

पुस्तकालय
राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान, रुड़की

वार्षिक प्रतिवेदन 2005 - 2006

425



राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान
रुड़की - 247 667 (उत्तरांचल)

विषय सूची

	पृष्ठ संख्या
निदेशक की रिपोर्ट	i
उपलब्धियाँ : एक दृष्टि में	ii
1. संस्थान के विषय में	1
2. संस्थागत संरचना	3
समिति	3
शासी निकाय	3
स्थायी समिति	4
समन्वय समिति	4
तकनीकी सलाहकार समिति	4
कार्यकारी समूह	5
वैज्ञानिक प्रभाग	5
क्षेत्रीय केन्द्र	5
क्षेत्रीय समन्वय समितियाँ	6
भारतीय राष्ट्रीय जलविज्ञान समिति	6
3. अनुसंधान एवं विकास	9
4. पूर्वोत्तर क्षेत्र में प्रारम्भ किए गये प्रयास	92
5. परामर्शदात्री एवं प्रायोजित परियोजनाएं	95
6. प्रकाशन एवं प्रौद्योगिकी हस्तान्तरण	109
7. आधारिक संरचनाएं	113
पुस्तकालय	114
जल-मौसम विज्ञानीय वैधशाला	114
कार्यशाला	114
निर्माण	115
8. राजभाषा हिन्दी	116
9. स्टाफ समाचार	119
वैज्ञानिकों का विवरण	119
पुरस्कार	121
अन्तर्राष्ट्रीय फ़ेलोशिप	121
एम0ई0/एम.टेक./पी.एच.डी. थीसिस में मार्गदर्शन	122
विदेशी भ्रमण	125
पदोन्नति	126
प्रतिनियुक्ति /लियन	126
सेवानिवृत्ति	126
त्यागपत्र	126

10.	महिला कर्मचारियों का कल्याण	127
11.	अनु0जाति/अनु.ज.जाति तथा अन्य पिछड़े वर्ग तथा शारीरिक रूप से विकलांग कर्मचारियों का कल्याण	128
12.	सतर्कता	129
13.	अन्य गतिविधियाँ	131
	कौमी एकता सप्ताह	131
	उपलब्धि समिक्षा समिति	131
14.	वित्त एवं लेखा	133
15.	आभार	134

परिशिष्ट

I	राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान समिति	136
II	शासी निकाय	138
III	स्थायी समिति	139
IV	तकनीकी सलाहकार समिति	140
V	कार्यकारी समूह	141
VI	क्षेत्रीय समन्वय समितियाँ	143
VII	भारतीय राष्ट्रीय जलविज्ञान समिति	146
VIII	वैज्ञानिक अध्ययन	147
IX	परामर्शदात्री एवं प्रायोजित परियोजनाएं	150
X	प्रकाशनों की सूची	153
XI	कर्मचारियों की स्थिति	168
XII	परीक्षित लेखा विवरण	170

* * *

निदेशक रिपोर्ट

राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान रूड़की की वर्ष 2005-2006 की वार्षिक रिपोर्ट जिसमें संस्थान की विभिन्न गतिविधियों तथा उपलब्धियों का ब्यौरा दिया गया है, को प्रस्तुत करने में मुझे अत्यन्त हर्ष हो रहा है। प्रौद्योगिकी हस्तान्तरण तथा मांग आधारित अनुसंधान पर विशेष बल देते हुए संस्थान में जलविज्ञान के क्षेत्र में अध्ययन एवं अनुसंधान संबंधी गतिविधियाँ जारी रही। संस्थान का निरन्तर यह प्रयास रहा है कि अपने अनुसंधान कार्यक्रमों एवं उत्पादों के माध्यम से वर्णन, निर्धारण तथा प्रदर्शन की एक नीति तैयार की जाए।



जल संसाधनों के जोखिमयुक्त, इष्टतम तथा अविरल उपयोग पर क्रमिक प्रयास करने तथा महत्वपूर्ण क्षेत्रों में केन्द्रित अनुसंधान को ध्यान में रखते हुए छः विषयवस्तुओं के तहत मुख्यालय में आंतरिक/वाह्य सहयोग से प्रचालित 51 अनुसंधान परियोजनाएं प्रगति पर हैं। केन्द्रों में शोध निर्देशन मुख्यतः विशिष्ट क्षेत्रों में केन्द्रित है। संस्थान में एक उन्नत नाभिकीय जलविज्ञान प्रयोगशाला स्थापित की गई है जिससे जलविज्ञान में समस्थानिकों के अनुप्रयोग को बढ़ावा मिला है। नदी बेसिनों में विस्तृत जल संसाधन निर्धारण एवं जटिल जल तंत्रों के अनुकरण के लिए सॉफ्टवेयर तैयार किए जा रहे हैं। जलविज्ञान के विभिन्न कार्यक्रमों में ए.एन.एन. तथा फज्जी लॉजिक जैसी उन्नत प्रविधियों का अनुप्रयोग प्रदर्शित किया गया है। सामान्यतः संस्थान में मांग आधारित, उपयोगकर्ताओं के उपयोग हेतु तथा उद्देश्य पूर्ण अनुसंधान को अत्यधिक महत्व दिया गया है।

वर्ष के दौरान संस्थान ने उदयपुर तथा रूड़की में क्रमशः एक राष्ट्रीय तथा एक अन्तर्राष्ट्रीय प्रौद्योगिकी हस्तान्तरण एवं प्रसार कार्यक्रम आयोजित किया। संस्थान ने भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, रूड़की के साथ संयुक्त अनुसंधान तथा प्रौद्योगिकी हस्तान्तरण गतिविधियों के लिए एक समझौता-ज्ञापन पर भी हस्ताक्षर किए। संस्थान के मैमोरेण्डम ऑफ एसोसिएशन के अनुसार माननीय केन्द्रीय जल संसाधन मंत्री एवं अध्यक्ष राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान समिति ने संस्थान की वर्ष 1999-2004 की अवधि की कार्य निष्पादन की समीक्षा के लिए 4 वीं उपलब्धि समीक्षा समिति भी गठित की। उपलब्धि समीक्षा समिति ने अक्टूबर-2005 के दौरान अपनी रिपोर्ट अध्यक्ष को सौंप दी।

मुझे यह कहते हुए प्रसन्नता हो रही है कि वैज्ञानिकों के समर्पण भाव, कठिन परिश्रम एवं नूतन विचारों से इस संस्थान ने सराहनीय प्रगति की है। मुझे विश्वास है कि हमारा संस्थान आगामी वर्षों में उच्च लक्ष्य प्राप्ति हेतु और भी बेहतर कार्य करेगा।

(कपिल देव शर्मा)
निदेशक

उपलब्धियाँ एक दृष्टि में

- अपनी स्थापना काल के दौरान निर्धारित किए गए लक्ष्यों को पूरा करने के लिए संस्थान ने 76 अध्ययन कार्य पूरे किए हैं। क्षेत्र में बदलते परिदृश्य को ध्यान में रखते हुए संस्थान माँग आधारित अनुसंधान पर ध्यान केन्द्रित कर रहा है।
- छः वैज्ञानिक विषय वस्तुओं के तहत रूड़की मुख्यालय, बेलगाँव, जम्मू, काकीनाडा, सागर स्थित क्षेत्रीय केन्द्रों तथा गुवाहटी और पटना स्थित दो बाढ़ प्रबन्धन अध्ययन केन्द्रों में अध्ययन एवं अनुसंधान कार्य किए गए। मुख्यालय में आधारीक एवं अनुप्रयुक्त अनुसंधान तथा यूजर - डिफाइन्ड अनुसंधान पर विशेष जोर दिया गया जबकि क्षेत्रीय केन्द्रों में क्षेत्रोन्मुख अनुसंधान क्षेत्रों/समस्याओं पर अधिक बल दिया गया।
- संस्थान द्वारा किए गए अध्ययनों तथा अनुसंधान कार्यों को राष्ट्रीय एवं अन्तर्राष्ट्रीय मान्यता मिली जिसके फलस्वरूप प्रतिष्ठित राष्ट्रीय तथा अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलनों तथा विभिन्न राष्ट्रीय तथा अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलनों, संगोष्ठियों और विचार-गोष्ठियों की प्रोसीडिंग में 6 पुस्तकें, पुस्तकों में 32 पाठ तथा 152 शोध पत्रों का प्रकाशन हुआ।
- संस्थान ने परामर्शदात्री एवं प्रायोजित अनुसंधान परियोजनाओं पर कार्य जारी रखा। वर्ष 2005-06 के दौरान संस्थान 15 परामर्शदात्री / प्रायोजित अनुसंधान परियोजनाओं पर कार्य कर रहा है, जिसमें से नौ परियोजनाएं सफलतापूर्वक पूर्ण कर ली गई हैं।
- संस्थान ने तीन आधार-प्रायोजित नई परियोजनाएं शुरू की हैं जिनके शीर्षक हैं (i) पूर्वी तटीय नदियों के बाढ़ पूर्वानुमान के लिए अरैखिक आंकड़ा परिचालित निदर्श का विकास (ii) उत्तरांचल के दो पर्वतीय जलविभाजकों के अवरल विकास के लिए एकीकृत जलविज्ञानीय अध्ययन तथा (iii) पूर्व तैयारी और बचाव के लिए बाढ़ सुभेद्यता का विकास।
- संस्थान ने विश्व बैंक द्वारा निधिपोषित जलविज्ञान परियोजना के दूसरे चरण के प्रारम्भन में जोरदार सहयोग दिया पहले चरण में संस्थान के सहयोग तथा कार्य निष्पादन को ध्यान में रखते हुए जल संसाधन मंत्रालय ने राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान को जल संसाधन नियोजन तथा प्रबन्धन के लिए डिजीजन सपोर्ट सिस्टम का विकास और प्रचलन सौंप कर और अधिक महत्वपूर्ण कार्य सौंपा है।
- संस्थान के प्रौद्योगिकी हस्तान्तरण कार्यक्रम के रूप में वर्ष के दौरान 14 प्रशिक्षण पाठ्यक्रम/कार्यशाएं तथा संगोष्ठियाँ आयोजित की गईं।
- संस्थान ने भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, रूड़की के साथ संयुक्त अनुसंधान तथा प्रौद्योगिकी हस्तान्तरण गतिविधियों के लिए समझौते के ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए।

अध्याय -1 संस्थान के विषय में

राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान जल संसाधन मंत्रालय के अधीन भारत सरकार की एक समिति है जो सन् 1978 से देश में जलविज्ञान तथा जल संसाधन के क्षेत्र में एक श्रेष्ठ अनुसंधान संस्थान के रूप में कार्य कर रही है। भारत सरकार के जल संसाधन मंत्रालय से सहायता प्राप्त इस संस्थान की स्थापना एक स्वायत्त संस्था के रूप में निम्नलिखित प्रयोजनों के लिए की गई थी :-

- i) जलविज्ञान के समस्त पहलुओं पर वैज्ञानिक कार्यों को करने में सहायता देने के साथ-साथ व्यवस्थित रूप से इनका क्रमबद्ध समन्वयन तथा प्रसार करना।
- ii) जल विज्ञान के क्षेत्र में अन्य राष्ट्रीय, विदेशी तथा अन्तर्राष्ट्रीय संगठनों के साथ सहयोग तथा समन्वय स्थापित करना।
- iii) समिति के उद्देश्यों की पूर्ति के लिए एक अनुसंधान तथा संदर्भ पुस्तकालय की स्थापना, उसका रख-रखाव करना तथा इसमें पुस्तकें, समीक्षाएं, पत्रिकाएं तथा अन्य सुसंगत प्रकाशन उपलब्ध कराना ; और
- iv) वे सभी कार्य करना , जिसके लिए संस्थान की स्थापना की गई है और जिन्हें समिति अपने उद्देश्यों की पूर्ति हेतु आवश्यक, प्रासंगिक तथा उचित समझती है।

संस्थान की संगठनात्मक संरचना में समिति, शासी निकाय, शासी निकाय की स्थाई समिति, तकनीकी सलाहकार समिति, मुख्यालय में छः वैज्ञानिक प्रभागों में कार्य समूह, छः क्षेत्रीय केन्द्रों के लिए क्षेत्रीय समन्वयन समितियाँ तथा भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, रूड़की के साथ एक समन्वय समिति शामिल है। संरचना के प्रत्येक घटक का विवरण अध्याय-2 में प्रस्तुत है।

संस्थान के निदेशक इस समिति के मुख्य कार्यकारी अधिकारी हैं तथा उनकी नियुक्ति भारत सरकार द्वारा की जाती है। संस्थान में 80 उच्च अर्हता प्राप्त तथा प्रशिक्षित वैज्ञानिकों के अलावा सहयोगी वैज्ञानिक, तकनीकी तथा प्रशासनिक स्टाफ भी कार्यरत हैं।

संस्थान की अनुसंधान गतिविधियाँ रूड़की स्थित मुख्यालय के छः प्रभागों, गुवाहटी तथा पटना स्थित दो बाढ़ प्रबंधन अध्ययन केन्द्रों और बेलगाँव, जम्मू, काकीनाड़ा और सागर स्थित चार क्षेत्रीय केन्द्रों में चल रही हैं। संस्थान की शोध तथा अन्य तकनीकी गतिविधियों का अनुवीक्षण तथा मार्गदर्शन तकनीकी सलाहकार समिति (टी0ए0सी0) द्वारा किया जाता है जिसकी अध्यक्षता केन्द्रीय जल आयोग के अध्यक्ष करते हैं। चार क्षेत्रीय केन्द्रों तथा दो बाढ़ प्रबंधन अध्ययन केन्द्रों की क्षेत्रीय समन्वयन समितियाँ जिनकी अध्यक्षता निदेशक, रा.ज.सं. करते हैं, संबंधित क्षेत्रीय केन्द्रों की अनुसंधान तथा तकनीकी गतिविधियों का अनुवीक्षण तथा मार्गदर्शन करती हैं।

देश में आगामी 20 वर्षों के लिए जलविज्ञानीय अनुसंधानों की अपेक्षा तथा आवश्यकता को ध्यान में रखते हुए राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान की तकनीकी सलाहकार समिति (टी0ए0सी0) तथा शासी निकाय (जी0बी0) ने 11 वीं योजना अवधि (2007-2011) के लिए अनुसंधान तथा अध्ययन क्षेत्रों का अनुमोदन कर दिया है। तकनीकी सलाहकार समिति तथा कार्य-समूहों द्वारा वार्षिक कार्य योजना तैयार की जाती है तथा इस पर अमल किया जाता है। तकनीकी सलाहकार समिति के निर्देशानुसार मूल तथा अनुप्रयुक्त अनुसंधान को मुख्यालय के वैज्ञानिक प्रभागों की नियमित कार्य योजना के रूप में सम्मिलित करने के ठोस प्रयास किए गए हैं जबकि क्षेत्रीय केन्द्रों में अनुप्रयुक्त अनुसंधान तथा क्षेत्रोन्मुख अनुसंधान समस्याओं पर अधिक बल दिया जा रहा है।

वर्ष 2005-2006 के दौरान संस्थान के वैज्ञानिकों तथा वैज्ञानिक स्टाफ ने अपना महत्वपूर्ण योगदान दिया जिसके परिणामस्वरूप राष्ट्रीय तथा अन्तर्राष्ट्रीय प्रतिष्ठाप्राप्त जर्नलों में अनेक शोध पत्र प्रकाशित हुए। भारत तथा विदेश में आयोजित राष्ट्रीय एवं अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलनों तथा संगोष्ठियों की 8 प्रोसीडिंग में भी कई शोध पत्र प्रकाशित/प्रस्तुत किए गए (सूची परिशिष्ट X में दी गई है)। जलविज्ञान की दृष्टि से अत्यन्त महत्वपूर्ण क्षेत्रों में किए गए अध्ययनों तथा अनुसंधानों पर तकनीकी शोध परियोजनाएं तैयार की गई हैं।

वर्ष 2005-2006 के दौरान संस्थान ने अपने प्रौद्योगिकी हस्तान्तरण कार्यक्रम के अन्तर्गत रूड़की तथा अन्य राज्यों में कई प्रशिक्षण पाठ्यक्रम तथा कार्यशालाएं आयोजित की हैं। (विवरण अध्याय 6 में दिया गया है)।

संस्थान प्रायोजित तथा परामर्शदात्री परियोजनाओं के माध्यम से देश के कई सार्वजनिक उपक्रमों, राज्य तथा केन्द्रीय संगठनों को विभिन्न जटिल क्षेत्रीय समस्याओं के समाधान में भी सहयोग दे रहा है। वर्ष 2005-2006 के दौरान संस्थान ने 15 परामर्शदात्री/प्रायोजित परियोजनाओं पर कार्य किया है। (विवरण परिशिष्ट IX पर दिया गया है)।

संस्थान ने जलविज्ञान के विभिन्न सीमान्त क्षेत्रों में मूल तथा अनुप्रयुक्त अनुसंधान के माध्यम से देश के जल क्षेत्र में महत्वपूर्ण योगदान दिया है। इस रिपोर्ट में वर्ष 2005-2006 के दौरान जारी तथा नई शुरू की गई विभिन्न परियोजनाओं की प्रगति और शैक्षिक एवं अन्य गतिविधियों की संक्षिप्त जानकारी व लेखा विवरण प्रस्तुत किया गया है।

समिति

राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान समिति संस्थान का शीर्ष निकाय है और इसकी वर्ष में कम से कम एक बैठक बुलाई जाती है। यह समिति संस्थान की प्रगति एवं कार्यों की समीक्षा करती है तथा समिति के एसोसिएशन ज्ञापन में स्पष्ट किए गए उद्देश्यों की प्राप्ति के लिए शासी निकाय तथा संस्थान को उचित निर्देश देती है। दस राज्यों के दस प्रभारी सिंचाई एवं जल संसाधन मंत्रियों एवं दस प्रख्यात अभियंताओं, जल संसाधन विशेषज्ञों को तीन वर्ष की अवधि के लिए नामित किया जाता है। 31 मार्च 2006 के अनुसार समिति के सदस्यों की सूची परिशिष्ट -I में दी गई है।

समिति की 26 वीं वार्षिक आम बैठक दिनांक 12 दिसम्बर, 2005 को माननीय केन्द्रीय जल संसाधन मंत्री तथा अध्यक्ष रा.ज.सं. समिति की अध्यक्षता में नई दिल्ली में आयोजित की गई। समिति ने संस्थान की वर्ष 2004-2005 की वार्षिक रिपोर्ट तथा परीक्षित लेखा विवरण एवं वर्ष 2006-2007 के लिए बजट का अनुमोदन किया गया।

शासी निकाय

शासी निकाय सचिव, जल संसाधन मंत्रालय, भारत सरकार की अध्यक्षता में संस्थान का कार्यकारी निकाय है और समिति द्वारा निर्धारित लक्ष्यों के अनुसार गतिविधियाँ संचालित करने के लिए उत्तरदायी है। शासी निकाय समिति की सभी कार्यकारी एवं वित्तीय शक्तियों का प्रयोग करती है। शासी निकाय की एक वित्तीय वर्ष में कम से कम दो बैठकें आयोजित की जानी अपेक्षित होती है। शासी निकाय का 31 मार्च, 2006 के अनुसार गठन परिशिष्ट -II में दिया गया है।

वर्ष 2005-2006 के दौरान शासी निकाय की 66 वीं बैठक 22 सितम्बर, 2006 को नई दिल्ली में सम्पन्न हुई। बैठक में संस्थान के प्रशासनिक एवं वित्तीय मामलों से जुड़े कई निर्णय लिए गए। संस्थान की वर्ष 2004-2005 की वार्षिक रिपोर्ट तथा परीक्षित लेखा विवरणों पर शासी निकाय ने विचार किया तथा अनुमोदन हेतु अपनी अनुशंसा दी। वर्ष 2005-2006 के परिशोधित बजट तथा वर्ष 2006-2007 के बजट प्रस्तावों पर भी विचार किया गया तथा समिति के विचारार्थ इसकी अनुशंसा की गई।

स्थायी समिति

शासी निकाय ने संस्थान के वित्तीय तथा प्रशासनिक मामलों पर विचार करने हेतु अपर सचिव (जल संसाधन), भारत सरकार की अध्यक्षता में एक स्थायी समिति गठित की है। इस स्थायी समिति को शासी निकाय की ओर से प्रेषित मामलों पर विचार करने की शक्तियाँ प्राप्त हैं और यह समिति अपने निणयों की सूचना शासी निकाय को स्वीकृति के लिए प्रस्तुत करती है। स्थायी समिति का स्वरूप परिशिष्ट -III में दिया गया है।

वर्ष के दौरान स्थायी समिति की कोई बैठक नहीं बुलाई गई क्योंकि शासी निकाय ने स्थायी समिति के पास कोई भी प्रशासनिक अथवा वित्तीय मामला नहीं भेजा।

समन्वय समिति

संस्थान तथा भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, रुड़की के बीच बेहतर तालमेल बनाए रखने की दृष्टि से निदेशक, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, रुड़की की अध्यक्षता में एक समन्वय समिति गठित की गई। यह समिति बेहतर तालमेल के अतिरिक्त दो संगठनों के बीच पारस्परिक सहयोग को बढ़ाने के उपायों की अनुशंसा करती है ताकि दोनों संगठनों की सुविधाओं तथा विशेषज्ञता का इष्टतम उपयोग किया जा सके।

भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, रुड़की के साथ समन्वय समिति की 23 वीं बैठक दिनांक 24 अक्टूबर, 2005 को आयोजित की गई तथा राजसं और भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान रुड़की के विभिन्न विभागों के बीच वैज्ञानिक तथा तकनीकी सहयोग पर चर्चा की गई।

तकनीकी सलाहकार समिति

अध्यक्ष, केन्द्रीय जल आयोग, नई दिल्ली की अध्यक्षता में तकनीकी सलाहकार समिति (TAC) संस्थान के अनुसंधान कार्यक्रमों की तकनीकी संवीक्षा करती है तथा अध्ययन एवं अनुसंधान के लिए प्राथमिकताओं की अनुशंसा करती है। यह पाँच वर्षों के लिए तैयार की गई परियोजनाओं तथा बाह्य सहायता के लिए प्रस्तुत की गई व्यक्तिगत योजनाओं और संस्थान के विस्तार की योजनाओं की तकनीकी संवीक्षा के लिए भी उत्तरदायी है। तकनीकी सलाहकार समिति का स्वरूप परिशिष्ट IV में दिया गया है।

तकनीकी सलाहकार समिति की 53 वीं बैठक 23 नवम्बर, 2005 को राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान, रुड़की में सम्पन्न हुई। बैठक के दौरान तकनीकी सलाहकार समिति ने वर्ष 2005-2006 के अध्ययनों व अनुसंधान कार्यों की प्रगति की समीक्षा की। अध्ययन कार्यों की प्रगति की समीक्षा के अलावा 11 वीं योजना के लिए महत्वपूर्ण क्षेत्रों पर भी चर्चा की गई तथा अंतिम रूप दिया गया।

कार्यकारी समूह

संस्थान के शासी निकाय ने निदेशक, राजसं, की अध्यक्षता में तीन कार्यकारी समूह गठित किए हैं। ये समूह संस्थान के विभिन्न वैज्ञानिक प्रभागों द्वारा किये जाने वाले अध्ययन कार्यक्रमों पर विचार करते हैं तथा तकनीकी सलाहकार समिति से इनकी अनुशंसा करते हैं तथा कार्य प्रगति की समीक्षा करते हैं। केन्द्रीय तथा राज्य सरकारों के क्षेत्रीय संगठन तथा शैक्षिक एवं शोध संस्थानों के विशेषज्ञ इन कार्यकारी समूहों के सदस्य हैं। कार्यकारी समूहों के सदस्य विभिन्न केन्द्रीय तथा राज्य सरकार के संगठनों, विश्वविद्यालयों तथा जलविज्ञान एवं जल संसाधन के क्षेत्र में कार्यरत व्यक्ति विशेषज्ञों में से लिए जाते हैं। कार्यकारी समूहों का गठन परिशिष्ट-5 में दिया गया है। संस्थान के प्रभागों द्वारा जलविज्ञान के विभिन्न क्षेत्रों में तैयार की गई रिपोर्टें कार्यकारी समूहों के सदस्यों तथा अन्य विशेषज्ञों को उनकी टिप्पणी तथा सुझावों के लिए भेजी जाती है।

कार्यकारी समूह की 23वीं तथा 24वीं बैठकें क्रमशः 6-7 अक्टूबर, 2005 तथा 16-17 फरवरी, 2006 को राजसं, रूड़की में आयोजित की गई।

वैज्ञानिक प्रभाग

मुख्यालय पर निम्नलिखित छः वैज्ञानिक प्रभागों में अध्ययन एवं शोध कार्य किये जा रहे हैं-

- 1, कृषि जलविज्ञान प्रभाग
- 2, पर्यावरणीय जलविज्ञान प्रभाग
- 3, भूजल जलविज्ञान प्रभाग
- 4, जलविज्ञानीय अन्वेषण प्रभाग
- 5, सतही जल जलविज्ञान प्रभाग
- 6, जल संसाधन तंत्र प्रभाग

क्षेत्रीय केन्द्र

संस्थान ने देश के भिन्न-भिन्न क्षेत्रों की विशिष्ट जलविज्ञानीय समस्याओं से निपटने तथा राज्यों से प्रभावी तालमेल सुनिश्चित करने के लिए छः क्षेत्रीय केंद्रों की स्थापना की है:-

1. कठोर शिला क्षेत्रीय केन्द्र, बेलगाँव
2. बाढ़ प्रबन्धन अध्ययन केंद्र, गुवाहटी
3. पश्चिमी हिमालयी क्षेत्रीय केंद्र, जम्मू
4. डेल्टाई क्षेत्रीय केंद्र, काकीनाड़ा
5. बाढ़ प्रबन्धन अध्ययन केंद्र, पटना
6. गंगा मैदान दक्षिणी क्षेत्रीय केंद्र, सागर

क्षेत्रीय समन्वय समितियाँ

बाढ़ प्रबंधन अध्ययन केन्द्र/क्षेत्रीय केन्द्रों तथा जल संसाधन अनुसंधान व विकास कार्य में कार्यरत विभिन्न शैक्षिक एवं क्षेत्रीय संगठनों के बीच प्रभावी समन्वय सुनिश्चित करने तथा बाढ़ प्रबंधन अध्ययन केन्द्र/क्षेत्रीय केन्द्र को समस्त तकनीकी और वैज्ञानिक मामलों में सलाह देने हेतु समिति ने प्रत्येक बाढ़ प्रबंधन अध्ययन केन्द्र तथा क्षेत्रीय केन्द्रों के लिए एक क्षेत्रीय समन्वय समिति के गठन की मंजूरी प्रदान की है। क्षेत्रीय समन्वय समिति केन्द्र की गतिविधियों के विविधरूपण (diversification) के मामलों का परीक्षण भी करती है।

क्षेत्रीय केन्द्रों के अन्तर्गत आने वाले क्षेत्रों के क्षेत्रीय संगठनों तथा शैक्षिक संस्थाओं के विशेषज्ञ क्षेत्रीय समन्वय समिति के सदस्य हैं तथा निदेशक, राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान, इस समिति के अध्यक्ष हैं। छः क्षेत्रीय केन्द्रों की छः क्षेत्रीय समन्वय समितियों का स्वरूप परिशिष्ट-VI पर दिया गया है।

क्षेत्रीय समन्वय समितियों की बैठकें

1	बेलगाँव	20.04.2005	गोवा
2	गुवाहाटी	12.05.2005	गुवाहाटी
3	जम्मू	28.04.2005	जम्मू
4	काकीनाड़ा	3.05.2005	काकीनाड़ा
5	पटना	21.03.2005	पटना
6	सागर	14.07.2005	सागर

भारतीय राष्ट्रीय जलविज्ञान समिति

भारतीय राष्ट्रीय जलविज्ञान समिति (INCOH) जल संसाधन मंत्रालय के अधीन एक शीर्ष निकाय है जिसका दायित्व देश में जलविज्ञान संबंधी विभिन्न गतिविधियों का समन्वयन करना है। ये गतिविधियाँ राष्ट्र तथा राज्य स्तरीय संगठनों को जलविज्ञान के क्षेत्र में अनुसंधान एवं विकास कार्यों हेतु प्रोत्साहित करने के लिए समर्पित हैं। केन्द्र तथा राज्य सरकार की एजेन्सियों तथा शैक्षिक एवं अनुसंधान संगठनों के विशेषज्ञ इस समिति के सदस्य हैं। समिति राज्यों से फीड बैक प्राप्त करती है तथा राज्य समन्वयकर्ताओं के माध्यम से राज्य स्तरीय गतिविधियों का समन्वयन करती है। राज्य समन्वयकों का इस समिति में शामिल होने तथा विभिन्न राज्यों में जलविज्ञान की राज्य स्तरीय समितियों के गठन से इसके उद्देश्यों की पूर्ति को और सहयोग मिलता है।

मुख्य समिति में देश के विभिन्न केन्द्रीय, राज्य तथा शैक्षिक संस्थाओं के वे वरिष्ठ अधिकारी शामिल हैं जो जल संसाधनों के अनुवीक्षण (मॉनीटरिंग), मूल्यांकन, विश्लेषण तथा उपयोग संबंधी कार्य कर रहे हैं। समिति ने पिछले 24 वर्षों में अपनी भूमिका सफलतापूर्वक निभाई है। समिति का सचिवालय, राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान, रुड़की से संबद्ध (अटैच्ड) है। इन्कोह का गठन परिशिष्ट-VII पर प्रस्तुत है।

समिति की मुख्य गतिविधियों में स्टेट-ऑफ-आर्ट रिपोर्ट तैयार करना, विभिन्न संगठनों को गोष्ठियों, संगोष्ठियों आदि के आयोजन के लिए तकनीकी एवं वित्तीय सहयोग प्रदान करना, जलविज्ञान पर एक राष्ट्रीय संगोष्ठी आयोजित करना, जल संसाधन मंत्रालय द्वारा पोषित जलविज्ञानीय अनुसंधान योजनाओं का प्रायोजन सुनिश्चित करना तथा विभिन्न राज्यों को उनकी राज्य स्तरीय समितियों के गठन में सहयोग देना इत्यादि शामिल हैं। समिति “जलविज्ञान समीक्षा” नामक एक द्विवार्षिक पत्रिका भी प्रकाशित करती है। समिति भारत में यूनेस्को के अन्तर्राष्ट्रीय जलविज्ञान कार्यक्रमों का समन्वयन भी करती है।

समिति ने तीन उपसमितियाँ गठित की हैं जो मुख्य समिति को उसके कार्यों के प्रभावपूर्ण निष्पादन में सहयोग देती हैं। भूजल के क्षेत्र में प्राप्त हो रही अनेकों परियोजनाओं तथा भूजल संबंधित क्षेत्र में अनुसंधान की बढ़ती हुई मांग को ध्यान में रखते हुए जल संसाधन मंत्रालय ने अध्यक्ष, इन्कोह की सहमति से भूजल संबंधी प्रस्तावों पर विचार करने के लिए अलग से एक अनुसंधान समिति गठित करने का निर्णय लिया है। ये उप समितियाँ इस प्रकार हैं :-

- * स्टीयरिंग कमेटी
- * सतही जल के लिए अनुसंधान समिति, तथा
- * भूजल के लिए अनुसंधान समिति

इन्कोह जल संसाधन मंत्रालय को जलविज्ञान के क्षेत्र में फण्ड (निधि) उपलब्ध कराने हेतु अनुसंधान योजनाओं तथा अध्ययनों के चयन में तकनीकी सहयोग प्रदान करता है। अभी तक जल संसाधन मंत्रालय, भारत सरकार, ने इन्कोह के अधीन नदी घाटी परियोजनाओं पर अनुसंधान योजनाओं का अनुप्रयोग के तहत सतही जल से संबंधित 36 तथा भू-जल से संबंधित 24 अनुसंधान योजनाएं स्वीकृत की हैं। इनमें से 28 योजनाएं सफलतापूर्वक पूरी कर ली गई हैं।

जलविज्ञान में स्टेट-ऑफ-आर्ट तैयार करने तथा इसे आवधिक आधार पर अद्यतन करने के अपने उद्देश्य के अनुसरण में समिति ने अभी तक 27 रिपोर्टें निकाली हैं।

इन्कोह ने जलविज्ञानीय, ज्ञान के प्रसार तथा शिक्षा एवं प्रशिक्षण को बढ़ावा देने के लिए कई गतिविधियों में सहयोग दिया है जिसमें गोष्ठियाँ, संगोष्ठियाँ, सम्मेलन, कार्यशालाएं, पाठ्यक्रम इत्यादि शामिल हैं। समिति ने वर्ष के दौरान 09 गतिविधियों को तकनीकी सहयोग तथा फण्ड उपलब्ध कराया है। इन गतिविधियों की अनुशंसाओं को देश के संबंधित संगठनों को परिचालित किया जाता है।

समिति ने क्षेत्रीय पाठ्यक्रमों तथा कार्यशालाओं के माध्यम से यूनेस्को के अन्तर्राष्ट्रीय जलविज्ञानीय कार्यक्रम (आई0एच0पी0) की गतिविधियों में भी अपनी भागीदारी सुनिश्चित की है। समिति ने यूनेस्को के अन्तर्राष्ट्रीय जलविज्ञानीय कार्यक्रम के पाँच चरणों में सक्रियतापूर्वक योगदान किया है। इस उद्देश्य की पूर्ति के लिए इन्कोह ने कई गतिविधियाँ आयोजित की हैं। यूनेस्को के अन्तर्राष्ट्रीय जलविज्ञानीय कार्यक्रम का 6 वाँ चरण सन् 2002 में शुरू हुआ है तथा यह सन् 2007 में समाप्त होगा। आई0एच0पी0-VI की मुख्य विषय-वस्तु सामाजिक परिवर्तन तथा इससे जुड़े जोखिमों को दृष्टिगत रखने पर जोर देते हुए विभिन्न तंत्रों से वाटर इंटरएक्शन करना है।

समिति “ जलविज्ञान समीक्षा ” नामक द्वैवार्षिक पत्रिकाका प्रकाशन करती है आज तक इस पत्रिका के 28 संस्करण प्रकाशित किए जा चुके हैं । यह पत्रिका देश तथा विदेश के लगभग 500 संगठनों को संप्रेषित की जा रही है । इस गतिविधि से जलविज्ञानीय ज्ञान के प्रचार प्रसार को काफी मदद मिल रही है ।



श्री संतोष मोहन देव, माननीय जल संसाधन मंत्री, भारत सरकार एवं अध्यक्ष रा.ज.सं. समिति, नई दिल्ली में रा.ज.सं. समिति की २६वीं वार्षिक आम बैठक की अध्यक्षता करते हुए।



अध्यक्ष, उपलब्धि समीक्षा समिति, नई दिल्ली में रा.ज.सं. की उपलब्धियों की अंतिम रिपोर्ट (१९६६.२००४) को श्री पी. आर. दासमुंशी, माननीय जल संसाधन मंत्री, भारत सरकार को प्रस्तुत करते हुए।



श्री एल. एन. दवे, माननीय पर्यावरण एवं वन, पेट्रोलियम तथा खान मंत्री, राजस्थान सरकार उदयपुर में २०-२१ अक्टूबर, २००५ को शहरी झीलों के जीर्णोद्धार के जलविज्ञानीय पहलुओं पर आयोजित संगोष्ठी के उद्घाटन समारोह में दीप प्रज्ज्वलित करते हुए।



श्री राम रख, माननीय आयुक्त उदयपुर तथा डॉ. बी. एल. चौधरी. उपकुलपति सुखाड़िया विश्वविद्यालय उदयपुर में २०-२१ अक्टूबर, २००५ को शहरी झीलों के जीर्णोद्धार के जलविज्ञानीय पहलुओं पर आयोजित संगोष्ठी के समापन समारोह में।



डॉ. प्रेम व्रत, निदेशक, आई. आई. टी, रुड़की एवं डॉ. के. डी. शर्मा, निदेशक रा. ज. सं. आई. आई. टी. तथा एन. आई. एच के बीच एम. ओ. यू. पर हस्ताक्षर करते हुए।



बाढ़ प्रबन्धन अध्ययन केन्द्र, राजसं, गुवाहाटी द्वारा १३-१४ मई, २००५ को आयोजित "बाढ़ आंकलन" विषयक कार्यशाला के मंच का एक दृश्य।



श्री आर. जयसीलन, अध्यक्ष, केन्द्रीय जल आयोग, नई दिल्ली में १५ जून २००५ को आयोजित इन्कोह की २६वीं बैठक में "जलविज्ञान समीक्षा" पत्रिका का विमोचन करते हुए।



श्री के. एस. रामासुब्बन, संयुक्त सचिव (प्रशा.) जल संसाधन मंत्रालय राजसं. की सुदूर संवेदन प्रयोगशाला का अवलोकन करते हुए।

अध्याय - 3 अनुसंधान एवं विकास

वर्ष 2005-06 के अन्तर्गत संस्थाना में निम्नलिखित 6 जलविज्ञानीय विषयों पर अध्ययन एवं अनुसंधान किया गया :

- कृषि जलविज्ञान
- वातावरणीय जलविज्ञान
- भौमजल जलविज्ञान
- जलविज्ञानीय अन्वेषण
- सतही जल जलविज्ञान
- जल संसाधन प्रणाली

प्रत्येक जलविज्ञानीय विषय के अन्तर्गत, वर्ष 2005-06 के सभी अध्ययन एवं अनुसंधान कार्यक्रम पर कार्यकारी समूह समिति में विस्तार पूर्वक विचार विमर्श किया गया और तब तकनीकी सलाहकार समिति द्वारा स्वीकृत किये गये। वर्ष 2005-06 के अन्तर्गत कुछ महत्वपूर्ण अध्ययनों का सविस्तार वर्णन नीचे दिया गया है।

कृषि जल जलविज्ञान

1. पहाड़ी जल विभाजक में मृदा निश्चयन गुण एवं अंतःस्यन्दन प्रारूप निर्धारण करना

इस अध्ययन में शीर्ष आधारित रिचर्ड्स समीकरण के हल करने हेतु एक finite difference model विकसित करने का सुझाव दिया गया। इस अध्ययन के विशिष्ट उद्देश्य नीचे दिये गये हैं।

- गोहावटी के पर्वतीय जलविभाजक क्षेत्र में मृदा की चूषण बनाम आर्द्रता की मात्रा और चूषण बनाम जलीय चालकता में संबंध ज्ञात करना।
- जलविभाजक की मृदा के अन्तःस्यन्दन गुणधर्मों के आंकलन हेतु रिचर्ड्स समीकरण के लिए एक परिमित अन्तर निदर्श तैयार करना, उसमें अनुसंधान करना तथा इसे पुष्ट बनाना।

क्षेत्र में इसका प्रयोग करने के लिए 5 स्थलों - बसिष्ठा, गोसेवा, हेनगराबरी बरबारी, मधाब नगर खनापरा, पंजाबरी बटाहधुली एवं पंजाबरी बटाहधुली के बेसिक विद्यालय का चुनाव किया गया। इन स्थलों पर डबल रिंग अन्तःस्यन्दन मापी का प्रयोग कर अन्तःस्यन्दन प्रक्षेपण किये गये। अलग-अलग गहराई पर प्रारम्भिक आर्द्रता तत्व और शुष्क घनत्व का आंकलन करने के लिए भूमि तल एवं भूमि तल से 30 सेमी तथा 60 सेमी नीचे से कोर सैम्पलर का प्रयोग कर मृदा के नमूने लिए गये। विभिन्न दबाव पर मृदा द्वारा आर्द्रत धारण का आंकलन दबाव मापक यंत्र का प्रयोग किया गया।

मृदा सतह एवं माडलिंग गहराई के नीचे डिस्चिजेट सीमा अवस्था के साथ रिचर्ड्स समीकरण के गणितीय हल के लिए एक कम्प्यूटर प्रोगाम विकसित किया गया। मृदा के एकल स्तर एवं बहुतायत स्तरों के लिए अलग-अलग समय पर अन्तःस्यन्दन दर ज्ञात करने हेतु प्रोगाम का उपयोग किया जा सकता है।

मृदा की प्रारम्भिक आर्द्रता अवस्था एवं शुष्क घनत्व का आँकलन करने हेतु मृदा के नमूनों का विभिन्न गहराई से एकत्रित कर प्रयोगशाला में विश्लेषण किया गया। जिसका परिणाम तालिका 1.0 में प्रदर्शित किया गया। विभिन्न प्रकार की छननी 4.75, 2, 1.4, 1, 0.425, 0.3, 0.15, 0.075 mm छलनियों का प्रयोग कर शुष्क मृदा का Sieve विश्लेषण किया गया। Sieve विश्लेषण की परिणाम तालिका 2.0 में प्रदर्शित किये गये हैं।

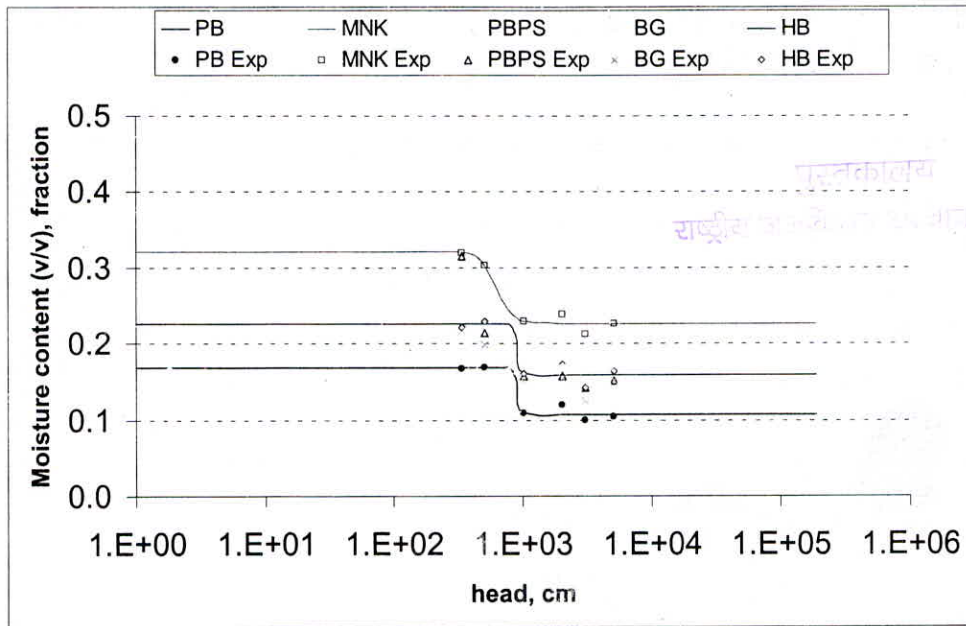
पंजाबरी बताहधुली पर अधिक भूजल स्तर की Persistence के कारण (भूमि तल से 20 सेमी नीचे) अन्तःस्यन्दन प्रेक्षण नहीं किये जा सकते थे। सभी प्रकार की मृदा का आर्द्रता धारण वक्र ज्ञात करने के लिए प्रेशर प्लेट यंत्र का उपयोग किया गया। प्रेशर प्लेट के आँकड़ों का प्रयोग कर Van Genuchten Parameters 'a' एवं 'n' का आँकलन आर.ई.टीसी, वी 6.0 द्वारा किया गया। (यू.एस. नामकात्मक प्रयोगशाला यू.एस.डी.ए., ए.आर.एस. द्वारा विकसित)। पैरामीटर्स का प्रयोग कर धारण-वक्र, चित्र 1.0 में आरेखित किया गया है।

तालिका 1. विभिन्न स्थलों पर मृदा की स्थिति एवं बेसिक गुण।

क्रम सं०	स्थल का नाम	कोड	शुष्क घनत्व ग्रा./सी.सी.	आर्द्रता तत्व (रूत्वात्मक, घर्षण)
1	बसिस्टा गोसेवा	BG		
	(i) भूमि तल		1.43	0.05
	(ii) भूमि तल से 30सेमी.नीचे		1.73	0.17
	(iii) भूमि तल से 60 सेमी.नीचे		1.80	0.13
2	हैगराबरी बरबरी	HB		
	(i) भूमि तल		1.62	0.15
	(ii) भूमि तल से 30सेमी.नीचे		1.56	0.23
	(iii) भूमि तल से 60 सेमी.नीचे		1.53	0.25
3	मधब नगर खनपरा	MNK		
	(i) भूमि तल		1.35	0.27
	(ii) भूमि तल से 30सेमी.नीचे		1.74	0.17
	(iii) भूमि तल से 60 सेमी.नीचे		1.71	0.20
4	पंजाबरी बताहधुली	PB		
	(i) भूमि तल		1.33	0.28
	(ii) भूमि तल से 30सेमी.नीचे		1.54	0.27
	(iii) भूमि तल से 60 सेमी.नीचे		1.55	0.29
5	पंजाबरी बताहधुली बेसिक विद्यालय	PBPS		
	(i) भूमि तल		1.66	0.18
	(ii) भूमि तल से 30सेमी.नीचे		1.39	0.20
	(iii) भूमि तल से 60 सेमी.नीचे		1.41	0.24

तालिका - 2.0 जलागम की मृदा का Sieve विश्लेषण

छलनी का नाम मिमी.	विभिन्न मृदा का धारण प्रतिशत				
	पी.बी.पी.एस.	पी.बी.	बी.जी.	एच.बी.	एम.एन.के
4.750	1.23	0.97	0.67	2.82	0.64
2.000	3.70	2.67	4.21	3.19	1.06
1.400	10.69	9.45	12.32	10.03	3.21
1.000	11.77	12.69	23.62	24.96	14.17
0.425	34.93	42.23	33.21	30.01	26.76
0.300	2.22	2.08	2.43	1.71	5.01
0.150	27.17	25.79	21.03	23.53	39.57
0.075	7.08	3.23	2.38	2.76	8.00
< 0.075	1.21	0.88	0.12	0.99	1.58



चित्र 1. आवह क्षेत्र में विभिन्न मृदा का सम्मिलित आर्द घारण वर्क

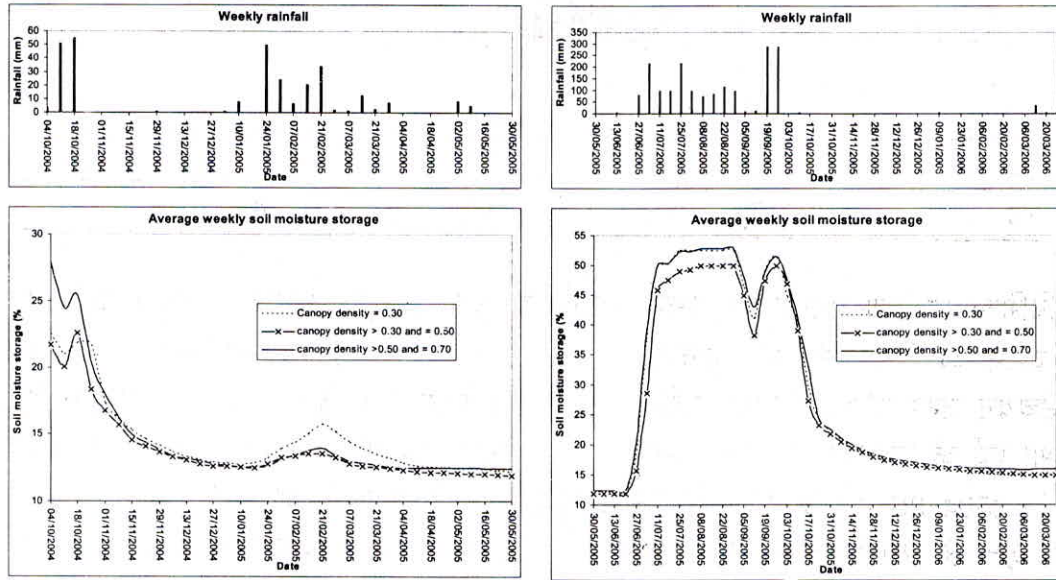
2. वन क्षेत्रों के जल विभाजाकों का जलविज्ञानीय अध्ययन

इस अध्ययन को अप्रैल 2004 में वन प्रशिक्षण अकादमी हलद्वानी, उत्तरांचल सराकर के साथ हलद्वानी के निकट 17 हैक्टेअर साल (शोरेया रोबुस्टा) वन्य क्षेत्र जलविभाजक में शुरू किया गया था। इस अध्ययन के मुख्य उद्देश्य 1. वन प्रशिक्षण अकादमी को वन क्षेत्रीय जलविभाजकों के जलविज्ञानीय अध्ययन में सहयोग प्रदान करना, 2. साल वनों प्राकृतिक प्रतिरूपण का अध्ययन एवं मृदा आर्दता साथ-साथ विभिन्न कनोपी घनत्व का अध्ययन 3. ए.एन.एन.डब्ल्यू.ई.आर.एस.का अनुप्रयोग करते हुए जलविभाजक से अपवाह एवं अवसाद लब्धि के अनुसार वर्षा-अपवाह अवसाद लब्धि माडल बनाना।

अध्ययन के दौरान यह देखा गया की अधिक कनोपी घनत्व वाले वन क्षेत्र में साल के वृक्षों का प्राकृतिक प्रतिरूपन कम कनोपी घनत्व वाले साल वृक्षों की अपेक्षा बहुत कम है जो संभवतः मृदा आर्द्रता में बदलाव तथा अन्य कारणों से हो सकता है। इसके लिए 40 x 40 मीटर नाप के प्रयोगिक प्लाट जो अलग-अलग कनोपी वाले क्लास सी1, सी2 एवं, सी3 जो क्रमशः कम कनोपी घनत्व क्षेत्र (0.0-0.30), (0.30 - 0.50) एवं (0.50 - 0.70) प्रदर्शित करते हैं। इन प्लाट्स में मृदा आर्द्रता का प्रबोधन के लिए मृदा आर्द्रता सेन्सर (जिप्सम ब्लाक) 0.25 मीटर, 0.5 मीटर तथा 1.0 मीटर गहराई पर स्थापित किये गये हैं। यह सेन्सर सितम्बर 2004 में स्थापित किये तथा अप्रैल 2005 में और अधिक प्लास में सेन्सर स्थापित कर नेटवर्क को सामर्थ्य बनाया अलग-अलग गहराई पर मृदा आर्द्रता का प्रबोधन वर्ष भर साप्ताहिक अन्तराल पर किया गया। इस प्रयोगिक प्लाट्स में साल प्रतिरूपन का सर्वे 2004 में किया गया तथा वर्ष 2005 एवं 2006 में पुनः दोबारा किया गया। वर्ष 2004 एवं 2005 से एक साधारण वर्षामापी (ORG) एवं एक टिपिंग बैकेट वर्षामापी (SR RG) स्थापित किया गया जो वर्ष रिकार्ड कर रहा है। वर्ष 2005 में एक धारा प्रवाह मापन स्थल "V" नाच तथा स्वचालित स्टेज लेवल रिकार्डर (डाटा लॉगर सहित) स्थापित किया गया जो कि मानसून के दौरान आये अपवाह मापन का कार्य कर रहा है जिससे निस्सरन की गणना की जायेगी। जलविभाजक क्षेत्र से अपवाह जल के 171 सैंपल एकत्रित किये गये जिससे अवसाद लब्धि का विश्लेषण किया गया।

क्षेत्रिय अननवेषणों तथा सर्वेक्षणों से व्युत्पन्न सूचनाओं से सह पता चलता है कि जलविभाजक में अर्ध्व प्रवाह पर उन्नयन 562 मीटर तथा निर्गम पर 526 मीटर तक परिवर्तनशील रहता है। यद्यपि जलविजक की प्रवणता कपीब 72% तक परिवर्तनशील रहता है, मुख्य क्षेत्र लगभग (80%) 5 से 25% की प्रवणता रेन्ज के अन्तर्गत पड़ता है। कण साइज विश्लेषण से पता चलता है कि मृदा सिल्टीटी दुमट है जिसमें मध्यम माटी बजरी भी उपलब्ध है। अध्ययन बताता है कि छः स्थानों पर अन्तःस्यन्दन दर 1.5 से 5 सेंटी मीटर/घंटा, चार स्थानों पर 10 से 15 सेंटी मीटर/घंटा, दो स्थानों पर 20 से 22 सेंटी मीटर/घंटा तथा एक स्थान पर 41 सेंटी मीटर/घंटा के बीच परिवर्तनशील रहता है। मृदा - आर्द्रता घाटण अभिलक्षणों के लिए मृदा नमूनों के विश्लेषण बताते हैं कि मृदा जल धारिता (0.33 बार के स्वाइल सक्शन पर) में आर्द्रता की मात्रा 17.8% से 29.9% के रेंज में है।

विभिन्न वन आवरण घनत्व के अन्तर्गत मृदा आर्द्रता विविधता का अध्ययन करने के लिए मृदा आर्द्रता संचयन का साप्ताहिक क्षेत्रीय प्रेक्षण किये गये । बहु गहराई मृदा आर्द्रता प्रेक्षणों का



(अ)

(ब)

चित्र 2. (अ) 2004.05 (ब) 2005.06 के दौरान विभिन्न चेदोवा संधनता के नीचे औसत मृदा आर्द्रता संग्रहण

उपयोग करते हुए प्रत्येक प्रेक्षण स्थल पर साप्ताहिक भारित मृदा आर्द्रता की गणना की गई । प्रत्येक आवरण घनत्व के अन्तर्गत आने वाले स्थल पर उस स्थल के भारित मृदा आर्द्रता मानों का अंकगणीतीय औसत लेकर प्रत्येक स्थल का औसत साप्ताहिक मृदा आर्द्रता संचयन के मान की गणना की गई तथा वर्ष 2004-2005 एवं 2005-2006 (जल वर्ष के आधार पर अर्थात 1 जून से 31 मई तक) के लिए साप्ताहिक जलविभाजक वर्षा को चित्र-2 (a एवं b) में दर्शाया गया है । औसत साप्ताहिक संचयन का उपयोग करते हुए प्रत्येक आवरण घनत्व के लिए औसत वार्षिक मृदा आर्द्रता संचयन की गणना भी की गई ।

वर्ष 2004, 2005 एवं 2006 के दौरान जनवरी/फरवरी माह के दौरान साल जाति के लिये प्रायोगिक क्षेत्र में पुर्न-उत्पादन सर्वेक्षण किया गया । सर्वेक्षण के उद्देश्य के लिए पुर्नउत्पादित पौधों /शरू को पाँच श्रेणियों में वर्गीकृत किया गया । प्रत्येक श्रेणी में प्रत्येक पौधे को एक भार दिया गया । विभिन्न श्रेणियों में पौधों की संख्या के गुणक के योग तथा उनके उपयुक्त भार के द्वारा प्रत्येक प्रायोगिक क्षेत्र के लिए पुर्नउत्पादन संख्या की गणना की गई । तत्पश्चात अंकगणीतीय औसत विधि का उपयोग करते हुए सी1, सी2, सी 3 (जैसा कि सारणी -3 में दिया है) के आवरण के घनत्व के लिए औसत क्षेत्र संख्या की गणना की गई ।

सारणी- 3. पुर्नउत्पादन डी औसत क्षेत्र संख्या (40मी. x 40 मी. क्षेत्र आधार)

आवरण श्रेणी	उत्पादन का औसत क्षेत्र संख्या		
	2003-04	2004-05	2005-06
सी-1	7206	7255	7647
सी-2	5727	5758	6319
सी-3	3671	3697	4696

विभिन्न आवरण-घनत्वों के अर्न्तगत पुर्न उत्पादन पर मृदा आर्द्रता संचयन के प्रभाव का अध्ययन करने के लिए, विभिन्न आवरण घनत्वों (सारणी-4) के लिए औसत वार्षिक मृदा आर्द्रता संचयन तथा औसत वार्षिक वृद्धित संख्या का विश्लेषण किया गया। वर्तमान वर्ष की संख्या तथा पूर्व के वर्ष की संख्या के अन्तर के आधार पर किसी वर्ष के वृद्धित संख्या की गणना की गई। 2004-05 को छोड़कर, जिसमें अक्टूबर-04 से आगे के प्रेक्षण उपलब्ध है, जल वर्ष अर्थात् 1 जून से अगले वर्ष के 31 मई तक के लिए औसत वार्षिक मृदा आर्द्रता संचयन की गणना की गई।

सारणी- 4. औसत वार्षिक मृदा आर्द्रता संग्रहण एवं विभिन्न चेदोवा संधनता के नीचे पुनर्जीवन वृद्धि

Parameter	2004-05 (4.10.04- 31.05.05)*			2005-06 (1.06.05- 27.03.06)+		
	C1	C2	C3	C1	C2	C3
औसत वार्षिक मृदा आर्द्रता संग्रहण (%)	14.57	13.87	14.64	27.83	26.80	28.57
औसत वार्षिक पुनर्जीवन वृद्धि	49	31	26	392	561	999

* औसत वार्षिक मृदा आर्द्रता अक्टूबर 2004 से मई 2005 तक के प्रेक्षण पर आधारित है
+ मृदा आर्द्रता आंकड. मार्च 2006 तक के उपलब्ध आंकड. के विश्लेषण पर आधारित है

उपलब्ध आंकडों के आधार पर मृदा आर्द्रता संचयन एवं पुर्न उत्पादन के बीच सम्बन्ध स्पष्ट नहीं हो सके। सम्बन्धों पर एक ठोस निष्कर्ष निकालने के लिए दीर्घ अवधि के मृदा आर्द्रता एवं पुर्न उत्पादन आंकडों की आवश्यकता है। आने वाले वर्षों में आंकडों एकत्रीकरण की प्रक्रिया जारी रहेगी। वर्ष 2005-2006 के दौरान अपवाह के लिए प्रलोधित पच्चीस वृष्टि घटना के विश्लेषण वर्षा के 1 से 12 प्रतिशत अपवाह में विविधता दर्शाते हैं। 8 घटनाओं के विश्लेषण में पाया गया कि अपवाह घटने के प्रारम्भ में अवसाद लब्धि अधिकतम 7.981 ग्रा/लि. पाया गया।

3. सूखा निवारण के लिए निर्णय सहायता तंत्र का विकास

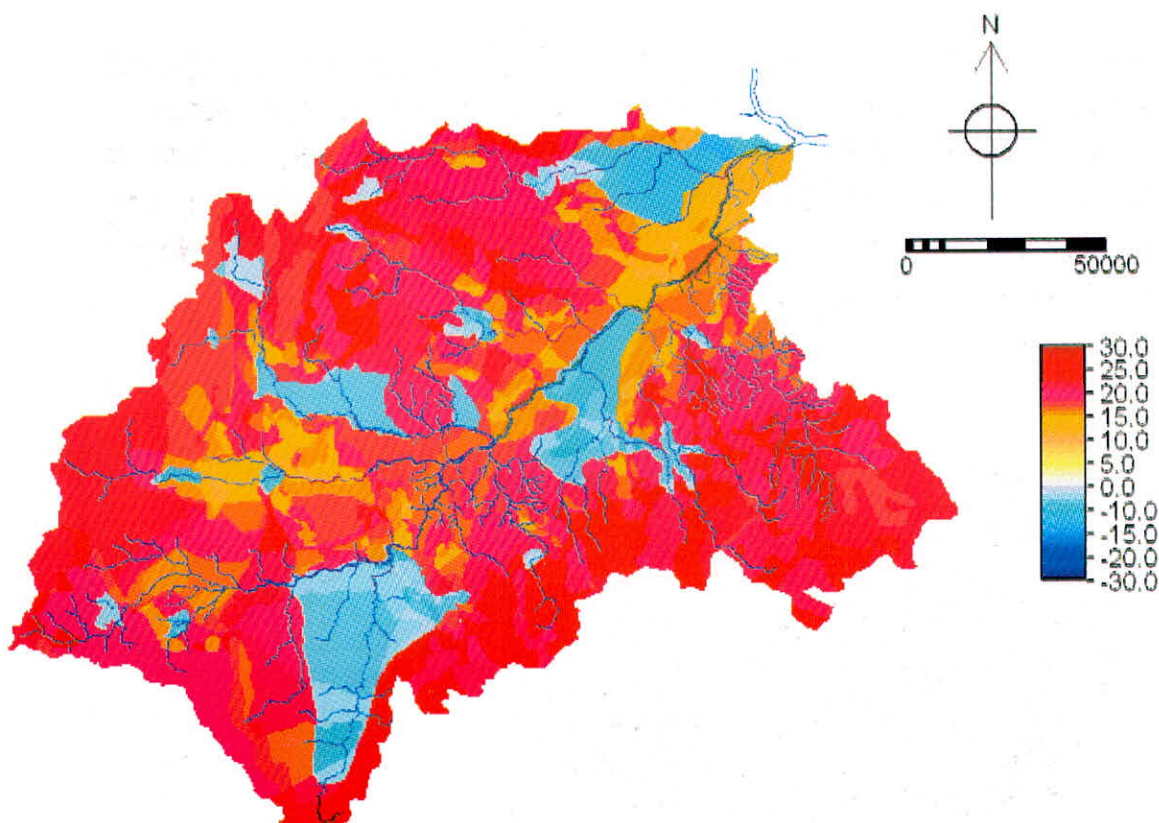
सूखे की कठोरता एवं प्रभावों को निम्नतम करने के लिए एक प्रभावी समयानुसार कार्यविधि की आवश्यकता को ध्यान में रखते हुए, निम्न उद्देश्यों हेतु निर्णय सहायता तंत्र के विकास का अध्ययन

आरम्भ किया गया - (अ) सूखे की भेदन क्षमता के एकीकृत निर्धारण के लिए कार्यविधि का विकास, (ब) क्षेत्रीय सूखा प्रबोधन, निर्धारण एवं निवारण के लिए निर्णय सहायता तंत्र (डी.एस.एस.) का विकास । स्थान एवं समय के सापेक्ष जल न्यूनता के एकीकृत निर्धारण एवं प्रबन्धन के लिए डी.एस.एस. में विभिन्न मोड्यूल उपलब्ध है । वृषण, वाष्पोत्सर्जन, सरित प्रवाह, सतही जल संचयन (जलाशय/झील स्तर), भूजल उपलब्धता, मृदा-जल धारण क्षमता, वनस्पति सूचकांक तथा कुछ अन्य आकारकीय कारकों का उपभोग करते हुए मौसम विज्ञानीय एवं जलविज्ञानीय सूखा के लिए संभावित संकेतकों की व्युत्पत्ति की गई । जलविज्ञानीय घटकों की यथार्थ गणना के लिए बेसिन स्केल में मौसम विज्ञानीय, जलविज्ञानीय तथा भूआकारकीय लक्षणों का अन्वेषण किया गया । उपलब्ध सूखा सूचकांक/पहचान विधियों की उपयुक्तता का मूल्यांकन बेसिन में पूर्व की सूखा घटनाओं के आंकड़ों एवं सूचना के आधार पर किया गया । संक्षिप्त कार्य विधि एवं अध्ययन के मुख्य परिणामों का विवरण नीचे दिया गया है :-

- i. वर्षा के विश्लेषण का उद्देश्य बेसिन स्केल में सूखा के जल - मौसम विज्ञानीय पहलुओं का अध्ययन करना तथा कालिक डोमेन पर मौसम विज्ञानीय सूखा संकेतकों के लिए थ्रेशहोल्ड की स्थापना करता है । इस अध्ययन का एक मुख्य उद्देश्य तेल बेसिन में पूर्व की सूखा घटनाओं तथा शुष्क अन्तराल का अन्वेषण करना है तथा शुष्क अन्तराल एवं सूखा की दीर्घ अवधि के कारण जल न्यूनता से खरीफ फसल के संरक्षण के लिए पूरक जल आवश्यकताओं का अध्ययन करता है । इसमें वार्षिक एवं मौसमीय वर्षा का संभावित वितरण, मासिक/मौसमीय/वार्षिक वर्षा प्रस्थान, क्रान्तिक शुष्क अन्तराल का निर्धारण (सी.डी.एस.), प्रभावी वर्षा का आंकलन, सी.डी.एस. के लिए पूरक सिंचाई आवश्यकताओं का आंकलन तथा बेसिन में वर्षा अनियमिता की प्रवृत्ति का अन्वेषण हेतु 1,3,6, एवं 12 मासिक पैमाने के लिए मानक वर्षण सूचकांक (एस.पी.आई.) का आंकलन करना शामिल है ।
- ii. सूखा घटना तथा सूखा गम्भीरता के मात्रात्मक अध्ययन के लिए तथा फसलों पर इसके प्रभाव के अन्वेषण के लिए बेसिन में चार वर्षामापी स्टेशनों के लिए प्रतिदिन वर्षा रिकार्ड का उपयोग करते हुए प्रभावी सूखा सूचकांक (ई.डी.आई) का अनुप्रयोग किया गया । यह पाया गया कि एस.पी.आई की तुलना में ई.डी.आई. सूखा घटना को अधिक उपयुक्तता से प्रतिनिधित्व करता है ।
- iii. तेल, इन्दरा एवं उत्पी नदियों पर प्रत्येक में एक स्थल पर मासिक/दस दिवसीय नदी प्रवाह आंकड़ों का विश्लेषण किया गया तथा मासिक प्रवाह-अवधि क्षेत्र का विकास किया गया । जलविज्ञानीय सूखा घटना के दौरान हीतार्थ प्रवाह के मात्रात्मक अध्ययन के लिए पूर्व के नदी प्रवाह सूखा घटना की अवधि एवं गम्भीरता का आंकलन भी किया गया ।
- iv. 68 कूप स्थलों के लिए जल स्तर आंकड़ों का उपयोग करते हुए बेसिन में उतार-चढ़ाव की प्रवृत्ति का विश्लेषण किया गया तथा यह पाया गया कि बेसिन में भूजल स्तर लगभग स्थिर प्रवृत्ति का है । इसका एक कारण बेसिन में भूजल संसाधनों का निम्न अन्वेषण है ।

v. मृदा एवं जल प्रयोगशाला में शीघ्र ही मृदा नमूनों का विश्लेषण किया जायेगा । मृदा नमूना विश्लेषण में मृदा संरचना तथा जल धारण क्षमता का निर्धारण शामिल है ।

vi. भेदन क्षमता के निर्धारण के निम्न कारकों पर विचार किया गया:- मृदा किस्म, सिचाई सहायता, भूउपयोग, जल उपयोग क्षमता, मौसमीय जल न्यूनता की संभाविकता तथा स्थान एवं समय में उपयोग योग्य जल की उपलब्धता। मृदा मानचित्र, मौसमीय फसल आर्द्रता न्यूनता, सिचाई सहायता, भू-उपयोग एवं भूमि क्षमता श्रेणी के लिए अध्ययन क्षेत्र के लिए जी.आई.एस. आंकड़ा आधार की तैयारी का कार्य पूर्ण हो चुका है । तेल बेसिन में स्थालिक एवं कालिक डोमेन में सूखा संभावित क्षेत्र के अभिनिर्धारण के लिए विभिन्न परतों को एकीकृत करने के लिए एक योजना का विकास किया जा चुका है। मानचित्र - 3 में सूखे के भेदन क्षमता के कालिक वितरण के परिणामों को दर्शाया गया है ।



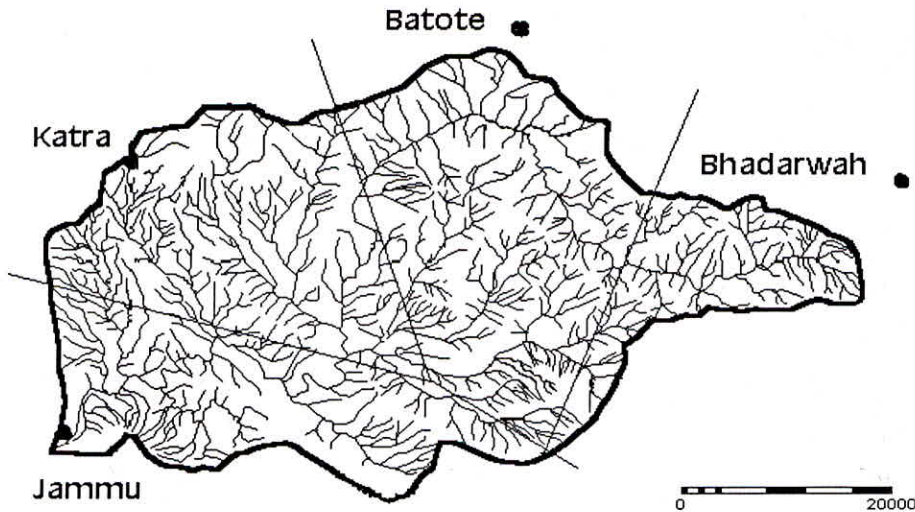
चित्र 3. एकीकृत भेददता के साथ सूखा का मानचित्र (ऊँचे संश्लिष्व वजन के साथ भेददता का बढ़ना)

अध्ययन के मुख्य परिणाम निम्न है :-

- तेल बेसिन उप आर्द्र जलवायु क्षेत्र में आता है जिसमें औसत वार्षिक वर्षा 1200 मिमी होती है । सूखा की औसत आवृत्ति प्रत्येक 5 वर्षों में एक बार है ।
- मानसून में देरी , मानसून अवधि के दौरान दीर्घ शुष्क अन्तराल तथा मानसून मौसमीय वर्षा में न्यूनता बेसिन में खरीफ पैडी फसल उत्पादकता में मुख्य भूमिका निभाते है ।
- वर्षा आंकड़ों का विश्लेषण संकेत करता है कि बेसिन में एस.पी. आई का जैड स्कोर मौसमीय वर्षा प्रस्थान की प्रवृत्ति का पालन करता है ।
- सूखा-घटना एवं सूखा गम्भीरता का मात्रात्मक अध्ययन तथा फसल उत्पाद पर इसके प्रभाव के अन्वेषण के लिए बेसिन में चार वर्षामापी स्टेशनों के लिए प्रतिदिन वर्षा आंकड़ों का उपयोग करते हुए प्रभावी सूखा सूचकांक (EOI) का अनुप्रयोग किया गया ।
- बेसिन में सूखा अवस्थाओं का सामना करने के लिए जल संसाधन प्रबन्धन द्वारा अपार योग्यता है ।
- सूखे की भेदय क्षमता के एकीकृत निर्धारण के लिए विकसित कार्यविधि सन्तोषजनक परिणाम प्रदान करती है । इसके और अधिक सत्यापन के कार्य में प्रगति जारी है ।

4. अपवाह अध्ययन के लिए कृत्रिम न्यूरल नैटवर्क (ए.एन.एन.)

इस अध्ययन में, विकास , संशोधन एवं अनुप्रयोग के लिए दो उपागमों ब.पी.ए.एन.एन. एवं आर.बी.एफ.ए.एन.एन. निदर्शन का उपयोग किया गया । बी.पी.ए.एन.एन. के लिए फोरट्रान में कार्यविधि एवं कोड का विकास किया गया । विकसित निदर्श का अतिरिक्त ध्रुवीकरण, एवं निदर्श के सामान्यकरण के साथ उद्देश्यों की प्राप्तिनुसार संशोधन किया जायेगा तथा तावी नदी बेसिन (जम्मू एवं कश्मीर) में अनुप्रयोग किया जायेगा । दोनों विधियों से प्राप्त परिणामों की तुलना की जायेगी । प्रेक्षण स्थलों, थीसेन जन पालीगोन बेसिन का सूचकांक मानचित्र चित्र 4 में दर्शाया गया है ।



चित्र 4. प्रक्षण केन्द्र, थाइसन बहुज एवं अन्य सूचनाओं को दर्शाता हुआ तावा नदी के आवाह क्षेत्र का मानचित्र

मासिक वर्षा अपवाह आंकड़ों का निदर्श में उपयोग किये गये विविध कारकों के समय आधारित मानों के साथ सह-सम्बन्ध स्थापित करने के लिए विश्लेषण किया जायेगा तथा पैरासीमोनियस निदर्श में वर्षा एवं इसकी समय आधारित मानों का अभिनिर्धारण किया जायेगा ।

मुख्य परिणाम

- प्रथम 6 वर्षों में अनुपात 0.40 से 0.60 के बीच देखा गया जबकि बाकि 5 वर्षों में यह 0.18 से 0.27 के बीच पाया गया ।
- प्रथम दृष्टि में, अनुपात संकेत करते हैं कि वर्ष 1998 में आवाह क्षेत्र में सुधार हुआ है लेकिन इस अवधि में निम्न वर्षा आंकड़ों को देखने पर कोई निष्कर्ष नहीं निकाला जा सकता ।
- इन परिस्थितियों के अन्तर्गत यह कहा जा सकता है कि अध्ययन के लिए चयनित अवधि में आंकड़ों में विविधता देखी गयी ।
- निर्दर्शन के दौरान पाया गया कि तीन स्तरीय तंत्र की तुलना में चार स्तरीय तंत्र अधिक उपयुक्त है ।
- विभिन्न कारकों के अधिकतम एवं न्यूनतम मान विधि द्वारा मानकीकरण (कोड- 2) , केवल अधिकतम मान (कोड-1) द्वारा मानकीकरण की तुलना में निदर्श विकास की क्षमता में थोड़ा सुधार करते हैं ।
- मानकीकरण की तृतीय विधि , जो अतिरिक्त ध्रुवीकरण (कोड-3) में लचीलापन प्रदान करती है, निदर्श क्षमता पर प्रतिकूल प्रभाव डालती है ।
- क्रास सत्यापन के दौरान पाया गया कि निदर्श विकास की तुलना में क्षमता इतनी अच्छी नहीं है ।
- निदर्श के सत्यापन के दौरान पुनः क्षमता को स्वीकार योग्य नहीं पाया गया तथा क्रास सत्यापन अवधि से भी खराब पाया गया ।
- निदर्श समायोजन, क्रास-सत्यापन एवं सत्यापन क्षमताएं सुझाव देती है कि 11 वर्ष के पूर्ण आंकड़े एक संभाग समूह से नहीं है तथा इस प्रकार के आंकड़ों से निदर्शन एवं सत्यापन काफी कठिन है ।

(5. वर्षा अपवाह अवसाद परिवहन निदर्शन का उपयोग करते हुए केन्द्रीय भारत में अवक्षेपित मीसो-स्केल जलविभाजक का सुधार

अध्ययन के निम्नांकित उद्देश्य है:-

- मीसो स्केल जलविभाजक में त्रुटिरहित जलविज्ञानीय आंकड़ों के एकत्रीकरण के लिए प्रेक्षण तंत्र को सुदृढ़ करना ।
- जलविभाजक के वर्षा-अपवाह-अवसाद परिवहन स्वभाव के निदर्शन के लिए जलविभाजक जलविज्ञानीय आंकड़ों का प्रबोधन एवं ऐतिहासिक आंकड़ों का एकत्रीकरण ।
- ब्यूरो फ्यूजी निदर्श तथा जटिल प्रक्रिया आधारित वितरित निदर्श DEMROUTE / SWAT में ओर विकास हेतु निदर्शन युक्तियों के विकास द्वारा विविध भू उपयोग एवं प्रबन्धन युक्तियों वाले चयनित मीसो जलविभाजक के जलविज्ञानीय स्वभाव को समझना ।

- चयनित निदर्श के लिए विभिन्न भू-उपयोग एवं प्रबन्धन परिस्थितियों के लिए प्राचलो का मात्रात्मक अभिनिर्धारण।
- सुधार उपायों को शुरू करने के लिए जलविभाजक में भेदम छिद्रों का अभिनिर्धारण ।

राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान की मृदा जल प्रयोगशाला में एकत्रित मृदा नमूनों का मृदा संरचनात्मक विश्लेषण किया गया । कपासादा पर कोलहान नदी का जी.आई.एस. आकड़ा आधार भी तैयार किया गया। अध्ययन हेतु आवाह क्षेत्र का भू उपयोग मानचित्र तैयार करने के लिए वर्ष 2002 के लिए उपलब्ध उपग्रहीय आंकड़ों में भू-सन्दर्भित तथा अंकीय वर्गीकृत किया गया । क्षेत्रीय दौरे के दौरान एकत्रित मृदा नमूनों के विश्लेषण से प्राप्त सूचनाओं का उपयोग करते हुए अध्ययन क्षेत्र का मृदा संरचना चित्र भी तैयार किया गया ।

देश में विकसित घटना आधारित वितरित DEMROUTE निदर्श को दीर्घ अवधि प्रतिदिन नदी प्रवाह अनुकार निदर्श में रूपान्तरण के लिए इसके संशोधन का कार्य आरम्भ किया गया तथा उपयुक्त निदर्श संरचना को अन्तिम रूप दिया गया । यहाँ निदर्श के विकास का उद्देश्य इस प्रकार के निदर्श के विकास पर केन्द्रित किया गया जो सरल परिकल्पना पर आधारित हो तथा जिसमें संशोधित सी.एन. विधि तथा मृदा जल संतुलन का उपयोग किया गया हो तथा जो उपलब्ध अंकीय कालिक आंकड़ा समूह द्वारा प्रचालित किया जा सके । क्योंकि मीसो स्केल जलविभाजक का बहुत बड़ा क्षेत्र धान उत्पादन के अन्तर्गत होता है इसलिए इस प्रकार के क्षेत्रों में सीधे अपवाह की गणना के लिए धान क्षेत्र के जल सन्तुलन समीकरण को शामिल करने के लिए जल सन्तुलन एवं सतही जल प्रवाह की गणना के लिए विशेष प्रबन्धन किये गये । निदर्श में जलविभाजक को सैल्स अथवा ग्रिड के समूह के रूप में दिखाया गया है । जलविभाजक में बहुत से उप-जलविभाजक हैं जो नदी तंत्र ग्रिड से जुड़े होते हैं तथा प्रत्येक उप-जलविभाजक ग्रिड से बना होता है । सीधे अपवाह एवं आधार प्रवाह के योग द्वारा अपवाह का आंकलन किया जाता है । संशोधित क्षेत्र संख्या विधि द्वारा सीधे अपवाह की गणना की जाती है तथा भूजल से निकासी द्वारा आधार प्रवाह का आंकलन किया जाता है । ग्रिड से वास्तविक वाष्प-उत्सर्जन की गणना कोशिका फसल गुणांक तथा मृदा आर्द्रता गुणांक की स्थितिक वाष्प - उत्सर्जन (PET) से गुणन के द्वारा की जाती है । ग्रिड सेल के लिए PET की गणना संशोधित FAO पेनमान समीकरण द्वारा की जाती है । अवक्षेपण एवं सीधे अपवाह में अन्तर को अन्तःस्यन्दन माना गया है । अन्तःस्यन्दन तथा मृदा आर्द्रता एवं गहरे रिसाव का आंकलन किया जा सकता है । मृदा अपरदन एवं अवसाद लब्धि आंकलन के लिए निदर्श की संरचना का कार्य अगले वर्ष किया जायेगा । जब अवसाद लब्धि के लिए प्रेक्षण उपलब्ध होने की आशा है ।

मुख्य परिणाम:

- ग्रिड आधारित निरन्तर अनुकार निदर्श के लिए उपयुक्त निदर्श संरचना को अन्तिम रूप दिया गया ।
- एस.सी.एस.सी.एन. एवं कार्यविधि की सीमाओं को दूर करने के लिए मृदा-आर्द्रता गणना विधि का विकास करना जिससे ए.एम.सी. अवस्थाओं में परिवर्तन के कारण गणनित क्षेत्र संख्या के अचानक उछाल को प्राप्त किया जा सके ।

- विभिन्न भूमि उपयोग में नेपावन की दर में परिवर्तन पाया गया।
- वयनर विश्लेषण द्वारा जल विभाजक की मृदा की तीन समूह में विभाषित किया जा सका।
- भू-जल सतह के नीचे मृदा की पारगम्यता विभिन्न तलों पर विभिन्न पाई गई।

पर्यावरणीय जलविज्ञान

6. उत्तरी बंगाल के तराई क्षेत्र में भौम जल में फ्लोराइड की उपस्थिति (कोच बिहार और जलपाई गुडी जिले का भाग) एक अध्ययन

इस अध्ययन का उद्देश्य उत्तरी बंगाल के तराई क्षेत्र (कोच बिहार और जलपाई गुडी जिले का भाग) में भौम जल में फ्लोराइड की उपस्थिति का आंकलन करना है। यह प्रतिवेदन विभिन्न स्थलों में भौम जल में फ्लोराइड की मात्रा के बारे में सूचना देती है, दूसरे भौतिक प्राचल जैसे तापमान, भौमजल के तल में उच्चावचन -परिवर्तन- मलिनता/प्रकाश संक्रमण क्षमता, पी.एच. आदि भी निकाले गये थे। तालिका नं. 5 में दिखाये गये हैं।

भौम जल के नमूने 36 न्यादर्शन कुमों से ग्रिड कोटवर्क का रूप का उपयोग कर एकत्र किये गये। भौम जल की गुणवत्ता को फ्लोराइड के लिए डब्ल्यू.एच.ओ., बी.आई.एस. और आई.सी.एम.आर. आदि मानकों से तुलना की गई। यह पाया गया कि फ्लोराइड की तीव्रता भौमजल में 0.3 से 4.2 पी.सी.एम. की रेंज में थी। तालिका-5 और चित्र 5 से यह पता चलता है कि कोई भी नमूना फ्लोराइड रहित नहीं था। स्थान संख्या 10, 9 जेट, 12, 5 जे., 7 जे., 8 जे, 25, 3 जे., 21, 14, 10 जे., 9 और 2 जे. के नमूनों में फ्लोराइड की मात्रा बी.आई.एस. की लिमिट 0.6 पी.पी.एम. से कम थी, जबकि स्थान संख्या नं. 13, 4जे, 24, 15, 8, 3, 19, 1, 11, 17, 4, और 2 फ्लोराइड की तीव्रता बी.आई.एस. सीमा के अन्दर (0.6 से 1.2 पी.पी.एम.) पाई गई।

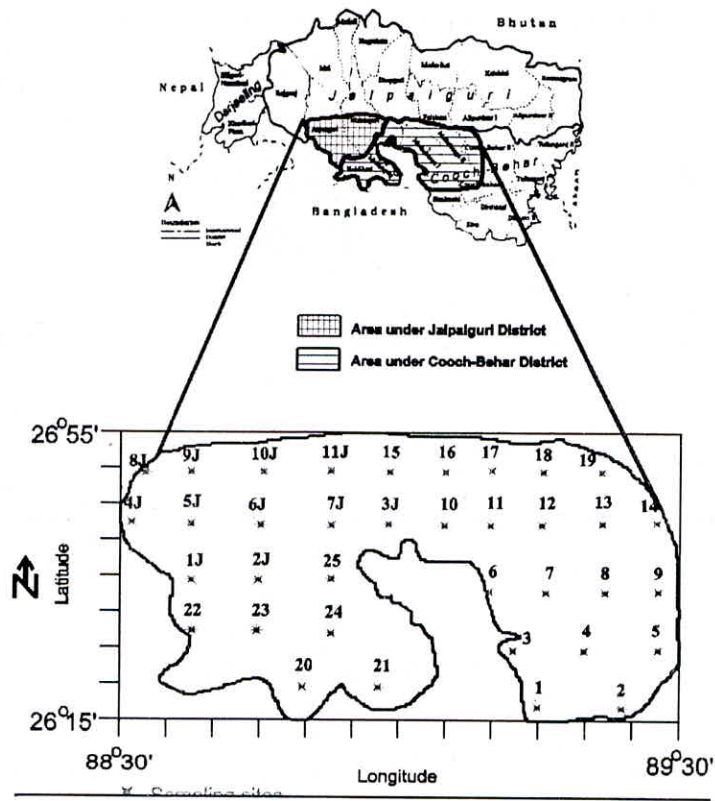
उच्चतम अनुज्ञेय सीमा जो कि आई.सी.एम.आर. (1.5 पी.पी.एम.) द्वारा फ्लोराइड की मात्रा के लिए निर्धारित की गई थी से परिणाम की तुलना करने पर ज्ञात हुआ कि जल के 7 स्थानों 16, 6जे, 22, 7 23, 6 और 20 आदि में लिए गए नमूनों में फ्लोराइड की मात्रा निर्धारित सीमा से ज्यादा थी। स्थान संख्या 20 (14 आबरी घाट) फ्लोराइड की मात्रा सबसे अधिक (4.2 पी.पी.एम.) पाई गई जबकि स्थान संख्या 10 ज्वालदाह में फ्लोराइड की सबसे कम मात्रा (0.3 पी.पी.एम.) पाई गई। जल के जिन नमूनों में फ्लोराइड की मात्रा बी.आई.एस. द्वारा आवश्यक सीमा (< 0.6) से कम हैं उसे प्रयोग करने पर बच्चों में दन्ताशना की समस्या उत्पन्न हो जाती है। जबकि जल के जितने नमूनों में फ्लोराइड की मात्रा बी.आई.एस. द्वारा निर्धारित सीमा (> 1.2) से अधिक थी वहां पर मानव शरीर में फ्लोरोसिस नामक बीमारी उत्पन्न हो सकती है।

समान ग्रिड नैटवर्क प्रारूप का प्रयोग करके लिए गये विभिन्न स्थानों के नमूनों को फ्लोराइड के लिए मूलाच मानचित्र तैयार किया गया। इस मान चित्र द्वारा पीने के पानी में फ्लारोइड की कम व

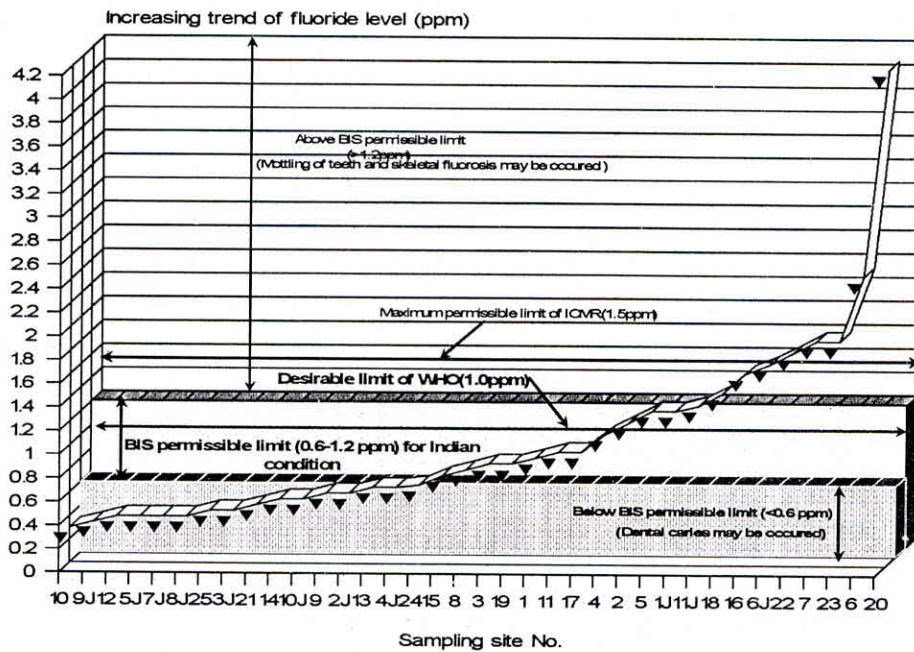
ज्यादा मात्रा जो कि बी.आई.एस. द्वारा निर्धारित है, वाले क्षेत्रों का आसानी से पता लगाया जा सकता है। चित्र 7 में पूरे क्षेत्र में क्लोराइड की मात्रा जो 0.3 से 4.2 सीमा के अन्तर्गत है, को दिखाया गया। तालिका-5 तेराई क्षेत्र में भौम जल में फ्लोराइड एवं भौतिक गुणों की स्थिति:

नया देशन स्थान सं.	कुओं की गहराई (बी.जी.एल. फीट में)	जल स्तर की गहराई बी.जी.एल. फीट में	पी.ए च.	जल तापमान डिग्री सी.	प्रकाश संक्रमण क्षमता (%)	फ्लोराइड तत्व पी.पी.एम	विशेष कथन या टिप्पणी रंग/गंध/ मलिनता आदि
कूचे बिहार जिले के अन्तर्गत							
1	15	7.26	5.11	20.5	66	0.90	साफ जल गन्ध मुक्त
2	17	9.50	5.20	21.5	64	1.20	थोड़ा मैला परन्तु गन्धमुक्त
3	46	9.32	5.57	22.5	65	0.85	थोड़ा मैला परन्तु गन्धमुक्त
4	16	9.90	5.95	22.0	63	1.10	थोड़ा मैला परन्तु गन्धमुक्त
5	16	12.54	7.36	23.2	78	1.30	साफ जल गन्ध मुक्त
6	17	9.90	5.50	23.2	64	2.45	थोड़ा मैला परन्तु गन्धमुक्त
7	16	10.23	6.46	22.5	65	1.90	थोड़ा मैला परन्तु गन्धमुक्त
8	23	8.47	5.10	20.5	66	0.80	साफ जल, गन्ध मुक्त
9	12	6.00	5.10	22.0	70	0.60	साफ जल, गन्ध मुक्त
10	17	14.52	9.30	23.0	67	0.30	साफ जल, गन्ध मुक्त
11	17	13.20	5.00	23.2	67	0.95	साफ जल, गन्ध मुक्त
12	121	9.86	5.60	24.0	68	0.40	थोड़ा मैला एवं लालिमा युक्त
13	15	7.75	9.60	23.0	66	0.65	साफ जल, गन्ध मुक्त
14	15	10.00	7.03	22.6	68	0.55	साफ जल, गन्ध मुक्त
15	15	6.60	9.50	22.2	65	0.75	थोड़ा मैला लेकिन गन्ध मुक्त
16	17	9.57	6.58	23.0	65.5	1.62	थोड़ा मैला लेकिन गन्ध मुक्त
17	30	26.00	10.50	23.6	72	0.95	साफ जल, गन्ध मुक्त
18	12	8.24	5.63	23.2	70	1.45	साफ जल, गन्ध मुक्त
19	35	9.24	6.44	23.0	72	0.85	साफ जल, गन्ध मुक्त
20	65	7.65	7.72	22.0	63	4.20	थोड़ा लालिमा युक्त लेकिन गन्ध मुक्त
21	14	7.10	5.70	21.5	72	0.50	साफ जल, गन्ध मुक्त
22	10	9.57	5.89	22.0	69	1.80	साफ जल, गन्ध मुक्त
23	14	6.27	5.90	21.8	67	1.90	साफ जल, गन्ध मुक्त
24	18	9.90	5.00	21.5	74	0.67	साफ जल, गन्ध मुक्त
25	17	6.60	5.58	21.0	72	0.45	साफ जल, गन्ध मुक्त
जलपाई गुडी जिले के अन्तर्गत							
1J	25	8.00	6.68	23.6	67	1.30	साफ जल, लेकिन दुर्गन्ध मुक्त
2J	12	8.58	5.60	21.0	71	0.60	साफ जल, गन्ध रहित
3J	20	8.91	5.56	23.0	72	0.45	साफ जल, गन्ध रहित
4J	37	15.50	5.60	22.0	72	0.65	साफ जल, गन्ध रहित
5J	20	5.94	5.73	22.0	73	0.40	साफ जल, गन्ध रहित
6J	45	5.45	5.24	23.0	70	1.70	साफ जल, गन्ध रहित
7J	17	9.90	6.90	22.0	70	0.40	साफ जल, गन्ध रहित
8J	21	13.20	5.74	22.0	72	0.40	साफ जल, गन्ध रहित
9J	20	9.24	6.24	21.8	69	0.35	साफ जल, गन्ध रहित
10J	36	9.52	5.20	22.5	71	0.55	साफ जल, गन्ध रहित
11J	20	13.86	6.45	22.0	68.5	1.35	साफ जल, गन्ध रहित
अधिकतम	121.00	26.00	10.50	24.00	78.00	4.20	
न्यूनतम	10.00	5.45	5.00	20.50	63.00	0.30	
औसत	24.53	9.81	6.31	22.32	68.72	1.03	
मानक विचलन	20.19	3.70	1.41	0.86	3.47	0.76	

