १९८६।
- ४१- सिक्का, ए०के० एवं : "स्वचालित जलवैज्ञानिक केन्द्र-अनुसंधान की क्षमताएं", जल संसाधन एवं शक्ति  
अभियन्त्रण में उच्च प्रौद्योगिकी पर आयोजित संगोष्ठी, २८-३० जनवरी, १९८६
- ४२- सेठ, एस०एम० : "बाढ़ आयतन बारम्बारता विश्लेषण", इंस्टिट्यूशन आफ इंलिनियर्स का राष्ट्रीय  
सम्मेलन, रुड़की, दिसम्बर १९८६।
- ४३- सेठ, एस०एम० : "जल-विज्ञान में सूक्ष्म अभिकलित्रों की भूमिका", सी०बी०आई०पी० की हीरक  
जयन्ती समारोह में जल संसाधन एवं शक्ति अभियन्त्रण में उच्च प्रौद्योगिकी पर  
संगोष्ठी, नई दिल्ली, २८-३० जनवरी, १९८७।
- ४४- सेठ, एस०एम० एवं : "भारतवर्ष की नदियां-प्राचीन नाम", भगीरथ पत्रिका, अक्टूबर, १९८६।  
राकेश कुमार
- ४५- सेठ, एस०एम० एवं : मस्किगम बाढ़ मार्गाभिगमन से ऋणात्मक बहिर्प्रवाह, द्रवीय अभियन्त्रण पत्रिका,  
एम० पेरुमल ए०एस०सी०ई० कार्यवाही, अगस्त, १९८७।
- ४६- सेठ, एस०एम० : "जल-विज्ञान में सूक्ष्म-अभिकलित्र का प्रयोग", जल संसाधन एवं शक्ति अभियन्त्रण  
में उच्च प्रौद्योगिकी, सी० बी० आई० पी० हीरक जयन्ती, नई दिल्ली, जनवरी,  
१९८७।

- ४७- सिक्का, ए०के० : "बोवेन अनुपात विधि के प्रयोग से वाष्पोत्सर्जन का आकलन", केन्द्रीय सिंचाई एवं शक्ति परिषद की पत्रिका, जून, १९८६ ।
- ४८- सिक्का, ए०के० एवं बी० सीनी : "जल प्रबन्ध एवं फसल नियोजन में वर्षा घाटा एवं वृद्धि की सम्भावनाओं का आकलन", भूमि प्रबन्ध एवं जल निकासी पर कृषि अभियन्ताओं के दूसरे राष्ट्रीय सम्मेलन, हिसार में प्रस्तुत पत्र, फरवरी-मार्च १९८७ ।
- ४९- सीतापति, पी०वी० एवं एस०के० सिंह : "भूगर्भजल से प्राप्त प्रवात के निर्धारण के दिशा निर्देश," हैदराबाद में फरवरी १९८७ में होने वाली ५ वीं भूगर्भजल कांग्रेस ।
- ५०- सिंह, आर०डी० : "बाढ़ आकलन हेतु औसत एकक जलालेख निकालने की प्रक्रिया", जानपद अभियन्ताओं के दूसरे वार्षिक सम्मेलन, रुड़की में बाढ़ आकलन एवं नियंत्रण पर विचार गोष्ठी, दिसम्बर १९८६ ।
- ५१- योगनरसिंहन, जी.एन. : "क्रिगिंग अंतर्वेशन से एक प्रयोग", हिमालय क्षेत्र में बाढ़ आकलन पर रुड़की में एस०के० जैन एवं एस०एम० सेठ हुई कार्यशाला की कार्यवाही २५-२६ सितम्बर १९८६ ।

314- राम नगर  
रुड़की-247667  
दूरभाष : 2829

सत्येन्द्र एंड को.  
शासपत्रित लेखाकार

### लेखा परीक्षा प्रतिवेदन

सदस्य,  
शासी निकाय,  
राष्ट्रीय जल-विज्ञान संस्थान,  
रुड़की ।

हमने 31 मार्च 1987 की स्थिति के अनुसार राष्ट्रीय जल विज्ञान संस्थान- रुड़की के आय तथा व्यय लेखों एवं संलग्न तुलन पत्र की सम्परीक्षा की । हमें सम्पूर्ण जानकारी और विश्वास है कि हमने लेखा परीक्षा के उद्देश्य से आवश्यक सम्पूर्ण सूचना और स्पष्टीकरण प्राप्त कर लिये हैं । हमारी राय में प्राप्त सूचनाएं स्पष्टीकरण के अनुसार सत्य और स्पष्ट हैं ।

- 1- तुलन पत्र के सम्बन्ध में, संस्थान की कार्यदशा 31 मार्च 1987 को और
- 2- उपर्युक्त तिथि को समाप्त वर्ष के लिए वार्षिक अधिकतम आय एवं व्यय लेखा ।

स्थान : रुड़की  
तिथि : 24 जून 1987.

