

# वार्षिक रिपोर्ट

## 2007 - 2008



**राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान**  
 जलविज्ञान भवन, रुड़की - 247 667 (उत्तराखण्ड)

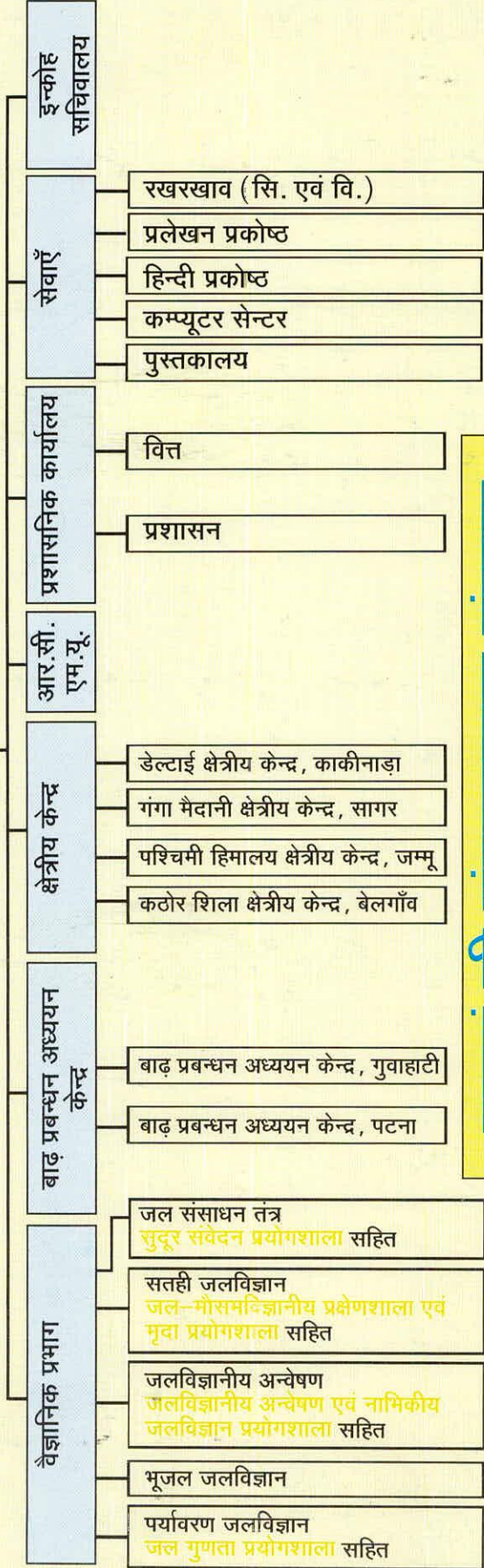
# राजसं समिति

तकनीकी सलाहकार समिति

शासी निकाय

## निदेशक

## कार्य समूह



## राजसं की संगठनात्मक संरचना

# वार्षिक रिपोर्ट

2007-2008



## राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान

जलविज्ञान भवन, रुड़की - 247 667 (उत्तराखंड)

# विषय सूची

	पृष्ठ संख्या
निदेशक की रिपोर्ट	i
उपलब्धियाँ : एक दृष्टि में	ii
<b>1. संस्थान के विषय में</b>	<b>1</b>
<b>2. संगठनात्मक संरचना</b>	<b>3</b>
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 (इनकोह )	6
<b>3. अनुसंधान एवं विकास</b>	<b>9</b>
<b>4. पूर्वोत्तर क्षेत्र में प्रारम्भ किए गये कार्य</b>	<b>111</b>
<b>5. प्रकाशन एवं प्रौद्योगिकी हस्तान्तरण</b>	<b>124</b>
<b>6. आधारिक संरचना</b>	<b>129</b>
पुस्तकालय	131
जल-मौसमविज्ञानीय वैधशाला	131
संचार एवं दूरभाष	131
<b>7. राजभाषा हिन्दी</b>	<b>133</b>
<b>8. स्टाफ समाचार</b>	<b>138</b>
राजसं के वैज्ञानिकों का विवरण	138
पुरस्कार	141
एम0ई0/एम.टेक./पी.एच.डी. थीसिस में मार्गदर्शन	143
विदेश भ्रमण	147
पदोन्नतियाँ	148
प्रतिनियुक्ति /लियन	148
सेवानिवृत्ति	148
त्यागपत्र	148

9.	महिला कर्मचारियों का कल्याण	149
10.	अनु0जाति/अनु.ज.जाति, अन्य पिछड़े वर्ग तथा शारीरिक रूप से विकलांग कर्मचारियों का कल्याण	150
11.	सतर्कता	151
12.	सूचना अधिकार ( आर.टी.आई.) अधिनियम	154
13.	अन्य गतिविधियाँ	158
14.	वित्त एवं लेखा	162
15.	आभार	163
	<b>परिशिष्ट</b>	<b>165</b>
I	राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान सोसायटी	167
II	शासी निकाय	169
III	स्थायी समिति	170
IV	तकनीकी सलाहकार समिति	171
V	कार्य समूह	172
VI	क्षेत्रीय समन्वय समितियाँ	174
VII	भारतीय राष्ट्रीय जलविज्ञान समिति	177
VIII	वैज्ञानिक अध्ययन	178
IX	प्रकाशनों की सूची	184
X	कर्मचारियों की संख्या	199
XI	परीक्षित लेखा विवरण	201

\* \* \*

## निदेशक की रिपोर्ट

राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान, रूड़की की वर्ष 2007-2008 की वार्षिक रिपोर्ट जिसमें संस्थान की विभिन्न गतिविधियों तथा उपलब्धियों का विस्तृत विवरण दिया गया है, को प्रस्तुत करने में मुझे बेहद खुशी हो रही है। प्रौद्योगिकी हस्तांतरण तथा मांग आधारित अनुसंधान पर विशेष बल देते हुए संस्थान विगत कई वर्षों से एक उत्कृष्टता का केन्द्र बनकर उभरा है तथा इसमें जलविज्ञान के क्षेत्र में अध्ययन एवं अनुसंधान संबंधी गतिविधियाँ जारी रही हैं। संस्थान का निरन्तर यह प्रयास रहा है कि अपने अनुसंधान कार्यक्रमों एवं वैज्ञानिक उत्पादों से वर्णन, निर्धारण तथा प्रदर्शन की एक नीति तैयार की जाए।



वर्ष के दौरान संस्थान की गतिविधियों में काफी वृद्धि हुई है। जल संसाधनों के जोखिममुक्त ईष्टतम एवं अविरल उपयोग तथा महत्वपूर्ण क्षेत्रों में केन्द्रित अनुसंधान पर क्रमिक प्रयास किए गए। पाँच वैज्ञानिक विषय-वस्तुओं के तहत 55 अनुसंधान परियोजनाएं प्रगति पर हैं। संस्थान ने जलविज्ञान परियोजना के द्वितीय चरण के कार्यान्वयन में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है तथा यह एकीकृत जल संसाधन विकास एवं प्रबन्धन के लिए डिजीजन सपोर्ट सिस्टम (डीएसएस) (प्लानिंग) के कार्यान्वयन के लिए नोडल एजेन्सी है। जलविज्ञान परियोजना -II के अन्तर्गत राज्यों तथा केन्द्रीय एजेन्सियों के लिए क्षमता हेतु कई प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए हैं। इसके अलावा इस परियोजना के इन्स्टीट्यूशनल स्ट्रैथिग कम्पोनेन्ट के तहत संस्थान में विभिन्न सुविधाएं उपलब्ध कराई गई हैं। नदी बेसिनों में जल संसाधन निर्धारण एवं जटिल जल तंत्रों के अनुकार के लिए सॉफ्टवेयर तैयार किए जा रहे हैं। जलविज्ञान के विभिन्न कार्यक्रमों में ए.एन.एन. तथा फज्जी लॉजिक जैसी उन्नत सॉफ्ट कम्प्यूटिंग प्रविधियों के अनुप्रयोग का निरूपण किया गया है। सामान्यतः संस्थान में वर्ष के दौरान मांग आधारित, उपयोगकर्ताओं के उपयोग हेतु तथा उद्देश्यपूर्ण अनुसंधान पर विशेष बल दिया गया है।

मुझे यह उल्लेख करते हुए प्रसन्नता हो रही है कि वैज्ञानिकों के समर्पण भाव एवं नूतन विचारों तथा कर्मचारियों के कठिन परिश्रम 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।

यह वार्षिक रिपोर्ट संस्थान द्वारा वर्ष के दौरान जलविज्ञान के क्षेत्र में किए गए कार्यों तथा गतिविधियों की एक झलक प्रस्तुत करेगी। मुझे आशा है और मैं आश्वासन देता हूँ कि संस्थान आने वर्षों में उच्च स्तरीय उपलब्धियों की प्राप्ति के लिए प्रयासरत रहेगा।

(राजदेव सिंह)  
निदेशक

## उपलब्धियाँ एक दृष्टि में

- अपनी स्थापना के समय निर्धारित किए गए लक्ष्यों को पूरा करने के लिए संस्थान ने 55 अध्ययन कार्य पूरे किए हैं। जल क्षेत्र में बदलते परिदृश्य को ध्यान में रखते हुए संस्थान माँग आधारित अनुसंधान पर ध्यान केन्द्रित कर रहा है।
- पाँच वैज्ञानिक विषय-वस्तुओं के अन्तर्गत रूड़की मुख्यालय, बेलगाँव, जम्मू, काकीनाड़ा तथा सागर स्थित चार क्षेत्रीय केन्द्रों और गुहावटी तथा पटना स्थित दो बाढ़ प्रबन्धन अध्ययन केन्द्रों में अध्ययन एवं अनुसंधान कार्य किए गए। मुख्यालय में आधारीक तथा अनुप्रयुक्त अनुसंधान तथा यूजर-डिफाइन्ड रिसर्च पर विशेष बल 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 आन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलनों, संगोष्ठियों और विचार-गोष्ठियों की प्रौसीडिंग में 6 पुस्तकें, 1 पेटेन्ट, पुस्तकों में 19 पाठ तथा 150 शोध पत्रों का प्रकाशन हुआ।
- संस्थान ने 10 प्रायोजित परामर्शदात्री परियोजनाएं पूरी कर ली हैं तथा 10 परामर्शदात्री परियोजनाएं प्रगति पर हैं।
- संस्थान ने जलविज्ञान परियोजना के द्वितीय चरण के कार्यान्वयन में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है तथा यह एकीकृत जल संसाधन विकास एवं प्रबन्धन के लिए डिजीजन सपोर्ट सिस्टम (डी.एस.एस.) (प्लानिंग) के कार्यान्वयन के लिए नोडल एजेन्सी है। जलविज्ञान परियोजना II के अन्तर्गत राज्यों तथा केन्द्रीय एजेन्सियों के लिए क्षमता विकास हेतु कई प्रशिक्षण आयोजित किए गए हैं। इसके अलावा इस परियोजना के इन्स्टीट्यूशनल स्ट्रेन्थिंग कम्पोनन्ट के तहत संस्थान में विभिन्न सुविधाएं उपलब्ध कराई गई हैं ;
- संस्थान के प्रौद्योगिकी हस्तान्तरण कार्यक्रम के रूप में वर्ष के दौरान 12 प्रशिक्षण पाठ्यक्रम / कार्यशालाएं आयोजित की गईं।
- संस्थान द्वारा 26-27 सितम्बर, 2007 को “ भारतवर्ष के अविरल विकास में जल संसाधनों भूमिका ” विषय पर राजसं रूड़की में एक राष्ट्रीय संगोष्ठी राष्ट्रभाषा हिन्दी में आयोजित की गई।

राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान (एन0आई0एच0) 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 संस्था के रूप में कार्य कर रही है। भारत सरकार के जल संसाधन मंत्रालय से पूर्ण सहायता प्राप्त इस संस्थान की स्थापना एक स्वायत्त संस्था के रूप में निम्नलिखित उद्देश्यों के लिए की गयी 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) जलविज्ञान के क्षेत्र में अन्य राष्ट्रीय तथा अन्तर्राष्ट्रीय संगठनों के साथ सहयोग तथा समन्वय स्थापित करना और
- 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 कराने और
- iv) वे सभी कार्य करना जिसके लिए संस्थान की स्थापना की गयी है और जिन्हें समिति अपने उद्देश्यों की पूर्ति के लिए आवश्यक, प्रासंगिक तथा उचित समझती है।

संस्थान की संगठनात्मक संरचना में समिति, शासी निकाय, स्थायी समिति, तकनीकी सलाहकार समिति, मुख्यालय के पाँच वैज्ञानिक प्रभागों के कार्य समूह, चार क्षेत्रीय केन्द्रों तथा दो बाढ़ प्रबन्धन अध्ययन केन्द्रों के लिए छः क्षेत्रीय समन्वय समितियाँ तथा भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान रुड़की 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 75 + ( 1 निदेशक ) उच्च अर्हता प्राप्त तथा प्रशिक्षित वैज्ञानिकों के अलावा सहयोगी वैज्ञानिक, तकनीकी तथा प्रशासनिक स्टाफ भी कार्यरत है।

संस्थान की अनुसंधान गतिविधियाँ रुड़की स्थित मुख्यालय के पाँच वैज्ञानिक प्रभागों, गुवाहाटी तथा पटना स्थित दो बाढ़ प्रबन्धन अध्ययन केन्द्रों और बेलगांव, जम्मू, काकीनाड़ा तथा सागर स्थित चार क्षेत्रीय केन्द्रों में चल रही हैं। संस्थान की शोध तथा अन्य तकनीकी गतिविधियों का अनुवीक्षण तथा मार्गदर्शन तकनीकी सलाहकार समिति द्वारा किया जाता है जिसकी अध्यक्षता केन्द्रीय जल आयोग के अध्यक्ष करते हैं। चार क्षेत्रीय केन्द्रों तथा दो बाढ़



प्रबन्धन अध्ययन केन्द्रों की क्षेत्रीय समन्वय समितियाँ जिनकी अध्यक्षता निदेशक, रा.ज.सं. करते हैं, सम्बन्धित क्षेत्रीय केन्द्रों की अनुसंधान तथा तकनीकी गतिविधियों का अनुवीक्षण तथा मार्गदर्शन करती है।

देश में आने वाले वर्षों में जलविज्ञानीय अनुसंधानों की अपेक्षा तथा आवश्यकता को ध्यान में रखते हुये राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान की तकनीकी सलाहकार समिति तथा शासी निकाय ने 11वीं योजना अवधि (2007-2012) के लिए अनुसंधान तथा अध्ययन क्षेत्रों का अनुमोदन किया 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 आधारिक तथा अनुप्रयुक्त अनुसंधान को मुख्यालय के वैज्ञानिक प्रभागों की नियमित कार्य योजना के रूप में सम्मिलित करने के ठोस प्रयास किये गए हैं जबकि क्षेत्रीय केन्द्रों में अनुप्रयुक्त अनुसंधान तथा क्षेत्रोन्मुख अनुसंधान समस्याओं पर अधिक बल दिया जा रहा है।

वर्ष 2007-08 के दौरान संस्थान के वैज्ञानिकों तथा वैज्ञानिक स्टाफ ने अपना महत्वपूर्ण योगदान दिया है जिसके परिणाम स्वरूप राष्ट्रीय तथा अन्तर्राष्ट्रीय प्रतिष्ठा प्राप्त जर्नलों में शोध पत्र प्रकाशित हुये हैं। भारत तथा विदेश में आयोजित विभिन्न राष्ट्रीय एवं अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलनों तथा संगोष्ठियों की प्रौसीडिंग्स में भी शोध पत्र प्रकाशित/ प्रस्तुत किये गये ( शोध पत्रों की सूची परिशिष्ट - IX में दी गई है )। जलविज्ञान की दृष्टि से अत्यन्त महत्वपूर्ण क्षेत्रों में किये गये अध्ययनों तथा अनुसंधानों पर काफी संख्या में तकनीकी शोध परियोजनाएं तैयार की गयी हैं। संस्थान प्रायोजित तथा परामर्शदात्री परियोजनाओं के माध्यम से देश के कई सार्वजनिक उपक्रमों, राज्य तथा केन्द्र सरकार के संगठनों को विभिन्न जटिल समस्याओं के समाधान में भी सहयोग दे रहा है।

वर्ष 2007-2008 के दौरान संस्थान ने अपने प्रौद्योगिकी हस्तान्तरण कार्यक्रम के अन्तर्गत रूड़की तथा देश के अन्य भागों में 12 प्रशिक्षण पाठ्यक्रम तथा कार्यशालाएं आयोजित की हैं।

संस्थान ने जलविज्ञान के विभिन्न क्षेत्रों में मूल तथा अनुप्रयुक्त अनुसंधान एवं क्षेत्रोन्मुख अनुसंधान के माध्यम से देश के जल क्षेत्र में महत्वपूर्ण योगदान दिया है। इस रिपोर्ट में वर्ष 2007-2008 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 एक शीर्ष निकाय है और इसकी वर्ष में कम से कम एक बैठक बुलाई जाती है। यह समिति संस्थान की प्रगति तथा कार्य-निष्पादन 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। सोसायटी के अध्यक्ष द्वारा 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 2008 के अनुसार समिति की सदस्यता परिशिष्ट -I में दी गई है।

समिति की 28 वीं वार्षिक आम बैठक दिनांक 10 जनवरी, 2008 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 2006-2007 की वार्षिक रिपोर्ट तथा परीक्षित लेखा विवरण का अनुमोदन किया तथा संस्थान द्वारा वर्ष 2007-2008 के दौरान किए गए कार्यों की समीक्षा की। समिति ने संस्थान की वर्ष 2006-2007 की वार्षिक रिपोर्ट तथा परीक्षित लेखा विवरण एवं वर्ष 2008-2009 के लिए बजट का अनुमोदन किया।

## 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 हैं। शासी निकाय की एक वित्तीय वर्ष में कम से कम दो बैठकें आयोजित की जानी अपेक्षित हैं। शासी निकाय का 31 मार्च, 2008 के अनुसार गठन परिशिष्ट -II में दिया गया है।

वर्ष 2007-2008 के दौरान शासी निकाय की 68 वीं बैठक 18 अक्टूबर, 2007 को नई दिल्ली में सम्पन्न हुई। इस बैठक में संस्थान के प्रशासनिक एवं वित्तीय मामलों से जुड़े कई निर्णय लिए गए। संस्थान की वर्ष 2006-2007 की वार्षिक रिपोर्ट तथा परीक्षित लेखा विवरणों पर शासी निकाय ने विचार किया तथा अनुमोदन हेतु अपनी अनुशंसा दी। वर्ष 2007-2008 के परिशोधित बजट तथा वर्ष 2008-2009 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 गठन परिशिष्ट -III में दिया गया है।

राजसं शासी निकाय की स्थायी समिति की 27 वीं बैठक दिनांक 30 अक्टूबर 2007 को नई दिल्ली में अपर सचिव, भारत सरकार की अध्यक्षता में बुलाई गई। बैठक में विभिन्न प्रशासनिक तथा वित्तीय मामलों पर चर्चा हुई।

## समन्वय समिति

राष्ट्रीय जलविज्ञान 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 है। यह समिति दोनों संस्थानों के बीच बेहतर तालमेल स्थापित करने के साथ-साथ पारस्परिक सहयोग को बढ़ाने के उपायों की अनुशंसा करती है ताकि दोनों संगठनों की सुविधाओं तथा विशेषज्ञता का इष्टतम उपयोग किया जा सके।

## तकनीकी सलाहकार समिति

अध्यक्ष, केन्द्रीय जल आयोग, नई दिल्ली की अध्यक्षता में तकनीकी सलाहकार समिति ( टी.ए.सी ) 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 56 वीं बैठक 05 अप्रैल, 2007 को राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान, रुड़की में सम्पन्न हुई। समिति की 57 वीं तथा 58 वीं बैठकें क्रमशः 12 नवम्बर 2007 तथा 18 मार्च, 2008 को केन्द्रीय जल आयोग, नई दिल्ली में सम्पन्न हुई। इन बैठकों के दौरान तकनीकी सलाहकार समिति ने वर्ष 2007-2008 के अध्ययन एवं अनुसंधान कार्यों की प्रगति की समीक्षा की।

## 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-V 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 हैं।

कार्यकारी समूहों की 27वीं तथा 28वीं बैठकें क्रमशः 9-10 अक्टूबर, 2007 तथा 14-15 फरवरी, 2008 को राजसं, रूड़की में आयोजित की गई।

## वैज्ञानिक प्रभाग

मुख्यालय के निम्नलिखित पाँच वैज्ञानिक प्रभागों में अध्ययन एवं शोध गतिविधियाँ आयोजित की जा रही है :-

1. पर्यावरणीय जलविज्ञान
2. भूजल जलविज्ञान
3. जलविज्ञानीय अन्वेषण
4. सतही जल जलविज्ञान
5. जल संसाधन तंत्र

## क्षेत्रीय केन्द्र

संस्थान ने देश के भिन्न-भिन्न क्षेत्रों की विशिष्ट जलविज्ञानीय समस्याओं से निपटने तथा राज्यों से प्रभावी तालमेल सुनिश्चित करने के लिए निम्नलिखित चार क्षेत्रीय केंद्रों तथा दो बाढ़ प्रबन्धन केन्द्रों की स्थापना की है:-

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

## क्षेत्रीय समन्वय समितियाँ

बाढ़ प्रबंधन अध्ययन केन्द्रों/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 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। चार क्षेत्रीय केन्द्रों तथा दो बाढ़ प्रबंधन अध्ययन केन्द्रों की छः क्षेत्रीय समन्वय समितियों का स्वरूप परिशिष्ट-VI पर दिया गया है। क्षेत्रीय केन्द्र जम्मू तथा बाढ़ प्रबंधन अध्ययन केन्द्र गुवाहटी की क्षेत्रीय समन्वय समितियों की बैठकें क्रमशः 16.4.2007 तथा 19.3.2008 को सम्पन्न हुईं।

## भारतीय राष्ट्रीय जलविज्ञान समिति

भारतीय राष्ट्रीय जलविज्ञान समिति (इन्कोह) 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 2 वर्षों में अपनी भूमिका सफलतापूर्वक निभाई है। समिति का सचिवालय, राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान, रूड़की से संबद्ध (अटैचड) है। इन्कोह का गठन परिशिष्ट-VII में दिया गया है।

समिति की प्रमुख 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। अभी

तक जलविज्ञान समीक्षा के 30 भाग विभिन्न विषय-वस्तुओं पर निकाले जा चुके हैं तथा वर्ष 2007-08 के दौरान “ जल संसाधनों पर जलवायु परिवर्तन का प्रभाव ” विषय पर एक भाग प्रकाशित किया जा चुका 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

जल संसाधन मंत्रालय ने अभी तक इन्कोह के अन्तर्गत “ नदी घाटी परियोजनाओं पर अनुसंधान योजनाओं का अनुप्रयोग ” के तहत 65 अनुसंधान परियोजनाओं को वित्तीय सहयोग प्रदान किया है । इनमें से 35 अनुसंधान परियोजनाएं सफलतापूर्वक पूरी की जा चुकी हैं । वर्तमान में चल रही परियोजनाओं की प्रगति की समीक्षा करने तथा अनुसंधान एवं इसके अनुप्रयोग के बीच के अन्तर को कम करने के लिए शोधकर्ता से वैज्ञानिक तालमेल स्थापित करने के दृष्टिकोण से इन्कोह का 5 वाँ अनुसंधान एवं विकास (आर.एण्ड डी.) सत्र 15-16 अक्टूबर -2007 को सी.टी.ए.ई., एम.पी.यू.ए.टी., उदयपुर में आयोजित किया गया । इसके अलावा इन्कोह ने जलविज्ञानीय ज्ञान के प्रसार तथा शिक्षा एवं प्रशिक्षण को बढ़ावा देने के लिए अनेकों गतिविधियों में सहयोग दिया जिसमें संगोष्ठियाँ, सम्मेलन , गोष्ठियाँ, कार्यशालाएं , प्रशिक्षण पाठ्यक्रम आदि शामिल हैं । वर्ष के दौरान समिति ने ऐसी नौ गतिविधियों को अपना सहयोग दिया है । देश में जलविज्ञान में स्टेट-ऑफ-आर्ट को अद्यतन करने के अपने उद्देश्य के अनुसरण में समिति ने अभी तक 29 रिपोर्टें निकाली हैं । इन्कोह ने वर्ष 2007-2008 के दौरान “शुष्क राजस्थान में अगस्त 2006 की बाढ़ : कारण, तीव्रता व रणनीति” विषयक एक स्टेट-ऑफ-आर्ट रिपोर्ट प्रकाशित की है । समिति जलविज्ञान समीक्षा जर्नल - जलविज्ञान समीक्षा प्रकाशित करती है ।

समिति ने क्षेत्रीय पाठ्यक्रमों तथा कार्यशालाओं और विभिन्न अनुसंधान एवं विकास कार्यों के माध्यम से यूनेस्को के अन्तर्राष्ट्रीय जलविज्ञानीय कार्यक्रम (आई0एच0पी0) की गतिविधियों में भी अपनी सक्रिय भागीदारी सुनिश्चित की है। समिति यूनेस्को के आई0एच0पी0 ( 2008-2013) के 7 वें चरण में कार्य कर रही है जो कि भावी सामाजिक परिवर्तन तथा इससे जुड़े जोखिमों के समाधान की आवश्यकता पर बल देते हुए विभिन्न तंत्रों से वाटर इंटरएक्शन को समर्पित है ।



## अध्याय - 3

### अनुसंधान एवं विकास

संस्थान में वर्ष 2007-08 के दौरान मुख्यालय रूडकी के पाँच प्रभागों तथा चार क्षेत्रीय बेलगाँव (कर्नाटक), जम्मू (ज0 एवं क0), काकीनाडा (आंध्र प्रदेश), सागर (मध्य प्रदेश) स्थित चार क्षेत्रीय केन्द्रों एवं गुवाहाटी (आसाम) व पटना (बिहार) स्थित बाढ़ प्रबन्धन अध्ययन केन्द्रों में अनुसंधान एवं विकास कार्य किये ।

वर्ष 2007-08 के लिये अध्ययन एवं अनुसंधान कार्यक्रम पर संस्थान की कार्यसमूह की बैठकों में विस्तार से चर्चा हुई । तथा ये कार्यक्रम तकनीकी सलाहकार समिति द्वारा स्वीकृत किये गये । क्षेत्रीय केन्द्रों एवं सी एफ एम एस के कार्यक्रमों पर उनकी क्षेत्रीय समन्वयन समिति की बैठकों तथा मुख्यालय में विस्तार से चर्चा की गयी । वर्ष 2007-08 के दौरान किये गये कुछ महत्वपूर्ण अध्ययनों का संक्षिप्त विवरण निम्नलिखित है :-

#### रा. ज. वि. संस्थान द्वारा पोषित परियोजनाएं :-

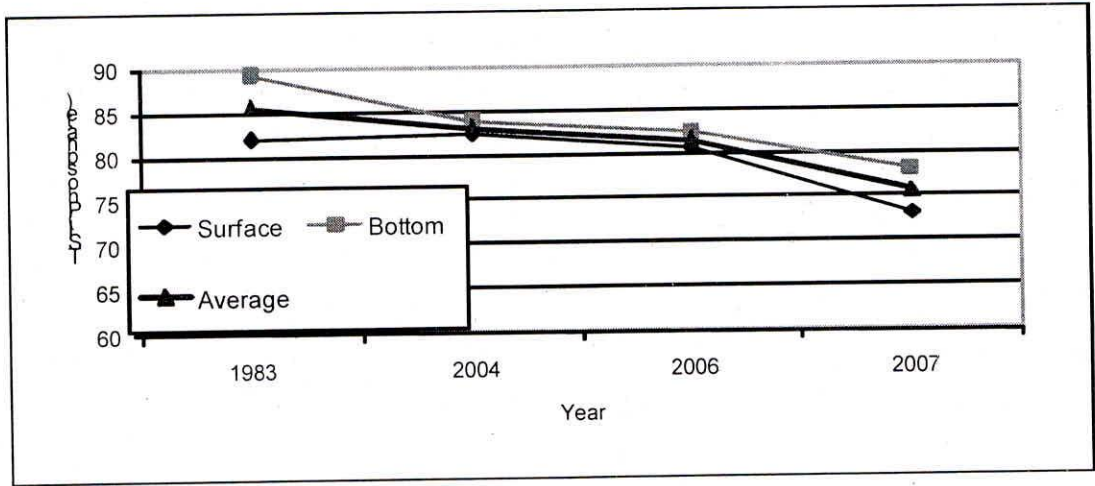
##### 1. हिमाचल प्रदेश के सिरमौर जिले की रेनुका झील के पुनः स्थापन के लिये जलविज्ञानीय अध्ययन

रेनुका झील हिमाचल प्रदेश के सिरमौर जिले का एक महत्वपूर्ण पर्यटक एवं धार्मिक स्थान है जो निम्न हिमालय की मुख्य सीमा तथा गिरी नदी के क्षेत्र की संकुचित घाटी में है । यहाँ नियमित पर्यटकों के अलावा, इसके वार्षिक मेले के दौरान हिमाचल प्रदेश एवं साथ के राज्यों से हजारों की संख्या में भक्तजन झील पर आते हैं । रेनुका झील तथा परशुराम ताल के किनारे पर स्थित प्राचीन मन्दिर में पूजा के साथ भक्तजन झील में मछली के भोजन के लिये आटे की गोलियाँ झील में डालते हैं जो झील के जल प्रदूषण के बहुत सारे कारणों में से एक है । इस अध्ययन में, भौतिक-रासायनिक (तापमान, pH, EC, TDS, DO, BOD, COD, Ca, Mg, Na, K, क्षारीयता, HCO<sub>3</sub>, Cl, SO<sub>4</sub>, NO<sub>3</sub>, PO<sub>4</sub>, F, कठोरता), बैक्टीरियोलॉजिकल (फिकल कोलीफार्म, टोटल कालीफार्म) तथा सूक्ष्म तत्व (Fe, Mn, Cu, Ni, Pb, Cd, Zn) के आकलन के लिये तिमाही जल गुणता प्रबोधन किये गये । परिणाम दर्शाते हैं कि COD:BOD, अनुपात 2.8 (औसत 2.36) है जो झील जल में जैविक पदार्थों की उपस्थिति की ओर संकेत करता है । घुलित आक्सीजन (DO) 2-10.4 मिग्रा/ली0 के बीच पायी गयी जो दर्शाती है कि झील का तल आक्सीजन रहित अवस्था में है । इस अध्ययन में जल गुणता प्राचलों की तुलना बी आई एस के पीने हेतु जल गुणता मानको (BIS-10500:1991) (श्रेणी A के जल के लिये) से की गयी । रेनुका झील की जल गुणता कुछ भौतिक-रासायनिक प्राचलों (जैसे कि TDS, TH, Ca, Mg, SO<sub>4</sub>, DO, BOD) बैक्टीरियोलॉजिकल (अर्थात फीकल तथा टोटल कालीफार्म) तथा सूक्ष्म तत्वों (जैसे कि Fe, Pb, Mn, Cd, F) में सीमा से अधिक पायी गयी । अध्ययन संकेत करते हैं कि रेनुका झील का जल सीधे उपयोग के लिये उपयुक्त नहीं है तथा उपयुक्त जल शोधन उपाय किए जाने की आवश्यकता है ।

प्रस्तुत अध्ययन में, कार्लसन ट्रॉफिक सूचकांक (कार्लसन, 1977) के आधार पर फास्फेट आंकड़ों का उपयोग करते हुए रेनुका झील की यूट्रोफिकेशन स्थिति का निर्धारण किया गया ।



यूट्रोफिकेशन प्रवृत्ति से स्पष्ट होता है कि (चित्र - 1) झील हाइपर यूट्रोफिक अवस्था के अर्न्तगत आती हैं। यह चित्र यह भी दर्शाता है कि यूट्रोफिकेशन स्तर की गिर रही प्रवृत्ति का मुख्य कारण हिमाचल प्रदेश सरकार द्वारा झील संरक्षण के लिए आरम्भ किये गये उपाय हैं।



चित्र - 1 रेनुका झील (हि0प्र0) में यूट्रोफिकेशन स्तर की प्रवृत्ति

## 2. भूजल में पेस्टीसाइड्स परिवहन का निर्देशन - वड़ोदरा महानगर का विषय-विशेष अध्ययन

पूर्व में किये गये अन्वेषणों में यह पाया गया कि वड़ोदरा महानगर के भूजल में लिन्डेन पेस्टीसाइड्स बहुत अधिक सान्द्रता में उपस्थित है। इसको ध्यान में रखते हुए "भूजल में पेस्टीसाइड्स परिवहन का निर्देशन - वड़ोदरा-महानगर का विषय-विशेष अध्ययन" नामक अध्ययन इस उद्देश्य के साथ आरम्भ किया गया कि भूजल में पेस्टीसाइड्स के गमन को समय एवं स्थान के साथ चिन्हित किया जा सके जिससे पूर्वानुमान में सहायता मिले। इसके लिये वड़ोदरा महानगर तथा उसके आस-पास के क्षेत्र का क्षेत्रीय भ्रमण किया गया तथा प्रदूषण के मुख्य स्रोतों (नालों) को चिन्हित किया गया। विश्लेषण के परिणाम बताते हैं कि जी आई डी सी, कामती बाग तथा आई पी सी एल नालों में BOD तथा COD के उच्च मान पाये गये जो अत्याधिक कार्बनिक प्रदूषण की ओर संकेत करते हैं जिसके कारण पानी नहाने के लिये भी उपयुक्त नहीं है। नौ विश्लेषित क्लोरीनेटिड पेस्टीसाइडों में से जी ए सी एल, आई पी सी एल, कामती बाग तथा जी आई डी सी नालों में चार पेस्टीसाइड्स (एलड्रिन,  $\gamma$ -BHC,  $\delta$ -BHC तथा  $\alpha$ -इन्डोसल्फान) पाए गए। एक नाले में छोड़कर सभी में इन पेस्टीसाइड्स की मात्रा अनुमोदित सीमा से अधिक पायी गयी। जी. आई. डी. सी. नाले में  $\delta$ -BHC की अधिकतम सीमा  $7.424 \mu \text{g/L}$  प्रेक्षित की गयी जिस पर विशेष ध्यान देने की आवश्यकता है। ये पेस्टीसाइड्स अन्ततः रिस कर भूजल तंत्र में मिल जाते हैं जो खाद्य श्रृंखला में मिल जायेंगे। पेस्टीसाइड्स के उक्तकों में कमी तथा उनकी कारसिनोजैनिक प्रवृत्ति के कारण गम्भीर समस्या उत्पन्न हो सकती है। इन नालों में सभी पैस्टीसाइड्स की उपस्थिति का कारण उद्योगों द्वारा अपने उत्पाद बनाने के लिए कच्चे माल के रूप में इनका उपयोग करना है।

### 3. नदी बेसिन स्तर पर क्षेत्रीय निम्न प्रवाह मानों के आंकलन तथा जल गुणता अनुकार के लिये सॉफ्ट कम्प्यूटिंग तकनीक तथा गणितीय निदर्श

यह अध्ययन अक्टूबर 2007 में निम्नलिखित उद्देश्यों के साथ आरम्भ किया गया। अध्ययन की अवधि तीन वर्ष है।

- नदी बेसिन में प्रदूषण के निश्चित एवं अनिश्चित स्रोतों का निर्धारण।
- नदी तंत्र के विभिन्न स्थलों पर निश्चित एवं अनिश्चित प्रदूषण स्रोतों के अनुकार के लिए गणितीय निदर्श का अनुप्रयोग।
- नदी तंत्र के विभिन्न स्थलों पर निश्चित एवं अनिश्चित प्रदूषण स्रोतों के निर्धारण के लिए सॉफ्ट कम्प्यूटिंग तकनीकों (ए एन एन फज्जी लॉजिक एवं एनट्रोपी) का अनुप्रयोग तथा इन तकनीकों की अनुप्रयोगिता का आंकलन।
- विभिन्न उपागमों का उपयोग करते हुए क्षेत्रीय निम्न प्रवाह मानों के आंकलन के लिए निम्न प्रवाह आंकड़ों का सांख्यिकीय विश्लेषण तथा विभिन्न तकनीकों की अनुप्रयोगिता का आंकलन।

वर्ष के दौरान, क्षिप्रा नदी तंत्र एवं चम्बल नदी तंत्र के मासिक प्रवाह तथा जल गुणता आंकड़ों को एकत्र किया जा रहा है तथा इन आंकड़ों का प्रकमण किया जा रहा है। साहित्य की समीक्षा आरम्भ हो चुकी है तथा चम्बल नदी तथा क्षिप्रा नदी के विभिन्न नमूना स्थलों पर BOD तथा DO अनुकार के लिए विश्लेषणात्मक निदर्श तैयार किया जा रहा है।

### 4. अरावली पर्वतीय क्षेत्र में भूजल उपलब्धता पर वर्षा जल संचयन के प्रभाव का मात्रात्मक अध्ययन

इस अध्ययन का उद्देश्य अरावली पर्वतीय क्षेत्रों में भूजल उपलब्धता पर वर्षा जल संचयन स्कीमों के प्रभाव का मात्रात्मक अध्ययन करना है। अध्ययन क्षेत्र जैसमंड झील आवाह क्षेत्र से मिलकर बना है जो राजस्थान में उदयपुर जिले के अर्द्धशुष्क क्षेत्र में स्थित है। क्षेत्र अरावली श्रृंखला का प्रतिनिधित्व करता है। आवाह क्षेत्र में भूमि उदविक्षेप लगभग + 300 से + 650 मी एे एम एस एल है। क्षेत्र में औसत वार्षिक वर्षा लगभग 650 मिमी. है। क्षेत्र की भौगोलिक संरचनाओं में भीलवाड़ा की चट्टानें, अरावली तथा दिल्ली सुपर समूह शामिल हैं। भिन्न तीव्रता की निम्न वर्षा तथा भूमि सतह, तीव्र प्रवणता तथा कठोर चट्टानी क्षेत्र होने के कारण वर्षा का अधिक भाग अपवाहित होकर व्यर्थ प्रवाहित हो जाता है तथा भूजल पुनःपूरण भी निम्न स्तर का होता है। अर्द्ध-शुष्क क्षेत्र में जल आपूर्ति का मुख्य स्रोत भूजल है जो आर्थिक स्थिति तथा पर्यावरण रख रखाव में केन्द्रीय भूमिका निभाता है। यद्यपि घरेलू उपयोग तथा सिंचाई हेतु जल की मांग बढ़ने के कारण भूजल निष्कर्षण काफी बढ़ गया है जिसके कारण स्रोतों की अविरोधता का प्रश्न उत्पन्न हो गया। सूखे के दौरान यह स्थिति और बढ़ जाती है। इन प्रश्नों के हल के लिये विभिन्न संस्थाओं द्वारा पारम्परिक एवं नवीन तकनीकों द्वारा भूजल पुनःपूरण बढ़ाने पर काफी बल दिया जा रहा है। जल उपलब्धता पर इन स्कीमों के प्रभाव का क्रमबद्ध निर्धारण करने के लिये तथा अर्द्ध-शुष्क जलवायु अवस्थाओं के अन्तर्गत कठोर चट्टानों वाले क्षेत्र में जलविज्ञानीय प्रक्रिया को समझने के लिए क्षेत्र में चयनित जलविभाजकों में आंकड़ा प्रबोधन तथा विस्तृत अन्वेषण का कार्य प्रगति पर है। जी आई एस पर आंकड़ा आधार तैयार करने तथा आंकड़ा विश्लेषण का कार्य प्रगति पर है।

## 5. हिंडन नदी बेसिन के लिये क्रियाशील भूजल संचयन

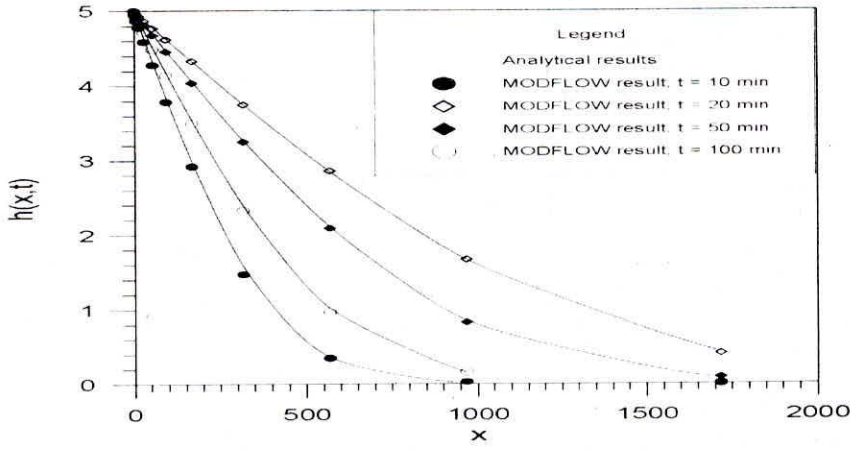
स्थानिक एवं कालिक स्वतन्त्रताकी अपनायी गयी स्कीम के अर्न्तगत मोडफ्लो की यथार्थता को जाँचने के लिये विश्लेषात्मक परिणामों की तुलना में गणितीय निदर्श, उदाहरणतः मोडफ्लो, के परिणामों के परीक्षण की आवश्यकता होती है। इससे समस्या उदाहरणतः सरित-जलदायी स्तर सह -सम्बन्ध (प्रस्तुत अध्ययन में) के लिये उपयुक्त स्थानिक तथा कालिक की स्वतन्त्रता को अन्तिम रूप देने में भी सहायता मिलता है। सरलतम सीमित अवस्थाओं के लिये विश्लेषात्मक हल उपलब्ध हैं जबकि मोडफ्लो उन कारकों की भी गणना कर सकता है जिनका विश्लेषात्मक हल निकालते समय गणना नहीं की गयी। इसलिये विश्लेषात्मक हल के लिये आदर्श अवस्थाओं के हल के लिये मोडफ्लो का उपयोग किया जा सकता है।

सीमित जलदायी क्षेत्र (अथवा असीमित जलदायी क्षेत्र में जब संतृप्तता की तुलना में भूजल शीर्ष में परिवर्तन थोड़ा हो) में नदी स्टेज में एक स्टेप वृद्धि के कारण भूजल शीर्ष के लिये विश्लेषणात्मक हल निम्न प्रकार से है -

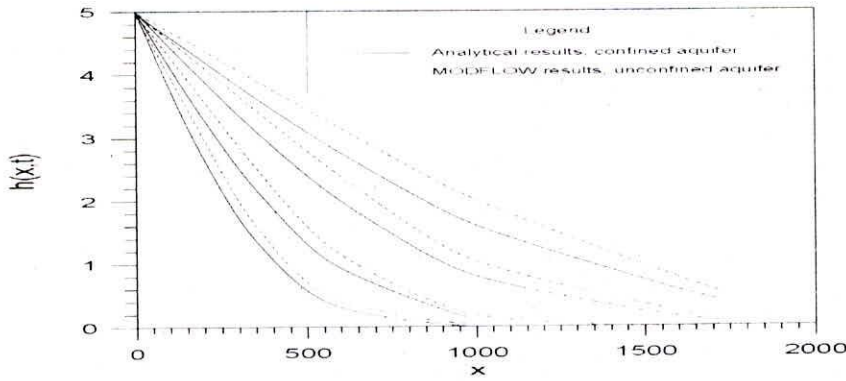
$$h = h_0 \operatorname{erfc} \left( \frac{x}{2\sqrt{\beta t}} \right)$$

जहाँ  $h$  = प्रारम्भिक भूजल शीर्ष से ऊपर भूजल शीर्ष में वृद्धि;  $h_0$  = प्रारम्भिक भूजल शीर्ष से नदी स्टेज में वृद्धि;  $x$  = नदी जलदायी स्तर से मापित दूरी;  $t$  = समय;  $\beta = T/S =$  जलदायी स्तर की द्रवीय विसरिता;  $T$  = जलदायी स्तर की प्रसार योग्यता तथा  $S$  = जलदायी स्तर का संचयन गुणांक है। एक गणितीय उदाहरण के अनुसार जहाँ  $T = 50$  मी 2/मिनट,  $h_0 = 5$  मी0;  $\beta = 5000$  मी<sup>2</sup>/मिनट;  $S = 0.01$ । इसके लिये विश्लेषात्मक हल तथा मोडफ्लो दोनों विधियों द्वारा प्रारम्भिक भूजल शीर्ष से मापित भूजल शीर्ष में वृद्धि का अध्ययन किया गया। इन परिणामों की तुलना चित्र 2 में दर्शायी गयी हैं। यह प्रेक्षित किया गया कि मोडफ्लो, विश्लेषात्मक परिणामों को यथार्थता के साथ पुनः जनित करने के योग्य हैं।

नदी - जलदायी स्तर सह - सम्बन्ध की स्थिति में असीमित जलदायी स्तर के लिये विश्लेषात्मक परिणाम उपलब्ध नहीं हैं। सीमित जलदायी स्तर के लिये उपरोक्त दिये गये उदाहरण के लिये मोडफ्लो द्वारा परिणाम प्राप्त किये गये। जहाँ भूजल शीर्ष जलदायी स्तर के अपारगम्य आधार से 10 मी/से0 ऊपर है आदर्शवादी अवस्थाओं से अन्तर की मात्रा को दर्शाने के लिये मोडफ्लो परिणामों की आदर्श अवस्थाओं के साथ तुलना की गयी जिनको चित्र 3 में दर्शाया गया है। यह प्रेक्षित किया गया कि अन्तर नगण्य नहीं है।



चित्र 2 : सीमित जलदायी स्तर के लिए विश्लेषणात्मक एवं मोडफ्लो परिणाम



चित्र 3 : मोड फ्लो परिणाम (असीमित जलदायी स्तर) एवं विश्लेषणात्मक परिणाम ( सीमित जलदायी स्तर )

## 6. समस्थानिकों के प्रयोग द्वारा शुष्क/अर्द्धशुष्क क्षेत्रों में पुनः पूरण विशिष्टताओं का अध्ययन

राजस्थान भारत के शुष्क/अर्द्धशुष्क क्षेत्र में स्थित है। राजस्थान का 56% भाग सूखा प्रभावित है जिसमें राज्य की 33% जनसंख्या निवास करती है। इस क्षेत्र में जल का मुख्य स्रोत भूजल है। इस क्षेत्र में पेय जल की अत्यधिक कमी है राज्य भूजल विभाग द्वारा भूजल संसाधनों को अन्वेषित करने के प्रयत्न किये जा रहे हैं। प्रस्तुत अध्ययन का उद्देश्य आधुनिक पुनःपूरण क्षेत्रों को चयन एवं पुनः पूरण दर का आंकलन करना है जिसमें भूजल संसाधनों का उपयुक्त प्रबन्धन किया जा सके। प्रस्तुत अध्ययन के विशिष्ट उद्देश्य निम्न हैं- (i) पुनः पूरण क्षेत्रों एवं पुनः पूरण स्रोतों का अभिनिर्धारण, (ii) प्रवाह वेग सहित भूजल प्रवाह पद्धति का अन्वेषण, (iii) मानसून क्षेत्रों के कारण भूजल पुनः पूरण का आंकलन।

प्रस्तुत अध्ययन राजस्थान के जोधपुर एवं नागौर जिलों में किया जा रहा है जोधपुर जिले का क्षेत्रफल राज्य में दूसरे स्थान पर तथा नागौर जिले का क्षेत्रफल राज्य में पाँचवें स्थान पर है।

कुल 382 जल नमूने एकत्र किये गये । अध्ययन क्षेत्र में विभिन्न स्थानों पर स्थित भूजल (326) वर्षा (52), तथा तालाब/झील जल (4) से अगस्त, अक्टूबर 2006, जनवरी, अप्रैल, जुलाई तथा नवम्बर 2007 के दौरान जल नमूने एकत्र किये गये । इन नमूनों के EC एवं pH मानों का मापन किया गया । भूजल में लवणता तथा pH क्रमशः 720 से 1182 Ms/cm तथा 6.3 से 8.3 के बीच पायी गयी । राजसं की न्यूक्लियर जलविज्ञान प्रयोगशाला में  $\delta^{18}\text{O}$  तथा  $\delta^2\text{H}$  अथवा  $\delta\text{D}$  के लिये भूजल नमूनों (215) का विश्लेषण किया गया । दोनो जिलों के लिये  $18\text{O}$  एवं  $2\text{H}$  के बीच ग्राफ तैयार किये गये ।  $\delta^2\text{H}$  के समस्थानिक मान दर्शाते है कि अल्प गहरे जलदायी स्तर में वर्षा के कारण पुनःपूरण हो रहा है यद्यपि गहरे जलदायी स्तर में पुनःपूरण के कारकों को डेटिंग तकनीक का उपयोग कर अन्वेषित किया जाना है । न्यूक्लियर जलविज्ञान प्रयोगशाला में ट्रीटियम (96 नमूने) का विश्लेषण किया गया । अधिकांश स्थलों पर TU के निम्न मान (0 से 2 TU ) पाये गये जो यह दर्शाते हैं कि भूजल की आयु 25 वर्ष से अधिक है तथा पुनः पूरण की दर बहुत धीमी है । यद्यपि कुछ स्थानों पर TU के मान 3 से 5 TU के बीच पाये गये जो संकेत करते है कि भूजल तुलनात्मक रूप से कम आयु (आयु <10 वर्ष) तथा पुनःपूरण की दर मध्यम है जिसके कारण उन स्थानों पर ताजा जल उपलब्ध है । अप्रैल तथा जुलाई 2007 के दौरान नागौर तथा जोधपुर जिले से रेडियो कार्बन डेटिंग के लिये कुल 14 भूजल के नमूने एकत्र किये गये । तथा 10 नमूनों का विश्लेषण पूर्ण हो चुका है । अध्ययन क्षेत्र में भूजल की आयु 2500 से 5000 वर्ष के बीच पाई गई ।

छाबा, छारनाई तथा फलोदी नामक से मृदा नमूने एकत्र किये तथा उनका आयतनात्मक नमी मात्रा, बल्क घनत्व तथा कण आकार वितरण के लिये विश्लेषण किया गया । मृदा नमूनों (26) से वेक्यूम आसुत द्वारा निर्दिष्ट मृदा नमी को न्यूक्लियर जलविज्ञान प्रयोगशाला में स्थित ड्यूल इनलैट आइसोटोप रेशो मास स्पेक्ट्रोमीटर का उपयोग कर  $2\text{H}$  के लिये विश्लेषण किया गया । उपरोक्त स्थलों पर स्थायी समस्थानिक तकनीक का उपयोग कर भूजल पुनःपूरण के प्रतिशत का आंकलन किया गया जो 19% से 40% के बीच पाया गया । भूजल स्तर आंकड़े (मानसून से पूर्व एवं पश्चात) तथा पिछले 5 वर्षों के लिये EC आंकड़े एकत्र किये गए हैं । तथा जल स्तर में उतार-चढ़ाव तथा EC कन्टूर मानचित्र तैयार किये जा चुके हैं स्थायी समस्थानिकों के लिये जल नमूनों का और विश्लेषण तथा भूजल स्तर आंकड़ों, जल गुणता आंकड़ों, जल-भौगोलिक आंकड़ों के प्रक्रमण का कार्य प्रगति में है तथा अध्ययन के उद्देश्यों को ध्यान में रखते हुए परिणामों की विवेचना की जा रही है ।

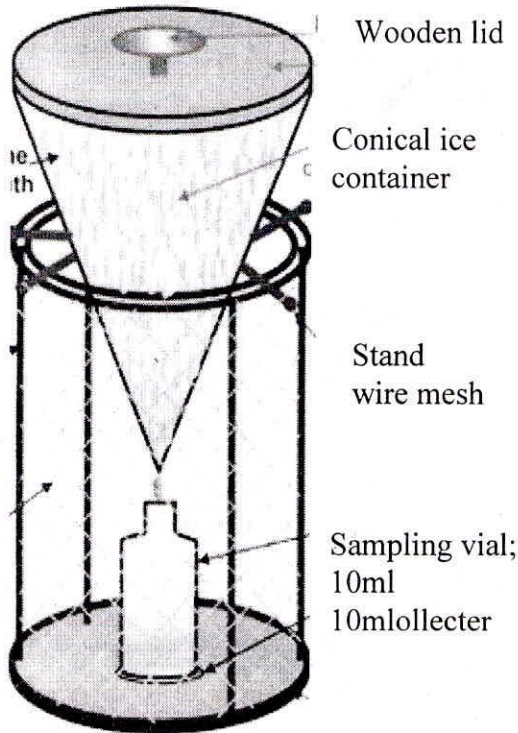
## 7. जमाव एवं चूषक तकनीकों का उपयोग करते हुए अभिकल्पित एवं विकसित वायु आर्द्रता नमूना एकत्रीकरण युक्तियाँ ।

किसी स्थान पर वायुमण्डलीय वाष्प दो घटकों से मिलकर बनती है (i) क्षेत्रीय आर्द्रता संचलन के साथ जुड़ी वाष्प (ii) स्थानीय भू सतह से वाष्पन । इन दो घटकों का सापेक्ष महत्व किसी स्थान पर भू सतह से ऊपर नमूना एकत्रीकरण की ऊँचाई पर निर्भर करता है । आर्द्रता का स्थायी समस्थानिक संरचना ( $\delta\text{D}$  एवं  $\delta^{18}\text{O}$ ) आर्द्रता तंत्र के परिवहन तथा उदगम पर निर्भर करता है । दो भिन्न ऊँचाइयों पर वायुमण्डलीय आर्द्रता का स्थायी समस्थानिक विश्लेषण का समय स्पैक्ट्रम का उपयोग, क्षेत्रीय वाष्प गति तथा स्थानीय उत्सर्जन तथा वाष्पोत्सर्जन में मौसमीय परिवर्तन को संकेतिक करने हेतु किया जा सकता है । स्थानीय वायुमण्डलीय वाष्प के समस्थानिक आंकड़ों को सूक्ष्म मौसम विज्ञानीय प्राचलों के रूप में रिजर्व किया जा सकता है तथा जिसका क्रमबद्ध मापन स्थानीय तथा क्षेत्रीय आर्द्रता से सम्बन्धित सूचनायें उपलब्ध करा सकता है । आर्द्रता तथा तापमान के साथ समस्थानिक आंकड़ों के वार्षिक

आधार पर सह सम्बन्ध, स्थानीय तथा क्षेत्रीय जलवायु में परिवर्तन को समझने में काफी मदद करते हैं। वायुमण्डलीय आर्द्रता नमूना एकत्रक के लिये एक वाष्प शीतलक की आवश्यकता होती है जो वाष्प को ड्यू प्वाइण्ट से नीचे ठंडा कर सके। दो प्रकार के वायु आर्द्रता नमूना एकत्रीकरण इकाइयों को स्थापित किया गया (i) भूमि आधारित (चित्र-4) तथा (ii) बहु-ऊँचाई वायु आर्द्रता एकत्रक (चित्र-5)

भूमि आधारित आर्द्रता नमूना एकत्रक में एक आइस कूल्ड कीप होती है जिसके नीचे नमूना एकत्रक बोतल रखी होती है। इस इकाई को भू-सतह से 2 फीट ऊपर क्षेत्र में स्थापित किया जाता है।

बर्फ द्वारा ठंडी कीप के सम्पर्क में हवा आती है जो आर्द्रता छोड़ती है जो एकत्रक बोतल में ड्रिप द्वारा एकत्र होती है (एच डी पी ई 10 मिली क्षमता)। एकत्रक बोतल में सूर्य प्रकाश के ताप के कारण वाष्पन रोकने के लिये इसे इनसुलेटिड किया जाता है। यह इकाई सामान्य तापमान तथा आर्द्रता अवस्थाओं में सूक्ष्म रूप से कार्य करती हैं। लेकिन कम तापमान पर ( $6^{\circ}\text{C}$  से नीचे) सर्दियों में जब आर्द्रता कम (15% से नीचे) होती है, शीतलक सतह से वाष्पन तुलना योग्य हो जाता है इस प्रकार की नमी में इसको एकत्र करने में 8 घंटे का समय लग जाता है तथा इससे एकत्र किये गये नमूनों में समस्थानिक तत्वों का प्रवेश हो जाता है। इस प्रकार की अवस्थाओं में ठोस पेंटीन का उपयोग करते हुए नावल तकनीक का उपयोग किया जाता है। ठोस पेन्टीन ( $\text{C}_3\text{H}_{10}$ )-  $129.7^{\circ}\text{C}$  पर ठोस बनती है। ठोस पेन्टीन, द्रवीय नाइट्रोजन जिसका सामान्य हवा का तापमान  $-196^{\circ}\text{C}$  है, का उपयोग कर पेन्टेन को ठंडा कर तैयार की जाती है। बहुत कम आर्द्रता स्तर पर नमी को सूक्ष्म रूप से एकत्र करने में शीतलक काफी सक्षम होता है।

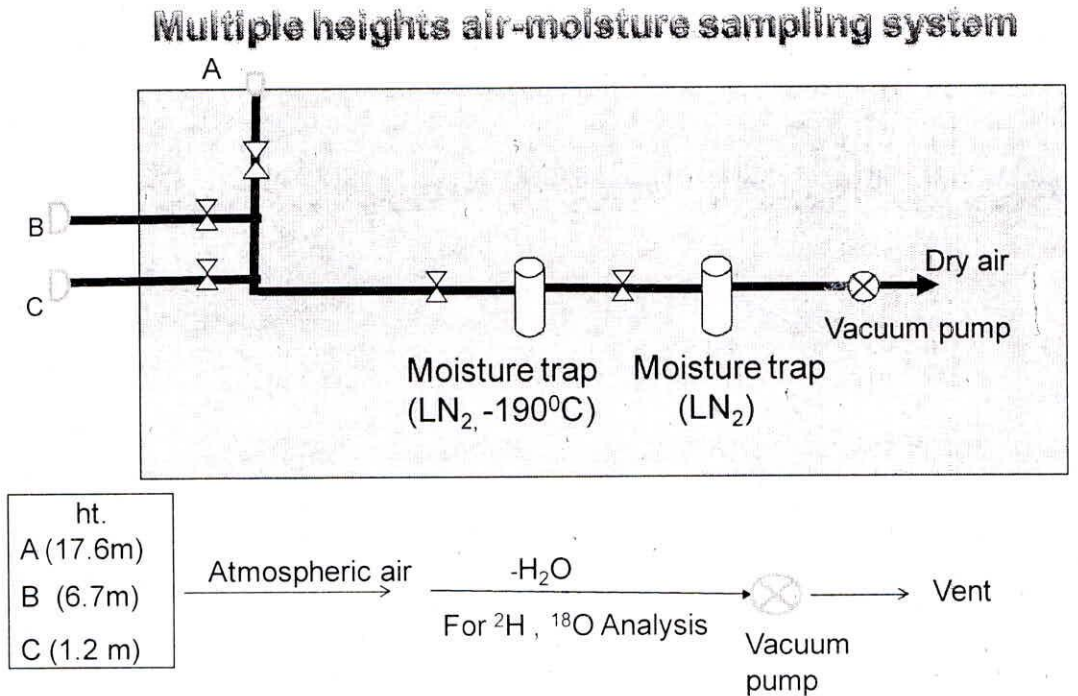


चित्र 4 : क्षेत्र आधारित वायुमण्डलीय आर्द्रता

बहु-ऊँचाई एकल पोर्ट नमूना एकत्रण इकाई में शीतलक के रूप में द्रवीय नाइट्रोजन का उपयोग किया जाता है। यह इकाई भू-उदविक्षेप से 1.2 मी०, 6.7 मी० तथा 17.6 मी० से वाष्प नमूना एकत्र करने में

सक्षम हैं। इन ऊँचाईयों से वायु 15 मिमी आई.डी. त्रि-स्तरीय पोलिपरोपेलाइलिन रेन्डम कोपोलीमर (पी-आर) पाइप, जिसमें रोटररी वैक्यूम पम्प लगा होता है, द्वारा की जाती है। इन पाइपों पर रसायन, सूर्यप्रकाश, ताप ( $93^{\circ}\text{C}$  तक), एलगल अथवा सूक्ष्म जीवों का कोई प्रभाव नहीं पड़ता। इनके जोड़ लीक प्रूफ होते हैं तथा इनकी आयु अधिक (निर्माणकर्ता के अनुसार लगभग 50 वर्ष) होती है। नमी एकत्रीकरण में कणीकरण को सुनिश्चित करने के लिये, श्रेणी क्रम में जुड़े दो नमी शीतलक ट्रेप का उपयोग कर कुल वायुनमी को निश्कर्षित किया जाता है। इसमें वायु अन्तःप्रवाह तथा शुष्क वायु बाह्य प्रवाह के बीच हवा अन्तर को कम रखा जाता है जिससे फ्रोजन नमी का सबलीमेशन न हो जो कि कणीकरण को प्रभावित कर सकता है। यह तंत्र क्षेत्र आधारित आर्द्रता नमूना एकत्रण ईकाई से दुगने दर पर नमी एकत्र करता है।

चित्र - 5 - एकल पोर्ट बहु-ऊँचाई वायु नमी नमूना एकत्रण ईकाई

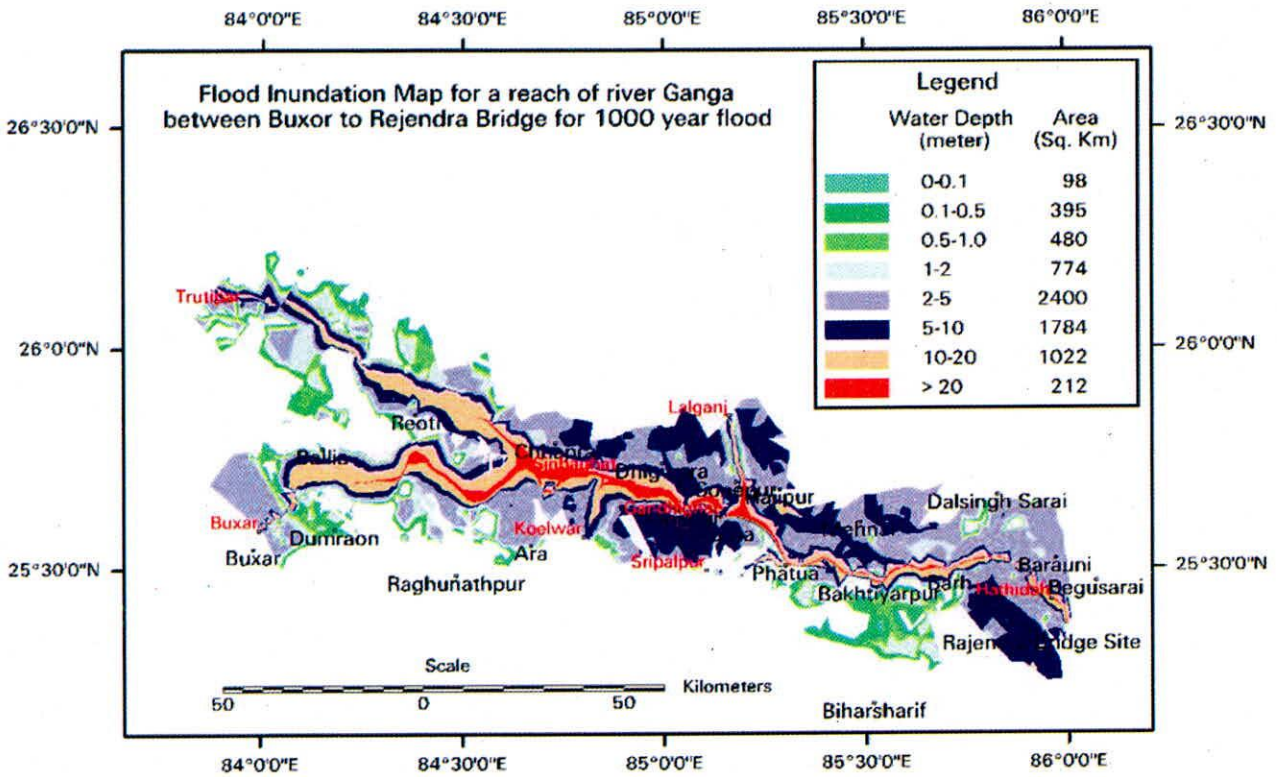


## 8. नदी क्षेत्र (बक्सर से राजेन्द्र पुल के बीच गंगा नदी) के लिये बाढ़ आपदा मानचित्रण तथा बाढ़ जोनिंग

गंगा नदी पर बक्सर से राजेन्द्र पुल के बीच के नदी क्षेत्र के लिये बाढ़ आपदा मानचित्रण तथा बाढ़ रिस्क जोनिंग के अध्ययन आरम्भ किये गये। इस उद्देश्य के लिये एल-मूमेन्टस उपागम का उपयोग करते हुए बाढ़ आवृत्ति विश्लेषण किये गये। संबंधित मापित स्थल के लिये रोबस्ट आवृत्ति वितरण के अभिनिर्धारण के लिये एल-मूमेन्टस अनुपात डायग्राम तथा  $Z^{\text{dist}}$  सांख्यिकीय मानकों का उपयोग किया गया। सात नदी प्रवाह मापित स्थलों अर्थात् गांधीघाट, बक्सर क्योलवार, हाथीदाह,

लालगंज, श्रीपलपुल एवं त्रुटिपर के लिये 2, 10, 20, 25, 50, 100, 200, 500 एवं 1000 प्रतिगमन प्रवाहों के लिए बाढ़ का आंकलन किया गया।

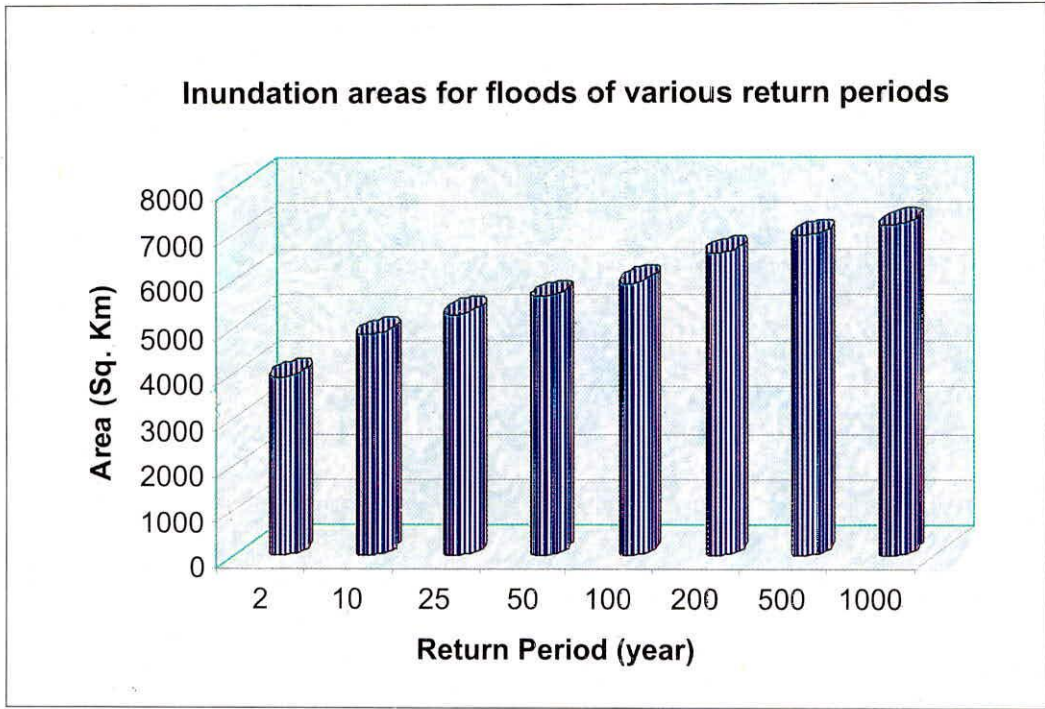
ए एन एन तकनीक तथा निम्न वर्ग उपागम का उपयोग करते हुए रेटिंग वक्र का विकास किया गया। अध्ययन क्षेत्र के अंकीय उदविक्षेप निदर्श डी. ई. एम. को तैयार करने के लिये जी. आइ. एस. पैकेज आर्क व्यू 3.2 का उपयोग किया गया। 150,000 पैमाने की तैंतीस टोपोशीट्स का अंकीयकरण किया गया तथा अध्ययन क्षेत्र का डी. ई. एम. तैयार किया गया। अभियान्त्रिकी की यू.एस आर्मी कोर्पस द्वारा विकसित HEC-GeoRas 3.1 तथा एच. ई. सी. - आर. ए. एस. 3.1.2 (जलविज्ञान अभियांत्रिकी केन्द्र - नदी विश्लेषण तंत्र) का उपयोग करते हुए नदी क्षेत्र का जलविज्ञानीय निर्दशन किया गया। चित्र 6, नदी क्षेत्र के लिए 1000 वर्ष प्रतिगमन अवधि बाढ़ के लिये बाढ़ की गहराई तथा बाढ़ क्षेत्र को दर्शाता है तथा चित्र 7 विभिन्न वापसी अवधि के लिये बाढ़ क्षेत्र की विस्तृत विवरण देता है।



चित्र 6: बक्सर से राजेन्द्र सेतु के बीच गंगा नदी के एक हिस्से के लिए 1000 वर्षों की प्रतिगमलन अवधि बाढ़ हेतु आप्लावित क्षेत्र तथा बाढ़ की गहराई।

आई आर एस 1 सी एवं 1डी के तीन उपग्रह सीन द्वारा नदी क्षेत्र के उपग्रही आंकड़ें तैयार किये गये तथा पिछले कुछ वर्षों के लिये जलविज्ञानीय निर्दशन द्वारा अनुकारित बाढ़ की सुदूर संवेदी आंकड़ों के विश्लेषण द्वारा प्राप्त बाढ़ के साथ तुलना की गयी। नदी क्षेत्र के विभिन्न प्रतिगमन अवधि के लिए बाढ़ क्षेत्र पर बाढ़ तथा बाढ़ की गहराई की गणना की गयी तथा बाढ़ विभिकी मानचित्र तथा बाढ़ रिस्क जोन मानचित्र तैयार किये गये।





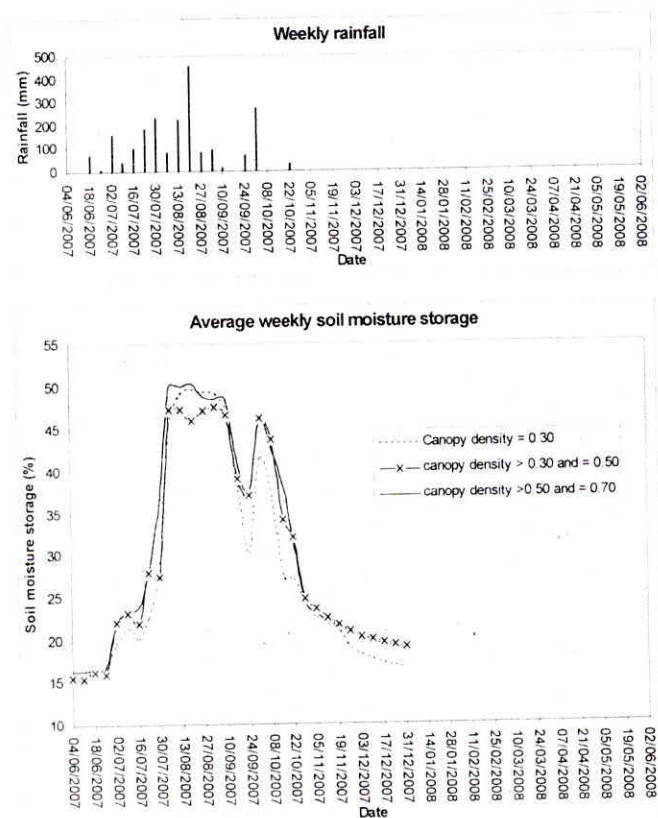
चित्र 7 : बक्सर से राजेन्द्र ब्रिज के बीच के नदी क्षेत्र के लिए विभिन्न प्रतिगमन अवधियों के लिए आप्लावित क्षेत्र

## 9- वनीय जलविभाजक में जलविज्ञानीय अध्ययन

नैनीताल जिले में एफ टी ए की सहभागिता से जलविज्ञानीय अध्ययन करने के लिये लगभग 17 हेक्टेअर के साल वन जलविभाजक का चयन किया गया। परियोजना का उद्देश्य साल वन की विभिन्न शाखा घनत्व के अर्न्तगत मृदा नमी संचयन में विविधता का अध्ययन करना तथा इन शाखित घनत्व के अर्न्तगत साल जाति के प्राकृतिक पुर्नउत्पादन में विविधता पर इसके प्रभाव का अध्ययन करना है। चूँकि प्रकाश तीव्रता तथा मृदा अपरदन भी अन्य कारकों में से ऐसे मुख्य कारक है जो साल के प्राकृतिक पुर्नउत्पादन पर प्रभाव डालते है; इन कारकों को भी अध्ययन के द्वितीय चरण में शामिल किया जायेगा। सी 1, सी 2 तथा सी 3 श्रेणी के विभिन्न शाखित घनत्व के अर्न्तगत 40 मी0 x 40 मी0 आकार के प्रायोगिक भूखण्डों को सीमांकित किया जो क्रमशः उन क्षेत्रों का प्रतिनिधित्व करती है जहाँ शाखित घनत्व घटकर 0-0.30, 0.30 - 0.50 तथा , 0.50 - 0.70 हो गयी है। इन भूखण्डों में मृदा आर्द्रता संवेदकों का उपयोग कर 0.25, 0.50 तथा 1 मीटर गहराई पर साप्ताहिक अन्तराल में मृदा आर्द्रता का मापन किया जा रहा है। इन प्रायोगिक भूखण्डों में साल प्रजाति का पुर्नउत्पादन सर्वेक्षण वर्ष 2004 में किया गया था तथा प्रत्येक वर्ष इसको पुनः किया जाना है। प्रतिदिन एवं कालिक वर्षा का मापन क्रमशः सामान्य वर्षा मापी ओ आर जी तथा टिपिंग बकॉट वर्षा मापी द्वारा किया गया। V नोच की सहायता से जलविभाजक से अपवाह का प्रबोधन किया गया। जलविभाजक से अवसाद के विश्लेषण के लिये वर्षण अपवाह से अपवाह नमूने एकत्र किये गये। क्षेत्र में उच्च अपरदन का अभिनिर्धारण के लिये ANSWERS निदर्श का उपयोग किया जायेगा। जिससे पुर्नउत्पादन पर अपरदन के प्रभाव का अध्ययन किया जा सके। वर्तमान वर्ष में विभिन्न शाखित घनत्व के अर्न्तगत प्रकाश तीव्रता का मापन शुरू कर दिया है। उपरोक्त के अतिरिक्त, बहुत से जलविज्ञानीय अन्वेषण अर्थात् अन्तःस्पन्दन दर का निर्धारण, सतृप्त द्रवीय चालकता, मृदा संरचना, मृदा भौतिक-रासायनिक अभिलक्षण, मृदा आर्द्रता अभिलक्षण वक्र तथा क्षेत्रीय सर्वेक्षण अर्थात् टोपोग्राफिक सर्वेक्षण एवं प्लेन टेबल सर्वे सर्वेक्षण किये गये। इन अन्वेषणों तथा सर्वेक्षण के आधार पर डी ई. एम्, प्रवणता मानचित्र निकासी मानचित्र, मृदा संरचना मानचित्र एवं भू उपयोग मानचित्र तैयार किये गये। क्षेत्रीय

अन्वेषणों तथा सर्वेक्षणों से संकेत मिलते हैं कि जलविभाजक में उदविक्षेप अधिप्रवाह में 562 मी० से निकासी पर 526 मी० के बीच मिलता है। यद्यपि जलविभाजक की प्रवणता सपाट से लगभग 72% के बीच परिवर्तनशील है। क्षेत्र का बड़ा भाग (लगभग 80%) 5 से 20% श्रेणी की प्रवणता रेन्ज के अर्न्तगत आते हैं। कण आकार विश्लेषण बताते हैं कि मृदा मुख्यतः मध्यम से कोर्स ग्रेबल के साथ सिल्टी दुमट है। निरन्तर अन्तःस्पन्दन दर छः स्थानों पर 1.5 से 5 सेमी/घण्टा, चार स्थानों पर 10 से 15 सेमी/घण्टा, दो स्थानों पर 20 से 22 सेमी/घण्टा, तथा एक स्थान पर 41 सेमी/घण्टा पायी गयी। मृदा आर्द्रता धारण अभिलक्षण ( $\phi - \psi$  सम्बन्ध) के लिये मृदा नमूनों के विश्लेषण बताते हैं कि क्षेत्र क्षमता (0.33 बार के मृदा चूषक) आर्द्रता अवयवों की 17.8% से 29.9% के बीच पायी गयी जिसमें से अधिकांश नमूने 20-24% के रेन्ज में पाये गये।

स्थल पर भारित मृदा आर्द्रता संचयन के लिए विभिन्न गहराइयों पर साप्ताहिक मृदा आर्द्रता प्रेक्षण किये गये। वर्ष 2007-08 के विभिन्न शाखित घनत्व के अर्न्तगत औसत मृदा आर्द्रता का समय के साथ विविधता का वक्र खींचा गया जिसे चित्र-8 में दर्शाया गया है। विभिन्न शाखित घनत्व के अर्न्तगत पुर्न उत्पादन पर मृदा आर्द्रता संचयन के प्रभाव के अध्ययन के लिए, विभिन्न आवरण घनत्व के लिए औसत वार्षिक मृदा आर्द्रता संचयन तथा औसत वार्षिक पुर्न-उत्पादन की बढ़ोतरी का विश्लेषण किया गया (सारणी-1) वर्तमान वर्ष की संख्या तथा पिछले वर्ष की संख्या के अन्तर द्वारा वृद्धि संख्या की गणना की गयी औसत वार्षिक मृदा आर्द्रता संचयन की गणना जल वर्ष अर्थात् 1 जून से अगले वर्ष की 31 मई तक के लिए की गई। वर्ष 2004-05 को नहीं लिया गया जिसमें सिर्फ अक्टूबर, 2004 से आगे के ही प्रेक्षण उपलब्ध थे।



चित्र 8 : वर्ष 2007-08 के दौरान भिन्न-भिन्न शाखित घनत्व के अर्न्तगत औसत मृदा आर्द्रता संचयन

सारणी-1: भिन्न-भिन्न कर्नापी घनत्वों के अन्तर्गत औसत वार्षिक मृदा आर्द्रता संचयन एवं पुनःपूरण उत्पादन का इन्क्रीमेंट प्लॉट स्कोर ।

प्राचल	2004-05 (4.10.04 - 31.05.05)			2005-06			2006-07			2007-08 (31.12.07 तक)		
	C1	C2	C3	C1	C2	C3	C1	C2	C3	C1	C2	C3
औसत वार्षिक मृदा आर्द्रता संचयन (%)	14.6	13.87	14.54	26.03	24.88	26.69	23.04	23.48	25.63	27.71	29.39	30.35
पुर्न उत्पादन की औसत वार्षिक वृद्धि संख्या	49	31	26	392	561	999	335	131	153			

साल जाति में प्राकृतिक पुर्नउत्पादन की प्रक्रिया “ मृत पश्च सिद्धान्त” से प्रभावित होता है जिसमें वृक्ष का निचला तना तो हर वर्ष मृत हो जाता है परन्तु जड़े जीवित रहती हैं मृत पश्च सिद्धान्त के परिणाम स्वरूप साल के वृक्ष की स्थापना धीमी गति से होती है किसी विशेष स्थिति में जब विपरीत कारक अनुपस्थित होते हैं यह प्रक्रिया समाप्त हो जाती है इस अवस्था में निचले तने की ऊंचाई लगभग 50 सेमी तथा पत्तिया बड़ी हो जाती है इससे संकेत मिलता है कि मृदा आर्द्रता तथा पुर्नउत्पादन के सम्बन्धों पर किसी निष्कर्ष पर पहुँचने के लिए इनके दीर्घ अवधि के आंकड़ों की जरूरत होती है । इसलिए आकड़ा एकत्र करने का कार्य आने वाले वर्षों में निरन्तर चलता रहेगा । इसके साथ, प्रकाश तीव्रता तथा मृदा अपरदन आँकड़ों को और सुदृढ़ किया जायेगा जिससे इनका पुर्नउत्पादन प्रक्रिया से सह-सम्बन्ध स्थापित किया जा सके । अध्ययन 2010 तक जारी रहेगा ।

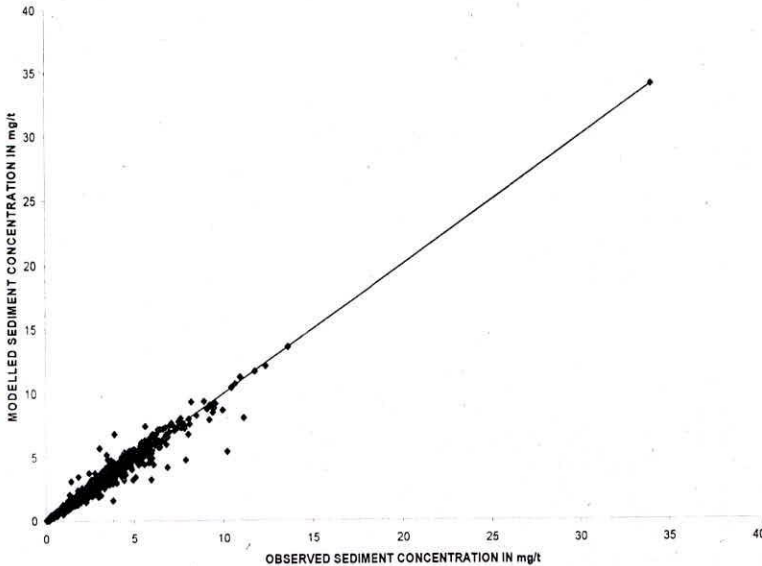
## 10: कृत्रिम न्यूरल नैटवर्क का उपयोग करते हुए निलम्बित अवसाद सान्द्रता का निर्दशन

भाखड़ा जलाशय के अधिप्रवाह में निलम्बित अवसाद सान्द्रण के पूर्वानुमान के लिए कृत्रिम न्यूरल तन्त्र (ए एन एन) विकसित का विकास किया गया । ए एन एन निर्दश के विकास के लिए तीन स्तरीय फीड फारवर्ड संरचना का चयन किया गया तथा निर्दश के प्रशिक्षण के लिए बैक प्रोपेगेशन एलॉगरिथम का प्रयोग किया गया । निर्दश के लिए प्रभावी इनपुट विविध मानों के चयन के लिए स्व सहसम्बन्ध कारक (ACF), आंशिक स्व सह-सम्बन्ध कारक (PCF) तथा अनुप्रस्थ सह-सम्बन्ध कारक (CCF) का उपयोग किया गया । निर्दश के प्रशिक्षण के लिए वर्ष 1991 से 2000 के आंकड़ों को लिया गया । निर्दश के मान्यकरण के लिए वर्ष 1987 से 1990 के आंकड़ों का उपयोग किया गया । ए. एन. एन. निर्दश की क्षमता का मूल्यांकन क्षमता सूचकांक के आधार पर किया गया । विभिन्न ए एन एन निर्दशों के क्षमता सूचकांक नीचे सारणी के रूप में दिये गये हैं

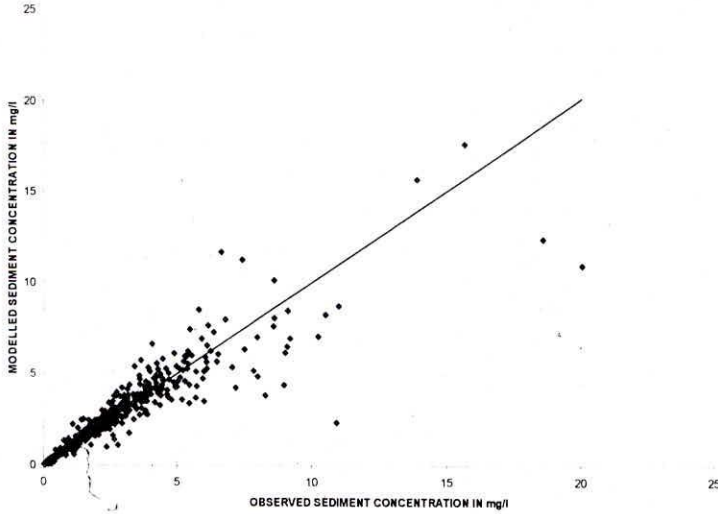
**सारणी-2: पृथक -पृथक ए. एन. एन. निदर्शों के क्षमता सूचकांक**

निदर्श सं.	इनपुट युग्म	ए. एन. एन. संरचना	अंशांकन			मान्यकरण		
			सी.ओ.आर. आर.	आर.एम. एस.सी.	ई.एफ. एफ.	सी.ओ. आर. आर.	आर.एम. एस.सी.	ई.एफ. एफ.
ए.एन.एन. एस.सी.1	rainram(t-1), rainsun(t-1), rainkas(t-1), inflkas(t-1), Inflkas(t), sedckas(t-1)	6-3-1	0.99	0.253	98.07	0.94	0.595	89.90
ए.एन.एन. एस.सी.2	„	6-4-1	0.99	0.243	98.18	0.93	0.659	74.90
ए.एन.एन. एस.सी.3	„	6-5-1	0.99	0.234	98.25	0.95	0.582	90.25
ए.एन.एन. एस.सी.4	„	6-6-1	0.99	0.220	98.51	0.89	1.010	70.64
ए.एन.एन. एस.सी.5	„	6-7-1	0.99	0.228	98.40	0.78	1.319	49.91

उपरोक्त सारणी के अनुसार निदर्श के अंशांकन तथा मान्यकरण के दौरान क्षमता सूचकांक के आधार पर ए.एन.एन.एस.सी.<sub>3</sub> निदर्श सबसे अधिक उत्तम पाया गया। चित्र 9 एवं 10 निदर्श की क्षमता दर्शाते हैं। ए. एन. एन. अंशांकन के लिए प्रकीर्ण प्लॉट संकेत करते हैं कि अवसाद सान्द्रण के सभी मानों को अच्छे ढंग से अनुकारित कर लिया गया है जबकि निदर्श के मान्यकरण के दौरान अवसाद सान्द्रण के उच्च मान प्रेक्षित मानों से थोड़ा हटकर हैं।