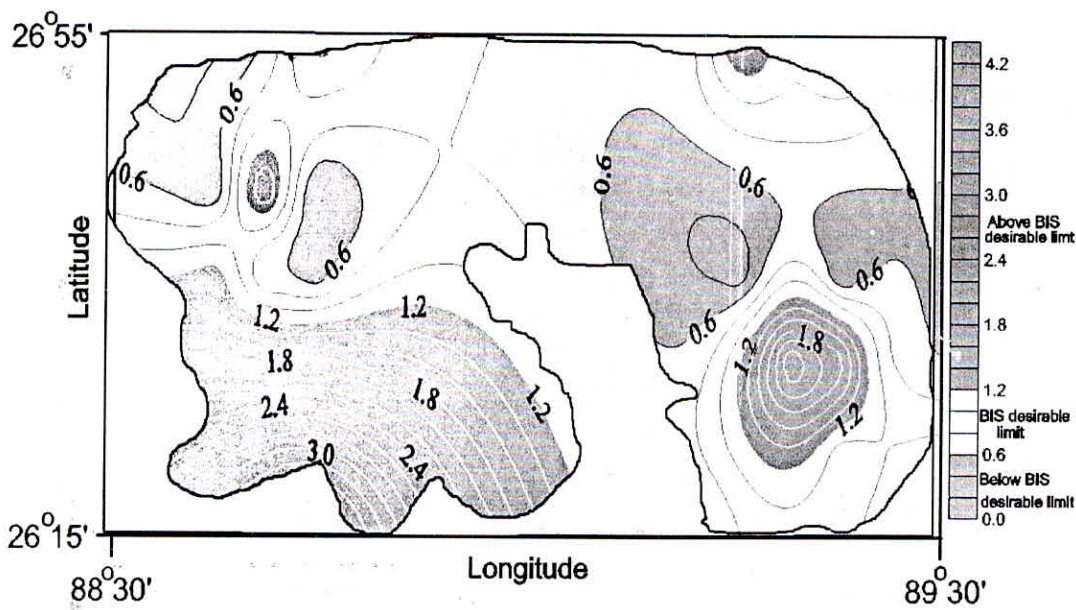
बी.जी.एल.: भौम स्तर के नीचे, पी.पी.एम.: प्रत्येक लाख का भाग या मी. ग्राम/लीटर



चित्र 5 : तराई क्षेत्र के अन्तर्गत अध्ययन क्षेत्र न्यादर्शन



चित्र 6 : फ्लोराइड स्तर (पी.पी.एम.) की बढ़ोतरी को प्रवृत्ति



चित्र 7: तराई क्षेत्र में भौम जल में फ्लोराइड का संकेन्द्रण

7. प्रदूषण कारकों को हटाने के लिए कम खर्च उपचार विधि का विकास

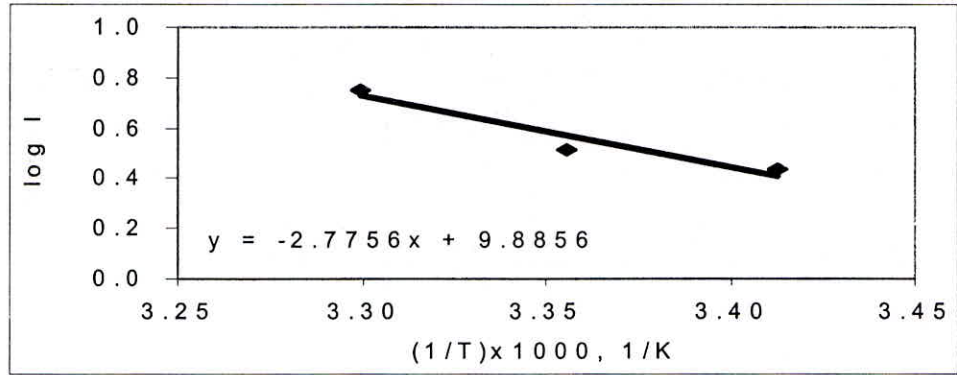
चीनी मिल भारत की एक प्रमुख कृषि आधारित मिलों में से एक है। चीनी मिल द्वारा बगासे फ्लाई ऐश के रूप में निकलने वाला ठोस तत्व जिसको समाप्त करना एक बड़ी समस्या थी वह वर्तमान में भवन निर्माण सामग्री के रूप में प्रयोग हो रहा है। अधिन्युषण तकनीक का प्रयोग करके जल से कैडेमियम और निकिल आयन को निकालने के लिए बगासे फ्लाई ऐश का प्रयोग के कम खर्च तकनीक के रूप में किये जाने का प्रयास किया जा रहा है। अभिलागी पदार्थ को निकालने एवं तथा भारत प्रतिशत को ज्ञात करने के लिए पदार्थ को हाइड्रोजन पैराक्साइड द्वारा उपचारित किया गया था। क्षारीय, विलयन, मन्द, अमल, मन्दक्षार में पाये गये अधिचूषक काफी अचल थे। क्रियाशील चलों जैसे स्पर्श, समय, प्रारम्भिक संकेन्द्रण, पी.एच., अधिचूषक मात्रा तथा कणों का आकार आदि का कैडेमियम एवं निकिल आयन को हटाने में पडने वाले प्रभाव को समूह में अध्ययन किया गया। हटाने की प्रक्रिया में विलयन की पी.एच. एक मुख्य प्राचल पाया गया। निकिल एवं कैडेमियम का अधिकतम अधिचूषण 12 मिमी. ग्राम प्रति लीटर में 6.0 पी.एच. मान के संकेन्द्रण पर पाया गया। दोनों आयनों को हटाने के लिए 10 ग्राम/लीटर के अधिचूषक की मात्रा उचित पाई गई। अवशोषक अच्छी अधिचूषण क्षमता को दिखाता है तथा लेंगभूर एवं फरीअन्डिलच निदर्शनों का भी अनुसरण करता है।

उष्मवैगिक प्राचलों जैसे स्वतंत्र ऊर्जा परिवर्तन (ΔG°), एन्थालपी परिवर्तन (ΔH°) एवं एन्ट्रोपी परिवर्तन (ΔS°) आदि निम्न समीकरणों द्वारा ज्ञात किए गए तथा वेन्ट होफ का रेखांकन (चित्र 8ए) एवं 8 (बी) जो $\log K_c \text{ vs } 1/T$ (तालिका 6 में दिया गया है)।

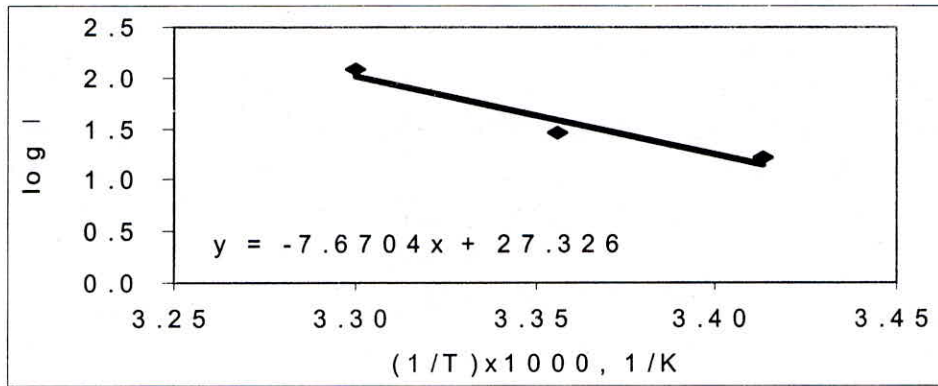
$$\Delta G^\circ = -RT \ln K_c$$

$$\Delta G^\circ = \Delta H^\circ - T \Delta S^\circ$$

$$\log K_c = \frac{\Delta S^\circ}{2.303 R} - \frac{\Delta H^\circ}{2.303 RT}$$



चित्र 8 (ए) कैडमियम अधिचूषण के लिए वैंट हॉफ अंकन अधिचूषण



चित्र 8 (ब) निकेल अधिचूषण के लिए वैंट हॉफ अंकन अधिचूषण

तालिका 6: कैडमियम एवं निकिल के अधिचूषण के लिए उष्म वैगिक प्राचल

धातु आयन	तापमान °C	Kc	ΔG° KJ/mol	ΔH° KJ/mol	ΔS° J/mol/K
कैडेमियम	20	16.143	-2.943	0.146	0.523
	25	29.000	-3.623		
	30	119.00	-5.229		
निकेल	20	2.750	-1.070	0.053	0.189
	25	3.286	-1.280		
	30	5.667	-1.898		

कैडमियम एवं निकिल के लिए ΔH का धनात्मक मान अधिचूषण की तापचूषी प्रवृत्ति को बताता है। अधिचूषण की धनात्मक एन्ट्रोपी अधिचूषक पदार्थों की कैडमियम एवं निकिल के लिए बन्धुता का परावर्तित करती है। ΔG का ऋणात्मक मान अधिचूषण क्रिया की स्वतो प्रवृत्ति को दर्शाता है। अधिचूषण क्रिया के दौरान ठोस/बिलियन अन्तःसीमा पर कैडमियम एवं निकिल के लिए ΔS का धनात्मक मान समसंभाविता में वृद्धि को दिखाता है।

लेग्रेग्रेन प्रथम अनुदेश दर व्यंजक (k_{ad}) एवं अणुवान्तर प्रसृति समीकरण का प्रयोग का अधिचूषण की रेट कान्स्टेन्ट (k_{id}) एवं अणुवान्तर प्रसृति को ज्ञात किया गया। इसके लिए प्रयोग की गई समीकरण नीचे दी गई है।

$$\log(q_e - q) = \log q_e - \frac{k_{ad}}{2.303} \times t$$

$$q = k_{id} t^{1/2}$$

निकिल व कैडमियम के अवशोषण रेट कान्स्टेन्ट को तालिका 7 में दिखाया गया है।

तालिका-7 कैडमियम एवं निकिल के अधिचूषण के लिए स्थिरता दर

धातु आयन	तापमान सेन्टीग्रेड	डग्री	लेगरेग्रेन रेट कान्स्टेंट	अणुवान्तर रेट कान्स्टेंट
कैडमियम	20		4.84×10^{-2}	0.096
	25		4.84×10^{-2}	0.100
	30		4.50×10^{-2}	0.114
निकिल	20		2.56×10^{-2}	0.113
	25		4.10×10^{-2}	0.123
	30		4.24×10^{-2}	0.123

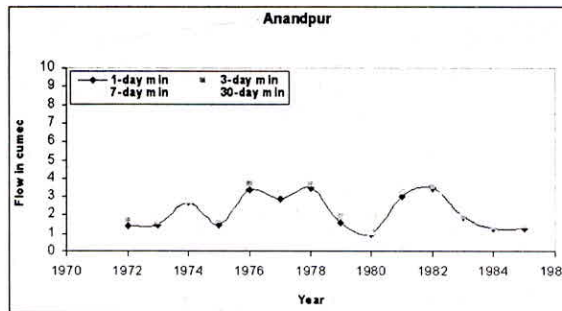
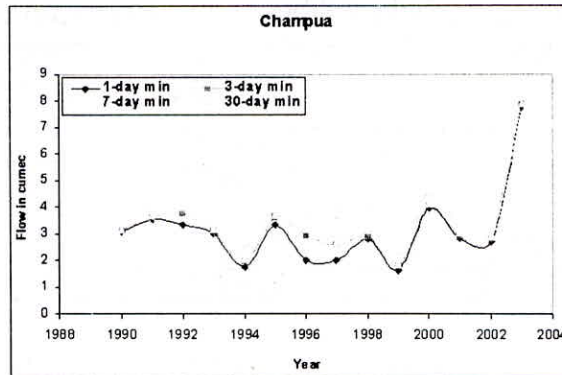
यह अध्ययन जल एवं अनउपयुक्त/व्यर्थ जल से कैडमियम एवं निकिल के निष्कासन में प्रयोग में लाई गई बगासे फ्लाई ऐश (राख) की क्षमता को दर्शाती है। गतिक आंकड़ें बताते हैं कि बगासे फ्लाई ऐश पर निकिल कैडमियम का अवशोषण एक तापचूषी प्रक्रिया है, जोकि तापमान पर स्वतः हो जाती है। निकिल एवं कैडमियम के अधिचूषण को प्रकाय द्वारा एवं अणुवान्तर प्रसृति विधि द्वारा नियंत्रित किया जाता है।

8. बैतरनी एवं ब्राह्मणी नदी तंत्र में पर्यावरिक बहाव का आंकलन

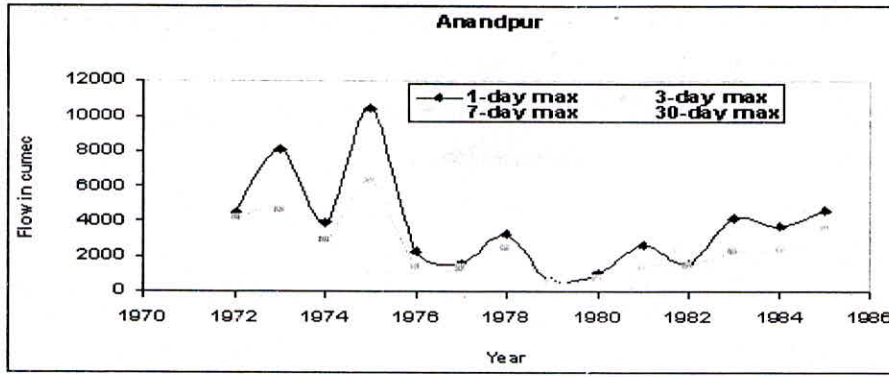
यह अध्ययन नदियों के पारिस्थिकीय रखरखाव के लिए निम्न बहाव एवं उच्च बहाव निस्सरणों के आंकलन करने के लिए किया गया। अन्य सूचनाएं भी जो कि उच्च-बहाव की घटना के अन्तराल एवं निम्न बहाव की तीव्रता (उनके उत्पन्न होने की प्रायिकता के संदर्भ में) को वर्णित करती हैं, सम्मिलित की गई है। पर्यावरिक बहावों के आंकलन के लिए समुचित विधि प्राप्त की गई थी।

- बैतरनी नदी प्रणाली में पर्यावरिक प्रवाही के आंकलन के लिए तीन विधियों का प्रयोग किया गया एवं प्राप्त परिणाम निम्न हैं।
- बैतरनी नदी में आधार प्रवाह सांधारण रखते हुए एवं शुष्क मानसून में जलीय-वास संधारण के लिए निम्नतम पर्यावरिक प्रवाह 2-5 क्यूमैक (आयतन 0.17 - 0.43 एम.सी.एम./दिन) आंकलित किया गया) चित्र-9
- बाढ़ के विस्तार को धारित करने के लिए, अपप्रवाहन मार्ग और हर्यावल (वनस्पति) नदी के किनारों से पुनः प्रभरण और बाढ़ क्षेत्र को धारित करते हुए बैतरनी नदी में उच्चतम पर्यावरिक प्रवाह चम्पुआ (प्रतिप्रवाह) पर 500-900 क्यूमैक (43.3 - 77.8 एम.सी.एम./दिन) एवं अन्दपुर (अनुप्रवाह पर 2000-6000 क्यूमैक 173-518 एम.सी.एम./दिन आंकलित किया गया। यह कम से कम एक बार प्रयुक्त करना आवश्यक है। चित्र-10
- उठने एवं गिरने की दर के संधारित होनी चाहिए, (ए) मछलियों के जीवन चक्र के लिए आवश्यक झरना प्रवाह उट्टावन के सम्बन्ध में, (बी) आद्र मौसम में परिवर्तित आधार प्रवाह, परन्तु कुछ बाढ़ के निष्कासन के संधारण के लिए

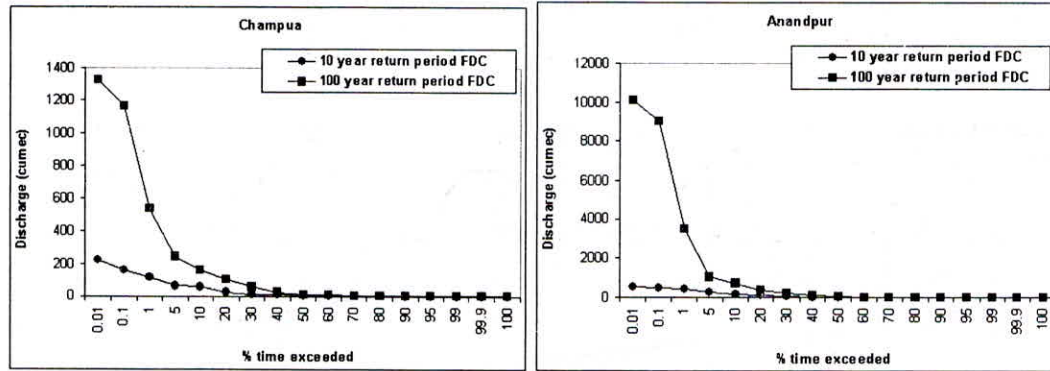
पर्यावरिक प्रवाह के आंकलन लिए प्रसंभाव्य प्रवाह अन्तराल वक्र पद्धति अत्यन्त उचित पायी गई। जल संसाधन परियोजकों एवं इंजीनियरों द्वारा विभिन्न उद्देश्यों के लिए 7 दिन 10 साल प्रत्यागमन अवधि और 7 दिन 100 साल प्रत्यागमन अवधि प्रयोग की जा सकती है। चित्र-11



चित्र-9 चम्पुआ एवं अन्दपुर पर निम्नतम पर्यावरिक प्रवाह



चित्र-10 चम्पुआ और अन्दपुर पर उच्चतम पर्यावरिक प्रवाह



चित्र-11 चम्पुआ और अन्दपुर पर प्रसंभाव्य प्रवाह अन्तराल वक्र

9. ऊपरी भोपाल झील एवं इसके जैविक तंत्र की सर्वतोमुखी जलीय अध्ययन

यह अध्ययन राष्ट्रीय जलविज्ञान रुड़की की आन्तरिक वित्तीय सहायता से अप्रैल 2004 में आरम्भ किया गया था। इस परियोजना के अन्तर्गत, उपरी भोपाल झील का आवाह क्षेत्र के लिए जलीय-ऋतु आंकड़े जो कि अप्रैल 2004 से थे, केन्द्रीय सरकार एवं राज्य सरकारों के विभिन्न स्रोतों द्वारा प्राप्त हुए। अन्य जलीय ऋतु आंकड़ों के लिए एक अन्य परियोजना जो कि अगस्त 2000 से मार्च 2004 तक ऊपरी भोपाल झील प्रवाह क्षेत्र एवं इसके जैविक तंत्र के अध्ययन के लिए आंकड़े एकत्रण प्रक्रिया नामक शीर्षक से चलाई गई थी, से लेकर प्रयोग किए गए। अप्रैल 2004 से ऋतु-स्टेशनों से आंकड़े रिकार्ड हो रहे हैं। आवाह क्षेत्र में जलीय अवलोकल के लिए उच्चिय क्रम प्रवाह में मापन स्थल मई 2005 में प्राप्त हुए। मानसून मौसम के दौरान साल 2005 जल स्तर एवं गति मापन मनुअली हस्तश्रम द्वारा लिए गए। चित्र-12 में तात्क्षणिक भूमि आकारिक इकाई जलालेख प्रदर्शित किया गया है।

आने वाले जल में निलम्बित-भार के लिए, अवसाद भार जल के नमूने लिए गए एवं अवसाद भार का आंकलन किया गया। वर्ष 2005 में पूर्व एवं पश्च के मानसूनमौसम के दौरान, जल ग्रणवत्ता प्राचलों के आंकलन के लिए जल के नमूने एकत्र किए गए थे। ऊपरी भोपाल झील में विभिन्न जल की गुणवत्ता

प्राचलों का वर्ष 2005 में पूर्व एवं पश्च मानसून कालिक आकलन किया गया। चित्र-13 में झील में एक वर्ष में आए जल आयतन के परिवर्तन को दिखाया गया है। उष्मा आयच्यक के अध्ययन के लिए झील के सबसे गहरे स्थान पर 10 दिनों के अन्तराल से तापमान को भी मापा गया। जिसके तथ्य निम्न हैं-

झील के निम्नतम उच्चतम स्तर के समय एकत्र किये गये आंकड़ों के आधार पर ऊपरी भोपाल झील के उत्थान क्षमता वक्र को पुनःनिरीक्षण किया गया। ऊपरी भोपाल झील की वास्तविक समय क्षमता को ज्ञात करने के लिए भदाभदा उत्पलाद स्थल पर जल स्तर द्वारा ज्ञात कर निकाला गया। जो निम्न समीकरण द्वारा दिया गया है-

$$y = 0.2593x^2 - 854.44x + 703765 ; R^2 = 0.9996$$

यहाँ x झील का जल स्तर फीट म हैं, जो कि पी.एच.ई. विभाग द्वारा प्राप्त हुआ, एवं y झील के जल का आयतन मिलियन क्युबिक मीटर में है ।

निम्नतम एवं उच्चतम स्तर के समय एकत्र किये गये आंकड़ों के आधार पर ऊपरी भोपाल झील के उत्थान क्षेत्र वक्र काक पुनःनिरीक्षण किया गया। ऊपरी भोपाल झील की वास्तविक समय क्षमता को ज्ञात करने के लिए भदाभद उत्पलाव स्थल पर जल स्तर द्वारा ज्ञात किया गया एवं जो निम्न समीकरण द्वारा दिया गया है।

$$y = 2.5403x - 4186.8 ; R^2 = 0.9771$$

यहाँ x झील का जल स्तर फीट म हैं, जो कि पी.एच.ई. विभाग द्वारा प्राप्त हुआ, एवं y झील का सतही जल क्षेत्र, वर्ग किलोमीटर में है ।

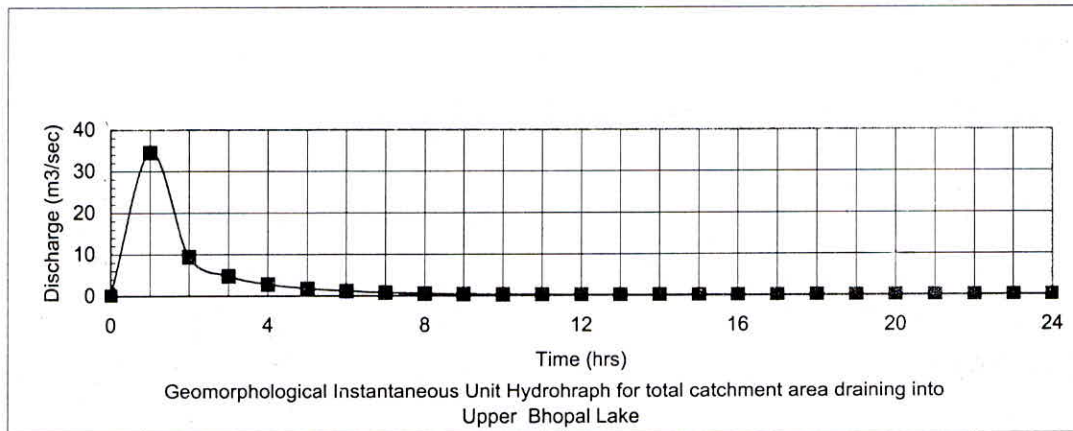
पूर्व-मानसून ऋतु में झील इयोट्रोहिक है एवं पश्च मानसून ऋतु में हाई परट्रोफिक है। तालिका 8 में झील के जल संतुलन को एवं तालिका-9 में झील के आवाह क्षेत्र से प्राप्त अपवाह गुणांक दिया गया है।

तालिका 8 - ऊपरी भोपाल झील का जल संतुलन

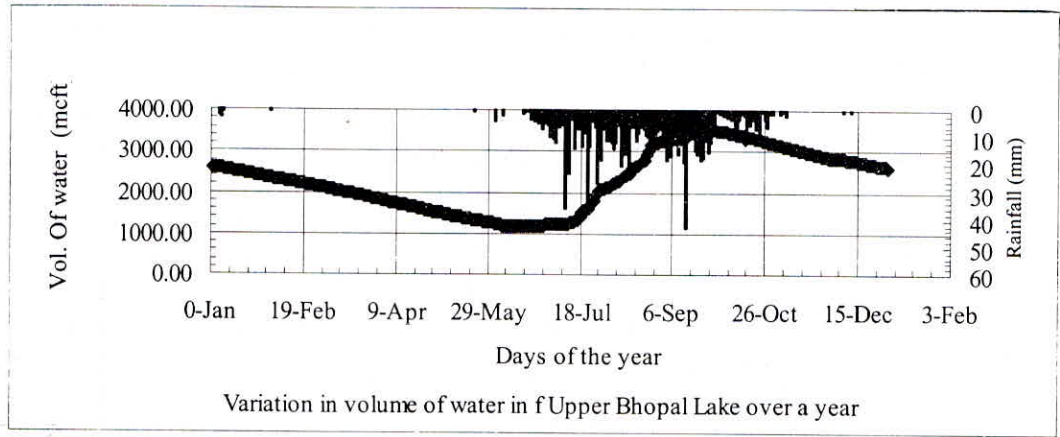
क्रमांक	वर्ष	वर्ष के प्रथम दन जल का आयतन	पूरे वर्ष में कुल अवक्षेपण	पूरे वर्ष में झील की ऊपरी सतह पर हुए अवक्षेपण के कारण जल का आयतन	वर्ष पर्यंत प्राप्त हुआ सतही अपवाह का आयतन	वर्ष पर्यंत झील की सतह से वाष्पन के कारण जल क्षति	वर्ष पर्यंत झील से निष्कासित कुल जल	वर्ष के अंतिम दिन जल का संगणित आयतन	वर्ष के अंतिम दिन अवलोकित आयतन	भौम जल का निस्सरण	भौम जल से पुनःपूरण
		(मिलियन घन मीटर)	(मिलियन घन मीटर)	(मिलियन घन मीटर)	(मिलियन घन मीटर)	(मिलियन घन मीटर)	(मिलियन घन मीटर)	(मिलियन घन मीटर)	(मिलियन घन मीटर)	(मिलियन घन मीटर)	(मिलियन घन मीटर)
	2000	110.06	677	22.947	48.258	59.79	51.68	69.26	60.809	8.451	
1	2001	60.326	628.5	15.349	58.311	40.801	51.68	41.505	34.735	6.77	
2	2002	34.25	972.1	12.35	79.924	31.539	51.68	43.307	45.358		2.05
3	2003	45.358	1720	47.44	111.98	48.56	51.68	104.53	104.266	0.272	
4	2004	103.78	855	26.25	63.85	65.995	51.68	76.058	83.02		6.96
5	2005	83.02	920.8	28.129	75.758	54.498	51.68	80.579	74.812	5.767	

तालिका 9 - झील के आवाह से प्राप्त अपवाह गुणांक

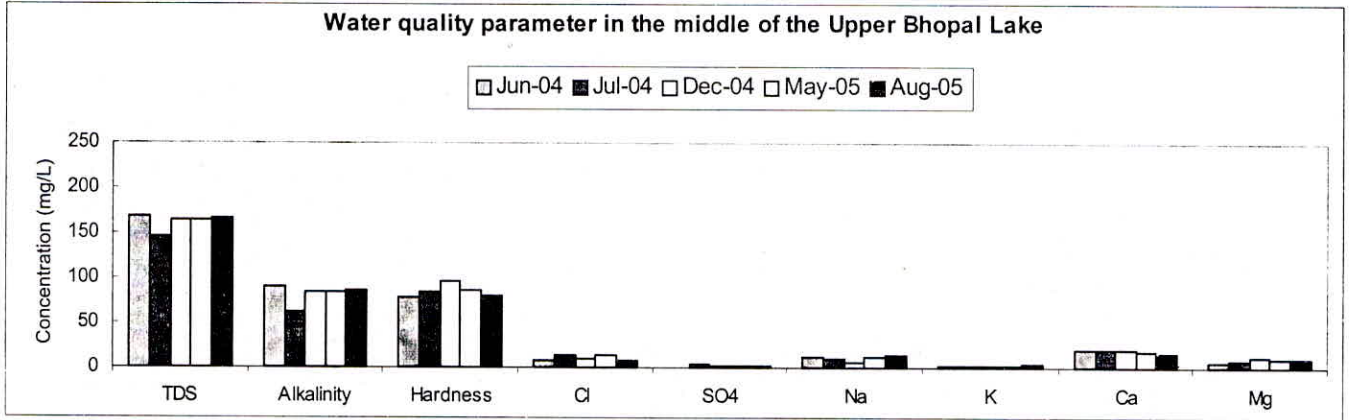
वर्ष	2000	2001	2002	2003	2004	2005
क्रमांक						
वितरित निस्सरण के आधार पर आंकलित अपवाह गुणांक	0.219	0.547	0.318	0.230	0.323	0.236
अपवाह गुणांकों का माध्यम	0.250	0.586	0.411	0.201	0.241	0.242
	0.234	0.566	0.365	0.215	0.282	0.239



चित्र 12- ऊपरी भोपाल झील के आवाह का तात्क्षणिक भूमि-आकारिक इकाई जलालेख



चित्र 13. एक वर्ष में ऊपरी भोपाल झील के जल के आयतन में औसत परिवर्तन



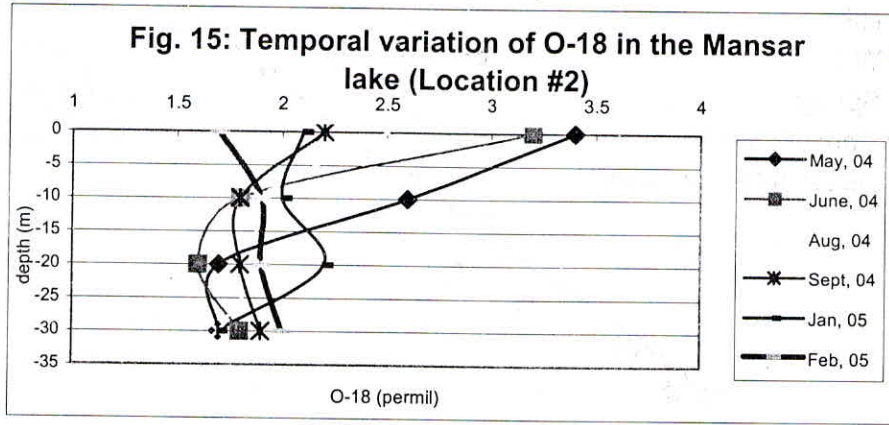
चित्र 14. ऊपरी भोपाल झील के बीच में जल गुणवत्ता के दर्शाक

10. जम्मू काश्मीर के उधमपुर जिले की मानसर झील की गुणवत्ता का निर्धारण

मांसर झील में जल गुणवत्ता का अनुवीक्षण जारी था । तदनुसार भौतिक-रसायनिक और जीवाणिक प्रचालों ($\delta^{18}\text{O}$ एवं δD) के लिए 16 स्थानों (10 मीटर के गहराई पर 6 स्थल) से नमूने एकत्र किये गये एवं समस्थानिक विश्लेषण के लिए 9 (10 मीटर के गहराई पर 3 स्थल एवं बीच में 3 मीटर के गहराई पर) स्थानों से नमूने एकत्र किए गये । झील के भीतर जल की आविलता एवं स्पैक्ट्रमी परावर्तिता का मापन भी किया गया । मानसर झील के आसपास स्थित विभिन्न स्रोतों (झरनों, कुओं एवं हैंडपम्पों) से भी जल के नमूने एकत्र किए गए ।

झील के जल के रासायनिक अभिलक्षणों से पता चलता है कि उसमें Ca^{2+} , Mg^{2+} , HCO_3^- एवं जल रसायनिकता है। DO एवं BOD आदि को छोड़कर झील जल के अधिकतर भौतिक रासायनिक प्राचल वर्ग - ए वाले पेय जल की सीमा तक पाए गए।

चित्र 15. मानसर झील में आक्सीजन-18 का कालिक परिवर्तन (लोकेशन # 2)



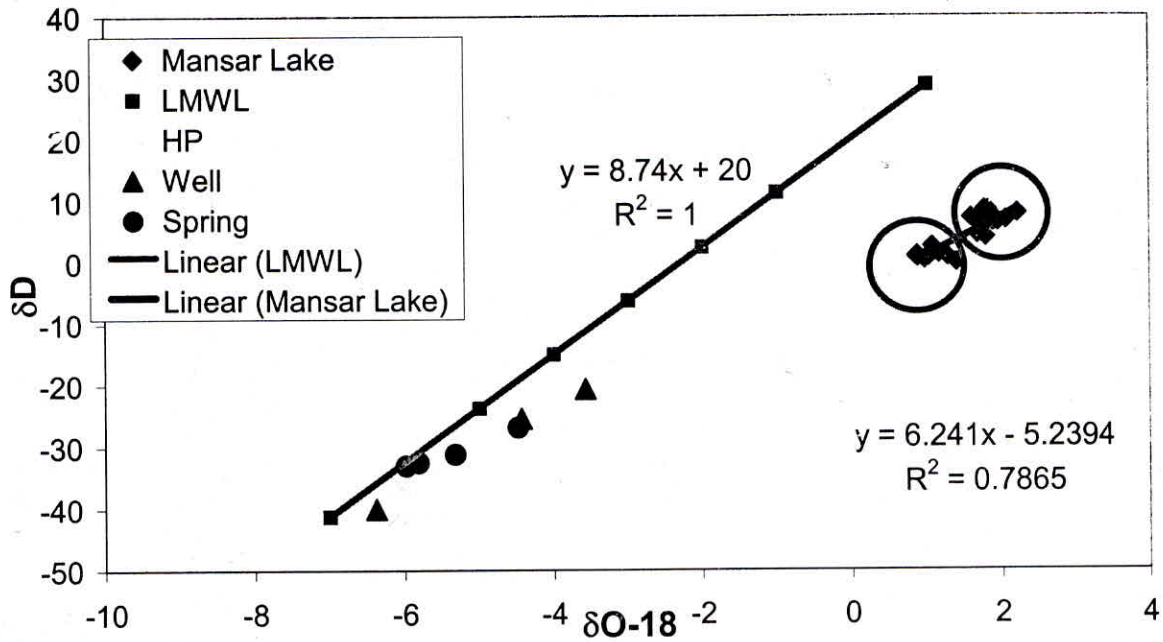
झील का हाईपोलिमनियन क्षेत्र ऐनॉक्सिमा के अंतर्गत पाया गया है जो कि पीने एवं मछली पालन के लिए अनुपयुक्त है। विश्लेषण बताता है कि मानसर झील के पानी को रोगाणुरहित किए बिना पीने के प्रयोग में नहीं लाया जाना चाहिए। झील का पानी सिंचाई के लिए अच्छा है। फास्फेट आंकड़ों के आधार पर यूट्रोफिकेशन स्थिति तालिका - 10 में दी गई है।

तालिका 10 - मानसर झील में फास्फेट आंकड़ों के आधार पर यूट्रोफिकेशन स्तर

वर्ष	फास्फेट माइक्रोग्राम/लीटर	टी0एस0आई (टी0पी)	ट्रोफिक स्थिति	
			एपिलिमनिऊन	हाइपोलिमनियन
जुलसी 1989	14	42.20	मेसोट्रोफिक	-
जून 1999 (राय इत्यादि 2001)	80	67.00	यूट्रोफिक	-
मई 2004	100-150	70-76	यूट्रोफिक	हाइपरट्रोफिक
अगस्त 2005	91-97	69-70	यूट्रोफिक	यूट्रोफिक

झील जल के समस्थानिक अभिलक्षण - झील के जल की समस्थानिक संरचना ($\delta^{18}\text{O}$) एवं भौम जल क्रमशः 1.6 से 5.2 प्रतिलीटर एवं -0.5 से -3.6 प्रतिलीटर तक परिवर्तित होता है। चारों ओर के भौम-जल एवं अवक्षेपण की तुलना में झील जल का $\delta^{18}\text{O}$ समृद्ध है। मानसर झील के जल के समस्थानिक आंकड़े ($\delta^{18}\text{O}$ एवं δD) एक अति विशिष्ट अभिलक्षण प्रदर्शित करते हैं क्योंकि झील जल के नमूने केवल (एल0एम0डब्लू एल0) स्थानीय उल्का जल रेखा (एल0एम0डब्लू एल0) से (आसपास के कुओं/झरनों के पानी को छोड़कर) नहीं लिए गए। हालांकि मानसर झील का पानी नैनीताल झील (कुमार ए0 ए0 1998-99) से अधिक समृद्ध पाया गया। अनेक संभावित कारणों में से इसका प्राथमिक कारण मानसर झील का चारों ओर से घिरा होना है जहाँ न्यूट्रिएण्ट्स का प्रभाव सीमित है। इसके

अलावा झील से वाष्पन भी समृद्धता का मुख्य अवयव है क्योंकि झील का जल लम्बे समय तक जमा रहता है ।



चित्र 16. एल एम डब्लू एल के संदर्भ में मानसर झील एवं चारों ओर के भौम जल की समस्थानिक अभिलक्षण

11. ऊष्ण कटिबंधीय भारत की मृत झील का पुनर्युवनीकरण : पिछोला झील, उदयपुर, राजस्थान

विश्लेषण यह बताता है कि वर्षा की प्रवृत्ति में विभिन्न सांख्याकिक परिक्षणों के प्रयोग द्वारा पिछले तीन दशकों में कोई खास कमी नहीं आई हैं तथापि तीन दशकों के औसतमान गिरावट की प्रदर्शित कर रहे है (तालिका - 11)

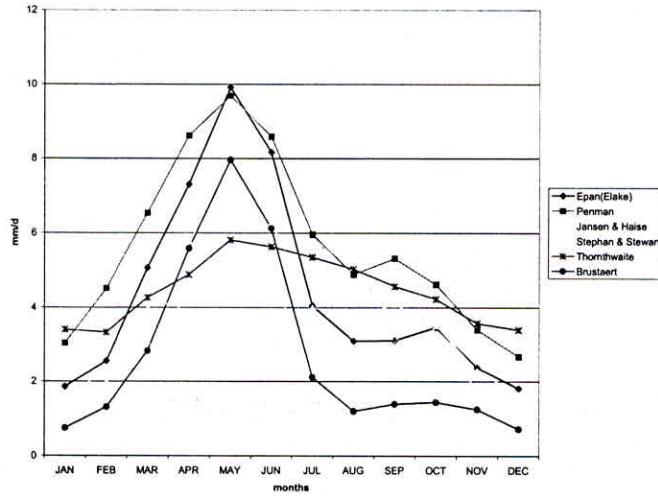
तालिका - 11 : उदयपुर में वर्षा प्रतिरूप (पैटर्न)

अवधि	औसत वर्षा (मि.मी.)	अवधि	औसत वर्षा (मि.मी.)
1973-1982	670.15	1993-2002	526.91
1983-1992	615.73	2003	684

सतही अपकर्षण के अलावा झील के जल स्तर के गिरने के कुछ संभावित कारणों में से कुछ इस प्रकार है - उच्च वाष्पन द्वारा क्षय एवं रिसाव के कारण क्षति कुल जल की वाष्पन के कारण हुई क्षति को आंकलित करने के लिए वर्ष 1991 से लेकर वर्ष 2003 तक वार्षिक जल संतुलन विधि द्वारा आंकलन किया गया (तालिका - 12) । यह देखा गया कि वर्तमान समय में वाष्पन से होने वाली क्षति में काफी वृद्धि हुई है ।

तालिका - 12 - पिदोला झील से वाष्पन क्षय

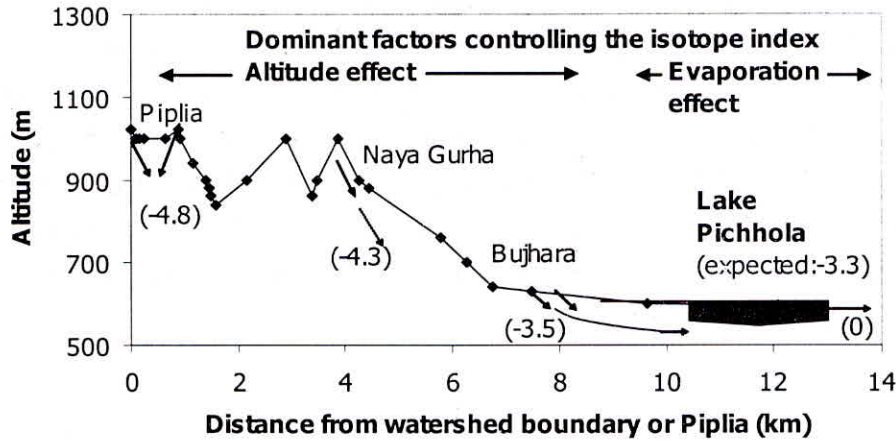
वर्ष	कुल अन्तर्वाह	नदी का अन्तर्वाह	वाष्पन के माध्यम से कुल अन्तर्वाह में हुई क्षति की प्रतिशतता	वाष्पन के माध्यम से नदी के अन्तर्वाह में हुई क्षति की प्रतिशतता)
1991	20.89	17.57	21.72	25.82
1992	22.75	17.38	16.22	21.23
1993	22.33	19.46	18.79	21.56
1994	22.55	17.08	14.94	19.72
1995	22.14	19.12	16.31	18.88
1996	19.05	14.49	17.70	23.29
1997	20.75	16.69	16.25	20.21
1998	20.66	16.16	15.46	19.76
1999	16.97	14.01	19.99	24.20
2000	10.37	7.28	28.26	40.25
2001	7.76	4.43	27.71	48.48
2002	7.20	4.39	31.15	51.11



चित्र 17 - विभिन्न निदर्शों का प्रयोग कर पिछोला झील से वाष्पन (1990-2001)

झील वाष्पन को मापने के लिए विभिन्न लोकप्रिय निदर्शों की उपयुक्तता का अध्ययन किया गया। विभिन्न झील - वाष्पन निदर्शों का मूल्यांकन करने पर ज्ञात हुआ कि अध्ययन क्षेत्र के लिए उनके द्वारा पूर्वानुमान लगाने की क्षमता कम थी (चित्र 17)। इसलिए अध्ययन क्षेत्र के लिए इन निदर्शों का अंशांकित किया जाना जरूरी है।

भौम - जल के नमूनों के समस्थानिक विश्लेषण के आधार पर झील के भौम जल की - पारस्परिक क्रिया का प्रारम्भिक निर्धारण किया गया। आवाह एवं अनुप्रवाह दोनों क्षेत्रों में उथले एवं गहरे जलदायी स्तर से 14 स्थानों से भौम जल के नमूने एकत्र कर विश्लेषित किए गये। विश्लेषण से ज्ञात हुआ कि भौम जल प्रवाह का मुख्य घटक पश्चिम से पूर्व दिशा की ओर भुजहारा - पिछोला झील के साथ साथ है। झील अपना आधारभूत प्रवाह पास के भुजहारा क्षेत्र में होने वाले भौम जल पुनःपूरण से प्राप्त करती है। झील अपने जल का मुख्य भाग विनियमित सतह बहिर्वाह के अलावा वाष्पन एवं अधस्तह क्षति के कारण खो देती है। (चित्र - 18)



चित्र 18 : पिछोला झील के लिए झील भौमजल पारस्परिक क्रिया

12. सागर झील के पुनर्युवनीकरण के लिए जल गुणवत्ता प्रबन्धन योजना

झीलें मानव जाति के लिए सदा से एक महत्वपूर्ण प्राकृतिक स्रोत रही हैं। प्राचीन काल से झीलें मनुष्य को उसके घरेलू कार्यों के लिए जल देती रही हैं। सागर शहर के मध्य में स्थित सागर झील उनमें से एक हैं। सागर शहर कर्क रेखा से उत्तर की ओर कुछ ही किलोमीटर की दूरी पर 517 मी० समुद्र तल से की ऊँचाई पर बुन्देलखण्ड क्षेत्र में 23° 50' N अक्षांश एवं 78° 45' E देशान्तर पर स्थित हैं। सागर झील दो भागों में विभाजित है, मुख्य झील एवं छोटी झील। झील में बहुत सारी अर्न्तवाही शहर से जल लाकर डालती है। मोहा वेयर के पार केवल एक बाहिवाही भाग है।

झील के पानी की गुणवत्ता काफी खराब स्थिति में पहुंच गई है। इसका मुख्य कारण है - झील के जल में एक कृषि एवं जीव-जन्तु पालन, झील आवाह में विभिन्न विकास क्रियाएं, शहर को गन्दे नाले, नालियों का झील के पानी में विलय, बरसात के दिनों में कनेरा नहर द्वारा भारी अवसाद अन्तर्वाह आदि। अतः सागर मील के विकास के लिए जल की गुणवत्ता प्रबन्धन का अध्ययन करना अत्यन्त आवश्यक है। यह अध्ययन झील की जल की गुणवत्ता प्रबन्धन में झील के जल संरक्षण में, उचित जलवायु एवं प्रतिमोदन में कूपों का अच्छी गुणवत्ता वाले जल से पुनःभरण में एवं झील से संबंधी मूल्यवान जानकारी आदि प्रदान करने में सहायता प्रदान करेगी। यह परियोजना वर्ष 2005-2006 से 2007-2008 तीन-तीन वर्षों तक चालू रहेगी। इस अध्ययन की प्रथम प्रगति वर्ष 2005-06 के बीच निम्न प्रकार है।

झील के जल की गुणवत्ता ज्ञात करने के लिए भौ-रासायनिक विश्लेषण किया गया। इसके लिए जल के 21 नमूने मार्च माह में 21 स्थानों पर विभिन्न गहराइयों से लिए गए। इन नमूनों की जांच की गई। झील का जल हरित है एवं उच्च अप्यक क्रियाओं से भरपूर है। मील पानी की पारदर्शिता भी काफी कम है। पुराने अध्ययनों से मिले परिणामों की तुलना वर्तमान स्थिति से करने पर ज्ञात हुआ कि विगत 15 वर्षों में झील में प्रदूषण स्तर में काफी वृद्धि हुई है, जिससे झील के पानी के रासायनिक गुण में महत्वपूर्ण परिवर्तन हुए हैं। यह बताता है कि झील का जल ठहराव की समय बहुत अधिक है। झील के जल की तुलना नानक कक्षा-ए जल से करने पर वह पीने के अयोग्य पाया गया। परिणाम बताते हैं कि झील के पानी में जल गुणवत्ता निर्धारित सीमा से ज्यादा पाए गए। नाइट्रोजन एवं फास्फोरस तत्व की वृद्धि स्तर यह बताता है कि झील हाइपैरेट्रोपिक अवस्था में पहुंच गई है। झील में गिरने वाले गन्दे नाले इस प्रदूषण का प्रमुख स्रोत हैं। झील के पानी की गुणवत्ता खतरे की अवस्था में पहुंच गई है अतः इसके जीवन के लिए इस ओर ध्यान देना परम आवश्यक है। झील के जल की गुणवत्ता के परिणाम का संक्षिप्तिकरण है (तालिका - 3):-

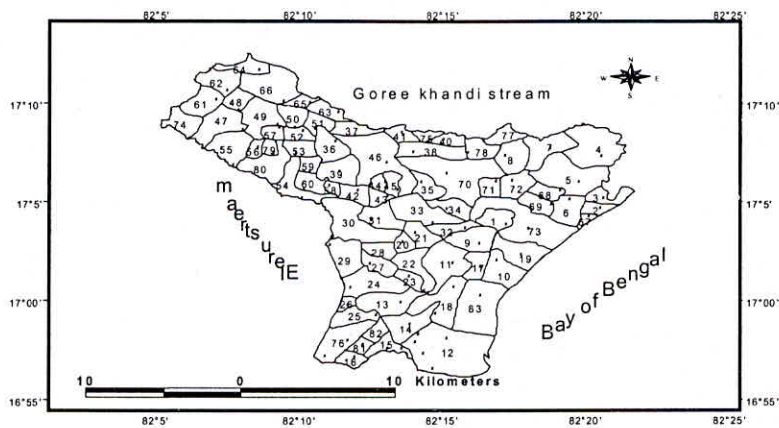
तालिका 13- वर्ष 2006 में मार्च माह में सागर झील के जल की गुणवत्ता के परिणाम

स्थल	नमूनों तल	तापमान (C)	पारदर्शिता (m)	पी.एच.	डी.ओ. मिग्रा./लीटर	क्षारियता मि. ग्राम/लीटर	कठोरता मि.ग्राम/लीटर	फ्लोराईड मि.ग्रा./लीटर	नाइट्रेट मि.ग्रा./लीटर	Cl- मि.ग्रा./लीटर	फास्फेट मि.ग्राम/लीटर	आयरन मि.ग्राम/लीटर	क्लोरोफाम (उपस्थित)
1	ऊपर	25.0	0.20	7.5	8.0	190	120	In Excess	2	28	0.4	0.02	
	तली	23.8		6.0	6.6	190	128	"	2	28	0.5	3.0	"
2	ऊपर	24.0	0.20	6.5	5.2	190	112	"	2	28	0.5	0.3	"
	तली	23.8		6.0	4.4	190	120	"	2	26	0.5	3.0	"
3	ऊपर	24.2	0.17	6.5	5.4	180	120	"	5	28	0.5	0.1	"
	मध्य	24.0		7.0	4.4	180	112	"	6	28	0.5	0.7	"
	तली	23.0		6.0	3.0	190	128	"	8	26	0.4	3.0	"
4	ऊपर	23.8	0.25	6.5	9.0	180	136	"	2	26	0.4	0.1	"
	तली	23.6		6.0	5.6	180	120	"	2	26	0.5	1.0	"
5	ऊपर	26.0	0.16	7.5	5.2	180	112	"	5	28	0.5	0.3	"
	मध्य	24.0		6.5	5.0	180	112	"	9	26	0.6	0.7	"
	तली	23.8		6.0	3.8	180	120	"	8	28	0.5	1.0	"
6	ऊपर	25.2	0.18	7.5	5.8	180	120	"	6	28	0.5	0.1	"
	मध्य	24.2		7.0	4.8	190	112	"	7	28	0.5	0.3	"
	तली	23.8		6.0	6.0	200	120	"	5	26	0.6	2.0	"
7	ऊपर	26.2	0.25	7.0	6.6	180	112	"	9	26	0.5	0.1	"
	मध्य	23.8		6.5	7.0	170	136	"	2	26	0.5	0.3	"
	तली	24.0		6.5	5.6	180	120	"	4	26	0.5	2.0	"
8	Top	24.5	0.25	7.0	7.0	190	128	"	1	28	0.5	0.1	"
	Middle	24.0		7.0	5.4	200	136	"	3	28	0.5	0.3	"
	Bottom	23.0		7.0	5.2	150	128	"	10	28	0.6	3.0	"
9	ऊपर	24.8	0.17	8.0	6.0	190	128	"	2	28	0.5	0.1	"
	तली	24.2		7.5	5.0	190	120	"	2	28	0.5	3.0	"
10	ऊपर	23.8	0.55	6.0	3.6	230	200	"	2	44	0.6	3.0	"
11	ऊपर	27.0	0.12	7.5	4.8	190	176	"	8	36	0.2	0.3	"
19	ऊपर	25.4	0.14	8.0	5.0	200	176	"	8	44	0.5	2.0	"
	तली	24.4		7.0	4.4	190	224	"	8	34	0.5	2.0	"
14	नाला	25.0		8.0	4.8	190	168	"	5	34	0.6	3.0	"
15	नाला	26.0		7.0	0.0	390	224	"	1	52	1	3.0	"
16	नाला	25.6		5.0	0.0	230	168	"	15	32	0.5	3.0	"
17	नाला	25.8		6.0	3.0	240	144	"	2	24	1	3.0	"
20	नाला	25.8		5.0	0.0	480	224	"	15	88	1	2.0	"
21	कैनाल	26.0		6.5	4.0	170	128	"	5	38	0.3	2.0	"
मोघा	बाहिर्वाही	25.0		7.0	3.6	230	160	"	5	44	0.5	2.0	"

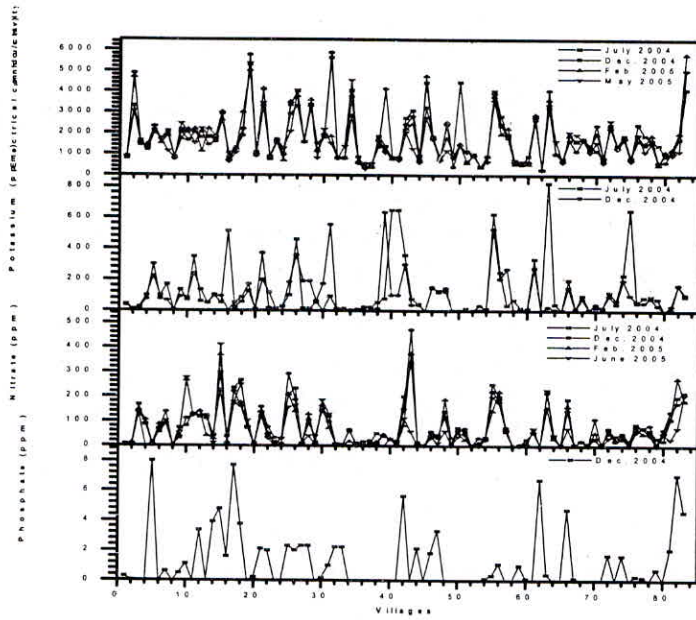
13. समुद्र तटीय जलदायी स्तर में नाइट्रेट का दूषण

कुछ जल विज्ञानीय अवस्था के अन्तर्गत घरों का कूड़ा करकट एवं जमीन में अधिक मात्रा में उर्वरकों विशेषकर (न्यूट्रोएनटस) के उपयोग के कारण भौम जल दूषित हो रहा है। उथला भौमजल जो कि अधिकतर पीने के उपयोग में आता है कि उपयोगिता को ध्यान में रखते हुए समुद्र तटीय क्षेत्रों में भौम जल में नाइट्रोजन के कारण दूषण का अध्ययन किया गया। अध्ययन क्षेत्र का मानचित्र-19 में दिखाया गया है। पृथिक तंत्रों एवं कृषि की प्रक्रियाओं से होने वाले नाइट्रोजन दूषण को आंकलित करने के लिए एक विधि बताई गई है। इसके लिए फजी विधि कलस्ट्रिंग विधि का प्रयोग कर अध्ययन

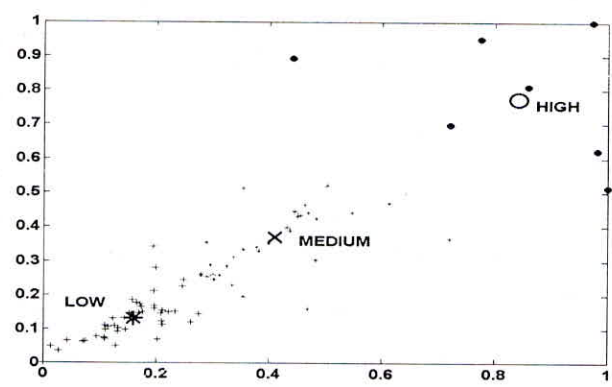
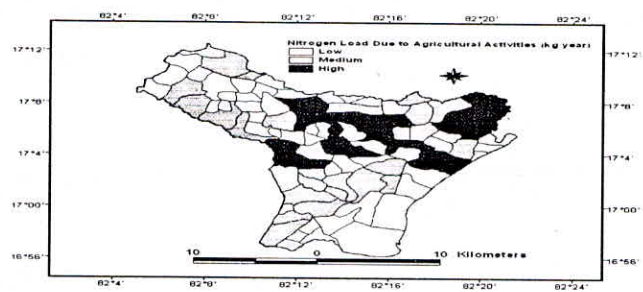
क्षेत्र को तीन भागों में विभाजित किया गया है नाइट्रोजन का निम्न मध्य एवं उच्च क्षेत्र भौमजल की गुणवत्ता के आंकलन का निरीक्षण ग्राम स्तर पर किया गया जो कि नीचे दिए चित्र में दिखाया गया है । यह सभी निरीक्षण जुलाई, 04 , दिसम्बर, 04 , फरवरी 5 एवं जून-5 में किए गए । तथा ऐहिक परिवर्तनों को चित्र-20 में दिखाया गया। सर्वतोमुखी क्रियाओं (कृषि-क्रियाएं एवं यूमिक तंत्र) के कारण नाइट्रोजन भारित क्षेत्रों (निम्न मध्य, उच्च) को चित्र में दिखाया गया है । नाइट्रोजन भार के आंकलन की विश्वसनीयता के लिए वर्षा द्वारा पुनःभरण भौम जल की तालिका की गहराई एवं जलीय जैव रसायनिक प्रक्रिया का ध्यान रखा गया । जलीय रसायनिक क्रियाओं के प्रभाव को ध्यान में रखते हुए RISK-N निदर्शन का अध्ययन क्षेत्र से संचालित किया गया । कृषि क्षेत्रों में मिनरलाइजेशन, डेनिट्रिफिकेशन एवं नाइट्रिफिकेशन की दरों का आकलन किया गया । विभिन्न क्षेत्रों जैसे ऊपरी मूल क्षेत्र, निम्न मूल क्षेत्र वाहिका खेत क्षेत्र में नाइट्रेट के उद्धिलयन की दर को मापा गया। निदर्शन की वैधता का कार्य कर रहा है ।



चित्र 19 अध्ययन क्षेत्र में ग्राम बहुभुज (संख्या) एवं कूपों की स्थिति



चित्र 20. भौम जल की गुणवत्ता प्रचलों में ऐहिक या लौकिक परिवर्तन



चित्र 21 एफ.सी.एम. विधि द्वारा सवर्तोमुखी नाइट्रोजन भार का तीन भागों निम्न, मध्य, उच्च में वर्गीकरण

भूजल जलविज्ञान

14. पल्ला कूप फील्ड राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र दिल्ली में भूजल पम्पन के लिए एक प्रचालनीय निदर्श

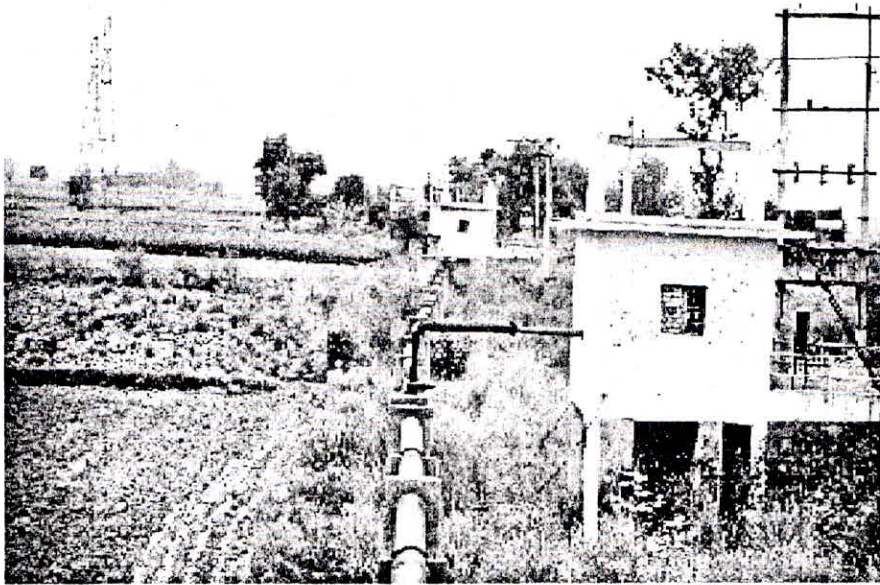
यह अध्ययन केन्द्रीय भूजल बोर्ड, दिल्ली के साथ एक संयुक्त अध्ययन था। इस अध्ययन में राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र दिल्ली के उत्तर पश्चिमी में यमुना नदी के बाढ़कृत मैदान में स्थित पल्ला कूप फील्ड में कार्यान्वयन हेतु प्रचालनीय प्रबन्धन निदर्श तैयार किया गया है। यह बाढ़कृत मैदान मानसून के दौरान बाढ़ के जल से काफी मात्रा में पुनःपूरित होता है। सरिता-जलभृत तंत्र का स्वच्छ जल भूवैज्ञानिक लवण जल के जमाव से अधनिहित रहता है। प्रारम्भ में इस समस्या के संदर्भ में इस तंत्र के एक साधारणीकृत निरूपण को हल किया गया। बाढ़ में दिल्ली शहर की पेय जल आवश्यकता के संबर्द्धन हेतु वर्तमान में उपलब्ध कूपों की श्रृंखला के लिए वास्तविक तंत्र को हल किया। इस अध्ययन में वांछित अपकोनिंग परिघटना के कारण लवणता को नियंत्रित करते समय इष्टतम पम्पन शिड्यूल का निर्धारण करना है।

अरेखीय गैर-अवमुख समस्याएं जिसमें असंतत (पम्पन स्थान) तथा निर्णय चर शामिल हैं, को अनुकार-इष्टी तमीकरण फ्रेमवर्क के अर्न्तगत हल किया जाता है, अनुकार-इष्टतमीक विधि जलभृत अनुक्रियागनों का एक यथार्थ निरूपण प्रदान करता है परन्तु इसमें अभिकलनीय भार अधिक होता है। अतः वर्तमान अध्ययन में जलभृत अनुकार के लिए कृत्रिम न्यूरल नेटवर्क (ए एन एन) का प्रयोग किया गया है। इस अध्ययन में अनुकारित अनीलीकरण (एस ए), एक नॉन-ग्रेडिएन्ट आधारित एल्गोरिथ्म का प्रयोग किया गया है।

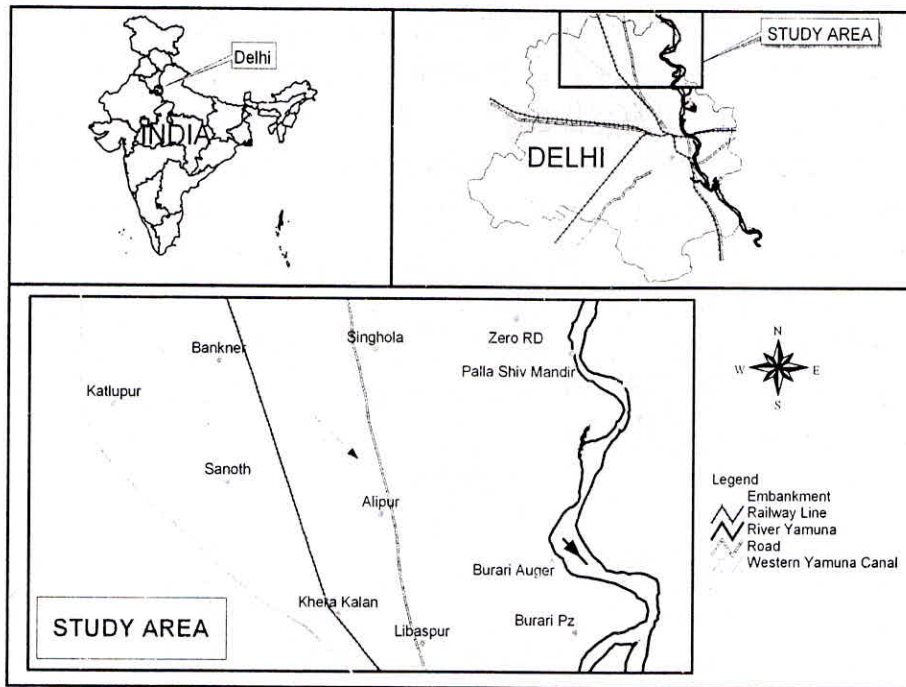
इस अध्ययन में संश्लिष्ट तथा वास्तविक जीवन जलभृत तंत्रों के लिए प्रचालनीय निदर्श तैयार तथा कार्यान्वित किए गए हैं। इस समस्या में अन्तर्दृष्टि प्राप्त करने के लिए अध्ययन क्षेत्र के संश्लिष्ट उदाहरणों को प्रारंभ में विश्लेषण किया गया। इस वास्तविक तंत्र में दिल्ली (चित्र 23 व 24) के उत्तर पश्चिमी पल्ला गाँव में यमुना नदी के बाढ़कृत मैदान में पेयजल आवश्यकता को पूरा करने के लिए (चित्र-22) लगभग 90 कूपों की एक श्रृंखला से पम्पन करना शामिल है। नदी अग्रांश मानसून के दौरान बाढ़ के जल से काफी मात्रा में पुनःपूरित होता है, जलभृत तंत्र का स्वच्छ जल भूवैज्ञानिक लवण जल के जमाव से अधनिहित रहता है, इस अध्ययन में वांछित स्तर तक अपकोनिंग परिघटना के कारण लवणता को नियंत्रित करते समय इष्टतम पम्पन शिड्यूल का निर्धारण करना है।

निदर्श के परिणामों से यह सुझाव मिलता है कि मौजूदा कूप समूहों का प्रचालन इस प्रकार हो कि ये समय तथा स्थान में सांतर्गत हों। पड़ोसी कूपों के बीच अपकोनिंग प्रक्रमण में होने वाले व्यवधान से बचने के लिए ऐसा किया जाता है। यह व्यवधान ग्रेड सेलों की तरफ विलेय (लवण जल) के अभिवाही वेग को बढ़ाता है जिससे सान्द्रता अथवा लवणता में वृद्धि हो जाती है। अतः अध्ययन क्षेत्र अथवा सादृश अध्ययन क्षेत्रों में भावी कूपों की लोकेशन के बारे में निर्णय लेते समय ध्यान दिया जाता आवश्यक है।

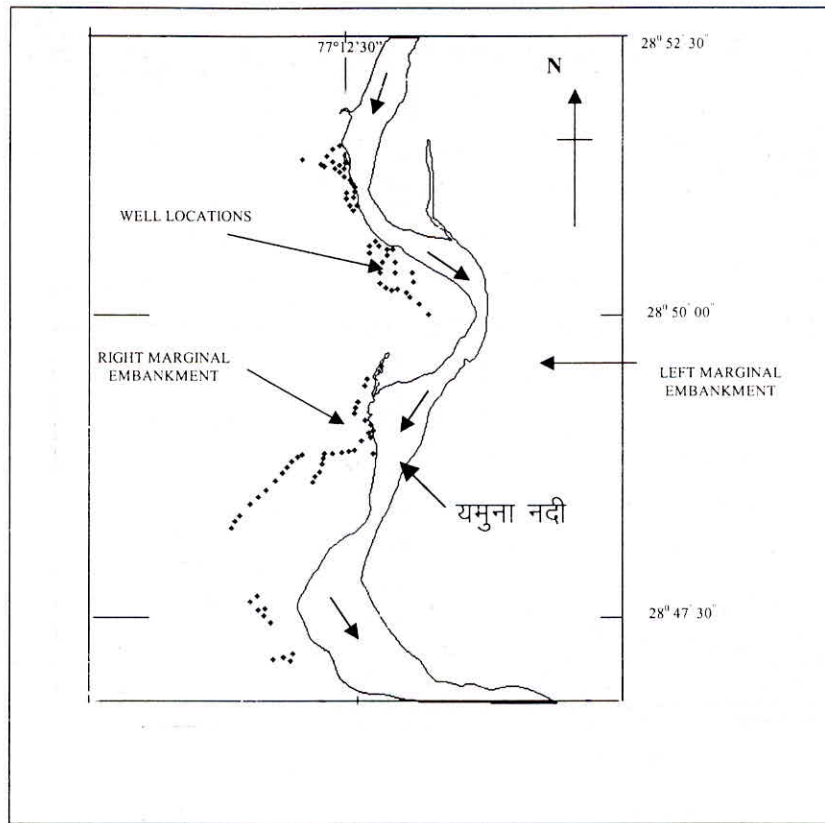
अध्ययन क्षेत्र के उत्तरी भाग में मौजूदा कूप अन्तराल बहुत संवृत चूंकि अध्ययन क्षेत्र के लिए लोकेशन तथा संस्थापित पम्पन क्षमताओं को पहले ही निर्धारित कर लिया जाता है, जल की लवणता को वांछित स्तर तक लाते समय पम्पन की अवधि (दैनिक आधार पर) तथा/अथवा स्विचिंग (ऑन/ऑफ) को इष्टतम करने के लिए निदर्श संरूपण डिजाइन किया जाता है। इस अध्ययन में दो प्रचालनीय निदर्श प्रस्तुत किए गए हैं। पहला निदर्श 80 कूपों के समूह से अधिकतम पम्पन का निर्धारण करता है, यह निदर्श प्रिडिक्ट करता है कि मानसून तथा गैर-मानसून ऋतु के दौरान एक सामान्य जल वर्ष में करीब 25-30 एम जी डी जल सुरक्षित ढग से निकाला जा सकता है। एक ट्रेडऑफ कर्व कूपों के समूह से भूजल पम्पन की मात्रा को तरजीह देता है (चित्र-25), दूसरा निदर्श ग्रिड सेल लोकेशनों पर कुल लवणता को न्यून करता है। दूसरा निदर्श अन्य आपूर्ति स्रोतों को संपूरक होता है जब पूरी मात्रा के निष्कासन की आवश्यकता नहीं होती है।



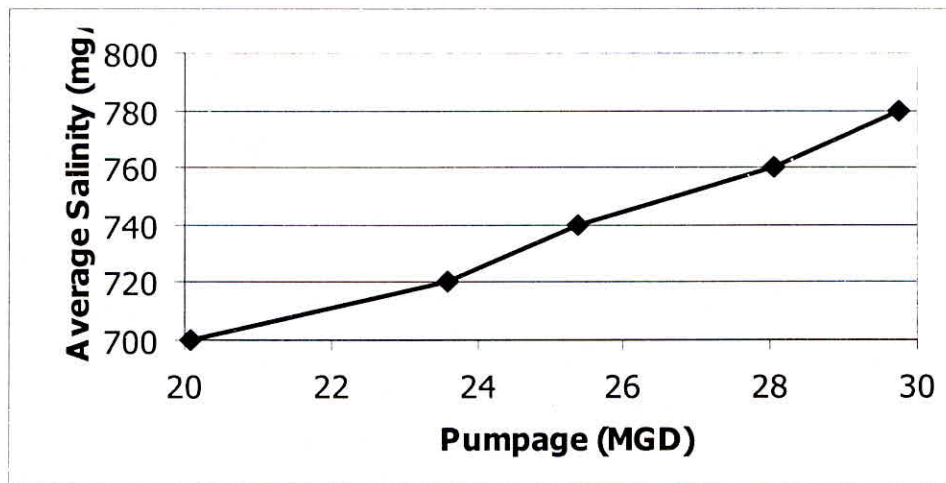
चित्र 22 ; यमुना नदी बाढ़कृत मैदान के पल्ला क्षेत्र में क्रमब् उत्पादन कूप



चित्र 23 ; अध्ययन क्षेत्र का सूचकांक मानचित्र



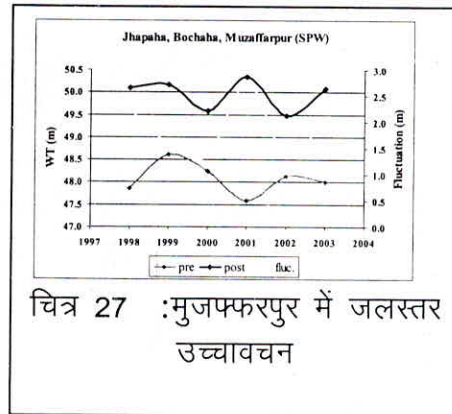
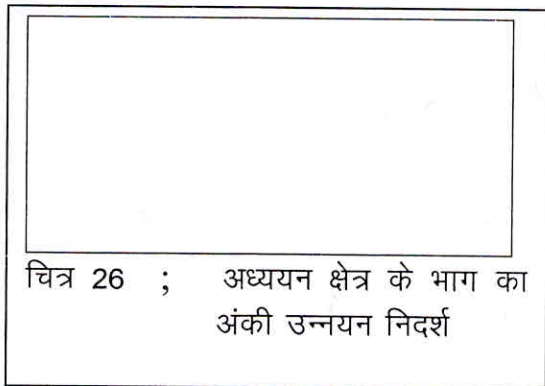
चित्र 24 ; बाढ़कृत मैदान में कूपों की लोकेशन दर्शाती दिल्ली के निकट यमुना नदी



चित्र 25 ; कुल पम्पेज तथा लवणता के बीच ट्रेडऑफ वक्र

15. निचले गंडक बेसिन में एकीकृत जलाक्रांतता तथा निकासी संकुलता

यह अध्ययन जलाक्रांत क्षेत्रों का उनकी लोकेशन, क्षेत्रीय सीमा तथा आयतनिक प्रमात्रीकरण के संदर्भ में पता लगाने, जलाक्रांता तथा निकासी संकुलन से प्रभावित क्रांतिक क्षेत्रों का पता लगाने, भूजल प्रवाह निदर्श तैयार करके तथा बाढ़ में सुदूर संवेदन आंकड़ों से इनका मान्यकरण करके क्रांतिक क्षेत्रों में उपसतही जलाक्रांतता दशाओं को निर्धारण करने और अन्ततः जलाक्रांतित तथा निकासी संकुलित क्षेत्रों को कम करने के लिए उपायात्मक विकल्पों का सुझाव देने के उद्देश्यों से शुरू किया गया है। निचले गंडक आवाह-क्षेत्र के 1:16,000 पैमाने में मानचित्रों जिसमें 1 फुट अन्तराल के कन्टूर शामिल हैं, को ई0आर0डी0ए0एस0 वातावरण में स्कैन किया गया है। कन्टूरों का अंकीकरण आर 2 वी सॉफ्टवेयर के प्रयोग से किया गया है। उपसतही जलाक्रांतता अवस्थाओं के निर्धारण के लिए सन 1998 से मानसूनपूर्व तथा मानसूनेत्तर ऋतु में पश्चिमी चम्पारन, पूर्वी चम्पारन, मुजफ्फरपुर तथा वैशाली जनपदों के 150 कूपों के छः वर्षों के प्रेक्षित भूजल आंकड़े संग्रहीत किए गए हैं। इन कूपों के मानसूनपूर्व तथा मानसूनेतर ऋतु के जल स्तर आंकड़ों की प्रवृत्ति तथा इनके उच्चावचन को विश्लेषित किया गया है (चित्र-27)। उपग्रह चित्र एन0 आर0 एस0 ए0 से प्राप्त किए गए हैं। भूजल प्रवाह निदर्श के लिए इनपुट आंकड़े तैयार किए गए तथा प्रारंभ अनुकार किया गया। अध्ययन को आंकड़ा संग्रहण तथा आंकड़ा निर्मिति का भाग इस वर्ष के दौरान पूरा किया गया।



16. वृहत व्यास के कूपों में प्रवाह ; परिवर्तनशील पम्पन एवं पुनःप्राप्ति

वृहत व्यास के कूपों के अस्थिर पम्पन के कारण जलावतलनों को प्राप्त करने के लिए एक साधारण करनेल विधि प्रस्तावित है, करनेल की गणना हस्तचालित कैलकुलेटर पर भी की जा सकती है। इस नई विधि का उपयोग अपशिष्ट जलावतलनों को प्राप्त करने में भी किया जा सकता है, नई विधि से उतने ही सही परिणाम प्राप्त होते हैं जितने कि पूर्व विधियों के प्रयोग से होते थे।

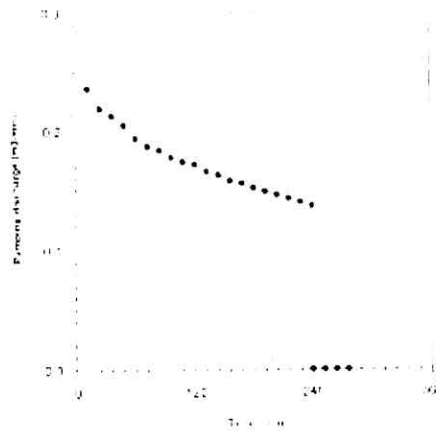
वृहत व्यास वाले कूपों में जलावतलनों से पारगम्यता, भण्डारण गुणांक तथा प्रभावी कूप त्रिज्या के आंकलन के लिए एक इष्टतमीकरण विधि भी प्रस्तावित है।

पम्पिंग विसर्जन में हुए किसी भी परिवर्तन का आंकलन किया जा सकता है। नई विधि के प्रयोग से पम्पिंग तथा अवशिष्ट जलावतलनों का साथ-साथ विश्लेषण किया जा सकता है, नई विधि पैरामीटरों का विश्वसनीयता से आंकलन करती है। इस विधि के अनुप्रयोग की सोदाहरण विवेचना की जा रही है।

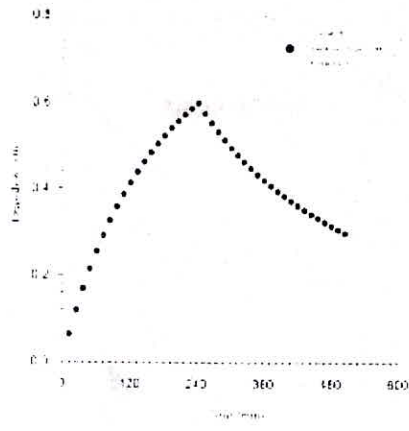
नई विधि के प्रयोग से सिंह तथा गुप्ता (1986) के परिणामों को पुनरुत्पादित किया गया है। समय के साथ पम्पिंग विसर्जन के परिवर्तन को चित्र-28 में दर्शाया गया है। दो विधियों के प्रयोग से प्राप्त पम्पिंग तथा अवशिष्ट जलावतलनों की तुलना चित्र-29 में दर्शायी गयी है। यह पाया गया है कि नई विधि पूर्व अध्ययन के परिणामों को पुनरुत्पादित कर सकती है। यह दर्शाता है कि प्रस्तावित विधि की अभिकलनीय सरलता इसकी यथार्थता पर प्रभाव नहीं डालती है।

प्रस्तावित विधि का सिंह तथा गुप्ता (1986) के पम्पिंग तथा अवशिष्ट जलावतलनों पर अनुप्रयोग किया गया विश्लेषण दो भागों में किया गया; पहले भाग में केवल पम्पिंग जलावतलनों को विश्लेषित किया गया तथा दूसरे भाग में पम्पिंग तथा अवशिष्ट जलावतलनों को साथ-साथ विश्लेषित किया गया। प्रेक्षित तथा अनुकारित जलावतलनों की तुलना क्रमशः आकृति 30 व 31 में की गई है यह पाया गया है कि प्रस्तावित विधि जलभृत पैरामीटरों तथा प्रभावी कूप त्रिज्याओं का विश्वसनीयता से आंकलन करती है।

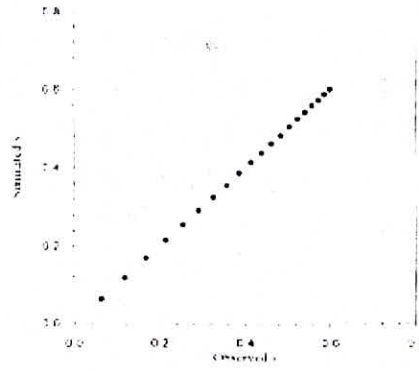
प्रस्तावित विधि का अनुप्रयोग विक्रमरत्न (1985) के एक अन्य डाटा पर भी किया गया जो कि स्थिर पम्पिंग विसर्जन ($= 0.3$) से सम्बन्धित है। प्रेक्षित तथा अनुकारित जलावतलनों की तुलना चित्र-32 में की गई है।



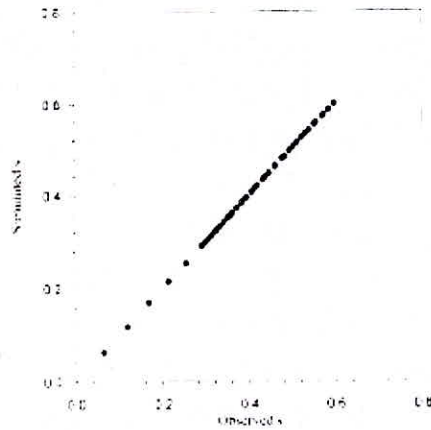
चित्र- 28 : समय के साथ पम्पिंग विसर्जन में परिवर्तनशीलता



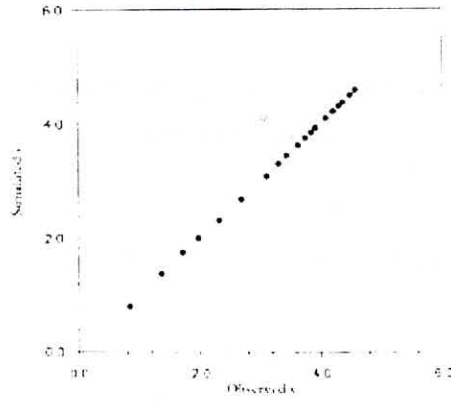
चित्र- 29 : प्रेषित तथा अनुकारित पम्पिंग तथा अवशिष्ट जलावतलन



चित्र- 30 : प्रेषित तथा अनुकारित जलावतलन (भाग 1)



चित्र- 31 : प्रेषित तथा अनुकारित जलावतलन (भाग 2)



चित्र- 32 : प्रेषित तथा अनुकारित जलावतलन (भाग 3)

17. एक जोखिमप्रद वेस्ट लैंडफिल के नीचे से संदूषण अभिगमन

सामान्यतः यह माना जाता है कि सुरक्षित लैंडफिल स्थल बेहतर निकासी तंत्रों के कारण किसी भी ऊर्ध्वाधर निक्षालितक अन्तःस्रवण को नहीं होने देंगे। ऐसा प्रतीत होता है कि इन परिकल्पनाओं को उपलब्ध लिटरेचर तथा फील्ड प्रेक्षणों का न्यूनतम सपोर्ट प्राप्त है। वस्तुतः लैंडफिल के नीचे की मृदा में निक्षालन तथा भूजल प्रक्षेत्र में अन्तःस्रवण की हमेशा संभावना बनी रहती है। कई बार संरचनात्मक विफलताओं सहित विभिन्न प्रकार की अन्य विफलताओं के कारण ऐसा हो जाता है। किसी अपशिष्ट व्ययन स्थल में निक्षालन अभिगमन तथा इससे जुड़े जोखिमों के बारे में पूर्व सूचना सुरक्षात्मक उपायों के अभिकल्पन में मदद देती है। इस संदर्भ में वर्तमान शोध पत्र मान्टी-कार्लो तथा लैटिन हाइपरक्यूब जैसी प्रायिकतात्मक निदर्शन प्रविधियों के प्रयोग से असंतुप्त कॉलम में फीनॉल माईग्रेसन से संबद्ध फेट एवं रिस्क को विश्लेषित करता है। अन्य घटकों में भी वर्तमान क्रिया पद्धति के प्रयोग से ही ऐसी ही प्रक्रिया अपनायी जा सकती है।

यह अध्ययन सिक्वोर्ड लैंडफिल के नीचे निक्षालितक अभिगमन के मूल्यांकन के लिए क्रियाविधि विकसित करने हेतु डिजाइन किया गया है जिसे कि भारत जैसे विकासशील देशों में प्रायः पाई जाने वाली अनसिक्वोर्ड अपरद सन्निक्षेपण स्थलों के लिए भी प्रयोग में लाया जा सकता है। जहाँ तक संभव हुआ इस अध्ययन में जिन गुण धर्मों को लिया गया है वे अंकलेश्वर, गुजरात में स्थित लैंडफिल की पृष्ठभूमि में है। अभिगमन पैरामीटरों की अस्थिरता की उच्च मात्रा के निगमन ने इस अध्ययन को विनिर्दिष्ट स्थल स्थिति के सुसंगत बना दिया है तथा इसके परिणाम सिक्वोर्ड लैंडफिल के नीचे निक्षालितक अन्तःस्रवण की उपयोगी समझदारी प्रदान करेंगे। तथापि शोध पत्र क्षेत्रीय मृदा स्तम्भ परीक्षण परिणाम के प्रयोग से संदूषण अभिगमन पैरामीटरों की अनुपस्थिति में किसी भी स्थल विशिष्ट की अनुशंसा नहीं करता है। प्रॉब्लम डेफिनिशन सेक्शन में परिभाषित उद्देश्यों के विशिष्ट उत्तर के रूप में,

1. निक्षालितक का अधिकतम सांद्रण जो वास्तव में भूजल प्रक्षेत्र में प्रवासित होगा, वह प्रारंभिक सान्द्रण का 65% आता है।
2. संदूषण के इस स्तर को भूजल स्तर तक पहुँचने में लगने वाला समय 2000 वर्ष आता है।
3. एक विनिर्दिष्ट पर्यावरणीय प्रदूषण स्तर में अन्तर्निहित जोखिम को नीचे दी गई तालिकाओं में दिखाया गया है।

तालिका 14 : (संबद्ध संभाकता सहित) 0.005 मिग्रा/ली0 फिनाँल के पहुँचने में लगने वाले वर्ष

0.005 मिग्रा/ली0 फिनाँल के पहुँचने संभाकता	वर्ष	
	एम सी सी	एल एच
5 %	100	92
10 %	105	105
20 %	120	118
50 %	140	14
80 %	180	170
99%	220	230

18. स्विफ्ट III प्रिप्रोसेसर के लिए उपयोगकर्ता मैनुअल

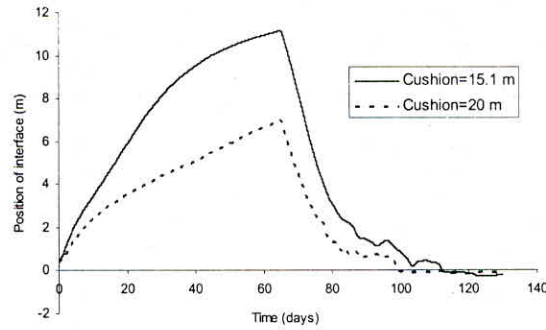
भूजल निदर्शन सॉफ्टवेयर का अनुप्रयोग दिन-प्रतिदिन बढ़ता जा रहा है तथा इन निदर्शनों का चयन यदा-कदा प्रतिबंधित है जो पूर्व तथा पश्च प्रोसेसरों के साथ विजुअल डाटा इनपुट सुविधा विद्यमान होती है। सांडिया वेस्ट आइसोलेशन फलों तथा ट्रांसपोर्ट मॉडल (स्विफ्ट) अब विन्डों वर्जन पर उपलब्ध है। इस सॉफ्टवेयर को समतुल्य पोरस मीडिया, डब्ली पोरस मीडिया तथा डिसक्रीट फ्रैक्चर नेटवर्क सहित विभिन्न स्केलों में प्रयोग में लाया जा सकता है, R1-21, R1-26, R1-28 तथा R2-2.5 से सम्बन्धित आंकड़ों में ज्यामिती के लिए सरणी जनरेशन, गुणधर्म तथा परिसीमा स्थिति अपेक्षित है और इसमें अधिक समय लगता है कि इन डाटा सेटों को एक एल्गोरिथ्म के द्वारा निकाला जाये। सॉफ्टवेयर R1-17, R1-18, R1-19 R1-20 तथा M3-1 के लिए भी डाटा का प्रयोग करता है, इसलिए इन डाटा सेटों को पुनरुत्पादित भी किया जा सकता है। यदि वर्तमान कार्यक्रम के प्रयोग से डाटा के एक बड़े अंश के एक बार उत्पन्न होने से अतिरिक्त डाटा कार्डों को निवेशित किया जा सकता है। ज्यामिती के उत्पादन में त्रुटि तथ हाइड्रोलिक चालकता पैरामीटरों की अनिश्चितता निदर्शन की दो प्रमुख विशेषतायें हैं। अनिश्चितता के मामलों में सांख्यिकीय सैप्लिंग की लेटिन हाईपरक्यूब विधि प्रयोग किया गया है।

19. स्किमिंग कूपों के डिजाइन तथा प्रचालन के लिए कार्यप्रणाली

यह अध्ययन एक संख्यात्मक मॉडल प्रस्तुत करता है जो अलग अलग स्किमिंग कूप संरूपणों के लिए चलजलीय तथा जललवणीय जलभृत अनुक्रिया प्रदान करता है और जिसका अलग अलग जलभूविज्ञानीय सैटिंग के अर्न्तगत स्किमिंग कूप संरूपणों को पहचानने तथा मूल्यांकन में अनुप्रयोग

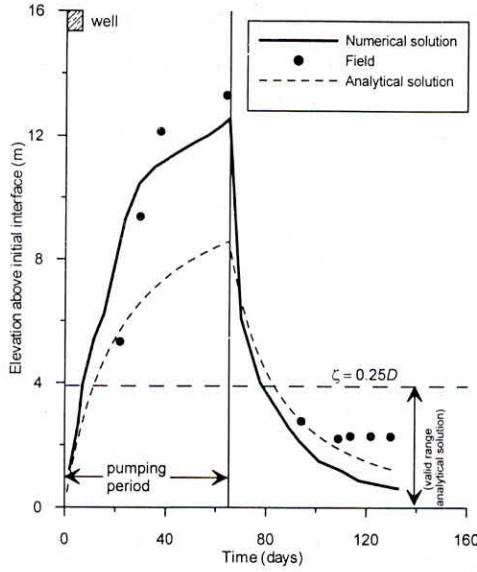
किया जा सकता है। यह कार्य आई0 आई0 टी0 रूड़की के सिविल इंजीनियरिंग विभाग के सहयोग से किया गया है। मिश्रणीय अभिगमन विधि पर आधारित गणितीय मॉडल शुरूआत में एक विषमांगी तथा विषमदैशिक पोरस माध्यम में एक आंशिक रूप से बेधित कूप के नीचे लवणजल को अनुकारित करने के लिए विकसित किया गया था। आंशिक रूप से बेधित कूप की स्क्रीन एक स्वच्छ = लवण जलभृत के स्वच्छ जल क्षेत्र में स्थित है। विकसित मॉडल का परीक्षण सिन्थेटिक डाटा के प्रयोग द्वारा किया गया तथा उपलब्ध विश्लेषिक विलियन के सापेक्ष इसकी विधिमान्यता जाँची गई।