कृते सत्येन्द्र एंड को.  
शासपत्रित लेखाकार

314- राम नगर  
रुड़की-247 667  
दूरभाष : 2829

सत्येन्द्र एंड को.  
शासपत्रित लेखाकार

उपयोग प्रमाण-पत्र

प्रमाणित किया जाता है कि राष्ट्रीय जल-विज्ञान संस्थान, रुड़की ने वर्ष 1986-87 में निम्नोक्तानुसार अनुदान सहायता का उपयोग किया है। इस व्यय को संस्थान द्वारा रखे हुए लेखा अभिलेखों के अनुसार सत्यापित किया गया और सत्य पाया गया।

विवरण	राशि	
	रु०	पै०
(1) पिछले वर्ष की राशि रु. 23,238.11 के समायोजन सहित 1.4.86 को आरम्भिक रोकड़ और अधिशेष		4,94,566.56
(2) योग : अटल क्रेडिट पत्र के विरुद्ध आरम्भिक बैंक मार्जिन राशि खाता		(+) 6,14,520.00
(3) योग : जल संसाधन मंत्रालय, नई दिल्ली से सहायक अनुदान योजना— 75,00,000.00		
गैर योजना— 45,00,000.00		(+) 1,20,00,000.00
योग : अन्य प्राप्तियां (सकल)		(+) 9,52,634.55
	कुल	1,40,61,721.11
घटाया : भुगतान	कुल	(—) 1,29,21,853.00
	कुल	रु. 11,39,868.11

अटल क्रेडिट पत्र के विरुद्ध रु. 7,94,000.00 बैंक मार्जिन राशि सहित 31.3.1987 को बन्दी रोकड़ एवं बैंक अधिशेष

ह० आर. सी. चोपड़ा  
वित्त अधिकारी

ह० सतीश चन्द्र  
निदेशक

स्थान : रुड़की  
तिथि : 24 जून- 1987

कृते सत्येन्द्र एंड को.  
शासपत्रित लेखाकार



314- रामनगर  
रुड़की-247 667  
दूरभाष : 2829

अध्यक्ष  
शासी निकाय  
राष्ट्रीय जल-विज्ञान संस्थान,  
रुड़की विश्वविद्यालय परिसर  
रुड़की ।

सत्येन्द्र एंड को.  
शासपत्रित लेखाकार  
दिनांक 24 जून, 1987

विषय : 31 मार्च 1987 को समाप्त वर्ष के लिए राष्ट्रीय जल-विज्ञान संस्थान के लेखों की सम्परीक्षा ।

प्रिय महोदय,

हमने 31 मार्च 1987 को समाप्त वर्ष के लिए राष्ट्रीय जल-विज्ञान संस्थान के लेखों की सम्परीक्षा पूरी कर ली है और इसके साथ 31 मार्च 1987 की स्थिति के अनुसार तुलन पत्र उसी तिथि को समाप्त वर्ष के लिए प्राप्त तथा अदायगी लेखों और आय तथा व्यय लेखों की पांच प्रतियां संलग्न कर रहे हैं । हमने शासी निकाय से इस अनुरोध के साथ सम्परीक्षा की है कि पारिश्रमिक समुचित रूप से बढ़ाई जाए क्योंकि पिछली बार जब सम्परीक्षा पारिश्रमिक तय किया गया था, उसके बाद से गतिविधियां पांच गुनी बढ़ गई हैं । पिछले चार वर्षों में सम्परीक्षा लागत में भी काफी वृद्धि हुई है । शासी निकाय द्वारा अनुमोदन के उपरान्त लेखों की एक प्रति हमारे अभिलेख के लिए भेज दी जाए ।

लेखों पर हमारे प्रेक्षकों का विवरण निम्नलिखित है :

#### १- कार्य संचालन परिणाम

लेखा परीक्षा के अधीन वर्ष के मध्य संस्थान द्वारा किया गया शुद्ध संचालन व्यय पिछले वर्ष के रु० 36,39,299.16 के प्रति इस वर्ष रु० 51,73,465.84 है । शुद्ध संचालक व्यय को तुलन पत्र में जल संसाधन मंत्रालय, भारत सरकार, नई दिल्ली से प्राप्त सहायक अनुदान से कटौती के रूप में दिखाया गया है ।

#### २- परिसम्पत्ति निधि लेखा

सहायक अनुदान लेखा से परीक्षा के अधीन वर्ष के दौरान अचल तथा अन्य परिसम्पत्तियों की लागत रुपये 67,95,752.61 की रकम परिसम्पत्ति निधि लेखा में स्थानान्तरित कर दी गई है जिसका विवरण निम्न प्रकार से है :

1- अचल परिसम्पत्तियों में वृद्धि	( + ) 25,02,569.19
2- चालू कार्य में वृद्धि	( + ) 35,85,412.64
3- अग्रिम देय राशि में वृद्धि	( + ) 6,49,387.26
4- जमा धन में कमी	( - ) 1,000.00
5- पूर्व अदा किये गए व्यय में वृद्धि	( + ) 2,10,778.39
	<hr/>
	69,47,147.48
देनदारियों में वृद्धि ( घटाया )	( - ) 1,51,394.87
	<hr/>
कुल	रु० 67,95,752.61