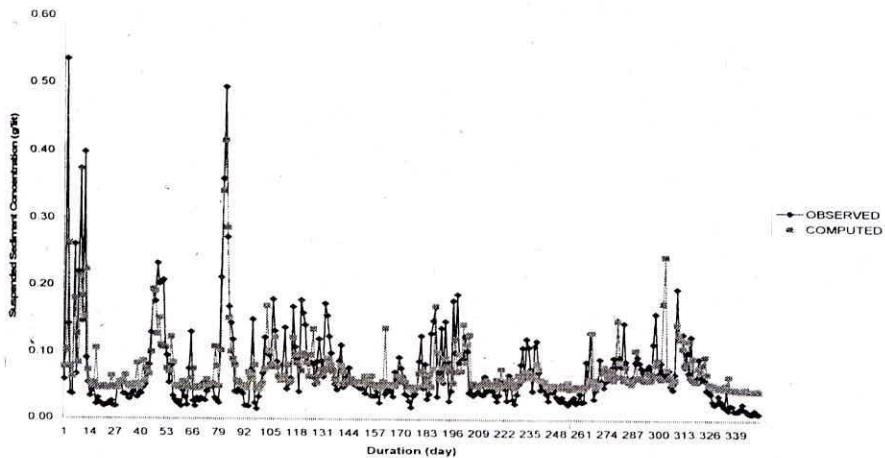


चित्र 9 : ए. एन. एन. अंशांकन के लिए प्रकीर्ण प्लॉट Vs निदर्शित अवसाद सान्द्रण

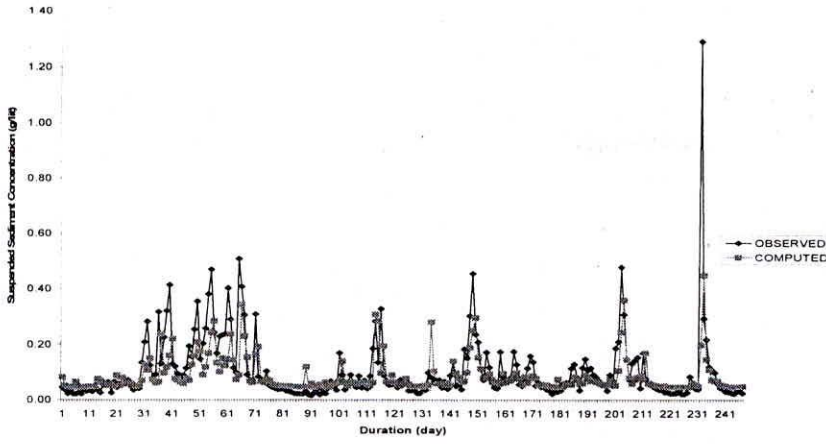


चित्र 10: ए. एन. एन. अंशांकन के लिए प्रकीर्ण प्लॉट Vs निर्दिष्ट अवसाद सान्द्रण

लुनखार खाद सहायक नदी पर स्थित बनगाना पर निलम्बित अवसाद सान्द्रण के पूर्वानुमान के लिए अन्य ए. एन. एन. निर्दर्श विकसित किया गया। सह-सम्बन्ध विश्लेषण द्वारा चयनित इनपुट संरचना का उपयोग करते हुए तीन ए. एन. एन. निर्दर्श (ANNBANS C1, ANNBANS C2, ANNBANS C3) विकसित किए गए। क्षमता सूचकांक से यह पाया गया कि अंशांकन तथा मान्यकरण प्रक्रिया के दौरान सभी निर्दर्शों ने अच्छी क्षमताओं का प्रदर्शन नहीं किया। निर्दर्श की खराब क्षमता का कारण, प्रभावी कारकों जैसे कि भूमि उपयोग प्रवृत्ति, नदी क्षेत्र का घुमावदार रास्ता, आवाह क्षेत्र में संरक्षण योजनाओं को अपनाना आदि को निर्दर्शन प्रक्रिया में शामिल न करना हैं। ANNBANS C3 के अंशांकन तथा मान्यकरण परिणाम चित्र 11 एवं चित्र 12 में प्रस्तुत किये गये हैं। निर्दर्श परिणाम के प्लॉट यह संकेत करते हैं कि सम्पूर्ण डाटा रेंज के निलम्बित अवसाद सान्द्रण के अनुकार अच्छा नहीं है।



चित्र 11: ANNBANS C3 अंशांकन के लिए प्रेक्षित तथा कम्प्यूटिड अवसाद सान्द्रण का प्लॉट।



चित्र 12: ANNBANSC3 मान्यकरण के लिए प्रेक्षित तथा कम्प्यूटिड अवसाद सान्द्रण का प्लॉट।

## 11. वास्तविक समय बाढ़ पूर्वानुमान निदर्श

बहुत सी जल सम्बन्धी गतिविधियों जैसे कि बाढ़ सुरक्षा संरचनाओं का अभिकल्पन, जल प्रबन्धन, बाढ़ पूर्वानुमान एवं चेतावनी, बाढ़ क्षेत्र जोनिंग इत्यादि के लिए बाढ़ का निर्देशन महत्वपूर्ण है। बाढ़ एक प्राकृतिक घटना है तथा बहुत से आपस में सम्बन्धित जल मौसम विज्ञानीय तथा भौगोलिक कारकों के कारण इसको निदर्श करना जटिल है। अपवाह प्रक्रिया को निदर्शित करने के लिए, आंकड़ों की उपलब्धता, ऐच्छित उद्देश्य तथा उपलब्ध विशेषज्ञता के आधार पर विभिन्न प्रकार के निदर्शन उपागमों का उपयोग किया गया है। वास्तविक समय बाढ़ पूर्वानुमान एक ऐसी युक्ति प्रदान करता है जिससे प्रेक्षित वास्तविक समय जल-मौसम विज्ञानीय आंकड़ों का उपयोग बेहतर पूर्वानुमान तथा उनके आन-लाइन नवीनतम सूचनाओं को अद्यतन करने के लिए किया जा सकता है। यह विशेषकर आकस्मिक बाढ़ के लिए महत्वपूर्ण है जो लघु अवधि के लिए आती है तथा जिसके शीघ्र समाधान की आवश्यकता होती है। आवाह क्षेत्र के अनुभव समय के साथ परिवर्तित हो जाते हैं। जिनको वास्तविक समय प्रेक्षण के आधार पर विकसित सम्बन्धों को नवीन बनाने की आवश्यकता होती है। इन सभी कारकों के कारण निदर्शन उपागम का चयन करना कठिन है, तथापि स्टोकास्टिक समय श्रेणी निदर्श का सफलता पूर्वक उपयोग किया गया है तथा यह वास्तविक समय प्रचालन के लिए कतिपय लाभ प्रदान करता है। इनकी सरल गणितीय संरचना है तथा इनके लिए न्यूनतम गणना संसाधनों की आवश्यकता होती है तथा इनको आंकड़ों के बाधित क्रम के साथ प्रचालित किया जा सकता है समय श्रेणी उपागम पूर्वानुमान में त्रुटि के आंकलन की विधि भी उपलब्ध कराता है जिसको निर्णय लेने में उपयोग किया जा सकता है। प्रस्तुत अध्ययन में अजय नदी बेसिन के मापन स्थल सिकाटिया (w) (आधार स्टेशन) तथा जमराता (y) (पूर्वानुमान स्थल) के प्रति घंटा अपवाह (स्टेज) समय श्रेणी को वास्तविक समय बाढ़ पूर्वानुमान के लिए निर्देशित किया गया। अजय नदी में वास्तविक समय प्रचालन का पूर्वानुमान निदर्श महत्वपूर्ण है, क्योंकि अनुकूल आवाह क्षेत्र तथा वर्षा अभिलक्षणों के कारण नदी में अचानक व तीव्र बाढ़ आती है तथा यह अप्लावधि तक रहती है।

प्रस्तुत अध्ययन में अजय नदी बेसिन के जमतारा मापित स्थल पर 4 घंटा तथा 6 घंटा समय पर पूर्वानुमान मानों को निदर्श करने के लिए बॉक्स जेनकिन्स उपागम पर आधारित समय श्रेणी निदर्शन तकनीकों का उपयोग कर AR तथा ARMAX किस्म के निदर्श विकसित किये गये। निदर्श विकास तथा उनके सत्यापन के लिए जमतारा ( तथा सिकाटिया पर छः संबंधित जलालेख उसके सापेक्ष छः जलालेख) पर छः बाढ़ जलालेखों पर विचार किया गया। जमतारा मापन स्थल पर विभिन्न अवस्थाओं में प्रतिघंटा अपवाह (स्टेज) श्रेणी के स्व सह-सम्बन्ध कारक (ACF) तथा आंशिक स्व सह-सम्बन्ध कारकों (PACF) का stat किया गया। जमतारा तथा सिकाटिया पर प्रतिघंटा अपवाह के

बीच अनुप्रस्थ- सह-सम्बन्ध का मूल्यांकन भी किया गया । विभिन्न अवस्थाओं के उपरोक्त सह-सम्बन्धों के आधार पर जमतारा मापन स्थल पर 4 घंटा तथा 6 घंटा पूर्वानुमान के निदर्श के लिए AR तथा ARMAX निदर्श की संरचना का चयन किया गया ।स्टेज आंकड़ों के विभिन्न सेट पर विकसित निदर्श को तत्पश्चात मान्यीकृत किया गया।

**सारणी 3: पूर्वानुमान के लिए पृथक-पृथक अग्रता काल हेतु निदर्श संरचना ।**

निदर्श का प्रकार	4 घंटे				6 घंटे			
ए.आर	$y_t = \theta_1 y_{t-4} + \theta_1 y_{t-5} + \theta_1 y_{t-6}$				$y_t = \theta_1 y_{t-6} + \theta_1 y_{t-7} + \theta_1 y_{t-8}$			
ए.आर. एम. ए. एक्स.	$\theta_1 y_{t-4} + \theta_2 y_{t-5} + \phi_1 w_{t-4} + \phi_2 w_{t-5} + \phi_3 w_{t-6}$				$\theta_1 y_{t-6} + \theta_2 y_{t-7} + \phi_1 w_{t-6} + \phi_2 w_{t-7} + \phi_3 w_{t-8}$			
ए.एन.एन.	इनपुट सतह	हिडन सतह		आउटपुट सतह	इनपुट सतह	हिडन सतह		आउटपुट सतह
	5	4	3	1	5	4	3	1

ARMAX निदर्श प्राचलों के वास्तविक समय नवीनीकरण के लिए निम्न वर्ग विधि पर आधारित फारट्रान प्रोग्राम का विकास किया गया । परिणाम दर्शाते हैं कि - (I) AR निदर्श की तुलना में ARMAX किरम के समय श्रेणी निदर्श की कार्य दक्षता अधिक है क्योंकि यह अधिप्रवाह की अतिरिक्त सूचना को शामिल किए हुए होता है (ii) इन ARMAX किरम के समय श्रेणी निदर्श की दक्षता को नवीनीकरण गणनाओं तथा फिल्टर निदर्श का विकास कर और उन्नत किया जा सकता है । यह फिल्टर निदर्श, निदर्श की सम्पूर्ण कार्य दक्षता विशेषकर बाढ़ शिखर तथा शिखर के समय को बढ़ाता है ।

जमतारा मापन स्थल पर अपवाह के 4 घंटे तथा 6 घंटा समय के पूर्वानुमान के लिए कृत्रिम न्यूरल तन्त्र पर आधारित नवीन तकनीकों का अन्वेषण भी इस अध्ययन में किया गया । 4 घंटा तथा 6 घंटा पूर्वानुमान के लिए विभिन्न अवस्थाओं पर सह-सम्बन्धों पर आधारित विभिन्न ए. एन. एन. निदर्श संरचना (इनपुट न्यूरान्स, हिडन न्यूरान्स, हिडन सतह तथा आउटपुट न्यूरान्स) का अध्ययन किया गया तथा अन्ततः सारणी में दिये गये एक को चयनित किया गया । जमतारा पर छः बाढ़ जलालेखों (सिकातिया पर इसके सापेक्ष छः जलालेखों ) का ए. एन. एन. निदर्श विकास का अध्ययन किया गया । अपवाह के गणनित तथा उददेशित मानों के बीच कुल त्रुटि को कम करने के लिए विभिन्न सतहों के बीच प्रारम्भिक भार के नवीनीकरण के लिए बैक प्रोपेगेशन का प्रयोग किया गया । विभिन्न अग्रता समय पूर्वानुमान के लिए जलालेख की दक्षता का परीक्षण सत्र तथा प्रशिक्षण के आर. एम. एस. ई. के रूप में, मूल्यांकन किया गया तथा अपनाये गये ARMAX निदर्श के साथ तुलना की हैं । परिणाम दर्शाते हैं कि ए. एन. एन. आधारित निदर्श की कार्य दक्षता वास्तव में अनुकूलित ARMAX निदर्श से तुलनायोग्य है ।

**12. भारत में ब्रह्मपुत्र नदी बेसिन के हिस्सों में ए. एन. एन. का उपयोग करते हुए अपवाह एवं अवसाद निदर्शन**

इस अध्ययन के मुख्य उद्देश्य है (i) भारत में ब्रह्मपुत्र नदी बेसिन के उप-बेसिन में ए एन एन

का उपयोग करते हुए वर्षा-वाह निदर्शन (ii) ब्रह्मपुत्र नदी ( भारत में) के महत्वपूर्ण मापन स्थलों पर मापन निस्सरण वक्र का विकास (iii) ए एन एन का उपयोग करते हुए नदी के चयनित स्थलों पर अवसाद दर वक्र का विकास ।

वर्षा निदर्शन के लिए दिखोव नदी बेसिन का अभिनिर्धारण किया गया । दिखोव नदी, ब्रह्मपुत्र नदी के दाये किनारे पर एक सहायक नदी हैं तथा यह उच्च बाढ़ संभावित नदी हैं । इस उपबेसिन के आधार मानचित्र ( निकासी मानचित्र, डी ई एम) एस ओ आई टोपोशीटों का प्रयोग करके जी. आई. एस. में तैयार किए गए है संगत साहित्य संग्रहित किया जा चुका है । ए. एन. एन. निर्देशों का अभिनिर्धारण किया जा चुका है दैनिक अन्तराल पर मौसम विज्ञानीय आंकड़ों को आर एम सी, गुहावटी से खरीदा जाना है जबकि प्रतिदिन एवं प्रतिघंटा निस्सरण आंकड़ों के 0ज0आ0 गुहावटी से खरीदे जाने हैं । ए. एन. एन. का उपयोग करते हुए मापन निस्सरण तथा अवसाद दर वक्र के विकास के लिए तीन महत्वपूर्ण मापन स्थलों अर्थात पांडु, पंचातना तथा भौमागुड़ी ( भारतीय स्थल) का चयन किया जा चुका है । प्रतिदिन निस्सरण, स्टेज तथा निलम्बित अवसाद सान्द्रण आंकड़ों (तीनों स्थलों के लिए) के 0ज0आ0 गुहावटी से खरीदे जाने हैं ।

### 13. जलविज्ञान पर बाँधों तथा मार्ग परिवर्तन का प्रभाव

भारत में स्वस्तन्त्रता के पश्चात बहुत अधिक बाँधों तथा मार्ग परिवर्तन परियोजनाओं का कार्य पूर्ण हुआ है । सिंचाई, जल आपूर्ति तथा मनोरंजक उद्देश्यों की पूर्ति के लिए बाँध तथा मार्ग परिवर्तन की आवश्यकता होती है । जल- विद्युत उत्पादन, बाढ़ नियन्त्रण इत्यादि के लिए भी इसकी आवश्यकता होती है इन आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए भारत में 212.78 बी सी एम संचयन क्षमता का प्रबन्ध किया गया है । 76.26 बी सी एम क्षमता उत्पन्न करने पर कार्य किया जा रहा है तथा अन्य 107.54 बी सी एम की योजना बनाई जा रही है । इस प्रकार भविष्य में कुल उपलब्ध क्षमता 396.58 बी सी एम होने की आशा है । इस अध्ययन के दो उद्देश्य हैं एक भारत में बड़े एवं मध्यम बाँधों के चयनित विशिष्ट लक्षणों का जी आई एस आधारित आंकड़ा आधार तैयार करना तथा जलविज्ञानीय चक्र के विभिन्न घटकों पर बाँधों के प्रभाव का अध्ययन करना ।

विभिन्न बड़े एवं मध्यम परियोजनाओं के विशिष्ट लक्षणों को विभिन्न स्रोतों जैसे कि प्रतिवेदनो, समाचार पत्रों, पुस्तकों, इंटरनेट इत्यादि से एकत्र किये गये । एम एस ऐसैस तथा आर्क व्यू जैसे आंकड़ा-आधार तथा जी आई एस सॉफ्टवेअरो अभिनिर्धारित किए गए । विशिष्ट लक्षणों को इन साफ्टवेअर में डाला गया । बाँधों तथा मार्गपरिवर्तन की स्थिति का अंकीकरण किया गया । स्थितियों के अतिरिक्त, थीमैटिक मानचित्र मुख्यतः बेसिन, नदियाँ, राज्य, भौगोलिक इकाईयों का भी अंकीकरण किया गया ।

1812 मध्यम एवं बड़े बाँधों के भौगोलिक निर्देशांक कम्प्यूटर में डाले गये । 598 बाँधों तथा मार्गपरिवर्तन के विशिष्ट लक्षणों का आंकड़ा आधार तैयार किया । इनमें से 397 बाँधों तथा मार्ग परिवर्तन की स्थितियाँ उपलब्ध हैं । 306 एवं 100 बाँधों तथा मार्ग परिवर्तन के संचयन तथा विद्युत सूचना तथा 416 एवं 164 बाँध तथा मार्ग परिवर्तन की स्थितियाँ उपलब्ध हैं । स्थिति, प्रकार किस्म तथा अनुकूलता प्रभाव पर आधारित प्रभाव का वर्गीकरण सारणी-4 में दिया गया हैं । सारणी 5 में बाँधों के प्रभाव पर मात्रात्मक सूचना दी गयी है ।



**सारणी-4: घटना, स्थिति, अनुकूल प्रभाव एवं प्रकार के अनुसार प्रभाव वर्गीकरण**

घटना / प्रक्रिया	स्थिति	प्रभाव	प्रकार
वन समाप्ति तथा कृषि भूमि में स्थानान्तरण तीव्र प्रवणता स्थलों का उपयोग	आवाह क्षेत्र	प्रतिकूल	भूमि उपयोग
तीव्र आवाह क्षेत्र अपरदन	आवाह क्षेत्र	प्रतिकूल	आकारीकीय
कृषि क्षेत्र, वन, आवास, आरचियोलोजीकल स्थलों का हास	झील	प्रतिकूल	भूमि उपयोग
डिसप्लेसमेंट	झील	प्रतिकूल	सामाजिक-आर्थिक
भूमि स्थानान्तरण संचार के रास्तों में बाधाएँ	झील	प्रतिकूल	सामाजिक-आर्थिक
संचयन झील में पोषक पौधों का जमाव	झील	प्रतिकूल	जल गुणता
स्थलीय तंत्र का जलीय तंत्र में परिवर्तन	झील	अनुकूल	सामाजिक-आर्थिक
मछली जनसंख्या में वृद्धि	झील	प्रतिकूल	पारिस्थितिकीय
मीथेन उत्सर्जन	झील	प्रतिकूल	पारिस्थितिकीय
जल द्वारा जनित रोग (पैथोजन्स) मलेरिया तथा आँत के संक्रमण	झील	प्रतिकूल	पारिस्थितिकीय
तापमान, आर्द्रता की समान अधिकता	झील	--	जलवायु
स्थानान्तरण वाली जातियाँ में कमी (मछली एम्फीबीयन्स, कीट)	--	प्रतिकूल	पारिस्थिकीय
जलविज्ञानीय अधिकता (उच्च / निम्न प्रवाह) में कमी	बाँध से नीचे	--	जलविज्ञानीय
अवसाद निस्सरण में कमी	बाँध से नीचे	--	जलविज्ञानीय
जल संरचना के अनुप्रस्थ भाग में अपरदन	बाँध से नीचे	--	आकारीकीय
भूजल स्तर में चढ़ाव	बाँध से नीचे	--	जलविज्ञानीय
कृषि क्षेत्र की बाढ़ में कमी	बाँध से नीचे	--	भू उपयोग

## सारणी-5: अनुप्रवाह जलविज्ञान पर बाधों का प्रभाव

अधिकतम मासिक निस्सरण	25-71 प्रतिशत ह्रास , एक मामले में 8200 → 2460 क्यूमेक , अन्य मामले में 122 → 119 क्यूमेक, 165 → 154 क्यूमेक , ( 470 किमी. अनुप्रवाह )
मध्य वार्षिक निस्सरण	0-.29%ह्रास, एक मामले में 592 → 26 क्यूमेक अन्य मामले में 640→460 क्यूमेक 880→625 क्यूमेक (470 किमी अनुप्रवाह)
शीर्ष निस्सरण	0-10 क्यूमेक / वर्ष ह्रास 0-67 प्रतिशत ह्रास
वार्षिक आयतन	0-9 प्रतिशत ह्रास
किनारों तक निस्सरण/पुनरागमन अन्तराल	720 → 610 क्यूमेक ह्रास 1080 → 930 क्यूमेक (40 वर्षा में)
किनारों तक निस्सरण की अवधि	2.8 →7.3 वर्ष बढ़ोत्तरी 7.3 → 1.5 दिन / वर्ष से कम
बाढ़कृत मैदान आप्लावन का पुनः उदगम अन्तराल	2.2 → 4.5 वर्ष
Q2 पश्चात /Q 2 पूर्व	0-0.65
Q 25 पश्चात / Q 25 पूर्व	0-0.59
दैनिक निस्सरण रेन्ज मौसमीय प्रवाह प्रवृत्ति	0-0.64 ह्रास विलोमनुपाती

## 14- जल संतुलन एवं मृदा आर्द्रता में सुदूर संवेदन का उपयोग- सोलानी आवाह क्षेत्र का विषय विशेष अध्ययन

जलविभाजक के जलविज्ञान को समझने तथा निदर्शन करने के लिए मृदा आर्द्रता एक महत्वपूर्ण प्राचल है। सुदूर संवेदन का उपयोग तथा क्षेत्रीय आंकड़ों के साथ उनका सत्यापन, वितरित निदर्श के लिए कालिक आंकड़ा सैट की आवश्यकता बताता है। सोलानी आवाह क्षेत्र भारत में उत्तराखण्ड एवं उत्तरप्रदेश राज्य में शिवालिक के दक्षिण में  $29^{\circ}52'45.53''$  तथा  $30^{\circ}16'16.72''$  N अक्षांश के बीच तथा एवं  $77^{\circ}43'58.45''$  E तथा देशान्तर के बीच स्थित है। सोलानी नदी गंगा नदी की सहायक नदी है रूड़की तक जिसका निकासी क्षेत्र लगभग 530 वर्ग किमी. है। इसके भूमि उपयोग / भूमि आवरण में काफी विविधता है। जिसमें वर्षा द्वारा सिंचित कृषि क्षेत्र के साथ साल वृक्ष के घने जंगल हैं। इस आवाह क्षेत्र में स्वचालित मौसम स्टेशन की स्थापना की गई है।

रूड़की से नजदीक नदी का निस्सरण मापित किया जा रहा है 7 स्थानों पर तीन विभिन्न गहराइयों (15 सेमी, 45 सेमी, 75सेमी) पर जिपसम ब्लाक मृदा आर्द्रता संवेदकों की स्थापना की गई ।

सोलानी जलविभाजक में भूमि आवरण/ भूमि उपयोग इस प्रकार से वर्गीकृत है । कृषि भूमि (45%) विरल वन (20%) , घने वन (18%) , बंजर भूमि (6%), स्थिर भूमि (2%) तथा नदिया (9%) । भूमि उपयोग / भूमि आवरण ज्ञात करने के लिए, सामान्यतया अन्तर फसल सूचकांक (NDVI) तथा भूमि सतही तापमान (LST) इत्यादि ज्ञात करने के लिए सुदूर संवेदी आंकड़ों का उपयोग किया गया । यहाँ हम दो विभिन्न तकनीकों द्वारा सुदूर संवेदी आधारित मृदा आर्द्रता आधारित प्रतिवेदित करते है ( क) माइक्रोवेव ई एन वी आई एस ए टी- ए एस ए आर डाटा (ख) आप्टिकल थर्मल एम ओ डी आई एस ई एन वी आई एस स टी- ए एस आर डाटा के प्रयोग से गुणांक की व्युत्पत्ति की गयी तथा विभिन्न स्थलों पर आयतन मीटरी विधि द्वारा सतही मृदा आर्द्रता का मापन किया गया । EMVISTAT-ASAR की वैकल्पिक ध्रुवीकरण यर्थाथता (एपीपी) इमेज 5 अगस्त 2006 को एच एच में 30 X 30 मी० भू कालिक रीसोलुशन पर ली गयी तथा अध्ययन में एच वी ध्रुवीकरण का उपयोग किया गया । उपलब्ध पोपुलर गणितीय विधि का उपयोग कर ए. एस. ए. आर आंकड़ों को बैकस्केटर गुणांक में परिवर्तित किया गया । मृदा आर्द्रता की गणना के लिए उपग्रह के पास होने के वास्तविक समय पर सतही मृदा नमूने (0-5 सेमी गहराई से) लिये गये । एकत्र किये गये मृदा नमूनों का उपयोग कर विधि द्वारा सतही मृदा आर्द्रता की गणना की गयी । जिन स्थानों से मृदा नमूने एकत्रित किये गये उनही स्थानों भारतमक पर बैक स्केटर गुणांक के मानों का निष्कर्षण किया गया हैं । आंकलित मृदा आर्द्रता तथा बैक स्केटर गुणांक (एच एच ध्रुवीकरण) के बीच प्रतीपगमन सम्बन्ध स्थापित किये गये । मृदा आर्द्रता तथा बैक स्केटर गुणांक के बीच निर्धारित गुणांक 0.42 पाया गया ।

MODIS आंकड़ों का उपयोग करते हुए जैव-भौतिक उत्पाद. एल. एस. टी. एन. डी. वी. आई का इन्टरनेट से प्राप्त किए गए तथा इन्हें प्रयोग में लाया जा रहा हैं । क्षेत्रीय आंकड़ों का प्रयोग करते हुए एल. एस. टी-एन. डी. वी. आई स्पेस तापमान / वनस्पति शुष्कता सूचकांक तथा मृदा आर्द्रता को प्राचलित किया गया । इसका उपयोग सोलानी जलविभाजक में सतही मृदा आर्द्रता स्थिति में विभिन्नता निश्चित करने के लिए किया गया।

## 15- भारतीय अवस्थाओं के लिए जलाशय अवसादन निर्धारण के लिए इम्पीरिकल विधि का विकास

इस अध्ययन में आनुभाविक क्षेत्र हास विधि, जिसको बोरलेन्ड तथा मिलर ने 1958 में यू एस ब्यूरो आफ रिक्लेमेशन के लिए विकसित किया था, का उपयोग किया गया । जलाशय सर्वेक्षण से प्रेक्षित किये गये आंकड़ों का उपयोग कर चार जलाशय के प्रत्येक के लिए परिमाण रहित संचयन अभिकल्प वक्र बनाये गये । गणना में उपयोग के लिए बोरलेन्ड एवं मिलर द्वारा चार मानक किस्म के अवसाद जमाव एवं गहराई वक्र को क्षेत्र अभिकल्प वक्र (चित्र-3) में परिवर्तित किया गया । डब्लू. टी. मूडी. द्वारा

नीचे लिखी समीकरण का अनुप्रयोग कर मानक किस्म के अवसाद जमाव वक्र को क्षेत्र अभिकल्प वक्र में परिवर्तित किया गया ।

$$A_p = C p_m (1-p)^n$$

जहाँ  $A_p$  = नदी तल से ऊपर सापेक्ष दूरी  $p$  पर परिमाणरहित सापेक्ष क्षेत्र

$C, m, n$  = परिमाणरहित नियतांक जिनको जलाशय के किस्म द्वारा निर्धारित किया गया ।

बोरलेन्ड एवं मिलर द्वारा ट्रायल एण्ड एरर लीस्ट स्कावर प्रौसीजर का प्रयोग करते हुए  $m$  व  $n$  मान ज्ञात किए गए जिससे कि बाढ़ सर्वेक्षण डाटा पर उपयुक्त विश्लेषणात्मक वक्र तैयार किया जा सके। चार प्रकार के जलाशयों के लिए लाक्षणित स्थिरांक  $c, m$  व  $n$  ज्ञात किए गए । अध्ययन में बाँध पर प्रत्येक वृद्धि के लिए सापेक्ष गहराई भी ज्ञात की जा चुकी है । ज्ञात  $m$  व  $n$  के साथ  $c$  को इस प्रकार सुनिश्चित किया जाए जिससे कि वक्र के अन्तर्गत सम्पूर्ण क्षेत्र एक समान हो । इस प्रकार के वक्र के लिए समीकरण का उपयोग करते हुए सापेक्ष अवसाद क्षेत्र आकलित किया गया है । इस अध्ययन में बाँध पर प्रत्येक वृद्धि के लिए सापेक्ष गहराई का निर्धारण किया गया था । इस अध्ययन में 87 जलाशयों के जलीय - भौगोलिक सर्वेक्षण आंकड़ों का उपयोग किया गया था । इनमें से अधिकांश जलाशय भारत के आन्ध्र प्रदेश, महाराष्ट्र तथा गुजरात राज्यों में स्थित है (तालिका-6) केवल 37 जलाशयों के लिए संशोधित क्षेत्र तथा क्षमता आंकड़े उपलब्ध हैं इसलिए केवल इन्हीं जलाशयों के लिए अवसाद- वितरण क्षेत्र अभिकल्प वक्र तैयार किये गये ।

#### सारणी 6- जलाशयों का वितरण जिनके आंकड़े विश्लेषण में उपयोग किये गये

जलाशय का प्रकार	आन्ध्रप्रदेश	महाराष्ट्र	गुजरात	अन्य राज्य	कुल
1	6	0	3	2	11
2	3	9	8	4	24
3	8	8	11	4	31
4	15	2	3	1	21
कुल	32	19	25	11	87

उदविक्षेप-क्षमता वक्र की प्रवणता के आधार पर जलाशयों को चार श्रेणियों में वर्गीकृत किया गया । जलाशय की अधिकतम संख्या श्रेणी 3 के रूप वर्गीकृत में पायी गयी । सभी जलाशयों के लिए,

जो जिस विशिष्ट श्रेणी में पाए गये, उनके ग्राफ पर सापेक्ष गहराई एवं सापेक्ष अवसाद क्षेत्र के वक्र बनाये गये इस ग्राफ पर लारा (1905) द्वारा दिये गये प्राचलों का उपयोग कर समीकरण (1) को भी निरूपित किया गया। यह देखा गया कि सभी मामलों में यह समीकरण भारतीय जलाशयों के प्रदर्शित नहीं करता। इसलिए नियतांक C m तथा n को क्रमबद्ध रूप से परिवर्तित किया गया जिससे एक वक्र की प्राप्ति हो सके जो सभी जलाशय के व्यवहो को प्रदर्शित कर सके इस प्रक्रिया को सभी चारों प्रकारों के लिए दोहराया गया। भारतीय जलाशयों के लिए चार किस्मों के जलाशय के लिए c, m तथा n के मान सारणी-7 में दिये गये।

#### सारणी-7 - मानक किस्म के जलाशय के विशिष्ट लक्षण

( इस अध्ययन से प्राप्त मानों को पेरेन्थिसिस में दिया गया है )

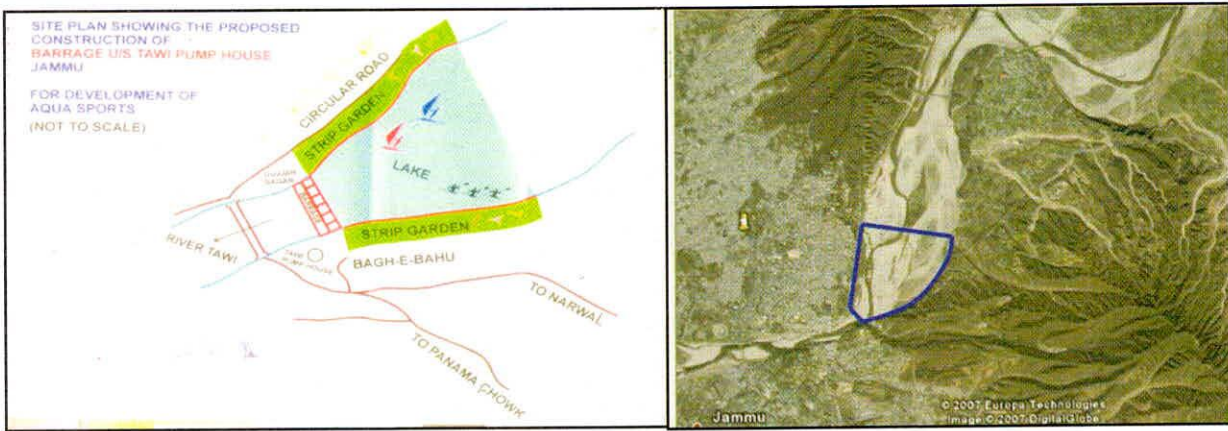
किस्म	C	m	n	अवसाद संचयन नजदीक है
I	3.4170(3.52)	1.5(1.5)	0.2(0.2)	ऊपरी तल
II	2.3250(2.40)	0.5(0.55)	0.4(0.4)	ऊपरी मध्य
III	15.8820(15.90)	1.1(1.1)	0.2(2.3)	निचला मध्य
IV	4.2324(6.4)	0.1(0.14)	2.5(4.1)	निचला तल

जलाशय में अवसाद प्रोफाइल के पूर्वानुमान के लिए इम्पीरिकल क्षेत्र ह्रास (EAR) सामान्यतया सबसे अधिक सामान्यतया उपयोग की जाने वाली विधि है। इस विधि को यू एस ए में विकसित किया गया था तथा विधि में उपयोग होने वाले प्राचलों के निर्धारण के लिए उस देश के जलाशयों के आंकड़ों को उपयोग में लाया गया। क्योंकि भारतीय जलाशयों का स्वभाव यू एस ए के जलाशयों से भिन्न हैं इसलिए EAR विधि के लिए प्राचलों की व्युत्पत्ति भारतीय जलाशयों के आंकड़ों का उपयोग कर की गयी। जलाशय के प्रकार के निर्धारण के लिए इस अध्ययन में 87 भारतीय जलाशयों के आंकड़ों का प्रयोग किया गया। 37 जलाशयों के अवसाद वितरण वक्र बनाए गए चूँकि अन्य जलाशयों के आंकड़े पूर्ण नहीं थे, तथापि इन जलाशयों के आंकड़ें सग्रहीत करने तथा विश्लेषण में इनके प्रयोग के लिए प्रयास किए जा रहे हैं।

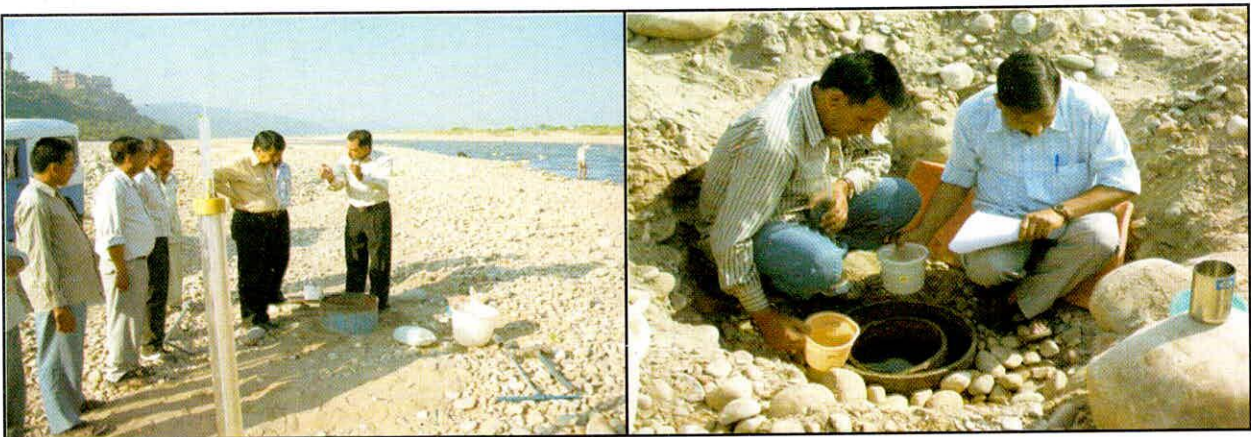
## 16- एक प्रस्तावित कृत्रिम झील का जलविज्ञानीय मूल्यांकन

जम्मू में तावी नदी पर बैराज का निर्माण कर तथा उसमें जल स्तर अधिकतम 6 मी० ऊंचाई तक बढ़ाकर एक कृत्रिम झील बनाने की योजना है। बैराज पर झील की चौड़ाई लगभग 600 मी० तथा बैराज के पीछे यह लगभग 1.1 किमी तक फैलेगी। राजविक के शासी निकाय के निर्देशों पर इस प्रस्तावित झील का जलविज्ञानीय मूल्यांकन करने का अध्ययन आरम्भ किया गया। अध्ययन का विशिष्ट उद्देश्य झील में रिसाव हानि का आंकलन करना है। तथा वाढ़पन हानि, संभावित वायुतीय मात्रा तथा झील में जल गहराई के आंकलन के लिए दीर्घ- अवधि के अनुसार विश्लेषण करता है।

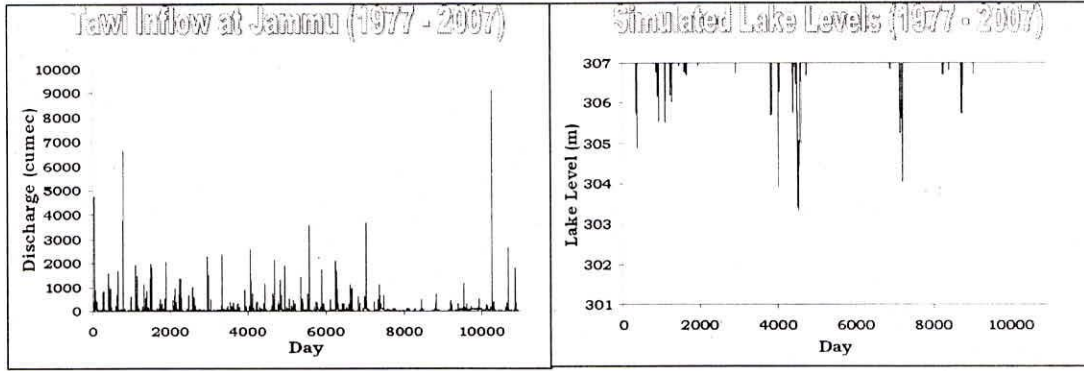
चित्र-13-तावी नदी पर प्रस्तावित झील की योजना



चित्र-14 तावी नदी में अन्तः स्यन्दन परीक्षण प्रगति में



चित्र-15 झील अन्तः प्रवाह तथा अनुकारित झील स्तर (1977-2007)



प्रवाह -रहित सीमार्ये ( साइड तटबंध) 6 मी का शीर्ष ( झील वर्ष) , भूजल स्तर स्थिति तथा बैराज निर्माण (नदी तल से नीचे 4 मी0 गहराई तक प्रवाह को ब्लाक करके) की अवस्थाओं के अर्न्तगत नदी तल द्वारा झील से रिसाव दर के आंकलन के लिए मोडफ्लो आधारित विश्लेषण किये गये ! झील डूब क्षेत्र की उदविक्षेप-क्षेद्ध क्षमता सारणी के अउपलब्धता के कारण, इसकी गणना झील डूब क्षेत्र में लगभग 75 स्थलों पर जी पी एस प्रेक्षणों से की गयी ।

एक अनुकारित निदर्श का विकास किया गया तथा तावी नदी के प्रतिदिन अन्तःप्रवाह के 30 वर्षों (1977-2007 ) के आंकड़ों का उपयोग करते हुए झील के स्वभाव को अनुकार किया गया । विभिन्न उदविक्षेपों का संचयन क्षमता के 10 % , 20 % , 30 % तथा 40 % रिसाव दर की कल्पना करते हुए झील स्वभाव की विभिन्न स्थितियों का विश्लेषण किया गया । तावी नदी में अन्तः प्रवाह उपयुक्त दिखता है क्योंकि यह काफी समय के लिए झील में उपयुक्त गहराई बनाये रखता हैं। विभिन्न रिसाव दर के अर्न्तगत झील की विश्वसनीय मैट्रिक्स नीचे दी गयी हैं ।

#### सारणी- 8 विभिन्न रिसाव हानि के लिए अनुकार परिणाम

झील स्तर (मी0)	विभिन्न रिसाव हानि दर के लिए समय का % जब झील विशिष्ट जोन में थी				
		संचयन का 10%	संचयन का 20%	संचयन का 30%	संचयन का 40%
>303	100.0	99.7	99.3	98.2	
>304	99.7	98.9	97.0	92.0	
>305	99.4	97.6	91.9	82.5	
>306	98.8	95.5	85.4	73.7	

## 17- नओरादेही वन्य प्राणी विहार के प्रतिपालित विकास के लिए समकालित जल संसाधन प्रबन्धन

मध्य प्रदेश का नओरादेही वन्य प्राणी विहार केवल विभिन्न जीव जन्तुओं के लिए सुरक्षित स्थल ही नहीं अपितु विभिन्न सांस्कृतिक विरासत को संजोए हुए है तथा यह क्षेत्र के वनीय आवाह क्षेत्र के माध्यम से सभी प्रयोजनों के लिए अपेक्षित जल की आवश्यकता को भी पूरा करता है। इस परियोजना का उद्देश्य जल संसाधनों का आंकलन एवं विकास करना और क्षेत्र में रहने वाले इस जीव-जन्तु एवं वनस्पति के समुचित विकास के लिए समुचित उपायों का सुझाव देना। इस अध्ययन का मुख्य उद्देश्य वन्य जन्तुओं के लिए गर्मी के दिनों में भी जल की समुचित व्यवस्था उपलब्ध कराना है। इसके लिए जल मौसम विज्ञान संबन्धी आंकड़ों का प्रक्रमण एवं विश्लेषण किया गया। परिणाम बताते हैं कि नओरादेही वन्य प्राणी विहार के लिए थीसेन पॉलीगन विधि द्वारा माध्य एरियल वर्षा 1122.55 मिमी पाई गई थॉनवेट (1948) विधि के प्रयोग से औसत वार्षिक पी ई टी 185.17 सेमी है। जल निकायों से वार्षिक वाष्पन 1350 मिमी है। मौसमी वर्षा के समाप्ति समय से पता चलता है कि 2 से 4 वर्षों में माध्य मौसमी वर्षा में सामान्य मौसमी वर्षा से 25 प्रतिशत से भी अधिक की कमी आई है।

विश्लेषण बताते हैं कि यहां पर निर्मित टैंक, तालाब एवं जल प्रपात एवं कुण्डों सहित (छोटे जलकूप नदियों एवं नालों में) कुल मिलाकर 90 महत्वपूर्ण जल के स्रोत हैं। अधिकतर ताल एवं तालाब बड़े क्षेत्र में फैले हुए एवं उथले हैं तथा प्रत्येक वर्ष मई महीने के मध्य तक सूख जाते हैं। कुछ ही ऐसे हैं जिनमें पूरे वर्ष तक बहुत सीमिति जल उपलब्ध रहता है। केवल 24 प्रतिशत जल निकायों में ही गर्मी के महीने में जल उपलब्ध रहता है। विभिन्न जल संसाधनों में से कुल 48 प्रतिशत तालों एवं 38 प्रतिशत जलकूपों में ही पूरे वर्ष तक पानी रहता है। अन्य गर्मियों में सूख जाते हैं। अतः सीमित जल संसाधन होने के कारण गर्मियों में विभिन्न प्रजातियों को अपने अस्तित्व को बचाने की समस्या उत्पन्न हो जाती है और यह स्थिति सूखे के समय और भी भयानक हो जाती है। इस सैक्चुरी क्षेत्र में कोई भी ऐसी नदी नहीं है जो बारहमासी हो।

अध्ययन संकेत करते हैं कि भूमि तालाबों से रिसाव उनकी अक्षमता का मुख्य कारण है छोटा तालाब में सितम्बर तथा दिसम्बर 2006 में रिसाव क्रमशः 414 तथा 285 मी/ प्रतिदिन प्रेक्षित किया गया जो इसकी कुल क्षमता में काफी महत्व रखता है। इसलिए सेन्कचुएरी में सभी भूमि तालाबों से रिसाव को कम करने के लिए साइड की दिवार का निर्माण करने अथवा अन्य उपाय उठाने की आवश्यकता है। यह प्रेक्षित किया गया यदि विशिष्ट तकनीकी उपाय उठाने से यदि रिसाव का 50% कम दिया जाये तो यह ताल इतने सक्षम है कि ये गर्मियों के मौसम में भी वन्य जीवन के लिए प्रचुर मात्रा में जल ग्रहण किये रह सकते हैं।

एन डब्लू एलएस में जल उपलब्धता को बढ़ाने के लिए, जी आई एस का उपयोग कर छोटे बाँधों के निर्माण के लिए उपयुक्त स्थानों का चयन किया। मृदा में मृदा आर्द्रता के संरक्षण तथा कृषि भूमि से अपरदन को नियन्त्रण करने के लिए, जिससे मृदा तथा जल का संरक्षण हो सके, वनस्पतीय तथा यान्त्रिक उपाय उठाने की आवश्यकता है। वनीय क्षेत्र में मृदा अपरदन नियन्त्रण के लिए यान्त्रिक उपाय करने के साथ घास भूमि प्रबन्धन तथा वृक्ष लगाने की तकनीकों, जिसमें कन्टूर, ट्रैन्चिंग, गुलीज का नियन्त्रण तथा विभिन्न भूमि उपयोग के लिए उनका उपचार शामिल है, की आवश्यकता है।

एन डब्लू एल एस सतही जल उपयोग तथा उसके संचयन का उद्देश्य सैन्कचुएरी में सतही जल

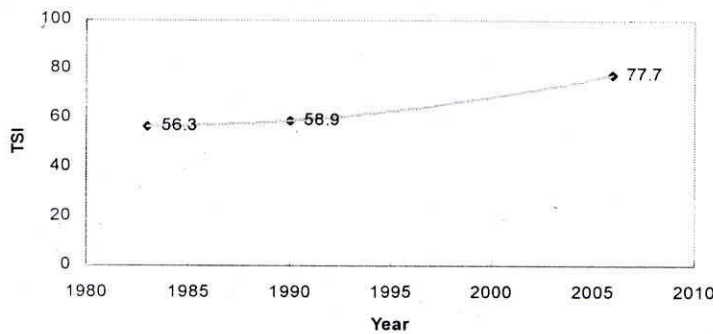


उपलब्धता को बढ़ाना है वन्य जीवन की जल आवश्यकता केवल पीने हेतु जल की है इसलिए एन डब्लू एल एस में वन्य जीवन के लिए जल आपूर्ति के उद्देश्य को छोटे बाँध हल सकते हैं। जल संचयन विधियों में विभिन्न स्रोतों से जल संचित कर उन स्थानों पर लाना चाहिए जहाँ इनका अधिकतम लाभ लिया जा सके। सरिताओं में प्रवाह को रोकने के लिए ताल में बड़े पत्थर, बाँध तथा अपरदन डाइकस लगाने चाहिए। अपवाह को कम करने तथा मृदा में अन्तःस्थान को अधिकतम करने के लिए ट्रेसिंग का उपयोग किया जा सकता है।

## 18- सागर झील के पुनरुद्धार के लिये जल गुणता प्रबन्धन योजना

सागर झील सागर नगर के मध्य में स्थित है। सागर नगर बुन्देलखण्ड क्षेत्र में समुद्र तल से 517 मी० की ऊँचाई पर उष्ण कटिबंधीय रेखा के उत्तर से कुछ किमी. तक फैला है। यह 23° 50' उत्तरी अक्षांश तथा 78° 40' पूर्वी देशान्तर पर स्थित है। झील को दो भागों में बाँटा गया है, मुख्य झील तथा लघु झील। ये दोनों झीलें आपस में एक पुल द्वारा जुड़ी हुई हैं। झील में बहुत सी छोटी-छोटी अंतःप्रवाह वाहिकाएँ मिलती हैं जो नगर का अपरद प्रदूषित जल ले जाती हैं। मोगा वीयर के रूप में इसका एक वाह्य प्रवाह खण्ड है।

झील की वर्तमान जलगुणता स्तर का निर्धारण करने के लिए झील जल के भौतिक-रासायनिक विश्लेषण किये गये। विश्लेषण दर्शाते हैं कि झील का जल हरे रंग का है तथा इसमें बहुत अधिक कार्बो विद्यमान है। झील जल की पारदर्शिता भी बहुत कम है। सागर झील का जल श्रेणी-ए जल के मानक के अनुसार पीने योग्य नहीं है। झील जल में फीकल कॉलीफार्म बैक्टीरिया विद्यमान है।



चित्र 16: 17 वर्ष की अवधि में सागर झील के टी.एस.आई. मान में परिवर्तनशीलता

परिणाम दर्शाते हैं कि झील जल के अधिकांश जल गुणता प्राचलों के मान अनुज्ञेय सीमा से अधिक हैं। झील में निरस्सरित हो रहे सभी नाले लगभग सभी तरह के प्रदूषण में योगदान कर रहे हैं तथा झील में अधिक प्रदूषण का मुख्य स्रोत हैं। झील की जल गुणता की स्थिति खतरनाक स्थिति में पहुंच गयी है तथा इसको जीवित रखने के लिए तुरन्त ध्यान देने की आवश्यकता है कार्लसन (1977) द्वारा विकसित ट्राफिक स्टेट सूचकांक (टी एस आई) का उपयोग नाइट्रोजन फोस्फोरस तथा साची डैप्थ के आधार पर सागर झील का ट्राफिक स्तर की गणना की गयी। टी एस आई के मान संकेत करते हैं कि सागर झील हाइपर यूट्रोफिक अवस्था में है। वर्तमान यूट्रोफिक अवस्था तथा झील के 1989-99 के आंकड़े (यक्षाशं, 1990) संकेत करते हैं कि पिछले 17 वर्षों में टी एस आई मान में 18.8 की वृद्धि हुई है। सागर झील की ट्राफिक अवस्था के आधार पर इसका जल पीने, स्नान, औद्योगिक आपूर्ति तथा मत्स्य पालन के लिए अनुपयुक्त है।

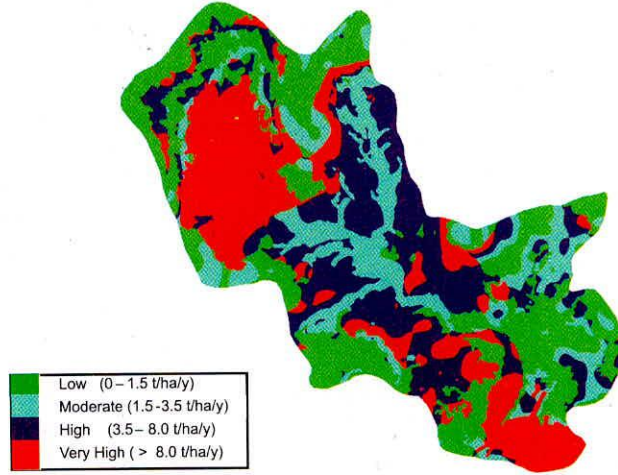
पीने हेतु जल की आपूर्ति के लिए सतही जल की गुणता की व्याख्या करने के लिए सरल विधि उपलब्ध कराने के लिए एक सामान्य जल गुणता सूचकांक विकसित किया गया। वास्तविक सान्द्रण मानों को जल गुणता सूचकांकों में परिवर्तित करने के लिए एक गणितीय समीकरण विकसित किया गया। एकल सूचकांक मानों के आधार पर एक समग्र सूचकांक विकसित करने के लिए भार योग विधि का प्रयोग किया गया। जटिल आंकड़ों को एकीकृत करके जो जल गुणता अवस्था का वर्णन करता है तथा जल गुणता प्रवृत्ति का मूल्यांकन करता है को जनरेट करके यह सूचकांक जल गुणता विषयों को समझने, समग्र जल गुणता सूचकांक, जिसमें दस प्राचल अर्थात् पी. एच., डी. ओ. बी. ओ. डी. साची गहराई, कुल कठोरता, क्लोराइड, फ्लोराइड, नाइट्रेट, कुल फॉस्फेट तथा आयरन का सागर झील अध्ययन के लिए अन्वेषण किया गया जो 40 पाया गया। इस सूचकांक के आधार पर, सागर झील के जल की गुणता खराब पायी गयी तथा इसको पीने हेतु उद्देश्यों में उपयोग नहीं किया जा सकता। परियोजना का कार्य प्रगति पर है।

## 19- मध्यप्रदेश के बूंदेलखण्ड क्षेत्र में तलावचित जल विभाजक हेतु वृहत जल विभाजक प्रबंधन योजना का विकास

बढ़ती जनसंख्या व पर्यावरण एवं पारिस्थितिकीय तंत्र के रख-रखाव के लिये पर्याप्त एवं स्वच्छ जल की सतत आवश्यकता सुनिश्चित करने के लिए जलविभाजक नियोजन बहुत जरूरी है। इस अध्ययन में जिला सागर के केसली ब्लॉक के टूमरी जलविभाजक को जिला प्रशासन के सुझाव पर वृहत प्रबंधन योजना तैयार करने हेतु अभिनिर्धारित किया गया।

टूमरी जल विभाजक का क्षेत्रफल 2391.28 हेक्टेयर है। यह 23' 20' उ.से 23' 7' उ0 अक्षांश एवं 78' 42' पू0 व 78' 47' पू0 देशांतर में स्थित है। इस जलविभाजक में औसत वार्षिक वर्षा लगभग 1235 मिमी है। इस जलविभाजक का लगभग 65% क्षेत्रफल अर्सिंचित है तथा इसमें ग्रीष्म काल में जल की अत्यधिक कमी हो जाती है। इस जल विभाजक की स्थलाकृति अत्यधिक तरंगित है तथा मृदा व जल संरक्षण के अभी तक कोई उपाय नहीं किए गए हैं। संरक्षण संबंधी उपायों के अभाव में अत्यधिक मृदा क्षरण, न्यून फसल लब्धि, पादप आवरण का तलावचलन, भूजल एवं सतही जल संसाधनों का ह्रास आदि टूमरी जलविभाजक की सामान्य समस्याएं हैं। मृदा अपरदन, वर्षामापी के स्थान, जी.डी. साइट, भूजल प्रेक्षण कूप आदि स्थलों के अभिनिर्धारण के लिये जलविभाजक का व्यापक क्षेत्रीय सर्वेक्षण किया गया।

टूमरी जल विभाजक का जल संतुलन किया गया तथा अन्तः प्रवाह एवं बाह्य प्रवाह घटकों का अभिनिर्धारण तथा आंकलन किया गया। जी आई एस पर्यावरण में पैनमर्जड द्वारा के साथ आई एस। डी लिस III का उपयोग कर जलविभाजक का भूमि उपयोग वर्गीकरण किया गया। यहाँ पर पाँच प्रकार के भूमि उपयोग हैं जो हैं घने वन, खुले वन, कृषि, व्यर्थ भूमि तथा आवासीय। मृदा किस्म, मृदा गहराई, अपरदन श्रेणी, प्रवणता तथा पारगम्यता के क्षेत्रीय आंकड़ों के आधार पर जलविभाजक का भूमि योग्यता का वर्गीकरण किया गया। II से VII तक छः मुख्य श्रेणियाँ अभिनिर्धारित की गई तथा प्रत्येक श्रेणी के लिए संरक्षण उपाय प्रस्तावित किये गये। जी आई एस पर्यावरण में यू एस एल ई निदर्श का उपयोग कर जलविभाजक में मृदा अपरदन का आंकलन किया गया। जलविभाजक के लिए चार मृदा अपरदन श्रेणियों, जो हैं निम्न, मध्यम, अधिक, बहुत अधिक, का अभिनिर्धारित किया गया। (चित्र 17)। जल विभाजक में औसत मृदा अपरदन 7.77 t/ha/yr है।



चित्र 17 टुमरी जल विभाजक का मृदा अपरदन मानचित्र

जलविभाजक में प्राथमिकता वाले क्षेत्रों का चयन करने के लिए जलविभाजक का प्राथमिकीकरण किया गया। जलविभाजक को 19 उप-जलविभाजकों में बाँटा गया तथा औसत मृदा हानि के आधार पर इनमें प्राथमिकता दी गयी। जलविभाजक के लिए प्रतिदिन वर्षा अपवाह निदर्शन किया गया तथा एस सी एस सी एन निदर्श का अनुप्रयोग किया गया।

जल विभाजक के भू-आकारीकीय लक्षणों का मूल्यांकन किया गया, समय-क्षेत्र चित्र तैयार किया गया तथा समान वेग तथा वर्षा तीव्रता सम्बन्ध विकसित किये गये। टुमरी नाला जलविभाजक के लिए प्रेक्षित अपवाह आंकड़ों के आधार पर समान वेग तथा वर्षा तीव्रता के बीच सम्बन्धों की व्युत्पत्ति की गयी। विभिन्न तीव्रता की 15 वर्षण घटनाओं का अभिनिर्धारण किया गया तथा जी आई यू एच आधारित वर्षा-अपवाह निदर्शन किये गये। जलविभाजक में जल-संचयन संरचनाओं का निर्माण करने के लिए उपयुक्त स्थलों का चयन किया गया।

## 20- सुदूर संवेदन का उपयोग कर शेतरुन्जी जलाशय का अवसाद निर्धारण

जलाशय में अवसादन निर्धारण का आधार-भूत सिद्धान्त यह है कि अवसाद जमाव के कारण जलाशय के जल फैलाव क्षेत्र में कमी आती है। जल द्वारा लाये गये अपरदित पदार्थ बाँध क्षेत्र के पास जम जाते हैं ये बाँध की क्षमता में ह्रास करते हैं। सुदूर संवेदन तथा जी आई एस उपागम में अंकीय ईमेज विश्लेषण तकनीक का उपयोग कर विभिन्न उद्विक्षेपों पर जलाशय के ह्रासित हुए जल फैलाव क्षेत्र का निर्धारण किया जाता है। घटित जल फैलाव की सहायता से, ट्रेपेजोयडल अथवा कोन सूत्र के उपयोग द्वारा जलाशय की क्षमता में ह्रास का आंकलन किया जा सकता है।

शेतरुन्जी जलाशय गुजरात की बहुउद्देशीय मध्यम परियोजनाओं में से एक है। यह बाँध भावनगर जिले के पालिताना ब्लाक के राजस्थली गाँव के नजदीक शेतरुन्जी नदी पर बना है बाँध 21 28' N अक्षांश तथा 71 52 देशान्तर पर स्थित है। बाँध स्थल तक शेतरुन्जी नदी का आवाह क्षेत्र लगभग 4317 वर्ग किमी है। शेतरुन्जी नदी के आवाह क्षेत्र में औसत वार्षिक वर्षा 552 मिमी है वर्षा 2006 तथा 2007 में विभिन्न तिथियों पर जलाशय स्तर पर विचार करते हुए, विश्लेषण के लिए विभिन्न तिथियों के सात आई आर एस आई डी / पी 6 (पाथ 92, रो 57) के साथ लिस-III सीन का चयन किया गया। परिणामों के विश्लेषण से यह प्रेक्षित किया गया कि कुल संचयन का 120.66 एम सी एम तथा उपयोगित संचयन का 97.17 एम सी एम, पिछले 42 वर्षों (1965-2007) का ह्रास हो चुका

है। पिछले 42 वर्षों में अवसादन की दर को निश्चित मानते हुए अवसाद जमाव की दर 287 हे० मी / वर्ष आंकलित की गई। शेतरून्जी जलाशय के बांध स्थल तक आवाह क्षेत्र 4317 वर्ग किमी है। कामन यूनिट में अवसाद की दर 6.66 हे० मी / 100 वर्ग किमी / वर्ष आंकलित की गयी।

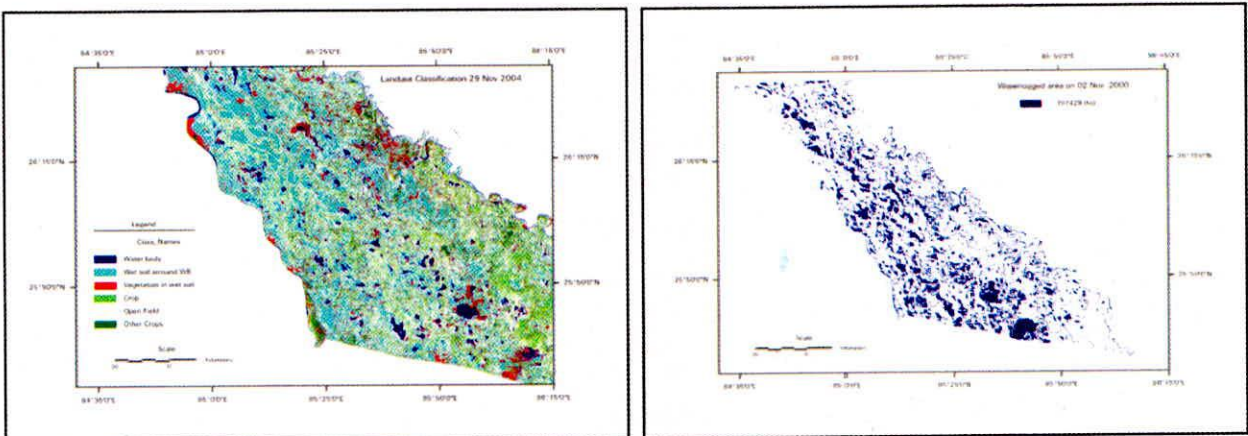
## 21- लोअर गंडक बेसिन में समाकलित जल ग्रसन एवं जल निकासी संकुचन

गंडक कमान्ड में जल ग्रसन के मुख्य कारण अनियंत्रित सिंचाई जलापूर्ति, नहरों से निस्स्यंदन हानियाँ, अवरूद्ध उपसतही निकासी एवं उपयुक्त भूमि विकास की कमी हैं। इसके अतिरिक्त अनेकों स्थलों पर धंसी हुई भूमि ( यौर एवं मौन) में एकत्रित वर्षा एव बाढ़ जल तथा प्रतिकूल निकासी परिस्थितियों ने स्थिति को ओर भी भयावह बना दिया है। हम समस्या के समाधान प्राप्त करने के लिए इन जल ग्रसन क्षेत्रों का समाकलित निर्धारण पूर्वापेक्षित हैं। इस संबंध में इस अध्ययन को लिया गया। इस अध्ययन के उद्देश्य: स्थिति के रूप में जल ग्रसन क्षेत्रों का चयन; हवाई विस्तार एवं आयतन गणना; जल ग्रसन एवं निकासी संकुचन के द्वारा प्रभावित क्रान्तिक क्षेत्रों का चयन; क्षेत्र के लिए भूजल प्रवाह निदर्श को विकसित करके क्रान्तिक क्षेत्रों में उपसतही जलग्रसन स्थितियों का निर्धारण तथा सुदूर संवेदी आंकड़ों द्वारा उनका मान्यकरण एवं जल ग्रसन एवं निकासी संकुचन क्षेत्रों को कम करने के उपायों को सुझाना हैं।

समूचे अध्ययन क्षेत्र का डी. ई. एम. तैयार किया जा चुका है। 12 नवम्बर 2000, 6 फरवरी, 2001 एवं 28 मार्च 2001 के उपग्रह चित्रों की सहायता से जल ग्रसन क्षेत्र की गणना की जा चुकी है। जल ग्रसन क्षेत्र की गणना 29 नवम्बर, 2004, 9 फरवरी 2005 एवं 22 अप्रैल, 2005 के लिए भी की गई। 29 नवम्बर, 2004 के उपग्रह चित्र से क्षेत्र का भूमि उपयोग वर्गीकरण चित्र 22 में प्रदर्शित है। कमान्ड में जल ग्रसन के विस्तार को सारणी 9 में दर्शाया गया है।

जल ग्रसन क्षेत्र (हेक्टेयर में.)	2-11-2000	29-11-2004	6-2-2001	9-2-2005	28-3-2001	22-4-2005
	107429	122713	14192	11577	11907	7414

चित्र 22 अध्ययन क्षेत्र का भू-उपयोग वर्गीकरण



जल ग्रसन क्षेत्र को उनके हवाई विस्तार के आधार पर विभिन्न समूहों जैसे 50 हैक्टेअर, 50 - 100 हे. 100-200 है. और 200 हैक्टेअर से अधिक में वर्गीकृत किया गया। सारणी 10 में हवाई विस्तार के आधार पर जल ग्रसन क्षेत्र को वर्गीकृत किया गया है।

### सारणी 10: एरियल विस्तार के आधार पर जल ग्रसन क्षेत्र का वर्गीकरण

जल ग्रसन क्षेत्र (हैक्टेयर में )	स्थानों की संख्या	क्षेत्रफल (वर्ग कि. मी.)
50 से कम	5060	292.67
50-100	153	107.61
100-200	103	141.54
200 से अधिक	91	532.10
कुल	5407	1073.91

- 2 नवम्बर 2000 के उपग्रह आंकड़ों पर आधारित

इनमें से कुछ महत्वपूर्ण एवं प्रभावशाली क्षेत्रों ( क्रिटिकल एरिया ) को विस्तृत विश्लेषण हेतु अभिनिर्धारित और चयनित किया गया है। विश्लेषण किये गये। विश्लेषण के उदाहरणस्वरूप वैशाली जिले में ताल बरेला में जल ग्रसन की मौसमीय प्रवृत्ति की गणना की गई जिसे सारणी 11 में दर्शाया गया है। जल ग्रसन क्षेत्र के डी. ई. एम. से तैयार कंटूर मानचित्र पर आच्छादित किया गया तथा जल ग्रसन क्षेत्र में जल के स्तर को परिभाषित करने के उद्देश्य से सबसे बेहतर कंटूर का चयन किया गया। इस प्रकार विशिष्ट जल ग्रसन क्षेत्र में एकत्रित जल आयतन की गणना की गई।

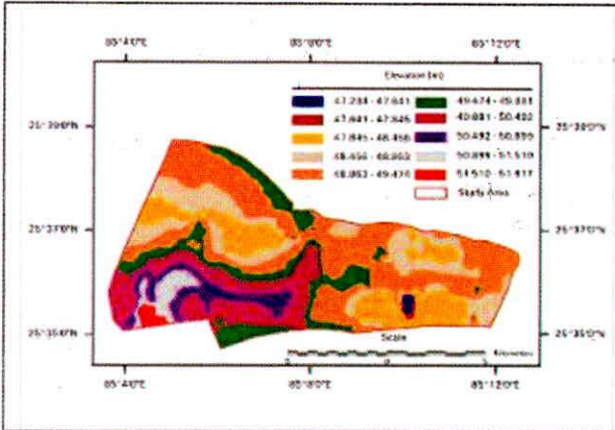
### सारणी 11 : वैशाली जिले में ताल बरेला में जल ग्रसन

दिनांक	29 नवम्बर, 2004	9 फरवरी, 2005	22 अप्रैल, 2005
जल ग्रसन क्षेत्र(हेक्टेअर )	3703	1411	1344
आयतन ( हेक्टेअर-मीटर )	3603	1066	1010

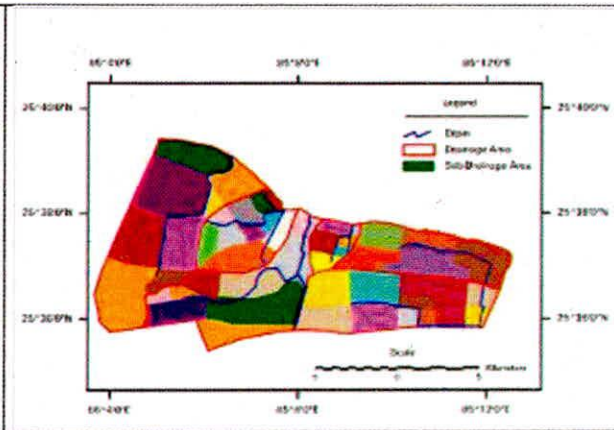
## 22. पटना का शहरी जलविज्ञान

इस अध्ययन की अवधि 3 वर्ष है तथा यह अध्ययन अप्रैल 2006 में प्रारम्भ हुआ। पटना शहर के अधिकांश जल वाहिकाएं/ नाले वर्षा वृष्टि के जल का निस्सरण पर्याप्त रूप से नहीं कर पा रहे हैं। इसके अतिरिक्त शहर में कई छोटे-छोटे भाग हैं जहाँ निकासी की कोई व्यवस्था न होने के कारण राजधानी शहर में बाढ़ की समस्या पाई जाती है। प्रस्तावित अध्ययन के अर्न्तगत वृष्टि, विश्लेषण, निकासी विशिष्टता विश्लेषण एवं प्रवाह विश्लेषण किया जाएगा। ई. पी. ए., एस. डब्ल्यू. एम. एम. निदर्श एवं जी. आई. एस. के प्रयोग द्वारा विभिन्न निकासी स्थलों पर विभिन्न प्रतिगमन अवधियों के प्रवाह जलालेख को विकसित किया जाएगा। चैनल तंत्र के साथ जल सतही प्रोफाइल को विकसित किया जाएगा। इसके अतिरिक्त ऐसे एकाकी पाकेटों को जो वृष्टि जल निस्सरण के लिए किसी भी वाहिका से संबद्ध नहीं हैं, चयनित किया जाएगा तथा उनके सम्भावित वाहिका संरक्षण एवं उनकी परिवहन विशिष्टताओं को प्रतिवेदित किया जाएगा। इस अध्ययन का उद्देश्य- (अ) मुख्य प्रवाह वाहिकाओं के सापेक्ष निकासी जलालेख एवं जल प्रोफाइल को विकसित करना एवं (ब) विभिन्न प्रतिगमन अवधियों के अभिकल्प वृष्टि के लिए अपवाह आयतन एवं प्रवाह वेगों का मूल्यांकन करना है।

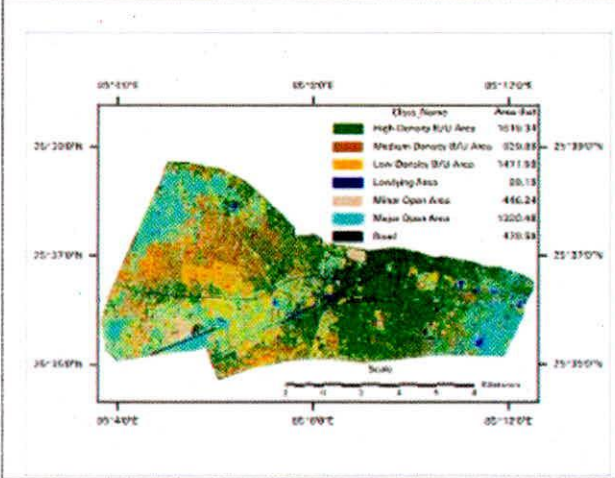
यह अध्ययन प्रगति पर है तथा इसके मार्च 2009 तक पूर्ण होने की आशा है। निकासी तंत्र मानचित्र, मानचित्र स्पॉट हाइट्स तथा पटना शहर का अनुप्रस्थ निकासी से सम्बन्धित आधारभूत सूचनायें एकत्र की गयी तथा अध्ययन क्षेत्र की सीमाओं, निकासी तंत्र तथा उप-आवाह क्षेत्र के निरूपण के लिए इनका उपयोग किया गया। पटना शहर का डी. ई. एम., प्रतिशत प्रवणता मानचित्र तथा भूमि उपयोग मानचित्र का कार्य पूरा कर लिया गया है। पटना की लघु अवधि वर्षा के आंकड़ों को लेकर वर्षण विश्लेषण किये गये तथा विभिन्न प्रतिगमन अवधि के लिए आई. डी. एफ. वक्र विकसित किये गये तथा संश्लेषित हायटोग्राफ की व्युत्पत्ति की गयी। व्युत्पत्त किये गये अपवाह हायटोग्राफ को मार्गाभिगमित कर पम्पिंग स्टेशन पर आउट फाल जलालेख तैयार किया गया जायेगा। पहाड़ी, वु रजी, राजपुर तथा जोगीपुर पम्पिंग हाउस के जल स्तर एवं पम्पिंग आंकड़े बी. आर. जे. पी. से एकत्र किये गये तथा उनसे वर्ष 2008 के लिए हमारी आवश्यकता के अनुसार आंकड़ों का रिकार्ड रखने का निवेदन किया गया जिससे एस. डब्लू. डब्लू. एम. निदर्श के परिणामों को मान्यीकरण किया जा सके। अध्ययन प्रगति पर है।



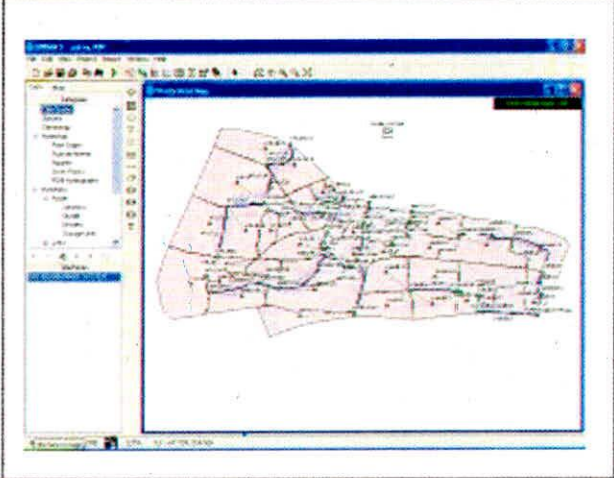
चित्र-23 अध्ययन क्षेत्र का डी. ई. एम.