एक आंशिक रूप से बेधित कूप के अन्तर्गत अपकोनिंग परिघटना के अनुकार हेतु मॉडल की प्रभावशीलता के परीक्षण में संश्लिष्ट डाटा का प्रयोग किया गया चित्र 33 स्वच्छ जल कुशन थिकनेस में परिवर्तन के लिए अन्तरापृष्ठ के उत्थान व स्थायित्व को दर्शाता है।



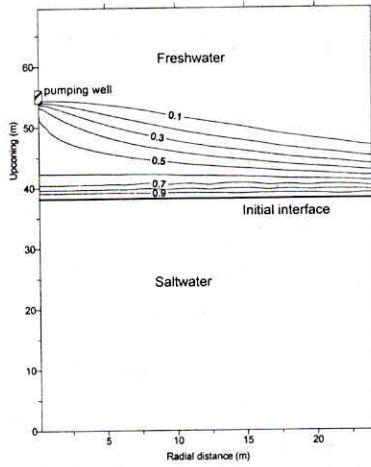
चित्र 33. स्वच्छ जल के परिवर्ती गदी के लिए अन्तरापृष्ठ का उदय एवं समंजन

चित्र 34 अपकोन्ड इन्टरफेस , विश्लेषित विलियन तथा फील्ड डाटा के मॉडल -अभिकलित स्थिति के बीच तुलना को दर्शाता है । चित्र से प्रकट होता है कि कूप से 4.5 मीटर दूरी पर अपकोनिंग विश्लेषित विलियन की विधिमान्य रेन्ज को पार कर जाती है जिससे प्रेक्षित डाटा से विश्लेषित विलियन काफी मात्रा में छूटता है । तथापि यह विकसित मॉडल अपकोनिंग को समान रूप से पुनरूत्पादित करता है यहाँ तक कि जब विश्लेषित विलियन प्रेक्षित अपकोनिंग को पुनरूत्पादित नहीं कर पाता है । अन्तरापृष्ठ सैटलमेंट का पुनरूत्पादन भी सामान्यतः अच्छा रहता है ।

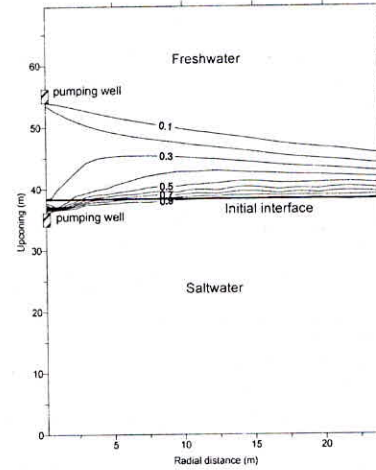


चित्र 34 कुआँ से 4,5 मीटर के त्रिज्य दूरी पर समय के साथ अपकोनिंग एवं समंजन

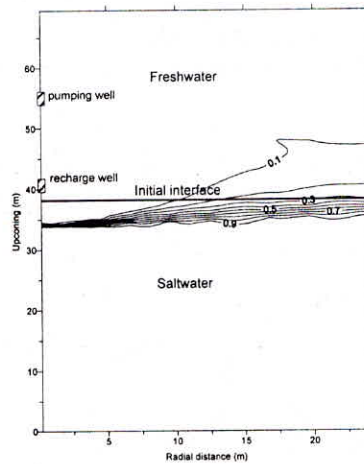
बाद में इस विकसित मॉडल का अनुकरण अन्य स्क्रीमिंग कूप संरूपणों अर्थात स्कैवेन्जर कूप तंत्र तथा पुनःचक्रण कूप तंत्र के लिए भी किया गया । स्कैवेन्जर कूप तंत्र में दो पम्पन कूप स्थित होते हैं जिनमें से एक स्वच्छ जल क्षेत्र तथा दूसरा लवण जल क्षेत्र में रहता है । ये कूप एक ही स्थान से बिना मिक्सिंग के स्वच्छ जल तथा लवण दो अलग-अलग विसर्जन तंत्रों से एक ही साथ पम्प करते हैं । पुनःचक्रण कूप तंत्र में एक पम्पन कूप तथा एक पुनर्भरण कूप होता है । पम्पन कूप स्वच्छ जल क्षेत्र से जल लेता है इसकी स्क्रीन अन्तरापृष्ठ से काफी ऊपर स्थित होती है । पुनर्भरण कूप की स्क्रीन भी स्वच्छ जल क्षेत्र में स्थित होती है परन्तु इसकी स्क्रीन अन्तरापृष्ठ से थोड़ा ही ऊपर स्थित होती है । चित्र 35 36 व 37 क्रमशः आंशिक रूप से बेधित कूप, स्कैवेन्जर कूप तथा पुनर्चक्रण कूप के लिए अन्तरापृष्ठ की मॉडल अभिकलित स्थिति को दर्शाता है ।



चित्र 35 , आंशिक तीक्ष्ण कूप के नीचे अपकोर्निंग



चित्र 36 , कूरे करकट में कूप तंत्र के नीचे अपकानिगं



चित्र 37 , पूर्णचकरण कूप तंत्र के नीचे अपकोर्निगं

स्किमिंग कूपों के डिजाइन तथा प्रचालन के दौरान जलभूविज्ञानीय सेटिंग के अतिरिक्त जिन सुसंगत पैरामीटरों पर विचार किया जाता है उनमें कूप ब्यास , स्क्रीन स्थिति, अनुज्ञेय पम्पन तथा पम्पन अनुसूची (पम्पन तथा गैर - पम्पन के दौरान) शामिल है । निदर्श अनुकारण से आगे यह प्रकट होता है

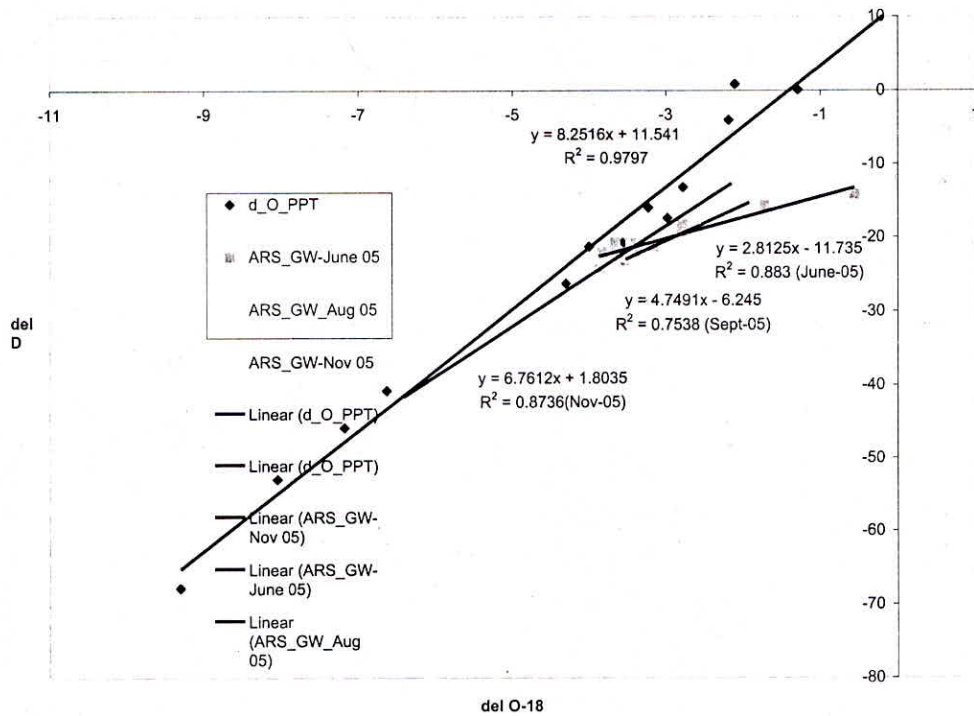
कि कम्पाउण्ड कूपों के मामले में स्वच्छ जल पुनःपूरण/लवण जल साराहण दर के साथ स्वच्छ जल साराहण के अनुपात पर भी विचार किया जाना चाहिए । यह विकसित निदर्श भूजल प्रबन्धन ऐजेंसियों को उन क्षेत्रों में अविरल भूजल विकास के नियोजन के लिए सहायक है । जिन क्षेत्रों में स्वच्छ जल लवणजल से नीचे नीतित है । भारतवर्ष के व कृषि उत्पादक क्षेत्र जहाँ सतही जल आपूर्ति समय पर नहीं होती है तथा भूजल लवणता की समस्या आय होती है वे क्षेत्र स्किमिंग कूप प्रौद्योगिकी के कार्यान्वयन से विशेष रूप से लाभान्वित होंगे।

20, कृत्रिम पुनःपूरण अध्ययन: पूर्वी तटीय क्षेत्र के किनारे विभव भूमिगत जलाशयों का अभिनिर्धारण

भूजल जलाशयों की संकल्पना को अंगीकार करते हुए तिरुपति बालूकाश्म जलभृत जो कि आन्ध्र प्रदेश के राजामुन्द्रीय के पास गोदावरी नदी तरफ बहता है, के उपरिभूमि दृश्यांश क्षेत्र में लगभग 125 वर्ग कि.मी. क्षेत्र में अध्ययन किए जा रहे हैं । ए.एस.सी.ई. के कथनानुसार यह क्षेत्र 30 मीटर की गहराई तक के बृहत व्यास के अनेकों कूपों से घिरा हुआ था । अस्सी के दशक के दौरान जब विद्युतिकरण का कार्य प्रारम्भ हुआ , जल स्तर घटना शुरू हो गया । बेधन कूप प्रौद्योगिकी (बोर वैल टैक्नोलॉजी) के आविष्कार के साथ-साथ अधिकांश उथले कूपों को डग-कम-बोर कूपों में परिवर्तित कर दिया गया तथा वर्तमान समय इस क्षेत्र में गहरे ड्यूबवैल हैं जिनमें जल स्तर बहुत गहराई तक पहुँच गया है ।

अध्ययन क्षेत्र में जहाँ आंकड़े तथा विश्लेषित किए जाने हैं , वहाँ सुदूर संवेदन तथा जी.आई.एस , जल -भूविज्ञानीय स्थिर समस्थानिक विधियों का अनुप्रयोग किया गया है । उद्देश्य यह है कि इस क्षेत्र के पुनःपूरण क्षेत्रों को वैज्ञानिक ढंग से सत्यापित किया जाए ताकि कृत्रिम पुनःपूरण योजनाओं को प्रोत्साहित किया जा सके चूँकि वर्तमान वर्षा तथा प्रतिगमन प्रवाह पुनःपूरण गिरते हुए जल स्तर को रोकने में कामयाब नहीं है । इसके कारण ट्यूबवैलों पर एक बड़ा निवेश करना पड़ रहा है तथा आश्रित फसलें भी जोखिम में हैं । अन्वेषण यह दर्शाते हैं कि यह क्षेत्र विशिष्ट भूमिगत जलाशय हो सकता है जहाँ पर डी.टी. डब्ल्यू के भूस्तर से 40 -50 मी. गहराई होने पर भी जल की गुणता पर प्रभाव नहीं पड़ता है । इस अध्ययन क्षेत्र में असिमीत जलवृत में जल स्तर मध्य समुद्र स्तर के आस-पास है जबकि भूजल स्तर 30 से 60 मीटर तक बदलता है । जल का ई सी 350 से 700 माईक्रो मोह तक है ।

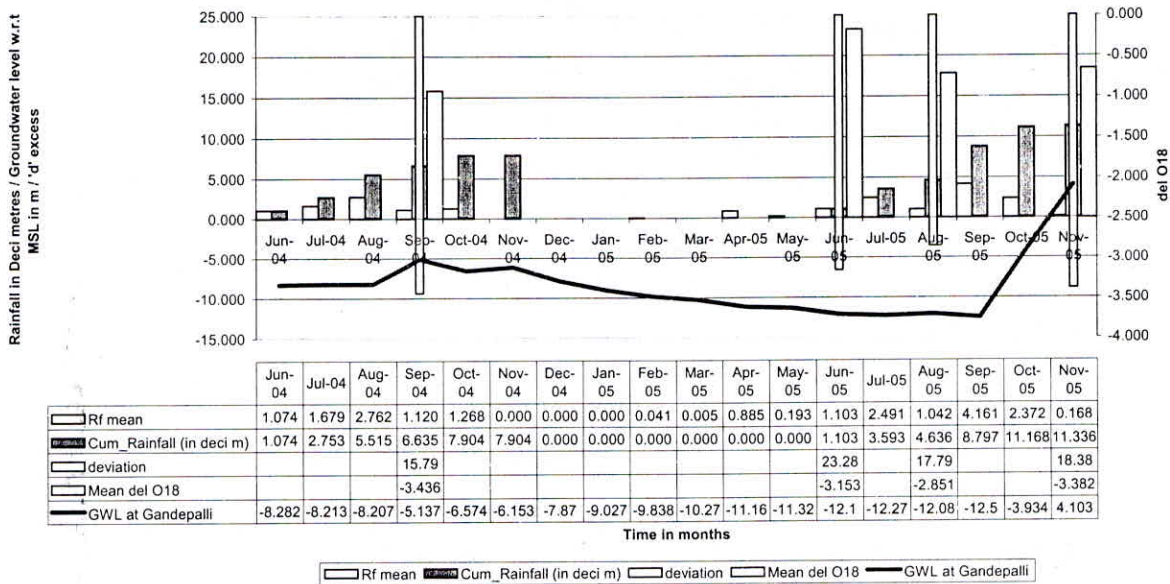
D vs. $^{\delta} O^{18}$ (चित्र 38 व 39) के आलेख से बिल्कुल स्पष्ट है कि यह क्षेत्र केवल वर्षा से पुनःपूरित होता है, ग्राफ में स्थानीय आकाशी जल (काकीनाडा) दिखाया गया है तथा बालुकाश्म क्षेत्र में मानसूनपूर्व, मानसून ऋतु के दौरान तथा मानसूनेतर ऋतु में भूजल के लिए प्लॉट किया गया है । मानसूनपूर्व तथा मानसूनेतर जल पर वाष्पन का प्रभाव दृष्टव्य है । अतः अध्ययन क्षेत्र में जलभृत पर वर्षा से पुनःपूरण को स्थापित किया जा सकता है । कुछ स्थानों पर पुनःपूरण जल्दी हो जाता है तथा कुछ स्थानों पर उच्च वाष्पन से देर से होता है । यह दर्शाता है कि गर्मियों के महीनों में भूजल का प्रयोग सिंचाई के लिए किया जाता है जिससे वाष्पित जल के प्रतिगमन प्रवाह के माध्यम से भूजल पुनः समृद्ध हो जाता है । नवम्बर महीने में वाष्पन सबसे कम होता है तथा मानसून में



चित्र 38 बालुकाश्म जलभृत के भूजल में जून, सितम्बर तथा नवम्बर 2006 में δO^{18} vs δD की विविधता को दर्शाता प्लॉट ।

Del 0¹⁸ का एक प्लॉट वर्षा के आंकड़ों, जल स्तर तथा “d” एक्सेस सहित चित्र-39 में दर्शाया गया है। प्लॉटस के प्रयोग से पुनःपूरण तथा विभव क्षेत्रों की व्याख्या की जा सकती है। भूजल में नाइट्रेट की विविधता स्वच्छता तथा सामान्य भूजल प्रवाह दिशा को प्रदर्शित करती है।

Variation of Rainfall, Groundwater level, Del O18, d excess in the study area



चित्र 39 अध्ययन क्षेत्र में वर्षा, भूजल स्तर, Del 0¹⁸, de excess की विविधता

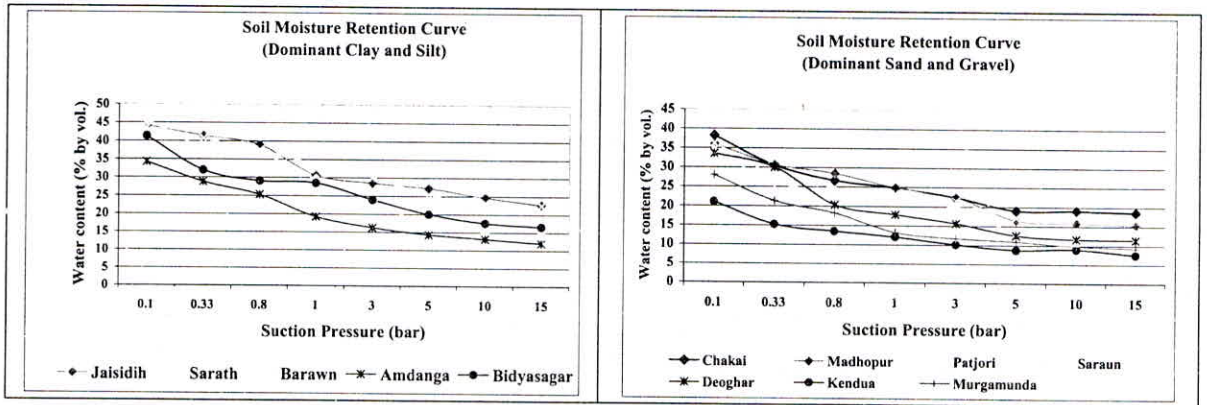
सुदूर संवेदन तथा जी0 आई0 एस0, जल - भूविज्ञानीय तथा स्थिर समस्थानिक विधियाँ यह दर्शाती है कि मुरारी तथा कलवाचेरला तक का क्षेत्र जो कि अध्ययन क्षेत्र तंत्र के बीच में पड़ता है, विशाल भूमिगत जलाशयों से अधस्थित हैं। अतः विशाल भूमिगत जलाशयों के अध्ययन क्षेत्र से लगभग 220 ट्यूबवैलों से स्वच्छ भूजल रिक्तित किया जा रहा है। दूसरे शब्दों में जलभृत से वर्ष में लगभग 120 एम0 सी0 एम0 जल निकाला जा रहा है जिसका कि वर्तमान में केवल वर्षा से पुनःपूरण हो रहा है। अध्ययन क्षेत्र में उपयुक्त कृत्रिम पुनःपूरण योजनाओं को चलाने का सुझाव दिया जाता है। दूसरे क्षेत्रों में इस विधि को अपनाने से भूजल के कृत्रिम पुनःपूरण के लिए विभव भूमिगत जलाशयों के अभिनिर्धारण में सहायता मिल सकती है।



जलविज्ञानीय अन्वेषण

21. झारखंड में अजय नदी द्रोणी की मृदा के जलीय स्थिरांकों का निर्धारण

झारखण्ड तथा पश्चिम बंगाल प्रदेशों के अन्तर्गत आने वाले अजय द्रोणी के क्षेत्रों की मृदा के भौतिक गुणों (मृदा आर्द्रता धारण-क्षमता, रचना, परिमाण घनत्व, जल चालकता) को विस्तार पूर्वक प्रकट करने के उद्देश्य के साथ यह एक क्षेत्र संबन्धी अध्ययन है। भारतीय सर्वेक्षण के 1:250,000 स्केल के 72 एल तथा 73एम टोपोशीटों एम से अध्ययन क्षेत्र का 10 x 10 किलोमीटर ग्रीड का आधार नकशा बनाया गया है। श्रेणी के ग्रीड से मृदा का नमूना (23+24=47 नं०) इकट्ठा किया गया है तथा मृदा की जल चालकता एवं आर्द्रता धारण क्षमता की प्रायोगिक जाँच पूरी की गयी है। मृदा का प्रकार कंकड तथा बालू युक्त सैन्डी लोम से लोम तक है। परिपूर्ण जल चालकता का विस्तार 0.003 सेंटीमीटर/घंटा से 28.6 सेंटीमीटर/घंटा तक प्राप्त हुआ है। केडुंआ, कालीपत्थर तथा देवशाला इन तीन स्थानों पर इसका मान 177.28, 179.9 तथा 160.9 सेंटीमीटर/घंटा प्राप्त हुआ। दरारों की उपस्थिति या जड़ में छेद या कोर नमूने में कंकड/पत्थर का उलझा होना इसका कारण हो सकता है। परिमाण घनत्व 1.31 से 1.92 ग्राम/घन सेंटीमीटर तक 1.61 ग्राम/घन के औसत के साथ विस्तारित है। द्रोणी के मृदा आर्द्रता धारण क्षमता वक्रों को चित्रों 40 तथा 41 में दिया गया है।



चित्र 40, मिट्टी आर्द्रता धारण वक्र
(प्रबल कले और सिल्ट)

चित्र 41, मिट्टी आर्द्रता धारण वक्र
(प्रबल सैंड और ग्रेवाल)

22. वर्षा जल तथा भूजल में समस्थानिकों का क्षेत्रीय संजाल

स्थिर समस्थानिक जलविज्ञान को एक अच्छा उत्थान सर्वप्रथम फ्रीडमान द्वारा वर्षा जल में हाइड्रोजन तथा ऑक्सीजन के समस्थानिकों में सह-विरोध की खोज के साथ तथा बाद में क्रेग के द्वारा GMWL के रूप में प्राप्त हुआ। अन्तराष्ट्रीय अणुशक्ति अभिकर्तृत्व (IAEA), विश्व ने मौसम विज्ञान संस्थान (WMD) के साथ वर्षाजल में समस्थानिकों का वैश्विक संजाल

स्थापित किया, जिससे वर्षा जल में $\delta^{18}\text{O}$ तथा δD को ज्ञात करने के लिए नमूने इकट्ठे किये जाते हैं। इस संजाल द्वारा उत्पन्न आँकड़े वातावरणीय समस्थानिक जलविज्ञान के लिए आवश्यक होते हैं। ये सभी <http://isohis.iaea.org> (वल्ड वाइड वेब) पर उपलब्ध हैं। संजाल के 219 स्थानों पर वर्षाजल के लिए मापे गये $\delta^{18}\text{O}$ तथा δD के दीर्घकालीन औसत की समाश्रयण रेखा, क्रेग रेखा में कुछ शुद्धता जोड़ती है।

$$\delta\text{D} = 8.17(\pm 0.07)\delta^{18}\text{O} + 11.27(\pm 0.65)\text{‰ VSMOW}$$

GMWL को विश्व-प्रसार औसत के रूप में विकसित किया गया है तथा यह स्थिर समस्थानिक आँकड़ों की तुलना के लिए एक आधार-रेखा के रूप में उपयोगी है। उत्तरी अमेरिका के संजाल स्थानों के लिए विकसित की गयी एक स्थानीय MWL को इस सूत्र से वर्षित किया जाता है।

$$\delta\text{D} = 7.95\delta^{18}\text{O} + 6.03$$

इस MLWL तथा GMWL के प्रवणताओं में तुच्छ अन्तर नगण्य है। फिर भी, छोटा इन्टरसेप्ट शायद वाष्पन के समय विश्व-प्रसार औसत की तुलना में उत्तरी प्रशान्त महासागर या उत्तरी अमेरिकी पर कम गतिय प्रभाव दिखाता है। इस अध्ययन के मुख्य उद्देश्य थे:

- I) भारतीय वर्षा जल तथा भूजल में समस्थानिक निर्धारण ii) GMWL के सापेक्ष उल्का से उत्पन्न स्थानीय तथा क्षेत्रीय जल रेखाओं का स्थापन iii) देश में वर्षा जल के समस्थानिक अवयन में, महाद्वीपीय प्रभाव, अक्षांश प्रभाव, उंचाई का प्रभाव तथा परिमाण प्रभाव को स्थापित करना।

वर्षा जल तथा भूजल के नमूने निम्नलिखित स्थानों से इकट्ठे किये गये।

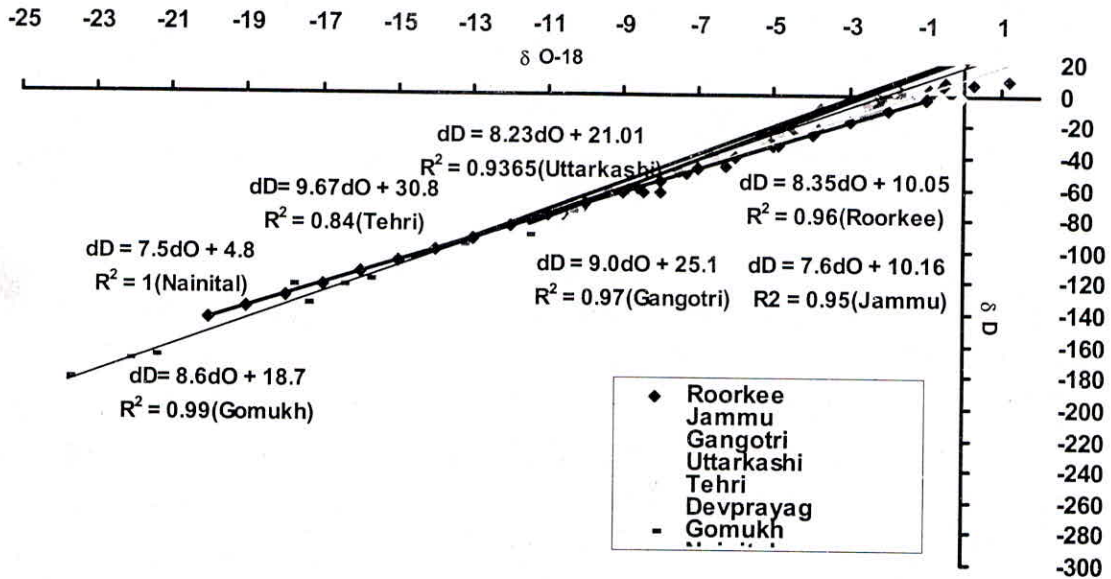
रूड़की	तारामनी	गुवाहाटी	देवप्रयाग
काकीनाड़ा	श्रीनगर	सागर	तीरूनेवेली
जोधपुर	भटवारी	जम्मू	गंगोत्री
बैंगलोर	कलकत्ता	बेलगांव	उत्तरकाशी

- II) सन् 2005 के वर्षा ऋतु के बाद, उपर्युक्त स्थानों में से कुछ स्थानों (तारामनी, तीरूनेवेली, बैंगलोर तथा जोधपुर) को छोड़ दिया गया। अन्य स्थानों पर नमूना लेना प्रगति पर है।
- III) चयनयित स्थानों से अब तक वर्षा जल के 600 नमूने तथा भूजल के 500 नमूने इकट्ठे किये जा चुके हैं। अधिक्नम वर्षा जल तथा भूजल के नमूने आक्सीजन-18 तथा ड्यूटेरियम के स्थिर समस्थानिकों के लिए विश्लेषित किये गये हैं तथा शेष बचों को विश्लेषित किया जा रहा है। जल के नमूनों को EC, pH तथा वातावरणीय ट्रीशियम के लिए भी विश्लेषित किया गया है।

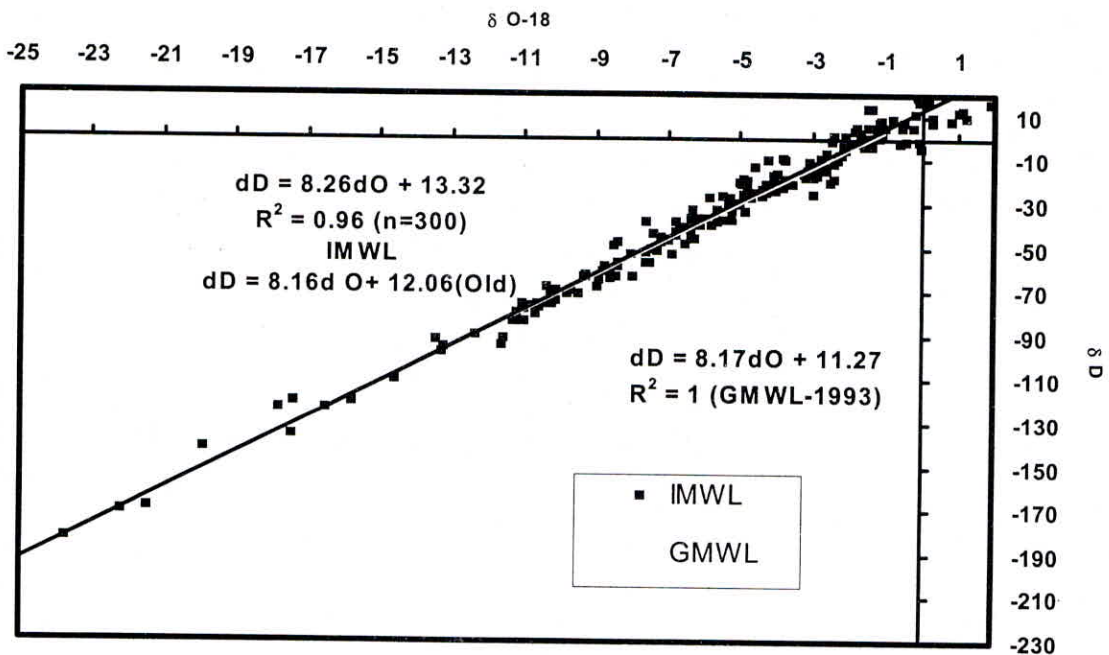
मुख्य निष्कर्षों को नीचे दिया जा रहा है:

- i) वर्षा जल तथा भूजल के लिए, $\delta^{18}\text{O}$ तथा δD चित्रों को नवीनीकृत किया गया है तथा IMWL, RMWL एवं LMWL को विभिन्न भागों के लिए पुनः बनाया गया है, जो कि प्रवणता तथा 'd' में कोई प्रभावी अन्तर नहीं दिखाते हैं।

चित्र 42, स्थानिय उल्का का जलीय रेखा

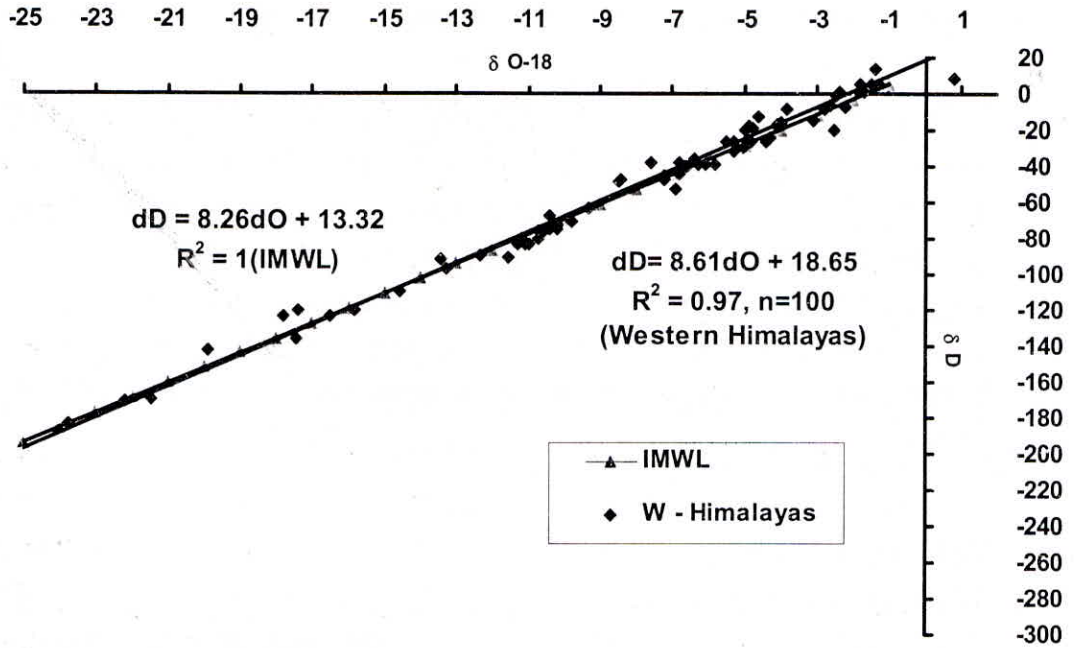


चित्र 43, वर्षा में $\delta^{18}\text{O}$ तथा δD



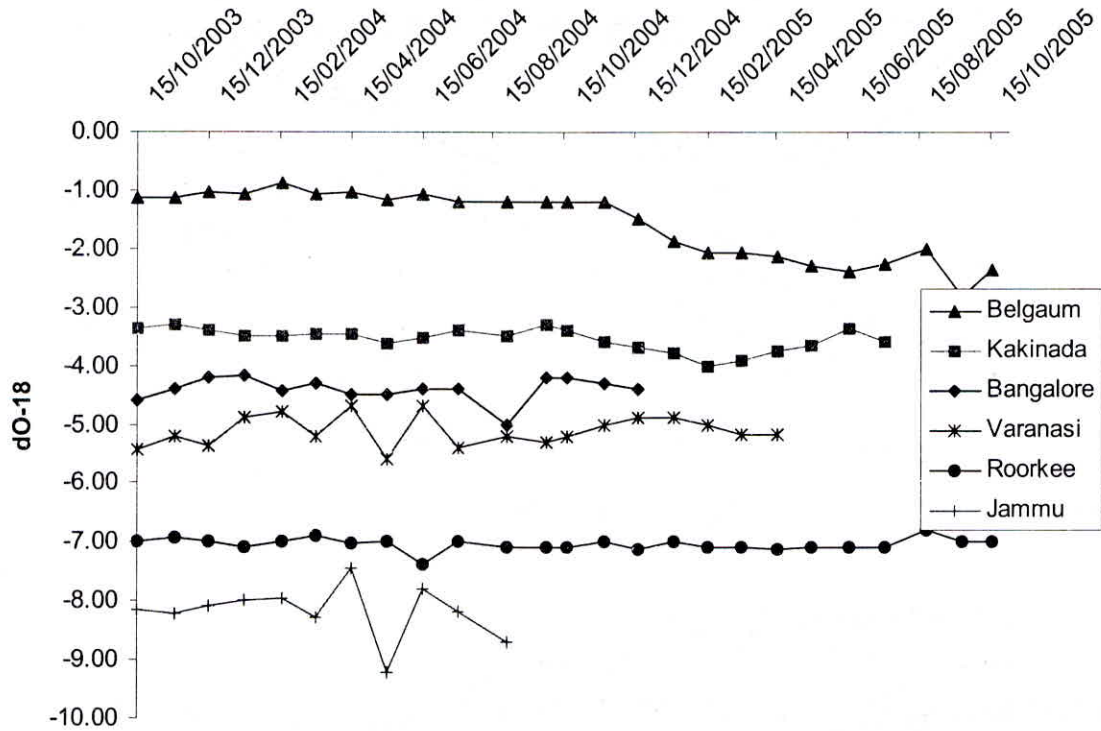
- ii) वर्षा जल (समतल क्षेत्र में) में $\delta^{18}\text{O}$ तथा δD एक विभिन्नता का वृहद विस्तार ($\delta^{18}\text{O}$: -11‰ से -0.44‰; δD : -75.6‰ से -1.1‰) दर्शाते हैं, ऐसा मुख्यतः महाद्वीपीय तथा परिमाण प्रभावों के कारण है क्योंकि ऊँचाई में बदलाव केवल कुछ सैकड़ा मीटर ही है।
- iii) उत्तरी हिमालय के वर्षा जल में भी वृहदविस्तार ($\delta^{18}\text{O} = -22.2‰$ and $+1.2‰$) है (चित्र-44)। अधिक अवनमन, अधिक ऊँचाई (कम तापमान), तथा महाद्वीपीय प्रभाव के कारण है। जबकि गहनता, सूर्य से आने वाली अधिक तीव्रता की पराबैंगनी विकिरणों के कारण जलबिन्दुओं का अधिक वाष्पीकरण के कारण हो सकती है। अधिक ऊँचाई पर कम वर्षा के समय (परिमाण प्रभाव) यह अधिक प्रभावी होता है जबकि पूर्वलाल विकिरण की तीव्रता अधिक होती है। गोमुख पर अत्याधिक गहन मान का मुख्य कारण यह तर्क हो सकता है। इसलिए, विशेषरूप से गोमुख (3500 मी०) पर वर्षा में समस्थानिक अवयवों का मान-विस्तार अधिकतम ($\delta^{18}\text{O} = -22.2‰$ से $+1.2‰$) है।
- iv) उल्का से उत्पन्न भारतीय जल रेखा (IMWL) को बनाया गया है, $\delta\text{D} = 8.27\delta^{18}\text{O} + 12.88$ ($R^2=0.97$, $n=190$)। दक्षिणी भारत के लिए उल्का से उत्पन्न जल रेखा है, $\delta\text{D} = 7.8\delta^{18}\text{O} + 9.2$ ($R^2=0.98$, $n=40$)। दक्षिणी भारत के लिये, $\delta\text{D} = 8.26\delta^{18}\text{O} + 11.8$ ($R^2=0.91$, $n=90$) तथा उत्तरी हिमालय के लिये, $\delta\text{D} = 8.75\delta^{18}\text{O} + 20.0$ ($R^2=0.98$, $n=60$)
- v) 0-18 तथा D के आँकड़ों को EC, तापमान, ऊँचाई, दूरी आदि से संबन्धित किया गया है।
- vi) द्रोणी में विभिन्न जलविज्ञानीय प्रक्रियाओं (मिश्रित होना, वाष्पोत्सर्जन, आद) के कारण भारतीय नदियों के लिए समस्थानिक संकेताक्षर वर्षा जल के संकेताक्षर से भिन्न हैं। देश के विभिन्न भागों में कम गहराई वाले भूजलों का समस्थानिक संकेताक्षर विभिन्न है।
- vii) भारत के विभिन्न स्थानों पर समय के साथ $\delta^{18}\text{O}$ में बदलाव चित्र-45 में दिया गया है, जो कि यह दर्शाता है कि देश के दक्षिणी भाग से उत्तरी भाग तक विचार करने योग्य विभिन्नता है।

चित्र 44, उल्का का क्षेत्रिय जलिय रेखा (पश्चिमी हिमालया)



यह अध्ययन पूर्ण हो चुका है। पूर्व विचारित मत के अनुसार, यह 5 वर्षों के लिए DST द्वारा स्वीकृत IWIN कार्यक्रम जिसमें 13 विभिन्न संस्थान कार्य करेंगे, में विलाचित हो जायेगा। इस अध्ययन में इकट्ठा किये गये आँकड़े, संबन्धित शोध प्रत्रों को प्रकाशित करने के बाद, राष्ट्रीय तथा अन्तराष्ट्रीय स्तरों पर उपलब्ध जायेंगे।

चित्र 45: dO-18 का समय के साथ परिवर्तन

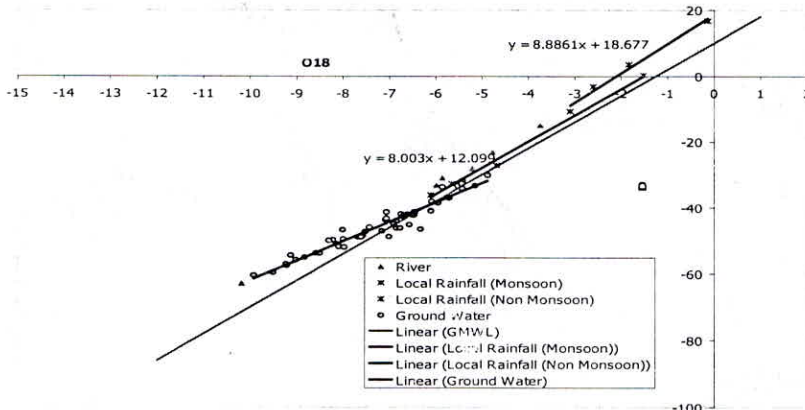


23. कान्डी क्षेत्र (जम्मू एवं काश्मीर) के समग्र जलविज्ञानीय ऑकलन

कान्डी क्षेत्र हिमालय के शिवालीक त्वर्तमाला का निचला पर्वत क्षेत्र है जो 30 कि०मी० चौड़ाई तक उच्च ढालू जमीन के रूप में रूक-रूक कर जम्मू-काश्मीर से असम तक फैला हुआ है। समस्त काण्डी क्षेत्र में रहने वाले लोग जल का अभाव महसूस करते हैं। भूजल तालिका नीचे है। ऋतु में नाजूक भूर्गभीय स्थितियों के कारण इस क्षेत्र की नदियाँ बड़े पैमाने पर टुटी-फुटी चट्टानों के टुकड़ों को बहा ले जाती है। मृदा क्षरण ने बड़े पैमाने पर कृषि पैदावार एवं जलविज्ञानीय तंत्र को प्रभावित किया है।

जल से होने वाले उपज के स्थान के साथ-साथ पृष्ठ एवं भूजल तंत्र अध्ययन और भूजल के पुनः पूरण के क्षेत्र और भूजल प्रवाह वेग का पता लगाने हेतु एक अध्ययन वर्ष 2004-05 में शुरू किया गया था। उपलब्ध घरती की परत के भूगर्भ-जलविज्ञानीय अध्ययन से पता चलता है कि जैसे-जैसे शिवालक पर्वत से दूर होते जाते हैं, घरती के अंदर की सामग्री सुक्ष्म होते जाते हैं। इसके अलावा, इस क्षेत्र में बहुत से आपस में जुड़े हुए जलोढ़ों का पता लगाया गया है।

वर्षा जल, पृष्ठ जल, भूजल में आक्सीजन एवं हाइड्रोजल के स्थायी समस्थानिकों के विश्लेषण से पता चलता है कि इस क्षेत्र में भूजल का पुनः पूरण स्थानीय वर्षा एवं नदियों/नहरों के जल से होता है जो इस क्षेत्र से होकर जाती है (चित्र-46) वर्षा-जल, नदी जल एवं भूजल में पर्यावरणीय ट्रीसीयम के लिए भी कुछ नमूनों का विश्लेषण किया गया है। नमूनों में ट्रीसीयम की मात्रा में बदलाव बहुत थोड़ा है (8-9 टी यू), जिससे पता चलता है कि भूजल का ताजा पुनः पूरण, नदी-जल एवं वर्षा जल से हो

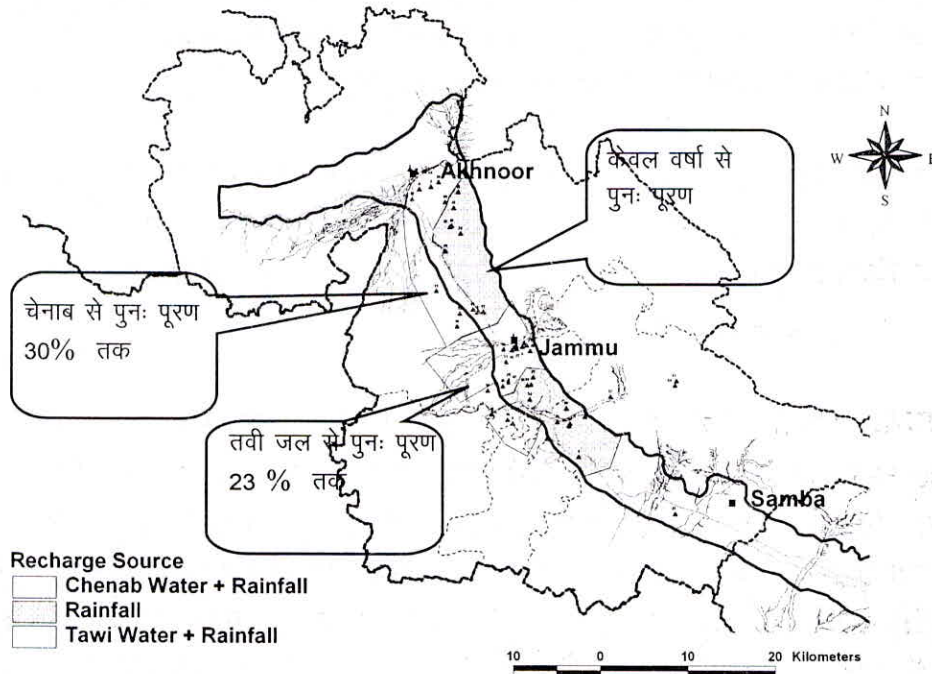


रहा है। मुख्य अवलोकनों एवं निष्कर्षों को नीचे लिखा गया है।

चित्र 46: भूजल का पुनः पूरण

- थोड़े से गहराई में रुक-रुक कर सख्त चिकनी मिट्टी उपलब्ध है जो की कान्डी क्षेत्र के ऊपरी भाग में भूजल के पुनः पूरण को रोकता है।
- कान्डी क्षेत्र के अधिकांश भागों में भूजल का पुनः पूरण स्थानीय वर्षा-जल से होता है। चेनाब नदी, रणवीर नहर एवं तवी नदी के कुछ स्थानों में अतिरिक्त भूजल का पुनः पूरण इन स्रोतों से होता है।
- इन स्रोतों से 30% तक पुनः पूरण होता है (चित्र-47)।
- भूजल के आयु के आधार पर भूजल प्रवाह वेग का आकलन किया गया है जो की 4-10 मी०/दिन के बीच है।
- जम्मू एवं कठुआ जिलों में कुल 365 तलाबों का पता लगाया गया है जिनका क्षेत्रफल 1.51 वर्ग कि० मी० है। इनमें से 65 तलाबों में सदा जल रहता है बाकी में मौसम के अनुसार जल रहता है। तलाब जल का जल-गुणता विश्लेषण बतलाता है कि भौतिक-रसायनिक संघटक उचित परिसीमा में है, जब की, सभी तलाबों में जीवाणु-प्रदूषण अधिक है।
- नदियों के चौड़ाई एवं वर्षण क्षेत्र के आधार पर, जल से होने वाले फसल के लिए अल्पकालिक स्थानों का पता लगाया गया है।
- वर्तमान अध्ययन यह बतलाता है कि कान्डी क्षेत्र में भूजल गहरा है। जल संग्रह करने के लिए अनुमोदन किया गया है ताकि स्थानीय लोगों के जरूरत को पूरा किया जा सके, ऊपरी कान्डी के उथले स्थान पर चिकनी मिट्टी की पर्त विद्यमान है, जो कि अन्तः स्रवण के कारण जल हानि को निश्चित तौर पर रोकता है।

चित्र 47: कान्डी क्षेत्र में पुनः पूरण के श्रोत एवं प्रभाव का क्षेत्र



- यह अध्ययन दर्शाता है कि कंडी क्षेत्र में भूजल गहरा है। यह अनुमोदन किया जाता है कि
- स्थानिय लागों के आवश्यकताओं के पूर्ति के लिए उचित जगह पर सतही जल का भंडार करें। उंचे कंडी में क्षक्षले गहराई पर हीं क्ले का एक सतह है। यह रिसाव के द्वारा जल के बहाव को रोक सकता है।

24. एन सी टी - दिल्ली में गहरे जलोढ़ एवं खरापन के श्रोतों के लिए पुनः पूरण क्षेत्र का पता लगाना

निम्नलिखित उद्देश्यों के लिए बी०ए०आर०सी०, मुम्बई एवं सी०जी०डब्ल्यू०बी०, दिल्ली के साथ मिलकर एन०सी०टी० दिल्ली का जल विज्ञानीय अध्ययन शुरू किया गया।

- भूजल जलोढ़ का वर्णन
- भूजल प्रवाह स्वरूप एवं प्रवाह वेग का विश्लेषण
- पुनः पूरण क्षेत्रों एवं पुनः पूरण श्रोतों का सर्वेक्षण
- भूजल में खरापन के स्थान एवं गहराई के वितरण का सर्वेक्षण

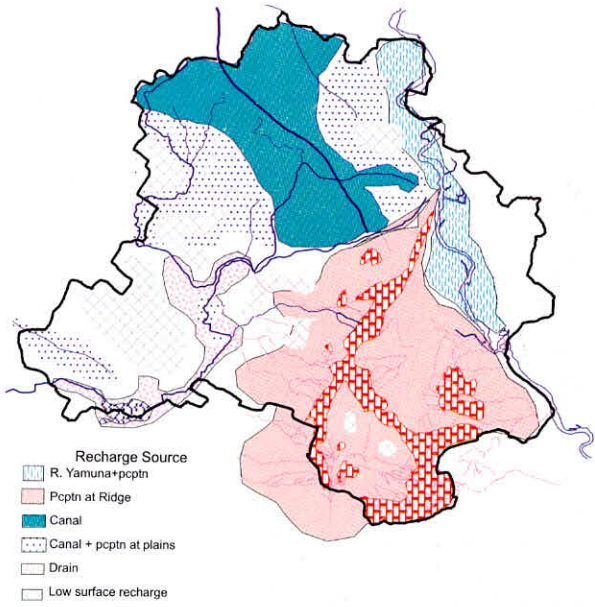
- भूजल में खरापन के लिए कारण का पता लगाना
- उचित मापदण्डों का सुझाव

नाभिकीय जलविज्ञान प्रयोगशाला में जल गुणता, हाइड्रोजन-3, कार्बन-14, आक्सीजन-18 एवं ड्यूटेरीयम समस्थानिक के विश्लेषण के लिए भूजल नमूनों का संग्रह किया गया। इस विश्लेषण एवं दुसरे आकड़ों के आधार पर निम्नलिखित निष्कर्ष निकाला गया:

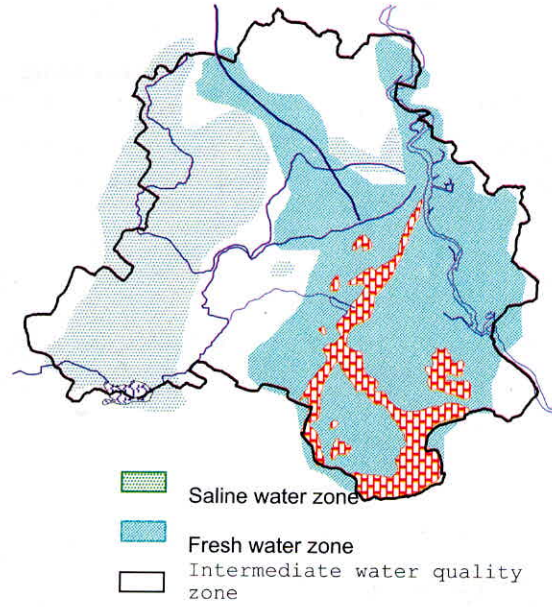
भूजल पुनः पूरण क्षेत्र: एन0सी0टी0, दिल्ली के अन्तर्गत अधिकांश पुनः पूरण क्षेत्रों का वितरण मुख्य रूप से डब्ल्यू0वाई0सी0 नालों, सम्पूरक नाला, नाजफगढ़ नाला के किनारे-किनारे है और क्षेत्र में इनका वितरण मुख्य रूप से चत्तरपुर के दक्षिणी हिस्सों के सींचित क्षेत्र, सफदरजंग और शास्त्री पार्क है। (चित्र- 48 ए)

भूजल खरापन: भूजल के रसायनिक विश्लेषण जिनकों एन0आई0एच0 (90 नमूनों) में किया गया और 400 नमूनों के प्रकाशित आँकड़ों (सी0जी0डब्ल्यू0बी0-सी0पी0सी0बी0 प्रतिवेदन-2000) के आधार पर एन0सी0टी0, दिल्ली का एक गहराई के अनुसार जल गुणता (बिजली चालकता) का नक्सा तैयार किया गया है। इसी को तीन समूहों में वर्गीकृत किया गया है; (i) ताजा भूजल, (ii) क्षारीय भूजल और (iii) भूजल क्षेत्रों को ताजा करना (I and II)। ताजा भूजल क्षेत्र के सभी गहराइयों के जल पीने योग्य है जो निम्न गहरे निजि कुओं से लेकर गहरे राज्य नली के कुओं के है, ताजा होने वाले क्षेत्र योग्य है माध्यमिक सीमा (इण्डिया मार्क II पम्पों या 30-50 मी0 तक) के लिए जबकि सभी गहराइयों के खराजल क्षेत्र के कुओं के जल पीने योग्य नहीं है। (चित्र-48)

भूजल गतिकी: डब्ल्यू0वाई0सी0 के पश्चिम में भूजल का प्रवाह मुख्य रूप से ननग्लोई एवं मुंगेशपुर के नालों से होता है। डब्ल्यू0 वाइ0 सी0 से पश्चिमी किनारे से होकर पश्चिम दिशा में चलने पर भूजल में परिवर्तन का समय 15 वर्ष से लेकर 18 वर्ष तक बढ़ जाता है, इससे पता चलता है कि उत्तर-पश्चिम में जलोढ़ की चौड़ाई अधिक है। इस जल का अधिकांश भाग लगभग 4-5 मी0/दिन की दर से नीचे की तरफ उन्मुक्त क्षेत्र में बहता है, यह उन्मुक्त क्षेत्र खरखरी नहर के नजदीक दक्षिण-पश्चिम में जो उत्तर-पश्चिम दिशा के दक्षिण-पश्चिम से मुंगेशपुर के तरफ की दिशा में स्थित है (चित्र-49)।



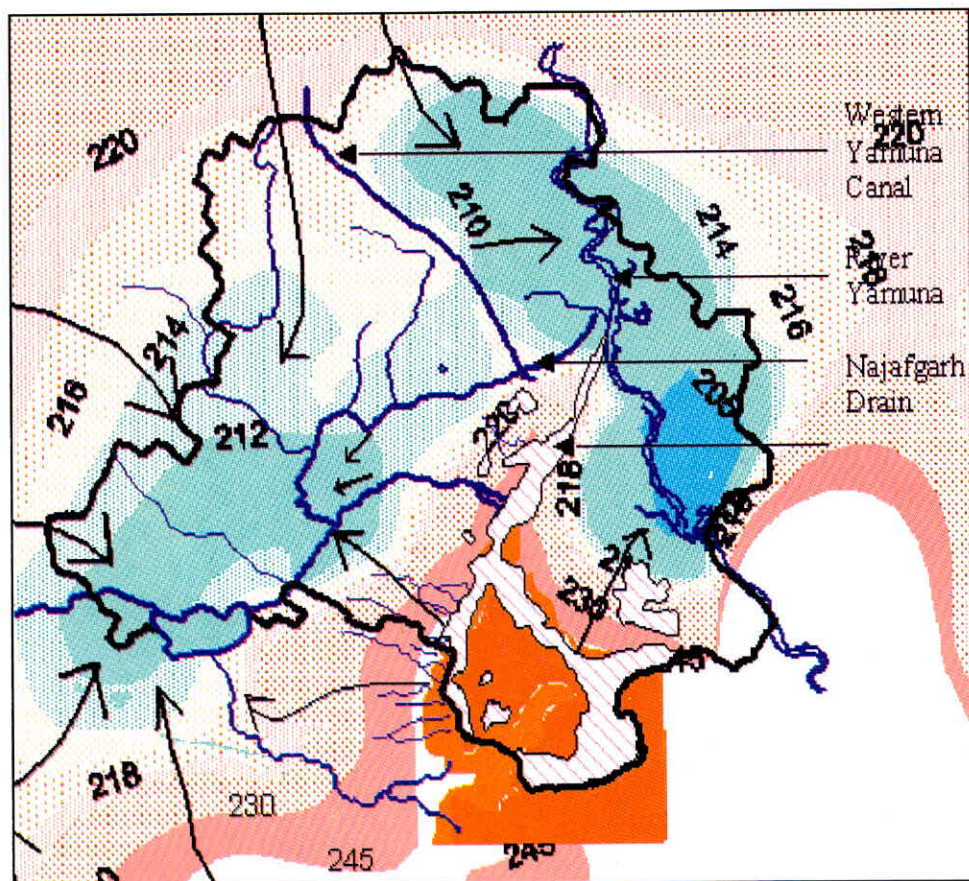
चित्र 48 ए : भूतल पुनः पूरण क्षेत्र



चित्र 48 बी : एन0सी0टी0 दिल्ली में खरा भूजल क्षेत्र

भूजल का स्थायी समस्थानिक गुण-धर्म : जल के ऑक्सीजन एवं हाइड्रोजन के बीच स्थायी समस्थानिक सम्बन्ध के आधार पर, भूजल तंत्र को 4 क्षेत्रों में बांटा गया है (सारणी 15) चौथे क्षेत्र को छोड़कर जो जमुना बाढ़-क्षेत्र में पड़ता है, बाकी सभी क्षेत्रों 1,2 एवं 3 को एक सामान्य समस्थानिक समीकरण से व्यक्त किया गया है (एक-एक क्षेत्रों के निम्न विचलनों के साथ) जैसे: $\delta D = 4.98$ $\delta^{18}O -11.4$ यह जमुना नदी के समस्थानिक समीकरण $\delta d = 5.49 \delta^{18}O -11.09$ के समान है जो एन0आई0एच0 के थोड़े समय पहले के अध्ययन में पाया गया है। दोनों समीकरणों के लगभग समान अवरोध यह बतलाता है कि इनका उद्गम एक ही क्षेत्र से हुआ है, जब कि भूजल समीकरण के ढाल में निम्न गिरावट यह बतलाता है कि जमुना नदी जल से अधिक वाष्पीकरण होता है।

एन0सी0टी दिल्ली में भूजल प्रवाह दिशा



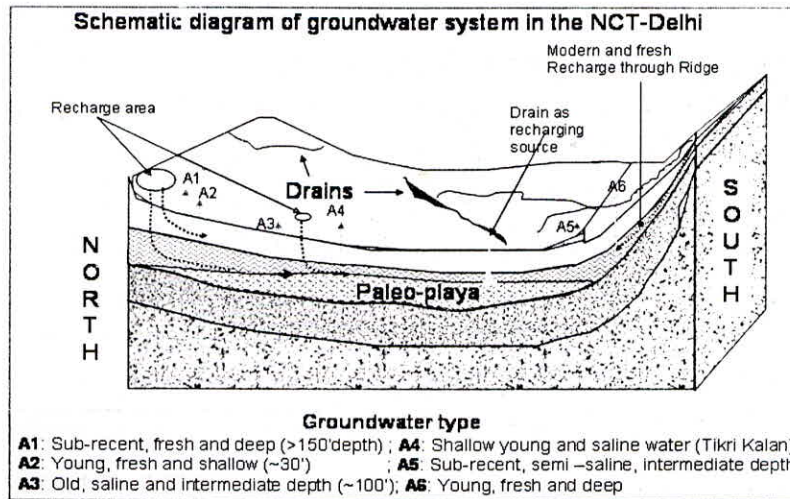
चित्र 49 : एन0सी0टी0 दिल्ली का पृष्ठ रूप-रेखा (तीर, पृष्ठ ढाल बलता रहा है एवं संख्या ऊँचाई बलता रहा है)

सारणी-15 : एन0सी0टी दिल्ली में भूजल के विभिन्न क्षेत्रों में ऑक्सीजन-18 एवं ड्यूटेरीयम के बीच सम्बन्ध

क्र0सं0	स्थायी समस्थानिक समीकरण	भूजल-चेत्र
1	$\delta D = 4.72 \delta^{18}O - 12.22$	उत्तर-पश्चिम दिल्ली (कान्झावाला प्रखंड)
2	$\delta D = 4.571 \delta^{18}O - 8.9$	पहाड़ी टीला से नाजफगढ़ प्रखंड
3	$\delta D = 4.9 \delta^{18}O - 13.3$	मध्य एवं दक्षिण-पश्चिम नाजफगढ़ प्रखंड
4	$\delta D = 2.54 \delta^{18}O - 32.31$	जमुना नदी के नजदीक स्थानों (उत्तर-पूर्व दिल्ली एवं दक्षिण-पूर्व दिल्ली में मयुर विहार-कालीन्डी कुंज में राजन बाबू अस्पताल)

अध्यन क्षेत्र के भूजल के नक्शा का सूक्ष्म विवरण हेतु मुख्यतः पृष्ठ तल के नक्शा एवं बेंच-मार्क ऊँचाई को स्थानीय पैमाने में अंगुली-अभिगणक किया गया है। भूतल का नक्शा नमक संग्रह के समुद्री सिद्धान्त को त्याग करता है।

चित्र 50 : दिल्ली में भूजल तंत्र का रूपरेखा चित्र



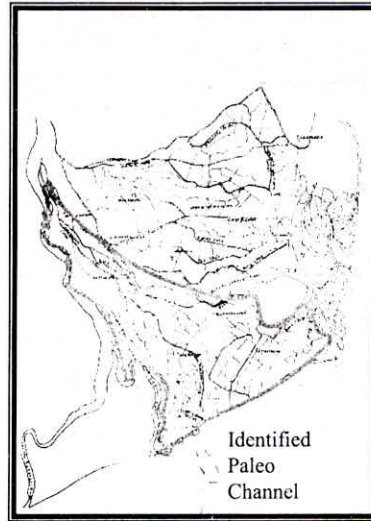
जल गुणता नक्शा, भूजल आँकड़ों के समस्थानिक गुण-धर्म, भूजल के ट्रीसीयम आँकड़ों एवं भूजल रूपरेखा के आधार पर यह निष्कर्ष निकाला गया है कि पश्चिमी दिल्ली का रूपरेखा बंद भीतरी सिंचित क्षेत्र की तरह है। बतों समय में अनुकूल जलवायु स्थितियों के अन्तर्गत, प्लायाने वाष्पीकरण एवं खनिजीकरण के द्वारा नमक का निर्माण किया। आधुनिक पुनः पूरण इन गहराइयों तक ~4 टी0 यू0 हो जाता है (~20-25 वर्षों) एवं खरा हो जाता है (चित्र-50)।

वर्तमान अध्यन, भूजल में पाये गए खरापन के लिए तथ्यों सहीत व्याख्या करता है। धरती के अंदर प्रवाह के तरीकों के साथ जल गुणता के नक्शा का उपयोग भूजल स्रोतों के विकास के लिए किया जा सकता है। यह कार्य उन संभवनाओं को स्पष्ट करता है जिससे भूजल में खरापन को जाता करने हेतु अनुकूल क्षेत्रों का पता लगाया जा सकता है।

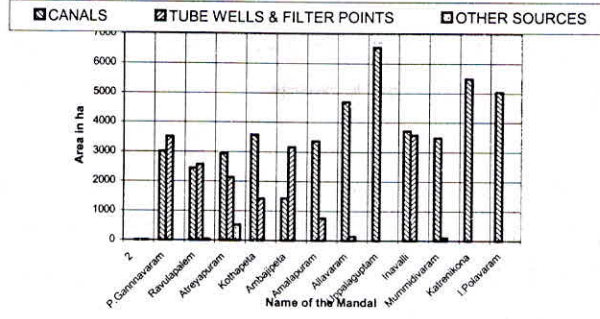
अध्यन क्षेत्र का विस्तार पड़ोस के राज्यों हरियाणा-राजस्थान के क्षेत्र तक करने से, स्थानीय पैमाना पर भूजल में खरापन का नक्शा तैयार करने में मदद कर सकता है। भूजल में समस्थानिक धरती के अंदर के जलोह नक्शा के साथ, स्थानीय भूजल परिचालन तंत्र को बतला सकता है। कृत्रिम पुनःपूरण के अनुकूल क्षेत्रों एवं खरापन तंत्र को ताजा करने के लिए योजनाएं, खरापन रोकने हेतु एवं सम्भावित भूजल सुधार के लिए सलाह दे सकता है।

25 मध्य गोदावरी डेल्टा, पूर्व गोदावरी जिला, ए0 पी0 में पुराने जल-मार्ग प्रवाह गतिकी

डेल्टा में दिन-प्रतिदिन कृषि एवं पीने के लिए ताजा पानी का मांग बढ़ते जा रहा है। भूजल जलाशयों से ज्यादा पानी का दोहन किया गया है, जिससे समुद्र के नजदीक के क्षेत्र में गंभीर समस्याएं उत्पन्न हो सकती हैं। ऐसी स्थिति में, डेल्टा में ताजा पानी के संरक्षित क्षेत्रों का पता लगाने का सामूहिक अध्ययनों का महत्व बढ़ रहा है ताकि पृष्ठ जल एवं भूजल का सही उपयोग हो सके। चित्र-51 में, पूर्व गोदावरी जिला, ए0पी0 के मध्य डेल्टा में गौतमी गोदावरी के एक ऐसा ही बड़ा पुराने जल-मार्ग (ताजा पानी संरक्षित क्षेत्र) का पता लगाया गया है और इस कार्य को आंध्र प्रदेश भूजल विभाग (ए0पी0एस0जी0डब्ल्यू0डी0) द्वारा, भूभौतिकीय एवं भूविज्ञानीय अन्वेषणों एवं क्षेत्रीय चित्रों के सहायता से किया गया है। ए0पी0जी0डब्ल्यू0डी0 ने पुराने जल-मार्ग प्रवाह मॉडलिंग के अध्ययन हेतु डी0आर0सी0 एव एन0आई0एच0 से संयुक्त सहयोग के लिए आग्रह किया है। भूतल नक्शा से प्रारम्भिक आधार नक्शा तैयार किया जा चुका है। पता लगाये गए पुराने जल-मार्ग से संबंधित, क्रोपिंग पैटर्न के आधार आंकड़ों, सिंचाई के श्रोतों (चित्र-52), भूजल स्तर, वर्षा, नहरों के नेटवर्क का संग्रह किया जा चुका है। पुराने जल-मार्ग एवं नजदीक के क्षेत्र का वर्षा ऋतु के पूर्व एवं बाद के भूजल नमूनों के संग्रह के द्वारा भूरसायनीक सर्वेक्षण का कार्य किया जा चुका है। रसायनिक विश्लेषण का कार्य, आर0सी. काकीनाड़ा में किया जा चुका है, एवं आँकड़ों के व्याख्या से पता चलता है कि पता लगाये गए पुराने जल-मार्ग में कुल धुला हुआ ढोस अल्प मात्रा (600पीपीएम) में है एवं नजदीक के क्षेत्रों में अधिक (1200पीपीएम) है। पुनः वैसे ही नमूनों को, समस्थनीक गुण-धर्मों के विश्लेषण हेतु, एन0आई0एच0, रूड़की में भेजा गया है ताकि पुनः पूरण के श्रोतों का पता लगाया जा सके।



चित्र 51 : मध्य गोदावरी डेल्टा में पता लगाये गए पुराने जल-मार्ग का स्थान



चित्र 52, अध्ययन क्षेत्र में मंडल स्तर पर सिंचाई का स्रोत

सतही जल विज्ञान

26. चुनिंदा नदियों के महत्वपूर्ण स्थानों पर न्यूनतम बहाव की संगणनाओं का सांख्यिकिक अनवेषण:-

गैर मानसूनी महीनों में नदी के बहाव का मूल्यांकन अति आवश्यक है क्योंकि विकासशील समाज की बढ़ती जरूरतों को पूरा करने के लिए बनाई जाने वाली जल स्रोतों के विकास की योजनाओं के लिए यह अति महत्वपूर्ण है। चरम अवस्था का अध्ययन इसके आर्थिक कारणों से अति महत्वपूर्ण है। यद्यपि जलवैज्ञानिक चरम की उपस्थिति तथा मात्रा के प्रभावों की भविष्यवाणी करने में बहुत समय तथा प्रयास खर्च किए जा चुके हैं। जलवैज्ञानिक चरम के अध्ययन के प्रयासों को विस्तार दिया गया जैसे की बाढ़ों की तुलना में निम्न बहाव कम होते हैं। हालांकी गैर मानसूनी मौसम में पानी की उपलब्धता बहुत कम होती है और यह उस क्षेत्र के विकास तथा गतिविधियों में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। अपर्याप्त काल में जल स्रोतों पर उपलब्ध वैज्ञानिक विश्लेषण इनके सुव्यवस्थित विकास की योजनाओं तथा उपयोग में बहुत समय लेगा। इस विषय को ध्यान में रखते हुए यमुना, ताप्ती, ताम्रपानी, शिप्रा, पैनार तथा साबरमती नदियों के विभिन्न माप स्थलों पर निम्न बहाव का विश्लेषण किया गया। कुछ नदियों के बारे में दिये गए आंकड़े या तो अपर्याप्त हो या लापता है। जहाँ तक संभव हो सका लापता आंकड़ों को उपर्युक्त तकनीक से भरा गया तथा निम्नलिखित विश्लेषण किए गए:-

- बहाव अवधि की वक्र रेखाएं 90,95 तथा 99% के लिए
- बहाव आवृत्ति की वक्र रेखाएं
- अधिकतम घाटे की अवधि तथा आयतन का आवृत्ति अध्ययन

यह अध्ययन विभिन्न नदियों के 7 दिन, 10 दिन तथा 30 दिनों के निम्न बहाव के विवरण का सांख्यिकिक विश्लेषण प्रस्तुत करता है। ताप्ती नदी के गिदाधे स्कल के एक विशेष उदाहरण का भी निम्न बहाव विश्लेषण किया गया जहाँ माप स्थल की प्रतिकूल धारा पर बने संग्रहण जलाशय के निर्माण से पहले तथा बाद का विवरण उपलब्ध था। विवरणों का विश्लेषण दर्शाता है कि संग्रहण जलाशय

निर्माण के कारण निम्न बहाव के प्रतिमानों में महत्वपूर्ण परिवर्तन हुए हैं। इसलिए नदी के निम्न बहावों के दौरान किसी रणनीति के बारे में निश्चय करने से पहले बहाव के विवरणों का विशेष विश्लेषण वांछित है। निम्न बहावों की आवृत्ति का विश्लेषण तथा वार्षिक अधिकतम घाटा बहाव एवं आयतन भविष्य में जल स्रोतों की योजना बनाने में निर्देशात्मक प्रचाल के रूप में प्रयुक्त हो सकते हैं।

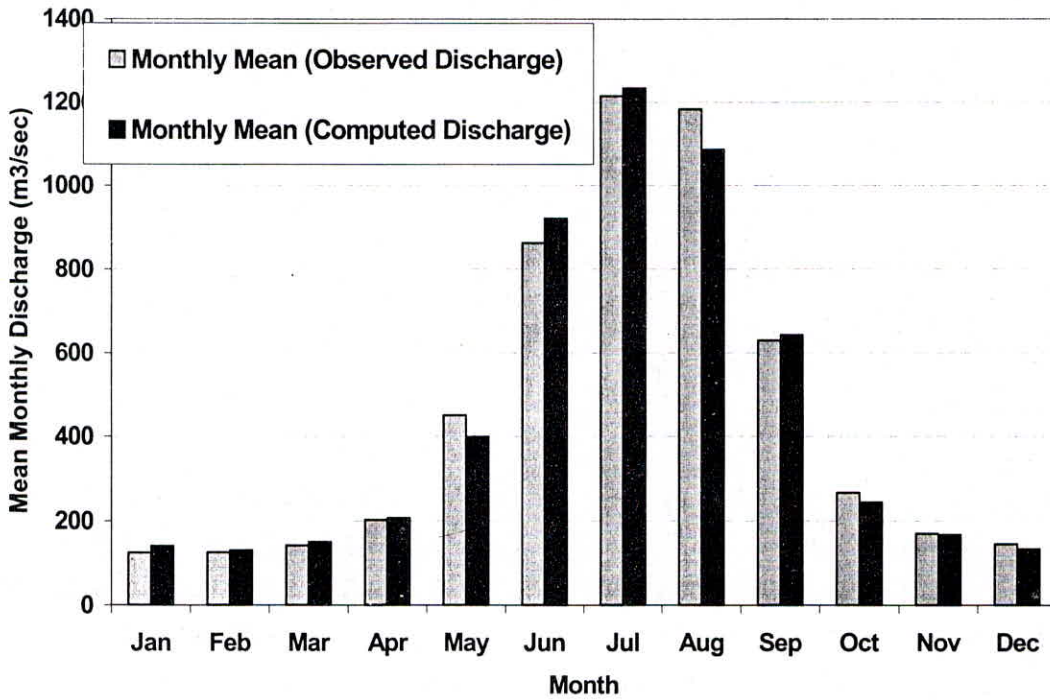
विश्लेषण यह दर्शाता है कि सालों से कुछ माप स्थलों पर निम्न बहाव के मान घटता हुआ कम दिखाते हैं। यह नदियों के आवाह-क्षेत्र में भूमिगत जल के अत्यधिक दोहन के कारण हो सकता है। अतः नदी तन्त्र में बनने वाली किसी भी योजना की रूपरेखा बनाते हुए निम्न बहावों के परिमाणों में परिवर्तिता को ध्यान में रखा जाना चाहिए। बहाव अवधि वक्र सामान्यतः सतही जल के प्रतिवाह उपयोग के कारण परिवर्तित होता है। भविष्य की माँग के लिहाज या नदियों में न्यूनतम बहाव की कायम रखने हेतु इस विषय को ध्यान में रखना चाहिए। इसके अतिरिक्त नदियों में न्यूनतम बहाव के बढ़ते तथा घटते क्रम की भलि-भाँति जांच की जाने की आवश्यकता है साथ ही पर्याप्त विवरण आधार तथा ऋक्षड समस्या पर भी उचित ध्यान दिया जाना चाहिए।

27. जलवैज्ञानिक समय श्रेणी का न्यूरो-फजी परिकलन तकनीक द्वारा प्रतिमानीकरण

इस अध्ययन में पारम्परिक स्वतः पतन, कृत्रिम तंत्रिका तन्त्र तथा न्यूरो-फजी प्रस्तावों का चुनाव गोविंद सागर जलाशय के अर्न्तवाह की भविष्यवाणी में किया गया। ऐसा इसलिए किया गया क्योंकि यह सभी तकनीके विवरण चलित प्रस्तावों के उस वर्ग से सम्बन्धित है जो किसी भी विवरण में छुपे हुए क्रम पहचानने में समर्थ है तथा उसके अनुरूप भविष्यवाणी करता है। बहाव की भविष्यवाणी केवल एकल-स्थल तक सीमित है, जैसे: जलाशय स्थल। भविष्यवाणी के लिए चुना हुआ समय अन्तराल एक माह है तथा विश्लेषण 1960 से 2000 तक के विवरणों पर आधारित है। इस अध्ययन का मुख्यध्वेय (Stochastic) प्रतिमानीकरण की गणना तथा विचार करना या कृत्रिम तलिका तंत्र, (न्यूरो-फजी) तथा पारंपरिक प्रतिमानी तकनीकों की सहायता से समय पश्च क्षेत्री (Univariate) करना। सर्वाधिक प्रसिद्ध पश्च सत्रावसान अलगोरिथ्म का उपयोग कृत्रिम तलिका तंत्र को प्रशिक्षित करने में किया गया। यह अध्ययन (Univariate) समय क्षेत्री के अरेखीय प्रतिमानीकरण के लिए (न्यूरो-फजी) प्रस्ताव पर आधारित है। यह विश्लेषण विवरणों की उपलब्धता पर आश्रित है तथा (न्यूरो-फजी) प्रतिमान का विकास संभावित अस्थित (Univariate) समय श्रेणी की भविष्यवाणी जो नदी बहावों की पिछले इतिहास पर आधारित है। इस अध्ययन का मुख्य उद्देश्य जलवैज्ञानिक समय श्रेणी के प्रतिमानीकरण में न्यूरो-फजी की संभावनाओं की जांच, और ए०० तथा अन्य पारंपरिक समय प्रतिमानीकरण तकनीकों की तुलना में इसका तुलनात्मक प्रदर्शन का मुल्यांकन करना। निहित सिद्धान्त तथा न्यूरो-फजी परिकलन की आधिपत्य पर भी विचार किया गया।

जलाशय अर्न्तवाह की समय श्रेणी का प्रतिमानीकरण करने हेतु स्वतः पतन, एनन तथा न्यूरो-फजी प्रतिमानीकरण प्रस्तावों का प्रयोग किया गया। तथा प्रतिमान के अशशोधन का प्रमाणिकरण के लिए उपलब्ध विवरण को दो भागों में बांटा गया। मान कंडल तथा स्पीयरमैन श्रेणी परीक्षा का प्रयोग विवरण श्रेणी में उपस्थित क्रम का ढूँढने में किया गया। समय श्रेणी में क्रम अनुपस्थित पाया गया। एड2 प्रतिमान अर्न्तवाह विवरण श्रेणी के लिए उपयुक्त पाई गई। समय श्रेणी के निर्धारिकरण घटकों

को अनुकूल विश्लेषण द्वारा ज्ञात किया गया । स्वतंत्र (Stochastic) घटकों को सामान्यतः बेतरतीब वितरित संख्याओं द्वारा दर्शाया गया । एग् तथा न्यूरो-फजी आधारित प्रतिमानों का विकास विभिन्न प्रतिमान संरचना पर प्रतिपादित किया गया । सामान्यतौर पर समय श्रेणी द्वारा उत्पन्न विवरण आपस में तुलनीय है । हालांकि प्रतिमान प्रदर्शन के सुचक यह प्रदर्शित करते हैं कि न्यूरो-फजी परिकलन तकनीक समय श्रेणी के विवरणों को (stochastic) तथा एग् की तुलना में अधिक सतर्कता से प्रतिमानीकृत कर सकते हैं । प्रतिमान के प्रदर्शन को सांख्यिक मापदंडों पर सत्यापित किया गया जैसे: औसत मासिक बहाव, मानक विचलन तथा निरीषित तथा गणना किये हुए मासिक बहाव के तिरछे गुणांक की तुलना । परिणाम भी दर्शाते हैं कि भविष्यवाणी किया हुआ समय श्रेणी विवरण अर्न्तवह विवरण के सांख्यिक गुणों को परिरक्षित रखता है । (चित्र-53)



चित्र 53, प्रेक्षित एवं परिकलित मध्य मासिक बहाव-मान्यकरण आँकड़ों. का तुलना

विभिन्न परियोजनाओं की रूपरेखा के मकसद के लिए जलाशय के अर्न्तवह विवरणों के प्रतिमानीकरणों में सुधार किए जाने का कोई भी प्रयास विशेष रूप से महत्वपूर्ण होता है। इस अध्ययन में जलाशय के अर्न्तवाह के विवरण की समय श्रेणी को उत्तपन्न करने के लिए **neuro-fuzzy algorithm** का विकास किया गया। क्योंकि **fuzzy logic algorit** में भाषाविद् चलों द्वारा ज्ञान को मानवीय विस्तृत ढंग से सरल सूत्रों में वर्णन करने की क्षमता है। परिणाम दशार्ते हैं कि यहाँ प्रस्तावित न्यूरो-फजी प्रतिमान को समय श्रेणी के विवरणों के प्रतिमानीकरण के लिए उपर्युक्त समझा जा सकता है।

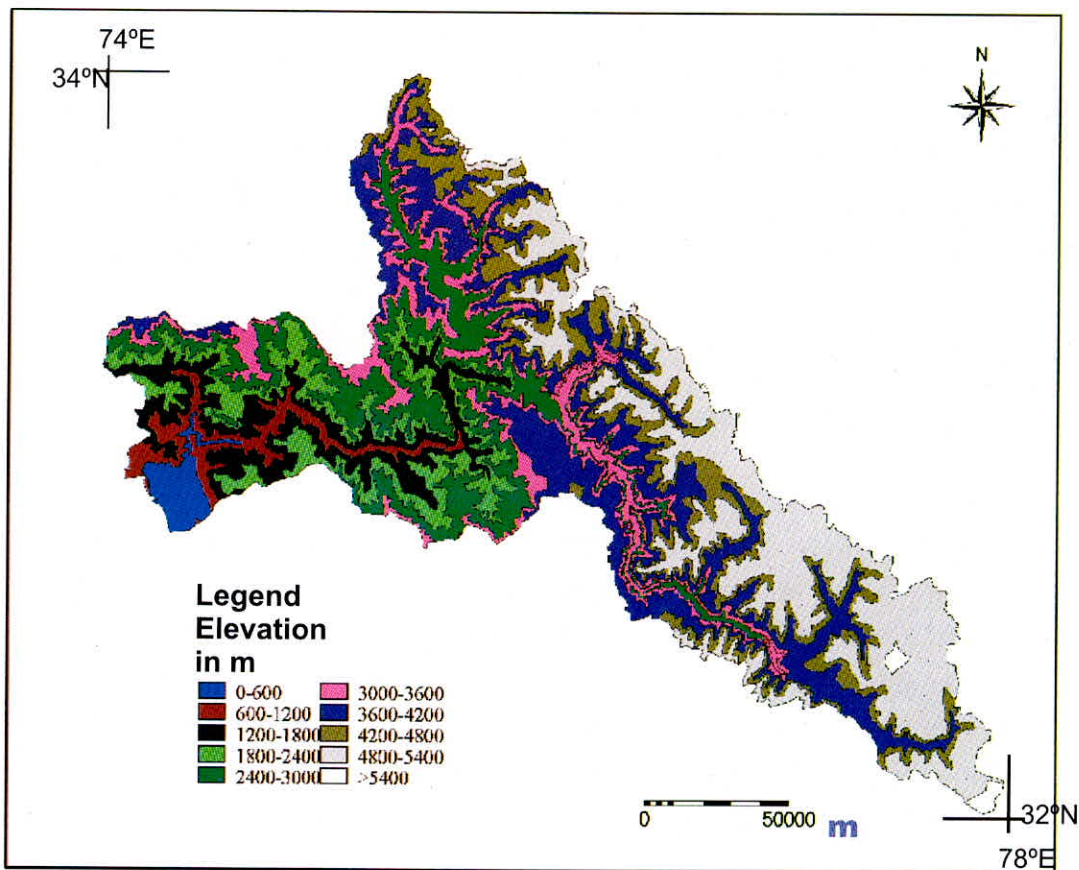
28. चिनाब नदी के अपवाह क्षेत्रों पर मौसमी परिवर्तनों का प्रभाव

धाराप्रवाह तथ सम्बन्धित चलों पर मौसमी बदलावों का प्रभाव जल स्रोत अभियात्रिकों तथा प्रबन्धकों के लिए अत्यन्त महत्वपूर्ण है क्योंकि यह जल स्रोतों के समय न स्थल मूलाधार की योजना तथा रखरखाव में मदद करता है। धाराप्रवाह के विभिन्न घटकों का अलग-2 विश्लेषण करने का मकसद प्रत्येक घटक पर मौसमी परिवर्तन के प्रभाव का मूल्यांकन करना है। ओर ऐसे मूल्यांकन हेतु ऐसे जलवैज्ञानिक प्रतिमान की आवश्यकता है जो विभिन्न जलवैज्ञानिक प्रणाली तथा उनका परस्पर प्रभाव दर्शाता है। इस अध्ययन में सलाल बाध स्थल पर चिनाब नदी के दैनिक अपवाह को एक परिकल्पित (SNOWMOD) प्रतिमान के द्वारा अनुरूपित किया गया।

अशेशोधन के दौरान दैनिक धाराप्रवाह का अनुरूपण चम्पू प्रतिमान द्वारा किया साथ ही साथ अनुरूपण काल अवलोकित दैनिक बहावों का निकटता से प्रत्युत्पन्न दर्शाता है। परिकलन क्षमता का परास जोकि उसके प्रदर्शन का सूचक है, 0.87 से 0.92 तक बदलता है। अशशोधन तथा अनुरूपण काल समेत पूरे काल के लिए अवलोकित तथा अनुरूपित आयतन में अन्तर 8% से भी कम है। यह पाया गया कि सलाल बाँध पर धाराप्रवाह की चोटिया मानसूनी वर्षा का परिणाम है जबकि लम्बे समय तक टिका रहने वाला धाराप्रवाह पिघलन वाले मौसम के दौरान पिघलने के कारण होता है। मानसून के दौरान पिघली बर्फ, वर्षा जल के साथ मिलकर धाराप्रवाह बनाने में मदद करती है। हालाँकि शीत ऋतु में अधिकांश धाराप्रवाह केवल आधार प्रवाह के कारण होता है जबकि इसमें वर्षा इसमें वर्षा या पिघली बर्फ का योगदान नगण्य है।

मौसमी परिवर्तन के प्रभावों का अध्ययन धाराप्रवाह के बदलावों पर करने के लिए, लम्बे समय तक जलवैज्ञानिक प्रभावों को विभिन्न मौसमी बदलावों के साथ अनुरूपित किया गया तथा उनकी तुलना आधार स्थितों से की गई। तापमान तथा (वर्तमान मौसमी अवस्था) वर्षा के एकल तथा सम्मिलित परिदृश्य उपयोगित काल्पनिक परिदृश्य थे। एकल परिदृश्य में 2°C तापमान की वृद्धि के साथ 0.5 का अन्तराल तथा वर्षा ये 5% के अन्तराल की अधिकता या निम्नता सम्मिलित है। सम्मिलित परिदृश्य में +1 तथा +2°C तथा +5% तथा +10% वर्षा विचलन सम्मिलित है। ये अपनायी गई मौसमी परिदृश्य हिमालय क्षेत्र के लिए की गई अन्य अध्ययनों में ध्यान में रखी परिदृश्य से समानता रखते हैं।

ऊष्ण मौसम के दौरान पिघली बर्फ अपवाह तथा धाराप्रवाह की शीघ्रता देखी गई है। $T + 1^{\circ}\text{C}$ तथा $T + 1^{\circ}\text{C}$ परिदृश्यों के लिए पिघली बर्फ अपवाह में औसत अधिकता क्रमशः 10S तथा 28% पाई गई। जबकि $T+1^{\circ}\text{C}$ तथा $T+2^{\circ}\text{C}$ के लिए धाराप्रवाह में औसत अधिकता क्रमशः 7% तथा 19% पाई गई। गर्म होने की दशा में भविष्य अवधि वक्र, वर्तमान वक्र से ऊपर रहता है, जो ये दर्शाता है कि दिया गया बहाव का परिमाण भविष्य में अधिक अवृत्ति से बढ़ेगा। बहाव वक्र की खड़ी ढाल दर्शाता है कि धाराप्रवाह प्रत्यक्ष उपवाह से पालित होता है और बेसिन पर जल संचय की मात्रा कम है। वर्षा में -10 तथा $+10\%$ का अन्तर औसत वार्षिक पिघली बर्फ अपवाह के $T+2^{\circ}\text{C}$ पारिदृश्य को केवल -1% तथा 31% परिवर्तित करता है। परिणाम दर्शाते हैं कि पिघलना तापमान के अधिक होने के प्रति अधिक संवेदनशील है बाजाए वर्षा के 1 वर्षों में $\pm 10\%$ का परिवर्तन धारा प्रवाह के $T+2^{\circ}\text{C}$ परिदृश्य में $\pm 4\%$ की अधिकता दर्शाता है। इसलिए वे परियोजनाएँ जो कुल अपवाह का मुख्य भाग पिघली अपवाह से गृहण करते हैं को मौसमी परिवर्तनों के द्वारा होने वाले आशान्वित बहाव परिवर्तनों के परिमाणों को ध्यान में रखकर अभिकल्पित किए जाने चाहिए। चिनाब नदी के जलग्रहण का एक अकिय उन्नयन प्रतिमान चित्र-54 में दिया गया है।

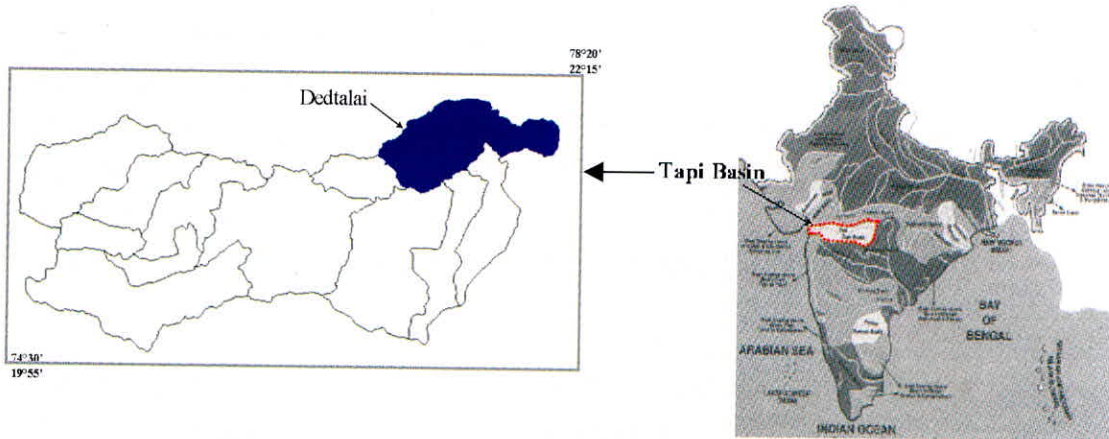


चित्र 54, अध्ययन आवाह क्षेत्र में डिजिटल एलिभेसन मोडल (28 नवम्बर 2000)

29. अर्ध सूखे जलग्रहण क्षेत्र में जलवर्षा-अपवाह के प्रतियामीकरण पर एक अध्ययन

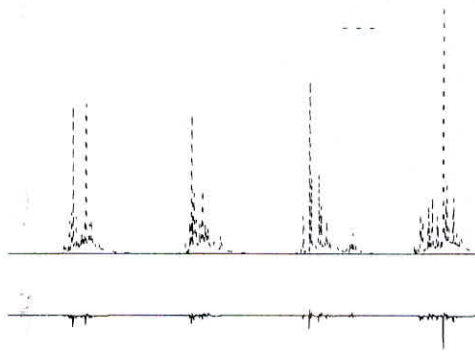
यह अध्ययन अर्धसूखे क्षेत्रों की जलवर्षा अपवाह प्रतियामीकरण के लिए जलवर्षा-अपवाह प्रतियामीकरण यंत्रपेटी (डडगुत्र) तथा मोटे कार्लो विश्लेषण (गुत्र) यंत्रपेटी को परिचित कराता है। यंत्रपेटिया भारत की अर्धसूखी तापी जलाश्य पर स्थित डेल्ताई जलगृहण क्षेत्रों की स्थिती अध्ययन में प्रयोग किए गए।

