

# वार्षिक प्रतिवेदन

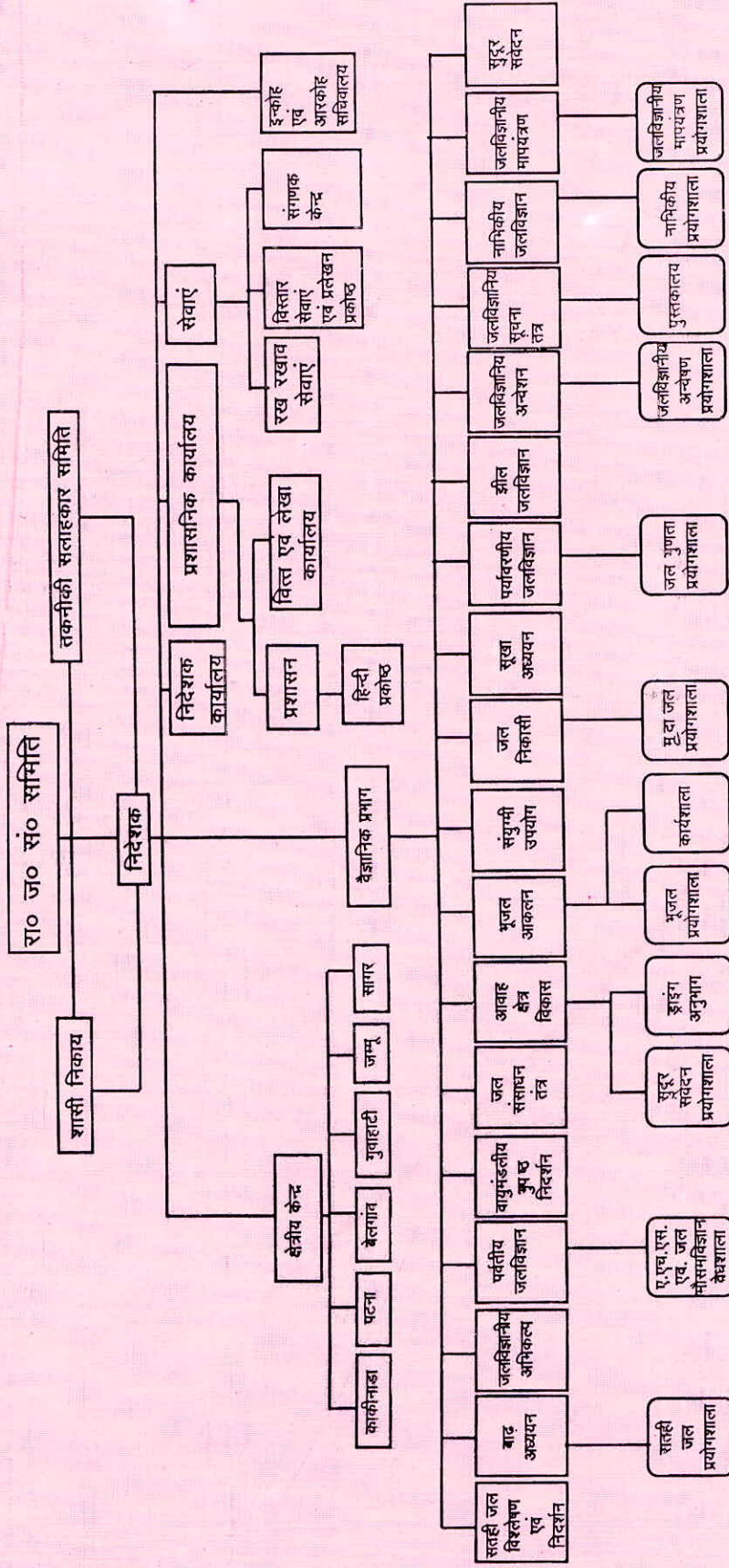
1999-2000



## राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान

जलविज्ञान भवन, रुड़की-247 667 (उ० प्र०)





# संगठनात्मक संरचना राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान, रुड़की



आपो हिंवा मयोभुवः



# वार्षिक प्रतिवेदन

1999-2000



आपो हि ष्ठा मयोमुव

राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान

(जल संसाधन मंत्रालय के अधीन भारत सरकार की समिति)

रुड़की - 247 667, (उ.प्र.) भारत







## विषय सूची

	पृष्ठ संख्या
निदेशक की रिपोर्ट	i
वर्ष के दौरान उपलब्धियां - एक दृष्टि में	v
1.0 प्रस्तावना	1
1.1 सामान्य	1
1.2 उद्देश्य	2
1.3 वर्ष के दौरान गतिविधियां	2
2.0 समितियां और उनकी गतिविधियां	4
2.1 समिति	4
2.2 शासी निकाय	4
2.3 स्थायी समिति	4
2.4 रुड़की विश्वविद्यालय के साथ समन्वय समिति	5
2.5 तकनीकी सलाहकार समिति	5
2.6 कार्यकारी दल	6
2.7 क्षेत्रीय समन्वय समिति	6
2.8 भारतीय राष्ट्रीय जलविज्ञान समिति (इन्कोह)	7
2.9 जलविज्ञान की एशियाई क्षेत्रीय समन्वय समिति (आरकोह)	9
3.0 अनुसंधान एवं विकास गतिविधियां	10
3.1 वैज्ञानिक गतिविधियां	10
3.2 तकनीकी प्रकाशन	28
4.0 क्षेत्रीय केन्द्र	29
4.1 दक्षिण कठोर शिला क्षेत्रीय केन्द्र, बेलगांव	30
4.2 उत्तर पूर्वी क्षेत्रीय केन्द्र, गुवाहाटी	33
4.3 पश्चिमी हिमालय क्षेत्रीय केन्द्र, जम्मू	37
4.4 गंगा मैदानी उत्तरी क्षेत्रीय केन्द्र, पटना	40
4.5 डेल्टाई क्षेत्रीय केन्द्र, काकीनाडा	45
4.6 गंगा मैदानी दक्षिणी क्षेत्रीय केन्द्र, सागर	49



<b>5.0</b>	<b>कर्मचारी एवं सुविधाएं</b>	<b>53</b>
5.1	वैज्ञानिक	53
5.2	वैज्ञानिक एवं तकनीकी कर्मचारी	59
5.3	अन्य सहायक	59
5.4	पुरस्कार एवं उच्च उपाधियाँ	60
5.5	विदेश का दौरा ( प्रतिनियुक्ति)	63
5.6	उच्च अध्ययन	63
5.7	प्रयोगशालाएं	64
5.8	तकनीकी सुविधाएं	68
5.9	निर्माण कार्य	70
<b>6.0</b>	<b>परामर्शदात्री एवं प्रायोजित परियोजनाएं</b>	<b>72</b>
6.1.	आगरा में यमुना के तल में अन्तः स्वयंदन दीर्घा के निर्माण का अन्वेषण	72
6.2.	डोकरियानी हिमनद के हिमनद गलन अपवाह का सामयिक विवरण	72
6.3	टयूरियल एच.ई. परियोजना (मिजोरम) के लिए बाढ़ आवृत्ति आंकलन	73
6.4	नरौरा से कानपुर तक गंगा नदी के किनारे सतही जल तथा भूजल में अन्तर सम्बन्ध	73
6.5	जलविभाजक जलविज्ञान के लिए डाटा लागर तथा संवेदक ईकाई का स्वदेशी विकास	73
6.6	मृदा नमी आमापन का उपयोग करते हुए भूजल पुनःपूरण प्रबोधन एवं सिंचाई अनुसूचना के लिए स्वचालित उपकरणों का विकास	74
6.7	उत्तर प्रदेश में दो पर्वतीय जलविभाजकों का प्रबन्धन एवं अविरत विकास के लिए एकीकृत जलविज्ञानीय अध्ययन (मापनयंत्रण, अन्वेषण एवं निदर्शन)	74
6.8	कृष्णा सागर सेच्य क्षेत्र में लोकपावनी क्षेत्र में सिंचाई पश्चात वापसी प्रवाह का आंकलन	75
6.9	तटीय आन्ध्र प्रदेश में कृष्णा के बहुजलदायी तंत्र में स्वच्छ जल - लवणीय जल में अन्तर सम्बन्ध	76
6.10	मानसर झील, उयामपुर जिला, जम्मू एवं कश्मीर का कासारिकी अध्ययन	77
6.11	महाराष्ट्र के जलोढ़ कठोर चट्टान क्षेत्रों में कृत्रिम भूजल पुनःपूरण के उपायों का अध्ययन	77
6.12	गंगोत्री हिमनद से गलित अपवाह का प्रबोधन एवं निदर्शन	78
6.13	रेडियोमीट्रिक डेटिंग तकनीकों का उपयोग करते हुए दाल-नागिन झील में अवसादन की दर एवं प्रवृत्ति की दर एवं प्रवृत्ति का अध्ययन	78



7.0	<b>अन्तर्राष्ट्रीय सहयोग</b>	<b>79</b>
7.1	जलविज्ञान परियोजना	79
8.0	<b>तकनीकी हस्तान्तरण एवं जन संचार</b>	<b>82</b>
8.1	कार्यशालाओं का आयोजन	82
8.2	ब्रेन स्टोर्मिंग सत्रों का आयोजन	82
8.3	समाचार-पत्र का प्रकाशन	82
8.4	स्टेट-आफ-आर्ट प्रतिवेदन	83
9.0	<b>राजभाषा हिन्दी</b>	<b>84</b>
9.1	हिन्दी के प्रयोग में प्रगति	84
9.2	राजभाषा कार्यान्वयन समिति	84
9.3	हिन्दी में प्रकाशन	84
9.4	हिन्दी सप्ताह समारोह	85
10.0	<b>विविध गतिविधियां</b>	<b>86</b>
10.1	जलविज्ञान शब्दावली	86
10.2	पुरस्कार	86
10.3	विशिष्ट आगन्तुक	89
10.4	संस्थान के वैज्ञानिकों द्वारा तैयार किये गये तकनीकी प्रतिवेदनों पर टिप्पणी के लिए सम्पर्क किये गये विशेषज्ञों की सूची	92
10.5	कौमी एकता सप्ताह	92
10.6	मनोरंजन क्लब	92
11.0	<b>वित्त एवं लेखा</b>	<b>94</b>
12.0	<b>आभार</b>	<b>95</b>

### 13.0 परिशिष्ट

परिशिष्ट - I	राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान समिति	97
परिशिष्ट - II	शासी निकाय	100
परिशिष्ट - III	तकनीकी सलाहकार समिति	101
परिशिष्ट - IV	कार्यकारी दल	102
परिशिष्ट - V	क्षेत्रीय समन्वय समितियां	105
परिशिष्ट - VI	परामर्शी/प्रायोजित परियोजनाएँ	109
परिशिष्ट - VII	संगठन, जिन्हें रा.ज.सं. के प्रकाशन भेजे गए	113
परिशिष्ट - VIII क	वर्ष 1998-99 दौरान तैयार किये गये वैज्ञानिक एवं तकनीकी अध्ययन	116
VIII ख	प्रकाशनों की सूची	121
परिशिष्ट - IX अ	वर्ष के दौरान प्रकाशित शोध पत्र	145
IX ब	वर्ष के दौरान प्रकाशनार्थ स्वीकृत शोध पत्र	154
IX स	वर्ष के दौरान विषयानुसार प्रकाशित/प्रकाशन हेतु स्वीकृत शोध पत्र	158
परिशिष्ट - X क	1.4.98 एवं 31.3.99 को राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान के कर्मचारियों की स्थिति	171
परिशिष्ट XI	समूह ख, ग एवं घ कर्मचारियों के लिए नकद पुरस्कार योजना के अन्तर्गत वर्ष 1997-98 के लिए पुरस्कार पाने वालों की सूची	173
परिशिष्ट - XII	संगोष्ठी, विचार गोष्ठियों एवं पाठ्यक्रमों में सहभागिता	174
परिशिष्ट - XIII	वर्ष के दौरान आयोजित कार्यशाला/प्रशिक्षण पाठ्यक्रमों की सूची	178
परिशिष्ट - XIV	परीक्षित लेखा विवरण	179



## निदेशक की रिपोर्ट

वर्ष 1999-2000 के लिए संस्थान का वार्षिक प्रतिवेदन प्रस्तुत करते हुए मुझे अपार प्रसन्नता का अनुभव हो रहा है। इसमें देश में जलविज्ञान के क्षेत्र में अग्रणी, राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान की गतिविधियों तथा उपलब्धियों पर प्रकाश डाला गया है। संस्थान की स्थापना वर्ष 1978 में हुई थी तथा कुछ वर्ष पश्चात ही संस्थान को देश में जलविज्ञान के क्षेत्र में सर्वश्रेष्ठ केन्द्र के रूप में राष्ट्रीय एवं अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर मान्यता मिल गई। वर्ष के दौरान संस्थान ने अपने मुख्यालय रूड़की में तथा छः क्षेत्रीय केन्द्रों में महत्वपूर्ण प्रगति की। तकनीकी हस्तांतरण



एवं मांग प्रवेशित अनुसंधान पर विशेष बल देते हुए संस्थान जलविज्ञान के महत्वपूर्ण क्षेत्रों में अनुसंधान तथा विकास एवं अध्ययन गतिविधियों को जारी रखे हुए है। यह देश में जलविज्ञान के विकास के लिए आवश्यक नेतृत्व एवं मार्गदर्शन भी उपलब्ध करा रहा है। संस्थान विभिन्न अनुसंधान कार्यक्रमों तथा परिणामों के द्वारा तकनीकी निरूपण, परामर्श तथा प्रदर्शन के लिए नीति के विकास तथा सावधानीपूर्वक पालन के लिए प्रयासरत है। वर्ष के दौरान विश्व बैंक द्वारा प्रायोजित जलविज्ञान परियोजना में भाग लेने तथा उनके द्वारा अतिरिक्त उपकरणों के उपलब्ध होने के कारण राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान की गतिविधियों में और अधिक गति आयी।

संस्थान, जलविज्ञान के सभी पहलुओं में वैज्ञानिक कार्य आरम्भ करने, सहायता करने, प्रसार तथा क्रमबद्ध समन्वयन, निरन्तर आधारभूत एवं अनुप्रयोग अनुसंधान व तकनीकी हस्तांतरण में अपने योगदानों द्वारा जलविज्ञान के क्षेत्र में शीर्ष स्थान पर अपनी भूमिका निभा रहा है। संस्थान ने वर्ष 1999-2000 के दौरान देश में जलविज्ञान एवं जल संसाधन के क्षेत्र में कार्य कर रही विभिन्न केन्द्रीय एवं राज्य सरकार की संस्थाओं के साथ प्रभावी सहयोग किया तथा उन्हें निरन्तर आवश्यक मार्गदर्शन तथा दिशा-निर्देश प्रदान किये। संस्थान ने विश्व बैंक से सहायता प्राप्त जलविज्ञान परियोजना के अन्तर्गत मांग प्रवेशित जलविज्ञानीय अध्ययनों के लिए राज्यों के साथ सक्रिय सहयोग किया।

संस्थान ने मुख्यालय के 18 वैज्ञानिक प्रभागों के स्वीकृत कार्यक्रम के अनुसार जलविज्ञान के विभिन्न पहलुओं पर अध्ययन एवं अनुसंधान किये। छः क्षेत्रीय केन्द्र, बेलगांव, गुवाहाटी, जम्मू, काकीनाडा, पटना तथा सागर ने प्रभावी रूप से कार्य किया। क्षेत्रीय समस्याओं के लिए आधारभूत एवं अनुप्रयोग अनुसंधान से मांग प्रवेशित अनुसंधान में क्रमिक विस्थापन हुआ है जो संस्थान के वैज्ञानिकों के लिए काफी लाभदायक सिद्ध हुआ है तथा जो वास्तविक जीवन की समस्या से अवगत कराती है। मुख्यालय तथा क्षेत्रीय केन्द्रों पर किये गये अध्ययन एवं अनुसंधान कार्यों में

कम्प्यूटर का उपयोग, उपलब्ध आंकड़े, क्षेत्रीय अन्वेषण एवं प्रयोगशाला में किये गये विश्लेषण शामिल हैं। अध्ययनों के लिए जलविज्ञानीय आंकड़ों/सूचना संग्रहण की विभिन्न आधुनिक तकनीकों, जैसे सुदूर संवेदन, नाभिकीय तकनीक इत्यादि का प्रभावी रूप से उपयोग किया गया। मुझे यह सूचित करते हुए हर्ष हो रहा है कि इन प्रतिवेदनों को केन्द्र एवं राज्य सरकार की संस्थाओं, शैक्षिक एवं अनुसंधान संस्थाओं तथा विशेषज्ञों को वितरित किया जाता है। अध्ययनों के परिणामों को राष्ट्रीय एवं अन्तर्राष्ट्रीय जर्नलों/संगोष्ठियों/सम्मेलनों में शोध पत्र के रूप में प्रकाशित किया जाता है।

अनुसंधान गतिविधियों के प्रभावी क्रियान्वयन तथा प्रबोधन के लिए संस्थान के कार्य मुख्यतः 3 क्षेत्रों में वर्गीकृत किया गया है : सतही जल, भूजल तथा जलविज्ञानीय प्रेक्षण एवं मापयंत्रण। इससे एक प्रभावी सहयोग स्थापित होता है तथा कार्यकारी दल की बैठकों में प्रभावी प्रस्तुतीकरण तथा विचार विमर्श होता है जिसके फलस्वरूप नवीन विधियों, साफ्टवेयर, मैनुअल, दिशा निर्देश तथा जलविज्ञानीय मापन के लिए स्वदेशी उपकरणों के विकास से सम्बन्धित वैज्ञानिक गतिविधियों में सन्तोषजनक प्रगति होती है।

मुझे यह बताते हुए हार्दिक प्रसन्नता हो रही है कि सभी छः क्षेत्रीय केन्द्रों पर अध्ययन एवं अनुसंधान कार्यों में सन्तोषजनक प्रगति हो रही है पटना एवं काकीनाडा क्षेत्रीय केन्द्र अपने भवनों में कार्य कर रहे हैं। संबंधित राज्यों तथा क्षेत्रीय समन्वय समिति की सलाह पर सभी क्षेत्रीय केन्द्र संबंधित क्षेत्रों में अध्ययन कर रहे हैं। क्षेत्रीय केन्द्र सम्बन्धित क्षेत्र में विभिन्न वैज्ञानिक/तकनीकी गतिविधियों में प्रभावी रूप से भाग ले रहे हैं तथा नवीन जलविज्ञानीय विश्लेषणों तथा अभिकल्प में उनको सहायता उपलब्ध करा रहे हैं। पूर्व में आरम्भ किये गये 11 प्रायोजित अनुसंधान परियोजनाओं पर वर्ष के दौरान कार्य पूर्ण हो चुका है तथा 2 नवीन परियोजनाएं आरम्भ की गई हैं। वर्ष के दौरान 14 शोध पत्र विभिन्न राष्ट्रीय/अन्तर्राष्ट्रीय जर्नलों एवं सम्मेलनों/संगोष्ठियों/गोष्ठियों में प्रकाशन के लिए प्रकाशित/स्वीकृत हुए।

सतही तथा भूजल के गुणात्मक एवं मात्रात्मक आंकड़ों के मापन, समाक्रम, विश्लेषण, प्रसार तथा अभिकल्प एवं जलविज्ञानीय विश्लेषण के लिए आंकड़ों के उपयोग हेतु भारत की तकनीकी क्षमताओं को सुदृढ़ करने के लिए जल संसाधन मंत्रालय ने भारतीय प्रायद्वीप के लिए छः वर्षों (1995-96 से 2000-2001) के लिए जलविज्ञान परियोजना स्वीकृत की। परियोजना का उद्देश्य अनुसंधान, उपकरण, प्रशिक्षण, साफ्टवेयर इत्यादि के द्वारा जलविज्ञानीय प्रेक्षण तथा संबंधित आंकड़ों के क्षेत्र को सुदृढ़ करना है। संस्थान को क्षेत्रीय अभियन्ताओं के लिए जलविज्ञान से संबंधित कुछ क्षेत्रों, विशेषकर आंकड़ों के संकलन तथा उनके प्रक्रमण के साफ्टवेयर में प्रशिक्षण देने का कार्यभार सौंपा गया। वर्ष के दौरान फील्ड अभियन्ताओं को प्रशिक्षण उपलब्ध कराने के लिए संस्थान द्वारा रूड़की में दो प्रशिक्षण पाठ्यक्रमों का आयोजन किया गया। जलविज्ञानीय परियोजना का एक अन्य मुख्य घटक भाग लेने वाले राज्यों द्वारा सामना की जा रही जलविज्ञानीय समस्याओं से संबंधित मांग प्रवेशित अनुसंधान परियोजना आरम्भ करना है। इस संबंध में संस्थान ने तीन परियोजनाओं पर कार्य आरम्भ कर दिया है। (1) कर्नाटक राज्य में लोकपावनी क्षेत्र में सिंचाई प्रतिवर्ती प्रवाह का आंकलन (2) कृष्णा डेल्टा में स्वच्छ जल लवणीय जल में अन्तर सम्बन्ध (3) महाराष्ट्र में भूजल पुनःपूरण के लिए कृत्रिम उपाय।



देश में जलविज्ञानीय अनुसंधान के विकास के अपने उद्देश्य की पूर्ति हेतु संस्थान रुड़की एवं राज्यों में विविध विषयों पर लघु अवधि की कार्यशालाओं के आयोजन द्वारा क्षेत्रीय संस्थाओं तकनीकी एवं नवीन विषयों के हस्तान्तरण के कार्यों में सक्रिय रूप से निमग्न रहा। क्षेत्रीय अभियन्ताओं तथा जलवैज्ञानिकों को संस्थान द्वारा जलविज्ञानीय विश्लेषण एवं निदर्शन के लिए उपयोग की गयी विकसित तकनीकों के लिए साफ्टवेयर एवं कम्प्यूटर के उपयोग सहित उपयुक्त कार्य विधियों के उपयोग में प्रशिक्षण पर विशेष बल दिया गया। इस वर्ष के दौरान रुड़की तथा विभिन्न राज्यों में 9 कार्यशालाओं का आयोजन किया गया।

वर्ष के दौरान भवनों, उपकरणों इत्यादि के रूप में आधारभूत सुविधाओं का काफी विकास किया गया। संस्थान ने, वैज्ञानिक कार्यों की क्षमताओं को बढ़ाने हेतु, काफी संख्या में उच्च गति एवं अधिक मैमोरी के कम्प्यूटर की खरीद की। स्टाफ कालोनी का निर्माण कार्य लगभग समाप्ति की ओर है आवासों के वितरण का कार्य आरम्भ हो चुका है। इन उद्देश्यों के लिए नियम तैयार कर लिये गये हैं। रुड़की में संस्थान कैम्पस के निर्माण कार्य ने संतोषजनक प्रगति की। कैम्पस में द्वितीय प्रयोगशाला ब्लाक (विंग सी) का निर्माण कार्य पूर्ण हो चुका है तथा अधिग्रहण किया जा चुका है। 350 व्यक्तियों के बैठने की क्षमता के सभागार के निर्माण तथा फील्ड हास्टल एवं पुस्तकालय के विस्तार का कार्य मैसर्स राष्ट्रीय परियोजना निर्माण निगम लिमिटेड को दिया गया है। सभागार का जानपद कार्य पूर्ण हो चुका है तथा आन्तरिक साज-सज्जा के अक्टूबर 2000 तक पूर्ण होने की आशा है। निर्माण कार्य, जो 1997 में शुरू हो चुका है, वर्ष 1999 में पूर्ण कसे खकस है।

मुझे यह बताते हुए प्रसन्नता हो रही है कि अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर वैज्ञानिक समुदाय के साथ सुदृढ संबंध बनाने हेतु संस्थान के सभी वैज्ञानिकों को ई-मेल तथा इन्टरनेट सुविधा उपलब्ध करा दी गयी है। वर्ष के दौरान कम्प्यूटर नेटवर्किंग का कार्य भी पूर्ण हो चुका है। संस्थान ने अपना वैबसाइट भी तैयार किया है जिसको नियमित रूप से अपडेट किया जाता है।

अपने उद्देश्यों की पूर्ति हेतु संस्थान के वैज्ञानिक तथा कर्मचारी अपने कठिन प्रयासों के द्वारा अध्ययन एवं अनुसंधान में महत्वपूर्ण उपलब्धि हासिल कर रहे हैं। संस्थान के निदेशक तथा वैज्ञानिकों ने विभिन्न वैज्ञानिक समितियों एवं दलों में प्रभावी योगदान दिया है। संस्थान का प्रयास है कि राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान समिति, शासी निकाय तथा तकनीकी सलाहकार समिति के दिशा-निर्देश तथा मार्ग दर्शन में उपयुक्त अध्ययन एवं अनुसंधान आरम्भ कर संस्थान अपनी उपलब्धियों को और सुदृढ करे। संस्थान इस नीति का पूर्ण समर्थन करता है कि जीवन के स्तर में सुधार तथा राष्ट्रीय विकास में वैज्ञानिक एवं तकनीकी अनुसंधान को अधिक प्रभावी ढंग से योगदान करना चाहिए।

भारत की विशेष सहायता तथा वैज्ञानिकों के सराहनीय प्रयास के फलस्वरूप यह संस्थान जलविज्ञान में अनुसंधान एवं विकास के क्षेत्र में पहले ही काफी अग्रणी है तथा अनुभव करता है कि जलविज्ञान एवं जल संसाधन प्रबन्धन का उद्देश्य केवल अभाव, असफलता, विशिष्ट पर्यावरणीय अथवा सामाजिक-आर्थिक प्रभावों सहित हानि का अध्ययन करना तथा चिन्हित करना नहीं है बल्कि

ऐसी तकनीकों/विधियों का विकास करना है जो इन क्षेत्रों में वर्तमान तथा भविष्य में आने वाली समस्याओं का निराकरण कर सके। इस संबंध में संस्थान अविरत जल संसाधन विकास के लिए तथा जल संबंधी समस्याओं के हल के लिए विशेष ज्ञान एवं विशेषज्ञता का विकास कर तथा संबंधित संस्थाओं को इसके प्रसार द्वारा कठिन परिश्रम प्रभावी योगदान दे रहा है।

संस्थान अविस्तृत विकास के लिए एकीकृत जल संसाधन प्रबन्ध पर दिसम्बर 2000 के दौरान एक अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन का आयोजन कर रहा है। सम्मेलन को यूनेस्को, आई.सी.आई.एम.ओ.डी., आई.ए.एच.एच., डब्लू.एम.ओ., आई.ए.ई.ए., आई.ई० (आई.), इन्कोह, इत्यादि ने प्रायोजित किया है। इसको आई.एन.एस.ए., वापकोस, वन एवं पर्यावरण मंत्रालय, कृषि मंत्रालय, ग्रामीण विकास मंत्रालय, सी.एस.आई.आर., डी.एस.टी., आई.ए.एच., आई.डब्लू.आर.एस. इत्यादि द्वारा भी प्रायोजित किये जाने की आशा है। प्रथम सूचना बुलेटिन के फलस्वरूप काफी उत्साह वर्धक परिणाम सामने आये तथा भारत एवं 28 अन्य देशों से 300 शोध पत्र प्राप्त किये गये। ऐसी आशा है कि इस सम्मेलन में विदेशों से 50 विशेषज्ञों सहित लगभग भारत के 200 विशेषज्ञ भाग लेंगे।

पिछले वर्ष के वार्षिक प्रतिवेदन प्रस्तुत करते समय मैंने सभी कर्मचारियों की आशा का वर्णन किया था कि संस्थान उपलब्धियों के उच्च स्तर की प्राप्ति की दिशा में निरन्तर कार्य करता रहेगा। मुझे यह कहते हुए अपार प्रसन्नता हो रही है कि इस वर्ष की प्रगति काफी संतोषजनक है। मुझे विश्वास है कि यह रिपोर्ट संस्थान द्वारा वर्ष के दौरान जलविज्ञान के क्षेत्र में दिये गये योगदान का संक्षिप्त विवरण देगी। मेरा यह पूर्ण विश्वास है कि आने वाले वर्षों में उच्च स्तर की उपलब्धियों की प्राप्ति हेतु संस्थान निरन्तर कार्य करता रहेगा।

( सौभाग्य मल सेठ )  
निदेशक

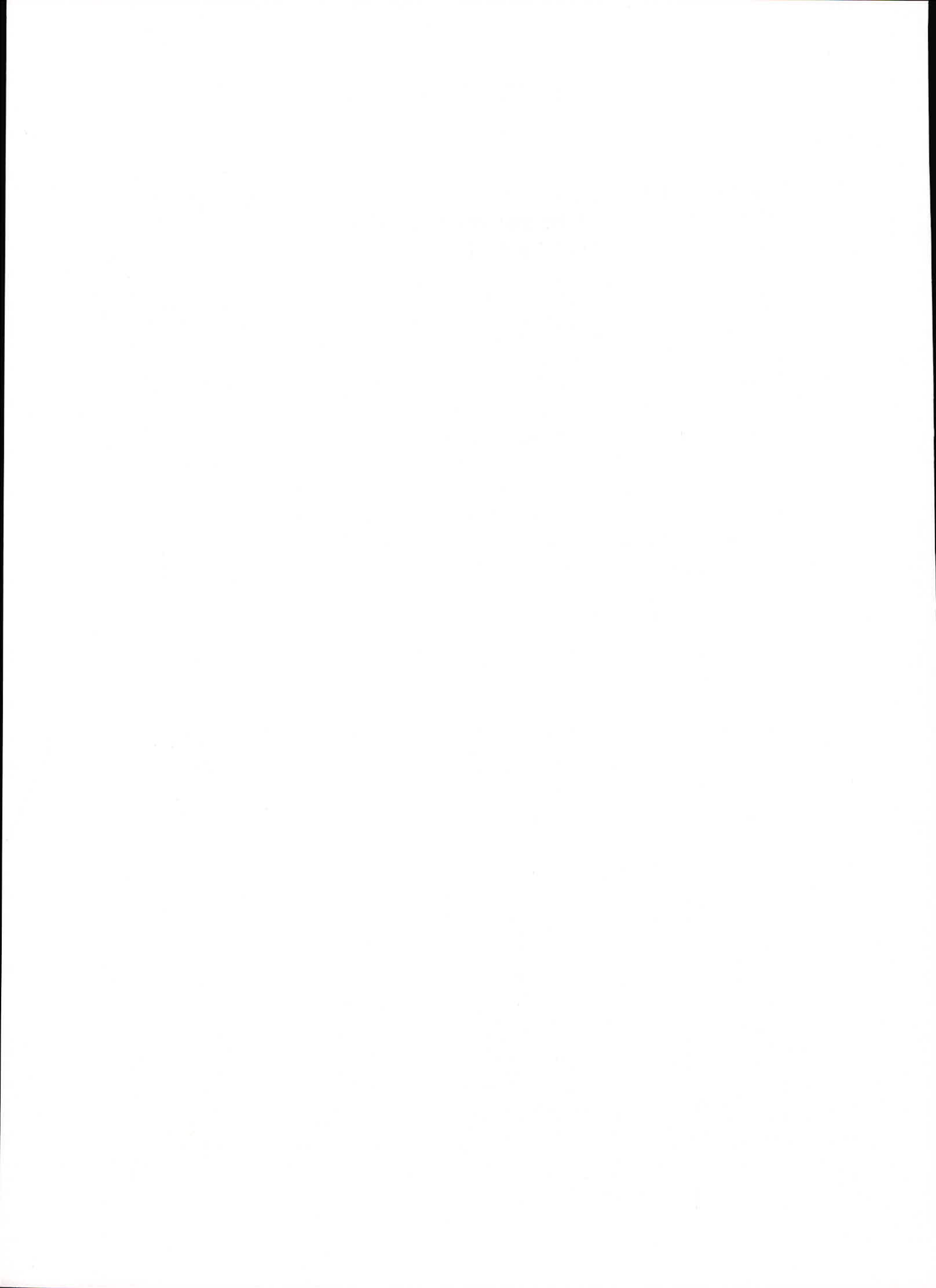


## वर्ष के दौरान उपलब्धियां - एक दृष्टि

- \* जलविज्ञानीय विश्लेषणों के लिए कुछ नवीन तकनीकों जैसे कि कृत्रिम न्यूरल तन्त्र, वेवर्लेट सिद्धान्त एवं निर्णय सहायता तन्त्र आदि का संस्थान द्वारा विकास किया गया। इन विधियों का वास्तविक जीवन समस्याओं के हल के लिए अनुप्रयोग किया जा रहा है।
- \* लुम्पक उपागम का उपयोग करते हुए भूजल निर्धारण के लिए साफ्टवेयर का विकास किया गया जिसको केन्द्रीय भूजल आयोग ने मान्यता दी।
- \* संस्थान द्वारा किये गये अनुसंधान कार्यों को राष्ट्रीय एवं अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर मान्यता मिली। संस्थान के वैज्ञानिक एवं कर्मचारियों के 69 शोध पत्र राष्ट्रीय एवं अन्तर्राष्ट्रीय जर्नल में प्रकाशित हुए तथा 72 शोध पत्र राष्ट्रीय एवं अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलनों/संगोष्ठियों/गोष्ठियों में प्रकाशित हुए।
- \* संस्थान मांग प्रवेशित अनुसंधान एवं विकास परियोजनाओं एवं प्रायोजित अनुसंधान परियोजनाओं में निरन्तर कार्य कर रहा है। वर्ष के दौरान 3 परियोजनाएं पूर्ण की गईं जबकि 8 परियोजनाओं पर कार्य चल रहा है। 2 नवीन अनुसंधान एवं विकास परामर्शदात्री परियोजनाओं पर कार्य आरम्भ किया गया।
- \* तकनीकी हस्तांतरण कार्यक्रम के अन्तर्गत रूड़की तथा अन्य राज्यों में 9 कार्यशालाओं का आयोजन किया गया।
- \* संस्थान ने “जलविज्ञान परियोजना” के सफलतापूर्वक क्रियान्वयन के लिए इसमें सक्रिय रूप से भाग लिया। नवम्बर 1999 में प्रशिक्षुओं के लिए हाइमोस साफ्टवेयर पर प्रशिक्षण पाठ्यक्रम का आयोजन किया गया / हाइमोस पाठ्यक्रम का आयोजन नर्मदा, तापी एवं पश्चिमी प्रवाह नदी के अन्तर्गत आने वाली संस्थाओं के लिए किया गया।
- \* वर्ष के दौरान रूड़की - हरिद्वार मार्ग पर स्थित राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान स्टाफ कालोनी में वैज्ञानिकों एवं कर्मचारियों के लिए आवासों का निर्माण कार्य पूर्ण हो गया। कर्मचारियों को इनके आबंटन का कार्य आरम्भ हो चुका है।
- \* वर्ष 1999-2000 के दौरान जलविज्ञानीय शब्दावली भाग - 2 का आठ भारतीय भाषाओं में प्रकाशन किया गया। इसका विमोचन 10 दिसम्बर 1999 को माननीय केन्द्रीय जल संसाधन मंत्री डा.सी.पी. ठाकुर ने किया। इसे 500 से अधिक केन्द्रीय एवं राज्य संस्थाओं को वितरित किया गया।

\* \* \*





# 1. प्रस्तावना

## 1.1 सामान्य

राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान, दिसम्बर 1978 से, जलविज्ञान के क्षेत्र में देश के एक शीर्ष संस्थान के रूप में कार्य कर रहा है। इसकी स्थापना भारत सरकार द्वारा एक स्वायत्त संस्था के रूप में की गई थी, जिसका मुख्यालय रुड़की में रखा गया है। यह संस्थान पूर्णतया जल संसाधन मंत्रालय, भारत सरकार द्वारा पोषित है।

केन्द्रीय जल संसाधन मंत्री, राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान समिति के अध्यक्ष और केन्द्रीय जल संसाधन राज्य मंत्री इसके उपाध्यक्ष हैं। राज्यों के प्रभारी सिंचाई मंत्री (दस राज्यों के लिए समिति के अध्यक्ष द्वारा प्रत्येक तीन वर्ष के लिए नामित), जल एवं इससे सम्बन्धित भारत सरकार के विभिन्न मंत्रालयों के सचिव तथा जल विज्ञान और जल संसाधनों के विशेषज्ञ इस समिति के सदस्य हैं। अध्यक्ष सहित समिति में कुल 47 सदस्य हैं। प्रति वर्ष समिति की कम से कम एक बैठक होती है जिसमें समिति संस्थान की प्रगति एवं इसके कार्यों की समीक्षा करती है। समिति के अन्तर्गत एक शासी निकाय है। जल संसाधन मंत्रालय, भारत सरकार के सचिव इसके अध्यक्ष हैं। अध्यक्ष सहित शासी निकाय में कुल 14 सदस्य हैं। शासी निकाय का उद्देश्य प्रशासनिक कार्यों की देखरेख करना, वार्षिक एवं पूरक बजट द्वारा समिति के कोष का उपयोग करना, विभिन्न उद्देश्यों के लिए कोष निर्धारण करना तथा भारत या विदेश में स्थित अन्य संगठनों से मिलकर कार्य करने हेतु समझौता निश्चित करना है। संस्थान की अनुसंधान एवं अन्य तकनीकी गतिविधियों का प्रबोधन एक तकनीकी सलाहकार समिति (टी.ए.सी.) द्वारा किया जाता है। केन्द्रीय जल आयोग के अध्यक्ष इस तकनीकी सलाहकार समिति के अध्यक्ष हैं। अध्यक्ष सहित इसमें 15 सदस्य हैं।

देश के विभिन्न क्षेत्रों की विशिष्ट जल वैज्ञानिक समस्याओं के निराकरण के लिए तथा राज्यों के साथ क्षेत्रीय स्तर पर प्रभावी तालमेल के उद्देश्य से संस्थान ने वर्ष 1987 में क्षेत्रीय केन्द्र स्थापित करना आरम्भ किया। सातवीं योजना (1985-1990) के दौरान कठोर शिला क्षेत्र, उत्तर पूर्वी क्षेत्र तथा पश्चिमी हिमालय क्षेत्र में क्रमशः बेलगांव, गुवाहाटी एवं जम्मू में क्षेत्रीय केन्द्र स्थापित किए गए। वर्ष 1991 में गंगा मैदानी क्षेत्र के लिये पटना (बिहार) में तथा डेल्टाई एवं पूर्वी तटीय क्षेत्र के लिए काकीनाडा (आन्ध्र प्रदेश) में क्षेत्रीय केन्द्र स्थापित किए गये। दिसम्बर, 1995 के दौरान एक और क्षेत्रीय केन्द्र सागर (मध्य प्रदेश) में स्थापित किया गया है।

आगामी पांच वर्षों में देश में जल वैज्ञानिक अनुसंधान की आवश्यकताओं को ध्यान में रखते हुए राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान की तकनीकी सलाहकार समिति तथा शासी निकाय ने नवीं योजना की समयावधि (1997-2002) के लिए अध्ययन एवं अनुसंधान के क्षेत्रों को स्वीकृत कर दिया था। इसके आधार पर विचार कर कार्यकारी दलों एवं तकनीकी सलाहकार समिति द्वारा वार्षिक कार्यक्रम तैयार किया जाता है। तकनीकी सलाहकार समिति के निर्देशानुसार मूल एवं अनुप्रयोगिक अनुसंधान को विभिन्न वैज्ञानिक प्रभागों के नियमित कार्यक्रम के मांग के रूप में सम्मिलित किया गया है। क्षेत्रीय केन्द्रों में क्षेत्र एवं अनुप्रयोगिक अनुसंधान पर अधिक बल दिया गया है।

संस्थान के निदेशक का चयन भारत सरकार द्वारा किया जाता है तथा वह समिति के प्रधान अधिशासी अधिकारी हैं। संस्थान के कर्मचारियों में वैज्ञानिक, सहायक वैज्ञानिक एवं तकनीकी स्टाफ तथा प्रशासनिक स्टाफ हैं। संस्थान में जलविज्ञान तथा जल संसाधन के विभिन्न क्षेत्रों में उच्च

योग्यता प्राप्त वैज्ञानिक हैं। संस्थान के मुख्यालय एवं क्षेत्रीय केन्द्रों में 31.3.99 के दिन कार्यरत 82 वैज्ञानिकों में से 27 पीएच.डी. तथा 55 एम.ई./एम.टेक. की उपाधि रखने वाले हैं।

## 1.2 उद्देश्य

राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान की स्थापना निम्नलिखित महत्वपूर्ण उद्देश्यों की पूर्ति के लिए की गयी है:

1. जलविज्ञान के सभी पहलुओं से संबंधित वैज्ञानिक कार्य करना, इसमें सहायता प्रदान करना, वैज्ञानिक कार्यों को बढ़ावा देना तथा इनमें व्यवस्थित रूप से समन्वयन करना;
2. जलविज्ञान के क्षेत्र में अन्य राष्ट्रीय, विदेशी तथा अन्तर्राष्ट्रीय संगठनों के साथ सहयोग एवं समन्वय करना;
3. समिति के उद्देश्यों की पूर्ति के लिए एक अनुसंधान एवं संदर्भ पुस्तकालय की स्थापना एवं उसका अनुसंधान करना तथा उसमें पुस्तकें, समीक्षाएं, व पत्रिकाएं तथा अन्य उपयोगी प्रकाशन उपलब्ध कराना;
4. वे सभी कार्य करना जिन्हें समिति आवश्यक समझती है तथा जो संस्थान की स्थापना के उद्देश्यों की पूर्ति के लिए प्रासंगिक अथवा प्रेषक हैं।

राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान को दिये गये निर्देशों के अनुसार संस्थान में अनुसंधान गतिविधियों में वैज्ञानिकों एवं वैज्ञानिक कर्मचारियों के कुल समय का निर्धारण इस प्रकार किया गया है: मूलभूत एवं अनुप्रयुक्त शोध कार्यों के लिए कम से कम 60 प्रतिशत, परामर्श गतिविधियों के लिए 20 प्रतिशत से अधिक नहीं तथा तकनीकी हस्तान्तरण गतिविधियों के लिए 20 प्रतिशत से अधिक नहीं।

## 1.3 वर्ष के दौरान गतिविधियाँ

संस्थान की गतिविधियाँ संस्थान के मुख्यालय तथा इसके 6 क्षेत्रीय केन्द्रों से संचालित होती हैं। वर्ष के दौरान, संस्थान के वैज्ञानिकों तथा वैज्ञानिक कर्मचारियों द्वारा तकनीकी लेख अन्तर्राष्ट्रीय एवं भारतीय जर्नलों तथा अन्तर्राष्ट्रीय एवं राष्ट्रीय संगोष्ठियों/परिगोष्ठियों की कार्यवाहियों में प्रकाशित किये गये।

स्वदेशी अवयवों एवं तंत्रों का उपयोग कर स्वचालित जलवैज्ञानिक उपकरणों के विकास का कार्य सन्तोषजनक रूप से चल रहा है। संस्थान द्वारा विकसित किये गये मापयंत्रों को क्षेत्रीय अवस्थाओं के अन्तर्गत धनोल्टी (उ.प्र.); टिहरी (उ.प्र.) तथा शिमला (हि.प्र.) में परीक्षित किया जा रहा है तथा उनकी कार्य करने की क्षमता का भविष्य में सुधार के लिए मूल्यांकन किया जा रहा है।

तकनीकी हस्तांतरण कार्यक्रम के अंतर्गत, तकनीकी प्रतिवेदनों के प्रकाशन एवं वितरण के अतिरिक्त, संस्थान द्वारा क्षेत्रीय अभियन्ताओं से संबंधित विभिन्न विषयों पर पांच दिवसीय कार्यशालाओं का आयोजन किया गया। वर्ष के दौरान संस्थान द्वारा सात कार्यशालाएं आयोजित की गईं जिनके विषय हैं : सूदूर संवेदी आंकड़ों के उपयोग द्वारा जलाशय अवसादन का निर्धारण, शी साफ्टवेयर पर प्रशिक्षण पाठ्यक्रम, जल संसाधन परियोजनाओं में नाभकीय तकनीकों का उपयोग, जलोढ़ नदियों में जल विज्ञानीय एवं द्रवीय मार्गाभिगमन, जलविज्ञान एवं जल संसाधन में जी.आई.एस. एवं सुदूर संवेदन का अनुप्रयोग, पश्चिमी हिमालय का जलविज्ञान नवीन शताब्दी में चुनौतियों पर ब्रेन स्टोरमिंग सत्र, जलविज्ञानीय अन्वेषणों में समस्थानिक तकनीकों का उपयोग तथा जलविज्ञान परियोजना के अन्तर्गत दो पाठ्यक्रमा। इन कार्यशालाओं का आयोजन रूड़की, मेघालय (बढ़ापानी) तथा जम्मू में किया गया। वर्ष के दौरान "एकीकृत जल संसाधन प्रबन्धन के लिए अविरत विकास" पर दिसम्बर 19-21,



2000 के दौरान आयोजित किये जाने वाले अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन के आयोजन कार्य में काफी प्रगति हुई ।

संस्थान परामर्शदायी परियोजनाओं एवं प्रायोजित परियोजनाओं के माध्यम से देश के विभिन्न संगठनों की विशेष क्षेत्रीय समस्याओं के समाधान में भी मदद कर रहा है । वर्ष 1999-2000 के दौरान 08 परियोजनाओं पर कार्य चल रहा है । इसके अतिरिक्त संस्थान ने पिछले वर्षों में शुरू किये गये 3 प्रायोजित परियोजनाओं का कार्य भी पूर्ण किया तथा 2 नवीन प्रायोजित परियोजनाओं पर कार्य आरम्भ किया ।

भारतीय राष्ट्रीय जलविज्ञान समिति (इन्कोह) के अर्न्तगत, देश में जलविज्ञान के ज्ञान को बढ़ाने की दिशा में संस्थान जलविज्ञान के आवश्यक एवं दृष्टिगोचर क्षेत्रों में स्टेट-आफ-आर्ट रिपोर्ट प्रकाशित कर रहा है । राष्ट्रीय विशेषज्ञों द्वारा तैयार किये गये इन प्रतिवेदनों का विभिन्न समारोहों के दौरान विमोचन किया जाता है तथा इनको जलवैज्ञानिक वर्ग द्वारा काफी सराहा जाता रहा है । इन प्रतिवेदनों को भारत तथा विदेशों में भेजा जाता है । एक बड़ी संख्या में परियोजनाओं को इन्कोह की गतिविधियों के अन्तर्गत धन प्रदान किया जाता है तथा इन पर इन्कोह सचिवालय द्वारा नियंत्रण रखा जाता है ।

भारत की प्रायद्वीप नदियों के लिए जलविज्ञान परियोजना को जल संसाधन मंत्रालय ने विश्व बैंक से वित्तीय सहायता के लिए कुछ समय पूर्व अंतिम रूप दिया था । इसमें संस्थान को क्षेत्र अभियंताओं के प्रशिक्षण का भार सौंपा गया है जो परियोजना का एक महत्वपूर्ण घटक है । इस परियोजना को पाँच केन्द्र सरकार के संगठनों तथा आठ प्रायद्वीपीय राज्यों के भूजल विभागों द्वारा लागू किया जा रहा है वर्ष 1999-2000 के दौरान संस्थान ने रूड़की में आधारभूत सतही जल आंकड़ा प्रक्रमण एवं विश्लेषण (हाईमोस-4) पर तीन सप्ताह का 15 नवम्बर से 3 दिसम्बर 1999 के दौरान प्रशिक्षण पाठ्यक्रम आयोजित किया जिसमें संस्थान के 7 वैज्ञानिकों सहित 15 अधिकारियों ने भाग लिया । संस्थान ने रूड़की में 7-25 फरवरी 2000 के दौरान "आधारभूत सतही जल आंकड़ा प्रक्रमण (हाईमोस-4)" पर तीन सप्ताह का प्रशिक्षण आयोजित किया जिसमें 15 अधिकारियों ने भाग लिया ।

सामान्य रूप से संस्थान ने जलविज्ञान के विभिन्न विषयों में मूल एवं अनुप्रयुक्त अनुसंधान द्वारा देश में जल के क्षेत्र में प्रभावी योगदान दिया है । वर्ष 1999-2000 के दौरान विभिन्न चालू एवं नई परियोजनाओं की प्रगति एवं संस्थान की शैक्षिक एवं अन्य गतिविधियों के साथ-साथ लेखा रिपोर्ट का संक्षिप्त विवरण आगे के खण्डों में दिया गया है ।

\* \* \*

## 2. समितियां और उनकी गतिविधियां

### 2.1 समिति

राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान समिति, संस्थान का शीर्ष निकाय है जिसकी वर्ष में कम से कम एक बैठक होती है। यह संस्थान की प्रगति एवं निष्पादन की समीक्षा करती है तथा समिति के संगठन ज्ञापन (अन्तर्नियमों) में लिखित उद्देश्यों की पूर्ति के लिए जैसा उचित समझती है वैसे निर्देश, शासी निकाय और संस्थान को देती है। समिति की वर्ष 1997 में संशोधित सदस्यता परिशिष्ट - I में दी गयी है।

समिति की 20 वीं वार्षिक आम सभा 10 दिसम्बर, 1999 को नई दिल्ली में आयोजित हुई। समिति ने संस्थान द्वारा वर्ष 1998-99 के लिए वार्षिक प्रतिवेदन एवं परीक्षित लेखाओं पर विचार किया एवं वर्ष 1999-2000 (दिसम्बर, 1999 तक) की अवधि में किये गये कार्यों की समीक्षा की। वर्ष 1998-99 के वार्षिक प्रतिवेदन तथा परीक्षित लेखा तथा वर्ष 2000-2001 के लिए बजट को स्वीकृति प्रदान की गई।

### 2.2 शासी निकाय

शासी निकाय, संस्थान का कार्यकारी निकाय है जो समिति के उद्देश्यों के अनुरूप गतिविधियों का संचालन करती है। शासी निकाय, समिति की समस्त कार्यकारी एवं वित्तीय शक्तियों का उपयोग करती है। किसी वित्तीय वर्ष में शासी निकाय की कम से कम दो बैठकें अपेक्षित हैं। मार्च, 1996 में संशोधित शासी निकाय की सदस्यता परिशिष्ट - II में दी गयी है।

वर्ष 1999-2000 के दौरान शासी निकाय की 54 वीं बैठक 25 जून, 1999 एवं 55 वीं बैठक 29 नवम्बर, 1999 को नई दिल्ली में आयोजित हुई। इनमें संस्थान के प्रशासनिक एवं वित्तीय मामलों से संबंधित कुछ निर्णय लिए गए। वर्ष 1998-99 के वार्षिक प्रतिवेदन एवं परीक्षित-लेखाओं पर चर्चा हुई तथा समिति की स्वीकृति के लिए अनुमोदित की गयी। वर्ष 1999-2000 के लिए संशोधित बजट तथा वर्ष 2000-2001 के लिए बजट प्रस्ताव पर भी विचार-विमर्श हुआ तथा समिति के विचार हेतु अनुमोदित किया गया। शासी निकाय की 56 वीं बैठक 28 मार्च 2000 को दिल्ली में सम्पन्न हुई जिसमें नवम्बर 1999 से मार्च 2000 तक राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान की गतिविधियों की समीक्षा की गई। तथा संस्थान की तकनीकी सलाहाकार समिति तथा स्थायी समिति के अनुमोदनों पर विचार किया।

### 2.3 स्थायी समिति

शासी निकाय ने राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान के वित्तीय एवं प्रशासनिक मामलों पर विचार करने के लिए अवर सचिव (जल संसाधन), भारत सरकार की अध्यक्षता में एक स्थायी समिति का गठन किया है। इस स्थायी समिति को शासी निकाय की ओर से इसे भेजे गये मामलों को, स्वीकृति देने का अधिकार प्राप्त है और इस समिति के निर्णयों की सूचना शासी निकाय को भेजी जाती है।

स्थाई समिति की 25 वीं बैठक 28 दिसम्बर 1999 तथा 4 जनवरी 2000 को दिल्ली में सम्पन्न हुई जिसमें समूह अ के वैज्ञानिक कर्मचारियों की चयन नियमावली तथा वैज्ञानिकों के पदोन्नति नियमों को अन्तिम रूप दिया गया।