चित्र-24 अध्ययन क्षेत्र के निकासी क्षेत्र तथा उप निकासी क्षेत्र की निरूपण



चित्र-25 अध्ययन क्षेत्र का भू-उपयोग वर्गीकरण मानचित्र



चित्र-26 एस डब्लू डब्लू एम निदर्श के लिए आंकड़ा तैयार करना।

## 24. विभिन्न आवश्यकताओं के लिए रुशिकुल्या नदी बेसिन में जल उपलब्धता अध्ययन

यह अध्ययन उड़ीसा सरकार द्वारा डेल्टाई क्षेत्रीय केन्द्र, राजसं काकीनाडा को दिया गया था। रुशिकुल्या बेसिन का ब्रिटिश काल से ही क्रमिक समुपयोजन होता चला आ रहा है तथा आज यह उच्च एकीकृत बेसिनों में से एक है जिसमें गहन बैराज, बंधिका तथा जलाशय हैं जो एक दूसरे से जुड़े हैं और अधिशेष की स्थिति में सभी संरचनाएं अनुप्रवाह माँग को पूरा करने के लिए प्रतिबद्ध हैं। बेसिन के महत्व को ध्यान में रखते हुए इसमें जल उपलब्धता अध्ययन पर कार्य प्रारम्भ किया गया। इस अध्ययन

का उद्देश्य बेसिन में चयनित स्थानों (13 स्थान) पर विभिन्न आवश्यकताओं के लिए स्ट्रीमफ्लो डिपेन्डेबिलिटी की गणना करना है। इस अध्ययन में चयनित स्थलों पर पूर्वानुमानित सरित प्रवाह के लिए डाटा - आधारित निदर्शों तथा निदर्शों के संवेदनशीलता विश्लेषणों को भी शामिल किया गया है। इस अध्ययन के मुख्य निष्कर्ष निम्नलिखित हैं :-

- वर्तमान अन्वेषण के लिए जल संसाधन विभाग, उड़ीसा द्वारा उपलब्ध कराए गए 13 सहायक नदी स्थलों के वर्ष 1961 से 1999 (39 वर्ष) तक के मासिक सरित प्रवाह आंकड़ों को लिया गया। इन सहायक नदियों का कैचमेंट क्षेत्र 43 से 687.5 वर्ग किमी. तक परिवर्ती है।
- सभी स्थलों के लिए पेयजल प्रयोजन (95 प्रतिशत) तथा सिंचाई प्रयोजन (75 प्रतिशत) के लिए मासिक डिपेन्डेबल स्ट्रीम फ्लो की गणना की गई। इसे तालिका- 12 में दिया गया है। यह पाया गया कि जयमंगल स्टेशन में पेयजल के लिए अगस्त में 19.80 एम.सी.एम. तथा सिंचाई के लिए सितम्बर में 52.50 एम.सी.एम. अधिकतम डिपेन्डेबल स्ट्रीमफ्लो था।
- सभी स्टेशनों के लिए वार्षिक प्रवाह अवधि वक्र तैयार किए गए तथा विभिन्न आवश्यकताओं के लिए कॉरस्पॉन्डिंग डिपेन्डेबल स्ट्रीमफ्लो की गणना की गई और इसे तालिका -1 में दर्शाया गया है। यह पाया गया कि जयमंगल स्टेशन में पेय प्रयोजन के लिए 2009 एम.सी.एम. तथा सिंचाई के लिए 2775 एम.सी.एम. अधिकतम डिपेन्डेबल स्ट्रीमफ्लो था।
- Q 20/Q 90 के रूप में दिखाया गया प्रवाह अवधि अनुपात प्रवाह वक्र के मध्य भाग के ढाल को निरूपित करता है। 13 स्टेशनों में दाहा का न्यूनतम अनुपात 1.76 है तथा सोरादा का उच्चतम अनुपात 4.08 है। अतः यह दर्शाता है कि दाहा स्टेशन में बेसफ्लो की मात्रा अत्यधिक है जबकि सोरादा में प्रवाह अल्पकालिक है।
- ए.एन.एन. तथा डब्ल्यू. एन.एन. जैसे डाटा ड्रिवन मॉडलों को पूर्वानुमानन के लिए विकसित किया गया तथा तालिका 13 में प्रस्तुत किया गया। पृथक-पृथक जलवायु विविधताओं के अन्तर्गत सुग्राहिता विश्लेषण प्रगति पर है।

#### सारणी - 12. भिन्न-भिन्न स्टेशनों के लिए डिपेन्डेबिलिटी

क्रम स.	स्टेशन	कैचमेंट एरिया (वर्ग कि.मी.)	मासिक		वार्षिक	
			पेयजल(एम.सी.एम.)	सिंचाई (एम.सी.एम)	पेयजल(एम.सी.एम.)	सिंचाई (एम.सी.एम)
1.	सोरादा	43.00	0.91	1.65	47.62	114.81
2.	दाहा	168.00	5.05	17.92	328.08	870.38
3.	पीपलापंखा	512.00	11.48	40.93	1159.55	2017.93
4.	सोर्समुली	440.00	17.74	51.20	1044.28	2086.08
5.	बूडा	369.00	11.30	23.92	520.64	1279.02
6.	मधाबरीदा	404.20	18.33	41.60	1226.46	2310.34
7.	जनीवीली	646.00	15.16	39.86	1046.68	2118.55
8.	बगुवा	444.00	12.56	32.68	710.53	1643.47
9.	धनई	123.00	4.45	9.75		531.75
10.	जयमंगल	687.65	19.80	52.50	279.31	2775.06
11.	हीराधरवती	402.94	12.76	32.19	2009.38	1668.69
12.	रामानदी	198.00	5.50	13.01	879.09	813.15
16.	घोडाहाडा	142.00	3.56	9.16	524.10	655.64
					301.54	

सारणी-13. चयनित स्टेशनों पर विकसित किए गए निदर्शों का अंशांकन तथा मान्यकरण

क्रम सं.	स्टेशन	निदर्श	अंशांकन			मान्यकरण		
			RMSE	R	COE(%)	RMSE	R	COE(%)
1	शारदा	WNN	0.211	0.969	94.01	0.186	0.958	91.40
		ANN	0.529	0.789	62.26	0.532	0.639	29.65
2	दाह	WNN	0.617	0.988	97.75	1.365	0.957	91.32
		ANN	2.233	0.840	70.70	3.386	0.690	46.59
3	पीपलपंख	WNN	1.831	0.984	96.98	3.074	0.964	92.92
		ANN	5.371	0.860	74.08	8.609	0.670	44.54
4	सोरीसामूली	WNN	1.906	0.986	97.32	3.235	0.960	92.16
		ANN	6.509	0.829	68.79	7.529	0.763	57.56
5	जानकीली	WNN	2.429	0.981	96.28	3.551	0.940	87.64
		ANN	6.570	0.853	72.86	8.183	0.693	34.40
6	जयामंगल	WNN	2.611	0.980	96.11	6.812	0.930	85.72
		ANN	6.911	0.853	72.79	13.288	0.705	45.68
7	हीराध बारीदा	WNN	1.505	0.986	97.39	2.326	0.956	91.08
		ANN	4.526	0.874	76.42	6.732	0.620	25.33
8	रामानदी	WNN	0.701	0.981	96.32	2.436	0.886	78.23
		ANN	1.984	0.840	70.56	4.452	0.537	27.30

## 25. तटीय जलभृत में नाइट्रेट संदूषण

तटीय क्षेत्रों में भूजल नाइट्रेट संदूषण के मुख्य स्रोतों में से एक स्रोत है, सैप्टिक सिस्टम का उच्च घनत्व। इसलिए मानव स्वास्थ्य तथा भूजल गुणवत्ता के बेहतर प्रबन्धन के लिए सैप्टिक सिस्टम से होने वाले नाइट्रेट संदूषण की विस्तृत जानकारी का होना बहुत आवश्यक है। इस अध्ययन का मुख्य उद्देश्य उथले भूजल गुणता के अभिलक्षणन सैप्टिक सिस्टम से नाइट्रोजन भार के मानचित्रण तथा संतृप्त एवं असंतृप्त क्षेत्रों के संयोजन से भूजल में  $\text{NO}_3^- \text{N}$  निक्षालन प्राकलन को लेकर एक एकीकृत विधि तैयार करना है। भूजल गुणता अभिलक्षणन, भूजल गुणता की सीजनल मॉनीटरिंग द्वारा ज्ञात किया गया। परिणाम यह दर्शाते हैं कि अध्ययन क्षेत्र में आयन सान्द्रण  $\text{HCO}_3^- > \text{SO}_4^{2-} > \text{Cl}^-$  (ऋणायन) तथा (धनायन) के क्रम में हैं। बहुचर विश्लेषण (पीसीए) के परिणाम दर्शाते हैं कि लवणता तथा न्यूट्रियन्ट्स इस अध्ययन क्षेत्र में मुख्य संदूषक हैं। चूंकि उथले भूजल में अधिकतम प्रेक्षित  $\text{Cl}^-/\text{HCO}_3^-$  अनुपात 7.37 तक सीमित है, वर्तमान लवणता तटीय जलभृत के समुद्री पर्यावरण तथा वर्तमान भू उपयोग के कारण है लेकिन समुद्र जल अन्तर्वेधन से नहीं। अध्ययन क्षेत्र में भूजल में संदूषकों में नाइट्रेट (421 मि.ग्राम./ली. तक) बहुत अधिक है।

सैप्टिक सिस्टम से वर्ष 1991 तथा 2004 के गॉववार/शहरवार नाइट्रोजन भार मानचित्र तैयार किए गए तथा इन दो लोडिंग पैटर्नों को 2-डी फज्जी मीन्स कलस्ट्रिंग तकनीक के प्रयोग द्वारा अध्ययन क्षेत्र को उच्च, मध्य तथा न्यून नाइट्रोजन क्षेत्रों में वर्गीकृत करने के लिए उपयोग में लाया गया। इन



तीनों क्षेत्रों तथा औसत भूजल गुणता  $\text{NO}_3 - \text{N}$  क्षेत्रों के मध्य तुलना से यह पता चलता है कि अध्ययन क्षेत्र में उथला भूजल नाइट्रेट संदूषण सेप्टिक सिस्टम तथा अनसीवर्ड कन्डीशन से प्रभावित है। तीन अलग-अलग जनसंख्या घनत्व वाले क्षेत्रों ( एल.बी. नगर, मादव नगर तथा सुरेश नगर ) में सेप्टिक सिस्टम से मासिक  $\text{NO}_3 - \text{N}$  सान्द्रण ( जुलाई 2002 से जून 2003 तक ) का आंकलन करने के लिए रिस्क -  $\text{NO}_3 - \text{N}$  मॉडल ( RISK-N) का प्रयोग किया गया तथा इसकी तुलना मापित भूजल  $\text{NO}_3 - \text{N}$  से की गई। रिस्क - N मॉडल के परिणाम यह दर्शाते हैं कि भूजल में सेप्टिक सिस्टम  $\text{NO}_3 - \text{N}$  के योगदान की प्रतिशतता अधिकांशतः भूजल स्तर तथा जनसंख्या घनत्व पर निर्भर करती है। रिस्क N मॉडल तथा आनुभविक समीकरण से प्राप्त परिणाम, परिणामों से यह सुझाव मिलता है कि ये दोनो टूल्स आपस में मिलकर सेप्टिक टैंक से भूजल  $\text{NO}_3 - \text{N}$  के उतार-चढ़ाव की पूरी रेंज प्रदान कर सकती हैं। वर्तमान अध्ययन के परिणामों को तटीय जलभृतों में नाइट्रेट संदूषण संबंधी निदर्शों के अध्ययनों में प्रभावपूर्ण ढंग से प्रयोग में लाया जा सकता है जिससे भूजल गुणता संबंधी समस्याओं के समाधान में मदद मिलेगी तथा बेहतर भूजल गुणवत्ता प्रबन्धन एवं स्वास्थ्य सुरक्षा के संदर्भ में निर्णय लेने में भी यह सहायक होगा।

## 26. आन्ध्र प्रदेश के पूर्वी गोदावरी जनपद के मध्य गोदावरी डेल्टा में पालियो चैनल प्रवाह गतिशीलता

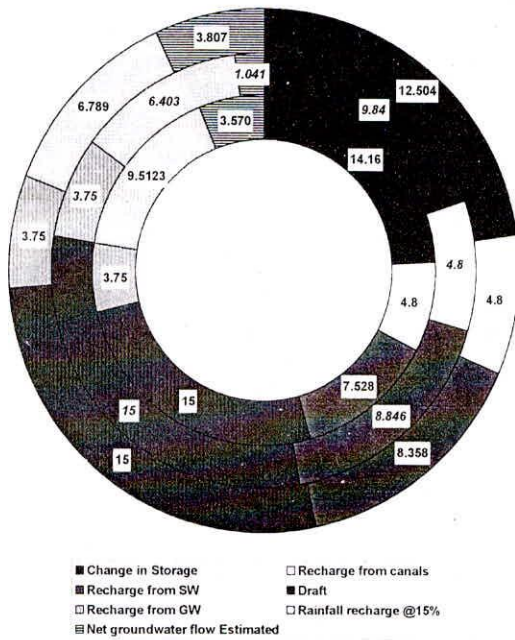
यह अध्ययन आन्ध्र प्रदेश सरकार के भूजल विभाग द्वारा डेल्टाई क्षेत्रीय केन्द्र राजसं, काकीनाडा, को दिया गया था। इस अध्ययन का उद्देश्य गोदावरी डेल्टा में पालियो चैनल का अभिलक्षणन ; पालियो चैनल प्रवाह का परिमाणन ; भूजल गुणता का मूल्यांकन ; पालियो चैनल के अन्तर्गत स्वच्छ जल अपनयन के लिए उपयुक्त स्थानों का अभिनिर्धारण करना है। इस प्रयोजन के लिए अपनायी गई संक्षिप्त विधियाँ इस प्रकार थी; अध्ययन क्षेत्र तथा इसकी सीमा रेखाओं का संकल्पन; भूजल की गुणवत्ता तथा उच्चावचन की मॉनीटरिंग; वर्षा जल का रासायनिक तथा समस्थानिक अभिलक्षणन, नहर जल तथा भूजल; भूजल सन्तुलन।

रासायनिक विश्लेषण आंकड़ें दर्शाते हैं कि पालियो चैनल में भूजल गुणवत्ता में कोई खास मौसमीय परिवर्तन नहीं पाए गए हैं तथा ज्यादातर प्रतिदर्श कैल्शियम बायकार्बोनेट प्रकार के हैं। पालियो चैनल के उर्ध्वप्रवाह की तरफ ज्यादातर स्थानों पर भूजल की गुणवत्ता एक जैसी है। यह घटना मुख्यतः डेल्टा के शीर्ष पर नदी की अंतप्रवाही अभिलक्षणों तथा डेल्टा सिस्टम की तीन मुख्य कनालों के कारण है। तथापि अनुप्रवाह की तरफ भूजल का ह्रास हो रहा है  $\delta^{18}$  तथा QD के लिए स्थायी समस्थानिक प्लॉट्स भी दर्शाते हैं कि वर्षा पुनःपूरण की सार्थकता भी अधिक नहीं है तथा ज्यादातर पुनःपूरण नदी, नहर जल से होता है। कुण्डालपल्ली, मचावरम, मोडिकुररु व्याग्रेस्वरम तथा नरनेद्रापुरम गाँवों के भूजल स्तर संग्रहीत किए गए तथा अध्ययन क्षेत्र में 2005 से 2007 तक उतार-चढ़ाव जानने के लिए इनका विश्लेषण किया गया। पालियो चैनल की गहराई लगभग 10 से 15 मीटर है। भूजल स्तर के चढ़ाव व उतार के स्थानीय प्लॉट दर्शाते हैं कि पालियो चैनल तथा इसके आस-पास उर्ध्वप्रवाह से अनुप्रवाह में औसत चढ़ाव 1.6 से 1.9 मी. तथा उतार 1.75 से 2.2 मी. तक है। अध्ययन क्षेत्र में लगभग 3500 है. अर्थात् शस्यभूमि का 18 प्रतिशत क्षेत्र अम्बाजीपेटा चैनल से सिंचित है जो कि प्रति सीजन 20 एम.सी.एम. है। जबकि वास्तविक आवश्यकता लगभग 35 एम.सी.एम. है शेष 15 एम.सी.एम. पालियो चैनल के भूजल से वातप्रवाह है। अध्ययन क्षेत्र के भौम जल संतुलन से सिस्टम में मानसून ऋतु के लिए कुल भूजल प्रवाह लगभग 3.5 एम.सी.एम. है। इसी के प्रयोग से मानसूनेतर ऋतु का वातप्रवाह लगभग 40 एम.सी.एम. आंकलित किया गया। मानसून तथा मानसूनेतर काल के

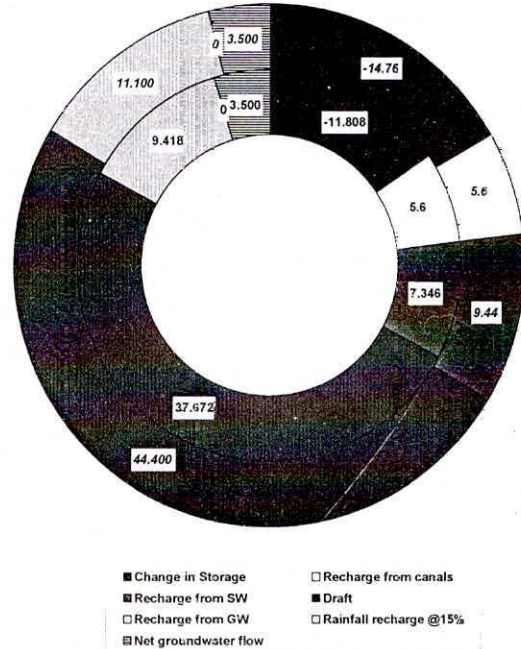
दौरान विस्तृत जल संतुलन घटकों को चित्र 17 में दिखाया गया है :-

मध्य गोदावरी डेल्टा में पालियो चैनल के अध्ययन क्षेत्र में वर्ष 2005 से 2007 तक की मानसून ऋतु के लिए भूजल संतुलन एम.सी.एम. में मध्य गोदावरी डेल्टा में पालियो चैनल के अध्ययन क्षेत्र में वर्ष 2005-06 से 2006-07 तक की मानसूनेतर ऋतु के लिए भूजल संतुलन एम.सी.एम. में

Groundwater Balance for Monsoon season of 2005 (Inner most) to 2007 (Outer most) in MCM in the study area of Paleo channel in Central Godavari delta



Groundwater Balance for Non-monsoon season of 2005-06 (Inner most) to 2006-07 (Outer most) in MCM in the study area of Paleo channel in Central Godavari delta



चित्र 27 : मानसून तथा मानसूनेतर काल के दौरान विस्तृत भौमजल संतुलन घटक

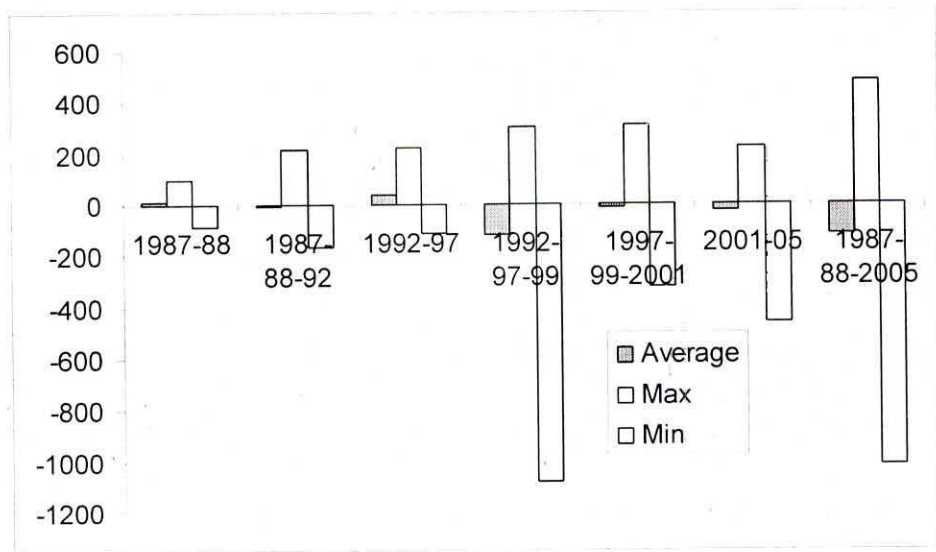
## 27. सुदूर संवेदन तथा जी.आई.एस. प्रविधि के प्रयोग द्वारा एक प्रतिरूपी नदी का स्थानान्तरी अध्ययन

गभरु नदी ब्रह्मपुत्र नदी की एक छोटी उत्तर तटीय सहायक नदी है। यह अरुणाचल प्रदेश के सोनई रूपई से निकलती है जो कि जिया गभरु गाँव ( गभरु रेलवे पुल ) से 4 किमी. उर्ध्वप्रवाह पर अवस्थित है; तथा यह ब्रह्मपुत्र में नोवाबिल, तेजपुर शहर ( पुथीमारी थाना ) के 6 किमी. अनुप्रवाह में जाकर मिलती है। यहाँ पर दो प्रमुख कन्ट्रोल प्वाँइण्ट्स हैं:- एक कालागुची ( तेजपुर से 36 किमी.) पर गभरु सड़क पुल तथा गभरु रेल पुल ( RL.95.68 मी. HFL=95.28 मी. स्पान 2 x 45.72 मी. ), मिसामारी कैन्टोन्मैन्ट के निकट तत्त्वल गाँव के उर्ध्वप्रवाह में 9 किमी. पर है। मिसामारी से छोटी रेलवे लाईन गुजरती है। यह गुवाहटी के निकट रंगिया से मुरककसेलेंग ( अरुणाचल प्रदेश ) तक ब्रह्मपुत्र के उत्तरी तट के साथ-साथ होकर गुजरती है।

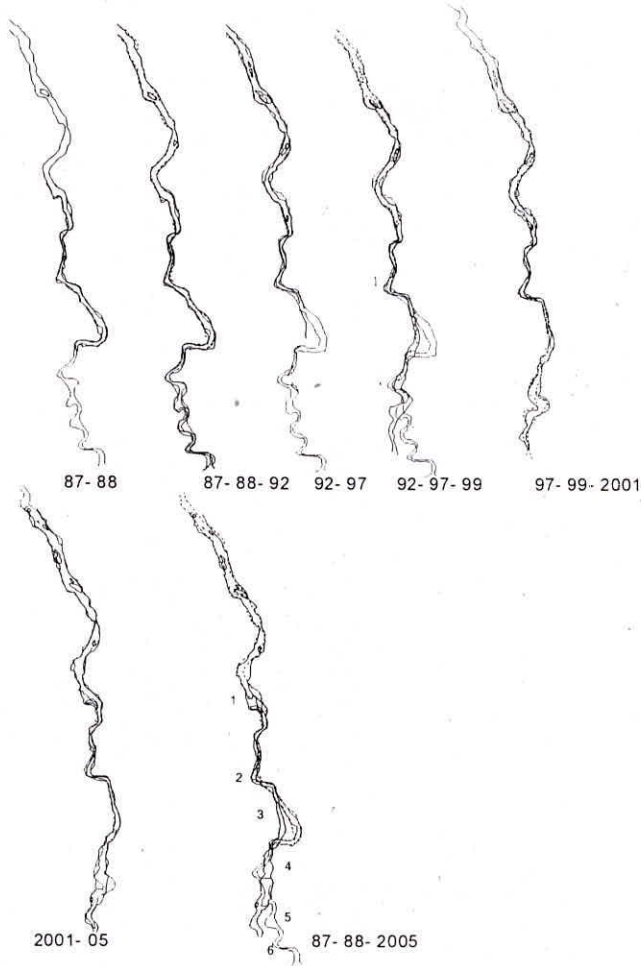
सुदूर संवेदी आँकड़ों का अंकीय विश्लेषण नदी के मार्ग को निरूपित करने के लिए अंकीय

प्रतिबिम्ब प्रक्रमणन सॉफ्टवेयर में अलग-अलग वर्षों के लिए दो से पांच वर्षीय अन्तराल (लैण्डसेट टी.एम. 26/12/87 एवं 25/12/1988, आई.आर.एस. 1 बी 01/11/1992, आई.आर.एस. 1सी 23/12/1997, लैण्डसेट टी.एम. 19/12/1999 एवं 24/12/2001, आई.आर.एस. 1डी 22/11/2002, आई.आर.एस. पी 6 11/11/2005 ) पर किया गया ।

सामान्यतः नदी पश्चिम की ओर विस्थापित हुई है । परिणामों के अनुसार वर्ष 1992-97-99 नदी स्थानान्तरण के दृष्टिकोण से सार्थक रहा है । यद्यपि 1992 तथा 1997 के बीच मेजर सिफ्टिंग स्पष्ट तौर पर देखी गई है , इन दो वर्षों में कई स्थानों पर नदी तटों में मेघ दृष्टिशोधन के कारण विस्थापन का मापन नहीं किया जा सका है । सन् 1992 से 1999 तक गभरू का दक्षिण तट 1 किमी. पश्चिम की ओर तथा 300 मी. पूर्व की ओर शिफ्ट हुआ है । दक्षिणी किनारा औसतन 100 मीटर पश्चिम की तरफ शिफ्ट हुआ है ।



चित्र 28 : गभरू नदी के दायें तट का स्थानान्तरण



चित्र 29 - गभरू नदी की दिशा विभिन्न वर्षों के दौरान

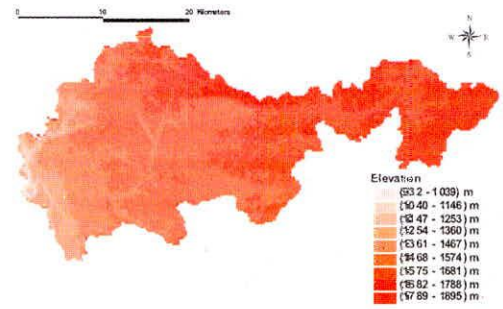
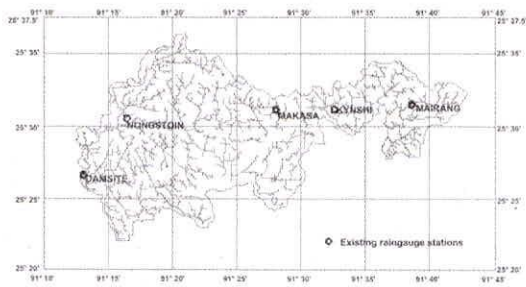
## 28. एस.सी.एस. विधि द्वारा जादुकता बेसिन का बाढ़ आंकलन

आर्कव्यू 3.1 के एक्सटेंशन साफ्टवेयर ए.वी.एस.डब्ल्यू.ए.टी. 2000 में इस क्षेत्र का डी.ई.एम. बनाया गया तथा इसका विश्लेषण। पूरे आवाह क्षेत्र को 31 मुख्य उप बेसिनों में बाँटा गया तथा बहाव की इन रूटिंग के लिए जरूरी प्राचलों की उपबेसिनों एवं मुख्य नदी के तटों के लिए लिया गया।

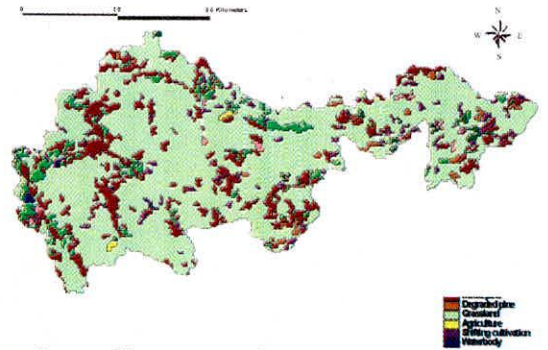
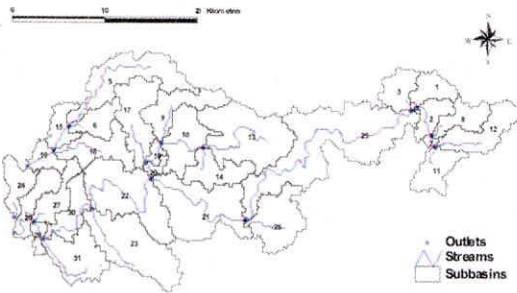
वर्षा आंकड़ों के निरन्तर प्रयोग द्वारा जादुकता बेसिन से वर्षा-वाह को प्रिडिक्ट किया गया। पूरे उप बेसिन एवं चैनल के प्राचलो को जी आई एस तकनकी के माध्यम से प्रभावी एवं किफायती तरीके से ज्ञात किया गया। आवाह के आंकलन एस.सी.एस. सी. एन को मुसकिंगम रूटिंग विधियों के साथ प्रयोग करके बेसिन से वाह का आंकलन किया गया।

जादुकता बेसिन के लिए उप बेसिन की चैनल मैनिंग 0.75 ; ओवर लैन्ड मैनिंग एन0.0 018 , रीच मैनिंग 0.088, आरंभिक निष्कषण 0.2 , मुसकिंगम रूटिंग के लिए वेइंग फैक्टर 0 ,

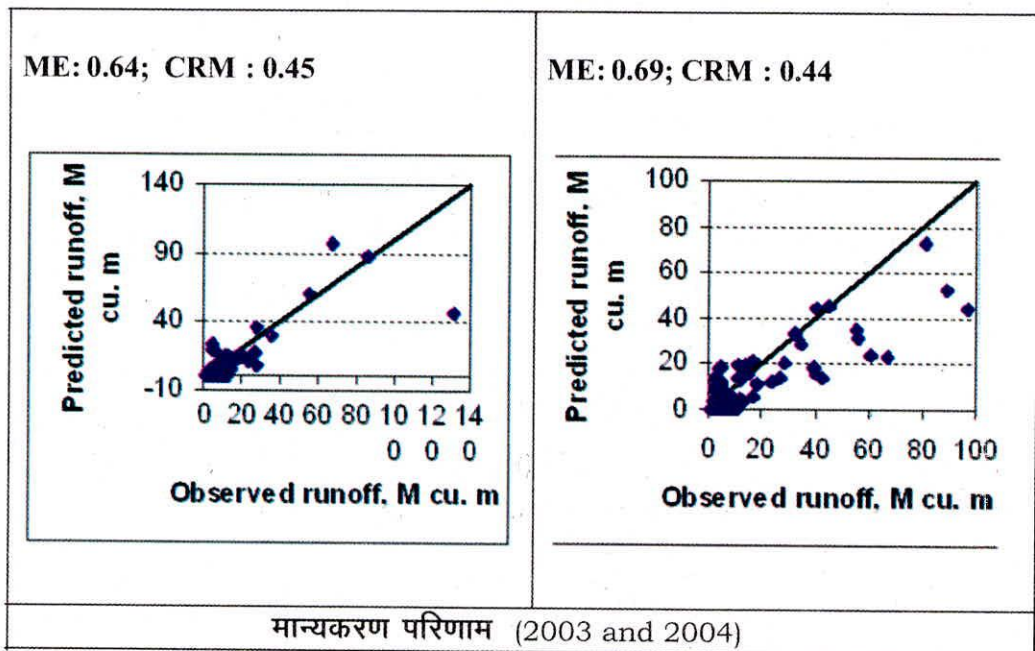
मुसकिंगम रूटिंग गुणांकों के मान 2.5 का मान 2.5 एवं 3.5 आदि मान लेकर आगे आने वाले वर्षों में निदर्श के मान्यकरण में प्रतिनिधिमानों के रूप में प्रयोग किया जा सकता है।



चित्र 30- अध्ययन क्षेत्र-जादूकता बेसिन जादूकर बेसिन का डी.ई.एम.



चित्र 31-निरूपित उप बेसिन एवं जल निकासी नेटवर्क भू-उपयोग वर्गीकरण मानचित्र



चित्र 32- प्रेक्षित एवं सामान्य अपवाह का विवरण

## 29. शहयाद्री पवर्तो में स्थित आर्द्र ऊष्णता जलविभाजकों में भू-उपयोग परिवर्तन के जलविज्ञानीय प्रभाव ।

इस अध्ययन के उद्देश्य निम्नलिखित है :-

(i) जलविज्ञानीय प्रक्रियाओं एवं इसके स्पेशियल वितरण पर वातावरण एवं भौतिकी विशेषताओं द्वारा नियंत्रित क्रियाओं को आंकलित करना ।

(ii) मृदा आर्द्रता के टैम्पोरल एवं स्थानिक विचरण के गुणधर्मों के द्वारा जलविभाजकों के जलविज्ञानीय अनुक्रियाओं पर असंतृप्त मृदा क्षेत्र की भूमिका को समझने के लिए

(iii) अपवाह उत्पत्ति पर वर्षण विशेषताओं की भूमिका को समझने तथा चुने हुए जल विभाजकों के अपवाह उत्पन्न करने वाले मैकनिज्म को खोजने के लिए

(iv) जलविभाजकों के अपवाह क्षेत्र के अन्तर्वर्षीय परिवर्तन के विश्लेषण द्वारा जो निम्न प्रवाह एवं उच्च प्रवाह द्वारा प्रदर्शित होता है, का अभिलक्षण करने के लिए

मृदा आर्द्रता के प्रवृत्ति नूने को आंकलित करने के लिए, जल संतुलन माडल के विभिन्न फारमूले ऊपरी परत के लिए प्रयोग किए गए । ऊपरी मृदा परत की मोटाई डी को लम्पड सिस्टम माना गया जिसके लिए जल आर्द्रता संतुल समीकरण निम्नलिखित है :-

$$W(t) < W_{\max}$$

जहाँ  $f(t)$  वर्षण का अंश है जो कि मृदा अन्तःस्यन्दित करता है ।

$e(t)$  वाष्पोत्सर्जन की दर है ।

$g(t)$  अन्तः प्रवाह के कारण जल निकासी दर है तथा  $r$  या गहन अन्तःस्रवण है ।

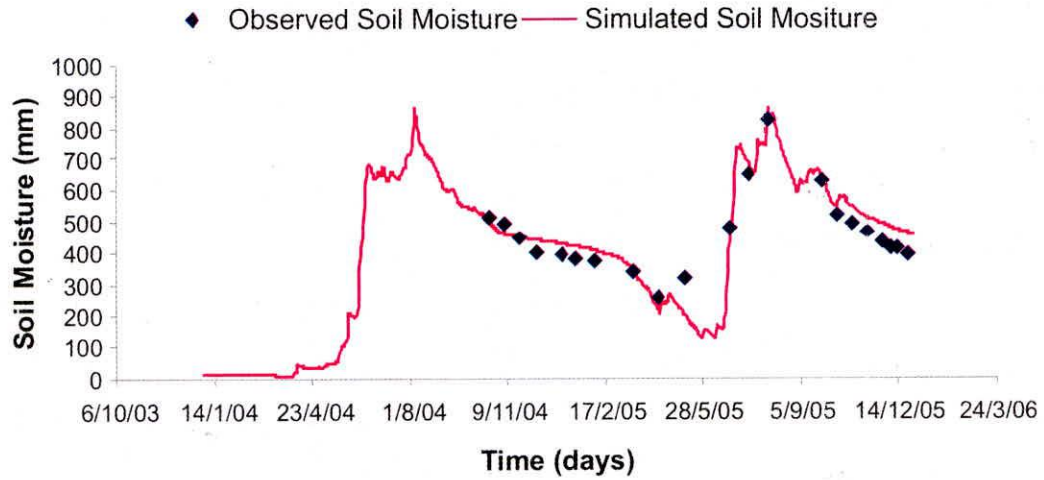
$W_{\max}$  मृदा परत की अधिकतम जलीय क्षमता है ।

मृदा सतह में जल की मात्रा  $W(t)$  को ज्ञात करने के लिए निम्न समीकरण का प्रयोग किया गया है ।

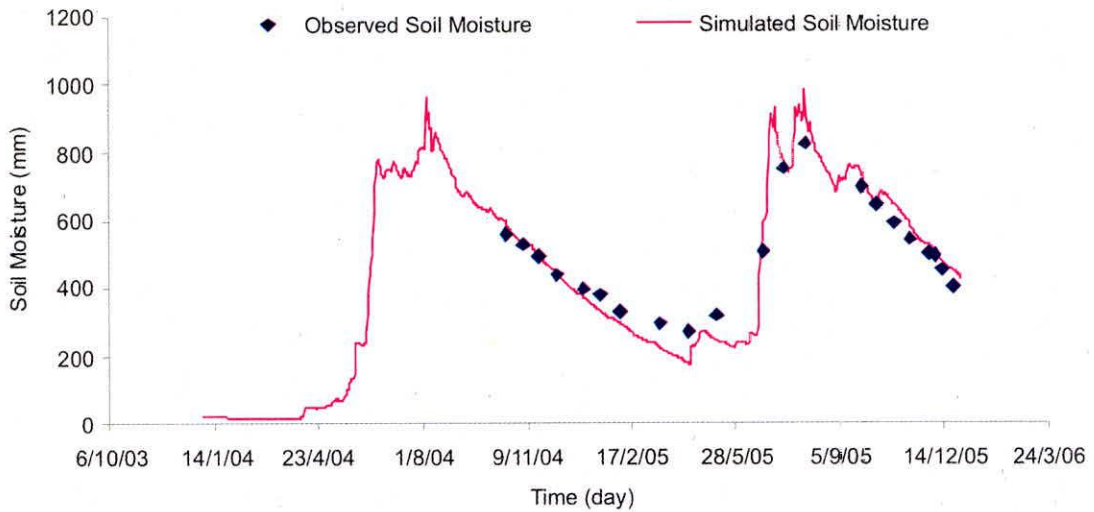
$$W(t) = [\theta(t) - \theta_r] D$$

इसमें  $\theta(t)$  आयतन जल मात्रा एवं  $\theta_r$  अवशिष्ट आयतनीय जल मात्रा है ।

प्राकृतिक संतृप्तीकरण पर  $\theta(t) = \theta_s$  हो जाता है जो  $W_{\max}$  के बराबर है । निम्नकोटिकृत एवं वनीय जलविभाजकों के लिए अनुकारित दैनिक मृदा आर्द्रता चित्र 33 एवं 34 में दिखाया गया है ।



चित्र 33- निम्नकोटिकृत जल विभाजक में दैनिक मृदा-आर्द्रता का अनुकरण ।



चित्र 34- वनीय जल विभाजक में दैनिक भू- आर्द्रता का निर्भाव करना ।

यह देख गया है कि अकेसिया प्लांटेशन में तुलनात्मक रूप से उच्च भू-जल पुनःभरण आकलित किया गया जबकि इ.टी. आंकलन बताता है कि वनीय जलविभाजक में इसका मान अधिक एवं निम्नकोटिकृत जल विभाजक में कम होता है। अकेसिया एवं वनीय विभाजको के अर्न्तगत गहराई के द्वारा वार्वा का जमाव प्रदर्शित करता है कि संतृप्त ऊपरी सतह पर प्रवाह जल बहाव उत्पन्न करने के मैकैनिज्म को प्रभावशील है, जबकि निम्नकोटिकृत जल विभाजक में यह हॉरटोनियन प्रकार का ऊपरी सतह प्रवाह होता है।

### 30. मैसो स्केल बेसिन में जल संसाधनों का इटतम उपयोग

इस अध्ययन के उद्देश्य है-

- (i) विभिन्न भू-उपयोग के अर्न्तगत भौमजल के पुनःभरण का आंकलन ।
- (ii) मृदा क्षरण की दर का आंकलन ।
- (iii) जल की गुणवत्ता के स्तर को समझना ।
- (iv) बेसिन में जनता की आवश्यकताओं को समझना ।

इस अध्ययन में एस.डब्ल्यू.आई.एम. मॉडल प्रयोग कर प्लॉट पैमाने पर भौम जल पुनःभरण के

प्रतिशत का आंकलन किया गया । क्षरण के आंकलन के लिए आर.यू.एस.एल.ई. का प्रयोग जी.आई.एस. तथा क्षरण दर की तीव्रता के मानचित्र को बनाने के लिए तकनीक प्रयोग की गई । बेसिन में जल की गुणवत्ता समझन के लिए ड्रेसटिक इन्डैक्स विकसित किया गया । जल स्रोतों के प्रयोग और तत्पश्चात संभावित जटिलताओं के लिए चयनित गांवों में जनता की राय जानने के लिए एक सामाजिक-आर्थिक सर्वे किया गया ।

#### सारणी 14 - विभिन्न भू-उपयोग के तहत भौमजल पुनःभरण

सं.	लैण्ड यूज का प्रकार	वर्षण मिमी. ( सात वर्षों का औसत )	आकंलित अपवाह (%)	आकंलित ई.टी ( % )	प्रतिशत पुनःभरण
1.	बन	1527	8.00	31.63	55.0
2.	खेती	1873	27.55	23.24	33.5
3.	बंजर	1527	26.50	18.78	36.25
4.	झाड़ीदार	5710	24.25	22.10	15.16
5.	अकेसिया (बबूल) वृक्षारोपण वाला	1527	18	2.55	45.26
6.	यूकेलिपट्स	1206	18.78	23.09	35.00
7.	टीक	2077.5	22.09	28.75	37.1

#### सारणी 15- यू.एस.एल.ई. विधि तथा जी.आई.एस. तकनीकी द्वारा औसत वार्षिक मृदा हानि

क्र.सं	भू-उपयोग का प्रकार	औसतन मृदा हानि टन/हे./वर्ष में	
		आंकलित यू.एस.एल.ई. द्वारा	जी.आई.एस. तकनीकी
1.	बन	1.27	0.86
2.	झाड़ीदार	3.27	2.89
3.	खेती	12.32	11.07
4.	बंजर	3.57	5.41

इस अध्ययन से निष्कर्ष निकलता है कि उच्च वाष्प- वनो में वाष्पोत्सर्जन मान होने के बावजूद पुनःभरण का प्रतिशत मान अन्य भूमि कवर की तुलना में भी अधिक है । । झाड़ीदार क्षेत्र में न्यूनतम पुनःभरण 15 प्रतिशत आंका गया । अन्य वृक्षारोपण की तुलना में (यू. लिप्टस व टीक) अकेसिया वृक्षारोपण में पुनःभरण की दर उच्च है । क्षेत्रीय एवं प्रतिरूपण अध्ययनों से यह प्रारंभिक निष्कर्ष निकाला गया है कि यूकेलिपटिस के वृक्षों वाले क्षेत्र में जल स्तर में कोई गिरावट नहीं है परिणामों को प्राप्त करने के लिए तथापि विभिन्न मृदा एवं भूगर्भीय क्षेत्र में विस्तार पूर्वक प्रेक्षणों की आवश्यकता है । ड्रास्टिक मॉडल का प्रयोग यह प्रदर्शित करता है कि गुणता प्राचलों के आधार पर जल ग्रहण क्षेत्र में भूजल को पाँच भागों में बाँटा जा सकता है । पाँचों भागों में से ऊपरी हिस्से में सबसे अच्छा फिर बीच में, फिर समतल और निचले हिस्सों में पानी उपलब्ध है । देसर एवं प्रभुनगर में जल की गुणवत्ता तुलनात्मक रूप में कम पाई गई है ।



## वाह्य परियोजना अध्ययन

पूर्ण हो चुकी परियोजनाएं :

### परियोजना संख्या-1:

परियोजना का शीर्षक	केन-बेतवा लिंक परियोजना के लिए जलविज्ञानीय अध्ययन
प्रायोजक एजेन्सी	राष्ट्रीय जलविकास अभिकरण, नई दिल्ली
प्रधान अन्वेषक	डा. शरद कुमार जैन, वैज्ञानिक “एफ”
अवधि	अक्टूबर 2006 से जनवरी, 2008 तक
धनराशि	रु. 10.92 लाख + उपकरण
कार्य स्थिति	पूर्ण हो चुकी है ।

केन बेतवा लिंक का उद्देश्य अधिक जल वाले केन बेसिन के जल को जल की कमी वाले बेतवा बेसिन एवं मार्ग में आने वाले क्षेत्र के लिए जल का मार्ग परिवर्तित करना है। प्रस्तावित केन बेतवा लिंक परियोजना के जलविज्ञानीय अध्ययनों के लिए राष्ट्रीय जलविकास अभिकरण ने राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान से संबंध स्थापित कर प्रस्तावित केन बेतवा लिंक परियोजना के लिए अनुरोध किया। परियोजना का कार्य दो चरणों में किया जाना प्रस्तावित है। पहले चरण के दौरान विभिन्न अध्ययन जैसे केन बेसिन में जल उपलब्धता एवं जल मांग विश्लेषण दौधन जलाशय के लिए अभिकल्प बाढ़ आंकलन तथा अवसाद दर आंकलन एवं दौधन जलाशय का जलाशय अनुकरण पूर्ण किये जा चुके हैं।

थीसिन बहुभुज पद्धति के प्रयोग द्वारा 21 वर्षा मापी के आंकड़ों की सहायता से माध्यम एरियल वर्षा की गणना की चुकी है तथा द्विभार वक्र विश्लेषण के प्रयोग द्वारा उपलब्ध वर्षा आंकड़ों की शुद्धता का परीक्षण कर लिया गया है। द्विभार वक्र एवं मानक सांख्यिकीय परीक्षणों (t परीक्षण एवं F परीक्षण) के द्वारा बाँदा एवं माडला के प्रवाह आंकड़ों की शुद्धता का परीक्षण किया गया एवं आंकड़ों को शुद्ध पाया गया।

अनुमानित जनसंख्या, पशु धन, कृषि क्षेत्र एवं विद्युत उत्पादन का प्रयोग करके वर्ष 2050 के लिए विभिन्न उद्देश्यों के लिए बेसिन में जल की आवश्यकताओं को आंकलित किया गया है। प्रति प्रवाह के विभिन्न परियोजनाओं के जल उपयोग सहित बाँदा एवं माडला की वार्षिक एवं मासिक अक्षत लब्धियों के लिए जल उपलब्धता विश्लेषण किया गया। क्षेत्रफल एवं वर्ग अनुपात एवं पश्चगमन विश्लेषण के प्रयोग द्वारा माडला की लब्धि की सहायता से दौधन की वार्षिक एवं मासिक

अक्षत लब्धियों का आंकलन किया गया। दोधन के लिए 50 प्रतिशत, 75 प्रतिशत एवं 90 प्रतिशत आश्रित वार्षिक लब्धियों का आंकलन किया गया।

दौधन बाँध हेतु तीन पद्धतियों (i) एकक जलालेख (ii) वारम्वारता विश्लेषण एवं (iii) क्षेत्रीय बाढ़ सूत्र के प्रयोग द्वारा अभिकल्प बाढ़ का आंकलन किया गया। एक जलालेख के लिए 48 घंटे के अभिकल्प वृष्टि अवधि को अपनाया गया। बेसिन के विशाल आकार को ध्यान में रखते हुए बेसिन को दो उप बेसिनो (i) गैसाबाद एवं (ii) माडला के आवाह क्षेत्र से गैसाबाद का आवाह क्षेत्र घटकार शेष आवाह क्षेत्र में विभाजित कर उनका अध्ययन किया गया। ऐतिहासिक वृष्टियों के उपलब्ध बाढ़ आंकड़ों के लिए एकक जलालेख की व्युत्पन्न की गयी तथा द्वितीय उप आवाह क्षेत्र के लिए एक संश्लेषित एकक जलालेख को व्युत्पन्न किया गया। गैसाबाद के लिए अनुमानित अधिकतम बाढ़ (PMF) का माडला तक मार्गाभिगमन किया गया एवं प्राप्त परिणामों को द्वितीय उप आवाह क्षेत्र के अनुमानित अधिकतम बाढ़ के साथ जोड़कर माडला के लिए अनुमानित अधिकतम बाढ़ का मान ज्ञात किया गया। क्षेत्र अनुपात गुणांक के प्रयोग द्वारा इस मान में कमी करके दौधन तक अभिकल्प बाढ़ के मान को ज्ञात किया गया।

जलाशय अनुकार अध्ययनों के आधार पर यह ध्यान रखते हुए कि केन बेतवा लिंक नहर को उच्च प्राथमिकता दी जानी है, दौधन जलाशय के लिए पूर्ण जलाशय स्तर का मान 287.0 मीटर तथा इस स्तर पर जलाशय क्षमता 2566 एमसीएम निर्धारित की गई।

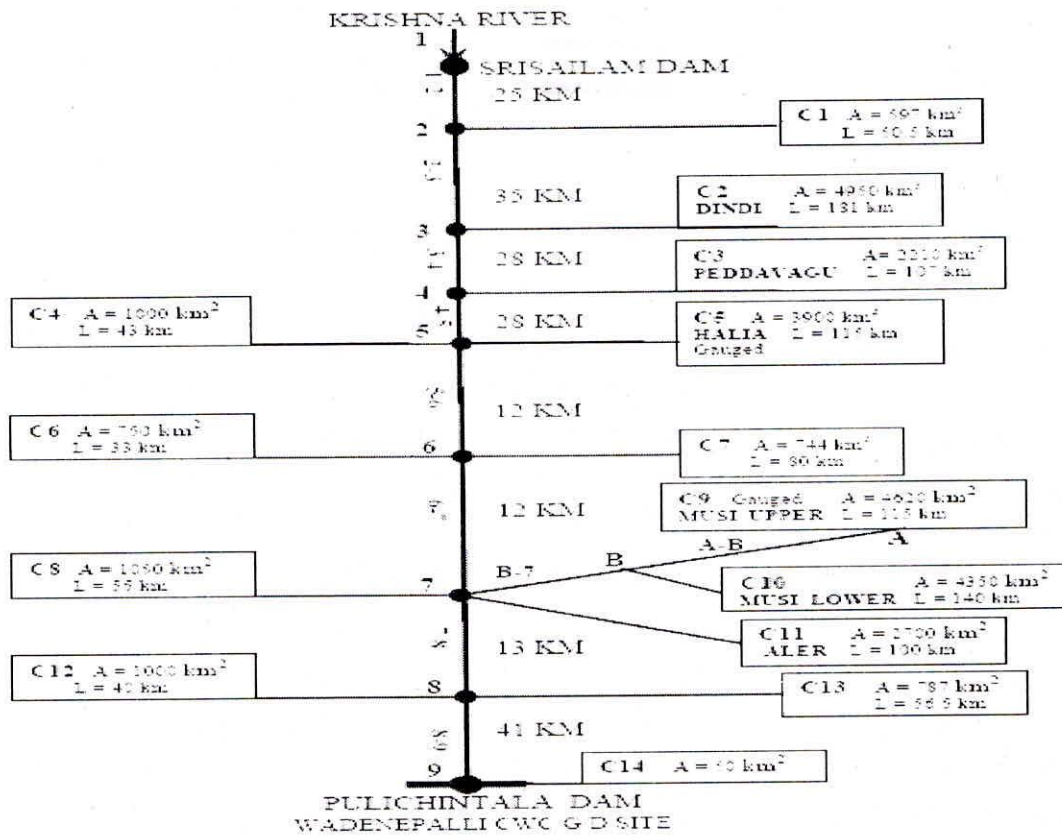
## परियोजना संख्या-2

परियोजना का शीर्षक	प्रलिचिन्ताला बाँध के लिए संभाव्य अधिकतम बाढ़ का आकलन
प्रायोजक एजेन्सी	आन्ध्र प्रदेश सरकार
प्रधान अन्वेषक	श्री राजदेव सिंह, वैज्ञानिक एफ
अवधि	एक वर्ष
धनराशि	रु. 20 लाख
स्थिति	पूर्ण हो चुकी है।

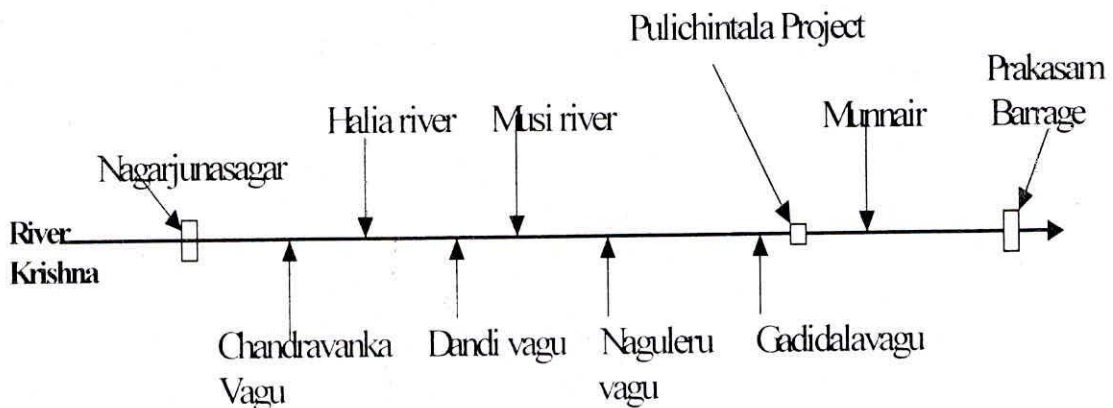
आन्ध्र प्रदेश शासन के अन्तर्गत पुलिचिन्ताला परियोजना वृत्त के परियोजना प्रशासन एवं अधीक्षण अभियन्ता के अनुरोध पर “पुलिचिन्ताला बाँध के लिए संभाव्य अधिकतम बाढ़ का आकलन” विषय पर प्रायोजित परामर्शदात्री परियोजना को स्वीकार किया गया। पुलिचिन्ताला परियोजना का निर्माण आंध्र प्रदेश के गन्टूर जिले के वेलामकोन्डा मण्डल के अन्तर्गत पुलिचिन्ताला ग्राम के निकट कृष्णा नदी पर प्रस्तावित है। प्रस्तावित बाँध स्थल विजयवाड़ा के प्रति प्रवाह (U/S) में 85 किमी की दूरी पर  $16^{\circ} 46'14''$  “उत्तरी अक्षांश एवं  $80^{\circ} 3'33''$  पूर्वी देशान्तर में स्थित है। कृष्णा नदी का उद्गम महाबलेश्वर के निकट 1360 मीटर की ऊँचाई पर एक झरने से होता है। इस स्थल को श्रद्धा की दृष्टि से देखा जाता है। 1400 किमी प्रवाह के बाद यह नदी

वंगाल की खाड़ी में मिल जाती है। इसका जल निकासी क्षेत्र 258948 वर्ग किमी है। जिसका 26.8% भाग महाराष्ट्र में, 43.8% भाग कर्नाटक में एवं 29.4% भाग आन्ध्र प्रदेश में पड़ता है। चित्र 35 में श्रीसेलम वॉध से पुलिचिन्ताला वॉध तक कृष्णा नदी के लिए सरिता नेटवर्क निदर्श के आरेखीय प्रस्तुतीकरण को दर्शाया गया है। चित्र 36 में नागार्जुन सागर वॉध से प्रकाशन बैराज तक कृष्णा नदी के रेखाचित्र को दर्शाया गया है।

अध्ययन क्षेत्र के लिए संभाव्य अधिकतम अवक्षेपण PMP के मान एवं उनके सामयिक वितरण मानों को भारतीय मौसम विज्ञान विभाग (IMD) से प्राप्त किया गया। केन्द्रीय जल आयोग (CWC 1993) की संस्ति के अनुसार अभिकल्प वृष्टि का मान दो बेल/दिन स्वीकार किया गया है। PMF जलालेख के आकलन के लिए एक दिवसीय एवं द्विदिवसीय PMP मानों का अलग-अलग प्रयोग कर विश्लेषण किये गये। जिसके परिणाम स्वरूप द्विदिवसीय PMP मानों से अधिक PMF प्राप्त हुआ। अतः द्विदिवसीय मानों को पुलिचिन्ताला परियोजना के अभिकल्प बाढ की गणना हेतु संस्तुति की गई। अभिकल्प प्रभाव संभाव्य अधिकतम अवक्षेपण की गणना करने के लिए मिमी/घंटा की अभिकल्प हानि दर को 1 घंटा वितरित PMP मानों में से घटा दिया गया। PMP जलालेख के आकलन के लिए HEC -1 पैकेज का प्रयोग किया गया। पदी खण्डों एवं जलाशयों के द्वारा बाढ तंरग गति के अनुकरण के लिए वाढ मार्गाभिगमन किया गया है। HEC-1 पैकेज में उपलब्ध अधिकांश बाढ मार्गाभिगमन पद्धतियों अनवरत समीकरण एवं प्रवाह वं संचयन के मध्य कुछ संबंधों पर आधारित है। ये पद्धतियाँ-मस्किंगम, मस्किंगम कुंज, काइनेमेटिक, वेव, मोडिफाइड-पल्स, वर्किंग R एण्ड D एवं लेवल पूल जलाशय मार्गाभिगमन हैं। श्रीसेलम वॉध से पुलिचिन्ताला वॉध तक कृष्णा नदी बेसिन को स्थलाकृति मानचित्रों एवं अन्य भूग्राफीय सूचनाओं के प्रयोग द्वारा सरिता तंत्र घटको के परस्पर संलग्न तंत्र में उपेविभाजित किया गया एवं अध्ययन क्षेत्र के लिए अभिकल्प वृष्टि एवं HEC-1 तंत्र निदर्श के प्रयोग द्वारा PMF जलालेख को आकलित किया गया। अध्ययन कार्य पूर्ण हो चुका है तथा इसके प्रतिवेदन को प्रायोजक/प्राधिकरणों को मई 2007 में सौंपा गया।



चित्र 35- श्री सेलम बाँध से पुलिचिन्ताला बाँध तक कृष्णा नदी के लिए सरिता तंत्र निदर्श का आरेखीय चित्रण



चित्र 36- नागार्जुन सागर बाँध से प्रकाशम बैराज तक कृष्णा नदी का रेखाचित्र

### परियोजना संख्या-3:

परियोजना का शीर्षक	राजस्थान के नागौर जिले में माता सुख एवं कासनऊ लिगनाइट खदान क्षेत्र का जल भूगर्भीय अध्ययन
प्रायोजक एजेन्सी	RSSMML, जयपुर
प्रधान अन्वेषक	डा. सुधीर कुमार, वैज्ञानिक ई1
अवधि	1 1/2 वर्ष (सितम्बर 2006 से मार्च 2008)
धनराशि	रु. 9.3 लाख
स्थिति	पूर्ण हो चुकी है ।

खनन एक ऐसी गतिविधि है जहाँ कार्य की प्रगति अत्यधिक सुरक्षित, मितव्ययी एवं पर्यावरण सहयोगी मार्ग को अपनाकर ही प्राप्त की जा सकती है। यह कार्य खनन क्षेत्र के अन्दर एवं चारों ओर की प्राकृतिक परिस्थितियों को ध्यान में रखकर ही किया जाना संभव है। ये प्रक्रियाएँ पृथ्वी के गर्भ में उपलब्ध प्रतिफल से या भूजल के व्यवहार से संबंधित हो सकती है। इसको समझने के लिए अत्यधिक महत्वपूर्ण तथा क्रमवद्ध वैज्ञानिक अध्ययन आवश्यक है। योजनावद्ध तथा वैज्ञानिक अध्ययनों पर आधारित खनन प्रचालन इन कार्यों को सुरक्षा, मितव्ययता एवं पर्यावरण मित्रवत बनाता है जिससे ये मानव के लिए लाभप्रद सिद्ध होती है।

कासनऊ मातासुख का लिगनाइट भंडार राजस्थान के नागौर जिले के पूर्वी भाग में जायाल के निकट स्थापित है। यह भण्डार पूर्णतः संतप्त पालाना रेतीले जलदायक से सम्बद्ध है जिसमें सीमित परिस्थितियों के अन्तर्गत खारा पानी है। NLC नेयवेली एवं CMPD राची के मार्गदर्शन एवं तकनीकी सहायता के अन्तर्गत लिगनाइट के सुरक्षित खनन हेतु योजना को लागू किया गया है। खनन पिट में 20-20 मीटर के आवश्यक जलावतलन को प्राप्त करने के लिए लगभग 70 MLD /दिन जल को पम्प करना आवश्यक है।

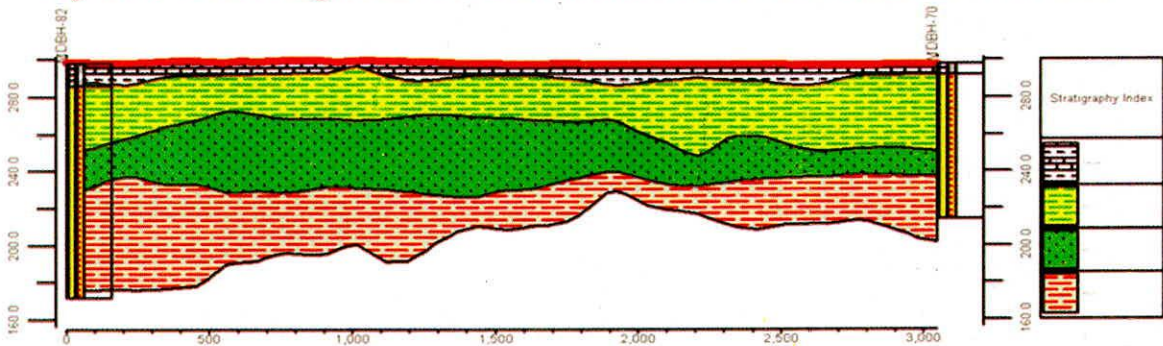
RSMML इस क्षेत्र में प्राकृतिक संसाधन के रूप में उपलब्ध खारे जल पर विचार कर रहा है तथा 8000 -11000TDS के इस खारे जल को उपयोग में लाने हेतु विभिन्न पद्धतियों पर कार्य कर रहा है। इसके लिए विचारणीय तरीकों में जल को विलवणीकृत बनाना, लिगनाइट आधारित तापसंयंत्र गृह का निर्माण या लवण जल कृषि है। खारे जल के दीर्घकालिक प्रयोग की योजना के लिए भूजल रिजर्व, लब्धि क्षमता, भूजल संतुलन एवं पुनःपूरण क्षेत्रों का चयनीकरण आवश्यक है। इसको ध्यान में रखते हुए अध्ययन क्षेत्र में जलदायक तंत्र को चयनित करने बेसिन में स्थित एवं गतिशील भूजल भंडार का आकलन करने, बेसिन में उपलब्ध भूजलनिकासी के प्रभाव के कारण भूजल भंडार पर दीर्घकालिक प्रभाव संबंधी उद्देश्यों को ध्यान में रखकर एक अध्ययन को शुरू किया गया है।

लगभग 50 कुंओं के लिए लिथोलॉग को एकत्रित एवं विश्लेषित किया गया। बोर होल आंकड़ों के विश्लेषण से यह ज्ञात होता है कि क्षेत्र में दो जलदायक उपस्थित हैं। ये दोनों जलदायक लिगनाइट के भंडार के साथ-साथ चिकनी मिट्टी की 25-28 मीटर मोटी पर्त (चित्र 37) द्वारा परस्पर अलग-अलग किये गये हैं। द्वितीय जलदायक में जल 25 मीटर पीजोमीट्रिक शीर्ष के अन्तर्गत उपलब्ध है।

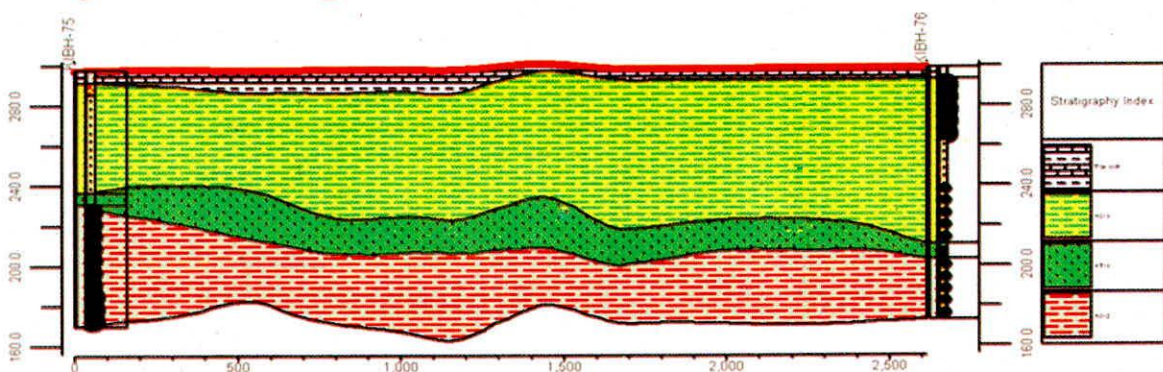
लिगनाइट संग्रह के नीचे बलुआ पत्थर के जलदायक की पारगम्यता की सीमा 2800-3800 वर्ग मीटर/दिन है। 70 दिनों तक 70 एमएलडी के पम्पन के परिणाम स्वरूप जलावतलन निम्न जल स्तर में 1.5 मीटर की कमी प्राप्त हुई जिसे इस साल की वर्षा ऋतु के बाद भी पुनःपूरण नहीं किया जा सकता। यह इस बात का संकेत है कि गहरे जलदायकों में जल, पालियो जल हो सकता है।

*माता सुख खदान में जल हाइड्रोजियोलॉजिकल सैक्शन, एवं  
कासनऊ खदान में जल हाइड्रोजियोलॉजिकल सैक्शन,*

### Hydro-Geological Section across Matasukh mines



### Hydro-Geological Section across Kasnau mines



चित्र 37- उपलब्ध लिथोलॉग पर आधारित जियोलॉजिकल सैक्शन, (पीली सतह बलुआ पत्थर है तथा भूरी चिकनी मिट्टी के साथ लिगनाइट है)

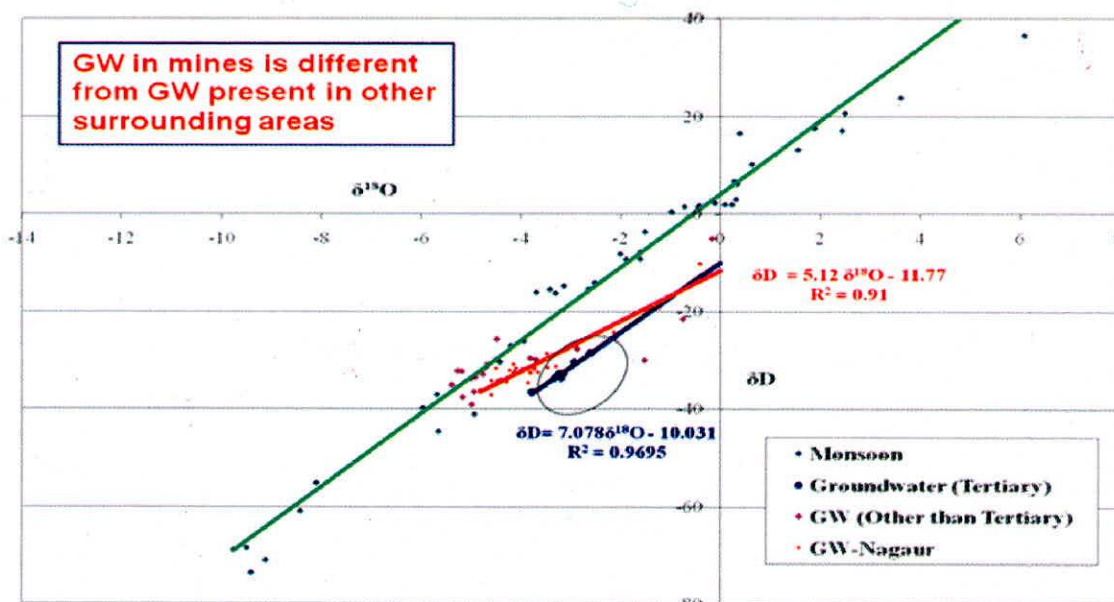
अध्ययन क्षेत्र में भूजल प्रवाह की दिशा सामान्यतः दक्षिण पूर्व से उत्तर पश्चिम की ओर है जो यह दर्शाती है कि भूजल का पुनःपूरण अरावली पर्वत श्रृंखलाओं से हो रहा है। पिछले पाँच वर्षों में नागौर जिले का जल स्तर 1 मीटर/वर्ष की दर से कम हो रहा है।

चित्र 38 खदान एवं निकटवर्ती क्षेत्रों से भूजल नमूने ( अगस्त 2006 के दौरान 12, अक्टूबर 2006 के दौरान 8 जनवरी, 2007 के दौरान 15 अप्रैल, 2007 के दौरान 20 मई, 2007 के दौरान 22 एवं नवम्बर 2007 के दौरान 157) एकत्रित किये गये। नमूनों के  $\delta D$  एवं  $\delta^{18}O$  विश्लेषण यह दर्शाते हैं बलुआ पत्थर तरशियरी में जल आस-पास पुरानी चट्टानों की सीमा से भिन्न है।

नागौर जिले के अधिकांश स्थलों पर ट्रीटियम डेटिंग यह दर्शाती है कि जल 40 वर्षों से अधिक पुराना है। कुछ स्थलों पर नवीनतम पुनःपूरित जल भी पाया गया। खदान क्षेत्र के दक्षिण यंग एजेज पाई गई। यह भी पाया गया कि खदानों के निकट कुचेरा में वर्तमान पुनःपूरण पाया गया है।

राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान, रूड़की की प्रयोगशाला में चार नमूनों की रेडियो-कार्बन डेटिंग की गई जो 2.5k से 5.0k के रेन्ज में भूजल की अशुद्ध आयु को दर्शाती है।

### नागौर जिले में भूजल का $\delta^{18}O - D$ चित्र



चित्र 38- माता सुख कासनऊ लिगनाइट खदानों के भूजल की समस्थानिक विशिष्टताएँ।

## परियोजना संख्या -4

परियोजना का शीर्षक	राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र दिल्ली में यमुना नदी के चयनित स्थलों पर सतही जल एवं भूजल का पारस्परिक सम्बन्ध
प्रायोजक एजेन्सी	UYRB, दिल्ली
प्रधान अन्वेषक	डा. सुधीर कुमार, वैज्ञानिक ई1
अवधि	2 वर्ष (अप्रैल 2006 से मार्च 2008)
धनराशि	रु. 7.9. लाख
स्थिति	पूर्ण हो चुकी है।

जल की बढ़ती मांग की पूर्ति हेतु सम्पूर्ण विश्व में नदी के निकट बाढ़ मैदानी क्षेत्रों एवं नदी तट संचयन क्षेत्रों से अत्यधिक मात्रा में पम्पिंग द्वारा भूजल निकासी एक सामान्य प्रथा बन गई है। जटिल जलवायु परिस्थितियों के अन्तर्गत भारतवर्ष में वर्षा ऋतु के 3 महीनों के दौरान प्राप्त अवक्षेपण द्वारा जनित प्रत्यक्ष अपवाह की मात्रा सीमित है। वर्षा से होने वाले पुनःपूरण के अतिरिक्त नदी के बाढ़ कृत मैदानी क्षेत्र में इस अवधि के दौरान आने वाली बाढ़ से नदी तट के निकटवर्ती क्षेत्रों में भी पुनःपूरण होता है। वर्षा ऋतु के अतिरिक्त शेष महीनों के दौरान नदी में पाया जाने वाला न्यूनतम प्रवाह सामान्यतः आधार प्रवाह एवं या हिमगलन प्रवाह से प्राप्त होता है। नदी के किनारे के प्राकृतिक भूजल जलाशयों में निर्मित कूप पम्पन द्वारा सूखे महीनों में अनवरत रूप से जल की मांग पूर्ण करने में सहायता करते हैं। परन्तु इन क्षेत्रों में अधिक पम्पन नदियों से भूजल में किये जाने वाले पुनःपूरण को प्रभावित करते हैं जिसका विपरीत प्रभाव नदी प्रवाह पर पड़ता है।

दिल्ली में, गैर वर्षा ऋतु के दौरान यमुना नदी के बाढ़ कृत मैदानी क्षेत्रों से जल निकासी के लिए एक बड़ी संख्या में ट्यूबवैल निर्मित किये गये हैं। ये कुएं नदी से पुनःपूरण को प्रभावित कर सकते हैं अतः यमुना नदी के बाढ़ कृत मैदानी क्षेत्रों में भूजल के अधिक मात्रा में पम्पन से, अध्ययन क्षेत्र के भूजल एवं सतही जल के मध्य पारस्परिक क्रिया के प्रभाव को समझने के लिए एक वैज्ञानिक अध्ययन किया गया है।

नदी एवं भूजल के मध्य पारस्परिक संबंध को समस्थानिक संहति संतुलन पद्धति द्वारा किया गया। समस्थानिक ट्रेसर, जल विज्ञानीय चक्र में जल के वास्तविक भार परिवहन को चिन्हित करने के लिए एक माध्यम प्रदान करते हैं। यह पद्धति इस वास्तविकता पर आधारित है कि यमुना जैसी अधिक ऊंचाई से उदगमित होने वाली नदियों में सामान्यतः स्थानीय अवक्षेपण के अन्तःस्यंदन द्वारा होने वाले भूजल पुनःपूरण की तुलना में भिन्न समस्थानिक सम्मिश्रण पाया जाता है। पर्वतीय नदी के मामले में नदी उस जल का परिवहन करती है जो अत्यधिक ऊंचाई से वर्षण के द्वारा उदगमित होती है न कि उस क्षेत्र से जहाँ सतही व भूजल संबंध प्रेक्षणाधीन हैं। इन समस्थानिक सम्मिश्रण में



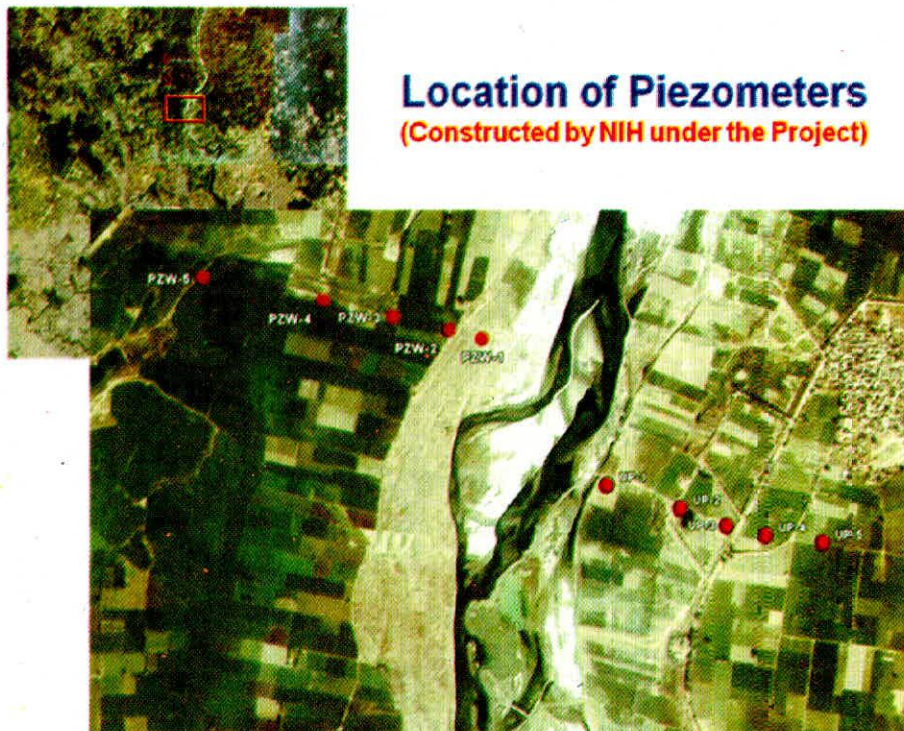
भिन्नता ऊंचाई के प्रभाव के कारण है। ऊंचाई के सापेक्ष अवक्षेपण परिवर्तन में  $^{18}\text{O}$  के समस्थानिक सम्मिश्रण में -2 से -3% प्रति 100 मी. अन्तर पाया गया।

इस प्रकार स्थानीय वर्षण के अन्तःस्यन्दनर्स व्युत्पन्न भूजल की तुलना में नदी जल का स्थायी समस्थानिक सम्मिश्रण अवक्षयित है। यह विशिष्ट अन्तर एक दूसरे की भागीदारी का चयन करने में सहायता प्रदान करती है। राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान, रुड़की एवं कुछ अन्य संस्थानों द्वारा किये गये अध्ययन दर्शाते हैं कि यमुना नदी के स्थानीय समस्थानिक हस्ताक्षर  $[\delta^{18}\text{O}]$  के मान -8% से -9% की सीमा में पाये गये जबकि दिल्ली क्षेत्र के भूजल में, जहाँ भूजल पुनःपूरण मुख्यतः अवक्षेपण में होता है, के मान -5% से -6% की सीमा के मध्य परिवर्तनीय पाये गये।

अतः अध्ययन क्षेत्र में चयनित स्थलों पर भूजल की नदी जल में अथवा इसके विपरीत भूजल में भागेदारी के निर्धारण के लिए हाइड्रोजन एवं आक्सीजन के स्थायी समस्थानिकों का प्रयोग किया जा सकता है।

(i) वर्ष के दौरान दस पीजोमीटरों का निर्माण किया गया (नदी के दोनों किनारों पर पाँच-2)

(चित्र 39) इन निर्मित पीजोमीटरों से जुलाई 2007 से भूजल नमूने एकत्रित किए गए थे। एक अन्य क्रास-सेक्शन के साथ-साथ (विद्यमान नलकूपों से) नमूने एकत्रित किए गए थे।



चित्र 39- पीजोमीटरों की स्थिति

(ii) समस्थानिक विश्लेषण दर्शाते हैं कि यमुना नदी उत्तर प्रदेश दिशा की तुलना में दिल्ली दिशा (पल्ला खण्ड) की ओर भूजल में अधिक पुनःपूरण कर रही है।

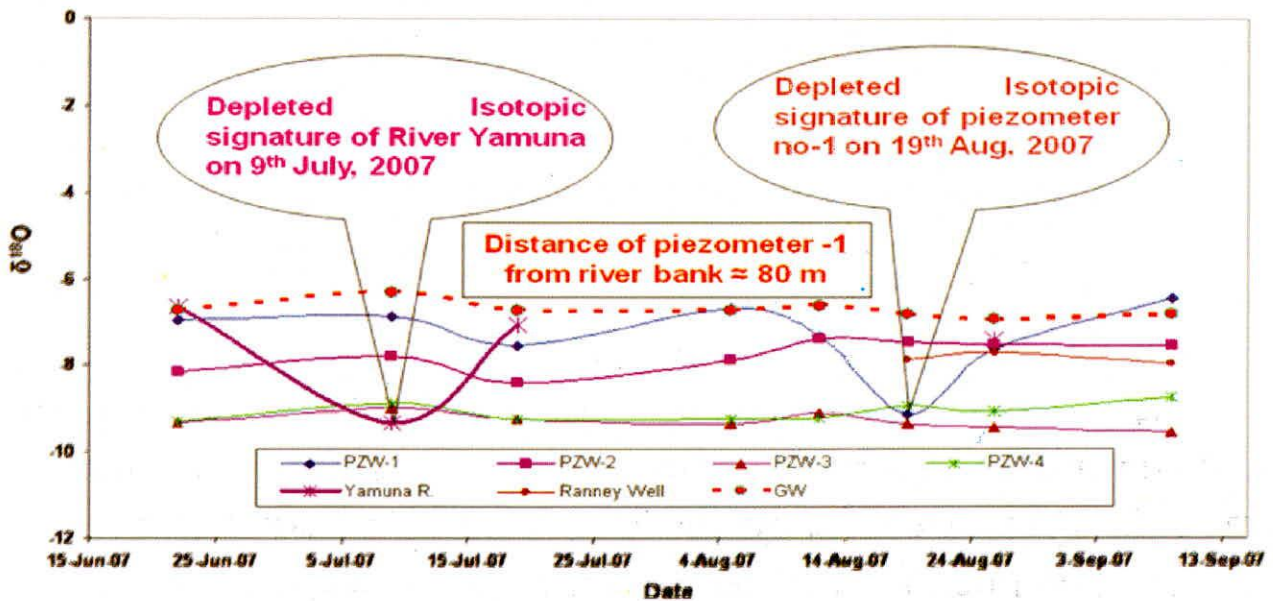
(iii) यमुना के बाढ़ कृत मैदान में समस्थानिकों का कालिक परिवर्तन दर्शाता है कि भूजल 1 मी./दिन की दर से गतिमान है। (चित्र 40)

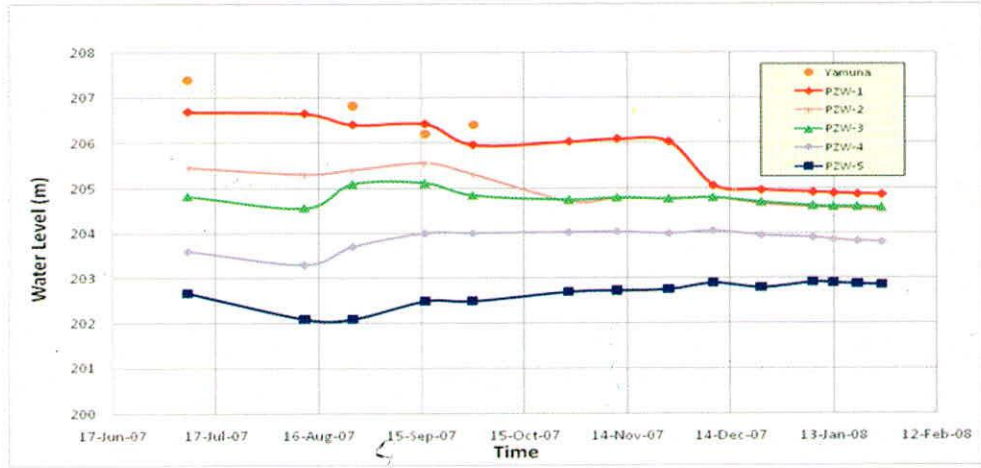
(iv) यमुना नदी के दोनों किनारों पर जुलाई/अगस्त, 2007 से 15 दिन के अन्तराल पर जलस्त का मापन किया जा रहा है।

(v) वर्षा नमूनों को एकत्रित करने के लिए जुलाई, 2007 में वर्षामापी को स्थापित किया गया है। वर्षा जल के नमूने 2007 की वर्षा ऋतु के दौरान एकत्रित एवं विश्लेषित किये गये। वर्षा में  $^{18}\text{O}$  के समस्थानिक अनुपात - 0.41% से -7.41% के मध्य परिवर्तनीय पाये गये।

(vi) पीजोमीटर के छेदन के दौरान एकत्र किये गये मृदा नमूनों का कण आकार विश्लेषण पूर्ण किया जा चुका है। उपसतही अवसाद, की संरचना में अधिकांशतः रेत एवं दोमट रेतीली मृदा पाई गई। अधिकांश नमूनों में रेत का प्रतिशत 90% से अधिक पाया गया।

चित्र 40- पल्ला क्षेत्र में भूजल एवं नदी जल में  $^{18}\text{O}$  का कालिक परिवर्तन





चित्र 41- पीजोमीटरों में जल स्तर का कालिक परिवर्तन

## परियोजना संख्या -5:

परियोजना का शीर्षक	विहार के सर मुख्य नहर तंत्र के सिंचाई क्षमता अध्ययन के सम्बन्ध में सुदूर संवेदी कार्य
प्रायोजक एजेन्सी	जल एवं भूमि प्रबन्धन संस्थान, पटना
प्रधान अन्वेषक	श्री पंकज मणि, वैज्ञानिक सी
अवधि	छ माह
धनराशि	रु. 3,42,402.0
स्थिति	पूर्ण हो चुकी है।

यह अध्ययन जल एवं भूमि प्रबन्धन संस्थान पटना द्वारा प्रायोजित है जिसकी प्रायोजित राशि 3.42 लाख रुपये है। इस परियोजना का मुख्य उद्देश्य सरन मुख्य नहर तंत्र के अवाह क्षेत्र में सुदूर संवेदन पर आधारित भूमि उपयोग वर्गीकरण एवं फसल कवरेज वर्गीकरण ज्ञात करना है। विभिन्न फसलों आवाह क्षेत्र में ( रबी, खरीफ एवं ग्रीम) दर्शाने वाले थीमेटिक मान चित्र सम्मिलत हैं।

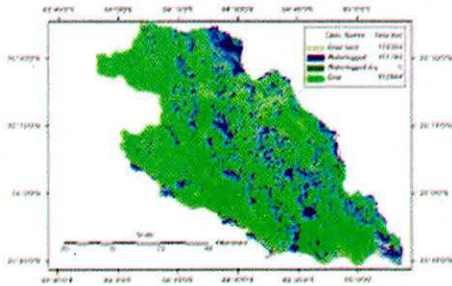
14-15 दिसम्बर, 2006 को प्राथमिक सर्वेक्षण के लिए अध्ययन क्षेत्र का दौरा किया गया। अध्ययन क्षेत्र को दर्शाने वाले स्थलाकृतिय मानचित्रों का चयन किया गया। स्कैन आधार मानचित्र तैयार किये गये हैं। आवाह क्षेत्र में फसल कवरेज वर्गीकरण के लिए 31 अक्टूबर, 2004, 9 फरवरी, 2005 एवं 13 दिसम्बर, 2005 की अवधि के IRS P6 के LISS III आंकड़ों को विश्लेषित किया गया। चित्र 42-45 उपग्रह से प्राप्त चित्रों से जलग्रसन क्षेत्र का मानचित्र किया गया। सुदूर संवेदी आंकड़ों का प्रारंभिक विश्लेषण पूर्ण कर लिया गया एवं अन्तिम विश्लेषण से पहले धरातलीय सत्यता की जाँच की गई। नहर तंत्र, संचार तंत्र और जल निकासी तंत्र को चयनित

किया गया एवं LISS PAN के मिश्रित आंकड़ों से उनका मापन किया । विश्लेषण के परिणामों के सारणी 16 में दर्शाया गया है ।

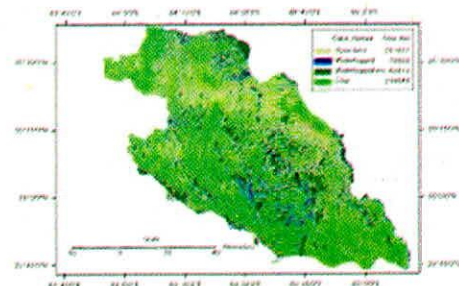
## सारणी 16- भूमि उपयोग वर्गीकरण

भूमि उपयोग वर्ग	क्षेत्रफल ( हैक्टेअर में)		
	31 अक्टूबर, 2004	9 फरवरी 2005	13 दिसम्बर, 2005
फसल	352664	234848	163074
खुली भूमि	126304	251897	400080
जल ग्रसन क्षेत्र	161783	70988	34174
जल ग्रसन (शुष्क)	0	82914	43408

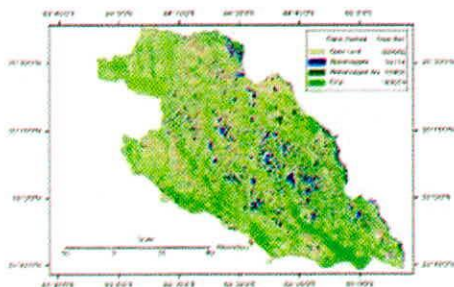
चित्र 42- 31 अक्टूबर, 2004 के अनुसार भूमि उपयोग वर्गीकरण



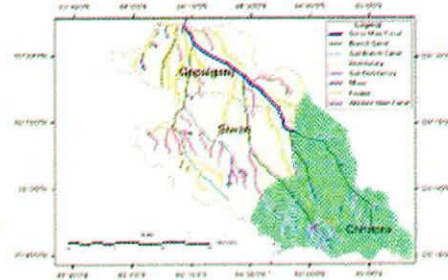
चित्र 43- 9 फरवरी, 2005 के अनुसार भूमि उपयोग वर्गीकरण



चित्र 44- 13 दिसम्बर, 2005 के अनुसार भूमि उपयोग वर्गीकरण



चित्र 45- LISS PAN मिश्रित आंकड़ों से निष्कर्षित नहर तंत्र परियोजना पूरी की जा चुकी है



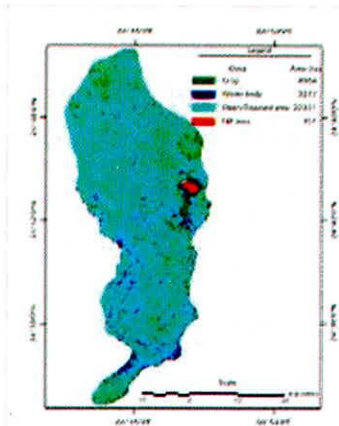
## परियोजना संख्या -6

परियोजना का शीर्षक	विहार के ऊपरी मोरहार नहर तंत्र में सिंचाई क्षमता अध्ययन के सम्बन्ध में सुदूर संवेदी कार्य
प्रायोजक एजेन्सी	जल एवं भूमि प्रबन्धन संस्थान, पटना
प्रधान अन्वेषक	श्री एन.जी. पाण्डे, वैज्ञानिक सी
अवधि	छः माह
धनराशि	रु. 162667.00
स्थिति	पूर्ण हो चुकी है ।

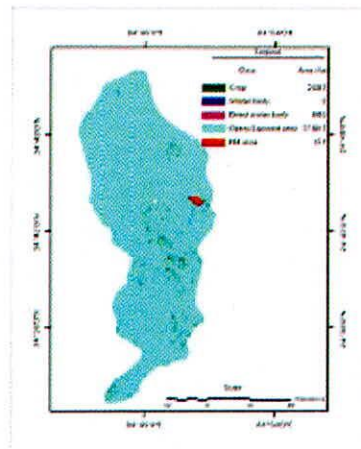
यह अध्ययन जल एवं भूमि प्रबंधन संस्थान पटना द्वारा प्रायोजित है जिसकी प्रायोजित राशि 1.63 लाख है । इस परियोजना का उद्देश्य ऊपरी मोरहार ( पुनपुन बेसिन का उपबेसिन) एवं इसके नहर तंत्र के आवाह क्षेत्र में सुदूर संवेदन पर आधारित भूमि उपयोग वर्गीकरण एवं फसल कवरेज वर्गीकरण ज्ञात करना है । विभिन्न फसलों (रबी, खरीफ एवं ग्रीष्म) में आवाह क्षेत्र में फसल के कवरेज को दर्शाने वाले थीमेटिक मानचित्र सम्मिलित हैं ।

विभिन्न ऋतुओं के IRS P6 (LISS III) के उपग्रह आकड़ों को आधार मानचित्र के ऊपर आच्छादित किया गया तथा क्षेत्र के दौरे से भू सत्यता जाँच करके अपर्यवेक्षित फसल वर्गीकरण किया गया । 31 अक्टूबर, 2005 एवं 5 मार्च 2005 के IRS P6/LISSIII आँकड़ों का भूमि उपयोग वर्गीकरण के लिए विश्लेषण किया गया एवं 11 जनवरी, 2006 के IRS ID PAN आँकड़ों का प्रयोग नहर एवं अन्य संरचनाओं जैसे सड़क, रेल इत्यादि को निरूपित करने के लिए किया गया । ऊपरी मोरहार आवाह क्षेत्र का कुल परियोजना क्षेत्रफल 34722 हैक्टेअर है जिसमें से 151 हैक्टेअर क्षेत्र पर्वतीय हैं । सुदूर संवेदी आँकड़ों के विश्लेषण से यह पाया गया कि खरीफ में धान की फसल का क्षेत्रफल 8964 हैक्टेअर तथा रबी में 2083 हैक्टेअर है । खरीफ एवं रबी में खुला क्षेत्र क्रमशः 22331 हैक्टेअर एवं 31851 हैक्टेअर है । भूमि उपयोग वर्गीकरण को चित्र 46 एवं 47 में दर्शाया गया है ।

चित्र 46- अक्टूबर माह ( खरीफ ) के लिए ऊपरी मौरहार का भूमि उपयोग वर्गीकरण मानचित्र



चित्र 47- मार्च माह (रबी) के लिए ऊपरी मौरहार का भूमि उपयोग वर्गीकरण मानचित्र



## परियोजना संख्या -7

परियोजना का शीर्षक	विहार के बक्सर जिले में अर्जुन पुर ग्राम में अपरदन रोधी कार्यों का मूल्यांकन
प्रायोजक एजेंसी	GFCC, पटना
प्रधान अन्वेषक	श्री बी. चक्रवर्ती, वैज्ञानिक ई।
अवधि	चार माह
धनराशि	रु. 209138.00
स्थिति	पूर्ण हो चुकी है ।

यह GFCC, पटना द्वारा प्रायोजित एक अध्ययन है जिसके लिए परियोजना का विस्तृत प्रस्ताव पहले ही भेजा जा चुका है। अध्ययन के अन्तर्गत निम्नलिखित विषय शामिल होंगे:-

- कार्य को प्रारम्भ करने से पूर्व क्षेत्र के मानचित्र का निर्माण, जिसमें निम्न विशेषताएं दर्शाई गई हैं अर्थात नदी तट रेखा, प्रति-अपरदन कार्य, यदि कोई प्लान पर चिन्हित करना, संरक्षण हेतु प्रस्तावित क्षेत्र को शामिल करते हुए उपयुक्त अन्तराल (अर्थात 100 मी.) पर नदी का क्रॉस सेक्शन,
- निर्माण के बाद की स्थिति के लिए सदृश मानचित्र
- प्रति अपरदन कार्यों को होने वाली क्षति
- अपनाए गए बाढ़ अभिकल्प एवं प्रति अपरदन कार्यों को अभिकल्प पर प्रेक्षण ।

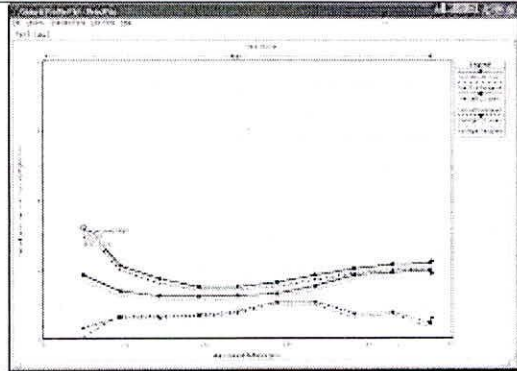
इस अध्ययन में प्रति अपरदन कार्य के निर्माण में स्वीकृत अभिकल्प की तुलना BIS कोड में दिये गये अभिकल्प से की जाएगी। प्रति अपरदन कार्य की सयित्व को निर्माण के बाद संरचना के अवस्थिति के रूप में लिया जाए तथा उसका निर्धारण उपग्रह आँकड़ों एवं क्षेत्र के दौरों के द्वारा किया जायेगा। प्रभाव के मूल्यांकन का निर्धारण इस तथ्य में किया जाएगा कि प्रति अपरदन कार्य के निर्माण के उद्देश्य पूर्ण किये जा चुके हैं। निर्माण से पूर्व एवं निर्माण के पश्चात की अवधि के उपग्रह आँकड़ों के विश्लेषण के द्वारा दोनों स्थितियों में हुए परिवर्तन के द्वारा प्रभाव का मूल्यांकन किया जाएगा। परियोजना में होने वाले लाभ का मूल्यांकन वास्तविक आधार पर होगा एवं लागत लाभ का विश्लेषण किया जाएगा।

अध्ययन के लिए प्रयुक्त पद्धति में उपग्रह आँकड़ों का विश्लेषण एवं जलविज्ञानीय एवंजलीय आँकड़ों का विश्लेषण सम्मिलित है। उपग्रह आँकड़ों का विश्लेषण, कालिक उपग्रह आँकड़ों में नदी तट रेखा एवं तटबंध के विरूपण के लिए तथा तटबंध में हुई क्षति या किसी परिवर्तन के निर्धारण के लिए निष्पादित किया गया है। जलविज्ञानीय विश्लेषण (बाढ़ बारम्बारता विश्लेषण) का निष्पादन बाढ़, तथा निकटतम मापन स्थलों पर विभिन्न प्रतिगमन अवधियों के लिए अधिकतम जल स्तर की गणना करने के लिए किया गया है। प्रभावित स्थलों पर अधिकतम जल स्तर एवं बाढ़ वेग के आंकलन के लिए जल सतही प्रोफाइल की गणना की गई है। इस अध्ययन में जल सतह प्रोफाइल की गणना हेतु HEC-RAS निदर्श का प्रयोग किया गया है। प्रति अपरदन कार्य के निर्माण में प्रयुक्त अभिकल्प पद्धति की तुलना संबंधित BIS कोड में दी गयी अभिकल्प पद्धति से की जाएगी। प्रति अपरदन कार्य के सयित्व को निर्माण के बाद संरचना के अवस्थिति के रूप में लिया जाए तथा उसका निर्धारण उपग्रह आँकड़ों एवं क्षेत्र के दौरों के द्वारा किया जाएगा। निर्माण से पूर्व एवं निर्माण के पश्चात की अवधि के उपग्रह आँकड़ों के विश्लेषण के द्वारा दोनों स्थितियों में हुए परिवर्तन के द्वारा प्रभाव का मूल्यांकन किया जाएगा। परियोजना में होने वाले लाभ का मूल्यांकन वास्तविक आधार पर होगा एवं लागत लाभ का विश्लेषण किया जाएगा।