अध्ययन क्षेत्र तापी जलाश्य का डेल्ताई स्थल (चित्र 55) तक का उप जलगृहण क्षेत्र है जिसका कुल जलगृहण क्षेत्रफल 6705 वर्ग किलोमीटर है। इस अध्ययन के लिए नौ वर्षों का; 01 जनवरी 1990 थु 31 दिसम्बर 1998 तक के काल का समय श्रेणी (दैनिक वर्षण, धाराप्रवाह, तापमान तथा सम्भावित वाष्पो सर्जन) उपलब्ध है। लुप्त तापमान विवरणों के सक्षेप कालों को सामान्य रेखीय प्रक्षेप द्वारा भरा गया तथा वाष्पोतसर्जन विवरणों को तापमान श्रेणी के साथ सहसम्बन्धक प्रयोग करके पूरा किया गया। जल अशंशोधन सम्बन्धी फलन की गणना की जाती है तो डडगुत्र बहाव की पाई गई लुप्त मात्राओं पर विचार नहीं करता है। इसलिए लुप्त बहाव के विवरण को भरने की आवश्यकता नहीं होती।

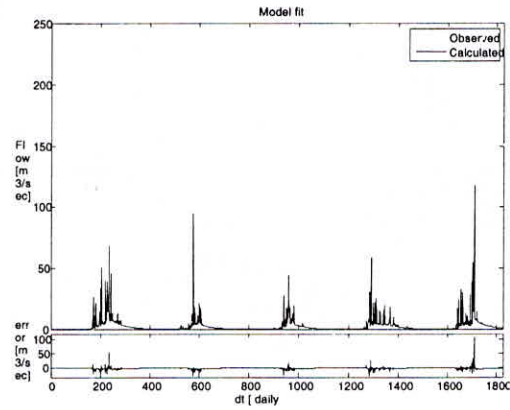


चित्र 55 : देदतलाई उपअवाह क्षेत्र, अध्ययन क्षेत्र का स्थल

दो विभिन्न प्रतिमान, आकार चुने गए। जिसमें से पहला भूमि आद्रता क्षमता (pd4) की सम्भावना वितरण को चए मापदंड के रूप में तथा दो समान्तर रेखीय जलाश्यों को अनुमार्गण घटक के रूप में रखता है। दूसरा प्रतिमान Penman's emperial drying वक्र पर आधारित SMA तथा दो समान्तर जलाश्यों (2 par) को सम्मिलित करता है। प्रतिमान 1 के लिए सर्वश्रेष्ठ निष्पादन करने वाले प्राचल, गुत्र पर आधारित, को लागू करने पर अशशोधन काल के लिए समय श्रेणी की चित्र-56 तथा मान्यकरण काल के परिणामों को चित्र-57 में दर्शाया गया है।



चित्र 56, अंशाकन अवधि 1990-94 में
मोडल 1 द्वारा समय घारा



चित्र 57, अंशाकन अवधि 1995-98 में
मोडल 1 द्वारा समय घारा

30. सुदूर संवेदन तथा स्वरू तकनीक द्वारा एक आदर्श नदी के स्थानांतरण का अध्ययन

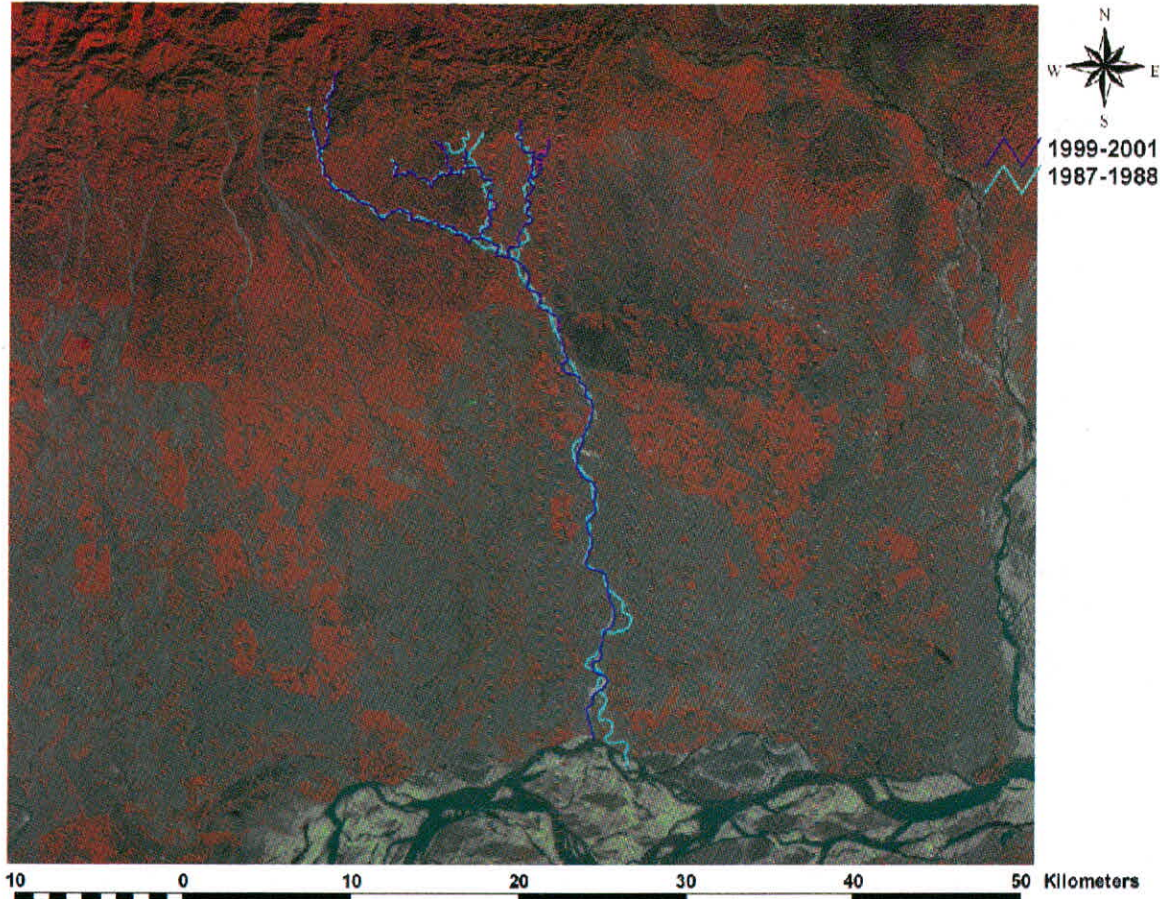
इस अध्ययन का मुख्य ध्येय एक पूर्वोत्तरीय नदी के स्थानान्तरण का आकलन सुदूर संवेदन द्वारा करना है। गबरू (ब्रहमपुत्र नदी की एक सहायक नदी है जो अपने स्थानान्तरण के कारण बहुत प्रचलित है) नदी को वर्ष 2005-06 के लिए चुना गया। यही अध्ययन लगातार तीन वर्ष तक जारी रहेगा (प्रत्येक वर्ष एक नदी) और कई धुमावदार नदियों का भी अध्ययन स्थानान्तरण का क्रम समय के साथ अध्ययन में किया जायेगा ध्येय किसी एक पूर्वोत्तरीय नदी के सुनियोजित स्थानांतरण का सुदूर संवेदन विवरण की से अध्ययन करना तथा स्थानांतरण की दर का आकलन करना है।

नदी का जलाशय 26°45'-26°58' N अक्षांशों देशान्तर तथा 92°30'-92°40' E देशान्तर के मध्य स्थित है तथा भारतीय सर्वेक्षण के टोपोशीट में (1:50,000 Scale) viz. 83 B/9 तथा 83 /10 में दर्शाया गया है। गथरू नदी (ना कि जिया गथरू जैसा की कभी-2 दर्शाया जाता है) ब्रहमपुत्र के उत्तरी तट की सहायक नदी है जिसका उदगम अरुणाचल प्रदेश के सोनाई रूपाई त्रिसंगम पर जोकि जिया गथरू गांव के उपवाह से 4 किमी0 पर स्थित है तथा यह ब्रहमपुत्र में 6 किमी उपवाह की दिशा में मोबिल स्थान पर तेजपुर शहर में गिरती है (पुकीमरी थाना)। यहाँ दो प्रमुख नियंत्रण बिन्दु है। एक-गथरू सड़क पुल कालागुची पर (तेजपुर से 36 km पर) तथा मिस्सामारी छावनी के निकट ताटचल गाँव से 9 km उपवाह दिशा में गथरू रेलवे पुल (RL=95.68m, HFL=95.28m, Span 2x 45.72m) NF सकरी रेलवे लाई अरुणाचल प्रदेश में ब्रहमपुत्र के किनारे के साथ-2 गुवाहाटी के निकट रंगीया से मुकासीलेंग जाती हुई मिस्सामारी से गुजरती है।

प्राथमिक विश्लेषणों के दौरान चार Landset TM (band 2,3, and 4 को FCC पाने के लिए मिला दिया गया) जो <http://glcf.unimacs.umd.edu/date> से download तथा अभिसारीत किया गया जिससे गथरू का पूर्ण दृश्य बनाया जा सके।

1. Path 136 Row 41 Date 25/10/1988
2. Path 136 Row 42 Date 26/12/1987
3. Path 136 Row 41 Date 24/12/2001
4. Path 136 Row 42 Date 19/12/1999

पहले दो दृश्य आपस में मिलकर 1987-1988 का दृश्य प्रस्तुत करते तथा बाद के दो दृश्य 1999-2001 का दृश्य प्रस्तुत करते हैं। नदी मार्ग को दोनों दृश्यों द्वारा अंकित करते हैं और स्क्वैट पर्यावरण में उपरिशायी करते हैं। (चित्र-58) यह दर्शाता है कि संगम स्थल के पास कई स्थानों पर नदी ने अपना मार्ग 1 किमी से अधिक इन 12 वर्षों में बदला है।

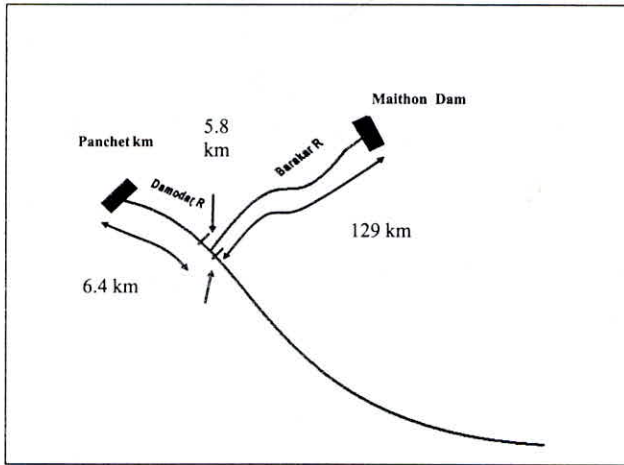


चित्र 58 : 1987-1988 तथा 1999-2001 के दौरान नदी गभरू का रास्ता

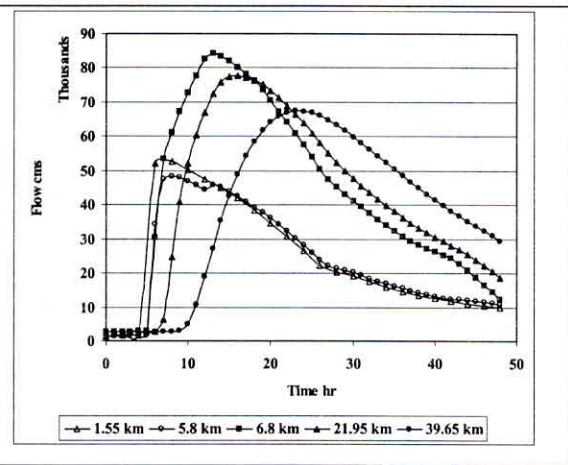
जल संसाधन प्रणाली

31. मैथन जलाशय/बाँध में बाँध बाढ़ अनुकरण व जलाशय अवसादन

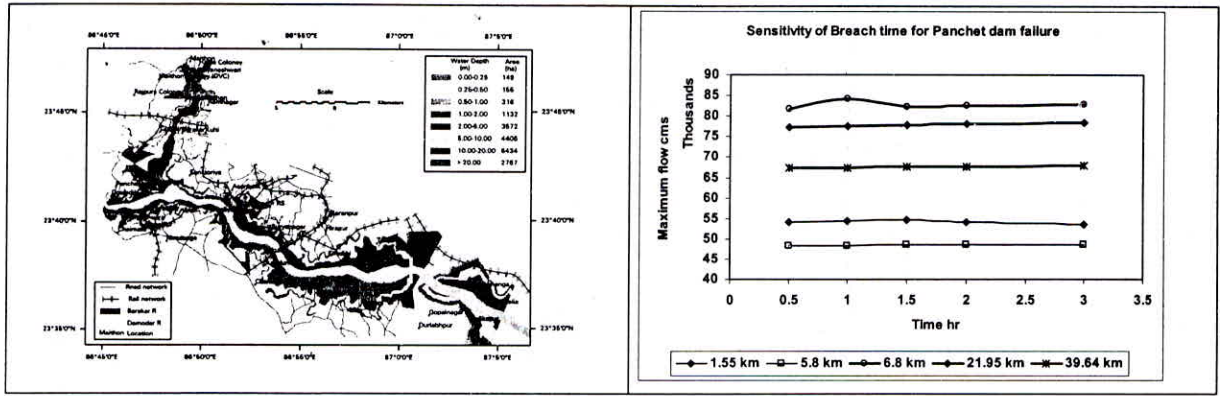
अध्ययन के प्रथम भाग का उद्देश्य वर्ष 2005-06 में बाँध से निचले क्षेत्रों में होने वाले जलप्लावन का मानचित्रण व प्राचलों का सूक्ष्मग्रहिता विश्लेषण करना है। अध्ययन के दूसरे भाग में वर्ष 2004-05 के अंतर्गत मैथन जलाशय में सुदूर संवेदन तकनीक द्वारा अवसादन का आंकलन का प्रतिवेदन प्रस्तुत किया गया। ((चित्र 59) में बरकर व दामोदर नदी पर स्थित क्रमशः मैथन व पंचेट बाँध दर्शाये गये हैं। बरकर दामोदर की बायें तट पर प्रवाहित होने वाली सहायक नदी है। मैथन बाँध का अलग से विश्लेषण किया गया। मैथन के संगम तक पहुँचने वाले अपवाह को पंचेट बाँध भंग विश्लेषण से प्राप्त अपवाह में पार्श्व प्रवाह के रूप में शामिल किया गया है। पंचेट जलाशय से 39.65 किमी. नीचे तक विभिन्न खंडों में अधिकतम जल स्तर व अपवाह का आंकलन (चित्र 60,61) दोनों बाँधों के विभिन्न संयोगों का अध्ययन किया गया, जो इस प्रकार है: (1) संभावित अधिकतम बाढ़ (पी एम एफ) का दोनों बाँधों के स्पलवे से सुरक्षित, बिना भंग के अभिगमन, (2) केवल मैथन बाँध में भंग, (3) वृष्टवल् पंचेट बाँध में भंग, (4) दोनों बाँधों में भंग उपरोक्त स्थितियों में पी एम एफ के स्थान पर सामान्य अपवाह लेकर भी अध्ययन किया गया। मानवीय कारणों जैसे आतंकवादी हमले व प्राकृतिक कारणों जैसे भूकंप आदि द्वारा यह स्थिति उत्पन्न हो सकती है। भंग का समय 2 मिनट लिया गया है। भंग प्राचलों का सूक्ष्म ग्रहिता विश्लेषण किया गया (चित्र 62)।



चित्र 59. अध्ययन क्षेत्र का मानचित्र



चित्र 60. बाढ़ संचरण जब दानो बाँघ टूटमे हैं



चित्र 61 दोनो बाँधो के पी एम एफ भंग में जलप्लावन मानचित्र

चित्र 62 पंचेट बांध की भंग अवधि की सूक्ष्म ग्राहित

32. समुद्र तटीय शहरी क्षेत्रों के जल संसाधन के योजना व प्रबंधन में स्थानिक व सामयिक जलविज्ञानीय स्वरूप का अध्ययन

भारत के समुद्र तटीय व नदी मुहाना क्षेत्रों में चक्रवाती तूफानों से प्रायः अति वृष्टि होती है। अतिवृष्टि से समतल क्षेत्रों में जल निकास अवरोध व जलप्लावन की समस्या उत्पन्न हो जाती है। इससे निचले भूभागों में जहाँ दीर्घकालीन जलप्लावन रहता है। मकान, संचार साधन, कृषि आदि प्रभावित होते हैं। उदाहरण के तौर पर, पूर्वी गोदावरी जिला, आंध्रप्रदेश की सामान्य मासिक वर्षा 47 मिमी है व चक्रवाती तूफान के प्रभाव से केवल 8 से 11 मई 1995 में तटीय क्षेत्रों में 330 मिमी वर्षा हुई। इसी प्रकार काकीनाड़ा शहर में चौबीस घंटे में 342 मिमी वर्षा मापी गई, जो कि 50 वर्षीय 24 घंटे की वृष्टि से अधिक है। इस वर्षा से काकीनाड़ा शहर से बहकर काकीनाड़ा खाड़ी में गिरने वाली सरिताओं में आकस्मिक बाढ़ आ गई यह बाढ़ सरिताओं की संप्रेषण क्षमता से अधिक थी जिससे तटबंधों के ऊपर से पानी बहने लगा व उनमें दरारें पड़ गई। इस बाढ़ से यह नदी मुहाना क्षेत्र जल प्लावित हो गया। काकीनाड़ा शहर की जनसंख्या में लगातार वृद्धि हुई है। वर्ष 1870 व 1991 में जनसंख्या क्रमशः 18000 व 3 लाख थी व वर्ष 2040 की अनुमानित जनसंख्या 10 लाख है। (राजसं 2000)

काकीनाड़ा शहरीय सड़क तंत्र, भू उपयोग, जनसंख्या घनत्व आदि के मानचित्र एकत्र किये गये। 1976 से 1995 के दौरान होने वाली प्रमुख वृष्टियों के लिए भारतीय मौसम विभाग के केन्द्रों की प्रतिघंटा वर्षा का विश्लेषण किया गया। अक्टूबर 2005 की तीव्र वर्षा का स्वलेखन वर्षा मापी (एस आर आर पी) के चित्रों का विश्लेषण प्रति 15 मिनट अवधि के लिए किया गया। वित्तीय सहायता के लिए काकीनाड़ा नगर पालिका परिषद (एम सी के) को प्रस्तावित परियोजना का उत्तर अपेक्षित है। 1 घंटे, 2 घंटे, 3 घंटे, की वर्षा तीव्रता का आंकलन वर्ष 1976 से 1995 तक की वृष्टि के लिए किया गया। 1 मिनट से 60 मिनट के वर्षा- तीव्रता समीकरणों का आंकलन प्रगति पर है। स्वचालित वर्षामापी जी.पी.एस.उपकरणों को प्राप्त किया जा रहा है। इस परियोजना से शहरी क्षेत्र में वर्षा की कमी व अधिकता के कारण जल निकास, जल आपूर्ति आदि की समस्या हल की सकेगी। यह परियोजना प्राकृतिक जल संरचनाओं, दलदली व निचले भू-भागों के प्रबंधन द्वारा शहरी आबादी को लाभ पहुँचाने के लिये मुख्य रूप से चयनित की गई है।

33. जम्मू क्षेत्र स्थित कंडी पट्टी में जल शस्यन (हावैस्टिंग) संरचनाओं का मूल्यांकन

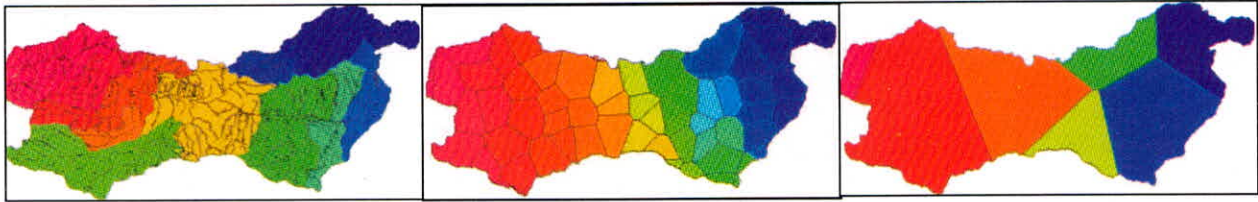
इस अध्ययन का उद्देश्य जम्मू क्षेत्र स्थित कंडी पट्टी के जल संग्रहण संरचनाओं जैसे तालाब, बावली आदि की सूची बनाना है। यह अध्ययन केन्द्रीय भू-जल बोर्ड (सीजीडब्ल्यूबी) व शेर-ए-कश्मीर कृषि विज्ञान व प्रोद्योगिकी विश्वविद्यालय (एस के यू ए एस टी) के सहयोग से किया जा रहा है।

जम्मू क्षेत्र की कंडी पट्टी में सीमित जल उपलब्ध है। यहाँ 365 से अधिक तालाब जल संचय संरचनाओं का कार्य करते हैं। इनका उपयोग क्षेत्र की आबादी द्वारा विभिन्न कार्यों में किया जाता है। समय के साथ इन तालाबों की स्थिति खराब हुई है।

वर्ष 2005-06 में 45 तालाबों का मानसून पूर्व व मानसून पश्चात सर्वेक्षण किया गया। जल गुणवत्ता की जाँच के लिये नमूने एकत्र किए गए। मृदा नमूने मृदा की जलविज्ञानीय प्रकृति जानने के लिए एकत्र किए गए। पुनःपूरण दर ज्ञात करने हेतु तीन स्थानों पर अंतःस्यंदन परीक्षण किये गये। यह अध्ययन अभी प्रगति पर है।

34. जल उपलब्धता व अनुकरण निदर्श का विकास

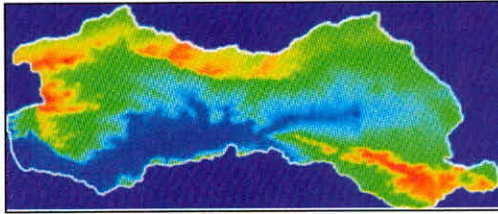
बेसिन में जल उपलब्धता निर्धारण की विधि मुख्यतः वर्षा व अपवाह श्रेणी पर निर्भर है। जल संसाधन के विभिन्न परिदृश्यों पर भूमि उपयोग परिवर्तन का प्रभाव आंकना इस विधि द्वारा कठिन है। बेसिन के पूर्ण जल संसाधन के निर्धारण में भूजल पर विशेष ध्यान नहीं दिया जाता है। जल उपलब्धता आंकलन में अपवाह मुख्य अवयव है। यह बेसिन प्राचलों व परिवर्ती जैसे जलसंख्या औद्योगिकीकरण, सिंचित क्षेत्र में वृद्धि, सिंचाई दक्षता में सुधार, भूजल की उपलब्धता व विकास भूमि उपयोग में परिवर्तन, जलीय संरचनाओं का निर्माण आदि से प्रभावित होता है। अतः नदी बेसिन में जल उपलब्धता के निर्धारण व भिन्न उपयोगों में जल की माँग के आंकलन के लिए विस्तृत निदर्श के विकास की आवश्यकता समझी गई। निदर्श का परीक्षण तापी बेसिन में प्रस्तावित है। बेसिन को 218 पंक्तियों (रो) व 485 स्तंभों (कॉलम) में विभाजित किया गया। मानचित्र चित्र 63.a से 63.g में दर्शाये गये हैं



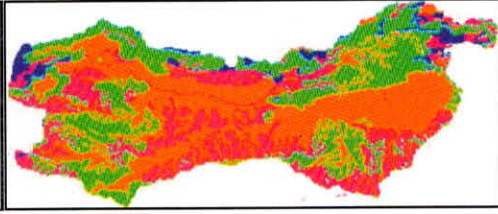
Sub-basins & River network

Thiessen Polygon of RF Stations

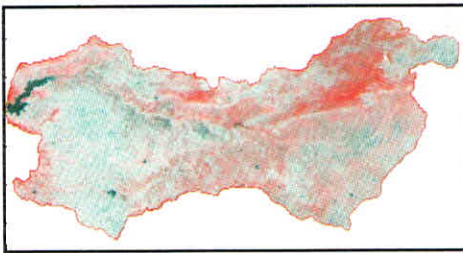
Thiessen Polygon of ET Stations



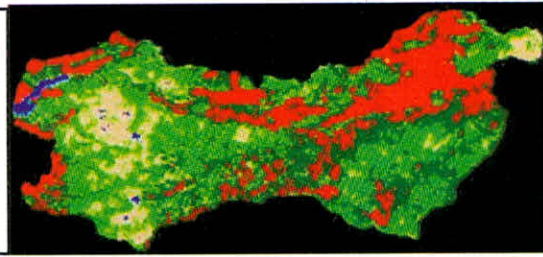
DEM of the Tapi Basin



Hydrological Soil Map of Tapi Basin



Tapi Basin in NOAA Satellite Image



Land-use Map of Tapi basin

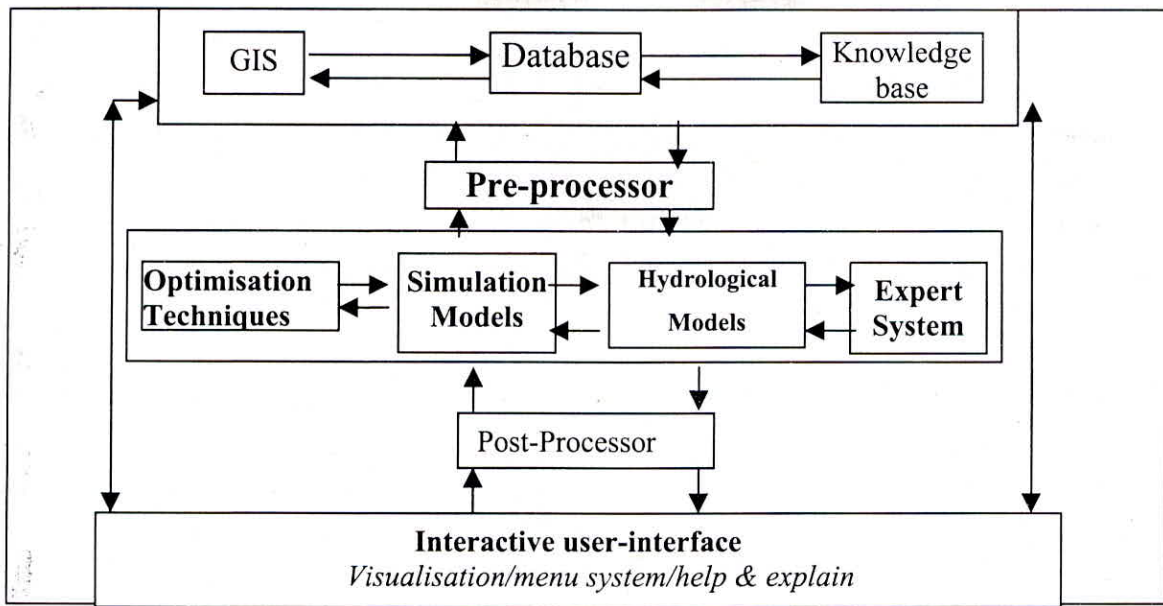
चित्र 63. ए से जी

35. एकीकृत जलाशय प्रबंधन हेतु निर्णय समर्थक तंत्र का विकास

जलाशय प्रबंधन के लिए एकीकृत विचार बिंदु आधारित प्रणाली स्तर पर निर्णय की आवश्यकता होती है। यह प्रश्न व माँग संवत वैज्ञानिक विषय है। यथोचित जलाशय नियंत्रण हेतु सीमित संसाधनों का प्रतियोगी माँगों में आबंटन, जल की कमी या अधिकता के जोखिम को कम करने आदि की आवश्यकता होती है। जलाशय परिचालन नीति के विन्यास का कार्य जलाशय प्रवाह की अनिश्चितता, बहुल व विरोधी उद्देश्य, समस्या की परिभाषा आदि से जटिल हो जाता है। परंपरागत तकनीकों में व्यक्तिगत आधार पर निर्णय लिया जाना है एवं समय-समय पर अनुभव के आधार पर निर्णय बदला जाता है।

डी एस एस एक संगणक आधारित पारस्परिक प्रणाली है जहाँ अर्थनिर्मित व अनिर्मित प्रश्नों को प्रबंधक व निर्णय कर्ता द्वारा आँकड़ों व निदर्शों द्वारा हल किया जाता है। प्रणाली में व्यक्तियों की आवश्यकता होती है व यह उनके लिए सहायक है। समय पर आँकड़ों की उपलब्धता के अभाव से निदर्श का प्रयोग कठिन होता है व प्राप्त परिणाम संक्षिप्त होने से विवेचना में कठिनाई आती है। इस स्थिति में जलाशय परिचालन के लिए डी एस एस उपयोगी औजार है। लाक्षणिक डी एस एस की रचना चित्र 64 में दर्शायी गई है।

इस अध्ययन का उद्देश्य एकीकृत जलाशय प्रबंधन के लिए डी एस एस का विकास करना है। इसमें डाटा बेस प्रयाकग, अनुकरण, इष्टतमीकरण, के मोड्यूल व विश्लेषण करने की योग्यता व परिणामों को प्रदर्शित करने हेतु उपयोगकर्ता सहायक सॉफ्टवेयर नियंत्रण ढाँचा है।



चित्र 64. डी एस एस निर्देश का ढांचा

36. सुदूर संवेदन द्वारा बेसिन जल संतुलन का अध्ययन

वाष्पन-वाष्पोत्सर्जन आंकलन में प्रयुक्त कार्य क्षेत्र आधारित विधियों में अनेक आँकड़ों की आवश्यकता होती है व यह विधियाँ बिन्दु मान देती हैं। इस अध्ययन का उद्देश्य सुदूर संवेदन द्वारा वाष्पन-वाष्पोत्सर्जन का आंकलन व जीआईएस परिवेश में उपग्रह व सहायक आँकड़ों द्वारा जल संतुलन का निर्धारण है।

वाष्पन-वाष्पोत्सर्जन में सतही ऊर्जा संतुलन समीकरण का प्रयोग किया गया है। यह अध्ययन उकई तक तापी बेसिन में किया गया है। वर्षा 2002 व 2003 के नोआ ए.वी.एच.आर. आँकड़ों का प्रयोग किया गया है। सुदूर संवेदन व सहायक आँकड़ों द्वारा वाष्पन वाष्पोत्सर्जन के प्राचलों को ज्ञात किया गया। आधार मानचित्र भारतीय सर्वेक्षण विभाग के 1: 250,000 पैमाने के मानचित्रों से बनाया गया। बेसिन को 12 उप बेसिन में विभाजित किया गया। नोआ उपग्रह आँकड़ों को आधार मानचित्र से पंजीकृत कर भिन्न बेसिन मानचित्र तैयार किये गये।

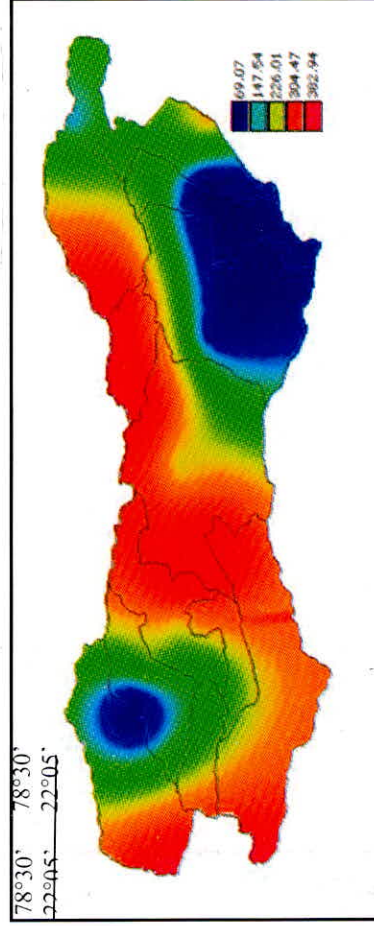
एस सी एस निर्देश के लिये वक्र संख्या (सी एन), एस मानचित्र आदि तैयार किये गये। ऊर्जा संतुलन समीकरण के प्राचलों की गणना के संबंधों को एरडास साफ्टवेअर के मोडल मेकर में लिखा गया। इस प्रकार एन डी वी आई, सतही श्विति (ऐल्बिडो), तापमान आदि ज्ञात किये गये।

अध्ययन क्षेत्र का भूमि उपयोग मानचित्र बनाया गया। क्षेत्र में वन 24.8 प्रतिशत कृषि भूमि 62.54 प्रतिशत व्यर्थ भूमि 4.77% चरागाह/पलिहर भूमि 7.01% जल संरचनाएं 0.88% हैं। ऊर्जा संतुलन समीकरण के प्राचलों के निर्माण के लिए आवश्यक मानचित्र अर्थात सतही तापमान, एनडी वी आई सतही स्थिति आदि बनाये गये। इस समीकरण के तीन प्राचल क्रमशः आर एन जी व एच को भी

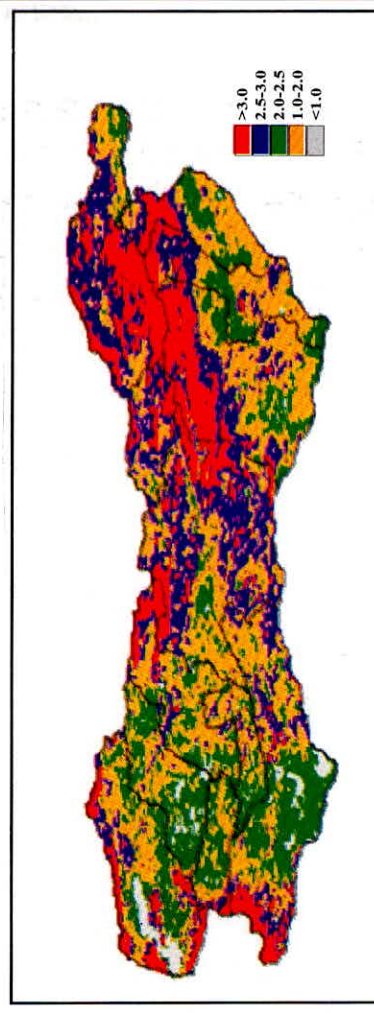
ज्ञात किया गया । प्रत्येक ग्रिड के लिये वर्षा, अपवाह व वाष्पन-वाष्पोत्सर्जन ज्ञात किये गये । प्रत्येक उप बेसिन के लिए इन परिवर्तियों के औसत ज्ञात किये गये दो वर्षों के मानसून के दौरान व वर्ष 2003 के दौरान का आंकलन तालिका 16 में दिया गया है । वर्षा व वाष्पन वाष्पोत्सर्जन वितरण मानचित्र चित्र 65 व 66 में प्रस्तुत है । तालिका से ज्ञात होता है कि बेसिन में 2002 में वर्षा, आवाह व वाष्पन वाष्पोत्सर्जन क्रमशः 455.3, 215.5 व 218.1 मिमी हैं व वर्ष 2003 में क्रमशः 925.5, 574.2 व 255.3 है ।

तालिका 16. तापी आवाह क्षेत्र के 12 उप - आवाह क्षेत्र के लिए वर्षा, बहाव तथा ई टी (मी मी में)

उप आवह	मई 2003			जून 2003			जुलाई 2003			अगस्त 2003			सितम्बर 2003			अक्टूबर 2003		
	वर्षा	ई टी	वर्षा	वर्षा	ई टी	वर्षा	वर्षा	ई टी	वर्षा	ई टी	वर्षा	वर्षा	ई टी	वर्षा	ई टी	वर्षा	वर्षा	ई टी
1	0.57	28.71	209.17	109.81	31.58	359.67	240.752	34.74	233.66	122.5	52.11	194.53	91.11	72.95	4.32	0.00	0.00	87.54
2	1.44	27.82	234.84	142.93	30.6	302.03	201.523	33.66	325.29	216.4	50.49	220.03	116.43	70.68	4.28	0.00	0.00	84.82
3	1.06	24.24	164.66	93.012	26.66	299.10	173.444	29.33	171.16	91.32	43.99	161.32	77.68	61.59	18.18	2.93	2.93	73.9
4	2.27	24.40	118.30	55.178	26.84	249.52	169.753	29.52	127.25	55.19	44.29	151.59	69.98	62	19.98	3.30	3.30	74.4
5	2.46	26.03	107.02	38.247	28.63	197.88	115.643	31.49	145.28	64.59	47.24	185.87	95.93	66.13	11.31	1.24	1.24	79.36
6	17.8	22.12	341.56	267.05	24.33	310.78	233.862	26.77	282.34	201.1	40.15	181.81	99.88	56.21	1.26	0.00	0.00	67.46
7	5.94	26.60	164.23	94.983	29.26	224.64	147.566	32.18	264.96	176.6	48.27	193.17	105.00	67.58	3.20	0.00	0.00	81.1
8	13.6	20.74	267.41	203.63	22.81	189.23	120.846	25.1	246.43	173.2	37.64	150.96	81.37	52.7	1.17	0.00	0.00	63.24
9	57.2	20.90	324.80	260.09	22.99	277.66	214.137	25.29	216.30	146.4	37.94	159.66	89.15	53.11	0.00	0.00	0.00	63.74
10	13.5	23.26	258.96	184.05	25.59	233.87	158.755	28.15	267.78	183.1	42.22	151.10	73.71	59.11	2.63	0.00	0.00	70.93
11	94.7	18.71	207.85	150.85	20.58	243.98	183.694	22.63	177.61	112.5	33.95	182.90	109.36	47.53	1.62	0.00	0.00	57.04
12	130.1	22.37	295.39	206.78	24.6	345.71	251.132	27.06	213.30	124.7	40.6	163.09	74.61	56.83	1.03	0.00	0.00	68.2



चित्र 65: 2003 के वर्षा वितरण का मानचित्र

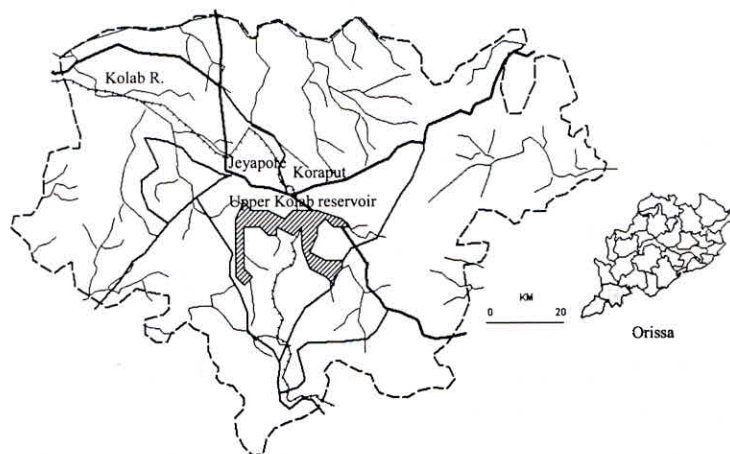


चित्र 65: 2003 के ई टी वितरण का मानचित्र

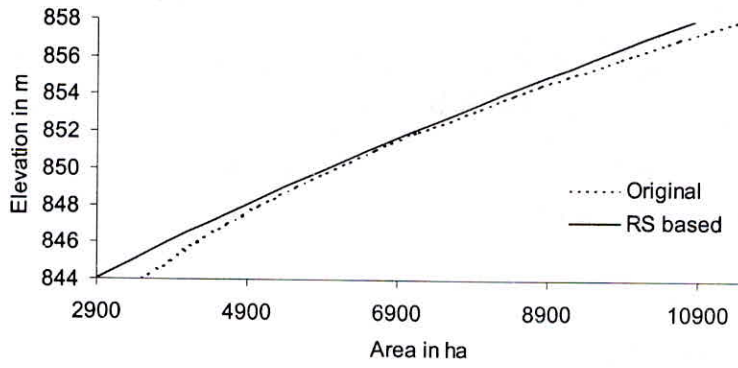
37. सुदूर संवेदन द्वारा जलाशय अवसादन निर्धारण

इस अध्ययन का उद्देश्य ऊपरी कोलाब (चित्र 67) व सलंती जलाशयों के सजीव संचयन की जल स्तर क्षेत्रफल-संचयन तालिका का संशोधन करना है। अध्ययन हेतु मूल स्तर-क्षेत्रफल-संचयन तालिका, सूचक मानचित्र, अभिकल्प अवसादन दर व जल स्तर आँकड़े एकत्र किये गये। उपग्रह आँकड़े ब्राउज किये गये। उपग्रह परिक्रमण दिनांक में जलाशय जल स्तर व जलाशय क्षेत्र के ऊपर उपरोक्त दिनांक/समय पर बादलों की अनुपस्थिति के आधार पर एम डीडीएल व एफ आर एल के मध्य आँकड़ों का चयन किया गया। आंकिक प्रक्रमण सोफ्टवेअर की सहायता से आँकड़ों का प्रक्रमण कर जल प्रसार क्षेत्रफल ज्ञात किया गया। जलस्तर व क्षेत्रफल के मध्य द्विघाती बहुपद समाश्रयण (रिग्रेशन) समीकरण प्राप्त किया गया। इस समीकरण के द्वारा जल स्तर-क्षेत्रफल तालिका का निर्माण किया गया एवं स्तर-संचयन तालिका भी बनाई गई। जलाशय अवसादन की गणना मूल व संशोधित स्तर-संचयन तालिका द्वारा की गई (चित्र 68 व 69)

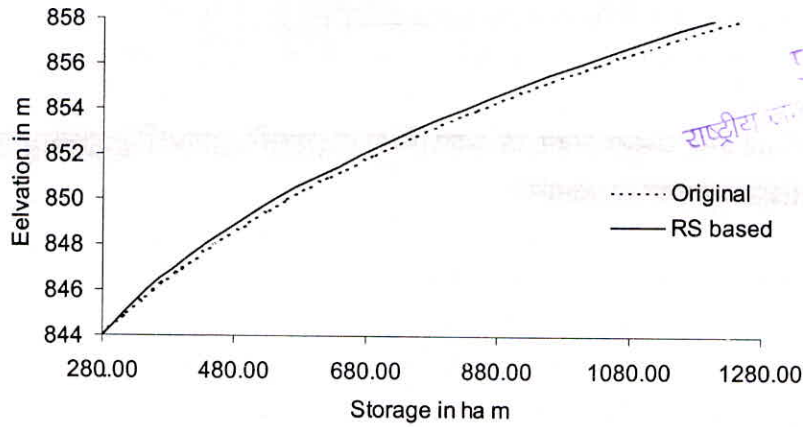
सजीव संचयन में स्तर-क्षेत्रफल-संचयन तालिका के संशोधन की सुदूर संवेदन तकनीक एक प्रचालित तकनीक है। प्रमुख जलाशयों की स्तर-क्षेत्रफल-संचयन तालिका का संशोधन सुदूर संवेदन तकनीक द्वारा नियमित रूप से किया जा सकता है। तकनीक के इस उपयोग के लिए बी आई एस (भारतीय मानक संस्थान) मानक भी तैयार किया गया है। इसकी सहायता से सजीव संचयन के स्तर-क्षेत्रफल-संचयन तालिका के संशोधन में मानक विधि का प्रयोग करना संभव हो सकेगा।



चित्र 67 ऊपरी कोलाब जलाशय अध्ययन क्षेत्र



चित्र 68 ऊपरी कोलाब जलाशय का स्तर-क्षेत्रफल वक्र



चित्र 69 ऊपरी कोलाब जलाशय का स्तर-संचयन वक्र

अप्रमापित (अनग्रेज्ड) जलग्रहण क्षेत्रों (लघु जल ग्रहण क्षेत्रों) का जल विज्ञानीय निर्धारण

इस अध्ययन के उद्देश्य इस प्रकार हैं —

- प्रदेश के प्रमापित जलग्रहण क्षेत्रों के लिए बाढ़ अनुवृत्त आँकड़ों का एकक जलालेख में प्रयोग कर अनुवृत्त आधारित निदर्श का अंशशोधन व मान्यकरण ।
- प्रदेश के प्रमापित जलग्रहण क्षेत्रों के लिये प्रत्यागमन काल बाढ़ की गणना के लिये मजबूत (सेबस्ट) बाढ़ बारंबारता वितरण की पहचान ।
- प्रेक्षित वृष्टि अभिलक्षणों जैसे शिखर आदि व जलग्रहण क्षेत्र के मुख्य अभिलक्षणों के सांख्यिकीय सहसंबंध से प्रदेश के अप्रमापित जलग्रहण क्षेत्रों की वृष्टि के शिखर व शिखर अवधि के आंकलन के लिये प्रादेशिक बाढ़ सूत्र का विकास ।
- उपलब्ध आँकड़ों व विधियों का प्रयोग कर प्रादेशिक एकक जलालेख व प्रादेशिक बाढ़ बारंबारता विश्लेषण विधि का विकास ।
- प्रदेश के अप्रमापित जल ग्रहण क्षेत्रों में जल उपलब्धता की गणना के लिये जल विज्ञानीय प्राचलों के प्रादेशीकरण की विधि का विकास ।

प्रदेश के अप्रमापित जल ग्रहण क्षेत्रों की भिन्न वृष्टियों की शिखर बाढ़ व शिखर अवधि के आंकलन के लिये निम्न प्रादेशिक सूत्रों का विकास किया गया:

- माही व साबरमती उपप्रदेश 3 ए
- निचले नर्मदा व तापी उप प्रदेश 3 बी
- ऊपरी नर्मदा व तापी उप प्रदेश 3 सी
- महानीद उप प्रदेश 3 डी
- ऊपरी गोदावरी उप प्रदेश 3 ई
- निचली गोदावरी उप प्रदेश 3 एफ
- कृष्णा व पेन्नार उप प्रदेश 3 एच

निम्नलिखित प्रदेशों में प्रयोग के जलालेख संबंधों के लिये वक्रीय समाश्रयण व कृत्रिम तंत्रिक जाल (एएनएन) द्वारा एकक जलालेख के प्राचलों का प्रादेशीकरण किया गया:

1. 3ए
2. 3 एफ
3. 3डी
4. 3बी
5. प्रदेशों से बाहर के 10 जलग्रहण क्षेत्र

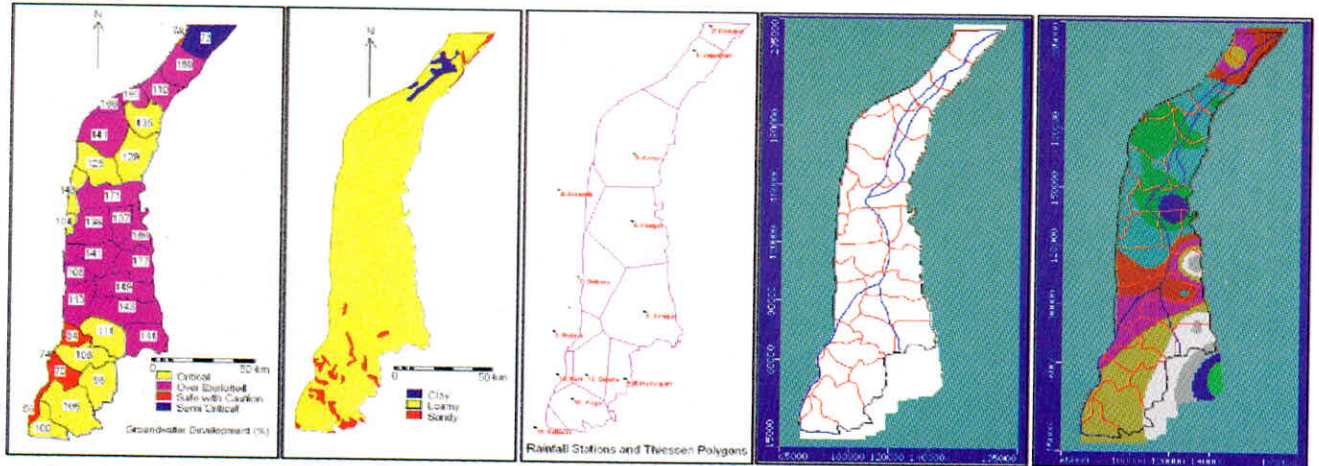
39. हरियाणा के पश्चिमी यमुना नहर के भाग में भू व सतही जल की इष्टतम बंटन योजन के विकास का तंत्र अनुकरण अध्ययन

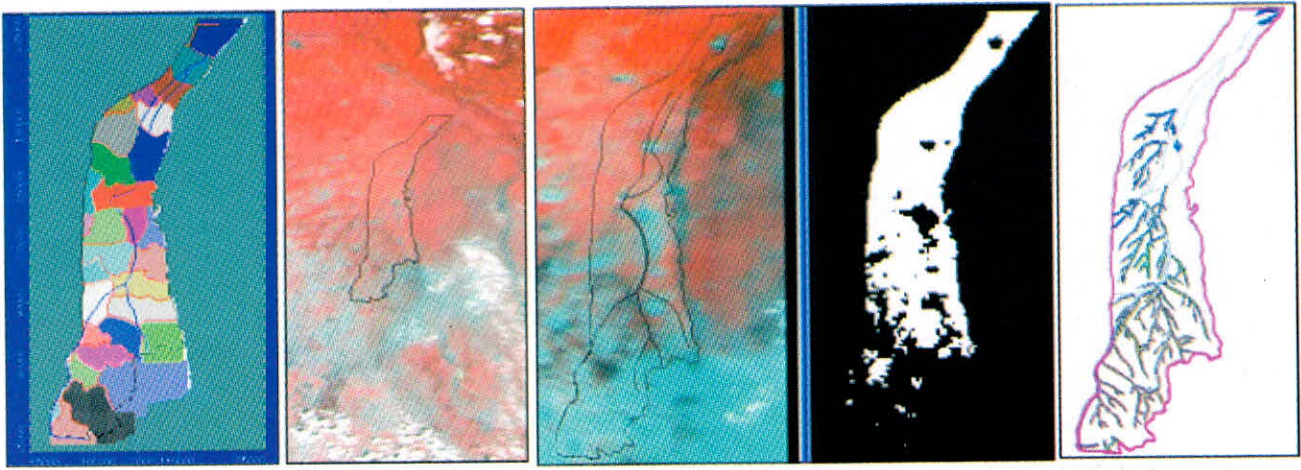
भूजल व सतही जल जलीय तंत्र के महत्वपूर्ण अवयव हैं जो कि किसी भी लाक्षणिक भौतिक आवरण की जल संसाधन प्रणाली का प्रभुत्व करती हैं। देश के कई स्थानों पर भू व सतही जल संसाधन के पृथक विकास व उपयोग से विपरीत प्रभाव हुआ है। भूमिगत आवरण के क्षय का भूजल स्तर का हास व जलग्रसन प्रमुख प्रकार हैं। हरियाण राज्य के पश्चिमी यमुना नहर कमान क्षेत्र में भूजल स्तर हास व जलग्रसन की समस्या अलग अलग स्थानों पर उत्पन्न हुई हैं। भू व सतही जल के संयुग्मी उपयोग की उपयुक्त योजना द्वारा इस समस्या का समाधान व नियंत्रण किया जा सकता है। अतः जल भू विज्ञानीय परिस्थितियों व भूजल प्रवाह तंत्र के अनुकरण के लिये गणितीय निदर्श का विकास प्रस्तावित है। इसके द्वारा जल संसाधन के लिये एकांतर प्रबंधन परिदृश्यों का गठन व इष्टतम बंटन योजना का विकास किया जायेगा। परियोजना के मुख्य उद्देश्य इस प्रकार हैं ;

- भूजल का स्थानिक व सामयिक सांख्यिकीय निर्धारण
- भूजल सिंचाई विकास के उपयुक्त क्षेत्रों की संस्तुति
- क्षेत्र में भू व सतही जल की पारस्परिक क्रिया को समझाना व भू सतही जल के इष्टतम उपयोग की आबंटन योजना बनाना।
- उथले भूजल स्तर के क्षेत्रों में भूजल स्तर नियंत्रण के उपाय सुझाना।

तालिका 17 प्रखंड स्तर पर जल उपलब्धि के साथ मांग एम सी एम

BLOCK	Water Availability			Total Water Demand	Balance	BLOCK	Water Availability			Total Water Demand	Balance
	SW	GW	Total				SW	GW	Total		
Chhachhrauli	49.54	146.15	195.69	224.77	-29.08	Mundlana	37.11	85.58	122.69	221.71	-99.02
Jagadhari	0.00	92.46	92.46	116.92	-24.46	Ganaur	33.56	114.28	147.84	284.62	-136.78
Radaur	0.00	83.21	83.21	143.69	-60.48	Sonipat	35.77	106.99	142.76	363.63	-220.87
Ladwa	0.00	43.25	43.25	37.66	5.59	Rai	25.81	61.73	87.54	224.13	-136.59
Indri	0.00	155.76	155.76	412.31	-256.55	Kharkhoda	38.75	60.37	99.12	161.58	-62.46
Nilokheri	1.94	140.13	142.07	352.83	-210.76	Gohana	56.26	61.67	117.93	213.03	-95.10
Karnal	3.20	170.03	173.23	488.51	-315.28	Safidon	88.39	107.05	195.44	314.20	-118.76
Nissing	21.20	160.8	182.00	440.76	-258.76	Rohtak	67.00	101.6	168.60	274.07	-105.47
Assandh	25.73	146.09	171.82	548.44	-376.62	Sampla	17.66	37.83	55.49	96.44	-40.95
Gharaunda	3.58	103	106.58	304.19	-197.61	Jhajjar	22.81	87.9	110.71	180.15	-69.44
Panipat	3.21	65.95	69.16	251.21	-182.05	Bahadurgarh	46.78	97.4	144.18	203.87	-59.69
Madlauda	35.06	103.54	138.60	377.89	-239.29	Beri	27.15	59.09	86.24	159.85	-73.61
Israna	23.62	80.3	103.92	299.82	-195.90	Matanhali	8.69	51.7	60.39	44.91	15.48
Bapoli	0.00	61.17	61.17	242.85	-181.68	Salahwas	20.96	50.31	71.27	56.87	14.40





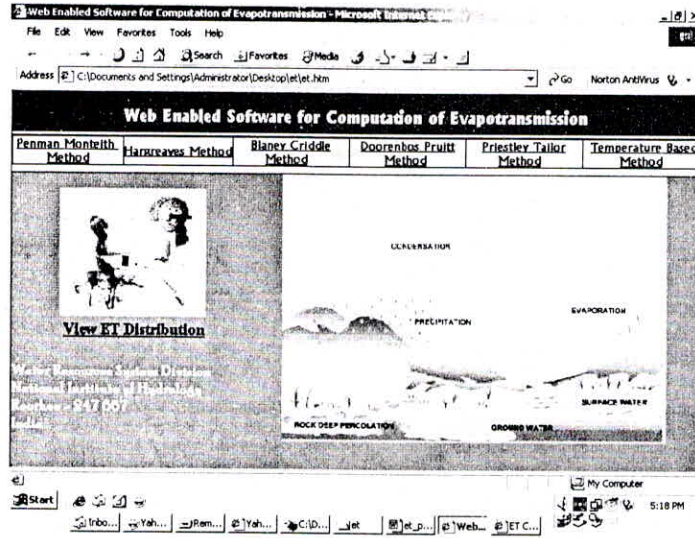
चित्र 70 हरियाण राज्य के पश्चिमी यमुना नहर क्षेत्र के भिन्न थिमैटिक मानचित्र

इस सहयोगी अध्ययन में अध्ययन क्षेत्र, जहाँ भूजल परिस्थिति का क्षय हो रहा है व जहाँ विस्तृत डाटा बेस का निर्माण किया गया है, के लिये कमान क्षेत्र संयुग्मी की उपयोग निर्देश विधि का विकास किया गया है ।

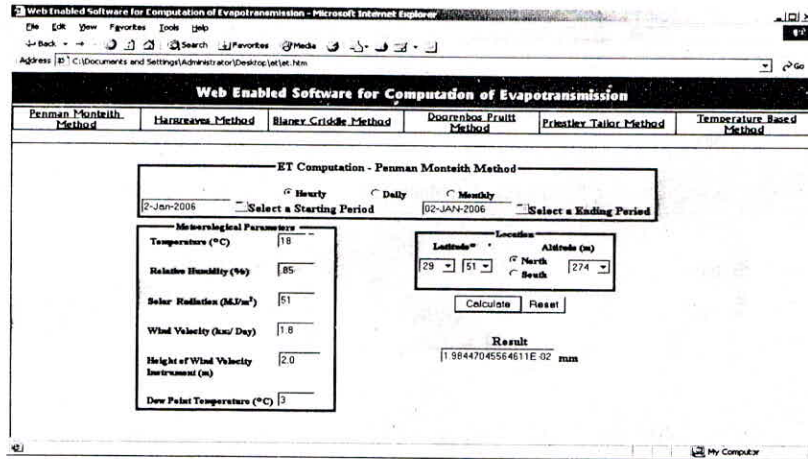
40. वेब समर्थ सोफ्टवेअर का विकास (वाष्पन वाष्पोत्सर्जन प्रकरण अध्ययन)

इस अध्ययन का उद्देश्य पंजित वाष्पन वाष्पोत्सर्जन की गणना के लिये वेब समर्थ सोफ्टवेअर का विकास एवं पंजित वाष्पन वाष्पोत्सर्जन गणना की अनेन्य विधियों जैसे हरग्रीव, व्रीस्टली टेलर, तापमान आधारित विधियाँ आदि, जिनका चयन आँकड़ा उपलब्धि पर निर्भर है, को संस्थान के वेब स्थान (वेब साइट) पर कार्यान्वित करना है । इस अध्ययन में उपरोक्त विधियों के प्रयोग के लिये वेब समर्थ सोफ्टवेअर का विकास किया गया है ।

सोफ्टवेअर का विकास ग्राहक-परिवेषक (क्लायान्ट-सर्वर) तकनीक से किया गया । वाष्पन वाष्पोत्सर्जन निर्देश को वेब परिवेषक स्थान (साइट) में प्रतिष्ठापित किया गया । डब्ल्यूडब्ल्यूडब्ल्यू तकनीक से इसे निष्पादित किया जा सकता है । सोफ्टवेअर का मुख्या पट चित्र 71 में दिखाया गया है । इसमें निर्देश के प्रतिबंध व प्राचल परिभाषित किये जाते हैं एवं निर्देश व निष्पादन के लिये अनुरोध किया जाता है । ग्राहक से प्राप्त निर्देश निष्पादन का अनुरोध मध्य-तह द्वारा प्राप्त किया जाता है । मध्य तह निर्देश निष्पादन के लिये परिवेषक को सुदूर आदेश प्रेषित करती है । मध्य-तह से प्राप्त इस अनुरोध ई टी नपिदर्श की परिवेषक प्रयुक्ति का निष्पादन होता है । यहाँ प्राप्त गणित परिणाम मध्य तह को प्रेषित किये जाते हैं, जहाँ से परिणाम ग्राहक को पहुँचाये जाते हैं, प्रोग्राम फलों व ग्राहक प्रयुक्ति को चित्र 72 में दर्शाया गया है ।



चित्र 71. वेब ई टी निदर्श का मुख्य पट



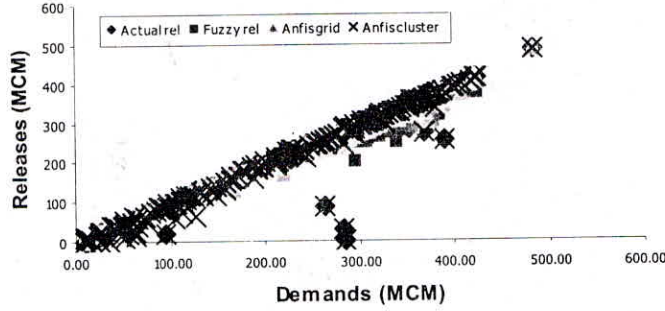
चित्र 72. ई टी आँकड़ा निवेदन प्रपत्र

41. फजी तकनीक द्वारा बहुउद्देशीय जलाशय परिचालन

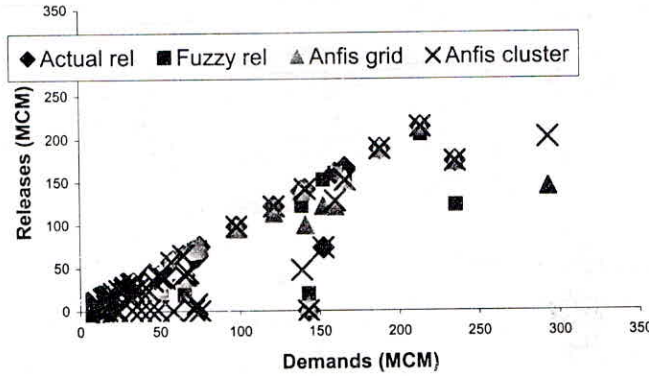
इस अध्ययन का उद्देश्य फजी तकनीक द्वारा बहुउद्देशीय जलाशयों की परिचालन नीति का विकास है, ताकि बाढ़ हानि को कम किया जा सके एवं घरेलू व सिंचाई प्रदाय व जलविद्युत उत्पादन की माँग पूरी करने हेतु इष्टतम मोचन ज्ञात किया जा सके ।

मानसून व इतर-मानसून काल में रामगंगा (कालागढ़) जलाशय के लिये तंत्रिक फजी (न्यूरो फजी) तकनीक द्वारा परिचालन नीति का विकास किया गया । तीस साल के उपलब्ध आँकड़े दो भागों में विभक्त किये गये । लगभग 70 प्रतिशत आँकड़े निदर्श के अंशशोधन/प्रशिक्षण में प्रयोग में लाए गए एवं शेष 30 प्रतिशत आँकड़ों द्वारा निदर्श का मान्यकरण/परीक्षण किया गया । जलाशय स्तर के

नीति से प्राप्त माँग के लिये इष्टतम मोचन के लिये फजी मामदानी (एफएम) व एनफिस (एएनएफआईएस, ग्रिड व गुच्छा) निदर्शों की संकर विधि, जो पश्च-प्रसार व न्यूनतम वग्र विधि का मिश्र है, द्वारा इष्टतमीकरण किया गया । जलाशय के स्तर 362मी पर न्यूनतम बाढ़ हानि के लिये नियंत्रक जल स्तर समलंब (न्यून वर्ग) एम एफ द्वारा सुनिश्चित होता है । परिणामों को चित्र 73 व 74 में दर्शाया गया है ।



चित्र 73 मानसून कालीन माँगों के लिये परिणाम व वास्तविक मोचन



चित्र 74. इतर मानसून कालीन माँगों के लिये परिणाम व वास्तविक मोचन । तीनों निदर्शों द्वारा मानसून व इतर-मानसून कालीन परिणाम समकक्ष हैं ।

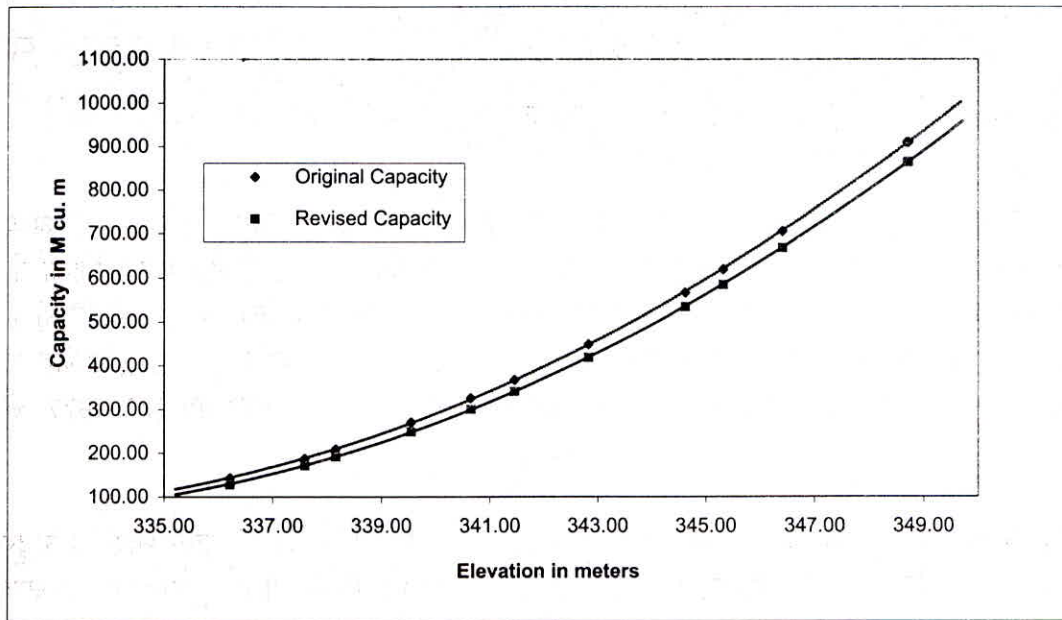
42. आंकिक बिंब प्रक्रमण तकनीक से रविशंकर जलाशय में अवसादन का निर्धारण

उत्तम जल प्रबंधन व योजन के लिये जलाशय क्षमता का आवर्तिक निर्धारण आवश्यक है । इष्टतम जलाशय परिचालन व जल मोचन अनुसूचन के लिये उपलब्ध सजीव संचयन क्षमता का आंकलन आवश्यक है, जिसकी जानकारी अवसादन से प्राप्त की जा सकती है । उपग्रह परिक्रमा समय में जलाशय प्रसार की जानकारी सुदूर संवेदन द्वारा अनभिन्नत रूप से प्राप्त की जा सकती है । जलस्तर की जानकारी कार्यस्थल से प्राप्त की जा सकती है । वर्तमान संचयन क्षमता की गणना जल प्रसार व स्तर को जलस्तर परिक्षेत्र में एकीकृत कर की जा सकती है । मूल क्षमता की अपेक्षा क्षमता में कमी गाद जमाव की सूचक है । भारत सरकार द्वारा सुदूर संवेदन तकनीक द्वारा जलाशय अवसादन निर्धारण की

राष्ट्रीय कार्य योजना बनाने के लिये सदस्य (डब्ल्यू पी व पी), केन्द्रीय जल आयोग की अध्यक्षता में एक कार्य दल का गठन किया गया है। कार्य दल द्वारा इस प्रकार के अध्ययन के लिये 124 जलाशयों की एक अस्थायी सूची बनाई है। इस सूची के 25 जलाशयों का अध्ययन संस्थान द्वारा किये जाने पर भी सहमति हुई है। रविशंकर जलाशय इन चयनित जलाशयों में से एक है।

रविशंकर सागर बहुउद्देशीय महानदी परियोजना का एक जलाशय है। इसी परियोजना के अन्य जलाशय क्रमशः पैरी, मूरूमसिली दुधवा, सोन्दुर व सिकसर हौ। रविशंकर सागर गंगरेल धतरी जिला के पास 20° 37' 10" उत्तर व 81° 33' 50" पूर्व में महानदी पर बना है। जलग्रहण क्षेत्र 3670 वर्ग किमी है। डी एस एल व एफ एस एल क्रमशः 336.21 वर्ग किमी व 348.70 मी है। मूल मृत, सजीव व सकल संचयन क्षमता क्रमशः 143.00, 766.32 व 909.32 एमसीएम है। जलभराव वर्ष 1977 से प्रारंभ हुआ।

सजीव संचयन के पूर्ण परिक्षेत्र में नियमित अंतराल से वर्ष 2001 से 2003 तक भारतीय सुदूर संवेदी उपग्रह एक-डी लिस-3 क्रमवीक्षक के दस आँकड़ों का चयन किया गया। भारतीय सर्वेक्षण संस्थान के स्थलाकृति मानचित्रों से बनाये आधार मानचित्रों का प्रयोग, बिंबों के पंजीयन में किया गया। यह बिंबों के अध्यारोपण व जल प्रसार क्षेत्र में परिवर्तन खोजने में उपयोगी है। प्रक्रमण द्वारा प्रसामान्यमीकृत अंतर जल सूचक (एनडीडब्ल्यूआई) बिंब निर्मित किये गये। इन बिंबों की प्रभाव सीमा द्वारा जल प्रसार क्षेत्र मानचित्र बनाए गए। शंकु सूत्र का प्रयोग कर ज्ञात स्तरों के लिये जलाशय की संशोधित संचयी क्षमता की गणना की गई। वर्ष 1979 से 2003 के बीच के 24 साल के अंतराल में क्रमशः 45.93 व 31.00 एमसीएम सकल व सजीव संचयन का ह्रास हुआ। इस दौरान स्थिर अवसादन दर की धारणा के आधार पर अवसादन दर 1.91 एमसीएम प्रतिवर्ष निकाली गई। महानदी परियोजना प्रतिवेदन में 50 वर्षीय अभिकल्प अवसादन 34.48 एमसीएम है। इस अध्ययन के अनुसार केवल 24 वर्षों में 31.00 एमसीएम सजीव संचयन का ह्रास अवसादन से हुआ है। अतः जल क्षेत्र से प्राप्त गाद का जलाशय में प्रवेश रोकने के लिए उचित शोधन अपनाना आवश्यक है। चित्र 75 में परिणाम दर्शाये गये हैं। चित्र 75 रविशंकर जलाशय की मूल व संशोधित क्षमता।



चित्र 75. रविशंकर जलाशय का मूल एवं परिवर्तित क्षमता

43. छत्तीसगढ़ के रायगढ़ जिले के बरमकेला विकास खंड में जल संसाधन के संयुग्मी उपयोग की विकास योजना

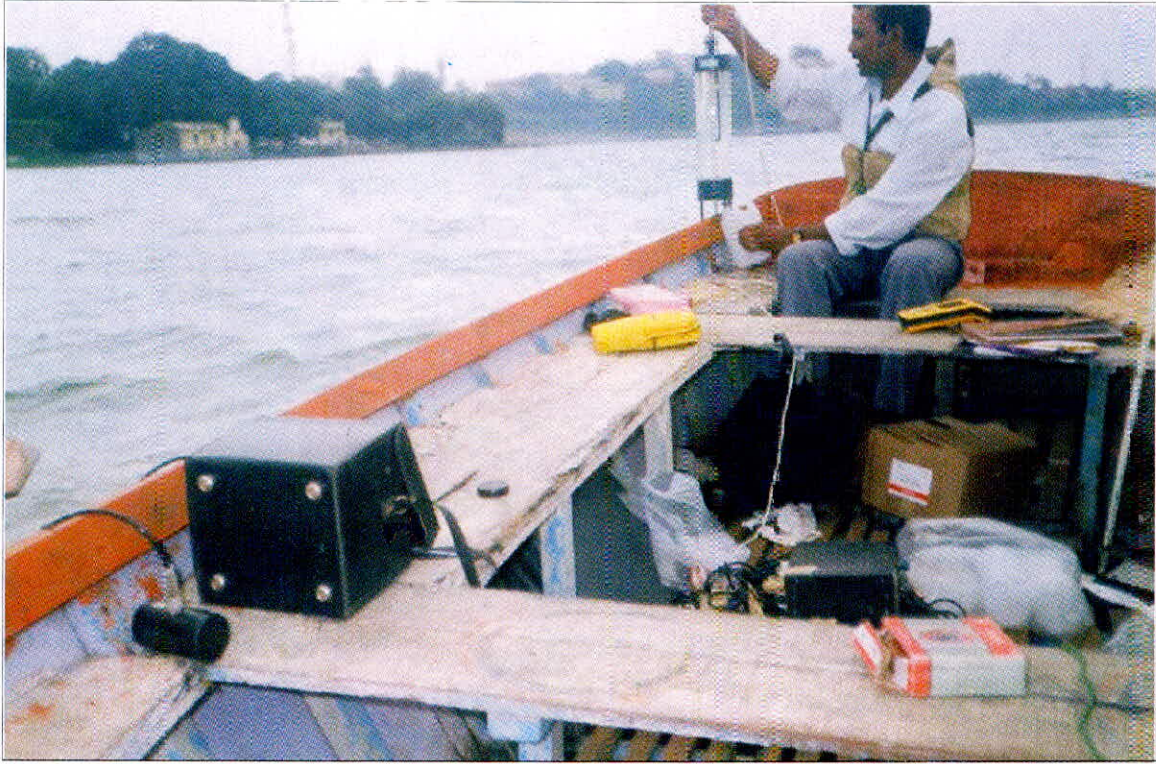
सिंचाई के लिये भूजल के अधिक दोहन के कारण छत्तीसगढ़ राज्य के रायगढ़ जिले के बरमकेला विकास खंड में जल संसाधन की क्रांतिक समस्या उत्पन्न हो गई है। अधिक वार्षिक वर्षा (1285 मिमी) के उपरांत, गर्मियों के उत्तरार्ध में कई गाँवों में पेयजल की अत्यधिक कमी हो जाती है। अध्ययन क्षेत्र $21^{\circ} 21'$ से $21^{\circ} 41'$ उत्तर व $83^{\circ} 11'$ से $83^{\circ} 30'$ पूर्व में स्थित है व क्षेत्रफल 600 वर्ग किमी है। अध्ययन क्षेत्र हीराकुंड जलाशय के जलग्रहण क्षेत्र में स्थित है। इसके पूर्व में महानदी, दक्षिण-पूर्व में किंकरी नदी व दक्षिण-पश्चिम में मैकाल पर्वत श्रृंखला है।

यह अध्ययन दो वर्षों में करना प्रस्तावित है। प्रथम वर्ष में सतही जल संरचनाओं के आँकड़े एकत्रण व उपलब्धता विश्लेषण प्रस्तावित है। द्वितीय वर्ष में भूजल निदर्श प्रस्तावित है। आधार मानचित्र में विकासखंड सीमाएं, गाँव व सड़क आदि बनाए एवं अंकित किये गये। आकारमितीय विश्लेषण के लिये नदी जाल अंकित किया गया। विकास खंड स्तर पर सतही जल उपलब्धता के निर्धारण के लिये सतही जल संरचनाएं अंकित की गईं।

इल्विस जीआईएस में आंकिक ऊँचाई निदर्श (डीईएस) व प्रवणता मानचित्र निर्मित किये गये। एम बी एस एस व एल यू पी, नागपुर व पी एच ई डी, रायगढ़ से क्रमशः मृदा व भू-आकृतिक मानचित्र एकत्र किये गये। भूजल संसाधन में वृद्धि हेतु उचित पुनःपूरण स्थलों की पहचान हेतु इन मानचित्रों को इल्विस जीआईएस में संचयित किया गया।

केन्द्रीय भूजल बोर्ड (सीजीडब्ल्यूबी) उत्तर-पूर्व छत्तीसगढ़ क्षेत्र, रायपुर से लिथेलोग, भेजल स्तर व इसके उच्चावचन के आँकड़े प्राप्त नहीं किये जा सके । सीजीडब्ल्यूबी द्वारा अध्ययन में सहयोग में असमर्थता व्यक्त की गई । अतः अध्ययन को बंद किया जा सकता है । अब तक एकत्रित आँकड़ों का उपयोग कर एक अंतरीय प्रतिवेदन बनाया गया है ।

* * *



भोपाल झील (मध्य प्रदेश) से जल के नमूनों का संग्रहण तथा जल गुणता पैरामीटरों का इन-सिटु इस्टीमेशन।



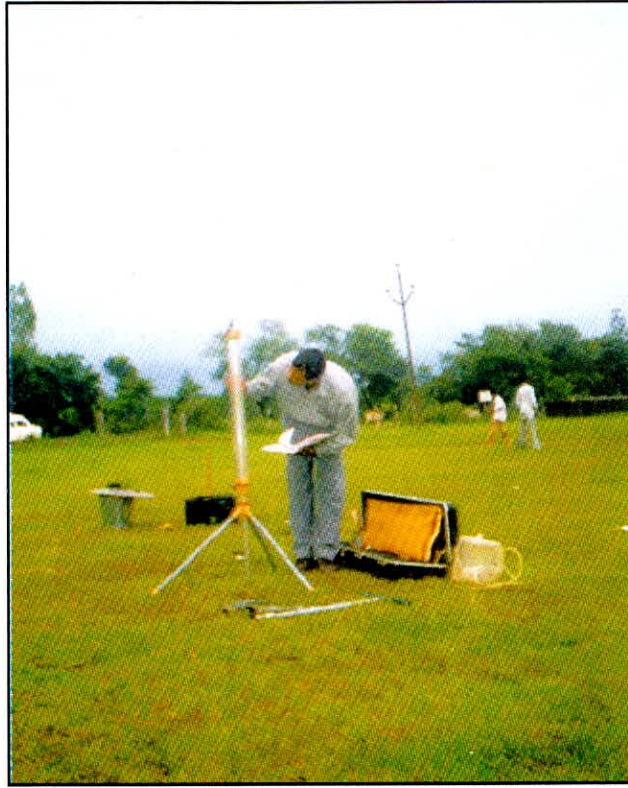
उधमपुर (जम्मू एवं कश्मीर) जनपद की मानसर झील में जल के नमूनों के परिरक्षण तथा जल गुणता अनुवीक्षण का कार्य चलता हुआ।



कांडी बेल्ट (जम्मू) में एक ताल के निकट डबल रिंग अन्तः स्यन्दनमापी के प्रयोग से मृदा अन्तःस्यन्दन परीक्षण का कार्य प्रगति पर।



कांडी बेल्ट (जम्मू) में एक ताल के परिमाण का मापन करते हुए सर्वेक्षण दल का एक दृश्य।



भोपाल झील (मध्यप्रदेश) के आवाह क्षेत्र में इन-सिटु परमीएबिलिटी का मापन।



जल गुणता प्राचलों का इन-सिटु मापन।

राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान के बाढ़ प्रबन्धन अध्ययन केन्द्र (ब्रहमपुत्र बेसिन) गुवाहटी की स्थापना अगस्त 1988 में गुवाहटी में की गई थी। यह केन्द्र सात पूर्वोत्तर राज्यों सिक्किम एवं पश्चिमी बंगाल के भागों (तिस्ता बेसिन) की जलविज्ञानीय समस्याओं का अध्ययन कर रहा है तथा क्षेत्र की जल संसाधन संबंधी विभिन्न समस्याओं पर कार्य कर रहा है। अपने स्थापना काल से ही यह केन्द्र इस क्षेत्र के अन्तर्गत आने वाले राज्यों के विभिन्न जल संसाधन संगठनों के साथ सक्रिय रूप से कार्य कर रहा है तथा क्षेत्रीय समन्वय समिति की अनुशंसाओं के अनुसार बाढ़ प्रतिनिधि बेसिन अध्ययन, सुदूर संवेदन अनुप्रयोग, जलगुणता अध्ययन, जलविभाजक प्रबन्धन इत्यादि क्षेत्रों में संबंधित राज्यों के अध्ययन कार्यों में अपेक्षित सहयोग दे रहा है। यह केन्द्र पंचवर्षीय योजना के अनुसार निम्नलिखित क्षेत्रों में कार्य कर रहा है:-

- बाढ़ आंकलन एवं मार्ग निरूपण
- बाढ़ प्रबन्धन के लिए संरचनात्मक/गैर संरचनात्मक उपाय
- बाढ़ नियन्त्रण के लिए समन्वित जलविभाजक प्रबन्धन
- जलविज्ञानीय आधार आकड़ों का प्रबन्धन तंत्र
- जलनिकास संकुचन तथा अपरदन समस्याएं
- जलगुणता समस्याएं
- अन्य सुसंगत क्षेत्र

पुरतकालय
राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान, रुड़की

वर्ष के दौरान इस केन्द्र की कुछ मुख्य उपलब्धियाँ इस प्रकार रही:-

प्रतिनिधि बेसिन अध्ययन

मेघालय तथा असम में स्थित दुधनई नदी बेसिन को प्रतिनिधि बेसिन अध्ययन के लिए चुना गया था। यह एक दीर्घकालीन अध्ययन है। प्रतिनिधि बेसिन में किया गया यह अध्ययन अन्य ऐसे ही जलविज्ञानीय बेसिनों में इन परिणामों को अंतर्वेशित अथवा वहिर्वेशित करने के उद्देश्य से दीर्घाधिक आधारभूत अनुसंधान तथा समस्त जलविज्ञानीय बेसिनों के लिए एक मॉडल के रूप में माना जाता है।

बेसिन के आधारिक मानचित्र तैयार किए जा चुके हैं, उपलब्ध आंकड़े संग्रहित कर लिए गए हैं तथा दीर्घ-कालीन आंकड़े संग्रहीत किए जा रहे हैं। बेसिन के अन्तर्गत सरंगमा में एक प्रेक्षणशाला तथा जलविज्ञानीय उपस्कर संस्थापित किए गए हैं जिनका पिछले 10 वर्षों से यह केन्द्र अनुसंधान कर रहा है और आंकड़े संग्रहीत कर रहा है। मृदा अन्तःस्यन्दन, जलगुणता, जलीय चालकता संबंधी जांच के कई दौर पूरे किए गए हैं तथा 1,50,000 में मृदा मानचित्र तैयार किए गए। इस प्रतिनिधि बेसिन पर अभी तक छः रिपोर्ट तथा दो एम.ई. डिजिटेशन पूरी की जा चुकी है। जल्द ही एन.ई.-एस.ए.सी. द्वारा इस

बेसिन के अन्तर्गत एक स्वचालित मौसम केन्द्र संस्थापित किया जा रहा है । वर्ष के दौरान आंकड़ों का संग्रहण तथा विश्लेषण कार्य जारी रहा ।

जल गुणता अध्ययन

इस अध्ययन का उद्देश्य है सतही तथा भूमि जल गुणवत्ता आंकड़ों का विश्लेषण करना तथा प्रदूषण के स्रोतों, इसके अभिगमन का पता लगाने और प्रदूषकों को अनुज्ञेय सीमाओं के अन्तर्गत लाने में इसकी तनुता के लिए उपाय सुझाने के दृष्टिकोण से जल गुणता निदर्श तैयार करना । इस संबंध में ग्रेटर गुवाहटी क्षेत्र की तीन रिपोर्टें पूरी की गई ।

समस्त पूर्वोत्तर राज्यों की राजधानियों के भूजल के भौतिक-रासायनिक विश्लेषण हेतु एक नए अध्ययन का प्रस्ताव रखा गया है । यह कार्य वर्ष 2005-2006 के दौरान नहीं किया जा सका । वर्ष 2006-2007 के लिए मेघालय की राजधानी शिलोंग का प्रस्ताव रखा जा रहा है ।

नाभिकीय जलविज्ञान अध्ययन

जलविज्ञान एवं ट्रेसर अनुभाग, बी.ए.आर.सी., ट्राम्बे के अनुरोध पर उनके कार्यालय की छत पर एक वर्षा जल सैम्पलर संस्थापित किया गया तथा आक्सीजन 18, ड्यूटेरियम और ट्रीटियम विश्लेषण के निर्धारण के लिए साप्ताहिक वर्षा जल नमूनों का संग्रहण इस प्रयोजन हेतु निर्धारित मार्गदर्शी सिद्धान्तों के अनुसार किया गया तथा इन्हें मुख्यालय की नाभिकीय जलविज्ञान प्रयोगशाला में भेजा गया ।

वर्तमान में सतही जल तथा वर्षा जल नमूनों का संग्रहण मासिक अन्तराल पर नियमित रूप से किया जा रहा है तथा इन्हें आइ.एन.आई.पी. (INIP) कार्यक्रम के भाग के रूप में समस्थानिकीय विश्लेषण के लिए मुख्यालय में भेजा जा रहा है । आइ.एन.आई.पी. नेटवर्क में गुवाहटी एक आधार स्टेशन (Key station) है ।

सुदूर संवेदन अध्ययन

इस केन्द्र में एक सुसज्जित सुदूर संवेदन तथा जी.आई.एस. प्रयोगशाला है । पूर्व में इस क्षेत्र की जलविज्ञानीय समस्याओं के निवारण के लिए सुदूर संवेदन तथा जी.आई.एस. प्रौद्योगिकियों के अनुप्रयोग से कई अध्ययन किए जा चुके हैं । वर्तमान में इस केन्द्र में दो ऐसे ही अध्ययन, अर्थात् ब्रह्मपुत्र की एक सहायक नदी गभरू नदी के लिए नदी स्थानान्तरी अध्ययन और ब्रह्मपुत्र नदी (भोमोरागुड़ी) के एक अग्रान्श के लिए बाढ़ जोखिम मानचित्रण अध्ययन किए जा रहे हैं ।

पूरी की गई/पूरी होने जा रही रिपोर्टें

इस केन्द्र के पुनःनामोद्दिष्ट होने के पश्चात् निम्नलिखित अध्ययन पूरे किए जा चुके हैं / पूरे होने वाले हैं :-

- ब्रह्मपुत्र की सहायक नदियों के निःस्सरण आंकड़ों का दैनिक समय श्रृंखला विश्लेषण ।
- डी.एम.बी.आर.के. निदर्श के प्रयोग से म्यन्ट्रू लेस्का बांध भंग अध्ययन ।
- सुदूर संवेदन एवं जी.आई.एस. विधि द्वारा जियाधल बेसिन का जलविभाजक प्राथमिकीकरण ।
- जादुकता बेसिन के लिए जी.आई.यू.एच. का विकास।
- कुलसी बेसिन के लिए जी.आई.यू.एच. का विकास।
- ट्रेस एलीमैन्ट्स के विशेष संदर्भ में तराई क्षेत्र में भूजल गुणवत्ता अनुवीक्षण ।
- ग्रेटर गुवाहटी क्षेत्र के लिए अन्तःस्यन्दन अध्ययन।
- बूढ़ी दिहिंग बेसिन में बाढ़कृत मैदान निरूपण तथा जोखिम क्षेत्रांकन ।
- दुधनई बेसिन के लिए जल उपलब्धता अध्ययन ।
- ब्रह्मपुत्र (गैय नदी बेसिन) के अग्रांश में बाढ़कृत मैदान निरूपण तथा जोखिम क्षेत्रांकन ।
- पर्वतीय जलविभाजक में मृदा जलविज्ञानीय गुण-धर्म तथा अन्तःस्यन्दन निदर्शन का निर्धारण ।

अन्य

यह केन्द्र पूर्वोत्तर क्षेत्र के राज्य एवं केन्द्रीय जल संसाधन विभागों, शैक्षणिक संस्थाओं, इंजीनीयरिंग कॉलेजों, विश्वविद्यालयों, आई.आई.टी. इत्यादि के साथ निरन्तर पारस्परिक सम्पर्क बनाए हुए है ।

* * *



पंजाबाड़ी बटाहगुली, गुवाहाटी में मृदा अन्तः स्यन्दन परीक्षण।



प्रतिनिधि बेसिन सरंरमा, मेघालय की जलमौसमविज्ञानीय प्रेक्षणशाला का एक दृश्य।



परामर्शदात्री एवं प्रायोजित परियोजनाएं

अपने नियमित अनुसंधान एवं विकास कार्यक्रमों के अतिरिक्त संस्थान, अपनी स्थापना के समय से ही विभिन्न केन्द्र एवं राज्य शासित संस्थानों से प्राप्त परियोजनाओं/अध्ययनों पर परामर्शदाता के रूप में कार्य करता रहा है।

वर्ष 2005-06 के दौरान संस्थान में चल रही परामर्शदात्री एवं प्रायोजित परियोजनाओं की सूची सारिणी-IX में दी गई है। इन परियोजनाओं की प्रगति/परिणामों को संक्षिप्त रूप में यहां वर्णित किया गया है।

अ - वर्ष 2005-06 के दौरान पूर्ण की गई परियोजनाएं -

1. तापी एवं पेन्नार नदी बेसिनों पर सीपीएसपी निदर्श का अनुप्रयोग

सिंचाई एवं निकासी पर अन्तर्राष्ट्रीय कमीशन (ICID) द्वारा जल संसाधन से सम्बन्धित राष्ट्रीय नीतियों में प्रयोग के लिए कुछ प्रतिनिधि नदी बेसिनों में जल की स्थिति के विस्तृत निर्धारण हेतु राष्ट्र नीति सहायता कार्यक्रम (CPSP) नामक एक कार्यक्रम का प्रारम्भ किया गया है। सीपीएसपी कार्यक्रम समाकलित रूप से विशिष्टतः तीन क्षेत्रों, बाढ़ एवं ग्रामीण विकास, मनुष्यों के लिए जल एवं प्रकृति के लिए जल, में जल की आवश्यकता को ध्यान में रखते हुए भविष्य की जल स्थिति पर कार्य करने में संलग्न है। बेसिन में जल स्थिति के निर्धारण के लिए सीपीएसपी नामक निदर्श का विकास किया गया है।

राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान के कार्य का मुख्य उद्देश्य तापी एवं पेन्नार बेसिनों में वर्तमान (2000-2001) परिस्थितियों में जल उपलब्धता का विश्लेषण एवं सम्भावित भूतपूर्व (1960) एवं भविष्य (2025) की स्थितियों में जल उपयोग के लिए जल स्थिति का विश्लेषण करना है। इस क्षेत्र में राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान ने महत्वपूर्ण योगदान के रूप में फसल एवं भूमि उपयोग आंकड़ों की सहायता से स्वतः तैयार हुए भूमि पार्सलों के लिए निदर्श को विकसित किया। इस निदर्श के प्रयोग के बिना ऐसे भूमि पार्सलों, जिनके लिए परिशुद्ध विश्लेषण की आवश्यकता थी, को तैयार करना अत्यधिक दुष्कर कार्य था। विभिन्न मापन स्थलों पर भूजल पुनःपूरण एवं नदी प्रवाह के दीर्घकालिक वार्षिक एवं मासिक आंकड़ों के प्रयोग द्वारा तापी एवं पेन्नार बेसिनों के लिए सीपीएसपी निदर्श का अंशाकन एवं मान्यकरण किया गया।

तापी बेसिन के लिए निदर्श से प्राप्त परिणाम दर्शाते हैं कि बेसिन की वार्षिक वर्षा, भूमि पार्सलों, घरेलू एवं औद्योगिक जल मांगों एवं वाष्पन-वाष्पोत्सर्जन आवश्यकताओं की अनुमानित परिस्थितियों के अन्तर्गत बेसिन में जल की उपलब्धता, वर्तमान मांगों की आवश्यकता को पूर्ण करने तथा बेसिन से जल का निर्यात करने में सक्षम है तथा उपलब्ध जल संसाधनों की सहायता से भविष्य में जल की मांग में होने वाली वृद्धि को पूर्ण करना दुष्कर होगा।

पेन्नार बेसिन के लिए निदर्श से प्राप्त परिणाम दर्शाते हैं कि वर्षा स्थितियों एवं वर्तमान कृषि परिस्थितियों के लिए इस बेसिन में जल की उपलब्धता सीमित है तथा यह एक जल की कमी वाला बेसिन है। बेसिन में कृषि एवं औद्योगिक जल मांगों को पूर्ण करने के लिए सम्बद्ध बेसिनों से उपलब्ध जल को आयात किया जाता है।

एक पर्यावरणीय प्रवाह नदी वैटलैंड एवं तटीय क्षेत्र के अन्तर्गत लागू की जाने वाली एक जल प्रणाली है, जो जल उपयोग एवं जल प्रवाह नियंत्रण की स्थिति में उस जल क्षेत्र की पारिस्थितिकीय को नियंत्रित रखती है। इस अध्ययन का अन्य उद्देश्य ब्राहमणी बेसिन के लिए पर्यावरणीय प्रवाह का निर्धारण करना था। ब्राहमणी नदी के आंकड़ों के प्राथमिक विश्लेषण के आधार पर जेनापुर स्थल पर नदी में उपलब्ध माध्य वार्षिक प्रवाह का लगभग 15 प्रतिशत जल पर्यावरणीय प्रवाह के रूप में माना गया। नदी में एकत्रित अवसाद को बहा ले जाने एवं नदी की आकारिकी को प्राकृतिक स्थिति में बनाये रखने के लिए यह भी आवश्यक है कि वर्षा ऋतु में नदी में उच्च निस्सरण प्रवाह प्राप्त हो। ई.एफ.आर. के आंकलन के लिये जलविज्ञानीय आंकड़ों के अतिरिक्त जलगुणता तथा पारिस्थितिक प्रेक्षणों को संशोधित परिणामों के लिए गणित किया जाना चाहिए। जल गुणता एवं पारिस्थितिकीय आंकड़ों की अनुपलब्धता के कारण holistic पद्धति का अनुप्रयोग नहीं किया जा सका।

अंत में बेसिन के सामाजिक, आर्थिक पहलुओं को सम्मिलित करने हेतु सीपीएसपी निदर्श के संदर्भ में एक उत्पादन निदर्श को विकसित किया गया।

2. सुदूर संवेदी एवं जी.आई.एस. के अनुप्रयोग द्वारा घाघरा एवं सतलुज नदियों के आकारिकीय अध्ययन

उपरोक्त परियोजना को सितम्बर 2004 में आकारिकीय निदेशालय, केन्द्रीय जल आयोग, नई दिल्ली द्वारा प्रदान किया गया। इस अध्ययन के उद्देश्य थे:

- भारतीय सर्वेक्षण संस्थान के मानचित्रों एवं आईआरएस लिस-II एवं लिस-III के अंकीय आंकड़ों की सहायता से वर्ष 1990, 1994, 1999 एवं 2003 के लिए मुख्य सड़कों, रेलवे लाइन एवं महत्वपूर्ण स्थलों सहित घाघरा एवं सतलुज नदियों के मार्ग को चित्रित करना।
- भारतीय सर्वेक्षण संस्थान के मानचित्रों एवं सुदूर संवेदी विश्लेषण के द्वारा 1990, 1994, 1999 एवं 2003 के वर्षों के लिए नदी के मार्ग में परिवर्तन का अध्ययन करना।
- नदी मार्ग में बहुत अधिक परिवर्तन वाले स्थलों को चयनित करना।

वर्ष 1990, 1994, 1995, 1999 एवं 2003 के लिए आईआरएस लिस-III के उपग्रही आंकड़ों के प्रक्रमण कार्य पूर्ण किया जा चुका है। भारतीय सर्वेक्षण विभाग के मानचित्रों एवं उपग्रही आंकड़ों की सहायता से नदी मार्ग में परिवर्तन की गणना पूर्ण की जा चुकी है। मुख्य मार्ग परिवर्तन वाली क्रान्तिक स्थलों को चयनित कर लिया गया है। दोनों नदियों के कुछ भागों में सम्बद्ध क्षेत्रों की यात्राएं की जा चुकी है। सभी परिणामों को चित्रों एवं छाया चित्रों के रूप में प्रस्तुत किया जा चुका है। अधिक मार्ग परिवर्तन वाले नदी खण्डों को दर्शाया गया है तथा मार्ग परिवर्तन के कारणों पर विचार विमर्श किया जा चुका है। परियोजना का ड्राफ्ट प्रतिवेदन आकारिकीय निदेशालय, केन्द्रीय जल आयोग, नई दिल्ली को

जून, 2005 में भेजा गया था। अक्टूबर, 2005 में ड्राफ्ट रिपोर्टों पर प्राप्त आपत्तियों/सुझावों के आधार पर अन्तिम प्रतिवेदन आकारिकीय निदेशालय को भेज दिया गया है।

3. स्थानिक एवं कालिक परिवर्तनों सहित चयनित भारतीय नदियों के समस्थानिक गुणधर्म

स्थानिक एवं कालिक परिवर्तनों सहित चयनित भारतीय नदियों के समस्थानिक गुणधर्मों का अध्ययन, अन्तर्राष्ट्रीय परमाणु उर्जा संस्थान, वियना, आस्ट्रिया द्वारा प्रायोजित विशाल नदी बेसिनों में जलविज्ञानीय प्रक्रमों का समस्थानिक चित्रण नामक अनुसंधान परियोजना का एक भाग है। इस परियोजना का मुख्य उद्देश्य समस्थानिक तकनीकी द्वारा वृहत् नदी बेसिनों के जल चक्र के अध्ययन के लिए वृहत् पद्धति को विकसित एवं प्रदर्शित करना था। इस कार्य के लिए गंगा तथा उसकी कुछ सहायक नदियों रामगंगा, यमुना, गोमती, सोन एवं गन्डक, तथा यमुना व उसकी सहायक नदियों हिन्डन व चम्बल के कई-कई स्थलों से नमूने एकत्र किये गये। इसके अतिरिक्त अन्य नदियों नर्मदा, तावी, कोरिंगा (गोदावरी की सहायक नदी) एवं ब्रह्मपुत्र में से प्रत्येक नदी के एक-एक स्थल से जल नमूने एकत्र किये गये।

मौसम एवं नमूने एकत्र करने की उपयुक्ता को ध्यान में रखते हुए इन नदियों के चयनित स्थलों में दैनिक, साप्ताहिक, पाक्षिक एवं मासिक आधार पर जल नमूने एकत्र किये गये। जल नमूने को एकत्र करने वाले स्थल से नदी की प्रकृति को समझने के लिए निकटवर्ती क्षेत्र में भूजल नमूने भी एकत्र किये गये। अध्ययन के दौरान नदियों में लगभग 2000 एवं भूजल के लगभग 500 नमूने एकत्र किये गये। यद्यपि जल नमूनों को एकत्रित करने का कार्य वर्ष 2003 में प्रारम्भ किया गया, परन्तु यदि वास्तविकता में देखा जाये तो नमूनों को एकत्र करने का कार्य नियमित रूप से वर्ष 2005 एवं 2006 में किया गया। पर्यावरणीय ट्रिटियम, आक्सीजन-18 एवं ड्यूटीरियम के लिए समस्थानिक मापन के अतिरिक्त विद्युत चालकता, पीएच, तापमान, टीडीएस, क्लोराइड इत्यादि के लिए विभिन्न भू रासायनिक परीक्षण किये गये। समस्थानिकीय एवं रासायनिक आंकड़ों के आधार पर लिये गये महत्वपूर्ण प्रेक्षण निम्न है।

- विभिन्न चयनित नदियों के ककक एवं कक के मानों में अत्यधिक परिवर्तन है। गंगा नदी में अधिक ऊंचाई वाले क्षेत्रों में हिमगलन अपवाह के उच्चमान एवं कम वर्षा के कारण अत्यधिक कम मान -17.9 प्रतिशत पाये गये। यमुना नदी में कालानौर, नामक स्थल पर ककक के मान -10.5 प्रतिशत गोमती नदी में लखनऊ में 8.47 प्रतिशत, हिन्डन नदी में गाजियाबाद स्थल पर -9.8 प्रतिशत पाये गये। जबकि नर्मदा, सोन एवं तावी नदियों के चयनित स्थलों पर ककक के मान -4.12 से -7.8 प्रतिशत की सीमा के अन्तर्गत पाये गये।
- जैसे ही गंगा नदी मैदानी क्षेत्र में प्रवेश करती है, तब स्थानीय अवक्षेपण एवं हरिद्वार में छोया एवं मालिन नामक छोटी नदियां तथा रामगंगा एवं आगरा एवं फरूखाबाद में मिलने वाली यमुना नामक बड़ी सहायक नदियों के कारण गंगा नदी के ककक के मानों वृद्धि होनी शुरू हो जाती है। गोमती नदी में समस्थानिक मिश्रणों की कमी होने के कारण जब यह नदी गंगा नदी में वाराणसी के पास मिलती है तब गंगा नदी के जल में समस्थानिक मिश्रणों की कमी कर देती है। पटना के निकट जब सोन नदी गंगा में मिलती है तब गंगा के समस्थानिक मिश्रणों में कुछ कमी आती है। लेकिन गंगा

नदी के समस्थानिक मिश्रणों में मुख्यतः कमी कलकत्ता में लगभग 900 किमी की यात्रा करने के बाद देखने को मिलता है। 0-18 एवं दूरी व ईसी तथा 0-18 एवं डी के मध्य ग्राफ तैयार किये गये हैं।

- दूसरी ओर यमुना नदी जब दिल्ली शहर में प्रवेश करती है तब इसके समस्थानिक मिश्रण --ककक या कक-- में वृद्धि हो जाती है परन्तु जब हिन्दन नामक सहायक नदी ओखला में यमुना में मिलती है तब यह समस्थानिक मिश्रण में कमी को दर्शाती है। आगे चलकर दिल्ली से आगरा एवं इटावा तक के लगभग 400 किमी मार्ग में इसमें निरन्तर वृद्धि पाई जाती है। इटावा में चम्बल नदी के यमुना में मिलने के कारण यमुना नदी के ककक या कक के मानों में वृद्धि दर्ज की जाती है। इटावा से इलाहाबाद के 300 किमी के मार्ग में समस्थानिक मानों में कमी पाई गई। यह कमी इटावा से इलाहाबाद के मध्य अनेकों सहायक नदियों के मिलने के कारण पाई गई। 0-18 व दूरी के मध्य, ई.सी. और 0-18 एवं डी के मध्य परिवर्तन के ग्राफ नीचे गये।
- गंगा एवं यमुना नदियों के भूजल के लिए $\delta^{18}\text{O}$ एवं δD के मध्य खींचे गये ग्राफ दर्शाते हैं कि मैदानी क्षेत्रों में समस्थानिक हस्ताक्षरों के रूप में इन दोनों नदियों का भूजल को सहयोग समान है। इससे यह परिणाम प्राप्त होता है कि नदियों के निम्न क्षेत्रों में भूजल पर समस्थानिक हस्ताक्षरों का प्रभाव ऊपरी क्षेत्रों में वर्षण की तुलना में अधिक है। नदियों एवं वर्षण के भिन्न समस्थानिक मिश्रण के कारण देश के विभिन्न भागों में भूजलों के समस्थानिक हस्ताक्षर भिन्न पाये गये ।
- स्रोत एवं मिश्रण को समझने के लिए दूरी, ईसी, ऊंचाई, महाद्वीपीय दूरी 0-18 एवं ड्यूटोरियम सहित समस्थानिक मिश्रण के परिवर्तनों का अध्ययन किया गया।
- गंगा नदी में 0-18 एवं D के मध्य समस्थानिक सम्बन्धों के दो भिन्न प्रकार पाये गये। ऊपरी खण्डों में $\delta\text{D} = 7.63 \delta^{18}\text{O} + 10.94$; $R^2 = 0.99$, एवं निचले खंड में $\delta\text{D} = 4.8 \delta^{18}\text{O} - 15.61$; $R^2 = 0.82$ । यह परिवर्तन जल निवेश के भिन्न स्रोतों के कारण है।

इस अध्ययन के अन्तर्गत विकसित किये गये समस्थानिक आंकड़ा बेस को राष्ट्रीय एवं अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर अनुसंधान प्रपत्रों को प्रकाशित कर उपलब्ध कराया जायेगा।

4. बिचोम बांध के लिए अभिकल्पित बाढ़ का पुननिरीक्षण

उत्तरी पूर्वी विद्युत शक्ति कारपोरेशन लिमिटेड -डी एंड ई.-नीपको, नई दिल्ली द्वारा बिचोम बांध के लिए अभिकल्पित बाढ़ के पुनःनिरीक्षण की एक प्रायोजित परियोजना, राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान रुड़की को प्रदान की गई। 500 मीटर के लगभग जल शीर्ष द्वारा 600 एमडब्ल्यू विद्युत शक्ति उत्पादन के लिए अरुणाचल प्रदेश में कामेंग जल विद्युत परियोजना को प्रारम्भ किया जा रहा है, जिसके अन्तर्गत कामेंग की सहायक नदी बिछोम एवं बिछोम की सहायक नदी तेनगा से $150 \text{ मी.}^3/\text{सैकेन्ड}$ की अधिकतम दर में जल प्रवाह को परियोजना के लिए प्रदान किया जायेगा। इस परियोजना में बिछोम एवं तेनगा नदियों पर दो डायवर्जन बांध के निर्माण की योजना है। इन बांधों की अधिकतम ऊंचाई क्रमशः 75 मी.