## 2.4 रुड़की विश्वविद्यालय के साथ समन्वय समिति

संस्थान एवं रुड़की विश्वविद्यालय के बीच प्रभावी समन्वय सुनिश्चित करने के लिए एक समन्वय समिति का गठन किया गया है। यह समिति, प्रभावी समन्वयन निश्चित करने के अतिरिक्त, दोनों संस्थाओं में सहयोग बढ़ाने का भी अनुमोदन करती है जिससे दोनों संस्थाओं की सुविधाओं एवं विशेषज्ञता का इष्टतम उपयोग हो सके।

वर्ष के दौरान विश्वविद्यालय के साथ समन्वय स्थापित रहने के कारण तथा किसी निर्माण गतिविधि के न चलने के कारण रुड़की विश्वविद्यालय के साथ समन्वय समिति की कोई औपचारिक बैठक की आवश्यकता महसूस नहीं की गई।

## 2.5 तकनीकी सलाहकार समिति

तकनीकी सलाहकार समिति (टी.ए.सी.) संस्थान के अनुसंधान कार्यक्रमों की तकनीकी समीक्षा करती है तथा प्राथमिकताएं निर्धारित करती है। यह पाँच वर्ष के लिए तैयार की गयी योजनाओं तथा बाहरी सहायता प्राप्त करने तथा संस्थान के विस्तार के लिए बनाई गयी पृथक योजनाओं की तकनीकी समीक्षा का दायित्व भी निभाती है। मार्च, 1996 में संशोधित, तकनीकी सलाहकार समिति का गठन परिशिष्ट - III में दिया गया है।

तकनीकी सलाहकार समिति की 41 वीं बैठक 3-4 नवम्बर, 1999 को आयोजित की गई। टी.ए.सी. की केन्द्रीय जल आयोग, नई दिल्ली में 28 अक्टूबर, 1998 को आयोजित 39वीं बैठक में "21 वीं शताब्दी में जलविज्ञानीय चुनौतियां तथा राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान की भूमिका" विषय पर उपागम शोध पत्र तैयार करने के सम्बन्ध में लिये गये निर्णय के आधार पर राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान ने अध्यक्ष, केन्द्रीय जल आयोग एवं अध्यक्ष, तकनीकी सलाहकार समिति के निर्देशन में शोध पत्र की रूपरेखा तैयार की तथा इसको 48 विशेषज्ञों तथा सदस्यों को उनकी टिप्पणी के लिए भेजा जिस पर 15 विशेषज्ञों ने अपनी टिप्पणी भेजी। इन टिप्पणियों के आधार पर पत्र में उपयुक्त रूप से संशोधन किये गये तथा "21वीं शताब्दी में जल विज्ञानीय चुनौतियां तथा राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान की भूमिका" पर उपागम शोध पत्र तैयार किया गया तथा सदस्यों एवं 19 विशिष्ट आमन्त्रित विशेषज्ञों को प्रेषित किया गया। सदस्यों के अतिरिक्त, इन 19 आमन्त्रित विशेषज्ञों में से 13 विशेषज्ञों ने 3-4 नवम्बर, 1999 को नई दिल्ली में राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान की तकनीकी सलाहकार समिति को 2 दिवसीय विशेष बैठक में भाग लिया।

तकनीकी सलाहकार समिति ने ग्यारह जलविज्ञानीय विषयों को प्रमुखता के आधार पर चुना। यह निर्णय लिया गया कि प्रत्येक क्षेत्र में राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान 2-3 समस्याओं पर अध्ययन करे जिससे कुल 20 से 25 समस्या क्षेत्र पर अध्ययन हो सके। राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान अपने कर्मचारियों की संख्या, उनकी विशेषज्ञता, उपलब्ध सुविधाएं तथा आधारभूत सुविधाओं को ध्यान में रखते हुए इनमें से 10-12 समस्याओं पर अध्ययन करेगा। राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान दो अथवा तीन समस्याओं पर एक मिशन के रूप में भी कार्य करेगा। जल क्षेत्र में क्षमता विकास के लिए एक विस्तृत विचार विमर्श हुआ। सदस्यों तथा विशेषज्ञों ने सुझाव दिया कि जल समूह, किसानों तथा स्कूली बच्चों के लिए कुछ गतिविधियां आयोजित करने की संभावनाओं का भी पता लगाया जाये।

तकनीकी सलाहकार समिति की 42 वीं बैठक 21 मार्च, 2000 को नई दिल्ली में हुई। समिति ने वर्ष 1999-2000 के कार्यक्रम में प्रगति की समीक्षा की तथा वर्ष 2000-2001 के वैज्ञानिक कार्यक्रम का अनुमोदन किया। समिति ने जलविज्ञान परियोजना के तहत आर. एण्ड डी. अध्ययनों में संस्थान की भागीदारी की भी समीक्षा की।



## 2.6 कार्यकारी दल

शासी निकाय की अनुमति से संस्थान ने तीन कार्यकारी दलों का गठन किया है। ये कार्यकारी दल विभिन्न वैज्ञानिक प्रभागों द्वारा किये जाने वाले अध्ययन कार्यक्रमों पर विचार-विमर्श कर परामर्श देते हैं तथा कार्य में हुई प्रगति की समीक्षा करते हैं। शैक्षिक एवं अनुसंधान संस्थानों, केन्द्रीय एवं राज्य सरकारों के विभिन्न विशेषज्ञ कार्यकारी दलों के सदस्य होते हैं। तीनों कार्यकारी दलों का गठन परिशिष्ट - IV में दिया गया है। प्रभागों द्वारा जलविज्ञान के क्षेत्र में तैयार किये गए प्रतिवेदन संबंधित कार्यकारी दल के सदस्यों तथा अन्य विशेषज्ञों को उनकी टिप्पणी तथा सुझाव हेतु भेजे जाते हैं तथा उनके उचित सुझावों को शामिल कर प्रतिवेदनों को उपयोगकर्ता संस्थाओं को वितरित किया जाता है।

संस्थान के वैज्ञानिक प्रभागों के लिए निम्नलिखित तीन कार्यकारी दल हैं :

1. **सतही जल दल** - यह दल संस्थान के सतही जल विश्लेषण एवं निदर्शन, बाढ़ अध्ययन, जलविज्ञानीय अभिकल्प, पर्वतीय जलविज्ञान, वातावरणीय भू सतही प्रक्रमण निदर्शन, आवाह क्षेत्र विकास एवं जल संसाधन तंत्र प्रभागों से संबंधित कार्य देखता है।
2. **भूजल कार्यकारी दल** - यह दल भूजल निर्धारण, भूजल निदर्शन एवं संयुग्मी उपयोग, निकासी, सूखा अध्ययन, पर्यावरणीय जलविज्ञान तथा झील जलविज्ञान प्रभागों से संबंधित कार्य देखता है।
3. **जलविज्ञानीय प्रेक्षण एवं मापयंत्रण कार्यकारी दल** - यह दल जलविज्ञानीय अन्वेषण, जलविज्ञानीय सूचना तंत्र, नाभिकीय जलविज्ञान, जलविज्ञानीय मापयंत्रण एवं सुदूर संवेदी अनुप्रयोग प्रभागों से सम्बंधित कार्य देखता है।

सतही जल, जलविज्ञानीय प्रेक्षण एवं मापयंत्रण तथा भौम जल के कार्यकारी दलों की 11 वीं बैठक क्रमशः 21 अक्टूबर, 1999, 28 अक्टूबर, 1999 एवं 15 अक्टूबर, 1999 को रूडकी में सम्पन्न हुई। इन बैठकों के दौरान विभिन्न प्रभागों के 1999-2000 के कार्यक्रमों की समीक्षा की गई एवं कार्यकारी दलों ने बहुमूल्य सुझाव दिये।

सतही जल, जलविज्ञानीय प्रेक्षण एवं मापयंत्रण एवं भौमजल के कार्यकारी दलों की 12वीं बैठक क्रमशः 6 मार्च, 2000, 8 मार्च, 2000 एवं 3 मार्च, 2000 को रूडकी में सम्पन्न हुई।

इन बैठकों के दौरान प्रत्येक कार्यकारी दल ने वर्ष 1999-2000 के लिए दल के अन्तर्गत वैज्ञानिक प्रभागों के कार्यक्रम के तहत अध्ययन एवं अनुसंधानों में प्रगति की समीक्षा की तथा संस्थान के वर्ष 2000-2001 के लिए कार्यक्रम पर विचार कर उसे तकनीकी सलाहकार समिति की विचार/स्वीकृति के लिए अनुमोदित किया।

## 2.7 क्षेत्रीय समन्वय समितियाँ

क्षेत्रीय केन्द्र तथा जल संसाधन अनुसंधान एवं विकास में संलग्न विभिन्न शैक्षिक एवं क्षेत्रीय संस्थाओं में प्रभावी समन्वय सुनिश्चित करने के लिए तथा क्षेत्रीय केन्द्रों को तकनीकी एवं वैज्ञानिक मामलों में सलाह देने हेतु समिति ने प्रत्येक क्षेत्रीय केन्द्र के लिए एक क्षेत्रीय समन्वय समिति के गठन की स्वीकृति प्रदान की है। क्षेत्रीय समन्वय समिति केन्द्र की गतिविधियों के आबंटन के प्रस्तावों की समीक्षा भी करती है।

संस्थान के बेलगाँव, गुवाहाटी, जम्मू, काकीनाडा, पटना तथा सागर में स्थित 6 क्षेत्रीय केन्द्रों में से प्रत्येक के लिए क्षेत्रीय समन्वय समितियों का गठन किया जा चुका है। क्षेत्रीय केन्द्रों के अन्तर्गत आने वाले क्षेत्रों के क्षेत्रीय संगठनों एवं शिक्षण संस्थाओं के विशेषज्ञ क्षेत्रीय समन्वय समिति के सदस्य होते हैं तथा राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान के निदेशक इसके अध्यक्ष होते हैं। 6 क्षेत्रीय समन्वय समितियों के सदस्यों का विवरण परिशिष्ट - V में दिया गया है।

दक्षिण कठोर शिला केन्द्र, बेलगाँव की क्षेत्रीय समन्वय समिति की 11वीं बैठक 19 जनवरी, 2000 को बेलगाँव में हुई। डेल्टाई क्षेत्रीय केन्द्र, काकीनाडा की 10वीं बैठक 12 फरवरी, 2000 को काकीनाडा में हुई। गंगा मैदान उत्तरी क्षेत्रीय केन्द्र पटना के लिए क्षेत्रीय समन्वय समिति की 8वीं एवं 9वीं बैठक 5 मई, 1999 एवं 21 दिसम्बर, 1999 को पटना में सम्पन्न हुई। उत्तरी पूर्वी क्षेत्रीय केन्द्र, गुवाहाटी के लिए क्षेत्रीय समन्वय समिति की 8वीं बैठक 1 मई, 1999 को गुवाहाटी में हुई। पश्चिमी हिमालय क्षेत्रीय केन्द्र जम्मू के लिए क्षेत्रीय समन्वय समिति की 9वीं बैठक 29 जनवरी, 2000 को जम्मू में हुई। गंगा मैदानी क्षेत्रीय केन्द्र, सागर के लिए समन्वय समिति की 3वीं बैठक सागर में 18 मार्च, 2000 को सम्पन्न हुई।

## 2.8 भारतीय राष्ट्रीय जलविज्ञान समिति (इन्कोह)

जल संसाधन मंत्रालय, भारत सरकार द्वारा वर्ष 1982 में भारतीय राष्ट्रीय जलविज्ञान समिति (इन्कोह) की स्थापना की गयी थी। यह देश में जलविज्ञान सम्बन्धित विभिन्न गतिविधियों के समन्वयन के लिए एक शीर्ष निकाय है। केन्द्रीय जल आयोग के अध्यक्ष इसके अध्यक्ष हैं। केन्द्रीय एवं राज्य सरकारों एवं शैक्षिक एवं अनुसंधान संस्थाओं के विशेषज्ञों के अतिरिक्त गैर-सरकारी संगठनों से भी इसके सदस्य चुने गये हैं। समिति को राज्यों से सहायता मिलती है तथा यह राज्य समन्वयकों के माध्यम से राज्य स्तर की गतिविधियों का समन्वयन करती है। भारतीय राष्ट्रीय जलविज्ञान समिति का सचिवालय राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान, रुड़की में है। इस समिति ने पिछले 18 वर्ष के दौरान सफलतापूर्वक कार्य किया है तथा देश में जलविज्ञानीय गतिविधियों के लिए महत्वपूर्ण योगदान दिया है।

समिति के दो विशेषज्ञ पैनल (1) सतही जल एवं (2) भूजल हैं। ये पैनल मुख्यतः जलविज्ञान में अनुसंधान के प्राथमिक क्षेत्रों में स्टेट-ऑफ-आर्ट रिपोर्ट तैयार करने तथा जल संसाधन मंत्रालय के सहायता अनुदान के अन्तर्गत व्यवस्थित रूप से अध्ययन करने के लिए तथा अनुसंधान के प्राथमिक क्षेत्रों का पता लगाने में समिति को सहयोग करते हैं। इन्कोह की तीन उप समितियाँ हैं:

1. इन्कोह के प्रकाशनों के लिए संपादकीय सलाहकार बोर्ड
2. संगोष्ठी, पाठ्यक्रम, कार्यशाला हेतु सहायता प्रदान करने के लिए स्टीयरिंग समिति
3. जल संसाधन मन्त्रालय के अन्तर्गत जलविज्ञान के क्षेत्र में अनुसंधान कार्यक्रमों को आरम्भ करने, उन पर विचार करने एवं उनके समन्वयन एवं प्रबोधन के लिए अनुसंधान समिति

देश में जलविज्ञानीय गतिविधियों के समन्वयन से सम्बन्धित महत्वपूर्ण निर्णय लेने तथा चल रही परियोजनाओं की प्रगति पर विचार करने के लिए इन्कोह की सामान्यतः वर्ष में दो बार बैठकें होती हैं। प्रत्येक पैनल तथा उप समिति की भी वर्ष में सामान्यतः दो बैठकें होती हैं। कुल मिलाकर वर्ष में लगभग 10 बैठकें होती हैं।

बैठक के दौरान समिति ने 15 संगोष्ठी/गोष्ठियों को प्रायोजित किया जिसमें एक अन्तर्राष्ट्रीय स्तर की, एक राष्ट्रीय स्तर, 3 कार्यशालाएं तथा 9 क्षेत्रीय/राज्य स्तर की गतिविधियाँ थीं। राष्ट्रीय संगोष्ठी/सम्मेलन की नियमित श्रेणी में "शहरी जलविज्ञान" मुख्य विषय पर जलविज्ञान पर 10वीं



राष्ट्रीय संगोष्ठी जुलाई, 2000 में नई दिल्ली में आयोजित किया जाना प्रस्तावित है। संगोष्ठियों के आयोजन द्वारा देश में इन्कोह का योगदान निम्न रूप से है।

क्रम सं०	विषय	अवधि	संस्थान
1	जलविज्ञान	दिसम्बर 1987	रूड़की
2	पर्वतीय क्षेत्र एवं हिम जलविज्ञान	4-5 जनवरी, 1989	जल एवं दा. सिंचाई विभाग, जम्मू
3	सतही अपवाह पर मानवीय प्रभाव	1-3 फरवरी, 1990	सी.डब्ल्यू.पी.आर.एस., खडकवासला, पूणे
4	होर्ट जल संसाधन स्कीमों की जलविज्ञान	25-27 अक्टूबर, 1991	मद्रास
5	बाढ़ एवं निकासी समस्यायें	10-12 फरवरी, 1993	पटना
6	उत्तरी पूर्वी क्षेत्र जलविज्ञानीय समस्यायें	10-12 अप्रैल, 1994	शिलांग
7	शुष्क एवं अर्द्ध शुष्क क्षेत्र	5-7 अक्टूबर, 1995	जयपुर
8	संघीय जलविज्ञान	11-12 अप्रैल, 1997	जादवपुर विश्वविद्यालय, कलकत्ता
9	जल स्तर गिरावट कारण एवं निदान	26-27 नवम्बर, 1998	सिंचाई विभाग, अमृतसर
10	शहरी जलविज्ञान	18-19 जुलाई, 2000	सी.एस.एम.आर.एस., नई दिल्ली

यूनेस्को के अन्तर्राष्ट्रीय जलविज्ञानीय कार्यक्रम (आई.एच.पी.-V) का पांचवा फेज़ का काल 6 वर्षों (1996-2001) का है तथा एकीकृत जल संसाधन प्रबन्धन-विशेषकर शुष्क एवं अर्द्धशुष्क क्षेत्रों, आर्द्र क्षेत्रों तथा शहरी क्षेत्रों पर केन्द्रित है। इसलिए इन्कोह ने 19-21 दिसम्बर, 2000 को रूड़की में अविस्त विकास के लिए एकीकृत जल संसाधन प्रबन्धन पर प्रस्तावित अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन को प्रायोजित किया है।

वर्ष के दौरान दो स्टेट आफ आर्ट प्रतिवेदन तैयार किये गये।

यूनेस्को के आई.एच.पी. में भारत की भागीदारी के सम्बन्ध में उनके प्रमुख एवं सहयोगी संस्थानों के सहयोग से कार्य क्षेत्रों का चयन किया गया। इस प्रस्तावित कार्यक्रम में जलविज्ञान एवं जल प्रबन्धन के क्षेत्र में अनुप्रयोगिक अनुसंधान एवं शिक्षा के लिए कार्यक्रम को सम्मिलित किया गया है। वर्ष के दौरान सभी संस्थानों को उनके द्वारा की गई गतिविधियों की संक्षिप्त जानकारी भेजने के लिए प्रार्थना की गई ताकि उस जानकारी के आधार पर आई. एच. पी. - V को भेजा जा सके। आई. एच. पी. का छठा फेज़ वर्ष 2002 से शुरू करना प्रस्तावित है जिसका समापन वर्ष 2007 में होगा। आई. एच. पी. - VI का ड्राफ्ट अभिलेख निम्न विषयों पर आधारित है:

1. पृथ्वी पर होने वाले परिवर्तन एवं जल संसाधन
2. समाकलित जल विभाजक गतिविज्ञान
3. क्षेत्रीय सम्बंध में
4. समाज के लिए जल
5. जानकारी सूचना एवं तकनीकी हस्तांतरण (के. आई. टी. टी.)

ड्राफ्ट अभिलेख को अनेकों संस्थानों को उनके विचार प्रस्तुत करने के लिए भेजा जा चुका है।





डा० सी०पी० ठाकुर, केन्द्रीय जल संसाधन मन्त्री एवं अध्यक्ष, रा०ज०वि०सं० समिति, राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान समिति की २०वीं वार्षिक आम सभा के दौरान प्रदर्शनी का अवलोकन करते हुए।



श्रीमति विजया चक्रवर्ती, जल संसाधन राज्य मन्त्री, उ०पू० क्षेत्र के लिए उत्तरी पूर्वी क्षेत्रीय केन्द्र द्वारा आरम्भ किये गये अध्ययनों का अवलोकन करते हुए।





डा० सी०पी० ठाकुर, केन्द्रीय जल संसाधन मन्त्री एवं अध्यक्ष, राज०वि०सं० समिति, राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान समिति की २०वीं वार्षिक आम सभा की अध्यक्षता करते हुए।



श्री ए०डी० मोहिले, अध्यक्ष, केन्द्रीय जल आयोग एवं तकनीकी सलाहकार समिति, तकनीकी सलाहकार समिति की ४१वीं बैठक (विशेष) की अध्यक्षता करते हुए।

## 2.9 जलविज्ञान की एशियाई क्षेत्रीय समन्वय समिति (आरकोह)

वर्ष 1977 में उत्तरी, पूर्वी, केन्द्रीय एवं दक्षिणी एशिया की आई.एच.पी. राष्ट्रीय समिति की बैठक में विभिन्न अनुमोदनों के साथ-साथ यह भी निर्णय लिया गया था कि आई.एच.पी./यूनेस्को के दिशा निर्देशों में क्षेत्रीय सहयोग को सुनिश्चित करने के लिए एशिया स्तर की समिति का गठन किया जाये जिसका नाम जलविज्ञान की एशियाई क्षेत्रीय समन्वय समिति (आरकोह) रखा जाये। यह भी अनुमोदित किया गया था कि भारत सरकार को आरकोह का सचिवालय उपलब्ध कराने हेतु निवेदन किया जाये। यूनेस्को के इस निवेदन के पश्चात् भारत सरकार, आई. एच. पी. के लिए भारतीय राष्ट्रीय समिति, जिसका नाम अब भारतीय राष्ट्रीय जलविज्ञान समिति है, के राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान में स्थित सचिवालय में आरकोह का सचिवालय बनाने हेतु तैयार हो गयी।

सदस्य देशों में (इंडोनेशिया, जापान, कोरिया गणतंत्र, डी.पी.आर. कोरिया, चीन, मलेशिया, पपुआ न्यू गिनी, फिलीपीन्स, थाईलैण्ड, बंगलादेश, बर्मा, अफगानिस्तान, ईरान, मालदीप, भारत, नेपाल, मंगोलिया, श्रीलंका, पाकिस्तान, भूटान) शामिल हैं। समिति बड़ी क्षेत्रीय परियोजनाओं एवं अन्य सम्बन्धित गतिविधियों के लिए यूनेस्को से सम्बन्ध भी बनाये रखती है। वर्ष 1999-2000 के दौरान आरकोह सचिवालय की गतिविधियों में सन्तोषजनक प्रगति हुई।

\* \* \*



### 3. अनुसंधान एवं विकास गतिविधियां

जल क्षेत्र की आवश्यकताओं को ध्यान में रखते हुए तथा विभिन्न बैठकों में हुए विचार विमर्श के पश्चात् यह निष्कर्ष निकाला गया कि नौवीं योजना अवधि के दौरान संस्थान द्वारा अनुसंधान एवं विकास गतिविधियों के लिए निम्नलिखित विशिष्ट समस्याओं/क्षेत्रों को शुरू किया जाना है :

1. सूखा एवं बाढ़ सहित विपदा अध्ययन
2. जलाशय प्रचालन तथा वास्तविक समय पूर्वानुमान
3. झील तथा जलाशय अवसादन अध्ययन
4. हिम एवं हिमनद अध्ययन
5. जलविज्ञानीय निदर्शन (सतही जल, भौम जल एवं जल गुणता)
6. जल उत्पाद (सतही जल तथा भौम जल)
7. जल संतुलन
8. सतही तथा भूजल का संयुग्मी उपयोग
9. कृत्रिम पुनःपूरण तथा जल संरक्षण
10. शहरी जलविज्ञान
11. बांध भंग समस्याओं सहित जोखिम पर आधारित जलविज्ञानीय अभिकल्प
12. जल संसाधन योजना तथा प्रबन्धन के लिए इष्टतम तथा अनुकार अध्ययन
13. जलविज्ञानीय मापयन्त्रण एवं जलविज्ञानीय आंकड़ा प्रक्रमण
14. जलविज्ञानीय प्राचलों पर पर्यावरण/जलवायु परिवर्तन का प्रभाव
15. जल ग्रसन तथा निकासी (सतही जल एवं भौम जल)
16. जल राशियों की द्रवगतिकी तथा द्रव रासायनिकी
17. जलविज्ञानीय मृदा वर्गीकरण तथा मृदा अपरदन
18. परियोजना नियोजन के लिए सुदूर संवेदन तथा जी.आई.एस. तकनीकों सहित अन्वेषण
19. नाभिकीय तकनीकों सहित भौम जल संदर्शन के लिए अन्वेषण
20. भूआकारिकी अध्ययन

#### 3.1 वैज्ञानिक गतिविधियां

इस प्रतिवेदन के अन्तर्गत आने वाले वर्ष की अवधि में, रुड़की मुख्यालय में स्थित 18 वैज्ञानिक प्रभागों एवं संस्थान के 6 क्षेत्रीय केन्द्रों में अध्ययन एवं अनुसंधान कार्य किये गये। संस्थान के 18 वैज्ञानिक प्रभाग निम्न हैं :

1. सतही जल विश्लेषण एवं निदर्शन
2. बाढ़ अध्ययन
3. जलवैज्ञानिक अभिकल्प
4. पर्वतीय जलविज्ञान
5. वायुमंडलीय भूपृष्ठ प्रक्रम निदर्शन
6. आवाह क्षेत्र जलविज्ञान
7. जल संसाधन तंत्र
8. भौम जल निर्धारण
9. भौम जल निदर्शन एवं संयोजी उपयोग
10. जल निकासी
11. सूखा अध्ययन
12. पर्यावरणीय जलविज्ञान
13. झील जलविज्ञान

14. जलवैज्ञानिक अन्वेषण
15. जलवैज्ञानिक सूचना तंत्र
16. नाभिकीय जलविज्ञान
17. जलवैज्ञानिक मापयंत्रण
18. सुदूर संवेदी अनुप्रयोग

## क्षेत्रीय केन्द्र

1. दक्षिण का कठोर शिला क्षेत्रीय केन्द्र, बेलगांव
2. उत्तरी पूर्वी क्षेत्रीय केन्द्र, गुवाहाटी
3. पश्चिमी हिमालय क्षेत्रीय केन्द्र, जम्मू
4. गंगा मैदानी उत्तरी क्षेत्रीय केन्द्र, पटना
5. डेल्टाई क्षेत्रीय केन्द्र, काकीनाड़ा
6. गंगा मैदानी दक्षिणी क्षेत्रीय केन्द्र, सागर

वर्ष 1999-2000 में प्रत्येक प्रभाग के लिए संस्थान द्वारा प्रस्तावित अध्ययन एवं अनुसंधान कार्यक्रमों पर कार्यवाही दल द्वारा विचार किया तथा तकनीकी सलाहकार समिति द्वारा स्वीकृत किया गया। मुख्यालय पर वैज्ञानिक प्रयोग द्वारा किये गये अध्ययनों का संक्षिप्त विवरण नीचे दिया गया है।

### 1. ए.एन.एस.डब्ल्यू.ई.आर.एस. निदर्श का उपयोग करते हुए कारसो आवाह क्षेत्र में मृदा अपरदन एवं अवसाद उत्पाद का आंकलन

भू एवं जल संसाधन के उपयुक्त प्रबन्धन के लिए अपवाह एवं मृदा अपरदन का मात्रात्मक निर्धारण आवश्यक है। जल द्वारा मृदा अपरदन एवं अपवाह को चार कारक प्रभावित करते हैं ये हैं, जलवायु, मृदाअभिलक्षण, टोपोग्राफी एवं भूमि उपयोग प्रवृत्ति। यह सर्वविदित है कि ये कारक विशाल कालिक विविधता दर्शाते हैं तथा अपवाह एवं मृदा अपरदन के अनुकार के किसी भी प्रयास में इनको विचार करना आवश्यक है। जलविभाजक कालिक विशंगता के लिए वितरित प्राचल निदर्श का उपयोग किया जा सकता है। इस प्रकार के कालिक सूचना के प्रबन्धन एवं मानचित्रण के लिए उपग्रह सुदूर संवेदन तथा भौगोलिक सूचना तंत्र (जी.आई.एस.) जैसी नवीन प्रौद्योगिकी की आवश्यकता होती है।

इस अध्ययन में बिहार में कारसो आवाह क्षेत्र में मृदा अपरदन तथा सतही अपवाह के अनुकार के लिए ऐरियल अबिन्दु स्रोत जलविभाजक पर्यावरणीय अनुत्तर अनुकार (ए.एन.एस. डब्ल्यू.ई.आर.एस.) कालिक वितरित प्राचल निदर्श का उपयोग किया गया है। निदर्श आवाह क्षेत्र को वर्ग में विभाजित (ग्रिड सैल) करता है तथा सैल की सम्बद्धता तथा आवाह क्षेत्र निकासी के मार्ग प्रवाह के लिए निरन्तरता समीकरण का उपयोग करता है। प्रत्येक सैल में उत्पन्न जमाव अथवा अपरदन की मात्रा का मृदा की अपरदन योग्यता, सैल की भूमि आवरण प्रकार, सैल से प्रवाहित प्रवाह की दर तथा सैल के द्वारा प्रवाहित प्रवाह में अवसाद की मात्रा के आधार पर आंकलन किया गया।

कारसो आवाह क्षेत्र के ग्रिड में कालिक विक्तीकरण के लिए जी.आई.एस. तकनीक का उपयोग किया गया। निदर्श के लिए आवश्यक प्राचल जैसे भूमि अवस्था, निकासी, मृदा, भूमि उपयोग की व्युत्पत्ति लैंडसैट थीमैटिक मैपर आंकड़ों से की गई। प्रवणता से सम्बन्धित सूचनाएं भारतीय सर्वेक्षण विभाग के मानचित्रों के आधार पर जी.आई.एस. से प्राप्त की गई। निदर्श ने जलालेख तथा अवसाद लेख को स्वीकृत योग्य सीमा में पूर्वानुमान किया। मृदा अपरदन के अल्पस्थायी विविधता के अतिरिक्त निदर्श ने जलविभाजक में मृदा अपरदन के कालिक वितरण का पूर्वानुमान भी किया। कालिक



पूर्वानुमान के आधार पर जल विभाजक में मृदा अपरदन के स्रोतों का पता लगाया गया। वर्षा तीव्रता एवं अवधि के साथ अवसाद उत्पादन में कालिक वितरण में परिवर्तन का भी अध्ययन किया गया।

## 2. निचले सतलुज बेसिन के लिए अवसाद उत्पाद आंकलन

निलम्बन में अवसाद उत्पाद (टन/वर्ष) अथवा अवसाद का उत्पाद (टन/किमी<sup>2</sup>/वर्ष) तथा बालू का तलीय भार एवं नदी चैनल द्वारा बजरी निकासी बेसिन में ऊपरी भूमि अपरदन तथा जलोढ़ बाटम भूमि में अवसाद के संचयन में परिवर्तन को प्रतिरूपित करता है। ऊपरी क्षेत्रों से अपरदित अवसाद का काफी बड़ा हिस्सा निचले पर्वतीय ढलानों पर, निचली भूमि, झीलों तथा जलाशयों में जमा (संचित) हो जाता है। जल एवं भूमि प्रबन्धन, जिसमें निचली भूमि में अवसाद परिवर्तन एवं संचयन, जलाशयों, मुहानों एवं सिंचाई तथा जल उर्जा तन्त्र शामिल हैं, में अपरदन का आंकलन आवश्यक है। सामान्यतः निलम्बित अवसाद भार की गणना निस्सरण एवं निलम्बित अवसाद भार के बीच आनुभाषिक सह-सम्बन्ध से की जाती है। इस सम्बन्ध को साधारणतः पारस्परिक कार्य के रूप में व्यक्त किया जाता है तथा इसको निलम्बित अवसाद रेटिंग वक्र कहते हैं।

इस अध्ययन में कासोल, सूनी तथा सतलुज बेसिन के निचले हिस्सों के लिए निलम्बित अवसाद भार तथा निस्सरण के बीच सम्बन्धों का विकास किया गया है। भाखड़ा ब्यास प्रबन्धन बोर्ड (बी.बी.एम.बी.) से 1991-1996 की अवधि के लिए एकत्र किये गये प्रतिदित अवसाद एवं अपवाह आंकड़ों का उपयोग किया गया है। आनुभाषिक विकसित सम्बन्धों का उपयोग करते हुए कासोल एवं सूनी के बीच के बेसिन के लिए अवसाद के आंकलन के लिए विभिन्न प्राचलों जैसे भूआकारिकी, भूमि उपयोग, स्थालाकृति को जी.आई.एस. की सहायता से उत्पादित किया गया। जी.आई.एस. कालिक एवं आकालिक आंकड़ों को दर्शाने, युक्ति प्रयोग तथा संचयन की प्रौद्योगिकी है जो टोपोग्राफी, मृदा, भूउपयोग/ भू आवरण इत्यादि के कालिक विश्लेषण में एक महत्वपूर्ण तकनीक हो गयी है। जी.आई.एस. आवाह क्षेत्र का अंकीय निरूपण उपलब्ध कराता है जिसका जलविज्ञानीय निदर्शन में उपयोग होता है। प्रेक्षित तथा आंकलित मानों के अनुपात की गणना कर इस अनुपात से औसत मान का निर्धारण किया गया। इस अनुपात को ओरोग्राफिक अनुपात कहते हैं तथा इसका मान 4.34 आंका गया। बाकि दो वर्षों (1996-97) के लिए सम्बन्धों का उपयोग करते हुए अवसाद उत्पाद की गणना की गई तथा इस कारक से गुणन किया गया। दो वर्षों के परिणाम दर्शाते हैं कि अवसाद उत्पाद के आंकलित मान प्रेक्षित मानों के लगभग समान हैं।

## 3. उपग्रह आंकड़ों के अंकीय विश्लेषण का उपयोग करते हुए भाखड़ा जलाशय की क्षमता का मूल्यांकन

मृदा अपरदन, इसका परिवहन तथा जलाशयों में जमाव एक सार्वजनिक समस्या है। किसी जलाशय के प्रचालन के लिए, जलाशय में हो रहे जलाशय अवसादन दर का मालूम होना आवश्यक है। पिछले पांच दशकों के दौरान भारत में विभिन्न बड़े/मध्य नदी घाटी परियोजनाओं का निर्माण किया जिसमें बांधों तथा बाढ़ नियन्त्रण, सिंचाई एवं जल उर्जा इत्यादि के लिए नवीन जलाशयों का निर्माण शामिल है।

जलाशय में अवसाद मात्रात्मक की वर्तमान पारम्परिक तकनीक, जैसे जलालेखिक सर्वेक्षण तथा अन्तः प्रवाह - बाह्य प्रवाह विधि, काफी महंगी तथा समय लेने वाली विधि है। सुदूर संवेदन तकनीक के आने से जलाशय में अवसादन का मात्रात्मक आंकलन काफी सरल हो गया है। जलाशय में अवसाद के जमाव के साथ, किसी ऊर्चा पर जल फैलाव क्षेत्र घटने लगता है। समय के साथ जल फैलाव क्षेत्र में कमी की तुलना द्वारा जलाशय में अवसाद वितरण तथा जमाव प्रवृत्ति का सीधे निर्धारण



किया जा सकता है। इस सूचना का उपयोग जलाशय अवसादन की दर का मात्रात्मक अध्ययन करने में किया जा सकता है।

प्रस्तुत अध्ययन में अवसादन दर के मूल्यांकन के लिए भाखड़ा जलाशय में सतलुज बेसिन का चयन किया गया। विभिन्न तिथियों के लिए आई.आर.एस.-1 बी उपग्रह तथा लिस-11 संवेदन के संवेदी आंकड़े मंगाये गये तथा जल फैलाव क्षेत्र का निष्कर्षण किया गया। वर्ष 1988-89 एवं 1996-97 के मानसून पश्चात की अवधि का विश्लेषण के लिए चयन किया गया। बी.बी.एम.बी. नांगल से उपग्रह गुजरने के आठ तिथियों के लिए वास्तविक उपविक्षेप - क्षेत्र - क्षमता वक्र एवं जलाशय स्तर प्राप्त किये गये। ट्रेवसेजसशदन सूत्र का उपयोग करते हुए वर्ष 1988-89 के लिए अधिकतम (513.904 मी) तथा न्यूनतम (472.232 मीटर) प्रेक्षित स्तर तथा वर्ष 1996-97 के लिए अधिकतम (510.463 मीटर) तथा न्यूनतम (450.436 मी) प्रेक्षित स्तर प्राप्त किये गये। वर्ष 1989-90 तक 491.315 मी<sup>3</sup> तथा वर्ष 1996-97 तक 807.354 मी<sup>3</sup> की क्षमता में हानि को, जलाशय के अध्ययन क्षेत्र में अवसाद जमाव माना गया। इस अध्ययन के परिणामों की तुलना वर्ष 1988-89 में किये गये हाइड्रोग्राफिक सर्वेक्षण के परिणामों से की गई। वर्ष 1996-97 के परिणामों तथा हाइड्रोग्राफिक सर्वेक्षण के परिणामों में काफी समानता पायी गई जबकि वर्ष 1989-90 के परिणामों में असमानता पायी गई।

#### 4. शेखर नदी में जल विभाजक प्रमुखताकरण

नर्मदा बेसिन में शेखर आवाह क्षेत्र में जलविभाजक प्रमुखताकरण किया गया। आवाह क्षेत्र का ऐरियल फैलाव 2236 वर्ग किमी है। यह आवाह क्षेत्र वन युक्त पर्वतीय आवाह क्षेत्र है। पी.सी. एवं इमेज प्रक्रमण साफ्टवेयर में भूमि उपयोग एवं भूमिआवरण मानचित्र प्राप्त करने के लिए आई.आर.एस. लिस-1 के आंकड़ों को वर्गीकृत किया गया। सम्पूर्ण भारत मृदा एवं भूमि उपयोग सर्वेक्षण संस्था (ए.आई.एस.एल.यू.एस.) द्वारा विकसित अवसाद उत्पाद सूचकांक विधि का उपयोग किया गया। अपरदन तीव्रता मानचित्रण इकाई (ई.आई.एम.यू.) के लिए डिलीवरी अनुपात, भार तथा उप जलविभाजकों को प्रारम्भिक आंकड़ों से प्राप्त किया गया। भूमि उपयोग के साथ जी.आई.एस. मानचित्र क्रियाविधि द्वारा ई.आई.एम.यू. तथा सुदूर संवेदी एवं जी.आई.एस. तकनीक द्वारा फिजियोग्राफिक मानचित्र की व्युत्पत्ति की गई। क्रमीय क्लसट्रिंग तकनीक का उपयोग करते हुए उपग्रह आंकड़ों से अंकीय प्रक्रमण किया गया। माध्यम प्रमुख उप जलविभाजक जलोद्दीय, शैल/मृदा स्टोन तथा बेसाल्ट क्षेत्र में स्थित है। उत्तरी मैदानी के मृदा पत्थर क्षेत्रों में / शैल एवं जलोद्दीय क्षेत्र में तट अपरदन " मध्यम प्रमुखता श्रेणी का मुख्य कारक है। उच्च प्रवणता तथा मुक्त भूमि श्रेणी के कारण मध्य प्रमुखता क्षेत्र है। मध्यम प्रमुखता क्षेत्र पर्वतीय क्षेत्रों तथा ऊपरी भूमि क्षेत्रों में भी स्थित है। अन्य क्षेत्र की निम्न प्रमुखता के लिए नदी तटों, सिंचित भूमि तथा अनावृत भूमि से मृदा हानि को कम करने के प्रयास करने चाहिए। गदारवाटा में अवसाद भार 2121964 टन/वर्ष आंकलित किया गया। आवाह क्षेत्र में अवसाद उत्पाद 949 टन/वर्ष/किमी है। ऊपरी नर्मदा से जमात्रा तक यह उत्पाद है।

#### 5. किसी सेच्य क्षेत्र के लिए जी.आई.एस. आधारित सक्षम वितरण तन्त्र

इस अध्ययन का उद्देश्य सेच्य क्षेत्र में सक्षम जल वितरण के लिए कार्यविधि का विकास करना है। इस अध्ययन में 24 मी ग्रिड स्केल पर लिस- III संवेदक के सुदूर संवेदी आंकड़ों का उपयोग किया गया है। कन्टूर, स्पॉट स्तर, सीमा, मृदा प्रकार, थिजन पालीगोन, निकासी इत्यादि विभिन्न प्राचलों का अंकीकरण किया गया तथा अंकीय उपविक्षेप निदर्श तैयार किये गये। सुदूर संवेदी आंकड़ों का उपयोग करते हुए सेच्य क्षेत्र में कृषि क्षेत्र तथा प्रकार की पहचान की गई। आई.आर.एस.-1 सी के पान संवेदक आंकड़ों का उपयोग करते हुए सेच्य क्षेत्र में वास्तविक नहर तन्त्र तैयार किया गया। सेच्य क्षेत्र से मृदा नमूने एकत्र किये गये तथा प्रयोगशाला में जल विज्ञानीय गुणों जैसे कि द्रवीय चालकता, पोरोसिटी,

क्षेत्र क्षमता, स्थायी विलटिंग बिन्दु, एवं विशिष्ट गुरुत्व का विश्लेषण किया गया। नहर में निकासी की संख्या तथा उनके स्थान, क्षमता, फसल विवरण, प्रतिदिन वर्षा जैसे व्यापक क्षेत्रीय आंकड़े तथा तापमान, आर्द्रता, सूर्य प्रकाश अवधि एवं वायु वेग इत्यादि मौसम विज्ञानीय आंकड़े एकत्र किये गये।

साप्ताहिक पूरक जल आवश्यकता ज्ञान करने के लिए वास्तविक वर्षा एवं फसल तथा मृदा विवरण के आधार पर मूल क्षेत्र का जल संतुलन निदर्शन किया गया। तन्त्र में विभिन्न नहरों की क्षमता ज्ञात होने पर, तन्त्र में सभी कृषि गिड के लिए क्षमता कारक की गणना की गई तथा मुख्य नहर के मुख पर कुल जल आवश्यकता की गणना की गई। प्रेक्षण कूपों में भूजल स्तर के आंकड़ों तथा अंकीय टेरेन निदर्श के आधार पर प्रत्येक गिड में भूजल की गहराई की गणना की गई। अन्तिम प्रस्तावित विवरण तन्त्र, तन्त्र में वास्तविक मांग, नहर जल की उपलब्धता, भूजल स्तर तथा तन्त्र की पूर्ण क्षमता पर आधारित है।

## 6. उपग्रह आंकड़ों का उपयोग करते हुए बारगी जलाशय का जलाशय अवसादन निर्धारण

जलाशय के उपयोगी जीवन को ज्ञात करने तथा जलाशय में अवसादन दर का निर्धारण करने के लिए, समय-समय पर जलाशय का सर्वेक्षण करना जरूरी है। सुदूर संवेदी तकनीकों का उपयोग करते हुए विभिन्न जलाशय स्तरों में संशोधित जल फैलाव क्षेत्र का निर्धारण किया जा सकता है तथा संशोधित उपविक्षेप क्षमता वक्र तैयार किया जा सकता है। मूल तथा संशोधित उपविक्षेप क्षमता वक्र की तुलना के दौरान पायी गई क्षमता में ह्रास का कारण अवसादन है।

प्रस्तुत अध्ययन में नर्मदा बेसिन के बारगी जलाशय में संशोधित क्षमता का निर्धारण किया गया। यह जलाशय वर्ष 1989 में प्रथम बार अवरूद्ध किया गया था। विश्लेषण के लिए वर्ष 1996-97 के मानसून पश्चात अवधि का चयन किया गया। तो विभिन्न तिथियों के लिए आई.आर.एस.-1 सी तथा एल.आई.एम.एस.- III संवेदक के सुदूर संवेदी आंकड़े लगाये गये तथा संशोधित जल फैलाव क्षेत्र का मूल्यांकन किया गया। बांध प्रशासन से उपग्रह गुजरने वाली नौ विभिन्न तिथियों के लिए मूल उपविक्षेप क्षेत्र-क्षमता वक्र तथा जलाशय स्तर प्राप्त किया गया। ट्रेपेजायडल सूत्र का उपयोग करते हुए अधिकतम (421.45 मी) तथा न्यूनतम (406.00 मी) के बीच प्रेक्षण स्तर ज्ञात किया गया। अध्ययन के परिणाम दर्शाते हैं कि अध्ययन क्षेत्र (406.00 मी से 421.45 मी) में उपलब्ध क्षमता में मूल क्षमता (2585.56 मी.क्यूम.) से 26.67 मी.क्यूम. का ह्रास हुआ है। अध्ययन क्षेत्र में अवसादन दर 0.023 हेक्.मी./वर्ग किमी/वर्ष निर्धारित की गई। केन्द्रीय जल आयोग की बारगी परियोजना अवसादन की रिपोर्ट के अनुसार इस अवधि के लिए पूर्ण जलाशय में कुल अवसादन 85.74 मी.क्यूम. आंकलित किया गया। अध्ययन क्षेत्र की ऊंचाई तलीय स्तर से एफ.आर.एल. तक बांध की ऊंचाई का एक-तिहाई है। इस जलाशय का मुख्य भाग की तुलना में एक महत्वपूर्ण पश्च भाग है।

सुदूर संवेदी विश्लेषण का उपयोग कर प्राप्त हुए जल फैलाव क्षेत्र से संशोधित कन्टूर की व्युत्पत्ति की गई। सुदूर संवेदी इमेज से निरन्तर जल फैलाव की व्युत्पत्ति के लिए कार्यविधि को काफी सीमा तक स्वचालित किया गया।

## 7. बाढ़ में जी.आई.एस. तथा सुदूर संवेदी का अनुप्रयोग

उपग्रह प्रौद्योगिकी के नवीन विकास तथा ऐअरक्राफ्ट एवं भू आधारित रडार द्वारा पारम्परिक सुदूर संवेदन तकनीक द्वारा जलविज्ञानीय आंकड़े प्राप्त करना काफी सरल हो गया है। यह आंकड़े भौगोलिक सूचना तन्त्र (जी.आई.एस.) में उपयोग के लिए काफी उपयुक्त हैं। जी.आई.एस. एवं अन्य



सम्बन्धित साफ्टवेअर को भी इसमें शामिल कर लिया गया है जिससे इसकी कार्य उपयोगिता काफी बढ़ गयी है।

इस अध्ययन में बाढ़ अध्ययन के लिए जी.आई.एस. तथा सुदूर संवेदन के अनुप्रयोग का अध्ययन किया गया है। बाढ़ अध्ययन में अनुप्रयोग के लिए दो निदर्शो - जलविभाजक निदर्शन तन्त्र तथा एकीकृत बाढ़ पूर्वानुमान तन्त्र का अध्ययन किया गया है। इस तीव्र विस्तारित अध्ययन में भविष्य में सुदूर संवेदन तथा जी.आई.एस. में विकास एवं संभावनाओं की आवश्यकता है। बाढ़ अध्ययन के लिए सुदूर संवेदन एवं जी.आई.एस. में चुनौतियां पर सर्वेक्षण किया गया। रडार माइक्रोवेव तथा लिडार विधियों का भी अध्ययन किया गया। उपग्रह प्रौद्योगिकी की विकास के कारण सुदूर संवेदन की पुरानी विधियों को कुछ सीमा तक छोड़ दिया गया परन्तु इन पुरानी तकनीक में सुदूर पायलट मोटर (जो खिलौना हवाई जहाज के समान छोटा हो सकता है तथा कैमरे के साथ जुड़ा रहता है) के द्वारा नवीनीकरण से स्वयं को स्थापित किये हुए हैं। उपग्रह प्रौद्योगिकी का केवल एक लघु भाग ही जलविज्ञान में उपयोग होता है। ऐसी आशा है कि जलविज्ञानीय अध्ययनों की विशिष्ट आवश्यकताएँ सुदूर पायलट मोटर विधि द्वारा अच्छी प्रकार से पूर्ण होगी / जलाशय अवसादन तथा अपरदन समस्याओं का भी अध्ययन किया गया। जी.आई.एस. पर्यावरण में बाढ़ अध्ययन का विस्तृत अध्ययन किया गया।

## 8. पर्वतीय जलविभाजक से पोषक तत्वों का आंकलन

गंगा नदी में देवप्रयाग से ऋषिकेश, कुल 2200 किमी<sup>2</sup> के आवाह क्षेत्र में जलविज्ञानीय अध्ययन किये गये। प्रस्तुत अध्ययन में अवसाद एवं पोषक तत्वों के भार का अध्ययन किया गया जिससे वास्तविक समय विधि द्वारा प्रदूषण की वर्तमान अवस्था का आंकलन किया जा सके। पी.एच. तथा चालकता के मान पीने हेतु जल के लिए उपयुक्त मान की सीमा में पाये गये। अधिकतम अवसाद सान्द्रता 1405 एवं 2002 किग्रा/ली क्रमशः देवप्रयाग तथा ऋषिकेश में वर्षाकाल के दौरान रिकार्ड की गयी। वर्षा के मौसम के दौरान अवसाद तथा पोषकों की बहुत बड़ी मात्रा जलविभाजक से अपवाह के द्वारा नदी में आयी।  $\text{NO}_3\text{-N}$  तथा  $\text{NH}_3\text{-N}$  की मात्रा देवप्रयाग में 0.30 से 0.50 तथा 0.02 से 0.12 मिग्रा./ली. मौसम के अनुसार देखी गयी। विश्लेषण के परिणाम दर्शाते हैं कि  $\text{NH}_3\text{-N}$  की मात्रा  $\text{NO}_3\text{-N}$  की तुलना में सामान्यतः कम देखी गयी। मृदा की पी.एच. तथा तापमान पर निर्भर करते हुए  $\text{NH}_3^+$  तथा  $\text{NO}_3^-$  जलविभाजक में कार्बनिक पदार्थों के अमोनिफिकेशन तथा नाइट्रिफिकेशन द्वारा उत्पादित हुए तथा अपवाह द्वारा नदी में निस्सरित हुए। धुलित नाइट्रोजन एवं फास्फोरस उर्वरक अनुप्रयोग से, मल अपशिष्ट एवं अबिन्दु स्रोत अपवाह ने नदी जल में इन पोषकों को बढ़ाने में महत्वपूर्ण योगदान दिया। नाइट्रेट एवं फास्फेट अपरदित मृदा में अधिशोषित होकर अथवा कृषि भूमि से अपवाह जल में धुलित होकर नदी में आकर मिल गये।

## 9. दिल्ली में यमुना नदी में विषैली धातुओं की प्रदूषण स्थिति

दिल्ली में यमुना नदी के जल गुणता का मानसून में पूर्व तथा पश्चात अध्ययन किया गया। विभिन्न धातुओं का विश्लेषण किया है जिसमें कैडमियम, कोबाल्ट, क्रोमियम, कापर, आयरन, मैगनीज, लैड एवं जिंक शामिल है। विभिन्न नालों द्वारा नगरीय एवं औद्योगिक अपशिष्ट के नदी जल में मिलने के कारण नदी की गुणता में निरन्तर हास हो रहा है। विभिन्न नालों द्वारा निस्सरित जल में धातु भार बहुत अधिक है। परिणामों से स्पष्ट होता है कि धातु आयनो का सबसे अधिक हिस्सा नजफगढ़, बड़ापुल्लाह एवं शाहदरा नालों द्वारा नदी में मिलता है। अधिकांश धातुओं की मानसून से पश्चात उच्च सान्द्रता पायी गई। यमुना नदी में धातु प्रदूषण के मुख्य स्रोत नगरीय एवं औद्योगिक अपशिष्ट है। विषैली धातुओं के उच्च स्तर के कारण नदी जल पीने हेतु सुरक्षित नहीं है। भूजल में विषैली धातुओं की उपस्थिति भूजल में प्रदूषण का संकेत करती है। यद्यपि इसका प्रभाव अधिक नहीं है। यमुना नदी



से जल आपूर्ति के लिए इसका विषैले धातु आयन की दृष्टि से उपचार होना चाहिए तथा नदी जल की गुणता के नियन्त्रण के लिए तुरन्त प्रभावकारी कदम उठाने चाहिए।

## 10. विभिन्न प्रकार की मृदा में लिनडेन की परिवहन प्रवृत्ति

भूजल में पैस्टीसाइडस द्वारा प्रदूषण, इसके उक्तक ह्रास एवं कारसीनोजैनिक प्रवृत्ति के कारण एक विश्वविस्तरीय समस्या है। पैस्टीसाइडस जैव सक्रिय तथा अधिक स्थायी होते हैं इसलिए इनके गम्भीर प्रबोधन की आवश्यकता है। कृषि, वनीकरण एवं घरेलू गतिविधियों के लिए उपयोग हो रहे पैस्टीसाइडस अन्ततः भूजल में मिल जाते हैं। इसलिए यह अति महत्वपूर्ण है कि विभिन्न प्रकार के मृदा माध्यम में पैस्टीसाइडस की परिवहन प्रवृत्ति का अध्ययन किया जाये। भारत में विभिन्न उद्देश्यों के लिए लिनडेन का बहुत अधिक उपयोग होता है इसलिए बालू एवं दुरमट मृदा में लिनडेन के परिवहन स्वभाव के अध्ययन का प्रयास किया गया। विभिन्न प्रचालन कारकों जैसे सान्द्रण, गतीय अवस्था की पी.एच., मृदा कालम लम्बाई एवं प्रवाह दर का अध्ययन किया गया।