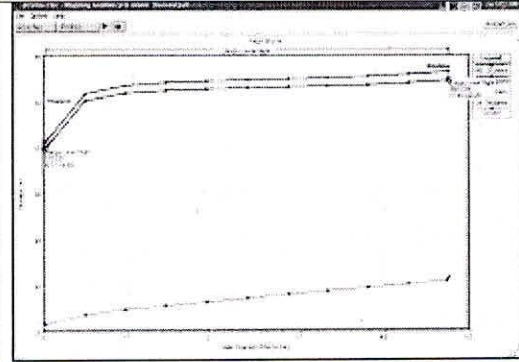
अध्ययन क्षेत्र में गंगा नदी कई शाखाओं में विभाजित है एवं प्रभावित स्थल पर बाढ़ वेग (चित्र 48) एवं बाढ़ स्तर (चित्र 49) के आंकलन के लिए HEC RAS निदर्श का प्रयोग किया गया है। परियोजना के निर्माण से पूर्व एवं निर्माण के पश्चात की अवधि के लिए विभिन्न थीमेटिक मानचित्रों को तैयार करने के लिए तथा इन अवधियों के दौरान संरचनाओं के निष्पादन के प्रबोधन के लिए 6 मार्च 2001, 7 अगस्त 2002, 31 अक्टूबर 2004 एवं 26 मई 2007 के उपग्रह प्रतिविम्ब चित्रों का प्रयोग किया गया है। चित्र 50 एवं चित्र 51 क्रमशः अर्जुनपुर एवं उमरपुर पर कालिक उपग्रह स्थल से तैयार की गई नदी तट रेखा को दर्शाते हैं। इस अध्ययन में प्रति अपरदन कार्य के निर्माण में स्वीकृत अभिकल्प की तुलना BIS कोड में दिये गये अभिकल्प से की जाएगी। प्रभाव के मूल्यांकन का निर्धारण इस तथ्य से किया जाएगा कि प्रति अपरदन कार्य के निर्माण के उद्देश्य पूर्ण किए जा चुके हैं। प्रति अपरदन कार्य के सयित्व को निर्माण के बाद संरचना के अवस्थिति के रूप में लिया जाए तथा उसका निर्धारण उपग्रह आँकड़ों व क्षेत्रीय दौरों के द्वारा किया

जाएगा । निर्माण से पूर्व तथा निर्माण के पश्चात की अवधि के उपग्रह आंकड़ों के विश्लेषण के द्वारा दोनों स्थितियों में हुए परिवर्तन के द्वारा मूल्यांकन किया जाएगा । परियोजना में हाने वाले लाभ का मूल्यांकन वास्तविक आधार पर किया जाएगा तथा लागत ला का विश्लेषण किया जाएगा ।

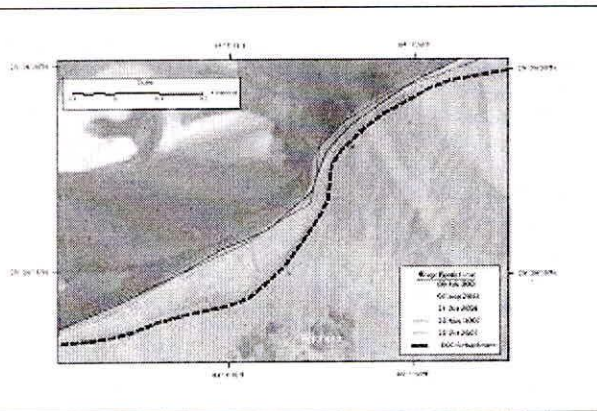
चित्र 48- HEC RAS निदर्श के प्रयोग द्वारा अधिकतम वेग प्रोफाइल की गणना



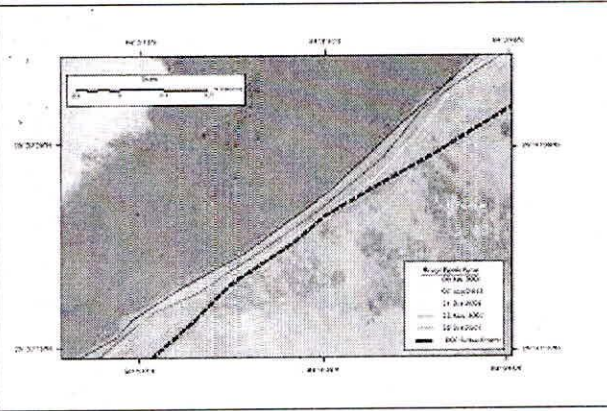
चित्र 49- HEC RAS निदर्श के प्रयोग द्वारा अधिकतम वेग प्रोफाइल की गणना



चित्र 50- अर्जुनपुर स्थल पर विभिन्न वर्षों के दौरान उपग्रह प्रतिविम्बों की सहायता से तैयार की गई नदी तट रेखा



चित्र 51- उमरपुर स्थल पर विभिन्न वर्षों के दौरान उपग्रह प्रतिविम्बों से तैयार की गई नदी तट रेखा।



परियोजना पूरी की जा चुकी है ।



## परियोजना संख्या -8

परियोजना का शीर्षक	उत्तर प्रदेश के फैजाबाद जिले में घाघरा नदी के दौरे तट पर 0.6 किमी से 1.7 किमी के मध्य रौनाही तटबंध के बाढ़ बचाव कार्य का मूल्यांकन
प्रायोजक एजेंसी	GFCC, पटना
प्रधान अन्वेषक	श्री पंकज मणि, वैज्ञानिक सी
अवधि	चार माह
धनराशि	रु. 222069.00
स्थिति	पूर्ण हो चुकी है।

यह GFCC, पटना द्वारा प्रायोजित एक अध्ययन है।

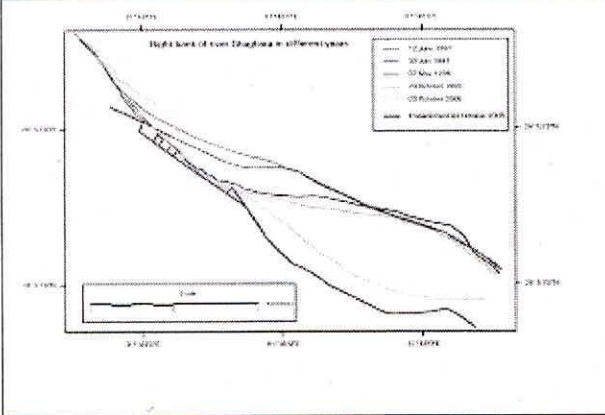
इस अध्ययन के अन्तर्गत निम्नलिखित विषय शामिल होंगे -

- कार्य को प्रारम्भ करने से पूर्व क्षेत्र के मानचित्र का नर्माण, जिसमें निम्न विशेषताएं दर्शायी गई हैं अर्थात् नदी तट रेखा, उपलब्ध प्रति-अपरदन कार्य, यदि कोई हो, को प्लान पर चिन्हित संरक्षण हेतु प्रस्तावित क्षेत्र को शामिल करते हुए उपयुक्त अन्तराल ( 100 मी.) पर नदी का क्रॉस सेक्शन।
- निर्माण के बाद की स्थिति के लिए सदृश मानचित्रित
- प्रति अपरदन कार्यों को होने वाली क्षति
- अपनाए गए बाढ़ एवं प्रति अपरदन कार्यों का अभिकल्प पर प्रेक्षण।

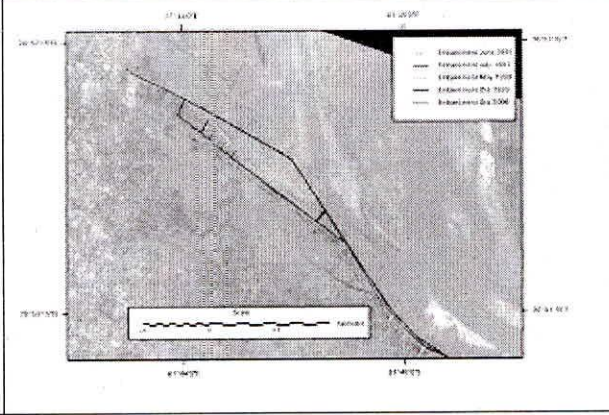
यह अध्ययन पूर्ण हो चुका है तथा ड्राफ्ट प्रतिवेदन GFCC को सौंप दिया गया है। इस अध्ययन में प्रति अपरदन कार्य के निर्माण की तुलना संबंधित BIS कोड में दिये गये अभिकल्प से की गई। प्रति अपरदन कार्य के स्थायित्व को निर्माण के बाद संरचना की अवस्थिति के रूप में लिया गया तथा उसका निर्धारण उपग्रह आँकड़ों एवं क्षेत्र दौरों द्वारा किया गया। संरचना के प्रभाव के मूल्यांकन का निर्धारण इस तथ्य पर किया गया कि प्रति अपरदन कार्य के निर्माण के उद्देश्य पूर्ण किये जा चुके हैं। इसके लिए निर्माण अवधि के पूर्व एवं निर्माण अवधि के पश्चात उपग्रह आँकड़ों के विश्लेषण के द्वारा चेन्ज डिटेक्शन तकनीक का प्रयोग किया गया है। संरचनाओं के निष्पादन के प्रबोधन के लिए 12 जून 1997, 30 जुलाई 1997, 7 मई 1999, 24 अक्टूबर 1999 एवं 3 अक्टूबर 2006 के उपग्रह आँकड़ों को विश्लेषित किया गया। एलेगिन ब्रिज स्थल पर 1975 से 2005 तक घाघरा नदी में मापित प्रवाह आँकड़ों को बाढ़ बारम्बारता ज्ञात करने के लिए L मोमेन्ट एवं लौग पर्सन टाइप III पद्धतियों द्वारा विश्लेषण किया गया। नदी अनुप्रस्थ काट की अनुपलब्धता

के कारण जल सतह प्रोफाइल की गणना HEC RAS द्वारा प्रारंभ में नहीं की जा सकी। इसके स्थान पर BIS दिशा निर्देशों के अनुसार बाढ़ वेग का मापन किया गया एवं अभिकल्प प्राचलों की तुलना की गई। उपग्रह आँकड़ों के प्रयोग द्वारा नदी के प्रति प्रवाह एवं अनुप्रवाह में संरचना के प्रभाव का भी मूल्यांकन किया गया। चित्र 52-55

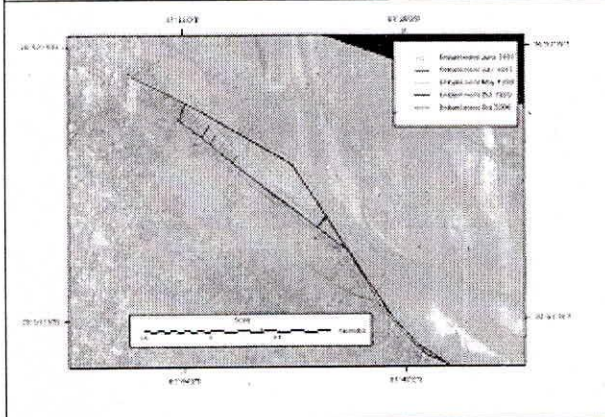
चित्र 52- परियोजना स्थल के निकट नदी तट रेखा का स्थानान्तरण



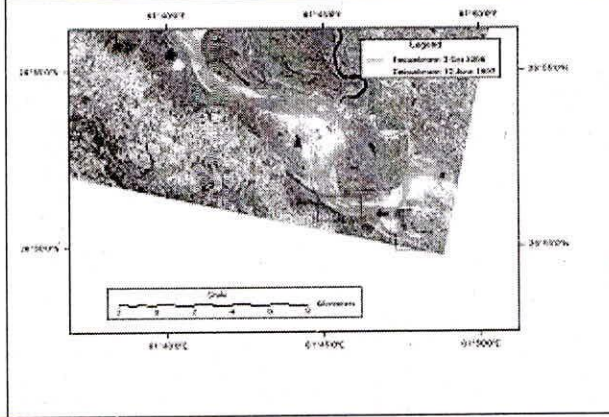
चित्र 53- प्रभावी खण्ड में विभिन्न वर्षों में तटबंध का क्रमिक पुनःसंरेखण



चित्र 54- 3 अक्टूबर 2006 के उपग्रह चित्रों से देखे गये स्पर्स/स्टड्स का विस्तृत चित्रण



चित्र 55- स्थल परिस्थितियों पर आधारित मरम्मत कार्यों के लिए संभाव्य स्थल



## परियोजना संख्या -9

परियोजना का शीर्षक	भागीरथी नदी का सरिता प्रवाह निदर्शन, समस्थानिक एवं भूरासायनिक तकनीकों द्वारा जलालेख पृथक्कीरण
प्रायोजक एजेन्सी	DAE, मुम्बई
प्रधान अन्वेषक	डा. एस.पी. राय, वैज्ञानिक सी
अवधि	तीन वर्ष, (अप्रैल 2004 से मार्च, 2007)
धनराशि	रु. 12.5 लाख
स्थिति	पूर्ण हो चुकी है।

भागीरथी नदी बेसिन, गंगा नदी के शीर्षजल आवाह क्षेत्र का एक भाग है जिसका कुल क्षेत्रफल 7660 वर्ग किलोमीटर है। इसका उद्गम गंगोत्री हिमनद के मुख से होता है जिसे गोमुख के नाम से जाना जाता है। गोमुख को गंगा नदी के उद्गम स्थल के रूप में जाना जाता है जिसके द्वारा उत्तर भारत में घरेलू, औद्योगिक एवं कृषि मांगों की आपूर्ति की जाती है, तथापि मूल विषय जैसे भूजल का अंशदान, हिम/हिमनद एवं अपवाह इत्यादि के बारे में जानकारी अभी ज्ञात नहीं है। प्रस्तुत अध्ययन में समस्थानिक एवं भू-रासायनिक तकनीकों के प्रयोग द्वारा भागीरथी नदी के जलालेख घटक को अलग करने के लिए प्रयास किये गये हैं।

### अवक्षेपण की समस्थानिक विशिष्टताएं -

मैटियोरिक जल रेखा स्वच्छ जल के  $\delta^{18}O$  एवं  $\delta D$  मात्रा के लिए अधिक उपयुक्त रेखा है। वास्तविकता में कई स्थानीय मैटियोरिक जल रेखाओं (LNWL) के लिए GMWL एक आवश्यक औसत सार्वभौमिक है। क्षेत्रीय या स्थानीय जल विज्ञानीय अध्ययनों के लिए LMWL की जानकारी आवश्यक है। वर्ष 2004-06 की विभिन्न ऋतुओं के लिए एकत्रित सभी स्थलों के मासिक ऑकड़ों के प्रयोग द्वारा विकसित श्रेष्ठ फिट रेखा को नीचे दर्शाया गया है।

$$\begin{aligned} \delta D &= (8.2 \pm 0.1) \delta^{18}O + (10.6 \pm 0.6) && \text{(GNWL)} && -(3.1) \\ \delta D &= 8.0 \pm 0.1 * \delta^{18}O + 11.5 \pm 1.1, R^2 = 0.98, n = 110 && \text{(LMWL)} && -(3.2) \\ \delta D &= 7.3 \pm 0.5 * \delta^{18}O + 7.7 \pm 2.6, R^2 = 0.89, n = 27 && \text{(वर्षा से पूर्व)} && -(3.3) \\ \delta D &= 8.0 \pm 0.1 * \delta^{18}O + 11.3 \pm 1.7, R^2 = 0.99, n = 50 && \text{(वर्षा ऋतु)} && -(3.4) \\ \delta D &= 7.4 \pm 0.3 * \delta^{18}O + 6.8 \pm 2.7, R^2 = 0.98, n = 13 && \text{(वर्षा ऋतु के पश्चात)} && -(3.5) \\ \delta D &= 7.9 \pm 0.3 * \delta^{18}O + 15.5 \pm 1.9, R^2 = 0.96, n = 20 && \text{(शरद ऋतु)} && -(3.6) \end{aligned}$$

भागीरथी नदी बेसिन के लिए श्रेष्ठ फिट रेखा (समीकरण 3.2) के ढाल एवं अवरोध के मान, युर्टसीवर एवं गेट द्वारा प्रतिवेदित ग्लोबल मैटियोरिक जल रेखा (GNWL) को परिभाषित

करने वाले अवक्षेपण मान अत्यधिक निकट है। LMWL एवं GMWL के मध्य ढाल एवं अवरोध में समानता यह दर्शाती है कि भागीरथी बेसिन का अवक्षेपण, वर्षा के समय एवं वर्षा के बाद किसी भी गतिज प्रभाव से प्रभावित नहीं होता। तीन क्रमिक वर्षों के लिए डी-एक्सेस की प्रवृत्ति में समानता दर्शाती है कि वाष्पन स्रोतों एवं अन्य जलवायु प्राचलों ( तापमान, आर्द्रता, इत्यादि के उद्गम में तीन ग्रीष्म वर्षा अवधियों के दौरान प्रभावी अन्तर प्राप्त नहीं हुआ। अतः  $\delta^{18}O$  एवं  $\delta D$  के औसत मासिक भारित को भागीरथी नदी बेसिन अवक्षेपण के यथोचित प्रतिनिधि के रूप में जाना जा सकता है। नियम के अनुसार अवक्षेपण का समस्थानिक सम्मिश्रण पर्वत की ऊँचाई के साथ परिवर्तित होता है तथा अधिक ऊँचाई पर  $\delta^{18}O$  एवं  $\delta D$  में अधिकाधिक कमी हो जाती है। इस नियम को समस्थानिक जल विज्ञान में अत्यधिक उपयोगी अनुप्रयोग सिद्ध किया गया है जो ऊँचाई का अभिनिर्धारण के नाम से प्रचलित है तथा जिस पर भूजल पुनःपूरण होता है। आंकलित ऊँचाई के सापेक्ष  $\delta^{18}O$  में 0.24 से 0.29 % प्रति 100 मी. तथा  $\delta D$  में 1.8 से 2.7% प्रति 100 मी. के मध्य प्रभावी अन्तर पाया गया।  $\delta^{18}O$  में भारित माध्य ऊँचाई प्रभाव का आंकलन वर्ष 2004, 2005 एवं 2006 के वार्षिक समस्थानिक आँकड़ों के प्रयोग द्वारा किया गया है।

### भूजल की समस्थानिक विशिष्टताएं

भूजल में  $\delta^{18}O$ - $\delta D$  के संबंध की तुलना जब GMWL एवं LMWL से की जाती है तब पर भूजल में अवक्षेपण के स्थायी समस्थानिक सम्मिश्रण के संरक्षण/परिवर्तन की सूचना प्राप्त होती है। भूजल आँकड़ों का  $\delta^{18}O$ - $\delta D$  रिग्रेशन विश्लेषण से प्राप्त श्रेष्ठ फिट रेखा निम्न है।

$$\delta D = 8.21 * \delta^{18}O + 12.71 \quad (n=45, r=0.98) \quad (\text{अध्ययन क्षेत्र में भूजल के लिए})$$

जहाँ n= नमूनों की संख्या एवं R= सहसम्बन्ध नियतांक है।

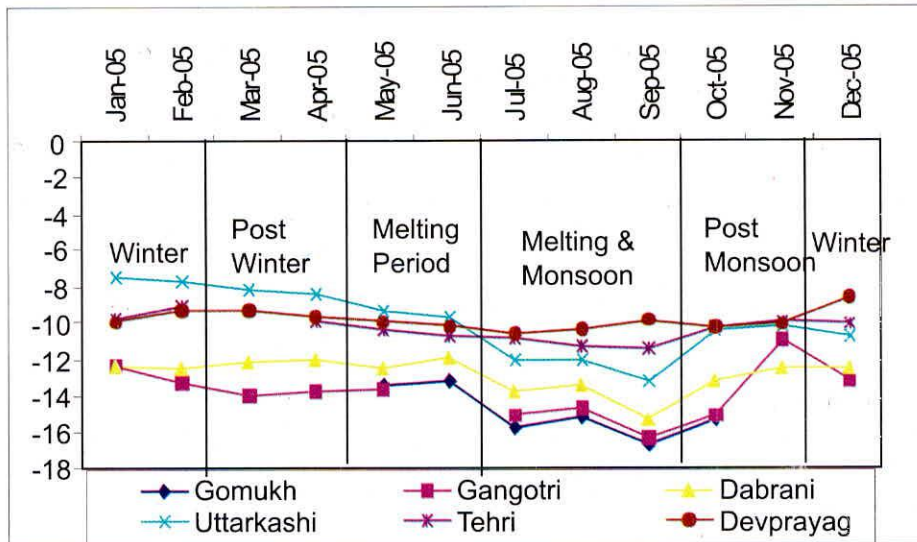
$$\text{इस श्रेष्ठ फिट रेखा के ढाल का मान GMWL } \delta D = (8.17) * \delta^{18}O + 10.35$$

(रोजान्सकी एवं अन्य 1993) और भागीरथी बेसिन के स्थानीय मैटियोरिक जल रेखा  $\delta D = (8.23) * \delta^{18}O + 13$  से थोड़ा ऊपर है।

GMWL एवं LMWL के साथ भूजल के ढाल में समानता दर्शाती है कि अवक्षेपण का समस्थानिक सम्मिश्रण, भागीरथी बेसिन के भूजल में उपयुक्त रूप से संरक्षित है तथा अन्तःस्यंदन के दौरान होने वाले वाष्पन की मात्रा बहुत ही कम है। ये परिणाम दर्शाते हैं कि हिमालय बेसिन की स्थानीय मैटियोरिक रेखा की अनुपस्थिति में भूजल का  $\delta^{18}O$ - $\delta D$  सम्बन्ध वर्षा के  $\delta^{18}O$ - $\delta D$  सम्बन्ध को प्रदर्शित कर सकता है एवं भूजल को समस्थानिक सम्मिश्रण को वर्षण के वार्षिक माध्य के रूप में माना जा सकता है। मानसून पूर्व एवं मानसीनेतर अवधि के दौरान भूजल के लिए ऊँचाई का प्रभाव अधिकांशतः समान है। रिग्रेशन रेखा के ढाल के ऊँचाई प्रभाव का मान  $\delta^{18}O$  में -0.24 प्रतिशत/प्रति 100 मीटर प्राप्त होता है।

## सरिता की समस्थानिक विशिष्टताएं

गोमुख से देवप्रयाग तक विभिन्न स्थलों के  $\delta^{18}O$  एवं  $\delta D$  के परिणाम समय के साथ सुव्यवस्थित परिवर्तन को दर्शाते हैं (चित्र - 56)। इनका अधिकतम मान शरद ऋतु के दौरान प्राप्त होता है। अप्रैल में हिम गलन के प्रारंभ होने के साथ ही नदी में समस्थानिक मानों में कमी होना प्रारंभ हो जाता है तथा जून तक इसमें काफी कमी हो जाती है। वर्षा ऋतु के प्रारंभ होने के साथ ही जुलाई, अगस्त एवं सितम्बर महीनों में सरिता जल निस्सरण के  $\delta^{18}O$  एवं  $\delta D$  मानों में अत्यधिक कमी हो जाती है। सरिता निस्सरण में  $\delta^{18}O$  एवं  $\delta D$  मानों में विशिष्ट परिवर्तन यह दर्शाते हैं कि अपवाह में वर्षा का अंशदान काफी अधिक मात्रा में प्राप्त होता है। इसी प्रकार  $\delta^{18}O$  एवं  $\delta D$  के बढ़ते मान यह दर्शाते हैं कि उपसतही अवयव नदी को जीवित रख रहे हैं



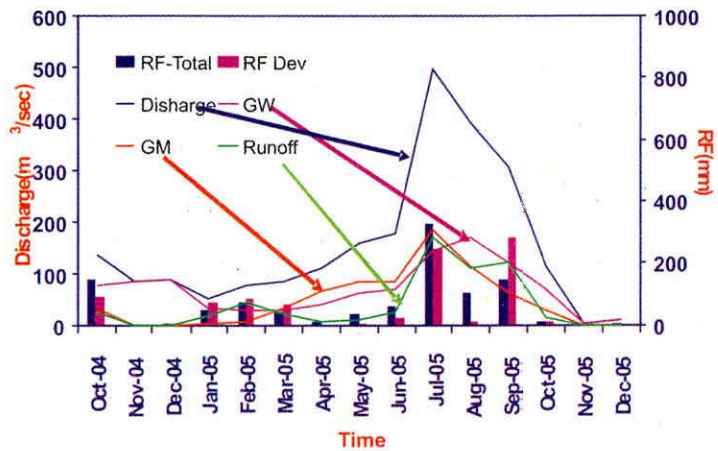
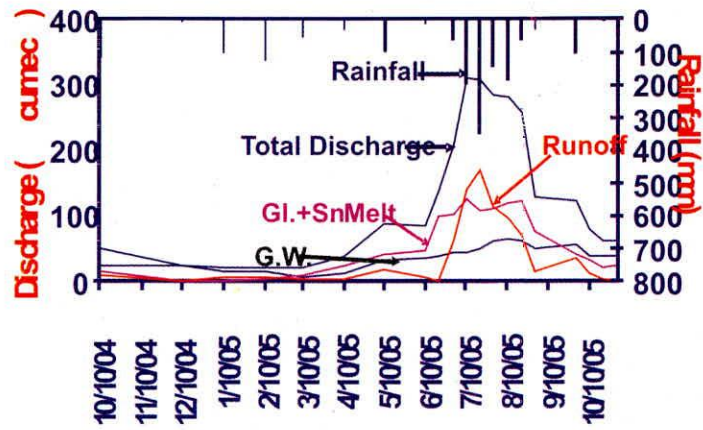
चित्र 56- नदी में विभिन्न स्थलों पर विभिन्न महीनों में समस्थानिक हस्ताक्षरों में परिवर्तन

वर्षा एवं भूजल की तुलना में नदी में ऊँचाई का प्रभाव कम होता है। गंगोत्री से देवप्रयाग तक आने में भागीरथी नदी की समस्थानिक विशिष्टताओं में निरन्तर वृद्धि के कारण ऐसा होता है। यह विभिन्न ऊँचाई से भूजल के बढ़ते हुए योगदान के कारण है।

## जलालेख पृथक्कीरण

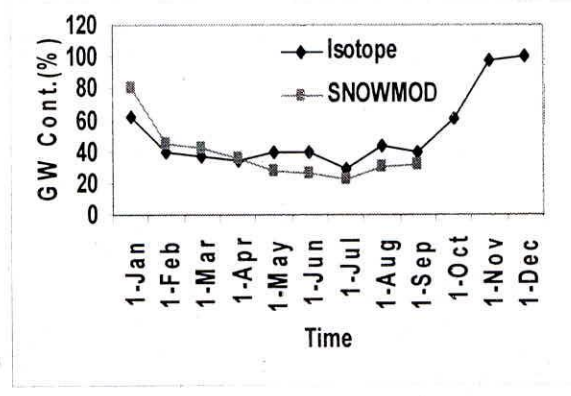
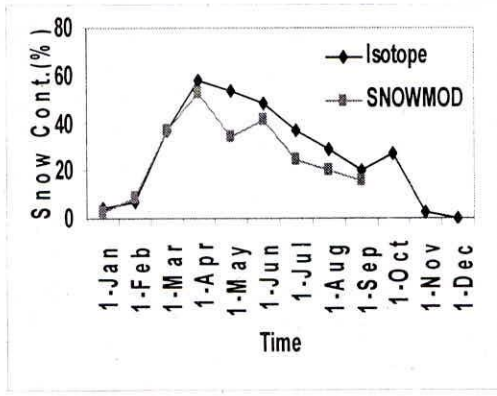
जलवायु दशाओं में परिवर्तन के कारण निस्सरण में परिवर्तन होता है जिसका प्रभाव सरिता निस्सरण में विभिन्न घटकों के अंशदान पर पड़ता है। यह भी प्रेक्षित किया गया है कि जब भी आवाह क्षेत्र में अवक्षेपण होता है तब समस्थानिक सरिता निस्सरण में कमी आ जाती है। नदी निस्सरण में समस्थानिक मान अवक्षेपण के साथ दृढ़ संबंध दर्शाते हैं। अतः नदी निस्सरण में समस्थानिक परिवर्तनों के आधार पर भागीरथी नदी के डबरानी एवं देवप्रयाग स्थल के निस्सरण में हिम/हिमगलन, भूजल एवं अपवाह घटकों के अंशदान की गणना के लिए दो घटकीय एवं त्रिघटकीय निदर्श के प्रयोग द्वारा एक प्राथमिक अध्ययन किया गया (चित्र-57)। गुणवत्ता के रूप में हिम एवं हिमनद गलन के मान 20 प्रतिशत (फरवरी) से 68 प्रतिशत (अप्रैल) के मध्य जबकि भूजल अंशदान के मान 26% जून से अधिकतर 100% दिसम्बर/जनवरी तक परिवर्तनीय पाये गये। मात्रात्मक पदों में हिम एवं हिमनद गलन का मान वर्षा ऋतु के महीनों के दौरान अधिकतम पाया

गया। मानसून महीनों में सतही अपवाह का मान 40-45 % की उच्च सीमा तक जाता है। डबरानी पर कुल निस्सरण का हिम/हिमगलन 40% अपवाह 22% एवं उपसतही घटक 38% है। इसी प्रकार देवप्रयाग में कुल निस्सरण का हिम एवं हिमगलन 29%, अपवाह 22% एवं उपसतही घटक 49% है।



चित्र 57- समस्थानिक एवं भू-रासायनिक तकनीकों के प्रयोग द्वारा डबरानी एवं देवप्रयाग में जलालेख पृथक्करण का विवरण।

देवप्रयाग में समस्थानिक एवं भू-रासायनिक तकनीकों के प्रयोग द्वारा जलालेख पृथक्करण के परिणामों की तुलना SNOWMOD निर्देश के प्रयोग द्वारा पृथक्कीकृत जलालेख से की गई है। SNOWMOD के परिणाम भी देवप्रयाग में हिम/वर्ष का 30% अंशदान दर्शाते हैं। चित्र 58 से स्पष्ट होता है हिम अंशदान एवं उपसतह (भूजल) में समानता है।



चित्र 58- समस्थानिक तकनीको एवं SNOWMOD निदर्श के प्रयोग द्वारा अभिकलित विभिन्न घटकों की तुलना ।

### परियोजना संख्या-10

परियोजना का शीर्षक	गंगोत्री हिमनद के लिए हिमनद अपवाह एवं सरिता प्रवाह के अनुकरण के अपरदन, संचयन एवं निकायी की कालिक विशिष्टताएं
प्रायोजक एजेन्सी	डी एस टी, नई दिल्ली
प्रधान अन्वेषक	डा. मनोहर अरोड़ा, वैज्ञानिक “बी”
अवधि	तीन वर्ष 2005-07
धनराशि	रु. 21.52 लाख
स्थिति	पूर्ण हो चुकी है

अध्ययन के उद्देश्यों की प्राप्ति के लिए राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान ने गंगोत्री हिमनद के मुख के निकट एक मौसमविज्ञानीय प्रेक्षणशाला एवं एक मापन स्थल को स्थापित किया एवं अपरदन ऋतु के दौरान विभिन्न प्रकार के जलविज्ञानीय एवं जल मौसमविज्ञानीय आँकड़ों को प्रबोधित किया। अपरदन अवधि ( मई-अक्टूबर ) के दौरान तीन वर्ष के लिए वर्षा, तापमान, आर्द्रता, वायु वेग एवं दिशा, सूर्य के चमकने (धूप) के घंटे एवं वाष्पन आँकड़ों को एकत्रित किया गया । स्वचालित जल स्तर मापी की सहायता से मापन स्थल पर पूरे 24 घंटे के गेज प्रेक्षण लिये गये। प्रवाह के वेग की गणना के लिए लकड़ी के फ्लोट का प्रयोग किया गया तथा फ्लोट द्वारा दूरी तय करने के समय को रिकार्ड किया गया। मौसम के प्रारम्भ में साउन्डिंग रॉड की सहायता से

वाहिका की अनुप्रस्थकाट क्षेत्रफल को निर्धारित किया गया तथा मौसम की समाप्ति पर अन्वेषण बन्द किये जाने से पूर्व अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल की पुनः जाँच की गई। नदी में प्रवाह निस्सरण के मापन के लिए, वेग-क्षेत्रफल पद्धति का प्रयोग किया गया। मापन स्थल पर घुलित अवसाद के नमूने एकत्रित किये गये एवं अवसाद की सान्द्रता का निर्धारण किया गया।

वर्षा आँकड़ों का विश्लेषण दर्शाता है कि कालिक वितरण एवं वर्षा की मात्रा में वर्ष-दर-वर्ष विशिष्ट परिवर्तन पाया गया। तीन वर्षों की माध्य अपरदन कालिक वर्षा (मई से अक्टूबर) 260 मिमी है। अध्ययन क्षेत्र में अधिकांशतः वर्षा की तीव्रता काफी कम (0.1-0.55 मिमी/घंटा) पाई गई। मई, जून, जुलाई, अगस्त, सितम्बर एवं अक्टूबर के महीनों में माध्य मासिक तापमान क्रमशः 13.9, 16.3, 15.9, 15.7, 14.4 एवं 12.0 सें. पाया गया। इनमें जून की महीना सर्वाधिक गर्म पाया गया। अपरदन ऋतु के दौरान औसत दैनिक अधिकतम एवं न्यूनतम तापमान क्रमशः 14.9° सें. एवं 3.7° सें. प्रेक्षित किया गया। दिन के समय वायु वेग रात्रि के समय के वायु वेग से लगभग चार गुणा अधिक आंकलित किया गया। माध्य दैनिक सूर्य चमकने के घंटे 5.5 आंकलित किये गये। मई, जून, जुलाई, अगस्त, सितम्बर एवं अक्टूबर के महीनों के लिए मासिक पैन वाष्पन के मान क्रमशः 81.5, 119.0, 92.7, 91.4, 81.6 एवं 44.4 मिमी पाये गये। अपरदन काल के दौरान कुल पैन वाष्पन के मान 492 मिमी. से 521 मिमी. के मध्य परिवर्तनीय पाये गये। प्रेक्षित मौसम विज्ञानीय स्थितियाँ, अध्ययन क्षेत्र में शुष्क मौसम स्थितियों को दर्शाती है।

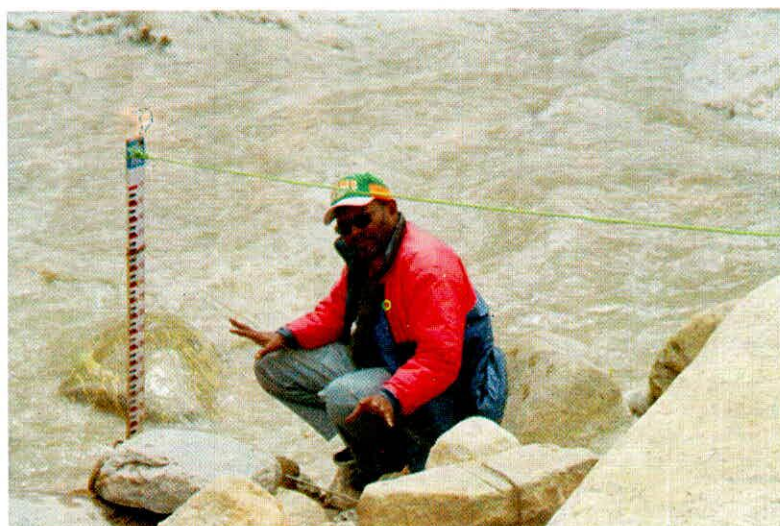
प्रेक्षित माध्य दैनिक निस्सरण 8 से 239 मी<sup>3</sup>/सेकण्ड की सीमा के मध्य पाया गया। मई, जून, जुलाई, अगस्त, सितम्बर एवं अक्टूबर में प्रेक्षित माध्य मासिक निस्सरण के मान क्रमशः 28.7, 56.3, 110.9, 95.8, 34.8 एवं 12.7 मी<sup>3</sup>/सेकण्ड पाये गये। प्रेक्षित निस्सरण के कालिक वितरण से यह पाया गया कि सामान्यतः अधिकतम निस्सरण जुलाई के महीने में तथा उसके बाद उससे कम अगस्त के महीने में होता है। अपरदन काल के कुल निस्सरण का लगभग 63% भाग जुलाई एवं अगस्त के महीनों में प्राप्त होता है। दिन के समय एवं रात्रि के समय प्रेक्षित निस्सरण में गंगोत्री हिमनद की सशक्त संचयन विशिष्टताएँ प्रदर्शित होती है।

अध्ययन अवधि के दौरान मई, जून, जुलाई, अगस्त, सितम्बर एवं अक्टूबर महीनों में माध्य मासिक अधिभौम अवसाद सान्द्रता के मान क्रमशः 1628, 1753,



3262, 2231, 892 एवं 225  $pp^m$  प्रेक्षित की गई। उपरोक्त महीनों के लिए माध्य मासिक अधिभौम अवसाद भार के मान क्रमशः 162, 220, 1016, 603, 81 एवं 5000 टन पाये गये। निस्सरण एवं अधिभौम अवसाद सान्द्रता/भार के मध्य सम्बन्ध ज्ञात करने के लिए अन्वेषण किये गये।

सरिता प्रवाह के अनुकरण को ज्ञात करने हेतु गंगोत्री हिमनद के मापन स्थल पर प्रेक्षित निस्सरण के अनुकरण के लिए तापमान सूचकांक पद्धति पर आधारित एक सरल संकल्पनात्मक जलविज्ञानीय निदर्श का प्रयोग किया गया। रेखीय जलाशयों के झरने का ध्यान रखकर हिमगलित जल के साथ-2 वर्षा के अंशदान का भी मार्गाभिगमन किया गया। सभी वर्षों के लिए निदर्श ने दैनिक सरिता प्रवाह का सफलता पूर्वक अनुकरण किया। निर्धारण ( $R^2$ ) के औसत नियतांक का मान लगभग 0.92 तथा निस्सरण के आंकलित एवं प्रेक्षित आयतन में औसत अन्तर लगभग 1.8 प्रतिशत है।



चित्र 3.1- गोमुख के निकट मापन स्थल 1 पर निस्सरण मापन का चित्रण।



चित्र 3.2- गोमुख का चित्रण

## चालू परियोजनाएं

### परियोजना संख्या-11

परियोजना का शीर्षक	लोहारीनाग पाला विद्युत परियोजना (4x150 मे.वा.) स्थल पर भागीस्थी नदी के सरिता प्रवाह में हिमनद अंशदान का अध्ययन एवं दीर्घावधि धारणीयता पर इसका प्रभाव
प्रायोजक एजेन्सी	एन.टी.पी.सी.
प्रधान अन्वेषक	श्री राजदेव सिंह, वैज्ञानिक “एफ”
अवधि	2 वर्ष, 2007-08
धनराशि	रु. 15,48,912/-
स्थिति	परियोजना चल रही है।

इस अध्ययन के उद्देश्य निम्नलिखित हैं

- परियोजना स्थल पर भागीस्थी नदी बेसिन में हिमनदों के गलन प्रक्रम को समझना।
- परियोजना स्थल पर अपवाह में हिमनदों के अंशदान का आंकलन।
- हिमनद गलन अपवाह का दीर्घावधि धारणीयता का निर्धारण।

## कार्य- पद्धति-

हिम गलन जलन की गणना के लिए एक जलविज्ञानीय निदर्श का प्रयोग किया जाएगा। अध्ययन क्षेत्र के हिमगलित क्षेत्र में परिवर्तन की प्रवृत्ति को ध्यान में रखते हुए निदर्श को हिमनद क्षेत्र की विभिन्न अवस्थाओं के अन्तर्गत प्रचालित किया जाएगा तथा इन अवस्थाओं के अन्तर्गत हिमनद गलन अपवाह का आंकलन किया जाएगा। हिमनद गलन अपवाह की दीर्घ कालिक धारणीयता के निर्धारण हेतु वर्तमान अंशदान एवं भविष्य के अंशदान की पारस्परिक तुलना के परिणाम को प्रयुक्त किया जाएगा। हिमनदों में परिवर्तन की प्रवृत्ति का निर्धारण, विभिन्न समय अवधियों के उपग्रह चित्रों के साथ-2 स्थलाकृति सन्दर्भों के प्रयोग द्वारा किया जाएगा।

## परियोजना की प्रगति/वर्तमान स्थिति से प्राप्त परिणाम:-

हिम आच्छादित एवं हिम रहित क्षेत्रों के आंकलन के लिए NRSA से क्रय किये गये उपग्रह चित्रों को IMAGINE ERDAS 8.6 साफ्टवेयर के द्वारा विश्लेषित किया गया। डोजियर (1989) ने SCA मापन के लिए नीले, SWIR बैंड एवं NDSI में परावर्तन के अनुप्रयोग की सहायता से नियम आधारित वर्गीकरण का प्रयोग किया। परावर्तक एवं NDSI के लिए अवसीमाएं, चयनित परावर्तक निदर्शन या प्रतिबिम्बों का विजुअल प्रेक्षण हैं। परावर्तक के विशिष्ट मान क्रमशः 0.15-0.2, 0.2-0.25 एवं 0.4 चयनित किये गये। डोजियर द्वारा चयनित विशिष्ट अवसीमा के मान नीले एवं SWIR बैंड के लिए क्रमशः 0.16 एवं 0.20 थे। नीले बैंड के प्रयोग द्वारा प्रतिच्छाया में से हिम को अन्य पदार्थों से पृथक कर दिया गया। SWIR बैंड के प्रयोग द्वारा बादलों को प्रथक कर दिया गया है। NDSI के प्रयोग द्वारा चमकीली मृदा एवं चट्टानों को पृथक कर दिया गया। IRS IC आँकड़ों के प्रयोग द्वारा सतलुज बेसिन में के स्थिति उप बेसिन के लिए अवसीमा के मान 0.427, 0.2218, एवं 0.444 स्वीकार किये गये (गोयल एवं नेमा 1997)। अंशांकन नियतांक एवं वायुमंडलीय सौर प्रदीपन के मान लैन्डसैट TM बैंड के समान लिये गये।

सितम्बर 7, 2004	CONDITIONAL {( (\$n7_070904liss_r(1)<65) and (\$n1_070904_si>0.7) )1 , ((\$n7_070904liss_r(1)>=65) (\$n1_070904_si>0.9) )2 ,(default) 3}
-----------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

अनुकरण के लिए प्रयोग किये जाने वाले निदर्श को तैयार किया जा चुका है तथा परीक्षण कार्य प्रगति पर है।

## परियोजना संख्या-12

परियोजना का शीर्षक	धौलीगंगा नदी के तपोवन विष्णुगाढ विद्युत परियोजना (4x130 मे.वा.) स्थल के सरिताप्रवाह में हिमगलित जल के अंशदान का अध्ययन एवं दीर्घावधि धारणीयता पर इसका प्रभाव।
प्रायोजक एजेन्सी	एन.टी.पी.सी.
प्रधान अन्वेषक	श्री राजदेव सिंह, वैज्ञानिक 'एफ'
अवधि	2 वर्ष (2007-08)
धनराशि	रु. 15,48,912
स्थिति	कार्य प्रगति पर है।

इस अध्ययन के उद्देश्य निम्नवत् हैं

- परियोजना स्थल पर भागीरथी नदी बेसिन में हिमनदों के गलन प्रक्रम को समझना।
- परियोजना स्थल पर अपवाह में हिमनदों के अंशदान का आंकलन।
- हिमनद गलन अपवाह की दीर्घावधि धारणीयता का निर्धारण।

**कार्य- पद्धति-**

हिम जल की गणना के लिए एक जलविज्ञानीय निदर्श का प्रयोग किया जाएगा। अध्ययन क्षेत्र के हिमगलित क्षेत्र में परिवर्तन की प्रवृत्ति को ध्यान में रखते हुए निदर्श को हिमनद क्षेत्र की विभिन्न अवस्थाओं के अन्तर्गत प्रचालित किया जाएगा तथा इन अवस्थाओं के अन्तर्गत हिमनद गलन अपवाह का आंकलन किया जाएगा। हिमनद गलन अपवाह की दीर्घ कालिक धारणीयता के निर्धारण हेतु वर्तमान अंशदान एवं भविष्य के अंशदान की पारस्परिक तुलना के परिणाम को प्रयुक्त किया जाएगा। हिमनदों में

परिवर्तन की प्रवृत्ति का निर्धारण, विभिन्न समय अवधियों के उपग्रह चित्रों के साथ-2 स्थलाकृति सन्दर्भों के प्रयोग द्वारा किया जाएगा।

### प्रगति/वर्तमान स्थिति से प्राप्त परिणाम

तपोवन विष्णुगढ मापन स्थल हेतु प्रेक्षित मापन एवं उनसे सम्बद्ध प्रेक्षित निस्सरण मानों के मध्य सह सम्बन्ध विकसित करने के लिए, एक रेटिंग वक्र को विकसित किया गया। तपोवन विष्णुगढ मापन स्थल के लिए विकसित रेटिंग वक्र के स्वरूप को नीचे दिया गया है।

$$Q = a * (G - G_0)^b$$

जहाँ Q= घन मी/सैकण्ड में निस्सरण,

G= गेज मान मीटर में, G<sub>0</sub>= गेज का शून्य मान एवं

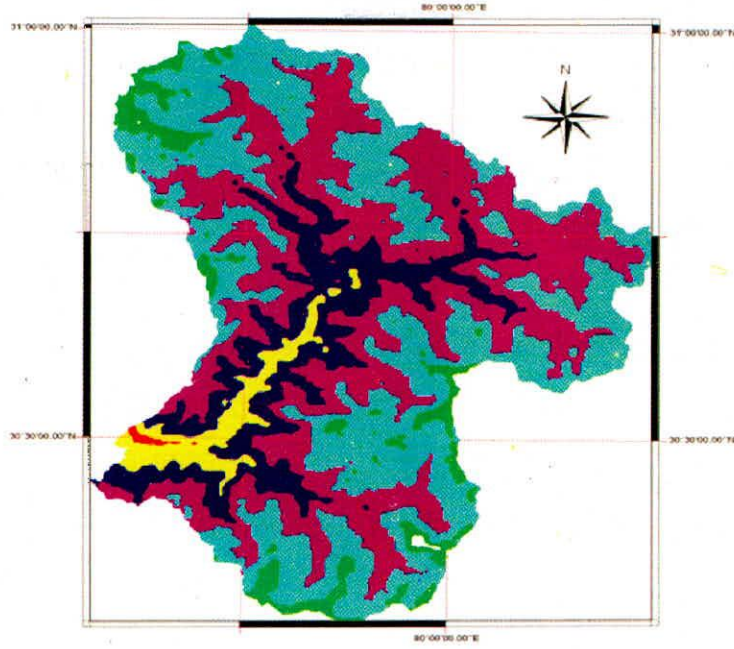
a&b= अरेखीय रिग्रेशन विश्लेषण के प्रयोग द्वारा आंकलित किये जाने वाले नियतांक हैं।

क्योंकि मापन स्थल के लिए गेज का शून्य मान उपलब्ध नहीं था। अतः गेज के उपयुक्त शून्य मान को प्राप्त करने के लिए ट्रायल एवं त्रुटि पद्धति का प्रयोग किया गया, परिणामतः रेटिंग वक्र को विकसित करते समय सहसम्बन्ध के उच्च नियांतक प्राप्त हुए।

तपोवन विष्णुगढ स्थल के लिए विकसित किये गये रेटिंग वक्र निम्न है:-

$$Q = 25.778 * (G - G_0)^{1.783}$$

G<sub>0</sub> का इष्टतम मान 1953 मीटर है। उपरोक्त रेटिंग वक्र समीकरण के लिए अरेखीय रिग्रेशन से प्राप्त, सहसम्बन्ध नियतांक का मान 0.996 है। विकसित रेटिंग वक्र का प्रयोग दैनिक प्रेक्षित गेज मानों के सापेक्ष दैनिक प्रवाह की गणना के लिए किया गया।



चित्र-59 तपोवन विष्णुगाढ तक धौलीगंगा के लिए ऊँचाई जोन मानचित्र

अनुकरण के लिए प्रयुक्त किये जाने वाले मानचित्र को तैयार किया जा चुका है तथा परीक्षण कार्य प्रगति पर है।

### परियोजना संख्या-13

परियोजना का शीर्षक	केन-बेतवा लिंक परियोजना (द्वितीय चरण) का जलविज्ञानीय अध्ययन
प्रायोजक एजेन्सी	राष्ट्रीय जल विकास अभिकरण, नई दिल्ली
प्रधान अन्वेषक	डा. शरद कुमार जैन, वैज्ञानिक 'एफ'
अवधि	अगस्त 07 से अगस्त 08
धनराशि	रु. 16.15 लाख + उपकरण
स्थिति	कार्य प्रगति पर है।

परियोजना के द्वितीय चरण में बेतवा बेसिन अध्ययन सहित बहु जलाशय अनुकरण सम्मिलित है। बेतवा बेसिन में एवं उसके निकटवर्ती क्षेत्रों में कुल 25 वर्षामापी केन्द्र है जिन्हें भारत मौसम विभाग द्वारा अनुरक्षित किया जा रहा है। इन 25 वर्षा मापी केन्द्रों में केवल 8 वर्षामापी केन्द्र ऊपरी बेतवा बेसिन एवं उसके निकटवर्ती क्षेत्रों में स्थित हैं। इन आँकड़ों का प्रयोग चार उप-बेसिनों में माध्य वर्षा की गणना के लिए किया गया है। (i) नीमखेड़ा तक आवाह क्षेत्र (ii) बरारी तक आवाह क्षेत्र (iii) केसरी तक आवाह क्षेत्र (iv) बसोड़ा तक आवाह क्षेत्र। उप-बेसिनों के लिए माध्य वर्षा की गणना से पूर्व द्विभार वक्र विश्लेषण का प्रयोग करके सभी वर्षामापी केन्द्रों के लिए वार्षिक वर्षा श्रेणियों की शुद्धता की जाँच की गई। यह प्रेक्षित किया गया कि तीन वर्षामापी केन्द्रों बसोड़ा, बेरसिया एवं विदिशा के लिए द्विभार वक्र की प्रवणता में विशिष्ट परिवर्तन पाया गया। शेष पाँच केन्द्रों के लिए द्विभार वक्र की प्रवणता में कोई भी परिवर्तन प्राप्त नहीं हुआ।

वर्ष 2050 के लिए अनुमानित जनसंख्या, पशुधन संख्या, कृषि क्षेत्र एवं विद्युत हेतु जल आवश्यकता का आकलन भिन्न-भिन्न उप-बेसिनों के विभिन्न उद्देश्यों हेतु किया गया। विभिन्न परियोजनाओं के ऊर्ध्वप्रवाह जल उपयोग को सम्मिलित करते हुए बसोड़ा पर वार्षिक एवं मासिक अक्षत लब्धियों के लिए जल उपलब्धता विश्लेषण किये गये। क्षेत्रफल एवं वर्षा अनुपात एवं रिग्रेशन विश्लेषण के द्वारा बसोड़ा लब्धि से परियोजना स्थल पर मासिक एवं वार्षिक अक्षत लब्धियाँ आंकलित की गई। अध्ययन के अन्य उद्देश्यों को प्राप्त करने के लिए कार्य प्रगति पर है।

## परियोजना संख्या-14

परियोजना का शीर्षक	साबरमती बेसिन के लिए वास्तविक समय बाढ़ आप्लावन का मापन।
प्रायोजक एजेन्सी	DST, नई दिल्ली
प्रधान अन्वेषक	डा. शरद कुमार जैन, वैज्ञानिक 'एफ'
अवधि	एक वर्ष (जून 2007 से मई 2008 तक)
धनराशि	रु. 10.78 लाख
स्थिति	कार्य प्रगति पर है।

पिछले कुछ वर्षों से पश्चिमी भारत में वर्षा ऋतु के दौरान भारी वर्षा हो रही है। इसके परिणामस्वरूप देश के इस भाग में स्थलाकृतिक अवनत क्षेत्रों में तटीय मैदानों में विशाल बाढ़ आप्लावन एवं जल भराव हो रहा है। विशिष्टतः वर्ष 2005-07 के दौरान गुजरात के तटीय क्षेत्र आप्लावित हुए। आपदा प्रबन्धन में जलविज्ञानीय पद्धतियों के उपयोग के लिए एक परियोजना प्रारम्भ की गयी जिसका उद्देश्य साबरमती बेसिन के लिए बाढ़ आप्लावन मापन है। इस परियोजना में बाढ़ आप्लावन मानचित्रों को जनित करने के लिए वर्षा अपवाह एवं नदी निदर्शन कार्य किया जाना प्रस्तावित है। इस परियोजना के अन्तर्गत लम्पड जलविज्ञानीय निदर्शों के प्रयोग द्वारा जलविभाजकों से प्राप्त वर्षा को अपवाह में परिवर्तित किया जाएगा। जलविभाजकों से प्राप्त अपवाह को जलविज्ञानीय/जलीय मार्गाभिगमन तकनीकों की सहायता से मार्गाभिगमन किया जाएगा। इस प्रकार जनित अस्थाई प्रवाह जल सतही प्रोफाइल को आप्लावन मानचित्रों में परिवर्तित किए जाएंगे। इस प्रकार जनित आप्लावन मानचित्रों का प्रयोग बाढ़ के प्रबन्धन के लिए गुजरात में शासकीय एजेन्सियों द्वारा किया जाएगा। HEC HMS साफ्टवेयर के प्रयोग द्वारा वर्षा-अपवाह निदर्शन प्रगति पर है। इस अध्ययन के उद्देश्य निम्न थे:-

- 1- वास्तविक समय में जलविभाजक में वर्षण क्षेत्र पूर्वानुमान तथा सुसंगत मौसम विज्ञानीय चरों का प्रयोग
- 2- जल मौसमविज्ञानीय आंकड़ों (उद्देश्य ) तथा वर्षा-वाह निदर्शन के प्रयोग से बेसिन में विभिन्न स्थलों के बाढ़ जलालेखों का आंकलना
- 3- आवाह क्षेत्र के 2 तथा डी.ई.एम. में प्राप्त परिणामों के प्रयोग द्वारा वास्तविक समय में बाढ़ आप्लावन क्षेत्र का मानचित्र बनाना । इस उद्देश्य की पूर्ति का कार्य रा.ज.सं. द्वारा किया जाएगा ।

साबरमती नदी भारतवर्ष की प्रमुख पश्चिमोत्तर बहने वाली नदियों में से एक है । इसका उद्गम राजस्थान राज्य के अरावली पर्वतमालाओं से होता है और इसके पश्चात् लगभग 419 किमी. की दूरी तय करके यह अरब सागर की कैम्बे खाड़ी में मिलती है।



साबरमती के मार्ग में पाँच प्रमुख सहायक नदियाँ (सेई, वाकल, हारनव, हथमटी, और वाटरक) मिलती हैं। साबरमती का जल निकासी क्षेत्र लगभग 21085 वर्ग किमी. में फैला हुआ है जो पूर्वी देशान्तर  $71^{\circ} 55'$  से  $73^{\circ} 49'$  पू० तथा उत्तरी अक्षांश  $22^{\circ} 15' 30$  से  $24^{\circ}$  से  $54' 30$  के बीच पड़ता है। इस नदी की निकासी राजस्थान राज्य के कुछ भाग एवं क्षेत्र एवं गुजरात राज्य के सबरकान्था, अहमदाबाद, वनसकन्था, मेहसाना, सुरेन्द्रनगर एवं कैरा जिले के कुछ भाग है। बेसिन की लम्बाई लगभग 300 किमी. और चौड़ाई लगभग 105 किमी. है। अहमदाबाद एवं गाँधी नगर जैसे प्रमुख शहर इस नदी के तट पर स्थित हैं। इस बेसिन के बाँधों, बैराजों तथा बाढ़ प्रभावित क्षेत्रों का निरीक्षण किया गया। वैसना बैराज के अनुप्रवाह तटीय क्षेत्र में बाढ़ का प्रभाव मुख्य रूप से होता है।

HEC साफ्टवेयर को डी.एस.एस व्यू पैकेज के साथ, एच.एम.एस. और (GeoHMS) (आर्कव्यू (मापी) का विस्तार) को अध्ययन के लिए चुना गया। जलग्रहण प्रतिरूपण के लिए वर्षामापी केन्द्रों से एकत्रित दैनिक वर्षा आंकड़ों का प्रयोग किया गया। साबरमती बेसिन में वैसना बैराज तक सभी मुख्य गेज विसर्जन स्थलों में एक गाँधीनगर में है। एच.एम.एस.का अंशांकन 14-18 अगस्त 2006 के लिए किया गया और उसकी वैद्यता अगस्त 19 से 28 2006 एवं सितम्बर 5 से 13, 2006 के लिए की गयी। अंशांकन प्राचल थे ; कर्व नम्बर, आरंभिक निष्कर्षण तथा मैनिंग रफनेस। निदर्श अंशांकन तथा मान्यकरण घटना के लिए समंजन-सुष्ठुता नीचे तालिका में दी गई है।

सारणी - 17 : अंशांकन एवं मान्यकरण के लिए संमजन-सुष्ठुता

अनुवृत्त	शिखर विसर्जन में विचलन (क्यूमेक में )	आयतन में विचलन (मिमी में )	शिखर विसर्जन में प्रतिशत त्रुटि	आयतन में प्रतिशत त्रुटि	शिखर के समय में विचलन (घन्टों में)
अगस्त 14- 18, 2006 अंशांकन	40	-163	0.60%	- 24.50 %	4:45
अगस्त 19 to 28, 2006 मान्यकरण	756	-212	11.70 %	- 14.90 %	-4:15
सितम्बर 5 to 13, 2006 मान्यकरण	4763	182	176.7 0%	44.70 %	-3:15

गांधीनगर स्थल को ऊर्ध्व प्रवाह में स्थित जलाशयों के अर्न्तवाह ऑकड़ों का प्रयोग करते हुए प्रतिरूप को पुनः अंशांकित करके मान्यकरण में सुधार किया जायेगा। जल ग्रहण क्षेत्र का प्रतिरूपण, पूरे साबरमती जल ग्रहण क्षेत्र में टी0आर0आर0एम (TRRM) त्रिघंतीय आकड़ों का प्रयोग माइक-II इण्टरप्राइज सॉफ्टवेयर में किया जाएगा, साबरमती में वैसना बैराज के नीचे तक बाढ़ आप्लावन मानचित्रण किया जायेगा, जिसके लिए कार्य प्रगति पर है।

## परियोजना संख्या-15

परियोजना को शीर्षक	जसवन्त सागर बाँध, जोधपुर राजस्थान के जलाशय से निस्स्यन्दन के कारणों के आँकलन के लिए जलविज्ञानीय एवम जल भूविज्ञानीय अन्वेषण.
प्रायोजक एजेन्सी	जल संसाधन विभाग, राजस्थान सरकार
प्रधान अन्वेषक	डा० एन० सी० घोष, वैज्ञानिक - एफ
समयावधि	जुलाई-2007 अक्टूबर 2008.
धनराशि	9.75 लाख रुपये
स्थिति	परियोजना चल रही है: अंतरिम रिपोर्ट प्रस्तुत की जा चुकी है, कार्य प्रगति पर है ।

इस परियोजना का प्रारंभिक उद्देश्य राजस्थान के जोधपुर जनपद में जसवन्त सागर बाँध के जलाशय से होने वाले अत्यधिक रिसाव के कारणों का अभिनिर्धारण करना है । संकलित आंकड़ों तथा विभिन्न रिपोर्टों से एकत्रित की गई संरचना और इसके पश्चता विभिन्न आंकड़ों प्रायोगिक परिणामों तथा चर्चाओं आदि के आधार पर प्रथम दृष्टया निम्नांकित प्रेक्षण किए गए जिनका आगे भी सत्यापन किया जाना है

(क) जसवन्त सागर बाँध को गठन 108 वर्ष पूर्व, हुआ था जिसका 3367 वर्ग किमी जल ग्रहण था । समय के साथ-साथ इसके जलग्रहण क्षेत्र में बहुत सी जल विज्ञानीय, जल भूविज्ञानीय और मानविक बाधाएं अस्तित्व में आती गयीं। इन सबके परिणाम स्वरूप (1) संचय क्षमता (2) भरने की आवृत्ति तथा (3) संचयितन जल के ठहरने आदि में कमी आती गयी ( चित्र संख्या 60 एवं 61)

(ख) वर्तमान में जलाशय तलछटीकरण के कारण जलाशय की जल धारण क्षमता में कमी आई है । वर्ष 1958 की जलधारण क्षमता की यदि तुलना की जाए तो 26.5 फुट के अभिकल्पित पूर्ण आपूर्ति स्तर में लगभग 11% तथस 28.5 फुट के विस्तारित पूर्ण आपूर्ति स्तर में 17% की कमी आई है । मापन ऊँचाई 26.5 फुट व 28.5 फुट पर मौजूदा क्षमता क्रमशः 1286.48 mcft तथा 1541.95 mcft है जो कि वर्ष 1958 में 1442.81 mcft व 1860 mcft थी ।

(ग) जलाशय के ऊपरी अपवाह क्षेत्र में बहुत सी संरचनाएं व अतिक्रमण के कारण जलाशय अपवाह क्षेत्र में जल भरने की क्षमता में कमी का कारण है । लगभग 62.2 प्रतिशत ऊपरी जल अपवाह क्षेत्र व्यवधानित हुआ है । जलाशय के मूल अपवाह क्षेत्र 3367 वर्ग कि.मी.में से लगभग 1272 वर्ग कि.मी.मुक्त अपवाह क्षेत्र रह गया है जो कि बाँध को अवाधित अर्न्तप्रवाह देता है ।

(घ) जलाशय से अत्यधिक क्षय के संदर्भ में देखने में आया है कि यह संचय के बजाय यह भूजल को पुनःपूरण बेसिन की तरह कार्य कर रहा है । (i) जलाशयों के

तल में लाइमस्टोन की उत्पत्ति व उनके बीच दरारों के कारण (ii) जलाशय के तल में पिछले 33 वर्षों के दौरान लगाए गए अत्यधिक खुले कूपों व खुले कुओं में (करीब 129 दोनों श्रेणियों में) ट्यूबवैल के निर्माण के कारण यह भी देखा गया है कि जलाशय में कुओं की बढ़ती के कारण संचयन से जल का क्षय बढ़ा है। ये कुँएँ जलाशय में जल भराव के दौरान सतही जल के लिए एक रास्ता बनाते हैं जा उप सतही जल में सीधा जाकर मिलता है जब तक कि संचित जल कुँओं को भर न दें। इसके बावजूद जलाशय दक्षिण क्षेत्र में अन्तःस्यन्दन परीक्षण किए गए जो कि मृदा की रिसाव दर बताते हैं, वह उच्च रिसाव दर प्रदर्शित करते हैं। इससे यह निष्कर्ष निकलता है कि जलाशय तल से स्वतः ही अत्यधिक जल की हानि होती है।

(ड.) यद्यपि जलाशय के तल पर कुँओं का निर्माण जलाशय में जल संचयन के बिल्कुल प्रतिकूल है तथापि उच्च रिसाव दर के दृष्टिकोण से ऐसा लगता है कि जलाशय में जल के क्षय को आंशिक रूप से रोकने के लिए उपयुक्त सीलिंग की आवश्यकता है। मृदा के द्वारा अत्यधिक रिसाव को रोकने के लिए उपयुक्त उपचार की आवश्यकता है। तथापि जलाशय के जल भराव क्षेत्र से कुल हानि की तुलना में कूपों द्वारा जल की हानि को भी निर्धारित किया जाना शेष है।



**चित्र 60:-** जसवन्त सागर बाँध, जोधपुर के जलसंचयन क्षेत्र में गुल्फ मीटर द्वारा संस्था ने जल चालकता के मापन हेतु क्षेत्रीय प्रेक्षण।



चित्र 61:- जसवन्त सागर बाँध के जल संचयन क्षेत्र में भूसतह पर प्रकट सिंकहोल ।

परियोजना संख्या -16

परियोजना का शीर्षक	भारतीय नदियों के लिए बाढ पूर्वानुमान हेतु अरेखिक आंकड़ा आधारित प्रतिरूपों का विकास
प्रायोजक कार्यालय	डी0एस0टी0 नई दिल्ली
प्रधान अन्वेषक	श्री पी0सी0 नायक वैज्ञानिक 'स'
समयावधि	तीन वर्ष, जुलाई 2006 से जून 2009.
राशि	
वर्तमान स्थिति	प्रगति पर है ।

सारणी 18 :बैतरणी बेसिन में अंशांकन तथा मान्यकरण अवधि के दौरान निदर्श की कार्य निष्पादन क्षमता

Statistical Indices	अंशांकन				मान्यकरण			
	MLR	ANR	Fuzzy	Neurofuzzy	MLR	ANR	Fuzzy	Neurofuzzy
CORR	0.815	0.887	0.886	<b>0.888</b>	0.801	0.847	0.871	<b>0.875</b>
EFF (%)	54.78	78.3	78.39	<b>82.74</b>	55.09	71.34	75.441	<b>76.38</b>
RMS E (m <sup>3</sup> /s)	297.1	205.8	205.4	<b>203.7</b>	327.6	262.18	242.69	<b>237.5</b>

सारणी 18 से यह पता चलता है कि सभी निदर्शों की कार्य निष्पादन क्षमता तुलनीय थी । तथापि यहाँ पर यह कहना उपयुक्त होगा कि पृथक-पृथक स्टेटिस्टिकल इन्डिसेज के रूप में अन्य निदर्शों की तुलना में न्यूरोफज्जी निदर्श की कार्य निष्पादन क्षमता अधिक बेहतर है । पारम्परिक फज्जी निदर्श में निदर्श की कार्य क्षमता पूर्ववर्ती प्राचलों पर निर्भर करती है जिन्हें प्रायः कल्स्टरिंग टैक्नोलॉजी के प्रयोग से व्युत्पन्न किया जाता है । तथापि जब फज्जी निदर्श के पूर्ववृत्त प्राचलों को ज्ञात करने के लिए एन.एन.एन. के सिद्धान्तों का प्रयोग किया जाता है तो न्यूरोफज्जी निदर्श

डाटा सिरीज के अरेखीय व्यवहार को एक पारम्परिक फज्जी तथा ए.एन. एन. निदर्श से बेहतर ढंग से निरूपित करता है। न्यूरोफज्जी निदर्श की बेहतर कार्यक्षमता का यह भी एक कारण है। सुबर्नरेखा बेसिन के लिए भिन्न-भिन्न स्टेटिस्टिकल इन्डिसिज का आंकलन किया गया है जो कि सारणी 19 में दर्शाया गया है!

सारणी 19 : अंशांकन तथा मान्यकरण अवधि के दौरान सुबर्नरेखा बेसिन में निदर्श की कार्य निष्पादन क्षमता

निदर्शो	अग्रता काल (दिन)	CORR		EFF (%)		RMSE (m)	
		अंशांकन	मान्यकरण	अंशांकन	मान्यकरण	अंशांकन	मान्यकरण
MLR	1	0.944	0.956	89.030	90.030	0.394	0.328
	2	0.858	0.848	73.480	70.130	0.617	0.527
	3	0.789	0.7303	62.130	62.610	0.734	0.689
ANN	1	0.951	0.965	90.390	92.030	0.368	0.318
	2	0.868	0.892	75.340	78.000	0.594	0.527
	3	0.800	0.804	63.930	62.620	0.716	0.689
Fuzzy	1	0.952	0.960	90.532	91.723	0.366	0.324
	2	0.871	0.881	75.800	76.794	0.589	0.541
	3	0.813	0.783	66.104	60.042	0.694	0.712
Neurofuzzy	1	<b>0.956</b>	<b>0.965</b>	<b>91.364</b>	<b>92.942</b>	<b>0.349</b>	<b>0.299</b>
	2	0.885	0.886	78.267	78.001	0.558	0.554
	3	0.832	0.763	69.156	67.506	0.662	0.634

इन निदर्शों की कार्यक्षमता एक दिनी अग्रता काल (लीड टाइम) पर तुलनीय थी परन्तु केवल न्यूरोफज्जी निदर्श ही दूसरे निदर्शों की तुलना में उच्च अग्रता काल पर कार्य निष्पादन क्षमता को बनाए रखने में सक्षम है। सारणी से यह पता चलता है कि न्यूरोफज्जी निदर्श अन्य निदर्शों की तुलना में वर्षा - वाह प्रक्रम में अरेखिकता को बेहतर ढंग से कैचर करने में सक्षम है तथा यह तीन दिन एडवांस में जल स्तर का संतोषपूर्वक



पुर्वानुमान लगाने में सक्षम है । दोनों बेसिनों में किए गए प्रारंभिक अन्वेषण यह दर्शाते हैं कि न्यूरोफज्जी निदर्श अन्य निदर्शों के मुकाबले बेहतर है ।

## परियोजना संख्या 17

परियोजना का शीर्षक	“आइसोटोप फिंगरप्रिटिंग ऑफ वाटर्स इन इंडिया” (आई.डब्ल्यू.आई.एन.) पर राष्ट्रीय कार्यक्रम
प्रायोजक एजेन्सी	डी.एस.टी., नई दिल्ली
प्रधान अन्वेषक	डॉ एम.एस. राव, वैज्ञानिक - सी
अवधि	5 वर्ष , ( 2007-2012 )
राशि	45,0 लाख रुपये
वर्तमान स्थिति	परियोजना चल रही है ।

विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग द्वारा वित्त पोषित आइसोटोप फिंगरप्रिटिंग ऑफ वाटर्स ऑफ इंडिया (IWIN) पर पांच वर्षीय राष्ट्रीय कार्यक्रम जुलाई 2007 में शुरू किया गया । इस कार्यक्रम का उद्देश्य स्थानीय तथा क्षेत्रीय जलविज्ञानीय चक्र के घटकों का विस्तृत अध्ययन, उनका सीजनल इवोल्यूशन, विभिन्न घटकों के बीच पारस्परिक अनुक्रिया आदि का अध्ययन करना है । इस परियोजना में पी.आर.एल. , अहमदाबाद , राजसं , रूड़की, सी.आर.आई.डी.ए., हैदराबाद , केन्द्रीय जल आयोग, नई दिल्ली, सी.पी.सी.बी. , नई दिल्ली , सी.जी.डब्ल्यू.बी. , नई दिल्ली , एन.जी.आर.आई. , हैदराबाद , आई.आई.टी. खडगपुर , एन.आई.ओ. , गोवा तथा आई.एम.डी., नई दिल्ली आदि 12 संगठन प्रतिभाग कर रहे हैं । सम्पूर्ण परियोजना का समन्वयन पी.आर.एल. , अहमदाबाद द्वारा किया जा रहा है । इस परियोजना से एक वृहत समस्थानिक डाटा बेस प्राप्त होने की प्रत्याशा है । इस परियोजना के कार्य हेतु कुल

5,43,29200/- करोड़ रुपये का बजट स्वीकृत किया गया है, जिसमें से राजसं का शेयर 48,40,000/- रु. (प्रशासनिक प्रभार सहित) है। इस परियोजना में जल के नमूने तथा जल मौसमविज्ञानीय आंकड़े को संग्रहित किए जाएंगे। एकत्रित किए जाने वाले जल नमूनों में वर्षा, वायु आर्द्रता, नदी जल, समुद्र जल (अरब सागर एवं बंगाल की खाड़ी) एवं भूजल प्रमुख है। जल मौसम विज्ञानीय आंकड़ों के भूजल स्तर, जल दायक ज्योमेट्री, नदी निस्सरण, वायुमंडलीय आकड़ें (तापमान, आर्द्रता, वायु वेग, NIO गोवा में जनित ऊपरी वायु तंत्र आंकड़े (DigiCORA III Vaisala Radio sonde) इत्यादि सम्मिलित हैं। एकत्रित किये गये नमूनों को पी.आर.एल., एन.आई.एच., एन.जी.आर.आई., एन.आई.ओ., आई.आई.टी. खड़गपुर एवं एन.आर.एल. में  $dD/d^{18}$  एवं  $^3H$  (चयनित नमूनों के लिए) प्राचलों के लिए विश्लेषित किया जाएगा। समुद्र जल आँकड़ों को एन.आई.ओ. गोवा एवं अन्ना विश्वविद्यालय द्वारा एकत्रित किया जाएगा। परियोजना से प्राप्त होने वाले अनुमानित परिणाम निम्न हैं :-

1. समुद्रीय / भूमि वाष्पन घटक का आंकलन
2. भूमि टत्कतिम वाष्पण में वाष्पोत्सर्जन घटक का आंकलन
3. वर्षा ऋतु के वाष्प में कालिक वर्षा प्रक्रम को समझना
4. सतही जलपिंडों में प्रतिगमन प्रवाह घटक
5. क्षेत्रीय जल संतुलन

परियोजना से प्राप्त सामान्य परिणाम होंगे :-

- (i) भारत के विभिन्न जलविज्ञानीय चक्रों में जल समस्थानिकों का स्थानीय एवं कालिक वितरण।
- (ii) अरब सागर एवं बंगाल की खाड़ी में लवणता-समस्थानिकों का वितरण।

- (iii) सार्वभौम आँकड़ों सहित IWIN आँकड़ों का समाकलन
- (iv) भारतीय उप महाद्वीप के समस्थानिक जलविज्ञान आँकड़ा बेस के लिए वेब संसाधन

चूँकि इस परियोजना के कार्यान्वयन में फील्ड, शैक्षिक एवं आर.एण्ड डी. संस्थान सम्मिलित हैं। अतः इस परियोजना के परिणामों का लाभ जल संसाधन प्रबन्धन के क्षेत्र में कार्यरत समस्त केन्द्र एवं राज्य सरकार के संस्थान तथा समस्थानिक तकनीकों के प्रयोग में रूचि रखने वाले आर.एण्ड.डी संस्थान, जल प्रबंधन संस्थान एवं जल विकास के क्षेत्र में कार्यरत गैर-सरकारी संस्थान ले सकेंगे।

राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान अपने मुख्यालय रूड़की एवं क्षेत्रीय केन्द्र सागर सहित इस सम्पूर्ण परियोजना के कार्यान्वयन में एक विशिष्ट भूमिका निभा रहा है। राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान के मुख्यालय एवं इसके क्षेत्रीय केन्द्र सागर की भूमिकाएं निम्न हैं :-

**राजसं, रूड़की (अक्षांश - 29°52' देशान्तर - 77°53' समुद्र तल से ऊँचाई - 268 मीटर)**

- (क) भूस्तर से एवं समुद्र तल से 17.6 मीटर की ऊँचाई में दैनिक वायुमंडलीय नमूनों का एकत्रीकरण
- (ख) मानक वर्षा मापी के प्रयोग द्वारा दैनिक वर्षा आँवकें का एकत्रीकरण
- (ग) हरिद्वार में गंगा नदी (अक्षांश 29°57'28" एवं देशान्तर 78°10'31)" का प्रतिनिधित्व करने वाली ऊपरी गंगा नहर (यू.जी.सी.) से गंगा नदी जल के नमूनों का साप्ताहिक एकत्रीकरण

- (घ) यू.जी.सी.से 71 किमी. दूरी से भूजल का साप्ताहिक नमूना एकत्रण ।
- (ड.) स्थानीय तापमान, आर.एफ. तथा सापेक्षिक आर्द्रता ।
- (च) राजसं , रूड़की में रूड़की एवं क्षेत्रीय केन्द्र सागर से एकत्रित किये गये नमूनों के लिए 3H, 14C2H एवं 18O समस्थानिकों का मापन
- (छ) परियोजनाओं के भागीदार अन्य IWIN संस्थानों से एन.आई.एच.द्वारा प्राप्त नमूनों का समस्थानिक विश्लेषण ।

**क्षेत्रीय केन्द्र सागर :- ( अक्षांस 23°50' एवं देशान्तर 78°50' समुद्र तल से ऊँचाई - 517 मीटर )**

- (1) शंकुदार भू- सतह पर संघनन पद्धति द्वारा वायुमंडलीय आर्द्रता के दैनिक नमूनों को एकत्र करना ।
- (2) मानक वर्षा मापी द्वारा अवक्षेपण के दैनिक नमूनों का एकत्रीकरण।
- (3) निकटवर्ती मौसम स्टेशन से मौसमविज्ञानीय आंकड़ों का साप्ताहिक एकत्रीकरण।

वर्तमान वर्ष के दौरान रूड़की एवं सागर स्टेशनों से वायुमंडल, भूजल, वर्षा एवं नदी के लगभग 825 नमूने एकत्र किये गये एवं अधिकांश नमूनों को  $\delta^{18}\text{O}$  एवं  $\delta^{\text{D}}$  के लिए विश्लेषित किया गया । पर्यावरणीय ट्रिटियम एवं जल रसायन के लिए नमूनों का विश्लेषण प्रगति पर है।

## परियोजना संख्या 18

परियोजना का शीर्षक	उत्तराखण्ड में दो पर्वतीय जलविभाजकों के अविरत विकास के लिए समाकलित जलविज्ञानीय अध्ययन
प्रयोजक एजेन्सी	D S T नई दिल्ली

प्रधान अन्वेषक	डा. अविनाश अग्रवाल, वैज्ञानिक ई-1
अवधि	5 वर्ष (जुलाई 2005- जून 2010)
धनराशि	रु. 48.0 लाख
स्थिति	कार्य प्रगति पर है।

**परियोजना के उद्देश्य-** विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार द्वारा निम्न विस्तृत उद्देश्यों सहित देश के विभिन्न कृषि-पारिस्थितिक क्षेत्रों में लघु जलविभाजकों के जलविज्ञानीय अध्ययन पर परियोजनाओं का एक नेटवर्क शुरू किया गया।

- (1) विस्तृत जलविभाजक प्रबोधन, उप जलविभाजक पैमाने पर आंकड़ों का एकत्रीकरण एवं उपयोगकर्ताओं के लाभार्थ जलविभाजक के लिए केन्द्रीयकृत डॉटाबेस का निर्माण।
- (2) मृदा एवं जल संसाधनों के संरक्षक के लिए कार्यनीतियों को विकसित करने हेतु वर्षा- वाह-अवसाद लब्धि अध्ययन।
- (3) नाभिकीय तकनीकों के प्रयोग द्वारा झरनों के पुनःपूरण एवं निस्सण जोनों का निरूपण।
- (4) घरेलू उपयोग एवं कृषि उत्पादन उद्देश्यों के लिए जल प्रबन्धन नियोजन।
- (5) राज्य विभागों, स्थानीय तकनीकी गैर-सरकारी संस्थानों के साथ सम्बन्ध विकसित करना।
- (6) जल विभाजक प्रबन्धन से सम्बन्धित NRDMS प्रौद्योगिकियों के स्थानान्तरण के लिए हब के रूप में कार्य करना।

**अध्ययन क्षेत्र-** इस परियोजना का अध्ययन क्षेत्र समुद्रतल से 720 मी से 2350 मी की ऊँचाई पर पश्चिमी हिमालय में उप आर्द्रित पारिस्थितिक तंत्र के कृषि-पारिस्थितिक क्षेत्र में स्थित है। यहाँ की जलवायु ऊष्म तथा उप आर्द्र से आर्द्र के मध्य है तथा यहाँ का वायु तापमान 3°C से 35°C है। यहाँ पर वार्षिक औसत वर्षा 900 से 1200 मिमी. के मध्य पाई जाती है।

#### **चन्द्रभागा जल विभाजक -**

चन्द्रभागा जल विभाजक उत्तराखण्ड के टिहरी गढ़वाल जिले के जाखनीधार ब्लाक में उत्तरी अक्षांश 30° 18' उ. से 30° 19' उ. एवं 78° 35' पूर्व. से 78° 36'

पूर्व. के मध्य वाले भूग्राफीय क्षेत्र में स्थित है। जलविभाजक का कुल क्षेत्रफल 4.34 वर्ग किमी है। यह 1200 मिमी वार्षिक औसत वर्षा के सहित उपआर्द्र क्षेत्र है।

### डान्डा जल विभाजक -

डान्डा जलविभाजक उत्तराखण्ड के टिहरी गढ़वाल जिले के जाखनीधार ब्लाक में उत्तरी अक्षांश 30° 14' उत्तर से 30° 16' उत्तर एवं 78° 37' पूर्व से 78° 39' पूर्व के मध्य वाले भूग्राफीय क्षेत्र में स्थित है। जलविभाजक की समुद्र तल से ऊँचाई 780 मीटर से 1700 मीटर के बीच । इस उप आर्द्र क्षेत्र में औसत माध्य वार्षिक वर्षा 900 मिमी होती है।

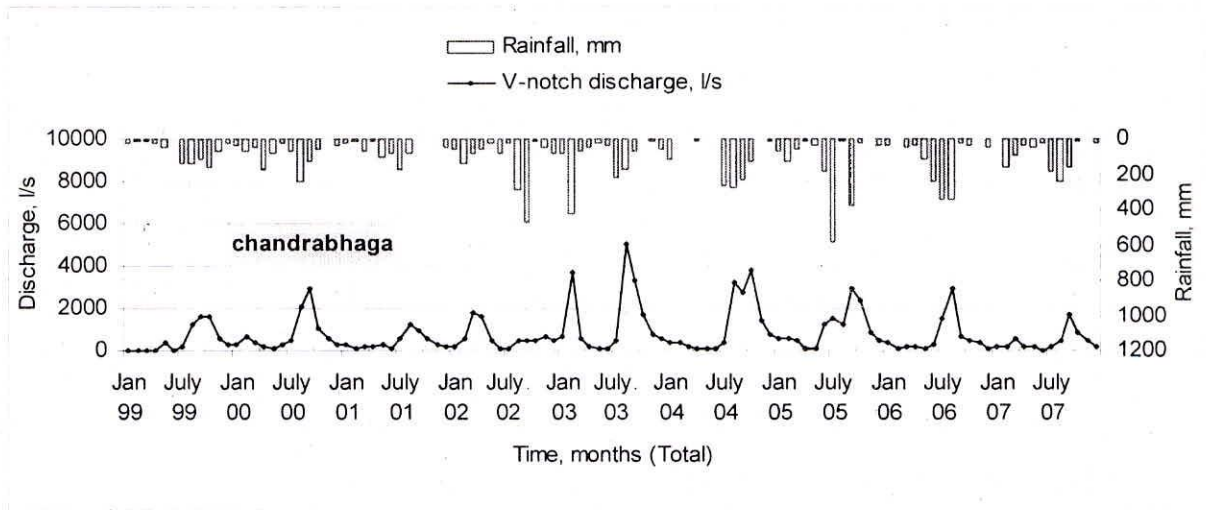
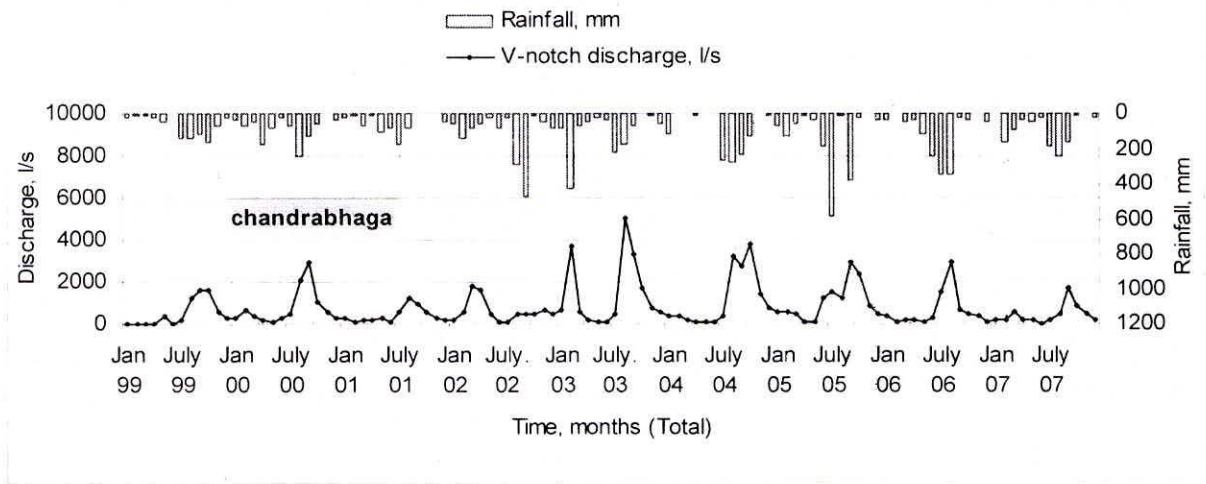
### प्रयुक्त संक्षिप्त कार्य पद्धति -

जल विभाजक प्रबन्धन योजनाओं के मापन एवं कार्यान्वयन का एक नियमित प्रक्रम है। जलविभाजक के प्राकृतिक संसाधनों के प्रबन्धन के लिए योजना को प्रारम्भ करने का प्रथम चरण आँकड़ों का एकत्रीकरण है। जल विज्ञानीय उपकरणों के प्रयोग, अन्वेषण एवं सुदूर संवेदी एवं जी आई एस तकनीकों के समाकलित प्रयोग द्वारा दोनों जल विभाजकों में स्थानिक एवं अरेखीय आँकड़ों का आँकड़ा बेस तैयार किया जाएगा। दोनों जल विभाजकों (चन्द्रभागा एवं डान्डा) के जलविज्ञानीय व्यवहारों के अनुकरण हेतु उपयुक्त निदर्शन किया जाएगा एवं प्रांचलों को प्रेक्षित जलविज्ञानीय आंकड़ों का प्रयोग करके स्थापित किया जाएगा।

### परिणाम-

#### (क) जल मौसम विज्ञानीय आँकड़ों का मासिक विश्लेषण-

जनवरी 1999 से दिसम्बर 2007 तक के नियमित जल मौसम विज्ञानीय आँकड़ों को वर्षा, अपवाह एवं वी-नॉच, जल विभाजक में झरनों एवं पैन वाष्पन के लिए संकलित किया गया। आलेखन एवं आवश्यकतानुसार विभिन्न विश्लेषणों के लिए दैनिक आँकड़ों को मासिक, वार्षिक एवं जल वर्ष के आधार पर परिवर्तित किया गया। चन्द्रभागा एवं डान्डा जलविभाजक के लिए वर्षा एवं अपवाह के मासिक परिवर्तन को चित्र 62 में दर्शाया गया है।