एवं 30 मी. है। बिछोम बांध के लिए जल के प्रवाह को कामेंगा नदी के दाहिने किनारे पर स्थित पावर हाउस तक 14 किमी लम्बी शीर्ष रेस सुरंग एवं एक भूमिगत पेनस्टाक तंत्र की सहायता से ले जाया जाएगा। शक्ति गृह में 150 एमडब्ल्यू की चार इकाईयां विद्युत उत्पादन के लिए लगाई जायेगी।

बिछोम नदी लगभग 7000 मीटर की ऊंचाई से हिमालय के हिमनद क्षेत्रों में उद्भवित होती है। सहायक नदी द्विगिन के बिछोम नदी से मिलने से पूर्व बिछोम नदी दक्षिण दिशा में लगभग 1/60 के अत्यधिक तीव्र ढाल पर तीव्र गति से प्रवाहित होती है। द्विगिन नदी में संगम के पश्चात यह नदी दक्षिणी पूर्वी दिशा में तेनगा नदी के संगम स्थल तक प्रवाहित होती है। बिछोम एवं तेनगा से संगम के पश्चात नदी को कामेंगा या जिया भरेली के नाम से जाना जाता है तथा अन्ततः यह नदी ब्रह्मपुत्र नदी में मिल जाती है। बिछोम नदी पर प्रस्तावित बांध तक नदी का आवाह क्षेत्रफल 2277 वर्ग किमी है। इस आवाह क्षेत्र में हिमपात वाले कुछ भाग को छोड़कर शेष अधिकांश भागों में जल की पूर्ति वर्षा द्वारा होती है। बांध स्थल पर नदी को औसत बेड लेवल 707.0 मी. है। बिछोम बांध को कंक्रीट ग्रेविटी बांध के रूप में अभिकल्पित किया गया है, जिसके मध्य में स्पिलवे लगाये गये हैं। बांध के पीछे बनने वाले जलाशय की पूर्ण संचयन क्षमता 32 घन मी. के लगभग होगी। बांध का निर्माण मध्यम घाटी में किया जाएगा तथा बांध की लम्बाई बांध शिखर पर लगभग 225 मी. होगी। बांध की सुरक्षा के लिए कोई भी जोखिम न हो, इसके लिए बांध से पी.एम.एफ. के जल के निस्सरण के लिए 15 मी. ऊंचे रेडियल गेटो को लगाया जाना प्रस्तावित है। बांध में बाढ़ संचयन क्षमता न होने के कारण बांध में निवेश बाढ़ को लिए जाने का प्रावधान नहीं किया गया है।

बिछोम बांध को 10,476.40 घन.मी./सैकेंड के लगभग अधिकतम बाढ़ -पीएमएफ- के लिए दो बेल प्रतिदिन पीएमएफ से अभिकल्पित किया गया तथा इसका शीर्ष तक पहुंचने का समय 19 घंटे गणित किया गया है। अभिकल्पित स्टॉम को एक बेल तथा शीर्ष तक पहुंचने के समय को 26 घंटे के लिए अभिकल्पित करने पर पीएमएफ का मान 11529.9 मी.³/सै. आंकलित किया गया। पीएमएफ आकलन द्वारा एक बेल पद्धति की तुलना में द्विबेल पद्धति की सहायता से बिछोम बांध के लिए अभिकल्पित बाढ़ को संस्तुति प्रदान की गई। एल-मोमेन्ट बाढ़ बारम्बारता विश्लेषण पर आधारित त्रि-प्राचलीय साधारण सामान्य वितरण -जीएनओ- को चयनित किया गया। जीएनओ वितरण को स्वीकार करते हुए 1000 वर्ष वापसी अवधि के लिए बाढ़ को 8619 मी.³/सै. आंकलित किया गया तथा 100000 वर्ष वापसी अवधि के लिए बाढ़ का मान 12583 घन मी/सै. आंकलित किया गया।

5. तेनगा बांध के लिए अभिकल्प बांध का पुनःनिरीक्षण

तेनगा बांध के लिए अभिकल्प बाढ़ के पुनः निरीक्षण के लिए उत्तरी पूर्वी विद्युत शक्ति कॉरपोरेशन लिमिटेड -डी.एंड ई.- नीपको, नई दिल्ली द्वारा राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान, रूड़की को एक प्रायोजित परियोजना प्रदान की गई। अरुणाचल प्रदेश में प्रस्तावित कामेंग जल विद्युत परियोजना में 500 मी. जल शीर्ष के अन्तर्गत 600 एमडब्ल्यू की विद्युत शक्ति को जनित करने के लिए कामेंग नदी की सहायक नदी बिछोम एवं बिछोम की सहायक नदी तेनगा से अधिकतम 150 घ.मी./सैकेंड के जल प्रवाह का प्रयोग किया गया। परियोजना के अन्तर्गत बिछोम एवं तेनगा नदियों में से प्रत्येक नदी पर एक-एक बांध का निर्माण प्रस्तावित है। इन बांधों की सम्बन्धित अधिकतम ऊंचाई क्रमशः 75 मी० एवं

27 मी. है। इस जल को 14 किमी लम्बी शीर्ष रेस सुरंग एवं भूमिगत पेन स्टॉक तंत्र की सहायता से कामेंग नदी के दाहिने किनारे पर स्थित शक्ति गृह तक ले जाया जायेगा। शक्ति गृह को 150 एम.डब्ल्यू. की चार इकाईयों से सुसज्जित किया गया है।

तेनगा बांध का अभिकल्पन कंक्रीट ग्रेविटी बांध के रूप में किया गया है। जिसके मध्य में स्पिलवे प्रस्तावित है। बांध के पीछे निर्मित जलाशय की संपूर्ण संचयन क्षमता 0.32 घन मी. के लगभग होगी। बांध का निर्माण मध्यम घाटी में किया जायेगा, तथा बांध के शीर्ष पर बांध की लम्बाई लगभग 85 मी. होगी। बांध की सुरक्षा हेतु बिना किसी जोखिम के बांध से 100 वर्ष के वापसी अवधि बाढ को गुजारने के लिए 12 मीटर उंचे रेडियल स्पिलवे प्रस्तावित किये गये हैं। बांध में बाढ संचयन क्षमता के अपर्याप्त होने के कारण बांध में निवेश बाढ के लिए कोई विचार नहीं किया गया है। तेनगा नदी का उद्गम निम्न हिमालय की पहाडियों से होता है तथा यह नदी जमेरी तक पूर्वी दिशा में प्रवाहित होती है। उसके बाद यह नदी मार्ग परिवर्तित कर उत्तरी पूर्वी दिशा में तब तक बहती है, जब तक यह बिछोम नदी में न मिल जाये। तेनगा नदी के अन्तर्गत आने वाला संपूर्ण आवाह क्षेत्र वर्षा पर निर्भर है। बांध तक नदी का तलीय ढाल 1/20 से 1/60 के मध्य है। बिछोम एवं तेनगा नदियों के संगम के बाद नदी कामेंग या जिया बरेली नदी के नाम से जानी जाती है तथा यह नदी ब्रह्मपुत्र नदी में मिलती है। बिछोम नदी लगभग 7000 मीटर की ऊंचाई पर ग्रेटर हिमालय की हिमनद सीमाओं में उद्गमित होती है। नदी 1/60 के औसत तीव्र ढाल पर दक्षिणी दिशा में तब तक बहती है, जब तक इसकी मुख्य सहायक नदी डिगिन इससे नहीं मिल जाती है। डिगिन के साथ संगम के बाद, नदी दक्षिणी पूर्वी दिशा में बिछोम नदी के तेनगा के साथ संगम स्थल तक बहती है। तेनगा नदी पर प्रस्तावित बांध स्थल तक आवाह क्षेत्र 1019 वर्ग किमी है।

द्विबेल प्रति दिन पद्धति के प्रयोग द्वारा 100 वर्ष वापसी अवधि बाढ को 2331.41 घन मी./सैकेंड आकलित किया गया है। एक बेल प्रति दिन पद्धति के प्रयोग द्वारा 100 वर्ष वापसी अवधि बाढ को 2438 घन मी./सैकेंड आकलित किया गया है तथा यह मान नीपको द्वारा वर्ष 2002 में आकलित मान के समान है। एल-मोमेन्ट पर आधारित बाढ बारम्बारता विश्लेषण के प्रयोग द्वारा त्रि-प्राचल सामान्य लाजिस्टिक वितरण -जीएलओ- का चयन रौबस्ट के रूप में किया गया। जीएलओ वितरण के प्रयोग द्वारा 100 वर्ष वापसी अवधि के लिए बाढ का आकलन 2334.49 घन मी./सैकेंड किया गया। अतः द्वि-बेल पद्धति के प्रयोग द्वारा सिन्थेटिक इकाई जलालेख के प्रयोग द्वारा गणित 100 वर्षीय वापसी अवधि बाढ का मान 2331.41 घन मी./सै. प्राप्त हुआ, जो कि एल-मोमेन्ट बारम्बारता विश्लेषण द्वारा गणित 100 वर्ष वापसी अवधि बाढ के मान 2334.49 घन मी./सै. के निकट है। तथा दोनों में मात्र 0.13 प्रतिशत का विचलन है।

6. जल विभाजक प्रबन्धन के क्षेत्र में कार्यरत संस्थानों की सूचना डायरेक्ट्री

इस परियोजना को भारत सरकार के विज्ञान एवं प्रौद्योगिक विभाग द्वारा प्रायोजित किया गया। परियोजना का मुख्य उद्देश्य देश में जल विभाजक प्रबन्धन के क्षेत्र में कार्यरत संस्थान की एक डायरेक्ट्री तैयार करना था। डायरेक्ट्री तैयार करने के लिए लगभग 300 संस्थानों में डाक/टेलीफोन एवं ई-मेल से सम्बन्ध स्थापित किया गया तथा इन सभी संस्थानों को एक प्रोफॉर्मा प्रदान करके उनसे संस्थान एवं संस्थान द्वारा पूर्ण की गई या संस्थान में चल रही जल विभाजक परियोजनाओं/अध्ययनों की जानकारी

मांगी गई। इन संस्थानों में केन्द्र एवं राज्य सरकारों के शासकीय संस्थान एवं एजेन्सियां, राज्य कृषि विश्वविद्यालय, अन्य शिक्षण संस्थान जैसे भारतीय प्रौद्योगिक संस्थान, अनुसंधान एवं विकास संस्थान, प्राइवेट संस्थान एवं गैर-शासकीय संस्थान सम्मिलित थे। राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान की वेब साइट पर भी प्रोफार्मा अप लोड कर दिया गया, जिससे इच्छुक जल विभाजक प्रबन्धन संस्थान इसे डाउनलोड कर सके। 16 अप्रैल 2005 के टाइम्स ऑफ इन्डिया अखबार के सभी एडीशनों में यह सूचना प्रकाशित की गई, जिसमें जलविभाजक प्रबन्धन के क्षेत्र में कार्यरत संस्थानों को डायरेक्ट्री में उनकी विस्तृत जानकारी को सम्मिलित करने के लिए आमंत्रित किया गया। इसके अतिरिक्त प्रस्तावित डायरेक्ट्री के लिए संस्थानों के पते एवं उपयोगी सूचना को प्राप्त करने के लिए इन्टरनेट पर खोज की गई। इन्टरनेट पर उपलब्ध कुछ संस्थानों की उपलब्ध जानकारी डाउनलोड कर ली गई।

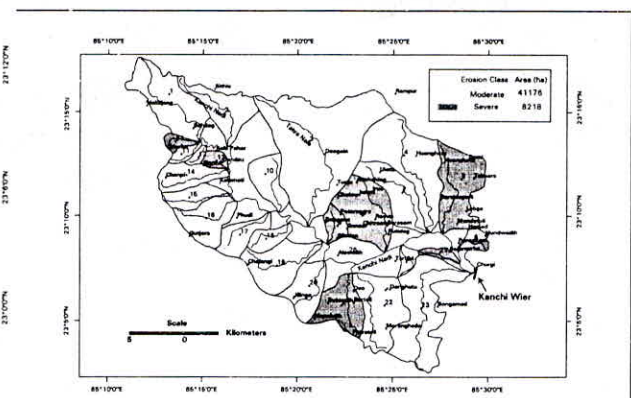
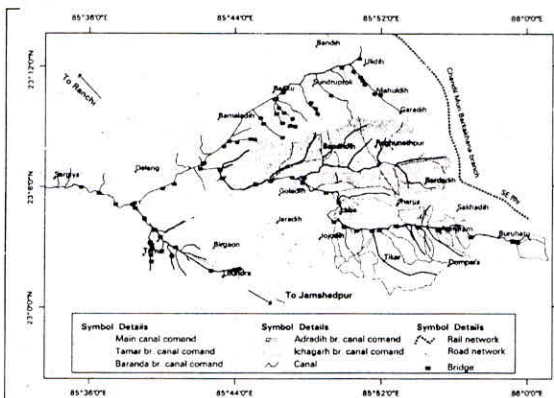
डायरेक्ट्री को तीन खण्डों में विभाजित किया गया। खण्ड-1 जल विभाजक प्रबन्धन के सिद्धान्तों से सम्बद्ध है। खण्ड-2 में उन संस्थानों की जानकारी है, जिनके बारे में विस्तृत जानकारी एकत्रित की गई। खण्ड-2 में संस्थानों की विस्तृत जानकारी के साथ-2 उनके द्वारा पूर्ण की गई/चल रही परियोजनाओं, जल विभाजक प्रबन्धन पद्धतियां, विकसित तकनीकें एवं सम्बन्धित संस्थानों से प्राप्त परियोजना के प्रभावों की जानकारी सम्मिलित है। इस खण्ड में कुल 68 संस्थानों को सम्मिलित किया गया है। संस्थानों को हिन्दी वर्णमाला क्रम में प्रस्तुत किया गया है तथा नाम के आधार पर उनकी खोज की जा सकती है। खण्ड-3 में जल विभाजक प्रबन्धन के क्षेत्र में कार्यरत 300 से अधिक गैर सरकारी संस्थानों की सूची प्रस्तुत की गई है। संस्थानों को राज्यों के आधार पर सम्पूर्ण डाकपत्तों सहित सूचीबद्ध किया गया है।

हाईकोपी के अतिरिक्त, डायरेक्ट्री को वेब आधारित स्वरूप में भी तैयार किया गया है। इसमें किसी जानकारी को प्राप्त करने के लिए विभिन्न खोज सुविधाओं जैसे राज्यों द्वारा खोज, गतिविधि द्वारा खोज -उदाहरणतः शिक्षण, प्रशिक्षण, वित्तीय सुविधाएं इत्यादि- एवं किसी शब्द द्वारा खोज इत्यादि को वेब आधारित डायरेक्ट्री में सम्मिलित किया गया है। यह डायरेक्ट्री जलविभाजक प्रबन्धन के क्षेत्र में कार्यरत संस्थानों के आंकड़ा बेस के रूप में कार्य करेगी तथा इसका उपयोग जल विभाजक कार्यों के परिणामों की जानकारी में विशिष्ट रूचि रखने वाले उपयोगकर्ता संस्थानों द्वारा किया जा सकता है। यह डायरेक्ट्री श्रेष्ठ स्रोत प्रबन्धन की भागीदारी में सहायता हेतु संस्थानों सहित सहयोग के लिए जल विभाजक प्रबन्धन समुदाय के लिए अत्यधिक सहायता करेगी। यह डायरेक्ट्री केन्द्र एवं राज्य सरकारों के प्रशासकों एवं योजनाविदों के लिए उपयोगी संदर्भ के रूप में कार्य करेगी।

7. झारखंड की कांची सिंचाई परियोजना के निष्पादन मूल्यांकन अध्ययनों के संदर्भ में सुदूर संवेदी कार्य

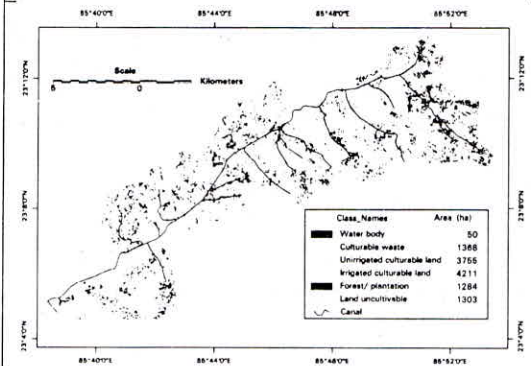
यह कार्य जल एवं भूमि प्रबन्धन संस्थान वाल्मी, पटना द्वारा परामर्शदात्री कार्य के रूप में राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान को सौंपा गया तथा इसकी अन्तिम रिपोर्ट दिसम्बर-2005 में सौंप दी गई। इस अध्ययन का विस्तृत उद्देश्य कांची वियर योजना का निष्पादन के पश्चात मूल्यांकन तैयार करना है। अध्ययन का सुदूर संवेदी भाग राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान के सी.एफ.एम.एस. पटना क्षेत्र को सौंपा गया। एनआईएच, पटना को सौंपे गये भाग का उद्देश्य आवाह क्षेत्र का जल विभाजक प्राथमिकता

अध्ययन एवं नहर तंत्र का मानचित्रक एवं प्रत्येक नहर एवं डिस्ट्रीब्यूट्री के अन्तर्गत आनेवाले आवाह क्षेत्र में विभिन्न फसल अवधि में फसल आच्छादित मानचित्र को तैयार करना है। अध्ययन के लिए आईआरएस 1सी एवं पी6 -एल3 आंकडा- तथा आईआरएस 1ईडी पीएन के उपग्रह चित्रों का प्रयोग किया गया है। टोपोशीट की सहायता से कन्टूरों को डिजिटाइज करके आवाह क्षेत्र का अकीय उंचाई माडल -डेम- तैयार किया गया तथा क्षेत्र के प्रवणता एवं अन्य मानचित्र तैयार किये गये। आवाह क्षेत्र की भूमि उपयोग जानकारी उपग्रह चित्रों से प्राप्त कर ली गई। एनबीएसएस एवं एलयूपी मानचित्रों से मृदा सूचनाएं एकत्रित की गई। आवाह क्षेत्र में फसल आच्छादन की सूचना उपग्रह चित्रों से प्राप्त की गई। आवाह क्षेत्र को विभिन्न शाखा नहरों, रजवाहों एवं क्षेत्रीय नहरों में फसल के आकलन के लिए फसल आच्छादित मानचित्र के ऊपर आवाह क्षेत्र मानचित्र को सुपरिम्पोज किया गया। नहर तंत्र को ज्ञात करने के लिए एलआईएसएस पीएन आंकडों को जनित किया गया एवं विभिन्न अवयवों जैसे नहरें, पुल सड़के इत्यादि की जानकारी प्राप्त की गई -देखे चित्र 1 से 4- । एलआईएसएस पीएन आंकडों की सहायता से वियर स्थल के 5 किमी प्रति प्रवाह व 5 किमी अनुप्रवाह में नदी आकारिकी का अध्ययन किया गया।



चित्र 2. आवाह क्षेत्र में नहर एवं संचारण तंत्र

चित्र 1. कांची आवाह क्षेत्र में जल विभाजक प्राथमिकीकरण



चित्र 3. बरनदाह शाखा नहर में भूमि उपयोग पद्धति

Particulars	Main	Tamar	Baranda	Atradrish	Khangath	Total
1. Total population including persons in institutions & colleges (2000)	74,309	44,099	79,608	85,730	86,438	2,48,184
Culturable area excluding irrigation	1066	3438	11,971	9580	7600	31,555
Water bodies	0	21	80	0	140	241
Unirrigated waste	90	187	1,068	683	100	2,028
Unirrigated culturable land	72	148	3,88	2820	1127	10,035
Irrigated culturable land	468	1,000	4,771	4,170	1,800	11,109
Forest/plantation	187	607	1,284	1,200	1,100	4,378
Land uncultivable	318	1,99	1,000	1,000	1,000	5,317
Canals	50	0	0	0	0	50

चित्र 4. प्रत्येक शाखा नहर के अंतर्गत नहर एवं आवाह जानकारी

8. पश्चिमी घाट क्षेत्र में वन उपयोग, वन रोपण एवं भूमि आच्छादन परिवर्तनों के जलविभाजक प्रभाव

यह अध्ययन राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान में चलाई जा रही वन जलविज्ञान परियोजना का द्वितीय चरण है, जो यूनेस्को द्वारा प्रायोजित की गई। इस चरण में कर्नाटक के पश्चिमी घाट क्षेत्र के वनों के

जलविभाजक सेवाओं पर वन उपयोग, वन रोपण एवं अन्य भूमि आच्छादन परिवर्तनों के प्रभावों पर एक सहयोग, बहुविषयी एवं स्टेक होल्डर पर आधारित अनुसंधान परियोजना को शुरू किया गया।

परियोजना के उद्देश्य हैं-

- जल विभाजक आधार पर आधार प्रवाह विशिष्टताओं की मात्रा प्राप्त करने के लिए सरिता प्रवाह आंकड़ों का विश्लेषण।
- वन आच्छादन के प्रभावों का अनुकरण एवं जल लब्धि पर इसको दूर करना।
- जलवायु-मृदा-वन प्रकार के सतही तथा अधस्थलीय क्षैतिज के मृदा जलविज्ञानीय गुण धर्मों का मापना।
- वायु क्षेत्र में मृदा आद्रता का पूर्वानुमान।
- मृदा अपरदन आकलन

पिछले वर्ष चयनित जल विभाजकों में विभिन्न गहराईयों पर मृदा जलीय विशिष्टताओं के मापन के लिए अत्यधिक क्षेत्रीय प्रयोग किये गये। अपवाह प्रदान करने वाली पद्धति के चयन के लिए वर्षा तीव्रता -15 मिनट की तीव्रता को एक घंटे में परिवर्तित कर- के द्वारा आंकलित मृदा जलीय गुणधर्मों को एक दूसरे के ऊपर आच्छादित किया गया। यह पाया गया कि संतृप्त अधिक ऊपरी प्रवाह भूमि अपवाह प्रदान करने वाली पद्धति है। चयनित वर्षा अपवाह घटनाक्रमों को सम्बन्धित गुण धर्मों के लिए विश्लेषित किया गया। यह पाया गया कि प्राकृतिक वन प्रवाह की तुलना में बबूल एवं विकृत जलविभाजकों के लिए प्रेक्षित चरम प्रवाह के मान क्रमशः 56 एवं 74 प्रतिशत अधिक है।

9. जल विभाजक गुणांकों पर वन आच्छादन का प्रभाव

इस अध्ययन का उद्देश्य पूर्ण प्रवाह रिकार्ड का विश्लेषण एवं परिवर्तनीयता के लिए प्रवाह रिजिम का सम्पूर्ण विवरण तैयार करना तथा भूमि पर जल विज्ञानीय बाधाएं प्राप्त करना है, तथापि भारत के ऊष्ण क्षेत्रों विशिष्टतः पश्चिमी घाटों में भूमि आच्छादन विकृति पर जलविभाजकों के जलविज्ञानीय गुणधर्मों के प्रयत्नों को प्रतिवेदित नहीं किया गया है। अतः प्रस्तुत अध्ययन में पश्चिमी घाटों में स्थित जल विभाजकों से दीर्घ अवधि निस्सरण आंकड़ों के प्रयोग द्वारा मान्य कुछ सांख्यिकीय परीक्षणों का अनुप्रयोग कर प्रवाह पर भूमि आच्छादन परिवर्तनों के प्रभाव को अन्वेषित करने की योजना तैयार की गई है। इसके अतिरिक्त प्रवाह एवं भूमि विकृति की समान विशिष्टताओं वाले आवाह क्षेत्रों के समूह को भी चयनित किया गया है। अध्ययन से प्राप्त महत्वपूर्ण संदर्भ निम्न है-

- वर्षा की प्रकृति के विश्लेषण से यह पता चलता है कि मासिक, ऋतु एवं वार्षिक आधार पर क्षेत्र में वर्षा में कमी की प्रवृत्ति है। वर्षा ऋतु के महीनों में वर्षा में अत्यधिक कमी प्रेषित की जा रही है।
- सभी आवाह पैमानों पर भूमि आच्छादन परिवर्तन प्रवृत्ति एवं निस्सरण प्रेक्षण प्रवृत्ति में समानता है। निस्सरण के रिसिडयूल विश्लेषण दर्शाते हैं कि इन जल विभाजकों में भूमि आच्छादन में परिवर्तन पाया गया।
- चयनित प्रवाह परिवर्तनों के बहु परिवर्तनीय विश्लेषण जलविभाजकों के गुण धर्मों को चार प्रमुख समूहों, सामान्य परिवर्तनीय प्रवाह एवं उच्च प्रवाह की मात्रा, उच्च प्रवाह का आयतन एवं अवधि, सामान्य प्रवाह सूचकांक एवं उच्च प्रवाह मात्रा सहित कोलवेल सूचकांक को दर्शाते हैं। मानवीय गतिविधियों के कारण जल विभाजकों में परिवर्तन की गणना में ये समूह सहायता करेंगे। विश्लेषण के लिए चयनित कुछ प्राचल नदी की पारिस्थितिक स्थिति को भी दर्शाते हैं। अतः कुछ प्राचलों एवं समूहों का प्रयोग नदी रिजिम को पुनःस्थित करने के लिए भी किया जा सकता है।

बी - वर्ष 2005-06 के दौरान चल रही परियोजनाएं

1. भागीरथी नदी का सरिता प्रवाह निदर्शन समस्थानिक एवं भूरासायनिक तकनीकी के प्रयोग द्वारा जलालेख अलगाव ।

भागीरथी नदी बेसिन गंगा नदी के शीर्ष जल आवाह क्षेत्र का भाग है जिसका कुल क्षेत्रफल लगभग 4000 वर्ग किमी है । भागीरथी नदी, गंगोत्री हिमनद से उदगमित होकर उत्तरी भारत में घरेलू औद्योगिक एवं कृषि मांगो को पूर्ण करने के लिए गंगा नदी के एक अत्यधिक विश्वसनीय स्रोत के रूप में प्रवाहित होती है तथापि अनेकों मूल विषय उदाहरणतः भूजल हिमगलन एवं मुख्य धारा प्रवाह में मिलने वाली अनेकों सहायक नदियों के अंशदान के बारे में जानकारी अभी भी अज्ञात है । प्रस्तुत अध्ययन में ममस्थानिकों एवं भू रासायनिक तकनीकों के प्रयोग द्वारा भागीरथी नदी के जलालेखों को अलग करने का प्रयत्न किया गया है । प्रस्तुत अध्ययन क्षेत्र नवनिर्मित उत्तरांचल राज्य की प्रशासनिक सीमाओं के अर्न्तगत गंगोत्री से देवप्रयाग के मध्य भागीरथी नदी बेसिन का एक भाग है । इस अध्ययन को बी0आर0एन0एस0, डी0ए0ए0 मुम्बई द्वारा प्रायोजित किया गया है । अध्ययन के उद्देश्य भागीरथी नदी बेसिन के एक भाग में वर्षा, हिमगलन, अपवाह एवं भूजल की समस्थानिक विशिष्टताएं ज्ञात करना; भागीरथी नदी के साथ साथ सतही जल एवं भूजल सम्बन्ध के मूल्यांकन के लिए समस्थानिक एवं जल रासायनिक तकनीकों के प्रयोग द्वारा जलालेख अलगाव एवं भागीरथी नदी के लिए सरिता प्रवाह निदर्श को विकसित करना है ।

समस्थानिक एवं रासायनिक विश्लेषणों के लिए मौसम एवं स्थिति के आधार पर भागीरथी/गंगा नदी के बारह स्थलों एवं नीलगंगा व अलकनन्दा नदियों के एक एक स्थल से दैनिक/साप्ताहिक/पाक्षिक जल नमूनों को एकत्रित किया जाना चालू रहा । वर्ष 1906 के जनवरी माह तक नदियों/सहायक नदियों/झरनों एवं वर्षा से कुल 1400 जल नमूनों को एकत्रित किया जा चुका है । अक्टूबर 2005 तक नदियों/सहायक नदियों/नालों/झरनों एवं वर्षा में एकत्रित किए गए कुल 1100 नमूनों को आक्सीजन एवं हाइड्रोजन समस्थानिकों के लिए अभी तक निश्लेषित किया जा चुका है । एकत्रित किये गये नमूनों के लिए ई. सी. एवं पी.एच. मानों को भी मापित किया गया । भागीरथी नदी के लिए केन्द्रीय जल आयोग में से निस्करण आकड़ों को एकत्रित करने के प्रयास किए जा रहे हैं ।

परिणाम दर्शाते हैं कि नदी भूजल एवं हिम गलन में विशिष्ट समस्थानिक हस्ताक्षर स्पष्ट दिखाई पड़ते हैं । भागीरथी नदी, वर्षा एवं भूजल के लिए डी एवं ^{18}O के मध्य सम्बन्धों को विकसित किया गया । हिमालय क्षेत्र के वर्षा मान में उच्च डी. के मान की अधिकता यह दर्शाती है कि वर्षा में स्थानीय वाष्पन - वाष्पोत्सर्जन की मात्रा विशिष्ट है । अवशेषण आँकड़े दर्शाते हैं कि समुद्र तल में उँचाई में वृद्धि के साथ ^{18}O एवं डी के स्थिर समस्थानिक मिश्रण में विचारणीय कमी पाई गई ।

नदी के विभिन्न स्थलों पर समय के साथ भूजल भाग के परिवर्तन की गणना भागीरथी नदी के तीनों निवेशों गंगोत्री, डबरानी एवं देवप्रयाग स्थलों के भागों के साथ की गई । इन अवधियों में कोई भी वर्षा रिकार्ड नहीं की गयी । इसके अतिरिक्त पूरे वर्ष के लिए इस सम्बन्ध की गणना तथा इस परिणामी मान में सुधार के लिए प्रयत्न किये जाते रहे हैं ।

नदी जल एवं वर्षा के समस्थानिक आंकड़ों के प्रयोग द्वारा भागीरथी नदी के लिए वर्षा अपवाह सम्बन्ध को स्थापित करने के लिए प्रयत्न किए गए। चार घटनाओं पर आधारित आंकड़ों के आधार पर गणित वर्षा अपवाह आंकड़े दर्शाते हैं कि वर्षा में लगभग 34% से 38% तक भाग प्राप्त होता है। इन परिणामी मानों को सुनिश्चित करने के लिए 2006 की मानसून ऋतु के आंकड़ों को एकत्रित कर उनकी गणना की जाएगी।

2. गंगोत्री हिमनद के लिए, गणन अपवाह के संचयन एवं निकासी की मौसमी विशिष्टताएं एवं सरिता प्रवाह का अनुकरण।

इस परियोजना को तीन वर्षों के लिए विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान नई दिल्ली द्वारा प्रायोजित किया गया। इस परियोजना के उद्देश्य हैं:

- मासिक एवं मौसमी विशिष्ट जल अवधि के लिए मौसम विज्ञानीय एवं जल विज्ञानीय आंकड़ों का नियमित प्रबन्धन एवं वर्ष दर वर्ष में इसकी परिवर्तनीयता
- हिमनद के गलन जल संचयन एवं निकासी विशिष्टताओं का अध्ययन
- दैनिक सरिता प्रवाह अनुकरण के लिए जलविज्ञानीय निदर्श में सुधार
- समस्थानिकों के प्रयोग द्वारा विभिन्न अपवाह घटकों का चयन
- सस्पेंडिड अवसाद सान्द्रता एवं भार का आकलन एवं निस्सरण के साथ उसका सम्बन्ध

गंगोत्री हिमनद पर जलविज्ञानीय अन्वेषण को 1 मई 2005 से शुरू किया गया तथा 18 अक्टूबर 2005 तक नियमित रूप से चालू रहे। यहाँ पर वर्षा, रेडियेशन, तापमान, वायुवेग, वायुदिशा, सापेक्ष आद्रता, सूर्य चमकने की अवधि (घंटों में) वाष्पन, निस्सरण एवं सस्पेंडिड अवसाद आद्रता नामक जल मौसम विज्ञानीय आंकड़ों का प्रेक्षित किया गया। गंगोत्री हिमनद के मुख के निकट एवं अतिरिक्त मापन स्थल स्थापित किया गया। नवीन मापन स्थल को वहाँ स्थित मापन स्थल में 2.5 किमी० अनुप्रवाह (upstream) में स्थापित किया गया। द्वितीय मापन स्थल को स्थापित एवं प्रचालित करने का उद्देश्य निस्सरण मापन में किसी अशुद्धि को चेक करना था। अतः इस वर्ष सम्पूर्ण ग्रीष्म ऋतु में दो मापन स्थलों पर निस्सरण आंकड़ों को एकत्रित करके उनकी तुलना की गई। वर्षा जल हिम बर्फ, एवं सरिता प्रवाह के जल नमूनों को एकत्रित किया गया एवं उन्हें समस्थानिक विश्लेषणों के लिए जलविज्ञानीय अन्वेषण प्रभाग को उपलब्ध कराया गया। वर्ष 2005 के ग्रीष्म ऋतु में एकत्रित किए गये जल मौसम विज्ञानीय आंकड़ों को विश्लेषित किया जा चुका है। इन नमूनों का पार्टिकल आकार विश्लेषण प्रगति पर है। समस्थानिक विश्लेषणों के प्रारम्भिक परिणाम प्राप्त किए जा चुके हैं।

3. नाओरादेही वनजीव सेन्चुरी के अविरत विकास के लिए समाकलित जल संसाधन प्रबन्धन

नाओरादेही वनजीव सेन्चुरी (NWLS), सागर दमोह एवं नरसिंहपुर जिलों के त्रिसंगन पर स्थित है तथा क्षेत्र में एकमात्र वृहत्तम वन ब्लाक है। एन.डब्ल्यू. एल. एस. न केवल क्षेत्र की जैविक विविधता की देखभाल करता है वरन इस क्षेत्र की सांस्कृतिक विविधता को भी संरक्षित रखता है।

इसके अतिरिक्त यह क्षेत्र अपने विशाल वनीय आवाह क्षेत्र के द्वारा सभी उद्देश्यों के लिए जल आवश्यकता की पूर्ति करता है इस प्रकार यह विशिष्ट रूप में यहाँ की स्थानीय अर्थव्यवस्था को मजबूती प्रदान करता है। इस अर्थव्यवस्था में एन.डब्ल्यू. एल. एस. के जल संसाधनों की उपलब्धता का निर्माण किया जाएगा एवं उपयुक्त जल संरक्षण पद्धतियों को सुझाया जाएगा। इस अध्ययन की विशेषता वन जीवन के लिए विशिष्टतः ग्रीष्म ऋतु में जल की समस्या रहित उपलब्धता एवं वन के अधिकतम विकास के लिए मृदा आद्रता का धारण होगी।

एन.डब्ल्यू. एल. एस. के लिए चयनित जल प्रबन्धन प्लान न केवल वन जीवन के लिए वन मानव जनसंख्या के लिए भी उपयोगी होगा। जल की कमी, वन जीवन जनसंख्या में सीमित वृद्धि के मुख्य कारणों में से एक है तथा यह वन के विकास पर भी प्रभाव डालती है। स्वीकृत जल संस्थान पद्धतियाँ वन के canopy आवरण में सुधान करने में सहायक होगी जिसके परिणामस्वरूप वन जीवन जनसंख्या में सुधार सम्भव होगा। यह परियोजना वर्ष 2004-2005 से 2006-07 तक तीन वर्ष चलेगी।

अध्ययन प्रगति पर है तथा अन्तिम परिणाम जून 2007 तक प्राप्त कर लिए जाएंगे। अभी तक किए गए प्राथमिक प्रेक्षणों से यह पता चलता है कि उपलब्ध जल संग्रहण संरचनाओं में संचयन एवं सतत वितरण उपयुक्त है। अधिकांश जल संग्रहण संरचनाओं में सीपेज की अत्याधिक समस्या पाई गई है तथा नवीन संरचनाओं के निर्माण के स्थान पर इन संरचनाओं में सीपेज को नियंत्रित करना प्रथम आवश्यकता होनी चाहिया। यदि किसी नवीन संरचना का निर्माण किया जाना आवश्यक हो तो निर्माण से पूर्व उपयुक्त तकनीकी निर्देशन प्राप्त कर लेना चाहिए। सैन्चुरी के अन्दर रहने वाली जनसंख्या को पहले ही पुनः स्थापित करना चाहिए क्योंकि वे ग्रीष्म ऋतु में उपलब्ध जल संसाधनों की लगभग आध् मात्रा का प्रयोग करते हैं।

स - वर्ष 2005-06 के दौरान ली गई परियोजनाएं

1. पूर्व तटीय नदियों के लिए बाढ़ पूर्वानुमान के लिए अरेखीय आंकड़ों पर आधारित निदर्श का विकास -

इस परियोजना को डी.एस.टी., नई दिल्ली द्वारा प्रायोजित किया गया। चक्रवाती वर्षा के कारण प्रत्येक वर्ष पूर्व तटीय क्षेत्र तीव्र बाढ़ से ग्रसित होती है। कभी कभी बाढ़ से हजारों वर्ग किमी क्षेत्र जलमग्न हो जाता है। अक्टूबर एवं नवम्बर महीनों में दक्षिण पश्चिम मानसून कमजोर पड़ जाता है तथा उत्तरी पूर्वी हवाएं गतिशील हो जाती हैं। अनेकों चक्रवात बंगाल की खाड़ी से भी निर्मित होते हैं। इन चक्रवाती हवाओं के कारण भारतीय उपमहाद्वीप के पूव तट पर तीव्र वर्षा होती है जिसके कारण आने वाली भयंकर बाढ़ के कारण जान माल की अत्यधिक हानि होती है। उड़ीसा में अप्रत्याशित तीव्र वर्षा के कारण जुलाई मध्य 2001 में नवीनतम बाढ़ का सामना किया गया। इस बाढ़ के कारण नदियों, सरिताओं एवं बांधों में अधिकतम जल स्तर में अधिक जल प्रवाह हो गया जिसके परिणाम स्वरूप क्षेत्र में तीव्र बाढ़ के कारण महानदी, ब्राहमणी, बैतरणी, सुवरनरेखा, बुधबलंगा एवं रूशीकुल्या आदि सभी मुख्य नदी बेसिनों में अध्यधिक बाढ़ के कारण 24 जिलों के 18,790 से अधिक ग्राम बाढ़ से बुरी तरह

प्रभावित हुए। यह प्रतिवेदित किया गया कि इस बाढ़ के कारण 21 लाख बच्चों सहित लगभग 96 लाख 78 हजार लोग प्रभावित हुए। बाढ़ के कारण तिरानवे लोग मारे गए। लगभग 90 लाख हेक्टेअर कृषि क्षेत्र में फसल नष्ट हो गई जिसका मूल्य लगभग 3.2 बिलियन रूपयें आंका गया। अतः उड़ीसा राज्य में पूर्वी तटीय नदियों के लिए एक बाढ़ पूर्वानुमान तंत्र विकसित करने की आवश्यकता है। नदी बाढ़ पूर्वानुमान अनेकों बाढ़ नियंत्रण तंत्रों के अत्यधिक महत्वपूर्ण घटकों में से एक है तथा बाढ़ में होने वाली हानि को न्यूनतम करने के लिए आवश्यक उपयुक्त नियंत्रण गतिविधि के लिए यह आवश्यक कि भविष्य में आने वाली बाढ़ की भविष्यवाणी की जाए जिसके लिए बाढ़ पूर्वानुमान निदर्श अत्यधिक महत्वपूर्ण पद्धतियाँ हैं।

पुस्तकालय

राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान, रुड़की

उड़ीसा में पूवार्थ तटीय क्षेत्र में चयनित आवाह क्षेत्रों पर आधारित विषय विशेष अध्ययन उपलब्ध निदर्शन साधनों की सम्भावनाओं का क्रान्तिक परीक्षण करना, पद्धति अन्वेषण किया जायेगा। प्रस्तुत अध्ययन का मुख्य उद्देश्य नदी प्रवाह पूर्वानुमान एवं उसके प्रयोगात्मक उद्देश्य से सम्बन्धित लाभों एवं सीमाओं पर विचार प्रकट करना है। अध्ययन का उद्देश्य जलविज्ञानीय निदर्शन के लिए विभिन्न आंकड़ों पर आधारित निदर्शन साधनों (कृत्रिम न्यूरल नेटवर्क, फजी लौजिक एवं न्युरो फजी) का विस्तृत मूल्यांकन करना है। इस प्रकार का मूल्यांकन अभी तक नहीं किया गया है। विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान ने युवा वैज्ञानिकों के लिए फास्ट ट्रेक योजना के अन्तर्गत इस परियोजना की स्वीकृति प्रदान कर दी है। प्रतिष्ठित जर्नलो से विस्तृत साहित्य की पुर्नरीक्षा पूर्ण की जा चुकी है। तथा विषय पर एक स्टेट ऑफ आर्ट तैयार किया गया है इसके अतिरिक्त बाढ़ पूर्वानुमान पर विभिन्न निदर्शन तकनीकों पर लगभग 150 प्रपत्र एकत्रित किए जा चुके हैं। विषय को उड़ीसा सरकार के जल संसाधन विभाग के साथ विचार विमर्श किया जा चुका है तथा राजघाट मापन स्थल पर बाढ़ पूर्वानुमान के लिए सुवरन रेखा बेसिन का चयन किया गया है। दैनिक एवं अवरली बाढ़ पूर्वानुमान के लिए ए.एन.एन., फजी आधारित एवं हाइब्रिड इन्टैलिजेन्ट तंत्र का निर्माण प्रगति पर है।

2. उत्तरांचल में दो पर्वतीय जल विभाजकों के अविरत विकास के लिए समाकलित जल विज्ञानीय अध्ययन

परियोजना के उद्देश्य निम्न है -

पुस्तकालय

राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान, रुड़की

- उपजलालेख पैमाने पर आंकड़ों के एकत्रीकरण के लिए विस्तृत जलविज्ञानीय प्रबोधन
- नाभिकीय तकनीकों के प्रयोग द्वारा झरनों के पुनःपूरण एवं निस्सरण क्षेत्रों का डिस्क्रिप्शन
- नाभिकीय तकनीकों के प्रयोग द्वारा भूजल (झरना जल) डेंटिंग
- मृदा एवं जल गुणता अध्ययन
- मृदा एवं जल संसाधन संरक्षण के लिए पद्धतियों को विकसित करने के लिए वर्षा - अपवाह - अवसाधन लब्धि अध्ययन
- घरेलू उपयोग एवं फसल उत्पादन उद्देश्यों के लिए जल प्रबन्धन योजना
- दो जल विभाजकों में उपलब्ध जल संसाधनों के अविरत विकास एवं प्रबन्धन के लिए उपयुक्त निदर्श को निर्मित करना
- स्थानिक निर्णय सहायता तंत्र (डी.एस. एस.) का विकास

- प्रशिक्षण कार्यशालाओं, जागरूकता सामग्री के प्रकाशन इत्यादि के आयोजन द्वारा लघु जल विभाजकों के अविरत विकास में जनमानस की भागेदारी
- जलविभाजक प्रबन्धन से सम्बन्धित एन.आर.डी.एम.एस. प्रौद्योगिकी के स्थानान्तरण के लिए हब के रूप में कार्य करना
- राज्य लाइन प्रभागों, स्थानीय तकनीकी एन.जी.ओं. इत्यादि के साथ सम्बन्धों का विकास

जलविभाजक प्रबन्धन एक निरन्तर चलने वाला प्रक्रम है तथा नियमित आधार पर इसके संसाधनों के सर्वेक्षण एवं योजना की आवश्यकता होती है किसी जलविभाजक के प्राकृतिक संसाधनों के प्रबन्धन के लिए योजना को प्रारम्भ करने का प्रथम चरण उपलब्ध आंकड़ों का एकत्रीकरण है। जलविज्ञानीय उपकरणों, अन्वेषणों, सुदूर संवेदी एवं जी. आई. एस. तकनीकों की समाकलित पद्धति के प्रयोग द्वारा दो जलविभाजकों में स्थानिक एवं अस्थानिक आंकड़ों के डाटाबेस को तैयार किया जाएगा। दोनों जलविभाजकों के जलविज्ञानीय व्यवहार के अनुकरण के लिए उपयुक्त निदर्शन साधनों को विकसित किया जाएगा। प्रेक्षित जलविज्ञानीय आंकड़ों के प्रयोग द्वारा विकसित निदर्शन साधनों के प्राचलों को स्थापित किया जाएगा। चयनित जलविभाजकों के प्राकृतिक संसाधनों के प्रभावी एवं अविरत प्रबन्धन के लिए विभिन्न प्रबन्धन तकनीकों के अध्ययन के लिए उपयुक्त निदर्शन साधन भी विकसित किए जाएंगे। अन्त में विभिन्न उपयोगकर्ता समूहों की आवश्यकतानुसार सूचना सामग्री को जनित करने तथा वैकल्पिक प्रबन्धन साधनों को जनित करने के लिए स्थानिक निर्णय सहायता तंत्र (एस.डी.एस.एस.) विकसित किया जाएगा। इससे प्राप्त तकनीकों एवं निदर्शों का प्रयोग समान प्रकार के उन जलविभाजकों में, जहाँ जल केवल मौसम विज्ञानीय आँकड़े ही उपलब्ध हों, के योजना एवं प्रबन्धन के निर्देशक के रूप में किया जा सकेगा।

3. सूखे से पूर्व तैयारी एवं सूखे के प्रभाव में कमी के लिए सूखा मेघता सूचकांक का विकास

राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान एवं भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान मुम्बई के मध्य संयुक्त रूप से एक परियोजना प्रस्तावित की गई है जिसकी वित्तीय सहायता जल संसाधन मंत्रालय द्वारा प्रदान की गई है। इस अध्ययन में सूखे से पूर्व तैयारी एवं उसके प्रभाव में कमी के लिए सूखा मेघता सूचकांक को विकसित किया जायेगा। इस अध्ययन में आन्ध्र प्रदेश, महाराष्ट्र, कर्नाटक, उड़ीसा एवं मध्यप्रदेश राज्यों के 5 जिलों को शामिल किया गया है। 142.43 लाख रुपये आकलित मूल्य की यह परियोजना दो वर्षों में पूर्ण होगी। इस योजना के विस्तृत उद्देश्य निम्न प्रकार हैं:

- सूखे के पूर्वानुमान एवं उनसे बचाव की तैयारी हेतु सूखा सूचक प्राचलों जैसे मौसम विज्ञान, जलविज्ञान, कृषि एवं सामाजिक जानकारी की पहचान।
- फिजीोग्राफी स्तर की सूक्ष्म इकाइयों जैसे जलविभाजक या जिला/ग्राम के स्तर पर विभिन्न स्थितियों के अन्तर्गत सूखे की मेघता को तैयार करना।
- तैयारी एवं मेघता को समझने के लिए क्षमता निर्माण

* * *



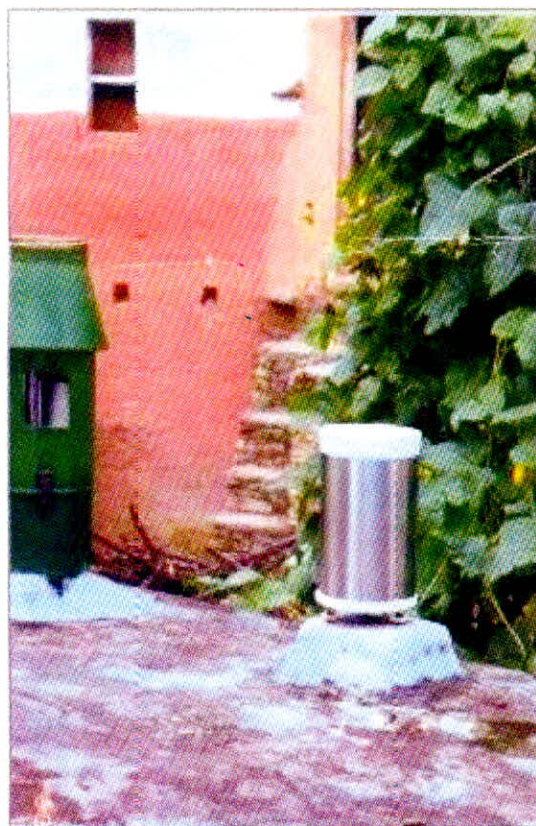
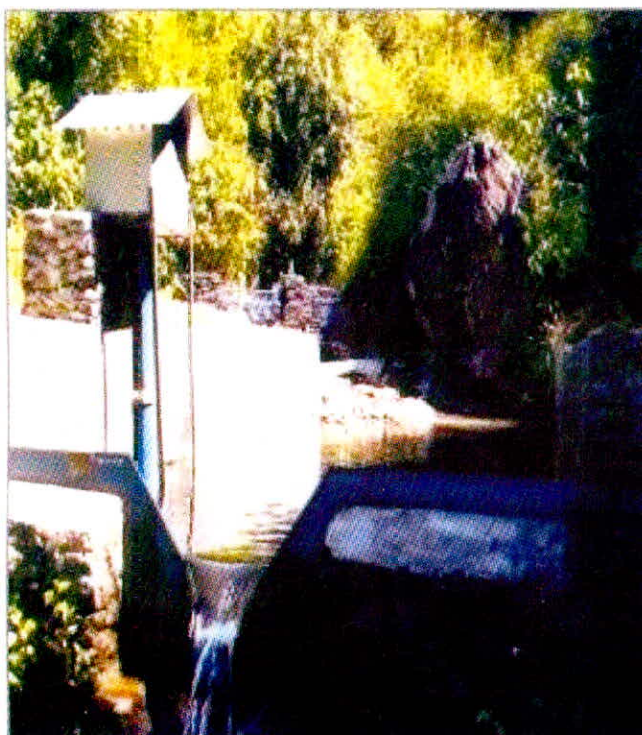
जल संसाधन मंत्रालय द्वारा प्रायोजित अनावृष्टि (सूखा) परियोजना के अन्तर्गत नन्देड़ जनपद (महाराष्ट्र) में किसानों से पारस्परिक चर्चा-परिचर्चा।



समस्थानिक तथा रासायनिक विश्लेषण के लिए देवप्रयाग में भागीरथी नदी के जल नमूनों का संग्रहण।



डॉ. के. डी. शर्मा, निदेशक राजसं. तथा डॉ. प्रताप सिंह, प्रधान अन्वेषक, गंगोत्री हिमनद स्थल का दौरा करते हुए।

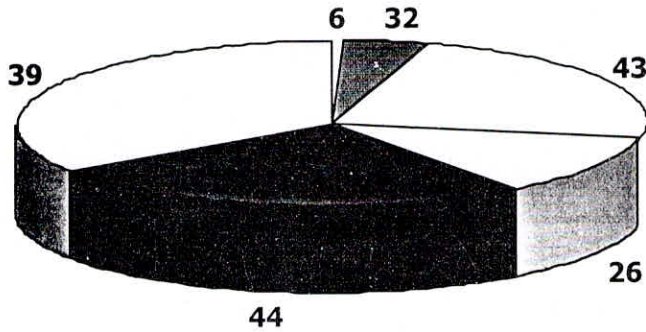


टिहरी जल विभाजक (५ फोटोग्राफ) में क्षेत्रीय अनुवीक्षण।

प्रकाशन एवं प्रौद्योगिकी हस्तांतरण

अ. प्रकाशन

वर्ष 2005-06 के दौरान संस्थान द्वारा एक बड़ी संख्या में प्रकाशन विभिन्न स्वरूपों में प्रकाशित किये गये। इन प्रकाशनों को चार्ट के रूप में नीचे दर्शाया गया है। प्रकाशनों की सूची परिशिष्ट-x में दी गई है।



- पुस्तकें
- पुस्तकों में अध्याय
- अन्तर्राष्ट्रीय जर्नलों में प्रकाशित प्रपत्र
- राष्ट्रीय जर्नलों में प्रकाशित प्रपत्र
- अन्तर्राष्ट्रीय संगोष्ठियों में प्रकाशित प्रपत्र
- राष्ट्रीय संगोष्ठियों में प्रकाशित प्रपत्र

ब. प्रौद्योगिकी हस्तांतरण

अध्ययन एवं अनुसंधान के प्रतिवेदनों के प्रकाशन एवं वितरण के अतिरिक्त संस्थान की गतिविधियों का एक प्रमुख भाग प्रौद्योगिकी हस्तांतरण गतिविधियां है। संस्थान प्रौद्योगिकी हस्तांतरण के रूप में देश में केन्द्र एवं राज्य सरकारों के क्षेत्रीय अभियंताओं के लिए संगणक कार्यक्रमों सहित जलविज्ञान के विशिष्ट क्षेत्रों से सम्बद्ध लघु अवधि कार्यशालाओं का आयोजन करता रहा है।

वर्ष 2005-06 के दौरान रूड़की एवं अन्य राज्यों में निम्न कार्यशालाएं एवं प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किये गये।

क्रम सं.	विषय	अवधि	आयोजन स्थल	प्रशिक्षुओं की संख्या
1.	जम्मू की कान्डी बेल्ट में जल विभाजक प्रबन्धन विषयों पर एक कार्यशाला	अप्रैल 29-30, 2005	जम्मू	60
2.	तटीय एवं डेल्टाई क्षेत्रों में भूजल प्रबन्धन	मई 4-5, 2005	काकीनाडा	20
3.	बाढ़ आंकलन एवं प्रबन्धन पर प्रशिक्षण कार्यशाला	मई 13-14, 2005	गुवाहाटी	15
4.	संघ की राजभाषा नीति प्रबन्धन की बाधाएं एवं उनका निवारण	मई 27, 2005	राजसं, रूड़की	30
5.	बारहमासी बाढ़ग्रस्त क्षेत्रों का आर्थिक विकास विषय पर संगोष्ठी जल संसाधन दिवस पर इन्स्टीट्यूशन आफ इंजीनियर्स (भारत) आसाम राज्य केन्द्र गुवाहाटी के साथ सह-आयोजित	मई 31, 2005	गुवाहाटी	100
6.	पटना व आरा के बीच एक नदी खण्ड का बाढ़ आपदा मानचित्रक पर प्रशिक्षण कार्यशाला	जून 17, 2005	नई दिल्ली	22
7.	जल विभाजक बेसिक	जून 24, 2005	काकीनाडा	30
8.	निर्णय सहायक तंत्र (DSS) पर प्रशिक्षण कार्यक्रम	जून, 2005	रूड़की	30
9.	जल संसाधन प्रबन्धन में सुदूर संवेदी एवं जीआईएस अनुप्रयोग (इन्स्टीट्यूट आफ इंजीनियर्स) (भारत) के रूड़की केन्द्र के सहयोग से सह-आयोजित	जून 4-8, 2005	रूड़की	14
10.	प्रबन्धन विषयों पर विशिष्ट बल सहित भूजल निदर्शन पर कार्यशाला	अगस्त 7-18, 2005	रूड़की	16
11.	जल संसाधन योजना एवं प्रबन्धन में डीएसएस	सितम्बर 19-23, 2005	रूड़की	27
12.	शहरी झीलों के नवीनीकरण के जल विज्ञानीय पहलुओं पर राष्ट्रीय संगोष्ठी	अक्टूबर 20-21, 2005	उदयपुर	10
13.	परियोजना जलविज्ञान पर प्रशिक्षण कार्यक्रम	नवम्बर 28- दिसम्बर 2, 2005	रूड़की	11
14.	एशियाई क्षेत्रों में भू-दृश्य जलविज्ञान पर अवनत भूमि के पुनःआरोपण के प्रभाव पर यूनेस्को द्वारा प्रायोजित अन्तर्राष्ट्रीय कार्यशाला	मार्च 6-10, 2006	रूड़की	35

शहरी झीलों के नवीनीकरण के जलविज्ञानीय पहलुओं पर दो दिवसीय राष्ट्रीय कार्यशाला।

शहरी झीलों के जलविज्ञानीय पहलुओं की महत्ता, झीलों के अध्ययन एवं रखरखाव के लिए उत्तरदायी अनुसंधानकर्ताओं प्रबन्धकों एवं अभियन्ताओं को एक साथ जोड़ने की आवश्यकता, तथा शहरी क्षेत्रों में झीलों द्वारा आने वाली प्रमुख समस्याओं को ध्यान में रखते हुए राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान रूड़की द्वारा महाराणा प्राताप कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, उदयपुर के साथ संयुक्त रूप से 20-21 अक्टूबर, 2005 को उदयपुर में शहरी झीलों के नवीनीकरण के जलविज्ञानीय पहलुओं विषय पर

एक दो दिवसीय राष्ट्रीय संगोष्ठी का आयोजन किया गया। इस संगोष्ठी का आयोजन ओरियन्टल पैलेस रिसोर्ट होटल में किया गया। संगोष्ठी में देश के विभिन्न भागों से लगभग 125 प्रतियोगियों ने भाग लिया। इस संगोष्ठी में 12 राज्यों ने भाग लिया।

संगोष्ठी के मुख्य उद्देश्य निम्न थे:

1. झील संरक्षण, प्रबन्धन, नवीनीकरण एवं सम्बन्धित पहलुओं पर विचार विमर्श हेतु योजनाविदों, नीति निर्माताओं, अभियंताओं, वैज्ञानिकों एवं शिक्षाविदों को एकत्रित होने के लिए एक फोरम प्रदान करना।
2. झील संरक्षण, प्रबन्धन एवं नवीनीकरण के लिए नवीन तकनीकों, पद्धतियों एवं उपकरणों इत्यादि में अन्वेषणों एवं एकत्रित जानकारियों को परस्पर आदान-प्रदान करना।
3. तकनीकी विचार-विमर्श के द्वारा एक प्लेटफार्म प्रदान करते हुए भारत में झील जलविज्ञान अनुसंधान को प्रोत्साहन देना।
4. शहरी क्षेत्रों में झीलों के नवीनीकरण के लिए उपयोगी संस्तुतियों एवं उपयोगी कार्य योग्य निष्कर्ष प्राप्त करना।

छ: तकनीकी सत्रों के मुख्य विषय निम्न थे-

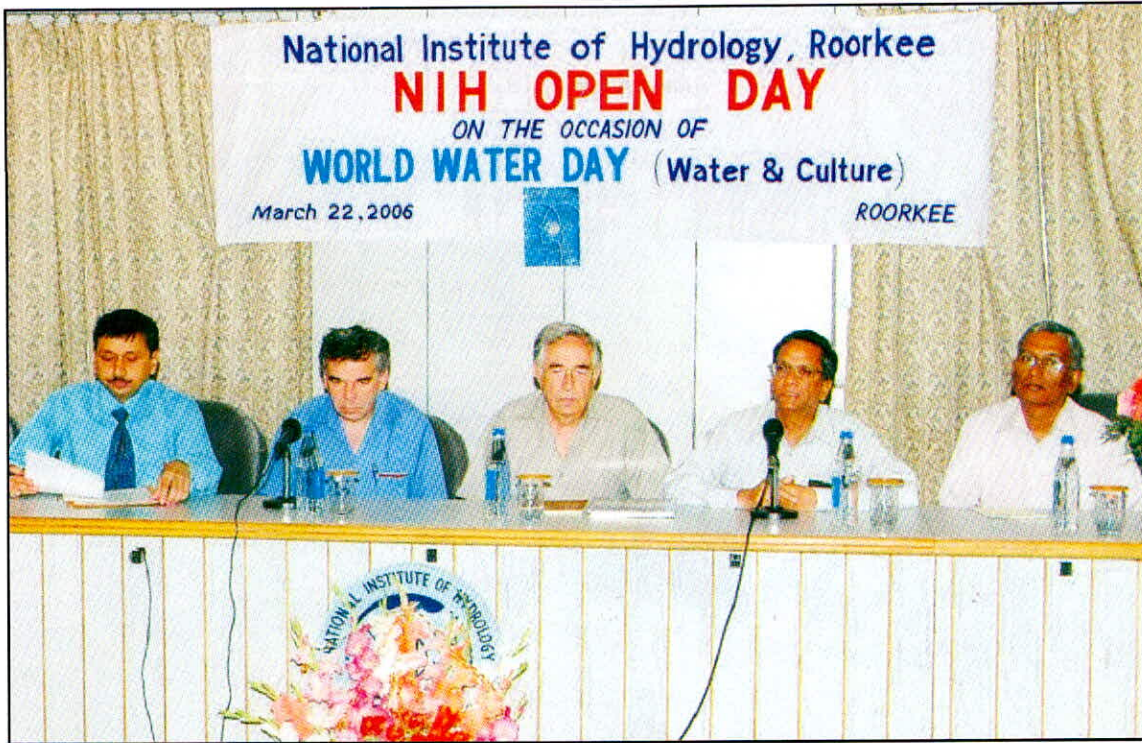
- झील पारिस्थितिकी में मूल जलविज्ञानीय एवं लिम्नोलोजी प्रक्रम
- झील जल गुणता समस्याएं प्रबोधन, निर्धारण एवं उपचार
- नाभिकीय समस्थानिक उपयोग, सुदूर संवेदी, जीआईएस, निदर्श एवं डीएसएस सहित नवीन प्रौद्योगिकी, उपकरण एवं पद्धतियां
- अवसादन सहित झील पारिस्थितिकी पर मानव हस्तक्षेप एवं भूमि उपयोग परिवर्तनों का प्रभाव
- मनुष्य की भागेदारी सहित झीलों के लिए प्रबन्धन, संरक्षण एवं नवीनीकरण
- समापन सत्र

संस्तुतियाँ

संगोष्ठी में निम्न संस्तुतियाँ तैयार की गई जिन्हें देश में 400 से अधिक स्थानों को भेजा गया ।

1. भारतीय परिस्थितियों के लिए शहरी/ग्रामीण झीलों के लिए सही परिभाषा के विकास की आवश्यकता है । इस परिभाषा के आधार पर मानक एवं समान फार्मेट में भारतीय शहरी झीलों की सूची तैयार की जायेगी तथा शहरी झीलों का संरक्षण एवं प्रबन्धन शहरी योजना का एक समाकलित भाग होना चाहिए ।
2. झील जलविज्ञान के अन्तर्गत जलविज्ञान, परिस्थिति की भूगर्भ विज्ञान पर्यावरणीय विज्ञान, जैव विज्ञान, रसायन विज्ञान इत्यादि की सीमाएं सम्मिलित है । वर्तमान में अनेकों शोध कर्ता इस विषय पर अलग अलग कार्य कर रहे है परन्तु इन अनुसंधानकर्ताओं के मध्य परस्पर कोई सम्बन्ध नहीं हैं साथ ही अनुसंधान कर्ताओं, प्रबन्धकों एवं नीतिनिर्माताओं के मध्य भी सम्बन्ध स्थापित नहीं है । इस सम्बन्ध को विकसित करना आवश्यक है ।

3. झीलों एवं झील आवाह क्षेत्रों में जलविज्ञानीय प्रेक्षण महत्वपूर्ण है। नियमित आधार पर झील जल की गुणता एवं मात्रा के प्रेक्षणों के लिए सुव्यवस्थित प्रोग्रामों को विकसित करने की आवश्यकता है।
4. जल उपलब्धता/जल बजट सभी आगामी अनुसंधान प्रयत्नों के लिए रीढ़ समान है तथा झील जल के उपयुक्त योजना एवं प्रबन्धन के लिए आवश्यक है। अतः सभी विशिष्ट झीलों के लिए मानक कार्यपद्धति को विकसित करने के लिए इस प्रकार के निर्धारण अध्ययनों को लिये जाने की आवश्यकता है।
5. बिन्दु एवं बिन्दु रहित प्रदूषण के स्रोतों के सुव्यवस्थित निर्धारण की आवश्यकता है तथा झील में बाह्य एवं आन्तरिक दोनों प्रकार के प्रदूषकों की सान्द्रता को नियंत्रित करने की पद्धतियों एवं सीमित पोषकों को विकसित करने की आवश्यकता है। इसके अतिरिक्त झील प्रदूषण एवं यूट्रोफिकेशन को नियंत्रित करने के लिए सस्ती पर्यावरणीय-मित्रवत प्रौद्योगिकियों को विकसित करने की त्वरित आवश्यकता है।
6. झीलों की गुणता को सुरक्षित करने के लिए शहरी क्षेत्रों में उपयुक्त ठोस प्रबन्धन एवं सीवेज एवं सरिता जल निकासी तंत्र होना चाहिए।
7. शहरी जलीय पिंडा की जल गुणता एवं सर्विस प्रबोधन के लिए वीड नियंत्रण को विकसित करने के अनुसंधान की आवश्यकता है।
8. बेसिन एवं उपबेसिन स्तर पर झीलों एवं जलाशयों पर विशिष्ट बल सहित समाकलित जल संसाधन प्रबन्धन (आई.डब्ल्यू.आर.एम.) के लिए कार्ययोजना को प्रारम्भ करना चाहिए। इसके घटक पर्यावरणीय नियमों एवं संस्थानात्मक कार्य के योग्य होने चाहिए।
9. शहरी झीलों के प्रबन्धन एवं उनकी सफलता की जानकारीयों को प्रशासकों एवं प्रबन्धकों तक पहुँचाने के लिए क्षेत्रीय स्तर पर कार्यशालाओं एवं कार्यक्रमों को आयोजित किया जाना चाहिए।
10. शहरी झीलों के संरक्षण, उपयोग एवं प्रबन्धन के विषयों के प्रति समर्पित संस्थानों एवं जागरूक नागरिकों के राष्ट्रीय संघ की स्थापना को प्रोत्साहित किया जाना चाहिए। इसके साथ ही प्रत्येक झील के लिए, झील प्रबन्धन के प्रभारियों के निदेशन के लिए एक जल प्रलेख तैयार करने के लिए झील जल भागीदारी भी सुनिश्चित की जानी चाहिए तथा इसमें सम्बन्धित नागरिकों, अशासकीय संस्थान, शहरी निकाय, नगरपालिकाएँ, धार्मिक एवं सांस्कृतिक संस्थान एवं शासकीय संस्थान को सम्मिलित करना चाहिए।
11. झीलों के पुनःनिर्माण के लिए स्थानीय क्षेत्र की जानकारी होनी चाहिए। झील संरक्षण की प्रारम्भिक जानकारी सहित जागरूकता कार्यक्रमों के द्वारा समुदाय की भागेदारी को सुनिश्चित करना एवं जनमानस में जागरूकता बढ़ाने के लिए स्कूलों एवं कालेजों के पाठ्यक्रम में इसको शामिल करना आवश्यक है।
12. “झीलों के पुनः निर्माण के लिए प्रौद्योगिकीयों पर एक सार संग्रह तैयार किये जाने की आवश्यकता है जो भारत एवं विदेशों में सफलता की कहानियों पर आधारित होना चाहिए।
13. शहरी झीलों के पुनःनिर्माण की महत्वता को स्वीकार करते हुए एवं राष्ट्रीय संगोष्ठी के प्रभावों के ध्यान में रखकर यह संस्तुति की गई कि इस प्रकार की गतिविधि प्रत्येक दो वर्ष बाद नियमित रूप से आयोजित की जानी चाहिए जिसमें अनुसंधानकर्ताओं एवं इस क्षेत्र में कार्यरत अन्य प्रोफेशनलों को अपने विचार एवं अनुसंधान परिणामों को परस्पर आदान प्रदान की सुविधा प्राप्त हो सके। इससे झीलों के पुनःनिर्माण के लिए संशोधित विधियों एवं प्रौद्योगिकी के विकास में सहायता प्राप्त होगी।



विश्व जल दिवस के अवसर पर रुडकी में २२ मार्च, २००६ को "एनआईएच ओपन डे"।



डा. के. डी. शर्मा, निदेशक राजसं., एनआईएच ओपन डे के अवसर पर पुरस्कार विजेता बच्चों के साथ, २२ मार्च २००६.



भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलूर के सिविल इंजीनियरिंग विभाग में आई. एच. पी. से जुड़ी गतिविधियों के लिए ब्रेन स्टार्मिंग सत्र।



कांडी बेल्ट (जम्मू) में जल विभाजक प्रबन्धन संबंधी मुद्दों पर कार्यशाला, जम्मू २९-३० अप्रैल, २००५



राजसं. रुड़की में प्रबन्धन संबंधी मुद्दों पर विशेष बल देते हुए भूजल निदर्शन पर दो दिवसीय कार्यशाला, १७-१८ अगस्त, २००५.



जल संसाधन प्रबन्धन में सुदूर संवेदन तथा जी. आई. एस. अनुप्रयोग पर प्रशिक्षण पाठ्यक्रम, ४-८ जुलाई, २००५



रुड़की में २८ नवम्बर-०२ दिसम्बर, २००५ तक जलविज्ञान परियोजना पर प्रशिक्षण पाठ्यक्रम।



एशियाई क्षेत्र में लैण्डस्केप हाइड्रोलॉजी पर निम्नीकृत भूमि के पुनर्वनरोपण के प्रभावों पर अन्तर्राष्ट्रीय कार्य शाला का उद्घाटन सत्र, ६-१० मार्च, २००६.



जल संसाधन नियोजन के लिए दिनांक १९-२३ सितम्बर, २००५ को रुड़की में डिसेजन सपोर्ट सिस्टम पर आयोजित प्रशिक्षण कार्यक्रम।



जल संरक्षण तथा प्रबन्धन में महिलाओं की भागीदारी पर एक दिवसीय कार्यशाला, ग्राम-मेहवड़ कलां, रुड़की, जनपद हरिद्वार, १३ मार्च, २००६.



जल संरक्षण तथा प्रबन्धन में महिलाओं की भागीदारी पर आयोजित एक दिवसीय कार्यशाला में महिला भागीदारों का क्रॉस सैक्शन, ग्राम-मेहवड़ कलां, रुड़की, हरिद्वार, १३ मार्च, २००६.