## 11. विभिन्न प्रवाह अवस्था के अन्तर्गत अवसाद पर भारी धातुओं का वितरण

प्रस्तुत अध्ययन में सहारनपुर, मुजफ्फरनगर एवं गाजियाबाद जिलों के विभिन्न शहरों से प्रवाहित नगरीय, औद्योगिक एवं कृषि अपशिष्ट से प्रदूषित हिन्दन नदी के जल, निलम्बित एवं तलीय अवसाद में भारी धातुओं (Cu, Zn, Fe, Mn, Co, Cd, Cr, Pb, Ni एवं Al) के वितरण का अध्ययन किया गया। जल में भारी धातुओं का सान्द्रण प्रवाहित जल पर अधिक निर्भर करता है तथा प्रवाह से इसका ऋणात्मक सहसम्बन्ध है। अवसाद विश्लेषण संकेत करते हैं कि भारी धातुओं का काफी बड़ा हिस्सा कार्बनिक पदार्थों, सूक्ष्म द्रणित अवसाद एवं Fe/Mn हाइड्रस आक्साइड के साथ जुड़ा है। अवसाद में अधिकांश धातु आयन का आयन, मैगनीज एवं कार्बनिक पदार्थों के साथ सहसम्बन्ध संकेत करता है कि ये अवयव धातु आयनों के परिवहन में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। धातु आयन सान्द्रण सामान्यतः अवसाद के कण आकार के घटने के साथ बढ़ती हैं। अधिकतम सान्द्रण 0-75 माइक्रोन के अवसाद कण के साथ प्रेक्षित की गयी। मानसून पश्चात के दौरान तलीय अवसाद में कम धातु सान्द्रण संकेत करता है कि अवसाद में धातुओं की स्थिति पर मानसून का काफी कम प्रभाव पड़ता है जिसका कारण अवसाद से धातुओं की गतिशीलता एवं पुनःनवीनीकरण है।

## 12. नैनीताल झील एवं उसके चारों ओर का जल गुणता अध्ययन

वर्ष 1994-96 की अवधि के दौरान नैनीताल झील के जल गुणता पहलू का अध्ययन किया गया था। अन्वेषण उत्तरप्रदेश सरकार के पर्यावरण विभाग द्वारा प्रायोजित "नैनीताल झील, उत्तर प्रदेश का जलविज्ञानीय अध्ययन" परियोजना के अन्तर्गत किये गये थे। यद्यपि पूर्व में कुछ अनुसंधानकर्ताओं द्वारा कुछ जल गुणता अन्वेषण किये गये थे परन्तु वे जैवविज्ञानीय पहलू पर केन्द्रित थे उनमें जलविज्ञानीय पहलू को शामिल नहीं किया गया था। इसके अलावा पूर्व में किये गये सभी अध्ययनों में झील के चारों ओर के भूजल की गुणता पहलू को नहीं देखा गया था। भूजल से सम्बन्धित सूचना क्षेत्र के भूविज्ञान को जानने के लिए अति आवश्यक है। केवल आधार मानों की स्थापना के पश्चात ही प्रदूषण स्तर का निर्धारण किया जा सकता है।

अन्वेषण के दौरान इन-सीटू भौतिक-रासायनिक प्राचलों जैसे कि तापमान, पी.एच. एवं वैद्युत चालकता के साथ-साथ कैल्शियम, मैगनीशियम, सोडियम, पोटेशियम, बाइकार्बोनेट, सल्फेट एवं क्लोराइड इत्यादि मुख्य आयनों का विश्लेषण किया गया। विभिन्न मौसम के दौरान प्रदूषण स्तर के निर्धारण के लिए झील में विभिन्न स्थानों पर भिन्न-भिन्न गहराईयों पर जल में धुलित आक्सीजन का प्रबोधन किया गया। सूक्ष्म तत्व जैसे आयन, मैगनीज, लैड, बोरान, जिंक एवं कापर का भी विश्लेषण किया गया।

परिणाम संकेत करते हैं कि झील जल भारी प्रवृत्ति का है तथा बी.आई.एस. के आई.एस. 105000 मानक में दी गयी अधिकतम मान से भारीपन का मान अधिक है। यद्यपि सभी झरनों एवं झील बेसिन में स्थित सभी कूपों से प्राप्त किया जा रहा भूजल भी भारी है इसलिए इस भारीपन का कारण स्थानीय भौगोलिक अवस्था है जो मुख्यतः कैल्केरियस पत्थरों जैसे कि कैल्केरियस स्लेट्स, चूना पत्थर एवं डोलोमाइट के कारण है। झील जल एवं इसके चारों ओर के झरनों में लैड की मात्रा भी आई.एस. 105000 में दी गयी मात्रा से अधिक है लैड का स्रोत भी स्थानीय भौगोलिक अवस्था पाया गया है। इस प्रतिवेदन में किये गये अन्वेषणों का विस्तृत विवरण, अपनायी गयी नमूना एकत्रीकरण विधि एवं विश्लेषण कार्यविधि तथा मापन/विश्लेषण में यथार्थता का विवरण दिया है। यह रिपोर्ट जलीय पर्यावरण में विभिन्न आयनों के संभावित स्रोत, झील जल में विभिन्न आयनों की सान्द्रता में कालिक विविधता तथा चारों ओर के झरनों एवं झील में गिर रहे नालों की गुणता पर भी विचार किया गया है। झील में शैवालीकरण उच्च अवस्था तक पहुंच चुका है तथा झील को उच्च शैवाल श्रेणी में रखा गया है। नैनीताल झील कुमाऊं मंडल की सबसे अधिक शैवाल युक्त झील है। झील में शैवालीकरण का नियन्त्रण कारक फास्फोरस है। धुलित सक्रिय फास्फोरस के बाहरी दबाव को कुछ सीमा तक कम किया जा सकता है यदि मानसून रहित मौसम में नालों के प्रवाह को मोड़ दिया जाये। इस प्रतिवेदन में झील जल गुणता के लिए ऐमिलियोरेशन के लिए संभावित विधियों के सुझाव भी दिये गये हैं।

### 13. डोकरियानी हिमनद गलित धारा में निलम्बित अवसाद परिवहन का अध्ययन

जलाशयों के प्रबन्धन सहित जल उर्जा परियोजनाओं के योजना, अभिकल्प, स्थापना एवं प्रचालन के लिए हिमनद बेसिनों से अवसाद भार का आंकलन बहुत महत्वपूर्ण है। इस अध्ययन में गढ़वाल हिमालय में स्थित उच्च हिमनद डोकरियानी हिमनद बेसिन के लिए निलम्बित अवसाद सान्द्रण, भार, उत्पाद एवं अपरदन दर का निर्धारण किया गया है। जून, जुलाई, अगस्त एवं सितम्बर में प्रेक्षित औसत मासिक सान्द्रण क्रमशः 452, 933, 965 एवं 275 पी.पी.एम. पायी गयी। जुलाई एवं अगस्त में औसत मासिक अवसाद सान्द्रण जून की अपेक्षा दुगुना तथा जुलाई की अपेक्षा तीन गुना पाया गया। अध्ययन बेसिन से अवसाद भार की बहुत अधिक मात्रा प्रेक्षित की गयी। अवसाद भार का मौसमीय वितरण जून, जुलाई, अगस्त एवं सितम्बर में क्रमशः औसत 3607, 18733, 20951 एवं 1794 टन जिसके परिणाम स्वरूप अपक्षरण (हिमनद गलन) अवधि के कुल 45085 टन परिवहन होता है। अवसाद सान्द्रण एवं भार दोनों की मात्रा अगस्त एवं उसके बाद जुलाई में अधिक देखी गयी। कुल अवसाद भार का लगभग 88% जुलाई एवं अगस्त माह में परिवहन होता है। निलम्बित अवसाद सान्द्रण एवं भार का निस्सरण के साथ एक निम्न स्तर का सम्बन्ध देखा गया।

गलित अवधि के लिए अवसाद उत्पाद लगभग 28000 टन किमी<sup>2</sup> वर्ष गणना किया गया जो पामीर क्षेत्र में हिमनद बेसिन के साथ तुलना योग्य है। डोकरियानी हिमनद बेसिन के लिए अपरक्षण अवधि के लिए अपरदन लगभग 2.0 मिमी आंकलित किया गया। जो यूरोप में हिमनद बेसिनों के लिए अन्य अन्वेषकों द्वारा रिपोर्ट किये गये अपरदन दर से अधिक है। मृत्तिका सिल्ट एवं बालू की औसत प्रतिशतता 1.4, 67.3 एवं 31.3 % पायी गयी जो सिल्ट की अधिकतम मात्रा के बाद बालू की मात्रा का संकेत करती है। अपरक्षण अवधि के दौरान निलम्बित अवसाद में मृत्तिका, सिल्ट एवं बालू की मात्रा में कोई महत्वपूर्ण परिवर्तन नहीं पाया गया।

प्रस्तुत अध्ययन में हिमालय क्षेत्र के निचले ऊंचाई क्षेत्र एवं ऊपरी ऊंचाई क्षेत्र दोनों में किये गये अवसाद अध्ययन की रिपोर्ट प्रस्तुत की गई। पर्वतीय क्षेत्रों में विशेषकर हिमनद क्षेत्रों में अवसाद उत्पादन से जुड़ी प्रक्रिया का विवरण भी दिया गया है। डोकरियानी हिमनद गलित धारा में हिमनद के मुख्य निलम्बित अवसाद सान्द्रण एवं भार की गणना की गई। इस हिमनद से अवसाद उत्पाद अन्य हिमालय



बेसिन की तुलना में अधिक पाया गया। अवसाद सान्द्रण एवं भार का हिमनद गलित अपवाह के साथ सहसम्बन्ध बनाने के प्रयास किये गये हैं परन्तु इनमें निम्न सम्बन्ध पाये गये। अवसाद सान्द्रण एवं भार दोनों का निस्सरण के साथ अधिक सम्बन्ध नहीं पाया गया। यद्यपि निस्सरण एवं अवसाद भार में सम्बन्धों में मासिक आंकड़े उपयोग करने पर काफी सुधार पाया गया।

#### 14. जलाशय प्रचालन में कृत्रिम न्यूरल तन्त्र का अनुप्रयोग

इस अध्ययन में धरोही जलाशय, गुजरात के लिए दो ए.एन.एन. निदर्शों का विकास किया गया: एक बाढ़ नियन्त्रण प्रचालन के लिए तथा दूसरा संरक्षण प्रचालन के लिए। अभिकल्प जलालेख की अनुकार सारणी का उपयोग बाढ़ नियन्त्रण प्रचालन के लिए ए.एन.एन. के संयान के लिए किया गया। सात विभिन्न संयोजनों का विकास किया गया तथा बाढ़ नियन्त्रण एवं संरक्षण प्रचालन दोनों के लिए संयान किया गया वह संयोजन जिसने सहसम्बन्ध का उच्च गुणांक तथा वर्ग त्रुटि का निम्न योग दिया उसको चयनित किया गया। बाढ़ नियन्त्रण प्रचालन के लिए चयनित न्यूरल तन्त्र का 10 जुलाई, 1977, 22 जून, 1980 एवं 23 जुलाई, 1982 की बाढ़ पर परीक्षण किया गया। चयनित न्यूरल तन्त्र चैनल क्षमता (9000 क्यूमैक) के अनुसार निकासी को सामान्य करता है तथा 90 प्रतिशत द्वार खुलने के साथ अधिकतम निचले निकासी (14900 क्यूमैक) की परिकल्पना करता है। सभी तीन बाढ़ों में अन्तिम जलाशय संचयन संशोधित एच.एफ.एल. से नीचे था।

संरक्षण प्रचालन न्यूरल तन्त्र के प्रशिक्षण के लिए 1976 से 1995 तक 10 प्रतिदिन वास्तविक निकासी, जलाशय संचयन, अन्तः प्रवाह एवं मांग पर विचार किया गया। 1996 से 1999 के आंकड़ों का उपयोग करते हुए न्यूरल तन्त्र का मूल्यांकन किया गया। सहसम्बन्ध का गुणांक 0.556 तथा वर्ग त्रुटि का योग 5864 था। 1967 से 1990 तक सिंचाई एवं पीने हेतु जल आपूर्ति, जलाशय संचयन, अन्तः प्रवाह एवं भाग के लिए अनुकारित मासिक निकासी को विचार करते हुए अन्य ए.एन.एन. निदर्श का विकास किया गया। इसका मूल्यांकन 1991 से 1994 के आंकड़ों के उपयोग द्वारा किया गया। सहसम्बन्ध का गुणांक 0.921 तथा वर्ग त्रुटि का योग 2727 था। बाढ़ नियन्त्रण प्रचालन के लिए न्यूरल तन्त्र का उपयोग बाढ़ को मंद करने में किया जा सकता है। अनुकार निकासी का उपयोग करते हुए संरक्षण उद्देश्य के लिए जलाशय से निकासी का निर्णय करने में न्यूरल तन्त्र का उपयोग किया जा सकता है।

#### 15. भारत के शुष्क एवं अर्द्धशुष्क क्षेत्रों में सूखा अभिलक्षणन

भारत के सूखा संभावित क्षेत्रों में सूखा प्रबन्धन नीतियों की योजना में क्षेत्रीय सूखा अभिलक्षणों के पूर्वानुमान का महत्वपूर्ण स्थान है। इस अध्ययन में दो सरल पूर्वक उपलब्ध जलवायु प्राचलों का उपयोग करते हुए देश में शुष्क एवं अर्द्धशुष्क क्षेत्रों में सूखा अभिलक्षणों (आवृत्ति, तीव्रता एवं अवधि) का प्रयास किया गया है ये प्राचल हैं - (1) औसत वार्षिक अवक्षेपण ( $P_a$ ) तथा ग्लोबल क्षेत्रीय औसत वार्षिक अवक्षेपण ( $P_g$ ) का अनुपात एवं (2) औसत वार्षिक स्थितिज वातपोत्सर्जन ( $E_p$ ) तथा औसत वार्षिक अवक्षेपण ( $P_a$ ) का अनुपात। सूखा की औसत आवृत्ति अर्द्धशुष्क से शुष्क क्षेत्रों में क्रमवार बढ़ती है। वापसी अवधि शुष्क क्षेत्र में 2 से 3 वर्षों ( $127 E_p/P_a 72$ ) तथा अर्द्धशुष्क क्षेत्रों में 3 से 5 वर्षों ( $57 E_p/P_a 72$ ) के बीच रहती है। भेद, गम्भीर तथा व्यापक तीव्रता के सूखा के उद्गम की संभावना वार्षिक न्यूनता के परिमाण के रूप में व्यक्त की जाती है। देश के शुष्क एवं अर्द्धशुष्क क्षेत्र आर्द्र एवं उप आर्द्र क्षेत्रों की तुलना में अधिक तीव्र सूखा से पीड़ित रहते हैं।

## 16. नैनीताल झील का अध्ययन - समस्थानिक तकनीकों का उपयोग करते हुए भूजल सहसम्बन्ध

पारम्परिक जल संतुलन विधि के साथ समस्थानिक द्रव्यमान संतुलन का उपयोग करते हुए कुमाऊं हिमालय में नैनीताल झील के लिए झील - भूजल सहसम्बन्ध अध्ययन किये गये। जलविज्ञानीय अन्वेषणों के आधार पर नैनी झील के लिए एक संकलपनात्मक निदर्श का विकास किया गया। मानक विधियों का उपयोग करते हुए उप-सतही को छोड़कर झील जल संतुलन के सभी अवयवों का मापन/आंकलन किया गया।

पारम्परिक विधि द्वारा झील से उप-सतही बाह्यप्रवाह के निर्धारण के लिए, पर्यावरणीय ट्रेसरों का उपयोग करते हुए झील एवं अधिप्रवाह झरनों की जलीय सहसम्बन्ध का अन्वेषण किया गया। जल-रासायनिक आंकड़ों के विश्लेषण संकेत करते हैं कि नैनीताल झील तथा कुछ अधिप्रवाह स्रोत जैसे सरियाताल एवं बलिया रेवाइन स्रोत जलविज्ञानीय रूप से आपस में एक दूसरे से जुड़े हैं तथा अधिप्रवाह के अन्य स्रोत, जो झील आवाह क्षेत्र के पश्चिम में तथा केलाखान क्षेत्र में स्थित हैं, झील से सम्बन्धित नहीं हैं। जलीय-रासायनिक विश्लेषण द्वारा प्राप्त सूचना के पूर्ति के लिए स्थायी समस्थानिक अन्वेषण किये गये। शीतकाल के दौरान, जब झील पूर्ण रूप से मिश्रित होती है बलिया रेवइन (-9.5%) दर्शाता है जो झील (-9.6%) के काफी नजदीक हैं जबकि अन्य झरने (<-9.6) अपराय मान दर्शाते हैं जो हाइड्रो-रासायनिक विश्लेषणों के परिणामों की पुष्टि करते हैं।

झील के उत्तरी किनारों पर स्थित कूपों में झील जल के मिश्रित होने वाले भाग के निर्धारण के लिए स्थायी समस्थानिक आंकड़ों का उपयोग करते हुए द्वि-अवयव मिश्रित निदर्श का अनुप्रयोग किया गया। निदर्श के परिणाम संकेत करते हैं कि झील जल का मिश्रित होने वाला भाग विभिन्न मौसमों में 33 % से 100 % के बीच होता है।

झील से सह-सम्बन्धित झरनों के निस्सरण आंकड़ों तथा झील जल के कूपों में पम्प होने वाले भाग का योग कर, जल संतुलन समीकरण के शेषफल के रूप में, कुल उप-सतही अन्तःप्रवाह का आंकलन किया गया तथा मानक विधियों का उपयोग करते हुए अन्य सभी अवयवों की गणना की गई। जल संतुलन विधि द्वारा आंकलित उप-सतही अन्तःप्रवाह झील के कुल अन्तःप्रवाह का लगभग 49 % पाया गया। स्थायी समस्थानिक द्रव्यमान संतुलन विधि द्वारा आंकलित उप-सतही एवं बाह्य प्रवाह क्रमशः 51% तथा 56% पाया गया जबकि क्लोटीन द्रव्यमान संतुलन विधि द्वारा क्रमशः 55% तथा 59% पाया गया। परिणाम बताते हैं कि पारम्परिक जल संतुलन विधि तथा समस्थानिक जल संतुलन विधि द्वारा प्राप्त झील को उप-सतही अन्तःप्रवाह तथा झील से बाह्य प्रवाह का आंकलन तुलना योग्य है। समस्थानिक द्रव्यमान संतुलन उपागम, रासायनिक (क्लोटीन) द्रव्यमान संतुलन तथा पारम्परिक जल संतुलन द्वारा गणना किया गया। झील का धारण समय (t) क्रमशः 1.93 वर्ष, 1.77 वर्ष तथा 1.92 वर्ष है। तीन विधियों द्वारा प्राप्त परिणाम झील के आकार को ध्यान में रखते हुए कोई ज्यादा भिन्नता नहीं रखते तथा त्रुटि सीमा में तुलना किये जा सकते हैं। समस्थानिक द्रव्यमान संतुलन उपागम द्वारा आंकलित जल धारण समय पारम्परिक जल संतुलन विधि से प्राप्त परिणामों से 2% कम है जबकि क्लोटीन द्रव्यमान संतुलन विधि से प्राप्त परिणाम पारम्परिक विधि से 10% कम है। वह मान जो वास्तविक धारण काल दर्शाता है वह समस्थानिक द्रव्यमान संतुलन विधि से प्राप्त परिणाम हो सकते हैं। इसके अतिरिक्त समस्थानिक द्रव्यमान संतुलन का क्लोटीन द्रव्यमान संतुलन की तुलना में एक अन्य लाभ यह है कि क्लोटीन मानवीय गतिविधि द्वारा झील तथा भूजल तन्त्र में प्रवेश कर सकती है।



## 17. हरिद्वार एवं सहारनपुर जिले में पुनःपूरण स्रोतों का चयन एवं भूजल पुनःपूरण अध्ययन

यह अध्ययन एक किनारे पर गंगा नदी एवं दूसरे किनारे पर यमुना नदी से घिरे क्षेत्रफल में पर्यावरण एवं विकिरण समस्थानिकों के उपयोग द्वारा पूर्ण किया जा रहा है। मृदा आर्द्रता परिवर्तन एवं भूमि जल का पुनःपूरण अध्ययन विकिरण समस्थानिकों के उपयोग द्वारा पूर्ण किया जा रहा है। जबकि पुनःपूरण स्रोतों का चयन तथा जलदायी स्तरों का पारस्परिक सम्बन्ध अध्ययन पर्यावरणीय समस्थानिकों के प्रयोग द्वारा पूर्ण किया जा रहा है। मृदा आर्द्रता परिवर्तन के प्रेक्षप 8 चयनित स्थलों पर प्रत्येक 8-10 दिनों में लिये जा रहे हैं। जबकि पुनःपूरण स्रोतों के चयन आदि के लिए चयनित स्थलों से एकत्रित किये गये भूजल नमूनों का पर्यावरणीय ट्रिमियम एवं C-14 सान्द्रता के लिए प्रयोगशाला में विश्लेषण किया जा रहा है।

हरिद्वार एवं सहारनपुर जिलों के गहरे, मध्यम एवं उथले जलदायी स्तरों से एकत्रित किये गये 60 जल नमूनों के ट्रिमियम समृद्धि अध्ययन पूर्ण हो चुके हैं। 60 समृद्धि ट्राइटियेट जल नमूनों में से 40 जल नमूनों का ट्राइटियम गतिविधि के लिए विश्लेषण किया गया।

हरिद्वार एवं सहारनपुर जिलों से एकत्र किये गये 100 जल नमूनों से 25 जल नमूनों का भाभा परमाणु अनुसंधान संस्थान, मुम्बई से 0-18 के लिए विश्लेषित कराया गया।

ट्राइटियम मापन के परिणामों को क्रास चेक करने के लिए कुछ नमूनों को भाभा परमाणु अनुसंधान केन्द्र, मुम्बई को भेजा गया जबकि उन्हीं नमूनों का विश्लेषण राष्ट्रीय जल विज्ञान संस्थान की प्रयोगशाला में भी किया गया। भाभा परमाणु अनुसंधान संस्थान की प्रयोगशाला में प्राप्त परिणाम एवं राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान प्रयोगशाला से प्राप्त परिणाम आपस में त्रुटि सीमा के अन्तर्गत पाये गये।

## 18. अन्तःक्षेपण कूप सहित अवरोधरहित जलदायी स्तर का कृत्रिम पुनःपूरण

जल की उच्चतम माँग को पूर्ण करने के लिए जलदायकों से निकासी में वृद्धि होने के कारण, देश के बहुत से जलदायकों के जल स्तर में तीव्र कमी प्रेक्षित की गई है / इन क्षेत्रों में भूजल संसाधनों के जल स्तर को स्थिर रखने के लिए जलदायकों का प्राकृतिक पुनःपूरण पर्याप्त नहीं है। जल स्तर में होने वाली कमी को किसी सीमा तक पूर्ण करने के लिए अनत्-स्रवण ताल, अन्तःक्षेपण कूप, विस्तारण बेसिन इत्यादि कृत्रिम पुनःपूरण पद्धतियों की संस्तुति की जा रही है तथा उनका प्रयोग किया जा रहा है। पुनःपूरण तकनीकों के प्रभावी उपयोग के लिए भूजल विज्ञानीय एवं प्रवाह पहलुओं का पुनःपूरण विधियों के रूप में निर्धारण करने की आवश्यकता है। किसी जलदायक की कृत्रिम पुनःपूरण पद्धति का अध्ययन एवं प्रदर्शन करने के लिए घाटप्रभा आवाह क्षेत्र (कर्नाटक) में छुक्केरी क्षेत्र का चयन किया गया है। कृत्रिम पुनःपूरण पर यहाँ जल स्तर की अस्थिरता अत्यधिक विचारणीय है। उप बेसिन के लिए स्थिर अवस्था एवं अणिक प्रवाह परिस्थितियों के लिए मॉडफ्लो पर आधारित, एक क्षेत्रीय भूजल निदर्श को तैयार किया गया है जिसकी सहायता से अध्ययन क्षेत्र की सीमान्त स्थितियों को प्राप्त किया जा सकता है।

छुक्केरी क्षेत्र के लिए भूजल स्तर को चयनित समायावधियों के भूजल स्तर के अनुरूप बनाने के लिए सूक्ष्म-स्केल निदर्श का अंशशोधन किया गया। इसके अतिरिक्त अन्तःक्षेपण कूपों द्वारा कृत्रिम पुनःपूरण का प्रदर्शन निदर्श अनुकरण के द्वारा किया गया।

## 19. एस.सी.एस.-सी.एन. विधि के प्रयोग द्वारा दीर्घ अवधि जलविज्ञानीय अनुकरण

जलविज्ञानीय अनुकरण विधियाँ, जल संसाधन योजना एवं जल विभाजक प्रबन्धन पद्धतियों को एक उपयोगी एवं महत्वपूर्ण निवेश प्रदान करती हैं। मृदा संरक्षण सेवा (एस.सी.एस., 1956) वक्र संख्या विधि (एस.सी.एस.-सी.एन.), घटनाओं पर आधारित एक उपयोगी विस्तृत वर्षा-अपवाह विधि है। इस अध्ययन में एस.सी.एस.-सी.एन. विधि का प्रयोग तीन आवाह क्षेत्रों के दैनिक वर्षा-अपवाह आँकड़ों के अनुकरण के लिए किया गया है। ये आवाह क्षेत्र भारत के उप-आर्द्र क्षेत्रों में रामगंगा आवाह क्षेत्र (क्षेत्रफल = 3134 वर्ग किमी) एवं हेमावती आवाह क्षेत्र (क्षेत्रफल 5240 वर्ग किमी) है। क्रियाशील प्राचल के अधिकतम अवरोध का दैनिक परिवर्तन ज्ञात पूर्वकालिक आर्द्रता स्थितियों के द्वारा नियंत्रित होता है। रामगंगा आँकड़ों का अनुकार आँकड़ों को उसकी पूर्व की अवस्था में तथा मौसमीय औसत के बारे में क्षोभित आँकड़ों के रूप में उपयोग करते हुए किया गया तथा क्रमशः अ एवं ब अवस्था के रूप में अभिनिर्धारण किया गया। ब अवस्था में क्षोभित आँकड़ों का उपयोग रेखीय क्षोभ निदर्श (एल.पी.एम.) की परिकल्पना के समान्तर है (नैश एवं बारसी, 1983)। 6 वर्षों की सत्यापन अवधि में ब अवस्था के अनुकार परिणाम अ अवस्था एवं एल.पी.एम. से अधिक अच्छी कार्यक्षमता दर्शाते हैं अ अवस्था के परिणाम राम गंगा अनुप्रयोग के सत्यापन में 67.299% तथा समायोजन के 50.073%, हेमावती अनुप्रयोग में सत्यापन में 75.567% तथा समायोजन में 72.444% तथा साबरमती अनुप्रयोग में सत्यापन में 59.694% तथा समायोजन में 47.693% क्षमता दर्शाते हैं। इस प्रकार अनुकार निदर्श अर्धशुष्क क्षेत्रों में आने वाले आवाह क्षेत्रों की अपेक्षा उप-आर्द्र क्षेत्र के आवाह क्षेत्रों पर प्रभावी कार्यक्षमता का प्रदर्शन करते हैं। निदर्श में सत्यापन में उपयोग किये गये हेमावती आँकड़ों पर संवेदनशीलता विश्लेषण भी किया गया। सी.एन., डी 1, डी 2, डी 3, डी 4 प्राचल f, NLAG एवं bf की अपेक्षा अधिक संवेदनशील पाये गये इसलिए क्षेत्र में अनुप्रयोग के लिए इनके सावधानीपूर्वक आंकलन की आवश्यकता है।

## 20. एस.सी.एस.-सी.एन. आधारित अपवाह निदर्श के उपयोग

जल संसाधन संरचनाओं के जलविज्ञानीय अभिकल्पन में वर्षाजनित अपवाह का निदर्शन सर्वश्रेष्ठ महत्व रखता है। मृदा संरक्षण सेवा (1956, 1964, 1985) वक्र संख्या (एस.सी.एन.-सी.एन.) विधि वैज्ञानिकों, अभियन्ताओं, प्रैक्टिशनरों एवं शिक्षा विदों के द्वारा उपयोग की जाने वाली सर्वाधिक लोकप्रिय विधि है। क्योंकि यह सरल एवं स्थिर है एवं जल विभाजक के अपवाह प्राप्त करने वाली अधिकांश विशिष्टताओं जैसे मृदा प्रकार, भूमि उपयोग, जलविज्ञानीय स्थिति एवं पूर्वकालिक मृदा स्थितियों को गणना में लेती है। दीर्घ अवधि जलविज्ञानीय अनुकार में इस घटना-आधारित कालिक एवं अल्पस्थायी लुम्पद निदर्श का विभिन्न स्तरों की सफलता के साथ उपयोग किया गया। प्रस्तुत प्रतिवेदन में खनन प्रभावित हिमालयन झन्डु नाला जलविभाजक (क्षेत्रफल - 17.7 हैक्ट.) के सत्तरह वर्षा-अपवाह घटनाओं एवं गोदावरी बेसिन के 3 एफ उपजोन जलविभाजक (क्षेत्र = 832.62 वर्ग किमी) की सात घटनाओं के अनुकरण के लिए कालिक लुम्पड परन्तु अल्प स्थायी वितरित एस.सी.एस.सी.एन. आधारित अपवाह निदर्श का विकास किया गया है। विकसित कार्यविधि की अनुप्रयोगात्मकता का दो उदाहरणों की सहायता के द्वारा वर्णन किया गया है। निदर्श की कार्यक्षमता के मूल्यांकन के लिए निर्धारणात्मकता के गुणांक एवं मानक त्रुटि की कसौटी की सहायता से तथा अपवाह के आयतन के अनुकरण में निदर्श कार्यक्षमता के मूल्यांकन के लिए सापेक्ष त्रुटि का उपयोग करते हुए अनुकार परिणामों पर विचार किया गया है। यह पाया गया कि शिखर निरस्सरण एवं शिखर निरस्सरण की अवधि का सन्तोषजनक अनुकार किया गया है।

## 21. तटों के विच्छेद के कारण मैदानों में प्रवाह

यह अध्ययन तटों के विच्छेद के कारण मैदानों पर प्रवाह के लिए किया गया है। इसका विश्लेषण दो भागों में किया गया है। पारिर्वक बहिर्प्रवाह की गणना विचार प्रवाह सूत्र के द्वारा की गई



है। गणनाएं उच्चतम शुद्ध प्रैडिक्टर-करैक्टर विधि के प्रयोग से की गई है। मैदानों के ऊपर प्रवाह का विश्लेषण दो वर्गों नियमित एवं अनियमित प्रवाह के रूप में किया गया है। नियमित प्रवाह अध्ययन में यह धारण की गई है कि बीच से प्रारम्भ होने वाली जल धारा तत्काल मैदान के दूरस्थ बिन्दु तक पहुँच जाती है। मैदान पर अनियमित प्रवाह का विश्लेषण r-Q निर्देशांकों के रूप में व्यक्त किया गया है। विश्लेषण के लिए निर्देशांक तंत्र के विकल्प का यह लाभ है कि यह एक विमीय प्रवाह विश्लेषण का दो विमीय के साधारण रूप में परिवर्तित कर देता है। क्षणिक स्रोत एवं सिंक (बिना किसी घर्षण का समतल तल) पर विचार किये बिना प्रवाह के लिए साधारण स्थिति के विश्लेषण समाधान को प्रथम बार पोलर निर्देशांकों के लिए विशिष्टताओं की विधि द्वारा प्राप्त किया गया। क्षणिक स्रोत एवं सिंक की उपस्थिति में जटिल स्थिति के लिए एक गणितीय पद्धति, मैक कौरमैक स्कीम के प्रयोग द्वारा विश्लेषण किया गया।

## 22. तट विच्छेद के कारण नहर में प्रवाह का निदर्शन

खुली नहर जल-शक्ति विज्ञान में नहर विच्छेद निदर्शन अत्यधिक महत्वपूर्ण है। बांध माँग अध्ययन के सम्बन्ध में बहुत ही कम साहित्य उपलब्ध है। इस अध्ययन में वेवलेट तत्व विधि, एक नवीनतम पाखेधन क्षमता पर आधारित क्रिया पद्धति की संस्तुति की गई है।

वेवलेट तत्व विधि एवं वेवलेट ट्रान्सफार्मस एक नया क्षेत्र है। (इस सिद्धान्त का विकास गणितज्ञों ने पिछले दस वर्षों में किया है) इस विषय का विस्तार अत्यधिक तीव्र गति से विभिन्न दिशाओं में हो रहा है। अब इसके सिद्धान्तों का प्रयोग अभियांत्रिकी में भी हो रहा है। संकेत प्रक्रम एवं आँकड़ों का सम्पीडन इसके प्रारम्भिक उपयोग क्षेत्र है। किंगर प्रिन्टस संचयन की एफ.बी.आई. आँकड़ा संचयन समस्या हेतु वेवलेट ट्रान्सफार्मस द्वारा प्रस्तावित हल वेवलेट विश्लेषण की उपयोगिता को दर्शाते हैं। यहाँ डयूल एवं बाई-आर्थोगोलल तन्त्र के सिद्धान्तीय आधार का वर्णन किया गया है।

वेवलेट विश्लेषण एक ऐसी विधि है जो आँकड़ों को विभिन्न आवृत्तियों में अलग करती है तथा प्रत्येक अवयव का एक विमोचन तक क्रमबद्ध अध्ययन करती है। यह फोरियर विधि से अधिक लाभकारी है। फोरियर विधि के दौरान आने वाली सभी समस्याओं का वेवलेट विधि निराकरण करती है।

वेवलेट तत्व विधि स्पेक्टरल विधि को वेवलेट ट्रान्सफोरमस के साथ जोड़ती है। इससे बाई-आर्थोगोलल वेवलेट तन्त्र प्राप्त होता है। बजु-विमोचन पैराडियम के लिए गति की समीकरण तथा सीमा अवस्थाओं को ग्रहण करने की आवश्यकता होती है। इस अध्ययन में जलविज्ञानीय अनुप्रयोग उद्देश्यों के लिए वेवलेट तत्व विधि का विकास किया गया है तथा नहर भंग का निदर्शन किया गया है। इसके लिए उपलब्ध मूल संकल्पनाओं की व्यापक रूप से समीक्षा, संश्लेषण एवं विचार-विमर्श किया गया तथा भविष्य के अनुप्रयोग के लिए नहर भंग विधि का वर्णन किया गया है। इस जटिल गणीतीय प्रक्रिया की सबसे बड़ी उपलब्धि यह है कि यह भविष्य में द्वीय एवं जलविज्ञानीय अनुप्रयोगों में बहुत अधिक उपयोगी सिद्ध हो सकता है।

## 23. जलोढ़ चैनल में शारिबत प्रवाह का गणीतीय निदर्शन

जलोढ़ अवस्थाओं के खुले चैनल में शारिबत प्रवाह का उद्गम प्राकृतिक एवं मानव-निर्मित तन्त्रों में होता है। जल संसाधन एवं पर्यावरण अभियान्त्रिकी में इसके अनुप्रयोगों को ध्यान में रखते हुए गणीतीय निदर्शन द्वारा इस प्रकार के प्रवाह का विश्लेषण अति महत्वपूर्ण है। इस प्रतिवेदन में जलोढ़ नदियों में प्रवाह के लिए उपलब्ध निदर्शों की विस्तृत समीक्षा की गई है। निदर्शों को (i) उपयोग की गई समीकरण (ii) अनुप्रयोग की गई अंकीय विधि तथा (iii) भौतिक प्रक्रिया को विचार में रखते हुए, के आधार पर वर्गीकृत किया गया है। जल प्रवाह एवं अवसाद प्रवाह के लिए नियन्त्रण समीकरण को

भी प्रस्तुत किया गया है। जंक्शनों पर सन्तोषपूर्वक कार्य करने वाली समीकरणों को भी प्रस्तुत किया गया है। हल युक्तियां तथा उनकी विविधताओं का भी वर्णन किया गया है। नियन्त्रण समीकरण के हल के लिए विभिन्न गणीतीय विधियों का प्रबोधन किया गया है। सीमा अवस्था के क्रियान्वयन का भी वर्णन किया गया है। जलोढ़ नदियों में प्रवाह अध्ययन के उपलब्ध बहुत संख्या में संगणक केन्द्रों को प्रस्तुत किया गया है। विभिन्न निदर्शों की कार्यक्षमता समस्या पर निर्भर है तथा सभी प्रकार की समस्याओं के लिए कोई उपयुक्त निदर्श नहीं है। इसका कारण अवसाद परिवहन तथा प्रवाह के बीच सम्बन्धों का अपूर्ण ज्ञान है। इसलिए अवसाद परिवहन की स्पष्ट प्रक्रिया को समझने की आवश्यकता है जो भविष्य में अनुसंधान का महत्वपूर्ण विषय हो सकता है। इसके अतिरिक्त, अवसाद परिवहन की उपस्थिति में नदी में सक्षता अभिलक्षणों का आंकलन भी किया जाना चाहिए। अन्त में, एक विमीय समीकरण पर आधारित गणीतीय विधि, स्थैतिक स्थिरक कल्पना एवं निश्चित अन्तराल विधि का उपयोग करते हुए अयुग्मी उपागम प्रस्तावित किया गया है परन्तु फिर भी इसको मापित आँकड़ों के समक्ष परीक्षण किया जाना है तथा ओर आगे अध्ययन की आवश्यकता है।

#### 24. डैबरिस प्रवाह निदर्शन

इस तकनीकी प्रतिवेदन में डैबरिस प्रवाह के निदर्शन पर हुए शोध कार्यों की समीक्षा की गई है। डैबरिस प्रवाह एक सामान्य प्राकृतिक घटना है। यह उच्च अपरदन क्षमता से सम्बन्धित है। अभियान्त्रिकी दृष्टि से इस प्रकार के प्रवाह का निदर्शन आवश्यक है। इसका अन्य खुले चैनल प्रवाह से अन्तर दो रूपों में है (1) प्रवाह पदार्थ भिन्न है तथा (2) प्रवाह अभिलक्षण भिन्न है। रियोलोजीकल गुणधर्मों के आमापन के लिए तथा गणीतीय निदर्श के सत्यापन के लिए प्रायोगिक विधि की आवश्यकता है। डैबरिस प्रवाह के क्षेत्रीय आमापन कठिन हैं। प्रवाह के नियन्त्रण की समीकरण से सभी भली-भाँति परिचित हैं। तलीय घर्षण के लिए सम्बन्धों को भली-भाँति नहीं समझा गया है। प्रवाहित डैबरिस के रियोलोजीकल गुण धर्मों के आधार पर इसका आँकलन किया गया। डैबरिस प्रवाह के गणीतीय उपचार में तलीय घर्षण का मूल्यांकन महत्वपूर्ण है। त्रुटि विश्लेषण, सत्यापन, इत्यादि गणीतीय निदर्श के अन्य लक्षण हैं। बाँध भंग अध्ययनों के लिए पापुलर निदर्श, डी.ए.एम.बी.आ.के. का डैबरिस प्रवाह निदर्शन में उपयोग का वर्णन भी किया गया है।

#### 25. पोलावरम बहुउद्देशीय परियोजना का बाँध भंग विश्लेषण

इस अध्ययन में प्रस्तावित पोलावरम बहुउद्देशीय बाँध परियोजना का बाँध भंग बाढ़ विश्लेषण प्रस्तुत किया गया है। इस उद्देश्य के लिए राष्ट्रीय मौसम सेवा के डैमब्रेक निदर्श का उपयोग किया गया है। उपलब्ध परियोजना दस्तावेज की सहायता से प्राज्ञत सूचना के आधार पर आवश्यक आँकड़ा सैट तैयार किया गया है। अनुपलब्ध आँकड़ों के लिए उपयुक्त कल्पित मानों का प्रयोग किया गया है। बाढ़ तरंग प्रौपोगेशन पर विच्छेद चौड़ाई एवं तट के खुरदुरेपन के प्रभाव के अध्ययन के लिए संवेदनशीलता विश्लेषण किया गया है। अध्ययन क्षेत्र के लिए उपलब्ध स्थलाकृति यह सूचना के आधार पर एक बाढ़ प्लावन मानचित्र भी तैयार किया गया है।

#### 26. भारत के उपजोन -3 के लिए सेंसर आँकड़ों सहित पी.पी.डब्लू.एम. आधारित जी.ई.वी. वितरण का उपयोग करते हुए क्षेत्रीय बाढ़ आवृत्ति विश्लेषण

इस अध्ययन का उद्देश्य भारत के जोन- 3 के विभिन्न उपजोनों के लिए आँशिक संभावित भार मूमेन्ट्स (PPWMs) आधारित सेंसर आँकड़ों सहित GEV वितरण का उपयोग करते हुए बाढ़ आवृत्ति सम्बन्धों तथा बाढ़ सूत्र का विकास करना है तथा एल-मूमेन्ट्स आधारित GEV वितरण एवं PWMs सहित PPWMs द्वारा आंकलित बाढ़ आवृत्ति के साथ इसकी तुलना करना है।



भारत के जोन- 3 के 7 उपजोनों में प्रत्येक के लघु एवं मध्यम आकार के आवाह क्षेत्रों के लिए वार्षिक अधिकतम शिखर बाढ़ श्रेणी के सैंसर आँकड़ों के साथ सामान्य चरम मूमेन्टस (GEV) द्वारा आँशिक संभावित भार मूमेन्टस (PPWMs) के आधार पर बाढ़ आवृत्ति विश्लेषण किये गये। इन सात उपजोनों, जो लगभग 10,41,661 वर्ग किमी का एरियल क्षेत्र घेरते हैं, के लिए 115 स्थलों के लिए वार्षिक अधिकतम शिखर बाढ़ आँकड़े उपलब्ध हैं। बाढ़ आवृत्ति विश्लेषण एल-मूमेन्टस एवं संभावित भार मूमेन्टस (PWMs) उपागमों पर आधारित GEV वितरण का उपयोग करते हुए इस प्रकार से किये गये कि इनकी तुलना PPWMs, एल-मूमेन्टस एवं PWMs उपागमों द्वारा आंकलित बाढ़ आवृत्ति से की जा सके। यह अध्ययन जोन- 3 के सात उपजोनों के लिए आँशिक संभावित भार मूमेन्टस (PPWMs) आधारित सैंसर आँकड़ों सहित GEV वितरण का उपयोग करते हुए बाढ़ आवृत्ति सम्बन्ध तथा बाढ़ सूत्र उपलब्ध कराता है। PWMs एवं एल-मूमेन्टस आधारित GEV वितरण के आंकलित बाढ़ आवृत्ति के साथ तुलना भी प्रस्तुत की गई है। PPWMs उपागम के उपयोग द्वारा व्युत्पन्न क्षेत्रीय बाढ़ आवृत्ति वक्र को वार्षिक अधिकतम शिखर बाढ़ तथा भारत के सात उपजोनों के लिए क्षेत्रीय बाढ़ सूत्र के विकास के लिए आवाह क्षेत्र के बीच सम्बन्धों के साथ युग्मित किया गया है।

## 27. प्रथम कोटि निदर्श एवं मोन्टे कारलो प्रयोगों के उपयोग द्वारा जी.आई.यू.एच. आधारित निदर्श का अनिश्चितता विश्लेषण

इस अध्ययन का उद्देश्य किसी आवाह क्षेत्र के लिए जी.आई.एस. पर आधारित जी.आई.यू.एच. विधि के द्वारा बाढ़ आँकलन करना एवं प्रथम कोटि विश्लेषण एवं मोन्टे कारलो प्रयोगों के उपयोग द्वारा जी.आई.यू.एच. पर आधारित क्लार्क निदर्श का अनिश्चितता विश्लेषण ज्ञात करना है।

किसी अमापित आवाह क्षेत्र के बाढ़ जलालेखों के अनुकरण के लिए भूआकारिकीय तात्कालिक एकक जलालेख (जी.आई.यू.एच.) का उपयोग अत्यधिक महत्वपूर्ण है, क्योंकि मौसमविज्ञानीय समरूप क्षेत्र में संयुक्त अमापन आवाह क्षेत्रों के आँकड़ों की आवश्यकता न होने के कारण यह विधि क्षेत्रीय एकक जलालेख विधि से अधिक लाभकारी है। हवाई, रेखीय एवं प्रवणता पहलुओं आदि भू-आकारिकीय विशिष्टताएं, किसी आवाह क्षेत्र के लिए जी.आई.यू.एच. की व्युत्पत्ति हेतु आवश्यक है। इन विशिष्टताओं का मूल्यांकन जी.आई.एच. आधारित जी.आई.यू.एच. विधि के उपयोग द्वारा बाढ़ आँकलन के लिए एरडास इलविस आर्क/इन्फो या ग्राम आदि जी.आई.एस. पैकेज के द्वारा मानचित्र की सहायता से किया गया है एवं निम्न गोदावरी उपजोन 3 एफ के ब्रिज संख्या 807 के द्वारा परिभाषित आवाह क्षेत्र के लिए प्रथम कोटि विश्लेषण एवं मोन्टे कारलो प्रयोगों के उपयोग द्वारा जी.आई.यू.एच. आधारित क्लार्क निदर्श का अनिश्चितता विश्लेषण किया गया है। आवाह क्षेत्र की भू-आकारिकीय विशिष्टताएं परिभाषित की गई हैं। एवं आवाह क्षेत्र का क्षेत्रफल 824.7 वर्ग किमी एवं मुख्य जल धारा की लम्बाई 64.3 किमी है। 1:50,000 पैमाने की टोपोशीट के प्रयोग द्वारा विभाजित अनुपात  $R_b = 4.365$ , लम्बाई अनुपात 1.660, क्षेत्रफल अनुपात  $R_a = 4.365$  एवं एकाग्रता समय  $T_c = 10$  घंटे, का मूल्यांकन किया गया है। वर्षा-अपवाह, एवं अधिक वर्षा का आँकलन किया गया है।

ऊपर उल्लेख किये गये भू-आकारिकीय विशिष्टताओं एवं नौ समयावधि के वर्षा आँकड़ों का उपयोग करके जी.आई.यू.एच. आधारित क्लार्क निदर्श की सहायता से सतही अपवाह जलालेखों की गणना की गई। प्रथम कोटि अनिश्चितता विश्लेषण एवं मोन्टे कारलो प्रयोगों के उपयोग द्वारा विभिन्न भू-आकारिकीय विशिष्टताओं के लिए जी.आई.यू.एच. की शिखर की शिष्टताओं का संवेदनशीलता अध्ययन एवं जी.आई.यू.एच. की विशिष्टताओं पर अनिश्चितता प्राचल के प्रभाव अध्ययनों को किया जा चुका है। अनिश्चितता के विभिन्न स्तरों के अन्तर्गत बआसनेस, मूल माध्य वर्ग त्रुटि एवं क्षमता आदि त्रुटि घटकों की गणना भी की जा चुकी है।



## 28. क्षेत्रीय अध्ययनों एवं गणीतीय उपागम का उपयोग करते हुए भारतीय अवस्थाओं के लिए पुनः वातन गुणांक का विकास

जल संसाधन विकास की वर्तमान दृष्टि में नदी प्रदूषण एक गम्भीर विषय है। नदियां जल के शक्तिशाली स्रोतों में से एक है। यद्यपि यह प्रेक्षित किया जा चुका है कि औद्योगिकीकरण, शहरीकरण, बढ़ती जनसंख्या तथा कृषि के लिए उर्वरकों एवं रसायनों के उपयोग के कारण नदी जल की गुणता में ह्रास हो रहा है। ऐसे बहुत से तत्व हैं जो जल की गुणता का निर्धारण करते हैं परन्तु धुलित आक्सीजन (DO) इनमें सबसे महत्वपूर्ण प्राचल है जो नदी के स्वास्थ्य स्थिति का संकेत करता है। नदी में विभिन्न बिन्दुओं पर अपशिष्ट भार के अन्तःप्रवाह के कारण धुलित आक्सीजन का निरन्तर उपयोग (डी-आक्सीजीनेशन) अथवा पुन-वातन हुआ है। नदी में दर गुणांक (K1) एवं पुनःवातन गुणांक (K2) का आंकलन आवश्यक है। भार, स्रोत एवं सन्क के सापेक्ष प्राकृतिक अवस्थाओं के अन्तर्गत दर गुणांक का प्रत्यक्ष मापन नहीं किया जा सकता। दर गुणांक के आंकलन के लिए गणनाओं द्वारा अप्रत्यक्ष आमापन सबसे अधिक दिश्वसनीय तकनीकों में से एक है। इसके अतिरिक्त, प्रयोगशाला एवं क्षेत्रीय प्रयोग पुनःवातन एवं डी-आक्सीजीनेशन गुणांक के सापेक्ष रेंज पर सूचना उपलब्ध कराते हैं।

प्रस्तुत अध्ययन में पश्चिमी उत्तर प्रदेश की बहुत अधिक प्रदूषित काली नदी के विभिन्न हिस्सों में पुनःवातन गुणांक तथा डी-आक्सीजीनेशन गुणांक के निर्धारण के लिए सैट न होने योग्य BOD के चरघांताकी नियम के साथ स्ट्रीटर एवं फैल्पस (1925) के विचार का उपयोग किया गया। पूर्व में विकसित  $10 \text{ मी}^3/\text{से.}$  के क्रम प्रवाह तथा 2 मी. से कम गहराई की छोटी नदियों के लिए विकसित पूर्वानुमान समीकरण का परीक्षण भी किया गया। सांख्यिकी, जिनमें सामान्य औसत त्रुटि (NME), मानक त्रुटि (SE) एवं औसत बहु त्रुटि (MME) शामिल हैं, का उपयोग करते हुए पूर्वानुमान समीकरण का मूल्यांकन किया गया। इन समीकरणों से प्राप्त परिणामों की तुलना छोटे-छोटे अन्तराल पर किये गये क्षेत्रीय प्रेक्षण के साथ तथा स्ट्रीटर एवं फैल्पस तकनीक के साथ की गई तथा दोनों के बीच सह-सम्बन्धों का विकास किया गया। विभिन्न प्रवाह अवस्थाओं के अन्तर्गत काली नदी के लिए एक नवीन पूर्वानुमान समीकरण का विकास किया गया तथा स्ट्रीटर एवं फैल्पस के द्रव्यमान संतुलन उपागम के साथ सह-सम्बन्ध एवं त्रुटि का मूल्यांकन किया गया।

## 29. नरसिंहपुर जिले की जलविज्ञानीय मृदा अधिलक्षणों का आँकलन

यह अध्ययन म.प्र. के नरसिंहपुर जिले में स्थित शेर, उमर नदी तथा बारगी बायें किनारा नहर के मध्य स्थित दोआब के जलविज्ञानीय मृदा प्राचलों के आंकलन से संरचना, गुल्फ परमीयमीटर का उपयोग करते हुए संतृप्त जलीय चालकता (एन-सी मापन के लिए) एवं आई.सी.डब्लू. परमीयमीटर (प्रयोगशाला मापन के लिए) तथा मृदा आर्द्रता अभिलक्षण वक्र शामिल हैं। अध्ययन क्षेत्र में 12 स्थलों का चयन किया गया। गुल्फ परमीयमीटर का उपयोग करते हुए सभी स्थलों पर संतृप्त द्रवीय चालकता का इन-सीटू मापन किया गया। अविक्षुब्ध मृदा नमूने (12 स्थलों से) तथा विक्षुब्ध मृदा नमूने (तीन विभिन्न गहराइयों से 12 स्थलों से) एकत्र किये गये तथा संस्थान की मृदा एवं भूजल प्रयोगशाला में लाये गये। अविक्षुब्ध मृदा नमूनों से आई.सी.डब्लू. परमीयमीटर एवं दाब प्लेट उपकरण का उपयोग करते हुए संतृप्त द्रवीय चालकता एवं मृदा आर्द्रता अभिलक्षण वक्र का निर्धारण किया गया। संरचनात्मक विश्लेषण एवं मृदा आर्द्रता अभिलक्षण वक्र के निर्धारण के लिए विक्षुब्ध मृदा नमूनों का उपयोग किया गया।

## 30. उपसतही निकासी के लिए अनिश्चिता प्रवाह का विश्लेषण

यह उच्च तीव्रता वर्षा वाले क्षेत्रों में नियमित पुनःपूरण की कल्पना अधिक औचित्यपूर्ण नहीं है। इन स्थितियों के अन्तर्गत प्रवाह समस्या के लिए अनियमित स्थिति समाधान का उपयोग करना चाहिए। अतः सिंचाई क्षेत्र में भू-जल स्तर एवं इसके उतार-चढ़ाव की जानकारी, जलाक्रांतता की सम्भावनाओं के



निर्धारण के लिए आवश्यक है। यद्यपि यदि एक अवरोध का निर्माण करके प्रदूषित जल को एक किनारे पर तथा स्वच्छ जल को दूसरे किनारे पर रखा जाए, ऐसी अवस्था में भी पारिवर्क निकासी के द्वारा उद्देश्य की पूर्त की जा सकती है। इस सिद्धान्त को ध्यान में रखकर उपसतही निकासी के अनियमित प्रवाह का विश्लेषण किया गया है।

इस अध्ययन में उपसतही निकासी के लिए अनियमित प्रवाह का विश्लेषण करने के लिए उपसतही प्रवाह के लिए एक द्विविमीय गणितीय निदर्श का विकास किया गया है। मिश्रित रूप में द्विविमीय रिचर्ड समीकरण, नियंत्रण समीकरण है। नियंत्रण समीकरण को हल करने के लिए अडिग परिमित अन्तर योजना का प्रयोग किया गया है। प्रस्तुत निदर्श का प्रयोग, समानान्तर निकासी सहित, उपसतही निकासी की परिकल्पित अवस्था के अनुकरण के लिए किया गया है। प्रस्तुत गणितीय निदर्श का प्रयोग अनियमित उपसतही निकासी समस्या के अनुकरण के लिए किया जा सकता है। जिसमें एक किनारे पर निकासी नालियां एवं समानान्तर निकासी नालियों (दोनों किनारे पर) हों।

### 31. समुद्री जल अन्तर्वेधन का निदर्शन

तटीय जलदायी स्तर को समुद्र के साथ द्रवीय निस्तरता बनाये हुए है वे समुद्री जल अन्तर्वेधन भेदन योग्य हैं। समुद्री जल के पार्श्विक अन्तर्वेधन के अलावा तटीय जलदायी स्तर में एक्वाक्लर तालों से लवणीय जल अनतःस्यन्दन तथा चक्रवात वृष्टि के दौरान लवणीय जल के अन्तर्गत भूमि निमग्न के कारण लवणीय जल का उर्ध्वाधर पुनःपूरण होता है। भारत के निचले पूर्वी तट पर यह एक सामान्य प्रक्रिया है। इस प्रकार की अवस्थाओं के अन्तर्गत तटीय जलदायी स्तर में समुद्र जल एवं स्वच्छ जल के महल स्थित गतीय सामंजस्य विक्षुब्ध हो जाता है। इसलिए इन तटीय जलदायी स्तरों के अविरत विकास के लिए किसी दी गयी जलविज्ञानीय अवस्थाओं के लिए स्वच्छ जल लवणीय जल अंतरपृष्ठ के अनुरूप को जानना आवश्यक है।

प्रस्तुत अध्ययन में तटीय जलदायी स्तर में लवणीय जल के मिश्रणीय अनुकार के द्वि-विमीय अंकीय निदर्श का विकास किया गया। परिवर्ती घनत्व प्रवाह के अनुकार के लिए प्रवाह एवं विलेय परिवहन की आंशिक विभेदी समीकरण को दाब एवं सान्द्रण को दर्शाते हुए लिखा गया। अरेखित समीकरण के इस युग्मी तन्त्र को हल करने के लिए निश्चित अन्तर की वैकल्पिक दिशा अस्पष्ट स्कीम का उपयोग किया गया। तटीय जलदायी स्तर में लवणीय जल अन्तर्वेधन के लिए बेनचमार्क हेनरी समस्या के अर्द्ध-विश्लेषात्मक हल तथा सूत्रा अंकीय हल का उपयोग करते हुए समस्या के लिए निदर्श का सत्यापन किया गया। स्वच्छ जल-समुद्री जल मिश्रण जोन पर उर्ध्वाधर लवणीय जल पुनःपूरण के लघु अवधि एवं दीर्घ अवधि प्रभाव के मूल्यांकन के लिए निदर्श का उपयोग करते हुए विभिन्न परिकल्पनाओं का अनुकार किया गया।

### 32. निर्धारणात्मक एवं स्टोकास्टिक उपागमों को विचार में रखते हुए प्रतिदिन वर्षा-अपवाह निदर्श का विकास

इस अध्ययन का उद्देश्य निर्धारणात्मक उपागम का उपयोग करते हुए प्रतिदिन समय के उपयुक्त लुम्पक-संकल्पनात्मक वर्षा-अपवाह का विकास करना तत्पश्चात स्टोकास्टिक उपागम का उपयोग करते हुए अवशिष्ट का निदर्श करना है। इस अध्ययन का उद्देश्य अवशिष्ट की श्रेणी (निर्धारणात्मक निदर्श से अनुकारित एवं अभिलेखित प्रतिदिन अपवाह का अन्तर) के स्वभाव, जो कुछ निदर्शन त्रुटि अवयव दर्शाता है, का अध्ययन करना है तथा इन अवशिष्टों में कुछ समय श्रेणी निदर्श को प्रयोग करना है।

जल संतुलन उपागम का उपयोग करते हुए एक उपयुक्त सरल प्रतिदिन वर्षा-अपवाह लुम्बक निदर्श का विकास किया गया तथा नर्मदा आवाह क्षेत्र के मैनोट एवं शेट बेसिन के तथा आन्ध्र प्रदेश के

गुंडलाकम्मा आवाह के आँकड़ों के लिए इसका अनुप्रयोग किया गया। शेर एवं गुंडलाकम्मा बेसिनों के लिए नौ वर्षों के जबकि मैनेट बेसिन के लिए छः वर्षों के आँकड़ों का उपयोग किया गया।

दो वैकल्पों का विचार में रखते हुए अवशिष्टों की श्रेणी (अनुकारित एवं अभिलेखित प्रतिदिन अपवाह के अन्तर) का विश्लेषण किया गया। प्रथम मामले में औसत प्रतिदिन त्रुटि का निर्धारण किया गया तथा इसका उपयोग प्रवाह अनुकार के संशोधन में किया गया। दूसरे मामले में मानसून एवं मानसून रहित अवधि के लिए त्रुटि श्रेणी का विश्लेषण किया गया तथा प्रत्येक वर्ष के लिए दोनों अवधि के लिए एक स्वतः समाश्रयण निदर्श (अधिकतम छः प्राचल) का उपयोग किया गया। इसके पश्चात इन दोनों अवधि के लिए औसत प्राचलों की गणना की गई तथा इन ए आर निदर्शों का उपयोग करते हुए अनुकारित प्रवाह का संशोधन किया गया। इस उपागम का उपयोग वास्तविक समय निदर्श में किया गया। दोनों उपागमों के लिए परिणाम क्षमता में 5% से 8% का सुधार का संकेत करते हैं!