### ३- अचल परिसम्पत्तियां :

31-3-1987 को अशवा चरणों में अर्जित अचल एवं अन्य परिसम्पत्तियों का सत्यापन नहीं हो पाया है। परन्तु वर्ष में 31-3-1986 की स्थिति के अनुसार सत्यापन कर दिया गया है और कोई भी मात्रात्मक और स्थानात्मक विवरण तैयार नहीं किया गया है। यह परामर्श दिया जाता है कि अचल सम्पत्ति पंजी के अनुसार अधिशेषों को वित्तीय पुस्तकों से प्रत्येक वर्ष मिला लिया जाना चाहिए।

### 4- चालू भवन निर्माण कार्य-रु० 67,69,404.28

सम्परीक्षण के अन्तर्गत वर्ष के अनुसूची बी में दिये गए विवरणों के अनुसार विभिन्न निर्माण कार्यों के लिए रुड़की विश्वविद्यालय को रु० 36,73,477.64 की राशि दी गई है। यह अनुलग्नक वार्षिक लेखा का अंश है।

#### 4.1 विभिन्न निर्माण कार्यों के लिए अग्रिम धन-रु० 61,04,775.34 :

रुड़की विश्वविद्यालय द्वारा दिये गए आकलनों के आधार पर विश्वविद्यालय को रु० 34,23,420.00 की राशि का भुगतान किया गया है और गत वर्षों में दी गई रु० 27,47,200.85 की राशि से विश्वविद्यालय ने रु० 65,845.51 समायोजित कर ली है। लौटा दी है। रुड़की वि०वि० ने कोई भी बिल/रनिंग बिल नहीं प्रस्तुत किया है और अग्रिम धनों को पूर्णकृत प्रतिवेदन के आधार पर समायोजित कर दिया गया है। हमारे सत्यापन के लिए कोई भी मापन पुस्तक प्रस्तुत नहीं की गई है।

#### 4.2 रुड़की वि०वि० के पास इस्पात और सीमेंट - रु० 4,33,913.53 :

(क) संस्थान की तरफ से रुड़की वि०वि० सीमेंट और इस्पात सीधे प्राप्त करती है। हमारे सत्यापन के लिए कोई भी भंडार पंजी/अधिशेष पुष्टीकरण नहीं दिखाया गया। इस्पात और सीमेंट का भाडा रुड़की वि०वि० द्वारा भुगतान किया जाता है जबकि उसका लेखा संस्थान की पुस्तकों में रहना चाहिए था।

(ख) इसके अतिरिक्त रुड़की वि०वि० द्वारा सीमेंट और इस्पात निर्गत किया जाता है पर संस्थान में भंडार पंजियों का रखरखाव नहीं किया गया है। निर्गम मूल्य रुड़की वि०वि० द्वारा आंका जाता है जबकि वह संस्थान के हिसाब पर आधारित होना चाहिए।

(ग) एक सामान्य क्रिया यह है कि इस्पात और सीमेंट की सैद्धान्तिक मात्रा ठेकेदार के बिलों से काटी जाती है जबकि इसके बदले वास्तविक रूप से प्रयुक्त इस्पात और सीमेंट की मात्रा काटी जानी चाहिए।

#### 4.3 स्थल पर रुड़की वि०वि० के पास रखी सामग्री-रु० 2,30,715.41 :

हमारे सत्यापन के लिए कोई भी सामग्री विवरण और सामग्री पुष्टीकरण प्रमाणपत्र प्रस्तुत नहीं किया गया।

#### 5.0 अन्यो को अग्रिम धन रु० 19,58,375.66 :

31 मार्च 1987 को रु० 19,58,375.66 की राशि बकाया है। यह पाया गया है कि पार्टियों का अलग-अलग खाता लेजर में नहीं खोला गया है। हम परामर्श देते हैं कि पार्टियों का अलग-अलग खाता लेजर

में खोला जाना चाहिए अथवा उप-लेजर रखी जानी चाहिए। संस्थान द्वारा अपनाई गई वर्तमान लेखा पद्धति से पार्टियों के स्पष्ट एवं सही अधिशेष मालूम नहीं होते। उपरोक्त बकाया अग्रिम राशियों के विवरण लेखा की अनुसूची डी में दिए गए हैं। विस्तृत समीक्षा निम्नानुसार है :

**5.1 उ०प्र० रा०वि० प० को अग्रिम-रु० 5,89,757.00 :-**

(क) इसमें 250 कि.वा. का एक सब-स्टेशन बनाने के लिए उत्तर प्रदेश राज्य विद्युत परिषद् को रु० 4,95,454.00 की अग्रिम धनराशि सम्मिलित है। हमें यह बतलाया गया कि इस पर कार्य पूरा हो गया है और अन्तिम बिलों के अभाव में इस राशि को समायोजित नहीं किया जा सका है।