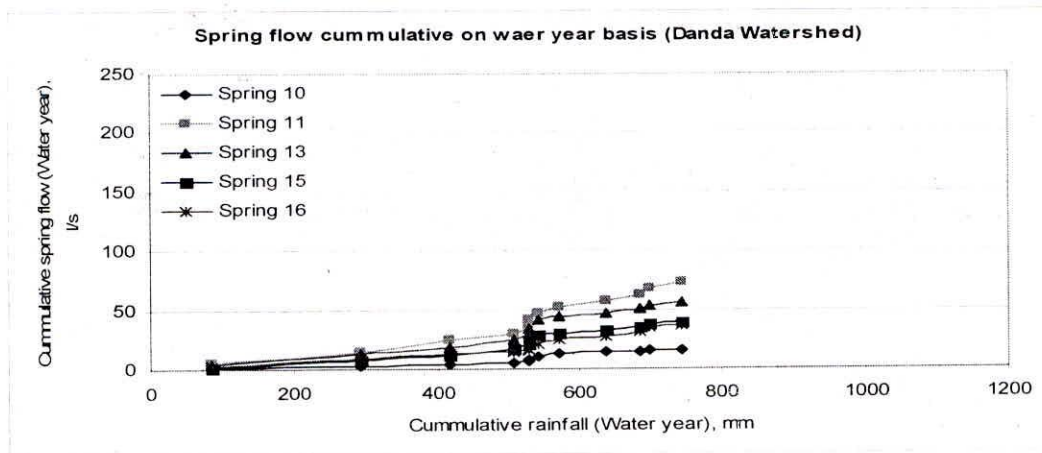


चित्र 62 चन्द्रभागा एवं डान्डा जल विभाजक के लिए वर्षा एवं अपवाह का मासिक परिवर्तन

(ख) झरना प्रवाह विश्लेषण-

वर्षा जल की अनुपलब्धता की समयावधि के दौरान झरनों के प्रवाह से प्राप्त जल जलविभाजक में जल का एक महत्वपूर्ण एवं प्रमुख स्रोत हैं। दोनों जलविभाजकों में कुल पचास झरने प्रेक्षण के अन्तर्गत हैं। एवं झरनों से दैनिक प्रवाह निस्सरण को रिकार्ड किया जा रहा है। जहाँ तक सम्भव हो सका है जलविभाजक में उपलब्ध सभी झरनों को अध्ययन हेतु चयनित कर लिया गया है। जलविज्ञान संस्थान की कार्य पद्धति के अनुसार दस दैनिक प्रवाह अवधि वक्र तैयार किये गये। जून के महीने से प्रारम्भ

करके प्राप्त संचयी माध्य मासिक वर्षा मानों एवं इस अवधि के संचयी सरिता प्रवाह मानों की सहायता से झरने का व्यवहार सुनिश्चित किया गया। कुछ चयनित मामलों में झरनों से प्राप्त प्रतिक्रिया को चित्र 63 में दर्शाया गया है।



चित्र 63- चन्द्रभागा एवं डान्डा जलविभाजकों के लिए संचयी वर्षा एवं संचयी झरना प्रवाह के मध्य सम्बन्ध।

दोनों जलविभाजकों में विभिन्न विश्लेषणों पर आधारित जल की आंकलित मात्रा को सारणी 20 में प्रतिवेदित किया गया है।

सारणी 20- विभिन्न स्रोतों से प्राप्त जल की माध्य मात्रा।

स्रोत	जल की कुल मात्रा (मिमी में)	
	चन्द्रभागा	डान्डा
सभी झरनों के लिए कुल मात्रा	24.86	37.93
V Notch पर अपवाह	189.49	278.40
माध्य वार्षिक वर्षा	1067	743



### (ग) जल संतुलन-

जल विभाजक से एकत्रित किये गये दैनिक वर्षा, अपवाह एवं पैन वाष्पन आँकड़ों को मासिक पैमाने पर परिवर्तित किया गया। मापित वाष्पन (ET) आँकड़ों को संभाक वाष्पन-वाष्पोत्सर्जन (PET) आँकड़ों में एवं संभाक वाष्पन को वास्तविक वाष्पन-वाष्पोत्सर्जन (AET) में परिवर्तित किया गया तथा जल की अधिकता/कमी को (ER,SCS) एवं ER, FAO पद्धति पर आधारित समीकरण के प्रयोग द्वारा ज्ञात किया गया।

### चन्द्रभागा जलविभाजक-

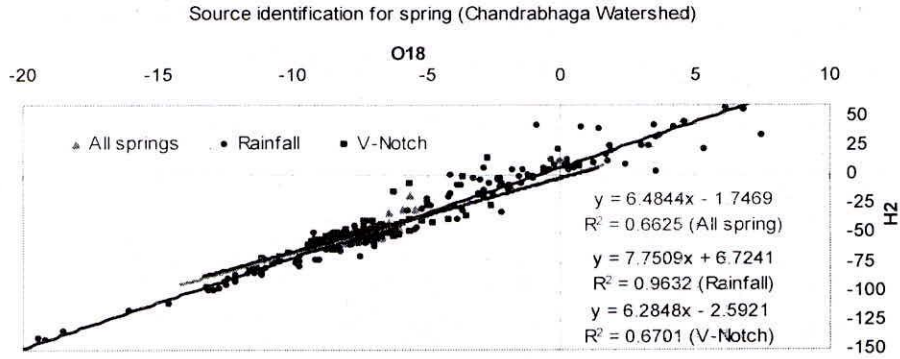
जल संतुलन घटकों की गणना की गई। जल संतुलन से ज्ञात हुआ कि जल वर्ष के अन्तिम माह अर्थात् मई के महीने में गणनीय अधिशेष जल का मान 340 मिमी है।

### डान्डा जलविभाजक-

डान्डा जलविभाजक के लिए जल संतुलन घटकों का आंकलन कर लिया गया। प्राप्त जल संतुलन के घटकों का व्यवहार चन्द्रभागा जलविभाजक के समान ही पाया गया। जल संतुलन से ज्ञात हुआ कि अगणित जल के मान में जल वर्ष के अन्तिम माह अर्थात् मई के महीने में 45 मिमी की कमी दर्ज की गई।

### (घ) पुनः पूरण जोन का वर्णन

नाभिकीय तकनीकों के प्रयोग द्वारा दोनों जलविभाजकों के लिए पुनः पूरण जोनों को चयनित किया जा चुका है। नाभिकीय पद्धतियों के अन्तर्गत, दोनों जलविभाजकों में वर्षा, V-नॉच एवं सभी झरनों के अन्तर्गत लिए गये प्रेक्षणों के लिए, एकत्रित जल नमूनों से दो प्रकार के विश्लेषण उदाहरणतः  $O_{18}$  एवं  $H_2$  विश्लेषण किये जा रहे हैं।  $O_{18}$  एवं  $H_2$  के मध्य खींचे गये चित्र जल के समान स्रोत को दर्शाते हैं।



चित्र 64- चन्द्रभागा जलविभाजक के लिए पुनः पूरण क्षेत्र का अभिनिर्धारण

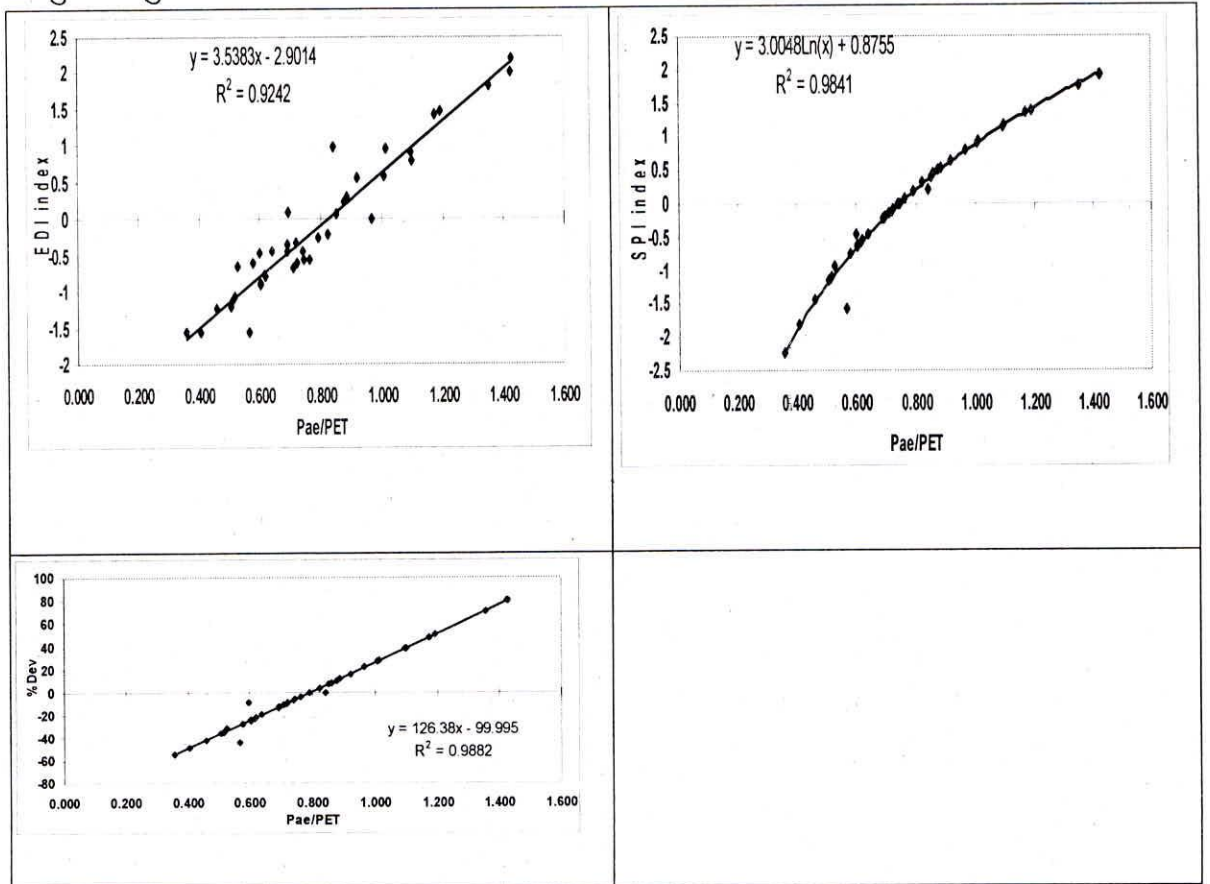
## परियोजना संख्या- 19

परियोजना का शीर्षक	सूखे से बचाव के लिए पूर्व तैयारी एवं सूखे के प्रभाव को कम करने के लिए सूखा भेद्यता सूचकांक का विकास
प्रायोजक एजेन्सी	जल संसाधन मंत्रालय, नई दिल्ली
प्रधान अन्वेषक	डा. आर. पी. पाण्डेय, वैज्ञानिक ई-1
अवधि	दो वर्ष (जुलाई 2006 - जुलाई 2008)
धनराशि	रु. 63.0 लाख
स्थिति	कार्य प्रगति पर है।

इस परियोजना को जल संसाधन मंत्रालय, भारत सरकार के निर्देशन पर लिया गया। इसका उद्देश्य देश के किसी भी भाग में सूखे की स्थिति का प्रभावी रूप से सामना करने के लिए राष्ट्र की क्षमताओं को विकसित करना है। इसके अन्तर्गत सूखे के पूर्वानुमान तंत्र का विकास, सूखे से बचाव के लिए तैयारी योजनाओं एवं सूखे के प्रभाव में कमी करने एवं सूखे के बचाव के उद्देश्य के लिए सूखा भेद्यता सूचकांक को विकसित करना है। संकल्पना की बेहतर जानकारी एवं जागरूकता तथा सूखे की विशिष्टता, अधिक आवश्यकता वाली नीतियों व योजनाओं को स्थापित करने में सहायता प्रदान कर सकती हैं जिससे घटना का सीधा सम्बन्ध भावी घटनाओं का

सामना करने में सूखे की भेधता में कमी की जा सकती है। भारत में सूखे की घटना का सीधा सम्बन्ध वर्षा ऋतु में वर्षा की मात्रा, वितरण एवं वर्षा के आगमन एवं अन्त से है। इसके कारण देश के कृषि तंत्र में अस्थिरता तथा समाज के अनेकों वर्गों की आर्थिक स्थिति प्रभावित होती है। देश में सूखे में कमी लाने के लिए देश की सूखे की तैयारी एवं सूखे से बचाव की विस्तृत योजना आवश्यक है। उपरोक्त के आधार पर इस शोध परियोजना को देश में पाँच स्थलों अर्थात् दमोह, बालांगीर, नांदेड, बीजापुर एवं महबूबनगर जिलों में शुरू किया गया।

विभिन्न सूचकांको में SPI, EDI एवं Deciles को विभिन्न परियोजना स्थलों में सूखे की तीव्रता एवं अवधि के मात्रात्मक अध्ययन के लिए प्राथमिक तौर पर नियोजित किया गया। सूखा वर्ष/ मौसम को परिभाषित करने के लिए भारत मौसम विज्ञान विभाग (IMD) द्वारा दी गई कसौटी के अन्तर्गत SPI & DI का मूल्यांकन किया गया। माध्य वार्षिक संभाव्य वाष्पन- वाष्पोत्सर्जन तथा माध्य वार्षिक अवक्षेपण के अनुपात के सम्बन्ध के साथ वार्षिक वर्षा डिपार्चर, SPI एवं EDI को चित्र 65 के अनुसार व्युत्क्रमित किया गया है।



**चित्र 65 - प्रतिशत वार्षिक वर्षा अक्षान्तर, SPI एवं EDI मानों का Pae/PET अनुपात सम्बन्ध।**

उपरोक्त सम्बन्ध के प्रयोग द्वारा SPI & EDI के लिए संशोधित सूचकांक मानों को सारणी 21 में दर्शाया गया है।

**सारणी 21: EDI & SPI मानों के संदर्भ में बालंगीर के लिए Pae/PET के विशिष्ट मान**

<b>X=Pae/PE T</b>	<b>Y=वर्षा% विचलन</b>	<b>Y=EDI सूचकांक</b>	<b>Y=SPI सूचकांक</b>	<b>सूखे का प्रकार</b>
0.60 से 0.50	-24% से -37%	-0.75से -1.11	-0.66 से -1.20	कम सूखा
0.50 से 0.40	-37%से -43%	-1.11 से -1.47	-1.20 से -1.87	मध्यम
0.40 से 0.35	-43% से -59%	-1.47 से -1.65	-1.87 से -2.28	तीव्र
0.35 से कम	-60% और इससे कम	-1.65 से कम	-2.28 एवं इससे कम	तीव्रतम सूखा

अतः किसी स्थान के वार्षिक वर्षा के प्रयोग द्वारा SPI एवं EDI मानों के रूप में पदों सूखे की तीव्रता की मात्रा ज्ञात की जा सकती है।

GIS के प्रयोग द्वारा स्थानिक क्षेत्र के सूखे की भेधता का समाकलित निर्धारण किया गया। सूखे के लिए भेधता निर्धारण के लिए विचारणीय मुख्य घटक इस प्रकार हैं; भू आकृतिकीय घटक (स्थलाकृतिकीय, मृदा जल अवरोध क्षमता) अर्ध स्थितिक घटक (सिंचाई सहायता, सतही जल संचयन एवं भूजल उपलब्धता, जनसंख्या सान्द्रता, औद्योगिक/व्यावसायिक गतिविधियाँ, भूमि उपयोग, क्षेत्रीय फसल तंत्र इत्यादि) परिवर्तनीय घटक (मासिक/कालिक/वार्षिक वर्षा, सरिता प्रवाह, संचयन इत्यादि) विभिन्न GIS स्तरों के समाकलन के लिए एक भारित योजना का अविष्कार किया गया। एक

समाकलित सूखा भेधता सूचकांक (DVI) व्युत्क्रमित किया गया एवं एक नवीन भेधता सूचकांक को प्रस्तावित किया गया जिसे निम्न समीकरण में दर्शाया गया है।

$$DVI = \frac{\sum w_i}{kN}$$

जहाँ DVI = सूखा भेधता सूचकांक; N = इंडिकेटर्स की संख्या;  $W_i$  = सूखा भेधता सूचकांको का भार, (जहाँ  $i= 1,2,.. N$ ),  $k$ = भेधता भार की उच्च सीमा (जैसे, रेन्ज= 0-k, जहाँ  $K w_i$  का उच्च मान है ) ( सारणी 22) ।

### सारणी 22: प्रस्तावित DVI वर्गीकरण

क्रम संख्या	DVI का मान	भेधता का वर्ग
1	0 - 0.2	सूक्ष्म भेधता
2	0.2 - 0.4	कम भेधता
3	0.4 - 0.6	मध्यम भेधता
4	0.6 - 0.8	तीव्र भेधता
5	> 0.8	क्रान्तिक भेधता

### परियोजना संख्या 20

परियोजना का शीर्षक	भारत के पश्चिमी घाट में वन जलविभाजकों का जल संतुलन अध्ययन
प्रायोजक एजेन्सी	DST नई दिल्ली
प्रधान अन्वेषक	श्री बी. वैकटेश, वैज्ञानिक ई-1
अवधि	तीन वर्ष (2007-2010)
धनराशि	रु. 12.00 लाख
स्थिति	कार्य प्रगति पर है ।

प्रस्तुत अध्ययन में, भूमि उपयोग प्रकार उदाहरणतः बबूल, वन एवं अवक्रमित भूमि उपयोगों के अन्तर्गत प्रथम क्रम सरिताओं के तीन जल विभाजकों की जलविज्ञानीय सीमा पर जल उपयोग एवं जल आच्छादन में परिवर्तन के प्रभाव का मूल्यांकन किया गया है। एक वर्ष की अवधि के लिए जल मौसम विज्ञानीय आंकड़ों जैसे वर्षा, निस्सरण एवं भूजल स्तर में उतार-चढ़ाव को प्रबोधित किया गया है। इसी समय क्षेत्र के द्वितीयक आंकड़ों को भी एकत्रित किया गया एवं उनका अध्ययन वर्षा जोनों एवं उनकी विशिष्टताओं के निरूपण के लिए किया गया है। इसके अतिरिक्त चयनित जलविभाजकों से प्रेक्षित आंकड़ों को विश्लेषण के लिए चयनित किया गया। परिणामों एवं विचार विमर्श के आधार पर नोटिस किये गये कुछ महत्वपूर्ण प्रेक्षण निम्न हैं:-

1. क्षेत्र में प्राप्त वर्षा का बड़ा भाग, अधिक वर्षा वाली घटनाओं से लिया गया है जिससे कुल वार्षिक वर्षा का लगभग 70% भाग प्राप्त होता है।
2. थॉरनवेट मैथर पद्धति के प्रयोग से प्राप्त मासिक जल संतुलन विश्लेषण दर्शाता है कि वर्षा रहित मौसम के दौरान जल उपयोग की तुलना में यह क्षेत्र जल की अधिकता वाला क्षेत्र है तथा इसे ग्रीष्म एवं शरद ऋतु (Bsw) के दौरान वर्षा की कमी वाले आर्द्र क्षेत्र के रूप वर्गीकृत किया जा सकता है।
3. विभिन्न जल उपयोगों के लिए प्रेक्षित अपवाह विश्लेषण दर्शाते हैं कि वनीय जलविभाजक के साथ तुलना में निम्नकोटिकृत जलविभाजक के बाद बबूल में उच्च शीर्ष प्रवाह की तीव्रता पाई गई है।
4. अवक्रमित जलविभाजक में विशिष्ट निस्सरण अधिकतम (वन से 24% उच्च) एवं वनीय जलविभाजक में न्यूनतम होता है।
5. P-Q का संचयी चित्रण दर्शाता है कि चयनित जल विभाजकों के अन्तर्गत वाष्पन-वाष्पोत्सर्जन एवं भूजल पुनः पूरण के लिए पर्याप्त जल उपलब्ध है।
6. यह प्रेक्षित किया गया है कि मापित मृदा जल चूषक सभी चयनित जल विभाजकों में समान प्रवृत्ति रखते हैं तथा इन चयनित भूमि उपयोग के अन्तर्गत मृदा आर्द्रता अपगमन में भिन्न हैं।

## पूर्ण की गई परियोजनाएं

क्र. सं.	शीर्षक	प्रायोजक एजेन्सी	प्रधान अन्वेषक	अवधि	धनराशि रु.	स्थिति
1.	केन-बेतवा लिंक परियोजना ( फेज-1 ) का जलविज्ञानीय अध्ययन	एन.डब्ल्यू.डी. ए. , नई दिल्ली	डॉ. एस.के. जैन, वैज्ञानिक - एफ	10/06-01/ 08	10.92 लाख रु.+ उपकरण	पूर्ण हो चुकी है।
2.	पुलीचिन्तला बाँध के लिए अधिकतम संभाव्य बाँध का आंकलन	आन्ध्र प्रदेश सरकार	श्री राकेश कुमार , वैज्ञानिक-एफ	1 वर्ष	20,00000/-रु.	पूर्ण हो चुकी है।
3.	राजस्थान के नागौर जिले में मातासुख एवं कासनो लिग्नाइट खनन क्षेत्र का जलविज्ञानीय अध्ययन	आर.एस.एम.ए म.एल. जयपुर	डॉ. सुधीर कुमार , वैज्ञानिक ई-1	1 वर्ष 6 माह (09/06-03/08)	9.3 लाख रु.	पूर्ण हो चुकी है।
4.	राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र दिल्ली में यमुना के चयनित स्थलों पर सतही जल -भूजल अन्तःक्रिया	यू.वाई.आर.बी ., दिल्ली	डॉ. सुधीर कुमार , वैज्ञानिक ई-1	दो वर्ष (04/06-03/08)	7.9 लाख रु.	पूर्ण हो चुकी है।
5.	“सरान मुख्य नहर तंत्र बिहार का सिंचाई क्षमता अध्ययन” का सुदूर संवेदन कार्य	वाल्मी , पटना	श्री पंकज मणि , वैज्ञानिक - सी	6 माह	3,42,402/-रु.	पूर्ण हो चुकी है।
6.	“ ऊपरी मोरहार नहर तंत्र बिहार का सिंचाई क्षमता अध्ययन” का सुदूर संवेदन कार्य	वाल्मी , पटना	श्री एन.जी. पाण्डेय, वैज्ञानिक-सी	6 माह	1,62,667/-रु.	पूर्ण हो चुकी है।
7.	बिहार के बक्सर जनपद में अर्जुनपुर गाँव के अपरदनरोधि कार्यों का मूल्यांकन	जी.एफ.सी.सी . पटना	श्री बी.चक्रवर्ती , वैज्ञानिक ई-1	4 माह	2,09,138/-रु.	पूर्ण हो चुकी है।
8.	उत्तर प्रदेश के फैजाबाद जनपद में घाघरा नदी के दक्षिण तट पर 0.6 कि.मी. से 1.7 कि.मी. तक रोनाही तटबंध के बाढ़ सुरक्षा कार्यों का मूल्यांकन	जी.एफ.सी.सी . पटना	श्री पंकज मणि, वैज्ञानिक - सी	4 माह	2,22,069/-रु.	पूर्ण हो चुकी है।
9.	समस्थानिक एवं भू-रासायनिक तकनीकों के प्रयोग द्वारा भगीरथी नदी का सरिता का सरित	डी.ए.ई. मुम्बई	डॉ. एस.पी. राय, वैज्ञानिक-सी	3 वर्ष ( 04/04-03/07)	12.5 लाख रु.	पूर्ण हो चुकी है।

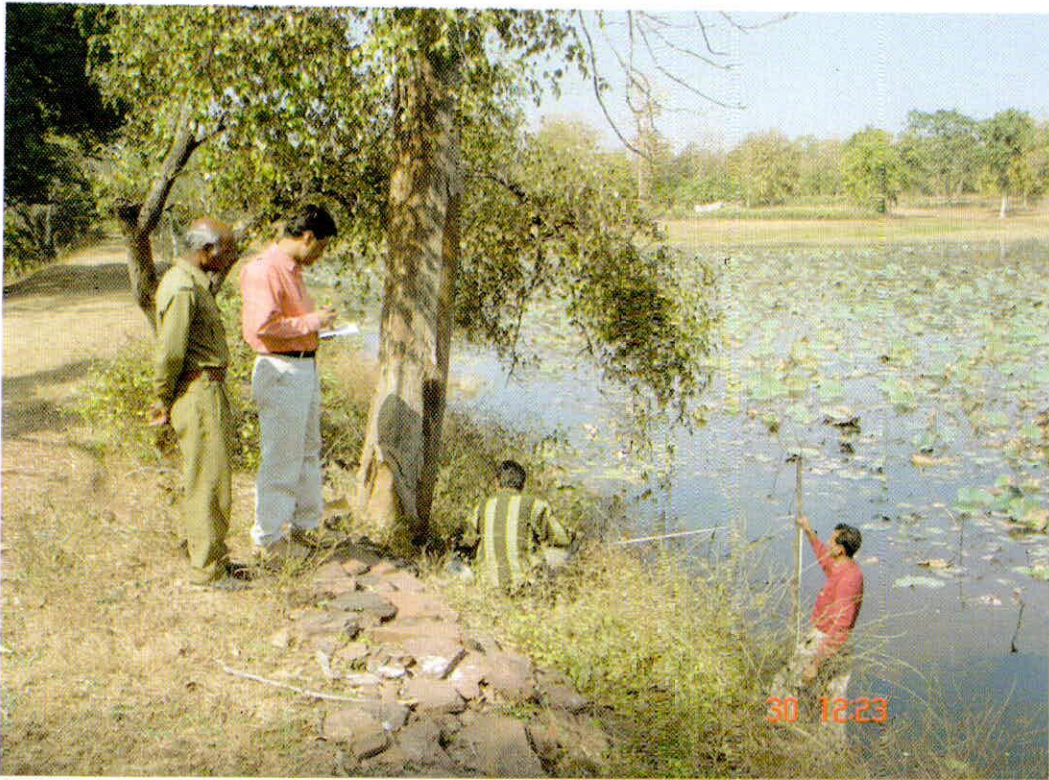
	प्रवाह निदर्शन , जलालेख पृथक्करण					
10	गंगोत्री हिमनद के लिए अपक्षरण के मौसमी अभिलक्षण , गलित वाह का संचयन एवं निकासी तथा सरित प्रवाह का अनुकार	डी.एस.टी. नई दिल्ली	डॉ. मनोहर अरोरा वैज्ञानिक-बी.	3 वर्ष ( 2005-07)	21.52 लाख रु.	पूर्ण हो चुकी है।

## चालू वाह्य परियोजनाएं

क्र.सं. I.	शीर्षक	प्रायोजक एजेन्सी	प्रधान अन्वेषक	अवधि	धनराशि	स्थिति
11.	लोहारी नागपल्ला विद्युत परियोजना ( 4 x 150 मे. वा.) स्थल पर भागीरथी नदी के सरित प्रवाह में हिमनद योगदान का अध्ययन एवं दीर्घावधि धारणीयता पर इसका प्रभाव	एन.टी.पी.सी.	श्री आर.डी. सिंह, वैज्ञानिक- एफ	दो वर्ष 2007-2008	15,48,912/- रु.	परियोजना चल रही है ।
12.	तपोवन विष्णुगाड़ विद्युत परियोजना ( 4 x 130 मे. वा.) स्थल पर धौलीगंगा नदी के सरित प्रवाह में हिमनद योगदान का अध्ययन एवं दीर्घावधि धारणीयता पर इसका प्रभाव	एन.टी.पी.सी.	श्री आर.डी. सिंह, वैज्ञानिक- एफ	दो वर्ष 2007-2008	15,48,912/- रु.	परियोजना चल रही है ।
13.	केन बेतवा लिंक परियोजना ( फेज- II ) का जलविज्ञानीय अध्ययन	एन.डब्ल्यू.डी. ए. , नई दिल्ली	डॉ. एस.के. जैन, वैज्ञानिक- एफ	08/07-08/08	16.15 लाख रु.+ उपकरण	परियोजना चल रही है ।
14.	साबरमती बेसिन के लिए वास्तविक समय बाढ़ आप्लावन मानचित्रण	डी.एस.टी. नई दिल्ली	डॉ. एस.के. जैन, वैज्ञानिक- एफ	07/07-06/08	10.78 लाख रु.	परियोजना चल रही है ।
15.	राजस्थान के जोधपुर में जसवन्त सागर बाँध के जलाशय से होने वाले रिसाव के निर्धारण के लिए जलविज्ञानीय एवं जल भू-गर्भीय अन्वेषण	जल संसाधन विभाग , राजस्थान सरकार	डॉ. एन.सी. घोष, वैज्ञानिक -एफ	07/07-10/08	9.75 लाख रु.	परियोजना चल रही है ।



16.	भारतीय नदियों के लिए बाढ़ पुर्वानुमान हेतु अरेखित आँकड़ा आधारित निदर्शनों का विकास	डी.एस.टी. नई दिल्ली	श्री पी.सी. नायक, वैज्ञानिक -सी	3 वर्ष 07/06-06/09	रु.	परियोजना चल रही है।
17.	नेशनल प्रोग्राम ऑन आइसोटोप फिंगर प्रिंटिंग ऑफ वाटर्स ऑफ इंडिया (IWIN)	डी.एस.टी. नई दिल्ली	डॉ. एम.एस. राव, वैज्ञानिक- सी	5 वर्ष (2007- 2012)	45.0 लाख रु.	परियोजना चल रही है।
18.	उत्तरांचल के दो पर्वतीय जलविभाजकों के धारणीय विकास हेतु एकीकृत जलविज्ञानीय अध्ययन	डी.एस.टी. नई दिल्ली	डॉ अविनाश अग्रवाल, वैज्ञानिक-ई1	5 वर्ष (07/05- 06/10)	48.0 लाख रु.	परियोजना चल रही है।
19.	बाढ़ सुभेद्यता सूचकांकों का विकास तैयारी एवं रोकथाम हेतु	जल संसाधन मंत्रालय, नई दिल्ली	डॉ. आर.पी. पाण्डेय, वैज्ञानिक-ई1	दो वर्ष (07/06- 07/08)	63.0 लाख रु.	परियोजना चल रही है।
20.	वनीय जलविभाजक, पश्चिमी घाट, भारत का जल संतुलन अध्ययन	डी.एस.टी. नई दिल्ली	श्री बी.वैकटेश	तीन वर्ष	12.0 लाख रु.	परियोजना चल रही है।



3.3 मध्यप्रदेश के नओरादेही वन्य जीव अभयारण्य में जल निकायों का नियमित प्रबोधन ।



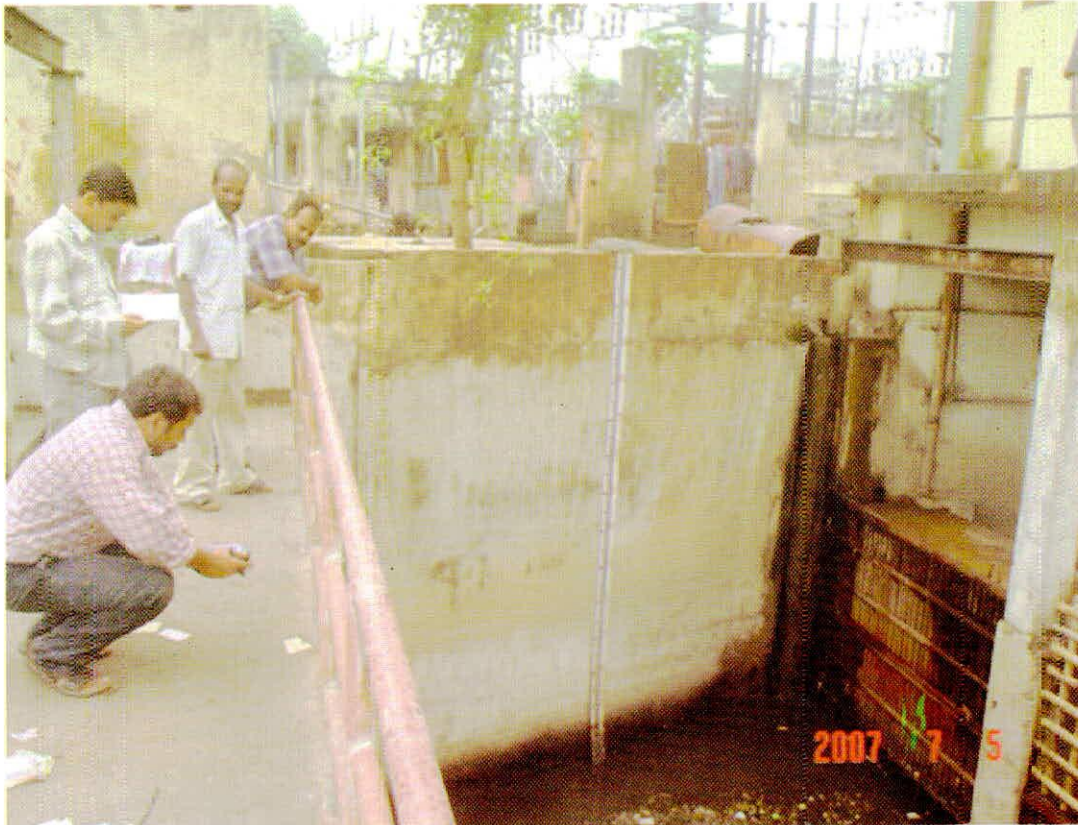
3.4 मध्य प्रदेश में सागर जनपद के टुमरी जलविभाजक में स्थापित मापन स्थल ।



3.5 टुमरी जलविभाजक , मध्य प्रदेश में भूजल स्तर प्रेक्षण ।



3.6 जी.एफ.सी.सी. प्रायोजित अध्ययन में रौनाही तटबंध के निकट घाघरा नदी में प्रवाह वेग मापन ।



3.7 पटना शहर के शहरी जलविज्ञान के लिए राजापुर मापन स्थल पर जी.पी.एस. के प्रयोग से स्थल ऊँचाई निर्धारण ।



3.8 शहरी जलविज्ञान के भाग के रूप में 21 सितम्बर, 2007 को हुई भारी वर्षा के बाद काकीनाड़ा शहर में मुख्य सड़क पर भू-जल स्तर प्रबोधन ।



3.9 काकीनाड़ा शहर के शहरी जलविज्ञान अध्ययन के अन्तर्गत डाटा शटल तथा अंकीय वर्षा मापी के प्रयोग से वर्षा आंकड़ों का हस्तान्तरण ।

राजसं. का उत्तर पूर्वी क्षेत्रीय केन्द्र, गुवाहटी जो सात पूर्वोत्तर राज्यों, सिक्किम तथा पश्चिमी बंगाल के हिस्सो ( तीस्ता बेसिन ) पर अध्ययन कर रहा है, अगस्त 1988 में गुवाहटी में स्थापित किया गया था । यह उक्त क्षेत्र की जल संसाधन संबंधी समस्याओं पर कार्य कर रहा है । यह इसकी स्थापना के समय से ही क्षेत्रीय समन्वय समिति प्रतिनिधि बेसिन अध्ययन, जल गुणवत्ता अध्ययन, सुदूर संवेदन अनुप्रयोग, बाढ़ एवं जलविभाजक प्रबन्धन, आदि की क्षेत्रीय समन्वय समिति की सिफारिशों के दायरे में अपने अध्ययनों एवं गतिविधियों को संचालित करते हुए क्षेत्र के अन्तर्गत आने वाली विभिन्न जल संसाधन संस्थानों के साथ पारस्परिक सहयोग कर तेजी से कार्य कर रहा है।

क्षेत्र में बाढ़ को एक बड़ी समस्या के रूप में लेते हुए, जलसंसाधन मंत्रालय ने क्षेत्र की बेहतर सेवाओं को पुनः समर्पित करते हुए इसे बाढ़ प्रबन्धन अध्ययन केन्द्र ब्रह्मपुत्र बेसिन के रूप में पुनर्नामित किया । दिनांक 27 सितम्बर, 2001 को माननीय जल संसाधन राज्यमंत्री, भारत सरकार के कर कमलों द्वारा इस केन्द्र का औपचारिक रूप से उद्घाटन किया गया । कार्य योजना के तहत क्षेत्रीय केन्द्र निम्नांकित क्षेत्रों में कार्यरत है:

- बाढ़ आंकलन एवं मार्गनिरूपण
- संरचनात्मक/गैर-संरचनात्मक तरीकों से बाढ़ का प्रबन्धन
- बाढ़ नियंत्रण हेतु समेकित जल विभाजक प्रबन्धन
- जलविज्ञानीय डाटा बेस प्रबन्धन तंत्र
- जल निकासी संकुलता एवं अपरदन समस्या
- जलगुणवत्ता समस्याएं
- बाढ़ आपदा के सामाजिक आर्थिक पहलू
- तकनीकी हस्तांतरण गतिविधियां एवं
- अन्य सुसंगत क्षेत्र

वर्ष के दौरान निम्नांकित अध्ययनों पर कार्य किया जा रहा है -

1. पूर्वोत्तर क्षेत्र के विशेष संदर्भ में आर्सेनिक के खात्मों के लिए प्रौद्योगिकिय विकल्प  
भूजल में आर्सेनिक का पाया जाना एक बड़ी पर्यावरणीय त्रासदी है, तथा यह एक चिन्ता का विषय है । आसाम (23 में से 20 जिले ), त्रिपुरा के मैदानी क्षेत्र (तीन जिले) ,

मणिपुर ( एक जिला), अरुणाचल प्रदेश तथा नागालैंड ( एक जिला), के कुछ हिस्सों में पहले से ही आर्सेनिक के पाये जाने का पता लगाया जा चुका है। कई स्थानों पर आर्सेनिक 300 पीपीजी से अधिक पाया गया है। क्षेत्र में जल गुणता को चेतावनी देने वाली यह स्थिति और इस जल का लगातार उपभोग स्थानीय जनता के स्वास्थ्य के लिए गंभीर खतरा उत्पन्न कर रहा है।

इस अध्ययन में देश के पूर्वोत्तर क्षेत्र के विशेष संदर्भ में आर्सेनिक को समाप्त करने की तकनीक के तकनीकी विकास का उन्नयन एवं आंकलन कराना, समस्याओं को समझना, विभिन्न उपचार प्रक्रियाओं की संकल्पना तथा परिसीमाएं और तकनीकों के सफलतात्मक क्रियान्वयन व इन्हें अपनाने के लिए और अधिक सुधार किया जाना प्रस्तावित है।

## 2. जियाधल बेसिन हेतु आकस्मिक बाढ़ अध्ययन

बाढ़ सुरक्षा कार्यों, सेतुओं तथा पुलिया आदि की योजना एवं संयोजन के लिए फ्लेशाबाढ़ का आंकलन आवश्यक होता है। जैसा कि आकस्मिक बाढ़ अचानक आती है इसलिए इसका पूर्वानुमान लगाना कठिन है क्योंकि उसका कारण बनने तथा उसके आने के बीच बहुत कम समय होता है। भारत जैसे विकासशील देश में आकस्मिक बाढ़ के नियत परिमाण के लिए बहुधा पर्याप्त आंकड़े उपलब्ध नहीं हैं।

साधारणतः, परम्परागत बाढ़ पूर्वानुमान पद्धति के द्वारा आकस्मिक बाढ़ का पूर्वानुमान किया जाना कठिन है चूँकि इसका कारण बनने तथा वर्षा होने के मध्य अल्प समय होता है। अक्सर, बाढ़ पूर्वानुमान जारी करने के लिए पूर्वानुमान पूर्ण रूप से प्रभावकारी नहीं होता है। क्योंकि आँकड़े एकत्र करने, उनका अध्ययन एवं विश्लेषण करने में देरी हो जाती है। तथापि, फ्लेश बाढ़ के मामले में, मौसम विज्ञानीय एवं जलविज्ञानीय आंकड़ा एकत्रीकरण नेटवर्क का स्वचालन तथा बाढ़ पूर्वानुमान प्रचालन कार्य का त्वरितकरण बाढ़ पूर्वानुमान में उपयोगी सिद्ध हो सकता है। इस अध्ययन में जियाधल बेसिन के लिए आकस्मिक बाढ़ का अध्ययन प्रस्तावित है।

3. अरुणाचल प्रदेश की नदियों का बाढ़कृत मैदान क्षेत्रांकन/बाढ़ जोखिम मानचित्रण आँकड़े की उपलब्धता एवं सरलता से प्राप्य होने के कारण इस अध्ययन हेतु डिकरेंग नदी बेसिन का चयन किया गया। बाढ़ ऋतु के दौरान जल-प्रसार/ जल डूब क्षेत्रों को सुदूर संवेदन आँकड़ों का प्रयोग करते हुए 6-10 बाढ़ों के लिए निरूपित किया जायेगा। सांख्यिकी टूल्स का उपयोग करते हुए बाढ़ डिस्चार्ज तथा प्रभावित क्षेत्रों के मध्य एक संबंध विकसित किया जायेगा। निस्सरण श्रेणी के लिए संभाव्यवितरण इंगित करने के लिए बाढ़ ( दैनिक) का बारम्बारता विश्लेषण किया जायेगा। भिन्न भिन्न रिटर्न अवधियों के लिए

इंगित संभावना वितरण क्रिया का उपयोग करते हुए बाढ़ की मात्रा आंकी जायेगी । वितरण बनाम जलमग्नता समीकरण का उपयोग करते हुए भिन्न भिन्न जलमग्न क्षेत्रों की रिटर्न अवधि का आंकलन किया जायेगा ।

#### 4. बराक (हरंग) नदी के लिए बाढ़ आप्लावन मानचित्रण तथा बाढ़ जोखिम क्षेत्रांकन

बराक नदी के एक भाग के लिए बाढ़ संभावित क्षेत्र में भिन्न-भिन्न प्रतिगमन अवधियों के संदर्भ में जल भराव/जलमग्नता का निरूपण करना इस अध्ययन का प्रमुख उद्देश्य है, जिससे परियोजना प्राधिकरण बाढ़कृत मैदानों को प्रभावशाली ढंग से उपयोग करने हेतु उपयुक्त योजना तैयार कर सके । यह अध्ययन ब्रह्मपुत्र बोर्ड के अनुरोध पर परियोजना के पूर्व एवं बाद के परिप्रेक्ष्य के आंकलन हेतु शुरू किया गया ।

#### 5. दीर्घावधिक चालू अध्ययन

##### क. प्रतिनिधि बेसिन अध्ययन

दुधनई नदी उप बेसिन, जो मेघालय एवं आसाम में स्थित है, को प्रतिनिधि बेसिन अध्ययन हेतु चुना गया । यह दीर्घावधिक का चालू शोध अध्ययन है । परिणामों के अन्य समान जलविज्ञानीय बेसिन के लिए एक्द्रापोलेट अथवा इन्टरापोलेट की दृष्टि से सभी जलविज्ञानीय पद्धति प्रायोगिक परीक्षण और दीर्घावधिक मूलभूत शोध के लिए अपेक्षाकृत जलविज्ञानीय समान बेसिन्स हेतु मॉडल मानते हुए प्रतिनिधि बेसिन का यह शोध अध्ययन शुरू किया गया ।

बेसिन के आधारिक मानचित्र तैयार किये गये, अद्यतन आंकड़े एकत्र किये गये तथा कुछ लॉग- रेंज आंकड़े एकत्र किये जा रहे हैं । इस केन्द्र द्वारा, इस बेसिन के अंतर्गत सभी उपकरणों सहित एक वेधशाला स्थापित की जा चुकी है तथा पिछले 10 वर्षों से इसका रखरखाव किया जा रहा है तथा आंकड़े एकत्र किये जा रहे हैं । मृदा, इनफिल्ट्रेशन, जलगुणता, हाइड्रोलिक संवहन, आदि के लिए बेसिन अन्वेषणों के कई दौर पूरे किये गये हैं तथा 1:50,000 में मृदा मानचित्र तैयार किया गया । इस प्रतिनिधि बेसिन पर अब तक 6 रिपोर्ट तथा दो एम.ई. शोध ग्रन्थ पूर्ण किये जा चुके हैं । वेधशाला के माध्यम से बेसिन में होने वाली गतिविधियों पर नजर रखी जा रही है ।

##### ख. नाभिकीय जलविज्ञानीय अध्ययन

बी.ए.आर.सी. ट्रॉम्बे के जलविज्ञानीय एवं ट्रेसर अनुभाग के आग्रह पर इस कार्यालय की छत पर एक वर्षा जल सेम्पलर स्थापित किया गया और आक्सीजन 18, ड्यूटेरियम एवं ट्रीटियम विश्लेषण निर्धारण के लिए साप्ताहिक वर्षा जल नमूने एकत्रित किये गये। इस



प्रयोजन हेतु निर्धारित दिशा निर्देशों के अनुसार जल नमूने एकत्रित किये गये जिन्हें राजसं. मुख्यालय, रूड़की के नाभिकीय जलविज्ञानीय प्रभाग (अब जलविज्ञानीय अन्वेषण प्रभाग) में विश्लेषण हेतु भेजा गया ।

वर्तमान में क्षेत्र से नियमित मासिक अवधि में सतही जल एवं वर्षा जल नमूने एकत्र किये जा रहे हैं तथा इन्हें “इंडियन नेटवर्क ऑफ आइसोटोप इन प्रिसिपिटेशन प्रोग्राम (INIP)” के भाग के रूप में समस्थानिक विश्लेषण हेतु मुख्यालय में भेजा गया ।

## 6. एस.सी.एस. पद्धति (2006-07) से जादुकता बेसिन का बाढ़ अनुमान

वर्षा - रनऑफ के मध्य संबंध बहुत सी अस्थिरताओं सहित एक अत्यन्त जटिल और कठिन समस्या है, जो बहुत ही जटिलता से एक दूसरे से जुड़े हैं । अधिकांश मॉडल उस स्थिति में बहुत अच्छा कार्य करते हैं। जब आंकड़े आदर्श ग्रिड पैमाने पर जलविभाजक के भौतिक लक्षणों पर उपलब्ध होते हैं । इस प्रकार के आंकड़ें बहुत ही कम उपलब्ध होते हैं, यहाँ तक कि उपकरणों से सुसज्जित शोध जलविभाजकों में भी, अब सुदूर संवेदन तथा भौगोलिक सूचना तंत्र, स्पेटियल एवं टैम्पोरेल पैमाने पर मृदा पृष्ठ गुण धर्मों को आसानी से निकाल सकते हैं । तूफानी वर्षा से सीधे रनऑफ गहराई का आंकलन करने के लिए मुख्य रूप से उपयोग में लाये जाने वाली तकनीक - संयुक्त राष्ट्र कृषि विभाग (यू.एस.डी.ए.) मृदा संरक्षण सेवाएं (एस.सी.एस.) एवं वक्र संख्या पद्धति है । इसका उपयोग करने के लिए यद्यपि जलविभाजक के अनेको विशिष्ट गुणों की जानकारी का होना अनिवार्य है, जो कि आसानी से उपलब्ध नहीं होते हैं । बहुत से शोध कर्ता उपग्रह आंकड़ों से प्राप्त की गई सूचनाओं का उपयोग किया तथा एस.सी.एस., सी.एन.एस. और रनऑफ का आंकलन करने लिए उन्हें जी.आई.एस.की मदद से एकीकृत किया गया । अनेक मॉडलिंग प्रक्रियाओं का उपयोग करते हुए नदी तंत्र में रनऑफ के मार्गनिरूपण का पता लगाया जा सकता है ।

मेघालय के जादुकता बेसिन को अध्ययन क्षेत्र के रूप में चुना गया । इस क्षेत्र की डी. ई.एम. को आर्कव्यू 3.1 के ए.वी.एस.डब्ल्यू.टी. 2000 एक्सटेंशन में विश्लेषित किया गया । पूरे अपवाह क्षेत्र को 31 उप अपवाह क्षेत्र में विभाजित किया गया है तथा इन सब बेसिन्स तथा मुख्य नदी आवाह हेतु बहाव को मार्गनिरूपित करने के लिए आवश्यक पैरामीटर निकाले जा चुके हैं । निरंतर आधार पर वर्षा आंकड़ों का उपयोग करते हुए जादुकता बेसिन से रनऑफ की भविष्यवाणी की गई । जी.आई.एस. तकनीकों का प्रयोग करते हुए सभी सब बेसिन तथा चैनल पैरामीटर किफायती ढंग से सफलतापूर्वक निकाले गये। मुसकिंगम रूटिंग तकनीक के एस.सी.एस.सी.एन. प्रणाली का उपयोग करते हुए बेसिन से रनऑफ का आंकलन किया गया ।

जादुकता बेसिन 0.075 भावी वर्षों में मॉडल की प्रमाणिकता सब बेसिन, 0.01 के चैनल मैनिंग्सएन, ऑवरलैंड मैनिंग्स एन0.088, रीच मैनिंग्स n, 02, आरम्भिक सार के गुणांक, O, मुस्किंगम रूटिंग 2.5 व 3.5 के लिए भार नापक घटक मुस्किंगम-रूटिंग गुणांक के रूप में प्रतिनिधि मानों के रूप में प्रयोग में लाये जा सकते हैं ।

### तकनीकी हस्तांतरण

वर्ष 2007-08 के दौरान उक्त केन्द्र द्वारा निम्नांकित तकनीकी हस्तांतरण गतिविधियां आयोजित की गई:

कार्यशाला/तकनीक का विषय	पाठ्यक्रम	गतिविधि के आयोजन की तिथि	स्थान	प्रतिभागियों की सं०
बाढ़ आपदा प्रबन्धन पर प्रशिक्षण कार्यशाला		17-18 मार्च, 2008	गुवाहाटी	24

### जल संसाधन दिवस का आयोजन

बाढ़ प्रबन्ध अध्ययन केन्द्र गुवाहाटी ने इन्स्टीट्यूशन ऑफ इंजीनियर्स ( इंडिया), आसाम राज्य केन्द्र, गुवाहाटी के साथ मिलकर, “जल संसाधन संरक्षण में जन प्रतिभागिता तथा जल की गुणवत्ता को बनाये रखना” विषय पर 22 वें जल संसाधन दिवस का आयोजन किया गया । इसमें दि. 30.05.2007 को उक्त विषय पर एक तकनीकी संगोष्ठी आयोजित की गयी । श्री बी.सी. पटवारी, इस तकनीकी संगोष्ठी के संयुक्त आयोजन सचिव एवं के पैनल चर्चा के सह-अध्यक्ष रहे ।

### दिनांक 13-14 नवम्बर, 2007 को माननीय केन्द्रीय जल संसाधन मंत्री का ब्रह्मपुत्र नदी की क्रीटिकल इरोजन साइट (रोहमारिया एवं मजुली द्वीप) का दौरा

माननीय केन्द्रीय जल संसाधन मंत्री, भारत सरकार, सचिव जल संसाधन मंत्रालय एवं अध्यक्ष, केन्द्रीय जल आयोग ने ब्रह्मपुत्र नदी के विभिन्न क्रीटिकल इरोजन स्थलों और विभाग द्वारा वहाँ सुरक्षा संबंध किये जा रहे कार्यों का निरीक्षण किया ।

डिब्रूगढ़ जिले के रोहमारिया में स्थानीय निवासियों, विशेषज्ञों तथा मीडिया के लोगों के साथ बैठक में प्रो. सैफुद्दीन सोज, माननीय केन्द्रीय जल संसाधन मंत्री ने घोषणा की कि चालू पंचवर्षीय योजना के दौरान कटाव को रोकने के लिए प्रभावी कार्य किये जायेंगे ।

मजुली में माननीय केन्द्रीय जल संसाधन मंत्री जी ने आश्वासन दिया कि द्वीप की सुरक्षा के लिए भारत सरकार हर संभव प्रयास करेगी और प्रभावी कार्य युद्ध स्तर पर किए

जाएंगे तथा धन की समस्या आड़े नहीं आने दी जायेगी । मानीय मंत्री जी ने यह भी विशेष रूप से घोषणा की कि जल संसाधन मंत्रालय मजूली के लोगों की सेवा में तत्पर रहेगा और यदि आवश्यक हुआ तो, वे जरूरत पड़ने पर केन्द्रीय जल आयोग, केन्द्रीय भूजल बोर्ड, राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान तथा अन्य विशेषज्ञों यहां भेजेंगे ।

ब्रह्मपुत्र नदी में डेढ़ घंटे की स्टीम वैस्सल (जहाज) में यात्रा के दौरान अध्यक्ष, बाढ़ प्रबन्ध अध्ययन केन्द्र, गुवाहाटी ने जल संसाधन मंत्री जी, सचिव जल संसाधन, अध्यक्ष, केन्द्रीय जल आयोग, एम.पी., एम.एल.ए. व गैर सरकारी संस्थाओं के साथ चर्चा में भाग लिया । जनता से बैठक एवं अन्य चर्चाओं का दृश्य-श्रवण माध्यम से रिकार्ड किया गया ।

### सिक्किम ग्लेशियर आयोग में प्रतिभागिता

सिक्किम के जलवायु परिवर्तन तथा ग्लेशियर आयोग की दिनांक 17-18 जनवरी 2008 को गंगटोक में प्रथम बैठक आयोजित की गई । इस बैठक का उद्घाटन श्री पवन कुमार केमलिंग, माननीय मुख्यमंत्री, सिक्किम ने आयोग के सदस्यों, राज्य सरकार के कर्मचारियों एवं सिक्किम में स्थित केन्द्र सरकार के प्रतिष्ठानों में कार्यरत कर्मचारियों की उपस्थिति में किया ।

केन्द्र व राज्य सरकार के प्रतिष्ठानों के अध्यक्षों/प्रतिनिधियों के अतिरिक्त आयोग के निम्नांकित सदस्यों ने बैठक के तकनीकी सत्रों में प्रतिभाग किया --

- |    |                                                                                                                     |   |         |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------|
| 1. | प्रो० एस.आई. हसनैन<br>वरिष्ठ फैलो, नीतिगत शोध केन्द्र, धर्ममार्ग,<br>नई दिल्ली - 110021                             | - | अध्यक्ष |
| 2. | डा.ए.वी. कुलकर्णी, वैज्ञानिक ( ग्लेशियोलोजी)<br>अंतरिक्ष अनुप्रयोग केन्द्र, अंतरिक्ष विभाग<br>भारत सरकार, अहमदाबाद  | - | सदस्य   |
| 3. | डा० मिलाप चंद शर्मा, एसोसिएट प्रोफेसर<br>क्षेत्रीय विकास अध्ययन केन्द्र, जवाहर लाल नेहरू विश्वविद्यालय<br>नई दिल्ली | - | सदस्य   |
| 4. | प्रो० महेन्द्र पी.लामा, कुलपति<br>केन्द्रीय विश्वविद्यालय, सिक्किम                                                  | - | सदस्य   |
| 5. | श्री के.सी. प्रधान, सेवानिवृत्त मुख्य सचिव, सिक्किम                                                                 | - | सदस्य   |
| 6. | डा० एम.पी.शाह, प्रतिनिधि,<br>वाडिया इन्स्टीट्यूट ऑफ हिमालयन जियोलॉजी,<br>33, जनरल महादेव सिंह रोड, देहरादून- 248001 | - | सदस्य   |

7. श्री बी.सी. पटवारी, - सदस्य  
वैज्ञा. एफ एवं अध्यक्ष, बाढ़ प्रबंधन अध्ययन, केन्द्र राजसं. गुवाहाटी  
(राजसं. के प्रतिनिधि )
8. श्री एम.एल. अरावतिया, आई.एफ.एस., - सदस्य सचिव  
सचिव,  
विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी, सिक्किम सरकार, गंगटोक

इस तकनीकी सत्र में, राजसं. “जलवायु परिवर्तन तथा ग्लेशियर पर राजसं. की उपलब्धि” एवं हिमनदित बेसिनों पर मौसमीय एवं जलविज्ञानीय चरों का प्रेक्षण विषयों पर प्रस्तुतीकरण दिया ।

आयोग की रिपोर्ट दिसम्बर 2008 में सम्प्रेषित की जायेगी । रिपोर्ट में तीन खण्ड: ग्लेशियर पहलू, पारिस्थिति तंत्र एवं जीविका होंगे । ग्लेशियर पहलू के संबंध में राजसं. डिस्चार्ज एवं सेडिमेन्ट मापन तकनीक ,मॉडलिंग बेसिक्स व आंकडा जरूरतों सहित जल मौसम एवं ग्लेशियराइज्ड बेसिन्स के मॉडलिंग विषय पर एक अध्याय तैयार करेगा । साथ ही उक्त अध्याय में, आइसोटॉप की सहायता से डिस्चार्ज घटकों के निर्धारण की संभावना का समावेश भी किया जायेगा /

### विश्व जल दिवस - 2008 का आयोजन

केन्द्र ने 20 मार्च 2008 को निम्न कार्यक्रमानुसार विश्व जल दिवस-2008 का आयोजन किया

1. स्वच्छता के बारे में जन-जागरूकता अभियान कार्यक्रम ।
2. “जल एवं स्वास्थ्य” विषय पर कक्षा 1 से 5 एवं कक्षा 6-8 तक के विद्यार्थियों हेतु ड्राइंग प्रतियोगिता

इस अवसर पर श्री पी.के.तालुकदार, अपर उप-आयुक्त नौगाँव मुख्य अतिथि थे। अपने स्वागत भाषण में श्री पटवारी ने जल दिवस की महत्ता पर प्रकाश डाला एवं विश्व जल दिवस से जुडी दिन प्रतिदिन की गतिविधियों को सभी के द्वारा किये जाने का आहवान किया । मुख्य अतिथि ने इस विषय वस्तु पर अपना व्याख्यान प्रस्तुत किया तथा प्रत्येक घर में स्वास्थ्य को बनाये रखने के लिए सभी गतिविधियों में सक्रिय रूप से भाग लेने हेतु जनसमूह से अनुरोध किया । अध्यापकों एवं विद्यार्थियों के मध्य इस विषय की महत्ता के प्रति जागरूक बनाने के लिए केन्द्र द्वारा किये जा रहे प्रयासों की मुख्य अतिथि ने बहुत प्रशंसा की ।

जल संबंधी मामलों के बारे में विभिन्न स्कूलों के विद्यार्थियों एवं अध्यापकों के लिए “जलगुणता एवं स्वच्छता” विषय पर जागरूकता अभियान के एक भाग के रूप में एक व्याख्यान का आयोजन किया गया । यह व्याख्यान डा. चक्रेश कुमार जेन, वैज्ञा.ई2 सी.एफ.एम.एस., गुवाहाटी द्वारा दिया गया । उन्होंने अपने व्याख्यान में कहा कि भविष्य में जल की कमी दुनिया के लिए सबसे अहम चुनौती होगी ।

उन्होंने अपने व्याख्यान में उल्लेख किया कि पृथ्वी पर उपलब्ध जल में, केवल 2.5 प्रतिशत स्वच्छ जल है और इसमें से विश्व का 60 प्रतिशत स्वच्छ जल अंटार्कटिक एवं आर्कटिक क्षेत्र में स्थाई बर्फ की परतों के रूप में पाया जाता है , 30 प्रतिशत गहरे तालाबों के भूतल स्तरों में जमा रहता है और शेष 1 प्रतिशत जो हम प्रयोग में ला सकते हैं वह नदियों, झीलों, तालाबों, तराई वाली भूमि, मृदा आर्द्रता तथा भूजल से प्राप्त होता है । उन्होंने इस बात पर जोर दिया कि जल एवं पर्यावरण को बचाने के लिए हमें स्वच्छता का विशेष ध्यान रखने करने के साथ-साथ जल का संरक्षण करना चाहिए । सफाई कार्य जैसे कि शौचालय, धुलाई सुविधाएं, कचरा साफ करना, अपशिष्ट जल का निपटारा इत्यादि साफ-सुथरे तथा स्तस्थ समुदायिक पर्यावरण के लिए, विशेषकर घनी आबादियों में, अति आवश्यक है । ऐसी साफ-सफाई की सेवाएं विशेष रूप से, जल संसाधनों की गुणवत्ता तथा पर्यावरण की गुणवत्ता को और अधिक विस्तार से सुरक्षित बनाने हेतु अति आवश्यक है ।

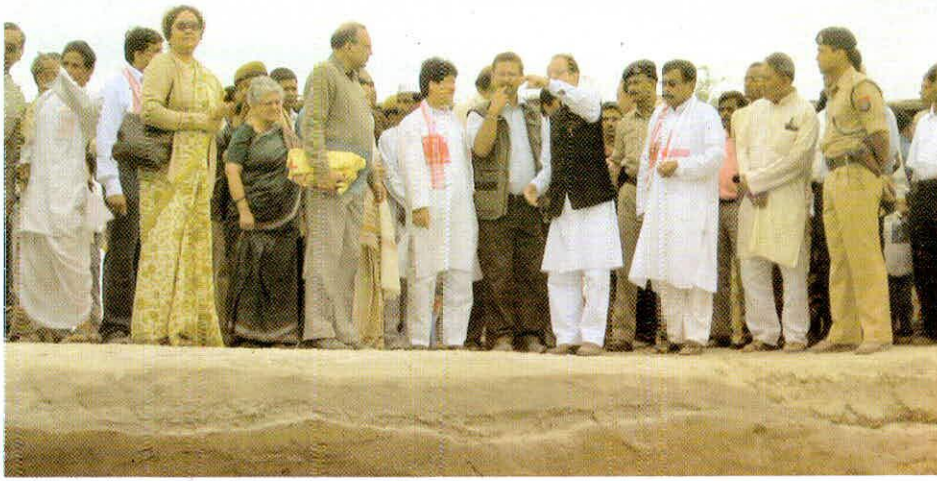
“जल तथा स्वास्थ्य” विषय पर स्कूली बच्चों के दो समूहों के लिए ड्राइंग प्रतियोगिता आयोजित की गई । गुवाहाटी के विभिन्न स्कूलों के 30 विद्यार्थियों ने इस प्रतियोगिता में प्रतिभाग किया । श्री दिलीप तमुली, प्रोफेसर, राजकीय आर्ट कालेज, गुवाहाटी की अध्यक्षता में निर्णायकों के एक पैनल ने सभी ड्राइंगों की जांच की एवं मुख्य अतिथि ने प्रथम, द्वितीय व तृतीय स्थान प्राप्त करने वाले विद्यार्थियों को पुरस्कृत किया ।



चित्र 4.1: क्षेत्रीय समन्वय समिति, सी.एफ.एम.एस., गुवाहाटी की छठी बैठक, 19 मार्च, 2008



चित्र 4.2.: 13-14 नवम्बर, 2007 को माननीय केन्द्रीय जल संसाधन मंत्री का मजुली द्वीप का दौरा



चित्र 4.2.: 13-14 नवम्बर, 2007 को माननीय केन्द्रीय जल संसाधन मंत्री का मजुली द्वीप का दौरा



चित्र 4.4.: 13-14 नवम्बर, 2007 को माननीय केन्द्रीय जल संसाधन मंत्री द्वारा ब्रह्मपुत्र नदी के क्रिटिकल इरोजन स्थल का भ्रमण ( साथ में डा. अरुण कुमार शर्मा, जल संसाधन मंत्री, असम तथा ब्रह्मपुत्र बोर्ड एवं राजसं. के पदाधिकारीगण)



चित्र 4.5.: एफ.एम.एस., राजसं., गुवाहाटी द्वारा दि० 17-18 मार्च, 2008 को बाढ़ आपदा प्रबन्धन विषय पर प्रशिक्षण कार्यशाला का आयोजन



चित्र 4.6.: सी.एफ.एम.एस., राजसं., गुवाहाटी द्वारा दि. 17-18 मार्च, 2008 को बाढ़ आपदा प्रबन्धन विषय पर प्रशिक्षण कार्यशाला का आयोजन





चित्र 4.7.: सी.एफ.एम.एस., राजसं., गुवाहाटी में विश्व जल दिवस- 2008 का आयोजन



चित्र 4.8.: सी.एफ.एम.एस., राजसं., गुवाहाटी में विश्व जल दिवस- 2008 के अवसर पर जन जागरण कार्यक्रम



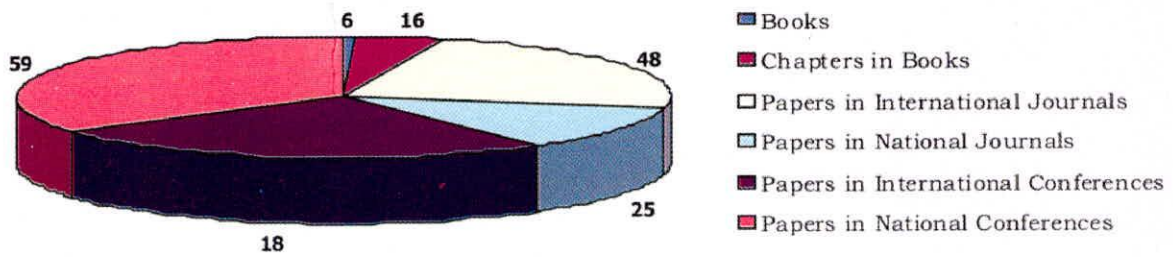
चित्र 4.9.: दि.17.01.2008 को गंगटोक में जलवायु परिवर्तन एवं ग्लेशियर आयोग (सिक्किम) की प्रथम बैठक के उद्घाटन समारोह में सी.एफ.एम.एस., राजसं., गुवाहाटी के अध्यक्ष को माननीय मुख्य मंत्री, सिक्किम द्वारा सम्मानित किया जाना



चित्र 4.10: जलवायु परिवर्तन एवं ग्लेशियर आयोग, सिक्किम सरकार, गंगटोक के सदस्यगण

## क. प्रकाशन

वर्ष 2007-2008 के दौरान संस्थान ने विभिन्न प्रकार के अनेक प्रकाशन जारी किये गये जिनका विवरण नीचे दिया गया है। प्रकाशनों की सूची परिशिष्ट - २ में दी गई है।



## ख. प्रौद्योगिकी हस्तांतरण

शोध अध्ययनों की रिपोर्टों के प्रकाशन एवं वितरण के अतिरिक्त तकनीकी हस्तांतरण भी संस्थान की गतिविधियों का एक महत्वपूर्ण घटक है। देश के केन्द्र एवं राज्य सरकार के संगठनों के फील्ड अभियंताओं को कम्प्यूटर प्रोग्रामों सहित सुसंगत थोरिटिकल वैकग्राउण्ड व कार्यपद्धतियों के हस्तांतरण हेतु जलविज्ञान तथा जल संसाधन के विशिष्ट क्षेत्रों से संबंधित लघुआवधिक कार्यशालाएं आयोजित कर रहा है।

वर्ष 2007-2008 की अवधि में संस्थान ने निम्नांकित प्रशिक्षण पाठ्यक्रम एवं कार्यशालाएं आयोजित की --

क्र. सं.	विषय वस्तु	अवधि	स्थान	प्रशिक्षणार्थियों की सं.
1.	शुष्क एवं अर्द्धशुष्क क्षेत्र में स्थिर भूजल प्रबन्धन (राजस्थान सरकार के भूजल विभाग द्वारा प्रायोजित)	23 अप्रैल से 4 मई, 2007	रूड़की	20
2.	एस.डब्ल्यू.डी.ई.एस.और/अथवा एच.वाई.एम.ओ.एस.को प्रयोग में लाते हुए आंकडा प्रोसेसिंग एवं समप्रमाणता पर प्रशिक्षण कार्यशाला	14 से 18 मई, 2007	शिमला	29
3.	समेकित जल संसाधन प्रबन्धन (आई.डब्ल्यू.आर.एम.) विषय पर कार्यशाला	28 मई से 01 जून 2007	रूड़की	23
4.	जीवन्त मानव सुविधाओं हेतु झील जलविज्ञान पर प्रशिक्षण कार्यशाला	25-29, जून 2007	चंडीगढ़	20
5.	एस.डब्ल्यू.डी.ई.एस.और एच.वाई.एम.ओ.एस. का प्रयोग करने हुए आंकडा प्रोसिसिंग एवं समप्रमाणता विषय पर प्रशिक्षण कार्यशाला	9-20 जुलाई, 2007	चेन्नई	22
6.	जल गुणवत्ता एवं इसके प्रबंधन विषय पर प्रशिक्षण पाठ्यक्रम	16-20, जुलाई 2007	दिल्ली	42
7.	समेकित जल संसाधन विकास एवं प्रबन्धन हेतु डी.एस.एस. (प्लानिंग) के लिए प्रिपेयर्डनेस रिव्यू पर द्वितीय कार्यशाला	21-23, अगस्त, 2007	रूड़की	51
8.	अमापित बेसिनों के लिए जलविज्ञानीय चरों की भविष्यवाणी	5-7, सितम्बर, 2007	पुणे	21
9.	जल संसाधन प्रबन्धन में सुदूर	8-12, अक्टूबर, 2007	रूड़की	31

	संवेदन एवं जी.आई.एस. अनुप्रयोग विषय पर कार्यशाला	2007		
10.	एस.डब्ल्यू.डी.ई.एस.एवं एच.वाई.एम.ओ.एस. को प्रयुक्त करते हुए डाटा प्रौसेसिंग एवं सम्प्रमाणता विषय पर प्रशिक्षण कार्यशाला	12-16, नवम्बर, 2007	तिरुवनन्तपुरम	30
11.	परियोजना जलविज्ञान पर कार्यशाला	25-29, फरवरी, 2008	रूड़की	22
12.	बाढ़ आपदा प्रबन्धन विषय पर कार्यशाला	17-18 मार्च, 2008	गुवाहाटी	24

-- जलविज्ञान परियोजना-II के अंतर्गत राजसं0 द्वारा आयोजित प्रशिक्षण कार्यक्रम/कार्यशालाएं



चित्र 5.1: 25-29 फरवरी 2005 के दौरान प्रोजेक्ट हाइड्रोलोजी विषय पर आयोजित प्रशिक्षण पाठ्यक्रम के उद्घाटन समारोह का एक दृष्य



चित्र 5.2: 8-12 अक्टूबर 2007 के दौरान जल संसाधन प्रबन्धन में सुदूर संवेदन एवं जी. आई. एस. के अनुप्रयोग पर प्रशिक्षण पाठ्यक्रम का छायाचित्र



चित्र 5.3: सुखना झील एवं उसके आवाह क्षेत्र (चंडीगढ़) का क्षेत्रीय भ्रमण “हाइड्रोलॉजी ऑफ लेक फॉर सस्टेनेबल ह्यूमन बेनेफिट्स” पर आयोजित पाँच दिवसीय प्रशिक्षण पाठ्यक्रम



चित्र 5.4: रेनुका झील (हिमाचल प्रदेश) में जल नमूना एकत्रीकरण का एक दृश्य

संस्थान में बेहतर सूचना एवं संचार सुविधाओं के साथ-साथ विश्लेषण यंत्रों तथा स्टेट-ऑफ-आर्ट मॉनिटरिंग सहित समुचित उपकरणों से सुसज्जित प्रयोगशालाएं स्थापित हैं जिनमें ऊँचे दर्जे के वैज्ञानिकों, वैज्ञानिक एवं तकनीकी कर्मचारियों की टीम कार्य कर रही हैं। शोध एवं विकास कार्य हेतु अत्याधुनिकतम उपकरणों से युक्त प्रयोगशालाओं का होना आवश्यक है। जलगुणता, सुदूर संवेदन, जी.आई.एस., नाभिकीय तकनीक, जलविज्ञानीय अन्वेषण, जलविज्ञानीय यंत्रण तथा मृदा गुणधर्म आदि कुछ ऐसे अन्वेषण हैं, जो विभिन्न शोध अध्ययनों में प्रयुक्त होते हैं। ये उच्च उपकरण युक्त सशक्त एवं विस्तृत अनुसंधान पर्यावरण प्रदान करते हैं। इस उद्देश्य को दृष्टिगत रखते हुए संस्थान में निम्न प्रयोगशालाएं स्थापित की गई हैं --

- जलविज्ञानीय मापयंत्रण प्रयोगशाला
- नाभिकीय जलविज्ञान प्रयोगशाला
- सुदूर संवेदन अनुप्रयोग एवं जी.आई.एस. प्रयोगशाला
- हिम एवं ग्लेशियर प्रयोगशाला तथा जल मौसम वेधशाला
- मृदा एवं भूजल प्रयोगशाला
- जल गुणता प्रयोगशाला

सुदूर संवेदन अनुप्रयोग एवं जी.आई.एस. प्रयोगशाला में सुदूर संवेदन एवं जी.आई.एस. सॉफ्टवेयर का नवीनतम वर्जन उपलब्ध है। ये सॉफ्टवेयर एवं उपकरण उपग्रह आंकड़ों एवं जी.आई.एस. संबंधी कार्यों के प्रोसेसिंग संबंधी सभी कार्यों को सम्पादित करने में सक्षम हैं।

जल तथा मृदा नमूनों के विभिन्न आइसोटोपिक विश्लेषण हेतु न्यूक्लियर जलविज्ञान प्रयोगशालों में उपलब्ध प्रमुख उपकरण जैसे सी.एफ.आई.आर.एम.एस., डी.आई.-आई.आर.एम.एस. तत्व विश्लेषक, यू.एल.एल.एस.एस., मल्टी चैनल अल्फा स्पैक्ट्रोमीटर तथा ट्रीटियम इनरिचमेंट यूनिट्स का प्रचालन एवं प्रयोग भली प्रकार किया जाता है।





चित्र 6.1: नाभिकीय जलविज्ञान प्रयोगशाला सुविधाओं में नए विकास

जल तथा ठोस पदार्थों में  $D$ ,  $^{13}C$ ,  $^{15}N$ ,  $^{18}O$ ,  $^{35}S$ ,  $^{37}Cl$  के मापन के लिए कन्टीन्यूअस फ्लो स्टेबल आइसोटोप रेशो मास स्पैक्ट्रोमीटर (सी एफ आई आर एम एस) और जल में  $D$  एवं  $^{18}O$  के मापन हेतु डुएल इन्टेल आइसोटोप रेशो मास स्पैक्ट्रोमीटर को हाल ही में इस प्रयोगशाला में सम्मिलित किया गया है ।

स्टेबिल आइसोटोप मापन की यथार्थता एवं शुद्धता की जांच के लिए, बार्क., मुंबई तथा सी.डब्ल्यू.आर.डी.एम. कोजीकोड द्वारा मापित नमूनों की आंतरिक तुलना करने पर इस प्रयोगशाला के परिणाम उत्कृष्ट पाए गए हैं ।

### पुस्तकालय

उच्च स्तरीय शोध एवं विकास गतिविधियों के संचालन हेतु अध्ययन सूचना सुविधाओं के महत्त्व को दृष्टिगत रखते हुए संस्थान अपनी स्थापना के समय से ही जलविज्ञान एवं जल संसाधन संबंधी आधुनिक प्रकाशनों सहित एक अच्छे तकनीकी पुस्तकालय का रखरखाव करता आ रहा है ।

संस्थान पुस्तकालय में संस्थान द्वारा आधुनिक जलविज्ञानीय प्रकाशनों को शामिल करने का प्रयास रहा है। वर्ष 2007-08 में पुस्तकालय में 104 नई पुस्तकें, 200 आवधिक पत्रिकाएं तथा 33 तकनीकी प्रतिवेदन संग्रहित किये जा चुके हैं । पुस्तकालय कुल 19785 प्रकाशन हो चुके हैं जिसमें 10754 पुस्तकें, 2625 पत्रिकाएं 5023 तकनीकी रिपोर्ट, 306 भारतीय एवं विदेशी मानक, 1036, तकनीकी शोध पत्र/ रिप्रिन्टस तथा 41 माइक्रोफिचेज शामिल हैं ।

### जल मौसम वेधशाला

जल मौसम वेधशाला संस्थान परिसर में स्थापित की गई है । इस वेधशाला में दैनिक, वर्षण तापमान, पवनवेग एवं दिशा, सापेक्ष आर्द्रता तथा वाष्पोत्सर्जन का मापन किया जाता है । वैज्ञानिकों तकनीकी प्रयोगकर्ताओं को इन आंकड़ों की आपूर्ति उनके अनुरोध पर की जाती है । भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, रुड़की के विद्यार्थियों एवं शिक्षकों, भारतीय सुदूर संवदेन संस्थान, देहरादून तथा वन शोध संस्थान, देहरादून अपने परियोजना अध्ययनों में इस वेधशाला के आंकड़ों का प्रयोग करते हैं ।

### संचार एवं दूरभाष

वर्ष 1998 में संस्थान में एक सी.डोट 256 पोर्ट पी.बी.एक्स (निजी शाखा एक्सचेंज) लगाया गया । इस एक्सचेंज से लगभग 161 लाइनें जोड़ी गई हैं । आने व जाने वाली कालों के लिए चार जंक्शन लाइने (पी एण्ड टी) प्रदान की गई है।

इस समय 27 वी.एस.एन.एल. लैंडलाइन एवं एक डब्ल्यू. एल.एल. कार्यालयों आवासों एवं संस्थान कालोनी में स्थापित किये गये हैं। संस्थान में, निदेशक कार्यालय, प्रशासन अनुभाग एवं इन्कोह में तीन लैंड लाइन कनेक्शन लाइन के रूप में कार्य कर रहे हैं।

निदेशक कार्यालय में एक छोटा ई.पी.ए.बी.एक्स. (1+4) उपलब्ध कराया गया है। संस्थान में प्लान (1+1) 15 के सेट उपयोग में लाये जा रहे हैं। वर्ष 2007-08 के दौरान एक कॉलर आईडी कॉर्डलेस फोन यंत्र, बीटेल माडल, वाक क्लिप सहितक्रय कर निदेशक कार्यालय में लगाया गया है।

भारत सरकार की राजभाषा नीति का समुचित कार्यान्वयन सुनिश्चित करने के साथ-साथ रोजमर्रा के सरकारी कामकाज में राजभाषा हिन्दी के प्रगामी प्रयोग को बढ़ावा देने तथा राजभाषा हिन्दी के प्रचार-प्रसार में बढ़ोत्तरी सुनिश्चित करने के उद्देश्य से संस्थान ने वर्ष 2007-2008 के दौरान राजभाषा विभाग द्वारा वर्ष 2007-2008 के वार्षिक कार्यक्रम में यथा-निर्धारित लक्ष्यों को प्राप्त करने के लिए हिन्दी की विभिन्न गतिविधियाँ आयोजित की। राजभाषा विभाग द्वारा निर्धारित लक्ष्यों तथा जल संसाधन मंत्रालय द्वारा समय-समय पर जारी किये गये दिशा-निर्देशों के अनुपालन में संस्थान ने राजभाषा 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।

दैनिक सरकारी कामकाज के अलावा संस्थान में प्रेरणा तथा प्रोत्साहन के द्वारा निम्नलिखित गतिविधियाँ आयोजित की गई:-

### संसदीय राजभाषा समिति द्वारा क्षेत्रीय केन्द्र जम्मू का निरीक्षण

संसदीय राजभाषा समिति द्वारा दिनांक 09 जून, 2007 को क्षेत्रीय केन्द्र जम्मू का हिन्दी संबंधी निरीक्षण किया गया। इस निरीक्षण में निदेशक राजसं, राजभाषा प्रभारी राजसं तथा अन्य अधिकारियों ने समिति को अपना पूरा सहयोग दिया तथा संस्थान द्वारा हिन्दी में किए जा रहे विभिन्न कार्यों की संक्षिप्त रिपोर्ट प्रस्तुत की।

### हिन्दी सप्ताह समारोह

संस्थान में दिनांक 21.9.2007 से 27.9.2007 तक हिन्दी सप्ताह बड़े जोश तथा उत्साह के साथ मनाया गया। राजभाषा हिन्दी के प्रचार-प्रसार एवं विकास के उद्देश्य से इस सप्ताह के दौरान विभिन्न कार्यक्रम / प्रतियोगिताएं आयोजित की गई। हिन्दी सप्ताह का उद्घाटन समारोह दिनांक 21 सितम्बर, 2007 को आयोजित किया गया जिसके मुख्य अतिथि डॉ. बिचार दास, पूर्व निदेशक केन्द्रीय अनुवाद ब्यूरो, नई दिल्ली थे। सप्ताह के दौरान वाद-विवाद, काव्य-पाठ, हिन्दी क्विज तथा हिन्दी आशुलिपि प्रतियोगिताएं आयोजित की गई। हिन्दी सप्ताह समापन समारोह दिनांक 27 सितम्बर, 2007 को आयोजित किया गया जिसमें श्री जय प्रकाश नारायण यादव, माननीय जल संसाधन राज्यमंत्री, भारत सरकार मुख्य अतिथि थे। समारोह की अध्यक्षता श्री मदन कौशिक, माननीय शिक्षा, आबकारी,

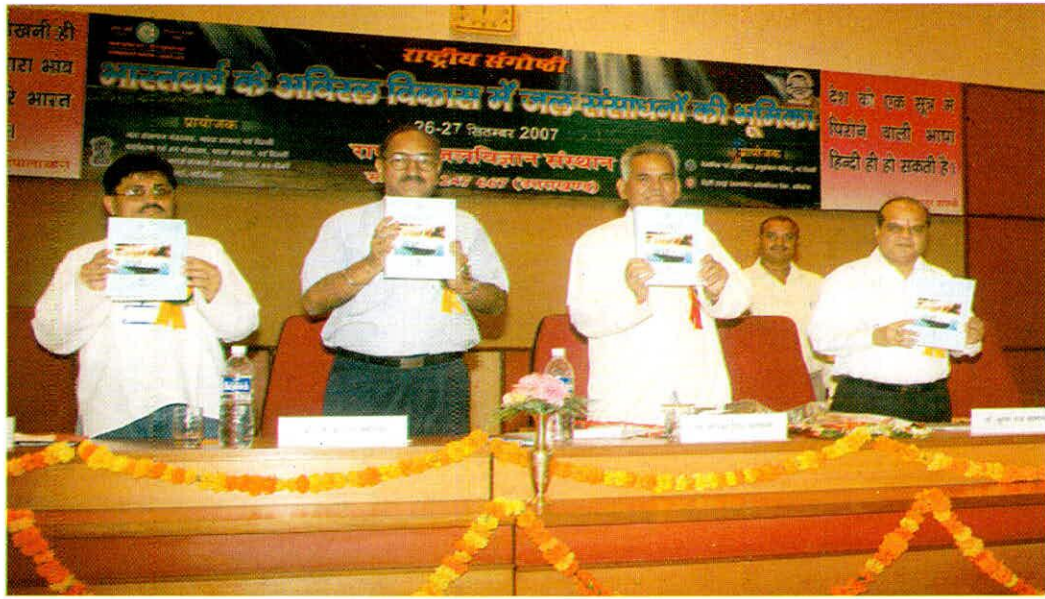
तथा गन्ना मंत्री, उत्तराखण्ड सरकार ने की। इस अवसर पर मुख्य अतिथि ने संस्थान की वार्षिक हिन्दी पत्रिका “प्रवाहिनी” के 14वें अंक का विमोचन किया तथा हिन्दी सप्ताह के दौरान आयोजित विभिन्न प्रतियोगिताओं में विजयी रहे प्रतिभागियों को पुरस्कार भी प्रदान किए।



**चित्र 5.1: संस्थान की वार्षिक हिन्दी पत्रिका प्रवाहिनी के 14वें अंक का विमोचन करते हुए मुख्य अतिथि**

## हिन्दी में राष्ट्रीय संगोष्ठी

संस्थान के हिन्दी प्रकोष्ठ ने दिनांक 26-27 सितम्बर, 2007 को भारतवर्ष के अविरल विकास में जल संसाधनों की भूमिका विषय पर एक राष्ट्रीय संगोष्ठी आयोजित की। इस संगोष्ठी में विभिन्न विभागों/कार्यालयों / एजेन्सियों के वैज्ञानिकों / इंजीनियरों/ शोधकर्ताओं द्वारा हिन्दी में 62 शोध पत्र प्रस्तुत किए गए। उद्घाटन समारोह 26 सितम्बर, 2007 को आयोजित किया गया। श्री मातबर सिंह कण्डारी, माननीय सिंचाई एवं पेयजल मंत्री, उत्तराखण्ड इस समारोह के मुख्य अतिथि थे। संगोष्ठी का समापन समारोह 27 सितम्बर, 2007 को आयोजित किया गया। श्री जय प्रकाश नारायण यादव, माननीय जल संसाधन राज्य मंत्री, भारत सरकार इस समारोह के मुख्य अतिथि थे। मुख्य अतिथि ने चार उत्कृष्ट शोध पत्रों के लिए पुरस्कार भी प्रदान किए।



चित्र 2: मुख्य अतिथि श्री मातबर सिंह कण्डारी , माननीय सिंचाई एवं पेयजल मंत्री उत्तराखण्ड, राजसं, द्वारा 26-27 सितम्बर, 2007 को आयोजित राष्ट्रीय संगोठी की प्रौसीडिंग्स का विमोचन करते हुए

## हिन्दी के प्रकाशन

वर्ष 2007-2008 के दौरान हिन्दी में निम्नलिखित प्रकाशन निकाले गए :-

### ● वार्षिक प्रतिवेदन -2006-2007

संस्थान की वर्ष 2006-2007 की वार्षिक रिपोर्ट का हिन्दी अंक, अंग्रेजी अंक के साथ-साथ प्रकाशित किया गया ।

### ● प्रवाहिनी

प्रवाहिनी के 14 वें अंक का प्रकाशन किया गया जिसमें संस्थान के पदाधिकारियों तथा उनके परिवार जनों ने हिन्दी में लेख प्रस्तुत किए । इस पत्रिका में राजसं सदस्यों के अलावा अन्य लेखकों के लेखों को भी शामिल किया गया । तीन लेखकों को उनकी उत्कृष्ट रचनाओं के लिए पुरस्कार से सम्मानित किया गया ।

### ● शोध पत्र

दिनांक 26-27 सितम्बर, 2007 को आयोजित राष्ट्रीय संगोठी में राजसं के वैज्ञानिकों / स्टाफ द्वारा 28 शोध पत्र प्रस्तुत / प्रकाशित किए गए । शोध पत्रों की सूची परिशिष्ट - IX में दी गई है ।

## नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति, हरिद्वार

नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति हरिद्वार की अर्द्धवार्षिक बैठक दिनांक 23 जनवरी, 2008 को बी.एच.ई.एल. हरिद्वार में आयोजित की गई । इसमें राजसं ने प्रतिभाग किया तथा संस्थान में आयोजित की जा रही विभिन्न हिन्दी गतिविधियों की विस्तृत रिपोर्ट प्रस्तुत की ।

## राजभाषा कार्यान्वयन समिति

वर्ष 2007-2008 के दौरान दिनांक 24 मार्च, 2008 को राजभाषा कार्यान्वयन समिति की बैठक आयोजित की गई । इस बैठक में हिन्दी में चल रही विभिन्न गतिविधियों की प्रगति की समीक्षा के साथ-साथ दैनिक सरकारी कार्यों में राजभाषा हिन्दी के सुचारु कार्यान्वयन हेतु महत्वपूर्ण निर्णय लिये गए । आगामी तिमाही के लिए हिन्दी की विभिन्न गतिविधियों के कार्यान्वयन हेतु कार्य योजना भी तैयार 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 29 फरवरी, 2008 को “राजभाषा कार्यान्वयन” विषय पर एक हिन्दी कार्यशाला आयोजित की गई । इस कार्यशाला में संस्थान के कुल 26 कर्मचारियों ने प्रतिभाग किया तथा प्रशिक्षण प्राप्त किया ।



चित्र 3: राजभाषा कार्यान्वयन विषय पर दिनांक 29 फरवरी, 2008 को आयोजित हिन्दी कार्यशाला का एक दृश्य ।

### ग्रामीण महिलाओं को जल तथा जल संरक्षण संबंधी जानकारी देने हेतु कार्यशाला का आयोजन

संस्थान ने ग्रामीण महिलाओं तथा स्कूली बच्चों को जल संरक्षण तथा प्रबन्धन संबंधी विभिन्न पहलुओं पर जानकारी देने तथा उन्हें जल एवं इसके संसाधनों के उचित उपयोग के प्रति जागरूक करने के लिए दिनांक 18 मार्च, 2008 को पूर्व माध्यमिक विद्यालय गदरहेड़ी, जनपद-सहारनपुर में हिन्दी में एक कार्यशाला आयोजित की। इस कार्यशाला में 125 से भी अधिक महिलाओं तथा 40 स्कूली बच्चों ने भाग लिया तथा लाभार्जन किया। इस कार्यशाला में “जल संरक्षण तथा प्रबन्धन” विषय वस्तु पर ग्रामीण स्कूली बच्चों के लिए ड्राइंग तथा भाषण प्रतियोगिताएं आयोजित की गईं। बेहतर प्रदर्शन करने वाले बच्चों को 21 मार्च, 2008 को विश्व जल दिवस समारोह में पुरस्कृत किया गया।



चित्र 4: ग्रामीण महिलाओं तथा स्कूली बच्चों के लिए 18 मार्च, 2008 को पूर्व माध्यमिक विद्यालय गदरहेड़ी, जनपद सहारनपुर (उ०प्र०) में आयोजित कार्यशाला का एक दृश्य ।



वर्ष के 2007-08 के अंत तक संस्थान में 76 वैज्ञानिक, 88 वैज्ञानिक एवं तकनीकी स्टाफ तथा 82 अन्य सहायक कार्मिक कार्यरत थे । दिनांक 1-4-2007 तथा 31-3-2008 को कर्मचारियों का विवरण परिशिष्ट - X में दिया गया है ।

### 31 मार्च, 2008 के अनुसार राजसं के वैज्ञानिकों का विवरण

प्रभाग/क्षेत्रीय केन्द्र का नाम	क्र. सं.	नाम	पदनाम	शैक्षिक योग्यता
	1.	डा. के.डी. शर्मा	निदेशक	पी.एच.डी.
अनुसंधान समन्वयन एवं प्रबन्धन इकाई (आर.सी.एम.यू)	2.	श्री राकेश कुमार	वैज्ञानिक-एफ	एम.ई.
पर्यावरणीय जलविज्ञान प्रभाग	3.	डॉ. वी.के. चौबे	वैज्ञानिक-एफ	पी.एच.डी.
	4.	डॉ. रमाकर झा	वैज्ञानिक ई-1	पी.एच.डी.
	5.	डॉ वी.के. द्विवेदी****	वैज्ञानिक ई-1	पी.एच.डी.
	6.	श्री ओमकार सिंह	वैज्ञानिक ई-1	एम.टैक
	7.	डॉ. आदित्य त्यागी*	वैज्ञानिक-सी	पी.एच.डी.
	8.	श्री एस.डी. खोब्रागडे	वैज्ञानिक-सी	एम.टैक
	9.	डॉ. इमरान अली****	वैज्ञानिक-सी	पी.एच.डी.
	10.	डॉ. एम.के. शर्मा	वैज्ञानिक-बी	पी.एच.डी.
सतही-जल जलविज्ञान प्रभाग	11.	श्री आर.डी. सिंह	वैज्ञानिक-एफ	एम.ई.
	12.	डॉ अविनाश अग्रवाल	वैज्ञानिक ई-1	पी.एच.डी.
	13.	डॉ. जयवीर त्यागी	वैज्ञानिक ई-1	पी.एच.डी.
	14.	डॉ. एम.के. जैन ****	वैज्ञानिक ई-1	पी.एच.डी.
	15.	डॉ. आर. पी. पाण्डेय	वैज्ञानिक ई-1	पी.एच.डी.
	16.	श्री ए.के. लोहानी	वैज्ञानिक ई-1	एम.टैक
	17.	डॉ. एम.के. शुक्ला*	वैज्ञानिक-सी	पी.एच.डी.
	18.	डॉ. एस.के. गोयल*	वैज्ञानिक-बी	पी.एच.डी.