### 33. नर्मदा बेसिन (बरगी जलाशय तक) के लिए वास्तविक समय पूर्वानुमान निदर्श के विकास का अध्ययन

संस्थान ने बरगी जलाशय तक नर्मदा नदी के लिए वास्तविक समय बाढ़ पूर्वानुमान निदर्श के विकास के लिए नर्मदा नियंत्रण प्राधिकरण के साथ एक शोध परियोजना को शुरू किया है। इस परियोजना के अन्तर्गत मोहेगाँव तथा मंडला पर वास्तविक समय जल स्तर पूर्वानुमान एवं बरगी जलाशय पर अन्तर्वाह पूर्वानुमान प्रदान किया जाएगा।

अध्ययन के लिए आवश्यक वर्षा एवं अपवाह के आँकड़ों की उपलब्धता के आधार पर बरगी तक नर्मदा आवाह क्षेत्र को आठ छोटे उप-आवाह क्षेत्रों में विभाजित किया गया है। वर्षा ऋतु के दौरान प्रत्येक मापन स्थल पर अन्तर्वाह या निस्सरण की गणना की जाएगी तथा इनकी तुलना प्रेक्षित आँकड़ों के साथ की जाएगी। अन्त में बरगी जलाशय पर अन्तर्वाह की गणना प्रत्येक घंटे के अन्तराल पर की जाएगी। प्रारम्भ में, अन्तर्वाह की गणना के लिए एकक जलालेख पर आधारित विधि का प्रयोग किया जाएगा। विभिन्न खण्डों के द्वारा अन्तर्वाह के मार्गाभिगमन के लिए उचित मार्गाभिगमन तकनीक का प्रयोग किया जाएगा। वर्षा ऋतु के अतिरिक्त शेष समयावधि के दौरान प्रत्येक घंटे के अन्तराल पर आँकड़े उपलब्ध होने पर भी गणना के लिए दैनिक प्रवाह का ही प्रयोग किया जाएगा।

### 34. हिन्दन नदी आवाह क्षेत्र के एक भाग में मृदा आर्द्रता विशिष्टताओं में परिवर्तन

जलविज्ञानीय एवं कृषि तंत्र के गणितीय निदर्शों के लिए मृदा आर्द्रता अंश (Q), मृदा जल दाव (h) एवं असंतृप्त जलीय चालकता (K) के मध्य सम्बन्धों की जानकारी आवश्यक है। अतः K(h) एवं h(Q) के प्राचलीकरण के लिए किये गये स्थिर शोध के प्रयत्नों से विभिन्न प्रयोगशाला, क्षेत्रीय एवं सैद्धांतिक विधियों के विकास के परिणाम प्राप्त होते हैं।

इस अध्ययन का उद्देश्य हिन्दन नदी आवाह क्षेत्र के एक भाग में मृदा आर्द्रता विशिष्टताओं का क्षेत्रीय एवं प्रायोगिक निर्धारण करना है तथा हिन्दन नदी के ऊर्ध्वप्रवाह खण्डों में इसके परिवर्तन का अध्ययन करना है। हिन्दन नदी के ऊर्ध्वप्रवाह में चारों ओर 24 किमी के खण्ड में 14 स्थलों औरंगाबाद, कमालपुर, बुधखेरा, गागलहेडी एवं द्रुधिल बुखारा से मुल 38 मृदा नमूने एकत्रित किये गये। गुल्फ पारगम्यतामापी के द्वारा 8 स्थलों पर संतृप्त जलीय चालकता का निर्धारण किया गया। प्रत्येक एकत्रित किये गये मृदा नमूने के लिए विस्तृत प्रयोगशाला मापन किये गये। सीव विश्लेषण एवं लेजर डिफ्रैक्शन तकनीक द्वारा मृदा संरचना ज्ञात की गई। प्रत्येक मृदा नमूने के लिए छिद्रिलता प्राप्त की गई। आई.एस.डब्ल्यू. पारगम्यतामापी की सहायता से प्रयोगशाला में संतृप्त जलीय चालकता का मापन किया गया। प्रेशर प्लेट उपकरण द्वारा अवरोध वक्र प्राप्त किया गया। वैन गैन्चूचटैन अवरोध प्राचलों के द्वारा



असंतुप्त जलीय चालकता घूटकों को अप्रत्यक्ष रूप से प्राप्त किया गया । यह अध्ययन हिन्दन नदी के रूप में ऊपरी भागों के लिए विस्तृत मृदा अन्वेषण परिणामों को प्रस्तुत करता है ।

### 3.2 तकनीकी प्रकाशन

विभिन्न वैज्ञानिक प्रभागों द्वारा पिछले वर्ष किये गये अध्ययनों एवं शोध कार्यों के आधार पर विभिन्न वर्गों के अन्तर्गत एक बड़ी संख्या में प्रतिवेदन प्रकाशित किये गये । वर्ष के दौरान प्रार्थना पर एक बड़ी संख्या में व्यक्तियों एवं संस्थानों को प्रतिवेदन की प्रतियाँ भी प्रदान की गई । इन संस्थानों की सूची परिशिष्ट VII में दी गई है । वर्ष 1999-2000 के दौरान लिये गये वैज्ञानिक एवं तकनीकी अध्ययनों की सूची परिशिष्ट VIII अ में दी गई है । इन अध्ययनों पर प्रतिवेदन तैयार करने का कार्य विभिन्न चरणों में है एवं उसे प्रकाशन हेतु अन्तिम रूप दिया जा रहा है । संस्थान की स्थापना से अभी तक तैयार किये गये सभी प्रकाशनों की सूची परिशिष्ट VIII ब में दी गई है ।

संस्थान के वैज्ञानिकों एवं वैज्ञानिक सहायकों ने राष्ट्रीय एवं अन्तर्राष्ट्रीय जर्नलों में अंग्रेजी एवं हिन्दी में एक बड़ी संख्या में तकनीकी प्रपत्र प्रकाशित किये हैं । प्रपत्र भारत एवं विदेशों में आयोजित राष्ट्रीय एवं अन्तर्राष्ट्रीय संगोष्ठियों/विचारगोष्ठियों की प्रोसीडिंग में भी प्रकाशित किये गये हैं । वर्ष 1999-2000 के अन्तर्गत प्रकाशित/प्रकाशन के लिए स्वीकृत प्रपत्रों की सूची परिशिष्ट IX में दी गई है।

\* \* \*



कटरा (ज० एवं का०) में जुली नदी जलविभाजक में स्थापित स्वचालित मौसम स्टेशन।



जम्मू क्षेत्र में मन्सार झील से अवसाद कोर का एकत्रीकरण।





कर्नाटक के मन्ड्या जिले में के०आर० सागर सेच्य क्षेत्र के लोकपावनी क्षेत्र में मृदा नमूनों का एकत्रीकरण।



टी०डी०आर० का उपयोग करते हुए मृदा आर्द्रता एवं सक्शन हैड का आमापन।

## 4. क्षेत्रीय केन्द्र

भारत एक विशाल देश है, जिसमें भिन्न-भिन्न प्रकार की जलवायु, स्थलाकृति, भौगोलिक अवस्था, मृदा किस्म तथा भूमि आवरण तथा भूमि उपयोग की प्रकृति पायी जाती है। ये विविध संयोगों के भिन्न भिन्न तत्व देश के विभिन्न क्षेत्रों में बहुत सी जलविज्ञानीय समस्याएं उत्पन्न करते हैं। विभिन्न क्षेत्रों की इन समस्याओं के हल के लिए संस्थान के वैज्ञानिकों को क्षेत्र में कार्य करना पड़ता है तथा क्षेत्र की विशिष्ट समस्याओं को समझते हुए नवीन निदर्शन तकनीकों का उपयोग कर जलविज्ञानीय अध्ययन किये जाते हैं।

राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान ने देश में स्वयं को जलविज्ञान के क्षेत्र में मुख्य संस्थान के रूप में स्थापित करने की प्रारम्भिक अवस्था के पूर्ण होने के पश्चात तथा आठ वर्ष तक मूल जलविज्ञान एवं कम्प्यूटर आधारित लाभदायक अध्ययन करने के पश्चात, प्रयोगशाला तथा क्षेत्र आधारित अध्ययनों को शुरु करने के लिए अपनी गतिविधियों को बढ़ाया। इस उद्देश्य को ध्यान में रखते हुए देश को आठ जलविज्ञानीय क्षेत्रों में विभाजित किया गया।

1. दक्षिण का कठोर शिला क्षेत्र
2. पश्चिमी तटीय क्षेत्र
3. डेल्टाई एवं पूर्वी तटीय क्षेत्र
4. गंगा की उत्तरी नदियों हेतु गंगा मैदानी क्षेत्र - I
5. गंगा की दक्षिणी नदियों हेतु गंगा मैदानी क्षेत्र - II
6. शुष्क एवं अर्धशुष्क क्षेत्र
7. पश्चिमी हिमालय क्षेत्र
8. उत्तरी पूर्वी क्षेत्र

यद्यपि यह सत्य है कि भारत जैसे विशाल देश के लिए आठ क्षेत्र भी बहुत बड़ी भौगोलिक इकाइयां हैं, फिर भी प्रशासनिक सुलभता तथा प्रारम्भिक संभावनाओं हेतु यह उचित माना गया कि निम्नलिखित आठ क्षेत्रों में समयबद्ध तरीके से क्षेत्रीय केन्द्रों की स्थापना की जाये।

भारत सरकार के जल संसाधन मंत्रालय ने रा.ज.सं. के अन्तर्गत दक्षिण कठोर क्षेत्र के लिए बेलगाँव (कर्नाटक) में, उत्तरी पूर्वी क्षेत्र के लिए गुवाहाटी (आसाम) में तथा पश्चिमी हिमालय क्षेत्र के लिए जम्मू (जम्मू एवं कश्मीर) में तीन क्षेत्रीय केन्द्रों की स्थापना हेतु सातवीं योजना में ही स्वीकृति दे दी थी। ये तीनों क्षेत्रीय केन्द्र जुलाई, 1987, अगस्त, 1988 तथा जनवरी, 1990 में क्रमशः बेलगाँव, गुवाहाटी तथा जम्मू में स्थापित किये गये।

क्षेत्रीय केन्द्रों की आवश्यकता एवं महत्ता को महसूस करते हुए आठवीं योजना की अवधि में रा.ज.सं. के अन्तर्गत पटना (बिहार) में गंगा मैदानी क्षेत्र - I, सागर (मध्य प्रदेश) में गंगा मैदानी क्षेत्र-II तथा काकीनाडा (आन्ध्र प्रदेश) में डेल्टाई एवं पूर्वी तटीय क्षेत्र के लिए तीन अन्य क्षेत्रीय केन्द्रों की स्थापना हेतु स्वीकृति दे दी गयी। पटना एवं काकीनाडा के दो क्षेत्रीय केन्द्रों की स्थापना क्रमशः जून, 1991 तथा सितम्बर, 1991 में की गयी तथा दिसम्बर, 1995 में सागर में क्षेत्रीय केन्द्र की स्थापना की गयी।

प्रत्येक क्षेत्रीय केन्द्र के अध्ययन एवं अनुसंधान कार्यक्रम पर सलाह देने हेतु तथा क्षेत्रीय केन्द्र एवं विभिन्न शैक्षिक तथा क्षेत्रीय संस्थाओं, जो उस क्षेत्र में जल संसाधन अनुसंधान तथा विकास कार्य



में संलग्न हैं, के साथ प्रभावी समन्वय बनाने के लिए क्षेत्रीय समन्वयन समितियों की स्थापना की गयी।

सामान्यतः क्षेत्रीय समन्वय समितियों की बैठक वर्ष में दो बार मेजबान क्षेत्रीय केन्द्र की सुविधा के अनुसार आयोजित की जाती है तथा इसमें प्रत्येक वर्ष का कार्यक्रम तैयार किया जाता है। इस बैठक में समिति के सदस्यों केन्द्र एवं राज्य सरकारों की समितियों से आमंत्रित प्रतिनिधियों के साथ विचार विमर्श करके प्रगति की समीक्षा की जाती है।

छः क्षेत्रीय केन्द्रों में से पांच क्षेत्रीय केन्द्रों की स्थापना को दस वर्ष अथवा उससे अधिक का समय हो चुका है। इस अवधि के दौरान ये क्षेत्रीय केन्द्र संगणक केन्द्रों एवं प्रयोगशालाओं से सुसज्जित होकर एक छोटे संस्थान का रूप ले चुके हैं। इन क्षेत्रीय केन्द्रों में बड़ी संख्या में क्षेत्रीय एवं प्रयोगों पर आधारित सम्बन्धित क्षेत्र की तात्कालिक समस्याओं के समाधान हेतु विभिन्न शोध कार्य आरम्भ किये गये हैं। इन क्षेत्रों के वैज्ञानिकों ने प्रायोजित एवं परामर्शदाती अनुसंधान में मुख्यालय के वैज्ञानिक प्रभागों के साथ सक्रिय सहयोग किया है।

वर्ष के दौरान इन छः क्षेत्रीय केन्द्रों की मुख्य गतिविधियों का संक्षिप्त विवरण नीचे दिया गया है एवं इन केन्द्रों द्वारा वर्ष 1999-2000 में तैयार किये गये वैज्ञानिक एवं तकनीकी अध्ययनों की सूची परिशिष्ट - VIII (अ) में दी गई है।

#### 4.1 दक्षिण का कठोर शिला क्षेत्रीय केन्द्र, बेलगाँव

देश के कठोर शिला क्षेत्र से जुड़ी समस्याओं के समाधान के लिए कर्नाटक राज्य के बेलगाँव में वर्ष 1987 में प्रथम क्षेत्रीय केन्द्र की स्थापना की गई। इस क्षेत्रीय केन्द्र के अन्तर्गत कर्नाटक, आन्ध्र प्रदेश के भागों, तमिलनाडु, मध्य प्रदेश तथा महाराष्ट्र के क्षेत्रों को शामिल किया गया है।

संस्थान की तकनीकी सलाहकार समिति तथा क्षेत्रीय समन्वय समिति ने प्रत्येक क्षेत्रीय केन्द्र द्वारा लम्बी अवधि के लिए किये जाने वाले अध्ययनों की एक रूपरेखा तैयार की है। कठोर शिला क्षेत्र के लिए निर्धारित अध्ययन क्षेत्र निम्नलिखित हैं :

1. प्रतिनिधि बेसिन अध्ययन
2. जलविज्ञानीय निदर्शन
3. क्षेत्रीय बाढ़ सूत्र का विकास
4. संयुग्मी उपयोग अध्ययन
5. जलविज्ञानीय वार्षिक पुस्तिकाओं को तैयार करना
6. जलाशय अवसादन अध्ययन
7. जलमौसम विज्ञानीय तंत्र सुधार
8. पर्यावरणीय जलविज्ञान
9. जलविभाजक विकास अध्ययन
10. तालों का जलविज्ञानीय अध्ययन
11. सूखा अध्ययन

पिछले कुछ वर्षों में क्षेत्रीय केन्द्र ने सुदूर संवेदन, जल गुणता विश्लेषण, मृदा परीक्षण तथा जी. आई. एस. सहित संगणक सम्बन्धी विश्लेषण में काफी अच्छी सुविधाओं का विकास कर लिया है। वर्ष के दौरान निम्नलिखित अध्ययन पूर्ण किये गये :

## 1. टापमाडल में स्थालाकृतिक प्राचलों की गणना के लिए एकल एवं बहु प्रवाह दिशा क्रिया विधि की तुलना

टोपोग्राफी एक ऐसा कारक है जो वर्षा-अपवाह गतिविज्ञान के भौतिक सिद्धान्त को सर्वाधिक प्रभावित करता है। यह बेसिन में गुरुत्व निकासी द्वारा उत्पादित प्रभाव में प्राथमिक भूमिका निभाता है। पिछले दशक में, कम्प्यूटर तकनीक में हुए विकास के कारण आंकड़े अंकीय अवस्था में सुलभता से उपलब्ध हैं जो भौतिक आधारित निदर्श के विकास में सहायता करते हैं। जिनमें अपनी संरचना में निर्मित टोपोग्राफी में कालिक विविधता है। बेवन द्वारा 1979 में विकसित टापमाडल उन निदर्शों में से एक है जिसमें प्रवाह के अनुकार के लिए टोपोग्राफिक गुणों का उपयोग किया गया है। निदर्श में टोपोग्राफिक गुणों को टोपोग्राफिक सूचकांक, लघुगणक ( $a/\tan B$ ) के रूप में व्यक्त किया गया है जिसमें 'a' संचयी प्रतिप्रवाह प्रवणता क्षेत्र, जो बिन्दु द्वारा निकासी हुआ हो, का प्रतिनिधित्व करता है जबकि  $\tan B$  समान बिन्दु पर स्थानीय प्रवणता है। सूचकांक बेसिन में मृदा आर्द्रता एवं संतृप्त सतह के कालिक वितरण को बताता है। दो भिन्न उपागमों प्रथम एकल दिशा प्रवाह क्रियाविधि (एस.डी.एफ.) एवं द्वितीय बहु दिशा प्रवाह क्रियाविधि (एम.डल.एफ.) के उपयोग द्वारा टोपोग्राफिक सूचकांक, लघुगणक ( $a/\tan B$ ) वितरण की गणना कर सकते हैं।

प्रस्तुत अध्ययन में मालप्रभा आवाह क्षेत्र के लिए टापमाडल का अनुप्रयोग किया गया है। एस.डी.एफ. एवं एम.डी.एफ. का उपयोग करते हुए टोपोग्राफिक सूचकांक की गणना की गई। इन उपागमों का प्रवाह के अनुकार एवं निदर्श प्राचलों पर प्रभाव के विश्लेषण का प्रयास किया गया है।

परिणाम दर्शाते हैं कि निदर्श प्राचलों एवं निदर्श की क्षमता पर एस.डी.एफ. एवं एम.डी.एफ. का बहुत कम प्रभाव है। यद्यपि इन उपागमों में से एक के चयन का प्रवाह के अनुकार पर कोई प्रभाव नहीं पाया गया।

## 2. वर्षा-अपवाह आंकड़ों से लघु कठोर चट्टान जल विभाजक के लिए अपवाह वक्र संख्या का आंकलन

अनुप्रयुक्त जलविज्ञान में किसी आमामित लघु जल विभाजक की वृष्टि अपवाह का आंकलन बढ़ी गतिविधियों में से एक है। लघु जलीय संरचनाओं के अभिकल्प एवं जलविभाजक प्रबन्ध नीतियों को तैयार करने में एक प्रकार के आंकलन की आवश्यकता रहती है। यू.एस.डी.ए., मृदा संरक्षण सेवा (एस.सी.एस.) वक्र संख्या विधि जलविज्ञान में एक पूर्ण स्वीकृत विधि है। यह सरल, पूर्वानुमान करने योग्य एवं स्थायी संकल्पनात्मक विधि है। वक्र संख्या किसी मृदा एवं वेजीटेशन के किये गये संयोजन द्वारा धारण का मापन है तथा 0 (कोई अपवाह नहीं) से 100 (सभी वर्षा पूर्ण अपवाहित हो जाये) के बीच रहती है। मृदा, भूमि उपयोग एवं उपचार वर्ग के संयोजन के लिए वक्र संख्या मान एस.सी.एस. राष्ट्रीय अभियान्त्रिकी हैंडबुक (एन.ई.एच.) में दी गयी है। इन सारणियों की व्युत्पत्ति यू.एस.ए. में लघु प्रायोगिक जलविभाजकों से आंकड़ों के विश्लेषण द्वारा की गई है। इसलिए वक्र संख्या के आंकलन के लिए विकल्प विधि का होना हमेशा लाभकारी रहता है। हावर्किंस (1993) द्वारा दी गई विधि, जिसमें जलविभाजक के लिए औसत वक्र संख्या का आंकलन प्रक्षिप्त वर्षा अपवाह आंकड़ों के सैट से किया गया हो, का प्रस्तुत अध्ययन में उपयोग किया गया है।

प्रक्षिप्त वर्षा-अपवाह आंकड़ों का उपयोग तीन लघु कठोर चट्टान आवाह क्षेत्र के औसत वक्र संख्या के आंकलन में किया गया। इनके नाम इस प्रकार से हैं - तमिलनाडु के धर्मपुरी जिले में मेलूमलाई, कर्नाटक के उत्तरी केनरा जिले में बारची एवं कर्नाटक के शीमोगा जिले में दंदावाथी। प्राकृतिक एवं आवृत्ति सुमेलित आंकड़ों का उपयोग किया गया। वर्षा एवं अपवाह मानों के साथ आंकलित वक्र संख्या की संवेदनशीलता का आंकड़ों के सैट में 10% त्रुटि द्वारा परीक्षण किया गया।



इस विधि की अनुप्रयोगता के परीक्षण के लिए, मृदा एवं भूमि उपयोग आंकड़ों से पारम्परिक एस.सी.एस. विधि के उपयोग द्वारा बारची जलविभाजक के लिए वक्र संख्या का आंकलन किया गया।

तीन जल विभाजकों के वर्षा-अपवाह आंकड़े रिकार्ड का उपयोग करते हुए, विभिन्न वर्षा-अपवाह घटनाओं के लिए आंकलित वक्र संख्या द्वारा प्रतिनिधित्व सी.एन. मान की गणना की गई। 0.3 एस. की किसी प्रारम्भिक निष्कर्षण दर के लिए आंकलित सी.एन. मान मेलूमलाई का 56.6, बारची का 46.2 एवं दंदावाथी का 61.6 था। इस क्रियाविधि के परीक्षण के लिए, व्यापक क्षेत्रीय कार्य द्वारा मृदा एवं भूमि उपयोग सूचनाएं एकत्र करने के पश्चात बारची जलविभाजक के लिए सी.एन. आंकलन हेतु पारम्परिक एस.सी.एस. सारणी का उपयोग किया गया। इससे 0.3 एस.के प्रारम्भिक निष्कर्षण दर के लिए एवं ए.एम.सी. -III अवस्था के लिए सी.एन. का 49 प्राप्त हुआ।

### 3. कठोर चट्टान क्षेत्र के शुष्क एवं अर्द्धशुष्क क्षेत्र में जल संरक्षण उपाय

मृदा एवं जल कृषि के सबसे अधिक मूल्यवान प्राकृतिक संसाधन हैं तथा वर्तमान की अपर्याप्त एवं अप्रभावी नीतियों एवं उपायों के कारण भविष्य में उपयोग के लिए संरक्षित तथा सुरक्षित नहीं है। इसी सन्दर्भ में, जल विभाजकों के विकास एवं प्रबन्ध के लिए जल संसाधन की सम्पूर्ण स्थिति के निर्धारण के लिए, वार्षिक एवं मासिक वर्षा तथा अध्ययन क्षेत्र में इसके वितरण तथा भूजल उद्गम की स्थिति का विश्लेषण किया गया। जल विभाजक के जल उत्पाद का आंकलन विभिन्न प्रारम्भिक निष्कर्षण अवस्थाओं के साथ एस.सी.एस. विधि का उपयोग करते हुए किया गया। शीर्ष वार्षिक वर्षा श्रेणी के लिए शिखर निस्सरण का आंकलन किया गया। संरक्षण उपायों के अभिकल्प के लिए संभावित अधिकतम एक दिवस अवक्षेपण तथा अपवाह का आंकलन भी किया गया। विभिन्न संरचनाओं के लाभ एवं हानि तथा उसकी प्रभाविकता का मूल्यांकन करने के लिए मृदा एवं जल संरक्षण संरचनाओं का सर्वेक्षण किया गया। उपलब्ध संरचनाओं में सुधार के लिए उपाय भी सुझाये गये हैं।

### अन्य गतिविधियाँ

वर्ष के दौरान 15 अनुसंधान प्रपत्र प्रकाशित/प्रकाशन के लिए स्वीकृत किये गये हैं। क्षेत्रीय केन्द्र के वैज्ञानिकों एवं कर्मचारियों ने चार कार्यशालाओं/प्रशिक्षण पाठ्यक्रमों में भाग लिया। क्षेत्रीय केन्द्र के वैज्ञानिकों ने निम्न राज्य संस्थानों के साथ पारस्परिक सम्बन्ध स्थापित किये: सूखा प्रबोधन सैल, बेंगलोर, जल संसाधन विकास संस्थान, बेंगलोर, खान एवं भूगर्भ संस्थान, कर्नाटक वन विभाग, कृषि विज्ञान विश्वविद्यालय, धारवाड, एस.डी.एम. अभियान्त्रिकी कालेज, धारवाड, जल अध्ययन संस्थान, भूजल विभाग, तमिलनाडु सरकार, भूजल विभाग, आन्ध्र प्रदेश सरकार, जी.एस.डी.ए., पुणे, जल स्वास्थ्य अभियांत्रिकी प्रभाग, बैलगाँव, लघु सिंचाई, बेलगाँव, के.एल.ई.एस. अभियान्त्रिकी कालेज, बेलगाँव।

क्षेत्रीय केन्द्र बेलगाँव ने दो प्रतिनिधि बेसिनों को स्थापित किया है जिनके नाम खानपुर तक मालप्रभा एवं डैड्डी तक घाटप्रभा हैं। इस वर्ष कठोर चट्टान क्षेत्र के चयनित जलविभाजकों में जलविज्ञानीय विशिष्टताओं के स्थान परिवर्तन कर दिये गये हैं।

किसी क्षेत्र के जल संसाधनों के निर्धारण में जलविज्ञानीय विशिष्टताओं उदाहरणतः अन्तःस्यंदन, जलीय चालकता एवं मृदा प्राचलों का महत्वपूर्ण योगदान होता है। इन प्राचलों में विस्तृत स्थिति परिवर्तन सामान्यतः प्रेक्षित किये जाते हैं। प्रस्तुत अध्ययन के लिए डिस्क पारगम्यतामापी, गुल्फ पारगम्यता मापी एवं डबल रिंग वाले अन्तःस्यंदनमापी के प्रयोग द्वारा क्षेत्रीय अन्वेषण, बेलगाँव (इन्डाल कैम्पस), ओझर (जिला नासिक), बामनोद (जिला जलगाँव) एवं मालप्रभा आवाह क्षेत्रों के लिए किये गये।

क्षेत्रीय समन्वय समिति की ग्यारवीं बैठक बेलगाँव में 19 जनवरी, 2000 को हुई।

लब्धि समीक्षा समिति ( ए.आर.सी. ) के अध्यक्ष एवं सदस्यों ने 21 जनवरी 2000 को क्षेत्रीय केन्द्र बेलगाँव का दौरा किया एवं वहाँ के वैज्ञानिकों के साथ एक बैठक की।

#### 4.2 उत्तरी पूर्वी क्षेत्रीय केंद्र, गुवाहाटी

सात उत्तरी पूर्वी राज्यों, सिक्किम तथा पश्चिम बंगाल के पूर्वी पर्वतीय क्षेत्रों को शामिल करते हुए अगस्त, 1988 में गुवाहाटी में उत्तरी पूर्वी क्षेत्रीय केन्द्र (एन.ई.आर.सी.) की स्थापना की गयी। यह क्षेत्रीय केन्द्र अपने आरम्भ से ही केन्द्र की क्षेत्रीय समन्वयन समिति की मान्यताओं के आधार पर प्रतिनिधि बेसिन अध्ययन, सुदूर संवेदी अध्ययन, जल गुणता अध्ययन, बाढ़, जलविभाजक प्रबन्धन इत्यादि क्षेत्रों में राज्य की विभिन्न जल संसाधन संस्थाओं के साथ काफी सक्रिय सम्पर्क बनाये हुए है।

यह क्षेत्र देश का सबसे उच्च वर्षा क्षेत्र (1000-24000 मिमी) है। इस क्षेत्र में बाढ़ सबसे अधिक प्राकृतिक विनाशकारी घटना है। यहां की भूमि बहुत सी अस्थायी नदियों (जो गम्भीर भूकम्प, भूमि कटाव तथा अपरदन के कारण बहुत अधिक अवसाद से युक्त रहती हैं), संकीर्ण घाटियों, तीव्र ढालों, लम्बी मानसून ऋतु सहित अत्यधिक वर्षा, बहुत अधिक पर्वतीय जनसंख्या तथा उच्च भूकम्पन से युक्त है। बहुत से कारक जो बाढ़, निकास अवरोध तथा तटीय अपरदन की समस्या के जनक हैं, बाढ़ मैदानों में हस्तक्षेप तथा अधिक विकास एवं मैदानी तथा पर्वतीय क्षेत्रों में अन्य गतिविधियों के कारण प्रबलित हो जाते हैं। जलविभाजक तथा वनीकरण में हास के कारण स्थिति और भी खराब हो जाती है।

आर.सी.सी. की बैठक के अनुमोदन तथा संबंधित राज्यों के विचारों के अनुसार क्षेत्रीय केन्द्र ने अध्ययन एवं अनुसंधान के लिए निम्नलिखित मुख्य क्षेत्रों को चुना गया है।

1. बाढ़
2. अन्तः स्यन्दन अध्ययन
3. बाढ़ मैदानी मानचित्रण
4. प्रतिनिधि बेसिन अध्ययन
5. बाढ़ के लिए क्षेत्रीय सूत्र का विकास
6. जल वर्ष पुस्तिका को तैयार करना
7. जल उत्पाद के लिए वन प्रबंधन
8. जलविज्ञानीय तंत्र अभिकल्प
9. आकस्मिक बाढ़ अध्ययन
10. उच्च ऊँचाई झीलों सहित झील अध्ययन
11. अपरदन तथा अवसादन
12. भूजल संतुलन तथा निदर्शन
13. भूमि उपयोग मानचित्रण
14. आकारिकीय अध्ययन
15. जल गुणता निदर्शन अध्ययन
16. प्रवाह का पुनःउत्पादन

पिछले कुछ वर्षों में क्षेत्रीय केन्द्र ने अध्ययन तथा अनुसंधान करने के लिए जल गुणता प्रयोगशाला, मृदा प्रयोगशाला, सुदूर संवेदी प्रयोगशाला तथा मापयंत्रण एवं लघु जलविभाजक का प्रबोधन आदि सुविधाओं का विकास किया है। मूल अध्ययन के लिए क्षेत्रीय केन्द्र ने दुधनई में एक



प्रतिनिधि बेसिन की स्थापना की तथा मौसमविज्ञान प्रेक्षणशाला में विभिन्न जलमौसम विज्ञानीय उपकरण स्थापित किये। एक महत्वपूर्ण गतिविधि के रूप में, गुवाहाटी में यू.एन.डी.पी. परियोजना के अन्तर्गत आस्ट्रेलिया से आयातित एक स्वचालित मौसम केन्द्र की स्थापना की गई जो दस मौसम प्रचालों को स्वतः निरन्तर रिकार्ड करता है (यह स्टेशन प्रतिनिधि बेसिन में स्थानान्तरित होना है)। वर्ष के दौरान निम्नलिखित अध्ययन पूर्ण किये गये:

### 1. मिन्टडू-लेस्का बेसिन के लिए भूआकारिकीय तत्कालिक ईकाई का विकास

इनियमित वृष्ट के कारण बेसिन के बाढ़ जलालेख के आंकलन के लिए तत्कालिक ईकाई जलालेख (आई.यू.एच.) एक वर्सेटाइल युक्ति के रूप में कार्य करता है। क्योंकि आई.यू.एच. के विकास की पारम्परिक विधि जैसे नेश एवं क्लार्ड विधि के लिए पर्याप्त वर्षा एवं अपवाह आंकड़ों की आवश्यकता होती है जो भारत में जल विभाजक के लिए बहुत ज्यादा संभव नहीं है। इसलिए आई.यू.एच. की व्युत्पत्ति के सक्षम उपागम के लिए भूआकारिकीय गुणों का उपयोग किया गया है। इस अध्ययन में सामान्य परिकल्पना का उपयोग करते हुए जी.आई.एच. निदर्श का विकास किया गया है। प्रत्येक अवस्था में बूंदों की गति के लिए एक प्राचल चरघातांकी समय वितरण की धारणा करते हुए कार्यात्मक सम्बन्ध का विकास किया गया। निदर्श के लिए सामान्य उद्देश्यीय साफ्टवेयर का विकास किया गया। यह निदर्श 17 के बराबर अथवा उससे कम कोटि के बेसिन के भूआकारिकीय प्राचलों का उपयोग करते हुए नैट प्रभावी जलालेख से डी.आर.एच. के प्रत्यक्ष आंकलन के सक्षम योग्य है। निदर्श के सत्यापन एवं समायोजन के लिए मेघालय के मिन्टडू-लेस्का बेसिन के वर्षा अपवाह आंकड़ों का उपयोग किया गया है। डी.आर.एच. के आंकलन के लिए इस बेसिन के दो वृष्टि घटनाओं के औसत हाइड्रोग्राफ का उपयोग किया गया। आंकलित एवं प्रेक्षित जलालेख की तुलना संकेत करती है कि जी.आई.एच. निदर्श के परिणाम उच्च एवं विलंबित शिखर निस्सरण देते हैं। यद्यपि बेसिन से कुल अपवाह वास्तविक मानों के साथ काफी समानता रखता है।

### 2. उत्तरी पूर्वी क्षेत्र के जलविज्ञानीय अध्ययनों की समीक्षा

भारत का उत्तरी पूर्वी क्षेत्र निम्न सात राज्यों को मिलकर बना है - अरुणाचल प्रदेश, आसाम, मणिपुर, मेघालय, मिजोरम, नागालैंड एवं त्रिपुरा। पूरे क्षेत्र, जिसका 70% भाग पर्वतीय है, में दो प्रमुख निकासी क्षेत्र, विशाल ब्रह्मपुत्र एवं बराक हैं दोनों बंगलादेश में मिलकर मेघना बेसिन का रूप लेती हैं। पीने हेतु जल, सिंचाई सुविधा, जल उर्जा का उत्पादन एवं क्षेत्र की पारिम्परिकी एवं पर्यावरण को विचार में रखते हुए औद्योगीकरण के विकास के संयुक्त उद्देश्य के लिए बेसिन आधार पर योजना पर विशेष ध्यान दिया जा रहा है। क्षेत्र के जल संसाधनों का विकास करने एवं विभिन्न प्रकृतियों की जलविज्ञानीय समस्याओं का हल उपलब्ध कराने के लिए जल संसाधन के क्षेत्र में कुछ एन.जी.ओ. के अतिरिक्त केन्द्र सरकार एवं राज्य सरकार की कई संस्थायें कार्य कर रही हैं। इनमें से कुछ संस्थायें साठ एवं सत्तर के दशक में स्थापित हुई थी तथा अब तक कई अध्ययन कर चुकी हैं। इसमें से अधिकांश विशिष्ट प्रकार की समस्याओं से सम्बन्ध रखती हैं तथा अन्य विभागों से इनका सम्बन्ध बहुत सीमित है। कुछ मामलों में भिन्न-भिन्न विभाग एक ही प्रकार का अध्ययन कर रहे हैं। इसी प्रकार अध्ययन में उपयोग की जा रही क्रियाविधि तथा उस क्रियाविधि के आधार पर तैयार किये गये संरचना की कार्य क्षमता का मूल्यांकन अभी तक नहीं किया गया। प्रत्येक जलविज्ञानीय अध्ययन के लिए मौसम विज्ञानीय तथा जीव विज्ञानीय आंकड़ों की आवश्यकता होती है तथा विभिन्न संस्थाओं में इन आंकड़ों की उपलब्धता से सम्बन्धित सूचना का वास्तविक ज्ञान किसी को नहीं है। इन सभी कारणों एवं परियोजना के स्पष्टीकरण, इसकी सफलता अथवा विफलता का मूल्यांकन करने एवं स्थानीय अवस्थाओं के अनुकूल पर्याप्त प्रौद्योगिकी का विकास के लिए, अनुसंधान की बहुत अधिक आवश्यकता है। पूर्व में किये गये अध्ययनों की समीक्षा केवल पुनरावृत्ति को रोकने के लिए ही महत्वपूर्ण नहीं है बल्कि इससे पूर्व अध्ययनों के परिणामों का मूल्यांकन भी किया जा सकता है। इसलिए यह निर्णय

लिया गया कि क्षेत्र में किसी भी सरकारी अथवा गैर-सरकारी संस्था द्वारा किये गये जलविज्ञानीय अध्ययनों की समीक्षा की जाये तथा एक सूची तैयार की जाये। इसमें प्रत्येक अध्ययन का उद्देश्य एवं वर्ष, अध्ययन क्षेत्र के संक्षिप्त विवरण के साथ इसकी स्थिति एवं विस्तार, उपयोग किये आंकड़े तथा यथासंभव अध्ययनों के अनुमोदनों एवं परिणामों से सम्बन्धित सूचना को शामिल किया गया है। जलविज्ञान एवं उसके सहयोगी क्षेत्रों से सम्बन्धित सभी अध्ययनों को शामिल करने का प्रयास किया गया है। अनुसूची प्रकार के अध्ययनों के अतिरिक्त शैक्षिक संस्थानों तथा राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान के उत्तरी पूर्वी क्षेत्रीय केन्द्र द्वारा किये गये अनुसंधान कार्य की समीक्षा की गई। विभिन्न संस्थाओं के परियोजना प्रकोष्ठ तथा पुस्तकालयों का दौरा करके प्रतिवेदन/साहित्य एकत्र किया गया। राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान ब्रह्मपुत्र बोर्ड, केन्द्रीय जल आयोग, केन्द्रीय भूजल बोर्ड, आसाम बाढ़ नियन्त्रण एवं सिंचाई विभाग, आसाम सुदूर संवेदन अनुप्रयोग केन्द्र, मेघालय राज्य वैद्युत बोर्ड, आसाम अभियान्त्रिकी कालेज एवं अन्य संस्थाओं द्वारा उपलब्ध करायी गई सहायता के लिए आभार व्यक्त करता है।

### 3. ग्रेटर गुवाहाटी, आसाम में भूजल गुणता - धातु आयनों के सम्बन्ध में

भूजल भारत में पीने हेतु जल का सबसे महत्वपूर्ण स्रोत है। पिछले कुछ वर्षों में भारी धातुओं के कारण भूजल की गुणता में ह्रास ने सभी का ध्यान आकर्षित किया है। मानवीय गतिविधियों तथा प्राकृतिक प्रक्रियाओं द्वारा भूजल तन्त्र में प्रदूषकों को मिलाया जा रहा है। औद्योगिक ईकाइयों के ठोस अपशिष्ट को फैक्टरी के नजदीक दबा दिया जाता है जो वर्षा जल के द्वारा अन्तःस्त्रावित होकर भूजल का पुनःपूरण करते हैं। अन्तःस्त्रावित जल अपने साथ विभिन्न भारी धातुओं को ले जाकर जलदायी तन्त्र में पहुँचता है तथा भूजल को प्रदूषित करता है। भूजल की गुणता क्षेत्र की भौगोलिक, जलवायु, पर्यावरणीय, जैवविज्ञानीय एवं मानवीय गतिविधि पर निर्भर करती है। ऐसे बहुत से उदाहरण उपलब्ध हैं जो संकेत करते हैं कि गहरे जलदायी तन्त्र से एकत्र किये गये जल नमूनों की अपेक्षा अल्पगम्भीर जलदायी स्तर के जल नमूनों में भारी धातुओं की सान्द्रता अधिक होती है। प्रस्तुत अध्ययन में उपलब्ध धातु को विशेष ध्यान में रखते हुए ग्रेटर गुवाहाटी की जल गुणता को प्रस्तुत किया गया है। विभिन्न तत्वों जैसे कि Cu, Co, Cd, Fe, Zn एवं Pb का विश्लेषण किया गया। भूजल नमूनों के सूक्ष्म तत्व विश्लेषण दर्शाते हैं कि भूजल में आयसन की मात्रा पीने हेतु जल के लिए अधिकतम मान से अधिक है। अधिकतम आयसन की उपस्थिति के कारण जल में स्वाद में परिवर्तन पाया गया। यह कपड़ों को रंगहीन, पाइपों को संक्षारित तथा स्केलिंग उत्पन्न कर सकता है। आयसन की अधिक मात्रा पाइपों में बैक्टीरियल गतिविधियों को बढ़ावा देती है तथा असहनीय दुर्गन्ध तथा जल में लाल-रोड बीमारी का कारण है।

### 4. दुधनई नदी का जल उपलब्धता अध्ययन

जल विभाजक के प्रबन्ध एवं विकास के लिए जल उपलब्धता का निर्धारण आवश्यक है। किसी नदी का जल उपलब्धता अध्ययन परियोजना जलविज्ञान का महत्वपूर्ण अवयव है तथा इसके आधार पर विभिन्न लाभकारी उपयोगों के लिए नदी के जल संसाधन के विकास पर विचार किया जा सकता है। जल विभाजक में अवक्षेपण, आवाह क्षेत्र अभिलक्षणों तथा पूर्व प्रभावी जलीय मौसम विज्ञानीय कारकों के असमान वितरण के कारण (सभी निवेश के रूप में विचारित) अपवाह में बहुत अधिक विविधता पायी जाती है। (जलविज्ञानीय तन्त्र के निर्गम के रूप में विचारित)। इसलिए विभिन्न समय अवधि में जल उपलब्धता अध्ययन अथवा नदी प्रवाह का निर्धारण तथा इसकी निर्भर योग्यता का अध्ययन किया जाना चाहिए जिससे जल संसाधन विकास परियोजनाओं को चालू किया जा सके तथा विशेष उद्देश्यों, जिनके लिए ये तैयार की गयी हैं, उनका दीर्घकालिक प्रचालन सफलता पूर्वक किया जा सके।



वर्षा के साथ अपवाह के आनुभाविक सम्बन्धों की स्थापना, जो किसी तन्त्र में केवल ज्ञात सूचना है, तथा अपनायी जाने वाली विकास युक्ति के लिए निश्चित बाह्य प्रवाह प्रवृत्ति को ज्ञात करना प्रस्तुत अध्ययन का उद्देश्य है।

उपलब्ध कम्प्यूटर साफ्टवेअर की सहायता से दीर्घ अवधि उपलब्ध वर्षा आंकड़ों तथा लघु अवधि अपवाह आंकड़ों के द्वारा बहु-रेखीय समाश्रयण विश्लेषण द्वारा वर्ष के विभिन्न माह के लिए वर्षा-अपवाह सम्बन्ध का विकास किया गया। इन सम्बन्धों की सहायता से मासिक प्रवाह अवधि वक्र के विकास के लिए वर्षा श्रेणी की रिकार्ड की लम्बाई से सुमेल के लिए अपवाह श्रेणी का विस्तार किया गया। इस प्रक्रिया में बेसिन के उपलब्ध वर्षा स्टेशनों के लिए मासिक औसत एरियल वर्षा की गणना की गई जिसमें स्टेशनों के उपविक्षेप तथा भार को विचार में रखा गया। इस प्रकार विकसित अवधि वक्र संकेत करता है कि कोई विशेष प्रवाह समान अथवा समय की प्रतिशत से अधिक होता है तथा नियतकालिक सरित प्रवाह विविधता को दर्शाता है।

#### 5. एल-मूमैन्टस का उपयोग करते हुए ब्रह्मपुत्र की उत्तरी किनारे की सहायक नदियों का क्षेत्रीय बाढ़ आवृत्ति विश्लेषण

इस अध्ययन में एल-मूमैन्टस उपागम पर आधारित आवृत्ति वितरणों को उपयोग करते हुए (i) स्थल पर (ii) स्थल एवं क्षेत्रीय तथा (iii) क्षेत्रीय बाढ़ आवृत्ति विश्लेषण शामिल हैं। तुलनात्मक बाढ़ आवृत्ति विश्लेषणों के आधार पर रोबरस्ट बाढ़ आवृत्ति वितरण का अभि-निर्धारण किया जायेगा जो विवरणात्मक योग्यता एवं पूर्वानुमान योग्यता परीक्षण पर आधारित होगा। ब्रह्मपुत्र नदी की उत्तरी सहायक नदियों के लिए एल-मूमैन्टस आधारित रोबरस्ट वितरण के उपयोग द्वारा क्षेत्रीय बाढ़ आवृत्ति सम्बन्धों का विकास किया जायेगा।

जलविज्ञानीय अनुप्रयोग की विशाल श्रृंखला में, एल-मूमैन्टस जलविज्ञानीय आंकड़ों के अभिलक्षणों एवं वितरण प्राचलों का सरल एवं काफी सक्षम आंकलन उपलब्ध कराता है (स्टीडिनजर एट आल, ए 1992) संस्थान द्वारा पूर्व में किये गये अध्ययन में, एल-मूमैन्टस उपागम के उपयोग द्वारा क्षेत्रीय बाढ़ आवृत्ति वक्र की व्युत्पत्ति की गई जिसे भारत के सात उप-जोन के लिए क्षेत्रीय बाढ़ सूत्र के विकास के लिए आवाह क्षेत्र एवं वार्षिक अधिकतम शिखर बाढ़ के बीच सम्बन्ध द्वारा बलयुग्मित किया गया।