(ख) प्रशासनिक भवन को अस्थाई लाइन दिए जाने के लिए उत्तर प्रदेश राज्य विद्युत परिषद् को रु० 11,388.00 की अग्रिम राशि दी हुई है। इस राशि का समायोजन अन्तिम बिलों के अभाव में नहीं किया जा सका है।

(ग) एल०टी० स्थल की तैयारी के लिए उ०प्र० राज्य विद्युत परिषद् को रु० 82,915.00 की राशि दी गई है। अन्तिम बिलों के अभाव में इस राशि का समायोजन नहीं किया जा सका है।

संस्थान ने इस मामले पर उ०प्र० राज्य विद्युत परिषद् के साथ विचार विमर्श आरम्भ किया है परन्तु बिल जमा नहीं किए गए हैं।

**5.2 सीमेंट के लिए अग्रिम-रु० 6,60,642.76 :**

31 मार्च 1987 को रु० 6,60,642.76 की राशि विभिन्न कम्पनियों के पास बकाया थी और गत वर्ष से कुछ ही अग्रिम बाकी है। हमें सूचित किया गया कि रु० 4,87,470.28 का सीमेंट प्राप्त हुआ है और उक्त राशि को अन्तिम बिलों के अभाव में समायोजित नहीं किया जा सका है। कम्पनियों ने बची हुई राशि वापस लौटा दी है। हम रु० 4,87,470.28 की राशि के समायोजन के लिए आवश्यक कार्यवाही की जाने का परामर्श देते हैं।

**5.3 इस्पात के लिये अग्रिम धन-रु० 1,58,000.00 :**

इस्पात के लिए 5.3.87 को स्टील अथोरिटी आफ इण्डिया को रु० 1,58,000.00 की राशि दी गई।

**5.4 वातानुकूलन उपकरण के लिए अग्रिम धन-रु० 2,78,915.00 :**

28.3.1987 को मै० सुविधा इंजीनियर्स प्रा० (लि०) को रु० 2,78,915.00 की राशि दी गई।

**5.5 लाइजीमीटर के लिए अग्रिम धन रु० 1,35,000.00 :**

3.2.1987 को लाइजीमीटर लगाने के लिए रुड़की वि०वि० को रु० 1,35,000.00 की राशि दी गई।

**5.6 अन्य अग्रिम धन-रु० 88,373.70 :**

उपकरणों/सेवाओं की आपूर्ति के लिए बहुत सी पार्टियों के पास रु० 88,373.70 की राशि बकाया पड़ी है। अधिकांश अग्रिम धन को वर्ष 1987-88 में समायोजित कर लिया गया है।

### 5.7 कर्मचारियों को अग्रिम-रु० 47,687.00 :

7- संस्थान ने दो रोकड़ बहियां, यथा (क) योजना और (ख) गैरयोजना, बना रखी हैं। स्टेट बैंक आफ इन्डिया में इनके लिए एक ही बचत बैंक खाता है। अधिशेष राशि को योजना और गैर-योजना में विभक्त कर दिया गया है।

### 7- विचार गोष्ठियाँ :

संस्थान ने विभिन्न विचार गोष्ठियों के सह-प्रायोजन में अपने अंश का भी योगदान किया है, मगर निम्न विवरण वाली सम्परीक्षित लेखा या वाउचर हमारे सत्यापन के लिए प्रस्तुत नहीं की गई।

राशि	विवरण
रु०	पै०
50,000-00	सूखा प्रबन्ध कार्यपद्धतियां, मैसूर
10,000-00	हिमालय क्षेत्र में बाढ़ आकलन, रुड़की

### 8- अपुष्ट अधिशेष :

पार्टियों के अधिशेषों का पुष्टीकरण होना है।

### 9- अभिकलित्र भाड़ा प्रभारों से प्राप्ति :

नकद आधार पर अभिकलित्र पर भाड़ा प्रभारों का लेखा किया गया है।

### 10- वेतन का अ-प्रावधान रु० 1,79,104.00 :

पुस्तकों में वेतन संशोधन के उपरान्त रु० 1,79,104.00 की राशि का प्रावधान नहीं किया गया है।

### 11- लेखाएं :

हमने अपने पिछले दो सम्परीक्षा प्रतिवेदनों में परामर्श दिया था कि लेखाओं को दोहरी प्रवेश प्रणाली के तहत रखा जाना चाहिए। परीक्षाधीन वर्ष के दौरान दोहरी प्रवेश प्रणाली कुछ सीमा तक आरम्भ की गयी है परन्तु जर्नल और विभिन्न उप-लेजर शुरू नहीं किए गए हैं। संस्थान द्वारा अपनाई गई लेखा प्रणाली को समीक्षा और सुधार आवश्यक है।

जैसा कि पहले किया गया, तुलन-पत्र और आय एवं व्यय लेखा उद्भूत आधार पर तैयार किये गये हैं जबकि उपयोग प्रमाण-पत्र वास्तविक प्राप्तियों एवं भुगतान के आधार पर तैयार किया गया है। इस कारण तुलन पत्र में प्रदर्शित भारत सरकार से प्राप्त सहायक अनुदान का अधिशेष उपयोग प्रमाण-पत्र में दी गई संख्याओं से भिन्न है।