	19.	श्री ए.आर. सैथिल कुमार	वैज्ञानिक-सी	एम.ई.
	20.	डॉ संजय कुमार	वैज्ञानिक-सी	पी.एच.डी.
	21.	श्री ए.के. द्विवेदी***	वैज्ञानिक-बी	एम.ई.
	22.	श्रीमती अर्चना सरकार	वैज्ञानिक-बी	एम.ई.
	23.	डॉ. मनोहर अरोड़ा	वैज्ञानिक-बी	पी.एच.डी.
	24.	श्री दिगम्बर सिंह	वैज्ञानिक-बी	ए.एम.आई.ई
भूजल जलविज्ञान प्रभाग	25.	डॉ. एन.सी. घोष	वैज्ञानिक-एफ	पी.एच.डी.
	26.	श्री पी.के. मजूमदार	वैज्ञानिक ई-1	एम.ई.
	27.	डॉ. एस.के. सिंह	वैज्ञानिक ई-1	पी.एच.डी.
	28.	श्री सी.पी. कुमार	वैज्ञानिक ई-1	एम.ई.
	29.	डॉ. (कु.) अनुपमा शर्मा	वैज्ञानिक-सी	पी.एच.डी.
	30.	श्री राजन वत्स	वैज्ञानिक-बी	डिप्लोमा सिविल इंजीनियरिंग
जल संसाधन तंत्र प्रभाग	31.	डॉ. एस.के. जैन	वैज्ञानिक एफ	पी.एच.डी.
	32.	श्रीमती दीपा चालीसगाँवकर	वैज्ञानिक ई-1	एम.ई.
	33.	डॉ. संजय कुमार जैन	वैज्ञानिक ई-1	पी.एच.डी.
	34.	श्री डी.एस. राठौर	वैज्ञानिक ई-1	एम.टैक्
	35.	डॉ. विजय कुमार	वैज्ञानिक ई-1	पी.एच.डी.
	36.	डॉ. ए.के. त्यागी *	वैज्ञानिक-सी	पी.एच.डी.
	37.	डॉ. पी.के. भुईयाँ	वैज्ञानिक-सी	पी.एच.डी.
	38.	डॉ. एन.पाणिग्रही	वैज्ञानिक-सी	पी.एच.डी.
	39.	डॉ रमा मेहता	वैज्ञानिक-सी	पी.एच.डी.
जलविज्ञानीय अन्वेषण प्रभाग	40.	डॉ. भीष्म कुमार	वैज्ञानिक-एफ	पी.एच.डी.
	41.	डॉ. एस.वी.एन.राव	वैज्ञानिक-एफ	पी.एच.डी.
	42.	डॉ. वी.सी. गोयल****	वैज्ञानिक ई-1	पी.एच.डी.
	43.	डॉ. सुधीर कुमार	वैज्ञानिक ई-1	पी.एच.डी.
	44.	डॉ. एस. पी. राय	वैज्ञानिक-सी	पी.एच.डी.
	45.	डॉ. एम.एस. राव	वैज्ञानिक-सी	पी.एच.डी.
	46.	श्री एस.के. वर्मा	वैज्ञानिक-सी	एम.ई.
	47.	डॉ. आर.एम. नाचिअप्पन*	वैज्ञानिक-बी	पी.एच.डी.

	48.	श्री पी.के. गर्ग	वैज्ञानिक - बी	डिप्लोमा सिविल इंजीनियरिंग
कठोर शिला क्षेत्रीय केन्द्र बेलगाँव	49.	श्री बी.वेंकटेश	वैज्ञानिक-ई1	एम.टैक
	50.	श्री ए.वी.शेट्टी**	वैज्ञानिक-सी	एम.टैक
	51.	डॉ.चन्द्रमोहन टी.	वैज्ञानिक-ई1	पी.एच.डी.
	52.	डॉ. एम.के. जोस	वैज्ञानिक-सी	पी.एच.डी.
	53.	डॉ. बी.के. पुरेन्द्रा	वैज्ञानिक-सी	पी.एच.डी.
	54.	श्री डी.जी. दुरबुडे	वैज्ञानिक-सी	एम.ई.
बाढ़ प्रबन्धन अध्ययन केन्द्र, गुवाहाटी	55.	श्री बी.सी. पटवारी	वैज्ञानिक-एफ	एम.ई.
	56.	डॉ. सी.के. जैन	वैज्ञानिक-ई-2	पी.एच.डी.
	57.	श्री एस.आर. कुमार	वैज्ञानिक -सी	एम.ई.
	58.	श्री अर्नब बन्धोपाध्याय	वैज्ञानिक-बी	एम.टैक
पश्चिमी हिमालयी क्षेत्रीय केन्द्र जम्मू	59.	डॉ. एम.के. गोयल	वैज्ञानिक-ई1	पी.एच.डी.
	60.	श्री आर. मेहरोत्रा*	वैज्ञानिक-ई1	एम.ई.
	61.	डॉ. विवेकानन्द सिंह****	वैज्ञानिक-सी	पी.एच.डी.
	62.	डॉ. रिनोज जे. थय्यन	वैज्ञानिक-सी	पी.एच.डी.
गंगा बेसिन बाढ़ प्रबन्धन अध्ययन केन्द्र, पटना	63.	श्री बी. चक्रवर्ती	वैज्ञानिक -ई1	एम.ई.
	64.	श्री पंकज मणि	वैज्ञानिक-सी	एम.ई.
	65.	श्री एन.गोपाल पाण्डेय	वैज्ञानिक-सी	एम.ई.
	66.	श्री आर. वेंकटरमण	वैज्ञानिक-बी	एम.टैक
डेल्टाई क्षेत्रीय केन्द्र काकीनाड़ा	67.	श्री वाई.आर.एस. राव	वैज्ञानिक-ई1	एम.ई.
	68.	श्री एस.वी.विजय कुमार	वैज्ञानिक-ई1	एम.टैक
	69.	श्री वी.एस. जयकान्थन	वैज्ञानिक-सी	एम. टैक
	70.	श्री पी.सी. नायक	वैज्ञानिक-बी	एम. टैक
	71.	श्री बी. कृष्ण	वैज्ञानिक-बी	एम.टैक
दक्षिणी गंगा मैदानी क्षेत्रीय केन्द्र, सागर	72.	श्री तेजराम नायक****	वैज्ञानिक-ई1	एम.टैक
	73.	श्री आर. वी. गलकटे	वैज्ञानिक-सी	एम.टैक
	74.	डॉ. सुरजीत सिंह	वैज्ञानिक-सी	पी.एच.डी.
	75.	श्री टी थॉमस	वैज्ञानिक-बी	एम.ई.
	76.	श्री आर.के. जायसवाल	वैज्ञानिक-बी	एम.ई.

- \* त्याग पत्र दिया
- \*\* अध्ययन अवकाश पर
- \*\*\* एच.पी. एवं एम.आई विंग, जल संसाधन मंत्रालय, नई दिल्ली में नियुक्त हुए
- \*\*\*\* प्रतिनियुक्ति/लियन पर

## पुरस्कार

1. डॉ. रमाकर झा वैज्ञानिक ई-1 ने एस.के. एम. विश्वविद्यालय दुमका , झारखंड के तत्वाधान के अन्तर्गत 29-30 सितम्बर, 2007 में आयोजित अन्तर्राष्ट्रीय संगोष्ठी “पारिस्थितिकीय संचार पर अन्तर्राष्ट्रीय संगोष्ठी में अनुसंधान गतिविधियों में विशिष्ट व्यक्ति के लिए “प्रोफेसर इ.पी. ओडम स्वर्ण पदक” प्राप्त किया। यह पुरस्कार झारखंड राज्य विश्वविद्यालय के गर्वनर एवं कुलपति द्वारा प्रदान किया गया।
2. डॉ. एस.के. सिंह वैज्ञानिक ई-1: बायोग्राफिकल प्रोफाइल मार्किस द्वारा प्रकाशित हूज हू इन “हूज हू इन एशिया-2007” में शामि किया गया ।
3. डॉ. एस.के. सिंह, वैज्ञानिक ई-1 बायोग्राफिकल प्रोफाइल इन्टरनेशनल बायोग्राफिकल सेन्टर, कैम्ब्रिज, इंग्लैण्ड द्वारा प्रकाशित “21 वीं शताब्दी के 2000 उत्कृष्ट बुद्धिजीवी ” में सम्मिलित किया गया ।
4. डॉ. एस.के. सिंह वैज्ञानिक ई-1 को अन्तर्राष्ट्रीय बायोग्राफीकल केंद्र, कैम्ब्रिज इंग्लैण्ड द्वारा 2007 में “लीडिंग एजुकैटर ऑफ द वर्ल्ड 2007” का पुरस्कार मिला।
5. डॉ. एस.के. सिंह वैज्ञानिक ई-1 को अन्तर्राष्ट्रीय बायोग्राफिकल केन्द्र कैम्ब्रिज इंग्लैड, द्वारा “वर्ष 2007 का अन्तर्राष्ट्रीय वैज्ञानिक” चुना गया ।
6. डॉ. एस.के. सिंह वैज्ञानिक ई-1 को अन्तर्राष्ट्रीय बायोग्राफिकल केन्द्र, कैम्ब्रिज इंग्लैड, (2007) द्वारा उनकी उपलब्धियों के लिये 21वीं शताब्दी का पुरस्कार दिया गया।
7. डॉ. एस.के. सिंह वैज्ञानिक ई-1 ने अन्तर्राष्ट्रीय बायोग्राफिकल केन्द्र कैम्ब्रिज इंग्लैड (2007)द्वारा “विशिष्ट सेवाओं के लिए शिक्षा पुरस्कार 2007” प्राप्त किया ।
8. डॉ. एस.के. सिंह वैज्ञानिक ई-1 को अन्तर्राष्ट्रीय बायोग्राफिकल केन्द्र, कैम्ब्रिज इंग्लैड, (2007) द्वारा “ वर्ष 2007 के शीर्ष 100 वैज्ञानिकों में चुना गया”।
9. डॉ. संजय कुमार जैन वैज्ञानिक ई-1 एवं नवम्बर 2007 में भारतीय अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार मेला (आई.आई.टी.एफ. 2007) में जल संसाधन मंत्रालय के पैविलियन में स्थापित एन.आई.एच. स्टॉल के नोडल अधिकारी को अपर सचिव, जल संसाधन मंत्रालय, नई दिल्ली द्वारा प्रशस्ति पत्र प्रदान किया गया ।

10. डॉ. रिनोज जे थय्यन वैज्ञानिक-सी को आई.पी.सी.सी. - 2007 रिपोर्ट में योगदान के लिए माननीय प्रधानमंत्री से सम्मान पत्र प्राप्त हुआ। डॉ रिनोज जे. थैय्यन वैज्ञानिक-सी स्वच्छ जल पर अध्याय 3 के अंशदायी लेखक थे ।
11. बी. चक्रवर्ती वैज्ञानिक ई-1 ने 15 सितम्बर 2007 को अभियंता दिवस के अवसर पर बिहार के विश्वेश्वर्या मैमोरियल ट्रस्ट द्वारा आयोजित “विजन 2020 पर सार्वभौमिक प्रौद्योगिकी संगोष्ठी” के अवसर पर 2006-2007 का विश्वेश्वर्या मैमोरियल पुरस्कार प्राप्त किया ।
12. **प्रथम पुरस्कार-** एस.पी. राय, भीष्म कुमार एवं पंकज गर्ग (2007) “रेडियोधर्मी विधि से उत्तर भारत की प्रमुख झीलों में अवसाद दर का आंकलन” 26-27 सितम्बर , 2007 को रूड़की में “ भारतवर्ष के अविरल विकास में जल संसाधनों की भूमिका ” विषय पर आयोजित राष्ट्रीय संगोष्ठी में प्रस्तुत ।
13. **द्वितीय पुरस्कार-** एम.एस.राव, भीष्म कुमार एवं पंकज गर्ग (2007) “वर्तमान परिवेश में अधिक वाष्पन के कारण दिल्ली के भूजल में लवणता की वृद्धि” 26-27 सितम्बर , 2007 को रूड़की में “ भारतवर्ष के अविरल विकास में जल संसाधनों की भूमिका ” विषय पर आयोजित राष्ट्रीय संगोष्ठी में प्रस्तुत ।

### समूह बी, सी एवं डी. स्टाफ के लिए नकद पुरस्कार

संस्थान के बी,सी,एवं डी समूह के कर्मचारियों में से श्रेष्ठ सेवा प्रदान करने वाले कर्मचारियों को 15 अगस्त 2007 को वर्ष 2006-07 के लिए नगद पुरस्कार दिये गये । पुरस्कार प्राप्त करने वाले कर्मचारियों की सूची निम्न है ।

क्रम संख्या	नाम एवं पदनाम	वर्ग	पुरस्कार धनराशि रूपये में
<b>समूह बी</b>			
1.	श्री मनोज कुमार गोयल, वरिष्ठ शोध सहायक	तकनीकी	1000/- रूपये
2.	श्री सुभाष चन्द्र, वैयक्तिक सहायक	गैर तकनीकी	1000/- रूपये
<b>समूह सी</b>			
1.	श्री मोहर सिंह , तकनीशियन ग्रेड-1	तकनीकी	500/- रूपये
2.	श्री दयानन्द, तकनीशियन ग्रेड-2	तकनीकी	500/- रूपये

3.	श्री रजनीश गोयल, प्रवर श्रेणी लिपिक	गैर-तकनीकी	500/- रुपये
4.	श्री बी.पी. जुयाल , स्टाफ कार ड्राइवर ( सामान्य ग्रेड)	गैर-तकनीकी	500/- रुपये
<b>समूह डी</b>			
1.	श्री सुरेन्द्र पाल , परिचर	तकनीकी	300/- रुपये
2.	श्री रिफाकत हुसैन, परिचर	तकनीकी	300/- रुपये
3.	श्री आर. वी. कवेलकर, संदेशवाहक	गैर-तकनीकी	300/- रुपये
4.	श्रीमती सावित्री देवी, संदेशवाहक	गैर-तकनीकी	300/- रुपये

### एम.ई./एम.टेक./पी.एच.डी. थीसिस का मार्गदर्शन

सुपरवाइजर	थीसिस का विवरण
श्री राजदेव सिंह वैज्ञानिक “एफ”	“बहुउद्देशीय जलाशय तंत्र का इष्टतम प्रचालन” पर जानपद अभियांत्रिकी प्रभाग, आई.आई.आई.टी., रुड़की में श्री ए.आर. सैथिल कुमार की पी.एच.डी. डिग्री - प्रगति पर है ।
	ब्रह्मपुत्र नदी बेसिन के एक भाग में “बाढ़ प्रवाह निदर्शन एवं अवसाद लब्धि” पर आई.आई. टी. रुड़की में श्रीमती अर्चना सरकार की पी.एच.डी-थीसिस - प्रगति पर है ।
डॉ. शरद कुमार जैन, वैज्ञानिक “एफ”	“समाकलित शहरी जल प्रबन्धन के लिए डिजीजन सहायता तंत्र” पर जल संसाधन विकास एवं प्रबन्धन , आई.आई.टी. रुड़की में कु. शैलजा वर्मा की पी.एच.डी. थीसिस प्रगति पर है ।
	“सॉफ्ट कम्प्यूटिंग तकनीकों के प्रयोग द्वारा जलविज्ञानीय पूर्वानुमान में सुधार ” पर सी.ई.डी, आई.आई.टी., चेन्नई में श्री पी.सी.नायक, की पी.एच.डी थीसिस प्रगति पर है ।
डॉ भीष्म कुमार वैज्ञानिक “एफ”	“लोकटक झील के आवाह क्षेत्र में मृदा अपरदन” पर डब्ल्यू. आर.डी.टी.सी. आई.आई.टी. रुड़की के श्री सोनामनी की पी.एच.डी. थीसिस 2007 में पूर्ण हो चुकी है ।
	“घाट प्रभा आवाह क्षेत्र में जलदायकों के लवणता जोन एवं पुनःपूरण स्रोतों का चयन” विषय पर श्री ए. वर्धराजन, वी.टी. विश्वविद्यालय, बेलगाँव की पी.एच.डी. थीसिस प्रगति पर है ।
	“काकीनाडा के निकट तटीय, शहरी एवं कृषि क्षेत्रों में भूजल गुणता के मूल्यांकन” पर श्री टी. विजय , भू-भौतिकी विभाग, आन्ध्रा विश्वविद्यालय की पी.एच.डी. थीसिस प्रगति पर है ।

<p>डॉ. एन. सी. घोष वैज्ञानिक-एफ</p>	<p>“सरिता में प्रदूषक परिवहन अध्ययन ” पर डब्ल्यू. आर.डी.टी.सी. आई.आई.टी. रूड़की के श्री मूत्युकृष्णावेल्लईस्वामी के. पी.एच.डी थीसिस नवम्बर, 2007 में पूर्ण हो चुकी है ।</p>
	<p>“लघु उपचारित जलविभाजकों में कृत्रिम पुनःपूरण एवं विलेय परिवहन का अध्ययन” विषय पर श्री शाकिर अली, जलविज्ञान विभाग, आई.आई.टी., रूड़की की पी.एच.डी. थीसिस प्रगति पर है।</p>
<p>श्री आर.पी. पाण्डेय, वैज्ञानिक-1</p>	<p>“भारत में छत्तीसगढ़ क्षेत्र के लिए सूखा अध्ययन” पर (सह-सुपरवाइजर के रूप में) श्री रणजीत सिंह चौधरी, मृदा एवं जल अभियांत्रिकी प्रभाग, आई.जी.ए. विश्वविद्यालय रायपुर (छत्तीसगढ़) की एम.टेक थीसिस को मार्ग निर्देशित किया । थीसिस - 2007 में पूर्ण हो चुकी है ।</p>
<p>डॉ संजय कुमार जैन, वैज्ञानिक ई-1</p>	<p>“पश्चिमी हिमालय में हिमाच्छादन एवं हिम गलन अपवाह अध्ययन में स्थानिक तकनीक पर कु. अजन्ता गोस्वामी, भू-विज्ञान विभाग, आई.आई.टी., रूड़की की पी.एच.डी. थीसिस दिसम्बर, 2007 में पूर्ण हो चुकी है ।</p>
	<p>“लोकतक झील की वर्तमान स्थिति पर जलविज्ञानीय अन्वेषण” पर श्री सोनामनी सिंह डब्ल्यू.आर.डी.एम., आई.आई.टी., रूड़की की पी.एच.डी. थीसिस - अक्टूबर, 2007 में पूर्ण हो चुकी है ।</p>
	<p>आवाह क्षेत्र में सिंचाई शिड्यूल के लिए समाकलित पद्धति पर श्री एल.एन. ठकुराल की, डब्ल्यू.आर.डी.एम., आई.आई.टी., रूड़की की एम.टेक.थीसिस - दिसम्बर, 2007 में पूर्ण हो चुकी है ।</p>
	<p>“हिमगलन अपवाह आंकलन” पर श्री एल.एन. ठकुराल की, डब्ल्यू.आर.डी.एम., आई.आई.टी., रूड़की में की पी.एच.डी. थीसिस प्रगति में है ।</p>
<p>डॉ. सी.के. जैन, वैज्ञानिक ई-1</p>	<p>“शहरी प्रभाव के अन्तर्गत भूजल गुणवत्ता” विषय पर श्रीमती बीना प्रसाद, की गढ़वाल विश्वविद्यालय, श्रीनगर में पी.एच.डी. थीसिस प्रगति में है ।</p>
	<p>“इनवार्थोन्मैन्टल फेट एण्ड फाइटो रिमिडिएशन ऑफ मेटल आयन्स” पर कु. रश्मि यादव, गुरुकुल कांगड़ी विश्वविद्यालय हरिद्वार की पी.एच.डी. थीसिस प्रगति पर है ।</p>
	<p>धातु आयनों के साथ प्रदूषित भूजल एवं मृदा का जैव उपचार विषय पर कुमारी दीपाली गुरुकुल कांगड़ी विश्वविद्यालय हरिद्वार की पी.एच.डी. थीसिस प्रगति पर है ।</p>

	“उत्तर पूर्वी भारत के पर्वतीय जलविभाजक में जलविज्ञानीय प्रक्रम एवं अविन्दु स्रोत प्रदूषण अध्ययन” पर श्री बी.सी. पटवारी की, गुवाहाटी विश्वविद्यालय, गुवाहाटी में पी.एच.डी. थीसिस प्रगति पर है ।
श्री वाई आर सत्याजी राव वैज्ञानिक ई-1	“काकीनाडा एवं उसके चारों ओर सैप्टिक टैंक में भूजल का प्रदूषण अध्ययन” पर एस. श्रीविद्या, आन्ध्र विश्वविद्यालय विशाखापट्टनम की एम.एस.सी. थीसिस ।
डॉ. सुधीर कुमार वैज्ञानिक ई-1	“पश्चिमी गंगा मैदानों में कृत्रिम भूजल पुनःपूरण के लिए जी.आई.एस. आधारित अध्ययन” पर श्री रतन समादार, भू-विज्ञान विभाग, आई.आई.टी., रुड़की की पी.एच.डी. थीसिस पूर्ण हो चुकी है ।
	“उत्तरांचल के देहरादून जिले के भागों में जल संसाधन के अविरत विकास” पर श्री संतोष रंगराव यादव, जलविज्ञान विभाग, आई.आई.टी., रुड़की की पी.एच.डी. थीसिस प्रगति पर है ।
	“भूजल की निकासी एवं दोषपूर्ण निर्धारण में सुदूर संवेदी एवं जी.आई.एस. अनुप्रयोग” पर श्री लेख राज, भू-विज्ञान विभाग, आई.आई.टी., रुड़की की पी.एच.डी. थीसिस प्रगति पर है ।
	“पश्चिमी बंगाल के नाडिया जिले के भागीरथी जालंगी के निचले भाग में भूजल प्रवाह निदर्शन” विषय पर श्री सुब्राता हलदर, जलविज्ञान विभाग आई.आई.टी., रुड़की की पी.एच.डी. थीसिस प्रगति पर है ।
श्री पंकज मणि, वैज्ञानिक- सी	“सुदूर संवेदी आंकड़ों के प्रयोग द्वारा पंचेट जलाशय में अवसाद दर का आंकलन” विषय पर श्री शशि कुमार, सुदूर संवेदी विभाग, बिरला प्रौद्योगिकी संस्थान, मेशरा की एम.टेक. थीसिस ।
डॉ. एम.एस. राव वैज्ञानिक - सी	“सूक्ष्म जैवीय एवं समस्थानिक तकनीकों द्वारा उत्तराखंड के रुड़की शहर में भूजल गुणता एवं इसकी गतिकी का अन्वेषण” पर कुमारी सुमन आकाश, कन्या गुरुकुल कांगड़ी महाविद्यालय हरिद्वार की एम.एस.सी. थीसिस
डॉ. बी. के. पुरेन्द्रा, वैज्ञानिक-सी	“भूजल गुणता” पर श्री एन वर्धराजन, विश्वेश्वर्या प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, बेलगाँव, कर्नाटक की पी.एच.डी. थीसिस प्रगति पर है ।
श्री पी.सी. नायक, वैज्ञानिक-सी	“सॉफ्ट कम्प्यूटिंग तकनीकों द्वारा बाढ़ पूर्वानुमान” पर कु. सागरिका रथ, कृषि एवं खाद्य अभियांत्रिकी विभाग, आई.आई.टी. खडगपुर की एम.टेक थीसिस।



डॉ. मैथ्यु कुट्टी जोस, वैज्ञानिक - सी	“भूजल निदर्शन” पर श्री शोभाराम की आई.आई.टी., रूड़की में पी.एच.डी. थीसिस प्रगति पर है ।
डॉ. एम.के. शर्मा, वैज्ञानिक - बी	“स्टडीज ऑन एडजॉर्षन काइनेटिक्स ऑफ डिफ्लोरिडेशन यूजिंग लो कौस्ट एडजॉर्बेन्ट” पर कु. प्रीतिका शुक्ला, कन्या गुरुकुल कांगड़ी महाविद्यालय हरिद्वार की पी.एच.डी. थीसिस प्रगति पर है ।

### संस्थान के निम्न वैज्ञानिक/स्टाफ पी.एच.डी. डिग्री में अध्ययनरत हैं :-

1. श्री राकेश कुमार , वैज्ञानिक-एफ, आई.आई.टी. , रूड़की से ।
  2. श्री बी.सी. पटवारी , वैज्ञानिक - एफ, गुवाहटी विश्वविद्यालय से ।
  3. श्री वाई.आर.एस.राव, वैज्ञानिक ई-1 , आई.आई.टी. दिल्ली से ।
  4. श्री ए.के. लोहानी, वैज्ञानिक ई-1, आई.आई.टी. रूड़की से ।
  5. श्री एस.वी. विजय कुमार, वैज्ञानिक ई-1 - आन्ध्र विश्वविद्यालय विशाखापट्टनम से ।
  6. श्री बी. वैकंटेस, वैज्ञानिक ई-1 , एन.आई.टी. सुरथकल , कर्नाटक से ।
  7. श्री तेजराम नायक , वैज्ञानिक ई-1
  8. श्री एस.डी. खोब्रागड़े , वैज्ञानिक - सी , आई.आई.टी. रूड़की से ।
  9. श्री ए.आर. सेंथिल कुमार , वैज्ञानिक - सी , आई.आई.टी. रूड़की से ।
  10. श्री वी.सी. जयकान्थन , वैज्ञानिक - सी , अन्ना विश्वविद्यालय, चेन्नई से ।
  11. श्री पी.सी. नायक, वैज्ञानिक सी, आई.आई. टी. चेन्नई से ।
  12. श्रीमती अर्चना सरकार, वैज्ञानिक-बी, आई.आई.टी. रूड़की से ।
  13. श्री अर्नब बन्धोपाध्याय- वैज्ञानिक - बी , आई.आई.टी. , खडगपुर से ।
  14. श्री शोभाराम , पी.आर.ए. , आई.आई.टी. रूड़की से ।
  15. श्री एन. वर्धराजन, एस.आर.ए. विश्वेश्वर्या प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, बेलगाँव, कर्नाटक से।
  16. श्री टी. विजय , एस.आर.ए. , आन्ध्र विश्वविद्यालय, विशाखापट्टनम से ।
  17. श्री एल.एन. ठकराल , आई.आई.टी. रूड़की से ।
  18. श्रीमती बीना प्रसाद, जे.आर.ए., एच.एन.बी. गढ़वाल विश्वविद्यालय, श्रीनगर (गढ़वाल) उत्तराखण्ड से ।
- श्री वी.के. द्विवेदी, वैज्ञानिक ई-1 ने “भोपाल झील आवाह क्षेत्र का जलविज्ञानीय निदर्शन” के क्षेत्र में जानपद अभियांत्रिकी प्रभाग, आई.आई.टी. रूड़की से पी.एच.डी. उपाधि ग्रहण की ।

- श्री जयवीर त्यागी, वैज्ञानिक - ई-1 ने “प्राकृतिक जलविभाजकों में अवसाद लब्धि निदर्शन” के क्षेत्र में जलविज्ञान विभाग, आई.आई.टी., रूड़की से पी.एच.डी. उपाधि ग्रहण की ।
- श्री आर.पी. पाण्डेय, वैज्ञानिक ई-1 ने “भारत के मध्य जलवायुवीय क्षेत्रों में सूखे की विशिष्टताएं” के क्षेत्र में जलविज्ञान विभाग, आई.आई.टी., रूड़की से पी.एच.डी. उपाधि ग्रहण की ।

### पूर्णकालिक एम.टेक

1. श्री एल.एन. ठकराल, एस.आर.ए. ने डब्ल्यू.आर.डी.एम., आई.आई.टी., रूड़की से एम.टेक उपाधि प्राप्त की ।

### विदेशों के दौरे

नाम	यात्रा का स्थान	उद्देश्य एवं अवधि
श्री राकेश कुमार , वैज्ञानिक एफ	ऊइटा, जापान	“तीसरी एशियन जल चक्र संगोष्ठी ” में दो पत्रों का प्रस्तुतीकरण एवं संगोष्ठी में भागीदारी हेतु दिसम्बर, 2-4, 2007
डॉ अनुपमा शर्मा , वैज्ञानिक - सी	लानझू , चीन	जून, 11-15 , 2007 के दौरान शुष्क एवं अर्ध शुष्क क्षेत्रों के लिए भूजल निदर्शन पर यूनेस्को -GWADI अन्तर्राष्ट्रीय प्रशिक्षण कार्यशाला ।
डॉ संजय कुमार , वैज्ञानिक-सी	जॉर्डन	नवम्बर 18-20, 2007 के दौरान “जल संसाधन अनुसंधान एवं प्रबन्धन” पर क्षेत्रीय प्रशिक्षण पाठ्यक्रम ।
डॉ. एम.एस. राव, वैज्ञानिक-सी, श्री जमील अहमद एवं श्री विशाल गुप्ता	मानचेस्टर, यू.के.	3-14 सितम्बर, 2007 को सी.एफ.आई. आर.एम.एस., डी.आई.आई.आर.एम.एस. एवं ई.ए. पर प्रशिक्षण प्राप्त करने हेतु ।
डॉ. मनोहर अरोड़ा, वैज्ञानिक - बी	ओबरगुरगी, आस्ट्रिया	अगस्त 27-31, 2007 को “जलविभाजक एवं सार्वभौम जलविज्ञान में हिमनद” पर अन्तर्राष्ट्रीय कार्यशाला में शोध पत्र प्रस्तुत करने के लिए ।

वर्ष 2008 के दौरान वैज्ञानिक पद पर पदोन्नति - कोई नहीं

नयी नियुक्तियाँ - कोई नहीं

प्रतिनियुक्ति/ लियन

नाम	प्रतिनियुक्ति/लियन पर
डा. वी.सी. गोयल , वैज्ञानिक-ई1	26.7.2005 से चार वर्ष के लिए विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग, नई दिल्ली में वैज्ञानिक-एफ के पद पर ।
डॉ. एम.के. जैन , वैज्ञानिक-ई-1	28.12.2006 से दो वर्ष की अवधि के लिए जलविज्ञान विभाग, आई.आई.टी. रुड़की में सहायक प्रोफेसर के पद पर ।
डॉ. वी.के. द्विवेदी , वैज्ञानिक- ई1	30.11.2007 से दो वर्ष की अवधि के लिए एन.आई.टी., दुर्गापुर में प्रोफेसर के पद पर ।
श्री तेजराम नायक , वैज्ञानिक-ई1	12.9.06 से तीन वर्ष के लिए नर्मदा नियंत्रण प्राधिकरण, इंदौर में निदेशक (जलविज्ञान) के पद पर।
डॉ विवेकानन्द सिंह , वैज्ञानिक-सी	9.1.2006 से दो वर्ष के लिए एन.आई.टी. पटना में सहायक प्रोफेसर के पद पर ।
डॉ. इमरान अली , वैज्ञानिक - सी	28.12.2006 से दो वर्षों के लिए जामिया भीलिया इस्लामिया विश्वविद्यालय, दिल्ली में रीडर के पद पर ।

**सेवानिवृत्ति:** डा. के.के.एस. भाटिया, वैज्ञानिक-एफ, दि. 30.11.2007 को सेवानिवृत्त हुए।

**त्यागपत्र:** श्री एस.एस. माली, वैज्ञानिक-बी ने आई.सी.ए.आर., नई दिल्ली में चयन के कारण पद से त्यागपत्र दिया और 8.6.2007 को कार्यमुक्त हुए ।

## अध्याय - 9 महिला कर्मियों कल्याण

संस्थान में कार्यरत महिलाओं की शिकायतों पर ध्यान देने के लिए संस्थान ने भारत सरकार के निर्देशानुसार वर्ष 1997 में दिनांक 25 नवम्बर, 1997 के पत्रांक 6/18/97-राजसं ( प्रशा.) के अन्तर्गत एक समिति गठित की। संस्थान में समूह क, ख, एवं ग की महिलाएं इस समिति की सदस्य हैं। संस्थान के वरिष्ठ प्रशासनिक अधिकारी इस समिति के सदस्य सचिव हैं। इस समिति के विचारार्थ निम्नलिखित विषय हैं :-

- i) संस्थान के कार्य स्थल में यौन उत्पीड़न सम्बन्धित घटनाओं की शिकायतें प्राप्त करना।
- ii) इन शिकायतों से संबंधित समस्त विषयों की जाँच करना एवं दोषियों के विरुद्ध उपयुक्त कार्यवाही करने के लिए निदेशक को रिपोर्ट प्रस्तुत करना।
- iii) इस प्रकार की घटनाओं की पुनरावृत्ति को रोकने तथा कार्य स्थल पर महिला कर्मियों के यौन उत्पीड़न को रोकने के लिए उपयुक्त कार्य विधि को सुनिश्चित करना तथा उसका कार्यान्वयन करना।

वर्तमान में इस समिति का गठन इस प्रकार है :-

1.	डॉ. (श्रीमती) रमा मेहता, वैज्ञानिक - सी	...	अध्यक्ष
2.	श्रीमती महिमा गुप्ता, वैयक्तिक सहायक	...	सदस्य
3.	श्री एन.के. भटनागर, वरिष्ठ शोध सहायक	...	सदस्य
4.	श्रीमती बीना प्रसाद, कनिष्ठ शोध सहायक	...	सदस्य
5.	श्री ए.पी. चमोली, वरिष्ठ प्रशासनिक अधिकारी	...	सदस्य सचिव

वर्ष 2007-2008 में उक्त समिति को उत्पीड़न संबंधी कोई भी शिकायत प्राप्त नहीं हुई।

\*\*\*

## अनुसूचित जाति/अनुसूचित जनजाति, अन्य पिछड़ा वर्ग एवं शारीरिक रूप से विकलांग कर्मियों का कल्याण

भारत सरकार के निर्देशानुसार संस्थान अनुसूचित जाति/अनुसूचित जन जाति, अन्य पिछड़े वर्ग तथा शारीरिक रूप से विकलांग कर्मचारियों को रिक्तियों में आरक्षण प्रदान कर रहा है। इसके लिए संस्थान में सीधी भर्ती तथा पदोन्नति के लिए अलग-अलग रोस्टर बनाये गये हैं। संस्थान में अनु. जाति /अनु. जनजाति एवं अन्य पिछड़ा वर्ग तथा शारीरिक रूप से विकलांग कर्मचारियों के लिए सम्पर्क अधिकारी प्रभावशाली ढंग से कार्य कर रहे हैं। आरक्षित वर्ग के रिक्त पदों को संबंधित वर्गों के अभ्यर्थियों से ही भरे जाने की कार्रवाई की जा रही है।

वर्ष के दौरान सम्पर्क अधिकारी ने यह सुनिश्चित किया है कि संस्थान के अनु. जाति/अनु. जनजाति, अन्य पिछड़ा वर्ग तथा शारीरिक रूप से विकलांग कर्मचारियों पर लागू आरक्षण तथा लाभ संबंधी विभिन्न आदेशों का उचित पालन किया गया है। संस्थान में बनाये गये रोस्टर की समय-समय पर समीक्षा की गयी तथा जल संसाधन मंत्रालय को यथा निर्धारित नियमित अन्तरालों पर रिपोर्ट प्रस्तुत की गयी। पदों के डी-रिजर्वेशन के लिए प्राप्त प्रस्तावों को एस.सी./एस.टी. के अभ्यर्थियों की उपलब्धता एवं पद को अन्य अभ्यर्थियों द्वारा भरे जाने की आवश्यकता के संदर्भ में पूर्ण संतुष्टि कर लिए जाने के बाद ही संवीक्षित एवं प्रमाणित किया गया। अनु.जाति/अनु. जनजाति एवं अन्य पिछड़ा वर्ग तथा शारीरिक रूप से विकलांग कर्मचारियों को उनकी नियुक्ति, पदोन्नति आदि विषयों से जुड़े प्रश्नों तथा शिकायतों के संबंध में सम्पर्क अधिकारी से मिलने की अनुमति प्रदान की गयी।

वर्ष के दौरान अनु.जाति/अनु.जनजाति एवं अन्य पिछड़ा वर्ग तथा शारीरिक रूप से विकलांग कर्मियों के पदों को दर्शाते हुए संस्थान के कर्मचारियों की संख्या निम्न प्रकार है-

	कुल पद	अनु. जाति	अनु. जनजाति	शारीरिक विकलांग			अन्य पिछड़ा वर्ग
				वी.एच	एच.एच	ओ.एच	
समूह ए	76	09	02	01	-	-	07
समूह बी	49	06	-	-	-	-	-
समूह सी	74	16	-	-	-	02	01
समूह डी	44	18	-	-	-	-	-
कुल	243	49	02	01	-	02	08

वी.एच. - विजुअली हैंडीकैप्ड, हीयरिंग हैंडीकैप्ड, ऑर्थोपैडिकली हैंडीकैप्ड।

संस्थान में केन्द्रीय सतर्कता आयोग के अधिकार क्षेत्र के अन्तर्गत संस्थान में सतर्कता संबंधी विषयों पर ध्यान देने के लिए अंशकालिक मुख्य सतर्कता अधिकारी नियुक्त किया गया है। वर्ष 2007-08 के दौरान श्री आर.पी. पाण्डेय, वैज्ञानिक-ई-1 ने मुख्य सतर्कता अधिकारी का कार्यभार देखा।

केन्द्रीय जल आयोग एवं भारत सरकार के जल संसाधन मंत्रालय के दिशा-निर्देशों के अनुसार वर्ष 2007-2008 के दौरान संस्थान में सतर्कता सुनिश्चित करने के लिए अनेकों कार्य एवं गतिविधियाँ आयोजित की गयीं। समूह 'क' एवं 'ख' के सभी कर्मियों से सम्पत्ति का वार्षिक ब्यौरा भरे जाने को आवश्यक एवं अनिवार्य आवश्यकता मानते हुए मुख्य सतर्कता अधिकारी ने इन समूहों के समस्त अधिकारियों से रिटर्न संग्रहित कर उन्हें इसकी रसीद दी ताकि वे अपनी वार्षिक गोपनीय रिपोर्ट में इसका उल्लेख कर सकें। संस्थान के अधिकारियों द्वारा जमा किये वार्षिक सम्पत्ति ब्यौरों की जाँच मुख्य सतर्कता अधिकारी द्वारा की गयी। संस्थान के विभिन्न प्रभागों तथा क्षेत्रीय केन्द्रों का मुख्य सतर्कता अधिकारी द्वारा समय-समय पर निरीक्षण किया गया। निदेशक, राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान एवं अन्य अधिकारियों को केन्द्रीय सतर्कता आयोग एवं जल संसाधन मंत्रालय द्वारा समय-समय पर दिये गये दिशा-निर्देशों से अवगत कराया गया जिससे संस्थान के नियमों एवं कार्य पद्धतियों को अधिक पारदर्शी बनाया जा सके।

संस्थान के मुख्यालय रुड़की तथा क्षेत्रीय केन्द्रों बेलगांव (कर्नाटक), जम्मू (जम्मू एवं कश्मीर), काकीनाडा (आन्ध्र प्रदेश), सागर (मध्य प्रदेश), तथा बाढ़ प्रबन्धन अध्ययन केन्द्र पटना (बिहार) एवं गुवाहटी (असम) में 12-16 नवम्बर, 2007 के दौरान सतर्कता जागरूकता सप्ताह आयोजित किया गया। सतर्कता जागरूकता सप्ताह के दौरान दिनांक 12.11.07 को मुख्यालय के सभी अधिकारियों को निदेशक, राजसं तथा क्षेत्रीय केन्द्रों में संबंधित अध्यक्षों/प्रभारियों द्वारा शपथ दिलायी गयी। भारत के राष्ट्रपति, प्रधानमंत्री, उप राष्ट्रपति एवं मुख्य सतर्कता आयुक्त के संदेशों को संस्थान के नोटिस बोर्ड एवं सतर्कता जागरूकता सप्ताह 2007 का आयोजन किए जाने वाले स्थल/हाल में प्रदर्शित किया गया। इस अवसर पर हिन्दी एवं अंग्रेजी में विभिन्न स्लोगन के चार्ट तैयार कर इन्हें संस्थान के मुख्यालय व क्षेत्रीय केन्द्रों के प्रशासनिक भवनों के प्रवेश तथा निकास द्वारों पर प्रदर्शित किया गया। मुख्यालय रुड़की में 12-16 नवम्बर के दौरान भ्रष्टाचार विरोधी विषयों पर विभिन्न प्रतियोगिताएं आयोजित की गईं। राजसं के कर्मचारियों के लिए भी दिनांक 13.11.07 को "वर्तमान परिवेश में भ्रष्टाचार के कारण एवं निवारण" विषय पर निबन्ध प्रतियोगिता आयोजित की गयी। दिनांक 14.11.07 को "भ्रष्टाचार के रूप" विषय पर

एक पोस्टर प्रतियोगिता आयोजित की गयी । दिनांक 15 नवम्बर 2007 को रूड़की शहर के विभिन्न स्कूलों के बच्चों के लिए “ **इन्क्रीजिंग मटीरियलिज्म इज ए बैरियर इन कन्ट्रोलिंग करप्शन**” विषय पर एक वाद-विवाद प्रतियोगिता का आयोजन किया गया । इस गतिविधि के अच्छे परिणाम प्राप्त हुए । प्रतियोगिताओं के प्रतिभागियों का संस्थान के वरिष्ठ अधिकारियों की अध्यक्षता में गठित निर्णायक समिति द्वारा मूल्यांकन किया गया ।

दक्षिण कठोर शिला क्षेत्रीय केन्द्र , बेलागांव में 15 नवम्बर, 2007 को “ **भ्रष्टाचार मुक्त समाज का निर्माण - विद्यार्थियों एवं नौजवानों का योगदान** ” विषय पर एक एकलोक्युशन प्रतियोगिता आयोजित की गई । इस अवसर पर बेलागांव क्षेत्र के विभिन्न स्कूलों के विद्यार्थियों एवं शिक्षकों ने उत्साहपूर्वक हिस्सा लिया । इस प्रतियोगिता को अंग्रेजी, मराठी, हिन्दी एवं कन्नड भाषाओं में आयोजित किया गया ।

पश्चिमी हिमालय क्षेत्रीय केन्द्र जम्मू में कार्यालय के प्रांगण में भ्रष्टाचार विरोधी स्लोगनों के पोस्टर व बैनर लगाये गये ।

डेल्टाई क्षेत्रीय केन्द्र , काकीनाडा में 16 नवम्बर 2007 को एक विचार गोष्ठी आयोजित की गई जिसमें सतर्कता के प्रति जागरूक रहने, भ्रष्टाचार से लड़ने तथा पारदर्शिता में सुधार लाने के महत्व पर अधिकारियों एवं कर्मचारियों ने चर्चा की ।

संस्थान के गंगा मैदानी क्षेत्रीय केन्द्र सागर (मध्य प्रदेश) में एक बड़ा बैनर बनवाया गया तथा उसे कार्यालय के मुख्य द्वार पर लगवाया गया । पूरे सप्ताह विभिन्न स्लोगनों के पोस्टर लिखवाये गये तथा उन्हें कार्यालय प्रांगण में प्रमुख-प्रमुख स्थानों पर लगवाया गया । इस अवसर पर “**देश के समग्र विकास पर भ्रष्टाचार के दुष्प्रभाव**” विषय पर दिनांक 12.11.2007 को कर्मचारियों के लिए वाद विवाद प्रतियोगिता दिनांक 16.10.07 को “**सतर्कता जागरूकता सप्ताह की आवश्यकता एवं महत्व**” विषय पर एक निबन्ध प्रतियोगिता आयोजित की गई । सतर्कता जागरूकता सप्ताह के समापन दिवस पर एक समूह चर्चा भी आयोजित की गई तथा भारत के राष्ट्रपति , प्रधानमंत्री एवं केन्द्रीय सतर्कता आयुक्त के संदेशों को पढ़ा गया ।

बाढ़ प्रबन्धन अध्ययन केन्द्र (गंगा) पटना में चर्चाएं की गयी जिसमें भ्रष्टाचार के दुष्प्रभावों पर प्रकाश डाला गया । इसके अतिरिक्त बाढ़ प्रबन्धन अध्ययन केन्द्र, राजसं पटना के विभिन्न स्थानों पर भ्रष्टाचार विरोधी स्लागनों के पोस्टर भी लगाये गये ।

बाढ़ प्रबन्धन अध्ययन केन्द्र (ब्रह्मपुत्र, गुवाहटी में कार्यालय परिसर में चारो ओर भ्रष्टाचार विरोधी पोस्टर , स्लोगन एवं बैनर प्रदर्शित किये गये । इस केन्द्र में सतर्कता

जागरूकता सप्ताह 2007 के दौरान केन्द्र के अधिकारियों व कर्मचारियों के लिए “भ्रष्टाचार के दुष्प्रभाव” विषय पर वाद-विवाद प्रतियोगिता तथा सामूहिक चर्चा आयोजित की गई।

सप्ताह के अन्तिम दिन संस्थान के रूड़की स्थित मुख्यालय के सभागार में समापन समारोह का आयोजन किया गया। संस्थान के निदेशक डॉ. के. डी. शर्मा ने सभागार में एकत्र जन समूह को सम्बोधित करते हुए भ्रष्टाचार विरोधी विस्तृत व्याख्यान दिया। निदेशक महोदय ने सतर्कता जागरूकता सप्ताह के दौरान आयोजित विभिन्न प्रतियोगिताओं के विजेताओं को पुरस्कार वितरित किए। मुख्य सतर्कता अधिकारी श्री आर.पी. पाण्डेय ने सप्ताह के दौरान आयोजित विभिन्न गतिविधियों की संक्षिप्त जानकारी प्रदान की।

संस्थान का सतर्कता प्रभाग संस्थान की वेबसाइट में टेन्डरों के प्रकाशन, क्रय प्रक्रमों एवं अन्य प्रशासनिक एवं वित्तीय मामलों में पारदर्शिता लाने के लिए निरन्तर प्रयासरत है। सतर्कता प्रभाग की गतिविधियों की प्रगति को नियमित रूप से सतर्कता अधिकारी, जल संसाधन मंत्रालय आयोग को प्रतिवेदित किया जा रहा है।



## सूचना अधिकार (आर.टी.आई.) अधिनियम

सूचना का अधिकार कानून एक ऐसा कानून है जिसके गठन का उद्देश्य नागरिकों को लोक प्राधिकरणों के नियंत्रणाधीन सूचनाओं को उपलब्ध कराना, प्रत्येक लोक प्राधिकरण के कार्यों में पारदर्शिता एवं जवाबदेही को बढ़ावा देना, केन्द्रीय सूचना आयोग एवं राज्य सूचना आयोग का गठन करना, एवं उनसे सम्बन्धित मामलों का निपटारा करना आदि है।

इस अधिनियम की धारा 5 के अन्तर्गत सभी लोक प्राधिकरणों में आवश्यक रूप से जन सूचना अधिकारी बनाया जाता है, जिसका कर्तव्य सूचना के सभी आवेदनों पर कार्रवाई करना है। इसके विधान में एक प्रावधान किया गया है कि जन सूचना अधिकारी, लोक प्राधिकरण के किसी अन्य अधिकारी से सहायता ले सकता है और ऐसी स्थिति में बाद वाले अधिकारी को “डी-फैक्टो पब्लिक इन्फॉर्मेशन ऑफिसर” के रूप में संबोधित किया जाएगा। ये डी-फैक्टो पब्लिक इन्फॉर्मेशन आफिसर आंतरिक प्रक्रियाओं के तहत किसी भी सूचना आवेदन पर निर्णय ले सकते हैं जिसे बाद में पदनामित जन सूचना अधिकारी के माध्यम से आवेदक को सूचित कर दिया जाएगा। किसी भी अनुरोध के अस्वीकार किए जाने की स्थिति में पदनामित जन सूचना अधिकारी द्वारा आवेदनकर्ता को अपीलीय प्राधिकारी की जानकारी भी देनी होगी। उपरोक्त के सन्दर्भ में सभी लोक प्राधिकरणों को धारा 19 (1) में उल्लिखित प्रावधानों के अनुसार अपने यहाँ अपील प्राधिकारियों को पदनामित किया जाना आवश्यक है।

अधिनियम की धारा (25) के अनुसार केन्द्रीय सूचना आयोग अनुवीक्षण करेगा कि केन्द्रीय सरकार के सभी लोक प्राधिकरणों में यह अधिनियम लागू हो गया है और वह एक वार्षिक रिपोर्ट तैयार करेगा जिसे संसद के प्रत्येक सदन के समक्ष प्रस्तुत किया जायेगा। वार्षिक रिपोर्ट के संकलन के लिए आयोग को मंत्रालयों/विभागों के अधीन कार्यरत सभी लोक प्राधिकरणों से निश्चित सांख्यिकीय सूचनाओं की आवश्यकता होगी। मंत्रालयों से सम्बद्ध या मंत्रालयों के प्रशासनिक नियंत्रण के अंतर्गत सभी लोक प्राधिकरणों को इस धारा के प्रावधानों की समुचित जानकारी दी जाए ताकि वे इस अधिनियम के लागू होने की तिथि से आँकड़ों के समेकन की कार्रवाई कर सकें और आयोग को अपनी वार्षिक रिपोर्ट तैयार कर सकें।

संस्थान मुख्यालय व क्षेत्रीय केन्द्रों के अपील प्राधिकारी, जन सूचना अधिकारी तथा सहायक जन सूचना अधिकारियों के नाम, पदनाम तथा पते रा.ज.सं. मैनुअल के साथ

(उपरोक्त पैरा-3 में यथा उल्लिखित) रा.ज.स. की वेबसाइट [www: nih.ernet.in](http://www.nih.ernet.in) में आर.टी.आई. मेन्यू में दिये गये हैं।

राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान, रूड़की (उत्तराखण्ड) के जन सूचना अधिकारियों के पते एवं सम्पर्क सूत्र और PIOs एवं APIOs द्वारा किए जाने वाले कार्य:-

जन सूचना अधिकारी एवं सहायक जन सूचना अधिकारियों का पता

कार्य क्षेत्र

### अपील प्राधिकारी

निदेशक

राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान,

रूड़की- 247 667 (उत्तराखण्ड)

दूरभाष- 01332-272106

फैक्स- 01332.272123, 273976

रा.ज.स. एवं इसके क्षेत्रीय केन्द्रों के सभी मामलों के लिये अपील अधिकारी

### जन सूचना अधिकारी:

डॉ. प्रदीप कुमार भुइंयाँ

वैज्ञानिक- सी

राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान, रूड़की - 247667

(उत्तराखण्ड)

दूरभाष- 01332-272907-\* 307

फैक्स- 01332-272123

मेल- [pkb@nih.ernet.in](mailto:pkb@nih.ernet.in)

मुख्यालय रूड़की एवं क्षेत्रीय केन्द्रों के लिए समन्वयक।

### सहायक जन सूचना अधिकारी

श्री धर्मपाल सिंह

अनुभाग अधिकारी

राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान ,

रूड़की -247 667 ( उत्तराखण्ड )

दूरभाष - 01332-272907-\*371

फैक्स- 01332-272123

प्रशासनिक मामलों के लिए

श्री बी.सी. पटवारी  
वैज्ञानिक -एफ एवं अध्यक्ष  
बाढ़ प्रबन्धन अध्ययन केन्द्र ( ब्रहमपुत्र बेसिन )  
राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान,  
सप्त साहिद पथ जी.एस.रोड़, मथुरा नगर, दिसपुर,  
गुवाहाटी (असम)- 781 006  
दूरभाष- 0361-2331150,2264255  
फैक्स- 0361-2228823  
मेल- nerc nih @ yahoo.com

श्री बी. चक्रवर्ती  
वैज्ञानिक-ई एवं अध्यक्ष  
बाढ़ प्रबन्धन अध्ययन केन्द्र (गंगा बेसिन)  
राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान,  
वाल्मी कॉम्प्लैक्स, खगौल, डाकघर; फुलवारी शरीफ  
पटना (बिहार)-801 505  
दूरभाष- 0612-1452219  
फैक्स- 0612-245 227  
मेल- cfmspatna @ gmail.com

श्री वाई.आर.एस. राव,  
वैज्ञानिक-ई1 एवं अध्यक्ष  
डेल्टाई क्षेत्रीय केन्द्र  
राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान,  
सिद्धार्थ नगर, काकीनाड़ा (आन्ध्र प्रदेश) -533 003  
दूरभाष- 0884-2372254  
फैक्स- 0884-2350054  
मेल- drnih @rediffmail .com

श्री बी. वेंकटेश  
वैज्ञानिक - ई एवं अध्यक्ष  
कठोर शैल क्षेत्रीय केन्द्र  
राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान  
प्लाट न. 11 , प्रथम मेन, द्वितीय क्रॉस  
कर्नाटक , केरल, पांडिचेरी तथा  
महाराष्ट्र से संबन्धित मामले ।

हनुमान नगर, रेस कोर्स

बेलगाँव (कर्नाटक) - 590 001

दूरभाष: 0831-2447714

फैक्स: 0831-2447269

मेल : nihhrrc @ sancharnet, in, Bvenki 30 @ yahoo.com

डा. एम.के. गोयल,

वैज्ञानिक-ई एवं अध्यक्ष

पश्चिमी हिमालयन क्षेत्रीय केन्द्र

राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान,

सैनिक अस्पताल के सामने, सतवारी

जम्मू छावनी- 180003 (जम्मू एवं कश्मीर)

दूरभाष- 0191-2432619

फैक्स- 0191-2450117

मेल- whrcnih @ sancharnet. in

जम्मू एवं कश्मीर, पंजाब एवं हिमाचल  
प्रदेश से सम्बन्धित मामले।

श्री टी.आर. नायक,

वैज्ञानिक प्रभारी

गंगा मैदानी (दक्षिण) क्षेत्रीय केन्द्र

राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान,

278 मनोरमा कालोनी, सागर,

मध्य प्रदेश - 470 001

दूरभाष- 07582-237347

फैक्स- 07582-237943

मेल- nihrcs @ sancharnet. in

मध्य प्रदेश एवं पश्चिमी बंगाल के हिस्से  
से सम्बन्धित मामले।

### कौमी एकता सप्ताह

संस्थान ने 19-25 नवम्बर 2007 तक का सप्ताह, कौमी एकता सप्ताह के रूप में मनाया । इस आयोजन के उद्देश्य अर्थात् देश भक्ति तथा राष्ट्रीय एकता की भावना को बढ़ाने की दृष्टि से निदेशक रा.ज.सं. द्वारा 19 नवम्बर, 2007 को संस्थान के सभी सदस्यों को राष्ट्रीय एकता की शपथ दिलाई गयी।

### केन्द्र सरकार के कार्यालयों में संसदीय राजभाषा समिति की द्वितीय उप समिति का निरीक्षण दौरा :-

संसदीय राजभाषा समिति की द्वितीय उप समिति के सदस्यों द्वारा 9 जून, 2007 को पश्चिमी हिमालय क्षेत्रीय केन्द्र , राजसं जम्मू का निरीक्षण किया गया । समिति में 10 माननीय संसद सदस्य तथा संसदीय राजभाषा समिति, नई दिल्ली के सचिव तथा स्टाफ के सदस्य सम्मिलित थे । समिति के अध्यक्ष लोकसभा के माननीय संसद सदस्य कुँवर सर्वराज सिंह थे । पश्चिमी हिमालयी क्षेत्रीय केन्द्र द्वारा एक विस्तृत प्रश्नावली तैयार करके इसे समिति के विचार हेतु प्रस्तुत किया गया । 9 जून, 2007 को प्रातः 10 बजे समिति सदस्यों के साथ हुई बैठक में प्रस्तुतिकरण एवं विचार-विमर्श किया गया । बैठक में राजसं की ओर से डॉ. के.डी. शर्मा, निदेशक, राजसं, श्रीमती राजकुमारी देव, निदेशक ( राजभाषा ) जल संसाधन मंत्रालय, डा. मनमोहन कुमार गोयल, वैज्ञानिक ई-1 एवं अध्यक्ष पश्चिमी हिमालय क्षेत्रीय केन्द्र जम्मू , राजसं., डॉ. विजय कुमार द्विवेदी, वैज्ञानिक ई-1 एवं हिन्दी अधिकारी, श्री डी.पी. सिंह , वरिष्ठ प्रशासनिक अधिकारी, राजसं , उपस्थिति रहे ।

बैठक में पश्चिमी हिमालय क्षेत्रीय केन्द्र , जम्मू एवं राजसं रूड़की की हिन्दी से संबंधित गतिविधियाँ प्रस्तुत की गई । समिति ने हिन्दी भाषा में सामान्य जनमानस के लिए राजसं द्वारा जलविज्ञान संबंधी गतिविधियों तथा प्रयासों की प्रशंसा की । तथापि सदस्यों द्वारा कुछ सुझाव दिये गये (जैसे हिन्दी या द्विभाषी पत्रों की प्रतिशतता में वृद्धि) । निदेशक, राजसं ने सदस्यों के सुझावों को पूर्ण किये जाने का आश्वासन दिया । निदेशक ने राजभाषा हिन्दी के कार्यान्वयन के लिए स्टाफ की नियुक्ति से संबंधित समस्याओं के बारे में भी सदस्यों को अवगत कराया । सदस्यों ने समस्या के समाधान में सहयोग प्रदान करने का आश्वासन दिया ।

## जम्मू कश्मीर में लद्दाख एवं जानसकर क्षेत्र में हिमनद खोज अभियान (7 से 25 सितम्बर 2007)

जम्मू एवं कश्मीर राज्य में अनेकों हिमनद हैं जो क्षेत्र की प्रमुख नदियों जैसे, सिन्धु, जानसकर, झेलम एवं चेनाव के प्रवाह को प्रभावित करते हैं। इन हिमनदों से विशिष्टतः लद्दाख के शीत शुष्क क्षेत्र एवं पश्चिमी विक्षोभ से प्रभावित कश्मीर क्षेत्र की जलवायु परिवर्तनीय है। क्षेत्र पर जलवायु परिवर्तन के प्रभाव का श्रेष्ठ प्रदर्शन ये हिमनद करते हैं क्योंकि उनके आकार में वृद्धि एवं कमी होती रहती है। पश्चिमी हिमालय क्षेत्रीय केन्द्र द्वारा की जा रही परियोजना का उद्देश्य स्थालकृतीय पद्धतियों से पिछले तीन दशकों के दौरान हिमनद परिवर्तन का आंकलन करना है। क्षेत्रफल एवं पहुँच के आधार पर लद्दाख एवं जानसकर क्षेत्र में हिमनदों को चयनित किया गया तथा सितम्बर, 2007 में सर्वेक्षण किया गया।

डॉ. रिनोज, जे, थय्यन, वैज्ञानिक “सी” एवं श्री नरेश कुमार, प्रधान शोध सहायक की टीम ने सितम्बर, 7-25, 2007 के दौरान खोज अभियान को पूर्ण किया। खोज अभियान के दौरान लेह, चांग ला एवं जानसकर क्षेत्र में हिमनदों का सर्वेक्षण किया गया। लेह क्षेत्र के चार, चांग ला क्षेत्र में दो तथा जानसकर क्षेत्र में छः हिमनदों का सर्वेक्षण किया। लेह क्षेत्र में हिमनद लद्दाख के अधिक ऊँचाई वाले हिमनद हैं जिनकी समुद्र तल से ऊँचाई 5000 मी. से अधिक है। ये हिमनद प्लाइस्टोसीन हिमनदीकरण के अवशिष्ट हिमनद हैं तथा वर्तमान में लद्दाख की सीमा के शिखर पर इनका सूक्ष्म भाग ही शेष है। अभियान के दौरान हिमनद के सीमान्त क्षेत्रों की जी.पी.एस. स्थितियाँ भी प्रेक्षित की गई तथा ऑक्सीजन समस्थानिकों एवं जल रासायनिक अध्ययनों के लिए हिम के नमूने भी एकत्रित किये गये। पूर्व एवं वर्तमान के हिमनद विस्तार के मानचित्र के लिए फोटोग्राफी साक्ष्य एकत्रित किये गये। अभियान दल ने पैँगोंग झील क्षेत्र में 15 सितम्बर, 2007 को हिमनद झील विस्फोट बाढ़ का भी अध्ययन किया।



फूचे हिमनद, लद्दाख क्षेत्र

## विश्व जल दिवस- 2008

जल संसाधन मंत्रालय, भारत सरकार के दिशा-निर्देशों के अनुसार राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान ने रुड़की स्थित मुख्यालय तथा क्षेत्रीय केन्द्रों में 20 मार्च, 2008 को विश्व जलदिवस 2008 (22 मार्च) का आयोजन किया। विश्व जल दिवस के दौरान विभिन्न गतिविधियों का आयोजन किया गया।

संस्थान ने 18 मार्च, 2008 को सहारनपुर जिले की बेहट तहसील के मुज्जफराबाद ब्लॉक के अन्तर्गत गदरहेडी ग्राम में जल संरक्षण पर एक कार्यशाला का आयोजन किया। कार्यशाला में लगभग 125 महिलाओं तथा 50 से अधिक छात्रों ने भाग लिया। इस अवसर पर मुज्जफरनगर - सहारनपुर क्षेत्र के एम.एल.सी., श्री गजेसिंह मुख्य अतिथि थे। संस्थान के वैज्ञानिकों एवं स्टाफ द्वारा पेय जल नमूनों की गुणवत्ता का परीक्षण किया गया एवं जल गुणवत्ता के बारे में ग्रामीणों को जानकारी प्रदान की गई। यह पाया गया कि 45 फीट की गहराई पर उपलब्ध भू-जल प्रदूषित है तथा 70 फीट की गहराई तक का जल भी पीने के लिए अधिक उपयुक्त नहीं है। 19 मार्च 2008 को संस्थान द्वारा “21 वीं शताब्दी में जल संकट” विषय पर एक ड्राइंग प्रतियोगिता आयोजित की गई। जिसमें विभिन्न स्कूलों के बच्चों ने भाग लिया एवं प्रशंसनीय कार्य किया। छात्रों द्वारा बनाई गई ड्राइंग से यह संकेत मिलता है कि हमारी नई पीढ़ी को जल के महत्व एवं इसके संरक्षण के बारे में जानकारी है तथा वह इस क्षेत्र में जागरूक है। 19 मार्च 2008 को जल एवं जल संबंधी विषयों पर कक्षा ix एवं कक्षा xi के विद्यार्थियों के लिए एक मौखिक प्रश्नोत्तरी प्रतियोगिता आयोजित की गई जिसमें छः से अधिक विद्यालयों के विद्यार्थियों ने भाग लिया। 20 मार्च 2008 को विश्व जलदिवस 2008 के अवसर पर “जल संसाधनों पर जलवायु परिवर्तन के प्रभाव” विषय पर एक विशेषज्ञ भाषण का आयोजन किया गया यह व्याख्यान श्री राजदेव

सिंह, वैज्ञानिक “एफ” एवं प्रभागाध्यक्ष सतही जलविज्ञान प्रभाग द्वारा संबोधित दिया गया । जलवायु परिवर्तन एक रोचक विषय होने के कारण एक बड़ी संख्या में श्रोताओं ने इस विशेषज्ञ भाषण को सुना। स्वच्छ जल संसाधनों की उपलब्धता एवं जल संरक्षण सूचना से संबंधी विभिन्न जानकारियों को जनमानस तक पहुँचाने के लिए , इससे संबंधित जानकारी को तैयार कर उसकी 18,000 प्रतियाँ रूड़की के स्थानीय प्रकाशन “ श्री क्लासीफाईड ” में प्रकाशित कराकर जन मानस तक पहुँचाई गई । निदेशक राजसं द्वारा 20 मार्च , 2008 को रूड़की की जनता के लिए “ओपन-डे” के रूप में घोषित किया गया जिसमें कोई भी व्यक्ति संस्थान में आकर यहाँ चल रही विभिन्न अनुसंधान एवं विकास गतिविधियों के बारे में जानकारी प्राप्त कर सकता था तथा जल संबंधी अपनी समस्याओं के बारे में राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान के वैज्ञानिकों से विचार-विमर्श कर सकता था इस अवसर पर रूड़की के नागरिकों को पेय जल गुणता परीक्षण की मुफ्त सुविधा भी प्रदान की गई ।

20 मार्च , 2008 को राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान, रूड़की में विश्व जल दिवस 2008 का आयोजन किया गया तथा इस दिन राजसं में एक कार्यक्रम आयोजित किया गया । ब्रिगेडियर मनोज कुमार, कमाण्डेंट, बी.ई.जी. केन्द्र , रूड़की इस कार्यक्रम के मुख्य अतिथि थे । डॉ. शरद कुमार जैन, वैज्ञानिक “ एफ” ने विश्व जल दिवस 2008 के बारे में जानकारी दी तथा पिछले वर्षों में इस कार्यक्रम के तहत मनाए गए विभिन्न विषयों के बारे में बताया । उन्होंने विश्व जल दिवस 2008 के मुख्य विषय : “स्वच्छता” के महत्व की भी जानकारी दी । डॉ. जैन ने विश्व जल दिवस 2008 के उद्देश्य को पूर्ण किये जाने के लिए आवश्यक विभिन्न गतिविधियों पर भी बल दिया ।

श्री राजदेव सिंह, वैज्ञानिक-एफ एवं कार्यकारी निदेशक ने जल के उपयुक्त प्रयोग एवं स्वच्छता के बारे में सामान्य जनमानस को जानकारी प्रदान करने पर बल दिया । उन्होंने बताया कि भूजल की गुणवत्ता में समय के साथ-साथ कमी आ रही है । जबकि जन-मानस को इसकी जानकारी न होने के कारण लोग बिना पर्याप्त सावधानियाँ रखे इसका उपयोग कर रहे हैं । डॉ भीष्म कुमार , वैज्ञानिक- एफ ने विश्व जल दिवस 2008 के दौरान आयोजित की गई विभिन्न गतिविधियों की जानकारी दी तथा रूड़की में भूजल समस्याओं के बारे में बताया । मुख्य अतिथि ने संस्थान द्वारा किये जा रहे कार्य एवं रूड़की तथा निकटवर्ती क्षेत्रों के लोगों को जल संबंधी समस्याओं के बारे में जानकारी देने तथा आवश्यक सावधानियाँ बरतने के लिए किये जा रहे प्रयासों की सराहना की । उन्होंने अपने सेवाकाल में देश के विभिन्न स्थलों पर अपनी नियुक्ति के दौरान जल की कमी एवं जल संबंधी समस्याओं के अपने अनुभवों को भी लोगों को बताया ।

कार्यक्रम के दौरान मुख्य अतिथि ने ऊपर उल्लिखित विभिन्न गतिविधियों के विजेता छात्रों को पुरस्कृत किया । संस्थान के चार क्षेत्रीय केन्द्रों एवं दो बाढ़ प्रबन्धन अध्ययन केन्द्रों में भी विश्व जल दिवस, 2008 को आयोजन किया गया ।



जल संसाधन मंत्रालय, भारत सरकार ने समीक्षाधीन वर्ष के दौरान संस्थान को योजनागत तथा गैर योजनागत शीर्ष के अन्तर्गत क्रमशः 302.00 लाख रुपये तथा 518.00 लाख रुपये की राशि सहायता अनुदान के रूप में दी । पिछले वर्ष में अग्रेनित धनराशि को मिलाकर समीक्षाधीन वर्ष में वास्तविक कुल व्यय योजनागत शीर्ष के अन्तर्गत 3,01,23,515.00 रुपये तथा गैर योजना शीर्ष के अन्तर्गत 5,18,72,549.00 रुपये हुआ । लेखा परीक्षण का कार्य मै. अवस्थी प्रकाश एण्ड एसोसिएट्स, रूडकी द्वारा किया गया। लेखा परीक्षक की रिपोर्ट परीक्षित लेखा सहित परिशिष्ट - XI में दी गयी है ।

संस्थान ने सोसायटी के अध्यक्ष, उपाध्यक्ष तथा सदस्यों ; अध्यक्ष, शासी निकाय; अध्यक्ष, तकनीकी सलाहकार समिति; अध्यक्ष, स्थायी समिति; और शासी निकाय व तकनीकी सलाहकार समिति के सदस्यों के विद्वत मार्गदर्शन तथा विचारशील निर्देशों से जलविज्ञानीय अनुसंधान के समस्त पहलुओं पर उल्लेखनीय योगदान दिया है। संस्थान इन सभी प्राधिकारियों का आभार व्यक्त करता है। यूनेस्को से प्राप्त समर्थन तथा सहयोग के लिए संस्थान उनका आभार व्यक्त करता है। संस्थान जल संसाधन मंत्रालय के अधिकारियों द्वारा दिये गये सहयोग एवं सहायता के लिए उनकी प्रशंसा करता है। विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग, केन्द्रीय जल आयोग, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, रूड़की, केन्द्रीय भूजल बोर्ड, भारत मौसमविज्ञान विभाग, केन्द्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड तथा अन्य कई केन्द्रीय एवं राज्य सरकार के संगठनों ने सहायता, मार्गदर्शन तथा सहयोग प्रदान किया। संस्थान की इस वर्ष के दौरान जो विभिन्न महत्वपूर्ण उपलब्धियाँ रही हैं वह सब इन संगठनों के सहयोग तथा मार्गदर्शन के बिना सम्भव नहीं हो पाती। संस्थान कार्यकारी समूहों के सदस्यों, क्षेत्रीय समन्वय समितियों के सदस्यों तथा विभिन्न शैक्षिक एवं अनुसंधान संगठनों के प्रख्यात वैज्ञानिकों और इंजीनियरों से प्राप्त सलाह तथा सहयोग के लिए उनका भी अत्यन्त आभारी है।

जलविज्ञान, क्षेत्रोन्मुखी, बहुविधा संबंधी विज्ञान होने के कारण इसमें राज्य सरकारों की भूमिका अत्यधिक महत्वपूर्ण है। संस्थान राज्य सरकारों के उन विभिन्न संगठनों का आभारी है जिन्होंने सहयोजित अध्ययनों के लिए महत्वपूर्ण जलविज्ञानीय आँकड़े उपलब्ध कराए तथा अपने इंजीनियरों एवं तकनीकी कर्मियों को लाभान्वित करने के लिए 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 परियोजनाओं के माध्यम से जीवन की वास्तविक समस्याओं के समाधान प्रस्तुत करने का अवसर प्रदान किया।

निदेशक, संस्थान के वैज्ञानिकों तथा कर्मचारियों की कर्तव्य परायणता मेहनत तथा उत्साह एवं पहल कार्य की भी सराहना करते हैं जिसके फलस्वरूप आज संस्थान की वर्तमान प्रगति एवं उपलब्धियाँ सम्भव हो पायी है तथा आज संस्थान ने राष्ट्रीय स्तर पर ही नहीं बल्कि अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर भी सम्मान प्राप्त किया है।



# परिशिष्ट



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 जम्मू एवं कश्मीर सरकार
5.	प्रभारी सिंचाई मंत्री हिमाचल प्रदेश सरकार,	6.	प्रभारी सिंचाई मंत्री बिहार सरकार
7.	प्रभारी सिंचाई मंत्री मेघालय सरकार	8.	प्रभारी सिंचाई मंत्री सिक्किम सरकार
9.	प्रभारी सिंचाई मंत्री आन्ध्र प्रदेश सरकार	10.	प्रभारी सिंचाई मंत्री तामिलनाडू सरकार,
11.	प्रभारी सिंचाई मंत्री गुजरात सरकार	12.	प्रभारी सिंचाई मंत्री राजस्थान सरकार
13.	प्रभारी सिंचाई मंत्री उत्तर प्रदेश सरकार	14.	निदेशक भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, रुड़की
15.	महानिदेशक राष्ट्रीय जल विकास अभिकरण, नई दिल्ली ।	16.	अध्यक्ष ब्रह्मपुत्र बोर्ड, गुवाहटी
17.	अध्यक्ष राष्ट्रीय जलवैज्ञानिक एसोसिएशन, रुड़की	18.	प्रो. एस.के. मजुमदार दिल्ली कॉलेज ऑफ इंजीनियरिंग एवं डीन प्रौद्योगिकी संकाय दिल्ली विश्वविद्यालय
19.	डॉ. एस. मोहन प्रोफेसर एवं अध्यक्ष सिविल इंजीनियरिंग विभाग आई.आई.टी., चैन्नई	20.	डॉ. जी.सी. मिश्रा जल संसाधन विकास एवं प्रबन्धन आई.आई.टी., रुड़की ।
21.	श्री सलीम बेग जम्मू एवं कश्मीर के संयोजक इंडियन नेशनल ट्रस्ट फॉर आर्ट एण्ड कल्चर हैरिटेज	22.	प्रो. सी.पी. सिन्हा निदेशक आर.पी.एस. इंस्टीट्यूट ऑफ टैक्नोलॉजी पटना ।
23.	प्रो. के.जी. रंगा राजू ( सेवानिवृत्त ) हाइड्रोलिक इंजीनियरिंग कन्सलटैन्ट आई.आई.टी. रुड़की ।	24.	डॉ. बी.बी. लाल पाण्डे, निदेशक ( अकादमी ) नोएडा इंस्टीट्यूट ऑफ इंजीनियरिंग एण्ड टैक्नोलॉजी (NIET) नोएडा ।
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 ( एच.एस.ओ.) केन्द्रीय जल आयोग, नई दिल्ली	38.	अध्यक्ष केन्द्रीय विद्युत प्राधिकरण नई दिल्ली
39.	अध्यक्ष केन्द्रीय भूजल बोर्ड फरीदाबाद, हरियाणा	40.	महानिदेशक भारत मौसमविज्ञान 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, भारतीय राष्ट्रीय जलविज्ञान समिति (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.	<b>सदस्य सचिव</b> निदेशक, राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान, रूड़की		

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 तथा 22 नवम्बर, 2006 को बदला गया।

**परिशिष्ट-II**  
**शासी निकाय**

क्रम सं.	नाम व पदनाम	
1.	सचिव, भारत सरकार, जल संसाधन मंत्रालय, नई दिल्ली	अध्यक्ष
2.	निदेशक, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, रूड़की	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 (डब्ल्यू. 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 के 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.	<b>सदस्य सचिव</b> निदेशक, राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान, रूड़की		

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 सचिव (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 मौसमविज्ञान विभाग का प्रतिनिधि	सदस्य
7. भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, रूड़की का एक प्रोफेसर	सदस्य
8. अन्य छः भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थानों में से किसी एक भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान का एक प्रोफेसर जो जल संसाधन के क्षेत्र में अनुसंधानरत हो	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. जलविज्ञान का विशेषज्ञ व्यक्तिगत रूप में	सदस्य
13. किसी एक राज्य को जलविज्ञान सेल के अध्यक्ष	सदस्य
14. जलविज्ञान के क्षेत्र में कार्यरत गैर-सरकारी वैज्ञानिक संगठन से विशेषज्ञ	सदस्य
15. आयुक्त (पी.पी.), जल संसाधन मंत्रालय	सदस्य
16. 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 आम सभा में स्वीकृत किया गया था।

**I- सतही जल समूह**

**अध्यक्ष:** निदेशक राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान, रूड़की

**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 अभिकरण, नई दिल्ली द्वारा नामित व्यक्ति
5. केन्द्रीय जल एवं मृदा संरक्षण अनुसंधान तथा प्रशिक्षण संस्थान, देहरादून द्वारा नामित व्यक्ति
6. आई0आई0टी0, दिल्ली द्वारा नामित व्यक्ति
7. आई0आई0टी0, रूड़की 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. डॉ. 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 समूह**

**अध्यक्ष:** निदेशक, राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान, रूड़की

**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 व्यक्ति
10. आई0आई0टी0, रूड़की द्वारा नामित व्यक्ति
11. डॉ. जी.सी. मिश्रा, प्रोफेसर, डब्ल्यू.आर.डी.टी.सी., आई0आई0टी0, रूड़की
12. डॉ. 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 जलविज्ञान 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 मौसमविज्ञान विभाग, दिल्ली द्वारा नामित व्यक्ति
5. भारतीय सुदूर संवेदन संस्थान, देहरादून द्वारा नामित व्यक्ति
6. आन्ध्र प्रदेश अभियांत्रिकी अनुसंधान प्रयोगशाला, हैदराबाद द्वारा नामित व्यक्ति।
7. उत्तर प्रदेश सिंचाई अनुसंधान संस्थान, रूड़की द्वारा नामित व्यक्ति
8. भाबा परमाणु अनुसंधान केन्द्र, मुम्बई द्वारा नामित व्यक्ति
9. डॉ. बी.पी. सिंह, नाभिकीय विज्ञान केन्द्र, नई दिल्ली
10. डॉ. पी.के. गर्ग, आई0आई0 टी0, रूड़की
11. निदेशक, सी.एस.आई.ओ., चंडीगढ़ का प्रतिनिधि (वैज्ञानिक-एफ. के पद से कम स्तर का नहीं)

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

1. दक्षिण कठोर शिला क्षेत्रीय केन्द्र, बेलगांव

अध्यक्ष: निदेशक, राष्ट्रीय जलविज्ञान 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 पुणे
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 जलविज्ञान 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.), पूर्वोत्तर परिषद सचिवालय, शिलाँग, मेघालय।
6. मुख्य अभियन्ता, (बी.एण्ड. बी. बेसिन), केन्द्रीय जल आयोग, मरानथा, शिलाँग मेघालय।
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 जलविज्ञान संस्थान, रूड़की

सदस्य

1. मुख्य अभियन्ता, जम्मू एवं कश्मीर सिंचाई तथा बाढ़ नियंत्रण विभाग, जम्मू
2. प्रमुख अभियन्ता का प्रतिनिधि, सिंचाई विभाग, हिमाचल प्रदेश (मुख्य अभियन्ता के स्तर से नीचे नहीं)
3. प्रमुख अभियन्ता का प्रतिनिधि, सिंचाई विभाग, उत्तरांचल (मुख्य अभियन्ता के स्तर से नीचे नहीं)
4. क्षेत्रीय निदेशक, केन्द्रीय भू जल बोर्ड ., जम्मू
5. निदेशक, हिम एवं हिमानी अध्ययन प्रतिष्ठान, पंचकुला का एक प्रतिनिधि (उपनिदेशक के स्तर से नीचे नहीं)
6. आयुक्त (इंडस) का प्रतिनिधि (संयुक्त आयुक्त से नीचे नहीं)
7. मुख्य अभियन्ता, केन्द्रीय जल आयोग, चंडीगढ़ या उसका प्रतिनिधि (निदेशक के स्तर से नीचे का नहीं )
8. क्षेत्रीय अभियांत्रिकी कॉलेज, हमीरपुर का एक प्रोफेसर (प्रधानाचार्य आर.ई.सी. 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 (जलविज्ञान) आंध्र प्रदेश सिंचाई विभाग, हैदराबाद।
2. प्रमुख 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, आई0आई0टी0 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, आन्ध्र प्रदेश अभियान्त्रिकी अनुसंधान प्रयोगशाला, हिमायतसागर, हैदराबाद।
9. मुख्य अभियन्ता, सिंचाई एवं जलमार्ग विभाग, पश्चिमी बंगाल सरकार।
10. मुख्य अभियन्ता एवं निदेशक , जी. डब्ल्यू. एस. एण्ड. आई. , जल संसाधन विभाग, भुवनेश्वर उड़ीसा ।

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, (सिविल) डी.वी.सी., मैथन
3. अध्यक्ष, जी.एफ.सी.सी., पटना का प्रतिनिधि (निदेशक के स्तर से नीचे नहीं)
4. निदेशक (जल मौसम विज्ञान), भारत मौसमविज्ञान 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, पटना, 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, धासन केन बेसिन, जल संसाधन विभाग, सागर ( म.प्र.)
2. भूजल सर्वेक्षण, जल संसाधन विभाग, मध्य प्रदेश का प्रतिनिधि (अधीक्षण अभियंता से नीचे के स्तर का नहीं )
3. क्षेत्रीय निदेशक, केन्द्रीय भूजल बोर्ड, 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 ( म.प्र.)
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 राजस्थान

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, रुड़की	कार्यकारी सदस्य
3. उप महानिदेशक, भारतीय भूगर्भीय सर्वेक्षण, कोलकाता	सदस्य
4. अध्यक्ष, केन्द्रीय भूजल बोर्ड, नई दिल्ली	सदस्य
5. उप महानिदेशक, भारत मौसमविज्ञान विभाग, नई दिल्ली	सदस्य
6. वैज्ञानिक -ई, राष्ट्रीय सुदूर संवेदन अभिकरण, हैदराबाद	सदस्य
7. अध्यक्ष, भारतीय जलवैज्ञानिक एशोसिएशन, रुड़की	सदस्य
8. निदेशक, (आर एण्ड डी), जल संसाधन मंत्रालय, नई दिल्ली	सदस्य
9. वैज्ञानिक "ई1" राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान, रुड़की	सदस्य सचिव
10. मुख्य अभियन्ता, जलविज्ञान संगठन (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. डॉ. एस.आर सिंह, बनारस हिंदू विश्वविद्यालय, वाराणसी	सदस्य
20. डॉ. ए.के. गुसांई, प्रोफेसर, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, नई दिल्ली	सदस्य
21. डॉ. एस.ए. अब्बासी, निदेशक, सी.पी.सी.ई.टी., पांडिचेरी विश्वविद्यालय, पांडिचेरी	सदस्य