एन.आई.एच. ओपन-डे के अवसर पर संस्थान में दर्शाए गये बच्चों का क्रॉस-सैक्शन।

सर्वश्रेष्ठ सूचना एवं कम्यूनिकेशन सुविधाओं एवं संवेदनशील सहायक आधार के अतिरिक्त संस्थान वैज्ञानिकों एवं सहायक वैज्ञानिक एवं तकनीकी स्टाफ की श्रेष्ठ टीम के साथ साथ प्रबोधन एवं विश्लेषण के श्रेष्ठ उपकरणों सहित पूर्ण सुसज्जित प्रयोगशालाओं से परिपूर्ण है। संवेदनशील एवं पूर्ण सुसज्जित प्रयोगशालाएं अनुसंधान एवं विकास के लिए प्रमुख आवश्यकताओं में से एक है। जल गुणता, सुदूर संवेदन एवं जी० आई० एस०, नाभिकीय तकनीकें, जल वैज्ञानिक अन्वेषण एवं इन्स्ट्रुमेंटेशन, मृदा विशिष्टताएं इत्यादि कुछ अन्वेषणों का प्रयोग विभिन्न अनुसंधान अध्ययनों में किया जाता है। ये अन्वेषण एक श्रेष्ठ सुसज्जित गतिशील एवं विस्तृत अनुसंधान वातावरण प्रदान करते हैं। इसको ध्यान में रखते हुए संस्थान में निम्न छः प्रयोगशालाओं को स्थापित किया गया है।

- जलविज्ञानीय इन्स्ट्रुमेंटेशन प्रयोगशाला
- नाभिकीय जलविज्ञान प्रयोगशाला
- सुदूर संवेदी अनुप्रयोग एवं जी.आई.एस. प्रयोगशाला
- हिम एवं हिमनद प्रयोगशाला एवं जलमौसमविज्ञानीय प्रेक्षणशाला
- मृदा एवं भूजल प्रयोगशाला
- जल गुणता प्रयोगशाला

नाभिकीय जलविज्ञान प्रयोगशाला सुविधाओं में नवीन विकास

तीन मुख्य उपकरण CFIRMS, DIIRMS एवं E.A. को प्रचालन योग्य बनाया गया तथा समस्थानिक मानों की परिवर्तित सीमा वाले, द्वितीय मानको को विकसित किया गया। प्रो. जी.वी. इन्स्ट्रुमेंटेशन यू. के. के अभियन्ताओं द्वारा D1-IRMS, EA एवं CF-IRMS उपकरणों को संस्थान में स्थापित एवं परीक्षित किया गया तथा उसी समय संस्थान के वैज्ञानिकों एवं वैज्ञानिक स्टाफ को उपकरणों के प्रचालन पहलुओं का आन्तरिक प्रशिक्षण प्रदान किया गया।

- समस्थानिक मापन के परिणामों की शुद्धता को चैक करने के लिए बी.ए.आर.सी. मुम्बई एवं आई.ए.ई.ए. वियाना के साथ नमूनों के मापन का तुलनात्मक आयोजन किया गया तथा हमारे परिणाम श्रेष्ठ पाए गए।
- प्रभाग द्वारा विभिन्न जल विज्ञानीय अध्ययनों के अन्तर्गत वर्षा, नदियों एवं भूजल के 5000 से अधिक जल नमूने एकत्रित किए गए तथा इन नमूनों को DIIRMS एवं CFIRMS उपकरणों पर ड्यूटेरियम (D) एवं आक्सीजन - 18 (D) के लिए विश्लेषित किया गया।
- 200 से अधिक नमूनों को वातावरणीय ट्रिटियम के लिए विश्लेषित किये गये।
- लगभग 500 जल नमूनों को D-18 एवं O-18 के लिए समस्थानिक जलवैज्ञानिक प्रयोगशाला आई. ए. ई. ए., वियाना आस्ट्रिया में भी विश्लेषित किया गया।

संस्थान के विभिन्न प्रभागों एवं क्षेत्रीय केन्द्रों के अतिरिक्त उपरोक्त वर्णित प्रयोगशालाओं की सुविधाओं को विभिन्न राज्य एवं केन्द्रीय संस्थानों जैसे भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान रूड़की, सी.डब्ल्यू. आर.डी.एम. कोझीकोड, उत्तर प्रदेश सिंचाई अनुसंधान संस्थान, उत्तर प्रदेश भूजल प्रभाग, आन्ध्र प्रदेश भूजल प्रभाग, राष्ट्रीय अनुसंधान प्रयोगशाला, भारतीय कृषि अनुसंधान समिति, जम्मू काश्मीर वन प्रभाग, हिमाचल प्रदेश कृषि विभाग इत्यादि को भी प्रदान किया गया ।

पुस्तकालय

उच्च स्तरीय अनुसंधान एवं विकास गतिविधियों को लागू करने के लिए नवीनतम सूचना सेवाओं के क्रान्तिक रोल को स्वीकार करते हुए संस्थान अपनी स्थापना के समय से ही जलविज्ञान एवं जल संसाधन के क्षेत्र में नवीनतम प्रकाशनों सहित एक श्रेष्ठ तकनीकी पुस्तकालय को निर्मित करने में गतिशील है ।

वर्ष 2005-06 में पुस्तकालय में आधुनिक जलविज्ञानीय साहित्य को शामिल करने के लिए पुस्तकालय में 133 नवीन पुस्तकें एवं 196 तकनीकी प्रतिवेदन शामिल किए गए । पुस्तकालय में उपलब्ध प्रकाशनों की संख्या 19018 तक पहुँच गई है जिसमें 10420 पुस्तकें, 1925 सजिल्द पीरिओडिकल्स, 4848 तकनीकी प्रतिवेदन, 442 संगणक मैनुअल, 306 भारतीय एवं विदेशी मानक, 1036 तकनीकी प्रपत्र/रिप्रिन्ट एवं 41 माइक्रोफिचेज सम्मिलित है । इसमें 6 अन्तरराष्ट्रीय पीरिओडिकल्स की प्रिन्ट प्रति के साथ साथ आनलाइन प्रति भी सम्मिलित हैं । दो भारतीय पीरिओडिकल्स हिन्दी में हैं । संस्थान के कर्मचारियों के अतिरिक्त पुस्तकालय के संसाधनों का प्रयोग भी विस्तृत रूप से अन्य संस्थानों के उपयोगकर्ताओं द्वारा किया जा रहा है ।

जल-मौसम विज्ञानीय प्रेक्षणशाला

जल मौसम विज्ञानीय प्रेक्षणशाला संस्थान कैम्पस में स्थापित की गई है । प्रेक्षणशाला में अन्वेषण, तापमान, वायुवेग एवं दिशा, सापेक्ष आद्रता एवं वाष्पन को दैनिक रूप से मापा जाता है । इन आंकड़ों को वैज्ञानिक एवं तकनीकी उपयोगकर्ताओं की उनकी मांग पर प्रदान किया जाता है । भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान रूड़की, भारतीय सुदूर संवेदी संस्थान देहरादून एवं वन अनुसंधान संस्थान देहरादून के अनेकों विद्यार्थियों एवं फ़ैकल्टी द्वारा उनके परियोजना अध्ययनों में इन आंकड़ों का प्रयोग किया गया है ।

कार्यशाला

जलविज्ञानीय इन्स्ट्रूमेंट्स के विकास एवं उपकरणों के रखरखाव में कार्यशाला एक महत्वपूर्ण भूमिका प्रदान करती है । कार्यशाला न केवल रख रखाव प्रभाग को सौंपे गए कार्यों को पूर्ण करने में सहायता प्रदान करती है वरन यह स्वचालित जलविज्ञानीय इन्स्ट्रूमेंट्स के विकास में वैज्ञानिकों की सहायता भी करती है । वर्ष 2005-06 के दौरान कार्यशाला की सुविधाओं का प्रयोग निम्न कार्यों के लिए किया गया ।

1. नवीन स्थापित समस्थानिक रेडिया मास औक्टोमीटर सी.आई.आर.एम.एस. की स्थापना के समय निम्नलिखित फ़ैब्रिकेशन कार्य किए गए ।
 - आई.आर.एम.एस. तंत्र के आनलाइन उपयोग के लिए 6 गैस सिलिंडरों को संचयित करने हेतु 2 पिंजरे बनाए गए ।
 - तंत्र के स्थापना अभियन्ता की सलाह पर आई. आर. एम. एस. इन्लैट तंत्र में मानक गैस स्थानान्तरित करने हेतु स्टैनलैस स्टील एडाप्टर एवं ट्यूब फिटिंग को फ़ैब्रिकेट किया गया ।
 - द्वि उपखडी. - आई.आर.एम.एस. पर जल विश्लेषण । Vials के लिए सिलिकन की चादर में 1000 वैक्यूम हाईट सिलिकन रबर सेप्टा, फ़ैब्रिकेट किए गए ।
2. अल्ट्रा निम्नतरल सिन्टीलेशन काउन्टर में 14 सी काउन्टिंग वायल्स की गणना के लिए 10 गैस मील टेलफोन कैप तैयार किए गए ।

उपरोक्त कार्यों के अतिरिक्त कार्यशाला में सामान्य उपयोग की सुविधाएं जैसे एसी फ्रेम, स्टील रैक इत्यादि को भी फ़ैब्रिकेट किया गया ।

निर्माण गतिविधियाँ

राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान आवासीय कालोनी में पिछले वर्ष मैसर्स एन. पी. सी. सी. लिमिटेड फरीदाबाद द्वारा निदेशक आवास का निर्माण प्रारम्भ किया गया । आशा है कि यह आवास रहने के लिए सितम्बर 2006 तक पूर्ण हो जाएगा ।

सरकारी कामकाज में राजभाषा हिन्दी के प्रगामी प्रयोग के प्रचार-प्रसार को बढ़ावा देने तथा भारत सरकार, गृह मंत्रालय, रा.भा. विभाग की रा.भा. नीति को समुचित कार्यान्वयन सुनिश्चित करने के लिए संस्थान ने वर्ष 2005-2006 के दौरान भारत सरकार, गृह मंत्रालय, रा.भा. विभाग द्वारा वर्ष 2005-2006 के वार्षिक कार्यक्रम में यथानिर्धारित लक्ष्यों को प्राप्त करने के लिए महत्वपूर्ण योगदान दिया, रा.भा. विभाग द्वारा निर्धारित किए लक्ष्यों तथा जल संसाधन मंत्रालय द्वारा समय-समय पर जारी किए गए दिशा-निर्देशों के अनुपालन में संस्थान ने रा.भा. नीति के विभिन्न प्रावधानों के कार्यान्वयन हेतु अपना वार्षिक कार्यक्रम तैयार किया। इस दिशा में, संस्थान ने केन्द्रीय तथा राज्य सरकार के कार्यालयों के साथ अधिकांश पत्राचार हिन्दी में किया। सरकारी कामकाज में हिन्दी के प्रयोग को बढ़ावा देने तथा इस विषय में भारत सरकार द्वारा जारी किए गए आदेशों का समुचित अनुपालन सुनिश्चित करने के दृष्टिकोण से संस्थान में दैनिक सरकारी कामकाज के अलावा निम्नांकित गतिविधियाँ आयोजित की गई :-

हिन्दी कार्यशाला

कर्मचारियों को हिन्दी में प्रशिक्षण देने तथा हिन्दी के प्रयोग के प्रति उनकी झिझक को दूर करने के उद्देश्य से संस्थान में दिनांक 27 मई, 2005 तथा 14 फरवरी, 2006 को क्रमशः “ संघ की राजभाषा नीति प्रबन्धन की बांधाएं एवं उनका निवारण” तथा “ हिन्दी एक सामान्य परिचय ” विषयों पर दो हिन्दी कार्यशालाएं आयोजित की गई। दिनांक 27.5.2005 को आयोजित कार्यशाला में कुल 22 पदाधिकारियों ने प्रशिक्षण प्राप्त किया जबकि 14 फरवरी, 2006 को आयोजित कार्यशाला में कुल 23 पदाधिकारियों को प्रशिक्षण दिया गया।

राजभाषा कार्यान्वयन समिति

वर्ष 2005-2006 के दौरान दिनांक 31 जनवरी, 2006 को रा.भा.का.सं. की बैठक आयोजित की गई। इस बैठक में हिन्दी में चल रही विभिन्न गतिविधियों की प्रगति समीक्षा के अलावा दैनिक सरकारी कार्यों में रा.भा. हिन्दी के सुचारु कार्यान्वयन हेतु महत्वपूर्ण निर्णय लिए गए तथा वर्ष 2006-2007 के दौरान विभिन्न गतिविधियों के कार्यान्वयन के लिए कार्य योजना भी तैयार की गई।

क्षेत्रीय केन्द्रों का निरीक्षण

क्षेत्रीय केन्द्रों में हो रहे विभिन्न हिन्दी कार्यों की समीक्षा के लिए माह मई/जून-2005 के दौरान संस्थान के प्रभारी अधिकारी, हिन्दी प्रकोष्ठ ने काकीनाड़ा, बेलगॉव तथा पटना स्थित क्षेत्रीय केन्द्रों का

निरीक्षण किया। निरीक्षणकर्ता अधिकारी ने संबंधित केन्द्रों को दैनिक के सरकारी कामकाज तथा तकनीकी कार्यों में हिन्दी के प्रयोग को बढ़ाने हेतु आवश्यक सुझाव दिए।

हिन्दी सप्ताह समारोह

संस्थान में दिनांक 14.9.2005 से 20.9.2005 तक हिन्दी सप्ताह बड़े जोश तथा उत्साह से मनाया गया। राजभाषा हिन्दी के प्रचार-प्रसार एवं विकास के उद्देश्य से इस सप्ताह के दौरान विभिन्न कार्यक्रम/प्रतियोगिताएं आयोजित की गईं। हिन्दी सप्ताह का उद्घाटन समारोह दिनांक 14 सितम्बर, 2005 को आयोजित किया गया जिसके मुख्य अतिथि प्रोफेसर के. गणेश बाबू, निदेशक केन्द्रीय भवन अनुसंधान संस्थान, रूड़की थे। सप्ताह के दौरान निबन्ध लेखन, क्विज, वाद-विवाद, काव्य-पाठ तथा नोटिंग/ड्राफ्टिंग प्रतियोगिताएं आयोजित की गईं। हिन्दी सप्ताह का समापन समारोह दिनांक 20 सितम्बर, 2005 को आयोजित किया गया जिसमें श्री मनोहर लाल शर्मा, उपाध्यक्ष (राज्य मंत्री स्तर) उत्तरांचल आवास एवं नगर विकास सलाहकार परिषद, देहरादून मुख्य अतिथि थे। इस अवसर पर मुख्य अतिथि ने संस्थान की वार्षिक हिन्दी पत्रिका “ प्रवाहिनी ” के 12 वें अंक का विमोचन किया तथा हिन्दी सप्ताह के दौरान आयोजित विभिन्न प्रतियोगिताओं में विजयी रहे प्रतिभागियों को पुरस्कार भी प्रदान किए।

हिन्दी के प्रकाशन

वर्ष 2005-2006 के दौरान हिन्दी में निम्नांकित प्रकाशन निकाले गए:-

वार्षिक हिन्दी पत्रिका

“ प्रवाहिनी ” के 12 वें अंक का प्रकाशन किया गया जिसमें संस्थान के पदाधिकारियों तथा उनके परिवारजनों ने हिन्दी में लेख प्रस्तुत किए। पाँच लेख रचियताओं को उत्कृष्ट लेखों के लिए पुरस्कार से सम्मानित किया गया गया।

वार्षिक प्रतिवेदन

संस्थान की वर्ष 2004-2005 की वार्षिक रिपोर्ट का हिन्दी अंक अंग्रेजी अंक के साथ-साथ प्रकाशित किया गया।

अन्य गतिविधियाँ

संस्थान में राजभाषा हिन्दी के प्रगामी प्रयोग को बढ़ावा देने के दृष्टिकोण से वर्ष 2005-2006 के दौरान आयोजित की गई अन्य गतिविधियाँ इस प्रकार रही:-

- “ सतर्कता सप्ताह ” 2005-2006 के दौरान संस्थान के प्रमुख स्थानों पर सतर्कता जागरूकता संबंधी स्लोगन/पोस्टर हिन्दी में प्रदर्शित किए गए।

- भारत सरकार, गृह मंत्रालय, रा.भा. विभाग के निदेशानुसार संस्थान के नौ कर्मचारियों को हिन्दी सर्वाधिक कार्य करने के लिए नकद पुरस्कार प्रदान किए गए । ये पुरस्कार हिन्दी सप्ताह समारोह-2005 के समापन समारोह में प्रदान किए ।
- संस्थान के दो कर्मचारियों ने दिनांक 18 फरवरी , 2006 को नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति , हरिद्वार द्वारा बी.एच.ई.एल., हरिद्वार में आयोजित हिन्दी अनुवाद तथा हिन्दी नोटिंग/ड्राफ्टिंग प्रतियोगिताओं में भाग लिया ।
- संस्थान ने ग्रामीण महिलाओं को जल तथा इसके संरक्षण संबंधी विभिन्न पहलुओं पर जानकारी देने तथा उन्हें जल एवं इसके संसाधनों के उचित उपयोग के प्रति जागरूक करने के लिए दिनांक 13 मार्च, 2006 को ग्राम - मेहवड़ कलाँ, रूड़की में हिन्दी में एक कार्यशाला आयोजित की । इस कार्यशाला में 60 से भी अधिक महिलाओं ने भाग लिया ।
- विश्व जल दिवस - 2006 के अवसर पर संस्थान में दिनांक 22 मार्च , 2006 को स्कूली बच्चों के लिए “ जल एवं संस्कृति ” विषय पर एक क्विज प्रतियोगिता आयोजित की गई । इस प्रतियोगिता का प्रश्न पत्र द्विभाषी रूप में तैयार किया गया तथा बच्चों को हिन्दी में प्रश्न पत्र हल करने के लिए प्रोत्साहित किया गया । इस प्रतियोगिता में जिन बच्चों ने अच्छा प्रदर्शन किया उन्हें नकद पुरस्कार प्रदान किए ।



रा.ज.सं., रुड़की में १४-२० सितम्बर, २००५ तक मनाए गए हिन्दी सप्ताह के उद्घाटन समारोह में मंच का एक दृश्य।



रा.ज.सं., रुड़की में १४ फरवरी, २००६ को आयोजित हिन्दी कार्यशाला।

अध्याय - 9
स्टाफ समाचार

वर्ष 2004-05 के अंत में संस्थान में 80 उच्च अर्हता प्राप्त वैज्ञानिक तथा 91 वैज्ञानिक एवं तकनीकी स्टाफ तथा 84 अन्य सहायक कर्मचारी कार्यरत थे । दिनांक 1-4-2004 तथा 31-3-2005 को कर्मचारियों की स्थिति परिशिष्ट XI में दर्शाई गई है।

राजसं. के वैज्ञानिकों का विवरण

प्रभाग का नाम / क्षेत्रीय केन्द्र	क्र संख्या	नाम	पदनाम	शैक्षिक योग्यताएं	
	1.	डा. के.डी. शर्मा	निदेशक	पी.एच-डी.	
अनुसंधान समन्वय एवं प्रबन्धन यूनिट (आर.सी.एम.यू.)	2.	डा. के.के.एस. भाटिया	वैज्ञानिक-एफ	पी.एच-डी.	
पर्यावरणीय जलविज्ञान	3.	डा. वी.के. चौबे	वैज्ञानिक-एफ	पी.एच-डी.	
	4.	डा. रमाकर झा	वैज्ञानिक-ई1	पी.एच-डी.	
	5.	श्री वी.के. द्विवेदी	वैज्ञानिक ई1	एम.टैक	
	6.	श्री ओमकार	वैज्ञानिक ई1	एम.टैक	
	7.	डा. आदित्य त्यागी*	वैज्ञानिक-सी	पी.एच-डी.	
	8.	श्री एस.डी.खोब्रागड़े	वैज्ञानिक -सी	एम.टैक	
	9.	डा. इमरान अली	वैज्ञानिक-सी	पी.एच-डी.	
	10.	डा. एम.के.शर्मा	वैज्ञानिक-बी	पी.एच-डी.	
	सतही जल जलविज्ञान प्रभाग	11.	श्री आर.डी. सिंह	वैज्ञानिक-एफ	एम.ई.
		12.	श्री राकेश कुमार	वैज्ञानिक-ई-1	एम.ई.
13.		डा. प्रताप सिंह	वैज्ञानिक-ई1	पी.एच-डी.	
14.		श्री ए.के. लोहानी	वैज्ञानिक -ई1	एम.टैक.	
15.		श्री ए.आर. सैथिल कुमार	वैज्ञानिक-सी	एम.ई.	
16.		डा. संजय कुमार	वैज्ञानिक -सी	पी.एच-डी	
17.		श्रीमती अर्चना सरकार	वैज्ञानिक-बी	एम.ई.	
18.		श्री मनोहर अरोरा	वैज्ञानिक-बी	एम.एस.सी.	
भूजल जलविज्ञान प्रभाग	19.	डा. ए.के. भार	वैज्ञानिक-एफ	पी.एच-डी.	
	20.	डा. एन.सी. घोष	वैज्ञानिक एफ	पी.एच-डी.	
	21.	श्री पी.के. मजुमदार	वैज्ञानिक ई1	एम.ई.	
	22.	डा. एस.के. सिंह	वैज्ञानिक ई1	पी.एच-डी.	
	23.	डा. सी.पी. कुमार	वैज्ञानिक -ई1	एम.ई.	
	24.	डा.(कु.) अनुपमा शर्मा	वैज्ञानिक-सी	पी.एच-डी.	
	25.	डा. एम. के. जोश ****	वैज्ञानिक-सी	पी.एच-डी.	
जल संसाधन तंत्र प्रभाग	26.	डा. एस.के. जैन	वैज्ञानिक-एफ	पी.एच-डी.	
	27.	श्रीमती दीपा चालीसगाँवकर	वैज्ञानिक-ई1	एम.ई.	
	28.	डा. संजय कुमार जैन	वैज्ञानिक-ई1	पी.एच-डी.	

जल संसाधन तंत्र प्रभाग	29.	श्री डी.एस. राठौर	वैज्ञानिक-ई1	एम.टैक
	30.	डा. विजय कुमार	वैज्ञानिक-ई1	पी.एच-डी.
	31.	डा. ए.के. त्यागी*	वैज्ञानिक-सी	पी.एच-डी.
	32.	श्री पी.के. भुंइया	वैज्ञानिक-सी	एम.टैक
	33.	डा. रमा देवी मेहता	वैज्ञानिक-सी	पी.एच-डी.
कृषि जलविज्ञान प्रभाग	34.	डा. एस.वी.एन. राव	वैज्ञानिक-एफ	पी.एच-डी.
	35.	डा. अविनाश अग्रवाल	वैज्ञानिक-ई1	पी.एच-डी.
	36.	श्री जयवीर त्यागी	वैज्ञानिक-ई1	एम.टैक
	37.	डा. एम.के. जैन	वैज्ञानिक-ई1	पी.एच-डी.
	38.	श्री आर.पी. पाण्डेय	वैज्ञानिक-ई1	एम.टैक
	39.	डा. एम.के. शुक्ला*	वैज्ञानिक-सी	पी.एच-डी.
	40.	डा. एस.के. गोयल*	वैज्ञानिक-बी	पी.एच-डी.
	41.	श्री ए.के. द्विवेदी ***	वैज्ञानिक-बी	एम.ई.
	42.	श्री दिगम्बर सिंह	वैज्ञानिक-बी	ए.एम.आई.ई.
जलविज्ञानीय अन्वेषण प्रभाग	43.	डा. भीष्म कुमार	वैज्ञानिक-एफ	पी.एच-डी.
	44.	डा. वी.सी. गोयल	वैज्ञानिक-ई1	पी.एच-डी.
	45.	ड. सुधीर कुमार	वैज्ञानिक-ई1	पी.एच-डी.
	46.	डा. एस.पी. राय	वैज्ञानिक-सी	पी.एच-डी.
	47.	डा. एम.एस. राव	वैज्ञानिक-सी	पी.एच-डी.
	48.	श्री एस.के. वर्मा	वैज्ञानिक-सी	एम.ई.
	49.	डा. आर.एम. नाचियप्पन*	वैज्ञानिक-बी	पी.एच-डी.
	50.	श्री पी.के. गर्ग	वैज्ञानिक-बी	सिविल इंजी.डिप्लोमा
	कठोर शैल क्षेत्रीय केन्द्र, बेलगाँव	51.	श्री बी. वैकंठेश	वैज्ञानिक-ई 1
52.		श्री ए.वी. सेठ्ठी**	वैज्ञानिक-सी	एम.टैक
53.		श्री चन्द्र मोहन, टी.	वैज्ञानिक-सी	एम.टैक
54.		डा. बी.के. पुरेन्द्रा	वैज्ञानिक-सी	पी.एच-डी.
55.		डा. सी. रंगराज	वैज्ञानिक-बी	पी.एच-डी.
56.		श्री डी.जी. दुरबुडे	वैज्ञानिक-बी	एम.टैक.
57.		श्री बी.कृष्णा	वैज्ञानिक-बी	एम.टैक
बाढ़ प्रबंधन अध्ययन केन्द्र, गुवाहटी	58.	श्री बी.सी. पटवारी	वैज्ञानिक-एफ	एम.ई.
	59.	डा. सी.के. जैन	वैज्ञानिक-ई1	पी.एच-डी.
	60.	श्री एस.आर. कुमार	वैज्ञानिक-सी	एम.ई.
	61.	डा. एन. पाणिग्रही	वैज्ञानिक-सी	पी.एच-डी.
	62.	श्री अरनब बदोपाध्याय	वैज्ञानिक-बी	एम.टैक
पश्चिमी हिमालय क्षेत्रीय केन्द्र, जम्मू	63.	श्री एम.के. गोयल	वैज्ञानिक-ई1	पी.एच.डी
	64.	श्री आर मेहरोत्रा**	वैज्ञानिक-ई1	एम.ई.
	65.	डा. विवेकानन्द सिंह	वैज्ञानिक-सी	पी.एच-डी.
	66.	श्री राजन वत्स	वैज्ञानिक-बी	सिविल इंजी डिप्लोमा
बाढ़ प्रबंधन अध्ययन केन्द्र गंगा बेसिन, पटना	67.	श्री बी. चक्रवर्ती	वैज्ञानिक-ई1	एम.ई.
	68.	श्री पंकज मणि	वैज्ञानिक-सी	एम.ई.
	69.	श्री एन.गोपाल पाण्डेय	वैज्ञानिक-सी	एम.ई.
	70.	डा. सी. चटजी****	वैज्ञानिक-सी	पी.एच-डी.
	71.	श्री आर. वेंकटरमण	वैज्ञानिक-बी	एम.टैक
डेल्टाई क्षेत्रीय केन्द्र, काकीनाडा	72.	श्री वाई. आर. एस. राव	वैज्ञानिक-ई1	एम.ई.
	73.	श्री एस.वी. विजय कुमार	वैज्ञानिक-ई1	एम.टैक

	74.	डॉ. वी.एस. जयकांथन **	वैज्ञानिक-सी	पी.एच.डी.
	75.	श्री पी.सी.नायक	वैज्ञानिक-बी	एम.टैक.
दक्षिणी गंगा मैदानी क्षेत्रीय केन्द्र, सागर	76.	श्री तेजराम नायक	वैज्ञानिक-सी	एम.टैक
	77.	श्री आर. वी. गलकटे	वैज्ञानिक-सी	एम.टैक
	78.	श्री सुरजीत सिंह	वैज्ञानिक-सी	एम.टैक
	79.	श्री टी.थॉमस	वैज्ञानिक-बी	एम.ई.
	80.	श्री आर के जयसवाल	वैज्ञानिक-बी	बी, ई, सिविल
	81.	श्री एस एम साहेब	वैज्ञानिक-बी	एम.ई.

* त्यागपत्र

** सतही जल आंकडा केन्द्र , केन्द्रीय जल आयोग, नई दिल्ली में तैनात

** अध्ययन अवकाश पर

**** प्रतिनियुक्ति / लियन पर

पुरस्कार

- डा. के. के. एस. भाटिया, वैज्ञानिक एफ तथा डॉ. रमाकर झाँ, वैज्ञानिक ई1 “ काली नदी में जल गुणवत्ता तथा वाह अनुकार” विषयक शोध पत्र के लिए दि इंस्टीटयूशन ऑफ इंजीनीयर्स, इंडिया के जर्नल द्वारा दिनांक 16 दिसम्बर 2005 को कोलकत्ता में सर्वोत्तम शोध पत्र पुरस्कार प्रदान किया गया ।

इंटरनेशनल फ़ैलोशिप

- डॉ रामकर झा, वैज्ञानिक-ई1 को वर्ष-2006 के लिए ई.डब्ल्यू.आर.आई, यू.एस.ए. की अन्तर्राष्ट्रीय परिषद द्वारा ए.एस.सी.ई. सम्मेलन के लिए उनके शोध पत्र “ इस्टीमेशन ऑफ नॉन-प्वाइण्ट सोर्स पॉल्यूशन इन ए टिपिकल रीवर ऑफ इंडिया ” के लिए विजिटिंग इंटरनेशनल फ़ैलोशिप एवार्ड प्रदान किया गया । ए.एस.सी.ई. सम्मेलन दिनांक 21-25 मई, 2006 के दौरान ओमाहा , नेबरास्का , यू.एस.ए. में आयोजित किया जा रहा है ।
- श्रीमति अर्चना सरकार , वैज्ञानिक - बी को इम्पीरियल कॉलेज, लंदन (यू.के.) में कार्य करने हेतु कामनवेल्थ फ़ैलोशिप प्रदान की गई (3 जनवरी से 28 मार्च 2006) !

समूह ख, ग तथा घ कर्मचारियों के लिए नकद पुरस्कार

संस्थान के समूह ख, ग, तथा घ के उन कर्मचारियों को 15 अगस्त, 2005 को पुरस्कार प्रदान किए गए जिन्होंने वर्ष 2004-05 के दौरान सराहनीय कार्य किए । पुरस्कृत कर्मचारियों की सूची नीचे दी जा रही है :-

क्रम सं	नाम व पदनाम	श्रेणी	पुरस्कार राशि (रूपयों में)
समूह “ख”			
1.	श्री एम.के.शर्मा, कनिष्ठ अभियंता (वरि.ग्रेड)	तकनीकी	रु.1000-00
2-	श्री प्रदीप कुमार उनियाल, वरिष्ठ हिन्दी अनुवादक	गैर तकनीकी	रु.1000-00
समूह “ग”			
	श्री पवन कुमार, आशुलिपिक	गैर तकनीकी	रु.500-00
समूह घ			
1	श्री प्रदीप कुमार , परिचर	तकनीकी	रु. 300-00
2	श्री खुशहाल सिंह , कुक	गैर तकनीकी	रु. 300-00
3	श्री तिलक राम, माली	तकनीकी	रु. 300-00

एम ई/एम टेक/पीएच, डी थीसिस का मार्ग दर्शन

पर्यवेक्षक	थीसिस का विवरण
डा. के.के.एस. भाटिया, वैज्ञानिक - एफ	श्री राकेश कुमार की जलविज्ञान विभाग आई आई टी रूड़की से क्षेत्रीय बाढ़ आवृत्ति आंकलन पर पी0 एच0 डी0 थीसिस प्रगति पर है ।
	श्री ए0 के0 लोहानी की जलविज्ञान विभाग, आई आई टी रूड़की से जलविज्ञान निदर्शन एवं प्रवाह पूर्वानुमान में ए0 एन0 एन0 एवं फजीलोजिक पर पी0 एच0 डी0 थीसिस प्रगति पर है ।
	श्री एस0 डी खोब्रागडे की सिविल इंजीनियरिंग विभाग, आई आई टी रूड़की से उथली ऊष्णकटिबंधीय झीलों में वाष्पीकरण अध्ययन पर पी0 एच0 डी0 प्रगति पर है ।
डा0 ए0 के0 भार, वैज्ञानिक एफ	श्री वी0 के द्विवेदी की सिविल इंजीनियरिंग विभाग आई आई टी रूड़की में भोपाल झील के आवाह क्षेत्र का जलविज्ञानीय निदर्शन पर पी0 एच0 डी0 डिग्री प्रगति पर है ।
श्री आर0 डी0 सिंह, वैज्ञानिक एफ	श्री ए0 आर0 सेन्थिल कुमार की सिविल इंजीनियरिंग विभाग आई आई टी रूड़की में बहुउद्देशीय जलाशय तंत्रों का इष्टतम प्रचालन पर पी0 एच0 डी0 डिग्री प्रगति पर है ।
डा0 शरद कुमार जैन, वैज्ञानिक एफ	सुश्री शैलजा वर्मा की डब्ल्यू आर डी टी सी, आई आई टी रूड़की में एकीकृत शहरी जल प्रबंधन में निणय लेने में सहायक तंत्र पर पी0 एच0 डी0 थीसिस प्रगति पर है ।
	श्री पी सी नायक की सी0 आई0 डी0 आई आई टी चेन्नई में साफ्ट कम्प्यूटिंग तकनीको के प्रयोग से जलविज्ञानीय पूर्वानुमान में सुधार पर पी0 एच0 डी0 थीसिस प्रगति पर है ।
डा0 भीष्म कुमार, वैज्ञानिक एफ	श्री सोनमणि की डब्ल्यू आर डी टी सी, आई आई टी रूड़की से लॉकटक झील के आवाह क्षेत्र में मृदा अपरदन पर पी0 एच0 डी0 थीसिस प्रगति पर है ।
	श्री ए0 वधराजन की वी0 टी0 यूनिवर्सिटी, बेलगांव से घाटप्रभा कमान्ड क्षेत्र में जलाशयों के लवणता क्षेत्रों तथा पुनःपूरण स्रोतों का पता लगाना पर पी0 एच0 डी0 थीसिस प्रगति पर है ।
	श्री टी0 विजय कुमार की भू भौतिकी विभाग, आन्ध्र विश्वविद्यालय से काकीनाडा के समीप तटीय शहरी तथा कृषि क्षेत्रों में भूजल गुणता का मूल्यांकन पर पी0 एच0 डी0 थीसिस प्रगति पर है ।
	श्री एल0 के0 कचवाल की जलविज्ञान विभाग आई आई टी रूड़की से पथरी राव जलविभाजक, जिला हरिद्वार (उत्तरांचल) का भूजल पुनःपूरण तथा डेटिंग अध्ययन पर पी0 एच0 डी0 थीसिस प्रगति पर है ।
	श्री गौतम कुमार की गुरुकुल कांगड़ी विश्वविद्यालय हरिद्वार से “ राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र दिल्ली के जल नमूनों का विश्लेषण “ पर पी0 एच0 डी0 थीसिस पूरी हो चुकी है ।
	श्री सती की जलविज्ञान प्रभाग, आई आई टी रूड़की से “ गंगा नदी जल के समस्थानिकीय तथा रासायनिक अभिलक्षण “ पर पी0 एच0 डी0 थीसिस पूरी हो चुकी है ।
	श्री विभूति दास की जल संसाधन विकास एवं प्रबन्धन, आई आई टी रूड़की से “ ऑब्जेक्टिव क्वान्टिफिकेशन ऑफ ड्राउट सिवेरिटी “ पर पी0 एच0 डी0 थीसिस प्रगति पर है ।
	श्री पी0 टी0 देवीकर की कृषि अभियांत्रिकी (एस0 डब्ल्यू0 इंजी), आई0 जी0 ए0 यू0 रायपुर से “ महानदी नदी तंत्र के तेल बेसिन में जल, मौसमविज्ञानीय अनावृष्टि अध्ययन “ पर एम0 टैक (मृदा एवं जल अभियांत्रिकी) थीसिस पूरी हो चुकी है ।
डा0 एम0 के0 जैन, वैज्ञानिक- ई	सुश्री द्वि हरि शान्ति की डब्ल्यू0 आर0 डी0 एम, आई आई टी रूड़की से “ सुदूर संवेदन तथा जी0 आई0 एस0 के प्रयोग से स्पेटियली डिस्ट्रीब्यूटेड वर्षा - वाह निदर्शन पर ” एम0 ई0 थीसिस प्रगति पर है ।

	श्री देशमुख सुनील बालासाहेब की कृषि अभियांत्रिकी कॉलेज, आई० जी० ए० यू० रायपुर से “ जलग्रहण स्तर पर मृदा अपक्षरण वन सुदूर संवेदन एवं जी० आई० एस० के प्रयोग से निदर्शन” पर एम० ई० थीसिस प्रगति पर है ।
	श्री शरबनन की सिविल इंजीनियरिंग विभाग, आई आई टी रूड़की से “ सुदूर संवेदन तथा जी० आई० एस० के प्रयोग से वितरित वर्षा - वाह निदर्शन ” पर पी० एच० डी० थीसिस प्रगति पर है ।
डा० संजय कुमार जैन, वैज्ञानिक - ई	श्री एस० ए० सिददिकी की डी० डब्ल्यू० आर० डी० एम० आई आई टी रूड़की से “ एस० सी० एस० - सी एन विधि के प्रयोग से दीर्घावधि जलविज्ञानीय अनुकार” पर एम० टैक थीसिस प्रगति पर है ।
	श्री रवीश केशरी की महाराणा प्रताप कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय प्रौद्योगिकी एवं इंजीनियरिंग, उदयपुर से “ सुदूर संवेदन तथा जी० आई० एस० के प्रयोग से दक्षिणी राजस्थान में अनावृष्टि अनुवीक्षण” पर एम० टैक थीसिस प्रगति पर है ।
	सुश्री अजंता गोस्वामी की भू - विज्ञान विभाग, आई आई टी रूड़की से “ पश्चिमी हिमालय में हिम आवरण तथा हिमगलित वाह अध्ययन में स्थानिक प्रविधियाँ ” पर पी० एच० डी० थीसिस प्रगति पर है ।
	श्री सोनामणि सिंह की डी० डब्ल्यू० आर० डी० एम० आई आई टी रूड़की से “ लोकतक झील की वर्तमान स्थिति के जलविज्ञानीय अन्वेषण ए” पर पी० एच० डी० थीसिस प्रगति पर है ।
डा० प्रताप सिंह, वैज्ञानिक - ई	श्री मनोहर अरोड़ा की जलविज्ञान विभाग, आई आई टी रूड़की से “ जलविज्ञानीय अनुक्रिया पर जलवायु परिवर्तन प्रभाव “ पर पी० एच० डी० थीसिस पूरी हो चुकी है ।
डा० सी० के० जैन, वैज्ञानिक - इ	श्रीमति बीना प्रसाद की गढ़वाल विश्वविद्यालय श्रीनगर से “ शहरी प्रभाव में भूजल गुणवत्ता” पर पी० एच० डी० थीसिस प्रगति पर है ।
	कुमारी दीपाली की गुरुकुल कांगड़ी विश्वविद्यालय, हरिद्वार से “ धातु आयनों से प्रदूषित मृदा एवं भूजल का जैविक उपचार” पर पी० एच० डी० थीसिस प्रगति पर है ।
	कुमारी रश्मि यादव की गुरुकुल कांगड़ी विश्वविद्यालय, हरिद्वार से “ इन्वायर्नमेंटल फेट एण्ड फाइटो - रिमिडिएशन ऑफ मैटल ऑयन्स ” पर पी० एच० डी० थीसिस प्रगति पर है ।
डा० आर० झा०, वैज्ञानिक - ई	श्री विपिन कुमार की सिविल इंजीनियरिंग विभाग, एम०एम० एम० इंजीनियरिंग कॉलेज गोरखपुर से “ हिन्दन नदी, उत्तर प्रदेश, भारत की जल गुणता एवं इसमें परिवर्तन” पर एम० टैक थीसिस पूरी हो चुकी है ।
	श्री हरेन्द्र कुमार तोमर की सिविल इंजीनियरिंग कॉलेज गोरखपुर से “ हिन्दन नदी, उत्तर प्रदेश, भारत में बी० ओ० डी० - डी० ओ० निदर्शन” पर एम० टैक थीसिस पूरी हो चुकी है ।
	श्री अखिलेश कुमार की सिविल इंजीनियरिंग विभाग, आई आई टी रूड़की से “ नदी तंत्र में बी० ओ० डी० - डी० ओ० अनुकार के लिए डिसीजन सपोट टूल्स ” पर एम.टैक थीसिस पूरी हो चुकी है ।
श्री वाई.आर. सतयजी राव, वैज्ञानिक - ई1	श्री टी. गोविन्दा की भू भौतिकी विभाग, आन्ध्र विश्वविद्यालय विशाखापतनम से “ क्रिगिंग विधि से काकीनाडा तटीय जलभृत में भूजल गुणता प्राचालों का स्थानिक परिवर्तन” पर एम.एस-सी (जलविज्ञान) थीसिस प्रगति पर है ।

डॉ सुधीर कुमार वैज्ञानिक - ई1	श्री रतन समद की “ पश्चिमी गंगा मैदान में कृत्रिम भूजल पुनःपूरण के लिए जी.आई.एस. आधारि अध्ययन पर पी.एच.डी. थीसिस प्रगति पर है ।
डा. एम.एस. राव वैज्ञानिक - सी	श्री सतविन्दर सिंह की भू-विमान विभाग आई.आई.टी रूड़की से “ जियेमॉरफोलोजिकल एण्ड पीडोलॉजिल इवॉल्यू शन ऑफ दि दोहा/गंगा-घाघरा इंटरफ्लूव ”पर पी.एच.डी. थीसिस प्रगति पर है ।
	श्री एस.के. चटर्जी की भू-विज्ञान विभाग आई.आई.टी रूड़की से “ सोलानी नदी के पूर्वी दिशा में भूजल वाह का स्थिर समस्थानिक अन्वेषण ”पर पी.एच.डी. थीसिस पूरी हो चुकी है ।
	श्री गौतम कुमार की गुरुकुल कांगड़ी विश्वविद्यालय हरिद्वार से “ राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र दिल्ली से जल के नमूनों का विश्लेषण ”पर एम.एस-सी थीसिस पूरी हो चुकी है ।
	श्री पंकज कुमार की गुरुकुल कांगड़ी विश्वविद्यालय हरिद्वार से “ राष्ट्रीय राजधानी दिल्ली से जल के नमूनों का विश्लेषण ” एम.एस.सी. थीसिस पूरी हो चुकी है ।
	श्री संजीव कुमार की गुरुकुल कांगड़ी विश्वविद्यालय हरिद्वार से “ ” के मापन के लिए अनवरत वाह समस्थानिक अनुपात पर एम.एस.सी. थीसिस प्रगति पर है ।
डा. बी.के. पुरन्द्रा वैज्ञानिक-सी	श्री सी.बी. हीरेमथ की विश्वेववर्मा प्रौद्योगिकीय विश्वविद्यालय से “ कृषि भूमि पर वृहत सिंचाई परियोजनाओं का जलाक्रांता एवं लवणता प्रभाव तथा प्रभावित क्षेत्रों का भूमि उद्धार ” पर एम.टैक थीसिस प्रगति पर है ।
	श्रीमति जोसेफ जया अमाली की सिक्किम मनीपाल यूनिवर्सिटी , नई दिल्ली से “ बेलगाँव शहर भूजल गुणता पर शहरीकरण का प्रभाव ” एम.एस.सी. थीसिस ।
श्री पी.के. भुइयॉ वैज्ञानिक - सी	श्री मुरलीधरन एस., सिविल इंजीनियरिंग विभाग, आई.आई.टी., रूड़की की एम.टैक- (सीएडी) डिजिटेशन।

संस्थान के निम्नलिखित वैज्ञानिक/कर्मचारी पी.एच.डी. डिग्री में अध्ययनरत हैं :-

1. श्री पी.के. मजुमदार, वैज्ञानिक-ई1, आई.आई.एस.सी., बंगलोर
2. श्री राकेश कुमार, वैज्ञानिक-ई1, आई.आई.टी., रूड़की
3. श्री जे.वी. त्यागी, वैज्ञानिक-ई1, आई.आई.टी., रूड़की
4. श्री वाई.आर.एस. राव, वैज्ञानिक-ई1, आई.आई.टी., दिल्ली
5. श्री वी.के. द्विवेदी, वैज्ञानिक-ई1, आई.आई.टी., रूड़की
6. श्री आर.पी. पाण्डेय, वैज्ञानिक-ई1, आई.आई.टी., रूड़की
7. श्री ए.के. लोहानी, वैज्ञानिक-ई1, आई.आई.टी., रूड़की
8. श्री एस. वी. विजय कुमार, वैज्ञानिक-ई1, आंध्र विश्वविद्यालय, विशाखापतनम
9. श्री बी. वैकटेश, वैज्ञानिक-ई-1, एन.आई.टी., कर्नाटक
10. श्री एस.डी. खोब्रागडे, वैज्ञानिक-सी, आई.आई.टी., रूड़की
11. श्री ए.आर. सेंथिल कुमार, वैज्ञानिक-सी, आई.आई.टी., रूड़की
12. श्री वी. एस. जयकान्थन वैज्ञानिक सी, अन्ना यूनिवर्सिटी, चेन्नई
13. टी. चन्द्र मोहन, वैज्ञानिक- सी सी.यू.एस.ए.टी., केरल
14. श्री पी. सी. नायक, वैज्ञानिक-बी, आई.आई.टी., चेन्नई
15. श्री अरनब बन्धोपाध्याय, वैज्ञानिक-बी, आई.आई.टी. , खड़गपुर
16. श्री शोभा राम, प्रधान शोध सहायक, आई.आई.टी., रूड़की
17. श्री एन. वर्धराजन, वरिष्ठ शोध सहायक, आई.आई.टी., रूड़की
18. श्री टी. विजय, वरिष्ठ शोध सहायक, आई.आई.टी., रूड़की
19. श्रीमति बीना प्रसाद , शोध सहायक, हेमवती नन्दन बहुगुणा गढ़वाल विश्वविद्यालय , श्रीनगर (गढ़वाल) उत्तरांचल ।

➡ डा. पी.के. भुइयाँ , वैज्ञानिक ई- को सिविल इंजीनियरिंग विभाग , आई.आई.टी. रुड़की से फरवरी ,2006 में अमापित आवाह क्षेत्र में अभिकल्प बाढ़ के आंकलन के लिए सांख्यिकीय विधियों के क्षेत्र में पी.एच.डी. डिग्री प्रदान की गई ।

➡ डॉ. मनोहर अरोड़ा , वैज्ञानिक बी. को “जलविज्ञान विभाग” आई.आई.टी. रुड़की से “जलविज्ञानीय अनुक्रिया पर जलवायु परिवर्तन प्रभाव के क्षेत्र में ”जनवरी, 2006 में पी.एच.डी. डिग्री प्रदान की गई ।

अंशकालिक एम.ई./एम.एस.सी.

1. श्री एल.एन. ठकराल, वरिष्ठ शोध सहायक डब्ल्यू.आर.डी.एम., आई.आई.टी. रुड़की से एम.टैक कर रहे हैं ।
2. श्री टी.आर. सपरा , शोध सहायक सिक्किम मनीपाल यूनीवर्सिटी , सिक्किम से एम.एस.सी. कर रहे हैं ।

विदेश भ्रमण

पुरस्तकालय
राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान, रुड़की

नाम	भ्रमण का स्थान	उद्देश्य एवं अवधि
डा. के.डी. शर्मा, निदेशक	कोस्टा मेसा सीए, यू.एस.ए.	ग्लोबल एनर्जी एण्ड वाटर सायकल पर 5 वाँ अन्तर्राष्ट्रीय वैज्ञानिक सम्मेलन ; 20-24 जून, 2005
	पेरिस, फ्रान्स	द्वितीय जी-वाडी ग्लोबल वर्कशॉप ; 10-12 नवम्बर, 2005
	डकार, सेनेगल	ग्लोबल एनर्जी एण्ड वाटर सायकल एक्सप्रिमेंट (जी ई डब्ल्यू ई एक्स) के लिए साइंटिफिक स्टीयरिंग ग्रुप (एसएसजी) का 18 वाँ सत्र ; 9-13 जनवरी , 2006
डा. शरद कुमार जैन वैज्ञानिक-एफ	क्योटा, जापान	ग्लोबल वाटर सिस्टम प्रोजेक्ट में भाग लेने हेतु-एशिया मीटिंग 28-31 अगस्त, 2005
डा. प्रताप सिंह, वैज्ञानिक ई1	बरजिन, नार्वे	पारिस्थितिकी एवं जल संसाधन नदीशीर्ष पर आयोजित अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन में भाग लेने तथा एक उच्च हिमनदित बेसिन के जलविज्ञानीय निदर्शन पर शोध पत्र प्रस्तुत करने हेतु ; 20-23 जून, 2005 .
श्रीमती अर्चना सरकार वैज्ञानिक-बी	बरजिन, नार्वे	जलविज्ञान, पारिस्थितिकी तथा जल संसाधन नदी शीर्ष पर आयोजित अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन में भाग लेने तथा “ पश्चिमी हिमालयी बेसिन, भारत में एएनएन के प्रयोग से अवसाद वाह निदर्शन ” पर शोध पत्र प्रस्तुत करने हेतु ; 20-23 जून, 2005
डॉ. मनोहर अरोड़ा वैज्ञानिक - बी	ऑक्सफोर्ड यूनीवर्सिटी लन्दन	रासायनिक तथा समस्थानिक अनुज्ञापक पर आयोजित ऑक्सफोर्ड वर्कशाप में भाग लेने तथा शुष्क प्रदेश के सन्दर्भ में समस्थानिक जलविज्ञान पर शोध पत्र प्रस्तुत करने हेतु ; 5 - 9 जुलाई, 2005
श्रीमती अर्चना सरकार वैज्ञानिक-बी	ब्रिसबेन आस्ट्रेलिया	जल तथा बाढ़ सुरक्षा पर आयोजित 8 वीं अन्तर्राष्ट्रीय नदी संगोष्ठी 2005 में भाग लेने था “ लिविंग विद फ्लड प्लेन रीवर्स-इंडियन सिनैरियो” पर शोध पत्र प्रस्तुत करने हेतु ; 6-9 सितम्बर, 2005
श्री ए.के. लोहानी वैज्ञानिक-ई1	बरजिन, नार्वे	“ बाढ़ पूर्वानुमान प्रौद्योगिकी के नवाचरण , विकास तथा कार्यान्वयन पर आयोजित अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन में भाग लेने तथा मध्य भारत में नर्मदा नदी के लिए फज्जी लॉजिक आधारित वास्तविक समय बाढ़ पूर्वानुमानन तंत्र के विकास” पर शोध पत्र प्रस्तुत करने हेतु ; 17-19 अक्टूबर, 2005 बर्जिन-त्रोम्सो , नार्वे ।
डॉ रमाकर झा, वैज्ञानिक ई1	बाली, इंडोनेशिया	यूनेस्को की दक्षिणपूर्व एशिया तथा प्रशान्त महासागरीय 13 वीं क्षेत्रीय स्टीयरिंग समिति की बैठक में भाग लेने हेतु ; 21-25 नवम्बर, 2005

वर्ष 2005-06 के दौरान वैज्ञानिक पद पर पदोन्नति

श्री आर.के. जायसवाल , प्रधान शोध सहायक से वैज्ञानिक - बी

नई नियुक्तियाँ

1. श्री अरनब बन्धोपाध्याय ने दिनांक 09 अगस्त, 2004 वैज्ञानिक - बी पद पर बाढ़ प्रबन्धन अध्ययन केन्द्र , गुवाहटी में पदभार संभाला ।
2. श्री आर. वैकंटरमन ने दिनांक 13 जुलाई , 2005 को वैज्ञानिक-बी के पद पर बाढ़ प्रबन्धन केन्द्र , पटना में पदभार संभाला ।

प्रतिनियुक्ति / लियन

डा. एस. के. मिश्रा, वैज्ञानिक ई-1	दिनांक 20.5.2004 से दो वर्षों के लिये आई.आई.टी., रुड़की में सहायक प्रोफेसर के पद पर लियन पर हैं ।
डा. एम. के. जोस, वैज्ञानिक सी	दिनांक 19.8.2004 से दो वर्षों की प्रतिनियुक्ति पर नेरीवाल्म (रुडरुएख), तेजपुर में एसोशिएट प्रोफेसर के रूप में पदासीन हैं ।
डा. सी. चटर्जी, वैज्ञानिक सी	दिनांक 7.5.2004 से दो वर्षों के लिये आई.आई.टी., खड़गपुर में एसोशिएट प्रोफेसर के पद पर लियन पर हैं ।

सेवानिवृत्ति :

डा. बी. सोनी, वैज्ञानिक एफ दिनांक 30-11-2005 को सेवानिवृत्त (स्वैच्छिक) हुए ।

त्यागपत्र :

श्री एस.के. मिश्रा, वैज्ञानिक ई-1 ने दिनांक 21-05-2005 को त्यागपत्र दिया ।

* * *

अध्याय -10 महिला कर्मियों का कल्याण

संस्थान में कार्यरत महिलाओं की शिकायतों पर ध्यान देने के लिए संस्थान ने भारत सरकार के निर्देशानुरूप वर्ष 1997 में दिनांक 25 नवम्बर, 1997 के पत्र सं0 6/18/97-राजसं (प्रशा.) के अन्तर्गत एक समिति गठित की। संस्थान की समूह 'क', 'ख' तथा 'ग' की महिलाएं इस समिति की सदस्य हैं। अनुभाग अधिकारी (प्रशा.) इस समिति के सदस्य सचिव हैं। इस समिति के विचारार्थ निम्नांकित विषय हैं :-

- i) संस्थान के कार्य स्थान में यौन-उत्पीड़न संबंधी घटनाओं की शिकायतें प्राप्त करना।
- ii) इन शिकायत से जुड़े समस्त मुद्दों की जाँच करना तथा दोषियों के विरुद्ध कार्रवाई करने हेतु निदेशक को रिपोर्ट प्रस्तुत करना।
- iii) इस प्रकार की घटनाओं की अनावर्ती सुनिश्चित करने तथा कार्यस्थान पर महिला कर्मियों के यौन-उत्पीड़न को रोकने के लिए उपयुक्त कार्यविधि अपनाना।

वर्तमान में इस समिति की अध्यक्ष डॉ. (श्रीमती) रमा देवी मेहता, वैज्ञानिक 'सी' हैं तथा समिति इस प्रकार गठित की गई है :-

1. डॉ (श्रीमती) रमा देवी मेहता-	अध्यक्ष
2. श्रीमती महिमा गुप्ता, व्यक्तिगत सहायक	सदस्य
3. श्री एन.के. भटनागर, वरिष्ठ अनुसंधान सहायक	सदस्य
4. श्रीमती बीना प्रसाद, कनिष्ठ अनुसंधान सहायक	सदस्य
5. श्री ए.पी. चमोली, अनुभाग अधिकारी (प्रशा.)	सदस्य सचिव

वर्ष 2005-2006 के दौरान उक्त समिति को उत्पीड़न संबंधी ऐसा कोई मामला अथवा शिकायत प्राप्त नहीं हुई।

अनुसूचित जाति/अनुसूचित जनजाति तथा अन्य पिछड़े वर्ग के कर्मियों का कल्याण

संस्थान भारत सरकार के निर्देशों के अनुसार अनुसूचित जाति/अनुसूचित जन जाति, अन्य पिछड़े वर्ग तथा शारीरिक विकलांग के कर्मचारियों की रिक्तियों (पदों की) में आरक्षण प्रदान कर रहा है। तदनुसार, संस्थान में सीधी भर्ती तथा पदोन्नति के लिए अलग-अलग रोस्टर बनाए गए हैं। संस्थान में अनु0 जाति/अनु0 जनजाति तथा शारीरिक विकलांग कर्मचारियों के लिए अन्य पिछड़े वर्ग के सम्पर्क अधिकारी प्रभावशाली ढंग से कार्य कर रहे हैं। आरक्षित वर्ग के रिक्त पदों को संबंधित वर्गों के ही अभ्यर्थियों द्वारा भरे जाने की कार्रवाई की गई है।

सम्पर्क अधिकारियों ने यह सुनिश्चित किया है कि वर्ष के दौरान संस्थान के अनु.जाति/अनु.ज.जा. तथा अन्य पिछड़े वर्ग तथा शारीरिक विकलांग कर्मचारियों के कर्मियों पर लागू आरक्षण तथा लाभ संबंधी विभिन्न आदेशों का उचित अनुपालन किया गया है। संस्थान में बनाए गए रोस्टरों की समय-समय पर संवीक्षा की गई तथा मंत्रालय को यथानिर्धारित नियमित अन्तरालों पर रिपोर्ट प्रस्तुत की गई। पदों के वि-आरक्षण के लिए प्राप्त प्रस्तावों को सर्वीक्षित तथा प्रमाणित तभी किया गया जब किन्हीं अन्य उम्मीदवारों द्वारा भरे जाने की आवश्यकता, अ.जा./अनु.ज.जा. के अभ्यर्थियों की उपलब्धता आदि के संदर्भ में पूर्ण संतुष्टि कर ली गई। अनु.जा./अ.ज.जा., अन्य पिछड़े वर्ग तथा शारीरिक विकलांग के कार्मिकों को उनकी नियुक्ति, प्रोन्नति आदि विषयों से जुड़े प्रश्नों तथा शिकायतों के संदर्भ में सम्पर्क अधिकारी से मिलने की अनुमति दी गई।

वर्ष के दौरान अनुसूचित जाति/अनुसूचित जन जाति, अन्य पिछड़े वर्ग तथा शारीरिक विकलांग कर्मचारियों के पदों को दर्शाते हुए संस्थान के कर्मचारियों की संख्या निम्नवत् है :

	कुल	अनु0जाति	अनु0जनजाति	शारीरिक विकलांग			अन्य पिछड़ा वर्ग
समूह-ए	82	09	02	01	-	01	07
समूह-बी	50	05	-	-	-	-	-
समूह-सी	71	18	-	-	-	02	01
समूह-डी	51	19	-	-	-	-	-
कुल	254	51	02	01	-	02	08

वी0एच0-ऑखों से विकलांग, एच0एच0-कानों से विकलांग, ओ0 एच0-हाथ-पैरों से विकलांग

संस्थान में केन्द्रीय सतर्कता आयोग के अधिकार क्षेत्र को लागू किया गया है। उसी समय से संस्थान के सतर्कता संबंधी मामलों पर ध्यान देने हेतु एक अंशकालिक मुख्य सतर्कता अधिकारी नियुक्त किया गया है। 10 जनवरी 2006 तक श्री आर.डी.सिंह, वैज्ञानिक-एफ संस्थान के मुख्य सतर्कता अधिकारी का कार्य देख रहे थे उसके बाद मुख्य डा. एम. के. जैन, वैज्ञानिक ई-1, संस्थान के मुख्य सतर्कता अधिकारी का कार्यभार देख रहे हैं।

वर्ष के दौरान संस्थान में सतर्कता सुनिश्चित करने के लिए कई कार्य किये गये तथा गतिविधियाँ आयोजित की गईं। समूह “क” एवं “ख” के सभी कर्मचारियों द्वारा सम्पत्ति ब्यौरा (प्रोपर्टी रिटर्न) भरे जाने को आवश्यक रूप से अनिवार्य किया गया तथा इसका उनकी गोपनीय रिपोर्ट में उल्लेख किया गया। मुख्य सतर्कता अधिकारी द्वारा संस्थान के विभिन्न अनुभागों/प्रभागों तथा क्षेत्रीय केन्द्रों का समय-समय पर निरीक्षण किया जा रहा है। जून 27 से 29, 2005 को जल संसाधन मंत्रालय की एक सतर्कता टीम द्वारा संस्थान का दौरा किया गया तथा सतर्कता सम्बन्धी मामलों का निरीक्षण किया गया। निदेशक, राजसं. तथा अन्य अधिकारियों को संस्थान के नियमों एवं पद्धतियों को और अधिक पारदर्शी बनाने हेतु अधिसूचित किया जा रहा है।

डा. एस.के. जैन वैज्ञानिक “एफ” एवं डा. एस.वी.एन. राव वैज्ञानिक “एफ” द्वारा 11 से 15 जुलाई 2005 तक सी.एस.एम.आर.एस. नई दिल्ली में पाँच दिनों के सतर्कता प्रशिक्षण कार्यक्रम में भाग लिया गया।

संस्थान के रूड़की मुख्यालय तथा बेलगांव (कर्नाटक), जम्मू (जम्मू और कश्मीर), काकीनाडा (आन्ध्र प्रदेश), सागर (मध्य प्रदेश), गुवाहटी (असम) तथा पटना (बिहार) स्थित बाढ़ प्रबंधन अध्ययन केन्द्र में सतर्कता जागरूकता सप्ताह आयोजित किया गया। सतर्कता जागरूकता सप्ताह के दौरान 7.11.2005 को मुख्यालय के सभी कर्मचारियों को निदेशक, राजसं तथा क्षेत्रीय केन्द्रों पर उनके प्रभारियों ने शपथ दिलाई। दिनांक 7 नवम्बर, 2005 को ही मुख्य सतर्कता अधिकारी द्वारा श्री पी. शंकर, केन्द्रीय सतर्कता आयोग तथा श्री जानकी बल्लभ, सतर्कता आयुक्त के सन्देशों को पढ़ कर सुनाया गया। संस्थान मुख्यालय के प्रशासनिक भवन के प्रवेश तथा निकास द्वार पर तथा क्षेत्रीय केन्द्रों में हिन्दी व अंग्रेजी के स्लोगन, युक्तियाँ तथा चार्ट प्रदर्शित किए गए।

संस्थान मुख्यालय पर स्थानीय स्कूलों के कक्षा 1 से 10 तक के बच्चों की दिनांक 9-11-05 को “भ्रष्टाचार का आर्थिक विकास पर दुष्प्रभाव” विषय पर निबन्ध प्रतियोगिता तथा दिनांक 10 नवम्बर, 2005 को “हमारे समाज में भ्रष्टाचार” विषय पर पोस्टर प्रतियोगिता आयोजित की गयी। इन प्रतियोगिताओं का प्रभाव अच्छा रहा और प्रतिभागियों की प्रतिभा का मूल्यांकन एक वरिष्ठ वैज्ञानिक की अध्यक्षता में गठित निर्णायक मंडल द्वारा किया गया।

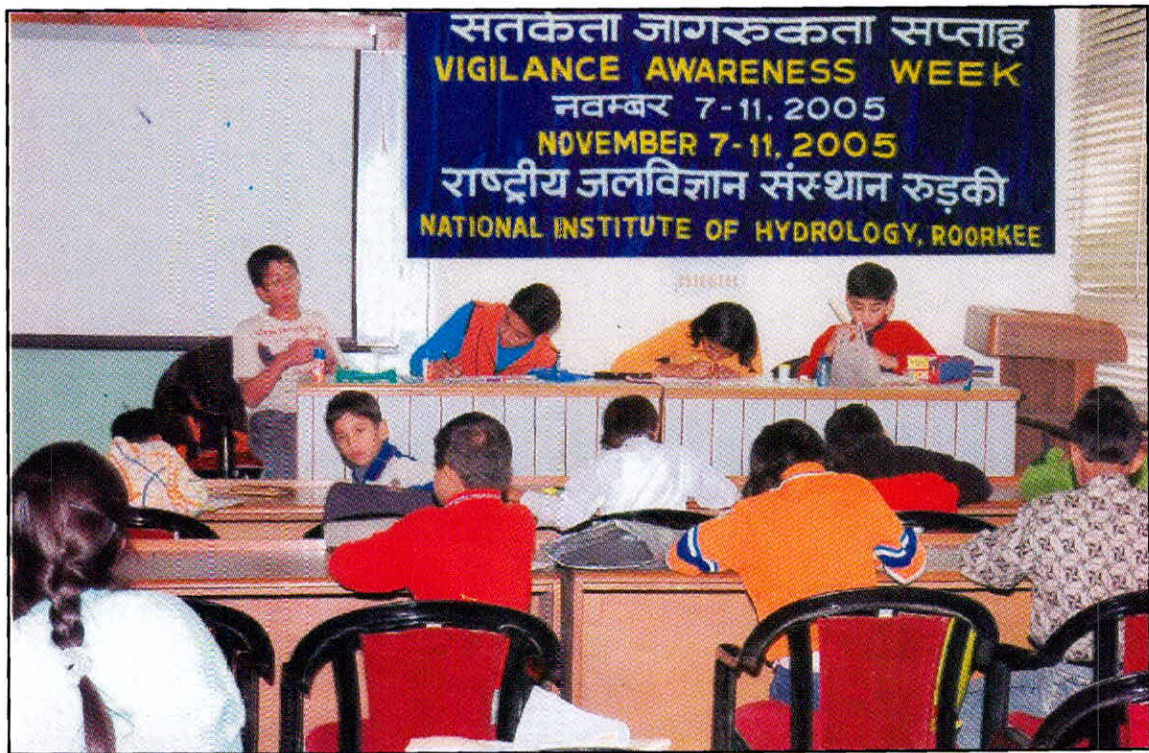
संस्थान के कठोर शिला क्षेत्रीय केन्द्र, बैलगांव में दिनांक 11 नवम्बर, 2005 को हाईस्कूल के छात्रों की “भ्रष्टाचार : कारण एवं निवारण” विषय पर प्रतियोगिता आयोजित की गयी जिसमें 16 छात्रों ने भाग लिया तथा प्रतियोगिता जीतने वालों को पुरस्कार प्रदान किये गये बाढ़ प्रबन्धन अध्ययन (ब्रह्मपुत्रा) केन्द्र गोवाहटी में दिनांक 11.11.2005 को जन समूह एवं आस-पास के व्यक्तियों को आमंत्रित कर “भ्रष्टाचार के नुकसान एवं कुप्रभाव ” विषय पर वाद-विवाद एवं सामुहिक चर्चा आयोजित की गयी । बाढ़ प्रबन्धन अध्ययन (गंगा) क्षेत्रीय केन्द्र पटना में “भ्रष्टाचार के कुप्रभाव” पर विशेष रूप से चर्चा की गयी । डेल्टाई क्षेत्रीय केन्द्र, काकीनाड़ा में सतर्कता जागरूकता पर चर्चा आयोजित की गयी । कार्यालय के प्रवेश द्वार पर एक स्थायी नोटिस बोर्ड लगाया गया है जिस पर सतर्कता जागरूकता के बारे में वर्णन किया गया है तथा शिकायत दर्ज कराने हेतु सतर्कता अधिकारियों के पते लिखे गये हैं ।

संस्थान के गंगा मैदानी क्षेत्रीय केन्द्र सागर (मध्य प्रदेश) में 8.11.2005 को “देश के विकास एवं समाज पर भ्रष्टाचार का प्रभाव ” विषय पर एक वाद-विवाद चर्चा आयोजित की गयी तथा दिनांक 10.11.2005 को इलेक्ट्रॉनिक मीडिया के माध्यम से “ सतर्कता जागरूकता सप्ताहन्त पर” , एक सामुहिक चर्चा की गयी । संस्थान के अन्य क्षेत्रीय केन्द्रों पर भी सतर्कता जागरूकता के संबंध में विभिन्न कार्यक्रम आयोजित किये गये ।

सप्ताह के अंतिम दिन संस्थान मुख्यालय, रूडकी के सभागार में एक समापन समारोह आयोजित किया गया। शहर के संयुक्त मजिस्ट्रेट, श्री सचिन कुर्वे, आई.ए.एस. इस समारोह के मुख्य अतिथि थे। मुख्य अतिथि ने सतर्कता जागरूकता सप्ताह के दौरान आयोजित विभिन्न प्रतियोगिताओं में विजयी रहे प्रतिभागियों को पुरस्कार प्रदान किए। अपने समापन संभाषण में श्री कुर्वे ने संस्थान के वैज्ञानिकों तथा कर्मचारियों को सतर्कता जागरूकता के महत्वपूर्ण पहलुओं से अवगत कराया और भ्रष्टाचार को समाज से दूर करने हेतु जन समूह को जागरूक बनाने पर जोर दिया। संस्थान के मुख्य सतर्कता अधिकारी द्वारा सप्ताह के दौरान आयोजित विभिन्न कार्यक्रमों का विस्तार से वर्णन किया गया ।



रा.ज.सं., रुड़की में ११ नवम्बर, २००५ को आयोजित सतर्कता जागरूकता सप्ताह का एक दृश्य।



७-११ नवम्बर, २००५ के दौरान आयोजित सतर्कता जागरूकता सप्ताह के अवसर पर पेंटिंग प्रतियोगिता में भाग लेते स्कूली बच्चे।

1. कौमी एकता सप्ताह

संस्थान ने 18-25 नवम्बर, 2005 तक का सप्ताह कौमी एकता सप्ताह के रूप में मनाया । इस आयोजन के उद्देश्य अर्थात् देशभक्ति तथा राष्ट्रीय एकता की भावना को बढ़ाने की दृष्टि से निदेशक रा.ज.सं. ने 18 नवम्बर, 2005 को संस्थान के सभी सदस्यों को राष्ट्रीय एकता की शपथ दिलाई।

2. उपलब्धि समीक्षा समिति (1999-2004)

राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान समिति के एसोसिएशन ज्ञापन अनुसार राजसं समिति सी के अध्यक्ष, (केन्द्रीय जल संसाधन मंत्री, भारत सरकार) ने राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान रूड़की की वर्ष 1994-2004 की अवधि के निष्पादन मुल्यांकन के लिए निम्नानुसार उपलब्धि समीक्षा समिति (ए.आर.सी.) का गठन किया:-

- | | |
|--|---------|
| 1. श्री ए.के. गोस्वामी
पूर्व सचिव, जल संसाधन मंत्रालय,
भारत सरकार, नई दिल्ली । | अध्यक्ष |
| 2. प्रोफेसर, एस. वेदुला
पूर्व प्रोफेसर, जानपद अभियांत्रिकी विभाग
भारतीय विज्ञान संस्थान, बैंगलोर । | सदस्य |
| 3. डॉ. जयंता बन्धोपाध्याय
प्रोफेसर, भारतीय प्रबन्ध संस्थान, कोलकता । | सदस्य |
| 4. डॉ. टी. प्रसाद,
पूर्व-प्रोफेसर, जलविज्ञान एवं सेवानिवृत्त प्रधानाचार्य
राष्ट्रीय प्रौद्योगिकी संस्थान, पटना । | सदस्य |
| 5. डॉ. एन.सी. घोष, वैज्ञानिक “एफ”
राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान, रूड़की । | सचिव |

समिति के विचारार्थ विषय निम्नलिखित थे :-

- (अ) समिति के एसोसिएशन ज्ञापन के खंड-3 में दिए गए उद्देश्यों की तुलना में राजस की उपलब्धियों की समीक्षा ।
- (ब) संस्थान के उद्देश्यों को पूरा करने में हेतु विभिन्न निकायों तकनीकी सलाहकार समिति, समन्वय समिति तथा कार्यकारी समूह आदि की भूमिका पर विचार करना और यदि आवश्यकता पड़े तो संस्थान की कार्यप्रणाली में बदलाव हेतु सुझाव देना ।
- (स) उन कारकों का अभिनिर्धारण करना जो संस्थान के उद्देश्यों की प्राप्ति हेतु सहायक अथवा बाधक हों ।
- (द) संस्थान द्वारा अगले 10 से 15 वर्षों के दौरान किये जाने वाले अध्ययन एवं अनुसंधान के क्षेत्र में सलाह देना ।
- (य) राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान की संगठनात्मक संरचना की समीक्षा करना तथा इसके उद्देश्यों की प्राप्ति हेतु संगठन की क्षमता बढ़ाने के लिए अपेक्षित सुझाव देना तथा
- (र) राजस समिति के एसोसिएशन ज्ञापन में यथानिर्धारित खण्ड (क) तथा 3 (ख) के उद्देश्यों जिसके लिए राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान की स्थापना की गई थी, में आवश्यक परिवर्तन पर विचार करना ।

ए.आर.सी. ने राजस मुख्यालय एवं बेलगांव (कर्नाटक), गोहावटी (असम) पटना (बिहार), काकीनाडा (आन्ध्रप्रदेश) चार क्षेत्रीय केन्द्रों, का दौरा किया तथा वैज्ञानिकों एवं अन्य कर्मचारियों से मंत्रणा की और निदेशक से चर्चा की तथा संस्थान की वैज्ञानिक गतिविधियों की सूचना एकत्रित की । समिति ने प्रोफेस, प्रेमब्रट, निदेशक, आई.आई.टी. रूड़की एवं उपाध्यक्ष, शासी निकाय राजस, श्री आर. जयासीलन, अध्यक्ष, केन्द्रीय जल आयोग एवं अध्यक्ष तकनीकी सलाहकार समिति राजस से मुलाकात की ।

समिति ने संस्थान द्वारा 1999 से 2004 की समयावधि के मध्य किये गये बेसिक एवं अनुप्रयुक्त अनुसंधान तथा अन्य वैज्ञानिक गतिविधियों के रूप में प्राप्त वैज्ञानिक उपलब्धियों की समीक्षा की ।

समिति को 30 जून 2005 अथवा उससे से पूर्व यह रिपोर्ट प्रस्तुत करनी थी बाद में इस तिथि को दिनांक 30 सितम्बर, 2005 तक बढ़ा दिया गया । समिति ने अपनी अन्तिम रिपोर्ट, राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान सोसायटी के अध्यक्ष (केन्द्रीय मंत्री, जल संसाधन मंत्रालय, भारत सरकार) को दिनांक 6 अक्टूबर, 2005 को प्रस्तुत की ।

अध्याय -14 वित्त एवं लेखा

जल संसाधन मंत्रालय , भारत सरकार ने समीक्षाधीन वर्ष के दौरान संस्थान को योजनागत एवं गैर-योजनागत के अन्तर्गत क्रमशः 343.80 लाख तथा 470.00 लाख रूपए की धनराशि सहायता अनुदान के रूप में प्रदान की । पिछले वर्ष से अग्रेनीत धनराशि को मिलाकर समीक्षाधीन वर्ष में वास्तविक खर्च रू. 3,05,65,920.99 योजना शीर्ष के अन्तर्गत रू. 4,69,82,028.63 तथा गैर-योजनागत शीर्ष के अन्तर्गत रू. 4,69,82,028.63 हुआ । मैसर्स आर.ए.जी. एण्ड एसोसिएट्स , देहरादून द्वारा लेखा परीक्षण कार्य किया गया। लेखा परीक्षक की रिपोर्ट परीक्षित लेखा सहित परिशिष्ट - XII में प्रस्तुत की गई है।

संस्थान ने समिति के अध्यक्ष, उपाध्यक्ष तथा सदस्यों; अध्यक्ष, शासी निकाय; अध्यक्ष, तकनीकी सलाहकार समिति; अध्यक्ष, स्थायी समिति तथा शासी निकाय एवं तकनीकी सलाहकार समिति के सदस्यों के विद्वत मार्गनिर्देशन तथा विचारशील निर्देशों से जलविज्ञान के समस्त पहलुओं पर उल्लेखनीय प्रगति की है। संस्थान इन सभी प्राधिकारियों का आभार व्यक्त करता है। युनेस्को से प्राप्त समर्थन तथा सहयोग के लिए संस्थान उनका अत्यन्त आभारी है। संस्थान, जल संसाधन मंत्रालय के अधिकारियों द्वारा दिए गए सहयोग एवं सहायता के लिए उनकी सराहना करता है। विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग, केन्द्रीय जल आयोग, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, रुड़की, केन्द्रीय भूजल बोर्ड, भारत मौसम विज्ञान विभाग, केन्द्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड तथा अन्य कई केन्द्रीय तथा राज्य सरकार के संगठनों ने सहायता, मार्गदर्शन तथा सहयोग प्रदान किया। इस संस्थान की वर्ष के दौरान जो विभिन्न महत्वपूर्ण उपलब्धियाँ रही हैं, वे सब इन संगठनों के सहयोग एवं मार्गदर्शन के बिना सम्भव नहीं हो पाती। संस्थान कार्यकारी समूहों के सदस्यों, क्षेत्रीय समन्वय समितियों के सदस्यों तथा विभिन्न शैक्षिक एवं अनुसंधान संगठनों के प्रतिष्ठित वैज्ञानिकों और इंजीनियरों से प्राप्त सलाह तथा सहयोग के लिए भी उनका अत्यन्त आभार प्रकट करता है।

जलविज्ञान क्षेत्रोन्मुखी विज्ञान होने के नाते जलविज्ञान में राज्य सरकारों की भूमिका बहुत महत्वपूर्ण है। संस्थान राज्य सरकार के उन विभिन्न संगठनों का आभारी है जिन्होंने सहयोजित अध्ययनों के लिए हमें महत्वपूर्ण जलविज्ञानीय आंकड़े उपलब्ध कराए तथा अपने सेवारत इंजीनियरों तथा तकनीकी कार्मिकों को लाभान्वित करने हेतु अल्पकालिक कार्यशालाओं के आयोजन के लिए संस्थान को आमंत्रित किया। संस्थान उन सभी केन्द्रीय एवं राज्य सरकार के संगठनों तथा सार्वजनिक क्षेत्र के उपक्रमों का भी आभारी है जिन्होंने संस्थान को प्रायोजित तथा परामर्शदात्री परियोजना के माध्यम से जीवन की विभिन्न वास्तविक समस्याओं के समाधान प्रस्तुत करने का अवसर प्रदान किया।

निदेशक, संस्थान के वैज्ञानिकों तथा स्टाफ की समर्पण-भावना, कठिन परिश्रम तथा उत्साह एवं पहल कार्य की भी सराहना करते हैं जिनके कारण आज संस्थान की वर्तमान प्रगति एवं उपलब्धियाँ संभव हो पायी हैं तथा आज संस्थान ने राष्ट्र स्तर पर ही नहीं अपितु अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर भी सम्मान प्राप्त किया है।

परिशिष्ट

पुस्तकालय
राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान, रुड़की

परिशिष्ट-I
राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान समिति

क्रम सं.	नाम व पदनाम	
1.	केन्द्रीय जल संसाधन मंत्री, भारत सरकार, नई दिल्ली	अध्यक्ष
2.	केन्द्रीय जल संसाधन राज्य मंत्री, भारत सरकार, नई दिल्ली	उपाध्यक्ष

सदस्य

3.	सदस्य (सिंचाई) योजना आयोग, नई दिल्ली	4.	प्रभारी सिंचाई मंत्री दिल्ली सरकार, दिल्ली
5.	प्रभारी सिंचाई मंत्री उत्तरांचल सरकार, देहरादून	6.	प्रभारी सिंचाई मंत्री हरियाणा सरकार, चंडीगढ़
7.	प्रभारी सिंचाई मंत्री महाराष्ट्र सरकार, मुम्बई	8.	प्रभारी सिंचाई मंत्री घतिसगढ़ सरकार, रायपुर
9.	प्रभारी सिंचाई मंत्री उड़ीसा सरकार, भुवनेश्वर	10.	प्रभारी सिंचाई मंत्री भारखंड सरकार, रांची
11.	प्रभारी सिंचाई मंत्री असम सरकार, गुवाहाटी	12.	प्रभारी सिंचाई मंत्री केरल सरकार, तिरुवनन्तपुरम
13.	प्रभारी सिंचाई मंत्री महाराष्ट्र सरकार, मुम्बई	14.	निदेशक भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, रुड़की
15.	प्रो दुलाल सी. गोस्वामी पर्यावरण विज्ञान विभाग गुवाहटी विश्वविद्यालय, गुवाहटी	16.	प्रो० कान्हू चरण पात्रा सिविल इंजीनियरिंग विभाग राष्ट्रीय प्रौद्योगिकी संस्थान, राउरकेला
17.	प्रो० वी० सुब्रामणियन पर्यावरणीय विज्ञान स्कूल जवाहर लाल नेहरू वि०वि०, नई दिल्ली	18.	श्री ए०डी० मोहिले पूर्व अध्यक्ष केन्द्रीय जल आयोग, नई दिल्ली
19.	डा० जी०एन० पाधी अभियंता प्रमुख (सेवानिवृत्त) सिंचाई विभाग, उड़ीसा सरकार	20.	श्री सिंह सामन्त अभियंता प्रमुख (सेवानिवृत्त) जल संसाधन विभाग, उड़ीसा सरकार
21.	श्री बी.सी.नायक अभियंता प्रमुख (सेवानिवृत्त) जल संसाधन विभाग, उड़ीसा सरकार	22.	अध्यक्ष एवं प्रबंध निदेशक वापकोस (इंडिया) लिमिटेड नई दिल्ली
23.	अध्यक्ष गंगा बाढ़ नियंत्रण आयोग, पटना	24.	डीन भारतीय सुदूर संवेदन संस्थान, देहरादून
25.	सचिव भारत सरकार, जल संसाधन मंत्रालय, नई दिल्ली	26.	सचिव भारत सरकार, विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग नई दिल्ली
27.	सचिव भारत सरकार, कृषि एवं सहकारिता मंत्रालय, नई दिल्ली	28.	सचिव भारत सरकार, ऊर्जा मंत्रालय नई दिल्ली

29.	सचिव भारत सरकार, व्यय विभाग, वित्त मंत्रालय, नई दिल्ली अथवा उसका नामिती,	30.	सचिव भारत सरकार, शहरी विकास मंत्रालय, नई दिल्ली
31.	सचिव भारत सरकार, योजना आयोग नई दिल्ली	32.	सचिव भारत सरकार, वन एवं पर्यावरण मंत्रालय, नई दिल्ली
33.	सचिव भारत सरकार, ग्रामीण पेयजल आपूर्ति नई दिल्ली	34.	अध्यक्ष केन्द्रीय जल आयोग नई दिल्ली
35.	अपर सचिव भारत सरकार, जल संसाधन मंत्रालय नई दिल्ली	36.	सदस्य (डी एण्ड आर) केन्द्रीय जल आयोग, नई दिल्ली
37.	मुख्य अभियंता जलविज्ञान अध्ययन संगठन केन्द्रीय जल आयोग, नई दिल्ली	38.	अध्यक्ष केन्द्रीय विद्युत प्राधिकरण नई दिल्ली
39.	अध्यक्ष केन्द्रीय भूजल बोर्ड फरीदाबाद	40.	महानिदेशक भारत मौसम विज्ञान विभाग नई दिल्ली
41.	महानिदेशक भारतीय भूविज्ञानीय सर्वेक्षण कोलकता	42.	अध्यक्ष केन्द्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड नई दिल्ली
43.	निदेशक (आर0एण्ड डी0) जल संसाधन मंत्रालय, अध्यक्ष, इन्कोह द्वारा नामित भारतीय राष्ट्रीय जलविज्ञान समिति (इन्कोह) का प्रतिनिधि	44.	संयुक्त सचिव (प्रशासन) जल संसाधन मंत्रालय भारत सरकार, नई दिल्ली
45.	आयुक्त (ई.आर.) जल संसाधन मंत्रालय, भारत सरकार नई दिल्ली	46.	आयुक्त (पी.पी.) जल संसाधन मंत्रालय, भारत सरकार नई दिल्ली
47.	आयुक्त (पी.आर.) जल संसाधन मंत्रालय, भारत सरकार, नई दिल्ली		
48.	सदस्य सचिव निदेशक, राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान, रुड़की		

इस गठन को राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान समिति की 13 दिसम्बर, 2002 को आयोजित विशेष आम बैठक में अनुमोदित किया गया था तथा नियमानुसार 10 मंत्रियों तथा विशेषज्ञों को 24 दिसम्बर, 2003 में बदला गया।

क्रम सं.	नाम व पदनाम	
1.	सचिव, भारत सरकार, जल संसाधन मंत्रालय, नई दिल्ली	अध्यक्ष
2.	निदेशक, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, रुड़की	उपाध्यक्ष

सदस्य

3.	वित्तीय सलाहकार एवं संयुक्त सचिव (वित्त) जल संसाधन मंत्रालय, नई दिल्ली	4.	योजना आयोग का प्रतिनिधि (योजना आयोग के संयुक्त सचिव के स्तर से नीचे नहीं), योजना भवन, नई दिल्ली।
5.	विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग, विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी मंत्रालय नई दिल्ली का प्रतिनिधि (संयुक्त सचिव/ सलाहकार के स्तर से नीचे नहीं)	6.	अध्यक्ष केन्द्रीय जल आयोग, नई दिल्ली अथवा सदस्य (डी0एण्ड आर0), केन्द्रीय जल आयोग (विकल्प के रूप में)
7.	अपर सचिव (डबल्यू आर) भारत सरकार, जल संसाधन मंत्रालय, नई दिल्ली	8.	शहरी विकास मंत्रालय, भारत सरकार, नई दिल्ली का प्रतिनिधि (संयुक्त सचिव/संयुक्त सलाहकार के स्तर से नीचे नहीं)
9.	वन एवं पर्यावरण मंत्रालय, भारत सरकार, नई दिल्ली का प्रतिनिधि (संयुक्त सचिव/ संयुक्त सलाहकार के स्तर से नीचे नहीं)	10.	असम सरकार का प्रतिनिधि (मुख्य अभियंता के स्तर से नीचे नहीं)
11.	कर्नाटक सरकार का प्रतिनिधि (मुख्य अभियंता के स्तर से नीचे नहीं)	12.	जम्मू एवं कश्मीर सरकार का प्रतिनिधि (मुख्य अभियंता के स्तर से नीचे नहीं)
13.	सचिव (सिंचाई) उत्तर प्रदेश सरकार, लखनऊ	14.	सचिव (सिंचाई) उत्तरांचल सरकार, देहरादून
15.	बिहार सरकार का प्रतिनिधि (मुख्य अभियंता के स्तर से नीचे नहीं)	16.	आन्ध्र प्रदेश सरकार का प्रतिनिधि (मुख्य अभियंता के स्तर से नीचे नहीं)
17.	मध्य प्रदेश सरकार का प्रतिनिधि (मुख्य अभियंता के स्तर से नीचे नहीं)		
18.	सदस्य सचिव निदेशक , राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान, रुड़की		

इस गठन को राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान समिति की 13 दिसम्बर, 2002 को आयोजित विशेष आम बैठक में अनुमोदित किया गया था ।

अध्यक्ष

अपर सचिव, भारत सरकार
जल संसाधन मंत्रालय
नई दिल्ली

सदस्य

वित्तीय सलाहकार एवं संयुक्त संचिव (वित्त)
जल संसाधन मंत्रालय
नई दिल्ली

संयुक्त सचिव (प्रशासन)
जल संसाधन मंत्रालय
नई दिल्ली

आयुक्त (पी.पी.)
जल संसाधन मंत्रालय
नई दिल्ली

सदस्य सचिव

निदेशक
राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान
रूड़की

परिशिष्ट -IV
तकनीकी सलाहकार समिति

1.	अध्यक्ष, केन्द्रीय जल आयोग	अध्यक्ष
2.	सदस्य (डी एण्ड आर), केन्द्रीय जल आयोग	सदस्य
3.	मुख्य अभियंता, जलविज्ञान अध्ययन संगठन (एच.एस.ओ.) केन्द्रीय जल आयोग	सदस्य
4.	निदेशक, राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान	सदस्य
5.	अध्यक्ष, केन्द्रीय भूजल बोर्ड	सदस्य
6.	भारत मौसम विज्ञान विभाग का प्रतिनिधि	सदस्य
7.	भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, रुड़की का एक प्रोफेसर	सदस्य
8.	किसी एक भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान से जल संसाधन के क्षेत्र में अनुसंधानरत एक प्रोफेसर	सदस्य
9.	राज्य के विश्वविद्यालयों के किसी एक विश्वविद्यालय से जल संसाधन के क्षेत्र में अनुसंधानरत एक प्रोफेसर	सदस्य
10.	किसी एक जल प्रौद्योगिकी केन्द्र का निदेशक	सदस्य
11.	जलविज्ञान का विशेषज्ञ व्यक्तिगत रूप में	सदस्य
12.	किसी एक राज्य के जलविज्ञान सेल के अध्यक्ष	सदस्य
13.	जलविज्ञान के क्षेत्र कार्यरत गैर-सरकारी वैज्ञानिक संगठन से विशेषज्ञ	सदस्य
14.	आयुक्त (पी.पी.), जल संसाधन मंत्रालय	सदस्य
15.	वैज्ञानिक-एफ, राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान (राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान के निदेशक द्वारा नामित)	सदस्य

नोट: क्रम सं० 7 से 14 तक के सदस्य अध्यक्ष , शासी निकाय द्वारा 3 वर्ष की अवधि के लिए नामित किए जाते हैं।

इस गठन को राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान समिति की 13 दिसम्बर 2002 को आयोजित विशेष आमसभा की बैठक में स्वीकृत किया गया था।

I- सतही जल समूह

अध्यक्ष: निदेशक राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान, रुड़की

सदस्य:

1. मुख्य अभियंता (जलविज्ञान)/ निदेशक (जलविज्ञान-आर.एस.), केन्द्रीय जल आयोग, नई दिल्ली
2. मुख्य अभियंता (बी.पी.एम.ओ.)/ निदेशक (जलाशय प्रचालन), केन्द्रीय जल आयोग, नई दिल्ली
3. भारत मौसम विज्ञान विभाग, नई दिल्ली द्वारा नामित व्यक्ति
4. राष्ट्रीय जल विकास अधिकरण, नई दिल्ली द्वारा नामित व्यक्ति
5. केन्द्रीय जल एवं मृदा संरक्षण अनुसंधान तथा परीक्षण संस्थान, देहरादून द्वारा नामित व्यक्ति
6. भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, दिल्ली द्वारा नामित व्यक्ति
7. भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, रुड़की (पूर्व में रुड़की विश्वविद्यालय) द्वारा नामित व्यक्ति
8. सिंचाई विभाग, उत्तर प्रदेश द्वारा नामित व्यक्ति
9. सिंचाई विभाग, गुजरात द्वारा नामित व्यक्ति
10. जल संसाधन विकास एवं प्रबंधन केन्द्र, कोझीकोड, केरल, द्वारा नामित व्यक्ति
11. डा. पी.बी.एस. शर्मा, सेवानिवृत्त निदेशक, डब्ल्यू.टी.सी., नई दिल्ली

संयोजक: वैज्ञानिक-एफ., रा.ज.सं. (निदेशक रा.ज.सं. द्वारा नामित)

II- भूजल कार्यकारी समूह

अध्यक्ष: निदेशक, राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान, रुड़की

सदस्य:

1. केन्द्रीय भूजल बोर्ड द्वारा नामित व्यक्ति
2. मुख्य अभियंता, राज्य सतही जल एवं भूजल आंकड़ा केन्द्र, चेन्नई, तमिलनाडू
3. भूजल विभाग, गुजरात द्वारा नामित व्यक्ति
4. भूजल विभाग, उ.प्र. द्वारा नामित व्यक्ति
5. राष्ट्रीय भू-भौतिकी अनुसंधान संस्थान, हैदराबाद द्वारा नामित व्यक्ति
6. केन्द्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड, नई दिल्ली द्वारा नामित व्यक्ति
7. महाप्रबंधक, जल संस्थान, उत्तरांचल सरकार, देहरादून
8. मुख्य अभियंता (सिंचाई) राजस्थान सिंचाई विभाग, जयपुर
9. केन्द्रीय मृदा लवणता अनुसंधान संस्थान, करनाल द्वारा नामित

10. भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, रूड़की (पूर्व रूड़की विश्वविद्यालय, रूड़की) द्वारा नामित व्यक्ति
11. डा. जी.सी. मिश्रा, प्रोफेसर, डब्ल्यू.आर.डी.टी.सी., भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, रूड़की
12. डा. आर.डी. वर्मा, पूर्व प्रोफेसर, एम.आर. इंजीनियरिंग कालेज, जयपुर

संयोजक: वैज्ञानिक-एफ., रा.ज.सं. (निदेशक रा.ज.सं. द्वारा नामित)

III- जलविज्ञानीय प्रेक्षण एवं मापयंत्रण समूह

अध्यक्ष: निदेशक, राष्ट्रीय जल विज्ञान संस्थान, रूड़की

सदस्य:

1. केन्द्रीय जल एवं विद्युत अनुसंधान केन्द्र, पुणे द्वारा नामित व्यक्ति
2. मुख्य अभियंता (आर.एम.)/ निदेशक (आर.एण्ड डी.), केन्द्रीय जल आयोग, नई दिल्ली
3. अंतरिक्ष अनुप्रयोग केन्द्र, अहमदाबाद द्वारा नामित व्यक्ति
4. भारत मौसम विज्ञान विभाग, दिल्ली द्वारा नामित व्यक्ति
5. भारतीय सुदूर संवेदन संस्थान, देहरादून द्वारा नामित व्यक्ति
6. ए.पी. अभियांत्रिकी अनुसंधान प्रयोगशाला, हैदराबाद द्वारा नामित व्यक्ति
7. उ.प्र. सिंचाई अनुसंधान संस्थान, रूड़की द्वारा नामित व्यक्ति
8. भाभा परमाणु अनुसंधान केन्द्र, मुंबई द्वारा नामित व्यक्ति
9. डा. बी.पी. सिंह, नाभिकीय विज्ञान केन्द्र, नई दिल्ली
10. डा. पी.के. गर्ग, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, रूड़की
11. निदेशक, सी.एस.आई.ओ., चंडीगढ़ का प्रतिनिधि (वैज्ञानिक-एफ. के पद से नीचे नहीं)

संयोजक: वैज्ञानिक-एफ., रा.ज.सं. (निदेशक रा.ज.सं. द्वारा नामित)

परिशिष्ट-VI
क्षेत्रीय समन्वय समितियाँ

1. दक्षिण कठोर शिला क्षेत्रीय केन्द्र, बेलगांव

अध्यक्ष: निदेशक, राष्ट्रीय जल विज्ञान संस्थान, रुड़की
सदस्य:

1. निदेशक, राज्य भूजल विभाग, हैदराबाद
2. मुख्य अभियन्ता, केन्द्रीय जल आयोग, हैदराबाद
3. निदेशक, केन्द्रीय भूजल बोर्ड, बेंगलोर
4. मुख्य अभियन्ता एवं निदेशक, ए0पी0 अभियांत्रिकी अनुसंधान प्रयोगशाला, हैदराबाद
5. मुख्य अभियन्ता, डब्ल्यू.आर.डी.ओ., कर्नाटक सिंचाई विभाग, बेंगलोर
6. निदेशक, भूजल सर्वेक्षण एवं विकास अभिकरण पूणे
7. प्रोफेसर, मृदा विज्ञान, कृषि विश्वविद्यालय, धारवाड़
8. मुख्य अभियन्ता, राज्य सतही जल एवं भूजल संसाधन आंकड़ा केन्द्र, जल संसाधन संगठन, चेन्नई।

सदस्य सचिव: अध्यक्ष, क्षेत्रीय केन्द्र

2. बाढ़ प्रबंधन अध्ययन केन्द्र, गुवाहटी

अध्यक्ष: निदेशक, राष्ट्रीय जल विज्ञान संस्थान, रुड़की
सदस्य

1. महाप्रबन्धक, ब्रह्मपुत्र बोर्ड, बशिष्ठा, गुवाहटी
2. मुख्य अभियन्ता (जल संसाधन), असम सिंचाई विभाग, गुवाहटी
3. मुख्य अभियन्ता, सिंचाई एवं जलमार्ग निदेशालय, पश्चिमी बंगाल सरकार, कोलकता
4. आई.आई.टी. गुवाहटी का एक प्रोफेसर
(निदेशक, आई.आई.टी., गुवाहटी द्वारा नामित)
5. सलाहकार, (आई.एफ.सी. एंड डब्ल्यू.एस.एम.), उत्तर पूर्वी परिषद सचिवालय, शिलाँग, मेघालय
6. मुख्य अभियन्ता, (बी.एण्ड. बी. बेसिन), केन्द्रीय जल आयोग, मरानथा, शिलाँग
7. निदेशक, केन्द्रीय भूजल बोर्ड, पूर्वोत्तर क्षेत्र, गुवाहटी
8. मुख्य अभियन्ता, सिंचाई एवं बाढ़ नियंत्रण, अरुणाचल प्रदेश, ईटानगर

सदस्य सचिव : अध्यक्ष, क्षेत्रीय केन्द्र

3. पश्चिमी हिमालय क्षेत्रीय केन्द्र, जम्मू

अध्यक्ष: निदेशक, राष्ट्रीय जल विज्ञान संस्थान, रूड़की
सदस्य

1. मुख्य अभियन्ता, जम्मू एवं कश्मीर सिंचाई एवं बाढ़ नियंत्रण विभाग, जम्मू
2. ई.एन.सी. का प्रतिनिधि, सिंचाई विभाग, हिमाचल प्रदेश
(मुख्य अभियन्ता के स्तर से नीचे नहीं)
3. ई.एन.सी. का प्रतिनिधि, सिंचाई विभाग, उत्तरांचल
(मुख्य अभियन्ता के स्तर से नीचे नहीं)
4. क्षेत्रीय निदेशक, सी.जी.डब्ल्यू.बी., जम्मू
5. निदेशक, हिम एवं हिमानी अध्ययन प्रतिष्ठान, पंचकुला का एक प्रतिनिधि
(उपनिदेशक के पद से कम स्तर का नहीं)
6. आयुक्त (इंडस) का प्रतिनिधि (संयुक्त आयुक्त से कम स्तर का नहीं)
7. मुख्य अभियन्ता, केन्द्रीय जल आयोग, चंडीगढ़ या उसका प्रतिनिधि
(निदेशक से कम स्तर का नहीं)
8. क्षेत्रीय अभियांत्रिकी कालेज, हमीरपुर का एक प्रोफेसर
(क्षेत्रीय अभियांत्रिकी कालेज के प्रधानाचार्य द्वारा नामित)
9. निदेशक, जी.बी. पंत हिमालय पर्यावरण एवं विकास संस्थान, अल्मोड़ा का प्रतिनिधि
(उपनिदेशक से कम स्तर का नहीं)
10. उपनिदेशक, कृषि विभाग, हिमाचल प्रदेश सरकार, हमीरपुर

सदस्य सचिव: अध्यक्ष, क्षेत्रीय केन्द्र

4. डेल्टाई क्षेत्रीय केन्द्र, काकीनाड़ा

अध्यक्ष: निदेशक, राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान, रूड़की
सदस्य:

1. मुख्य अभियन्ता (जलविज्ञानीय अन्वेषण) आंध्रप्रदेश सिंचाई विभाग, हैदराबाद।
2. मुख्य अभियन्ता, उड़ीसा सिंचाई विभाग, भुवनेश्वर
3. मुख्य अभियन्ता, राज्य सतही जल एवं भूजल आंकड़ा केन्द्र, जल संसाधन संगठन, चेन्नई
4. भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, चेन्नई का प्रोफेसर
(निदेशक, भा0प्रौ0सं0, चेन्नई द्वारा नामित)
5. निदेशक, जल संसाधन केन्द्र, अन्ना विश्वविद्यालय, चेन्नई
6. निदेशक, राज्य भूजल विभाग, हैदराबाद
7. एन0आर0एस0ए0, हैदराबाद का प्रतिनिधि (निदेशक, एन.आर.एस.ए. द्वारा नामित)
8. निदेशक ए.पी. इंजीनीयरिंग अनुसंधान प्रयोगशाला, हिमायतसागर, हैदराबाद
9. मुख्य अभियन्ता, सिंचाई एवं जलमार्ग विभाग, पश्चिमी बंगाल सरकार

सदस्य सचिव: अध्यक्ष, क्षेत्रीय केन्द्र

5. बाढ़ प्रबन्धन अध्ययन केन्द्र, पटना

अध्यक्ष: निदेशक, राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान, रूड़की
सदस्य

1. मुख्य अभियंता, केन्द्रीय जल आयोग, पटना
2. मुख्य अभियंता, डी.वी.सी., मैथन
3. अध्यक्ष, जी.एफ.सी.सी., पटना का प्रतिनिधि (निदेशक से नीचे स्तर का नहीं)
4. निदेशक (जलमौसम विज्ञान), भारत मौसम विज्ञान विभाग, पटना
5. मुख्य अभियंता (सिंचाई एवं जलमार्ग), कोलकता
6. मुख्य अभियंता एवं निदेशक, वाल्मी, पटना
7. मुख्य अभियंता (डब्ल्यू.आर), उत्तर प्रदेश सिंचाई विभाग, लखनऊ
8. मुख्य अभियंता (अनुवीक्षण), जल संसाधन विभाग, बिहार
9. निदेशक, जल संसाधन अध्ययन केन्द्र, बिहार अभियांत्रिकी कालेज, पटना

सदस्य सचिव: अध्यक्ष, क्षेत्रीय केन्द्र

6. गंगा मैदानी दक्षिणी क्षेत्रीय केन्द्र, सागर

अध्यक्ष: निदेशक, राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान, रूड़की

सदस्य

1. मुख्य अभियंता, घसान केन बेसिन, जल संसाधन विभाग, सागर
2. भूजल सर्वेक्षण, जलसंसाधन विभाग, मध्य प्रदेश का प्रतिनिधि
(अधीक्षण अभियंता से नीचे के स्तर का नहीं)
3. क्षेत्रीय निदेशक, सी.जी.डब्ल्यू.बी., भोपाल
4. मुख्य अभियंता, यमुना बेसिन, केन्द्रीय जल आयोग, नई दिल्ली
5. मुख्य अभियंता, सी.डी.ओ., बोधी, भोपाल
6. मुख्य अभियंता, बेतवा बेसिन, जल संसाधन विभाग, भोपाल
7. एम.ए.सी.टी., भोपाल का एक प्रोफेसर
(एम.ए.सी.टी., भोपाल के प्रधानाचार्य द्वारा नामित)
8. मुख्य अभियंता एवं निदेशक, सिंचाई प्रबंधन एवं प्रशिक्षण संस्थान, सिंचाई विभाग, कोटा

सदस्य सचिव : अध्यक्ष क्षेत्रीय केन्द्र

नोट :- निदेशक राजसं की अनुपस्थिति में उनके द्वारा नामित व्यक्ति (वैज्ञानिक-एफ के स्तर से नीचे नहीं) आर.सी.सी. की बैठक की अध्यक्षता करेंगे।

परिशिष्ट-VII
भारतीय राष्ट्रीय जलविज्ञान समिति

1. अध्यक्ष, केन्द्रीय जल आयोग, नई दिल्ली	अध्यक्ष
2. निदेशक, राष्ट्रीय जल विज्ञान संस्थान, रूड़की	कार्यकारी सदस्य
3. उपमहानिदेशक, भारतीय भूगर्भीय सर्वेक्षण, कोलकाता	सदस्य
4. अध्यक्ष, केन्द्रीय भूजल बोर्ड, नई दिल्ली	सदस्य
5. उपमहानिदेशक, भारत मौसम विज्ञान विभाग, नई दिल्ली	सदस्य
6. वैज्ञानिक -ई, राष्ट्रीय सुदूर संवेदन अभिकरण, हैदराबाद	सदस्य
7. अध्यक्ष, भारतीय जलवैज्ञानिक एशोसिएशन, रूड़की	सदस्य
8. निदेशक, (आर एण्ड डी), जल संसाधन मंत्रालय, नई दिल्ली	सदस्य
9. वैज्ञानिक "ई1", राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान, रूड़की	सदस्य सचिव
10. मुख्य अभियन्ता (एच.एस. ओ.), केन्द्रीय जल आयोग नई दिल्ली	सदस्य
11. सदस्य, गंगा बाढ़ नियंत्रण आयोग पटना	सदस्य
12. मुख्य अभियन्ता, राष्ट्रीय जल विकास अभिकरण, नई दिल्ली	सदस्य
13. मुख्य अभियन्ता (भूजल), तमिलनाडू	सदस्य
14. मुख्य अभियन्ता (सिंचाई), महाराष्ट्र	सदस्य
15. मुख्य अभियन्ता (सिंचाई), हिमाचल प्रदेश	सदस्य
16. मुख्य अभियन्ता (सिंचाई), मध्य प्रदेश	सदस्य
17. मुख्य अभियन्ता (सिंचाई), पश्चिम बंगाल	सदस्य
18. मुख्य अभियन्ता (सिंचाई), अरुणाचल प्रदेश	सदस्य
19. डा. एस.आर सिंह, बनारस हिंदू विश्वविद्यालय, वाराणसी	सदस्य
20. डॉ. ए.के. गुंसाई, प्रोफेसर, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, नई दिल्ली	सदस्य
21. डॉ. एस.ए. अब्बासी, निदेशक, सी.पी.सी.ई.टी., पॉडिचेरी विश्वविद्यालय, पॉण्डीचेरी	सदस्य

नोट : क्रम संख्या 10 - 21 तक के सदस्य जल संसाधन मंत्रालय, भारत सरकार द्वारा 3 वर्ष की अवधि के लिए नियुक्त किए जाते हैं ।

मुख्यालय के वैज्ञानिक अध्ययन

कृषि जलविज्ञान प्रभाग

1. उत्तरांचल के वनीय जलविभाजक में जलविज्ञानीय अध्ययन।
2. वर्षा-वाह-अवसाद लब्धि निदर्शन के प्रयोग से अर्द्ध-शुष्क भारत में निम्न कोटिकृत मंसो-स्केल जलविभाजकों का सुधार।
3. सूखा राहत के लिए एक डिसिजन सपोर्ट सिस्टम का विकास।

पर्यावरणीय जलविज्ञान प्रभाग

1. देश के महानगरों में भूमिगत जल गुणवत्ता का निर्धारण।
2. प्रदुषणों के निष्कासन के लिए कम लागत की प्रत्युपायात्मक प्रौद्योगिकी का विकास।
3. भारत में ब्राह्मणी तथा बैतूनी नदी तंत्र का पर्यावरणीय वाह आवश्यकता।
4. ऊपरी भोपाल झील तथा इसकी परिस्थिति तंत्र का एकीकृत जलविज्ञानीय अध्ययन।
5. उधमपुर जनपद -जम्मू एवं कश्मीर- की मानसर झील का जलगुणवत्ता निर्धारण।
6. उष्णकटिबंधीय भारत में एक समाप्त होती झील का पुनर्युवनन- राजस्थान में उदयपुर की पिचोला झील।
7. सतही जल में जल गुणवत्ता के निर्धारण के लिए डिसिजन सपोर्ट सिस्टम का विकास-भाग-1 -जलविज्ञान परियोजना के अन्तर्गत राज्यों की नदी- बेसिन के लिए-।
8. बिहार राज्य के जिला भोजपुर में आर्सेनिक की जातिय वर्ग तथा निराकरण उपाय अध्ययन।

भूजल जलविज्ञान प्रभाग

1. फैंलो के प्रयोग से तटीय जलभृत का निदर्शन।
2. सरिता-जलभृत इन्टरएक्शन-प्रवाह और जल गुणवत्ता निदर्शन।
3. स्किमिंग कूपों के अभिकल्पन तथा प्रचालन के लिए क्रिया पद्धति।
4. सुदूर संवेदित आंकड़ों तथा क्षेत्रीय आंकड़ों के प्रयोग से सिंचित आवाह क्षेत्र में जलक्रांति/लवणता का आंकलन।
5. खतरनाक कचरे भराव के नीचे का संदूषित वहन निर्देश
6. भूजल भरण बढ़ाने के लिए विभजन बहाव का विशलेषण
7. विशाल व्यास कूप में बहाव : परिवर्ती पम्पींग एवं प्रतिप्राप्ति
8. हिन्दन नदी के लिए गतिय भूजल भराव।
9. नदी एवं एक्यूफर में गाद बहाव के लिए क्रमबद्ध कक्षिका अनुरूपक

जलविज्ञानीय अन्वेषण प्रभाग

1. राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र दिल्ली में गहरे जलभृतों में लवणता स्रोतों तथा पुनःपूरण क्षेत्रों का पता लगाना।
2. जम्मू एवं कश्मीर क्षेत्र की काण्डी बैल्ट का एकीकृत जलविज्ञानीय आंकलन अध्ययन।

3. भगीरथी नदी का सरिता प्रवाह निदर्शन, समस्थानिक तथा भूरासायनिक तकनीक के प्रयोग से जलालेख पृथकीकरण।
4. चयनित भारतीय नदियों के विशेष एवं क्षणिक बदलाव को समस्थानिक गुणों से ज्ञात करना।
5. वर्षण तथा भूजल में समस्थानिकों का क्षेत्रीय नेटवर्क।
6. दिल्ली में भू-भराव निकासी का जलविज्ञानीय आंकलन: भू जलदायी तंत्र में लीचेटे के पलायन एवं परिवहन का निदर्शन।
7. राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र, दिल्ली के लिये यमुना नदी से पीने के पानी की पूर्ति हेतु पाल्ला जलदायी तंत्र का प्रेरित पुनःपुरण अध्ययन।
8. जलविभाजक प्रबंधन के क्षेत्र में कार्य करने वाली संस्थाओं की सूचना शब्दावली।
9. उत्तरांचल के दो पहाड़ी जलविभाजकों के सर्वभौमिक विकास के लिए एकीकृत जलविज्ञानीय अध्ययन।

सतही जलविज्ञान प्रभाग

1. नदी फैलाव -आरा से पटना के मध्य गंगा- के लिए बाढ़ जोखिम मानचित्रण तथा बाढ़ जोखिम क्षेत्रांकन।
2. गंगोत्री हिमनद के लिए गलित वाह अभिलक्षण तथा निदर्शन सरिता प्रवाह।
3. जलविज्ञानीय प्रवृत्ति पर जलवायु परिवर्तन तथा इसके प्रभाव।
4. जलविज्ञानीय निदर्शन सॉफ्टवेयर का विकास।
5. न्यूनतम वाह अभिकलन के लिए सांख्यिकीय विश्लेषण।
6. जलाशय अवसाद निक्षेपण पर्त का अनुकार।
7. कृत्रिम नाड़ी तंत्र के प्रयोग से प्रवाह पर भू-उपयोग परिवर्तनों के प्रभाव का निदर्शन।
8. न्यूरो-फज्जी अभिकलन तकनीक के प्रयोग से जलविज्ञानीय समय सारणी का निदर्शन।
9. सतही जल योजनाओं के लिए डीएसएस का विकास।
10. बाढ़ के वास्तविक समय की भविष्यवाणी का निदर्शन।
11. चिनाब नदी के अपवाह रिजाइम पर जलवायु परिवर्तन का प्रभाव।

जल संसाधन तंत्र

1. जल उपलब्धता तथा अभिकल्पन निदर्शन -तापी बेसिन- का विकास।
2. एकीकृत जलाशय प्रबंधन के लिए डिजीजन सपोर्ट सिस्टम का विकास।
3. सुदूर संवेदन के प्रयोग से तापी बेसिन के लिए जल संतुलन अध्ययन।
4. सुदूर संवेदन के उपयोग द्वारा सतलुज तथा घाघरा नदियों का भू आकारीय अध्ययन।
5. सुदूर संवेदन के उपयोग द्वारा जलाशय में अवसादन का निर्धारण।
6. अप्रमापी आवाह क्षेत्रों का जलविज्ञानीय अभिकलन।
7. संयुग्मी सतही जल तथा भू-जल योजनाओं के लिए डिजीजन सपोर्ट सिस्टम का विकास।
8. हरियाणा राज्य के पश्चिमी यमुना नहर क्षेत्र में भूजल तथा सतही जल के लिए इष्टतम निर्दिष्ट योजना के लिए तंत्र अभिकलन अध्ययन।
9. वेब एनेबल्ड सॉफ्टवेयर का विकास -वार्षोत्सर्जन के माध्यम से एक अध्ययन-
10. फज्जी लॉजिक के प्रयोग से बहुउद्देशीय जलाशय इष्टतम प्रचालन।

राजसं के क्षेत्रीय केन्द्रों में अध्ययन-

कठोर शिला क्षेत्रीय केन्द्र, बेलगाम:

1. मेसो-स्कैल बेसिन में जल संसाधनों का जोखिम-मुक्त इष्टतम उपयोग -हाइड्रोलोजी प्रोजेक्ट के लिए प्रेषित-

2. पश्चिमी घाट क्षेत्रों में भू-उपयोग परिवर्तन, जलविभाजक सेवाएं तथा सामाजिक-आर्थिक प्रभाव।
3. जल विभाजक प्रकार्यों पर वन आवरण का प्रभाव।

बाढ़ प्रबन्धन अध्ययन केन्द्र, गुवाहाटी

1. कुल्सी, जिन्धाल, नॉव ढिंग तथा लोहित बांधों के लिए बांध ब्रेक अध्ययन।
2. उत्तर-पूर्व की तीन विशेष नदियों के बदलाव स्थिति पर अध्ययन।
3. मजूली आइलैण्ड पर बाढ़ मूल्यांकन तथा भू-भरण नियंत्रण उपाय।
4. एक पर्वतीय जलविभाजक के मृदा जलविज्ञानीय गुणधर्म तथा अन्तःस्यन्दन निदर्शन का निर्धारण।
5. एससीएस विधि से जादूक्ता बेसिन का बाढ़ आंकलन।

पश्चिमी हिमालय क्षेत्रीय केन्द्र, जम्मू

जम्मू क्षेत्र के कांडी बेल्ट में जल संचयन ढांचों का मूल्यांकन।
चिनाब तथा उझ आवाह क्षेत्रों -जम्मू और कश्मीर- के विशेष जलविभाजकों का जलविज्ञानीय अध्ययन।
ब्यास नदी के पन्डोह बांध स्थल पर हिम तथा हिमनद का योगदान।

डेल्टाई क्षेत्रीय केन्द्र, काकीनाडा

1. काकीनाडा, आंध्र प्रदेश में तटीय जलदायी स्तर का नाइट्रेट परिवहन निदर्शन।
2. सालांदा जलाशय, उडीसा पर अवसादन अध्ययन।
3. कृत्रिम पुनःपूरण अध्ययन: पूर्वी तटीय क्षेत्र में सामानान्तर भूमिगत जलाशयों में उच्चांकों का निर्धारण।
4. तटीय क्षेत्रों के सामान्तर शहरी क्षेत्र की जल संसाधन योजनाएं तथा प्रबंधन के लिए विशेष और क्षणिक जल-विज्ञानीय पहलू पर एक अध्ययन।
5. भारतीय नदियों के लिए बाढ़ भविष्यवाणी करने के लिए नॉन लिनियर डाटा ड्रिवन मॉडल का विकास।
6. आंध्र प्रदेश में पूर्वी गोदावरी जनपद में सेंट्रल गोदावरी डेल्टा के लिए पेलियो चैनल गतिकी प्रवाह।

बांध प्रबन्धन अध्ययन केन्द्र, पटना

1. कांची वेयर, झारखण्ड का पर्यावरणीय प्रभाव निर्धारण।
2. निचले गंडक बेसिन में एकीकृत जलाक्रांतता तथा निकासी संकुलता अध्ययन।
3. मैथॉन जलाशय/बांध में बांध ब्रेक बाढ़ आंकलन तथा जलाशय अवसादन अध्ययन।
4. जजय नदी बेसिन, झारखण्ड के मृदा जलीय पैरामीटर का निर्धारण।
5. ऐरा/भोजपुर जिला बिहार के आर्सेनिक प्रदूषण।

गंगा मैदानी दक्षिणी क्षेत्रीय केन्द्र, सागर

1. नौवारादेही वन्य जीव अभ्यारण्य के अविरल विकास के लिए एकीकृत जल संसाधन प्रबंधन योजना।
2. ब्रह्मकेला विकास खण्ड, छत्तीसगढ़ में जल संसाधन के संयुग्मी उपयोग के लिए विकास योजना।

* * *

परिशिष्ट- IX
परामर्शदात्री तथा प्रायोजित परियोजनाएं

अ - वर्ष 2005-2006 के दौरान पूरी की जा चुकी परियोजनाएं						
क्र. सं.	परियोजना का शीर्षक	प्रायोजित करनी वाली एजेन्सी	प्रधान अन्वेषक	अवधि	राशि	स्थिति/ अभ्युक्ति
1,	सीपीएसपी निदर्श का तापी तथा पेनार बेसिन पर प्रयोग	आईसीआईडी, नई दिल्ली	डा. एस.के. जैन, वैज्ञा. एफ	3 माह	4.00 लाख	पूरी की जा चुकी है।
2,	सुदूर संवेदन के उपयोग द्वारा घाघरा तथा सतलुज नदी की भू आकारकीय अध्ययन	भू-आकारकीय निदेशालय, केन्द्रीय जल आयोग, नई दिल्ली	डा. संजय कुमार जैन, वैज्ञा. ई1	10 माह	9.55 लाख	पूरी की जा चुकी है।
3,	स्थानिक तथा कालिक अस्थिरताओं सहित भारत की चयनित नदियों के समस्थानिक अभिलक्षण	आईईए, वियाना, आस्ट्रिया	डा. भीष्म कुमार, वैज्ञा. एफ	2 वर्ष 4/04 से 03/06	यूएस \$ 5000 प्रति वर्ष	पूरी की जा चुकी है।
4,	विचोम बांध के लिये बाढ़ रूपरेखा का पुनःरूपांकन करना।	नार्थ-ईस्टर्न इलैक्ट्रिक पावर कारपोरेशन	श्री आर.डी. सिंह, वैज्ञा. एफ	3 माह	40,000	पूरी की जा चुकी है।
5,	तेनगा बांध के लिए बाढ़ रूपरेखा का पुनः रूपांकन	-तदैव-	-तदैव-	- तदैव-	40,0000	पूरी की जा चुकी है।
6,	जलविभाजक प्रबंधन के क्षेत्र में कार्य करने वाली संस्थाओं की सूचना शब्दावली	वैज्ञानिकी एवं तकनीकी विभाग, भारत सरकार	जे.वी. त्यागी, वैज्ञा. ई1	9 माह	4.5 लाख	पूरी की जा चुकी है।

7-	कांची. सिंचाई परियोजना, झारखण्ड के कार्य निष्पादन मुल्यांकन अध्ययन का सुदूर संवेदन कार्य।	वाल्मी, पटना	बी. चक्रवर्ती, वैज्ञा. ई1	1 वर्ष	2.76 लाख	पूरी की जा चुकी है।
8-	पश्चिमी घाट क्षेत्र में वन उपयोग, वनरोपण तथा भू-आवरण परिवर्तन के जलविज्ञानिक विवक्षाएं	यूनेस्को	बी.वैकटशन, वैज्ञा. ई1 एवं डा. बी.के. पुरेन्द्रा, वैज्ञा. सी	3.5 वर्ष	15 लाख	पूरी की जा चुकी है।
9-	जल विभाजक प्रकार्यों पर वन आवरण का प्रभाव	यूनेस्को	बी. वैकटेशन, व ई.1	1 वर्ष	यूएस-- 5000/-	पूरी की जा चुकी है।

ब- वर्ष 2005-2006 के दौरान पहिले से चल रही परियोजनाए

क्र. सं.	परियोजना का शीर्षक	प्रायोजित करने वाली एजेन्सी	प्रधान	अवधि	राशि	स्थिति/ अभ्युक्ति
1,	भगीरथी नदी का सरिता प्रवाह निदर्शन, समस्थानिक तथा भू रसायनिक प्रविधियों के प्रयोग से जलालेख प्रथक्करण	डी.ए.ई., मुम्बई	डा. एस.पी. राय, वैज्ञा. स	3 वर्ष 04/04 से 03/07 तक	12.5 लाख	परियोजना चल रही है।
2,	गंगोत्री हिमनद के लिए गलित वाह का भंडारण तथा निकास के मौसमीय अभिलक्षण तथा सरिता प्रवाह का अनुकरण।	विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग, नई दिल्ली	डा. प्रताप सिंह, वैज्ञा. ई2	3 वर्ष	21.52 लाख	परियोजना चल रही है।
3,	नावरादेही वन्य जीव अभ्यारण्य के अविरल विकास के लिए एकीकृत जल संसाधन प्रबन्धन।	राजसं रूडकी एवं वन विभाग, सागर	श्री टी.आर. नायक, वैज्ञा. सी	3 वर्ष	15 लाख	परियोजना चल रही है।

ब- वर्ष 2005-06 के दौरान शुरू की गई नई परियोजनाएं						
1,	पूर्वी तटीय नदियों के लिए बाढ़ पूर्वानुमान करने के लिए अरेखम आंकड़ा संवाहन निदर्श का विकास	विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग, दिल्ली	श्री पी.सी. नायक, वैज्ञा. ब	3 वर्ष	7.20 लाख	नई परियोजना
2,	उत्तरांचल में दो पर्वतीय जलविभाजकों के सतत विकास के लिए एकीकृत जलविज्ञानीय अध्ययन	-तदैव-	डा. एम.के. जैन, वैज्ञा. ई1	जून, 2005 से जून 2010 -5 वर्ष-	48.47 लाख	परियोजना जून 2005 से शुरू हुई।
3,	उत्तरांचल में दो पर्वतीय जलविभाजकों के सतत विकास के लिए एकीकृत जलविज्ञानीय अध्ययन	जल संसाधन मंत्रालय, भारत सरकार	श्री आर.पी. पाण्डेय, वैज्ञा. ई1	2 वर्ष	63.26 लाख	परियोजना अप्रैल, 2006 से शुरू हुई।

अ. पुस्तकों का प्रकाशन

1.	भाटिया, के.के.एस और एस.डी. खोब्रागडे (संपादक) 'अरबन लेक्स इन इंडिया: कन्जरवेसन मेनेजमेन्ट एण्ड रेजुवेनेसन (भाग-1 (272 पेज) और भाग-2 (210 पृष्ठ)' अनुभव आफसेट, रूडकी, 482, 2005.
2.	घोष एन.सी. और शर्मा के.डी. (संपादक) ' ग्राउण्ड वाटर मॉडलिंग एण्ड मेनेजमेन्ट', केपिटल पब्लिकेशन कम्पनी, न्यू देहली, 634, 2006.
3.	सलिह, ए., न्यूपने, बी., शर्मा, के.डी., जयाकुमार, आर. एण्ड झा, आर. ' जी वाडि एशिया- ग्लोबल नेटवर्क फॉर वाटर एण्ड डवलपमेन्ट इनफार्मेशन इन एराईड एण्ड सेमी एराईड रीजनल ऑफ एशिया' - यूनेस्को पब्लिकेशन, 2006.
4.	शर्मा, के.डी. एण्ड रामाशास्त्री, के.एस. (एडिटरस) ' ड्रूड मेनेजमेंट, एलाईड पब्लिकेशन, न्यू देहली, 397, 2005.
5.	सिंह, बी.पी. एण्ड कुमार भीष्म (आथर्स)' आइसोटोपस इन हाइड्रोलोजी, हाइड्रोज्यूलॉजी एण्ड वाटर रीसोर्सेज, नारोसा पब्लिकेशन हाऊस, न्यू देहली, 188, 200 (आईएसबीएन नं. 81-7319-690-7)
6.	अली इमरान एण्ड हसन वार्ड, अब्दुल- इनेइन, इन्स्ट्रुमेन्टल मैथडस इन मेटल आइन्स स्पेसिएशन: क्रोमेटोग्राफी, केपिलारी इलेक्ट्रोफोरेसिस एण्ड इलेक्ट्रोकेमिस्ट्री, टेलर एण्ड फ्रान्सिस, न्यूयार्क, यूएसए, 2006

ब. पुस्तकों में पाठ

1.	इमरान अली एण्ड जेन सी.के. वेस्टवाटर ट्रीटमेन्ट एण्ड री साइक्लिंग टेक्नोलोजी, इन वाटर इनसाइक्लोपीडिया: डोमेस्टिक, मुनिसपल एण्ड इन्डस्ट्रियल वाटर सप्लाई एण्ड वेस्ट डिस्पोजल, एडिटेड बाय जे. लेहर, जॉन बिली एण्ड सन्स, न्यू यार्क, यूएसए, 2005, आईएसबीएन नं. 0-471-73687-2
2.	भाटिया के.के.एस., सिंह आँकार एण्ड खोब्रागडे, एस.डी., प्रयोराइजेसन आफ वाटर क्वालिटी पैरामीटरस फार मेनेजमेन्ट आफ ए टीपिकल लेक इन साउथ इंडिया, इन अर्बन लेक्स इन इंडिया: कन्जरवेसन मेनेजमेन्ट एण्ड रीजुवेनेसन, एडिटेड बाय: के.के.एस. भाटिया एण्ड एस.डी. खोब्रागडे, अनुभव ऑफसेट, रूडकी, 376-382, 2005
3.	भाटिया के.के.एस., इवेपोराशन, इवेपोट्रान्चिरेशन एण्ड स्वाइल मॉसचर, इन: गइड टू हाइड्रोलॉजीकल प्रेक्टिसेस, 5वां एडिशन नं. 168, डब्ल्यूएमओ पब्लिकेशन, 2006
4.	भाटिया के.के.एस, सस्टेनेबिल वाटर रीसोर्सेज प्लानिंग एण्ड मेनेजमेन्ट इन: प्रिडिक्शन इन अनगेजड बेसिन फार सस्टेनेबिल वाटर रीसोर्सेज प्लानिंग एण्ड मेनेजमेन्ट, जैन ब्रदर्स, 2006.
5.	द्विवेदी, वी.के., एण्ड भार, ए.के., स्ट्रेटेजीस फार मेनेजमेन्ट आफ पिचोला लेक एण्ड इटज केचमेंट एट उदयपुर, राजस्थान, इन: अर्बन लेकस इन इंडिया: कन्जर्वेशन, मेनेजमेन्ट एण्ड रेजुवेनेशन एडिटेड बाय: के.के.एस. भाटिया एण्ड एस.डी. खोब्रागडे, अनुभव आफसेट, रूडकी, 349-358, 2005

6.	द्विवेदी, वी.के. एण्ड चौबे वी.के., अर्बन लेक्स आफ इंडिया: एन ओवर व्यू आफ द प्रीजेन्ट स्टेटस एण्ड प्रोजेक्शनस फार फ्यूचर, इन अरबन लेक्स इन इंडिया: कन्जर्वेशन, मेनेजमेन्ट एण्ड रेजुवेनेशन एडिटेड बाय: के.के.एस. भाटिया एण्ड एस.डी. खोब्रागडे, अनुभव आफसेट, रूडकी, 349-358, 2005
7.	द्विवेदी, वी.के., के.के.एस. भाटिया, एण्ड पटवारी बी.सी. इफेक्ट आफ अरबेनाइजेसन ऑन डीपर बील इन द सिटी आफ गोहाटी आसाम, इंडिया, इन कन्जर्वेशन, मेनेजमेन्ट एण्ड रेजुवेनेशन एडिटेड बाय: के.के.एस. भाटिया एण्ड एस.डी. खोब्रागडे, अनुभव आफसेट, रूडकी, 349-358, 2005
8.	घोष, एन.सी., कोन्टामिनेन्ट ट्रांसपोर्ट मॉडलिंग इन ग्राउण्ड वाटर, इन ग्राउण्ड वाटर मॉडलिंग एण्ड मैनेजमेन्ट इडिटेड बाय: एन.सी. घोष एण्ड के.डी. शर्मा, केपिटल पब्लिसिंग कम्पनी, न्यू देहली, 442-478, 2006
9.	गायल, एम.के. एण्ड जैन शरद के., कोन्जुक्टिव यूज ऑफ सरफेस वाटर एण्ड ग्राउण्ड वाटर इन ए केनाल कमाण्ड, इन: ग्राउण्ड वाटर मॉडलिंग एण्ड मैनेजमेन्ट इडिटेड बाय: एन.सी. घोष एण्ड के.डी. शर्मा, केपिटल पब्लिसिंग कम्पनी, न्यू देहली, 442-478, 2006
10.	जैन, सी.के., ग्राउण्ड वाटर कॉन्टामिनेन्टस एण्ड असेसमेन्ट, इन: ग्राउण्ड वाटर एण्ड मैनेजमेन्ट इडिटेड बाय: एन.सी. घोष एण्ड के.डी. शर्मा, केपिटल पब्लिसिंग कम्पनी, न्यू देहली, 442-478, 2006
11.	झा, आर., शर्मा, के.डी. एण्ड सिंह, वी.पी., हाइड्रोलोजीक पैरामीटरस एण्ड मैसुरड पालुटेन्ट लोडस, इन: द इनसाइक्लोपिडिया आफ वाटर, जोहन विलेय एण्ड सन्स, 605, थर्ड एवेन्यू, न्यू यार्क, एन वॉय 10158
12.	झा, आर., औझा, सी.एस.पी. एण्ड भाटिया, के.के.एस., डाइलुसन-मिक्सिंग जोनस एण्ड डिजाइन फ्लोस इन: द इनसाइक्लोपिडिया आफ वाटर, जोहन विलेय एण्ड सन्स, 605, थर्ड एवेन्यू, न्यू यार्क, एन वॉय 10158
13.	झा, आर., औझा, सी.एस.पी. एण्ड भाटिया, के.के.एस., वाटर क्वालिटी आफ रिवर इन इंडिया, इन: द बुक इडिटेड वॉय प्रो. सी. राय, हावाई यूनिवर्सिटी प्रेस, यूएसए 2006
14.	जोश, एम.के., इवेल्यूसन आफ ग्राउण्ड वाटर पॉलुशन ड्यू टू लीचेटी, इन: ग्राउण्ड वाटर मॉडलिंग एण्ड मेनेजमेन्ट इडिटेड बाय एन.सी. घोष एण्ड के.डी. शर्मा, केपिटल पब्लिसिंग कम्पनी, न्यू देहली, 499-522, 2006.
15.	खोब्रागडे, एस.डी., भाटिया के.के.एस., ओझा, सी.एस.पी., राठौर डी.एस., कुमार, भीष्म एण्ड शर्मा, के.डी., हाइड्रोलॉजीकल इनवेस्टिगेशन ऑन लेक पिचोला, उदयपुर -राजस्थान- फार इट्स कन्जरवेशन एण्ड मेनेजमेन्ट, इन आरबन लेक इन इंडिया: कन्जरवेशन, मेनेजमेन्ट एण्ड रेजुवेनेशन एडिटेड बाय: के.के.एस. भाटिया एण्ड एस.डी. खोब्रागडे, अनुभव आफसेट, रूडकी, 453-474, 2005
16.	कुमार, भीष्म, 'एस्टिमेशन आफ रीचार्ज टू ग्राउण्ड वाटर यूजिंग आइसोटोप टूसस, इन: ग्राउण्ड वाटर मॉडलिंग एण्ड मेनेजमेन्ट,' एडिटेड बाय: एन.सी. घोष एण्ड के.डी. शर्मा, केपिटल पब्लिसिंग कम्पनी, न्यू देहली, 132-150, 2006.
17.	कुमार, भीष्म, राय, एस.पी., नाचीअप्पन, आर.एम.पी., सिंह, सुरजीत, द्विवेदी, वी.के., मानी पंकज और श्रवण कुमार, यू. 'इवेल्यूसन ऑफ रीसेन्ट ट्रेन्डस ऑफ सेडीमेन्टेसन इन इंडियन लेक यूजिंग 210 पब. 13765 डेटिंग टैक्निक्स,' भारत में शहरी झील, संरक्षण, प्रबन्धन एवं पुनर्युक्त, संपादक के.के.एस. भाटिया एवं एस.डी. खोब्रागडे, अनुभव ऑफसेट, रूडकी, 135-145, 2005.

18.	कुमार सी.पी., 'ग्राउण्ड वाटर फ्लो मॉडल्स : एन ओवरव्यू' भूजल निदर्शन एवं प्रबन्धन, संपादक एन.सी. घोष एवं के.डी. शर्मा, कैपिटल पब्लिशिंग कम्पनी, नई दिल्ली, 153-178, 2006.
19.	कुमार, सी.पी., 'मैनेजमेंट ऑफ ग्राउण्ड वाटर इन साल्ट वाटर इनग्रेस कोस्टल एक्ज्यूसर्स,' में अध्याय भूजल निदर्शन एवं प्रबन्धन संपादक- एन.सी. घोष एवं के.डी. शर्मा, कैपिटल पब्लिशिंग कम्पनी, नई दिल्ली 540-562, 2006
20.	कुमार सुधीर, 'एनालेसिस एण्ड प्रोसेसिंग ऑफ हाइड्रोजियोलॉजिकल डाटा फार ग्राउण्ड वाटर मैनेजमेंट,' भूजल निदर्शन एवं प्रबन्धन, संपादक- एन.सी. घोष एवं के.डी. शर्मा, कैपिटल पब्लिशिंग कम्पनी, नई दिल्ली, 105-131, 2006
21.	मजुमदार, पी.के. 'फ्रैक्चर फ्लो मॉडलिंग, भूजल निदर्शन एवं प्रबन्धन,' संपादक एन.सी. घोष एवं के.डी. शर्मा, कैपिटल पब्लिशिंग कम्पनी, नई दिल्ली, 398-412, 2006
22.	राय, एस.पी., कुमार भीष्म और नाचिअप्पन, आर.एम.पी., 'इम्पैक्ट ऑफ अरबनाईजेशन ऑन द ट्रोपिकल स्टेट्स ऑफ कुमाऊं लेक, उत्तरांचल,' भारत में शहरी झील, संरक्षण प्रबन्धन एवं पुनर्युवन, सम्पादक के.के.एस. भाटिया एवं एस.डी. खोब्रागडे, अनुभव ऑफसेट, रूडकी 245-255, 2006
23.	राव, एन.एस., कुमार भीष्म एवं खोब्रागडे, एस.डी., 'आइसोटोपिक इनवेहरीगेशन ऑफ ग्राउण्ड वाटर कम्पोनेन्ट इन द लेक पिचोला, उदयपुर,' भारत में शहरी झीलें, संरक्षण, प्रबन्धन एवं पुनर्युवन, संपादक के.के.एस. भाटिया एवं एस.डी. खोब्रागडे, अनुभव आफसेट, रूडकी 194-203, 2005
24.	शर्मा अनुपमा एवं जोश एम.के., 'डाटा रिक्वायरमेंट एण्ड डाटा मैनेजमेंट इन ग्राउण्ड वाटर, भूजल निदर्शन एवं प्रबन्धन,' सम्पादक- एन.सी. घोष एवं के.डी. शर्मा, कैपिटल पब्लिशिंग कम्पनी, नई दिल्ली, 79-104, 2006
25.	शर्मा अनुपमा, 'फ्रैस वाटर-साल्ट वाटर इन्ट्रैक्शन इन कोस्टल एक्ज्यूसर्स, भूजल निदर्शन एवं प्रबन्धन,' सम्पादक- एन.सी. घोष एवं के.डी. शर्मा, कैपिटल पब्लिशिंग कम्पनी, नई दिल्ली 523-534, 2006
26.	शर्मा, के.डी. एवं घोष एन.सी., 'ग्राउण्ड वाटर मॉडलिंग एवं मैनेजमेंट: इश्यूज एण्ड स्कोप, भूजल निदर्शन एवं प्रबन्धन,' एडिटेड, सम्पादक: एन.सी. घोष एवं के.डी. शर्मा, कैपिटल पब्लिशिंग कम्पनी, नई दिल्ली 3-18, 2006
27.	शर्मा, के.डी. एवं सिंह एच.पी., 'ड्राउट मेट्रीगेशन स्ट्राटिजिज इन रेनफेड रीजन ऑफ इंडिया, सूखा प्रबन्धन,' सम्पादक: के.डी. शर्मा एवं के.एस. रामाशास्त्री, एलाईड पब्लिशर्स, नई दिल्ली-39-55, 2005
28.	शर्मा, के.डी. 'वाटर रिसोर्सेज ऑफ इंडिया: चैलेंजेज एण्ड पर्सपेक्टिव, सामाजिक उत्थान के लिए संसाधन, संरक्षण प्रौद्योगिकी,' सम्पादक: एन. शारदा, के.एस. दशमल, एस.के. ध्यानी, जी.पी. जुयाल, पी. डोगरा, ए. रायजादा एवं ओ.पी.एस. खोला, आई.ए.एस.डब्ल्यू.सी. देहरादून 400-410, 2005
29.	शर्मा, के.डी., आर.पी. पाण्डेयर एवं पी.के. मिश्रा, 'हाइड्रोलोजिकल ड्राउट असैसमेंट मैथड, फार स्ट्रीम फ्लो एण्ड ग्राउण्ड वाटर, भारत में अनावृष्टि प्रबन्धन रणनीति,' सम्पादक शर्मा, जे.एस., भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नई दिल्ली 2005
30.	सिंह, ओंकार, राय, एस.पी, कुमार, विजय, भाटिया के.के.एस. एवं चौबे वी.के., 'वाटर क्वालिटी एण्ड यूट्रोफिकेशन स्टेट्स आफ समलेक्स ऑफ डिफरेंट रीजन्स इन जम्मू एण्ड काश्मीर इंडिया,' भारत में शहरी झीलें, संरक्षण प्रबन्धन एवं पुनर्युवन सम्पादक के.के.एस. भाटिया एवं

	एस.डी. खोब्रागडे, अनुभव ऑफसेट, रूडकी 92-100, 2005
31.	सिंह वी.पी. एवं जैन एस.के., 'ब्रह्मपुत्र बेसिन, इनसाइक्लोपिडिया ऑफ वाटर साइन्स', संपादक डॉ. स्टॅले ट्रिम्बल मार्शल डेक्कर, न्यू यार्क, यू.एस.ए. 2006
32.	वेंकटेश बी, पुरेन्द्रा बी.के. एवं वर्धाराज एस., 'अन्डर सटैन्डिंग ऑफ रनऑफ जैनरेसन इन ह्यूमिड ट्रोपिकल हैड वाटर कैचमेंट: ए केस स्टडी ऑफ रिवर काली, वैस्टर्न घाट, इंडिया, अविरल जल संसाधन प्रबन्धन,' सम्पादक, एच. प्रसाद एच., आबटे के. एवं ऑनडिकी सी.एम., तारा प्रिंटिंग वर्क्स, वाराणसी इंडिया, द्वारा प्रकाशित 379-390, 2005

स. अन्तर्राष्ट्रीय जर्नलों में शोध पत्र

1.	अली इमरान, गुप्ता वी.के., सिंह प्रशांत एवं पंत एच.वी., स्क्रीनिंग ऑफ डोमपरीडोन इन वेस्ट वाटर वाय हाई परफारमेंस लिक्विड क्रोमेटोग्राफी एण्ड सॉलिड फेज एक्सटैक्शन मैथड, तालान्ता 68, 928-931, 2005
2.	अली इमरान, गुप्ता वी.के., सिंह प्रशांत एवं पंत एच.वी., एनालेसिस ऑफ हालोपेरिडोल एण्ड इट्स मेटाबोलिटीस इन वेस्ट वाटर वाय यूजिंग, आर.पी.-टीएलसी ण्ड सॉलिड फेज एक्स्ट्रैक्शन, जर्नल प्लानर क्रोमेटोग्रा., मॉडर्न टीएलसी., 18, 388-399, 2005
3.	अली इमरान, गुप्ता वी.के., हसन वाय, अबोल-हबीब, मेटल आइन स्पेसियेशन एण्ड कैपिलरी इलेक्ट्रोफोरेसिस: एप्लीकेशन इन द न्यू मिलेनियम, इलेक्ट्रोफोरेसिस, 26, 3988-4002, 2006
4.	अरोरा मनोहर, एन.के. गोयल, प्रताप सिंह एवं आर.डी. सिंह, रीजनल फ्लो डायरेक्शन कर्व फार ए हिमालयन रिवर चिनाब, नॉरडिक हाइड्रोलोजी, 36-2-, 193-206, 2005
5.	भुइयां, पी.के., घोष एन.सी., मिश्रा एस.के., ओझा सी.एस.पी. एवं वेंडटसन रोनी, ए हाईब्रिड मॉडल फार डेरीवेशन ऑफ सिंथेटिक यूनिट हाइड्रोग्राफ, जर्नल आफ हाइड्रोलिक इंजीनियरिंग अमेरिकन सोसाइटी ऑफ सिविल इंजीनियरिंग, अक्बूबर, 2005
6.	भुइयां, पी.के., एस.के. मिश्रा, आसर. वेंडटसन, क्लोजर टु ए सिम्पलिफाइड टू पैरामीटर गामा डिस्ट्रीबुशन फार डेरीवेशन ऑफ एस.यू.एच. 2003, जर्नल ऑफ हाइड्रोलोजिक इंजीनियरिंग, ए.एस.सी.ई. 10-6-, 521-522, 2005
7.	भुइयां, पी.के., घोष एन.सी. रोन्नी वेंडटसन, सी.एस.पी. ओझा एवं एस.के. मिश्रा, ए हाईब्रिड मॉडल फार डेरीवेशन ऑफ सिंथेटिक यूनिट हाइड्रोग्राफ, जर्नल ऑफ हाइड्रोलोजिक इंजीनियरिंग, ए.एस.सी.ई. 10-6-, 458-467, 2005
8.	चटर्जी सी., राकेश कुमार, बी. चक्रवर्ती, ए.के. लोहानी एवं एस.कुमार, इन्टरग्रेडिंग रिमोट सेंसिंग एण्ड जीआईएस टैक्नीक्स विद ग्राउण्ड वाटर फ्लो मॉडलिंग फोर असैसमेंट ऑफ वाटर लॉगिंग एरियाज, जल संसाधन प्रबन्धन का जनल, क्लूवर एकेडमी पब्लिशर्स, नीदरलैण्ड 19, 539-554, 2005
9.	गुप्ता, वी.के. एवं अली इमरान, रिमूवल ऑफ 2, 4 डिनट्रोफोनॉल एण्ड 4-क्लोरोफोनॉल फ्रॉम वेस्ट वाटर वाय यूजिंग रेड मड- एन एल्यूमिनियम इंडस्ट्री वेस्ट, अन्तर्राष्ट्रीय पर्यावरण एवं प्रदूषण जर्नल, 27, 104-120, 2006
10.	गुप्ता वी.के. एवं अली इमरान, एनालेसिस ऑफ एट्राजिन एण्ड इट्स डीग्रेडेशन प्रोडक्ट्स इन लोमी स्वाइल वाय एस.पा.ई. एण्ड एच.पी.एल.सी., अन्तर्राष्ट्रीय पर्यावरण एवं प्रदूषण जर्नल, 27, 204-210, 2006
11.	इजरेल एम. मुफिड अलहादिशी, डी.सी. सिंघल एवं भीष्म कुमार, ग्राउण्ड वाटर रीचार्ज इस्टीमेशन यूजिंग सरफेस इलेक्ट्रिकल रेजिस्टिविटी मैथड इन द हिमालयन फुटहिल रीजन, इंडिया, जलविज्ञान जर्नल 14 - 1-2 -, 44-50, 2006
12.	जैन एम.के., कोठारी यू.सी. एवं रंगा राजू के.जी., जियोग्राफिक इनफारमेशन सिस्टम वेस्ट डिस्ट्रिक्ट्यूटेड मॉडल फार स्वाइल ईरोजन एण्ड रेट ऑफ सेडीमेंट आऊटफ्लो फ्रॉम कैचमेंट्स, हाइड्रोलिक इंजीनियरिंग का जर्नल ए.एस.सी.ई., 131-9-, 755-769, 2005

13.	जैन सी.के. एवं शर्मा एम.के., हेवी मेटल ट्रांसपोर्ट इन द हिन्दन रिवर बेसिन, इंडिया, पर्यावरणीय अनुवीक्षण एवं निर्धारण जर्नल, 112, 255-270, 2006
14.	जैन सी.के., सिंघल डी.सी. एवं शर्मा एम.के., मेटल पोल्यूशन असेसमेंट ऑफ सेडीमेन्ट एण्ड वाटर इन द रिवर हिंडन, इंडिया, जर्नल पर्यावरणीय अनुवीक्षण एवं निर्धारण, 105 -1-3-, 193-207, 2005
15.	जैन एम.के. एवं राय, आर.के., रेनफाल रन ऑफ मॉडलिंग ऑफ कोलर कैचमेंट यूजिंग वाटरशेड-मॉडलिंग सिस्टम, अन्तर्राष्ट्रीय कृषि अभियांत्रिकी जर्नल, 14-2-, 55-66, 2005
16.	जैन एस.के. एवं आर. झा, कम्पेरिंग स्ट्रीम रिलेशन कॉफीशियेन्ट एसिटमेडेड फ्रॉम ए.एन.एन. एण्ड कम्पेरिकल मॉडलस, हाईड्रोलोजिकल साइंस जर्नल, आई.ए.एच.एस. 50-6-, 1037-1052, 2005
17.	जैन एस.के., सिंह आर.डी., जैन एम.के. एवं लोहानी ए.के., डिलीनिएशन ऑफ फ्लड प्रोन एरियाज यूजिंग रिमोट सेसिंग टैक्निक, जल संसाधन प्रबन्धन जर्नल, स्प्रिंगर पब्लिशर्स, 19-4-, 333-347, 2005
18.	जैन शरद के. एवं झा, आर, रस्टीमैटिंग स्ट्रीम रिऐरियेशन कोफिशियंट यूजिंग ए.एन.एन. एप्रोच, हाईड्रोलोजिकल साइन्स जर्नल, 50-6-, 1037-1052, 2005
19.	झा आर, ओझा सी.एस.पी. एण्ड भाटिया के.के.एस., एस्टीमरिंग न्यूट्रीएन्ट आउट फ्लो फ्रॉम ऐग्रीकल्चरल वाटरशेड टू द रिवर काली इन इंडिया, पर्यावरणीय अभियांत्रिकी जर्नल, ए.एस.सी.ई., 131 -12-, 1, 10, 2005
20.	खान एच, प्रकाश वी, एवं सुधीर कुमार, स्वाइल लैपडफॉर्म डवलपमेंट ऑफ ए पार्ट ऑफ फोल्ड बेल्ड अलॉग ईसर्न कोस्ट ऑफ बांगलादेश, भू-आकृतिकी विज्ञान जर्नल, एलजीवीयर, नीटरलैंड, 71 -3-4-310-327, 2005
21.	कुमार भीष्म, एस.पी.राय, के.एम. कुलकर्णी, पी. अग्रवाल, एम.एस. राव, के.डी. शर्मा, मेनफटेड गरूनिंग, टी. वितवार, एवं एस.के. वर्मा, आईसोटोपिक करेक्टराइजेशन ऑफ डिफरेंट सोर्सज इन ए रिवर बेसिन फॉर इट्स बैटर मैनेजमेंट: ए केस स्टडी फ्रॉम इंडिया, जियोफिजिकल रिसर्च, एब्सट्रैक्टस भाग-7, 2005
22.	कुमार प्रवीन, कुमार एस, शर्मा के.डी., चौधरी ए. एवं गहलौत के., लिंगनाइट माइन स्पाइल करेक्टराइजेशन एण्ड एप्रोचेज फॉर इट्स रिहैबिलिटेशन, शुष्क भूमि अनुसंधान एवं प्रबन्धन, यू.एस.एच, 19-1-, 47-60, 2005
23.	मिश्रा एस.के., एम.के. जैन, पी.के. भुईयां, वी.पी. सिंह, फील्ड एप्लीकेबिलिटी ऑफ द एस.सी.एस.-सी.एन.-इन्सपायर्डक मिश्रा-सिंह जनरल मॉडल एण्ड इट्स वेरिएन्टस, जल संसाधन प्रबन्धन, यू.के. 19-1-, 37-62, 2005
24.	मिश्रा एस.के., के. गीथा, ए.के. रस्तौगी एवं आर.पी. पाण्डेय, लॉग टर्म हाईड्रोलोजिक सिमुलेशन यूजिंग स्टोरेज एण्ड सोर्स एरया कॉन्सैप्ट, जलविज्ञान प्रक्रम जर्नल 19-14-, 2845-2661, 2005
25.	मिश्रा एस.के., एम.के. जैन, आर.पी. पाण्डेय एवं वी.पी.सिंह, कैचमेंट एरिया- बेस्ड इवैल्युशन ऑफ द ए.एम.सी.-डिपैन्डेन्ट एस.सी.एस.-सी.एन. बेस्ड रेनफाल-रनऑफ मॉडलस, जलविज्ञानीय प्रक्रम जर्नल, 19 -14-, 2710-2718, 2005
26.	मिश्रा एस.के., त्यागी जे.वी., सिंह वी.पी., सिंह, आर. एवं रस्तौगी ए.के., ए सअडी ऑफ द वेरिएन्टस ऑफ द सिंह-वाईयू इनफिलट्रेशन मॉडल, अन्तर्राष्ट्रीय जल एवं उर्जा, केन्द्रीय सिंचाई एवं बिजली बोर्ड - सीबीआईपी- 62-3-, 11-27, 2005
27.	नायक, पी.सी., सत्यजी राव, वाइ.आर. एवं सुधीर के.पी., ग्राउण्ड वाटर लेवल फोरकास्टिंग इन ए शैलो/एक्यूफर, यूजिंग आर्टिफीशियल न्यूरल नेटवर्क एप्रोच, जल संसाधन एवं ब्रन्धन जर्नल 20, 77-90, 2005
28.	राव एस.वी.एन., एस.मूर्ति वालामूदी, बी.एस. थंडावेश्वरा एवं वी श्रीनिवाससलु, प्लानिंग ग्राउण्ड वाटर डवलपमेंट इन कोस्टल डेल्टाज विद पेलियो चैनल्स, जल संसाधन प्रबन्धन, क्लूवर पब्लिकेशन, 19, 625-639, 2005
29.	सैन्थिल कुमार ए.आर., के.पी. सुधीर, एस.के. जैन एवं पी.के. अग्रवाल, रेनफाल-रनऑफ मॉडलिंग यूजिंग आर्टिफीशियल न्यूरल नेटवर्क कम्पेरिसन ऑफ नेटवर्क टाइप्स, जलविज्ञानीय प्रक्रम जर्नल, 19, 1277-

	1291, 2005
30.	सिंह एस.के., क्लार्कस एण्ड ऐस्पीज यूनिट हाईड्रोग्राफस वर्सेज द गामा यूनिट हाईड्रोग्राफ, हाईड्रोलोजिक साईंस जर्नल, 50-6-, 1053-1068, 2005
31.	सिंह, एस.के., क्लोजर टु झाडाउन्स ड्यू टु इण्टरमिटेन्ट पम्पिंग साईकिल्स, सुशील के. सिंह द्वारा सम्पादित हाईड्रोलिक इंजीनियरिंग जर्नल, ए.एस.सी.ई. 131-11-, 1024, 2005
32.	सिंह, एस.के. क्लोजर टु सिम्पलीफाइड यूज ऑफ गामा डिस्ट्रीब्यूशन/नैश मॉडल फॉर रनऑफ मॉडलिंग, सुशील के.सिंह द्वारा सम्पादित, हाईड्रोलोजिक इंजीनियरिंग जर्नल, ए.एस.सी.ई. 11-1-, 87-88, 2006
33.	सिंह एस.के., कॉमैन्ट ऑन ए कॉन्सैप्ट ऑफ मैक्जिमम स्ट्रीम डिप्लेशन रेट फॉर लीकी एक्वीफर्स इन ऐलूवियल वैलिज, विटाली ए. ज्लोटनिक, जल संसाधन अनुसंधान 41-8-, डब्ल्यू08601, डिओई: 10.1029, 2004, डब्ल्यू आर 003672, 2005
34.	सिंह एस.के., "डिसकशन ऑफ एक्वीफर रिसपोन्स टु लिनियरली वेरियिंग स्ट्रीम स्टेज, राजेश श्रीवास्तवा द्वारा सम्पादित" हाईड्रोलोजिक इंजीनियरिंग का जर्नल ए.एस.सी.ई., 11(1), 84-85, 2006
35.	सिंह एस.के., "डिसकशन ऑफ डायरेक्ट इक्वेशन फॉर हाईड्रोलिक जम्प ऐलीमैन्स इन रैक्टैंगुलर हौरिजेन्टल चैनल श्री राम चौरसिया द्वारा सम्पादित" सिंचाई एवं जल निकासी अभियांत्रिकी जर्नल, ए.एस.सी.ई., 131(3), 305, 2005
36.	सिंह एस.के., "डिसकशन ऑफ झाडाउन एण्ड स्ट्रीम डिप्लेशन प्रोड्यूस्ड बाई पम्पिंग इन द विसीनिटी ऑफ ए पारसियली पेनीट्रेटिंग स्ट्रीम, जेम्स जे. बटलर जू.वी. ज्लोटनिक एवं मिंग-सू सौ, द्वारा सम्पादित" भूजल, 44(2), 142-143, 2006
37.	सिंह एस.के., "डिसकशन ऑफ पैरामीटर ऐस्टीमेशन ऑफ बीटा डिस्ट्रीब्यूशन ऑफ यूनिट हाईड्रोग्राफ डेरीवेशन, पी.के. भुइयां, एस.के. मिश्रा, सी.एस.पी. ओझा एण्ड रोनी ब्रेन्डसन, द्वारा सम्पादित" जलविज्ञानीय अभियांत्रिकी जर्नल, ए.एस.सी.ई., 11(2), 193-194, 2006
38.	सिंह, एस.के., "डिसकशन ऑफ सिम्पलीफाइड टू-पैरामीटर गामा डिस्ट्रीब्यूशन फॉर डेरीवेशन ऑफ सिंथेटिक यूनिट हाईड्रोग्राफ, पी.के. भुइयां, एस.के. मिश्रा, रोनी ब्रेन्डसन द्वारा सम्पादित" जलविज्ञानी अभियांत्रिकी जर्नल, ए.एस.सी.ई., 10(6), 520-521, 2005
39.	सिंह, एस.के. "ऐस्टीमेटिंग कन्सोलिडेशन कोफिसियेन्ट एण्ड फाईनल सैटलमैन्ट: ट्राईऐंग्युलर ऐक्सेस फॉर वाटर प्रेशर", भू-तकनीकी तथा भू-पर्यावरणीय अभियांत्रिकी जर्नल, ए.एस.सी.ई., 131(8), 1050-1055, 2005
40.	सिंह, एस.के., "मास्टर डायग्नोस्टिक कर्व फॉर डिसपर्सन कोफिसियेन्ट ऑफ स्वाईल्स", पर्यावरणीय अभियांत्रिकी जर्नल, ए.एस.सी.ई., 131(6), 988-993, 2005
41.	सिंह, एस.के. "रैट एण्ड वॉल्यूम ऑफ स्ट्रीम फ्लो डिप्लेशन ड्यू टु अनस्टेडी पम्पिंग", सिंचाई एवं जल निकासी अभियांत्रिकी जर्नल, ए.एस.सी.ई., 131(6-), 539-545, 2005
42.	सिंह, एस.के., "सिम्पलीफाइड कर्नेल मैथड फॉर फ्लो टु लार्ज डायामिटर व्यूल्स", सिंचाई एवं जल निकासी अभियांत्रिकी जर्नल, ए.एस.सी.ई. 132(1), 77-79, 2006
43.	सिंह, वी.पी., एस.के. जैन एवं एम.एम. शरीफ, "ऐरर्स ऑफ कायनेमेटिक-वेव एण्ड डिफ्यूजन-वेव एप्रोक्सीमेशन्स फॉर टाईम इन्डीपेन्डेन्ट फ्लोज विद इनफिल्ट्रेशन एण्ड मूवमैन्टम ऐक्सचेंज इन्कल्यूडेड", जलविज्ञानीय प्रक्रम जर्नल, यू.के. 19(9), 1771-1790, 2005

द- राष्ट्रीय जर्नलों में शोध-पत्र

44.	दुरबुडे दिलीप जी. एवं वी.के. पुरेन्द्रा, "ऐसेसमैन्ट ऑफ सेडीमैन्टेशन इन द लिंगामक्की रिजर्वायर यूजिंग रिमोट सेंसिंग", भारतीय सुदूर संवेदन समिति जर्नल, 33(4-), 493-499, 2005
45.	दुरबुडे, दिलीप जी, जट, महेश कुमार, श्रवण कुमार, जी एवं आर.के. सिंह, "एप्लीकेशन ऑफ रिमोट सेंसिंग एंड जी.आई.एस. फॉर द प्लानिंग ऑफ वाटर हारवेस्टिंग स्ट्रक्चर्स", बिजली तथा नदी घाटी विकास जर्नल, 55(6), 165-169, 2005
46.	गोयल, एम.के., एस.के. जैन, विजय कुमार एवं ए. शर्मा, "मॉडल्स फॉर वाटर रिसोर्सेज एसेसमैन्ट एण्ड रिजर्वायर ऑपरेशन सिमुलेशन इन ए मल्टी बेसिन सिस्टम", जलविज्ञान समीक्षा (हाईड्रोलोजी रिव्यू), भारतीय राष्ट्रीय जलविज्ञान समिति जर्नल, रूडकी 19(1-2), 73-88, 2004
47.	गोयल वी.सी., कुमार एस. एवं ओमकार, "उत्तरांचल पर्वतीय क्षेत्रों के जल संसाधन", भगीरथी, 31(3), 2005
48.	चन्द्रमोहन टी एवं सेमसन मैथ्यू, "फील्ड वेरिफिकेशन ऑफ रनऑफ कर्व नम्बर एस्टीमेटेड फ्रॉम रेनफाल रनऑफ डाटा", आई.ए.एच. हाईड्रोलोजी जर्नल, रूडकी, 28(1-2), 71-78, 2005
49.	गोयल, वी.सी., संजय के. जैन एवं नवनीत पारीक, "वाटरलोगिंग एण्ड ड्रेनेज एसेसमैन्ट इन रावी-तवी इरीगेशन कमान्ड (जे एण्ड के.) यूजिंग रिमोट सेंसिंग एप्रोच", भारतीय सुदूर संवेदन समिति का फोटो निर्वाचक जर्नल, 33(1), 2005
50.	जैन एस.के., अर्चना सरकार एवं आर.डी. सिंह, "वाटर बैलेंस स्टडी इन सतलुज ब्यास कैचमेंट", आई.ए.एच. का जलविज्ञान जर्नल, 28(1-2), 2005
51.	झा आर., ओझा सी.एस.पी. एवं शर्मा के.डी., 2005, "इवैल्यूवेशन ऑफ रीवर बैंक फिल्ट्रेशन पोटेन्शियल फॉर सैलेक्टेड सिटीज इन द गंगा प्लेन्स", भारतीय जल संसाधन समिति का जर्नल, 25(2): 39-54, 2005
52.	झा आर., ओझा सी.एस.पी. एवं शर्मा के.डी., "स्टडी ऑफ रीवरबैंक फिल्ट्रेशन पोटेन्शियल फॉर सैलेक्टेड सिटीज इन द गंगा प्लेन्स", भारतीय जल संसाधन समिति का आई.डब्ल्यू.आर.एस. जर्नल, 25(2), 39-54, 2005
53.	कुमार राकेश, सिंह आर.डी. एवं शर्मा के.डी., "वाटर रिसोर्सेज ऑफ इण्डिया", करेंट साईस, 89(5), 794-811, 2005
54.	कुमार, विजय, विवेकानन्द सिंह एवं एस.एल. श्रीवास्तव, "हाईड्रोलोजीकल स्वाइल प्रोपर्टीज ऑफ शेर-उमर रीवर दोआब, इन नरसिंहपुर डिस्ट्रिक्ट (म.प्र.)" मृदा-संरक्षण का जर्नल, 33(2), 137-140
55.	मजुमदार पी.के., मिश्रा जी.सी., शेखर एम. एवं श्रीधरन के., "एसेसमैन्ट ऑफ आर्टिफिशियल रिचार्ज इन मल्टी-एक्वीफर सिस्टम इन हार्ड रॉक एरिया", आई.एस.एच. का जर्नल, पुणे।
56.	मेहता आर., एस.के. जैन एवं वी. मेहता, "फज्जी टेक्निक फॉर रिजर्वायर ऑपरेशन-इफैक्ट ऑफ मैम्बरशिप फन्क्शंस विद डिफरेंट नम्बर ऑफ क्रेटरिज", भारतीय जल वैज्ञानिक समिति का जलविज्ञान जर्नल, 28(3-4), 17-33, 2005
57.	मिश्रा, एस.के., जैन एम.के., हॉकिन्स आर.एच. एवं सिंह वी.पी., "इनवेस्टीगेशन ऑफ द एस.सी.एस./सी.एन. इन्सपायर्ड जनरल मिश्रा-सिंह मॉडल", भारतीय जल संसाधन समिति (आई.डब्ल्यू.आर.एस.), 25(1), 1-24, 2005
58.	पान्डेय, एन.जी., चक्रवर्ती बी., कुमार एस. एवं मनी, पी., "कम्पेरिसन ऑफ एस्टीमेटेड सैचुरेटेड हाइड्रोलिक कन्डैक्टिविटी फॉर आलुवियल स्वाइल्स", भारतीय जल वैज्ञानिक एसोसिएशन का जर्नल, 28(3-4), 59-72, 2005

59.	पुरेन्द्रा बी.के., वर्द्धराजन एन. एवं सी.पी. कुमार, सी.पी., "मॉडलिंग ऑफ स्वाईल मौईस्चर मूवमेंट एण्ड सोल्यूट ट्रांसपोर्ट इन एन एग्रीकल्चर फील्ड- ए केस स्टडी", भारतीय मृदा विज्ञान समिति का जर्नल, 53(1), 41-45, 2005
60.	पुरेन्द्रा बी.के., वेंकटेश बी. एवं कुमार सी.पी., "स्पेटियल वैरियेशन ऑफ स्वाईल एण्ड हाईड्रोलोजिक करैक्टरिस्टिक्स इन सेलैक्टेड वाटरशेड्स ऑफ हार्ड रॉक रीजन", भारतीय जल वैज्ञानिक एसोसिएशन का जर्नल, भाग- XIX
61.	राय एस.पी., कुमार वी. सिंह, ओमकार, कुमार वी. एवं जैन, एस.के., "बेथेमेटरी सैडिमेन्टेशन रेट एण्ड फिजिको-कैमिकल करैक्टरिस्टिक्स ऑफ मानसर लेक इन द हिमालयन फुटहिल्स, जे एण्ड के., इन्डिया", जी.एस.आई. का जर्नल, 67, 211-220, 2006
62.	रामा राव सी.ए., सुब्रामण्यम के.वी., नागश्री के. एवं शर्मा के.डी., "एन एक्स-एन्टी एसैसमैन्ट ऑफ रिटर्नस टु इनवेस्टमैन्ट इन स्वाईल एण्ड वाटर कन्जरवेशन रिसर्च", भारतीय मृदा संरक्षण जर्नल, 33(3), 230-234, 2005
63.	राव, एस.वी.एन., भीष्म कुमार, एम.एस. राव एवं सुधीर कुमार, "सोर्स आईडेन्टीफिकेशन यूजिंग डेटिंग एण्ड ए.एन.एन. टेकनिकस", जलविज्ञान जर्नल.
64.	राव, एस.वी.एन., सुधीर कुमार, शशांक शेखर एवं सुजीत सिन्हा, "आप्टीमल पम्पिंग फ्रॉम स्किमिंग व्यल्स - ए केस स्टडी फ्रॉम पल्ला व्यल फील्ड इण्डिया", जल भू-विज्ञान जर्नल।
65.	एस.पी. राय, विजय कुमार, ओमकार सिंह, भीष्म कुमार एवं एस.के. जैन, "वेथेमेट्री सैडिमेन्टेशन रेट एण्ड फिजिको-कैमिकल करैक्टरिस्टिक्स ऑफ मानसर लेक इन द हिमालयन फुट हिल्स, जे.एण्ड के. इन्डिया", जी.एस.आई. का जर्नल, 67, 211-220, 2006
66.	समादार, आर.के., सुधीर कुमार एवं आर.पी. गुप्ता, "कंजक्टिव यूज ऑफ व्यल लॉग एण्ड रिमोट सेंसिंग डाटा फॉर इन्टरप्रेटिंग स्वैलो एक्वीफर जियोमेट्री इन गंगा प्लेन्स", भारतीय भूगर्भीय सोसायटी।
67.	सिंह, ओमकार, कुमार वी एवं राय एस.पी., "वाटर क्वालिटी एसपैक्टस ऑफ सम व्यल्स, सिंग्रस एण्ड रिवर इन पार्ट्स ऑफ द उच्चमपुर डिस्ट्रिक्ट (जे.एण्ड के.)", भारतीय पर्यावरण विज्ञान एवं अभियांत्रिकी जर्नल, (एन.ई.ई.आर.आई.) 47 (1), 2005
68.	सिंह विवेकानन्द, कुमार, विजय, श्रीवास्तव एस.एल. एवं मित्तल संजय, "मॉनिटरिंग ऑफ स्वाईल माईस्चर मूवमैन्ट इन अनसैचुरेटेड जोन यूजिंग टी.डी.आर.- ए केस स्टडी", भारतीय जल संसाधन समिति (आई.डब्ल्यू.आर.एस.) का जर्नल, 25(1), 61-66, 2005
69.	वेंकटेश बी, "इण्टर-बेसिन वाटर ट्रांसफर- ए रिव्यू ऑफ इण्टरनेशनल एक्सपिरियेन्स", अनुप्रयुक्त जलविज्ञान का जर्नल, स्पेशल वाल्यूम नं. XVIII (4), 30-39, अक्टूबर/दिसम्बर, 2005

य. अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलनों में शोध पत्र

70.	अरोरा मनोहर, "आईसोटोप हाईड्रोलोजी इन इण्डिया विद रिफरेंस टु ऐरिड जोन", ऑक्सफोर्ड वर्कशाप ऑन आईसोटोपिक एण्ड केमिकल ट्रेसर, ऑक्सफोर्ड यूनिवर्सिटी, क्राइस्ट चर्च, लन्दन, जुलाई 6-9, 2005
71.	भद्रा, ए. कुमार, ए बन्धोपाध्याय ए, रघुवंशी एन.एस. एवं सिंह आर., "डवलपमैन्ट ऑफ एन ए.एन.एन. मॉडल फॉर रनऑफ प्रिडिक्सन", डी. खरे एट. आल (सम्पा.), जल संसाधन विकास तथा प्रबन्धन (आर.ए.डब्ल्यू.आर.डी.एम.) में नवीनतम प्रगति पर अन्तर्राष्ट्रीय संगोष्ठी की प्रौसीडिंग्स, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, रूड़की 533-544, नवम्बर 23-25, 2005
72.	भुयां पी.के., रोनी बरेन्डसन, सी.एस.पी. ओझा, एस.के. मिश्रा एवं एस.के. जैन, "फ्लड एनालाईसेस यूजिंग जनरलाईज्ड लोजिस्टिक मॉडल्स इन पारसियल डियूरेशन सीरिज (पी.डी.एस.)", जल संसाधन अनुसंधान, अमेरिकी भू भौतिकीय यूनियन।

73.	चालीसगांवकर डी., एस.के. जैन एवं पी.के. भुइयां, "वेव इनेबल एप्लीकेशन्स इन हाईड्रो इन्फोमोटिक्स, डिमोन्स्ट्रेशन थ्रू ईटी कम्प्यूटेशन", सूचना प्रौद्योगिकी पर भारत-आस्ट्रेलियाई सम्मेलन, आई.आई.टी., रूडकी, फरवरी 20-21, 2006
74.	गीथा के., एस.के. मिश्रा, ए.के. रस्तौगी एवं आर.पी. पाण्डेय, "आईडेन्टीफिकेशन ऑफ डोमिनेन्ट ऑफ रनऑफ जनरेशन प्रोसेस यूजिंग मोडीफाईड एस.सी.एस.सी.एन. कांसेप्ट", जल संसाधन विकास तथा प्रबन्धन में नवीनतम प्रगति पर अन्तर्राष्ट्रीय संगोष्ठी की प्रोसीडिंग्स, आई.टी.टी., रूडकी, 477-491, नवम्बर 23-25, 2005
75.	गोयल एम.के., एस.के. जैन एवं यू.सी. चौबे, "ए जी.आई.एस. बेस्ड मॉडल फॉर इन्टीग्रेटेड वाटर रिसोर्स मैनेजमेंट", XVII विश्व जल कांग्रेस: अविरल विकास के लिए जल- नई दिल्ली, 2005
76.	हुसैन, एम. फरीद, झा आर., विद्यालक्ष्मी देवी, वाई एवं अहमद आई., "डिस्ट्रीब्यूशन ऑफ ट्रेस ऐलिमेन्ट्स इन ब्यड सेडीमेन्ट ऑफ रिवर पचीन, ईटा नगर, इण्डिया", आई.आर.डब्ल्यू.ए. की 12वीं विश्व जल कांग्रेस, अविरल विकास के लिए जल, सी.बी.आई.पी., नई दिल्ली, इण्डिया, नवम्बर 22-25, 2005
77.	जैन एम.के., शान्ति डी.एच. एवं मिश्रा एस.के., "सिम्यूलेशन ऑफ रनऑफ हाइड्रोग्राफ यूजिंग टार्म वैरिएबल आइसोकॉन टेक्नीक इनकार्पोरेटिंग कैचमेंट स्टोरेज:" जल संसाधन तथा प्रबन्धन में आधुनिक प्रगति पर अन्तर्राष्ट्रीय संगोष्ठी की प्रोसीडिंग्स, आई.आई.टी., रूडकी, 437-447, नवम्बर 23-25, 2005
78.	जैन एस.के. एवं के.पी. सुधीर, "डवलपमेंट ऑफ इन्टीग्रेटेड डिसचार्ज एण्ड सैडीमेन्ट रेटिंग कर्व यूजिंग रेडियल बेसिस फक्शन न्यूरल नेटवर्क", हाईड्रोलिक्स पर ए.आई. अनुप्रयोग, जल संसाधन तथा पर्यावरणीय अभियांत्रिकी (आई.ए.डब्ल्यू.आर.ई. 2005), द्वितीय भारतीय अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन, (आई.आई.सी.ए.आई) 2005, पुणे 2005
79.	जैन एस.के., शर्मा के.डी., सिंह बी.पी., "इन्टरलिकिंग ऑफ इन्डियन रिवर्स इश्यूज एण्ड एन ऐनालाईटिकल फ्रेमवर्क", आई.डब्ल्यू.आर.ए. की 12वीं विश्व जल कांग्रेस- अविरल विकास के लिए जल - सैन्ट्रल बोर्ड ऑफ इरीगेशन एण्ड पावर, नई दिल्ली, 25-35, 2005
80.	जैन एस.के., वी.पी. सिंह एवं के.डी. शर्मा, "इन्टरलिकिंग ऑफ इन्डियन रिवर्स- इश्यूज एण्ड ऐनालाईटिकल फ्रेमवर्क", 12वीं विश्व जल कांग्रेस- अविरल विकास के लिए जल-नूतन समाधान की ओर, नई दिल्ली, 2005
81.	जैन संजय के., शरद के. जैन एवं के.डी. शर्मा, "एस्टीमेशन ऑफ स्वाईल इरोजन एण्ड सेडीमेन्टेशन इन राम गंगा रिजर्वायर (इन्डिया), यूजिंग रिमोट सेंसिंग एण्ड जी.आई.एस.", सेडीमेन्ट बजट पर आई.सी.सी.ई. संगोष्ठी, फोज डू इगुआगु (ब्राजील), अप्रैल 4-9, 2005
82.	जैसवाल आर.के., थॉमस टी., नायक टी.आर. एवं भार ए.के., "एप्लीकेशन ऑफ रिमोट सेंसिंग एण्ड जी.आई.एस. फॉर ग्राउण्डवाटर पोटेन्सियल एरिया मैपिंग", 25वीं इण्टरनेशनल कार्टोग्राफिक कांग्रेस (आई.एन.सी.ए.), डा. एच.एस. गौड विश्वविद्यालय, सागर, नवम्बर 28 - दिसम्बर 01, 2005
83.	झा आर., ओझा सी.एस.पी. एवं शर्मा के.डी., "इवैल्यूएशन ऑफ रिवर बैंक फिल्ट्रेशन पोटेन्सियल फॉर सेलैक्टेड सिटीज इन द गंगा प्लेन", रिवर बैंक फिल्ट्रेशन पर अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन, सिविल इंजीनियरिंग विभाग, आई.आई.टी., रूडकी, भारत अप्रैल, 2005
84.	झा आर., ओझा सी.एस.पी. एवं कुमार ए., "डिसीजन सपोर्ट टूल्स फॉर वाटर क्वालिटी मैनेजमेंट इन ए पोल्यूटेड स्ट्रीम", सिविल इंजीनियरिंग में सूचना प्रौद्योगिकी पर भारत-आस्ट्रेलियाई सम्मेलन, आई.आई.टी., रूडकी, फरवरी 20-21, 2005
85.	कच्छवाल एल.के., डी.सी. सिंघल, भीष्म कुमार, एस.के. वर्मा, एम. इजराईल एवं एम.एस. राव, "हाईड्रोलोजिकल इनवेस्टीगेशन्स इन पथरी राव वाटर शड उत्तरांचल, इण्डिया यूजिंग एन इन्टीग्रेटेड आइसोटोपिक टेक्नीक", अविरल विकास, समस्या, मत तथा चुनौतियों के लिए भूजल पर अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन, दिल्ली, फरवरी 1-4, 2006

86.	झा आर., ओझा सी.एस.पी. एवं ठाकुर ए., "एसेसमेंट ऑफ रीवर बैंक फिल्डेशन साईट इन इन्डिया यूजिंग इन्फॉरमेशन टेक्नोलॉजी", इण्डो-आस्ट्रेलियन कांफ्रेंस ऑन इन्फारमेशन टेक्नोलॉजी इन सिविल इंजीनियरिंग, आई.आई.टी., रुड़की, इन्डिया, फरवरी 20-21, 2006
87.	कुमार भीष्म, के.एम. कुलकर्णी, प्रदीप अग्रवाल, एस.पी. राय, एम.एस. राव, एस.के. वर्मा एवं के.डी. शर्मा, "आईसोटोपिक करेक्टराईजेशन ऑफ डिफरेंट सोर्स इन ए रीवर बेसिन फॉर इट्स बैटर मैनेजमेंट: ए केस स्टडी यूरोपियन्स भूविज्ञान यूनियन जनरल ऐसेम्बली द्वारा आयोजित अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन, बीना, अप्रैल 24-29, 2005
88.	कुमार राकेश एवं आर.डी. सिंह, "एजुकेशन एण्ड ट्रेनिंग फॉर वाटर रिसोर्स डवलपमेंट एण्ड मैनेजमेंट", अवरिल विकास के लिए जल पर अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन- नूतन समाधान की ओर, आई.डब्ल्यू.आर.ए. एवं सी.बी.आई.पी., नई दिल्ली, नवम्बर 22-25, 2005
89.	कुमार राकेश, "फ्लड प्रीक्वेन्सी प्रिडिक्शन यूजिंग एल-मूवमेंट्स फॉर गेज्ड एण्ड अनगेज्ड कैचमेंट्स ऑफ लोवर गोदावरी सबजोन 3 (एफ) ऑफ इन्डिया", अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन हाईड्रो-2005, टुंकुर, कर्नाटक, भारत, दिसम्बर 8-9, 2005
90.	कुमार, राकेश, "फ्लड प्रीक्वेन्सी प्रिडिक्शन यूजिंग एल-मूवमेंट्स फॉर गेज्ड एण्ड अनगेज्ड कैचमेंट्स ऑफ महानदी सबजोन 3(डी)", डब्ल्यू.आर.डी. एंड एम. द्वारा आर.ए.डब्ल्यू.आर.डी.एम. पर आयोजित अंतर्राष्ट्रीय संगोष्ठी, आई.आई.टी., रुड़की, नवम्बर 23-25, 2005
91.	कुमार एस, राकेश कुमार, आर.डी. सिंह एवं ए.के. लोहानी, "मॉडर्निंग ऑफ स्टेज-डिस्चार्ज रिलेशनशिप यूजिंग आर्टिफिशियल न्यूरल नेटवर्क", डब्ल्यू.आर.डी. एंड एम. द्वारा आर.ए.डब्ल्यू.आर.डी.एम. पर आयोजित अन्तर्राष्ट्रीय संगोष्ठी, आई.आई.टी., रुड़की, नवम्बर 23-25, 2005
92.	कुमार विजय, ओमकार सिंह, जे. प्रभाकर एवं एस.के. जैन, "वाटर क्वालिटी ऑफ लिफ्ट इरीगेशन स्कीम्स ऑन स्ट्रीम्स फ्युड बाई अरबन ऐफ्ल्यूएन्ट्स नियर जम्मू, इन्डिया", 52वीं प्रोसीडिंग, 7वीं वैज्ञानिक सभा, आई.ए.एच.एस., ब्राजील, आई.ए.एच.एस. पब्लिकेशन नं. 293, 257-163, 2005
93.	लोहानी, ए0के0; ए0 आर0 सैन्थिल कुमार, एस0 कुमार, राकेश कुमार एवं आर0डी0 सिंह, "डेली फ्लो फोरकास्ट विद रीयल टाईम ऐरर अपडेटिंग यूजिंग आर्टिफिशियल न्यूरल नेटवर्क" डब्ल्यू0 आर0 डी0 & एम, आई0आई0टी0, रुड़की द्वारा आर .ए.डब्ल्यू.आर.डी.एम. पर आयोजित अन्तर्राष्ट्रीय संगोष्ठी, नवम्बर 23-25, 2005.
94.	लोहनी, ए0के; एन0के0गोयल, एवं के0के0एस0 भाटिया, "डैवलपमेंट ऑफ लॉजिक बेस्ड रीयल टाईम फ्लड फोरकास्टिंग सिस्टम फॉर रीवर नर्मदा इन सेन्ट्रल इन्डिया" बाढ. पूर्वानुमान प्रौद्योगिकी की नूतन उन्नति एवं कार्यान्वयन पर अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन बर्जिन, ट्रोम्सों, नार्वे, अक्टूबर 17-19, 2005
95.	मजुमदार, पी0के; कुमार, सुधीर; सिंह वी0 एवं जोस एम0के0, "करैक्टराईजेशन ऑफ ग्राउण्डवाटर फ्लो इन डिप्लेटिंग वाटर टेबिल ऐरियाज इन सैन्ट्रल पंजाब" आई0डब्ल्यू0आर0ए0 की 12वीं विश्व जल कांग्रेस की प्रोसीडिंग्स, नई दिल्ली, नवम्बर 22-25, 2005.
96.	मजुमदार, पी0के0; सुधीर कुमार; विवेकानन्द सिंह एवं एम0के0 जोस, "करैक्टराईजेशन ऑफ ग्राउण्ड वाटर फ्लो इन डिप्लेटिंग वाटर टेबिल ऐरियाज इन सेन्ट्रल पंजाब," IWRA की 12वीं विश्व जल कांग्रेस-अवरिल विकास के लिए जल, नई दिल्ली, नवम्बर 22-25, 2005.
97.	नायक, टी0आर0, पाण्डेय, छाया एवं जैन, जे0एल0, "चेंज डिटेक्शन इन लैंडयूज ऑफ सागर लेक कैचमेंट थ्रू सैटेलाइट डाटा", 25वीं अन्तर्राष्ट्रीय कार्टोग्राफिक कांग्रेस (आई0एन0सी0ए0), डॉ0 एच0एस0 गौड़ विश्वविद्यालय, सागर, नवम्बर 28-दिसम्बर 1, 2005.
98.	पांडेय, आर0पी0; आर0 के0 राय; एम0 के0 जैन; एस0 के0 मिश्रा एवं वी0पी0 परीदा, "स्टॉकास्टिक मॉडर्निंग ऑफ हाइड्रोलॉजिकल ड्रॉट", जल संसाधन विकास तथा प्रबन्धन में आधुनिक प्रगति पर अन्तर्राष्ट्रीय संगोष्ठी की प्रोसीडिंग्स, आई0आई0टी0, रुड़की, 322-325, नवम्बर, 23-25, 2005.
99.	पांडेय, आर0पी0; पी0टी0 देवीकर; वी0के0 पांडेय एवं एस0 के0 मिश्रा, "असेसमेंट ऑफ ड्रॉट

	सिविएरिटी फॉर डिफरेंट टाइम स्केल यूजिंग स्टैण्डर्डाइज्ड प्रैसीपिटेशन इन्डैक्स”, जल संसाधन विकास एवं प्रबन्धन में आधुनिक प्रगति पर अन्तर्राष्ट्रीय संगोष्ठी की प्रौसीडिंग्स, आई0आई0टी0, रूड़की, 365-374, नवम्बर 23-25, 2005.
100.	साहू आर0 के0 मिश्रा, एस0 के0, एल्डो, टी0आई एवं जैन, एम0के0, “ एमॉडिफिकेशन टू द इनिशियल एबस्ट्रैक्शन इन द एक्जिस्टिंग एस0सी0एस0-सी0एन0 मैथोडोलॉजी इनकारपोरिटींग स्टॉर्म ड्यूरेशन एंड एन्टीसीडेन्ट रेनफाल”, जल संसाधन विकास एवं प्रबन्धन में आधुनिक प्रगति पर अन्तर्राष्ट्रीय संगोष्ठी की प्रौसीडिंग्स, आई0आई0टी0, रूड़की, 697-704, नवम्बर 23-25, 2005.
101.	साहू आर0के0 ; मिश्रा, एस0के0 ; एल्डो, टी0आई एवं जैन, एम0के0, “ए एस सी एस-सी एन-बेस्ड मॉडल इनकारपोरिटींग डाइरेक्ट यूज ऑफ एनटिसिडेन्ट रेनफाल इन रनऑफ इक्वेशन”, भावी चुनोटियों के लिए जल अभियांत्रिकी पर XXXI वीं आई0ए0एच0आर0 काँग्रेस की प्रौसीडिंग्स, सम्मेलन एवं प्रदर्शनी केन्द्र (COEX), सिओल कोरिया, 3727-3726, सितम्बर 11-16, 2005.
102.	समादर, आर0के0; गुप्ता, आर0पी0 ; भारद्वाज, एन; एवं कुमार, एस0, “ डिलिनिएशन ऑफ एक्विफर जियोमैट्री एंड सब-सरफेस फाल्ट्स यूजिंग वैल-लॉग एंड रिमोट सैन्सिंग डाटा इन वेस्टर्न गंगा प्लेस, उत्तर प्रदेश, इंडिया ”, अवरिल विकास के लिए अन्तर्राष्ट्रीय भूजल सम्मेलन-समस्याएं, संदर्श एवं चुनोटियाँ (आई0जी0सी0-2006), नई दिल्ली, फरवरी 1-4, 2006.
103.	सरकार, अर्चना, “ सैडिमेंट रनऑफ मॉडलिंग यूजिंग ए0एन0एन0 इन ए वेस्टर्न हिमालयन बेसिन, इंडिया”, नदीशीर्ष नियंत्रण पर अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन: नदीशीर्ष में जलविज्ञान परिस्थितिकी तथा जल संसाधन, बर्जिन, नॉर्वे, जून 20-23, 2005.
104.	सरकार, अर्चना; आर0डी0 सिंह एवं ए0के0 लोहानी, “ लिविंग विद फ्लड प्लेन रीवर्स- इंडियन सिनेरियो”, 8वीं अन्तर्राष्ट्रीय नदी संगोष्ठी 2005 की प्रौसीडिंग्स : जल एवं बाढ़ सुरक्षा-वैश्विक संदर्भ में नदियाँ; ब्रिसबेन, ऑस्ट्रेलिया, सितम्बर 6-9, 2005.
105.	सैन्थिल कुमार, ए0आर0, एस0के0 जैन, एवं पी0के0 अग्रवाल, “ इवैलुएशन ऑफ ए एन एन मॉडल्स फॉर फ्लड कंट्रोल एंड कंजर्वेशन ऑपरेशन ऑफ ए मल्टीपरपज रिजरवॉयर सिस्टम”, अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन-हाइड्रो-2005, टुनकुर, कर्नाटक, इंडिया, दिसम्बर 8-9, 2005.
106.	शर्मा, के0डी0 “ए डिस्ट्रीब्यूटिड स्पेटियल सैडीमैन्ट, डिलीवरी मॉडल फॉर द एरिड रीजन्स”, अन्तर्राष्ट्रीय जी-वाडी मॉडलिंग वर्कशॉप, राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान, रूड़की, L 7/ 1-22, 2005.
107.	शर्मा, के0 डी0 एवं कुमार राकेश, “स्टेटस एंड स्ट्रेटजीस फॉर सरफेस एंड ग्राउंड वाटर मैनेजमेंट-एन इंडियन पर्सपेक्टिव” जल तथा अपरद जल प्रबन्धन में आर0 एंड डी0 फ्रंटियर्स पर अन्तर्राष्ट्रीय कार्यशाला, राष्ट्रीय पर्यावरणीय अभियांत्रिकी अनुसंधान संस्थान, नागपुर, इंडिया, जनवरी 20-21, 2006.
108.	शर्मा0 के0 डी0; सिंह आर0 डी0 एवं लोहानी, ए0के0, “ड्रॉट एंड फ्लड मैनेजमेंट सिनेरियो इन इंडिया”, डी0 खरे, एस0 के0 मिश्रा, एस0के0 त्रिपाठी, जी0 चौहान एवं एन0 शर्मा (सम्पादक) जल संसाधन विकास एवं प्रबन्धन में आधुनिक प्रगति पर अन्तर्राष्ट्रीय संगोष्ठी, आई0आई0टी0, रूड़की, 259-274, 2005.
109.	सिंह, प्रताप, “हाइड्रोलोजिकल मॉडलिंग ऑफ ए हाइली ग्लेशियराइज्ड बेसिन: ए हेडवाटर इन सैन्ट्रल हिमालयाज”, नदीशीर्ष पर अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन : नदीशीर्ष में जलविज्ञान, पारिस्थितिकी तथा जल संसाधन, बर्जिन, नॉर्वे, जून 20-23, 2005.
110.	सिंह, वी0पी0 एवं एस0के0 जैन “इन्टर बेसिन वॉटर ट्रांसफर- हाइड्रोलोजिकल इनपुट्स फॉर कनफ्लिक्ट रिजोल्यूशन”, ट्रांसबाउण्ड्री नदी बेसिन प्रबन्धन में जलविज्ञान की भूमिका पर अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन, उबॉन रटचठानी, थाइलैंड, 2005.
111.	सिंह, विवेकानंद; मित्तल संजय; सिंह, ओमकार एवं अग्रवाल, अविनाश, “ वैरिएशन ऑफ ग्राउंड वाटर क्वालिटी पैरामीटर्स इन द जम्मू डिस्ट्रिक्ट (जे0 एंड के0)”, जल एवं पर्यावरण में आपदा प्रबन्धन पर

	अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन (आई0सी0सी0एम0डब्ल्यू0ई0-2005), कोलकाता, 1, 119-122, जुलाई 15-16, 2005.
112.	खॉमस, टी0; जायसवाल, आर0 के0 एवं भार, ए0के0, “एस्टीमेशन ऑफ एस0सी0एस0-सी0एन0 फॉर रनऑफ प्रिडिक्शन ऑफ ए वाटरशेड यूजिंग रिमोट सैन्सिंग टैक्नीक्स”, 25वीं अन्तर्राष्ट्रीय कार्टोग्राफिक कांग्रेस (आई0एन0सी0ए0), डॉ0 एच0एस0 गौड़ विश्वविद्यालय, सागर, नवम्बर 28-दिसम्बर 1, 2005.
113.	वर्मा, एस; डी0 खरे एवं एस0 के0 जैन, “डिसिजन सपोर्ट सिस्टम फॉर इन्टीग्रेटेड वॉटर मैनेजमेंट फॉर ए रैपिडली ग्रोइंग सिटी”, सिविल इंजीनियरिंग में सूचना प्रौद्योगिकी पर इंडो-आष्ट्रेलियन सम्मेलन, आई0आई0टी0, रूड़की, फरवरी 20-21, 2006.