अपने प्रतिवेदन को समाप्त करने के पूर्व हम पदाधिकारियों के प्रति लेखा परीक्षा के दौरान उनके द्वारा दिये गये सहयोग के लिये अपना आभार व्यक्त करते हैं।

स्थान : रुड़की।  
तिथि : 24 जून, 1987

आपका विश्वासी,  
कृते सत्येन्द्र एण्ड कं०  
शासपत्रित लेखाकार

राष्ट्रीय जल-विज्ञान संस्थान, रुड़की  
३१ मार्च, १९८७ की स्थिति के अनुसार तुलन-पत्र

सत्येन्द्र एंड को०  
शासपत्रित लेखाकार  
३१४, रामनगर, रुड़की-२४७ ६६७

31.3.1986 को स्थिति	देनदारियां	धनराशियां (र०)	31-3-1986 को स्थिति	परिसम्पत्तियां	धनराशि (र०)
	जल संसाधन मंत्रालय भारत सरकार, नई दिल्ली से सहायक अनुदान रोकड़ जमा	9,27,256.55	53,43,077.42	स्थिर परिसम्पत्तियां (लागत पर)	78,45,646.61
	हिलटेक का अति रोकड़ जमा	9,025.01	31,83,991.64	अनुसूची ए के अनुसार चालू भवन निर्माण कार्य	67,69,404.28
	जल संसाधन मंत्रालय, भारत सरकार से प्राप्त अति. सहायक अनुदान	12,00,000.00	13,08,988.40	अनुसूची बी के अनुसार चालू परिसम्पत्तियां उधार एवं अग्रिम	19,58,375.66
	अति. सहायक अनुदान	1,29,36,281.56	11,470.50	उधार एवं अग्रिम अनुसूची डी के अनुसार	2,22,248.89
	घटा :		75,330.00	पूर्व भुगतान किये गए व्यय अनुसूची जी के अनुसार जमा	74,330.00
	(क) परिसम्पत्तीय निधि में स्थानान्तरित स्थिर तथा अन्य परिसम्पत्तियों की अधिग्रहण लागत	67,95,752.61	3,264.15	अनुसूची सी के अनुसार नकद एवं बैंक जमा	3,563.45
	(ख) इस वर्ष की आय के अतिरिक्त राशि को पूरा करने के लिए आय एवं व्यय खाते को स्थानान्तरित परिसम्पत्ति निधि खाता	51,73,465.84	5,700.00	हस्तस्थ नकद प्रभागाध्यक्षों के पास अग्रदाय बैंक जमा	6,450.00
	रोकड़ जमा	98,02,649.21	4,85,602.41	बैंक में माजिन धन	3,35,854.66
	हिलटेक का अति. रोकड़ जमा	1,18,457.70	6,14,520.00	(अटल क्रेडिट पत्र के विरुद्ध)	7,94,000.00
( XXX )			9,67,063.11		

26,22 221.50 जी.आई. ए. से अति-  
1,18,457.70 स्थानान्तरित  
99,21,106.91 67,95,752.61 1,67,16,859.52

चालू देनदारियां :  
जमा (अनुसूची एफ के  
अनुसार) 12,888.78  
1,74,556.05 व्ययों की देनदारियां 3,13,062.14 3,25,950.92  
(अनुसूची ई के अनुसार)  
1,10,31,944.52 कुल 1,80,09,873.55 11,031,944.50 1,80 09,873.55