#### अन्य गतिविधियाँ

इस वर्ष के अन्तर्गत 10 प्रकाशित प्रपत्र प्रकाशित/प्रकाशन के लिए स्वीकृत किये गये क्षेत्रीय केन्द्र के वैज्ञानिकों एवं कर्मचारियों ने सात कार्यशाला/प्रशिक्षण कार्यों में भाग लिया।

एक दीर्घ अवधि अध्ययन के रूप में दुधनई नदी बेसिन का चयन प्रतिनिधि बेसिन अध्ययन के लिए किया गया था तथा प्रारम्भिक बेसिन अन्वेषण एवं आँकड़ों के एकत्रीकरण के बाद छः प्रतिवेदनो का प्रकाशन पूर्व में किया जा चुका है। वर्ष के दौरान प्राकृतिक कारणों से खराब हो गये उपकरणों की मरम्मत करने के पश्चात बेसिन में जल मौसम प्रेक्षणशाला को स्थापित किया गया। इस प्रेक्षणशाला को बल प्रदान करने के लिए कुछ अन्य उपकरणों की खरीद के लिए प्रारम्भिक कार्यवाही शुरू कर दी गई है।

प्रतिनिधि बेसिन अध्ययन के भाग के रूप में बेसिन के जल उपलब्धता अध्ययन के लिए केन्द्रीय जल आयोग से दीर्घ अवधि के उपलब्ध जलमौसम विज्ञानीय आँकड़ों को एकत्रित कर लिया गया तथा इन्हें संगणक में डाल कर उनका विश्लेषण किया गया। अध्ययन पूर्णता की अन्तिम अवस्था में है।

क्षेत्रीय समन्वय समिति की आठवीं बैठक 1 मई 1999 को उत्तरी पूर्वी क्षेत्रीय केन्द्र गुवाहाटी में सम्पन्न हुई।

अलग-अलग वर्षामापियों के लिए सूचना सिद्धान्त एवं सूचना के मापयन्त्रण के प्रयोग द्वारा वर्षामापी नेटवर्क के पुनः अभिकल्पन के लिए साफ्टवेयर का विकास किया गया। क्षेत्रीय केन्द्र का कार्यालय अपने नये स्थल " धीरेन्द्र भवन, जी.एस.रोड सप्ता साहिब मार्ग, मथुरानगर, दिसपुर, गुवाहाटी में स्थानान्तरित कर दिया गया तथा इसने 1 मार्च 2000 से कार्य करना प्रारम्भ कर दिया है। प्रयोगशालाएं, संगणक एवं सभी कार्यालय इकाईयाँ यहाँ पुनः स्थापित कर दी गईं।

### 4.3 पश्चिमी हिमालय क्षेत्रीय केन्द्र, जम्मू

वर्ष 1990 में जम्मू में क्षेत्रीय केन्द्र की स्थापना की गयी थी। जम्मू एवं कश्मीर राज्य, हिमाचल तथा पश्चिमी उत्तर प्रदेश के पर्वतीय हिस्सों को मिलाकर पश्चिमी हिमालय क्षेत्र बनता है। सम्पूर्ण क्षेत्र में विशाल पर्वत हैं जो उत्तरी पश्चिमी भारत की जलवायु तथा मौसमीय अवस्थाओं को प्रभावित करते हैं। हिमालय की 3 पर्वत श्रंखलाएं कश्मीर से उत्तरी पूर्वी राज्यों तक फैली हैं। इनमें ग्रेटर, मध्य तथा बाहरी हिमालय शामिल हैं। इस क्षेत्र में शीतकाल में वर्षा तथा बर्फ पड़ती है तथा दक्षिणी पश्चिमी मानसून भी आता है। कुछ बड़ी नदियों, जैसे इंडस एवं गंगा, की उत्पत्ति पश्चिमी हिमालय से होती है।

पश्चिमी हिमालय क्षेत्र में भौतिक स्थिति, भूगोल, मौसम एवं भूमि उपयोग विधियां क्षेत्र की विभिन्न जटिल जलविज्ञानीय समस्यायें हैं। क्षेत्रीय केन्द्र में अनुसंधान एवं अध्ययन के लिए क्षेत्रीय समन्वय समिति एवं राज्यों के साथ परस्परिक विचार-विमर्श के बाद चयनित किये जाने वाले विशिष्ट क्षेत्र निम्नलिखित हैं :

1. हिम तथा हिमनद गलन निदर्शन
2. मानसून के दौरान आकस्मिक बाढ़
3. जलाशयों में मृदा अपरदन तथा अवसादन
4. वन कटाव तथा जलविभाजक प्रबन्धन का प्रभाव
5. झील जलविज्ञान
6. जल गुणता अध्ययन
7. नेटवर्क सुधार तथा मापयन्त्रण
8. व्यक्तियों की शिक्षा तथा प्रशिक्षण

क्षेत्रीय केन्द्र में अच्छी प्रयोगशालाओं तथा क्षेत्रीय क्षमताओं का विकास किया जा चुका है। इनमें सुदूर संवेदी/जी.आई.एस. उपयोग, जल गुणता एवं मृदा प्रयोगशालाएं शामिल हैं। जल गुणता प्रयोगशाला में लगभग 16 पैरामीटर जैसे चालकता, घुलित ऑक्सीजन, बी.ओ.डी., पी.एच., कुल घुलित ठोस, तापमान, गंदलापन आदि का आमापन किया जा सकता है। सुदूर संवेदी अनुप्रयोग प्रयोगशाला में एफ.सी.सी. प्रिंटर, डिजीटाइजर तथा एरडास/जी.आई.एस.तंत्र शामिल हैं। मृदा प्रयोगशाला में पारगम्यतामापी दाब प्लेट उपकरण, न्यूट्रान प्रोब, टेन्सिओमीटर, सीव शेकर तथा अन्तःस्यन्दनमापी शामिल हैं। प्रतिनिधि बेसिन अध्ययन के भाग के रूप में तीसा (हिमाचल प्रदेश) में एक स्वचालित मौसम स्टेशन (1995 से) तथा एक मानवीय जल मौसम विज्ञानीय प्रेक्षणशाला (1992 से) स्थापित की जा चुकी है। वर्ष के दौरान निम्नलिखित अध्ययन किये गये :



## 1. जम्मू-कश्मीर के उधमपुर जिले के हिस्सों में सतही एवं भूजल गुणता मूल्यांकन

जम्मू कश्मीर के उधमपुर जिले के नौ कुओं, ग्यारह झरनों एवं पांच सरिताओं के जल नमूने क्षेत्र की जलगुणता का मूल्यांकन करने के लिए एकत्र किये गए मानसून से पूर्व (जून 1999) तथा पश्चात् (अक्टूबर 1999) के जलनमूनों का भौतिक रसायनिक विश्लेषण डब्ल्यू.एच.आर.सी., जम्मू में तथा सूक्ष्म तत्वों का विश्लेषण वाडिया इन्स्टीट्यूट ऑफ हिमालयन जियोलोजी, देहरादून में किया गया है। जलगुणता प्राचलों को पीने हेतु जल के मानकों के अनुसार वर्गीकृत किया गया। अध्ययन यह संकेत करता है कि सामान्यतः कुछ स्थानों को छोड़कर भूजल एवं सतही जल क्षारीय पाया गया। सभी स्थलों पर पी.एच. का मान पीने हेतु जल के लिए अधिकतम (6.5-8.5) के बीच पाया गया। सतही एवं भूजल के जब गुणता आंकड़े दर्शाते हैं विभिन्न प्राचलों की सीमा दो नमूना प्रोग्राम के अन्तर्गत पीने हेतु जल की दी गयी सीमा के अन्दर पाये गये। अधिकांश स्थलों पर फ्लोराइड की मात्रा अधिकतम सीमा (0.6-1.2 मिग्रा/ली.) से नीचे प्रेक्षित की गयी। विभिन्न गुणता प्राचलों जैसे कि लवणता (ई.सी.) पारगम्यता (डोनेन का पारगम्यता सूचकांक) क्लोराइड एवं सोडियम के कारण विषैलापन (सार), मृदा जल पौधों के सम्बन्धों को समस्या उत्पन्न करने वाले प्राचल (बाईकार्बोनेट, आर.एस.सी., सल्फेट) यू.एस.एस.एल. वर्गीकरण के आधार पर भूजल की सिंचाई के लिए उपयुक्तता का प्रस्तुत अध्ययन में निर्धारण किया गया।

## 2. जम्मू क्षेत्र के कान्दी बेल्ट में जलविज्ञानीय समस्याओं की स्थिति

व्यापक साहित्य सर्वेक्षण के द्वारा कान्दी बेल्ट की समस्याओं के जलविज्ञानीय पहलू का अभिनिर्धारण किया गया तथा भिन्न संस्थानों/संस्थाओं द्वारा किये गये कार्यों का संकलन किया गया। भूआकारिकीय, मृदा, भूजल एवं कृषि पहलू पर उपलब्ध साहित्य का संकलन किया गया। वहां की वस्तुस्थिति के इस अध्ययन के आधार पर यह अनुभव किया गया कि कांन्दी बेल्ट में जल उपलब्धता अध्ययन किये जाने चाहियें तथा अगले वर्ष के कार्यक्रम के लिए इसे प्रस्तावित किया गया।

## 3. मन्सार झील, उधमपुर जिला (ज. एवं का.) का अवसादन अध्ययन

मन्सार झील से 20 मी., 26 मी. एवं 30 मी. की गहराई से अवसाद नमूने एकत्र किये गये। जैसा कि अनुमोदित किया गया है प्रत्येक अवसाद कोर के दो सेमी मोटाई के चिप्स तैयार किये गये। इन नमूनों का राष्ट्रीय जल संस्थान मुख्यालय की नाभीकीय जलविज्ञान प्रयोगशाला में सी.एस. 137 एवं पी.बी. 210 पर्यावरणीय समस्थानिकों का उपयोग करते हुए झील अवसाद का डेटिम का विश्लेषण किया जा रहा है।

## 4. पश्चिमी हिमालय में क्षेत्र जल स्रोती की सूची - भाग एक

उपलब्ध एफ.सी.सी. के 1250000 पैमाने पर उपयोग करते हुए पश्चिमी हिमालयन क्षेत्र में जल स्रोतों का मानचित्रण किया गया। सर्व प्रथम एफ.सी.एस. को अंक्षांश, देशान्तर एवं आंकड़े की दिनांक के साथ ट्रेस किया गया। इस प्रकार की सभी ट्रेसिंग को अंक्षांश एवं देशान्तर के अनुसार लगाकर एक मानचित्र की आकृति दी गयी। जल स्रोतों को दर्शाते हुए इस मानचित्र को डिजीटाइज्ड, इलविस एवं जी.आई.एस. की सहायता से अंकीकरण किया गया है। भारत के सर्वेक्षण विभाग की टोपोशीट एवं अन्य सम्बन्धित आंकड़े जैसे कि - नदी बेसिन, जिले एवं राज्यों के नाम का उपयोग करके जल स्रोतों के साथ सजाया गया है।

## 5. चेनाब नदी के चयनित हिस्से में जल विज्ञानीय निदर्शन

केन्द्रीय जल आयोग, जम्मू के निदेशक के साथ विचारविमर्श के बाद चेनाब नदी की सहायक नदी मर्सूधर का चयन किया गया तथा केन्द्रीय जल आयोग से आवश्यक अवक्षेपण एवं निस्सरण आंकड़े प्राप्त किये गये। चेनाब नदी के इस हिस्से का जल विज्ञानीय निदर्शन किया जाना प्रस्तावित है।

1980 से 1998 की आबादी के आंकड़े एकत्र किये गये एवं कम्प्यूटर में फीड किये गए। उपलब्ध अवक्षेपण एवं निस्सरण आंकड़ों पर एक साधारण अवक्षेपण-अपवाह निदर्श का उपयोग किया जाना है।

## 6. पटनी टॉप ( जिला उधमपुर ) पटनी टॉप के नजदीक प्रतिनिधित्व बेसिन में जल विज्ञानीय अध्ययन

क्षेत्र का दौरा करने के पश्चात तथा उसकी स्थिति को ध्यान में रखते हुए कटरा (जिला उधमपुर) के नजदीक जूनी नदी पर प्रतिनिधित्व बेसिन का चयन किया गया ! जल विभाजक का निर्गम राष्ट्रीय राजमार्ग एवं एन.एच.-1 पर दोमेल गांव के नजदीक है तथा यह 50 वर्ग किमी क्षेत्रफल का क्षेत्र घेरता है। कटरा से दोमेल तक नदी की लम्बाई 11 किमी है। यह क्षेत्र 32°52' से 33° उत्तरीय अक्षांश एवं 75°52' से 75° पूर्व देशान्तर के बीच स्थित है जल विभाजक में अधिकतम एवं निम्नतम उदविक्षेप क्रमशः 2000 मी. तथा 400 मी. है। जैसा टोपोशीट से विदित होता है क्षेत्र में मिश्रित भूउपयोग तथा कम संख्या में झरने निर्गत हैं।

इलविस जी.आई.एस. की सहायता से उपग्रहीय आंकड़ों (आई.आर.एस.-1 सी.पान एवं लिस-111 तथा भारतीय सर्वेक्षण विभाग की टोपोशीट्स (सं. 43 के/16 एवं 43 एल/13) का उपयोग करते हुए क्षेत्र का भूमि उपयोग/भू आवरण मानचित्रण किया गया। बेसिन क्षेत्र की संरचनात्मक तथा स्थलाविज्ञानीय विवरण सहित भूगोलिक सर्वेक्षण तथा आकारिकीय प्राचलों सहित भूआकारिकीय सर्वेक्षण भी किया गया।

### अन्य गतिविधियाँ

वर्ष के दौरान 4 शोध पत्र प्रकाशित/प्रकाशन के लिए स्वीकृत किये गये। क्षेत्रीय केन्द्र के वैज्ञानिकों एवं कर्मचारियों ने 3 संगोष्ठी/कार्यशाला/प्रशिक्षण कार्यक्रम में भाग लिया।

जम्मू एवं कश्मीर राज्य में केन्द्रीय जल आयोग, केन्द्रीय भौम जल बोर्ड, सिंचाई एवं बाढ़ नियन्त्रण विभाग, लोक स्वास्थ्य अभियान्त्रिकी विभाग, जम्मू विश्वविद्यालय कृषि विभाग एवं तकनीकी का एस.के. विश्वविद्यालय, भारतीय भूगर्भ सर्वेक्षण विभाग, पर्यावरणीय एवं सुदूर निदेशालय, राज्य प्रदूषण नियन्त्रण बोर्ड, कृषि विभाग, मृदा संरक्षण, भूगर्भ शास्त्र एवं खान निदेशालय एवं क्षेत्रीय शोध प्रयोगशाला जम्मू से विभिन्न शोध गतिविधियों एवं सम्बन्धित आवश्यक आँकड़ों को प्राप्त करने के लिए पारस्परिक सम्बन्ध स्थापित किये गये।

हिमाचल प्रदेश में सिंचाई एवं लोक स्वास्थ्य अभियान्त्रिकी विभाग, समकालित जल विभाजक विकास परियोजना, वन विभाग, कृषि विभाग एवं उद्यान विश्वविद्यालय, सोलन के साथ शोध गतिविधियों के सम्बन्ध में पारस्परिक सम्बन्ध स्थापित किये गये।

क्षेत्रीय समन्वय समिति की 9 वीं बैठक जम्मू में 29 जनवरी 2000 को सम्पन्न हुई। बैठक की अध्यक्षता राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान के निदेशक डा. सौभाग्यमल सेठ के द्वारा की गई। जल संसाधन मंत्रालय, केन्द्रीय जल आयोग, वन अनुसंधान संस्थान, देहरादून, हिमाचल प्रदेश सिंचाई एवं लोक स्वास्थ्य अभियान्त्रिकी विभाग, हिमाचल प्रदेश वन विभाग, केन्द्रीय भूजल बोर्ड, भारतीय भूगर्भ सर्वेक्षण संस्थान, जम्मू विश्वविद्यालय, एस.के.यू.ए.एस.टी., जम्मू वन विभाग जम्मू एवं काश्मीर सरकार एवं आवाह क्षेत्र विकास विभाग, जम्मू एवं कश्मीर सरकार के प्रतिनिधियों ने बैठक में भाग लिया।



जम्मू में 28 जनवरी 2000 को "पश्चिमी हिमालय का जल विज्ञान - नयी शताब्दी में चैलेंज" पर एक ब्रेन स्टोर्मिंग सत्र का आयोजन किया गया। इस संगोष्ठी में जम्मू एवं काश्मीर, हिमाचल प्रदेश एवं उत्तर प्रदेश राज्यों से लगभग 80 प्रतिनिधियों एवं विशेषज्ञों ने भाग लिया। सुश्री सकीना इट्टू सिंचाई कार्य राज्य मंत्री, जम्मू काश्मीर सरकार ने कार्यक्रम का उद्घाटन किया एवं प्रोफेसर चमन लाल गुप्ता, नागरिक उद्घन राज्य मंत्री, भारत सरकार ने तकनीकी सत्रों का उद्घाटन किया एवं वक्तव्य दिया।

#### 4.4 गंगा मैदानी उत्तरी क्षेत्रीय केन्द्र, पटना

पटना में मई, 1991 में गंगा मैदानी उत्तरी क्षेत्रीय केन्द्र की स्थापना की गई। केन्द्र को बिहार सरकार ने वाल्मी काम्पलेक्स, पटना में 4 एकड़ भूमि प्रदान की है। कैम्पस में कुछ आवासीय मकानों का निर्माण भी हो चुका है। केन्द्र के मुख्य भवन का निर्माण हो चुका है तथा केन्द्र मुख्य भवन में स्थानान्तरित हो चुका है।

गंगा का मैदानी क्षेत्र मुख्य रूप से उत्तर प्रदेश, बिहार, पश्चिमी बंगाल एवं मध्य प्रदेश आदि राज्यों से मिलकर बना है। इस क्षेत्र की सभी महत्वपूर्ण नदियाँ मुख्यतः हिमालय की विभिन्न पर्वतीय श्रेणियों से उद्गम होती हैं। ये नदियाँ बारहमासी प्रकृति की हैं तथा प्राकृतिक गतिविधियों, जैसे भूमि कटाव, वर्षा के कारण भूमि अपरदन तथा अन्य मानवीय गतिविधियों के कारण अपने आवाह क्षेत्रों से अत्याधिक अवसाद साथ ले आती हैं।

यह क्षेत्र बाढ़ से ग्रस्त है तथा दूसरी तरफ सूखे की भी समस्या है। विभिन्न नदियों के साथ तटीय बंध के व्यापक जाल के द्वारा बाढ़ को काफी हद तक नियंत्रित किया जा चुका है। शारदा सहायक नहरें, गंडक नहरें तथा कोसी नहरें इस क्षेत्र की महत्वपूर्ण नहरें हैं। क्षेत्र में डी.वी.सी भी स्थित है। गंडक परियोजना, कोसी परियोजना तथा डी.वी.सी. परियोजना क्षेत्र की प्रमुख परियोजनाएँ हैं। हिमालय तथा गंगा के बीच का क्षेत्र सपाट है। भौम जल स्तर कम गहराई पर है। बाढ़ तटबंधों, नहरों, रेलवे लाइनों, सड़कों इत्यादि ने निकासी तंत्र को अस्थिर कर दिया है। इससे बाढ़ निकासी संकीर्णता तथा जल ग्रसन की समस्या और बढ़ गयी है। बिहार में लगभग 9 लाख हैक्टेयर भूमि जलग्रसित तथा चालीस लाख हैक्टेयर बाढ़ संभावित क्षेत्र में आती है। गंगा के मैदानी क्षेत्र में बाँध के लिए शायद ही कोई उपयुक्त स्थल होगा। यहां अपरदन तथा नदियों के मार्ग में परिवर्तन की भी समस्या है पश्चिमी बंगाल में समुद्र अपरदन की एक विशेष समस्या है। इन सभी तथ्यों को ध्यान में रखते हुए क्षेत्र के लगभग मध्य में (पटना में) इस क्षेत्रीय केन्द्र की स्थापना की गयी।

विभिन्न विभागों से विचार विमर्श करने के पश्चात् क्षेत्रीय समन्वयन समिति ने इस केन्द्र द्वारा अध्ययन करने हेतु निम्नलिखित क्षेत्रों को चयनित किया :

1. प्रतिनिधि बेसिन अध्ययन
2. जलविज्ञान आँकड़ों की वार्षिक पुस्तकों का निर्माण
3. जलाशय अवसादन अध्ययन
4. जलमौसम विज्ञान नैटवर्क अभिकल्पन
5. सुदूर संवेदन अनुप्रयोग
6. निकासी एवं जल ग्रसन अध्ययन
7. बाढ़ मैदानी मानचित्रण
8. जलाशय जल संतुलन
9. अपरदन एवं अवसादन अध्ययन
10. आकारकीय अध्ययन

वर्ष के दौरान निम्नलिखित अध्ययन पूर्ण किये गये :

## 1. एल-मूमैन्टस का उपयोग करते हुए दक्षिण बिहार के लिए क्षेत्रीय बाढ़ आवृत्ति सम्बन्धों का विकास

जल संसाधन परियोजनाओं की योजना एवं अभिकल्प के लिए बाढ़ परिमाण एवं उसकी आवृत्ति का आंकलन सम्पूर्ण दिशा के अभियंताओं का ध्यान अपनी ओर आकर्षित कर रही है। जब कभी भी स्थल अथवा उसके नजदीक वर्षा या वर्षा प्रवाह के अभिलेख उपलब्ध नहीं होते, जलविज्ञानिकों एवं अभियंताओं के लिए विश्वसनीय बाढ़ आवृत्ति का प्रत्यक्ष आंकलन करना कठिन हो जाता है। इस स्थिति में, क्षेत्र के विकसित बाढ़ सूत्र अथवा क्षेत्रीय बाढ़ आवृत्ति सम्बन्ध एक विकल्पिक विधि हो जाती है जो विशेषकर लघु से मध्यम आकार के आवाह क्षेत्रों के लिए अभिकल्प बाढ़ का आंकलन करती है।

इस अध्ययन में दक्षिण बिहार के मापित एवं अमापित आवाह क्षेत्रों के लिए क्षेत्रीय बाढ़ सूत्र एवं क्षेत्रीय बाढ़ आवृत्ति सम्बन्धों का विकास किया गया है। बिहार राज्य उत्तर में इंडोगंगटिक बेसिन के जलोढ़ मैदानों तथा दक्षिण में केंमुर-छोटानागपुर संघल परगना प्लेट्यू से मिलकर बना है। दक्षिण बिहार का क्षेत्रीय विस्तार 1,17,217.11 वर्ग किमी है। दक्षिण बिहार के 32 मापित स्टेशनों के वार्षिक अधिकतम शिखर बाढ़ आंकड़ों का उपयोग किया गया है। इन स्टेशनों का आवाह क्षेत्र 11.7 से 3171 वर्ग किमी के बीच है। इन स्टेशनों का माध्यम वार्षिक शिखर बाढ़ 29.15 क्यूमैक से 1293.20 क्यूमैक रिकार्ड की गई है।

दक्षिण बिहार के लिए (i) स्थल पर (ii) स्थल पर तथा क्षेत्रीय एवं (iii) संभावित भार मूमैन्टस ( पी.डब्ल्यू.एम. ) एवं एल मूमैन्टस पर आधारित क्षेत्रीय उपागम का उपयोग करते हुए तुलनात्मक बाढ़ आवृत्ति विश्लेषण किया गया। विस्तृतीय योग्यता के आधार पर रोबस्ट बाढ़ आवृत्ति विश्लेषण किया गया। एल-मूमैन्टस उपागम का उपयोग करते हुए व्युत्पत्त सामान्य चरम मान (जी.ई.बी.) वितरण आधारित क्षेत्रीय बाढ़ आवृत्ति वक्र द्वारा दक्षिणी बिहार के लिए क्षेत्रीय बाढ़ आवृत्ति सम्बन्धों का विकास किया गया। यादृच्छक चर के एल मूमैन्टस को उपयोग सर्वप्रथम हासकिंग (1986) द्वारा किया गया था। वे पारम्परिक मूमैन्टस के अनुरूप होते हैं लेकिन कोटि सांख्यिकी के रेखीय संयुगत के रूप में आंकलित किये जाते हैं। एल-मूमैन्टस वितरण प्राचलों एवं जलविज्ञानीय आंकड़ों के अभिलक्षणों का सरल एवं सक्षम विश्लेषण उपलब्ध कराता है। दक्षिण बिहार के अमापित आवाह क्षेत्रों के लिए आवश्यक वापसी प्रवाह के आंकलन के लिए एल-मूमैन्टस द्वारा विकसित सामान्य विस्तृत मान ( जी.ई.बी. ) वितरण आधारित क्षेत्रीय बाढ़ आवृत्ति वक्र एवं क्षेत्रीय बाढ़ सूत्र के विकास के लिए वार्षिक अधिकतम शिखर बाढ़ एवं आवाह क्षेत्र के बीच सम्बन्धों के उपयोग द्वारा आंकलन किया गया। इस प्रकार, मापित आवाह क्षेत्रों के लिए विभिन्न वापसी अवधि के बाद का आंकलन के लिए क्षेत्रीय बाढ़ आवृत्ति सम्बन्धों का उपयोग किया जा सकता है जबकि दक्षिण बिहार के अमापित आवाह क्षेत्रों के लिए आवश्यक वापसी प्रवाह के बाढ़ का आंकलन के लिए विकसित क्षेत्रीय बाढ़ सूत्र अथवा इसके आलेखी प्रतिनिधित्व का उपयोग किया जा सकता है।

## 2. सारथ तक अजय बेसिन के लिए जी.आई.एस. आधारित जी.आई.एच. द्वारा बाढ़ आंकलन

वर्षा-अपवाह प्रक्रिया के अनुकार के लिए सामान्यतः गणीतीय निदर्शन का उपयोग होता है। इस क्षेत्र में निरन्तर अनुसंधान के उपरान्त विभिन्न प्रकार के वर्षा-अपवाह निदर्शों का विकास हुआ। जिसमें संकल्पनात्मक तथा भौतिक आधारित निदर्श शामिल हैं। वर्षा-अपवाह प्रक्रिया, विशेषकर लघु एवं



मध्यम आकार के आवाह क्षेत्रों के लिए, के अनुकार के लिए एकक जलालेख के रखीय सिद्धान्त का बहुत अधिक अनुप्रयोग किया गया है। शेरमन (1932) द्वारा दिये गये एकक लेख के सिद्धान्त के पश्चात बहुत से अनुसंधानकर्ताओं द्वारा एकक जलालेख की व्युत्पत्ति का व्यापक अन्वेषण किया गया। मापित आवाह क्षेत्रों के लिए ईकाई जलालेख की व्युत्पत्ति ऐतिहासिक वर्षा-अपवाह अभिलेखों के विश्लेषण द्वारा की जा सकती है। परन्तु अमापित आवाह क्षेत्रों के लिए ईकाई जलालेख की व्युत्पत्ति के लिए कुछ अप्रत्यक्ष उपागमों का उपयोग किया जाता है। लघु एवं मध्यम आकार के आवाह क्षेत्रों के लिए आंकड़ों की कमी के कारण संकल्पनात्मक तथा भौतिक आधारित निदर्शों का उपयोग किया जाना काफी कठिन है। इसलिए आजकल भूआकारिकीय अभिलक्षणों पर आधारित निदर्शों की परिकल्पना पर विशेष बल दिया जा रहा है। अमापित आवाह क्षेत्रों के लिए बाढ़ घटनाओं के अनुकार के लिए भूआकारिकीय तात्कालिक ईकाई जलालेख विभिन्न उपलब्ध उपागमों में से एक है। विभिन्न अन्वेषकों द्वारा आवाह क्षेत्र के भूआकारिकीय अभिलक्षणों तथा संकल्पनात्मक निदर्शों के प्राचलों के बीच सम्बन्ध स्थापित करने का प्रयास किया गया है।

इस अध्ययन में राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान द्वारा एक अमापित बेसिन के भूआकारिकीय अभिलक्षणों का उपयोग करते हुए क्लार्क निदर्श प्राचलों के आंकलन के लिए विकसित गणीतीय निदर्श का दक्षिण बिहार के अजय बेसिन (सारथ तक) की बाढ़ घटनाओं के प्रत्यक्ष सतही अपवाह जलालेख (डी.एस.आर.ओ.) के लिए अनुप्रयोग किया गया। अजय बेसिन का सारथ तक क्षेत्रीय विस्तार 1101.40 वर्ग किमी है। जी.आ.यू.एच. निदर्श के निवेश आँकड़े (अजय बेसिन के भूआकारिकीय प्राचलों) का मूल्यांकन जी.आई.एस. पैकेज एवं समकालित भूगर्भ एवं जल सूचना तंत्र (इलविस) के प्रयोग के द्वारा किया गया है। यू.एच. विधि के द्वारा आकालित प्रत्यक्ष सतही अपवाह जलालेखों की तुलना, प्रेक्षित प्रत्यक्ष सतही अपवाह जलालेखों तथा नैश निदर्श एवं एच.ई.मी. पैकेज द्वारा आँकलित डी.एस.आर.ओ. जलालेखों के साथ की गई। जीआई.यू.एच. निदर्श के परिणामों का मूल्यांकन कुछ त्रुटि गुणकों जैसे (i) क्षमता (ii) सम्पूर्ण औसत त्रुटि (iii) मूल मध्य वर्ग त्रुटि (iv) आयतन में औसत त्रुटि (v) शीर्ष समय में औसत त्रुटि के आधार पर संगणक आधारित प्रेक्षित एवं समकालित डी.एस.आर.ओ. जलालेख के लिए किया गया। यह प्रेक्षित किया गया कि क्लार्क निदर्श उपागम, जो बेसिन को अमापित विचारते हुए उसके डी.एस.आर.ओ. जलालेख को अनुकारित करता है, पर आधारित जी.आई.यू.एच. द्वारा आंकलित डी.एस.आर.ओ. जलालेख काफी सीमा तक प्रेक्षित एवं अनुकारित डी.एस.आर.ओ. जलालेख के समान है। क्लार्क निदर्शन आधारित जी.आई.यू.एच. का संवेदनशीलता विश्लेषण दर्शाता है कि विभिन्न बाढ़ घटनाओं का डी.एस.आर.ओ. जलालेख की शिखर स्थिति निदर्श के वेग प्राचलों में वृद्धि के साथ बढ़ती है क्योंकि वेग प्राचल का आंकलन जी.आई.यू.एच. व्युत्पत्ति की इस क्रियाविधि में एक बहुत अधिक महत्वपूर्ण कारक है, इसलिए अधिकतम वर्षा तीव्रता एवं तुल्यांकता वेग सम्बन्धों एवं क्षेत्रीय वेग निर्धारण की कल्पना में सुधार पर भी विचार किया गया है।

### 3. अजय नदी बेसिन के बाढ़ अध्ययनों में कृत्रिम न्यूरल नैटवर्क का अनुप्रयोग

बाढ़ एक प्राकृतिक घटना है किसी दी गयी वर्षा से अपवाह की मात्रा विभिन्न कारकों पर निर्भर करती है। जलविज्ञानीय समय श्रेणियों तथा संश्लेषित सरित प्रवाह के उत्पादन निदर्शनों के लिए बहुत से स्टोकास्टिक निदर्श प्रस्तावित किये गये। कुछ समय पूर्व वास्तविक समय समस्याओं के निदर्शन में कृत्रिम न्यूरल नैटवर्क (ए.एन.एन.) के रूप में अन्य प्रकार के ब्लैक-बाक्स निदर्श का विकास किया गया। वास्तविक समय बाढ़ पूर्वानुमान में ए.एन.एन. के उपयोग का उद्गम एक नवीन घटना है तथा अभी मूल्यांकन अवस्था में है न्यूरल नैटवर्क में पारम्परिक उपागमों से कहीं अधिक लाभ है। इनमें सबसे अधिक उदाहरणों के समूह से समस्या के सामान्य हल का विकास करना है। समस्या की जटिलता के फलस्वरूप भी सैकेन्ड के कुछ भाग में ही हल बताने की ए.एन.एन. की योग्यता, इसे

अधिक इष्टतम अथवा अधिक यथार्थ हल देने वाली अन्य उपलब्ध वैकल्पिक विधियों से, इसे काफी मूल्यमान बनाती है। इन्हीं कारणों से उन समस्याओं, जिनमें निर्भर (अपवाह) एवं अनिर्भर (वर्षा) पैरामीटरों को काफी कम जाना जा सकता है तथा अनिश्चित हैं, के निदर्शन में ए.एन.एन. एक शक्तिशाली युक्ति है।

प्रस्तुत अध्ययन में न्यूरल नैटवर्किंग तन्त्र के सबसे उपयोगी श्रेणी (स्तरीय भरण फारवर्ड बैक संचरण नैटवर्क) पर ध्यान केन्द्रित किया गया है तथा तन्त्र की कार्यप्रणाली को समझने का प्रयास किया गया है। इस प्राथमिक अनुसंधान का उद्देश्य, (i) अधिक यथार्थता एवं (ii) प्रवाह इतिहास के लिए उपयुक्त निदर्श के विकास के उपयोगकर्ताओं की अधिक सरलता, की प्राप्ति के लिए वैकल्पिक आनुभाविक विधि के परीक्षण करना है। अजय नदी बेसिन (सास्थ तक) के लिए अपवाह हेतु एक ए.एन.एन. निदर्श का अभिकल्प एवं अभिनिर्धारण किया गया है। सास्थ में 6 घंटे शीर्ष अपवाह के पूर्वानुमान के लिए वर्षा-अपवाह निदर्श के विकास हेतु छः बाढ़ जलालेखों का चयन किया गया। तीन बाढ़ जलालेखों का उपयोग ए.एन.एन. निदर्श के प्रशिक्षण के लिए किया गया। यह पाया गया कि निवेश स्तर में 28 निवेश न्यूरन्स तथा एकल हिडन स्तर में 9 न्यूरन्स के साथ ए.एन.एन. निदर्श प्रशिक्षण आंकड़ों का प्रतिनिधित्व करता है। विकसित ए.एन.एन. निदर्श का बाकी बचे जलालेखों पर सत्यापन किया गया। परीक्षित जलालेखों पर विकसित ए.एन.एन. की कार्यक्षमता सन्तोषजनक पायी गयी।

#### 4. गंडक बेसिन के निचले हिस्से का सुदूर संवेदी तकनीकों के उपयोग द्वारा जल बंधता क्षेत्र मानचित्रण

शब्द "जल बंधता" सामान्यतः उप-सतह जल स्तर की उस अवस्था को परिभाषित करता है जो फसलों के उत्पाद एवं वृद्धि पर प्रभाव डालती है। यह उप-मृदा जल स्तर एवं फसल मूल क्षेत्र में मृदा छिद्र के संतुलन से सम्बन्धित है। सतही अपवाह के संचयन तथा उसके द्वारा जल के रास्ते में प्राकृतिक रुकावट के कारण अवनमित भूमि पर जल के रुके रहने जिसका कारण अपर्याप्त सतही निकासी अथवा निर्गम पर उच्च जल स्तर उपविक्षेप जिसे यहां सतही जल बंधता के रूप में परिभाषित किया गया है। इस प्रकृति की जल बंधता एवं निकासी समस्याओं के कारण खरीफ फसल के लिए उपयुक्त क्षेत्र में जल मग्न हो जाते हैं। जिसके परिणाम स्वरूप उत्पाद में कमी आ जाती है। बिहार में लगभग 9 लाख हेक्टेअर का क्षेत्र जल बंधता एवं निकासी की समस्या का सामना करता रहा है जिसमें 8 लाख हेक्टेअर उत्तरी बिहार में तथा 1 लाख हेक्टेअर पटना से लखीसराय तक गंगा के साथ के क्षेत्र में स्थित है।

सुदूर संवेदन तकनीकों में अपनी पुनरावर्ती मौसम व्याप्ती क्षेत्र के कारण जल अधित तथा बाढ़ आप्लावित क्षेत्र का प्रबोधन की क्षमता है। सुदूर संवेदी आंकड़ों, चाहे अंकीय रूप में हो अथवा इमेजरी रूप में, का कम्प्यूटर पर सरलतापूर्वक विश्लेषण किया जा सकता है जिससे जल बंधित क्षेत्र का विश्वसनीय आंकलन किया जा सकता है। प्रस्तुत अध्ययन में गंडक बेसिन के निचले हिस्सों में सुदूर संवेदी आंकड़ों के उपयोग द्वारा जल बंधित क्षेत्र का मानचित्रण किया है। इसके अतिरिक्त सतही जल बंधित क्षेत्रों में भूजल स्तर उदविक्षेप के अध्ययन का प्रयास भी किया है।

गंडक नदी गंगा नदी की महत्वपूर्ण सहायक नदी है जिसका आवाह क्षेत्र 46,300 वर्ग किमी है। 46,300 वर्ग किमी के कुल क्षेत्र में से 7620 वर्ग किमी भारत में स्थित है तथा बाकी नेपाल एवं तिब्बत में है। उत्तर प्रदेश में आवाह क्षेत्र 968 वर्ग किमी तथा बिहार में 6652 वर्ग किमी है। गंडक नदी बहुत अधिक निरस्सरण वाली बारहमासी नदी है।



अध्ययन क्षेत्र के वर्ष 1989 में मानसून से पूर्व तथा पश्चात के आई.आर.एस.-1 ए के सुदूर संवेदी आंकड़ों की इमेजरी एन.आर.एस.ए. हैदराबाद से प्राप्त की गई। सम्बन्धित टोपोशीट्स तथा भूजल आंकड़ों का उपयोग करते हुए अध्ययन क्षेत्र का सतही जल बंधित क्षेत्र का चित्रण किया गया। इसके अतिरिक्त वर्ष 1998-99 के लिए मानसून में पूर्व एवं पश्चात के आई.आर.एस.-1 सी के सुदूर संवेदी अंकीय आंकड़े भी एन.आर.एस.ए. से प्राप्त किये गये। इन आंकड़ों का दूरकास ईमेजाइन 8.31- एक अंकीय ईमेज प्रक्रमण साफ्टवेयर का उपयोग करते हुए विश्लेषण किया गया तथा सतही जल बंधित क्षेत्र का चित्रण किया गया। वर्ष 1989 तथा 1998-99 के सतही बंधित क्षेत्र की तुलना की गई। इसके अलावा वर्ष 1989 तथा 1998-99 के लिए अध्ययन क्षेत्र का मानसून से पूर्व एवं पश्चात भूजल स्तर आंकड़े एकत्र किये गये। इन आंकड़ों का सतही जल बंधित क्षेत्र में भूजल स्तर अवस्थाओं के अध्ययन में उपयोग किया गया।

## 5. प्रथम कोटि विश्लेषण के उपयोग द्वारा जी.आई.यू.एच. आधारित क्लार्क निदर्श का अनिश्चितता विश्लेषण

जलविज्ञानीय विभिन्न जल संसाधन स्कीमों के नियोजन, विकास तथा प्रचालन के लिए मुख्यतः आवाह अनुसस्तर के मूल्यांकन पर ध्यान केन्द्रित करते हैं। जहां कहीं भी धारा का मापन किया जाता है प्रेक्षित आंकड़ों के उपयोग द्वारा इस प्रकार की सूचना प्राप्त की जा सकती है। इसलिए अमापित आवाह क्षेत्र से सरित प्रवाह संश्लेषण को सतही जलविज्ञान के क्षेत्र में अनुसंधान का महत्वपूर्ण विषय माना गया है। इस उद्देश्य के लिए संश्लेषित एकक जलालेख जैसे संकल्पनात्मक निदर्शों के प्राचलों की गणना के लिए अनुभाविक सम्बन्धों के उपयोग अथवा सरित प्रवाह जलालेख के आधार पर अभिलक्षणों जैसे शिखर निस्सरण, शिखर तक पहुंचने में लगा समय एवं ईकाई जलालेख की अवधि इत्यादि बहुत सी सरल तकनीकों का विकास किया गया। वर्तमान में विभिन्न मापित आवाह क्षेत्रों की वर्षा-अपवाह प्रक्रिया के अनुकार के उद्देश्य के लिए बहुत सी पूर्ण स्थापित संकल्पनात्मक अथवा भौतिक आधारित निदर्शन उपागमों का अनुप्रयोग किया जा चुका है। इस प्रकार की सभी तकनीकों के अनुप्रयोग के लिए निश्चित मात्रा के ऐतिहासिक आंकड़ों की आवश्यकता होती है। अधिकांश भारतीय आवाह क्षेत्रों विशेषकर लघु आवाह क्षेत्रों में अपर्याप्त नदी मापन नैटवर्क उपलब्धता के कारण इस प्रकार की तकनीकों का प्रत्यक्ष अनुप्रयोग काफी कठिन हो गया है। आंकड़ों की कम उपलब्धता अथवा अ-उपलब्धता की स्थिति में उपलब्ध विकल्प निम्न हैं (i) या तो नजदीक के जल मौसम विज्ञानीय रूप से समान क्षेत्र में मापित आवाह क्षेत्र के लिए क्षेत्रीय करण द्वारा अथवा (ii) अमापित आवाह क्षेत्र के लिए उपलब्ध आकारिकीय विवरण के उपयोग द्वारा उसके जलविज्ञानीय अनुस्तर के निदर्शन द्वारा। अमापित आवाह क्षेत्र के लिए बाढ़ घटनाओं के अनुकार के लिए उपलब्ध विभिन्न उपागमों में से भूआकारिकीय तात्कालिक ईकाई जलालेख एक विधि है।

इस सम्बन्ध में राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान द्वारा एक अमापित बेसिन के भूआकारिकीय अभिलक्षणों का उपयोग करते हुए क्लार्क निदर्श प्राचलों के आंकलन के आंकलन के लिए विकसित गणीतीय निदर्श का नीचली गोदावरी उप-जोन 3 ( एफ ) के पुन संख्या 807 के आवाह क्षेत्र की घटनाओं के प्रत्यक्ष सतही अपवाह जलालेख ( डी.एस.आर.ओ. ) के लिए अनुप्रयोग किया गया। इस आवाह क्षेत्र का क्षेत्रीय विस्तार 824.7 वर्ग किमी तथा मुख्य धारा की लम्बाई 64.25 किमी है। जी.आ.यू.एच. निदर्श के निवेश आँकड़े (अजय बेसिन के भूआकारिकीय प्राचलों) का मूल्यांकन जी.आई.एस. पैकेज एवं समकालित भूगर्भ एवं जल सूचना तंत्र (इलविस) के प्रयोग के द्वारा किया गया है। यू.एच. विधि के द्वारा आकालित प्रत्यक्ष सतही अपवाह जलालेखों की तुलना, प्रेक्षित प्रत्यक्ष सतही अपवाह जलालेखों तथा नैश निदर्श एवं एच.ई.मी. पैकेज द्वारा आँकलित डी.एस.आर.ओ. जलालेखों के साथ की गई। जीआई.यू.एच. निदर्श के परिणामों का मूल्यांकन कुछ त्रुटि गुणकों जैसे (i) क्षमता (ii) सम्पूर्ण औसत त्रुटि (iii) मूल मध्य वर्ग त्रुटि (iv) आयतन में औसत त्रुटि (v) शीर्ष समय

में औसत त्रुटि के आधार पर संगणक आधारित प्रेक्षित एवं समकालित डी.एस.आर.ओ. जलालेख के लिए किया गया। तुल्यांकी वेग के आंकलन के लिए आवश्यक सूचना की अनुपस्थिति में डी.एस.आर.ओ. जलालेख की गणना 2 मी/से. से 5 मी/से. के मध्य के वेग के लिए दी गई। विभिन्न स्तरों की अनिश्चितताओं हेतु भूआकस्मिकीय प्राचलों के अभिनिर्धारण के लिए प्रथम कोटि विश्लेषण किये गये।

### अन्य गतिविधियाँ

वर्ष के दौरान 12 शोध पत्र प्रकाशित/प्रकाशन के लिए स्वीकृत किये गये। क्षेत्रीय केन्द्र के वैज्ञानिकों एवं कर्मचारियों ने 2 संगोष्ठी/गोष्ठी में भाग लिया।

8 वीं क्षेत्रीय समन्वयन समिति की बैठक 6 मई 1999 को सम्पन्न हुई जिसमें गै.मै.उ.क्षे. केन्द्र पटना के वर्ष 1999-2000 के लिए कार्यक्रम को अन्तिम रूप दिया गया।

आ.सी.सी. की 9 वीं बैठक 21.12.1999 को आयोजित की गई जिसमें वर्ष 1999-2000 के कार्यक्रम में हुई प्रगति की समीक्षा की गई।

### 4.5 डेल्टाई क्षेत्रीय केंद्र, काकीनाडा

क्षेत्र की विशिष्ट जलवैज्ञानिक समस्याओं को श्रेष्ठ तरीकों से हल करने के तथ्य को ध्यान में रखते हुए 9 सितम्बर, 1991 को आन्ध्र प्रदेश में पूर्व गोदावरी जिले के मुख्य तटीय शहर, काकीनाडा में रा.ज.सं. के 5वें क्षेत्रीय केन्द्र ने कार्य करना आरम्भ कर दिया। क्षेत्रीय केन्द्र को आन्ध्रप्रदेश राज्य सरकार ने काकीनाडा में 4.05 एकड़ भूमि लम्बे समय के पट्टे पर आबंटित करायी है। इस क्षेत्रीय केन्द्र की गतिविधियाँ मुख्य रूप से देश के पूर्वी तट तथा डेल्टाई क्षेत्र में अध्ययन एवं अनुसंधान करना है। क्षेत्रीय केन्द्र का कार्य क्षेत्र तमिलनाडु में कावेरी डेल्टा से पश्चिम बंगाल के तटीय क्षेत्र सहित तमिलनाडु, आन्ध्रप्रदेश, उड़ीसा, पश्चिम बंगाल तथा केन्द्र शासित प्रदेश पांडिचेरी के कुछ हिस्सों तक फैला है।

प्रत्येक वर्ष देश के पूर्वी तट का बहुत अधिक जनसंख्या वाला तटीय एवं डेल्टाई क्षेत्र बाढ़ तथा सम्बन्धित समस्याओं के रूप में प्रकृति की आपदा को सहन करता है। मध्यम आकार के नदी आवाह क्षेत्रों में तीव्र चक्रवात के कारण आकस्मिक बाढ़, सपाट तटीय मैदानों में धाराओं में निकासी संकीर्णता तथा जल ग्रसन एवं बाढ़ विलीन क्षेत्र की समस्याएँ इस क्षेत्र की बड़ी जलविज्ञानीय समस्याएँ हैं। डेल्टा के पुच्छ भाग खंड तथा तटीय क्षेत्र में एक्वा कल्चर में अनियन्त्रित वृद्धि के कारण संवेदी पर्यावरण के प्राकृतिक साम्य में गतिरोध पैदा हो गया है। भूमि को 3-4 मीटर की गहराई तक खोदा जा रहा है जिससे लवणीय जल अन्तर्क्रमण की समस्या उत्पन्न हो रही है। सतही तलों में पीने हेतु एकत्र किये जाने वाले जल के खारा जल में परिवर्तित हो जाने के कारण पीने हेतु जल की गम्भीर समस्या उत्पन्न हो रही है।

केन्द्र के तकनीकी कार्यक्रम में निम्नलिखित क्षेत्र में अध्ययन एवं अनुसंधान का प्रयास किया गया :

1. प्रतिनिधि बेसिन अध्ययन
2. वर्षा-अपवाह निदर्शन
3. बाढ़ क्षेत्र जोनिंग
4. संयुग्मी उपयोग अध्ययन



5. जलविज्ञानीय आँकडा वार्षिक पुस्तिका को तैयार करना
6. तटीय जलदायी स्तर में भूजल विकास
7. नदी आवाह क्षेत्र का आकारिकीय अध्ययन
8. सम्पूर्ण बेसिन अध्ययन एवं निकासी

क्षेत्रीय केन्द्र ने एक जल गुणता प्रयोगशाला की स्थापना की है जिसमें 20 भौतिक एवं रासायनिक प्राचलों के विश्लेषण, अर्थात् भूजल एवं सतही जल नमूनों के आयतनी विश्लेषण, करने की क्षमता है। प्रयोगशाला में जलस्तर रिकार्डर, जल सैम्पलर, टरबीडिटी मीटर, बी.ओ.डी. इनकुबेटर, यू.वी.- स्पैक्ट्रोफोटोमीटर, सोडियम एवं पोटेशियम फिल्टर सहित फ्लेम फोटोमीटर इत्यादि उपकरण हैं।

संगणक केन्द्र में सहायक उपकरणों सहित तीन व्यक्तिगत संगणक हैं। सुदूर संवेदित आँकड़ों के अंकीय चित्रण के प्रक्रमण के लिए इरडास साफ्टवेअर उपलब्ध है। मानचित्रों के अंकीयकरण के लिए केलकोम्प डिजीटाइजर उपलब्ध कराया गया है।

क्षेत्रीय अन्वेषण की सुविधाओं में, क्षेत्र में मृदा की अन्तःस्यन्दन दर के आमापन के लिए डबल रिंग के अन्तःस्यन्दनमापी के दो सैट, मृदा की प्रतिरोधकता के आमापन हेतु विद्युत प्रतिरोधकतामीटर तथा धारा प्रवाह की गति मापने के लिए दो धारामापी उपलब्ध हैं। डेल्टाई क्षेत्रीय केन्द्र स्थल, काकीनाडा में जल मौसम विज्ञानीय प्रेक्षणशाला स्थापित कर दी गयी है। वर्ष के दौरान केन्द्र ने निम्नलिखित अध्ययन पूर्ण किये:

### 1. काकीनाडा शहर की जल आपूर्ति तन्त्र का मूल्यांकन

शहरी पर्यावरण में योजना एवं विकास के कार्य करते समय जलविज्ञान को ध्यान में न रखने के गम्भीर परिणाम होते हैं। किसी जलविज्ञानीय तन्त्र के लिए विभिन्न प्रवाह मार्गों एवं संचयन अवयवों के लिए जल बजट तैयार किया जा सकता है किसी शहरी पर्यावरण के लिए कालिक प्रभावों को विचारते हुए, बहुत लघु अवधि की वृष्टि घटना तथा वार्षिक अथवा उससे लम्बी अवधि की जल आपूर्ति आवश्यकता बहुत अधिक महत्वपूर्ण होती है तथा इसके उपयुक्त मूल्यांकन की आवश्यकता होती है। उपलब्ध अभिलेखों के साथ जल संतुलन अध्ययन शुरू किये जा सकते हैं। जिसके परिणाम स्वरूप इस प्रकार के तन्त्रों में सुधार किया जा सकता है तथा अतिरिक्त अथवा वैकल्पिक संसाधनों का अभिनिर्धारण किया जा सकता है।

काकीनाडा शहर जिसकी जनसंख्या 1870 में 18000 की 1991 में बढ़कर 300,000 हो गयी तथा 2040 तक 10,00,000 तक होने की आशा है। इस अध्ययन में काकीनाडा शहर के जल आपूर्ति तन्त्र, जो 100 वर्ष से अधिक पुराना है, का मूल्यांकन जल आपूर्ति की गणना तथा जल उपयोग द्वारा किया गया है। उपलब्ध सतही जल अन्त-प्रवाह को ध्यान में रखते हुए, जल उपचार वर्क्स की क्षमता एवं शहरी पर्यावरण आपूर्ति की मांग एवं जल का उपयोग का आंकलन एवं प्रस्तुत किया गया है। पिछले 100 वर्ष की सूचनाओं का मूल्यांकन किया गया तथा भविष्य के लिए अतिरिक्त आवश्यकताओं का आंकलन किया गया। इस अध्ययन में पूर्वी डेल्टा नहर तन्त्र द्वारा सतही जल उपलब्धता पर विचार किया गया है। विभिन्न स्तरों पर जल के संतुलन/कमी के आंकलन तथा 2025 तक इसके दुगने होने तथा समान तन्त्र के कहीं ओर मूल्यांकन के लिए उपयोग होने वाली कार्यविधियों का मूल्यांकन किया गया।