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



**परिशिष्ट VIII**  
**वैज्ञानिक अध्ययन**

**वर्ष 2007-08 के लिए राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान का कार्य ब्यौरा**

क्र सं. एवं संदर्भ नं	शांषक	अध्ययन टीम	अवधि	वित्तीय संस्था
1. एन.आई.एच./ई.एच./ एन.आई.एच./06-09	हिमाचल प्रदेश के सिरमौर जिले की रेनुका झील के रेस्टोरेशन का जलविज्ञानीय अध्ययन	ओमकार सिंह, वी०के०चौबे, रमाकर झा, एस.डी. खोब्रागड़े, एम.के शर्मा,	2 वर्ष (04/06-03/08)	रा०ज०सं०
2. एन.आई.एच./ई.एच./ एन.आई.एच./07-10	मैथटिकल मॉडलस एण्ड सॉफ्ट कम्पूटिंग टैक्नीक फॉर वाटर क्वालिटी सिमुलेशन एण्ड इस्टीमेशन ऑफ रिजनल लो फ्लोवैल्यूज एट दा रिवर बेसिन स्केल	रमाक झा, वी.के.चौबे, राकेश कुमार, ए.के.लोहनी	3 वर्ष (10/07-09/10)	रा०ज०सं०
3. एन.आई.एच./ई.एच./एन. आई.एच./07-10	माडलिंग आफ पेस्टीसाइड ट्रान्सपोर्ट इन ग्राउंडवाटर / ए केश स्टडी आफ मेट्रोपोलिटिन सिटी - वडोदरा	ए.के.शर्मा., एस.वी.एन .राव, वी.के.चौबे	3 वर्ष (10/07-09/10)	रा०ज०सं०
4. एन.आई.एच./जी.डब्ल्यू. डी./ एन.आई.एच./04-07	स्ट्रीम एक्वाफर इन्टर एक्शन: फ्लो एण्ड वाटर क्वालिटी माडलिंग	एन.सी.घोष, अनुपमा शर्मा, पी.के.मजूमदार	3वर्ष (04/04-03/07) दिस्तार 03/08	रा०ज०सं०
5. एन.आई.एच./जी.डब्ल्यू. डी./ एन.आई.एच./04-07	डायनेमिक ग्राउंड वाटर स्टोरेज फार दा हिन्दन रिवर	एस.के.सिंह	2 वर्ष (04/0-03-07) वि.-09/07	NIH
6. एन.आई.एच./जी.डब्ल्यू. डी./ एन.आई.एच./05-08	सेल इन सीरीज सिमुलेशन फार पोल्यूएन्ट इन रीवर एण्ड एक्वाफर	एस.के.सिंह	3 वर्ष (04/05-03/08)	रा०ज०सं०
7. एन.आई.एच./जी.डब्ल्यू. डी./ एन.आई.एच./07-09	क्वान्टीफिकेशन आफ इम्पेक्ट ऑफ रेनवाटर हाइड	अनुपमा शर्मा, एस.डी. खोब्रागड़े, राजन वत्स	3 वर्ष (04/07/03/10)	रा०ज०सं०
8. एन.आई.एच./जी.डब्ल्यू. डी./ एन.आई.एच./07-09	एपरोक्सीमेशन आफ वल फन्कसनस फार लीकी एक्वाफर एण्ड लार्ज डायामीटर वेलस	एस.के.सिंह	2 वर्ष (07/07-06/08)	रा०ज०सं०

9. एन.आई.एच./जी.डब्ल्यू. डी./ जी.ओ.आर. /07-08	हाइड्रोलोजिकल एण्ड हाइड्रोजिओलाजिकल इनवेस्टीगेशन टू एसस काज ऑफ सीपेज ग्राम दी रिजरवेयर ऑफ जसवन्त सागर डेम इन जोधपुर, राजस्थान	एन.सी.घोष, पी.के.मजूमदार, सी.पी.कुमार, सुधीर कुमार, अनुपमा शर्मा, राजन वत्स, एम.शर्मा	1 वर्ष (07/07-06/08)	राजस्थान सरकार
10. एन.आई.एच./एच.आई. डी./ डी.ए.ई/04-07	स्टीम फ्लो मॉडलिंग आफ दा भागीरथी रीवर हाइड्रोग्राफ सेपरेशन यूजिंग आइसोटोप एण्ड जीओ केमिकल टेक्नीक	एस.पी.राय, एस.के.वर्मा भीष्म कुमार, ए.आर.सेन्थिल कुमार	3 वर्ष (4/04-3/07)	
11. एन.आई.एच./जी.डब्ल्यू. डी./06-08	स्टडी ऑफ रिचाज करेक्टर-सिस्कस इन एरिड/सेमी ऐरिड रिजन यूजिंग आइसोटोपस	सुधीर कुमार, एस.वी.एन. राव, एम.एस. राव, पंकज गर्ग	2 वर्ष (4/06-0/08)	यू.वाई.अर. बी
12. एन.एन.आई.एच./एच.आ /यू.वाइ.आर.बी./08	सरफेस वाटर-ग्राउण्डवाटर इन्टरएक्शन एट सलेक्टिड लोकेशनस एलॉग दा यमुना रीवर इन एन.सी.टी. दिल्ली ।			
13. एन.आई.एच./एच. आई.डी./आर.एस.एम.एम /06-08	रीजनल हाइड्रोलोजीओलोजिकल स्टडीज अराउन्ड कासनू माटा सुख लिगनाइट माइनस ( डिस्ट्रिक नागोर, राजस्थान )	सुधीर कुमार, एन.सी. घोष, सी.पी. कुमार,अनुपमा शर्मा, एस.के. वर्मा	2 वर्ष (07/06-06/08)	आर.एस.एम. एम.
14. एन.आई.एच./एच. आई.डी./आर.एस.एम.एम /04-07	नेशनल प्रोग्राम आन फिन्गर प्रिटिंग ऑफ वाटरस ऑफ इन्डिया यूजिंग आइसोटोपस	एम.एस.राव, भीष्म कुमार, सुधीर कुमार, एस.पी. राय, एस.पी. राय, एस.के. वर्मा, पंकज गर्ग	5 वर्ष 4/07-03/12	डी.एस.टी.
15. एन.आई.एच./एस.डब्ल्यू. डी/एन.आई.एच./ 04-07	डेवलपमेन्ट ऑफ ड्रोट वीलीनीयरेविलटी इनडीसिस फोर प्रापरडनेस एण्ड मिटिगेशन	राकेश कुमार, आर.डी.सिंह, एम. के. लोहानी, संजय जैन, संजय कुमार, पी.के. मनी, आसी पटना	3 वर्ष (4/04-31.7 ) वि. -03/08	एन.आई.एच
16. एन.आई.एच./एस.डब्ल्यू. डी. /डी.एस.टी. /05-10	इन्टीग्रेटेड हाइड्रोलोजिकल स्टडी फॉर ससटेनेबिल डवलपमेन्ट ऑफ टू हिली डेवलपमेन्ट ऑफ टू हिली वाटर शेडस इन उत्तराखण्ड	ए. अग्रवाल, आर.पी. पाण्डेय, एस. के. सिंह, एस.पी. राय	5 वर्ष	डी.एस.टी.
17. एन.आई.एच./एस.डब्ल्यू. डी./एन.आई.एच./डी.ए /7-10	हाइड्रोलोजिकल स्टडीज रन ए फोरेस्टिड वाटरशेड इन उत्तराखण्ड	जे. वी. त्यागी, आर.पी.पाण्डेय, डी. सिंह	3 वर्ष (4/07-3/10)	इन्कोह
18. एन.आई.एच./एस.डब्ल्यू. डी. /इन्कोह /06-08	डेवलपमेन्ट ऑफ ड्रोट वीलीनीयरेविलटी इनडीसिस फोर प्रीपरडनेस एण्ड मिटिगेशन	आर. पी. पाण्डेय ए. अग्रवाल, संजय कुमार जैन, ओमकार सिंह	2 वर्ष (4/06-3/08)	इन्कोह

19. एन.आई.एच./एस.डब्ल्यू. डी. /एन.आई.एच. /05- 08	रीयल टाइम फ्लड फोरकास्टिंग मॉडलिंग	संजय कुमार , आर. डी. सिंह , राकेश कुमार	3 वर्ष ( 4/05-3/08)	एन.आई.एच
20. एन.आई.एच./एस.डब्ल्यू. डी. /एन.आई.एच. /07- 09	रनऑफ सेडीमेन्ट मॉडलिंग इन ए पार्ट ऑफ दी ब्रहमपुत्रा रीवर बेसिन इन इन्डिया यूजिंग ए.एन.एन.	अर्चना सरकार, आर.डी. सिंह	2 वर्ष (04/07-03/09)	एन.आई.एच
21. एन.आई.एच./एस.डब्ल्यू. डी. /एन.आई.एच. /06- 09	फोरकास्टिंग स्टिम फ्लो फॉर द सतलज रीवर एट भांकडा	मनोहर अरोड़ा , आर.डी. सिंह ए.आर. सैथिल कुमार	3 वर्ष ( 4/06-3/09)	एन.आई.एच
22. एन.आई.एच./एस. डब्ल्यू.डी./डी.एस.टी./04 -08	मेल्ट रन ऑफ करेक्टर स्टिम फ्लो फोर दा गंगोत्री ग्लेशियर	मनोहर अरोड़ा , एस.पी. राय	4 वर्ष ( 4/04-3/08)	डी.एस.टी.
23. एन.आई.एच./ एस.डब्ल्यू.डी/एन.टी.पी.स /04-08.	स्टडी ऑफ ग्लेशियर कन्ट्रीब्यूशन इन स्ट्रीम फ्लो ऑफ दा भागीरथी रीवर एट लोहारीनाग पाला पावर प्रोजेक्ट एण्ड इटस इनफ्लूएन्स ऑन लॉग टर्म ससटेनेबिलिटी	आर. डी. सिंह , मनोहर अरोड़ा, रीनोज थय्यन	2वर्ष 12/6-11/08	एन.टी.पी.सी
24. एन.आई.एच./डब्ल्यू.डी/ए न.टी.पी.सी./06-08	स्टडी ऑफ ग्लेशियर कन्ट्रीब्यूशन इन दा स्ट्रीम धोलीगंगा एट तपोवन विष्णुगाड पावर प्रोजेक्ट साइट एण्ड इटस इनफ्लूएन्स ऑन लॉग टर्म ससटेनेबिलिटी	आर. डी. सिंह , मनोहर अरोड़ा, रीनोज थय्यन	2वर्ष (12/6-11/08)	एन.टी.पी.सी
25. एन.आई.एच./एस. डब्ल्यू.डी/एन.आई.एच. /07.09	मॉडलिंग ऑफ ससपेन्डिड सेडीमेन्ट कन्सन्ट्रेशन यूजिंग ए.एन.एन.	ए.आर. सैथिल कुमार, ए. अग्रवाल , आर. डी. सिंह	2 वर्ष ( 4/7-03/09)	एन.आई.एच
26. एन.आई.एच./डब्ल्यू.आर. एस./डी. एन.आई.एच./04-07	डी.एस.एस. ( प्लानिंग ): फार इन्टीग्रेटेड वाटर रिसोर्सिज डवलपमेन्ट एण्ड मैनेजमेन्ट	शरद जैन, ए.के. लोहानी , दीपा चालीसगाँवकर, सी.पी. कुमार, एम.के. गोयल, रमाकर झा, विजय कुमार , आर.पी. पाण्डेय, पी.के. भुईयाँ, संजय कुमार, अनुपमा शर्मा	5 वर्ष (04/07-03/12)	एच.पी.-II

27. एन.आई.एच./डब्ल्यू.आर. एस.डी/एन.आई.एच./06 -09	यूज ऑफ रिमोट सेन्सिंग इन/सोयल मोइस्चर एण्ड वाटर बेलेस इस्टीमेशन - ए केश स्टडी ऑफ दी सोलानी केचमेन्ट	संजय कुमार जैन, शरद जैन , जे.वी. त्यागी	3 वर्ष (04/06-03/09)	एन.आई.एच
28. एन.आई.एच./डब्ल्यू.आर. एस.डी/एन.आई.एच./06 -09	इम्पेक्ट्स ऑफ डेम एण्ड डायवरजन ऑन हाइड्रोलोजी	शरद जैन , संजय कुमार जैन, डी.एस. राठौर, पी.के. भुइयाँ, रमा मेहता	3 वर्ष (04/06-03/09)	एन.आई.एच
29. एन.आई.एच./डब्ल्यू.आर. एस.डी/एन.आई.एच./06 -07	हाइड्रोलोजिकल स्टडीज फार दा केन बेतवा लिंक प्रोजेक्ट	शरद जैन , संजय जैन, विजय कुमार, पी.के. भुइयाँ, एन. पानिग्रही	1 वर्ष (09/06-08/07)	एन.डब्ल्यू.डी .ए.
30. एन.आई.एच./डब्ल्यू.आर. एस.डी./एन.आई.एच./0 7-09	डवलपमेन्ट ऑफ इम्पीरीकल मैयड्स फॉर एससमेन्ट ऑफ दा रिजरवायर सेडीमेन्टेशन	शरद जैन,, संजय जैन	2 वर्ष (07/07-06/09)	एन.आई.एच
31. एन.आई.एच./डब्ल्यू.आर. एस.डी./डी.एस.टी./07- 09	रियल टाइम फ्लड इननडेशन मेपिंग इन दा साबरमती बेसिन	शरद जैन , डी.एस. राठौर , विजय कुमार, एन. पानिग्रही	3 वर्ष (07/04-09/07)	डी.एस.टी.
32. एन.आई.एच./डी.आर.सी. के./एन.आई.एच./06-08	नाइट्रेट ट्रांसपोर्ट माडलिंग इन दा कोस्टल एक्वाफर ऑफ काकीनाडा, ए.पी.	वाई.आर.एस. राव	3 वर्ष (07/04-09/07)	एन.आई.एच
33.एन.आई.एच./डी.आर .सी.के./एन.आई.एच./05 -08	ए स्टडी ऑन स्पेशियल एण्ड टेम्पोरल हाइड्रोलोजिकल एसपेक्ट फोर वाटर रिसोर्सिज प्लानिंग एण्ड मेनजमेन्ट ऑफ एन अर्बन एरिया।	एस.वी. विजय कुमार , बी. कृष्णा	4 वर्ष (04/05-03/09)	एन.आई.एच
34. एन.आई.एच./डी.आर.सी. के./एन.आई.एच./05-08	पोलिओ चैनल फ्लो डायनेमिक्स इन दा सेन्ट्रल गोदावरी डेल्टा ईस्ट गोदावरी डिस्ट्रिक्ट , ए.पी.	एस. वी. विजय कुमार , वाई आर.एस. राव , पी.सी. नायक , बी. कृष्णा	3 वर्ष (04/05-03/08)	एन.आई.एच
35. एन.आई.एच./डी.आर.सी. के./एन.आई.एच./05-08	डवलपमेन्ट ऑफ नोन लिनियर डाटा ड्रिबन मॉडलस मोर फ्लड फोरकास्टिंग फोर दा इण्डियन रिवरस ।	पी.सी. नायक वी. कृष्णा, वाई.आर.एस. राव	3 वर्ष (04/05-03/08)	डी.एस.टी.
36. एन.आई.एच./डी.आर.सी. के./एन.आई.एच./06-08	वाटर एवेलेबिलिटी स्टडीज इन दा रूसीकुलिया बेसिन फॉर वेरियस नीडस।	वी. कृष्णा,  वाई.आर.एस. राव पी.सी. नायक	2 वर्ष (06/06-05/08)	एन.आई.एच
37. एन.आई.एच./डी.आर.सी. के./एन.आई.एच./07-10	प्री एण्ड पोस्ट प्रोजेक्ट सिनेरियोज एण्ड आई.डब्ल्यू.आर.एम. अन्डर पुरस्कार केनाल कमान्ड एरिया आन्ध्रप्रदेश ।	एस.वी. विजय कुमार , वाई.आर.एस.राव., वी.एस. जयाकान्थन , पी.सी. नायक , बी कृष्णा	3 वर्ष (10/07 -09/10)	एन.आई.एच

38. एन.आई.एच./डब्ल्यू.एच. आर.सी./एन.आई.एच./0 7-09	डवलपमेन्ट ऑफ ए फ्लड फोरकास्टिंग मॉडल फोर दा चेनाब बेसिन	एम.के. गोयल ,रिनोज जेथय्यन, शरद जैन	2 वर्ष (04/07 -03/09)	एन.आई.एच .
39. एन.आई.एच./डब्ल्यू.एच. आर.सी./एन.आई.एच./0 7-08	इस्टीमेशन ऑफ ऐरियल एण्ड वोल्यूमेट्रिक चेन्जिज फोर सलेक्टिड ग्लेशियरस इन जम्मू एण्ड कश्मीर	रिनोज जेथय्यन, एम.के. गोयल	2 वर्ष (04/07 -03/09)	एन.आई.एच .
40 एन.आई.एच./डब्ल्यू.एच. आर.सी./एन.आई.एच./0 7-08	हाइड्रोलोजिकल इवैल्यूसन ऑफ एन आर्टीफिशियल लेक	रिनोज जेथय्यन, एम.के. गोयल , सुधीर कुमार	1 वर्ष (04/07 -03/08)	एन.आई.एच .
41. एन.आई.एच./एच.आर.अ र.सी./04/07	इवोलविंग हैजार्ड प्री आप्टीमल यूटेलाइजेशन ऑफ वाटर रिसोर्सेज इन ऐ मिजो स्केल बेसिन ।	टी. चन्द्रमोहन, बी.के. पुरेन्द्रा, एम.के. जोस, वी. वेकटेश	4 वर्ष (05/04-07/08)	एन.आई.एच .
42. एन.आई.एच./एच.आर.अ र.सी./06-09	हाइड्रोलोजिकल इम्पेक्टस ऑफ लेन्ड यूज चेन्जिंग इन ह्यूमिड ट्रोपिकल वाटर शेडस लोकेटिड इन दा शाहाद्री माउन्टेन।	वी. वेकटेश , वी.के. पुरेन्द्रा	2 वर्ष (04/07-03/09)	एन.आई.एच .
43. एन.आई.एच./एच.आर.अ र.सी./06-08	कन्जुकेटिव यूज ऑफ सरफेस एण्ड ग्राउंडवाटर इन मालप्रभा / घाटप्रभा कमान्ड एरिया	एम.के. जोस	2 वर्ष (10/06-09/08)	एन.आई.एच .
44. एन.आई.एच./एच.आर.अ र.सी./07-10	वाटर बेलेन्स स्टडीज ऑफ दी फोरेस्टिड वाटरशेड वेस्टर्न घाट इण्डिया	वी. वेकटेश , वी.के. पुरेन्द्रा, शरद कुमार जैन	3 वर्ष (04/07-04/10)	डी.एस.टी.
45. एन.आई.एच./जी.पी.एस. आर.सी./04-08	इन्टीग्रेटिड वाटर रिसोर्सिज मेनेजमेन्ट प्लान फोर ससटेनेबिल डवलपमेन्ट ऑफ नोरादेही वाइल्डलाईफ सेन्च्युरी	रवि गलकटे, टी थोमस, आर.के. जायसवाल, सुरजीत सिंह	4 वर्ष (06/04-05/08)	एन.आई.एच .
46. एन.आई.एच./जी.पी.एस. आर.सी./05-08	वाटर क्वालिटी मेनेजमेन्ट प्लान फोर रिजोवेन्सन ऑफ सागर लेक ।	रवि गलकटे, टी थोमस, आर.के. जायसवाल,	3 वर्ष (07/05-06/08)	एन.आई.एच .
47. एन.आई.एच./जी.पी.एस. आर.सी./06-09	ए कप्रेहेन्सिव वाटर शेड मेनेजमेन्ट प्रोग्राम फोर ए डिग्रेडिड वाटरशेड इन बुन्देलखण्ड रिजन ।	टी थोमस, आर.के. जायसवाल, सुरजीत सिंह, रवि गलकटे,	3 वर्ष (06/06-05/09)	एन.आई.एच .
48. राजसं./सी.एफ.एम.एस.- जी/07-08	टैक्नोलॉजिकल ऑप्शन फोर दी रिमूवल ऑफ आर्सेनिक विद स्पेशल रिफरेन्स टू दा नोर्थ ईस्ट रीजन	सी.के. जैन बी.सी. पटवारी	1 वर्ष (06/07-06/08)	राजसं.

49. राजसं./सी.एफ.एम.एस.- जी/07-09	फ्लैश फ्लड स्टडीज ( जैधाल बेसिन)	एस.आर. कुमार	2 वर्ष (06/07-06/09)	राजसं.
50. राजसं./सी.एफ.एम.एस.- जी/07-09	फ्लड इनअनडेशन मैपिंग एण्ड फ्लड रिस्क जोनिंग फार ए रीच ऑफ रीवर बारक ( हंरग)	ए बन्धोपाध्याय डी. एस. राठौर वी.सी. पटवारी एन. पानिग्रही	2 वर्ष (06/07-06/09)	राजसं.
51. राजसं./सी.एफ.एम.एस.- जी/07-10	फ्लड प्लेन जोनिंग/फ्लड हजार्ड मैपिंग ऑफ रिवर्स ऑफ अरुणाचल प्रदेश	ए बन्धोपाध्याय डी.एस. राठौर बी.सी. पटवारी	3 वर्ष (06/07-06/10)	राजसं.
52. राजसं./सी.एफ.एम.एस.- पी/04-07	इन्टीग्रेटेड वाटरलोगिंग एण्ड ड्रेनेज कनजेशन इन लोअर गंडक बेसिन	विश्वजीत चक्रवर्ती पंकज मनी एम.जी. पाण्डेय आर. वैकंट रमन्ना	3 वर्ष (04/04-12/07)	राजसं.
53. राजसं./सी.एफ.एम.एस.- पी/07-07	परफोरमेन्स इवैल्यूशन ऑफ एन्टीइरोजन वर्क एट विलेज, अर्जुनपुर इन बक्सर डिस्ट्रिक्ट ऑफ विहार	विश्वजीत चक्रवर्ती पंकज मनी	6 महीने (06/07-12/07)  पूरी हो चुकी है	जी.एफ.सी. सी.
54. राजसं./सी.एफ.एम.एस.- पी/07-07	परफोरमेन्स इवैल्यूशन ऑफ फ्लड प्रोटेक्शन वर्क ऑफ रौनाही इम्बैकमेन्ट ऑन दा राइट बैंक ऑफ रिवर घाघरा इन फैजाबाद डिस्ट्रिक्ट, यू.पी	पंकज मनी विश्वजीत चक्रवती	6 महीने (06/07-12/07) पूरी हो चुकी है	जी.एफ.सी. सी.
55. राजसं./सी.एफ.एम.एस.- पी/06-09	अर्बन हाइड्रोलोजी ऑफ पटना टाउन	आर.वैकंटारमण एन.जी. पाण्डेय विश्वजीत चक्रवर्ती पंकज मनी	3 वर्ष (04/06-03/09)	राजसं.

## अ. पुस्तकों का प्रकाशन

1.	बी.सी. पटवारी, के.जी. देव करोरी, एस.के. काकोती, जी.एन. खौन्द ( सम्पादक) “ प्रोसीडिंग्स ऑफ द सेमीनार ऑन पीपल्स पार्टीशिपेशन इन कन्जर्वेशन ऑफ वाटर रिसोर्सिज एण्ड प्रिजर्वेशन ऑफ इट्स क्वालिटी ” ,द इन्स्टीट्यूशन ऑफ इन्जीनियर्स ( इण्डिया) ” , आसाम स्टेट सेन्टर गुवाहटी द्वारा आयोजित , मई 30, 2007.
2.	ओझा, सी.एस.पी., बर्न्डटसन, आर., भुइयाँ, पी.के. (सम्पादक) “ इन्जीनियरिंग हाइड्रोलॉजी” ,ऑक्सफोर्ड पब्लिशर्स द्वारा प्रकाशित , मार्च 2008.
3.	सलीह, ए, न्यूपेन, बी., शर्मा, के.डी., जयकुमार, आर.एवं झा, आर., (सम्पादक) ,, “ वाटर रसोर्सिज इन एरिड एण्ड सेमी एरिड रीजन्स ऑफ एशिया: जी-वाडी एशिया”, ऑक्सफोर्ड एण्ड आई.बी.एच., नई दिल्ली 195, 2007
4.	सिंह, वी.पी., जैन, एस.के. एवं त्यागी, आदित्य ( लेखक) , “ रिस्क एण्ड रिलायबिलिटी एनेलिसिस: ए हैंड बुक फौर सिविल एण्ड इनवायरमेंटल इन्जीनियर्स, पब्लिशड बाई ए.एस.सी.ई, यू.एस.ए., 1200,2007
5.	वैकटेश बी., पुरेन्द्रा बी. एवं रामाशास्त्री, (सम्पादक) , “ फौर’स्ट हाइड्रोलॉजी” कैपिटल पब्लिशिंग कम्पनी, नई दिल्ली द्वारा प्रकाशित प्रोसीडिंग्स ,2007।
6.	व्हीटर, एच., सोरुशियन, एस. एवं शर्मा, के.डी.(सम्पादक) , “ हाइड्रोलॉजिकल मॉडलिंग इन एरिड एण्ड सेमीएरिड एरिया ”, कैम्ब्रिज यूनिवर्सिटी प्रेस ,कैम्ब्रिज, 195, 2008.
<b>पेटेन्ट/ कॉपीराइट</b>	
1.	भद्रा, ए., बन्धोपाध्याय, ए.,सिंह आर., रघुवन्शी, एन.एस (2007) “इनटीग्रेटिड रिजरवॉयर-बेस्ड कैनल इरीगेशन मॉडल (आई.आर.सी.आई.एम.)” , कॉपीराइट आफिस, भारत सरकार से कॉपीराइट प्राप्त, नं. एल-29594/2007
<b>ब - पुस्तकों में पाठ</b>	
1.	दिलीप जी. दुरबुडे एवं चन्द्रमोहन, टी. “मॉरफोमेट्रिक एनेलिसिस ऑफ ए फौर’स्टिड वाटरशेड यूजिंग जी.आई.एस.टैक्नीक ” इन: फौर’स्ट हाइड्रोलॉजी ( बैकटेश बी. पुरेन्द्रा बी.के. एवं रामाशास्त्री के.एस.सम्पादक) , कैपिटल पब्लिशिंग कम्पनी, 130-136, नई दिल्ली, 2007
2.	जैन, एस.के. एवं सिंह, वी.पी., “ स्टेज-डिस्चार्ज एण्ड सेडिमेन्ट रेटिंग कर्व्स ,इन एडवान्सिस इन हाइड्रोलिक्स एण्ड हाइड्रोलॉजी ” वी.पी. सिंह द्वारा सम्पादित, वाटर रिसोर्सिस पब्लिकेशन, कोलोराडो, यू.एस.ए., 2008
3.	जैन, एस.के. एवं वी.पी. सिंह “ वाटर क्राइसिस ”, इनसाइक्लोपीडिया ऑफ सोसियल डेवलपमेन्ट , टेलर एण्ड फ्रान्सिस, यू. एस.ए., 2008
4.	खोब्रागडे, एस.डी., राठौर, डी.एस., ओझा, सी.एस.पी., एवं भाटिया के.के.एस.“इस्टीमेटिंग इवोट्रॉसपाइरेशन लोसिस फ्रॉम पिचोला लेक कैचमेन्ट विद स्पेशल रिफरेंस टू फौर’स्ट इन फौर’स्ट ” हाइड्रोलॉजी ( बैकटेश, बी. पुरेन्द्रा बी.के. एवं रामाशास्त्री के.एस.) , कैपिटल पब्लिशिंग कम्पनी, 163-179, नई दिल्ली, 2007
5.	कुमार, विजय, सिंह, ओमकार एवं राय, एस.पी., “ हाइड्रोलॉजिकल रेसपोन्सिस ऑफ ए. फौर’स्टिड माइक्रो वाटरशेड इन आउटर शिवालिक ऑफ जम्मू शीजन” फौर’स्ट हाइड्रोलॉजी ( बैकटेश बी. पुरेन्द्रा वी.के. एवं रामाशास्त्री के.एस.)कैपिटल पब्लिशिंग कम्पनी, 62-68, नई दिल्ली, 2007
6.	मिश्रा, ए.के., सिंह, वी.पी., जैन., एवं एस.के., ग्लोबल वार्मिंग एण्ड क्लाइमेट चेंज” इनसाइक्लोपीडिया

	ऑफ सोसियल डैवलपमेंट, टेलर एण्ड फ्रान्सिस, यू.एस.ए. 2008.
7.	पुरेन्द्र, बी.के., बी.वैकटेश एवं के.एस. रामाशास्त्री “ रिडिस्ट्रीब्यूशन, ऑफ स्वायल वाटर आफ्टर इनफिलट्रेशन इन ए फौरस्टिड वाटरशेड-ए केस स्टडी”, फौरस्ट हाइड्रोलॉजी ( बैकटेश बी. पुरेन्द्र बी.के., एवं रामाशास्त्री के.एस.), कैपिटल पब्लिशिंग कम्पनी, 241-251, नई दिल्ली 2007.
8.	राय, एस.पी. एण्ड रावत, जे.एस. “ एनेलिसिस ऑफ स्प्रिंग डिस्चार्ज अन्डर डिफरेंट जियोइकोलॉजिकल कन्डीशन्स ऑफ खुलगाड वाटर शेड, लेसर हिमालया, उत्तरांचल”, फौरस्ट हाइड्रोलॉजी (वैकटेश बी. पुरेन्द्रा वी.के., रामाशास्त्री के.एस.), कैपिटल पब्लिशिंग कम्पनी, 214-221, नई दिल्ली, 2007.
9.	राकेश कुमार एवं सी. चटर्जी “ डैवलपमेंट ऑफ रिजिनल फ्लड फ्रिक्वेन्सी रिलेशनशिफ फौर गेज्ड एण्ड अनगेज्ड कैचमेंट्स यूजिंग एल-मोमेंट्स”, “ एक्सट्रीम्स, ट्रेंड्स एण्ड स्केलिंग इन हाइड्रोमिट्रोलोजी” नामक पुस्तक में पाठ, स्प्रिंगर साइन्स, जर्मनी, 2008
10.	शर्मा, के.डी.एवं झा, रमाकर “ ऐससमेंट ऑफ ससटेनेबल वाटर इन स्ट्रीम्स” इन एडवन्स इन वाटर क्वालिटी एण्ड मैनेजमेंट ” रिसर्च पब्लिशिंग, सम्पादक: एस.एम.राव,एम.मनी एवं एन.एच. रविन्द्रनाथ, 20-32, 2008
11.	शर्मा, के.डी., “ ईफेमरल फ्लो एण्ड सैडिमेंट डिलिवरी मॉडलिंग इन द इण्डियन एरिड जोन: इन: एच. व्हीटर, एस. सोरुशियन एवं के.डी. शर्मा ( सम्पादक), हाइड्रोलॉजिकल माडलिंग इन एरिड एण्ड सेमी एरिड एरिया, कैम्ब्रिज यूनिवर्सिटी प्रेस, कैम्ब्रिज, 69-85, 2008.
12.	शर्मा, के.डी., रामाशास्त्री के.एस., वैकटेश, बी. एवं पुरेन्द्रा, बी.के. “ इन्ट्रोडक्शन” इन: बी. वैकटेश, वी.के. पुरेन्द्रा एवं के. एस. रामाशास्त्री (सम्पादक) “ फौरस्ट हाइड्रोलॉजी” कैपिटल पब्लिशिंग कम्पनी, नई दिल्ली, X- xi, 2007
13.	शर्मा, के.डी.एवं झा, आर. “ करंट ट्रेंड्स इन इफिशिएन्ट वाटर मैनेजमेंट एण्ड फ्यूचर चैलेंज” इन: ए.के. तिवारी, पी. शर्मा, पी. सिंह, एण्ड आर.पी. यादव ( सम्पादक) कोनफेरन्स ओन इनवायरमेंटल एण्ड लाइवलीहुड सिक्योरिटी थ्रो रिसोर्स मैनेजमेंट इन नार्दन इण्डिया, इण्डियन एशासियेशन ऑफ स्वायल एण्ड वाटर कन्जरवेशनिफ्ट्स, देहरादून 51-62, 2007
14.	शर्मा, के.डी., कुमार आर., एण्ड आर. झा, एवलेविलिटी एण्ड मैनेजमेंट ऑफ सरफेस एण्ड ग्राउंड वाटर रिसोर्सिज इन इण्डिया” इन: ए.के. तिवारी, पी. शर्मा, पी. सिंह, एण्ड आर.पी. यादव ( सम्पादक) कोनफेरन्स ऑन इनवायरमेंटल एण्ड लाइवलीहुड सिक्योरिटी थ्रो रिसोर्स मैनेजमेंट इन नार्दन इण्डिया, इण्डियन एसोसिएशन ऑफ सॉयल एण्ड वाटर कंजर्वेशनिस्ट्स, देहरादून 39-40, 2007
15.	सिंह, ओमकार, भाटिया के.के. एस, झा आर, कुमार वी एण्ड राय एस.पी. “ हाइड्रोलॉजिकल इनवेस्टीगेशन अन्डर फौरस्ट लेन्डयूज- ए केस स्टडी फ्रॉम जे. एण्ड के. स्टेट” इन: फौरस्ट हाइड्रोलोजी ( बैकटेश बी, पुरेन्द्रा वी.के. एण्ड रामाशास्त्री के.एस.) कैपिटल पब्लिशिंग कम्पनी 145-153 नई दिल्ली, 2007
16.	सिंह, वी.पी. एण्ड जैन, एस.के. “ ब्रह्मपुत्र बेसिन ” इन: इनसाईकिलोपिडिया ऑफ वाटर साइन्स, सम्पादित : डॉ. स्टेनले ट्रिम्बल, मार्शल डेक्कर द्वारा प्रकाशित, यू.एस.एस. 2007
<b>स अन्तर्राष्ट्रीय जरनलो में शोधपत्र</b>	
1.	भद्रा, एस. पाणिग्रही, एन., सिंह आर., रघुवन्शी एन.एस., माल बी.सी.एण्ड त्रिपाठी एम.पी., “ डैवलपमेंट ऑफ ए जीओमोर्फोलॉजिकल इन्सटन्टेनियस यूनिट हाइड्रोग्राफ मॉडल फौर स्कैन्टली गेज्ड वाटरशेड्स” इनवायरमेंटल मॉडलिंग एण्ड सॉफ्टवेयर ऐल्सवीयर 23 (8) 1013,1025, 2008
2.	भुइयाँ, पी.के., पी.के.सिंह, एस.के. मिश्रा एण्ड एन पाणिग्रही, “ ए वेरिफेबल स्टोरेज कोफिशिएन्ट मॉडल फार रेनफाल रन ऑफ कम्प्यूटेशन हाइड्रोलॉजिकल साइन्स जरनल 53 (2) 338-352, 2008
3.	भुइयाँ, पी.के., आर ब्रेण्डसन, पी.के. सिंह एण्ड पी. हाबर्ट “ कमपैरेजन बिटविन वेबुल एण्ड गामा डिस्ट्रीब्यूशनस टू ड्राइव सिनथेटिक यूनिट हाइड्रोग्राफ यूजिंग होस्टोन रेसो” वाटर रिसोर्सिज रिसर्च 10.1029/2007 डब्ल्यू आर 006031, 2008



4.	भुइयाँ पी.के., एस.के. जैन, सी.एस.पी. ओझा एण्ड ए अग्रवाल “ ए सिंपल इस्टीमेशन टैक्नीक फौर श्री पैरामीटर जनरेलाइज्ड इक्सट्रीम वैल्यू (जी.ई.वी) डिस्ट्रीब्यूशन”,जरनल ऑफ हाइड्रोलॉजिक इंजी. ए.एस.सी.ई. 12 (6) 682-689, 2007
5.	चन्द्रमोहन टी, एण्ड बालचन्द ए.एन., “ रीजनल सेडीमेंट ईल्ड पैटर्न फौर दा वेस्ट फ्लोइंग रीवर्स ऑफ केरल स्टेट, इण्डिया, इन्टरनेशनल जरनल आर.एम.जेड -मैटेरियल्स एण्ड जी.ओ. इनवॉयरमेंट, 54(4) 501-511, दिसम्बर 2007
6.	डोभाल डी.पी. जरगन जे.डी, एण्ड थय्यन, आर.जे. “ मास बैलेन्स स्टडीज ऑफ डोकरानी ग्लेशियर फ्रोम 1992 -2000” गढ़वाल हिमालया, इण्डिया” बुलेटिन ऑफ ग्लेशियोलॉजिकल रिसर्च 25, 9-17, 2008
7.	गीता के., एस.के. मिश्रा, टी.आई इलेथो ए.के. रस्तोगी, आर.पी. पाण्डे “ एस.सी.एस.- सी.एन. बेस्ड कन्टीनुअस सिमुलेशन मॉडल फौर हाइड्रोलॉजिक फौर कास्टिंग” वाटर रिसोर्सिज मैनेजमेंट, स्प्रिंगर पब्लिशर , दा नीदरलैण्ड्स ,22 (2) 165-190, फरवरी 2008
8.	गीता के., एस.के. मिश्रा, टी.आई. ईलेथो, एस.के. रस्तोगी, आर.पी.पाण्डेय “ मोडीफिकेशनस टू एस.सी.एस.-सी.एन. मैथड फौर लॉग टर्म हाइड्रोलॉजिक सिमुलेशन” जरनल ऑफ इरीगेशन एंड ड्रेनेज इंजीनियरिंग, ए.एस.सी.ई. 133 (5), 475-486, 2007
9.	घोष एन.सी. जी.सी. मिश्रा, मुत्थुकृष्णावैलाईस्वामी के“ हाइब्रिड-सेल-इन-सीरीज मॉडल फौर सौल्यूट ट्रांसपोर्ट इन स्ट्रीम्स एण्ड रिलेशन ऑफ इट्स पैरामीटर्स विद बल्क फ्लो कैरेक्टरिस्टिक्स जरनल हाइड्रोलिक इंजीनियरिंग अमेरिकन सोसाईटी ऑफ सिविल इंजीनियरिंग 134 (4) 2008
10.	जैन सी.के., मलिक डी.एस., एण्ड यादव आर, “ मेटल फ्रैक्सनेशन स्टडी ऑन ब्यड सेडीमेंट्स ऑफ लेक नैनीताल, उत्तरांचल इण्डिया” इनवायरमेंटल मॉनीटरिंग एण्ड एसेसमेंट ,130, 129-139
11.	जैन, सी.के. सिंघल, डी.सी. एण्ड शर्मा, एम.के. “ इस्टीमेटिंग यूट्रएन्ट लोडिंग यूजिंग कैमीकल मास बैलेन्स एप्रोच इनवायरमेंटल मॉनीटरिंग एण्ड एसेसमेंट ,134, 385-396, 2007”
12.	जैन,एस.के.एण्ड पी.के. भुइयाँ, “ रिलायेबिलिटी रेजीलेन्स एण्ड वल्लेरेबिलिटी ऑफ ए स्टोरेज रिजरवोयर” हाइड्रोलॉजिकल साइन्स जरनल, 53 (2) 434-447, 2008
13.	जैन एस.के.नायक पी.सी. एण्ड सुधीर के.पी. “ इस्टीमेशन ऑफ इवैपोट्रांसपायरेशन यूजिंग न्यूरल नेटवर्क्स एण्ड देयर फिजीकल इन्टरप्रिटेशन” हाइड्रोलॉजिकल प्रोसेस, 10,1002/एच वाई पॉ 6819, 2007
14.	जैन एस.के. “ डैवलपमेंट ऑफ इन्टीग्रेटिड डिसचार्ज एण्ड सेडीमेंट रेटिंग रिलेशन यूजिंग ए. कम्पाउन्ड न्यूरल नेटवर्क” ज.ऑफ हाइड्रोलॉजिक इंजी. ए.एस.सी.ई. 13 (3) 124-131, 2008
15.	झा, आर. एण्ड सिंह, बी.पी. “एनेलेटिकल वाटर क्वालिटी मॉडल फौर वायोकेमिकल आक्सीजन डिमान्ड सिमुलेशन इन रिवर गोमती ऑफ गंगा बेसिन, इण्डिया के.एस.सी.ई.जर्नल ऑफ सिविल इंजी.12 (2) 141-147, 2008
16.	झा, आर. एण्ड सिंह, वी.पी. “ इवैल्यूशन ऑफ रिवर वाटर क्वालिटी बाई इन्ट्रोपी” के.एस.सी.ई. जरनल ऑफ सिविल इंजी. 12 (1) 61-69, 2008
17.	झा, आर., ओझा, सी.एस.पी.एण्ड भाटिया के.क.एस. “ डैवलपमेंट ऑफ बी.ओ.डी. एण्ड डी.ओ.मॉडल्स फौर हाइली पौल्यूटिड काली रिवर इन इण्डिया” जरनल ऑफ इनवायरमेंटल इंजी.ए.एस.सी.ई.133,8, 839-852, 2007
18.	कृष्णा बी.,सत्याजी राव, वाई.आर एण्ड विजया.टी “ मॉडलिंग ग्राउन्ड वाटर लेवल्स इन एन अरवन कोस्टल एक्वाफिर यूजिंग आर्टीफीसियल न्यूरल नेटवर्क्स” हाइड्रोलोजीकल प्रोसिसिज ,22,1180-1188, 2007
19.	कुमार राकेश, सी. चटर्जी, आर.डी.सिंह, ए.के.लोहानी एण्ड एस.कुमार “ रन ऑफ इस्टीमेशन फौर एन अनगेज्ड कैचमेंट यूजिंग जी.आई.यू.एच. बेस्ड क्लार्क एण्ड नैश मॉडल्स ” जरनल ऑफ हाइड्रोलॉजिक प्रोसेसिज , यू.के. 21(14) 1829-1840 , मई 2007
20.	कुमार विजय “ ऑप्टीमल कन्टूर मैपिंग ऑफ ग्राउन्ड वाटर लेविल्स यूजिंग यूनिवर्सल क्रिगिंग-ए केस स्टडी

	" हाइड्रोलोजिकल साइन्स जरनल 52( 5) 1038-1050, 2007
21.	कुमार विजय, प्रताप सिंह एण्ड विवेकानन्द सिंह " स्नो एण्ड ग्लेशियर मेल्ट कन्ट्रीव्यूशन इन दा ब्यास रीवर एट पन्डोह डैम, हिमाचल प्रदेश, इण्डिया " हाइड्रोलोजिकल साइन्स जरनल 52 ( 2) 376-388, 2007
22.	लोहानी, ए.के., गोयल, एन.के. एण्ड भाटिया, के.के.एस. " सेटिंग अपस्टेज डिसचार्ज सेडीमेंट कन्सेन्ट्रेशन रिलेशनशिप यूजिंग फज्जिलॉजिक हाइड्रोलोजिकल साइन्स" जरनल 52(4) 793-807, 2007
23.	मनीष कुमार, भावना शर्मा, ए.एल. रामनाथन, एम.एस.राव एण्ड भीष्म कुमार " न्यूट्रीयन्ट कैमिस्ट्री एण्ड सैलेनिटी मैपिंग ऑफ दा दिल्ली एक्वाफिर, इण्डिया" सोर्स आइडेन्टीफीकेशन पर्सपेक्टिव जरनल ऑफ इनवायरमेंटल जिओलॉजी, पब्लिशड आन लाइन (डी.ओ.आई.10.1007/एस.00254-008 1217-0) 2008
24	मिश्रा,एस.के.,आर.पी. पाण्डे, एम.के. जैन, विजय पी.सिंह " ए स्टॉर्म ड्यूरेशन एण्ड मोडीफाइड ए.एम.सी.-डिपेन्डेन्ट एस.सी.एस.-सी.एन. प्रोसिजर फौर लॉग ड्यूरेशन रेनफाल-रन ऑफ ईवेन्ट्स" जरनल ऑफ वाटर रिसोर्सज मैनेजमेंट पेपर नं. डब्ल्यू ए आर एम 216 आर आई, पब्लिशड आनलाइन डी.ओ.आई. 10.1007/एस 11269-007-9196, 2007
25.	नायक, पी.सी., सुधीर, के.पी., एण्ड जैन, एस.के. " रेनफाल रनऑफ माडलिंग थ्रो हाइब्रिड इन्टेलीजेन्ट सिस्टम" वाटर रिसोर्सज रिसर्च, 43, डब्ल्यू 07415,डी.ओ.आई. : 10.1029/2006 डब्ल्यू. आर. 004930,2007
26.	नायक, पी.सी. एण्ड सुधीर, के.पी. " फजी मोडल आइडेन्टीफीकेशन वेस्ट ऑन क्लस्टर इस्टीमेशन फौर रिजरवायर इनफ्लो फौर कार्स्टिंग" हाइड्रोलोजिकल प्रोसेसेज 22, 827-847, 2007
27	पाण्डे, आर.पी. दास, वी.वी., एस.के. मिश्रा, रणवीर सिंह " स्टडी ऑफ इन्डीसिस फॉर करैक्टराइजेशन ऑफ ड्रोट इन के.वी.के. डिस्ट्रिक्टस इन उड़ीसा (भारत)" जरनल ऑफ हाइड्रोलोजिकल प्रोसेसेज, पेपर नं. एच. वाई. पी. 06-0246 पब्लिशड ऑन लाइन 1 अक्टूबर, 2007, डी. ओ.आई.: 10.1002/ एच. वाई. पी. 6774, 2007
28.	पाण्डे, आर.पी. के.डी. शर्मा, एस.के. मिश्रा, रणवीर सिंह एण्ड रवि, वी. गलकटे " एसेसिंग स्ट्रीम फ्लो ड्रोट सीवीयरटी यूजिंग इफेमरल स्ट्रीम फ्लो डाटा" इन्टरनेशनल जरनल ऑफ इकोलोजिकल इकोनोमिक्स एण्ड स्टैटिस्टिक, ( आई.जे.ई.ई. एस. ), 11 ( SO8) 77-89, 2008
29.	पाण्डेय, आर. पी., एस.के. मिश्रा, रणवीर सिंह,एण्ड के एस. रामाशास्त्री "स्ट्रीमफ्लो ड्रोट सीवीयरटी ऐनेलेसिस ऑफ वेतवा रिवर सिस्टम (भारत)" वाटर रिसोर्सिज मैनेजमेंट जरनल पेपर नं. डब्ल्यू. ए. आर.एम.- 06-249, पब्लिशड ऑन लाइन 10 नवम्बर, 2007, डी. ओ. आई. 10.1007/एस.11269-007-9216-6, 2007
30.	राव, एस.वी.एन., सुधीर कुमार, शंसाक शेखर एण्ड एस.के. सिन्हा " ऑप्टीमल ऑपरेशन ऑफ स्किमिंग व्यल्स-ए केस स्टडी इन रिवर यमुना फ्लड प्लेन एट पल्ला इन नॉर्थ इण्डिया" 15: 6 ऑफ हाइड्रोजिओलॉजी जरनल1157-1167, 2007
31.	शाकिर अली, एन.सी. घोष, एण्ड रणवीर सिंह "इवेलिव्यूटिंग वेस्ट इवोपोरेशन इस्टीमेट माडल फौर वाटर सरफेस इवोपोरेशन इन सेमी एरिड रीजन इण्डिया" हाइड्रोलोजिकल प्रोसिसस विले इन्टर साइन्स यू.के. 22/8, 1083-1106 अगस्त, 2007
32.	सिंह के., एस.कुमार बी., खरे डी. एण्ड जैन संजय कुमार " इस्टीमेशन ऑफ इरोजन रेट इन ए स्माल कैचमेंट ऑफ लोकटक वेट लेण्ड इण्डिया यूजिंग लीड 210 ( 210 पीवी) टेक्नीक" इन्टरनेशनल जरनलवाटर 3 ( 3) 257-265, 2007
33.	सिंह पी.के., पी.के. भुनिया, एस.के. मिश्रा एण्ड यू.सि. चौबे " ए सैडीमेंट ग्राफ माडल बेस्ड ऑन एस.सी.एस.-सी.एम. मैथड" जरनल ऑफ हाइड्रोलोजी, ईल्सवीयर 337, 347-360, 2007
34.	सिंह प्रताप, विजय कुमार, टी. योगस एण्ड मनोहर अरोरा " चेन्जिज इन रेनफाल एण्ड रिलेटिव ह्यूमिडिटी इन डिफरेंट रीवर बेसिन्स इन दा नार्थवेस्ट एण्ड सेन्ट्रल इण्डिया" हाइड्रोलोजिकल प्रोसेस डी. ओ. आई. 10, 1002/एच.वाई. पी. 6871, अक्टूबर 2007

35.	सिंह प्रताप, विजय कुमार, टी थामस एण्ड मनोहर अरोरा “ बेसिन वाइड ऐसेसमेन्ट ऑफ टेम्प्रेचर ट्रेन्ड्स इन दा नार्थवेस्ट एण्ड सेन्ट्रल इण्डिया” हाइड्रोलोजिकल साइन्स जर्नल 52 (2) 421-433, 2008
36.	सिंह एस.के. एण्ड स्वामी पी.के. “ एप्रोक्सीमेट सिम्पल इनवरटिबल इक्वैशनस फौर कन्सोलीडेशन कर्व्स अन्डर ट्रिग्युलर एक्सेस पोस्-वाटर प्रेशर” जर्नल ऑफ जीओटेक्निकल एण्ड जीओलोजीकल इन्जी. स्प्रिनजर, 2007
37.	सिंह एस.के. “एप्रोक्सीमेशन ऑफ वैल फंक्शन फौर लार्ज डायामीटर वैल्स” जर्नल ऑफ इरीगेशन एण्ड ड्रेनेज इन्जीनियरिंग, एस.एस.सी.ई. 133 (4) 414-416 जन./अगस्त, 2007
38.	सिंह एस.के. “ आइडेंटिफाइंग हैड लोस फ्रोम अरली ड्राडाउन्स” जर्नल ऑफ इरीगेशन एण्ड ड्रेनेज इन्जी. ए.एस.सी.ई. 134 (1), 107-110, जनवरी-फरवरी, 2008
39.	सिंह एस.के. “ आइडेंटिफाइंग रिप्रजेंटेटिव पैरामीटर्स ऑफ एन आई.यू.एच.” जर्नल ऑफ इरीगेशन एण्ड ड्रेनेज इन्जी. ए.एस.सी.ई. 133 (6) 602-608, नवम्बर, दिसम्बर, 2007
40.	सिंह एस.के. “ न्यू मैथड्स फौर एक्वाफर पैरामीटर्स फ्रोम स्लज टेस्ट डाटा” जर्नल ऑफ इरीगेशन एण्ड ड्रेनेज इन्जी, ए.एस.सी.ई. 113 (3) 272-275, मई/जून 2007
41.	सिंह एस.के. “ औप्टिमाइजिंग एक्वाफर पैरामीटर्स फ्रोम ड्राडाउन्स इन लार्ज डायामीटर वैल्स” जर्नल ऑफ इरीगेशन एण्ड ड्रेनेज इन्जी., ए.एस.सी.ई. 133 (4) 411-413, जुलाई/अगस्त, 2007
42.	सिंह एव.के. “ सिम्पल एप्रोक्सीमेशन ऑफ वैल फंक्शन फौर कोन्स्टेंट ड्राडाउन्स बैरीएबल डिसचार्ज आर्टीजन वैल्स” जर्नल ऑफ इरीगेशन एण्ड ड्रेनेज इन्जी. ए.एस.सी.ई. 133 (3) 282-285, मई/जून 2007
43.	सिंह एस.के. “ सिम्पल इक्वेशनस फौर एक्वाफर पैरामीटर्स फ्रोम ड्राडाउन्स इन लार्ज डायामीटर वैल्स” जर्नल ऑफ इरीगेशन एण्ड ड्रेनेज इन्जी. ए.एस.सी.ई. 133 (3) 279-281, मई/जून 2007
44.	सिंह एस.के. “ सिम्पल मॉडल फौर ऐनेलाइजिंग ट्रान्सिएन्ट पम्पिंग फ्रॉम टू एक्वाफर्स विध क्रॉस फ्लो” जर्नल ऑफ इरीगेशन एण्ड ड्रेनेज इन्जी. ए.एस.सी.ई. 134 (2) 228-234 मार्च/अप्रैल 2008
45.	सिंह एस., जायसवाल सी.एस., शुक्ला के.एन., सिंह के.के. एण्ड कुमार डी, “ ट्रासफोरमेशन टैक्नीक फौर वाटर टेबिल इस्टीमेशन इन ए. 2-डी एक्वाफर विद इन्क्लाइन्ड वेस सबजैक्टिउ टू वेरीएबिल ई टी” जर्नल ऑफ वाटर रिसोर्सिज मैनेजमेन्ट, दा नीदरलैण्ड, 10 : 1007/एस. 11269-008-9240-1, 2008
46.	सिंह एस.कुमार, बी.ठकराल एल.एन., एण्ड गलकटे आर.वी. “ ए कम्प्रीहेन्सिव स्टडी ऑन वाटर बैलेन्स सेडीमेन्टेशन एण्ड फीज़ियो-कैमिकल करेक्टरस्टिकस ऑफ सागर लेक इन इण्डिया जर्नल. ऑफ इनवायरमेन्टल मोनीटरिंग एण्ड ऐससमेन्ट, दा नीदरलैण्ड्स 10.10007/एस 10661-008-0157-1, 2008”
47.	सिंह एस., ठकराल एल.एन., एण्ड कुमार वी., “ इस्टीमेशन ऑफ सेडीमेन्ट रेट्स एण्ड लाइफ ऑफ सागर लेक यूजिंग रेडियोमेट्रिक डेटिंग टैक्निक्स” जर्नल ऑफ वाटर रिसोर्सिज मैनेजमेन्ट, दा नीदरलैण्ड्स 22 (4) 443-455, 2008
48.	स्वामी पी.के. एण्ड सिंह एस.के. “ इस्टीमेटिंग स्टोरेज कोफिशिएन्ट ट्रान्समिसिविटी फ्रोम स्लज टेस्ट डाटा” जर्नल ऑफ इरीगेशन एण्ड ड्रेनेज इन्जी. ए.एस.सी.ई. 133 (5) 505-507 सितम्बर/अक्टूबर 2007
<b>द राष्ट्रीय जर्नलों में शोध पत्र</b>	
49.	आनन्द कुमार के.जी., विजय कुमार, एस.के. मांझू एण्ड पी.दास “ ग्राउन्ड वाटर मैनेजमेन्ट ऑप्शनस-ए केस स्टडी ऑफ वेस्टर्न यमुना केनाल कमान्ड हरियाणा” वाटर डायजेस्ट 1 (6) 30-35, 2006
50.	चन्द्रमोहन टी, दिलीप जी दुखुडे एण्ड बैकटेश बी., “ सेन्सिटिविटी ऑफ कर्व नम्बर टू इनीशियल एबसट्रक्शन कोफीशियेन्ट” जर्नल इस्टीमेशन ऑफ इन्जी. ( इण्डिया ) 88 (2) 39-43 दिसम्बर, 2007
51.	गलकटे रवि, टी. थामस, आर.पी. पाण्डे, सुरजीत सिंह एण्ड आर.के.जायसवाल “ ऐसेसमेन्ट ऑफ रेनवाटर ऐवेलेबिलिटी एण्ड प्लानिंग फौर वाटर रिसोर्सिज डैवलपमेन्ट इन छिन्दवाडा डिस्ट्रिक्ट आई डब्ल्यू

	आर एस 28 (2) 6-14, 2008"
52.	गुप्ता डी., जोशी बी.डी., एण्ड जैन सी.के., बायोजॉरप्शन ऑफ हेक्सावैलेन्ट क्रोमियम थ्रो बैक्टीरीयल स्ट्रेन" नेशनल जर्नल ऑफ लाइफ साइन्स (4) (1) 41-56, 2007
53.	हुसैन मूसा हुसैन, सिधल डी.सी., जोशी एच. कुमार एस. " ऐसेसमेन्ट ऑफ ग्राउन्डवाटर व्यूलनेरबिलिटि इन ए ट्रोपिकल एल्यूवियल इन्टरफ्लो इण्डिया" भूजल न्यूज, 21 (1-4) 63-68, 2007
54.	जोस एम.के., एण्ड शास्त्री आर.जी.एस. "एनालेटिकल कम्प्यूटेशन ऑफ हाइड्रोलिक पोटेन्शियल्स ड्यू टू ए.लेयरड एक्वाफर सिस्टम " जर्नल ऑफ जिओफिजिकल रिसर्च X1(1) 2007
55.	कुमार भीष्म, राय एस.पी., नाचिअप्पन आर.एम.पी., कुमार यू.एस. सिंह एस. एण्ड द्विवेदी वी.के. "सैडिमेन्टेशन रेट इन नार्थ इण्डियन लेक्स इस्टीमेटेड यूजिंग 137 सी.एस एण्ड 210 पी.बी. डेटिंग टेक्नीक्स" करन्ट साइन्स जर्नल 92 (10) 1416-1420, 2007
56.	कुमार सी.पी. "हाइड्रोलोजी डिसकसन गुप्स ऑन द नेट " वाटर डायजेस्ट II (I), 89-94 ,2007
57.	कुमार सी.पी. चचाडी, ए.जी., पुरेन्द्रा बी.के., कुमार सुधीर, एवं जुयाल राजू "मॉडलिंग ऑफ सी वाटर इन्ट्रूजन इन कोस्टल एरिया ऑफ नॉर्थ गोवा" वाटर डायजेस्ट II(3), 80-83, 2007.
58.	कुमार राकेश, सिंह आर.डी., चटर्जी सी., मनी पी, एवं पाणिग्रही. एन "एडवान्स डिटरमिनिस्टिक एण्ड प्रोबेबलिस्टिक मॉडलिंग फौर डिजाइन फ्लड इस्टीमेशन" जर्नल ऑफ द इंस्टीट्यूशन ऑफ इन्जीनियर्स (I), 88, 13-19 मई, 2007.
59.	कुमार विजय "स्पेशियल इन्टरपोलेशन ऑफ ग्राउन्ड वाटर लेवलस बाई क्रिगिंग" ज. जियोलॉजिकल सोसायटी ऑफ इण्डिया, 69 (5), 996-1004, 2007.
60.	कुमार विजय; एवं शरद कुमार जैन, "स्टेटस ऑफ वर्चुअल वाटर ट्रेड फ्रौम इण्डिया", करन्ट साइन्स 93 (8), 1093-1099, 2007.
61.	पाण्डे आर. पी., के. डी. शर्मा, रवि वी. गलकटे, एवं सुरजीत सिंह "स्टडी ऑफ हाइड्रोमिट्रोलॉजिकल ड्रोप्स इन अपर-केन बेसिन" ज. ऑफ इण्डियन वाटर रिसोर्सिज सोसायटी (आई. डब्ल्यू. आर. एस.), 28 (1), 11-18, 2008.
62.	पाणिग्रही. एन, बी.सी. पटवारी एवं के. के. एस. भाटिया, "इस्टीमेशन ऑफ डिजाइन फ्लड फौर ए डाटा स्केयर्स बेसिन यूजिंग जी. आई. यू. एच. एप्रोच", जर्नल ऑफ इण्डियन वाटर रिसोर्सिज, 26 (3-4), 13-20, 2006.
63.	परी पी.के., जैन, एस. के एवं सिंह, आर., "ए चान्स-कन्स्ट्रेंड आप्टीमाइजेशन मॉडल फौर

	डिजाइन एन्ड ऑपरेशन ऑफ ए रिजरवॉयर: ए केस स्टडी", हाइड्रोलॉजी जर्नल, इण्डियन एसोसिएशन ऑफ हाइड्रोलोजिस्ट्स, 30 (1-2), 87-97, 2007.
64.	रवि एस. पी.; विजय कुमार, ओमकार सिंह, एवं एस.के.जैन "हाइड्रोकेमिकल केरेक्टरस्टिक ऑफ मानसर लेक, जम्मू एवं कश्मीर, इण्डिया" ज. इण्डियन इन्स्टीट्यूट ऑफ इन्जीनियर्स - इनवायरमेन्टल इन्जी0 , 88, 16-22, 2007.
65.	समादर आर.के.; सुधीर कुमार, एवं आर. पी. गुप्ता, "कन्जंक्टिव यूज ऑफ वैल-लॉग एण्ड रिमोट सेन्सिंग डाटा फौर इन्टरप्रेटिंग शैलो एक्वाफिर ज्योमेट्री इन गंगा प्लेनस", जर्नल जियोलॉजिकल सोसायटी ऑफ इण्डिया, 69, 925-932, मई 2007.
66.	सक्सेना, जे एवं चालीसगांवकर, डी, "ई-पोर्टफोलियो:एन आई.टी बेस्ड टूल फौर टीचर्स", ज्ञान - द जर्नल ऑफ एजुकेशन, 3(1)2007.
67.	शर्मा, एम. के. एवं चौबे, वी. के."ग्राउन्डवाटर क्वालिटी स्टेटस ऑफ जयपुर डिस्ट्रिक्ट राजस्थान", द आई.सी.एफ.ए.आई जर्नल ऑफ इनवायरमेन्टल साइन्स I(2), 48-57, 2007.
68.	शर्मा, एम.के. एवं जैन, सी.के., "मल्टीवेरिएट एनेलिसिस ऑफ ग्राउन्ड वाटर क्वालिटी डाटा ऑफ डिस्ट्रिक्ट जोधपुर, राजस्थान (इण्डिया) ", जर्नल ऑफ इन. साइंस एण्ड इन्जी. 48 (4), 271-280, 2006.
69.	सिंह, पी एवं अरोरा एम, "वाटर रिसोर्सिज पोटेन्शियल ऑफ हिमालयास एण्ड पोसिबल क्लाइमेट चेन्ज", जलविज्ञान समीक्षा वोल्यूम 22, 109-132, 2007.
70.	सिंह, एस., गालकटे, आर वी., थॉमस, टी, एवं जायसवाल, आर. के., "एससमेन्ट ऑफ वाटर क्वालिटी एण्ड ट्रॉपिक स्टेटस फौर यूटेलाइजेशन ऑफ सागर लेक", ज0 ऑफ इण्डियन वाटर रिसोर्सिज सोसायटी, रूडकी 28 (1), 29-35, 2008.
71.	सिंह, विवेकानन्द; विजय कुमार, एवं ए. अग्रवाल, "रिफरेन्स- इवैपोट्रांसपाइरेशन बाई वैरियस मैथड्स फौर कश्मीर वैली", इण्डियन वाटर रिसोर्सिज सोसायटी जर्नल, 26 (3-4), 1-4, 2006.
72.	थॉमस टी, सिंह, एस एवं गलकटे, आर. वी. "इस्टीमेशन ऑफ हाइड्रोलॉजिकल पैरामीटर्स ऑफ बीना बेसिन फौर स्ट्रीम फ्लो मॉडलिंग", ज. ऑफ एप्लाइड हाइड्रोलॉजी विशाखापट्टनम, xx (3), 2007.

73.	वेंकटेश, बी, एवं जोस, एम. के. "आइडेन्टीफिकेशन ऑफ होमोजीनियस रेनफाल रिजीम्स इन पाटर्स ऑफ वेस्टर्न घाट्स रीजन ऑफ कर्नाटका", जर्नल ऑफ अर्थ सिस्टम साइन्स, 116 (4), 321-330, अगस्त 2007.
<b>इ अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलनों में शोधपत्र</b>	
74.	अरोड़ा, एम, एवं सिंह, आर. डी. "मॉडलिंग ऑफ मेल्ट डोमीनेटिड स्ट्रीम फ्लो - ए केस स्टडी फौर ए लार्ज हिमालयन बेसिन", वर्कशाप ऑन ग्लेशियर्स इन वाटरशैड एण्ड ग्लोबल हाइड्रोलोजी, ओबरगुरगल, आस्ट्रिया, अगस्त 27-31, 2007.
75.	अरोड़ा, एम., सिंह, आर. डी., एवं कुमार, ए., "एप्लीकेशन्स ऑफ स्नो कवर इस्टीमेशन इन स्नो मेल्ट रन ऑफ मॉडलिंग : ए केस स्टडी ऑफ गंगोत्री ग्लेशियर बेसिन हिमालयाज", प्रोसीडिंग्स इन्टरनेशनल वर्कशाप ऑन स्नो, आइस, ग्लेशियर एण्ड ऐवलान्चिज, आई.आई. टी., बॉम्बे, मुम्बई, 26-33, जनवरी 7-9, 2008.
76.	चौबे, वी. के., के, द्विवेदी, "वाटर क्वालिटी कैरेक्टरिस्टिक्स ऑफ द अपर जोनल लेक, एम.पी., इण्डिया- पोस्टर प्रजेन्टेशन, 12वीं वर्ल्ड लेक कॉन्फरेन्स (ताल 2007), एम. ओ. ई. एफ., भारत सरकार, 28 अक्टूबर - 2 नवम्बर, 2007, जयपुर, भारत ।
77.	द्विवेदी, वी.के, चौबे, "हाइड्रोलॉजीनेमिक्स ऑफ द अपर भोपाल लेक, एम.पी., भारत" एबस्ट्रैक्ट पब्लिशड इन द प्रोसीडिंग्स ऑफ 12थ इन्टरनेशनल कॉन्फ्रेन्स ऑन लेक्स, जयपुर, इण्डिया, अक्टूबर 28-2 नवम्बर 2007.
78.	घोष, एन.सी., "वेस्ट-वाटर रीयूज एण्ड रिसाइक्लिंग, "की-नोट पेपर प्रजेन्टिड इन द इन्टरनेशनल सेमीनार ऑन नॉर्थ ईस्ट इण्डिया - ए गेटवे टू साउथ ईस्ट एशिया : प्रोसपेक्ट्स ऑफ इन्फ्रास्ट्रक्चर डैवलपमेंट" एट अगस्तला, सितम्बर 7-9 2007.
79.	गोयल, एम.के., चौबे, यू.सी., एवं जैन, ए.के., "कलकित्व ऑपरेशन सिमुलेशन ऑफ एन इरीगेशन सिस्टम इन जी.आई.एस. इनवायरमेंट यूजिंग रिमोट सेंसिंग इनपुट्स", एबस्ट्रैक्ट पब्लिशड इन द एबस्ट्रैक्ट्स ऑफ साउथ एशिया कॉन्फ्रेन्स ऑन "वाटर इन एप्रोक्सिमेट : मैनेजमेंट ऑप्शन फौर इन्क्रीजिंग क्राप प्रोडक्टिविटी पर ड्रॉप ऑफ वाटर", इन्डिया गांधी कृषि विश्वविद्यालय, रायपुर (छत्तीसगढ़), इण्डिया, 242-243, नवम्बर 15-17, 2007.
80.	झा, आर., ओझा, सी.एस.पी एवं शर्मा के. डी., "वाटर कन्जर्वेशन एण्ड पॉल्यूशन मैनेजमेंट फौर ससटेनेबल वाटर रिसोर्सिंस इन इन्डिया", इन्टरनेशनल कॉन्फ्रेन्स ऑन वाटर कन्जर्वेशन

	एण्ड वाटर रिसोर्सिस मैनेजमेंट, डिपार्टमेंट ऑफ सिविल इन्जी. आई.आई.टी. रुड़का, फरवरी 27-29 , 2008.
81.	झा, आर., शर्मा, के.डी.,ओझा,सी.एस. पी एवं ठाकुर, ए., "पोटेन्शियल लोकेशन्स फौर रिवर बैंक फिल्डेशन टू इम्प्रूव रिवर वाटर क्वालिटी इन ए टिपिकल एलूवियल प्लेन ऑफ इण्डिया", इंटरनेशनल कॉन्फ्रेंस ऑन - ग्राउण्ड वाटर डायनेमिक्स एण्ड ग्लोबल चेन्ज, युनि. ऑफ राजस्थान, जयपुर , मार्च 19-22, 2008.
82.	कुमार, राकेश, "ए प्रोसीजर फौर फ्लड इनअनडेशन जोनिंग फौर डिफरेंट रिटर्न पीरियड्स ,द थर्ड एशियन वाटर साइकिल सिम्पोजियम इन ऊइटा, जापान, दिसम्बर 2-4, 2007.
83.	कुमार, राकेश, "सम आसपेक्ट्स ऑफ अर्थ ऑब्जरवेशन्स एण्ड केपेसिटी बिल्डिंग" द थर्ड एशियन वाटर साइकिल सिम्पोजियम इन ऊइटा, जापान, दिसम्बर 2-4, 2007.
84.	कुमार, विजय, "स्पेशियल ऐनेलेसिस ऑफ ग्राउण्डवाटर लेविल डाटा बाई जियोस्टेटिक्स" इण्टरनेशनल ग्राउण्डवाटर कॉन्फ्रेंस ऑन ग्राउण्डवाटर डायनेमिक्स एण्ड ग्लोबल चेन्ज हैल्ड एट यूनिवर्सिटी ऑफ राजस्थान, जयपुर, मार्च ,19-22, 2008.
85.	सरकार ,अर्चना एवं संजय कुमार जैन "यूजिंग रिमोट सेन्सिंग डाटा टू स्टडी वेटलैन्ड डायनेमिक्स - ए केस स्टडी ऑफ हरिके वेटलैन्ड ", प्रोसी. 12 वी वर्ल्ड लेक कॉन्फ्रेंस : ताल 2007 - कंजर्विंग लेक्स एण्ड वेटलैन्ड फौर फ्यूचर, जयपुर, इन्डिया, अक्टूबर, 28-2 नवम्बर , 2007.
86.	सत्यजीत राय वाई आर एवं कृष्णा वी " प्रिडिक्शन ऑफ ग्राउण्ड वाटर लेविल्स इन एन अनकनफाइण्ड अर्बन कोस्टल एक्वाफिर बाई वेवलेट न्यूरल नेटवर्क एप्रोच" इंटरनेशनल ग्राउण्ड वाटर कॉन्फ्रेंस ऑन " ग्राउण्ड वाटर डायनेमिक्स एण्ड ग्लोबल चेन्ज" एट जयपुर , राजस्थान , इंडिया , वोल. I , मार्च 11-14 , 2008.
87.	शर्मा , के.डी. एवं लोहानी , ए.के. , " एन ओवर व्यू ऑफ वाटर रिसोर्सिज मैनेजमेंट दन इंडिया एण्ड स्ट्रेटेजीज फौर रेनफीड प्रोडक्शन सिस्टम" इंटरनेशनल सिम्पोजियम ऑन एग्रोमिटियोरोलॉजी एण्ड फूड सिक्योरिटी , क्रीडा , हैदराबाद , फरवरी 18-21 , 2008.
88.	शर्मा,के.डी. एवं शर्मा ,ए., " स्ट्रेटेजीज फौर ऑप्टिमाइजेशन ऑफ ग्राउण्ड वाटर यूज फौर इरीगेशन ." 10th इंटरनेशनल कॉन्फ्रेंस ऑन वाटर एण्ड इन्वायरोनमेंट : एन्स्योरिंग वाटर एण्ड इन्वायरोनमेंट फौर प्रौसपेरिटी पोश्चरटी इंडियन सोसाइटी ऑफ वाटर मैनेजमेंट ,नई दिल्ली, 52-58, 2007.

89.	शर्मा, एम.के., चौबे, वी.के., एवं द्विवेदी, वी.के., “ फास्फोर स मॉडलिंग ऑफ अपर भोपाल लेक यूजिंग बेस्ट सबसेट प्रोसीजर” 12 <sup>th</sup> वर्ल्ड लेक कॉन्फ्रेंस ताल 2007, जयपुर ( राजस्थान), 28 अक्टूबर- 2 नवम्बर, 2007.
90.	शर्मा, एम.के., जैन, सी.के., सिंघल, डी.सी., एवं चौबे, वी.के., “ एडजॉर्ण ऑफ लैड ऑन ब्युड सैडीमैन्ट ऑफ रीवर हिन्दन: एन एप्रोच फौर हैजार्ड रिडक्शन ” इंटरनेशनल कॉन्फ्रेंस ऑन हाइड्रोलॉजी एण्ड वाटर रिसोर्सिज मैनेजमैन्ट फौर हैजार्ड रिडक्शन एण्ड सस्टेनेबल डैवलपमैन्ट ( एचआरएसडी-2007) मकाती सिटी, मैट्रो मनीला, फिलीपीन्स, नवम्बर 19-23, 2007.
91.	सिंह, ओमकार, राय, एस.पी., कुमार, वी., शर्मा, एम.के., एवं चौबे, वी.के., “ वाटर क्वालिटी एण्ड यूट्रॉफिकेशन स्टेटस ऑफ सम लेक्स ऑफ द वैस्टर्न हिमालयन रीजन ( इंडिया)”, 12 <sup>th</sup> वर्ल्ड लेक कॉन्फ्रेंस ( टीएएल-2007), एम.ओ.ई.एफ, भारत सरकार, जयपुर, राजस्थान, इंडिया, अक्टूबर 28-नवम्बर 2, 2007.
<b>एफ. राष्ट्रीय सम्मेलनों में शोध पत्र</b>	
92.	अग्रवाल, अविनाश, मुकेश शर्मा एवं मनोज गोयल, “ कृत्रिम न्यूरल नेटवर्क ( ए.एन.एन.) मॉडल का तावी नदी बेसिन पर अनुप्रयोग ”, प्रौ. भारतवर्ष के अविरल विकास में जल संसाधनों की भूमिका (हिंदी में), राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान, रूड़की, 24-35, सितम्बर 26-27, 2007.
93.	अग्रवाल, पी.के., शरद के. जैन, यतवीर सिंह, “ भारतवर्ष की प्रमुख नदियों के पौराणिक नाम-एक अध्ययन”, प्रौ. भारतवर्ष के अविरल विकास में जल संसाधनों की भूमिका ( हिंदी में ), राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान, रूड़की, 434-469, सितम्बर 26-27, 2007.
94.	अरोड़ा, एम., सिंह, आर.डी. एवं कुमार, ए, “ इस्टीमेट्स एण्ड ऐनेलेसिस ऑफ ससपैन्डिड सैडीमैन्ट फ्रॉम ए ग्लेशियराइज्ड बेसिन इन द हिमालयाज ”, नेशनल स्नो साइंस वर्कशॉप 2008, सासे चण्डीगढ़, जनवरी 11-12, 2008.