स्थान : रुड़की

दिनांक : 24-6-87 ह० आर०सी० चोपड़ा

वित्त अधिकारी

ह० सतीश चन्द्र

निदेशक

हमारे इसी तिथि के संलग्न प्रतिवेदन के अनुसार।

कृते सत्येन्द्र एण्ड कं. शासपत्रित लेखाकार

ह० एस०के० गुप्ता

सत्येन्द्र एंड कं०  
शासपत्रित लेखाकार  
314, रामनगर  
रुड़की-247 667

राष्ट्रीय जल-विज्ञान संस्थान, रुड़की  
31 मार्च 1987 को समाप्त आय और व्यय लेखा

पूर्व वर्ष (रु०)	व्यय	चालू वर्ष	पूर्व वर्ष (रु०)	आय	चालू वर्ष
20,09,033.43	वेतन, मजदूरी और भत्ते	29,96,027.02	45,006.62	अभिकलित्र से किराया	44,773.18
1,05,574.50	यात्रा एवं परिवहन	3,53,198.90	88,959.85	बचत खाते में जमा धन पर व्याज	65,415.61
42,283.00	समाचार पत्र एवं पत्रिकाएं	70,344.20	4,559.15	विविध आय	23,698.00
66,706.90	विद्युत एवं जल शुल्क	1,09,693.45	—	अग्रिम राशियों पर व्याज कार्मिकों	369.40
1,68,530.19	मुद्रण एवं लेखन सामग्री	2,82,574.70	—	कार्मिकों को चिकित्सा सुविधाएं उपलब्ध	831.25
39,456.25	डाकतार एवं दूरमुद्रक	81,455.65	—	कराने के शुल्क	51,75,465.84
85,248.30	विज्ञापन	1,33,625.00	36,39,298.16	वर्ष का व्यय वहन करने के लिए सहायक	
2,39,696.91	तकनीकी पुस्तकों का मुद्रण	3,27,910.52	—	अनुदान से स्थानान्तरित	
4,302.00	सहायक अनुदान/आर्थिक सहायता	2,050.00			
15,440.08	आतिथ्य व्यय	25,624.30			
57,193.64	विविध व्यय	84,240.73			
7,587.00	उम्मीदवारों को यात्रा भत्ता	30,466.80			
7,078.00	विचार गोष्ठियां एवं सम्मेलन	1,55,090.08			
73,099.29	वाहनों की मरस्तत और रख-रखाव	1,13,278.83			
4,60,210.07	मरस्तत और रख रखाव (अन्य)	4,95,558.89			
42,585.00	अं. भविष्य निधि पर व्याज	47,414.21			
2,675.00	सं. रा. वि. का परियोजना का स्थानीय लागत	—			
86,650.75	कर्मचारी कल्याण	—			
10,520.00	परामर्श शुल्क	—			
2,53,954.47	हिलटेक पर व्यय	—			
37,77,824.78 कुल		53,08,553.28	37,77,824.78 कुल		53,08,553.28

मुहर

ह० आर. सी. चौपड़ा  
वित्त अधिकारी

हमारे इसी तिथि के संलग्न प्रतिवेदन के अनुसार  
कृते सत्येन्द्र एंड को. शासपत्रित लेखाकार

ह० एस. के. गुप्ता

ह० सतीश चन्द्र  
निदेशक

स्थान : रुड़की

दिनांक : 24-6-87

राष्ट्रीय जल-विज्ञान संस्थान, रुड़की

सत्येन्द्र एंड कं०  
चार्टर्ड लेखाकार

३१ मार्च, १९८७ को समाप्त वर्ष की प्राप्तियाँ और भुगतान का लेखा-जोखा

पूर्व वर्ष (रु०)	प्राप्तियाँ	चालू वर्ष (रु०)	पूर्व वर्ष (रु०)	भुगतान	चालू वर्ष
26,983.64	रोकड़ एवं बैंक में अधिशेष	3,264.15	19,68,010.35	वेतन, मजदूरी एवं भत्ते	28,90,440.92
6,07,532.30	हस्तस्थ रोकड़	4,85,602.41	1,05,574.50	यात्रा एवं वाहन	3,17,411.00
3,700.00	बैंक अधिशेष	5,700.00	42,283.00	पत्र-पत्रिकाएं	72,915.40
	प्रभागाध्यक्षों का अग्रदाय		59,422.15	विद्युत एवं जल व्यय	1,14,326.70
	बैंक मार्जिन धन		1,68,530.19	मुद्रण एवं लेखन सामग्री	2,72,302.06
	(अ टल क्रेडिट पत्र के विरुद्ध)	6,14,520.00	32,905.15	डाकतार एवं हरमुद्रण	84,940.15
	प्राप्त सहायक अनुदान		85,248.30	विज्ञापन	1,11,215.00
68,00,000.00	जल संसाधन मंत्रालय, भारत सरकार नई दिल्ली		2,39,696.91	तकनीकी पुस्तकों का मुद्रण	3,09,556.52
	से प्राप्त सहायक अनुदान	1,20,00,000.00	4,302.00	सहायक अनुदान एवं आर्थिक सहायता	2,050.00
43,506.62	अभिकलित्र भाड़ा प्रभार	44,514.66	12,610.08	आतिथ्य व्यय	18,223.25
1,500.00	अभिकलित्र सेवा के लिए जमा राशि	5,000.00	56,808.64	विविध व्यय	64,537.37
88,959.85	बैंकों से ब्याज	65,415.61	7,587.00	अभ्यार्थियों को यात्रा भत्ता	1,646.00
4,559.15	विविध प्राप्तियाँ	23,698.00	7,078.00	विचार गोष्ठियाँ एवं सम्मेलन	81,786.23
	अग्रिम धनराशियों पर ब्याज	369.40	4,60,210.07	मरम्मत एवं रखरखाव (वाहनों को छोड़कर)	6,02,140.64
20,459.00	कर्मचारियों से प्राप्त वसूलियाँ		71,422.34	वाहनों की मरम्मत एवं रखरखाव	1,01,821.07
	1—अं. भविष्य निधि		42,585.00	अ.भ.नि. पर ब्याज	47,414.21
	2—अन्य		57,029.97	फर्नीचर एवं उपस्कर	3,91,431.61
	3—चिकित्सा सुविधा उपलब्ध कराने हेतु		1,56,555.29	कार्यालय उपकरण	1,98,942.23
58,493.75	अग्रिम से वसूली	40,516.00	76,723.87	पुस्तकालय की पुस्तकें	1,00,686.76
	कर्मचारी	50,449.74	1,94,396.45	मशीनरी एवं उपकरण	13,98,197.05
	विभागीय	2,51,055.28	87,751.20	वाहनों का खर्च	98,313.86
	फर्म	22,439.00	71,871.57	भवन	1,64,872.14
	रुड़की वि. वि.	5,445.00	5,37,171.40	अन्य फर्मों को अग्रिम	13,84,962.58
	सिमेंट के लिए ठेकेदार		12,30,102.00	रुड़की वि. वि. को अग्रिम	34,23,420.00
			86,845.00	कर्मचारियों को अग्रिम	2,35,348.05
			53.00	अन्य जमा (वसूला एवं अदा किया)	4,32,952.17