## 2. तटीय जलदायी स्तर, आ.प्र. में भूजल प्रदूषण के बिन्दु रहित स्रोतों का बेसलाइन सर्वेक्षण

अध्ययन काकीनाडा के तटीय जलदायी स्तर में भूजल गुणता आंकड़ों का विश्लेषण तथा संभावित प्रदूषण के मूल्यांकन के लिए आवश्यक आंकड़ा आधार उपलब्ध कराता है। मई 99, अगस्त 99 एवं नवम्बर 99 में जल नमूना सर्वेक्षण किया गया तथा 186 जल नमूने उथले कुओं, फिल्टर बिन्दुओं, नहरों तथा वर्षा जल के एकत्र किये गये, अध्ययन में स्थानिक तथा कालिक विविधताओं को प्रस्तुत किया गया है। अध्ययन क्षेत्र में 300 पी.पी.एम. तक नाइट्रेट की मात्रा पायी गयी है। जबकि पीने हेतु जल में अधिकतम स्वीकृत मानक मान 45 पी.पी.एम. है। अध्ययन क्षेत्र में सलफेट/क्लोराइड का स्थानिक वितरण भी नाइट्रेट की उच्च मात्रा को सत्यापित करता है। जल गुणता प्राचलों के बीच अन्त-सम्बन्धों की गणना सिसटेट साफ्टवेयर के उपयोग द्वारा की गई है। अध्ययन क्षेत्र में एकत्र किये गये नमूनों को वर्गीकृत किया गया तथा इसके मौसमीय परिवर्तन का अध्ययन किया गया। अध्ययन क्षेत्र में प्रेक्षित किया गया मुख्य हाइड्रोसायन सोडियम क्लोराइड है। कुछ प्रेक्षण कुओं में भूजल स्तर उतार चढ़ाव का विश्लेषण किया गया तथा सभी कुओं में समान मौसमीय परिवर्तनों का प्रेक्षण किया गया।

काकीनाडा के तटीय जलदायी स्तर में नाइट्रेट प्रदूषण के स्रोतों की पहचान करने तथा इसके परिवहन प्रक्रिया को जानने के लिए ओर अधिक अध्ययन शुरू किये जाने हैं। पीने हेतु जल में नाइट्रेट की अधिक मात्रा स्वास्थ्य के लिए हानिकारक है।

## 3. कृष्णा डेल्टा आ.प्र. में गुणता एवं भूजल स्तर

कृष्णा डेल्टा में 30 स्थानों के अल्पगम्भीर भूजल स्तरों, वर्षा एवं जल गुणता से सम्बन्धित पिछले 10 वर्षों के आंकड़े एकत्र किये गये तथा डेल्टा में स्थानिक एवं कालिक परिवर्तनों के अध्ययन के लिए आंकड़ों का विश्लेषण किया गया।

हाइड्रो रासायनिक अनुपात पर आधारित प्राथमिक विश्लेषण संकेत करते हैं कि कृष्णा डेल्टा में लवणीय जल का संभावित अन्तर्वेधन है। अल्पगम्भीर जलदायी स्तर का मूल्यांकन अध्ययन संस्थान में चल रही जलविज्ञान परियोजना के अन्तर्गत कृष्णा डेल्टा में नवणीय जल अन्तर्वेधन के अध्ययन में उपयोगी होगा।

## 4. उपग्रह आंकड़ों का उपयोग करते हुए आन्ध्र तट के सहारे जल स्रोतों का मौसमीय मानचित्रण

पूर्वी तट क्षेत्र के सहारे स्थित जल स्रोतों जैसे कि जलाशय, तालों, झीलों इत्यादि के मानसून से पूर्व एवं पश्चात का क्षेत्रीय केन्द्र में उपलब्ध एफ.सी.सी. इमेजरी के उपयोग द्वारा मानचित्रण किया गया जिससे महत्वपूर्ण जल स्रोतों के विशिष्ट अभिलक्षणों का अध्ययन किया जा सके। यह आशा है कि यह अध्ययन इन तटीय जल स्रोतों पर किये जाने वाले अन्य अध्ययनों के लिए आंकड़ा आधार के रूप में कार्य करेगा।

## 5. कृत्रिम न्यूरल नैटवर्क तकनीक का उपयोग करते हुए वर्षा अपवाह निदर्शन

कृत्रिम न्यूरल नैटवर्क ( ए.एन.एन. ) क्रियाविधक को उन समस्याओं, जहां कोई जटिल तन्त्र हो जिसको गणीतीय समीकरण के द्वारा ठीक प्रकार से समझा अथवा परिभाषित न किया जा सके, वे समस्यायें जो ख सहित प्रवृत्ति अनुज्ञान एवं उन स्थितियों में जहां निवेश आंकड़े अपूर्ण अथवा संदिग्ध प्रकृति के हों, के हल के लिए रिपोर्ट किया जा चुका है। इन अभिलक्षणों के कारण यह विश्वास किया जाता है कि प्रतिदिन वर्षा-अपवाह सम्बन्धों के निदर्श के लिए ए.एन.एन. का अनुप्रयोग किया जा



सकता है। इसके अनुसार, प्रतिदिन अवक्षेपण एवं अपवाह की पूर्वमान के फलक के रूम प्रतिदिन अपवाह के पूर्वानुमान के लिए ए.एन.एन. उपागम के अनुप्रयोग द्वारा एक अनुसंधान अध्ययन किया गया। निदर्श को उड़ीसा में बेतारानीनदी बेसिन के आंकड़ों पर प्रशिक्षित एवं परीक्षित किया गया। निदर्श का विकास करते समय दो क्रिया विधि पर विचार किया गया जिरके नाम बैंक त्रुटि संचरण नैटवर्क (बी.पी.एन.) एवं रेडियल आधार फलक नैटवर्क (आर.बी.एफ.) हैं। बैंक त्रुटि संचरण नैटवर्क में प्रच्छत्र स्तर न्यूरोन्स की संख्या तक पूर्वानुमान यथार्थ की संवेदनशीलता का अन्वेषण किया गया। इस विश्लेषण के आधार पर वर्ष-अपवाह परिणमन के प्रतिनिधित्व के लिए दो बी.पी.एन. निदर्शों का चयन किया गया। विभिन्न सांख्यिकीय अनुसूचियों का उपयोग करते हुए दोनों बी.पी.एन. निदर्शों एवं आर.बी.एफ. निदर्श की कार्य क्षमता की तुलना की गई। बेतारानी नदी बेसिन के लिए ए.एन.एन. निदर्श की कार्यक्षमता की तुलना उपलब्ध निदर्श के साथ की गई। अध्ययन वर्षा अपवाह प्रक्रिया के प्रभावी आरेखीय निदर्श के विकास में ए.एन.एन. उपागम की अनुप्रयोगात्मकता का वर्णन करता है। अन्य उपयोग किये जा रहे निदर्शों की तुलना में ए.एन.एन. निदर्श की कार्यक्षमता की काफी प्रभावी पाया गया।

## 6. निम्नतम मौसम आंकड़ों से वाष्पो-उत्सर्जन के आंकलन के लिए कृत्रिम न्यूरल तकनीक की योग्यता पर अन्वेषण

वर्तमान के अधिकांश जलविज्ञानीय, जल प्रबन्धन एवं फसल उत्पाद निदर्शों के विश्वसनीय अनुप्रयोग के लिए वाष्पो-उत्सर्जन ( ई.टी ) के यथार्थ आंकलन की आवश्यकता होती है। विभिन्न भौगोलिक एवं जलवायु अवस्थाओं के लिए मौसम आंकड़ों से ई.टी. की गणना के लिए काफी संख्या में विधियों का विकास एवं परीक्षण हो चुका है। परन्तु इन सभी के लिए मौसम आंकड़ों की आवश्यकता होती है जो सरलता से उपलब्ध नहीं हैं। वर्तमान में ए.एन.एन. की निरन्तर निवेश-निर्गम मानचित्रण की कार्य योग्यता पर बहुत से शोध पत्रों में विचार विमर्श किया गया। इस को ध्यान में रखते हुए सरलता पूर्वक उपलब्ध मौसम आंकड़ों से ई.टी. की गणना के लिए अनुसंधान अध्ययन किया गया। जीन निवेश आंकड़ों के तीन संयुग्मों पर विचार किया गया तथा तीन विभिन्न ए.एन.एन. निदर्शों का विकास किया गया। इन निदर्शों में से एक लिए केवल औसत तापमान की आवश्यकता होती है तथा यह 99 प्रतिशत यथार्थता के साथ प्रतिदिन ई.टी. के मान का आंकलन करता है। ए.एन.एन. निदर्शों की कार्यक्षमता अन्य ई.टी. आंकलन विधियों के साथ मूल्यांकन किया गया तथा इसे अन्यो से सक्षम पाया गया अध्ययन निम्नतम मौसम आंकड़ों से यथार्थ ई.टी. आंकलन में ए.एन.एन. तकनीक की अनुप्रयोगात्मकता को दर्शाता है।

## 7. धोदाहोदा परियोजना, उड़ीसा का बांध भंग विश्लेषण

बाढ़ परिमाण तथा नदी घाटी के अधि प्रवाह में उसके स्वभाव का निर्धारण करने के लिए परिकल्पनात्मक बांध असफलता अध्ययन एक आवश्यक प्रयोग हो गया है जिससे बांध संरचना के नदी अधिप्रवाह के बाढ़ मैदानों में जान-माल की सुरक्षा के लिए योजना तैयार की जा सके। अधिप्रवाह चैनल के विभिन्न भागों में पहुंचने वाले बांध निस्सरण की मात्रा के आंकलन के लिए शोध साहित्य में काफी संख्या में गणीतीय निदर्शों का वर्णन किया गया है। राष्ट्रीय मौसम सेवा, यू.एस.ए. द्वारा विकसित डी.ए.एम.बी.आर. के निदर्श इनमें से एक हैं जिसे अपनी विभिन्न योग्यताओं एवं लाभ के कारण सर्वत्र स्वीकृत किया गया है। निदर्श को आंकड़ा उपलब्धता के विभिन्न स्तरों में अनुप्रयोग किया जा सकता है तथा यह बांध भंग के पश्चात बाढ़ जलालेख की गणना करने में सक्षम है।

प्रस्तुत अध्ययन में धोदाहोदा परियोजना उड़ीसा के अधिप्रवाह में बाढ़ तरंग के अनुकार के लिए डी.ए.एम.बी.आर.के. का उपयोग करते हुए परिकल्पनात्मक बांध-असफलता अध्ययन किया गया है धोदाहोदा परियोजना एक चट्टान-भरण भू बांध है जो उड़ीसा राज्य रिशीकुल्या नदी बेसिन की

सहायक नदी पर स्थित है। विश्लेषण के लिए उपयोग किये गये आंकड़ों में बांध एवं उत्लाव का उपविक्षेप विवरण, उत्लाव-रेटिंग सारणी, जलाशय के लिए उपविक्षेप क्षमता, बांध के लिए अभिकल्प जलालेख एवं विभिन्न अधिप्रवाह के लिए अनुदैर्घ्य विवरण शामिल हैं। अनुकार से यह प्रेक्षित किया गया कि उत्लाव के ऊपर बाह्य प्रवाह शिखर 62770 क्यूसेक है। बांध भंग बाद आधे घंटे में 155580 क्यूसेक के शिखर निस्सरण के साथ बांध स्थल पर पहुंचती है तथा बांध की संचरित बांध अधिप्रवाह 16.67 मील 4 घंटे में 11895 क्यूसेक के शिखर निस्सरण के साथ परिवहन होता है। सबसे अधिक प्रभावी प्राचलों जैसे कि भंग लम्बाई, भंग का समय एवं तलीय सक्षता, बाढ़ तरंग संचरण आदि के प्रभाव का अध्ययन करने के लिए संवेदनशीलता विश्लेषण भी किये गये। विश्लेषण दर्शाता है कि असफलता के समय जलाशय जल स्तर तथा भंगता का आकार बांधभंग बाद अभिलक्षणों को बहुत अधिक प्रभावित करता है।

### अन्य गतिविधियाँ

वर्ष के दौरान क्षेत्रीय केन्द्र के वैज्ञानिकों/कर्मचारियों के 5 शोध पत्र प्रकाशित/प्रकाशन हेतु स्वीकृत हुए। उन्होंने 4 संगोष्ठी/गोष्ठियों/प्रशिक्षण पाठ्यक्रमों में भाग लिया।

की.आर.सी. की क्षेत्रीय समन्वयन समिति की 10 वीं बैठक 12 फरवरी 2000 को काकीनाड़ा में सम्पन्न हुई।

क्षेत्रीय केन्द्र काकीनाड़ा एवं केन्द्रीय जल आयोग राजमुन्दरी ने संयुक्त रूप से 4 जून 1999 को जल संसाधन दिवस का आयोजन किया। इसमें 40 से अधिक विशेषज्ञों ने भाग लिया। इसका विषय "वाटर विजन - 2050" था।

आन्ध्र प्रदेश राज्य भूजल विभाग के सहयोग से 15 प्रेक्षण कूपों की आर.एल. को एम.एस.एल. से जोड़ दिया गया है।

### 4.6 गंगा मैदानी दक्षिणी क्षेत्रीय केन्द्र, सागर

क्षेत्रीय केन्द्र, सागर ने 7 दिसम्बर, 1995 को कार्य करना आरम्भ कर दिया। राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान के इस केन्द्र का नाम गंगा मैदानी दक्षिणी क्षेत्रीय केन्द्र है। इस केन्द्र की स्थापना उत्तरी प्रवाह की नदियों, मुख्यतः बनास, चम्बल, कालीसिंध, धासन, केन, सोन तथा उसकी सहायक नदियों, जो अन्ततः गंगा नदी में मिलती हैं, के बेसिन/उप-बेसिन की जलविज्ञानीय समस्याओं के विभिन्न पहलुओं में अनुसंधान अध्ययन शुरू करने के लिए की गयी।

केन्द्र पर निम्नलिखित अध्ययन शुरू किया जाना प्रस्तावित है :

1. जलविज्ञान आँकड़ों की वार्षिक पुस्तिका
2. जल ग्रसन समस्याएं
3. क्षेत्रीय जलविज्ञान
4. प्रतिनिधि बेसिन अध्ययन
5. बाढ़ एवं नदी आकारिकीय अध्ययन
6. प्रेरित पुनःपूरण अध्ययन
7. जलविज्ञानीय नेटवर्क अभिकल्पन
8. झीलों एवं जलाशयों का अध्ययन
9. भूजल विकास तथा संयुग्मी उपयोग अध्ययन
10. जल उपलब्धता अध्ययन
11. जल गुणता नेटवर्क, प्रबोधन तथा निदर्शन अध्ययन



गंगा मैदानी दक्षिणी क्षेत्रीय केन्द्र, मध्य भारत के बुंदेलखण्ड क्षेत्र के अधिकांश भाग, जो मध्य प्रदेश के उत्तरी भाग में आता है, उत्तर प्रदेश के दक्षिणी भाग तथा राजस्थान राज्य के कुछ दक्षिण-पूर्वी क्षेत्र को मिलाकर बना है। इस क्षेत्र में चूना पत्थर, डायमंड, फोस्फोराइट, बाक्साइट, डोलोमाइट, जिप्सम जैसे खनिज पदार्थ तथा मैसोनरी स्लैब, ग्रेनाइट जैसे भवन पत्थर एवं नदी रेत इत्यादि काफी अधिक मात्रा में पाया जाता है।

सागर क्षेत्रीय केन्द्र तथा इसके निकटवर्ती क्षेत्र, अर्ध-शुष्क तथा उप परिबंधीय जलवायु वाले क्षेत्र में आते हैं। वर्षा की बार-बार असफलता तथा निम्न कृषि उत्पाद के कारण यह क्षेत्र नियमित रूप से गम्भीर सूखे का अनुभव करता रहा है। इस क्षेत्र में औसत वार्षिक वर्षा लगभग 1173 मि.मी. है। मानसून के पश्चात् की अवधि के दौरान इस क्षेत्र में भूजल स्तर 3 से 8 मीटर तक पाया जाता है जो ग्रीष्म काल (मार्च-जून) के दौरान बहुत नीचे चला जाता है। ग्रीष्म के दौरान आर्द्रता 11% से 13% तक घट जाती है। इस क्षेत्र में सिंचित क्षेत्र केवल 5% से 6% है। इस क्षेत्र के बहुत बड़े हिस्से में कृषि, वर्षा द्वारा होती है। क्षेत्र की मुख्य नदियों की अधिकतर सहायक नदियों में फरवरी के बाद प्रवाह नहीं होता अथवा नदी सूखी होती है। ग्रीष्म काल के दौरान सोन, केन, धासन, कालीसिंध इत्यादि मुख्य नदियों में भी बहुत कम प्रवाह होता है। इस क्षेत्र में बड़े जल संचयन संरचना/बाँध की भी कमी है।

जल संसाधन एवं जलविज्ञान के क्षेत्र में विभिन्न गणितीय निदर्शन अध्ययन शुरु करने के लिए क्षेत्रीय केन्द्र व्यक्तिगत संगणकों से सुसज्जित है। केन्द्र पर जल-मृदा संबंध स्थापित करने हेतु, क्षेत्र प्रयोगों के लिए तथा जलगुणता मापन के लिए विभिन्न उपकरणों से सुसज्जित एक लघु प्रयोगशाला स्थापित की गयी है। विभिन्न जल मौसम विज्ञानीय आंकड़ों को एकत्र करने के लिए क्षेत्रीय केन्द्र, सागर के कार्यालय के निकट उपयुक्त स्थान पर एक स्वचालित मौसम केन्द्र की स्थापना भी की गयी है।

वर्ष के दौरान केन्द्र ने निम्न अध्ययन पूर्ण किये :

### 1. यू.एस.एल.ई. एवं जी.आई.एस. का उपयोग करते हुए बेवास नदी बेसिन में मृदा अपरदन निदर्शन

लोक स्वास्थ्य अभियान्त्रिकी विभाग (म.प्र.सरकार) सागर द्वारा सागर शहर को नगर पालिका जल आपूर्ति की पूर्ति के लिए सागर (म.प्र.) के नजदीक बेवास नदी पर एक बांध का निर्माण किया गया है। इसलिए मध्य प्रदेश में बेवास नदी बेसिन का प्रस्तुत अध्ययन के लिए चयन किया गया। जलाशय की उपयोगी जीवन का निर्धारण करने तथा निश्चिक्य संचयन में अभिकल्प के लिए जलाशय में अवसाद जमाव के ज्ञान की आवश्यकता होती है। बेवास नदी बेसिन से मृदा अपरदन के आंकलन के लिए ऐ.आर.सी. (यू.एस.डी.ए.) द्वारा विकसित यूनिवर्सल सोयल लोस समीकरण (यू.एन.एल.ई.) का उपयोग किया गया है। यू.एस.एल.ई. निम्न प्रकार से है -

$$A = R * K * L * S * C * P *$$

जहां 'ऐ' गणित मृदा हानि, 'आर' वर्षा अपरहित कारक, 'एल' प्रवणता लम्बाईकारक, 'एस' प्रवणता ग्रेडिएन्ट कारक, 'सी' प्रबन्धन कारक तथा 'पी' सहायक प्रैक्टिस कारक है।

आर,के, एल, एस, सी, एवं पी के मानों की गणना के लिए आवश्यक आंकड़े विभिन्न विभागों/संस्थाओं से प्राप्त किये गये। सभी कारकों को स्थानिक मानचित्र में लक्षणित किया गया तथा इलविस 2,2 जी.आई.एस. में अलग स्तर पर संचित किया गया। आर कारक, के कारक एवं एल.एस कारक मानचित्र की गणना द्वारा स्थिति मृदा हानि (आर.के.एल.एस.) मानचित्र की गणना की गई।

आर.के.एल.एस. मानचित्र, सी कारक एवं पी कारक मानचित्र के गुणन द्वारा वास्तविक मृदा हानि का आंकलन किया गया। बेवास नदी बेसिन से आशान्वित मृदा हानि (टन/वर्ष) की तुलना जोगेलकर वक्र एवं खेसला विधि द्वारा प्राप्त मृदा हानि से की गई। इन तीनों विधियों से प्राप्त परिणाम निम्न हों -

यू.एस.एल.ई निदर्श	5,00,71 टन/वर्ष
जोगेलकर का वक्र	7,40,494 टन/वर्ष
खेसला विधि	3,12,421 टन/वर्ष

वैकल्पिक भूमि उपयोग प्रैक्टिस के प्रभाव का भी अध्ययन किया गया।

## 2. सागर झील का जल संतुलन

झीले क्षेत्र की फ्लोरा, फ्यूना एवं हैबिटेशन के विकास द्वारा क्षेत्र के जलविज्ञानीय परिस्थितकीय एवं पर्यावरण संतुलन को आकार देने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। विश्व की अन्य झीलों के समान सागर झील भी सिल्टेशन एवं जल गुणता ह्रास की समस्याओं का सामना कर रही है जिससे झील के जीवन पर प्रश्न चिन्ह लग गया है।

सागर झील पर पूर्व में किये गये अधिकांश अध्ययन झील के भौतिक-रासायनिक गुणधर्मों एवं जीव-विज्ञानीय कारकों जैसे प्लैक्टोन, मैक्रोफाइट्स, मैक्रोफ्यूना इत्यादि पर केन्द्रित थे। इसलिए झील की विभिन्न जलविज्ञानीय प्रक्रियाओं को जानने के लिए जल संतुलन अध्ययन शुरू किये गये।

प्रस्तुत अध्ययन में विभिन्न झील जल संतुलन अवयवों जैसे निवेश एवं निर्गम का मात्रात्मक अध्ययन किया गया जिससे संचयन परिवर्तनों पर इन प्राचलों के प्रभाव का अध्ययन किया जा सके।

उपलब्ध आंकड़ों के आधार पर 17 माह की अवधि अर्थात् अगस्त 1998 से दिसम्बर 1999 तक झील के मासिक जल संतुलन की गणना की गई। जल संतुलन अवयवों की गणना एवं पहचान की गई तथा फोरट्रान भाषा में लिखित कम्प्यूटर प्रोग्राम की सहायता से द्रव्यमान संतुलन क्रियाविधि को अपनाते हुए निवेश एवं निर्गम का संतुलन तैयार किया गया।

अध्ययन के परिणाम झील के उपयुक्त प्रबन्धन में सहायक होंगे तथा समाज के लिए मूल्यमान झील जल के लिए किये जाने वाले अन्य जलविज्ञानीय अध्ययन में सहायक होंगे।

## 3. सागर प्रभाग में वर्षामापी का तन्त्र अभिकल्प

जलविज्ञानीय एवं मौसम विज्ञानीय आंकड़ों को मुख्यतः जलसंसाधनों के निर्धारण, विकास तथा प्रबन्धन के लिए सूचना उपलब्ध कराने के लिए किया जाता है। वर्षामापी के तन्त्र की मंशा सामान्य तथा विशिष्ट उद्देश्यों जैसे जल आपूर्ति, जल उर्जा उत्पादन, सिंचाई एवं बाढ़ नियन्त्रण की पूर्ति करना है। सागर प्रभाग में पांच जिले सागर, दामोह, पन्ना, दत्तपुर एवं टिकमगढ़ हैं। प्रभाग में औसत वार्षिक वर्षा (1080 मिमी) है। यद्यपि मानसून रहित मौसम के दौरान सूखा जैसे व्यापक घटनाएं जहां सामान्य घटना है जिसके फलस्वरूप पीने तथा कृषि उद्देश्यों के लिए जल की कमी हो जाती है। नवीन सिंचाई परियोजनाओं, वर्षा एवं सड़क पुलों एवं शहरी निकासी स्कीमों के योजना के लिए वर्षा के अच्छा आंकड़ा आधार तैयार करने के लिए जिले एवं ब्लाक स्तर पर वर्षामापी स्टेशनों के तन्त्र की बहुत अधिक आवश्यकता है।

प्रस्तुत अध्ययन में प्रशासनिक ईकाई के रूप में डब्लू.एम.ओ. मानक, आई.एस.आई. मानक, इष्टतम अभिकल्प तन्त्र विधि तथा अन्तर स्टेशन सह-सम्बन्ध सहित कागान की तकनीक का उपयोग करते हुए सागर प्रभाग एवं उसके पांच जिलों में वर्षामापी का तन्त्र अभिकल्प करने का प्रयास किया



गया है। वर्तमान में आई.एस.डी., भू अभिलेख विभाग एवं जल संसाधन विभाग मध्य प्रदेश द्वारा प्रभाग में कुल 53 वर्षामापी स्टेशनों का रखरखाव किया जा रहा है। डब्ल्यू.एम.ओ. के दिशा-निर्देशों के अनुसार किसी अन्य वर्षामापी की आवश्यकता नहीं है। जबकि आई.एस.आई. ने प्रभाग में 24 अतिरिक्त वर्षामापी की आवश्यकता का सुझाव दिया है।

यह प्रेक्षित किया गया कि क्षेत्र में वर्षा वितरण सामान्य है तथा इससे काफी कम विविधता है तथा दशार्ता है कि केवल 19 वर्षामापी (2% स्वीकारीय त्रुटि) की आवश्यकता है जो उपलब्ध तन्त्र में स्टेशनों की संख्या से काफी कम है। कागान तकनीक में प्रेक्षित किया गया कि पांचों जिलों में केवल 2 वर्षामापी स्टेशनों के लिए औसत क्षेत्रीय वर्षा ही सापेक्ष त्रुटि 10 प्रतिशत से कम है। छत्तरगढ़ एवं टीकमगढ़ जिलों में जहां वर्षा की स्थानिक विविधता तुलनात्मक रूप से अधिक है वहां 2 वर्षामापी स्टेशनों के लिए त्रुटि 5 प्रतिशत से अधिक है। कागान विधि के अनुसार 43 वर्षामापी के पश्चात किसी अन्य वर्षामापी का लगान सापेक्ष त्रुटि में नगण्य अपचयन करता है तथा प्रभाग में 43 वर्षामापी का सुझाव दिया। आई.एम.डी. के अनुसार प्रभाग में स्व-रिकार्डिंग वर्षामापी की आवश्यकता 5 अथवा 6 है।

### अन्य गतिविधियाँ

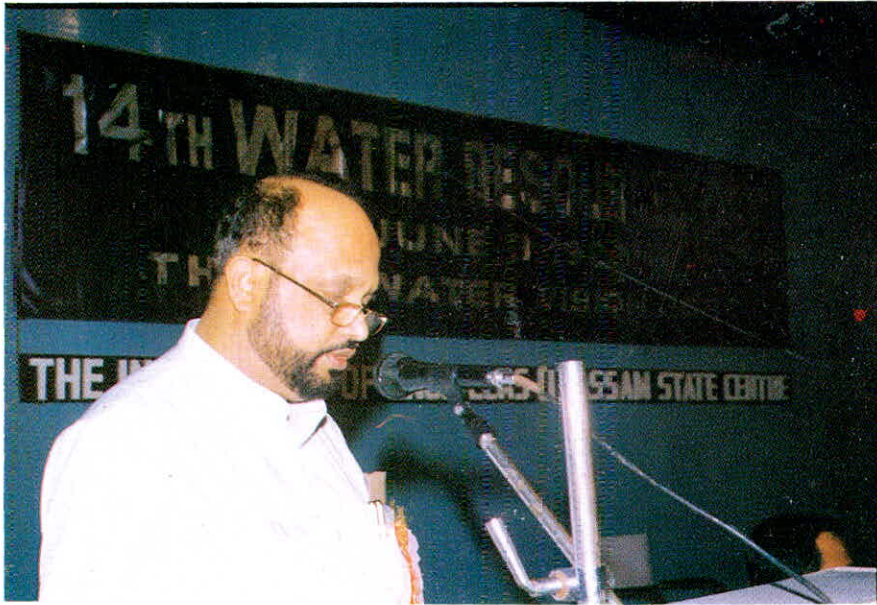
वर्ष के दौरान क्षेत्रीय केन्द्र के वैज्ञानिकों/कर्मचारियों द्वारा 11 शोध पत्र प्रकाशित/प्रकाशन के लिए स्वीकृत किये गये तथा 2 संगोष्ठी/प्रशिक्षण पाठ्यक्रमों में भाग लिया।

क्षेत्रीय केन्द्र सागर ने अभी केवल मध्य प्रदेश में अध्ययन आरम्भ किये हैं तथा आने वाले वर्षों में उत्तर प्रदेश तथा राजस्थान के क्षेत्रों में कार्य आरम्भ करने की आशा है।

क्षेत्रीय समन्वयन समिति की 3 री बैठक सागर में 18 मार्च 2000 को आयोजित की गई।

उपलब्धि समीक्षा समिति ( ऐ.आर.सी. ) ने मार्च 21, 2000 को सागर क्षेत्रीय केन्द्र का दौरा किया तथा भोपाल में अधिकारियों के साथ बैठक की।

\*\*\*



माननीय श्री पी०के० महंता, मुख्य मन्त्री, आसाम, गुवाहाटी में उत्तर पूर्वी क्षेत्रीय केन्द्र द्वारा सह-प्रायोजित जल संसाधन दिवस के दौरान उद्घाटन भाषण देते



डेल्टाई क्षेत्रीय केन्द्र की १० वीं क्षेत्रीय समन्वयन समिति की बैठक का एक दृश्य।





नदी जलविभाजक (बारापानी जलाशय, अवसादन अध्ययन) से मृदा नमूनों का एकत्रीकरण।



पश्चिमी हिमालयन क्षेत्रीय केन्द्र, जम्मू के लिए नौवीं क्षेत्रीय समन्वयन समिति की बैठक का दृश्य।

## 5. कर्मचारी एवं सुविधाएं

संस्थान के रूड़की स्थित मुख्य कार्यालय में 18 वैज्ञानिक प्रभाग तथा प्रशासन, वित्त, रखरखाव एवं प्रसार सेवाओं की 4 इकाइयां हैं। भारतीय राष्ट्रीय जलविज्ञान समिति का सचिवालय (इनकोह) भी संस्थान के साथ जुड़ा हुआ है। इसके अलावा, बेलगांव, गुवाहाटी, जम्मू, पटना, काकीनाडा एवं सागर में स्थित संस्थान के 6 क्षेत्रीय केन्द्र भी हैं। छठी योजना (1980-85) के दौरान संस्थान में स्वीकृत पदों की संख्या 121 थी तथा इनकोह के पदों की संख्या 20 थी (जिसमें से केवल 14 पद ही दिये गये थे)। सातवीं योजना (1985-90) के दौरान स्वीकृत कुल 173 पदों में से केवल 157 पद दिये गये। इस प्रकार कुल 314 पदों में से केवल 292 पद दिये गये हैं तथा शेष 22 पद मंत्रालय द्वारा निरस्त किये जा चुके हैं। जल संसाधन मंत्रालय द्वारा समूह ख, ग एवं घ के 11 पदों का उन्नयन किया जा चुका है। आठवीं योजना (1992-97) के दौरान जल संसाधन मंत्रालय की स्थायी वित्त समिति द्वारा चार स्कीमों में 118 पदों को स्वीकृत किया गया परन्तु इन 118 पदों में से आठवीं योजना स्कीम के अन्तर्गत 31 मार्च, 1998 तक केवल वैज्ञानिकों के 34 पदों तथा ड्राईवरों के 3 पदों को ही दिया गया। साथ ही स्वीकृत पदों में 10 प्रतिशत कटौती करने की भारत सरकार की आवश्यकता के अनुरूप 292 (गैर योजना) पदों में से 9 पदों को समाप्त कर दिया गया। इस तरह कुल स्वीकृत 283 (गैर योजना) तथा 37 (योजना) कुल 320 पद हैं।

वर्ष 1999-2000 के दौरान जल संसाधन मंत्रालय ने कैंडर समीक्षा के आधार पर समूह ब, स एवं द के पदों के पदोन्नति/सृजन करने की स्वीकृति प्रदान की। उपरोक्त कैंडर समीक्षा के दौरान ब, स एवं द के कुल 8 पदों को वापिस कर दिया गया। इस प्रकार संस्थान में कुल स्वीकृत पद 312 हैं जिनमें से 275 (गैर योजना) तथा 37 (योजना) हैं।

1.4.1999 एवं 31.3.2000 को उपलब्ध कर्मचारियों की स्थिति परिशिष्ट - X (क) एवं X (ख) में दी गयी है।

### 5.1 वैज्ञानिक

वर्ष के दौरान निम्नलिखित प्रधान शोध सहायकों को वैज्ञानिक के पद पर पदोन्नति दी गई।

1. श्री आर.एम.पी. नाचिअप्पन
2. श्री पी.के. गर्ग
3. श्री राजन वत्स

वर्ष के अन्त (31 मार्च, 2000) में संस्थान में 82 वैज्ञानिक थे। 31 मार्च, 2000 के समय संस्थान में कार्यरत वैज्ञानिकों के नाम एवं शैक्षिक योग्यता नीचे दिये गये हैं :

#### निदेशक

एस.एम. सेठ

बी.ई. (जानपद अभियांत्रिकी); एम.ई. (बॉध अभिकल्प, सिंचाई अभियांत्रिकी एवं द्रवचालित), रूड़की विश्वविद्यालय, रूड़की; पीएच.डी., विक्टोरिया विश्वविद्यालय, मानचैस्टर, यू.के.।



## वैज्ञानिक

जी.सी. मिश्रा (वर्तमान में रुड़की विश्वविद्यालय में लियन पर)	बी. एससी. (जानपद अभियांत्रिकी); एम.ई. (मृदा यांत्रिकी एवं आधार अभियांत्रिकी) भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलूर; पीएच.डी., भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलूर ।
पी.वी. सीतापति (वर्तमान में एन.आई. आर.आई.डब्ल्यू.ए. एल.एम.तेजपुर में प्रतिनियुक्ति पर)	बी.ई. (जानपद अभियांत्रिकी); एम.टैक. (बाँध निर्माण एवं जल ऊर्जा अभियांत्रिकी) आई.आई.टी., खडगपुर; पीएच.डी., आई.आई.टी., खडगपुर ।
के.एस. रामशास्त्री	एम.एससी. [(टैक) मौसम विज्ञान एवं समुद्रशास्त्र]; पीएच.डी., रुड़की विश्वविद्यालय, रुड़की ।
के.के.एस. भाटिया	बी.ई. (जानपद अभियांत्रिकी); एम.ई. (हाइड्रोलिक्स एवं हाइड्रोलिक संरचना), बिडला प्रौद्योगिकी एवं विज्ञान संस्थान, पिलानी; पीएच.डी., आई.आई.टी., मुंबई ।
ए.के. भार	बी.ई. (जानपद अभियांत्रिकी); एम.ई. (जलविज्ञान), रुड़की विश्वविद्यालय, रुड़की; पीएच.डी., रुड़की विश्वविद्यालय, रुड़की ।
बी. सोनी	बी.एससी. (कृषि अभियांत्रिकी); एम.टैक. (मृदा एवं जल संरक्षण अभियांत्रिकी), आई.आई.टी., खडगपुर; पीएच.डी., आई.आई.टी., खडगपुर ।
आर.डी. सिंह	बी.ई. (जानपद अभियांत्रिकी); एम.ई. (जानपद अभियांत्रिकी), रुड़की विश्वविद्यालय, रुड़की; एम.एससी. (जलविज्ञान), आयरलैण्ड ।
एस.के. जैन	बी.ई. (जानपद अभियांत्रिकी); एम.टैक. (हाइड्रोलिक एवं जल संसाधन), आई.आई.टी., कानपुर; पीएच.डी., रुड़की विश्वविद्यालय, रुड़की ।
बी.सी. पटवारी	बी.ई. (जानपद अभियांत्रिकी); एम.ई. (जल संसाधन विकास), रुड़की विश्वविद्यालय, रुड़की ।
वी.के. चौबे	एम.एससी. (अनुप्रयुक्त भू-विज्ञान); पी.जी. डिप्लोमा (सुदूर संवेदन), आई.आई.टी., मुंबई; पीएच.डी., जवाहर लाल नेहरु विश्वविद्यालय, दिल्ली ।
भीष्म कुमार	एम.एससी. (भौतिक विज्ञान); पीएच.डी. (भौतिक विज्ञान), रुड़की विश्वविद्यालय, रुड़की ।
एस.वी.एन. राव	बी.ई. (जानपद अभियांत्रिकी); एम.टैक. (हाइड्रोलिक्स एवं जल संसाधन अभियांत्रिकी), के.आर.ई.सी., सुरतकल ।

एन.सी.घोष	बी.ई. (जानपद अभियांत्रिकी); एम.टैक. (जल संसाधन अभियांत्रिकी), आई.आई.टी., खडगपुर ।
दीपा चालीसगाँवकर	बी.ई.(इलेक्ट्रॉनिक्स); एम.ई. (कम्प्यूटर विज्ञान), रुड़की विश्वविद्यालय, रुड़की।
वी.सी. गोयल	एम.टैक. (अनुप्रयुक्त भू-भौतिकी); पीएच.डी., रुड़की विश्वविद्यालय, रुड़की।
पी. के. मजूमदार	बी.ई. (जानपद अभियांत्रिकी); एम.ई. (जल संसाधन विकास), रुड़की विश्वविद्यालय, रुड़की ।
एस.के. सिंह	बी.ई. (जानपद अभियांत्रिकी); एम.ई. (हाइड्रोलिक्स एवं सिंचाई अभियांत्रिकी), रुड़की विश्वविद्यालय, रुड़की ।
सी.पी. कुमार	बी.एससी.(जानपद अभियांत्रिकी); एम.ई. (हाइड्रोलिक्स एवं सिंचाई अभियांत्रिकी), रुड़की विश्वविद्यालय, रुड़की ।
राकेश कुमार	बी.ई. (जानपद अभियांत्रिकी); एम.ई. (हाइड्रोलिक्स एवं सिंचाई अभियांत्रिकी), रुड़की विश्वविद्यालय, रुड़की ।
एस.के. मिश्रा	बी.ई. (जानपद अभियांत्रिकी); एम.टैक. (हाइड्रोलिक्स एवं जल संसाधन), आई.आई.टी., कानपुर ।
एस.के. जैन	बी.ई. (जानपद अभियांत्रिकी); एम.ई. (मृदा गतिक विज्ञान), रुड़की विश्वविद्यालय, रुड़की; एम.एससी. (जलविज्ञान), आयरलैंड ।
सी.के. जैन	एम.एससी. (रसायन विज्ञान), पीएच.डी.(रसायन विज्ञान), रुड़की विश्वविद्यालय, रुड़की ।
आर.आर. मेहरोत्रा	बी.ई. (जानपद अभियांत्रिकी); एम.ई. (जलविज्ञान), रुड़की विश्वविद्यालय, रुड़की ।
प्रताप सिंह	एम.एससी. (भौतिक विज्ञान); पीएच.डी.(भौतिक विज्ञान), रुड़की विश्वविद्यालय, रुड़की ।
अविनाश अग्रवाल (वर्तमान मे अध्ययन अवकाश पर)	बी.एससी. (कृषि अभियांत्रिकी); एम.टैक. (सिंचाई निकासी), जी.बी. पंत कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय, पंतनगर; एम.एस., गुल्फ विश्वविद्यालय, कनाडा ।
डी.एस. राठौर	बी.ई. (जानपद अभियांत्रिकी); एम.टैक. (सुदूर संवेदन), आई.आई.टी., मुंबई।
जयवीर त्यागी	बी.एससी (कृषि अभियांत्रिकी); एम.टैक. (मृदा एवं जल संरक्षण अभियांत्रिकी), आई.आई.टी., खडगपुर ।



सुधीर कुमार	एम.टैक. (अनुप्रयुक्त भूविज्ञान); पीएच.डी., रुड़की विश्वविद्यालय, रुड़की ।
अनिल कुमार (त्यागपत्र प्रेषित)	बी.टैक. (जानपद अभियांत्रिकी); एम.ई. (हाइड्रोलिक्स एवं सिंचाई अभियांत्रिकी), रुड़की विश्वविद्यालय, रुड़की ।
वी.के. द्विवेदी	बी.एससी.(अभियांत्रिकी); एम.टैक. (जानपद अभियांत्रिकी), आई.आई.टी., कानपुर; एम.ई. (जानपद अभियांत्रिकी), अल्बर्ट विश्वविद्यालय, कनाडा ।
बी. चक्रवर्ती	बी.एससी. (कृषि अभियांत्रिकी); एम.ई. (जलविज्ञान), रुड़की विश्वविद्यालय, रुड़की; एम.एस. (जलविज्ञान अभियांत्रिकी), डैल्फ ।
एम.के. गोयल	बी.एससी. (जानपद अभियांत्रिकी); एम.ई. (सिंचाई एवं हाइड्रोलिक्स), पंजाब अभियांत्रिकी कालेज, चडीगढ़ ।
आदित्य त्यागी (वर्तमान में अध्ययन अवकाश पर)	बी.ई. (जानपद अभियांत्रिकी); एम.ई. (पर्यावरण अभियांत्रिकी), रुड़की विश्वविद्यालय, रुड़की ।
रमाकर झा	बी.टैक. (कृषि अभियांत्रिकी); एम.टैक. (मृदा एवं जल संरक्षण अभियांत्रिकी), जी.बी. पंत कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, पंतनगर ।
ऐ.वी. शेर्टी	बी.ई. (जानपद अभियांत्रिकी); एम.टैक. (हाइड्रोलिक्स एवं जल संसाधन), मैंगलोर विश्वविद्यालय, एम.एससी. (जलविज्ञान), आयरलैण्ड ।
एम.के. शुक्ला (त्यागपत्र प्रेषित)	बी.टैक. (कृषि अभियांत्रिकी); एम.टैक. (मृदा एवं जल अभियांत्रिकी), जे.एन.के.वी.वी., जबलपुर, पीएच.डी., कृषि विश्वविद्यालय विआना, आस्ट्रिया।
एम.के. जैन	बी.टैक. (कृषि अभियांत्रिकी); एम.टैक. (मृदा एवं जल संरक्षण अभियांत्रिकी), जे.एन.के.वी.वी., जबलपुर ।
चन्द्र मोहन, टी.	बी.ई. (जानपद अभियांत्रिकी); एम.टैक. (हाइड्रोलिक्स), केरल विश्वविद्यालय।
आर.पी. पाण्डेय	बी.टैक. (कृषि अभियांत्रिकी); एम.टैक. (मृदा एवं जल अभियांत्रिकी) जे.एन.के.वी.वी., जबलपुर ।
एस.वी. विजय कुमार	बी.ई. (जानपद अभियांत्रिकी); एम.टैक. (हाइड्रोलिक्स एवं जल संसाधन), मैंगलोर विश्वविद्यालय ।
ए.के. लोहानी	बी.टैक. (कृषि अभियांत्रिकी); एम.टैक. (जल संसाधन विकास एवं प्रबंधन), आई.आई.टी., खडगपुर ।

वाई.आर.एस. राव	बी.ई. (जानपद अभियांत्रिकी); एम.ई. (जलविज्ञान एवं जल संसाधन अभियांत्रिकी), अन्ना विश्वविद्यालय, चेन्नई ।
विजय कुमार	बी.एससी. (कृषि अभियांत्रिकी); एम.टैक. (जल संसाधन अभियांत्रिकी), आई.आई.टी., दिल्ली, पीएच.डी. आई.आई.टी., दिल्ली ।
तेजराम नायक	बी.ई. (जानपद अभियांत्रिकी); एम.टैक. (जल संसाधन); पी.जी. डिप्लोमा, आई.आई.आर.एस., देहरादून ।
बी. वैकटेश	बी.ई. (जानपद अभियांत्रिकी); एम.टैक. (हाइड्रोलिक्स एवं जल संसाधन), मैंगलौर विश्वविद्यालय ।
एस.डी. खोबरागड़े	बी.ई. (कृषि अभियांत्रिकी); एम.टैक. (जल संसाधन विकास एवं प्रबंधन), आई.आई.टी., खडगपुर ।
ओमकार	बी. टैक. (कृषि अभियांत्रिकी); एम.टैक. (मृदा एवं जल संरक्षण अभियांत्रिकी), आई.आई.टी., खडगपुर ।
एस.के. गोयल (त्यागपत्र प्रेषित)	बी.ई. (जानपद अभियांत्रिकी); एम.ई. (हाइड्रोलिक्स एवं सिंचाई अभियांत्रिकी), रुड़की विश्वविद्यालय, रुड़की ।
पी.के. भून्या	बी.ई. (जानपद अभियांत्रिकी); एम.टैक. (जल संसाधन विकास एवं प्रबंधन), आई.आई.टी., खडगपुर ।
एस.आर. कुमार	बी.ई. (जानपद अभियांत्रिकी); एम.ई. (जल संसाधन), डी.ए.वी., इन्दौर
ए.आर.एस. कुमार	बी.ई. (जानपद अभियांत्रिकी); एम.ई. (जलविज्ञान एवं जल संसाधन), अन्ना विश्वविद्यालय, चेन्नई ।
एस.के. वर्मा	बी.ई. (जानपद अभियांत्रिकी); एम.ई. (हाइड्रोलिक्स एवं सिंचाई अभियांत्रिकी), रुड़की विश्वविद्यालय, रुड़की ।
दयाराम (वर्तमान में लियन पर)	बी.टैक. (जानपद अभियांत्रिकी); एम.ई. (पर्यावरण अभियांत्रिकी), रुड़की विश्वविद्यालय, रुड़की ।
वी.एस. जयकान्थन	बी.ई. (जानपद अभियांत्रिकी); एम.टैक. (सुदूर संवेदन), अन्ना विश्वविद्यालय, चेन्नई ।
आर.डी. मेहता	एम.एससी. (गणित); एम.एससी. (जलविज्ञान); आयरलैण्ड, पीएच.डी., रुड़की विश्वविद्यालय, रुड़की ।
वेमु निवासलु	बी.टैक. (जानपद अभियांत्रिकी); एम.टैक. (जल संसाधन अभियांत्रिकी), क्षेत्रीय अभियांत्रिकी कालेज, वारंगल ।



विवेकानन्द सिंह	बी.एससी. (जानपद अभियांत्रिकी); एम.टैक.(हाइड्रोलिक्स एवं जल संसाधन), आई.आई.टी., कानपुर । पीएच.डी.-हाइड्रोलिक्स एवं जल संसाधन, आई.आई.टी., कानपुर ।
अर्चना सरकार	बी.ई. (जानपद अभियांत्रिकी); एम.ई. (जानपद अभियांत्रिकी - कम्प्यूटर की सहायता से अभिकल्प), रुड़की विश्वविद्यालय, रुड़की ।
पी.के. मोहापात्रा	बी.एससी. (जानपद अभियांत्रिकी); एम.टैक. (हाइड्रोलिक्स एवं जल संसाधन), आई. आई. टी., कानपुर । पीएच.डी., आई.आई.टी., कानपुर।
सी. रंगराज	बी.ई. (जानपद अभियान्त्रिकी) एम एस सी(इंजी., हाइड्रोमैकेनिक्स एवं जल संसाधन), आई आई एस सी, बँगलोर, पीएच.डी., आई आई एस सी, बँगलोर
शिव प्रकाश राय	एम.एससी. (भूविज्ञान), पीएच.डी. (जल भूविज्ञान एवं भू - आकारिकी), कुमाऊं विश्वविद्यालय, नैनीताल ।
सुधीर के.पी.	बी.टैक. (कृषि अभियांत्रिकी); एम.टैक. (मृदा तथा जल संरक्षण अभियांत्रिकी), आई.आई.टी., खडगपुर ।
बी.के. पुरेन्द्रा	एम.एससी. (भूविज्ञान); पीएच.डी., विज्ञान एवं तकनीकी, कोचीन विश्वविद्यालय, कोचीन
आर.वी. गलकटे	बी.टैक. (कृषि अभियांत्रिकी); एम.टैक. (मृदा एवं जल संरक्षण अभियांत्रिकी), आई.आई.टी., खडगपुर ।
चन्द्रनाथ चटर्जी	बी.टैक.(कृषि अभियांत्रिकी);एम.टैक. (मृदा तथा जल संरक्षण अभियांत्रिकी), आई.आई.टी., खडगपुर ।
पंकज मणि	बी.एससी. (जानपद अभियांत्रिकी); एम.ई. (जानपद) - सुदूर संवेदी फोटोग्राफिक अभियांत्रिकी), रुड़की विश्वविद्यालय, रुड़की ।
निरंजन पाणिग्रही	बी.एससी. (कृषि अभियांत्रिकी); एम.टैक. (डब्ल्यू.आर.डी.एम.), आई.आई.टी, खडगपुर ।
इमरान अली (वर्तमान में ई.ओ.एल. पर)	एम.एस.सी. (रसायन शास्त्र), पीएच.डी. (रसायन शास्त्र), रुड़की विश्वविद्यालय, रुड़की ।
नानी गोपाल पाण्डे	बी.एससी. (जानपद अभियांत्रिकी); एम.ई.(आई.डब्ल्यू.एम.), रुड़की विश्वविद्यालय, रुड़की ।

एम.के.जोस	बी.एससी., एम.एससी. (मौसम विज्ञान), कोचीन विश्वविद्यालय ।
ऐ.के. द्विवेदी	एम.एससी. (भौतिकी); एम.ई. (जलविज्ञान), रूडकी विश्वविद्यालय, रूडकी ।
कमल कुमार (वर्तमान में लियन पर)	बी.एससी. (जानपद अभियांत्रिकी), बिहार विश्वविद्यालय ।
पी.सी. नायक	बी.टैक. (जानपद अभियांत्रिकी); एम.टैक. (डब्ल्यू.आर.ई.), आई.आई.टी., खडगपुरा
अनुपमा शर्मा	एम.एस.सी. (भौतिकी); एम.फिल.- (संगणक अनुप्रयोग), पीएच.डी.- (जलविज्ञान), रूडकी विश्वविद्यालय, रूडकी।
संजय कुमार	बी.ई. (जानपद अभियांत्रिकी), एम.ई. (हाइड्रोलिक्स एवं एफ सी), दिल्ली कालेज आफ अभियांत्रिकी, दिल्ली ।
एम.सोमेश्वर राव	एम.एस.सी.- (भौतिकी), पीएच.डी.- (भौतिकी), नागपुर विश्वविद्यालय, नागपुर
सुरजीत सिंह	बी.टैक. (जानपद अभियांत्रिकी) , एम.टेक.(सिंचाई एवं निकासी), जी.बी.पंत कृषि एवं तकनीकी विश्वविद्यालय, पंतनगर ।
डी. जी. दुर्बुडे	बी.टैक. (कृषि), एम.ई. (एस. एवं एम.ई.), तकनीकी एवं कृषि अभियांत्रिकी कालेज, उदयपुर
आर.एम.पी.नाचिअप्पन	एम.एस.सी.(भूविज्ञान), अन्नामलाई विश्वविद्यालय, तमिलनाडू
पी.के. गर्ग	जानपद अभियांत्रिकी में डिप्लोमा
राजन वत्स	जानपद अभियांत्रिकी में डिप्लोमा
आर.के.धर	वरिष्ठ प्रशानिक अधिकारी
आर. चड्ढा	वित्त अधिकारी

## 5.2 वैज्ञानिक तथा तकनीकी कर्मचारी

प्रतिवेदन के अन्तर्गत वर्ष के अन्त में (31 मार्च, 2000), संस्थान में 89 वैज्ञानीय तथा तकनीकी कर्मचारी थे ।

## 5.3 अन्य सहायक कार्मिक

वर्ष के अन्त (31 मार्च, 2000) में, संस्थान में 97 अन्य सहायक कार्मिक कार्यरत थे जिनमें एक प्रलेखन अधिकारी तथा 3 अनुभाग अधिकारी सम्मिलित हैं ।



## त्यागपत्र/वापसी/लियन/प्रतिनिधि वर्ग

1. डा. पी.वी. सीतापति, वैज्ञानिक एफ, 23-1-98 से तीन वर्ष की अवधि के लिए प्रतिनिधि वर्ग के आधार पर जल एवं भूमि प्रबन्धन के उत्तरी-पूर्वी क्षेत्रीय संस्थान, तेजपुर , आसाम के निदेशक के पद पर गये ।
2. डा. जी.सी. मिश्रा, वैज्ञानिक एफ 4.8.1999 से दो वर्ष की अवधि के लिए डब्लू.आर.डी.टी.सी., रूड़की विश्वविद्यालय में प्रोफेसर के पद पर लियन के आधार पर गये।
3. श्री दयाराम, वैज्ञानिक बी, लोक निर्माण विभाग, अलमोड़ा में सहायक अभियन्ता के पद पर 1-9-97 से दो वर्ष की अवधि के लिए लियन पर गये ।
4. श्री कमल कुमार, वैज्ञानिक बी, 15.9.1999 को दो वर्ष की अवधि के लिए लियन के आधार पर पंजाब अभियान्त्रिकी कालेज, चन्डीगढ़ में प्रवक्ता के पद पर गये ।
5. श्री आर. डी. गर्ग, अनुभाग अधिकारी, दो वर्ष की अवधि के लिए 5-3-99 से एकाउन्ट अफसर के पद पर जल एवं भूमि प्रबन्ध के उत्तरी पूर्वी क्षेत्रीय संस्थान , तेजपुर में लियन पर गये ।
6. श्री हेमन्त सिंह, वैज्ञानिक बी ने 28.4.1999 को संस्थान से त्याग पत्र दे दिया ।