र. राष्ट्रीय सम्मेलनों में शोध पत्र

114.	अरोरा, मनोहर ; प्रताप सिंह, आर0डी0 सिंह एवं राजन वत्स, “इम्पैक्ट ऑफ क्लाइमेट चेंज ऑन वाटर एनवार्यनमेंट”, पर्यावरण पर राष्ट्रीय संगोष्ठी : स्थिति तथा चुनौतियाँ, पी0ए0यू0, लुधियाना, जनवरी 19-20, 2006.
115.	दुरबुडे, दिलीप जी ; वैकटेश, बी0 एवं बी0 कृष्णा, “ड्रॉट करैक्टराइजेशन फॉर महबूबनगर एंड अनतापुर डिस्ट्रिक्ट्स ऑफ आंध्र प्रदेश”, जल संसाधन प्रबंधन तथा विकास (जल संसाधन 2005) में चुनौतीपूर्ण समस्याओं पर अखिल भारतीय सम्मेलन की प्रौसीडिंग्स, इंस्टीट्यूशन ऑफ इंजीनियर्स (इंडिया), नागपुर (महाराष्ट्र), 4-7, नवम्बर 12-13, 2005.
116.	दुरबुडे, दिलीप, जी0 एवं बी0 वैकटेश, “ इंटिग्रेटेड एप्रोच ऑफ रिमोट सैन्सिंग एंड जी0आई0एस0 फॉर द असैस्मेंट ऑफ हाइड्रोलोजिकल इम्पैक्ट्स इन ए रूरल वाटरशेड”, ग्रामीण विकास में जी0आई0एस0 अनुप्रयोग पर राष्ट्रीय सम्मेलन की प्रौसीडिंग्स, जियोमैटिक्स सैल, राष्ट्रीय ग्रामीण विकास संस्थान, हैदराबाद, 94-111, सितम्बर 26-28, 2005.
117.	द्विवेदी, वी0के0 एवं भार, ए0 के0, “स्ट्रैटेजीस फॉर मैनेजमेंट ऑफ पिदोला लेक एंड इट्स कैचमेंट एट उदयपुर, राजस्थान”, शहरी झीलों के पुनयुवन के जलविज्ञानीय पहलुओं पर राष्ट्रीय सम्मेलन, उदयपुर, अक्तूबर 20-21, 2005.
118.	हुसैन, एम ; डी0सी0 सिंघल; एच0 जोशी ; एम0एस0 राव ; बी0 कुमार एवं एस0 कुमार, “इम्पैक्ट ऑफ कैनल रिचार्ज ऑन द ग्राउंडवाटर क्वालिटी : ए केस स्टडी इन रूड़की टाऊन, उत्तरांचल”, आई0आई0टी, रूड़की में आयोजित सम्मेलन।
119.	जैन, संजय के0, “एप्लीकेशन्स ऑफ रिमोट सैन्सिंग इन रिजवायर सैडिमेंटेशन : माताटिला रिजवायर” संसाधन प्रबंधन में सुदूर संवेदन तथा जी0आई0एस0 अनुप्रयोग पर राष्ट्रीय सम्मेलन, बी0आई0ई0टी0, झांसी, फरवरी 25-26, 2006.
120.	जैसवाल, आर0के0 ; थामस, टी0 ; सिंह, सुरजीत एवं गलकटे, आर0 “ प्रिपेरेशन ऑफ मैनेजमेंट प्लान टु कंट्रोल सॉएल इरोजन इन ए वाटरशेड”, संसाधन प्रबंधन में सुदूर संवेदन तथा जी0आई0एस0 अनुप्रयोग पर राष्ट्रीय सम्मेलन, बुन्देलखण्ड विश्वविद्यालय, झांसी, फरवरी 25-26, 2006.
121.	झा, आर0 एवं शर्मा, के0डी0, “वाटर हारवेस्टिंग एंड एसोसिएटेड पॉल्यूशन आस्पैक्ट्स”, पुनर्चक्रण तथा पुनः उपयोग पर विशेष बल देते हुए जल संरक्षण पर राष्ट्रीय संगोष्ठी, आई0टी0, बी0एच0यू0, वाराणसी, मार्च 25, 2006.
122.	खोब्रागड़े, एस0डी0 एवं भाटिया, के0के0 एस0, “कंजर्वेशन एंड मैनेजमेंट ऑफ लेक्स इन इंडिया”, जल संसाधन प्रबंधन एवं विकास में चुनौतीपूर्ण समस्याओं पर अखिल भारतीय सम्मेलन, द इंस्टीट्यूशन

	ऑफ इंजीनियर्स (इंडिया), नागपुर स्थानीय केन्द्र तथा भारतीय जल संसाधन समिति, नागपुर केन्द्र, नवम्बर 12-13, 2005.
123.	खोब्रागड़े, एस0डी0; भाटिया, के0के0एस0 एवं चौबे, वी0के0 "यूट्रोफिकेशन : ए मेजर वाटर क्वालिटी प्रब्लम इन लेक्स", डॉ0 श्यामा प्रसाद मुखर्जी राजकीय डिग्री कॉलेज, इलाहाबाद द्वारा अविरल जल प्रबन्धन पर आयोजित राष्ट्रीय संगोष्ठी, अक्टूबर 26-28, 2005.
124.	कुमार, सी.पी.; "हाइड्रोलॉजी रिसोर्सिज ऑन द वैब", भूजल अन्वेषण, संरक्षण तथा सुरक्षा में आधुनिक प्रवृत्तियों पर संगोष्ठी, हैदराबाद, सारांश खण्ड, 42-46, फरवरी 25-27, 2005
125.	कुमार एम.; ए.एल. रामानाथन एवं एम.एस. राव; "हाइड्रोजियोकैमीकल एंड आइसोटॉपिक करैक्टरस्टिक्स ऑफ ग्राउण्ड वाटर ऑन एन.सी.टी.-दिल्ली, इंडिया", भूजल प्रदूषण को नियंत्रित करने के लिए प्रौद्योगिकी पर राष्ट्रीय कार्यशाला-सह-सम्मेलन, पेयजल संदर्श, सिविल इंजी. विभाग, आई.आई.टी. दिल्ली
126.	कुमार राकेश; "डैवलपमेंट ऑफ रीजनल फ्लड फॉरमूला यूजिंग एल-मोमेन्ट्स फॉर लोअर नर्मदा एंड तापी सबजोन 3 (बी.)", जल संसाधन प्रबन्धन तथा विकास में चुनौतीपूर्ण समस्याओं पर अखिल भारतीय सम्मेलन, इन्स्टीट्यूशन ऑफ इंजीनियर्स (इंडिया), नागपुर, स्थानीय केन्द्र एवं आई.डब्ल्यू.आर.एस., नागपुर, नवम्बर 12-13, 2005
127.	कुमार, राकेश; आर.डी. सिंह; "प्रिडिक्शन ऑफ फ्लड्स ऑफ वेरियस रिटर्न पीरियड्स यूजिंग एल-मोमेन्ट्स फॉर सब-हिमालयन रीजन", जल विद्युत परियोजनाओं के विकास पर सम्मेलन- एक संदर्श चुनौती, शिमला, 20-22 अप्रैल, 2005
128.	कुमार, संजय; ए.के. लोहानी; राकेश कुमार एवं आर.डी. सिंह; "एप्लीकेशन ऑफ सॉफ्ट-कम्प्यूटिंग टैक्नीक्स इन हाइड्रोलॉजी", अभिकलनीय भूभौतिकी पर संगोष्ठी, भू-भौतिकी अन्वेषण केंद्र, भूभौतिकी विभाग, ओसमानिया विश्वविद्यालय, हैदराबाद द्वारा आयोजित, फरवरी 27-मार्च 1, 2006
129.	कुमार विजय एवं ओमकार सिंह, "जियोस्टैटिस्टिकल एनालिसिस ऑफ ग्राउण्ड वाटर क्वालिटी डाटा- ए केस स्टेडी", भूजल प्रदूषण को नियंत्रित करने के लिए प्रौद्योगिकी: पेयजल संदर्श पर राष्ट्रीय कार्यशाला-सह-सम्मेलन, आई.आई.टी., दिल्ली, मई 20, 2005
130.	कुमार, विजय; पी.सिंह एवं एस.के. जैन; "रेनफाल ट्रेंड्स ओवर हिमाचल प्रदेश, वेस्टर्न हिमालय, इंडिया", जलविद्युत परियोजनाओं के विकास पर सम्मेलन- एक संदर्श चुनौती, सी.बी.आई.पी., शिमला, II-63-71 अप्रैल 20-22, 2005
131.	कुमार विपिन एवं रमा मेहता, "एनवायरनमेंटल इम्पैक्ट विद इंडस्ट्रियल डिस्चार्ज यूजिंग फज्जी टैक्नीक", पहाड़ों में प्राकृतिक संसाधनों के एकीकृत प्रबन्धन पर राष्ट्रीय कार्यशाला, (आई.एम.एन.आर.एम.-2005), जी.बी. पंत विश्वविद्यालय, पंतनगर, नवम्बर 28-दिसम्बर 2, 2005
132.	मजूमदार पी.के., "पर्सपेक्टिव रिसर्च एंड डैवलपमेंट प्लान्स फॉर सस्टेनेबल वाटर मैनेजमेंट", डी.एस.टी.-एस.ई.आर.सी. स्कूल की संकल्पना के अन्तर्गत जल संसाधन में प्रशिक्षण एवं अनुसंधान पर ब्रेन स्टॉर्मिंग सत्र, विशाखापतनम, दिसम्बर 2-3, 2005
133.	मजूमदार पी.के., "वाटर रिसोर्सिज मैनेजमेंट", डी.एस.टी.-एस.ई.आर.सी. की संकल्पना के अन्तर्गत जल संसाधन में प्रशिक्षण एवं अनुसंधान पर ब्रेन स्टॉर्मिंग सत्र, विशाखापतनम, दिसम्बर 2-3, 2005
134.	पटवारी वी.सी., पाणिग्रही एन एवं कुमार एस.आर., "एग्रीकल्चरल मैनेजमेंट इन फ्लड्स अफैक्टिड एरियाज इन आसाम", बारहमासी बाढ़ संभावित क्षेत्रों के आर्थिक विकास पर राष्ट्रीय संगोष्ठी की प्रोसीडिंग्स, इन्स्टीट्यूशन ऑफ इंजीनियर्स (इंडिया), आसाम स्टेट सैन्टर, गुवाहाटी, 10-18, मई 31, 2005
135.	पटवारी वी.सी., पाणिग्रही, एन एवं कुमार एस.आर., "मैनेजमेंट ऑफ वाटर लॉगिंग एंड सॉयल सेलेनिटी इन फ्लड प्रोन एरियाज ऑफ आसाम", बारहमासी बाढ़ संभावित क्षेत्रों के आर्थिक विकास पर राष्ट्रीय संगोष्ठी की प्रोसीडिंग्स, इन्स्टीट्यूशन ऑफ इंजीनियर्स (इंडिया), आसाम स्टेट सैन्टर, गुवाहाटी, मई 31, 2005

136.	पुरेन्द्रा बी.के., टी चन्द्रमोहन, एस. चंद्र कुमार, "वाटर मैनेजमेंट सट्टेजेजिज फॉर बेलगाँव डिस्ट्रिक्ट कर्नाटक", राष्ट्रीय आर्थिक स्थिति में भूजल पर अखिल भारतीय संगोष्ठी की प्रौसीडिंग्स, बँगलोर, पे. 6, 18 जनवरी, 2006
137.	राव एस.वी.एन., "ऑप्टिमल पम्पिंग फ्रॉम स्किमिंग वैल्स", एन.डब्ल्यू.ए. में जियोस्पैटियल टैक्नोलॉजी पर राष्ट्रीय सम्मेलन, पुणे 2005
138.	राव वी.वी.एस.जी., जैन सी.के., प्रकाश बी.ए., रेड्डी, टी.बी. एवं कुमार, के.एम., "स्पेसिएशन स्टडी ऑफ हैवी मेटल्स इन सैडिमेंट्स ऑफ हुसैन सागर लेक, हैदराबाद", भूजल प्रदूषण को नियंत्रित करने के लिए प्रौद्योगिकी: पेय जल संदर्श, इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ टैक्नोलॉजी, नई दिल्ली, मई 19-20, 2005
139.	रावत एम.एस., शर्मा एच.सी., भार ए.के. एवं सिंह पी.के., "हाइड्रोलॉजिक स्टडी ऑफ सिंग्स ऑफ उत्तरांचल फॉर सस्टेनेबल डवलपमेंट", जल संसाधन विकास एवं प्रबन्धन में आधुनिक प्रगति पर अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन, (आर.ए.डब्ल्यू.आर.ओ.एम.-05), इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ टैक्नोलॉजी, रूड़की, नवम्बर 23-25, 2005
140.	सरकार अर्चना, वैभव गर्ग एवं संजय के. जैन, "एस्टीमेशन ऑफ वाटरशेड रनऑफ इन जी.आई.एस. एनवायरमेंट", एनआईआरडी में ग्रामीण विकास के लिए जी.आई.एस. पर आयोजित राष्ट्रीय संगोष्ठी की प्रौसीडिंग्स, हैदराबाद, सितम्बर 26-28, 2005
141.	सत्याजी राव वाई.आर., जैन सी.के., विजया टी. एवं मोहन रंगन डी, "असैसमेंट ऑफ मेजर आएन्स एंड ट्रेस एलिमेंट्स इन शैलो ग्राउण्ड वाटर इन द अरबन कॉस्टल एक्विफर विद रिफरेन्स टु ड्रिंकिंग वाटर", भूजल प्रदूषण को नियंत्रित करने के लिए प्रौद्योगिकी पर राष्ट्रीय कार्यशाला-सह-सम्मेलन की प्रौसीडिंग्स: पेयजल संदर्श, सम्पादक: अशोक के. केशरी, सिविल इंजीनियरिंग विभाग, इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ टैक्नोलॉजी, नई दिल्ली द्वारा आयोजित, मई 19-20, 2005
142.	सत्याजी राव वाई.आर., केशरी ए.के. एवं गुसाई ए.के., "इम्पैक्ट ऑफ सैप्टिक टैंक डैन्सिटी ऑन द शैलो ग्राउण्ड वाटर क्वालिटी यूजिंग जियोग्राफिकल सिस्टम", ग्रामीण विकास में जी.आई.एस. अनुप्रयोग पर राष्ट्रीय संगोष्ठी की प्रौसीडिंग्स में प्रकाशित, राष्ट्रीय ग्रामीण विकास संस्थान हैदराबाद द्वारा आयोजित, 381-390, सितम्बर 26-28, 2005
143.	सत्याजी राव वाई.आर., केशरी ए.के. एवं गुसाई ए.के., "मैथोडोलॉजी टु एस्टीमेट नाइट्रोजन लोडिंग फ्रॉम सैप्टिक सिस्टमस इन द कॉस्टल एक्विफर ऑफ आंध्र प्रदेश", भूजल प्रदूषण को नियंत्रित करने के लिए प्रौद्योगिकी पर राष्ट्रीय कार्यशाला-सह-सम्मेलन की प्रौसीडिंग्स- पेयजल संदर्श, संपादक, अशोक के.केशरी, सिविल इंजीनियरिंग विभाग, इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ टैक्नोलॉजी, नई दिल्ली द्वारा आयोजित, मई 19-20, 2005
144.	सक्सैना ज्योत्सना एवं डी. चालीसगांवकर, "एप्लीकेशन्स ऑफ मल्टीमीडिया इन एजुकेशन", सिविल इंजीनियरिंग में सूचना प्रौद्योगिकी अनुप्रयोग पर राष्ट्रीय सम्मेलन, आई.आई.टी., रूड़की, फरवरी 20-21, 2006
145.	सैन्थिल कुमार ए.आर., एम.के. जैन एवं पी.के. अग्रवाल, "इवैल्युएशन ऑफ ए.एन.एन. मॉडल्स फॉर फ्लड कंट्रोल एंड कंजरवेशन ऑपरेशन ऑफ ए मल्टीपरपज रिजवायर सिस्टम", हाइड्रो-2005, सिद्धगंगा-प्रौद्योगिकी संस्थान, टुमकुर, दिसम्बर 2005
146.	शर्मा के.डी., "रिवर लिफ्टिंग इन राजस्थान", राजस्थान में नदियों की आन्तरिक एवं बाह्य लिफ्टिंग (सामाजिक-तकनीकी पहलू) पर एक दिवसीय संगोष्ठी की प्रौसीडिंग्स, मालवीय राष्ट्रीय प्रौद्योगिकी संस्थान, जयपुर 1-8, 2005
147.	शर्मा के.डी. एवं झा आर., "असैसमेंट ऑफ सस्टेनेबल वाटर इन स्ट्रीम्स", आई.आई.एस, बँगलोर में राष्ट्रीय संगोष्ठी।

148.	सिंह ओमकार एवं. कुमार बी, "प्रियोरिटाइजेशन ऑफ ग्राउण्ड वाटर क्वालिटी पैरामीटर्स फॉर असैसिंग पॉसिबल इम्पैक्ट ऑफ कैमिकल फर्टिलाइजर्स इन द कांडी बैल्ट (जम्मू रीजन)", भूजल प्रदूषण को नियंत्रित करने के लिए प्रौद्योगिकी पर राष्ट्रीय सम्मेलन, आई.आई.टी., दिल्ली, मई 19-20, 2005
149.	सिंह ओमकार, खोब्रागडे एस.डी. एवं चौबे वी.के., "सम इश्यूज इन वाटर क्वालिटी मॉनिटरिंग ऑफ लेक्स एवं रिजर्वार्यर्स इन इंडिया", जल संसाधन प्रबन्धन एवं विकास में चुनौतीपूर्ण समस्याओं पर अखिल भारतीय संगोष्ठी, नागपुर, इंस्टीट्यूशन ऑफ इंजीनियर्स (इंडिया) नागपुर स्थानीय केन्द्र तथा आई.डब्ल्यू.आर.एस., नागपुर सैन्टर, नवम्बर 12-13, 2005
150.	वर्मा एस., डी. खरे एवं एस.के. जैन, "पर्सपैक्टिव ऑफ इंटीग्रेटेड अरबन वाटर मैनेजमेंट: यूजिंग डिसिजन सपोर्ट सिस्टम", आई.बी.सी. न्यूज, इंडियन बिल्डिंग कांग्रेस, 8 (2), 32-41, 2005
151.	विजया कुमार एस.वी., "नॉन-मानसून फ्लोज एज एन. इंडैक्टस टु अंडरस्टैन्ड अपरट्रीम डैवलपमेंट्स इन एन एरिड बेसिन", नदी जल प्रबन्धन पर सर आर्थर कॉटन्स के दृष्टिकोण पर आयोजित संगोष्ठी की प्रौसीडिंग्स, एस.ए.एस., एस.पी. आई.सी.ए.एम., काकीनाडा, 2005
152.	विजया कुमार एस.वी. शास्त्री के.एस., राठौर डी.एस. एवं राव पी.आर., "आइडेंटिफिकेशन ऑफ अंडर ग्राउण्ड रिजर्वार्यर्स: ए.जी.आई.एस. एंड आर.एस. एप्रोच", ग्रामीण विकास में जी.आई.एस. अनुप्रयोग पर राष्ट्रीय संगोष्ठी की प्रौसीडिंग्स, राष्ट्रीय ग्रामीण विकास संस्थान, हैदराबाद द्वारा आयोजित, 112-118, सितम्बर 26-28, 2005

परिशिष्ट - XI
कर्मचारियों की स्थिति

क्र. सं.	पदनाम	दिनांक 1.4.2005 को	दिनांक 31.3.2006 को
समूह-अ			
1	निदेशक	01	01
2.	वैज्ञानिक एफ	01	01
3.	वैज्ञानिक ई1	11	09
4.	वैज्ञानिक सी	21	21
5.	वरिष्ठ प्रशासनिक अधिकारी	01	-
6.	वित्त अधिकारी	01	01
7.	वैज्ञानिक ब	46	49
	योग	82	82
समूह-ब			
1.	प्रलेखन अधिकारी	01	01
2.	अनुभाग अधिकारी	03	03
3.	निजी सचिव	01	01
4.	प्रधान शोध सहायक	05	05
5.	वरिष्ठ शोध सहायक	19	18
6.	सहायक पुस्तकालय सूचना अधिकारी	01	01
7.	वरिष्ठ हिन्दी अनुवादक	01	01
8.	कनिष्ठ अभियन्ता (वरिष्ठ ग्रेड)	02	02
9.	वरिष्ठ तकनीशियन	01	01
10.	अधीक्षक	04	04
11.	व्यक्तिक सहायक	13	13
	योग	51	50
समूह-स			
1.	प्रारूपकार ग्रेड-1	02	02
2.	शोध सहायक	11	10
3.	कनिष्ठ अभियन्ता	01	01
4.	तकनीशियन ग्रेड-1	06	06
5.	प्रारूपकार ग्रेड-2	02	02
6.	तकनीशियन ग्रेड-2	08	08
7.	आशुलिपिक ग्रेड-3	05	05
8.	उच्च श्रेणी लिपिक	11	11

9.	कनिष्ठ शोध सहायक	02	01
10.	स्वागती	01	01
11.	तकनीशियन ग्रेड-3	06	06
12.	अवर श्रेणी लिपिक	07	07
13.	स्टाफ कार ड्राईवर (स्पेशल ग्रेड)	-	-
14.	स्टाफ कार ड्राईवर (ग्रेड-1)	03	04
15.	स्टाफ कार ड्राईवर (ग्रेड-2)	02	03
16.	ड्राईवर (साधारण ग्रेड)	05	04
	योग	72	71
समूह-द			
1.	परिचर (वरिष्ठ ग्रेड)	07	07
2.	परिचर	08	08
3.	संदेशवाहक (वरिष्ठ ग्रेड)	09	09
4.	संदेशवाहक	13+1	13
5.	सुरक्षा गार्ड	04	04
6.	कनिष्ठ सुरक्षा गार्ड	02	02
7.	माली (वरिष्ठ ग्रेड)	02	02
8.	माली	02	02
9.	सफाई कर्मचारी (वरिष्ठ ग्रेड)	02	02
10.	सफाई कर्मचारी	02	02
	योग	51+1	51
	कुलयोग	256+1	254

लेखा का परीक्षित ब्यान

लेखा परीक्षक की रिपोर्ट

शासी निकाय,
राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान,
रूड़की ।



हमने राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान, रूड़की के 31 मार्च, 2006 तक के तुलन पत्र तथा आय-व्यय लेखा एवं उस दिन समाप्त हुए वर्ष के प्राप्ति एवं भुगतान संबंधी लेखाओं का परीक्षण किया है। इन वित्तीय विवरणों की जिम्मेदारी संस्थान प्रबन्धन की है तथा हमारा उत्तरदायित्व इन वित्तीय विवरणों पर लेखा परीक्षा के आधार पर अपनी राय व्यक्त करना है ।

हमने अपने लेखा परीक्षण का कार्य भारत में सामान्यतः मान्य लेखा-परीक्षण मानकों के अनुसार निःष्पादित किया है। लेखा परीक्षण के नियोजन तथा निष्पादन के लिए इन मानकों का अनुकरण करना इसलिए अपेक्षित है ताकि यह सुनिश्चित किया जा सके कि वित्तीय विवरणों में किसी भी प्रकार की विसंगतियाँ /त्रुटियाँ न रहें । लेखा परीक्षण के अन्तर्गत वित्तीय विवरणों में दी गई राशियों के समर्थन एवं प्रकटन संबंधी साक्ष्यों का परीक्षण किया जाता है। लेखा परीक्षण के तहत लेखाओं में प्रयुक्त सिद्धान्तों का आंकलन तथा प्रबन्धन द्वारा बनाए गए महत्वपूर्ण प्राक्कलनों और सम्पूर्ण वित्तीय विवरण प्रस्तुतीकरण का मूल्यांकन करना भी सम्मिलित हैं। हमें विश्वास है कि हमने जो लेखा परीक्षण किया है वह हमारी राय को यथोचित आधार प्रदान करने में सक्षम होगा।

हमारी रिपोर्ट है कि :-

- 1.0 सामिति ने लेखा का “ हाइब्रिड सिस्टम” अपनाया है ।
- (क) इससे भारतीय चार्टरित लेखाकार संस्थान (आई.सी.ए.आई.) द्वारा जारी किए गए लेखा मानकों तथा पद्धति का उल्लंघन होता है जिसमें लेखा की एकूअल प्रणाली निर्धारित की गई है।
- (ख) इससे आयकर अधिनियम -1961 का भी उल्लंघन होता है जिसमें लेखा की या तो नकद प्रणाली अथवा एकूअल प्रणाली के प्रयोग को अनिवार्य बनाया गया है ।
- (ग) इससे संसदीय समिति द्वारा जारी किए गए उन निदेशों का भी उल्लंघन होता है जिन्हें केन्द्रीय स्वायत्त शासी निकायों द्वारा वित्तीय विवरणों को तैयार करने तथा प्रस्तुत करने में अपनाया जाता है जिसमें लेखा की एकूअल प्रणाली निर्धारित की गई है।

इस विषय में प्रबन्धन के प्रयासों का अभाव रहा है चूँकि यह बात पिछली लेखा परीक्षण रिपोर्टों में भी बताई जा चुकी है समिति द्वारा एकूअल प्रणाली शुरू करने के लिए किए गए प्रयासों को सुदृढ़ तथा तेज किया जाना चाहिए ।

(2)

2.0 आवधिक परिसम्पत्तियों पर मूल्यहास:

- (क) समिति द्वारा आवधिक परिसम्पत्तियों (फिक्स्ड एसेट्स) पर कोई मूल्यहास प्रभारित नहीं किया गया है तथा परिसम्पत्तियों को अर्जन की ऐतिहासिक लागत पर दर्शाया गया है। आवधिक परिसम्पत्तियों को उसके अर्जन की ऐतिहासिक लागत पर दर्शाया गया है चाहे उसकी वर्तमान स्थिति तथा शेष उपयोगी जीवनकाल कुछ भी हो। समिति ने हमें 31-3-2006 तक प्रभारित की जाने वाली मूल्यहास राशि उपलब्ध नहीं कराई है। इससे प्रभारणीय मूल्यहास राशि द्वारा आवधिक परिसम्पत्तियों का अधिविवरणन होता है।
- (ख) इससे आई.सी.ए.आई. द्वारा जारी ए.एस.-6 तथा ए.एस.-12 का उल्लंघन होता है। ये मानक सहायता अनुदान राशि से अर्जित आवधिक परिसम्पत्तियों पर मूल्यहास के व्यवहार को निर्धारित करते हैं।
- (ग) इससे संसदीय समिति द्वारा जारी किए गए निर्देशों का भी उल्लंघन होता है जिन्हें केन्द्रीय स्वायतशासी निकायों द्वारा वित्तीय विवरणों को तैयार करने तथा प्रस्तुत करने में अपनाया जाना है जो आवधिक परिसम्पत्तियों पर मूल्य हास के प्रभारण को निर्धारित करता है।
- (घ) समिति ने अनुपयोगी / अप्रचलित मदों के अर्जन की लागत को नहीं दर्शाया है तथा लेखा की वित्तीय बहियों में कहीं भी इसका उल्लेख नहीं किया गया है। विभिन्न केन्द्रों की इन सभी अप्रचलित /अनुपयोगी मदों के आर्थिक अनुमानन के अभाव में हम उस राशि के बारे में टिप्पणी करने में असमर्थ हैं जिससे वित्तीय विवरणों में आवधिक परिसम्पत्तियाँ अधिक बताई गई हैं।
- (च) 2005 को समाप्त वित्तीय वर्ष के दौरान समिति ने तीन वाहनों का निपटान किया है तथा सैल्स कंसीडरेशन की कटौती इन वाहनों की मूल लागत के बजाय इनकी ऐतिहासिक लागत से की गई है। इसलिए आवधिक परिसम्पत्तियाँ इन तीनों वाहनों की अर्जन लागत तथा सैल्स कंसीडरेशन के अन्तर की राशि के कारण अधिक हुई है। इस वर्ष के दौरान भी उपयुक्त लेन देन की कोई परिशोधित प्रविष्टि नहीं की गई है।

3.0 आवधिक परिसम्पत्तियों का रजिस्टर अपूर्ण तथा अशुद्ध है।

- (क) जैसा कि हमें बताया गया है वर्ष के दौरान आवधिक परिसम्पत्तियों का प्रत्यक्ष सत्यापन कराया गया था तथापि इन आवधिक परिसम्पत्तियों की प्रत्यक्ष सत्यापन रिपोर्ट हमें नहीं दी गई तथा लेखा बहियों में अन्तर/अप्रचालित/हटाए गई आवधिक परिसम्पत्तियों से संबंधित परिशोधित प्रविष्टियाँ दर्ज नहीं की गई है।

- 4.0 समिति ने उपदान (ग्रेच्युटी) तथा अवकाश नकदीकरण के लिए कोई प्रावधान नहीं रखा है जिससे आई.सी.ए.आई. द्वारा जारी ए.एस.15 का उल्लंघन होता है। किसी भी प्राक्कलन के अभाव में संस्थान द्वारा ऐसी देयता की गणना, इस देयता के प्रतिकूल प्रभाव आदि को आय-व्यय लेखा तथा वर्ष के तुलन पत्र पर इंगित नहीं किया जा सकता है।

(3)

5.0 योजनागत तथा गैर-योजनागत शीर्षों के तहत खर्च की बुकिंग के लिए कोई सुसंगत नीति नहीं है। समिति विद्युत, टेलीफोन, वाहन ईंधन एवं मरम्मत, सुरक्षा इत्यादि मदों के विभिन्न खर्चों को योजना तथा गैर योजनागत शीर्षों के तहत मनमाने ढंग से बुक करती है। समिति द्वारा राशि खर्च करते समय बजट प्रावधानों पर समुचित ध्यान नहीं दिया गया है।

6.0 हमारी आगे यह रिपोर्ट है कि:-

1. हमने वे सभी सूचनाएं तथा स्पष्टीकरण जो हमारी जानकारी तथा विश्वास के अनुसार लेखा परीक्षण के प्रयोजन के लिए आवश्यक थे, प्राप्त किए।
2. जहाँ तक बहियों की जाँच से पता चलता है समिति के पास, निम्नलिखित को छोड़कर विधि के अनुसार अपेक्षित लेखा संबंधी सभी समुचित खाता-बहियाँ उपलब्ध हैं।

(क) विभिन्न विभिन्न परामर्शदात्री परियोजनाओं से संबंधित प्राप्तियों के मामलों में समिति ने विभिन्न परामर्शदात्री परियोजनाओं के लिए कोई खाता-बही नहीं बनाया है। समिति ने वर्ष 2005-2006 के दौरान परामर्शदात्री प्राप्ति के रूप में 57,78,972/- रु. प्राप्त किए हैं। ये आंकड़े परियोजनाओं के लिए बनाई गई पृथक रोकड़ बही से लिए गए हैं। समिति ने इन परियोजनाओं पर 82,41,197/-रु0 खर्च किए हैं (प्राप्ति से 24,62,225/- रु0 अधिक)। परियोजनाओं से संबंधित बहियों के समुचित रख-रखाव न होने के कारण ये परिणाम सामने आए हैं: -

- (i) परियोजना के प्राप्ति एवं व्यय को समिति के वित्तीय विवरण में शामिल नहीं किया गया है।
- (ii) परियोजनाओं की निधि के अलावा अर्जित आवधिक परिसम्पत्तियों को समिति के वित्तीय विवरण में शामिल नहीं किया गया है। तथा
- (iii) बैंक एफ0डी0आर0 के रूप में निवेशित राशि तथा परियोजना के बैंक खाते में शेष राशि (एक करोड़ रूपए, विवरण नहीं दिया गया) तथा उस पर काज को समिति के वित्तीय विवरण में शामिल नहीं किया गया है।

इससे समिति के आय-क्रय खाता तथा तुलन पत्र की प्रस्तुति में त्रुटि एवं अशुद्धियाँ हुई हैं। परियोजनाओं से संबंधित उपयुक्त लेखा बहियों के अभाव में इन परियोजनाओं पर किए गए खर्च का पता नहीं चल पाया है।

(4)

(ख) इंडोमैन्ट फण्ड तथा संगोष्ठी एवं सम्मेलनों के संबंध में ।

जैसा कि हमें बताया गया है कि यद्यपि पृथक-पृथक बैंक खाते खोले गए हैं, परन्तु समिति की बहियों तथा वित्तीय विवरण में लेन-देन तथा शेष राशियां शामिल नहीं की गई हैं।

3. इस रिपोर्ट में दर्शाए गए तुलन-पत्र, आय-व्यय लेखा तथा प्राप्ति एवं भुगतान लेखा विवरण लेखा-बहियों के अनुरूप हैं।

4. निम्नलिखित अनियमितताओं के कारण समायोजन, यदि कोई हो, तो

(1) स्टाफ को दिए गए हाउसिंग ऋण, वाहन ऋण तथा अन्य अग्रिमों के ब्याज को लेखा बहियों में नहीं दर्शाया गया है। ऋणों पर ब्याज गणना के अभाव में राशि का आंकलन नहीं किया जा सका।

(2) राजसं के कर्मचारियों के प्रतिनियुक्ति पर अन्यत्र स्थानान्तरण के मामले में उनके व्यक्तिगत सी.पी.एफ. खाता शेष पर ब्याज नहीं दिया गया है।

(3) वर्ष के दौरान संस्थान द्वारा आयोजित सम्मेलन/संगोष्ठी में हुए अधिशेष/घाटे को समिति के लेखा बही में नहीं दर्शाया गया है।

(4) संस्थान द्वारा चलाई जा रही विभिन्न परियोजनाओं में से अधिशेष/घाटा। (पूरे आंकड़ों के अभाव में राशि का आंकलन नहीं किया जा सका)।

(5) परियोजनाओं से की गई एफ.डी.आर. पर ब्याज को इस बही में शामिल नहीं किया गया है।

(6) परियोजनाओं के बचत बैंक खाते पर ब्याज को इस बही में शामिल नहीं किया गया है।

(7) पूंजीगत सामान एवं निर्माण के लिए अग्रिम-

(क) वर्तमान परिसम्पत्तियों में 'पूंजीगत कार्यों की प्रगति' के स्थान पर उपशीर्ष ऋण एवं अग्रिम के अन्तर्गत 182.81 लाख रुपये की धनराशि निर्माण के लिए अग्रिम के रूप में शामिल की गई है। उपरोक्त राशि में से 127.81 लाख रुपये की राशि पिछले वर्ष से अग्रनीत की गई है तो कि असमायोजित रही है जिसका कारण समिति को भली-भांति पता है।

(5)

8.0 ऋण एवं अग्रिम

- (क) एन0 आर0 एस0 ए0 से .44,900/- रूपए की राशि प्राप्त की गई है। समिति ने न तो इस बैंक खाते में जमा किया है और न ही इस खाता बही में दर्शाया है, एडवांस कह वापसी को परियोजना के बैंक खाते में जमा किया गया है जिसे समिति के वित्तीय विवरण में शामिल नहीं किया गया है।
- (ख) कई राशियाँ, आपूर्तिकारों/पार्टियों को अग्रिम के रूप में दिखाई गई है जिनका या तो लेखा विभाग को संबंधित विभागाध्यक्ष द्वारा बिल न भेजे जाने अथवा लेखा विभाग की कार्रवाई के कारण समायोजन लंबित है तथापि समिति सामान/सेवाएं पहले ही प्राप्त कर चुकी हैं।
- (ग) राजस्व मदों के लंबित समायोजनों के मामले में आय की अधिशेष राशि खर्च से अधिक दिखाई गई है। समिति द्वारा प्रत्येक बकाया अग्रिम का विवरण बनाए जाने के अभाव में आय एवं व्यय लेखा पर इन मदों के प्रभाव को इंगित नहीं किया जा सका है।
- (घ) कुछ ऋण तथा अग्रिम काफी पुराने, असमाधानित तथा अपुष्ट हैं। अतः हम इन पर टिप्पणी करने में असमर्थ हैं कि वे ठीक हैं तथा वसूलनीय हैं।

(9) प्रतिभूति जमा

- (क) कुछ दी गई प्रतिभूति जमा बहुत पुरानी हैं तथा जिनमें कोई भी लेन-देन नहीं हैं, उनकी वसूली का न तो अनुसरण किया गया है और न ही कोई वसूली की गई है तथा वसूलियाँ संदिग्ध हैं।
- (ख) जिन मामलों में प्रतिभूति जमा अप्रतिदेय/अवसूलनीय हैं, उनमें समुचित समायोजन नहीं किए गए हैं।

अतः संस्थान द्वारा प्रत्येक बकाया प्रतिभूति जमा के लिए बनाए जाने वाले विवरण के अभाव में अप्रतिदेय/अवसूलनीय सीमा तक प्रतिभूति जमाओं का परिमाणन तथा आय एवं व्यय और तुलन-पत्र पर उसके प्रभाव को इंगित नहीं किया जा सका है।

(10) बैंक शेष

आई0 ओ0 बी0 तथा भा0 स्टे0 बैंक में क्रमशः 16, 18, 187/- ₹0 तथा 1, 15, 319/- ₹0 के आवधिक जमा (फिक्स्ड डिपोजिट) दिखाए गए हैं “ फिक्स्ड डिपोजिट विद बैंक ” के बजाय “ एल0 सी0 विद बैंक ” दिखाया गया है।

(6)

हमारे विचार तथा हमारी सम्पूर्ण सूचना और हमें दिए गए स्पष्टीकरणों के अनुसार इस रिपोर्ट के 1 से 24 अनुसूची तक तथा सुपटित अनुसूचि 'ओ' के लेखाओं की टिप्पणियाँ सत्य तथा स्पष्ट अभिप्राय प्रस्तुत करती हैं :

- (i) दिनांक 31 मार्च, 2006 तक समिति के राज कार्यो के तुलन पत्र के मामले में ।
- (ii) उक्त तारीख को समाप्त वर्ष के लिए खर्च से अधिक आय संबंधी संस्थान के आय एवं व्यय लेखा के मामलें में ।
- (iii) उक्त तारीख को समाप्त वर्ष के लिए प्राप्ति एवं भुगतान खाते के मामलें में ।

स्थान: रूड़की
दिनांक: 16-07-2006

कृते आर.ए.जी. एण्ड एसोसिएट्स
चार्टरित लेखाकार

हस्ता/- XXX
अनिल कुमार जैन
पार्टनर

व्यय प्रमाण-पत्र

प्रमाणित किया जाता है कि राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान, रुड़की ने वित्त वर्ष 2005-2006 के दौरान मंत्रालय से प्राप्त धनराशि में से निम्न व्यय किया है और इसे संस्थान द्वारा रखे हुए लेखों अभिलेखों के अनुसार सत्यापित किया है तथा इन्हें ठीक पाया गया है।

विवरण		योजनाबद्ध	गैरयोजनाबद्ध	कुल धन
अतीत शेष (1.4.2005)				
1	रा.ज.सं. मुख्यालय	440.30	246.38	686.68
2	बैलगांव	23721.55	6413.80	30135.35
3	गुवाहाटी	22450.87	0.00	22450.87
4	जम्मू	8629.67	9587.36	18217.03
5	काकीनाडा	9447.36	6165.00	15612.36
6	पटना	48761.85	2446.00	51207.85
7	सागर	22106.75	9676.00	31782.75
योग		135558.35	34534.54	170092.89
मंत्रालय, नई दिल्ली से प्राप्त अनुदान		34380000.00	47000000.00	81380000.00
योग		34515558.35	47034534.54	81550092.89
घटायें - अन्य प्राप्तियां जैसे बचत बैंक खाते पर ब्याज		30565920.99	46982028.63	77547949.62
अन्तिम शेष (31.3.2005)				
1	रा.ज.सं. मुख्यालय	3807997.74	1815.84	3809813.58
2	बैलगांव	33410.81	5522.80	38933.61
3	गुवाहाटी	27670.18	3213.00	30883.18
4	जम्मू	8596.67	23764.36	32361.03
5	काकीनाडा	35682.36	1649.00	37331.36
6	पटना	2162.85	3385.00	5547.85
7	सागर	34116.75	13155.91	47272.66
योग		3949637.36	52505.91	4002143.27

ह./-

(ए.पी. चमोली)

वित्त अधिकारी

स्थान - रुड़की

दिनांक - 16.7.2006

ह./-

(के.डी. शर्मा)

निदेशक

मोहर

कृते मै. राघ एण्ड एसोसिएट्स

चार्टर्ड लेखाकार

ह./-

(अनिल कुमार जैन)

पार्टनर

राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान, रुड़की

वार्षिक विवरण 31.3.2006 को समाप्त होने वाले वर्ष का आर्थिक चिट्ठा

विवरण	अनुसूची	योजनाबद्ध	गैरयोजनाबद्ध	कुल धन	गत वर्ष
पूँजी निधि एवं दायित्व					
कोरपस / पूँजी निधि	1	0.00	0.00	0.00	0.00
रिसर्व एवं सरपल्स	2	306375189.00	3542249.91	309917438.91	293487460.13
पूर्वनियोजित / एन्डोवमेन्ट निधि	3	0.00	0.00	0.00	0.00
सिक्वोर्ड ऋण एण्ड बोरोविग्स	4	0.00	0.00	0.00	0.00
अनसिक्वोर्ड ऋण एवं बोरोविग्स	5	0.00	0.00	0.00	0.00
विभिन्न जमा दायित्व	6	0.00	0.00	0.00	0.00
चालू दायित्व एवं प्रस्ताव	7	3444659.00	1392393.00	4837052.00	18301472.00
कुल योग		309819848.00	4934642.91	314754490.91	311788932.13
सम्पत्ति					
अचल सम्पत्ति	8	281337838.64	0.00	281337838.64	275163252.64
खर्च -	9	0.00	0.00	0.00	0.00
खर्च - विभिन्न	10	0.00	0.00	0.00	0.00
चालू सम्पत्ति, ऋण, अग्रिम आदि	11	28482009.36	4934642.91	33416652.27	36625679.49
अन्य खर्च					
(टू दी एक्सटेन्ट अ रिटन ऑफ और एडजेस्टिड					
कुल योग		309819848.00	4934642.91	314754490.91	311788932.13
सिग्निफिकेन्ट एकाउन्टिंग पॉलिसीज़	24				
कन्ट्रिब्यूट दायित्व एण्ड नोट्स ऑन एकाउन्ट्स	25				

ह./-
(ए.पी. चमोली)
वित्त अधिकारी
स्थान - रुड़की
दिनांक - 16.7.2006

कृते मै. राघ एण्ड एसोसिएट्स
चार्टर्ड लेखाकार,
ह./-
(अनिल कुमार जैन)
पार्टनर

राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान, रूड़की

31 मार्च, 2006 को समाप्त होने वाले वर्ष का आय एवं व्यय लेखा

विवरण	अनुसूची	चालू वर्ष		गत वर्ष
		योजनाबद्ध	गैरयोजनाबद्ध	
आय			कुल धन	
सेवा एवं विक्रय से आय	12	0.00	367198.00	186217.00
अनुदान	13	34380000.00	47000000.00	80300000.00
फीस / अनुदान	14	0.00	0.00	0.00
जमा पर आय	15	0.00	0.00	0.00
प्रकाशन एवं रॉयल्टी से आय	16	0.00	0.00	0.00
ब्याज प्राप्त	17	148114.70	248801.37	594156.24
अन्य आय	18	114.518.00	345393.00	371373.00
बढोत्तरी	19	0.00	0.00	0.00
योग ए		34652632.70	47961392.37	81451746.24
व्यय				
इस्टेब्लिसमेन्ट खर्च	20	7981381.00	44313881.00	49210735.00
अन्य प्रशासनिक खर्च आदि	21	9194365.29	4372419.00	14454604.13
ग्रान्ट, अनुदान पर खर्च	22	312000.00	0.00	735000.00
ब्याज	23	0.00	0.00	0.00
योग बी		17487746.29	48686300.00	64400339.13
बेलेन्स बीग एक्सिस ओवर एक्सपेन्डीचर ए + बी		17154886.41	(724907.63)	17051407.11
ट्रांसफर टू स्पेशल रिजर्व्स (स्पेसिई ईच)				
ट्रांसफर टू / प्रोम जनरल रिजर्व		17154886.41	(724907.63)	17051407.11
बेलेन्स				
सिग्निफिकेन्ट एकाउंटिंग पॉलिसी	24			
कन्टीजेन्ट लायबिलिटीज़ एण्ड नोट्स ऑन एकाउन्ट	25			

ह./-

(ए.पी. चमोली)

वित्त अधिकारी

मोहर

स्थान - रूड़की

दिनांक - 16.7.2006

ह./-

(के.डी. शर्मा)

निदेशक

कृते मै. राघ एण्ड एसोसिएट्स

चार्टर्ड लेखाकार

ह./-

(अनिल कुमार जैन)

पार्टनर

अनुसूची 1 - कोरपस / पूंजी फण्ड

विवरण	चालू वर्ष		गत वर्ष
	योजनाबद्ध	गैरयोजनाबद्ध	
आरम्भिक शेष			
जोड़े - वर्ष के दौरान	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00
योग	0.00	0.00	0.00

अनुसूची 2 - रिजर्व एवं सरपल्स

विवरण	चालू वर्ष		गत वर्ष
	योजनाबद्ध	गैरयोजनाबद्ध	
1. पूंजी रिजर्व			
पूर्व लेखानुसार	223119435.64	0.00	223119435.64
वर्ष के दौरान जमा	0.00	0.00	0.00
घटाओ - वर्ष के दौरान खर्च	0.00	0.00	0.00
2. रिवल्यूवेशन रिजर्व			
पूर्व लेखानुसार	0.00	0.00	0.00
वर्ष के दौरान जमा	0.00	0.00	0.00
घटाओ - वर्ष के दौरान खर्च	0.00	0.00	0.00
3. स्पेशल रिजर्व			
पूर्व लेखानुसार	0.00	0.00	0.00
वर्ष के दौरान जमा	0.00	0.00	0.00
घटाओ - वर्ष के दौरान खर्च	0.00	0.00	0.00
4. जनरल रिजर्व			
पूर्व लेखानुसार	47481367.12	5835250.26	53316617.38
वर्ष के दौरान जमा	18619499.83	(1568092.72)	17051407.11
घटाओ - वर्ष के दौरान खर्च	0.00	0.00	0.00
योग	289220302.59	4267157.54	293487460.13
			276436053.02

अनुसूची 7 - चालू दायित्व एवं प्रस्ताव

विवरण	चालू वर्ष			गत वर्ष
	योजनाबद्ध	गैरयोजनाबद्ध	कुल धन	
ए. चालू दायित्व				
1. देनदारी				
ए. माल के लिए धन - लिस्ट 1 के अनुसार	40957.00	0.00	40957.00	12925277.00
बी. अन्य	0.00	0.00	0.00	0.00
2. जमा प्राप्ति	5000.00	5000.00	10000.00	10000.00
3. पूर्व बकाया खर्च - लिस्ट 11 के अनुसार	347691.00	1387393.00	1735084.00	1776084.00
4. ई.एम.डी.	205700.00	0.00	205700.00	744800.00
5. रिटेन्शन मनी विदहैल्ड	2845311.00	0.00	2845311.00	2845311.00
योग ए	3444659.00	1392393.00	4837052.00	18301472.00
ए. प्रस्ताव				
1. टैक्स के लिए	0.00	0.00	0.00	0.00
2. ग्रेच्युटी	0.00	0.00	0.00	0.00
3. सेवा निवृत्त / पेंशन	0.00	0.00	0.00	0.00
4. अवकाश नकदीकरण	0.00	0.00	0.00	0.00
5. ट्रेड वारंटीज / क्लेम	0.00	0.00	0.00	0.00
6. अन्य	0.00	0.00	0.00	0.00
योग बी	0.00	0.00	0.00	0.00
योग ए + बी	3444659.00	1392393.00	4837052.00	18301472.00

अनुसूची 7 - का परिशिष्ट

विवरण	चालू वर्ष			गत वर्ष
	योजनाबद्ध	गैरयोजनाबद्ध	कुल धन	
सूची I पूंजी				
पुस्तकालय जर्नल	375.00	0.00	375.00	254211.00
पुस्तकालय पुस्तक	340.00	0.00	340.00	0.00
फर्नीचर एवं फिक्सचर	2161.00	0.00	2161.00	5073.00
प्रयोगशाला एवं फिल्ट्र संयंत्र	0.00	0.00	0.00	12603761.00
संगणक केन्द्र	2688.00	0.00	2688.00	0.00
ऑसिलरी संयंत्र	1925.00	0.00	1925.00	19873.00
कार्यालय संयंत्र	33468.00	0.00	33468.00	42359.00
योग	40957.00	0.00	40957.00	12925277.00
सूची II				
ए. इस्टेबलिशमेंट				
अतिरिक्त भत्ता	0.00	241905.00	241905.00	244924.00
चिकित्सा भुगतान	0.00	59211.00	59211.00	92735.00
अवकाश नकदीकरण एवं पेंशन	0.00	107817.00	107817.00	106543.00
सी.पी.एफ. के लिए इम्प्लोयर्स कॉन्ट्रीब्यूशन	0.00	68156.00	68156.00	4000.00
कर्मचारियों की अंशदायी निधि पर ब्याज	0.00	12564.00	12564.00	0.00
सी.पी.एफ. इम्प्लोयर्स कॉन्ट्रीब्यूशन पर ब्याज	0.00	14049.00	14049.00	0.00
बोनस भुगतान	0.00	340000.00	340000.00	340000.00
अनुदान	0.00	600.00	600.00	2250.00
यात्रा भुगतान	110323.00	6411.00	116734.00	128707.00
यात्रा भुगतान "विदेश"	0.00	0.00	0.00	650.00

मजदूरी	85547.00	5513.00	91060.00	182542.00
ट्यूशन फीस का भुगतान	0.00	53230.00	53230.00	47080.00
अतिरिक्त कार्य भत्ता	0.00	81228.00	81228.00	103132.00
योग (ए)	195870.00	990684.00	1186554.00	1252563.00
बी. कार्यालय खर्च				
इलै वाटर खर्च	108558.00	23307.00	131865.00	155086.00
स्टेशनरी एवं मुद्रण	0.00	0.00	0.00	6750.00
टेलीफोन	22544.00	20000.00	42544.00	43330.00
किराया एवं कर	17500.00	190991.00	208491.00	0.00
विज्ञापन	0.00	0.00	0.00	32935.00
कम्प्यूटर / प्रयोगशाला चलाने में खर्च	0.00	0.00	0.00	0.00
प्रकाशन	0.00	0.00	0.00	4088.00
विभिन्न सेवायें	0.00	3250.00	3250.00	9475.00
अखबार	0.00	7506.00	7506.00	7207.00
अन्य खर्च	3219.00	0.00	3219.00	0.00
ऑडिट का भुगतान	0.00	8816.00	8816.00	8816.00
योग (बी)	151821.00	253870.00	405691.00	267687.00
सी. रखरखाव				
फर्नीचर एवं फिक्सचर	0.00	0.00	0.00	10580.00
संगणक केन्द्र	0.00	134767.00	134767.00	126081.00
दूरभाष तंत्र	0.00	0.00	0.00	33336.00
भवन एवं अन्य सेवायें	0.00	0.00	0.00	63486.00
कार्यालय संयंत्र	0.00	1110.00	1110.00	0.00
पेट्रोल	0.00	0.00	0.00	17946.00
योग (सी)	0.00	135877.00	135877.00	251429.00

डी. वेतन से वसूली						
परोपकारी निधि	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
गृह किराया, आई.आई.टी., रूडकी	0.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00
बिजली खर्च, आई.आई.टी., रूडकी	0.00	1604.00	1604.00	1604.00	1604.00	1604.00
भविष्य निधि वसूली	0.00	1859.00	1859.00	1859.00	1859.00	0.00
जी.एस.एल.आई.	0.00	1330.00	1330.00	1330.00	1330.00	532.00
जी.एस.एल.आई. अन्तिम भुगतान	0.00	1319.00	1319.00	1319.00	1319.00	1319.00
साईकिल अग्रिम - अतिरिक्त वसूली	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
पर्व अग्रिम - अतिरिक्त वसूली	0.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00
स्कूटर अग्रिम अतिरिक्त वसूली	0.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00
योग (डी)	0.00	6962.00	6962.00	6962.00	6962.00	4405.00
योग (ए) + (बी) + (सी) + (डी)	347691.00	1387393.00	1387393.00	1387393.00	1735084.00	1776084.00

अनुसूची 8 - आवधिक परिसम्पत्ति

विवरण	ग्रास ब्लॉक				डेप्रीसिएशन				नेट ब्लॉक	
	पूर्व वर्ष का मूल्य	वर्ष के दौरान अतिरिक्त	वर्ष के दौरान कटौती	वर्ष के अन्त में मूल्य	पूर्व वर्ष का मूल्य	वर्ष के दौरान अतिरिक्त	वर्ष के दौरान कटौती	वर्ष के अन्त में मूल्य	वर्ष के अन्त में मूल्य	पूर्व वर्ष के अन्त में
ए. अचल सम्पत्ति										
फर्नीचर एवं फिक्सचर	10404550.95	326995.00	0.00	10731545.95	0.00	0.00	0.00	10731545.95		
पुस्तकालय बुक्स	5568549.07	186993.00	0.00	5755542.07	0.00	0.00	0.00	5755542.07		10404550.95
जर्नल	10937160.00	1471378.00	0.00	12408538.00	0.00	0.00	0.00	12408538.00		5568549.07
मानचित्र एवं इमेजरी	5654433.00	556715.00	0.00	6211148.00	0.00	0.00	0.00	6211148.00		10937160.00
लैंड एवं फिल्ड उपकरण	81655442.87	130476.00	0.00	81785918.87	0.00	0.00	0.00	81785918.87		5654433.00
विशेष उपकरण	4389765.50	17600.00	0.00	4407365.50	0.00	0.00	0.00	4407365.50		81655442.87
टेलीफोन संयंत्र	633012.00	43880.00	0.00	676892.00	0.00	0.00	0.00	676892.00		4389765.50
वाहन	4214670.65	0.00	0.00	4214670.65	0.00	0.00	0.00	4214670.65		633012.00
कार्यालय संयंत्र	10583950.18	646172.00	0.00	11230122.18	0.00	0.00	0.00	11230122.18		4214670.65
संगणक यंत्र	30903700.80	1252518.00	0.00	32156218.80	0.00	0.00	0.00	32156218.80		10583950.18
भवन	106764335.12	541859.00	0.00	107306194.12	0.00	0.00	0.00	107306194.12		30903700.80
कॉलोनी हेतु भूमि	1743990.50	0.00	0.00	1743990.50	0.00	0.00	0.00	1743990.50		106764335.12
बल्क सेवार्थ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		1743990.50
जनरेटर सैट	1709692.00	0.00	0.00	1709692.00	0.00	0.00	0.00	1709692.00		0.00
कार्य प्रगति	0	1000000.00	0.00	1000000.00	0.00	0.00	0.00	1000000.00		1709692.00
योग	275163252.64	6174586.00	0.00	281337838.64	0.00	0.00	0.00	281337838.64		0
										275163252.64

पुस्तकालय
जलियाँ बाजार, लुधियाना

अनुसूची 11 - चालू सम्पत्ति, ऋण, अग्रिम आदि

विवरण	चालू वर्ष			गत वर्ष
	योजनाबद्ध	गैरयोजनाबद्ध	कुल धन	
ए. चालू सम्पत्ति				
1. स्टाक एन्ट्री				
ए. स्टोर एवं स्पेयरस	0.00	0.00	0.00	0.00
2. लेनदारी				
ए. 6 माह से अधिक की बकाया राशि	0.00	0.00	0.00	0.00
बी. अन्य	0.00	0.00	0.00	0.00
3. नकद हाथ में - ड्राफ्ट/चैक एवं इम्प्रेस्ट				
ए. आफिसर के हाथ में इम्प्रेस्ट	0.00	0.00	0.00	0.00
4. बैंक बकाया				
ए. बैंक				
सेविंग बैंक खाता	0.00	0.00	0.00	0.00
मुख्यालय	3807997.74	1815.84	3809813.58	686.68
नकद एवं बैंक बकाया क्षेत्रीय केन्द्र - लिस्ट I	141639.62	50690.07	192329.69	169406.21
एल सी आई.ओ.बी. के साथ	1618187.00	0.00	1618187.00	12097855.00
एल सी एण्.बी.आई. के साथ	115319.00	0.00	115319.00	2211312.00
योग - ए	5683143.36	52505.91	5735649.27	14479259.89
बी. ऋण, अग्रिम एवं अन्य सम्पत्ति				
1. ऋण				
ए. स्टाफ लिस्ट II	222936.00	4720488.00	4943424.00	5548389.00
बी. अन्य - विभागीय अग्रिम, लिस्ट III	155100.00	100632.00	255732.00	158877.60
2. अग्रिम एवं अन्य				
ए. स्टाफ इम्प्रेस्ट	2512.00	0.00	2512.00	2512.00
बी. फर्म को अग्रिम	2669330.00	27857.00	2697187.00	1425383.00
सी. ठेकेदार को अग्रिम - लिस्ट IV	18280639.00	0.00	18280639.00	14431870.00
डी. पूर्व भंगतान खर्च, लिस्ट V	1234349.00	0.00	1234349.00	315228.00
ई. जमा, लिस्ट VI	234000.00	33160.00	267160.00	264160.00
योग - बी	22798866.00	4882137.00	27681003.00	22146419.60
योग ब + बी	28482009.36	4934642.91	33416652.27	36625679.49

क्रमानुसार अनुसूची 11

विवरण

लिस्ट I - क्षेत्रीय केन्द्र में नकद व बैंक बकाया	चालू वर्ष			गत वर्ष
	योजनाबद्ध	गैरयोजनाबद्ध	कुल धन	
क्षेत्रीय केन्द्र बैलगांव	33410.81	5522.80	38933.61	30135.35
क्षेत्रीय केन्द्र गुवाहाटी	27670.18	3213.00	30883.18	22450.87
क्षेत्रीय केन्द्र जम्मू	8596.67	23764.36	32361.03	18217.03
क्षेत्रीय केन्द्र काकीनाडा	35682.36	1649.00	37331.36	15612.36
क्षेत्रीय केन्द्र पटना	2162.85	3385.00	5547.85	51207.85
क्षेत्रीय केन्द्र सागर	34116.75	13155.91	13155.91	31782.75
योग	141639.62	50690.07	192329.69	169406.21
लिस्ट II - स्टाफ				
पंखा अग्रिम	0.00	0.00	0.00	0.00
पर्व अग्रिम	0.00	57900.00	57900.00	53460.00
स्कूटर / कार अग्रिम	0.00	310020.00	310020.00	490710.00
साइकिल अग्रिम	0.00	10375.00	10375.00	6825.00
भवन निर्माण अग्रिम	0.00	40672010.00	40672010.00	4641110.00
अवकाश यात्रा अग्रिम	0.00	101812.00	101812.00	121000.00
यात्रा अग्रिम	222936.00	2166030.00	388966.00	228134.00
वेतन अग्रिम	0.00	7150.00	7150.00	7150.00
योग	222936.00	4720488.00	4943424.00	5548389.00
लिस्ट III - अन्य - विभागीय अग्रिम				
विभागीय अग्रिम	155100.00	100632.00	255732.00	158877.60
प्रभागध्यक्ष को अग्रिम	0.00	0.00	0.00	0.00
योग	155100.00	100632.00	255732.00	158877.60
लिस्ट IV - भवन के लिए अग्रिम				
अधि अभि., निर्माण, सी.पी.डब्लू.डी., रुडकी	1606088.00	0.00	1606088.00	1606088.00
अधि.अभि., विद्युत प्रभाग, रुडकी	3512154.00	0.00	3512154.00	3512154.00
वाल्मी, पटना	206775.00	0.00	206775.00	206775.00
एन.पी.सी.सी., काकीनाडा	5500000.00	0.00	5500000.00	435231.00
एन.पी.सी.सी., मुख्यालय	7195122.00	0.00	7195122.00	8195122.00
आई.आई.टी., रुडकी	260500.00	0.00	260500.00	260500.00

क्रमानुसार अनुसूची 11

विवरण	चालू वर्ष			गत वर्ष
	योजनाबद्ध	गैरयोजनाबद्ध	कुल धन	
सी.पी.डब्ल्यू.डी. विशाखापट्टनम	260500.00	0.00	260500.00	260500.00
अधि.अभि., पी.सी.डी.-II, सी.पी.डब्ल्यू.डी., पटना	20.00	0.00	0.00	216000.00
योग	18280639.00	0.00	18280639.00	14431870.00
लिसट V - पूर्व भुगतान खर्च				
कार्यालय संयंत्र के रखरखाव के लिए	14693.00	0.00	14693.00	315228.00
पुस्तकालय जर्नल - पूंजी	1175420.00	0.00	1175420.00	0.00
दूरभाष का रखरखाव	22236.00	0.00	22236.00	0.00
कम्प्यूटर का रखरखाव	22000.00	0.00	22000.00	0.00
योग	1234349.00	0.00	1234349.00	315228.00
लिसट VI - जमा				
गैस सिलेन्डर के लिए अग्रिम जमा	1900.00	350.00	2250.00	2250.00
सब स्टेशन के लिए यू.पी.एस.ई.बी. जमा	0.00	8480.00	8480.00	8480.00
टेलेक्स के लिए जमा	0.00	10000.00	10000.00	10000.00
स्टील के लिए सैल गाजियाबाद में जमा	15000.00	0.00	15000.00	15000.00
एस.डी.ओ. टेलीफोन को टेलीफोन के लिए	16000.00	13800.00	29800.00	29800.00
टेलीफोन के लिए सिक््यूरिटी जमा, बैलगांव	21100.00	0.00	21100.00	21100.00
डी.जी.एम. टेलीकॉम व टेलीफोन, गुवाहाटी	10000.00	0.00	10000.00	10000.00
दीप्ति गैस सर्विस, गुवाहाटी	500.00	530.00	1030.00	1030.00
लेखा अधिकारी, टेलीफोन, जम्मू	2880.00	0.00	2880.00	2880.00
लेखा अधिकारी, टेलीफोन, पटना	16950.00	0.00	16950.00	16950.00
लेखा अधिकारी, टेलीफोन, काकीनाडा	11710.00	0.00	11710.00	11710.00
एस.डी.ओ., टेलीफोन, सागर	12000.00	0.00	12000.00	12000.00
क्षेत्रीय केन्द्र सागर	15000.00	0.00	15000.00	15000.00
आन्ध्र प्रदेश इलेक्ट्रॉ बोर्ड, काकीनाडा	80950.00	0.00	80950.00	80950.00
बाह्य फर्मो को जमा	30010.00	0.00	30010.00	27010.00
योग	234000.00	33160.00	267160.00	264160.00

अनुसूची 12 - विक्रय / सेवाओं से आय

विवरण	चालू वर्ष			गत वर्ष
	योजनाबद्ध	गैरयोजनाबद्ध	कुल धन	
1	सेवाओं से आय			
	ए. वाटर टैस्टिंग चार्जिज़	0.00	70080.00	174150.00
	बी. प्रोजेक्ट्स से आय	0.00	297118.00	12067.00
2	अन्य			
	ए. टैन्डर विवरणिका का विक्रय	0.00	0.00	0.00
	बी. अतिथि गृह से प्राप्ति	0.00	0.00	0.00
	सी. अन्य प्राप्तियां	0.00	0.00	0.00
	योग	0.00	367198.00	186217.00

अनुसूची 13 - ग्रांट / अनुदान

विवरण	चालू वर्ष			गत वर्ष
	योजनाबद्ध	गैरयोजनाबद्ध	कुल धन	
मंत्रालय से प्राप्त धनराशि	34380000.00	47000000.00	81380000.00	80300000.00
योग	34380000.00	47000000.00	81380000.00	80300000.00

अनुसूची 17 - प्राप्त ब्याज

विवरण	चालू वर्ष			गत वर्ष
	योजनाबद्ध	गैरयोजनाबद्ध	कुल धन	
1 सावधि जमा	0.00	0.00	0.00	16302.00
2 सेविंग खाता	147936.70	114770.37	262707.07	308504.24
3 ऋण				
कर्मचारी / स्टाफ	178.00	134031.00	134209.00	269350.00
	148114.70	248801.37	396916.07	594156.24
नोट - टैक्स डिडिक्टिव एट सोर्स टू बी इंडिकेटेड				

अनुसूची 18 - अन्य आय

विवरण	चालू वर्ष			गत वर्ष
	योजनाबद्ध	गैरयोजनाबद्ध	कुल धन	
1	विक्रय / डिस्पोसेबल पर लाभ	0.00	0.00	0.00
	ए. पुराने वाहन का विक्रय			
2	अन्य आय			
	ए. अन्य प्राप्तियां	87623.00	37500.00	125123.00
	बी. टेन्डर मूल्य	24395.00	0.00	24395.00
	सी. पंजीकरण शुल्क	0.00	87572.00	87572.00
	डी. अतिथि गृह प्राप्तियां	2500.00	220321.00	222821.00
	योग	114518.00	345393.00	459911.00

अनुसूची 20 - नियुक्ति पर खर्च

विवरण	चालू वर्ष			गत वर्ष
	योजनाबद्ध	गैरयोजनाबद्ध	कुल धन	
1	वेतन एवं भत्ते	4173696.00	38110181.00	42283877.00
2	बोनस	7401.00	389169.00	396570.00
3	चिकित्सा	0.00	13145515.00	1314515.00
4	अवकाश वेतन एवं पेंशन अंशदायी	0.00	108784.00	108784.00
5	इम्प्लोयर कन्ट्रीब्यूशन	0.00	3160787.00	3160787.00
	कन्ट्रीब्यूशन ब्याज ऑन सी.पी.एफ. - परिशिष्ट I	0.00	487843.00	487843.00
6	अनुदान एवं अन्य	54800.00	43600.00	98400.00
7	अवकाश नकदीकरण	0.00	193349.00	193349.00
8	मजदूरी	3745484.00	39244.00	3784728.00
9.	ग्रेज्युटी	0.00	466409.00	466409.00
	योग	7981381.00	44313881.00	52295262.00

अनुसूची 20 का परिशिष्ट ।

विवरण	चालू वर्ष			गत वर्ष
	योजनाबद्ध	गैरयोजनाबद्ध	कुल धन	
ए.				
कर्मचारी भविष्य निधि में स्वयं का अंशदान	0.00	2389343.00	2389343.00	2384061.00
बी.				
भविष्य निधि में इम्प्लॉईव्हे का अंशदान	0.00	2667802.00	2667802.00	2345365.00
योग ए + बी	0.00	5057145.00	5057145.00	4529426.00
सी.				
घटायें = सी.पी.एफ. पर प्राप्त ब्याज	0.00	(4569302.00)	(4569302.00)	(4345621.00)
योग ए + बी + सी	0.00	487843.00	487843.00	383805.00

अनुसूची 21 - प्रशासनिक खर्च आदि

विवरण	चालू वर्ष			गत वर्ष
	योजनाबद्ध	गैरयोजनाबद्ध	कुल धन	
कार्यालय खर्च				
1 विद्युत / जल खर्च एवं जनरेटर खर्च	1803015.19	425645.00	2288658.19	2440110.63
2 स्टेशनरी एवं प्रिंटिंग	602084.00	29268.00	631352.00	752289.00
3 डाक खर्च	102216.00	58526.00	160742.00	206109.00
4 टेलीफोन	484326.00	88392.00	572718.00	610269.00
5 किराया एवं टैक्स	680861.50	426729.00	1107590.50	851275.50
6 वर्दी	41723.00	38996.00	80719.00	61618.00
7 अतिथि खर्च	81367.00	57308.00	138675.00	85312.00
8 विज्ञापन	13559.00	2500.00	16059.00	237017.00
9 कम्प्यूटर / लेब चलाने का खर्च	235583.00	0.00	235583.00	699531.00
10 प्रकाशन - तकनीकी रिपोर्ट की प्रिंटिंग	101500.00	0.00	101500.00	4088.00
11 ट्रेनिंग कोर्स / कार्यशाला	67425.00	25500.00	92925.00	84904.00
12 सेमिनार / कान्फरेंस	0.00	0.00	.0.00	5040.00
13 प्रोफेसनल्स एवं अन्य सेवाओं को भुगतान	2000.00	120685.00	122685.00	44991.00
14 अभ्यर्थियों का यात्रा भत्ता	2084.00	0.00	2084.00	1010.00
15 नॉन - आफिसियल्स को यात्रा भत्ता	422607.00	645482.00	1068089.00	327599.00
16 सदस्यता शुल्क	1200.00	0.00	1200.00	400.00
17 अखबार	2888.00	86500.00	89388.00	91114.00
18 अन्य खर्च	271526.60	141382.00	412908.60	464320.00
19 यातायात खर्च	1982264.00	962682.00	2944946.00	3205916.00
योग ए	6898229.29	3169593.00	10067822.29	10172913.13

विवरण	चालू वर्ष			गत वर्ष
	योजनाबद्ध	गैरयोजनाबद्ध	कुल धन	
रखरखाव खर्च				
1 लैब कार्यशाला / यंत्र	0.00	0.00	0.00	39240.00
2 विशेष यंत्र	234501.00	0.00	234501.00	61242.00
3 ए.सी. प्लान्ट	0.00	0.00	0.00	2500.00
4 दूरभाष	214482.00	33336.00	247818.00	264237.00
5 जनरेटर सेट	65973.00	11286.00	77259.00	14660.00
6 अन्य विशेष यंत्र	650.00	0.00	650.00	0.00
7 कम्प्यूटर सैन्टर	313809.00	479890.00	793699.00	372336.00
8 भवन एवं अन्य सेवार्ये	901871.00	150001.00	1051872.00	1860670.00
9 कार्यालय यंत्र	255688.00	107747.00	363435.00	763493.00
10 फर्नीचर एवं फिक्चर	11680.00	11455.00	23135.00	59607.00
11 वाहन	121854.00	138752.00	260606.00	377023.00
12 पेट्रोल, तेल, मोबलआयल	175628.00	270359.00	445987.00	466683.00
योग बी	2296136.00	1202826.00	3498962.00	4281691.00
योग ए + बी	9194365.29	4572419.00	13566784.29	14454604.13

अनुसूची 22 - ग्रान्ट, अनुदान आद पर खर्च

विवरण	चालू वर्ष		गत वर्ष
	योजनाबद्ध	गैरयोजनाबद्ध	
ए. संस्थानों को दिया गया धन	312000.00	0.00	312000.00
बी. संस्थानों को दिया गया अनुदान	0.00	0.00	0.00
योग	312000.00	0.00	312000.00
			735000.00

राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान, रुडकी

31 मार्च, 2006 को वर्ष के अन्त में प्राप्ति एवं भुगतान का लेखा

पूर्व वर्ष	प्राप्ति	योजनाबद्ध	गैर योजनाबद्ध	कुल धन	पूर्व वर्ष	प्राप्ति	योजनाबद्ध	गैर योजनाबद्ध	कुल धन
3758.35	1. आरम्भिक शेष	440.30	246.38	686.68					
244071.43	आरम्भिक शेष क्षेत्रीय केन्द्र	135118.05	34285.16	169406.21	39984600.00	नियुक्त खर्च ए. वेतन एवं भत्ते	7115400.00	39212828.00	46326228.00
80300000.00	2. प्राप्त अनुदान				866219.00	बी. चिकित्सा	0.00	1197396.00	1197396.00
0.00	ए. मंत्रालय से प्राप्त	34380000.00	4700000.00	21380000.00	2562786.00	सी. यात्रा	1523735.00	927736.00	2433471.00
	बी. अन्य श्रोत	0.00	0.00	0.00	393726.00	डी. अवकाश वेतन / पेंशन	0.00	107510.00	107510.00
321613.33	3. ब्याज प्राप्त				7885477.00	ई. कर्मचारी अंशदान	0.00	8127163.00	8127163.00
131655.00	ए. बैंक खाता	147936.44	111698.45	259634.90	1906466.00	एफ. मानदेय एवं अन्य	63700.00	43250.00	106950.00
	बी. अग्रिम	164.00	133845.00	134009.00	965550.00	जी. कर्मचारियों को अग्रिम	368680.00	1138507.00	1507240.00
4345621.00	सी. भविष्य निधि	0.00	4569302.00	4569302.00					
3192.56	डी. बैंक ब्याज क्षेत्रीय केन्द्र	0.00	3071.91	3071.91		2. पूंजी खर्च			
	4. अग्रिमों से वसूली				596322.00	ए. फर्नीचर एवं फिक्सचर	0.00	0.00	0.00
1192904.00	ए. कर्मचारी	365204.00	1761922.00	2127126.00	721733.00	बी. पुस्तकालय बुक/जर्नल	1597911.00	0.00	1597911.00
1937496.00	बी. परम	2354105.00	0.00	2354105.00	1560440.00	सी. यंत्र	2080738.00	0.00	2080738.00
	* विभागीय अग्रिम	505335.00	135807.00	641142.00					
	5. अन्य प्राप्तियां				0.00	डी. निर्माण काय			
387586.00	ए. अन्य प्राप्ति	0.00	625019.00	625019.00					

पूर्व वर्ष	प्राप्ति	योजनाबद्ध	गैर योजनाबद्ध	कुल धन	पूर्व वर्ष	प्राप्ति	योजनाबद्ध	गैर योजनाबद्ध	कुल धन
157800.00	बी. पुराने सामान का विक्रय	0.00	0.00	0.00		3. कार्यालय खर्च			
88663.00	सी. पंजीकरण शुल्क	0.00	87572.00	87572.00	3267485.00	ए. अन्य	2295290.00	633590.00	2978880.00
620580.00	डी. रेमिटेन्स	320215.00	2657.00	322872.00	0.00	बी. तकनीकी रिपोर्ट का प्रकाशन	105588.00	0.00	105588.00
419682.00	क्षेत्रीय केन्द्र द्वारा प्राप्ति	2514.26	0.00	2514.26	380444.00	सी. कार्यशाला/ सेमीनार आदि	(154300.00)	25500.00	(128800.00)
	टेन्डर मूल्य	23895.00	0.00	23895.00	458983.00	डी. अन्य खर्च	187417.00	414413.00	601830.00
					2605840.00	ई. रखरखाव खर्च	688466.00	1162315.00	1850783.00
						4. विभिन्न अग्रिम			
					1094850.00	ए. विभागीय अग्रिम	1788240.00	934762.00	2723002.00
					19442045.00	बी. फर्मों को अग्रिम	9701457.00	278138.00	9979595.00
					32214.00	सी. एन.पी.सी.सी. को अग्रिम	13200.00	22116.00	35316.00
					5328897.78	डी. स्थाई अग्रिम/इम्प्रेस्ट	4220992.69	154670.00	4375662.69
						5. अन्य खर्च			
					0.00	ए. पूर्ववत् खर्च	11901113.00	0.00	1190113.00
					(83815.00)	बी. आउटस्टेन्डिंग खर्च	88443.00	32976.00	121819.00
					14267.00	सी. क्षेत्रीय केन्द्र का खर्च	865958.00	0.00	865958.00
					686.68	6. अन्तिम शेष	3807997.74	181584.00	3809813.58
					169406.21	अन्तिम शेष क्षेत्रीय केन्द्र	141639.62	50690.07	192329.69
90154622.67		38234927.05	54465428.91	92700355.96	90154622.67		38234927.05	54465428.91	92700355.96

ह./- कृते मै. राघ एण्ड एसोसिएट्स

(क.डी. शर्मा)

निदेशक

मोहर

ह./- चार्टर्ड लेखाकार

ह./-

(अनिल कुमार जैन)

पार्टनर

दिनांक - 16.7.2006

अनुसूची 24 - महत्वपूर्ण लेखा नीति

1. संलग्नक वित्त रिपोर्ट का आधार मूल्य नियमों (कहीं अन्य विवरण किया गया हो) तथा लेखा की प्रसंकर विधि है।
2. **अचल परिसम्पत्ति**
इसमें अचल परिसम्पत्ति निर्माण अथवा अधिग्रहण के मूल्य पर प्राप्त की गई तथा अधिग्रहण, किराया, ड्यूटीज, कर तथा संबंधित आकस्मिक खर्चे शामिल हैं। निर्माण सम्बन्धी परियोजनाओं के संदर्भ में, प्रचालित पूर्व सम्बन्धित व्यय (जिसमें किसी विशेष के लिए ऋण पर समाप्ति से पूर्व ब्याज शामिल है) को परिसम्पत्ति के मूल्य के हिस्से के रूप में लिया गया है।
3. **वर्ष समाप्ति पर उपभोग योग्य तालिकाएं**
कोई उपभोग योग्य समाप्ति स्टॉक नहीं लिया गया, इनका क्रय वर्ष में उपभोग दर्शाया गया है।
4. **मूल्य ह्रास**
अचल सम्पत्ति के मूल्य ह्रास का लेखा जोखा नहीं बनाया गया।
5. **सरकारी अनुदान / सहायता**
अ- परियोजना के निर्माण हेतु पूंजी मूल्य हेतु सरकारी अनुदान के योगदान को आरक्षित पूंजी के रूप में लिया गया।
ब- सरकारी अनुदान / सहायता का लेखा हण आधार पर किया गया।
6. **विदेशी मुद्रा संव्यवहार**
अ- विदेशी मुद्रा में प्रभावी संव्यवहार का लेखा संव्यवहार तिथि पर विनिमय दर पर किया गया।
ब- वर्तमान परिसम्पत्ति, विदेशी मुद्रा एवं वर्तमान देयताओं को समाप्त हो रहे वर्ष प्रवर्तमान विनिमय दर पर रूपान्तरित किया गया तथा यदि विदेशी मुद्रा देयताएं अचल परिसम्पत्ति से सम्बन्धित हैं, इसके फलस्वरूप लाभ / हानि को अचल परिसम्पत्ति की मूल्य के साथ समायोजित किया गया तथा अन्य मामलों में इसको राजस्व माना गया।
7. **सेवा निवृत्ति लाभ**
अ- ग्रेच्युटी की कोई व्यवस्था नहीं किया गयी।
ब- संचित अवकार भुगतान की कोई व्यवस्था नहीं की गई।

अनुसूची 25 - लेखा टिप्पण

1. अचल परिसम्पत्ति

अ- वर्ष के दौरान किसी अचल परिसम्पत्ति पुनः मूल्यांकन नहीं किया गया।

ब- सभी मामलों में गत प्रयोग/सेवा अयोग्य अचल परिसम्पत्ति का चयन एवं मात्रात्मक अध्ययन नहीं किया गया। इसलिए लेखा की वित्त पुस्तकों में कोई समायोजन विवरण नहीं किया गया है।

स- अचल परिसम्पत्ति रजिस्टर अभी शुरू नहीं किया गया।

2. मूल्य ह्रास

अचल परिसम्पत्ति का मूल्य ह्रास का लेखा नहीं बनाया गया।

3. पूंजी रिजर्व

जल संसाधन मंत्रालय से प्राप्त सहायता अनुदान से अधिग्रहण दी गई, पूंजी परिसम्पत्ति को जल संसाधन मंत्रालय, भारत सरकार द्वारा सहायता अनुदान के रूप में लिया गया तथा इसे पूंजी रिजर्व के रूप में दर्शाया गया।

4. रिजर्व एवं अधिशेष (सरप्लस)

पिछले वर्ष के वित्तीय विवरण में दर्शाई गई चालू परिसम्पत्ति निधि में वर्ष-दर-वर्ष से अग्रणीत शेष राशियों को जोड़कर जमा किया गया है। अतः इस शीर्ष में दर्शाई गई शेष राशियां जनरल रिजर्व के रूप में है।

5. ग्रेच्युटी नहीं उपलब्ध करायी गयी। यह भुगतान के वर्ष में लेखित है।

7. प्रकीर्ण उत्तमर्ण, कर्मचारियों को अग्रिम, बाहरी पार्टियों को अग्रिम का पुष्टिकरण एवं समाधान लम्बित है।

8. समिति को आयकर में छूट के कारण आयकर की कोई व्यवस्था नहीं की गई।

9. लेखा परीक्षण में भुगतान

लेखा परीक्षक	8000/-	रूपये
अन्य विविध व्यय	6500/-	रूपये
कुल योग	<u>14500/-</u>	रूपये

10. सम्भाव्य देयताएं

अ- वस्तु के लिए अध्यर्थन को स्वीकार नहीं किया इसलिए ऋण शून्य है (पिछले वर्ष शून्य) ।

- ब- निम्न पर/द्वारा दी गई बैंक गारन्टी शून्य (पिछले वर्ष शून्य) ।
 - वस्तु हेतु बैंक द्वारा खोली गई, एल.सी. शून्य (पिछले वर्ष शून्य) ।
 - बैंक के साथ पूर्व प्राप्ति बिल शून्य (पिछले वर्ष शून्य) ।
 स- निम्न के सम्बन्ध में विवादित मांग
 - आयकर शून्य (पिछले वर्ष शून्य) ।
 - विक्रय कर शून्य (पिछले वर्ष शून्य) ।
 - नगर पालिका कर शून्य (पिछले वर्ष शून्य) ।
 द- आर्डर डी आपूर्ति नहीं होने के कारण, पार्टियों से वसूल किया गया अध्यर्थना शून्य (पिछले वर्ष शून्य) ।

11. विदेशी मुद्रा संव्यवहार

अ-	सी.आई.एफ. आधार पर आयात का गणना किकया गया मूल्य	2333750.00	रूपये
	पूंजी सामान का क्रय	62500.00	रूपये
ब-	विदेशी मुद्रा में खर्चे	83491.00	रूपये
	1. यात्रा	1800.00	US\$
स-	अर्जित विदेशी मुद्रा		शून्य

12. वर्तमान परिसम्पत्ति ऋण एवं अग्रिम

प्रक्कथन के विचार से वर्तमान परिसम्पत्ति, ऋण एवं अग्रिम, सामान्य व्यापार की दृष्टि से एक मूल्य रखते हैं, हजो कम से कम उसकी बैलेंस शीट में दर्शायी समराशि के बराबर हो।

13. कर

आयकर नियम के अन्तर्गत कोई कर योग्य आय न होने के कारण भी आयकर दर विचार आवश्यक है।

14. 31 मार्च 2006 तक बनायी बैलेंस शीट के साथ अनुसूची 1 से 25 लगाई गई है तथा ये इसका एक एकीकृत हिस्सा है, तथा इस तिथि को समाप्त हो रहे वर्ष के लिए आय-व्यय को लेखित किया गया है।

15. अर्थपूरक तुलनात्मक अध्ययन के लिए पिछले वर्ष के अंकीय मानों को पुनः व्यवस्थित एवं पुनः समूहित किया गया है।

ह./-

स्थान - रूड़की

(ए.पी. चमोली)

दिनांक - 16.7.2006

वित्त अधिकारी

ह./-

(के.डी. शर्मा)

निदेशक

लेखा परीक्षक की रिपोर्ट पर टिप्पणी

- 1.0 समिति अपने लेखाओं को लेखा की एकूअल पद्धति तथा लेखा की नकद पद्धति
(क), दोनों ही तरह से लेखा की हाइब्रिड पद्धति के रूप में तैयार कर रही थी। लेखा
(ख) व परीक्षक की सलाह के अनुसार संस्थान ने अब कमियों को दूर करने के लिए
(ग) आवश्यक कार्रवाई प्रारम्भ कर दी है तथा वित्तीय वर्ष 2006-07 से लेखा की
एकूअल पद्धति शुरू कर दी है। संस्थान ने लेखा परीक्षक की रिपोर्ट में दर्शाई गई
कमियों को दूर करने के पूरे प्रयास किए हैं तथा इन्हें वर्ष 2006-07 के तुलन पत्र
में दर्शाया जाएगा।
- 2.0 समिति जल संसाधन मंत्रालय के दिनांक 30 दिसम्बर, 1983 के पत्र सं.
(क), 12(4)/83-एफ.डी. के अनुसार स्थायी परिसम्पत्तियों पर मूल्य ह्रास प्रभारित नहीं
(ख), (ग) कर रही है। तथापि समिति ने वर्ष 1978-79 से 2005-06 तक स्थायी
व (घ) परिसम्पत्तियों का रजिस्टर तैयार कर लिया है। तदनुसार वित्तीय वर्ष 2006-07 से
मूल्य ह्रास प्रभारित किया जाएगा।
- 2.0 (च) नोट कर लिया गया है। वित्तीय वर्ष 2006-07 के दौरान दर्शाया जाएगा।
- 3.0 जल संसाधन मंत्रालय, नई दिल्ली से प्राप्त सहायता अनुदान की अपेक्षा के अनुसार
जी.एफ.आर. 19 के अनुरूप सेमी-ऐसेट्स रजिस्टर अब पूरा कर लिया गया है।
- 4.0 रा.ज.सं. के अधिकारियों/कर्मचारियों को ग्रेच्युटी का भुगतान वास्तविक
आवश्यकताओं के अनुसार ही किया जा रहा है। इस हेतु संबंधित वर्ष के बजट में
प्रावधान किया जाता है तथा तदनुसार राशि जारी की जाती है।
- 5.0 समिति रा.ज.सं. के बजट प्रस्तावों के अनुसार ही एकमुश्त सहायता अनुदान राशि
के रूप में निधि प्राप्त कर रही है। तथापि इन निधियों का उपयोग संस्थान के
आवश्यकताओं तथा एस.एफ.सी. मैमो के अनुसार किया जा रहा है। नई अनुसंधान
गतिविधियां योजनागत स्कीम के अन्तर्गत दर्शायी जाती है तथा आधारभूत
सुविधाओं पर हुए खर्च को योजनागत शीर्ष के अन्तर्गत बुक किया जाता है जब
तक यह स्कीम पूरी नहीं हो जाती है। नई स्कीमों के लिए स्वीकृत स्टाफ को भी
योजनागत शीर्षों के अन्तर्गत बुक किया जाता है। शेष स्टाफ को गैर-योजनागत
स्कीमों तथा संस्थान व अनुसंधान योजनाओं के चालू खर्च के अन्तर्गत प्रभारित
किया जाता है।
- 6.0 परामर्शदात्री परियोजनाओं के लेखा बनाने हेतु सीमित निविदा सूचना जारी की गई
2(क) है तथा चालू वित्त वर्ष में यह कार्य पूरा हो जाएगा। परियोजनाओं के फण्ड से
अर्जित स्थायी परिसम्पत्तियों को समिति के वर्ष 2006-07 के वित्तीय विवरणों में
दर्शाया जाएगा।
- 6.0 लेन-देन तथा शेष राशियों को समिति के लेखा-बहियों तथा वित्तीय विवरणों में
2(ख) चालू वित्तीय वर्ष से सम्मिलित किया जाएगा।

- 6.0 (3) कोई टिप्पणी नहीं।
- 6.0 भारत सरकार के नियमों के अनुसार पहले ऋण की पूरी राशि वसूल की जाती है
- 4(1) तथा इसके पश्चात ब्याज परिकलित कर इसे संस्थान की प्राप्ति के रूप में लिया जाता है।
- 6.0 कर्मचारियों को सी.पी.एफ. पर ब्याज का भुगतान किया जा रहा है।
- 4(2)
- 6.0 पैरा 6.2 में स्थिति दर्शायी गई है।
- 4(3) से
- (6)
- 6.0 निर्माण कार्य एन.पी.सी.सी. द्वारा डिपोजिट बेसिस पर किया जा रहा है और
- 4(7) इसलिए राशि को ऋण एवं अग्रिम के रूप में दर्शाया गया है। एन.पी.सी.सी. से फाइनल बिल प्राप्त होने के पश्चात पूरी राशि को समायोजित किया जाता है। राशि को अग्रिम की वापसी के रूप में लिया गया है तथा रोकड बही में प्रविष्टि दर्शायी गई है।
- 6.0 ऋण एवं अग्रिम:
- 4(8) (क) से (घ): राशि को अग्रिम की वापसी के रूप में लिया गया है तथा रोकड बही में प्रविष्टि की गई है।
- 6.0 प्रतिभूति जमा: (क) से (ख) को अनुपालन हेतु नोट किया गया।
- 4(9)
- 6.0 अनुपालन हेतु नोट किया गया।
- 4(10)

राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान, रुड़की

प्रमुख प्रयोगशाला सुविधाएं

जल विज्ञानीय मापयंत्रण प्रयोगशाला

- जल मौसम विज्ञानीय आंकड़ों का संग्रहण संचरण तथा प्रक्रमण।
- जल मौसम विज्ञानीय उपकरणों तथा आंकड़ा अर्जन तंत्र का अभिकल्प एवं विकास।
- प्रवाह निस्सरण मापन।
- अन्तःस्यन्दन दर मापन।
- कूपों में जलस्तर का मापन।
- नदियों झीलों आदि से जल नमूना संग्रहण।

नाभिकीय जलविज्ञान प्रयोगशाला

- भूजल का $^{14}\text{C}/\text{H}$ द्वारा काल निर्धारण।
- $^{137}\text{Cs}/^{210}\text{Pb}$ के अनुप्रयोग द्वारा अवसादन काल निर्धारण
- नदियों का निस्सरण।
- भूजल वेग मापन।
- बांधों/जलाशयों से रिसन तथा अन्तःस्राव निर्धारण।
- पर्यावरणीय ट्रीटियम सघनता।
- भूजल में पुनर्भरण।
- मृदा आर्द्रता मापन।
- स्थिर समस्थानिकों का मापन (D, ^{13}C , ^{15}N , ^{18}O , ^{34}S)
- पुनः पूरण स्रोतों एवं जोनो का चयन।

सुदूर संवेदन अनुप्रयोग प्रयोगशाला

- दृश्य तथा अंकीय छाया प्रक्रमण।
- भूजल क्षेत्रांकन का मानचित्रण।
- बाढ़कृत मैदान मानचित्रण।
- मृदा-अपरदन तथा अवसादन अध्ययन।
- हिमाच्छादन का मानचित्रण।
- लवणता तथा जलग्रसन मानचित्रण

हिम तथा हिमनद प्रयोगशाला

- उच्च तुंगता क्षेत्रों में सरिता-प्रवाह मापन।
- हिमाच्छादन का विश्लेषण।
- हिम तथा बर्फ गलन हेतु डिग्री-डे फैक्टर।
- निलंबित अवसाद सांद्रता का निर्धारण
- सरिता-प्रवाह तथा हिम पोषित नदियों का निदर्शन।
- हिमनदों का जलविज्ञानीय अन्वेषण।

मृदा जल प्रयोगशाला

- मृदा आर्द्रता अभिलाक्षणिक वक्रों का निर्धारण (0-0.85 बार)
- मैदानी भागों में मृदा आर्द्रता मापन
- पारगम्यता मापन
- मृदा के कणिकाओं के विभिन्न आकारों का विश्लेषण
- अन्तस्यन्दन दर मापन
- मृदा सघनता मापन

जलगुणता प्रयोगशाला

- कार्बनिक, अकार्बनिक एवं कुल कार्बन का विश्लेषण
- पेस्टीसाइड एवं कार्बनिक यौगिकों का विश्लेषण
- जीवाण्वीय विश्लेषण
- BOD & COD नमूनों का संपाचन
- pH, विद्युत चालकता एवं धन-आयनों का क्षेत्रीय मापन
- ट्रेस तत्वों का विश्लेषण

क्षेत्रीय केन्द्रों में सुविधाएं

- जलविज्ञानीय निदर्शन एवं विश्लेषण
- अंकीय छाया प्रक्रमण तथा जी.आई.एस.
- भूजल अन्वेषण।
- जलमौसम विज्ञान।
- सुदूर संवेदन अनुप्रयोग।
- मृदा नमूना एकत्रीकरण एवं विश्लेषण
- जलगुणता