सिक्विरिटी जमा :

वापस प्राप्त  
डेकेदारों से काटा गया

1,000.00	86,650.75	कर्मचारी कल्याण	
6,608.00	10,520.00	परामर्श	
	2,675.00	सं. रा. वि. का. की स्थानीय लागत	
	2,05,928.00	डीजल इंजन	
	11,470.00	पूर्वदत्त व्यय	
	3,63,590.07	हिलटेक (हिडकाम एकक)	
		रोकड़ बैंक अधिशेष :	
	3,264.15	हस्थस्थ रोकड़	3,563.45
	5,700.00	प्रभागाध्यक्षों के पास अग्रदेय	6,450.00
	4,85,602.41	बैंक अधिशेष	3,35,854.66
	6,14,520.00	बैंक मार्जिन धन (अटल क्रेडिट पत्र के विरुद्ध)	7,94,000.00
<u>1,40,61,721.11</u>	<u>76,55,694.31</u>		<u>1,40,61,721.11</u>

76,55,694.31 कुल

स्थान : रुड़की

ह० आर. सी. चौपडा  
वित्त अधिकारी

ह० सतीश चन्द्र  
निदेशक

संलग्न हमारी इसी तिथि के प्रतिवेदन के अनुसार  
कृते सत्येन्द्र एंड कं.  
शासपत्रित लेखाकार

ह० एस. के. गुप्ता

अनुलग्नक "ए"

राष्ट्रीय जल-विज्ञान संस्थान, रुड़की  
31 मार्च, 1987 के अनुसार स्थिर परिसम्पत्तियों की अनुसूची

क्र० सं०	विवरण	1-4-86 के अनुसार लागत	प्रतिवेदित वर्ष में वृद्धि	31-3-87 के अनुसार कुल अधिशेष	31-3-86 के अनुसार कुल अधिशेष
1.	भवन	27,27,743.01	2,44,704.04	29,72,447.05	27,27,743.01
2.	फर्नीचर एवं फिक्सचर	3,46,085.97	3,91,431.61	7,37,517.58	3,46,085.97
3.	कार्यालय उपकरण	5,35,473.93	2,04,984.13	7,40,458.06	5,35,473.93
4.	अभिकलित्र यन्त्र	2,58,345.40	—	2,58,345.40	2,58,345.40
5.	वाहन	2,16,043.20	1,01,264.86	3,17,308.06	2,16,043.20
6.	पुस्तकालय की पुस्तके	5,12,148.76	1,11,221.64	6,23,378.40	5,12,148.76
7.	मशीने एवं उपकरण	5,41,309.15	14,48,962.91	19,99,272.06	5,41,309.15
8.	जनित्र सेट	2,05,928.00	—	2,05,928.00	2,05,928.00
	कुल	53,43,077.42	25,02,569.19	78,45,646.61	53,43,077.42
	गत वर्ष	39,87,750.37	13,55,327.05	53,43,077.42	39,87,750.37

(31-3-86)

## राष्ट्रीय जल-विज्ञान संस्थान, रुड़की

भवन कार्य की प्रगति का 31-3-87 तक व्यौरा

क्र० सं०	विवरण	1-4-86 को राशि	वर्ष 1986-87 में भुगतान	वर्ष 1986-87 में वापस पाया/समायोजित	31-3-87 को राशि	31-3-86 को राशि
1.	रुड़की विश्वविद्यालय को विभिन्न निर्माण कार्यों के हेतु अग्रिम	27,47,200.85	34,23,420.00	65,845.51	61,04,775.34	27,47,200.85
2.	रुड़की विश्वविद्यालय को इस्पात एवं सीमेंट हेतु	2,06,075.38	2,50,057.64	22,219.49	4,33,913.53	2,06,075.38
3.	रुड़की विश्वविद्यालय को निर्माण स्थल पर सामग्री हेतु	2,30,715.41	—	—	2,30,715.41	2,30,715.41
	कुल	31,83,991.64	36,73,477.64	88,065.00	67,69,404.28	31,83,991.64

अनुसंलग्नक "सी"

राष्ट्रीय जल-विज्ञान संस्थान, रुड़की  
31-3-1987 की स्थिति के अनुसार जमा धन की अनुसूची