## 5.4 पुरस्कार तथा उच्च उपाधियां

अ-

श्री एस.के. मिश्रा, वैज्ञानिक ई को जलविज्ञान विभाग, रूड़की विश्वविद्यालय, रूड़की ने पी.एच.डी. की उपाधि से सम्मानित किया ।

श्री संजय कुमार, वैज्ञानिक बी को दिल्ली कालेज आफ अभियान्त्रिकी, दिल्ली ने पी.एच.डी. उपाधि से सम्मानित किया ।

श्री टी. थामस, प्रधान शोध सहायक को जलविज्ञान विभाग, रूड़की विश्वविद्यालय, रूड़की ने एम.ई. (जलविज्ञान) की उपाधि से सम्मानित किया ।

श्री राहुल कुमार जैसवाल, प्रधान शोध सहायक को जलविज्ञान विभाग, रूड़की विश्वविद्यालय, रूड़की ने एम.ई. (जलविज्ञान) की उपाधि से सम्मानित किया ।

संस्थान के समूह बी, सी एवं डी के कर्मचारियों में से कुछ को वर्ष 1998-1999 के लिए श्रेष्ठ सेवायें देने के लिए 15 अगस्त 1999 को नकद पुरस्कार से सम्मानित किया गया । पुरस्कृत कर्मियों की सूची परिशिष्ट XI में दी गई है ।

ब- एम.ई./एम.टैक. शोध प्रबन्ध, पी.एच.डी. में मार्गदर्शन

1. डा. भीष्म कुमार, वैज्ञानिक ई ने श्री आर.एम.पी. नाचिअप्पन, भूविज्ञान विभाग, रूड़की विश्वविद्यालय, रूड़की को "समस्थानिक तकनीकों का उपयोग करते हुए झील एवं नदी के किनारे सतही जल एवं भूजल में सह-सम्बन्ध अध्ययन" पर पी.एच.डी. के लिए मार्गदर्शन किया। थीसिस जून 2000 तक प्रेषित कर दी जायेगी।
2. श्री सी.पी. कुमार, वैज्ञानिक ई ने सुश्री दीपांजलि डी. भोसले, के.एल.ई. सोसायटी अभियान्त्रिकी कालेज, बेलगांव को "कोचीन तट (इरनाकुलम जिला) के लिए समुद्री जल अर्न्वहन के अनुकार" पर एम.ई. थीसिस के लिए मार्गदर्शन किया।
3. श्री सी.पी. कुमार, वैज्ञानिक ई ने सुश्री मयूरी एवं नाटू के एल.ई. सोसायटी अभियान्त्रिकी कालेज, बेलगांव को "गोवा तट के लिए संतृप्त असंतृप्त परिवहन निदर्श (सूत्रा) के उपयोग" पर एम.ई. थीसिस के लिए मार्गदर्शन किया।
4. डा. बी.के. पुरेन्द्रा, वैज्ञानिक बी ने एन.वी. वरदाराजन, के.एल.ई. सोसायटी अभियान्त्रिकी कालेज, बेलगांव को "भूजल गुणता मूल्यांकन तथा निदर्शन - एक विषय विशेष अध्ययन" पर एम.ई. थीसिस के लिए मार्गदर्शन दिया।
5. डा. बी.के. पुरेन्द्रा, वैज्ञानिक बी ने श्रीमती के. जयश्री, के.एल.ई. सोसायटी अभियान्त्रिकी कालेज, बेलगांव को "जल गुणता पर सीवेज (मल जल) का प्रभाव" पर एम.ई. थीसिस के लिए मार्गदर्शन दिया।
6. डा. बी.के. पुरेन्द्रा, वैज्ञानिक बी ने सुश्री मधुरिमा जी. पंवार, के.एल.ई. सोसायटी अभियान्त्रिकी कालेज, बेलगांव को "जल गुणता प्राचलों तथा घाटप्रभा उप-बेसिन का धुलित आक्सीजन निदर्शन" पर एम.ई. थीसिस के लिए मार्गदर्शन दिया।
7. श्री बी.सी. पटवारी, वैज्ञानिक ई ने श्री प्रानजाल हाटीमोटा, आसाम अभियान्त्रिकी कालेज, गुवाहाटी को "मजोली नदी द्वीप की अभियान्त्रिकी सुरक्षा का वर्तमान निर्धारण तथा इसकी अविरता" पर एम.ई. थीसिस के लिए मार्गदर्शन दिया।
8. श्री बी.सी. पटवारी, वैज्ञानिक ई ने श्री अजीत कुमाएन, आसाम अभियान्त्रिकी कालेज, गुवाहाटी को "ब्रह्मपुत्र की दक्षिण तटीय सहायक नदी पर जल भूआकारिकीय अध्ययन" के लिए एम.ई. थीसिस के लिए मार्गदर्शन दिया।
9. श्री एस.के. जैन, वैज्ञानिक ई ने श्री जोश वर्गीज, भूविभाग विभाग, रूड़की विश्वविद्यालय, रूड़की को "हिमालयन जलविज्ञानिक में मृदा अपरदन आंकलन के लिए जी.आई.एस. तथा सुदूर संवेदन का एकीकरण" पर एम.ई. थीसिस के लिए मार्गदर्शन दिया।
10. डा. सी.के. जैन, वैज्ञानिक ई ने श्री एम.के. शर्मा, जलविज्ञान विभाग, रूड़की विश्वविद्यालय, रूड़की को "भारी धातुओं के विशेष सन्दर्भ में हिन्दन नदी तन्त्र का अध्ययन" पर पी.एच.डी. के लिए मार्गदर्शन दिया। थीसिस दिसम्बर 2000 तक प्रेषित कर दी जायेगी।



11. डा. प्रताप सिंह, वैज्ञानिक ई ने श्री टी. थामस, जलविज्ञान विभाग, रूड़की विश्वविद्यालय, रूड़की को "हिमगलित नदी बेसिन का जलविज्ञानीय निदर्शन" पर एम.ई. थीसिस के लिए मार्गदर्शन दिया ।
12. डा. प्रताप सिंह, वैज्ञानिक ई ने श्री राहुल जैसवाल, जलविज्ञान विभाग, रूड़की विश्वविद्यालय, रूड़की को "पान्द्रोह तक व्यास बेसिन के लिए बाढ़ आवृत्ति निदर्शन" पर एम.ई. थीसिस के लिए मार्गदर्शन दिया ।
13. श्री पी.के. भूनिया, वैज्ञानिक बी ने श्री ऐ. हजारीका, आसाम अभियान्त्रिकी कालेज, गुवाहाटी को "दुधवई बेसिन (आसाम) के लिए सार्वित्रक मृदा ह्रास समीकरण का उपयोग करते हुए मृदा ह्रास मूल्यांकन" पर एम.ई. थीसिस के लिए मार्गदर्शन दिया ।

**स- एम.एस.सी. (रसायन) एवं एम.एस.सी. (औद्योगिक रसायन) प्रोजेक्ट कार्य:**

गुरुकुल कांगड़ी विश्वविद्यालय, हरिद्वार के निम्न पोस्टग्रेजुएट विद्यार्थियों ने एम.एस.सी. प्रोजेक्ट कार्य के अन्तर्गत पर्यावरणीय जलविज्ञान प्रभाग में कार्य किया ।

1. श्री हरेन्द्र, एम.एस.सी. (द्वितीय वर्ष) भूजल में सूक्ष्म तत्वों का अध्ययन ।
2. श्री ब्रजेश राणा, एम.एस.सी. (द्वितीय वर्ष) भूजल में सूक्ष्म धातु प्रदूषण ।
3. श्री हर्ष कंसल, एम.एस.सी. (द्वितीय वर्ष) रूड़की में सोलानी नदी में सूक्ष्म धातुओं का अध्ययन।

**पुस्तकों का प्रकाशन**

1. डा एस.के. मिश्रा एवं पी.के. अग्रवाल द्वारा लिखित "अभियान्त्रिकी जलविज्ञान" हिन्दी में, अजय प्रकाशन, सिविल लाइन्स, रूड़की, यू.पी., 1999
2. "शहरी जलविज्ञान: सुदूर संवेदन के उपयोग सहित अनुसंधान एवं निदर्शन" पर एक अध्ययन, लेखक - एस.के. जैन, एम.के. शुक्ला एवं ऐ.के. सर्राफ, "शहरी पर्यावरण में सुदूर संवेदन" पर पुस्तक में प्रकाशित, मनक पब्लिकेशन प्राइवेट लिमिटेड, अगस्त, 1999, बी.एस. सोखी एवं एस.एम. राशीद द्वारा संपादित ।
3. "जम्मू एवं काश्मीर राज्य में शिवालिक का जलविज्ञानीय पहलू" विषय पर वी.सी.गोयल, विजय कुमार एवं ओमकार द्वारा लिखित एक अध्याय जो "शिवालिक के अविरत अनुसंधान प्रबन्धन के लिए अनुसंधान के पच्चास वर्ष" केन्द्रीय मृदा एवं जल संरक्षण अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, अनुसंधान केन्द्र, चन्डीगढ़ द्वारा प्रकाशित होने वाले प्रकाशन में स्वीकृत ।
4. "जम्मू क्षेत्र में शिवालिक तराई में झीलों को पर्यावरणीय अवस्था" विषय पर एस.पी. राय एवं विजय कुमार द्वारा लिखित एवं अध्याय जो केन्द्रीय मृदा एवं जल संरक्षण अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, अनुसंधान केन्द्र, चन्डीगढ़ द्वारा प्रकाशित होने वाले प्रकाशन में स्वीकृत ।

## 5.5 विदेशों के दौरे

1. डा. एस.एम. सेठ, निदेशक, राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान ने चीन में 26 से 30 अक्टूबर, 1999 के दौरान "आई.एस.ओ./टी.सी. पर हाइड्रोमीट्रिक निर्धारण" की 20वीं बैठक में भाग लिया।
2. डा. (कुमारी) अनुपमा शर्मा, वैज्ञानिक बी ने काठमान्डू, नेपाल में 19 से 25 अप्रैल, 1999 के दौरान "निम्न प्रवाह" पर एच.के.एच. प्रेन्ड द्वारा आयोजित कार्यशाला एवं प्रशिक्षण में भाग लिया।

## अध्ययन/अवकाश दौरे एवं यात्राएं

### 5.6 उच्च अध्ययन

1. श्री आदित्य त्यागी, वैज्ञानिक सी, जो दिनांक 2-1-98 से बायोतंत्र एवं कृषि अभियांत्रिकी विभाग, ओकलाहोमा विश्वविद्यालय, ओकलाहोमा, यू.एस.ए. से पीएच.डी. की शिक्षा ग्रहण कर रहे हैं वह 2.1.98 से अध्ययन अवकाश पर हैं।
2. श्री अविनाश अग्रवाल, वैज्ञानिक सी, जो दिनांक 14-1-98 से कृषि एवं प्रौद्योगिकी का जी.बी. पन्त विश्वविद्यालय, पन्तनगर में पीएच.डी. की शिक्षा ग्रहण कर रहे हैं वह 14.1.98 से दो वर्ष के अध्ययन अवकाश पर हैं।
3. श्री एस.वी.एन राव, वैज्ञानिक ई, जानपद अभियान्त्रिकी प्रभाग, आई.आई.टी., मद्रास से पी.एच.डी. डिग्री प्राप्त कर रहे हैं। वे 1.7.1999 से एक वर्ष के अध्ययन अवकाश पर हैं।
4. श्री पी.के. मजूमदार, वैज्ञानिक ई, जानपद अभियान्त्रिकी प्रभाग, आई.आई.एस.सी., बेंगलोर से बाह्य पंजीकारक के रूप में पीएच.डी. अध्ययन कर रहे हैं।
5. श्री वाई.के. धामा, शोध सहायक, जलविज्ञान विभाग, रूडकी विश्वविद्यालय से अंश कालिक छात्र के रूप में सत्र 1999-2000 में एम.ई. जलविज्ञान में अध्ययन कर रहे हैं।

### अंश कालिक पी.एच.डी.

वैज्ञानिक/वैज्ञानिक सहायक जिन्होंने रूडकी विश्वविद्यालय, रूडकी में अंशकालिक अवधिक के रूप में पीएच.डी. का पंजीकरण कराया है :

1. श्री एन.सी. घोष, वैज्ञानिक ई
2. श्री एस.के. सिंह, वैज्ञानिक ई
3. श्रीमति दीपा चालीसगांवकर, वैज्ञानिक ई
4. श्री आर. मेहरोत्रा, वैज्ञानिक ई
5. श्री संजय कुमार जैन, वैज्ञानिक ई
6. श्री रमाकर झा, वैज्ञानिक सी
7. श्री मनोज कुमार जैन, वैज्ञानिक सी
8. श्री मनमोहन कुमार गोयल, वैज्ञानिक सी
9. श्री एम.के. जोस, वैज्ञानिक बी



10. श्री आर.एम.पी. नाचिअप्पन, वैज्ञानिक बी
11. श्री मनोहर अरोड़ा, प्रधान शोध सहायक
12. श्री एम.के. शर्मा, प्रधान शोध सहायक

श्री के.पी. सुधीर, वैज्ञानिक बी, आई.आई.टी., दिल्ली से अंशकालिक आवधिक के रूप में पी.एच.डी. कर रहे हैं।

## पोस्ट डाक्टरल फ़ैलोशिप

डा. इमरान अली, वैज्ञानिक बी 31.1.2000 से जैव-विश्लेषात्मक एवं औषण विकास प्रयोगशाला, किंग फेजल विशेषज्ञ चिकित्सालय एवं अनुसंधान केन्द्र, रियाद, साऊदी अरब में पोस्ट डाक्टरल फ़ैलोशिप के अन्तर्गत अध्ययन कर रहे हैं। वे तीन माह की अवधि अर्थात् 31.1.2000 से 29.4.2000 तक ई.ओ.एल. पर हैं।

## 5.7 प्रयोगशालाएं

अपने विकास के दूसरे चरण (1985-90), में संस्थान ने कम्प्यूटर आधारित अध्ययनों एवं अनुसंधान के साथ-साथ क्षेत्र एवं प्रयोगशाला आधारित अध्ययनों पर व्यापक कार्यक्रम आरम्भ किया है। संस्थान में निम्नलिखित 6 प्रयोगशालाएं कार्य कर रही हैं:

- जल गुणता प्रयोगशाला
- सुदूर संवेदन अनुप्रयोग प्रयोगशाला
- जलविज्ञानीय मापयंत्रण प्रयोगशाला
- जलविज्ञानीय अन्वेषण प्रयोगशाला
- मृदा एवं भौम जल प्रयोगशाला
- नाभिकीय जलविज्ञान प्रयोगशाला

## जल गुणता प्रयोगशाला

विभिन्न जलराशियों, जैसे नदियों, झीलों, जलवाही-स्तरो, नहरों आदि में भौतिक, रासायनिक एवं जैविक प्राचलों के प्रबोधन के लिए संस्थान में पूर्णतः सुसज्जित जल गुणता प्रयोगशाला है। वर्तमान में इस प्रयोगशाला में लगभग 50 प्राचलों का विश्लेषण करने की क्षमता एवं सुविधा है जिसमें विभिन्न बड़े एवं सूक्ष्म आयन, ट्रेस एलीमेंट, पैस्टीसाइड्स, जैविक कम्पाउन्ड एवं बैक्टीरियोलोजिकल प्राचल शामिल हैं।

प्रयोगशाला में उपलब्ध नवीन मापयन्त्रों में एटोमिक एबसोरपशन स्पैक्ट्रोमीटर (फियास सहित), तापीय चालकता सहित गैस क्रोमेटोग्राफ, फ्लो इजैक्शन एनालाइजर तथा टोटल ओरगेनिक कार्बन एनालाइजर तथा पोर्टेबल प्रत्यक्ष मापन पर्यावरण प्रयोगशाला शामिल हैं।

वर्ष 1999-2000 में गंगा, यमुना, हिन्दल एवं काली नदियों पर विस्तृत अध्ययन किये गये। गंगा नदी पर देवप्रयाग से ऋषिकेश तक लगभग 2200 वर्ग किमी के आवाह क्षेत्र में जलविज्ञानीय अध्ययन किये गये। इस अध्ययन में वास्तविक समय मापन द्वारा प्रदूषण का आंकलन करने के लिए अवसाद एवं पोषक तत्वों के भार का निर्धारण किया गया।

मानसून से पूर्व एवं पश्चात ही अवधि के दौरान दिल्ली में यमुना नदी पर विषैली धातुओं की प्रदूषण स्थिति का अध्ययन किया गया। कैंडमियम, कोबाल्ट, क्रोमियम, कापर, जिंक, आयरन,

मैगनीज एवं लैड धातुओं का अध्ययन किया गया। विभिन्न नालों द्वारा नगरीय तथा औद्योगिक अपशिष्ट के निरन्तर नदी में निस्सरण के कारण नदी की गुणता में ह्रास आ रहा है। विभिन्न तालों द्वारा निस्सरित धातु भार काफी अधिक है।

विभिन्न प्रवाह अवस्थाओं के अन्तर्गत हिन्दन नदी में अवसाद पर भारी धातुओं के वितरण का अध्ययन किया गया। अवसाद विश्लेषण संकेत करते हैं कि भारी धातुओं की काफी ज्यादा मात्रा कार्बनिक पदार्थ, सूक्ष्म-कण अवसाद तथा आयरन/मैगनीज हाइड्रस आक्साइड से जुड़ी होती हैं। अवसाद में अधिकांश धातु आयनों का आयरन, मैगनीज एवं कार्बनिक पदार्थों के साथ सहसम्बन्ध संकेत करता है कि ये अवयव धातु आयनों के परिवहन में मुख्य भूमिका निभाते हैं।

क्षेत्रीय अध्ययन तथा गणीतीय उपागमों का उपयोग करते हुए काली नदी के विभिन्न मार्गों के लिए पुनः वातन गुणांक का विकास किया गया। एक नवीन पूर्वानुमान समीकरण का विकास किया गया तथा स्ट्रीटर एवं फेल्फस की भार संतुलन उपागम के साथ त्रुटियों एवं सहसम्बन्ध का मूल्यांकन किया गया।

विभिन्न प्रकार की मृदा में लिनडेन के परिवहन प्रवृत्ति का अध्ययन करने के लिए प्रयोगशाला में परीक्षण किये गये। विभिन्न प्रचालक कारकों जैसे कि मान्द्रण, गतीय अवस्था की पी.एच., मृदा कालम लम्बाई तथा प्रवाह दर का अध्ययन किया गया।

प्रयोगशाला की सुविधाओं को संस्थान के विभिन्न प्रभागों तथा क्षेत्रीय केन्द्र द्वारा भी उपयोग किया गया। बाह्य संस्थाओं से प्राप्त जल नमूनों के विश्लेषण के लिए भी प्रयोगशाला का उपयोग किया गया।

### सुदूर संवेदन अनुप्रयोग प्रयोगशाला

सुदूर संवेदन अनुप्रयोग प्रयोगशाला सुदूर संवेदन अनुप्रयोग प्रभाग से सम्बन्धित है तथा इसका उपयोग विभिन्न जी.आई.एस. एवं सुदूर संवेदी अध्ययनों में होता है। प्रयोगशाला विजुअल एवं अंकीय विश्लेषण के लिए विभिन्न उपकरणों एवं साफ्टवेअरों से सुसज्जित है। इरडास इमेजाइन एवं इलविस जैसे साफ्टवेअरों का उपयोग विभिन्न अध्ययनों के लिए अंकीय इमेज प्रक्रमण तथा जी.आई.एस. प्राचलनों में होता है। वर्ष 1999-2000 में एक अन्य साफ्टवेअर "इन्टरग्राफ का ईमेज विश्लेषक" खरीदा गया। कम्पनी ने प्रयोगशाला के कर्मचारियों के लिए दो दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम का भी आयोजन किया। प्रयोगशाला में इन प्रचालनों के अन्य आवश्यक हार्डवेअर उपलब्ध हैं जिनमें ऐ जीरो साइज स्केनर, ए 4 एवं जीरो साइज डिजीटाइजर तथा लेजर कलर प्रिंटर हैं।

वर्ष 1999-2000 के दौरान वर्षा-अपवाह निदर्शन, जल विभाजक प्राथमिकीकरण, भूआकारीकीय अध्ययन, बाढ़ अध्ययन, मृदा अपरदन एवं जलाशय अवसादन अध्ययनों में इन हार्डवेअर एवं साफ्टवेअर का उपयोग किया गया।

वर्ष के दौरान सी प्रोग्रामिंग भाषा में निम्नलिखित साफ्टवेअर माड्यूल का विकास किया गया।

1. एकक जलविभाजक के लिए एस.सी.एस. वक्र संख्या तकनीक का उपयोग करते हुए प्रत्यक्ष अपवाह जलालेख आंकलन।
2. वर्गीकरण त्रुटि मैट्रिक्स गणना।



## जल विज्ञानीय मापयन्त्रण प्रयोगशाला

प्रयोगशाला सी.आर. 10 एक्स आंकड़ा लागर, माइक्रोकन्ट्रोलर ट्रेनर किट, फकशन जनरेटर एवं ओसीलोस्कोप तथा पी सी सहायक सर्किट अभिकल्प के लिए साफ्टवेअर सुविधा तथा जलविज्ञानीय उपकरणों के विकास के लिए कम्प्यूटर सहायतित पी.सी.वी. अभिकल्प जैसी सुविधाओं से सुसज्जित हैं। इस वर्ष मृदा प्रतिरोधकता के मापन के लिए ऐबम इन्सट्रुमेंट्स स्वीडन से डिजीटल टैरामीटर एस.ए.एस. 400 खरीदा गया।

प्रयोगशाला पिछले 2 वर्षों से निम्नलिखित मापयन्त्रों के विकास में कार्यरत है तथा इस वर्ष भी यह कार्य प्रगति पर है: -

1. भार किस्म का वर्षा मापी
2. भार किस्म का हिम गेज
3. भौम जल पुनःपूरण अध्ययन के लिए मृदा आर्द्रता यंत्र

वर्ष 1999-2000 के अन्तर्गत उपरोक्त सभी उपकरणों के लिए एक विस्तृत क्षेत्र परीक्षण किया गया। भार किस्म के वर्षा मापी को आई.एम.डी. हिममापी तथा आयातित प्रेक्षण मापी के साथ धनोल्टी (टिहरी गढ़वाल) में शीत कालीन मौसम में क्षेत्र परीक्षण के लिए 18-19 दिसम्बर, 1999 को स्थापित किया गया था। प्रयोगशाला में डी.एस.टी. द्वारा प्रायोजित उत्तर प्रदेश के टिहरी गढ़वाल जिले में जल विभाजक अध्ययन के यंत्रण एवं क्षेत्र अन्वेषण का कार्य किया जा रहा है। वर्ष के दौरान 5 वर्षा मापी (स्वचालित रिकार्डिंग प्रकार के) तथा एक स्वचालित मौसम स्टेशन (ए.डब्ल्यू.एस.) को स्थापित किया गया।

## जलविज्ञानीय अन्वेषण प्रयोगशाला

प्रयोगशाला में अन्तःस्यन्दन मापी, गुल्फपरमी मीटर, पृष्ठतनाव मापी, टरबीडिटी मापी, अंकीय तापमापी, जल सैम्पलर, एल्टीमीटर, जल स्तर रिकार्डर एवं धारा प्रवाह मापी जैसे महत्वपूर्ण उपकरण हैं। वर्ष 1999-2000 के दौरान प्रयोगशाला में डिफरेंशियल ग्लोबल पोजीशनिंग तन्त्र (2-5 मी यर्थाथता सहित) खरीदा गया।

इन उपकरणों का उपयोग करते हुए वर्ष 1999-2000 के दौरान टिहरी जिला (टिहरी गढ़वाल) उत्तर प्रदेश में डांडा एवं अनजानीसैन जलविभाजकों तथा कर्नाटक के मन्डया जिले में लोकपावनी आवाह क्षेत्र में जलविज्ञानीय अध्ययन किये गये।

## मृदा एवं भूजल प्रयोगशाला

मृदा एवं भूजल प्रयोगशाला में विभिन्न जलविज्ञानीय एवं भूजल प्राचलों, जैसे कण आकार विश्लेषण, पारगम्यता, पोरोसिटी, अन्त्यदन दर, मृदा घनत्व, मृदा चूषण दाबोच्चता, मृदा आर्द्रता, संतृप्त एवं असंतृप्त द्रवीय चालकता, मृदा लवणता के आमापन तथा विभिन्न नवीन उपकरण (जैसे कि टी.डी.आर., बहं-आयतनी पिकनोमीटर, स्वचालित एनवेलोप घनत्व विश्लेषक, मास्टर साइजर ई. सिस्टम, दाब प्लेट उपकरण) द्वारा मृदा अभिलक्षणिक वक्र आमापन की सुविधाएं उपलब्ध हैं। निम्नलिखित अध्ययनों तथा संस्थान द्वारा आरम्भ किये गये प्रायोजित परियोजनाओं के उपरोक्त प्राचलों के आमापन में प्रयोगशाला की क्षमताओं का उपयोग किया गया।

1. कर्नाटक के मन्डया जिले के के.आर. सागर सेच्य क्षेत्र के लोकपावनी क्षेत्र में सिंचाई वापसी प्रवाह का आंकलन।

2. उड़ीसा में महा-चक्रवात से प्रभावित क्षेत्र के मृदा नमूने ।
3. हरिद्वार जिले एवं सोलानी नदी के मृदा नमूने ।
4. बुलन्दशहर क्षेत्र के मृदा नमूने ।
5. बेलगांव क्षेत्रीय केन्द्र द्वारा एकत्रित किये गये मृदा नमूने ।

### नाभिकीय जलविज्ञान प्रयोगशाला

यह प्रयोगशाला एक बड़ी संख्या में उपकरणों से सुसज्जित है : जैसे सामान्य द्रव प्रस्फरण तंत्र, अल्ट्रा निम्न स्तर द्रव प्रस्फरण स्पेक्ट्रोमीटर-क्वान्टयूलस, मल्टी चैनल गामा किरण आर्द्रता घनत्व प्रोब, भूवर्गीय दर मीटर, न्यूट्रॉन आर्द्रता घनत्व प्रोब, अल्ट्रासोनिक घनत्व सूचक, भूजल की ट्रीटियम तथा कार्बन डेटिंग के लिए सुविधाएं एवं मृदा आर्द्रता आकलन इकाई इत्यादि । इन उपकरणों का उपयोग, मृदा आर्द्रता गति एवं भूजल के पुनःपूरण का आंकलन, सतही जल एवं भूजल सम्बन्ध एवं समस्थानिकों के प्रयोग द्वारा झील अध्ययन, भूजल डेटिंग एवं पुनःपूरण स्रोतों एवं क्षेत्रों की पहचान आदि के अध्ययनों के क्षेत्र अन्वेषणों एवं प्रयोगशाला विश्लेषणों के लिए किया जा रहा है ।

ट्रीटियम एनरिचमेन्ट इकाई का उपयोग जल नमूनों में पर्यावरणीय ट्रीटियम अध्ययन के लिए किया जाता है । इस इकाई की सहायता से पर्यावरणीय ट्रीटियम को 20-25 गुणा अधिक उपयोगी बनाया जाता है तथा इसकी गतिविधि का मापन द्रव प्रस्फरण तंत्र की सहायता से किया जाता है ।

बेसीन सिन्थेसाइजर का प्रयोग बेरियम कार्बोनेट के अवक्षेपण में जल नमूनों को बेनजीन में परिवर्तित करने के लिए किया जाता है । बेनजीन के इस प्रकार प्राप्त नमूनों को भूजल डेटिंग के लिए क्वाटयूलस की सहायता से सी-14 गतिविधि के लिए विश्लेषित किया गया । बेनजीन सिन्थेसाइजर को सी-14 डेटिंग में अन्तर्राष्ट्रीय स्तर प्राप्त करने के लिए बारम्बार चलाया जा रहा है ।

सामान्य द्रव प्रस्फरण स्पेक्ट्रोमीटर का प्रयोग वर्षा एवं सिंचाई के लिए भूजल के पुनःपूरण अध्ययन में किया गया है । कृत्रिम ट्राइटियम को चयनित स्थलों पर इन्जेक्ट किया गया है एवं निश्चित अवधि के बाद इन्जेक्ट किये गये बिन्दुओं से मृदा नमूनों को एकत्रित किया गया । मृदा नमूनों को डिस्टिल्ड किया एवं डिस्टिल्ड किये गये शुद्ध जल नमूनों में सामान्य द्रव प्रस्फरण स्पेक्ट्रोमीटर की सहायता से ट्रीटियम की गतिविधि का मापन किया गया है ।

न्यूट्रॉन आर्द्रता प्रोब उपकरण का प्रयोग, जिला हरिद्वार में मानसून वर्षा के कारण मृदा आर्द्रता परिवर्तन एवं भौम जल पुनःपूरण के अध्ययन के लिए किया गया ।

मल्टी चैनल गामा किरण स्पेक्ट्रोमीटर सुविधा को उच्च प्योरिटी जर्मनियम डिटेक्टर के साथ जोड़ा गया तथा तंत्र को पर्यावरणीय सी एस-137 गतिविधि के लिए झील एवं जलाशय से अवसाद नमूनों के विश्लेषण के लिए स्थापित किया जा रहा है ।

वर्ष के दौरान प्रयोगशाला में निम्नलिखित कार्य किये गये ।

1. विभिन्न झीलों में अवसादन की प्रवृत्ति एवं दर का अध्ययन ।

मुख्यालय पर स्थित नाभिकीय जलविज्ञान प्रभाग ने क्षेत्रीय केन्द्रों के साथ समन्वयन करके विभिन्न झीलों में अवसादन की प्रवृत्ति तथा दर का अध्ययन आरम्भ किया । इस वर्ष के दौरान शिलांग, मेघालय में स्थित वारापानी झील, जम्मू काश्मीर राज्य में जम्मू में स्थित मन्सार झील तथा सागर म.प्र. में स्थित सागर झील पर कार्य आरम्भ किया गया । सागर एवं मन्सार झील से अवसाद कण एकत्र



किये गये तथा राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान, रूड़की में नाभीकीय जलविज्ञान प्रयोगशाला में सी.एस.-137 एवं लैड-120 प्राकृतिक क्रियाशीलता के लिए इनका विश्लेषण किया गया ।

## 2. राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान द्वारा विकसित मापयन्त्र का परीक्षण

राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान ने कुछ अन्य संस्थाओं के साथ मिलकर एक जलविज्ञानीय मौसम स्टेशन, जिसमें वर्षा संवेदक, जल स्तर संवेदक, निलम्बित अवसाद सान्द्रण/धुंधलापन संवेदक एवं आर्द्रता संवेदक सहित डाटा लागर है, का विकास किया गया । इस जलविज्ञानीय मौसम स्टेशन को ऊपरी गंगा नहर, रूड़की में स्थापित कर परीक्षण किया जाता है ।

## 3. समस्थानिक तकनीकों का उपयोग कृष्णा डेल्टा में समुद्री जल अर्न्तवेधन एवं पुनःपूरण स्रोत एवं क्षेत्रों के अभिनिर्धारण का अध्ययन प्रगति पर है ।

## 4. भूजल की सी-14 डेंटिंग के लिए नाभीकीय जलविज्ञान प्रयोगशाला में बैनजीन सिनथेसाइजर ने कार्य करना शुरू कर दिया है ।

राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान की पहल पर समस्थानिक जलविज्ञान पर राष्ट्रीय समन्वयन समिति बनायी गई जिसमें बी.ए.आर.सी., मुम्बई, राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान, रूड़की, के भूजबो दिल्ली, केन्द्रीय जल आयोग, दिल्ली, एन.जी.आर.आई., हैदराबाद, पी.आर.एल., अहमदाबाद, रक्षा प्रयोगशाला, जोधपुर एवं नाभीकीय अनुसंधान प्रयोगशाला, आई.सी.ए.आर., दिल्ली इसके सदस्य हैं इसका सचिवालय बोर्ड मुम्बई में है । डा. भीष्म कुमार, वैज्ञानिक ई एवं प्रभागाध्यक्ष, नाभीकीय जलविज्ञान प्रभाग, राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान, रूड़की की ओर से समिति के सदस्य हैं ।

## 5.8 तकनीकी सुविधाएं

संस्थान में विभिन्न वैज्ञानिक प्रभागों के वैज्ञानिकों एवं कर्मचारियों के प्रयोग के लिए निम्नलिखित केन्द्रीय तकनीकी सुविधाएं उपलब्ध हैं :

### 1. संगणक केन्द्र

संस्थान की संगणक सुविधाओं में काफी बड़ी संख्या में व्यक्तिगत संगणक पी सी, डी.ई.सी.-2000/300 वर्क स्टेशन एवं ग्राफीय सूचना तंत्र उपयोग के लिए आर्क इन्फो सुविधाओं सहित डी.ई.सी. - 255/300 अल्फा स्टेशन उपलब्ध हैं । इसमें एल.ए.एन. की सुविधा भी है जिसका विस्तार प्रयोगशाला ब्लाक भवन तक कर दिया गया है जिससे इस ब्लाक के वैज्ञानिक एवं वैज्ञानिक कर्मचारी आंकड़ों एवं अन्य सूचनाओं के लिए इंटरनेट का उपयोग कर सकें । इंटरनेट उपयोगकर्ता अपने प्रोग्राम एवं पेरीफेरलस एल.ए.एन. द्वारा अन्य उपयोगकर्ताओं के साथ भागीदारी कर सकते हैं । इसमें यू.पी.एस. तन्त्र की लाइन में 40 के.वी.ए. टाटा लियबर्ट बैटरी की सुविधा भी है जिससे इसको 24 घंटे उपयोग किया जा सकता है ।

संस्थान के सभी वैज्ञानिकों एवं वैज्ञानिक कर्मचारियों को इंटरनेट सुविधा प्रदान करने के लिए परोक्सी सर्वर को स्थापित किया । संस्थान की अपनी एक वेबसाइट है जिसको नियमित रूप से अपडेट किया जाता है, इस साइट का [www.nih.ernet.in](http://www.nih.ernet.in) पता है । संगणक केन्द्र की एक साफ्टवेयर लाइब्रेरी है जिसमें जलविज्ञानीय एवं अन्य उद्देश्यों के काफी संख्या में साफ्टवेयर हैं । उपलब्ध साफ्टवेयर में कुछ निम्न हैं-

ए.डब्लू.एम.एच.एम.एस.  
डब्लू.एम.एस.  
एस.डब्लू.आई.एम.  
सोयल प्रोप  
रसल

ट्रांसलेट  
प्लाटकैम  
फ्लोकैक  
स्वीप/डब्लू  
इत्यादि

## 2. स्वचालित मौसम स्टेशन

संस्थान में द्वितीय यू.एन.डी.पी. परियोजना के अन्तर्गत आस्ट्रेलिया से खरीदा गया स्वचालित मौसम स्टेशन (ए.डब्लू.एस.) है। ए.डब्लू.एस. संस्थान के प्रांगण में स्थापित किया गया है। इसमें 30 मिनट अन्तराल पर वर्षा, तापमान, आर्द्रता, वायुवेग एवं दिशा, सूर्य विकिरण, मृदा आर्द्रता तथा मृदा तापमान पर जलविज्ञानीय आंकड़े एकत्र किये जाते हैं। आंकड़े स्वतः एकत्र होते हैं तथा इनका जल मौसम विज्ञानीय तथा जलविज्ञानीय विश्लेषण के लिए उपयोग होता है।

वर्ष के दौरान स्वचालित जलविज्ञानीय स्टेशन रूड़की से पांच वर्षों (1990-94) की अवधि के लिए प्राप्त जलमौसम विज्ञानीय आंकड़ों को संकलित कर मुद्रित कराया गया तथा सभी सम्बन्धित संस्थाओं को वितरित किया गया।

## 3. जलमौसम विज्ञानीय प्रेक्षणशाला

संस्थान के प्रांगण में जल मौसम विज्ञानीय प्रेक्षणशाला भी स्थापित की गई है जिसमें प्रतिदिन अवक्षेपण, तापमान, वायुवेग एवं दिशा, आपेक्षिक आर्द्रता एवं वाष्पन का आयापन किया जाता है। इन आंकड़ों को वैज्ञानिक एवं एवं तकनीकी उपयोग के लिए उपयोगकर्ताओं को निवेदन पर उपलब्ध कराया जाता है।

गंगोत्री हिमनद के लिए सितम्बर/अक्टूबर 1999 में क्षेत्रीय अन्वेषण किये गये। व्यापक गलन प्रक्रिया के दौरान ग्रीष्मकाल में मौसमविज्ञानीय प्राचलों एवं निस्सरण को निरन्तर रिकार्ड किया गया। जल मौसमविज्ञानीय आंकड़ों में निस्सरण, निलम्बित अवसाद, वर्षा, वायु तापमान, आर्द्रता, वाष्पन, वायुवेग एवं दिशा, सूर्यप्रकाश अवधि एवं जल तापमान शामिल हैं जिन्हें गंगोत्री हिमनद के नजदीक एकत्रित किया गया। गंगोत्री हिमनद से जल उत्पाद निर्धारण के लिए आंकड़ों का विश्लेषण किया गया।

## 4. कार्यशाला

जलविज्ञानीय मापयंत्रों के विकास तथा उनके रखरखाव के लिए कार्यशाला एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। कार्यशाला न केवल रखरखाव इकाई द्वारा सौंपे गये कार्यो को पूरा करती है अपितु स्वचालित जलविज्ञानिक मापयंत्रों के प्रोटोटाइप विकसित करने में वैज्ञानिकों की सहायता भी करती है। वर्ष के दौरान वर्षा मापी, अवसाद संवेदक के निर्माण में कार्यशाला का प्रयोग किया गया।

## 5. पुस्तकालय

उच्च स्तरीय अनुसंधान गतिविधियों में पूर्ण विकसित पुस्तकालय की महत्ता को स्वीकार करते हुए, संस्थान प्रारम्भ से ही जलविज्ञान तथा जल संसाधन के क्षेत्र में नवीनतम प्रकाशनों को संग्रहीत कर एक अच्छे तकनीकी पुस्तकालय के विकास में कार्यरत है।

संस्थान पुस्तकालय में नवीन जलविज्ञानीय प्रकाशनों को जोड़ने में प्रयासरत है। पुस्तकालय में अब तक जलविज्ञान एवं जल संसाधनों तथा कम्प्यूटर और इलेक्ट्रॉनिकी के विविध विषयों पर 10039



पुस्तकें खरीदी जा चुकी हैं ! इनमें से 1424 पुस्तकें राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान के क्षेत्रीय केन्द्रों के पुस्तकालयों में स्थानान्तरित की गयी । इसके अतिरिक्त अन्य संगठनों द्वारा 3729 तकनीकी प्रतिवेदन तथा तकनीकी प्रपत्र भी उपलब्ध कराये गये । पुस्तकालय में कम्प्यूटर साफ्टवेयर के 442 मैनुअल, 1979 मानचित्र, 41 माइक्रोफिश एवं 305 भारतीय तथा विदेशी मानक भी उपलब्ध हैं । पुस्तकालय में 35 भारतीय जर्नल तथा 40 विदेशी जर्नल भी निरन्तर मंगाए जा रहे हैं । इनमें से तीन भारतीय जर्नल हिन्दी में हैं । वर्ष के दौरान कुछ हिन्दी में पुस्तकें भी खरीदी गयीं।

वर्ष के दौरान पुस्तकालय हाल में गैलरियों के निर्माण के लिए पुस्तकालय को अस्थायी जगह पर स्थानान्तरित कर दिया गया है । जैसे ही गैलरी का निर्माण पूर्ण होगा पुस्तकालय अपने पूर्व स्थान पर आ जायेगा तथा सभी अलमारियों एवं पुस्तकों को गैलरी में रखा जायेगा जिसमें एक बड़ा पाठन हाल उपलब्ध हो सकेगा जिसमें अधिक संख्या में पाठक आरमपूर्वक पाठन कर सकेंगे ।

### 5.9 संस्थान के मुख्यालय तथा क्षेत्रीय केन्द्रों पर निर्माण कार्य

संस्थान के वैज्ञानिकों एवं कर्मचारियों को एक आदर्श कार्यालय एवं निवास सुविधाओं को प्रदान करने के उद्देश्य की पूर्ति के लिए संस्थान ने कार्यालय भवन के निर्माण एवं अन्य सुविधाओं को कार्यालय प्रांगण में प्रदान करने तथा विभिन्न वर्गों के आवासीय भवनों को आवासीय कालोनी में प्रदान करने के लिए एक उचित कार्यक्रम का क्रियान्वयन किया है । वर्तमान में संस्थान द्वारा भवनों एवं अन्य सम्बन्धित कार्यों का निर्माण दो स्थलों पर किया जा रहा है ।

1. रूडकी में संस्थान प्रांगण में
2. रूडकी में संस्थान की आवासीय कालोनी में ।

पटना एवं काकीनाडा क्षेत्रीय केन्द्रों में निर्माण कार्य पूर्ण हो चुका है । वर्ष 1999-2000 के दौरान क्षेत्रीय केन्द्रों में कोई निर्माण गतिविधि आरम्भ नहीं की गई । रूडकी में दोनों स्थलों पर निर्माण कार्य में सन्तोषजनक एवं समयानुसार प्रगति चल रही है । रूडकी में निर्माण कार्य का भार राष्ट्रीय परियोजना निर्माण निगम (एन.पी.सी.सी.) को सौंपा गया है ।

#### (अ) रूडकी में निर्माण कार्य

संस्थान के मुख्य प्रांगण एवं संस्थान के आवासीय परिसर में निर्माण गतिविधियों की प्रगति संतोषजनक है ।

निर्माण गतिविधियों की प्रगति की संक्षिप्त समीक्षा नीचे दी गई है :

#### (क) वर्ष के दौरान पूर्ण कार्य

##### राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान आवासीय परिसर

वैज्ञानिकों एवं कर्मचारियों के आवासीय ब्लॉक (80 आवास ) का निर्माण कार्य पूर्व के वर्षों में पूर्ण हो चुका है । स्टाफ कालोनी से एप्रोच मार्ग का निर्माण कार्य एन.पी.सी.सी. ने वर्ष के दौरान पूर्ण कर दिया है । वर्ष के दौरान आधारभूत सुविधाओं का विकास किया गया, आवासों को आबंटित करने का कार्य आरम्भ हो चुका है । आशा है कि राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान के कर्मचारियों को अप्रैल 2000 तक आवास आबंटित कर दिये जायेंगे ।

(ख) कार्यों में प्रगति एवं पूर्ण होने की समयावधि

#### सभागार का निर्माण

राष्ट्रीय परियोजना निर्माण निगम लिमिटेड को लगभग 300 व्यक्तियों के बैठने की क्षमता के सभागार के निर्माण का कार्य दिया गया। निर्माण कार्य मई 1997 में प्रारम्भ हो चुका था तथा लगभग 90 प्रतिशत जानपद कार्य पूर्ण किया जा चुका है। जानपद कार्य के जुलाई 2000 तक पूर्ण होने की आशा है।

सभागार की आन्तरिक साज-सज्जा जैसे कुर्सियां, साउंड सिस्टम, विद्युत फिटिंग, कारपेट इत्यादि की रूपरेखा एवं वित्तीय आंकलन को अन्तिम रूप दिया जा रहा है। आशा है सभागार दिसम्बर 2000 तक पूर्ण रूप से तैयार हो जायेगा।

#### स- नये कार्य सौंपना

1. अतिथि गृह ( फील्ड हास्टल ) पर द्वितीय तल का निर्माण कार्य एन.पी.सी.सी. को दिया गया है। आशा है कि ये कार्य अप्रैल 2000 में आरम्भ हो जायेगा।

2. पुस्तकालय पर प्रथम तल

पुस्तकालय पर प्रथम तल का निर्माण कार्य एन.पी.सी.सी. को दिया गया है। इस कार्य के मई 2000 में आरम्भ होने की आशा है।

रूड़की में निर्माण कार्य की प्रगति की नियमित देखाभाल के लिए एन.पी.सी.सी. के अधिकारियों के साथ बैठकें की गईं।

\*\*\*



## 6. परामर्शी एवं प्रायोजित परियोजनाएं

आरम्भ से ही संस्थान, नियमित शोध एवं विकास कार्यों के अतिरिक्त, विभिन्न राज्यों एवं केन्द्रीय सरकारी संगठनों द्वारा भेजे गये अध्ययन परामर्शी आधार पर करता रहा है। इन परामर्शी अध्ययनों की संख्या को निश्चित सीमा के अन्दर ही रखा गया है ताकि अनुसंधान पर अधिक ध्यान दिया जा सके। कुछ अनुसंधान परियोजनाएं सरकारी संगठनों द्वारा प्रायोजित एवं वित्त पोषित की गयी हैं। वर्ष के दौरान कार्य किये गये/चल रही परामर्शी/प्रायोजित परियोजनाओं की सूची परिशिष्ट - VI में दी गयी है। वर्ष 1999-2000 के दौरान निम्नलिखित परामर्शी/प्रायोजित परियोजनाओं के अर्न्तगत अध्ययन किये गये :

### वर्ष के दौरान पूर्ण हुई परामर्शी/प्रायोजित परियोजनाएं

#### 6.1 आगरा में यमुना के तल में अन्तःस्यंदन दीर्घा के निर्माण का अन्वेषण

यह परियोजना उत्तर प्रदेश जल निगम, आगरा द्वारा प्रायोजित की गई है। इस परियोजना का उद्देश्य आगरा में दो जल वर्क्स के नजदीक नदी बाढ़ मैदान में अन्तःस्यंदन दीर्घा के निर्माण की संगतता का अध्ययन करना है जिससे यमुना नदी के तल से अच्छी गुणता का उपसतही जल प्राप्त हो सके।

परियोजना की अन्तरिम रिपोर्ट 1997 में प्रेक्षित की जा चुकी है। वर्ष 1999 के दौरान परियोजना अधिकारियों को अन्तिम प्रतिवेदन भेजा जा चुका है परियोजना सभी दृष्टि से पूर्ण हो चुकी है तथा यमुना नदी के तल में अन्तःस्यंदन दीर्घा के निर्माण का अभिकल्प परियोजना अधिकारियों को उपलब्ध कराया जा चुका है।

#### 6.2 डोकरियानी हिमनद के हिमनद गलन अपवाह का सामयिक विवरण

इस परियोजना का उद्देश्य डोकरियानी हिमनद से कुल गलित जल उत्पाद का निर्धारण तथा समय के साथ इसका वितरण करना है। इसमें हिमनद के मुख पर जलविज्ञानीय तथा मौसमविज्ञानीय आंकड़ों को एकत्र करना शामिल है। हिमनद का प्रत्येक वर्ष दौरा किया जाता है तथा चार माह के गलन काल के दौरान स्थल पर आंकड़े एकत्र किये जाते हैं। लगभग 4000 मीटर की ऊंचाई पर वर्षामापी, वाष्पन मापी, तापमापी, जलालेख, वायुवेगमापी, वायु दिशा तथा सूर्य के प्रकाश मापी युक्त मानक जल मौसम विज्ञानीय प्रेक्षणशाला स्थापित की गई है। हिमनद गलन अपवाह के निरन्तर प्रबोधन के लिए हिमनद गलित धारा के मुख पर एक स्वचालित जल स्तर रिकार्डर की स्थापना की गई। विशेष समयकाल के दौरान निलम्बित अवसाद के नमूने भी एकत्र किये गये। मौसमविज्ञानीय तथा जलविज्ञानीय आंकड़ों के एकत्रीकरण के अलावा हिमनद पर हिम तथा बर्फ गलन कारकों के कुछ प्रयोग भी किये गये। अधिकांश आंकड़ों का विश्लेषण किया जा चुका है। परियोजना की अन्तिम रिपोर्ट तैयार कर डी.एस.टी. को अप्रैल 1999 में भेजी जा चुकी है। परियोजना सभी पहलुओं में पूर्ण हो चुकी है।

### 6.3 टयूरियल एच.ई. परियोजना (मिजोरम) के लिए बाढ़ आवृत्ति आंकलन

इस परियोजना को एन.ई.ई.पी.सी.ओ., नई दिल्ली द्वारा प्रोयाजित किया गया है। अध्ययन का उद्देश्य मिजोरम में स्थित टयूरियल हाइड्रो विद्युत परियोजना के लिए 25, 50 तथा 100 वर्ष वापसी अवधि के लिए बाढ़ का आंकलन करना है।

वर्ष के दौरान परियोजना प्रायोजकों द्वारा उपलब्ध कराये गये आँकड़ों का विश्लेषण किया गया तथा अधिकारियों को आवश्यक परिणाम भेजे जा चुके हैं। परियोजना सभी पहलुओं से पूर्ण हो चुकी है।

### संस्थान में चल रही परियोजनाएँ

#### 6.4 नरौरा से कानपुर तक गंगा नदी के किनारे सतही जल तथा भूजल में अन्तर सम्बन्ध

नदी अथवा नदी जलालेख में प्रवाह सतही अवयव तथा भौमजल अवयव से मिलकर होता है। नदी के कुछ निश्चित हिस्सों में, भूजल का जल स्तर नदी जल स्तर से कम होता है। अपशिष्ट रिसाव होता है। बाढ़ के दौरान सरिताओं तथा जल स्रोतों में जल स्तर नजदीक की भूमि के भूजल स्तर से अधिक होता है जिसके फलस्वरूप जलधारा भूजल संचयन में अपना योगदान देती है। बाढ़ के दौरान जल की एक निश्चित मात्रा बाढ़ क्षेत्र में प्रवेश करती है जिसका कुछ हिस्सा आवाह क्षेत्र की सतह से नीचे अन्तः स्रावित होकर भूजल स्तर को ओर अधिक बढ़ाता है। जल के कालम, जो बाढ़ के पश्चात निस्सरित हो जाते हैं, को बैंक संचयन कहते हैं। यह बैंक संचयन अथवा नजदीकी क्षेत्र में संचित जल आधार प्रवाह के रूप में निस्सरित होता है तथा सरिता में अपना योगदान देता है जिसके परिणाम स्वरूप जल की प्राप्ति होती है।

प्रस्तुत अध्ययन का उद्देश्य - गंगा नदी तथा नरौरा से कानपुर के बीच निकटवर्ती जलदायी क्षेत्र के बीच प्रवाह दर के विनियम का आंकलन करना है। नदी तथा बहु-जलदायी क्षेत्र तंत्र के बीच अन्तर सम्बन्ध की गणना के लिए एक गणितीय निदर्श तैयार किया जा चुका है। नदी प्रतिरोधक प्राचल की गणना के लिए व्यंजक की व्युत्पत्ति हो चुकी है।

परियोजना की शर्तों के अनुसार अध्ययन के लिए आवश्यक आंकड़ों का कुछ भाग प्रायोजकों द्वारा आपूर्ति किया जाना था। अध्ययन से संबंधित बाकि बचे आंकड़ों के लिए दिसम्बर, 1998 में जल संसाधन मंत्रालय से निवेदन किया गया था। जल संसाधन मंत्रालय की सलाह अनुसार अध्ययन क्षेत्र में गंगा की नदी स्टेज से संबंधित वर्गीकृत आंकड़े के.ज.आ., लखनऊ से एकत्र किये जाने हैं।