95.	अरोरा एम., सिंह आर. डी., एण्ड सिंह एच. “हिमालयन बेसिन में हिमाच्छिद क्षेत्र की अपर्या से वायुताप का सम्बन्ध” प्रो. नेशनल सेमीनार ऑन भारतवर्ष के अविरल विकास में जल संसाधनों की भूमिका (हिन्दी में) रा ज सं, रूडकी 9000-101 सितम्बर 26-27, 2007
96	अरोरा एम. एण्ड सिंह आर.डी. इम्पैक्ट ऑफ क्लाइमेट चैन्ज ऑन ग्लेशियल मैल्ट एण्ड शीवर फ्लोज नेशनल सेमिनार ऑन एडोप्टिंग टू क्लाइमेट चैन्ज एट नेशनल वाटर एकेडमी पुणे, 58-79, दिसम्बर 05-06, 2007
97	बन्धोपाध्याय ए, एण्ड भद्रा ए “इन्टीग्रेटेड मार्डलिंग ऑफ कंगसाबती इरीगेशन रिजरवॉयर - ए केस स्टडी” प्रो.- वर्कशाप ऑन रिजरवॉयर प्लानिंग एण्ड ओपरेशन आसाम इन्जी. कालेज, गोहावटी दिसम्बर 19, 2007
98	भद्रा ए, बन्धोपाध्याय ए, सिंह आर एण्ड रघुवंशी एन एस “ डैवलपमेंट ऑफ एन. इन्टीग्रेटेड रिजर्ववायर बेस्ड कैनल इरीगेशन मॉडल प्रो. नेशनल कांफ्रेंस ऑन सॉफ्ट कम्प्यूटिंग एप्लीकेशनस इन वाटर रिसोर्सिज एण्ड इनवॉयरमेंटल इन्जी. (एन. सी. एस. सी. ए. डब्ल्यू. आर. ई. ई. 2007) यूनिवर्सिटी कालेज ऑफ इन्जी. ओसमानिया यूनि. हैदराबाद 191-202, दिसम्बर 14-15, 2007
99	भटनागर एन. के, एण्ड लोहानी ए. के. “भारतवर्ष में बाढ़ प्रबन्धन” भागीरथ 5-15, अक्टूबर- दिसम्बर 2006
100	भटनागर एन. के., अरोरा एम. , एण्ड सिंह आर. डी. “ हिमनदियाँ बेसिन से आने वाले जल प्रवाह पर ऋतु परिवर्तन का प्रभाव” प्रो . नेशनल सेमीनार ऑन भारतवर्ष के अविरल विकास में जल संसाधनों की भूमिका (हिन्दी में) रा ज सं, रूडकी 78-89, सितम्बर 26-27, 2007
101	चन्द्रमोहन टी, वैकटेश बी. एण्ड बालचन्द ए एन “एप्लीकेशन ऑफ वाटर इरोजन प्रिडिक्शन प्रोजेक्ट (डब्ल्यू ई. पी. पी.) फॉर दा सिमुलेशन ऑफ डिस्चार्ज एण्ड सेडीमेन्ट ईल्ड फ्रॉम स्माल वाटरशैड्स” प्रो-नेशनल कान्फ्रेंस आन एडवान्सिस इन सिविल इन्जी0 (ए सी ई 08) भटकल, 124-127, मार्च 2008
102	चौधरी ए, डी. एस. राठौर “सेडीमेन्टेशन एसेसमेंट ऑफ अपर कोलाब रिजरवॉयर यूजिंग रिमोट सेन्सिंग टेक्निक” - प्रो. - नेशनल सेमीनार ऑन भारतवर्ष के अविरल विकास में जल संसाधनों की भूमिका (हिन्दी में) रा ज सं, रूडकी 369 -376 , सितम्बर, 26-27, 2007
103	द्विवेदी वी0 के0, एण्ड चौबे वी. के. “झील के जल संसाधन का विकास संरक्षण तथा प्रबन्धन का सिद्धान्त” प्रो. नेशनल सेमीनार ऑन भारतवर्ष के अविरल विकास में जल संसाधनों की भूमिका (हिन्दी में) रा ज सं, रूडकी, 287-297, सितम्बर, 2007
104.	घोष एन. सी. “ ग्राउन्ड वाटर मॉडलिंग : ए टूल फॉर सस्टेनेबल ग्राउन्ड वाटर मैनेजमेंट ” नेशनल कान्फ्रेंस ऑन फ्लोराइड एण्ड फ्लोरोसिस मिटीगेशन : चैलेन्जिज एण्ड स्ट्रेजी इन उड़ीसा भुवनेश्वर, अक्टूबर 6-7, 2007
105	घोष एन. सी. “ग्राउन्ड वाटर पोल्यूशन : ए केस स्टडी “नेशनल कान्फ्रेंस ऑन फ्लोराइड एण्ड फ्लोरोसिस मिटीगेशन : चैलेन्जिज एण्ड स्ट्रेजी इन उड़ीसा, भुवनेश्वर अक्टूबर 6-7, 2007
106	गोयल एम के, चौबे यू सी एण्ड जैन एस के “कनजक्टिव ओपरेशन सिमुलेशन ऑफ एन इरीगेशन सिस्टम इन जी आई एस इनवायरमेंट यूजिंग रिमोट सेन्सिंग इनपुटस” परजेन्टिड इन दा साउथ एशियन कोनफरेन्स ऑन “ वाटर इन एग्रीकल्चर मैनेजमेंट आप्सन्स फॉर इन्क्रीजिंग क्रोप प्रोडक्टिविटी पर ड्रॉप ऑफ वाटर एट रायपुर, छत्तीसगढ़ नवम्बर 15-17, 2007
107	जैन सी के एण्ड पटवारी बी सी “ कोपिंग विद वाटर सप्लाय एण्ड वाटर क्वालिटी प्रोबलम्स डयूरींग फ्लड” प्रो- सेमीनार ऑन पिपुल्स पार्टीशिपेशन इन कन्जर्वेशन ऑफ वाटर रिसोर्सिस एण्ड प्रिजर्वेशन ऑफ इटस क्वालिटी “ दि इस्टीटयूशन ऑफ इन्जीनियर्स (भारत) आसाम स्टेट सैन्टर गोहावटी, 19-33 मई 30, 2007
108	जैन सी के, पटवारी बी सी, बन्धोपाध्याय ए एण्ड भद्रा ए. “वाटर क्वालिटी मैनेजमेंट फॉर सस्टेनेबल डैवलपमेंट” प्रो0 नेशनल कान्फ्रेंस ऑन वाटर हार्वेस्टिंग एण्ड इटस मैनेजमेंट फॉर सस्टेनेबल

	डैवलैपमेन्ट, निरीस्ट निर्जुली अरुणाचल प्रदेश फरवरी, 22-23,2008
109	जैन एस के एण्ड चालीसगावंकर डी, “डिजाइन कन्सीडिरेसन इन डैवलैपमेन्ट ऑफ ए डिजीजन सपोर्ट सिस्टम्स फॉर वाटर रिसोर्सिज मैनेजमेन्ट” नेशनल कॉन्फ्रेंस ऑन सोफ्ट कम्प्यूटिंग एप्लीकेशन्स इन वाटर रिसोर्सिज एण्ड इनवायरमेन्टल इन्जी0 ( एन.सी.-एस.सी.ए.डब्ल्यू.आर.ई.ई. 2007) ओसमानिया यूनिवर्सिटी, हैदराबाद, दिसम्बर 14-15, 2007
110	जैन एस के, एण्ड चालीसगावंकर डी, “डिजीजन सपोर्ट सिस्टम फॉर इन्टीग्रेटेड वाटर मैनेजमेन्ट विद परटीकुलर रिफरेन्स टू नार्थ” ईस्ट इण्डिया) XIV नेशनल सेमीनार ऑन हाइड्रोलोजी विद स्पेशल कोलूकम ऑन रेनफाल वर्सस वाटर रिसोर्सिज इन नार्थ ईस्ट इण्डिया ), नार्थ ईस्टर्न हिल यूनिवर्सिटी, शिलांग अक्टूबर 26-28, 2007
111	जैन एस. के., “रिवर इन्टरलिकिंग स्कीम इन इन्डिया- सम इसूज फॉर डिस्कशन” आई. एन . ए. ई. सेमीनार ऑन वाटर रिसोर्सिज मैनेजमेन्ट, आई. आई. टी. दिल्ली, फरवरी 21-22, 2008
112	जैन, शरद के., एण्ड रमा मेहता “ डैवलैपमेन्ट ऑफ स्टेज डिस्चार्ज रिलेशनशिप यूजिंग टंकागी सुगीनोफजी इनफरेन्स सिस्टम एण्ड ए. एन. एन.” नेशनल कॉन्फ्रेंस ऑन सोफ्ट कम्प्यूटिंग एप्लीकेशन्स इन वाटर रिसोर्सिज एण्ड इनवायरमेन्टल इन्जी. (नसकावरी-2007), ओसमानिया यूनिवर्सिटी हैदराबाद, दिसम्बर 14-15, 2007
113	जयकान्थन वी. एस., संजीव एस., i) इवैल्यूशन ऑफ रिजरवॉयर सेडीमेन्टेशन यूजिंग इण्डियन सेटेलाइट डाटा “प्रोसीडिंग्स ऑफ नेशनल कॉन्फ्रेंस ऑन रिवाइवल ऑफ लेक एण्ड वाटर बोडीज” एट त्रिचूरपल्ली ऑन दिसम्बर 18-19, 2007
114	झों आर. एण्ड शर्मा के. डी. “कन्जरवेशन ऑफ वाटर रिसोर्सिज एण्ड एशोसियेटेड पौल्यूशन एसपेक्टस” नेशनल सेमीनार ऑन पिपल पार्टीशिपेशन इन कन्जरवेशन ऑफ वाटर रिसोर्सिज एण्ड प्रीजरवेशन ऑफ इटस क्वालिटी, दि इन्स्टीटयूशन ऑफ इन्जीनियर्स आसाम गोहावटी मई 30, 2007
115	झों आर. एण्ड शर्मा के. डी. “पर्यावरण सन्तुलन हेतु नदियों में आवश्यक न्यूनतम जल प्रवाह अध्ययन” प्रो-नेशनल सेमीनार ऑन भारतवर्ष के अविरल विकास में जल संसाधनों की भूमिका (हिन्दी में) रा. ज. सं, रूड़की, 325-330 सितम्बर 26-27, 2007
116	कृष्णा बी एण्ड सत्याजी राव. वाई आर “डेली फ्लो फॉरकास्टिंग यूजिंग वेवलेट न्यूरल नेटवर्क एप्रोच” प्रो. ऑफ नेशनल कॉन्फ्रेंस ऑन सोफ्ट कम्प्यूटिंग एप्लीकेशन्स इन वाटर रिसोर्सिज एण्ड इनवायरमेन्टल इन्जी. (एन. सी. स्कावरी- 2007) यूनिवर्सिटी कॉलिज ऑफ इन्जी. ओसमानिया यूनिवर्सिटी हैदराबाद, 82-91, दिसम्बर 14-15, 2007
117	कुमार, भीष्म, गर्ग, पंकज एण्ड वत्स, राजन “अनुरेमक तनुकरन विधि का उपयोग करते हुए तिस्ता नदी का निरस्तरण मापन” प्रो. नेशनल सेमीनार ऑन भारतवर्ष के अविरल विकास में जल संसाधनों की भूमिका (हिन्दी में) रा ज सं रूड़की, 36-42 सितम्बर 26-27, 2007
118	कुमार नरेश, एण्ड गोयल एम. के. “ हाइड्रोलोजिकल प्रॉब्लमस इन द कान्दी-वेल्अ इन जम्मू एण्ड पोरोबल सोल्यूशन” प्रो. नेशनल सेमीनार ऑन भारतवर्ष के अविरल विकास में जल संसाधनों की भूमिका ( हिन्दी में ) रा ज सं रूड़की 238-252 सितम्बर 26-27, 2007
119	कुमार राकेश, एण्ड आर. के. नेमा, “एल मोमेन्ट विधि द्वारा निचली गंगा प्लेन उपक्षेत्र I (जी) के परमापित इवाम अपशामपित जलगृह के लिए क्षेत्रीय बारह सूत्रों का विकास प्रो. नेशनल सेमीनार ऑन भारतवर्ष के अविरल विकास में जल संसाधनों की भूमिका (हिन्दी में) रा. ज. सं. रूड़की 18 सितम्बर 26-27, 2007
120	कुमार एस आर “एक्सस फलोराइड इन ड्रिफिंग वाटर एण्ड इटस इफैक्टस ऑन हयूमन बॉडी “प्रो. -नेशनल सेमीनार ऑन हाइड्रोलॉजी विद स्पेशल कुलकुम ऑन रेनफाल एवं वाटर रिसोर्सिज इन द नार्थ ईस्ट इण्डिया, नार्थ ईस्ट हिल यूनिवर्सिटी शिलांग, अक्टूबर 26-28, 2007
121	कुमार संजय, राकेश कुमार एण्ड आर डी. सिंह , वी. चक्रवर्ती “ स्टेट ऑफ हाइड्रोलॉजिकल डाटावेस

	मैनेजमेंट इन इण्डिया” नेशनल कॉन्फ्रेंस ऑन “एप्लीकेशन एण्ड ट्रेड्स इन डाटा वेयर हाउसिंग, डाटा माइनिंग एण्ड डाटा मॉडलिंग द्वारा कम्प्यूटर सोसायटी ऑफ इण्डिया (सी. एस. आई.) एट एफ .आर. आई. देहरादून, फरवरी 9-10, 2008
122	कुमार विजय “ग्राउन्ड वाटर फ्लो मॉडलिंग इन पार्ट ऑफ वेस्टर्न यमुना कैनल कमाण्ड फॉर कन्जक्टिव यूज प्लानिंग” वर्कशाप ऑन कन्जक्टिव यूज ऑफ सरफेस एण्ड ग्राउन्ड वाटर ओरगेनाइज्ड वाई सी डब्ल्यू. सी. एण्ड सी. जी. डब्ल्यू. बी. एट सी. एस. एम. आर. एस. नई दिल्ली ऑन मार्च 17, 2008
123	कुमार विजय, शरद कुमार जैन, पी. के. अग्रवाल “जल प्रबन्धन में कल्पित जल के सिद्धान्त की भूमिका” प्रो. नेशनल सेमीनार ऑन भारतवर्ष के अविरल विकास में जल संसाधनों की भूमिका (हिन्दी में) रा. ज. सं. रूइकी 475-485, सितम्बर 26-27, 2007
124	कुमार विजय एण्ड रमा मेहता “मैनेजमेंट ऑफ ट्रिटिड वेस्ट वाटर यूजिंग फजी टेक्नीक” नेशनल सेमीनार, आई. डब्ल्यू. एम. एस. डब्ल्यू. पी. डिपार्टमेंट ऑफ सिविल इन्जी. राजस्थान टैक्निकल यूनि. कोटा; फरवरी 8-9, 2008
125	लोहानी ए. के. एण्ड सिंह आर. डी. “बाढ़ पूर्वानुमान एंवम जल प्रबन्धन में निर्णय सर्मथक तन्त्र की भूमिका” प्रो. नेशनल सेमीनार ऑन भारतवर्ष के अविरल विकास में जल संसाधनों की भूमिका (हिन्दी में) रा. ज. सं. रूइकी 475-485, सितम्बर 26-27, 2007
126	मणि. पी. , नायक पी. सी., सिंह आर. डी. , लोहानी ए. के., जैन एस. के. एण्ड कुमार. आर., “निचली मनेर बाँध में दशर जनित प्रवाह का एन. डब्ल्यू. एस. डी. ए. एम. वी. आर. के द्वारा अनुकार अध्ययन” प्रो- नेशनल सेमीनार ऑन भारतवर्ष के अविरल विकास में जल संसाधनों की भूमिका (हिन्दी में) रा. ज. सं. रूइकी 60-67, सितम्बर 26-27, 2007
127	मेहता रमा, डी. एस. राठौर, शरद कुमार जैन, राजेश अग्रवाल, अंजू चौधरी, संजय कुमार जैन “भूगोलीय सूचना तंत्र (जी. आई. एस.) आधारित बाँध सूचना तंत्र” प्रो- नेशनल सेमीनार ऑन भारतवर्ष के अविरल विकास में जल संसाधनों की भूमिका (हिन्दी में) रा. ज. सं. रूइकी 377-393, सितम्बर 26-27, 2007
128	मित्तल संजय एण्ड कुमार सी पी “कर्नाटक राज्य में कृष्णा राजा सागर कमान्ड के अर्न्तगत लोकपावनी जल ग्रहन क्षेत्र की मृदा जलांश संचायक विशेषताएँ” प्रो- नेशनल सेमीनार ऑन भारतवर्ष के अविरल विकास में जल संसाधनों की भूमिका (हिन्दी में) रा. ज. सं. रूइकी 212-221, सितम्बर 26-27, 2007
129	पाणिग्रही एन, जैन एस के, विजय कुमार, एण्ड भुनिया पी के “ एलगोरियमस फॉर कम्प्यूटराइज्ड इस्टीमेशन ऑफ थिसिन वेटस” नेशनल कॉन्फ्रेंस ऑन सॉफ्ट कम्प्यूटिंग एप्लीकेशनस इन वाटर रिसोर्सिस एण्ड इनवायरमेंटल इन्जी. (एन. सी. एस. सी. ए. डब्ल्यू. आर. ई. ई-2007) यूनिवर्सिटी कालेज ऑफ इन्जी. ओसमानिया यूनि. हैदराबाद , 82-91 दिसम्बर 14-15, 2007
130	पटवारी, बी.सी. , बन्धोपाध्याय , ए. एवं जैन सी.के. “वाटर शेड मैनेजमेंट एप्रोच फॉर वाटर कन्जर्वेशन: रिलेशनसिप बिहाइन्ड पीपूल्स पार्टीसिपेशनस,” प्रो. सेमिनार ऑन पीपूल्स पार्टीसिपेशनस कन्जर्वेशन ऑफ वाटर रिसोर्सेज एण्ड प्रिजर्वेशन ऑफ इटस क्वालिटी, द इंस्टीट्यूशन ऑफ इंजीनियर्स (इंडिया) , आसाम स्टेट सैन्ट्रल गुवाहटी , 105-111 , मई 30, 2007
131	प्रकाश ए. बी. चक्रवर्ती, पी मणि, एन जी पाण्डे, एण्ड आर वेंकटारमण, “ शहरी क्षेत्रों में वर्षा जल संग्रह” प्रो. - नेशनल सेमीनार ऑन भारतवर्ष के अविरल विकास में जल संसाधनों की भूमिका (हिन्दी में) रा. ज. सं. रूइकी 280-286, सितम्बर 26-27, 2007
132	राय, एस. पी., भीष्म कुमार, पंकज गर्ग एण्ड वी. के. द्विवेदी “ रेडियोधर्मी विधि से उत्तर भारत के प्रमुख जिलों में अवसाद के दर का आंकलन” प्रो. - नेशनल सेमीनार ऑन भारतवर्ष के अविरल विकास में जल

	संसाधनों की भूमिका (हिन्दी में) रा. ज. सं. रूड़की 43-48, सितम्बर 26-27, 2007
133	राव. एम. एस., भीष्म कुमार एण्ड पंकज गर्ग “ वर्तमान परिवेश में अधिकतम वाष्पन के कारण दिल्ली के भूजल में लवणता की वृद्धि” प्रो. - नेशनल सेमीनार ऑन भारतवर्ष के अविरल विकास में जल संसाधनों की भूमिका (हिन्दी में) रा. ज. सं. रूड़की 152-159, सितम्बर 26-27, 2007
134	राठौर डी. एस., अरोरा, एम., सिंह, आर. डी. “ सूदूर संवेदन टेक्नीक का हिम जलविज्ञान में उपयोग” प्रो. - नेशनल सेमीनार ऑन भारतवर्ष के अविरल विकास में जल संसाधनों की भूमिका (हिन्दी में) रा. ज. सं. रूड़की 407-421, सितम्बर 26-27, 2007
135	सरकार अर्चना, नयन शर्मा, एण्ड आर. डी. सिंह, रिवर बैंक इनस्टेबिलिटी ऑफ दा ब्रहमपुत्रा - कोजिज एण्ड कॉनसेकॉनसिस” प्रो. डायमण्ड जुबली कोन. ऑन लेन्ड स्लाइड परजेन्ट ट्रेन्ड एण्ड फ्यूचर सिनरियो, केन्द्रीय भवन अनुसंधान संस्थान, रूड़की, फरवरी 10-12, 2008
136	शर्मा के. डी. एण्ड डॉ “ करन्ट ट्रेन्ड्स इन एफिशिएन्ट वाटर मैनेजमेंट एण्ड फ्यूचर चैलेंजिज” नेशनल कॉन्फ्रेंस ऑन इनवायरमेन्टल एण्ड लाइवली हुड सिक्यूरिटी थ्रो रिसोर्स मैनेजमेंट इन नार्थ इण्डिया- (ई. एल. एस. टी. आर. एम-2007) सी. एस. डब्ल्यू. सी. आर. टी. आई. एट चण्डीगढ़, अक्टूबर 29- 31, 2007
137	शर्मा के. डी. एण्ड लोहानी ए. के. ‘इन्दिरा गाँधी नहर परियोजना वाटर मैनेजमेंट एण्ड डैवलपमेन्ट चैलेन्जिज सेमीनार ऑन” रिविस्टिंग इन्दिरागाँधी कैनल कमाण्ड” जोधपुर, दिसम्बर 15-16, 2007
138	शर्मा के. डी., राकेश कुमार, एण्ड आर. डॉ “एवेलेविलिटी एण्ड मैनेजमेंट ऑफ सरफेस एण्ड ग्राउन्ड वाटर रिसोर्सिज इन इण्डिया कॉन्फ्रेंस ऑन इनवायरमेन्टल एण्ड लाइवलीहुड सिक्यूरिटी थ्रो रिसोर्स मैनेजमेंट इन नार्दन इण्डिया (ई. एल. एस. टी. आर. एम. 2007)
139	शर्मा एम. के., गोयल राकेश एण्ड चौबे वी. के. “जयपुर जिले की भूजलगुणता का फ्लोराइड प्रदुषण की दृष्टि से अध्ययन” प्रो. - नेशनल सेमीनार ऑन भारतवर्ष के अविरल विकास में जल संसाधनों की भूमिका (हिन्दी में) रा. ज. सं. रूड़की 137-138, सितम्बर 26-27, 2007
140	शर्मा एम के, सपरा टी आर, शर्मा बबीता, एण्ड प्रसाद बीना “जयपुर जिले में सिंचाई हेतु उपयोग में आने वाले जल की गुणता” प्रो. - नेशनल सेमीनार ऑन भारतवर्ष के अविरल विकास में जल संसाधनों की भूमिका (हिन्दी में) रा. ज. सं. रूड़की 121-136, सितम्बर 26-27, 2007
141	सिंह ओमकार, चौबे वी. के., सिंह, डी. एण्ड खोबरागडे, एस. डी. “ भूजल की गुणवत्ता प्रभावित करने वाले प्राचलों का सांख्यिक विधि द्वारा निर्धारण” प्रो. - नेशनल सेमीनार ऑन भारतवर्ष के अविरल विकास में जल संसाधनों की भूमिका (हिन्दी में) रा. ज. सं. रूड़की 199-204, सितम्बर 26-27, 2007
142	सिंह रणवीर, आर. पी. पाण्डेय, एण्ड एस. के. मिश्रा “स्टडी ऑन एसेसमेंट ऑफ स्ट्रीम फ्लो ड्रॉट इन दा केन बेसिन” नेशनल कॉन्फ्रेंस ऑन हाइड्रोलिक्स एण्ड वाटर रिसोर्सिस (हाइड्रो-2007) एस. वी. एन. आई. टी., सूरत गुजरात 161-171, दिसम्बर 21-22, 2007
143	सिंह ओमकार, शर्मा एम. के., एण्ड चौबे वी. के. “विभिन्न भूमि उपयोगों पर अन्तस्यन्दन गुणों का अध्ययन” प्रो- नेशनल सेमीनार ऑन भारतवर्ष के अविरल विकास में जल संसाधनों की भूमिका (हिन्दी में) रा. ज. सं. रूड़की 230-237, सितम्बर 26-27, 2007
144	सोमेश्वर राव, एम एण्ड भीष्म कुमार, “वाटर रिसोर्सिस इन इण्डियन हिमालया प्रजेन्टिड इन दा नेशनल कॉन्फ्रेंस ऑन मैनेजमेंट स्ट्रेटिजीज फॉर दा इण्डियन हिमालया” डैवलपमेंट एण्ड कन्जर्वेशन, एच. एन. बी. गढ़वाल यूनि0 हिमालया, गढ़वाल यूनि. श्रीनगर, अक्टूबर 29-31, 2007
145	थॉमस, टी, जैसवाल, आर. के., गलकटे आर. वी., एण्ड सिंह एस. “केन नदी तंत्र के सोनार एवं बीरमा उप-विभाजकों में अपवाह के दैनिक आंकड़ों का अनुकरण” प्रो- नेशनल सेमीनार ऑन भारतवर्ष के अविरल विकास में जल संसाधनों की भूमिका (हिन्दी में) रा. ज. सं. रूड़की 9-23, सितम्बर 26-27, 2007
146	वर्मा, एस के, गर्ग, पी., अहमद, जे., गुप्ता, आर., पाण्डेय, एन., जैसवाल, आर. के., वर्धाराजन, एम., “वर्षा जल

	एवं भूजल में समस्थानिकों का क्षेत्रीय संजाल” प्रो- नेशनल सेमीनार ऑन भारतवर्ष के अविरल विकास में जल संसाधनों की भूमिका (हिन्दी में), रा. ज. सं. रूडकी 486-490, सितम्बर 26-27, 2007
147	वर्मा एस के, पंकज गर्ग, विपिन अग्रवाल एवं मौहर सिंह, एस.वी.विजय कुमार, एस.आर.कुमार, “चयनित भारतीय नदियों की समस्थानिक गुण धर्म में स्थानिक एवं कालिक परिवर्तन” प्रो- नेशनल सेमीनार ऑन भारतवर्ष के अविरल विकास में जल संसाधनों की भूमिका (हिन्दी में), रा. ज. सं. रूडकी 147-151, सितम्बर 26-27, 2007
148	विजय कुमार एस वी., रमाकर झा, “रोल ऑफ हाइड्रोलॉजी ऑन इकोलॉजी एण्ड इनवायरमेंट ऑफ कोस्टल वेटलैन्ड” इन नेशनल वर्कशॉप ऑन “क्रियेटिंग पब्लिक एवेयरनेस ऑफ इनवायरमेंटल एक्ट्स एज एप्लीकेबल टू कोस्टल जॉन, वेट लैण्ड बायोस्फेयर रिसोर्सिज” स्पीकाम, काकीनाडा, अगस्त 5, 2007
149	विजय कुमार एस वी, “ एनेलिसिस ऑफ एक्वाफिर केरेक्टरस्टिक फ्रॉम पीजोमीटर डाटा” प्रोसीडिंग्स ऑफ नेशनल कान्फ्रेंस ऑन “वाटर एण्ड वेस्ट मैनेजमेंट ” (एन.सी.डब्ल्यू.डब्ल्यू.एम) हैल्ड एट जे.एन.टी.यू., काकीनाडा, ए0पी0, 131-136, अप्रैल 22-23, 2007
150	विपिन कुमार एवं रमा मेहता, “फोरकास्टिंग ऑफ ग्राउन्ड वाटर टेबिल थ्रो फज्जी एण्ड ए.एन.एन टैक्नीक्स ; 4वीं नेशनल सेमीनार ऑन रिसेन्ट स्ट्रेटेजिज ऑफ मैनेजमेंट, टैक्नोलॉजी एण्ड इनवायरमेंटल कन्ट्रोल : एस. डी. इन्जी. कॉलिज, मुजफ्फरनगर: 1-6, फरवरी 9-10, 2008

परिशिष्ट - X  
कर्मचारियों की संख्या

क्रम सं.	पदनाम	दिनांक 1.4.2007 को	दिनांक 31.3.2008 को
<b>समूह-अ</b>			
1.	निदेशक	01	01
2.	वैज्ञानिक एफ	01	01
3.	वैज्ञानिक ई-1	09	08
4.	वैज्ञानिक सी	21	21
5.	वरिष्ठ प्रशासनिक अधिकारी	0	01
6.	वित्त अधिकारी	0	0
7.	वैज्ञानिक बी	45	45
	<b>योग</b>	<b>77</b>	<b>77</b>
<b>समूह -ब</b>			
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	18	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	12
	<b>योग</b>	<b>50</b>	<b>49</b>
<b>समूह - स</b>			
1.	प्रारूपकार ग्रेड- 1	02	02
2.	शोध सहायक	10	10
3.	कनिष्ठ अभियन्ता	01	01
4.	तकनीशियन ग्रेड-1	06	06
5.	प्रारूपकार ग्रेड-2	02	02

6.	तकनीशियन ग्रेड-2	07	08
7.	आशुलिपिक ग्रेड-3	05	05
8.	प्रवर श्रेणी लिपिक	11	11
9.	कनिष्ठ शोध सहायक	01	0
10.	स्वागती	01	01
11.	तकनीशियन ग्रेड-3	05	05
12.	अवर श्रेणी लिपिक	07	07
13.	स्टाफ कार ड्राइवर (स्पेशल ग्रेड )	01	0
14.	स्टाफ कार ड्राइवर - ग्रेड-1	03	03
15.	स्टाफ कार ड्राइवर - ग्रेड - 2	03	03
16.	ड्राइवर (साधारण ग्रेड )	04	04
17.	परिचर (वरिष्ठ ग्रेड)	07	06
	<b>योग</b>	<b>76</b>	<b>74</b>
<b>समूह -द</b>			
1.	परिचर	08	08
2.	संदेशवाहक ( वरिष्ठ ग्रेड )	09	09
3.	संदेशवाहक	13	13
4.	सुरक्षा गार्ड	04	03
5.	कनिष्ठ सुरक्षा गार्ड	02	02
6.	माली ( वरिष्ठ ग्रेड )	02	02
7.	माली	02	02
8.	सफाई कर्मचारी ( वरिष्ठ ग्रेड )	02	02
9.	सफाई कर्मचारी	02	02
	<b>योग</b>	<b>44</b>	<b>43</b>
	<b>कुल योग</b>	<b>247</b>	<b>243</b>

# परीक्षित लेखा विवरण



1

शासी निकाय  
राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान,  
रूड़की ।

हमने राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान, रूड़की के 31 मार्च, 2008 तक के तुलन पत्र तथा आय-व्यय लेखा एवं इस दिन समाप्त हुए वर्ष के प्राप्ति एवं भुगतान संबंधी लेखाओं का परीक्षण किया है । इन वित्तीय विवरणों की जिम्मेवारी संस्थान प्रबन्धन की है । 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 निष्पादित 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 है । 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** समिति ने लेखा का “एक्यूरेल सिस्टम” अपनाया है ।

(क) तथापि लेखा बहियों में कर्मचारियों को दिए जाने वाले भवन ऋण , वाहन ऋण और दूसरे ब्याज देय अग्रिम पर ब्याज नहीं प्रदान किया गया है । ऋण पर ब्याज की गणना के अभाव में राशि का आंकलन नहीं किया जा सका है ।

**2.0 परियोजनाएं**

(क) केवल उन्हीं परियोजनाओं को वित्तीय विवरणों में दर्शाया गया है जो वित्तीय वर्ष 2007-08 के दौरान चल रही थी ।

- (ख) इसी प्रकार से हाइड्रोलोजी पोजेक्ट के खातो को भी संस्थान के वित्तीय विवरणों में शामिल किया गया है ।
- (ग) वर्ष 2001 से पहले की परियोजनाओं के बैंक खातों की बची राशि को रिजर्व, अधिशेष (सरप्लस) एवं चालू खातों में जोड़ दिया गया है ।

### 3.0 ग्रेच्युटी

ग्रेच्युटी की गणना केन्द्र सरकार पर लागू नियमों के अनुसार की जाती है जो कि ग्रेच्युटी भुगतान अधिनियम 1972 में निर्धारित गणना से थोड़ा भिन्न है । भारतीय चार्टरित लेखा संस्थान के AS 15 के अनुसार निर्धारित वार्षिकी विधि के अनुसार प्रावधान नहीं किया गया है ।

### 4.0 प्रतिभूति जमा

- (क) टेलेक्स के लिए 10000/- रू.की प्रतिभूति जमा तथा स्टील के लिए 15000/- रू. एस.ए.आई. एल., गाजियाबाद को जमा प्रतिभूति राशियाँ बहुत पुरानी हैं तथा इनकी वसूली संदिग्ध हैं । अतः समुचित कार्रवाई की जानी चाहिए और यदि वसूली नहीं की गई है तो इन एकाउण्ट्स को बट्टे खाते में डाल दिया जाए ।
- (ख) रा.ज.सं. द्वारा बाहरी पार्टियों को किए गए रू. 30010/- की डिपोजिट राशि बहुत पुरानी है तथा यदि उनके साथ कोई लेन-देन नहीं है तो उनकी वसूली का न तो अनुसरण किया गया है और न ही वसूली की गई है और वसूलियाँ संदिग्ध हैं । प्रत्येक बकाया प्रतिभूति जमा के विवरण के अभाव में वित्तीय विवरण पर इसके प्रभाव को समाविष्ट नहीं किया जा सकता है ।

**5.0** चालू परिसम्पत्तियों में “कैपिटल वर्क इन प्रोग्रेस” के स्थान पर उप-शीर्ष ऋण एवं अग्रिम के अन्तर्गत 61.25 लाख रूपए की राशि निर्माण हेतु अग्रिम के रूप में शामिल की गई है । उपरोक्त राशि में 53.25 लाख रूपए की राशि पिछले वर्ष से अग्रेणित की गई है , वह अभी भी असमायोजित है तथा इसका कारण सोसायटी को भली-भाँति ज्ञात है । ऐसे अग्रिमों के कई मामलों में समिति पहले ही सेवाएं ले चुकी है अथवा कार्य पूरे किये जा चुके हैं ।

### 6.0 टी. ए. अग्रिम एवं विभागीय अग्रिम ( गैर योजनागत )

- (क) टी.ए. अग्रिम तथा विभागीय अग्रिम को क्रमशः अग्रिम लेने के 15 दिनों तथा 1 माह के अन्तर्गत समायोजित किया जाना चाहिए । चालू वर्ष के दौरान कुल टी.ए.

अग्रिम 45,297/- रू. तथा अग्रिमों का अथ शेष (ओपनिंग बैलेन्स) 2,34,416.00 रू. है। तथापि वर्ष के दौरान मात्र 201962.00 रू. का समायोजन किया गया है जिससे यह स्पष्ट होता है कि अथ शेष तक का पूर्ण समायोजन नहीं हुआ है। वित्त विभाग को मानदण्डों की सख्ती से अनुपालन करना चाहिए।

- (ख) वर्ष के दौरान वेतन अग्रिम की अथ शेष राशि 7150 रू. का समायोजन नहीं किया गया है।
- (ग) वित्तीय वर्ष के दौरान विभागीय अग्रिम 112057.00 रू. की अथ शेष राशि का समायोजन नहीं किया गया है।
- (घ) फर्मों को दिए गए अग्रिम की अथ शेष राशि 29430.00 रू. का भी वित्तीय वर्ष के दौरान समायोजन नहीं किया गया है।

## 7.0 टी.ए. अग्रिम एवं विभागीय ( योजना )

वर्ष 2006-07 के लिए गैर-सरकारी व्यक्तियों को दी गई टी.ए. की बकाया राशि 2583.00 रू. चालू वर्ष में भी समायोजित नहीं की गई है विभागीय अग्रिम की पिछली शेष राशि 1,40,123.00 रू. थी। वर्ष के दौरान सिर्फ 1,03,232.00 रू. ही समायोजित किए गए हैं। शेष 36,891.00 रू. की राशि अभी भी समायोजित की जानी बाकी है।

8.0 “ फर्मों को अग्रिम ” की पिछली शेष राशि 32,47,441.00 रू. दिनांक 31 मार्च , 2008 को भी बकाया है।

9.0 योजना तथा गैर-योजनागत लेखों के अन्तर्गत खर्च के बुकिंग की कोई उपयुक्त नीति नहीं है।

10.0 31 मार्च, 2008 तक सावधि जमा रजिस्टर नहीं बनाया गया है।

## 11.0 हमारी आगे यह रिपोर्ट है कि:-

1. हमने वे सभी सूचनाएं तथा स्पष्टीकरण जो हमारी जानकारी और विश्वास के अनुसार लेखा परीक्षण के प्रयोजन के लिए आवश्यक थे, प्राप्त किए।
2. हमारी राय में विधि द्वारा यथापेक्षित लेखाओं की समुचित बहियाँ , जैसा कि इन बहियों के परीक्षण से पता चलता है, सोसायटी द्वारा बनाई गई हैं।

हमारी राय तथा हमारी सम्पूर्ण सूचना और हमें दिए गए स्पष्टीकरणों के अनुसार इस रिपोर्ट के 1 से 23 अनुसूची तक तथा सुपटित अनुसूची 24 के लेखाओं की टिप्पणियाँ सत्य एवं स्पष्ट अभिप्राय प्रस्तुत करती हैं:-

- (i) दिनांक 31 मार्च, 2008 तक समिति के राज कार्यों 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 मामले में ।
- (iii) उक्त तारीख को समाप्त वर्ष के लिए प्राप्ति एवं भुगतान लेखा के मामले में ।

कृते अवस्थी प्रकाश एण्ड एसोसिएट्स  
चार्टरित लेखाकार

स्थान: रुड़की  
दिनांक:

हस्ताक्षर  
(समीक्षा जैन )  
पार्टनर

## राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान, रुड़की

31 मार्च, 2008 को समाप्त होने वाले वर्ष का आय एवं व्यय लेखा

विवरण	अनुसूची	वर्ष 2007-08					कुल धन	गत वर्ष
		योजनाबद्ध	गैरयोजनाबद्ध	जलविज्ञान	परियोजना	कुल धन		
<b>आय</b>								
संसा एव विक्रय से आय	12	0.00	1001678.00	0.00	0.00	1001678.00	14230265.00	
अनुदान	13	30200000.00	51800000.00	15600000.00	7028047.00	82000000.00	82195000.00	
फीस/अनुदान	14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
जमा पर आय	15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
प्रकाशन एव रॉयल्टी से आय	16	3700000.00	0.00	0.00	0.00	3700000.00	0.00	
व्याज प्राप्ति	17	227391.00	251477.00	0.00	169387.00	478868.00	430744.92	
अन्य आय	18	100423.00	502188.00	596.00	233576.00	602611.00	281152.00	
वहावतरी/घटावतरी	19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
<b>योग-ए</b>		<b>30897814.00</b>	<b>5355343.00</b>	<b>15600596.00</b>	<b>7431010.00</b>	<b>84453157.00</b>	<b>97137161.92</b>	
<b>खर्च</b>								
संरक्षण व्यय	20	10070364.00	47785654.00	0.00	2028253.19	57856018.00	117356557.00	
अन्य प्रशासनिक खर्च आदि	21	11421044.00	2562448.00	0.00	4150707.00	13983492.00	18999946.13	
ग्रान्ट अनुदान पर खर्च	22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	365856.00	
व्याज	23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
ह्रास	8	14239443.54	0.00	0.00	716787.96	14020430.42	150742789.55	
<b>योग-बी</b>		<b>35730851.54</b>	<b>50348102.00</b>	<b>0.00</b>	<b>6895748.15</b>	<b>86078953.54</b>	<b>150742789.55</b>	
बैलेंस बीइंग एक्सिस ऑफ इन्कम ओवर एक्सपेंडीचर (ए-बी)		-4833037.54	3207241.00	15600596.00	535261.85	-1625796.54	-53605627.63	
प्रदत्ता- डिडवान इन वेसापेन्ड ऑफ परायण पीपियड							183858234.31	
ट्रांसफर ए. स्थल रिजर्व (स्वैती इंच)								
ट्रांसफर ए. काम जनरल रिजर्व								
<b>बैलेंस</b>		<b>-4833037.54</b>	<b>3207241.00</b>	<b>15600596.00</b>	<b>535261.85</b>	<b>-1625796.54</b>	<b>-237463861.94</b>	
सिग्निकेन्ट एकाउन्टिंग प्रॉब्लिम	24							
कॉन्ट्रिब्यूट इवनिंग एंड नोटस डॉन् एकाउन्टस	25							

ह./-  
( डी.पी. सिंह )  
वित्त अधिकारी

ह./-  
( आर. डी. सिंह )  
निदेशक

कुंते में अवस्थी प्रकाश एंड एसोसिएट्स  
वार्टर्ड लेखाकार

ह./-  
( समीक्षा जैन )  
साक्षीदार  
**M.NO.:-403854**

स्थान: रुड़की  
दिनांक:

# राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान, रुड़की

वार्षिक विवरण 31-3-2008 को समाप्त होने वाले वर्ष का आर्थिक चिट्ठा

विवरण	अनुसूची	योजनाबद्ध	नौसरोजनाबद्ध	जलविज्ञान	परियोजना	कुल धन	गत वर्ष
<b>पूजी निधि एवं दायित्व</b>							
कोरपस/ पूजी निधि	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
आरक्षित (रिलीफ) एवं सप्लस	2	115254165.57	-53859008.45	13975943.00	28813335.88	61395157.12	69485628.97
पूर्व नियोजित/एन्डोमेंट निधि	3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
सिक्वोर्ड ऋण एवं बोरोविस	4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
अनसिक्वोर्ड ऋण एवं बोरोविस	5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
विभिन्न जमा दायित्व	6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
बालू दायित्व एवं प्रस्ताव	7	3634349.00	58346953.00	0.00	185582.00	61981302.00	66719898.00
<b>कुल योग</b>		<b>118888514.57</b>	<b>4487944.55</b>	<b>13975943.00</b>	<b>28998917.88</b>	<b>123376459.12</b>	<b>136205526.97</b>
<b>सम्पत्ति</b>							
अबल सम्पत्ति	8	98706151.82	0.00	6190074.00	954372.77	98706151.82	104890303.91
खर्च- पूर्व नियोजित/एन्डोमेंट निधि से	9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
खर्च-अन्य	10	0.00	0.00	0.00	19468136.00	0.00	0.00
बाबू सम्पत्ति, ऋण, अग्रिम आदि	11	15349325.21	4487944.55	7785869.00	8576409.11	19837269.76	31315223.06
विविध खर्च							0.00
(इ दि एक्सटेंड नॉट रिटर्न ऑफ और एडजेस्टेड)							0.00
<b>कुल योग</b>		<b>114055477.03</b>	<b>4487944.55</b>	<b>13975943.00</b>	<b>28998917.88</b>	<b>118543421.58</b>	<b>136205526.97</b>
सिमिन्किमेंट एकाउन्टिंग पॉलिस्वीज	24						
कन्स्ट्रिजेंट दायित्व एवं नोट्स ऑन एकाउन्ट्स	25						

ह. / -  
( डी.पी. सिंह )  
वित्त अधिकारी

ह. / -  
( आर. डी. सिंह )  
निदेशक

स्थान: रुड़की  
दिनांक:

कृते में अवस्थी प्रकाश एंड एसोसिएट्स  
बार्टर्ड लेखाकार

ह. / -  
( समीक्षा जैन )  
साक्षीदार  
M.NO.:-403854





डी- क्षेत्रीय केन्द्र जन्म	58567.67	21352.36	79920.03
ई- क्षेत्रीय केन्द्र काळीनाडा	10289.36	35871.00	46160.36
एफ- क्षेत्रीय केन्द्र पटना	10397.92	4151.00	14548.92
जी- क्षेत्रीय केन्द्र सागर	11717.25	17404.47	29121.72
<b>योग</b>	<b>282019.21</b>	<b>119443.55</b>	<b>401462.76</b>
जोडा: कोरस/सूजी निधि अंशदान			
जोडा /घटाव: शुद्ध आय का शेष /खर्च रु।नात्करण			
<b>आय एवं व्यय लेखा से</b>			
ए- राजस मुख्यालय			0.00
बी- क्षेत्रीय केन्द्र बेलगांव			0.00
सी- क्षेत्रीय केन्द्र मुहावटी			0.00
डी- क्षेत्रीय केन्द्र जन्मू			0.00
ई- क्षेत्रीय केन्द्र काळीनाडा			0.00
एफ- क्षेत्रीय केन्द्र पटना			0.00
जी- क्षेत्रीय केन्द्र सागर			0.00
<b>योग</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>वर्ष के अन्त में शेष</b>			
ए- राजस मुख्यालय	1516.74	4503.92	6020.66
बी- क्षेत्रीय केन्द्र बेलगांव	31986.09	998.80	32984.89
सी- क्षेत्रीय केन्द्र मुहावटी	4309.18	11043.00	15352.18
डी- क्षेत्रीय केन्द्र जन्मू	68525.67	6481.36	75007.03
ई- क्षेत्रीय केन्द्र काळीनाडा	76331.36	4375.00	80706.36
एफ- क्षेत्रीय केन्द्र पटना	21620.92	4373.00	25993.92
जी- क्षेत्रीय केन्द्र सागर	154214.25	15119.47	169333.72
<b>योग</b>	<b>358504.21</b>	<b>46894.55</b>	<b>405398.76</b>

जोडा / घटाव शु. शेष आय का शेष / खर्च रु।नात्करण  
आय एवं व्यय लेखा से

अनुसूची-7: चालू दायित्व एवं प्रस्ताव

विवरण	चालू वर्ष					कुल धन	मूल वर्ष
	योजनाबद्ध	परियोजनाबद्ध	जलविज्ञान	परियोजना	कुल धन		
ए- चालू दायित्व							
1- विविध देनदारो							
ए- माल के लिए धन- लिस्ट-1 के अनुसार	4,500.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4,500.00	382,802.00
ब- अन्य	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
2- जमा प्राप्ति	5,000.00	5,000.00	0.00	0.00	0.00	10,000.00	5,000.00
3- पूर्व बकाया खर्च- लिस्ट-2 के अनुसार	628,134.00	827,342.00	0.00	0.00	35,582.00	1,491,058.00	3,646,281.00
4- जमा प्राप्त धन	150,000.00	0.00	0.00	0.00	150,000.00	300,000.00	150,000.00
5- रिटायन मनी विटहैल्ड	2,845,311.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2,845,311.00	2,845,311.00
<b>योग-(ए)</b>	<b>3,632,945.00</b>	<b>832,342.00</b>	<b>0.00</b>	<b>-</b>	<b>185,582.00</b>	<b>4,650,869.00</b>	<b>7,029,394.00</b>
<b>बी- प्रस्ताव</b>							
1- टैंक्स के लिए	1,404.00	0.00	0.00			1,404.00	
2- ग्रेच्युटी	0.00	31,939,514.00				31,939,514.00	
3- सेवा रिप्ल/पेशन	0.00	0.00	0.00				33,097,915.00
4- अवकाश नकदीकरण	0.00	25,575,097.00				25,575,097.00	
5- ट्रेड वारंटीज/बलेम	0.00	0.00	0.00				26,592,589.00
6- अन्य	0.00	0.00	0.00				
<b>योग-(बी)</b>	<b>1,404.00</b>	<b>57,514,611.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>57,516,015.00</b>	<b>59,690,504.00</b>
<b>योग-(ए+बी)</b>	<b>3,634,349.00</b>	<b>58,346,953.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>185,582.00</b>	<b>62,166,884.00</b>	<b>66,719,898.00</b>

अनुसूची-7 का परिशिष्ट

विवरण	चालू वर्ष					कुल धन	मूल वर्ष
	योजनाबद्ध	परियोजनाबद्ध	जलविज्ञान	परियोजना	कुल धन		
सूची-1 पूंजी							
पुस्तकालय जर्नल							
पुस्तकालय पुस्तक							2,606.00
फर्नीचर एवं फिक्सचर	4,500.00				4,500.00	2,161.00	2,161.00
प्रयोगशाला एवं फील्ड समंत्र							182,848.00
संगणक केंद्र							2,688.00
भवन							160,860.00
संचार							11,440.00
आकस्मिकी संयंत्र							1,925.00
कार्यालय संघर्ष							18,274.00
<b>योग</b>	<b>4,500.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>4,500.00</b>	<b>4,500.00</b>	<b>382,802.00</b>

अनुसूची-7 का परिशिष्ट

	चालू वर्ष					गत वर्ष
	योजनाबद्ध	परियोजनाबद्ध	जलविज्ञान	परियोजना	कुल धन	
<b>सूची-II</b>						
ए- संस्थापन						
महगाई भत्ता (महगाई भत्ता अवशेष)			0.00			485,634.00
केन			0.00			81,928.00
शिक्षित्वा प्रतिभूति			65,530.00		65,530.00	118,645.00
अवकाश नकदीकरण एवं पेंशन			28,993.00		28,993.00	87,607.00
सी पी एफ. से नियोजता का अशदान			180,304.00		180,304.00	361,400.00
कामिको के स्वयं अशदान पर ब्याज						236,192.00
नियोजता के अशदान पर ब्याज						229,298.00
बेनस भुगतान			272,534.00		272,534.00	345,174.00
मानदेय	31600.00				31,600.00	500.00
यात्रा भत्ते दावे	80,168.00				80,168.00	255,027.00
यात्रा भत्ते दावे (विदेश)	0.00					0.00
मजदूरी	256,333.00				256,333.00	278,782.00
शिक्षण शुल्क का भुगतान			64,080.00		64,080.00	61,290.00
अतिरिक्त कार्य भत्ता			64,177.00		64,177.00	75,238.00
<b>योग रुपये (₹)</b>	<b>368,101.00</b>	<b>675,618.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>1,043,719.00</b>	<b>2,616,715.00</b>
<b>बी- कार्यालय व्यय</b>						
विजली/पानी प्रभार एवं डी.जी. सैट खर्च	187,358.00		0.00		187,358.00	107,532.00
स्टेशनरी/मुद्रण खर्च						0.00
टेलीफोन	55,175.00		10,597.00		65,772.00	66,257.00
किराया, मूल्य एवं कर	17,500.00				33,762.00	698,652.00
विज्ञापन						0.00
कम्प्यूटर/प्रयोगशाला चलाने का खर्च						0.00
गैर सरकारी अधिकारी का यात्रा भत्ता						2,583.00
व्यवसायिक एवं अन्य सेवाएं						0.00
अखबार/प्रेसोडिकल			8,136.00		8,136.00	14,433.00
विविध खर्च						0.00
आडिट शुल्क भुगतान			8,000.00		8,000.00	15,480.00
ओवरहेड व्यय					0.00	5,454.00
			1,820.00		1,820.00	0.00
<b>योग रुपये (₹)</b>	<b>260,033.00</b>	<b>26,733.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>322,348.00</b>	<b>910,391.00</b>
सी- रखरखाव						
फर्नीचर एवं फिक्सर						0.00

समणक केन्द्र		69,933.00				69,933.00			95,542.00
दूरमाष तंत्र									0.00
भवन एव अन्य सेवाए									0.00
कार्यालय संयंत्र									1,519.00
पी.ओ.एल		19,877.00				19,877.00			16,766.00
योग रुपये (सी)	<b>0.00</b>	<b>89,810.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>89,810.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>113,827.00</b>

**अनुसूची-7 का परिशिष्ट**

	चालू वर्ष				गत वर्ष
	योजनाबद्ध	गैरयोजनाबद्ध	जलविज्ञान	परियोजना	
डी- वेतन से वसूली					
प्रोपकारी निधि	0.00	0.00	0.00		0.00
मकान किराया (आईआईटी, रुडकी)	0.00	200.00			200.00
विजली प्रभार (आईआईटी, रुडकी)	0.00	0.00			0.00
सी.पी.एफ. वसूली	0.00	32332.00			32,332.00
राजस जीएसएलआई	0.00	1330.00			1,330.00
राजस जीएसएलआई अन्तिम भुगतान	0.00	1319.00			1,319.00
साइकिल अग्रिम-अतिरिक्त वसूली	0.00	0.00			0.00
पर्व अग्रिम-अतिरिक्त वसूली	0.00	0.00			0.00
स्कूटर अग्रिम-अतिरिक्त वसूली	0.00	0.00			0.00
योग रुपये (डी)	<b>0.00</b>	<b>35181.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>35,181.00</b>
योग रुपये (ए+बी+सी+डी)	<b>628134.00</b>	<b>827342.00</b>	<b>0.00</b>	<b>35582.00</b>	<b>1,491,058.00</b>
					<b>3646281.00</b>

**अनुसूची 8 - आवधिक परिसम्पत्ति**

विवरण	मौस ब्लॉक			डेप्रीसिएशन			नेट ब्लॉक		
	वर्ष के प्रारम्भ में लागत / मूल्यांकन	01.10.2007 से 30.9.2007 के पहले परिकल्पित	वर्ष के अंत में लागत / मूल्यांकन	वर्ष के प्रारम्भ में वर्ष के अंत तक कुल परिकल्पित पर	वर्ष के दौरान कटौतियों पर	वर्ष के दौरान कटौतियों पर	वर्ष के अंत तक कुल परिकल्पनाओं पर	वर्ष के अंत में पिछले वर्ष के अंत में (राजस्व पूरा) को गई	वर्ष के अंत में पिछले वर्ष के अंत में
ए. अचल सम्पत्ति									
फर्नीचर एवं फिक्सचर	11040186.0	4050.0	4500.0	0.1	8243933.4	280255.3	0.0	8524188.7	2524547.3
पुरस्कार एवं बुक्स	5986596.1	0.0	324926.0	0.2	5398370.9	112603.2	0.0	5510974.1	800548.0
जर्नल	15047843.0	280048.0	1225095.0	0.2	8475696.6	1119711.3	0.0	9595407.9	6957578.1
मानकित एवं इस्जरी	6369431.0	81060.0	150000.0	0.2	6600491.0	388922.8	0.0	4321595.2	2278895.8
सूच एवं फिक्स्ड उपकरण	85345956.9	45760.0	29176.0	0.2	85420892.9	4207898.1	0.0	61561548.9	24089647.9
विशेष उपकरण	4462295.5	8840.0	0.0	0.2	3439054.4	154812.2	0.0	3593866.6	877268.9
टेलीफोन संयंत्र	726761.0	0.0	2028.0	0.2	728789.0	24720.3	0.0	587693.2	141095.8
वाहन	4214670.7	0.0	0.0	0.2	4214670.7	144492.2	0.0	3395881.3	818789.4
कामांतर संयंत्र	12289118.2	221277.0	257498.0	0.2	9816317.3	423424.0	0.0	10239741.3	2528151.8
संगणक यंत्र	33132507.8	439587.0	1658225.0	0.6	32079573.5	1392980.3	10335266.0	23137287.8	1774013.0
भवन	117139164.1	5750380.0	304861.0	0.1	63299851.3	5974212.3	0.0	69274063.6	54084293.5
कॉलोनी हेतु भूमि	1743990.5	0.0	0.0	0.0	1743990.5	0.0	0.0	1743990.5	1743990.5
इल्क सेवये	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
जन्मेटर सैट	1709692.0	0.0	0.0	0.2	1606948.8	15411.5	0.0	1622360.3	87331.7
कार्य प्रगति	299208212.6	6831002.0	3956309.0	0.0	299660257.6	14239443.5	10335266.0	201364608.8	98706151.8
योग									
					197460431.3	14239443.5	10335266.0	201364608.8	410503.0
									101747781.4

**जलविज्ञान परियोजना-2**

विवरण	मौस ब्लॉक			डेप्रीसिएशन			नेट ब्लॉक		
	01.4.2007 को अद्य शेष	30.9.07 तक निबल परिकल्पित	30.9.07 के बाद 31.3.08 को अन्त शेष	वर्ष के प्रारम्भ में वर्ष के अंत तक कुल मूल्य	वर्ष के दौरान कटौतियों पर	वर्ष के दौरान कटौतियों पर	वर्ष के अंत तक कुल मूल्य	वर्ष के अंत में पिछले वर्ष के अंत में	वर्ष के अंत में पिछले वर्ष के अंत में
ए. अचल सम्पत्ति एवं फर्नीचर एवं फिक्सचर									
उपकरण	621452.0	615969.0	1237421.0	46609.0	0.2	0.0	46609.0	1190812.0	574843.0
वाहन	0.0			0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
कार्यालय संयंत्र	0.0	72758.0	72758.0	0.0	0.2	0.0	72758.0	0.0	0.0
संगणक यंत्र	2607404.0	3101321.0	5708725.0	782221.0	0.6	0.0	782221.0	4926504.0	1825183.0
जन्मेटर सैट	0.0			0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
योग	3228856.0	0.0	3790048.0	828830.0	0.0	0.0	828830.0	6190074.0	2400026.0



अनुसूची 11 - चालू सम्पत्ति, ऋण, अग्रिम आदि

विवरण	चालू वर्ष					गत वर्ष
	योजनाबद्ध	गैरयोजनाबद्ध	जलविज्ञान	परियोजना	कुल धन	
अ: वर्तमान सम्पत्ति						
1. स्टाक एन्ट्री						
ए. स्टोर एवं सैयर्स	0.00	0.00	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	0.00	1522225.00
बी. अन्य	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5454.00
3. नकद हाथ में - ड्राफ्ट/बैंक एवं इन्वेंट						
ए. ऑफिसर के हाथ में इन्वेंट	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4. बैंक बकाया						
ए. बैंक						
सोचिम बैंक खाता	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
मुख्यालय	1516.74	4503.92	7675869.00	0.00	7681889.66	6643851.96
नकद एवं बैंक बकाया क्षेत्रीय केंद्र - लिस्ट I	356987.47	42390.63	0.00	7139558.11	7538936.21	325775.10
आईओबी. के साथ - एल सी	1618187.00	0.00	0.00	0.00	1618187.00	1618187.00
एस.बी.आई. के साथ - एल सी	3551610.00	0.00	0.00	0.00	3551610.00	115319.00
योग - ए	<b>5528301.21</b>	<b>46894.55</b>	<b>7675869.00</b>	<b>7139558.11</b>	<b>20390622.87</b>	<b>10230812.06</b>
बी. ऋण, अग्रिम एवं अन्य सम्पत्ति						
1. ऋण						
ए. स्टाफ लिस्ट II	225398.00	3455554.00	0.00	0.00	3680952.00	4443880.00
बी. अन्य - विभागीय अग्रिम, लिस्ट III	50606.00	114603.00	10000.00	137546.00	312755.00	411811.00
स. यात्रा भत्ता + EEEEEE				15390.00	15390.00	91630.00
डी. परियोजना पर टी टी एस				170404.00	170404.00	170404.00
2. अग्रिम एवं अन्य						
ए. स्टाफ इन्वेंट	2512.00	0.00	0.00	0.00	2512.00	2512.00
बी. फर्म को अग्रिम	3952891.00	29430.00	100000.00	92050.00	4174371.00	4154513.00
सी. ठेकेदार को अग्रिम - लिस्ट IV	5325017.00	800000.00	0.00	0.00	6125017.00	11331639.00
डी. पूर्व संगतान खर्च, लिस्ट V	0.00	8303.00	0.00	0.00	8303.00	205262.00
ई. जमा, लिस्ट VI	264600.00	33160.00	0.00	0.00	297760.00	272760.00
एफ. प्राय अमुंदम						
जी. योजना द्वारा प्राय						
एच. एक्सिस सर्विस पैड						
योग - बी	<b>9821024.00</b>	<b>4441050.00</b>	<b>110000.00</b>	<b>1436851.00</b>	<b>15808925.00</b>	<b>21084411.00</b>
योग ए + बी	<b>13372634.00</b>	<b>4441050.00</b>	<b>110000.00</b>	<b>1436851.00</b>	<b>19360535.00</b>	<b>31315223.06</b>





कम्प्यूटर रखरखाव	8303.00	8303.00	8303.00	14,030.00
	<b>0.00</b>	<b>8,303.00</b>		<b>190,210.00</b>
लिस्ट VI				
गैस सिलिंडर की जमा प्रतिभूति	1,900.00	350.00		2,250.00
सब-स्टेशन की जमा प्रतिभूति	0.00	8,480.00		8,480.00
टेलरस की जमा प्रतिभूति	0.00	10,000.00		10,000.00
स्कूल के लिए सैल, गाजियाबाद में जमा	15,000.00	0.00		15,000.00
टेलीफोन के लिए एसडीओ (टेलीग्राफ)	16,000.00	13,800.00		29,800.00
क्षेत्रीय केंद्र बेलगाल के लिए टेलीफोन	21,100.00	0.00		21,100.00
क्षेत्रीय केंद्र गुवाहटी के लिए टेलीफोन	10,000.00	0.00		10,000.00
दोसि गैस एजन्सी, गुवाहटी	500.00	530.00		1,030.00
लेखाधिकारी (टेलीफोन), जम्मू	2,880.00	0.00		2,880.00
लेखाधिकारी (टेलीफोन), पटना	16,950.00	0.00		16,950.00
लेखाधिकारी (टेलीफोन), काकीनाडा	11,710.00	0.00		11,710.00
एसडीओ (टेलीफोन), सागर	12,000.00	0.00		12,000.00
क्षेत्रीय केंद्र सागर	15,000.00	0.00		15,000.00
आन्ध्र प्रदेश राज्य बिजली बोर्ड, काकीनाडा	80,950.00	0.00		80,950.00
लेखाधिकारी (टेलीफोन), रुडकी	5,600.00	0.00		5,600.00
मार्गश्री परियोजना से प्रतिभूति जमा	25,000.00	0.00		25,000.00
राजसं द्वारा बाह्य पार्टियों को डिपॉजिट	30,010.00	0.00		30,010.00
	<b>264,600.00</b>	<b>33,160.00</b>		<b>297,760.00</b>

लिस्ट VII	परियोजनाओं से प्राप्य राशियाँ	0.00	0.00	0.00
सेवा कर प्राप्य	0.00	0.00	0.00	0.00
	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
अनुसूची-11 का प्ररिशिष्ट				
				1,236,954.00
				285,271.00
				<b>1,522,225.00</b>

विवरण	चालू वर्ष				गत वर्ष
	संयोजनाबद्ध	नैरयोजनाबद्ध	जलविज्ञान	परियोजना	
लिस्ट VIII					शुद्धला योग
पीएनबी लेखा सं. 3280 में शेष		0		245585.00	733803.00
पीएनबी लेखा सं. 5683 में शेष	पीएम्एफ			7313.00	91410.00
पीएनबी लेखा सं. 5726 में शेष	वाली			649089.00	380722.00
पीएनबी लेखा सं. 2637 में शेष	सावरमती			1063329.00	373961.00
पीएनबी लेखा सं. 3419 में शेष	एनडब्ल्यूडीए			35761.00	7711.00
पीएनबी लेखा सं. में शेष	डीएनटी			4321.00	9775.00
पीएनबी लेखा सं. 145869 में शेष	सागर			136839.00	513908.00
पीएनबी लेखा सं. 145850 में शेष	तपोवन			55231.00	527446.00
पीएनबी लेखा सं. 2628 में शेष	लोहार			96115.00	256272.00
आईजेवी लेखा सं. 5769 में शेष	आरएसएमएनएल			3383642.81	1301465.00
पीएनबी लेखा सं. 20437 में शेष	सीपीसीवीनाग,ग			1021932.30	823962.30
पीएनबी लेखा सं. में शेष	डीडीवीआई			8649.00	0.00
पीएनबी लेखा सं. में शेष	जीएफसीसी			430766.00	0.00
पीएनबी लेखा सं. में शेष	यूवीआरवाई			985.00	
	क्षेत्रीय केंद्र काकीनाडा			<b>7139558.11</b>	<b>5589835.30</b>
		<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>7139558.11</b>	<b>5589835.30</b>

लिस्ट IX

सी.बी.सी. परियोजना					3,390.00			3,390.00	3,390
एनडब्ल्यूए परियोजना					0.00			0.00	0
राजस्थान स्टेट माईन्स एंड मिनरलस लिमिटेड					0.00			0.00	0
डीडीसीआई					12,000.00			12,000.00	12000
					<b>15,390.00</b>			<b>15,390.00</b>	<b>15390</b>
लिस्ट X									
पुलचिनलला					0.00			0.00	0
सी.बी.सी. परियोजना					0.00			0.00	0
साबरमती नदी परियोजना					0.00			0.00	0
एनडब्ल्यूए परियोजना					5,000.00			5,000.00	5000
डीएसटी परियोजना					80.00			80.00	80
जीएफसीसी परियोजना					60,000.00			60,000.00	
डब्ल्यूडीएस					20,201.00				
नंगोत्री					750.00				
सामान्य परियोजना					14,015.00				
डीडीसीआई					37,500.00			37,500.00	37500
					<b>137,546.00</b>			<b>137,546.00</b>	<b>42,580.00</b>

विवरण

लिस्ट XI	योजनाबद्ध	चालू वर्ष		परियोजना	कुल धन	गत वर्ष
		गैरयोजनाबद्ध	जलविज्ञान			
				43050.00	43050.00	143,050
पुलचिनलला				0.00	0.00	243,000
वाल्मी पटना				0.00	0.00	11,000
सी.बी.सी. परियोजना				0.00	0.00	46,163
राजस्थान स्टेट माईन्स एंड मिनरलस लिमिटेड				48000.00	48000.00	
घाघरा सतलुज				1000.00	1000.00	293,780
लोहारीनागपाला परियोजना				<b>92050.00</b>	<b>92050.00</b>	<b>736,993</b>

विवरण

लिस्ट XII	योजनाबद्ध	चालू वर्ष		परियोजना	कुल धन	गत वर्ष
		गैरयोजनाबद्ध	जलविज्ञान			
				84456.00	84456.00	0
तपोवन				79600.00	79600.00	0
वाल्मी पटना				6031.00	6031.00	0
डी डी वी आई प्रोजेक्ट				214315.00	214315.00	0
राजस्थान स्टेट माईन्स एंड मिनरलस लिमिटेड				518865.00	518865.00	0
पर्वतीय क्षेत्रों को डीएसटी				84456.00	84456.00	0
लोहारीनागपाला परियोजना				<b>987723.00</b>	<b>987723.00</b>	0

विवरण

लिस्ट XIII	योजनाबद्ध	चालू वर्ष		परियोजना	कुल धन	गत वर्ष
		गैरयोजनाबद्ध	जलविज्ञान			
				686.00	686.00	0
यूआईआरबी				18000.00	18000.00	0
लोहारीनागपाला परियोजना				<b>18686.00</b>	<b>18686.00</b>	0

## अनुसूची 12 - विक्रय / सेवाओं से आय

विवरण	यालू वर्ष					गत वर्ष
	योजनाबद्ध	गैरयोजनाबद्ध	जलविज्ञान	परियोजना	कुल धन	
सेवाओं से आय						
ए. वाटर टैस्टिंग चार्जिज		0.00	0.00	0.00	0.00	14106638.00
बी. ऊपरी प्रभार		1001678.00	0.00	0.00	1001678.00	95927.00
सी. अन्य प्राप्तियां		0.00	0.00	0.00	0.00	27700.00
2). अन्य						
ए. टैन्डर विवरणिका का विक्रय		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
बी. अतिथि गृह से प्राप्ति		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
सी. पुरानी परिसम्पत्ति का विक्रय		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>योग</b>	<b>0.00</b>	<b>1001678.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>1001678.00</b>	<b>14230265.00</b>

## अनुसूची 13 - ग्रांट / अनुदान

विवरण	चालू वर्ष				गत वर्ष
	योजनाबद्ध	गैरयोजनाबद्ध	जलविज्ञान	परियोजना	
मंत्रालय से प्राप्त धनराशि	30200000.00	51800000.00	15600000.00	7028047.00	82195000.00
<b>योग</b>	<b>30200000.00</b>	<b>51800000.00</b>	<b>15600000.00</b>	<b>7028047.00</b>	<b>82195000.00</b>

अनुसूची-16:

विवरण	चालू वर्ष						गत वर्ष
	योजनाबद्ध	गैरयोजनाबद्ध	जलविज्ञान	परियोजना	कुल धन		
1- सम्मेलनों एवं पाठ्य क्रमों के लिए प्राप्त अनुदान	370000.00				370000.00	0	
2- प्रकाशनों से आय					0.00	0	
3- लाइसेन्स शुल्क					0.00	0	
<b>योग</b>	<b>370000.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>370000.00</b>	<b>0</b>	

## अनुसूची 17 - प्राप्त ब्याज

विवरण	चालू वर्ष					गत वर्ष
	योजनाबद्ध	गैरयोजनाबद्ध	जलविज्ञान	परियोजना	कुल धन	
सावधि जमा	0.00	0.00			0.00	0.00
सेविंग खाता	227134.00	94283.00		169387.00	490804.00	232943.92
ऋण						
कर्मचारी / स्टाफ	257.00	157194.00			157451.00	197801.00
	<b>#####</b>	<b>251477.00</b>	<b>0.00</b>	<b>169387.00</b>	<b>648255.00</b>	<b>430744.92</b>
नोट - टैक्स डिडिक्टिव एट सोर्स टू बी इडिकेटिड						

## अनुसूची 18 - अन्य आय

विवरण	चालू वर्ष					गत वर्ष
	योजनाबद्ध	गैरयोजनाबद्ध	जलविज्ञान	परियोजना	कुल धन	
1						
विक्रय / डिस्पोसेबल पर लाभ						
ए. पुराने वाहन का विक्रय	35100.00	0.00			35100.00	0.00
2						
अन्य आय	58723.00	374294.00	596.00	229026.00	662639.00	17595.00
ए. अन्य प्राप्तियां	6600.00	400.00	0.00	4550.00	11550.00	5000.00
बी. टेन्डर मूल्य	0.00	127494.00	0.00	0.00	127494.00	87612.00
सी. पंजीकरण शुल्क	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	170945.00
डी. अतिथि गृह प्राप्तियां						
	<b>100423.00</b>	<b>502188.00</b>	<b>596.00</b>	<b>233576.00</b>	<b>836783.00</b>	<b>281152.00</b>

अनुसूची 20 - नियुक्ति पर खर्च

विवरण	चालू वर्ष					गत वर्ष	
	योजनाबद्ध	नैरयोजनाबद्ध	जलविज्ञान	परियोजना	कुल धन		
1	वेतन एवं भत्ते	4808478.00	41701635.00	0.00	2028253.19	48538366.19	46278130.00
2	बोनस	7401.00	257527.00	0.00	0.00	264928.00	350348.00
3	चिकित्सा	0.00	2027871.00	0.00	0.00	2027871.00	1604599.00
4	अवकाश वेतन एवं पेंशन अंशदायी	0.00	24039.00	0.00	0.00	24039.00	87607.00
5	इम्प्लोयर कन्ट्रीब्यूशन	764318.00	2958741.00	0.00	0.00	3723059.00	3054722.00
	कन्ट्रीब्यूशन ब्याज ऑन सी.पी.एफ. - परिशिष्ट I		810046.00	0.00	0.00	810046.00	735273.00
6	अनुदान एवं अन्य	121500.00	5000.00	0.00	0.00	126500.00	93800.00
7	अवकाश नकदीकरण	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27222090.00
8	मजदूरी	4368667.00	795.00	0.00	0.00	4369462.00	4231156.00
9	ग्रेच्युटी	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	33698832.00
योग		10070364.00	47785654.00	0.00	2028253.19	59884271.19	117356557.00

## अनुसूची 20 का परिशिष्ट I

विवरण	चालू वर्ष					गत वर्ष
	योजनाबद्ध	गैरयोजनाबद्ध	जलविज्ञान	परियोजना	कुल धन	
ए. कर्मचारी भविष्य निधि में रख्य का अंशदान	0.00	2176583.00	0.00	0.00	2176583.00	2351664.00
बी. भविष्य निधि में इम्प्लॉई V.E का अंशदान	0.00	3114004.00	0.00	0.00	3114004.00	2994112.00
योग -- (ए + बी)	0.00	5290587.00	0.00	0.00	5290587.00	5345776.00
सी. घटाये = सी.पी.एफ. पर प्राप्त ब्याज	0.00	-4480541.00	0.00	0.00	-4480541.00	-4610503.00
योग - (ए + बी + सी)	0.00	810046.00	0.00	0.00	810046.00	735273.00

विवरण	चालू खर्च				गत वर्ष
	योजनाबद्ध	परियोजनाबद्ध	जलविज्ञान	योग	
ए- कार्यालय व्यय					
1- बिजली/पानी प्रभार एवं जनरेटर चलाने का खर्च	1,803,279.00	200,271.00	0.00	2,003,550.00	2,148,657.93
2- स्टेशनरी/मुद्रण व्यय	946,818.00	27,777.00	0.00	1,230,325.00	859,651.00
3- डाक टिकट	142,514.00	1,188.00	0.00	143,702.00	209,407.00
4- टेलीफोन	881,915.00	113,933.00	0.00	995,848.00	709,017.00
5- किराया एवं कर	836,046.00	88,955.00	0.00	925,001.00	526,515.00
6- वर्दी	3,800.00	48,727.00	0.00	52,527.00	78,675.00
7- अतिथि खर्च	281,865.00	8,804.00	0.00	290,669.00	128,428.00
8- विज्ञापन	26,202.00	0.00	0.00	26,202.00	61,271.00
9- कम्प्यूटर/प्रयोशाळा चलाने का खर्च	391,786.00	670.00	0.00	392,456.00	331,085.50
10- प्रकाशन (तकनीकी रिपोर्ट मुद्रण) व्यय	50,000.00	0.00	0.00	50,000.00	43,275.00
11- ट्रेनिंग कोर्स/कार्यशाला	654,817.00	0.00	0.00	654,817.00	361,491.00
12- सेमीनार/कांफ्रेंस	57,764.00	0.00	0.00	57,764.00	0.00
13- --- इन्वोय प्रस्ताव	50,000.00	0.00	0.00	50,000.00	0
14- प्रोफेशनल एवं अन्य सेवाओं का भुगतान	52,130.00	51,150.00	0.00	103,280.00	165,457.00
15- अग्रिमों को यात्रा भत्ता	0.00	0.00	0.00	0.00	2,522.00
16- गैर-अधिकारियों को यात्रा भत्ता	502,250.00	0.00	0.00	502,250.00	527,616.00
17- सदस्यता शुल्क भुगतान	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
18- अस्वास्थ्य/पैराडिगल	3,321.00	102,554.00	0.00	105,875.00	82,945.00
19- चिकित्सा खर्च	514,363.00	137,976.00	0.00	880,249.00	773,135.00
20- यात्रा व्यय	1,624,744.00	504,489.00	0.00	2,835,445.00	3,670,570.00
21- आरंभिक खर्च	0.00	0.00	0.00	0.00	2,689,873.00
22- ऑफिस को क्रय	0.00	0.00	0.00	0.00	137,244.00
23- तकनीकी सहायता	0.00	0.00	0.00	0.00	26,082.70
24- चिकित्सा	0.00	0.00	0.00	0.00	44,782.00
25- उपभोग्य	0.00	0.00	0.00	0.00	125,439.00
26- सेवा शुल्क पर व्याज	0.00	0.00	0.00	0.00	25,603.00
27- ऑनलाईन व्यय	0.00	0.00	0.00	0.00	26,557.20
28- बैंक प्रभार	0.00	0.00	0.00	0.00	887.70
29- एक्सपेरिमेंटल व्यय	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
योग-ए	<b>8823614.00</b>	<b>1286494.00</b>	<b>0.00</b>	<b>14,260,815.00</b>	<b>15761987.13</b>
बी- रखरखाव खर्च					
1- प्रयोशाळा/कार्यशाला संपन्न	73343.00	900.00	0.00	74243.00	31813.00
2- विशेष यंत्र	0.00	800.00	0.00	800.00	1300.00
3- एसी प्लाट	0.00	0.00	0.00	0.00	19198.00
4- बुरसाघ	33335.00	101895.00	0.00	135230.00	36460.00
5- जनरेटर सेट	1428.00	58090.00	0.00	59518.00	78742.00
6- अन्य विशेष यंत्र	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7- कम्प्यूटर केंद्र	716153.00	324148.00	0.00	1040301.00	818961.00
8- भवन एवं अन्य सेवारं	1081626.00	269515.00	0.00	1351141.00	1046422.00
9- कार्यालय यंत्र	191909.00	225605.00	0.00	417514.00	486410.00
10- फर्नीचर एवं फिक्सर	80579.00	13034.00	0.00	93613.00	51635.00



11- वाहन पेट्रोल		293873.00	215666.00	0.00	0.00	0.00	509539.00	227071.81
12- वाहन पेट्रोल के अलावा		125184.00	66301.00	0.00	0.00	0.00	191485.00	439946.19
	योग-बी	2597430.00	1275954.00	0.00	0.00	0.00	3873384.00	3237959.00
	योग (ए+बी)	11421044.00	2562448.00	0.00	4150707.00	18134199.00	18999946.13	



राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान, रुड़की

31 मार्च, 2008 को वर्ष के अन्त में प्राप्ति एवं भुगतान का लेखा

पूर्व वर्ष	प्राप्ति	योजनाबद्ध	योजनाबद्ध	योजनाबद्ध	जलविज्ञान	परिगणना	कुल धन	पूर्व वर्ष	प्राप्ति	योजनाबद्ध	योजनाबद्ध
3809813.58	1. आरम्भिक शेष	66241.74	9445.92	5589835.30	978329.00		6643851.96	1. नियुक्त खर्च			
192329.69	आरम्भिक शेष क्षेत्रीय केन्द्र	215777.47	109997.63				325775.10	ए. वेतन एवं भत्ते		8787318.00	44704801.00
82195000.00	2. प्राप्त अनुदान							बी. चिकित्सा		0.00	2106902.00
11394169.00	ए. मंत्रालय से प्राप्त	30200000.00	51800000.00	7681234.00			89681234.00	सी. यात्रा		1158518.00	3536648.00
	बी. अन्य स्रोत	370000.00	1001678.00	221498.00			17193176.00	डी. अवकाश वेतन / पेंशन		0.00	82653.00
	3. ब्याज प्राप्त							ई. कर्मचारी अंशदान		764318.00	8895914.00
274954.08	ए. बैंक खाता	203287.00	85199.00	169387.00			457873.00	एफ. मानदेय एवं अन्य		85200.00	5000.00
197229.00	बी. अग्रिम	257.00	157194.00				157451.00	जी. कर्मचारियों को अग्रिम		0.00	119723.00
4610503.00	सी. भविष्य निधि	0.00	4480541.00				4480541.00				
572.00	डी. बैंक ब्याज क्षेत्रीय केन्द्र	23847.00	9084.00				32931.00	2. पूंजी खर्च		4050.00	0.00
1727946.00	4. अग्रिमों से वसूली							ए. फर्नीचर एवं फिक्सचर		1940586.00	0.00
136661.00	ए. कर्मचारी	0.00	785474.00	8200.00			832227.00	बी. पुस्तकालय बुक/जर्नल		2244188.00	0.00
	बी. फर्म	0.00	0.00				0.00	सी. यंत्र		869979.00	0.00
								3322264.00			
965204.00	*विभागीय अग्रिम	0.00	0.00				0.00	डी. निर्माण कार्य			
								3. कार्यालय खर्च			
								ए. अन्य			
377637.00	5. अन्य प्राप्ति	33225.00	374294.00	596.00			408115.00	बी. तकनीकी रिपोर्ट का प्रकाशन		3086468.00	686270.00
0.00	A. +E×E JEJEJEJE	35100.00	0.00				35100.00	सी. कार्यशाला/ सेमिनार आदि		50000.00	0.00
87612.00	सी. पंजीकरण शुल्क	0.00	127494.00				127494.00	डी. अन्य खर्च		237745.00	0.00
0.00	डी. सैनेटिस	0.00	30483.00				30483.00	ई. रखरखाव खर्च		50000.00	0.00
720.00	ड. क्षेत्रीय केन्द्र द्वारा प्राप्ति	0.00	0.00				0.00	एफ. परिवहन व्यय		1633989.00	1121510.00
5000.00	टी. डर सूल्य	6600.00	400.00				7000.00	जी. प्रशिक्षण व्यय			
8349000.00	(जी) एनपीसीसी को अग्रिम						0.00	एच. आकड़े क्रय			
0.00	(एच) राजस्व द्वारा जमा प्राप्ति	5000.00	0.00				5000.00	(आई) यात्रा व्यय			
0.00	(आई) कर एवं शुल्क	1404.00	0.00				1404.00	(जे) तकनीकी सहायता			
	(जे) सर्विस टैक्स प्राप्त							(के) कन्ट्रिब्यूटरी			
	(के) योजना से प्राप्ति			378265.00			378265.00	(एल) उपभोग्य			
	(आई) ईएमडी			5020.00			5020.00	(एम) बैंक ब्याज एवं गीसोटटी			
	(एन) निविदा लागत			150000.00			150000.00	(एन) सेवा कर			
				4550.00			4550.00	(ओ) सेवा कर पर ब्याज			
								(पी) ऊपरी व्यय			
								260118.00	(क्यू) प्रशासनिक व्यय		
								0.00	4- अन्य अग्रिम		
								2184794.00	(ए) विभागीय अग्रिम	918518.00	150272.00
								3593696.00	(बी) फर्मों को अग्रिम	4623016.00	90952.00
								91630.00	(सी) यात्रा मत्ता अग्रिम		
								36947.00	(सी) खाई अग्रिम./ इन्फ्रस्ट्र	14217.00	16749.00



जलविभाग	परियोजना	कुल धन
		0.00
	2028253.19	55520372.19
		2106902.00
		1512166.00
		82653.00
		9660232.00
		90200.00
		119725.00
		0.00
		4050.00
		1940586.00
615969.00	182821.00	3042978.00
		869979.00
3101321.00	735381.00	3836702.00
72758.00		72758.00
		0.00
	81063.00	3853801.00
		50000.00
		237745.00
	106797.00	156797.00
80000.00		2835499.00
4444772.00		4444772.00
585086.00	7899.00	592985.00
	372543.00	372543.00
	644916.00	644916.00
	40382.00	40382.00
	51029.00	51029.00
	354442.00	354442.00
1350.00	300.00	1650.00
	553765.00	553765.00
	0.00	0.00
	1088907.00	1088907.00
		0.00
10000.00	157265.00	1236055.00
	49000.00	4762968.00
	12000.00	12000.00
		30966.00

		4732968.00
	18686.00	18686.00
		0.00
		8303.00
		182848.00
		0.00
7675869.00	7752893.11	15434782.77
16587125.00	14238342.30	120957491.06

## अनुसूची - 23 : महत्वपूर्ण लेखा नीतियाँ

### (1) लेखा परम्परा

वित्तीय विवरण ऐतिहासिक लागत परम्परा के आधार पर तैयार किये गये हैं ।

### (2) वस्तु सूची मूल्यांकन

2.1 स्टोर्स तथा स्पेयर्स ( मशीनरी स्पेयर्स सहित )का मूल्यांकन लागत पर किया गया है ।

2.2 कच्चा माल , आधा तैयार माल तथा तैयार माल का मूल्यांकन न्यूनतम लागत तथा निबल वसूलनीय मूल्य पर किया गया है । लागतें भारित औसत लागत पर आधारित हैं । आधा तैयार माल तथा तैयार माल की लागत सामग्री , श्रम तथा संबंधित ऊपरी खर्चों के अनुसार निर्धारित किये जाते हैं ।

### (3) निवेश

3.1 “दीर्घ कालीन निवेश” के रूप में वर्गीकृत निवेशों को लागत पर लिया गया है । ऐसे निवेशों की रखाव लागत में क्षय , अस्थायी को छोड़कर, का प्राविधान किया गया है ।

3.2 “चालू” के रूप में वर्गीकृत निवेशों को लागत के न्यूनतम तथा उचित मूल्य पर लिया गया है । ऐसे निवेशों के मूल्य पर कमी के लिए प्राविधान ग्लोबल आधार पर न करके व्यक्तिशः आधार पर किया गया है ।

3.3 लागत में दलाली , ट्रान्सफर स्टाम्प जैसे अर्जन खर्च शामिल हैं ।

### (4) उत्पाद शुल्क

एन्टाइटी द्वारा उत्पादित माल पर उत्पाद शुल्क की देयता की गणना , निर्यात के अलावा , निर्माता द्वारा कार्य पूरा करने पर की जाती है तथा वर्ष के अन्त में उत्पाद शुल्क वाले निर्मित माल के लिए प्राविधान किया जाता है ।

## (5) अचल परिसम्पत्ति

- 5.1 अचल परिसम्पत्तियाँ अर्जन की लागत जिसमें आवक भाड़ा, शुल्क तथा कर तथा अर्जन संबंधी अनुषांगिक एवं प्रत्यक्ष खर्च शामिल हैं, पर किया गया। निर्माण संबंधी परियोजना के संबंध में संबंधित प्रि-ऑपरेशनल खर्च (विशिष्ट परियोजनाओं के लिए इसके समापन से पूर्व ऋणों पर ब्याज सहित) पूंजीगत परिसम्पत्ति के मूल्य के एक हिस्से के रूप में लिया गया है।
- 5.2 नॉन-मॉनीटरी ग्राण्ट्स (कॉरपस फण्ड के अलावा) के रूप में प्राप्त अचल परिसम्पत्तियों को मूल्यों को कैपिटल रिजर्व के संबंधित क्रेडिट से कैपिटलाइज्ड किया गया है।

## (6) मूल्य ह्रास

- 6.1 आयकर अधिनियम 1961 में विनिर्दिष्ट दरों के अनुसार अचल परिसम्पत्ति के अर्जन के लिए विदेशी मुद्रा देयताओं के विनियमन के कारण उत्पन्न लागत, समायोजनों पर ह्रास के अलावा, ह्रासित मूल्य पर ह्रास प्रदान किया गया है।
- 6.2 अचल परिसम्पत्तियों का ब्रिकी मूल्य परिसम्पत्तियों के ब्लॉक से कम हुआ है तथा मूल्य ह्रास ब्लॉक के शेष पर दिया गया है।
- 6.3 अचल परिसम्पत्तियों को मूल्य ह्रास की दर के आधार पर परिसम्पत्तियों के ब्लॉक में विभाजित किया गया है।

## (7) विविध व्यय

आस्थगित राजस्व व्यय को इसके खर्च होने के वर्ष से पाँच वर्षों से भी अधिक अवधि से बट्टे खाते में डाला गया है।



**(8) बिक्री के लिए लेखाकरण**

बिक्री में उत्पाद शुल्क शामिल है तथा यह बिक्री रिटर्न , रिबेट तथा ट्रेड डिस्काउण्ट

**(9) सरकारी अनुदान / सहायता**

9.1 परियोजनाओं को स्थापित करने पर लगी पूंजीगत लागत के लिए अंशदान के रूप में सरकारी अनुदान को पूंजी रिजर्व माना जाता है।

9.2 अर्जित की गई विशिष्ट अचल परिसम्पत्ति के अनुदान को संबंधित परिसम्पत्ति की लागत से कटौती के रूप में दर्शाया गया है ।

9.3 सरकारी अनुदान/इमदाद का लेखा-जोखा रियलाइजेशन आधार पर किया जाता है ।

**(10) विदेशी मुद्रा संव्यवहार**

10.1 विदेशी मुद्रा में निरूपित लेन-देन का लेखा-जोखा संव्यवहार के दिन विद्यमान विनिमय दर पर किया जाता है ।

10.2 वर्तमान परिसंपत्तियों, विदेशी मुद्रा ऋणों तथा वर्तमान देयताओं को वर्ष की समाप्ति के दिन विद्यमान विनिमय दर पर परिवर्तित किया गया है तथा यदि विदेशी मुद्रा देयता अचल परिसंपत्ति से संबंधित है तो परिणाम स्वरूप लाभ/हानि को अचल परिसंपत्ति की लागत में समायोजित किया गया, तथा अन्य मामलों में इसे राजस्व माना गया ।

**(11) पट्टा ( लीज )**

लीज भाडा खर्च लीज की निबन्धन शर्तों के अनुसार किया जा रहा है।

(12) सेवानिवृत्ति लाभ

12.1 कर्मचारियों की सेवानिवृत्ति/मृत्यु पर देय ग्रेच्युविटी की देयता वास्तविक मूल्यांकन के आधार पर प्रोद्भूत होती है ।

12.2 कर्मचारियों के लिए अवकाश नगदीकरण के लाभ का प्राविधान किया गया है तथा इसकी गणना यह मानकर की जाती है कि प्रत्येक वर्ष के अंत तक कर्मचारीगण इस लाभ के हकदार हैं ।

## अनुसूची - 24 : लेखा पर टिप्पणियाँ

### 1. अचल परिसंपत्तियाँ

- (क) वर्ष के दौरान किसी भी अचल परिसंपत्ति का पुनः मूल्यांकन नहीं किया गया है।
- (ख) सभी मामलों में अप्रचलित / अनुपयोज्य अचल परिसंपत्ति का अभिनिर्धारण तथा मूल्य के रूप में मात्रात्मक अध्ययन किया गया है तथा परिसंपत्तियों के सकल ब्लॉक में से निष्क्रिय परिसंपत्तियों को घटाया गया है। रूपये 10.335266 की अचल परिसंपत्तियाँ क्षतिग्रस्त तथा निलामी के रूप में घटायी गयी हैं।

### 2. मूल्य ह्रास

वित्तीय वर्ष 2007-08 के लिए मूल्य ह्रास अचल परिसंपत्तियों के लिए डब्ल्यू डी वी पर निर्धारित दरों को प्रयोग करके प्रदान किया गया है।

### 3. पूंजी रिजर्व

जल संसाधन मंत्रालय से प्राप्त सहायता अनुदान में से कोई पूंजीगत परिसंपत्ति अर्जित नहीं की गई।

### 4. रिजर्व एवं सरप्लस

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

5. ग्रेच्युटी के लिए प्राविधान किया गया है।

6. अवकाश नगदीकरण के लिए प्राविधान किया गया है।

7. सन्धी क्रेडिटर्स का शेष तथा बाहरी पार्टियों को अग्रिम का पुष्टिकरण एवं लंबित समाशोधन यदि कोई हो ।

8. आयकर के लिए कोई प्राविधान नहीं किया गया है ।

9. लेखा परीक्षकों को भुगतान  
लेखा परीक्षक - 8000/- रुपये

**10. प्रासंगिक देयताएं -**

( क ) ऋण के रूप में अभिस्वीकृत वस्तु हेतु क्लेम - शून्य ( पिछले वर्ष शून्य )

( ख ) निम्नलिखित -

- वस्तु के निमित्त/द्वारा दी गई बैंक गारन्टी शून्य ( पिछले वर्ष शून्य )
- वस्तु के निमित्त खोली गई एल.सी. शून्य ( पिछले वर्ष शून्य )
- बैंक में डिस्काउन्टेड बिल शून्य ( पिछले वर्ष शून्य )

( ग ) निम्न के संबंध में विवादित मांग -

- आयकर शून्य ( पिछले वर्ष शून्य )
- बिक्री कर शून्य ( पिछले वर्ष शून्य )
- सेवा कर शून्य ( पिछले वर्ष शून्य )
- नगरपालिका कर शून्य ( पिछले वर्ष शून्य )

( घ ) आर्डर की पूर्ति न होने के कारण पार्टियों से वसूल किया गया  
अभ्यर्थन - शून्य ( पिछले वर्ष शून्य )

**11. वर्तमान परिसंपत्तियाँ, ऋण तथा अग्रिम**

प्रबन्धन की राय में वर्तमान परिसंपत्ति, ऋण एवं अग्रिम सामान्य व्यापा की दृष्टि से एक मान रखते हैं जो कम से कम उसकी तुलन पत्र में दर्शाई गई समराशि के बराबर हो ।

**12.** अनुसूची 1 से 24 दिनांक 31 मार्च , 2008 को तुलनपत्र तथा उस दिन समाप्त वर्ष के आय एवं व्यय लेखा का एक अभिन्न हिस्सा है ।

13. पिछले वर्ष के आँकड़ों को अर्थपूर्ण तुलनात्मक अध्ययन हेतु पुनः व्यवस्थित तथा पुनः समूहित किया गया ।
14. अचल परिसंपत्तियों से संबंधित 25,048/- रुपये - के कतिपय क्रेडिटर्स थे । जो कि कई वर्षों से लंबित थे उन्होंने राशि का क्लेम नहीं किया है । इसलिए इन राशियों को विभिन्न प्राप्तियों में जोड़ा गया है ।
15. क्षेत्रीय केन्द्रों की अचल परिसंपत्तियों की दो - तीन प्रविष्टियाँ 31 मार्च , 2008 को समायोजित की गई हैं । यद्यपि संलग्न कागजात यह दर्शाते हैं कि परिसंपत्तियाँ 1.4.2006 से पहले के वर्षों में अर्जित की गई थी। परन्तु चूंकि हमारे द्वारा 31 मार्च, 2008 को समायोजन किया गया है इसलिए प्रभाव सितम्बर , 2008 के पश्चात दिया गया है ।

नोट: वित्त अनुसूची संख्या 3,4,5,6,9,14,15,19  
में सूचना शून्य होने के कारण बनायी नहीं  
गयी है ।

## लेखा परीक्षक की रिपोर्ट पर टिप्पणी

1.0	भारत सरकार के नियमों के अनुसार पहले ऋण राशि वसूल की जाती है तथा इसके पश्चात ब्याज प्रभारित किया जाता है और इसे संस्थान की प्राप्ति के रूप में लिया जाता है ।
2.0	कोई टिप्पणी नहीं ।
3.0	केन्द्र सरकार के कर्मचारियों पर लागू नियमों के अनुसार ग्रेच्युटी का प्रावधान किया गया है ।
4.0	अनुपालन हेतु नोट किया गया ।
5.0	अनुपालन हेतु नोट किया गया ।
6.0	अनुपालन हेतु नोट किया गया ।
7.0	अनुपालन हेतु नोट किया गया ।
8.0	अनुपालन हेतु नोट किया गया ।
9.0	खर्च की बुकिंग जल संसाधन मंत्रालय द्वारा आवंटित बजट के अनुसार की जा रही है ।
10.0	अचल परिसम्पत्तियों का रजिस्टर बनाया गया तथा इसे चार्टरित लेखाकार को दिखाया गया ।
11.0	कोई टिप्पणी नहीं ।

# राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान, रुड़की

## प्रमुख प्रयोगशाला सुविधाएं

### जलविज्ञान मापयंत्रण प्रयोगशाला

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

### नाभिकीय जलविज्ञान प्रयोगशाला

- भूजल का  $C^{14}/H^3$  द्वारा निर्धारण।
- $Cs^{137}/Pb^{210}$  के अनुप्रयोग द्वारा अवसादन काल निर्धारण।
- नदियों का निस्सरण।
- भूजल वेग मापन।
- बांधों/जलाशयों से रिसन तथा अन्तः स्त्राव निर्धारण।
- पर्यावरणीय ट्रीटियम सघनता।
- भूजल में पुनर्भरण।
- मृदा आर्द्रता मापन।
- स्थिर समस्थानिकों का मापन ( $D, C^{13}, N^{15}, O^{16}, S^{34}$ )
- पुनः पूरण स्रोतों एवं जोनों 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।





## क्षेत्रीय केन्द्र

### कठोर शिला क्षेत्रीय केन्द्र

#### राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान

प्लॉट नं0 11, 1<sup>st</sup> मेन, 2<sup>nd</sup> क्रॉस  
 हनुमान नगर, 2<sup>nd</sup> स्टेज  
 बेलगाँव- 590 001 (कर्नाटक)  
 दूरभाष : 0831- 2447714  
 फैक्स : 0831 2448269  
 ई-मेल : hrrcni@gmail.com

### पश्चिमी हिमालय क्षेत्रीय केन्द्र

#### राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान

सिंचाई एवं बाढ़ नियन्त्रण परिसर,  
 सैनिक अस्पताल के सामने,  
 सतवारी, जम्मू छावनी- 180 003  
 (जम्मू एवं कश्मीर)  
 दूरभाष : 0191-2432619  
 फैक्स : 0191-2450117  
 ई-मेल : whrcnih@yahoo.com

### गंगा मैदान दक्षिणी क्षेत्रीय केन्द्र

#### राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान

278, मनोरमा कालोनी,  
 सागर - 470 001 (मध्य प्रदेश)  
 दूरभाष : 07582-237347  
 फैक्स : 07582-237943  
 ई-मेल : nihrcsagar@yahoo.com

### डेल्टाई क्षेत्रीय केन्द्र

#### राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान

सिद्धार्थ नगर, वकल पुडी रोड,  
 काकीनाड़ा - 533 003 (आन्ध्र प्रदेश)  
 दूरभाष : 0884-2372254  
 फैक्स : 0884-2350054  
 ई-मेल : drcnih@rediffmail.com

## बाढ़ प्रबन्ध अध्ययन केन्द्र

### बाढ़ प्रबन्धन अध्ययन केन्द्र (ब्रह्मपुत्र-बेसिन)

#### राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान

सप्त-शहीद पथ, जी एस मार्ग, मथुरा नगर  
 दिसपुर, गुवाहाटी- 781 006 (असम)  
 दूरभाष : 0361-2331150  
 फैक्स : 0361-2228823  
 ई-मेल : nercnih@yahoo.com

### बाढ़ प्रबन्धन अध्ययन केन्द्र (पटना-बेसिन)

#### राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान

बाल्मी परिसर, खगौल, डाक घर- फुलवारी शरीफ  
 पटना- 801 505 (बिहार)  
 दूरभाष : 0612 - 2452219  
 फैक्स : 0612 - 2452227  
 ई-मेल : cfmspatna@gmail.com

अधिक जानकारी हेतु कृपया सम्पर्क करें:-

निदेशक

राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान

जलविज्ञान भवन

रुड़की - 247 667 (उत्तराखण्ड)

ई-मेल : rdsingh@nih.ernet.in

दूरभाष : +91-1332-272106 फैक्स : +91-1332-272123

वेब साइट : <http://www.nih.ernet.in>