क्र०सं०	विवरण	31-3-1987 को जमा राशि
1.	उत्पाद कर प्रतिभूति के लिए भारतीय स्टेट बैंक के पास नियतकालिक जमा	55,500.00
2.	गैस सिलिंडर के लिए जमाधन	350.00
3.	उ०प्र० राज्य विद्युत परिषद के पास सब-स्टेशन के लिए जमा धन	8,480.00
4.	दूरमुद्रक के लिए प्रतिभूति जमा	10,000.00
	कुल	74,330.00
	गत वर्ष (31-3-86)	75,330.00

राष्ट्रीय जल-विज्ञान संस्थान, रुड़की

अनुलग्नक "डी"

31-3-1987 की स्थिति के अनुसार अग्रिम राशियों की अनुसूची

क्र०सं०	विवरण		राशि
1.	<u>उ०प्र०रा०वि०प० को अग्रिम</u>		
	(क) सब स्टेशन के लिए	4,95,454.00	
	(ख) अस्थाई सम्बन्धित	11,388.00	
	(ग) एम०टी० स्थल निर्माण	82,915.00	5,89,757.00
2.	<u>सीमेंट के लिए अग्रिम</u>		
	(क) ए०सी०सी०लि०, कानपुर	28,350.00	
	(ख) बिड़ला जूट एण्ड इंडस्ट्रीज लि०, सतना	1,92,243.48	
	(ग) सी०सी०आई०, राजबन	92,366.90	
	(घ) —वही—	1,74,509.00	
	(च) —वही—	1,73,172.48	6,60,642.76
3.	स्टील आथोरिटी आफ इंडिया लि०, गाजियाबाद		1,58,000.00
4.	मै० सुविधा इंजीनियर्स (डी) लि०, नई दिल्ली		2,78,915.00
5.	लाइजीमीटर हेतु रुड़की वि०वि० को		1,35,000.00
6.	<u>अन्य अग्रिम</u>		
	(क) आई०एस०आई०, नई दिल्ली	1,190.00	
	(ख) आई०एम०डी०, पुणे	4,500.00	
	(ग) इंटरनेशनल मशीन्स टूल को०, बम्बई	3,613.00	
	(घ) निदेशक, एन०आर०एस०ए०, हैदराबाद	1,575.00	
	(च) मैथोडिक्स सिस्टम्स प्रा०लि०, नई दिल्ली	456.00	

राष्ट्रीय जल-विज्ञान संस्थान, रुड़की  
31-3-87 की स्थिति के अनुसार बकाया व्ययों की अनुसूची

क्र०सं०	विवरण	31.3.87 को राशि
1.	विद्युत शुल्क	7,988 00
2.	दूरभाष	3,120.00
3.	वेतन (गैर-योजना) (योजना)	2,04,462 00 29,845.30
4.	मजदूरियां	1,240 00
5.	लेखा परीक्षा शुल्क	2,500 00
6.	तार शुल्क	1,706.00
7.	कार का रख रखाव	1,311 00
8.	ओ०टी०ए० (गैर योजना) (योजना)	1,254 00 279.00
9.	मंहगाई भत्ता के बकाये (गैर योजना) (योजना)	12,941 00 1,106 00
10.	कर्मचारी बसूली वेतन अग्रिम	2,994.00
11.	लेखन सामग्री एवं मुद्रण (गैर योजना)	1,550.00
12.	प्रकाशन (गैर योजना)	18,354.00
13.	विज्ञापन (योजना)	22,410.00
	कुल	3,13,062.14
	गतवर्ष (31.3.86)	1,74,556.05

अनुसूची "एफ"

राष्ट्रीय जल-विज्ञान संस्थान, रुड़की  
31-3-87 की स्थिति के अनुसार रा०ज०वि०सं० में प्रतिभूति जमा

क्र०सं०	विवरण	राशि
1.	अभिकलित्र सेवाओं के लिए जमा (श्री पी०एस० मोहरिर)	4,741.48
2.	ठेकेदारों के बिलों से प्राप्त प्रतिभूति जमा	
	(क) श्री विक्रम सिंह	1,539.30
	(ख) श्री अख्तर हुसैन	1,777.30
	(ग) मे० नेशनल मैकैनिकल वर्क्स, न० दिल्ली	4,830.70
	कुल	12,888.78
	गत वर्ष (31-3-86)	शून्य

राष्ट्रीय जल-विज्ञान संस्थान, रुड़की  
31-3-87 की स्थिति के अनुसार पहले भुगतान किये गए व्ययों की अनुसूची

क्र०सं०	विवरण	राशि
1.	अभिकलित्र के रखरखाव हेतु सी०एम०सी० को	1,97,419.35
2.	भाड़ा, दर एवं कर	2,182.84
3.	दूरभाष, दूरमुद्रक आदि	7,045.00
4.	पत्र पत्रिकाएं	15,601.70
	कुल	2,22,248.89
	गतवर्ष (31-3-86)	11,470.50