अन्तरिम प्रतिवेदन 1994 में प्रेषित किया जा चुका है। विश्लेषण के लिए आवश्यक सभी आँकड़े केन्द्रीय जल आयोग से प्राप्त हो चुके हैं तथा उनके विश्लेषण में प्रगति जारी है। परियोजना के दिसम्बर 2000 तक पूर्ण होने की आशा है।

#### 6.5 जलविभाजक जलविज्ञान के लिए डाटा लागर तथा संवेदक ईकाई का स्वदेशी विकास

यह परियोजना भारत सरकार के कृषि मंत्रालय के अधीन राष्ट्रीय भूमि उपयोग एवं संरक्षण बोर्ड, मृदा संरक्षण प्रभाग द्वारा प्रायोजित है। परियोजना के अन्तर्गत जल स्तर संवेदक, वर्षा संवेदक, निलम्बित अवसाद संवेदक तथा डाटा लागर का विकास किया जा चुका है। सोलर पावर पैनल सहित संवेदकों एवं डाटा लागर के पूर्ण सैट को हिमाचल प्रदेश के अरकी में इन्डो जर्मन परियोजना स्थल पर क्षेत्रीय परीक्षण तथा पूर्व में स्थापित जर्मन उपकरणों के परिणामों के साथ इसकी तुलना के लिए



स्थापित किया जा चुका है। वर्ष 1998 में वर्षा काल के दौरान उपकरणों का परीक्षण किया गया परन्तु विभिन्न कारणों के कारण जर्मन उपकरण सन्तोषजनक रूप से कार्य नहीं कर सके। अतः प्राप्त आंकड़ों का तुलनात्मक अध्ययन नहीं किया जा सका। संस्थान द्वारा विकसित डाटा लागर में कुछ परीक्षण कमियां भी देखी गयी। इसलिए अतः इस उपकरण का परीक्षण कृषि मंत्रालय से विचार विमर्श करके किसी अन्य इंडो जर्मन परियोजना स्थल पर अगले वर्षा काल में किया जायेगा।

परियोजना के अन्तर्गत टिपिंग बाल्टी किस्म के वर्षामापी, आप्टीकल शैफ्ट एनकोडर प्रकार के जल स्तर संवेदक, निलम्बित अवसाद सान्द्रण संवेदक इन्फरा रेड उत्सर्जक एवं फोटो ट्रिजिस्ट का विकास किया जा चुका है। इन संवेदकों के साथ डाटा लागर उपयोग किये जाने का भी प्रावधान है। सर्वप्रथम इन संवेदकों का समायोजन एवं परीक्षण प्रयोगशाला में किया तत्पश्चात क्षेत्रीय परीक्षण के लिए इन्हें ऊपरी गंगा नहर के किनारे स्थापित किया गया। कुछ माह के परीक्षण के पश्चात इन संवेदकों का कार्य सन्तोषजनक पाया गया।

वर्षा संवेदक में उपयोग किये गये टिपिंग बाल्टी में 0.1 मिमी की यथार्थता तक वर्षा का मापन किया जा सकता है। यह संवेदक वर्षा तीव्रता के निम्नवत संभावित मान से अधिकतम 30 सेमी/घंटा के मापन की योग्यता रखता है। जल स्तर संवेदक नदियों तथा कुंओं में जल स्तर उतार चढ़ाव को  $\pm 1$  मिमी तक माप सकता है यद्यपि यह बहुत अधिक यथार्थता के साथ 15-20 मी तक जल स्तर मापन कर सकता है जो इसके स्थापना, रखरखाव की लम्बाई एवं फ्लोर तथा काउन्टर भार पर निर्भर करता है। अवसाद संवेदक 20,000 मिग्रा/लीटर तक निलम्बित अवसाद सान्द्रण मापन कर सकता है यद्यपि अवसाद की कम-अधिक मात्रा को ध्यान में रखते हुए दो संवेदक 0-5000 मिग्रा/लीटर तथा 4000-20,000 मिग्रा/लीटर का निर्माण किया गया है।

वर्ष के दौरान परियोजना के अन्तर्गत तैयार किये गये उपकरणों का परीक्षण मसूरी के नजदीक नैनबल में इन्डो-जर्मन जलविभाजक परियोजना स्थल पर किया गया। उपकरणों के परीक्षण को देखने के पश्चात परियोजना अधिकारियों ने कुछ सुझाव दिये। सुझाये गये दिशा-निर्देशों के अनुसार उपकरणों में सुधार कर उन्हें क्षेत्र परीक्षण के लिए ऊपरी गंगा नहर पर स्थापित कर दिया गया। परीक्षण के जून 2000 तक पूर्ण होने की आशा है।

#### **6.6 मृदा नमी आमापन का उपयोग करते हुए भूजल पुनःपूरण प्रबोधन एवं सिंचाई अनुसूचना के लिए स्वचालित उपकरणों का विकास**

मृदा नमी आमापन के लिए एक स्थानीय उपकरण के विकास हेतु इस परियोजना को भारत सरकार के कृषि मंत्रालय ने प्रायोजित किया।

इस परियोजना के तहत प्रोटोटाइप मापयंत्र का विकास किया गया है। परियोजना को दिसम्बर 1999 तक विस्तार दिया जा चुका है।

उपकरण के अन्तिम रूप का निर्माण कार्य चल रहा है तथा परियोजना के सितम्बर 2000 तक पूर्ण होने की आशा है।

#### **6.7 उत्तर प्रदेश में दो पर्वतीय जलविभाजकों का प्रबन्धन एवं अविरत विकास के लिए एकीकृत जलविज्ञानीय अध्ययन, (मापनयंत्रण, अन्वेषण एवं निदर्शन)**

इस परियोजना को भारत सरकार के विज्ञान एवं तकनीकी विभाग ने प्रायोजित किया है। परियोजना का उद्देश्य टिहरी गढ़वाल जिले में स्थित दो लघु पर्वतीय जलविभाजकों के एकीकृत एवं

अविरत विकास के लिए जलविज्ञानीय मापयंत्रण, फिल्ड अन्वेषण, सुदूर संवेदन तथा जी. आई. एस. की एकीकृत उपागम का उपयोग करते हुए उपयुक्त निदर्श को तैयार करना है।

राष्ट्रीय सुदूर संवेदी एजेन्सी, हैदराबाद से दो जलविभाजक स्थल के लिए तीन विभिन्न संवेदकों टी.एम.एवं लिस - III एवं पैन (दोनो आई.आर.एस. -1सी से) के उपग्रहो आकड़े खरीदे जा चुके हैं। भारतीय सर्वेक्षण विभाग की टोपाशीट से कन्टूर मानचित्र तथा 1:25,000 पैमाने पर अंकीयकरण का कार्य पूर्ण हो चुका है। दो जलविभाजकों के लिए अंकीय उदविक्षेप निदर्श तथा निकासी मानचित्र तैयार किये जा चुके हैं। अन्य जी. आई. एस. कारक जैसे कि भूमि उपयोग, आकारीकीय गुण, इत्यादि का कार्य चल रहा है। दो में से एक स्थल का भूस्वामित्व मानचित्र भूमि रिकार्ड कार्यालय, टिहरी से खरीदा जा चुका है।

निम्नलिखित प्राचलों पर आंकड़ा एकत्रीकरण का कार्य आरम्भ हो चुका है :

1. वर्षा- दो जलविभाजको में 4 वर्षामापी स्थापित किये गये हैं।
2. वायु तापमान
3. आर्द्रता
4. वाष्पन
5. वायुवेग एवं दिशा

अक्टूबर, 1997 में एक स्वचालित मौसम स्टेशन स्थापित किया गया जो आधे घन्टे के अन्तराल पर आंकड़े एकत्र कर रहा है। जलविभाजक आंकड़ों का आंकड़ा आधार तैयार किया जाना है।

भौगोलिक संरचनात्मक मानचित्रण तथा मानसून पूर्व अवधि में स्रोत प्रवाह मापन के लिए फील्ड सर्वेक्षण किये गये। निस्सरण मापन के लिए उपकरण स्वचालित जल स्तर रिकार्डर तथा वियर की स्थापना के लिए उपयुक्त स्थान के चयन हेतु दो दौरे किये गये। दो निस्सरण मापन स्थलों में से एक पर वियर की स्थापना तथा चैनल के निर्माण का कार्य पूर्ण हो चुका है। सुदूर संवेदी तथा जी. आई. एस. तकनीक का उपयोग करते हुए एक जलविभाजक में स्रोत मानचित्रण का कार्य पूर्ण हो चुका है। आवश्यक जलविज्ञानीय प्राचलों पर पर्याप्त आंकड़ों की उपलब्धता के पश्चात आंकड़ों का विश्लेषण तथा निदर्शन अध्ययन आरम्भ किये जायेंगे।

वर्ष के दौरान दोनों जलविभाजकों मद्दु उपकरण स्थापित किये गये तथा प्रबोधन कार्य किया गया। जी.आई.एस. एवं सुदूर संवेदन तकनीकों का उपयोग करते हुए दोनों जलविभाजकों में झरनों की पहचान का कार्य पूर्ण कर लिया गया है। दोनों जलविभाजकों में जलविज्ञानीय आँकड़े एकत्र किये जा रहे हैं। आँकड़ों का प्राथमिक विश्लेषण किया जा चुका है तथा परिणामों को डी.एस.टी. के समक्ष प्रस्तुत किया जा चुका है।

## 6.8 कृष्णा सागर सेच्य क्षेत्र में लोकपावनी क्षेत्र में सिंचाई पश्चात वापसी प्रवाह का आंकलन

जलविज्ञान परियोजना द्वारा प्रायोजित इस परियोजना को विश्व बैंक वित्तीय सहायता दे रहा है। इसका मुख्य उद्देश्य कर्नाटक में विशिष्ट सेच्य क्षेत्र में सिंचाई पश्चात वापसी प्रवाह का आंकलन करना है।



लोकपावनी सेच्य क्षेत्र कर्नाटक राज्य के मन्ड्या जिले में है। यह क्षेत्र एक घाटी के रूप में है जो दो कंटूर नहरों से घिरा है। ऊपरी नहर वी सी नहर तथा निचली नहर सी डी एस नहर है। यह क्षेत्र कृष्णा राज सागर सेच्य क्षेत्र के अन्तर्गत आता है। अध्ययन क्षेत्र में ऊपरी जोन में मुख्यतः दो प्रकार की मृदा पायी जाती है। प्रथम सामान्य गहरी, निकासी, मृस्तिकानय मृदा तथा दूसरी गहरी, सामान्य निकासी, घाट में मृत्तिका मृदा है जिसमें खंडों में कुछ लवणता तथा निकासी की समस्या है। क्षेत्र में मुख्यतः दो फसले गन्ना तथा धान है। इन फसलों के लिए अधिक जल की आवश्यकता होती है जिसके फलस्वरूप अधिक जल अन्तः स्रावित होकर लोकपावनी नदी में मिल जाता है।

सिंचाई के लिए उपयोग किया गया जल का लगभग 20% से 40% तक जल सिंचाई पश्चात प्रवाह होता है। किसी भी किये गये अध्ययन से पूर्व सामान्य नहर से सिंचाई की अवस्था में सिंचाई उपयोग किये गये जल का 35% तथा सिंचाई माना जाता था। लेकिन यदि इन बहुत से सेच्य क्षेत्र के स्थान पर यदि विशाल सेच्य में देखें तो इसकी मात्रा में अनिश्चितता मिलेगी तथा प्रतिशत में भिन्नता पायी जायेगी।

इस अनुसंधान एवं विकास परियोजना का मुख्य उद्देश्य कर्नाटक राज्य सरकार के सहयोग से विभिन्न प्रकार की सिंचाई आपूर्ति से वापसी प्रवाह का मात्रात्मक अध्ययन करना तथा समान प्रकार के अध्ययन अन्य सेच्य क्षेत्र में करने के लिए कार्यविधि का विकास करना तथा विशिष्ट अध्ययन क्षेत्रों में परिणामों की सत्यता का आंकलन करना है। कण आकार विश्लेषण, मृदा अभिलक्षण तथा मौसम विज्ञानीय आंकड़ों के लिए मृदा नमूने एकत्र किये जाने हैं। अध्ययन क्षेत्र में सामान्य वर्षामापी एवं स्वचालित मौसम स्टेशन की स्थापना हेतु स्थल के चयन को अन्तिम रूप दिया जा चुका है।

वर्ष के दौरान जल संसाधन मंत्रालय में परियोजना समनवयन सचिवालय को परियोजना की अन्तरिम रिपोर्ट मार्च 2000 केमें प्रेषित की जा चुकी है। विभिन्न निदर्श अवयवों के आँकलन में प्रगति जारी है।

## 6.9 तटीय आन्ध्र प्रदेश में कृष्णा के बहुजलदायी तंत्र में स्वच्छ जल - लवणीय जल में अन्तर सम्बन्ध

जलविज्ञान परियोजना द्वारा प्रायोजित इस परियोजना को विश्व बैंक वित्तीय सहायता दे रहा है। परियोजना के मुख्य उद्देश्य निम्नलिखित हैं :

1. बहु-जलदायी तंत्र के विभिन्न अवयवों का अभिलक्षण तथा उनमें मात्रात्मक अन्तःसंबंध की स्थापना।
2. गणितीय निदर्शन द्वारा तंत्र का अनुकार करना तथा अविरत भूजल विकास कार्यक्रम योजना के लिए प्रबन्धन का विकास तथा संभावित उद्धार युक्ति का विकास करना।

परियोजना के अन्तर्गत तटीय आन्ध्र प्रदेश के कृष्णा एवं गन्टूर जिले में कृष्णा के दोनो ओर के डेल्टा क्षेत्र अध्ययन क्षेत्र में आता है। परियोजना का उद्देश्य स्वच्छ जल लवणीय जल अन्तर संबंधों का अध्ययन करना, इसकी गति तथा तटीय जलदायी क्षेत्र में लवणीय जल के अन्तःस्रवण को रोकने के संभावित उपयोग का पता लगाना है।

वर्ष 1998-99 के दौरान आँकड़ों की उपलब्धता के लिए सर्वेक्षण किया गया। वर्ष 1999-2000 के दौरान अध्ययन क्षेत्र में क्षेत्रीय प्रवाह तन्त्र के अंकीय अनुसार से सम्बन्धित कार्य में प्रगति जारी है।

## 6.10 मानसर झील, उधमपुर जिला, जम्मू एवं कश्मीर का कासारिकी अध्ययन

जम्मू कश्मीर राज्य प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड, जम्मू ने पश्चिमी हिमालय क्षेत्रीय केन्द्र, राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान को मानसर झील का जलगुणता तथा अवसादन दर का अध्ययन करने के लिए कहा। इस अध्ययन को जम्मू एवं कश्मीर राज्य प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड, जम्मू द्वारा वित्तीय सहायता तथा प्रायोजित किया गया तथा इसको पश्चिमी हिमालयन क्षेत्रीय केन्द्र, रा. ज. सं. द्वारा किया जायेगा।

मानसर झील शिवालिक हिमालय में जम्मू शहर के लगभग 55 किमी उत्तर पूर्व में स्थित है। झील उप अन्डाकार आकार में है तथा जल स्रोत निचले शिवालिक पर्वतमाला के गहरे पर्वतीय ढलान से घिरी हुई है। झील का सतही क्षेत्रफल 0.58 किमी है। झील बेसिन 1.67 किमी क्षेत्र में फैला है। झील की अधिकतम गहराई 37.5 मीटर है। झील की अधिकतम लम्बाई तथा चौड़ाई क्रमशः 1100 मीटर तथा 650 मीटर है। यह जम्मू क्षेत्र का प्रसिद्ध पर्यटन स्थल है। झील जल का पीने तथा सिंचाई के लिए उपयोग होता है। परियोजना के मुख्य उद्देश्य निम्नलिखित हैं :

1. झील का अनुगम्भीरता सर्वेक्षण।
2. झील में अवसादन दर का आंकलन।
3. जल गुणता अध्ययन तथा झील का प्रदूषण पहलू।
4. झील के पर्यावरणीय प्रबन्धन के लिए संगत उपागम करना।

वर्ष के दौरान मासिक आधार पर एकत्र किये गये जल नमूनों का भौतिक-रासायनिक विश्लेषण किया गया। झील का अनुगम्भीर सर्वेक्षण तथा झील सतह क्षेत्र का मैदानी टेबिल सर्वेक्षण कार्य पूर्ण हो चुका है। अवसादन दर के निर्धारण के लिए विभिन्न अवसाद को नमूनों का विश्लेषण किया गया।

अन्तिम प्रतिवेदन तैयार किया जा रहा है तथा परियोजना के जून 2000 तक पूर्ण होने की आशा है।

## 6.11 महाराष्ट्र के जलोढ़ कठोर चट्टान क्षेत्रों में कृत्रिम भूजल पुनःपूरण के उपायों का अध्ययन

जल विज्ञान परियोजना द्वारा प्रायोजित इस परियोजना को विश्व बैंक ने वित्तीय सहायता दी है। भूजल के बहुत अधिक अन्वेषण तथा सिंचाई, औद्योगिक एवं पीने हेतु जल की मांग बढ़ने के कारण महाराष्ट्र सरकार ने पुनःपूरण को बढ़ावा देने के लिए चैक बाँध का निर्माण तथा शिक्षित नागरिकों को इसको उपलब्ध कराने का निर्णय लिया। परियोजना का उद्देश्य राज्य में कठोर चट्टान तथा जलोढ़ क्षेत्र में भूजल पुनःपूरण के विभिन्न कृत्रिम उपायों का अध्ययन करना है।

प्रस्तुत अध्ययन का उद्देश्य महाराष्ट्र में जलोढ़ तथा कठोर चट्टान क्षेत्र में कुछ उपलब्ध पारम्परिक तकनीकों जैसे भूजल एवं सतही जल के संयुग्मी उपयोग के पश्चात अतिवाही उपलब्ध जल का इन्जेक्शन तथा संरक्षण द्वारा भूजल के कृत्रिम पुनःपूरण का तकनीकी मूल्यांकन तथा भूजल में कृत्रिम पुनःपूरण की विशिष्ट तकनीकों का अन्वेषण करना है। आशा की जाती है कि अध्ययन के परिणाम अन्य राज्यों में जलोढ़ तथा कठोर चट्टान क्षेत्रों में अध्ययन में सहायक सिद्ध होंगे। आवश्यक आंकड़ों के लिए महाराष्ट्र सिंचाई विभाग से सम्पर्क किया गया है।

वर्ष के दौरान द्रवीय चालकता, अन्तःस्थन्दन एवं मृदा आर्द्रता धारण अभिलक्षणों के निर्धारण के लिए क्षेत्रीय अन्वेषण किये गये। प्रयोगशाला विश्लेषण के लिए 160 मृदा नमूने एकत्र किये गये। ट्रेसर इन्जेक्शन के लिए सात स्थलों का चयन किया गया। ट्रिटियम टेगिंग तकनीक का अनुप्रयोग किया



गया। मानसून पश्चात की अवधि के दौरान भूजल पुनः पूरण के आँकलन के लिए अक्टूबर 1999 में इन्जैक्शन दिये गये। अध्ययन में प्रगति जारी है तथा वर्ष 2000-2001 के दौरान जारी रहेगी।

### 6.12 गंगोत्री हिमनद से गलित अपवाह का प्रबोधन एवं निदर्शन

इस परियोजना को विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार द्वारा प्रायोजित किया गया तथा इसकी अवधि तीन वर्ष की है। परियोजना में उपकरणों की स्थापना, मौसम विज्ञानीय एवं जलविज्ञानीय आँकड़ों को एकत्र करना, एकत्रित किये गये आँकड़ों का विश्लेषण तथा इस हिमनद से हिमनद गलित अपवाह के पूर्वानुमान एवं अनुकार के लिए जलविज्ञानीय निदर्श का विकास करना है। जल संसाधनों एवं गंगा बेसिन में गंगोत्री हिमनद के योगदान को ध्यान में रखते हुए, गलित अपवाह आयतन के आँकलन से सम्बन्धित जलविज्ञानीय अन्वेषण, प्रति वर्ष इसकी विविधता तथा समय के साथ इसका विवरण का निर्माण, किसी भी हिमालयन नदी पर परियोजना के योजना एवं अनुपालन में अति महत्वपूर्ण हो गया है। इस अध्ययन से प्राप्त परिणाम हिमालय में हिमनद गलित प्रक्रिया को समझने में काफी महत्वपूर्ण होंगे।

मौसमविज्ञानीय प्राचलों के आमापन के लिए थर्मामीटर वर्षामापी इत्यादि उपकरणों का भोजवासा में स्थापित किया गया। निस्सरण के मापन के लिए नदी के तट पर स्वचलित जल स्तर रिकार्डर स्थापित किया जायेगा। जल स्तर रिकार्डर को 1 मीटर व्यास तथा 2 मीटर गहराई के शमन कूप में रखा जायेगा। शमन कूप में जल का स्तर नदी के जल के जल स्तर के समान होगा। नदी के जल स्तर का निस्सरण प्रबोधन किया जायेगा तथा जलोत्सेध निस्सरण सम्बन्धों का उपयोग करते हुए निस्सरण का आँकलन किया जायेगा।

### 6.13 रेडियोमीट्रिक डेटिंग तकनीकों का उपयोग करते हुए दाल-नागिन झील में अवसादन की दर एवं प्रवृत्ति का अध्ययन

इस परियोजना को ए.एच.ई.सी., रूड़की विश्वविद्यालय, रूड़की द्वारा पर्यावरण एवं वन मन्त्रालय, भारत सरकार ने प्रायोजित किया है। पिछले कुछ वर्षों से झीलों एवं जलाशयों का अध्ययन पर्यावरण दृष्टिकोण से अति महत्वपूर्ण हो गया है। अवसादन दर का आंकलन जल संचयन के लिए निश्चित स्वच्छ जल की योजना में तथा इसका अनुभाविक मापन चल रही विषय विशेष अध्ययनों में प्रत्यक्ष रूप से तथा निदर्शों के विकास एवं परीक्षण में इनकी भूमिका द्वारा अप्रत्यक्ष रूप से काफी महत्वपूर्ण हो सकता है।

झील अवसाद में कृत्रिम तथा प्राकृतिक दोनों स्रोतों से रेडियो समस्थानिक पाये जाते हैं। भूमि के वायुमण्डल पर कार्मिक किरणों की बमबारी द्वारा प्राकृतिक रेडियो समस्थानिक उत्पादित है जब किसी पर्यावरण में कृत्रिम रेडियो समस्थानिकों का कारण नाभिकीय दुर्घटना तथा हथियारों का परीक्षण है। जियोजैनिक कार्बनिक से भी कुछ रेडियो समस्थानिक पर्यावरण में पहुंचते हैं जो बाद में अवक्षेपण के साथ नीचे गिरते हैं। सभी रेडियो समस्थानिकों में से जो पर्यावरण में मिलते हैं उनमें से सी.एस. 137 (सीजीयम -137) एवं Pb 210 (लैड -210) झीलों तथा जलाशयों में जमे हुए अवसाद की डेटिंग करने में काफी लाभदायक पाया गया है। विभिन्न परमाणु युक्तियों के परीक्षण तथा नाभिकीय घटनाओं के कारण वर्ष 1954, 1958, 1964, 1972, 1980 तथा 1989 में सी.एस.-137 का प्राकृतिक रूप से अवक्षेपण के साथ काफी मिला। वर्ष 1989 के दौरान सी.एस.-137 शिखर मान का कारण चेरनेबिल नाभिकीय रियक्टर दुर्घटना था जबकि 1978 तथा 1972 में शिखर मान का कारण चीन तथा प्रत्येक द्वारा परमाणु बमों का परीक्षण था। ये शिखर मान जल स्रोतों में अवसादन दर के आँकलन के लिए संकेत के रूप में उपयोग की जाती है।

रेडियोमिट्रिक डेटिंग तकनीकों का उपयोग करते हुए दाल-निगम में अवसादन की दर एवं प्रवृत्ति का अध्ययन करने के लिए दिसम्बर 1999 झील के 4 बेसिनों से 14 अवसाद कोर के नमूने एकत्र किये गये। गुरुत्व कोर का उपयोग करते हुए जो अधिकतम अवसाद कोर एकत्र किया जा सकता है वह 70 सेमी का था तथा लम्बाई 70 सेमी - 40 सेमी के बीच थी। परियोजना के अन्तर्गत निर्धारित अवसादन दर एवं प्रवृत्ति के अतिरिक्त यह भी निवेदन किया गया कि यदि संभव हो तो भूजल एवं झील जल में समसम्बन्धों का अध्ययन भी किया जाये। इसलिए हैंडपम्प, ट्यूबवैल, झरनों तथा झील जल से समस्थानिक विश्लेषण के लिए जल नमूने एकत्र किये गये। इन नमूनों को बार्ड, मुम्बई में समस्थानिक विश्लेषण के लिए भेजा जा चुका है एवं परिणामों की प्रतीक्षा है।

राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान, रूड़की की प्रयोगशाला में लाये गये अवसाद कोर का CS-137 तथा Pb-210 सक्रियता के लिए परीक्षण किया जाना है। इन कोर को 2 सेमी के पीस में काटा गया तथा 24 घंटे के लिए 150° सैन्टीग्रेट में गर्म किया गया। ऐमेट पेस्टले एवं मोरटार का उपयोग करते हुए इन अवसाद कोर का पाउडर बनाया गया। मल्टीचैनल गामा रे स्पैक्ट्रोमीटर दीर्घ अवधि के लिए का उपयोग करते हुए पाउडर अवसाद नमूनों (10- ग्राम अथवा उससे कम यदि यह 10 ग्राम से कम है ) से सी.एस.-137 की सक्रियता का मापन किया गया। कोर संख्या 10 को छोड़कर सभी अवसाद कोरों की सी.एस.-137 सक्रियता का मापन किया गया। क्योंकि संख्या 10 मुख्यतः कार्बनिक पदार्थों से बना है।

वर्ष के दौरान परियोजना में प्रगति सन्तोषजनक रही।

\* \* \*



## 7. अन्तर्राष्ट्रीय सहयोग

### 7.1 जलविज्ञान परियोजना

जल संसाधनों के प्रबन्धन एवं योजना विशेषकर संसाधनों का वास्तविक अवधि प्रबन्धन तथा दीर्घ कालिक योजना के लिए जलविज्ञानीय चक्र के सभी पहलुओं के लिए एतिहासिक अभिलेख उपलब्ध कराने के लिए एक विश्वसनीय एवं सुगमतापूर्वक प्रचालित आंकड़ा आधार अति आवश्यक है। इस उद्देश्य को ध्यान में रखते हुए भारत में नदियों के लिए "जलविज्ञान परियोजना" तैयार की गई।

यह परियोजना विश्व बैंक क्रेडिट - 2774-आई.एन. के साथ सितम्बर 1995 में आरम्भ हुई। पांच केन्द्र सरकार की संस्थाएँ, केन्द्रीय जल आयोग, केन्द्रीय जल उर्जा अनुसंधान स्टेशन, राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान, केन्द्रीय भूजल बोर्ड तथा भारत मौसमविज्ञानीय विभाग एवं आठ राज्य, आन्ध्र प्रदेश, गुजरात, कर्नाटक, केरल, उड़ीसा, मध्यप्रदेश, महाराष्ट्र एवं तमिलनाडु इस परियोजना में भाग ले रहे हैं।

"जलविज्ञान परियोजना" में राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान का मुख्य कार्य जलविज्ञान परियोजना के निम्न मुख्य प्रशिक्षण उद्देश्यों के लिए संस्थान की निम्न प्रशिक्षण क्षमताओं को सुदृढ एवं विकसित करना है:

1. आंकड़ा संग्रहण एवं प्रक्रमण विधियाँ
2. जल आंकड़ा प्रबंधन के लिए संगणक एवं साफ्टवेयर का उपयोग

रूड़की तथा राज्यों में लघु अवधि के पाठ्यक्रम आयोजन द्वारा प्रशिक्षुओं को प्रशिक्षण तथा साफ्टवेयर के उपयोग के लिए आंकड़ा बेस अधिक्तों एवं प्रबन्धकों के लिए पाठ्यक्रमों को आयोजित करना संस्थान की एक मुख्य जिम्मेदारी है।

परियोजना में भाग ले रहे राज्यों द्वारा सौंपी गयी महत्वपूर्ण समस्याओं के लिए अनुसंधान एवं विकास गतिविधियाँ आरम्भ करने की भूमिका भी राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान को सौंपी गयी है। संस्थान ने राज्यों से विचार विमर्श कर परियोजना को अन्तर्गत विभिन्न समस्याओं का चयन किया है।

इस परियोजना की अवधि 6 वर्ष की है तथा संस्थान को कुल 297.00 लाख रूपये (मध्य अवधि समीक्षा के पश्चात) उपलब्ध कराये गये हैं। प्रशिक्षण पाठ्यक्रमों के आयोजन तथा अनुसंधान एवं विकास परियोजनाएँ आरम्भ करने हेतु कुल खर्च के अतिरिक्त जलविज्ञान परियोजना के अन्तर्गत संगणकों, साफ्टवेयर तथा प्रशिक्षण सामग्री खरीदने का भी प्रावधान है।

### हाइमोस स्थापना, प्रशिक्षण एवं विश्लेषण

राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान, रूड़की में 15 नवम्बर से 3 दिसम्बर 1999 के दौरान प्रशिक्षुओं के लिए "आधारभूत सतही जल आंकड़ा प्रक्रमण हाइमोस" पर प्रशिक्षण पाठ्यक्रम का आयोजन किया गया। पाठ्यक्रम के दौरान हाइमोस के उपयोग पर निम्नलिखित संस्थाओं के अधिकारियों ने प्रशिक्षण ग्रहण किया।

केन्द्रीय जल आयोग	7
केन्द्रीय प्रशिक्षण ईकाई	2
राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान	7
केन्द्रीय जल एवं उर्जा अनुसंधान संस्थान	1
महाराष्ट्र सिंचाई विभाग	1
मध्य प्रदेश जल संसाधन विभाग	1

प्रत्येक प्रशिक्षु को हाइमोस के उपयोग एवं स्थापना के लिए एच.पी. परामर्शदाता द्वारा सी.डी. एवं लाइसेन्सड हार्डवेयर उपलब्ध कराया गया।

प्रशिक्षुओं के साथ आपसी विचार विमर्श सत्र के दौरान एच.पी. परामर्शदाता ने निर्णय लिया कि हाइमोस पर प्रशिक्षण पाठ्यक्रम बेसिन के आधार पर आयोजित किया जायेगा जिसमें केन्द्रीय जल आयोग एवं राज्यों के प्रशिक्षार्थी भाग लेंगे। निम्न बेसिन का चयन किया गया।

1. नर्मदा एवं तापी बेसिन तथा गुजरात की नदियों का पश्चिमी तट
2. कृष्णा एवं आन्ध्र प्रदेश की नदियों का पूर्वी तट
3. गोदावरी एवं आन्ध्र प्रदेश की नदियों का पूर्वी तट
4. कावेरी एवं तमिलनाडु की नदियों के पूर्वी तट
5. महानदी एवं उड़ीसा की नदियों के पूर्वी तट
6. महाराष्ट्र, गोआ, कर्नाटक, एवं केरल की नदियों के पश्चिमी तट

इसी के अनुसार केन्द्रीय जल आयोग एवं गुजरात की नदियों के पश्चिमी तट एवं नर्मदा एवं तापी बेसिन के अन्तर्गत आने वाले राज्यों के अधिकारियों ने राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान, रुड़की में 7 फरवरी से 25 फरवरी 2000 तक हाइमोस पर प्रशिक्षण प्राप्त किया। भाग लेने वाले अधिकारियों का विवरण निम्न प्रकार से है:

1. नर्मदा एवं तापी बेसिन संस्था, केन्द्रीय जल आयोग, बडौदा	4
2. गुजरात जल संसाधन विभाग	4
3. महाराष्ट्र सिंचाई विभाग	2
4. मध्य प्रदेश जल संसाधन विभाग	4

### सिंचाई क्षेत्र से वापसी प्रवाह के आंकलन पर कार्यशाला

राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान, रुड़की ने सी.डब्ल्यू.पी.आर.एस. के सहयोग से सी.डब्ल्यू.पी.आर.एस., पूने में 7 अप्रैल 1999 को "सिंचाई से वापसी प्रवाह के आंकलन" पर एक दिवसीय कार्यशाला का आयोजन किया। कार्यशाला में एच.पी. परामर्शदाता, राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान के वैज्ञानिकों, सी.टी.यू., पूना के अधिकारियों, सी.डब्ल्यू.पी.आर.एस., पूना के अधिकारियों तथा गुजरात, कर्नाटक, महाराष्ट्र, उड़ीसा एवं तमिलनाडु के अधिकारियों ने भाग लिया।

### अनुसंधान एवं विकास परियोजनाएँ

राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान ने सम्बन्धित राज्य संस्थाओं के साथ मिलकर निम्न अनुसंधान एवं विकास परियोजनाओं पर कार्य आरम्भ किया।



1. भूजल विभाग आन्ध्र प्रदेश के सहयोग से कृष्णा डेल्टा में बहु-जलदायक तन्त्र में स्वच्छ जल-खारा जल पारस्परिक सम्बन्ध ।
2. जल विकास अनुसंधान संस्थान कर्नाटक के सहयोग से कृष्णा आवाह क्षेत्र के लोकपावनी क्षेत्र में सिंचाई वापसी प्रवाह का आंकलन ।
3. भूजल सर्वेक्षण विकास संस्था, महाराष्ट्र के सहयोग से महाराष्ट्र के जलोढ़ एवं कठोर चट्टानी क्षेत्रों में भूजल पुनःपूरण के लिए कृत्रिम उपाय ।
4. महाराष्ट्र सिंचाई विभाग के सहयोग से महाराष्ट्र में भीमा तन्त्र के लिए संयुक्त जलाशय अध्ययन ।

“भीमा तन्त्र के लिए संयुक्त जलाशय अध्ययन” परियोजना को जारी नहीं रखा जा सका क्योंकि महाराष्ट्र सिंचाई विभाग ने प्रशासनिक कारणों के कारण अध्ययन को बन्द करने की सलाह दी।

राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान के वैज्ञानिकों ने तीन परियोजना स्थलों के अध्ययन क्षेत्र का दौरा किया तथा क्षेत्रीय अन्वेषण किये । राज्य अधिकारियों के साथ विचार विमर्श किया जा चुका है । आवश्यक आंकड़े एकत्र किये जाने हैं । विभिन्न अध्ययनों के लिए निदर्शों के विकास एवं अनुप्रयोग में प्रगति हो रही है ।

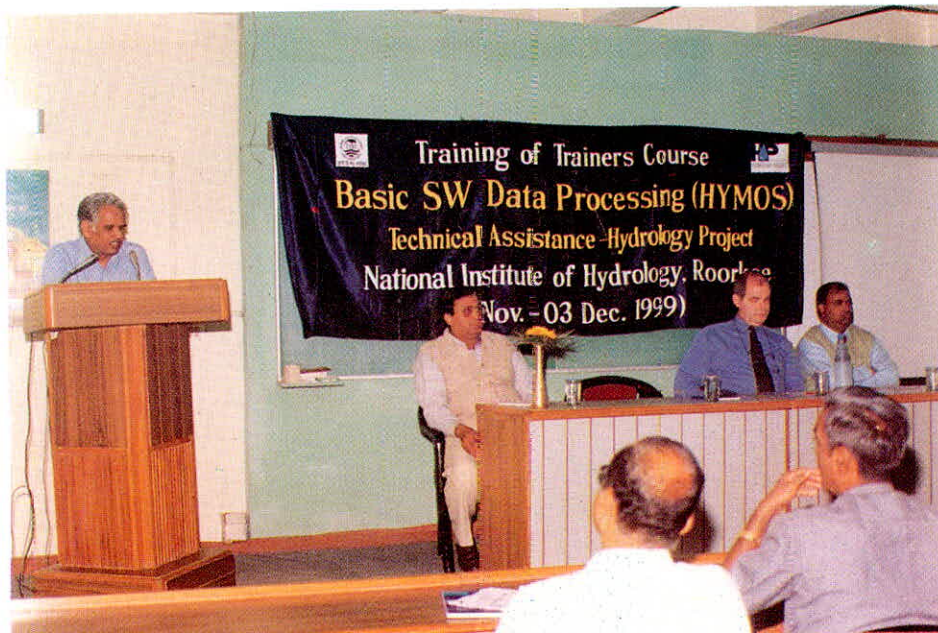
#### **उपकरण**

उपकरणों के तहत, संगणकों को खरीदा जाना है । भूजल आंकड़ों के लिए हार्डवेयर एवं कम्प्यूटर साफ्टवेयर के लिए राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान की दो कम्प्यूटर पैकेज की आवश्यकता को एच.एल.टी.जी. द्वारा निविदा में शामिल कर अन्तिम रूप दिया जा चुका है । जल संसाधन मन्त्रालय के अनुमोदन के अनुसार खरीद फरोख्त को विश्व बैंक द्वारा स्वीकृत किया जा चुका है तथा अप्रैल 2000 में के.भूज.बो. द्वारा आर्डर भेज दिये जायेंगे । केन्द्रीय जल आयोग द्वारा आमिन्त्रत की जाने वाली निविदा में भी राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान की एक कम्प्यूटर पैकेज की आवश्यकता को शामिल किया जा चुका है ।

\* \* \*

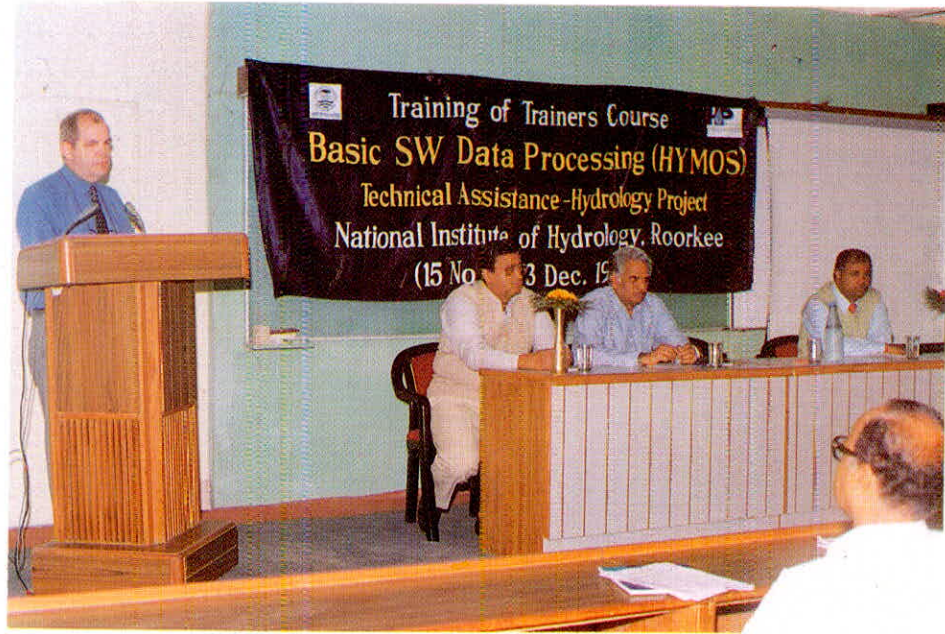


श्री जे०जी० ग्रीजसेन, टीम लीडर एवं एच०पी० परामर्शदाता, सिंचाई वापसी प्रवाह पर आयोजित कार्यशाला में विशेषज्ञों को सम्बोधित करते हुए।

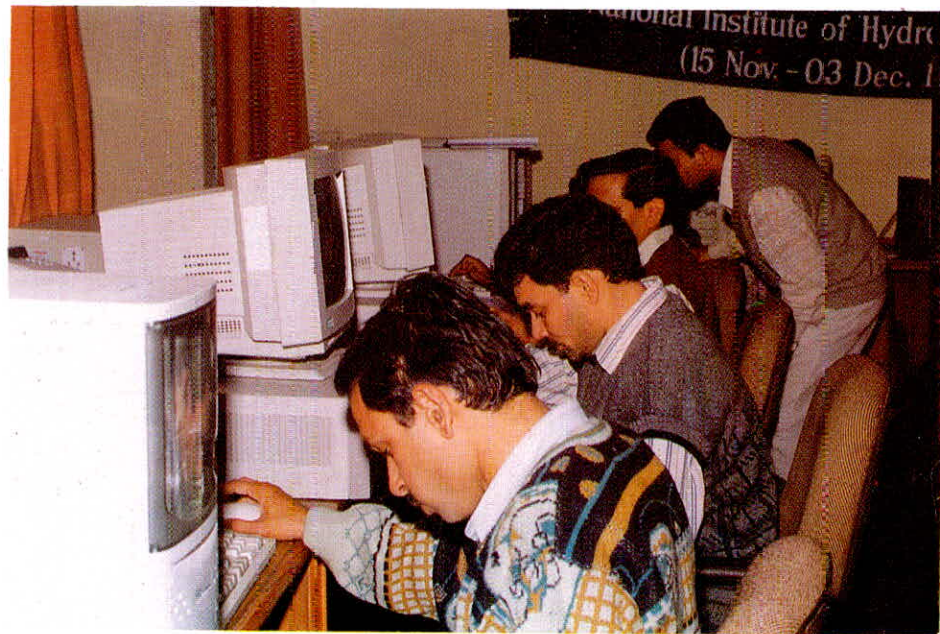


डा० एस०एम० सेठ, निदेशक, राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान, "आधारीय सतही जल आँकड़ा प्रक्रमण (हाइमोस)" पर प्रशिक्षुओं के लिए आयोजित तीन सप्ताह के प्रशिक्षण कार्यक्रम के उद्घाटन समारोह में संस्थान के वैज्ञानिकों तथा प्रशिक्षुओं को सम्बोधित करते हुए।





मि० ओगनिक, डी०एच०वी० परामर्शदाता, "आधारीय सतही जल आँकड़ा प्रक्रमण (हाइमोस)" पर प्रशिक्षुओं के लिए प्रशिक्षण पाठ्यक्रम के उद्घाटन सत्र में विशेषज्ञों को सम्बोधित करते हुए।



"आधारीय सतही जल आँकड़ा प्रक्रमण (हाइमोस)" पर आयोजित प्रशिक्षण पाठ्यक्रम में हाइमोस अनुप्रयोग के लिए संगणक पर प्रशिक्षण ग्रहण करते हुए।

## 8. तकनीकी हस्तांतरण एवं जन संचार

राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान का एक महत्वपूर्ण उद्देश्य संस्थान द्वारा विकसित अथवा अनुप्रयुक्त तकनीकों का हस्तान्तरण करना है। इस उद्देश्य की पूर्ति हेतु संस्थान रुड़की तथा राज्यों में जलविज्ञान के विभिन्न विषयों पर लघु अवधि की कार्यशालाओं का आयोजन करता रहता है। संस्थान समय-समय पर राष्ट्रीय, क्षेत्रीय एवं अन्तर्राष्ट्रीय पाठ्यक्रमों, परिगोष्ठियों तथा संगोष्ठियों का आयोजन भी करता रहता है। संस्थान में विकसित विधियों का प्रसार संस्थान विभिन्न प्रतिवेदनों, मैनुअल एवं तकनीकी प्रपत्रों के प्रकाशन तथा वितरण द्वारा कर रहा है।

### 8.1 कार्यशालाओं का आयोजन

नवीन तकनीकों का उपयोगकर्ता संस्थाओं के लिए प्रसार अति आवश्यक है। अध्ययन एवं आधुनिकतम् अनुसंधान के प्रतिवेदनों के प्रकाशन एवं वितरण के अलावा तकनीकी हस्तांतरण गतिविधि संस्थान की एक महत्वपूर्ण गतिविधि है। संस्थान देश में केन्द्रीय एवं राज्य सरकार की संस्थाओं के क्षेत्रीय अभियंताओं के लिए जलविज्ञान के विशिष्ट क्षेत्रों में संबंधित सैद्धान्तिक आधार एवं कम्प्यूटर प्रोग्रामों सहित विधियों के हस्तांतरण के लिए अल्पावधि (5 दिवसीय) कार्यशालाओं का आयोजन करता रहता है। किसी भी नये विषय पर सर्वप्रथम रुड़की में कार्यशाला आयोजित की जाती है जिसमें भाग लेने वालों को कम्प्यूटर कार्यक्रमों की सूची सहित पूर्ण पाठ्य सामग्री दी जाती है तथा फील्ड आंकड़ों का उपयोग करते हुए कम्प्यूटर पर कार्य करने का अवसर भी उपलब्ध कराया जाता है। संबंधित राज्य संस्थाओं के विशेष निवेदन पर ये कार्यशालाएँ फिर राज्यों में आयोजित की जाती हैं। बाढ़ आवृत्ति विश्लेषण, एकक जलालेख तकनीक, अभिकल्प वृष्टि एवं अभिकल्प बाढ़, वर्षा आंकड़ों का विश्लेषण एवं प्रक्रमण, सुदूर संवेदी तकनीक अनुप्रयोग एवं जलविज्ञान के अन्य विषयों पर विभिन्न राज्यों में कार्यशालाएँ आयोजित की गयी हैं। पूर्व के वर्षों की तरह संस्थान ने तकनीक हस्तांतरण कार्यक्रम को जारी रखा तथा राज्यों के लाभ के लिए अल्पावधि (5 दिवसीय) प्रशिक्षण कार्यशालाओं के लिए नये विषयों को शामिल किया।

वर्ष के दौरान मेघालय (बडापानी), जम्मू एवं काश्मीर (जम्मू) एवं उत्तर प्रदेश (रुड़की) में नौ कार्यशालाओं का आयोजन किया गया जिनका विवरण परिशिष्ट -XIII में दिया गया है।

### 8.2 ब्रेन स्टोर्मिंग सत्रों का आयोजन

संस्थान द्वारा 28 जनवरी, 2000 को जम्मू में "पश्चिमी हिमालय का जलविज्ञान नई शताब्दी में चुनौतियाँ" पर एक दिवसीय ब्रेन स्टोर्मिंग सत्र का आयोजन किया। जम्मू-काश्मीर, हिमाचल प्रदेश एवं उत्तर प्रदेश से लगभग 80 विशेषज्ञों ने संगोष्ठी में भाग लिया। समारोह का उद्घाटन सुश्री सकीना टिकटू, लोक कार्य (सिचांई) राज्य मंत्री, जम्मू-काश्मीर सरकार ने किया जबकि प्रो. चमन लाल गुप्ता, विमामन राज्य मंत्री, भारत सरकार ने तकनीकी सत्र का उद्घाटन किया तथा विशेष व्याख्यान दिया।

### 8.3 समाचार पत्र का प्रकाशन

संस्थान का समाचार पत्र "जलविज्ञान समाचार" नियमित रूप से प्रकाशित किया गया। समाचार पत्र में संस्थान द्वारा किये गये अध्ययनों एवं अनुसंधानों के सार एवं संस्थान की गतिविधियों पर सूचना प्रकाशित की जाती है। जलविज्ञान एवं जल संसाधन के क्षेत्र में अन्य संस्थानों की गतिविधियों के समाचारों को भी समाचार पत्र में प्रकाशित किया जाता है। समाचार पत्र को



जलविज्ञान एवं जल संसाधन के क्षेत्र में कार्यरत लगभग 500 केन्द्रीय एवं राज्य सरकारी संगठनों एवं शैक्षिक एवं अनुसंधान संस्थानों में वितरित किया जाता है।

#### 8.4 स्टेट-आफ-आर्ट प्रतिवेदन

जल विज्ञान की भारतीय राष्ट्रीय समिति, जिसका सचिवालय संस्थान में स्थित है, ने अपने दिये गये उद्देश्यों के अनुसार जलविज्ञान की विभिन्न शाखाओं में स्टेट-आफ-आर्ट रिपोर्ट तैयार करने तथा इसके प्रसार के लिए विशेषज्ञों को आग्रह करने का कार्यक्रम शुरू किया। इनकोह पैनल, सतही जल पैनल तथा भूजल पैनल द्वारा विषयों तथा विशेषज्ञों का चयन कर इनकोह के अन्तिम निर्णय के लिए अनुमोदित कर दिया गया है। इस गतिविधि के शुरूआत के पश्चात विभिन्न रिपोर्टों की स्थिति नीचे दी गयी है

---

#### क्रमांक स्टेट-आफ-आर्ट रिपोर्ट का शीर्षक

---

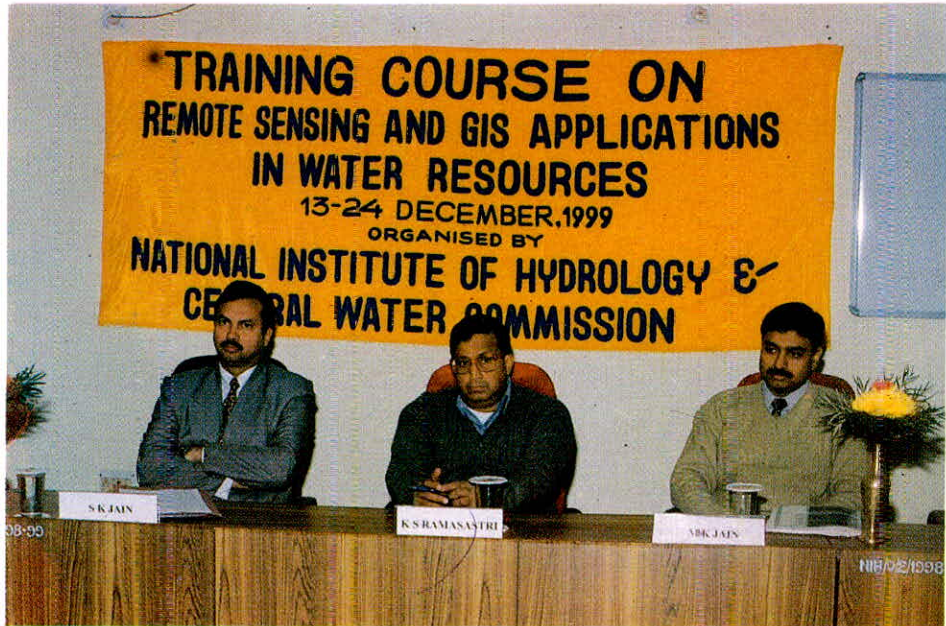
- 1 लम्बी अवधि आधारभूत प्रवाह अध्ययन
- 2 नदी सर्वेक्षण किस प्रकार किये जायें
- 3 वर्षा जल संचयन की वर्तमान स्थिति तथा संभावना
- 4 कृषि क्षेत्र से सतही जल निकासी पहलू
- 5 भारत में मृदा तथा जल संरक्षण में अनुसंधान (जल विभाजक प्रबंधन पर विशेष बल)
- 6 जलाशय अवसादन
- 7 भारत में प्राकृतिक भूजल पुनः पूरण आंकलन विधि
- 8 औद्योगिक तथा घरेलू उपयोग के लिए जल आपूर्ति
- 9 वास्तविक समय जलाशय प्रचालन
- 10 जलीय पौधों द्वारा अपशिष्ट जल का उपचार
- 11 मृदा अपरदन की रोकथाम तथा नियंत्रण
- 12 भारत में भूजल प्रदूषण अध्ययन
- 13 अन्तः स्यन्दन तथा इसका अनुकरण
- 14 सतही जल गुणता निदर्शन
- 15 नदी बेसिन तंत्र तथा प्रबंधन का एकीकृत नियोजन
- 16 विशाल जलाशयों के उपयोगी जीवन पर अवसादन का प्रभाव
- 17 भारतीय स्रोतों/नदियों में अवसाद आंकड़ों के संग्रहण की उपलब्ध विधियां
- 18 जल मौसम विज्ञान में अनुसंधान के मुख्य क्षेत्र
- 19 सतही एवं भूमिजल का संयुग्मी उपयोग
- 20 रिसाव की गणना
- 21 जलविज्ञानीय प्राचलों का क्षेत्रीयकरण

---

\*\*\*



श्री ऐंडी० मोहिले, अध्यक्ष, केन्द्रीय जल आयोग, "सुदूर संवेदी आँकड़ों का उपयोग करते हुए जलाशय अवसादन निर्धारण" पर आयोजित कार्यशाला का उद्घाटन करते हुए।



श्री के०एस० रामाशास्त्री, वैज्ञानिक एफ, राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान, जल संसाधन में सुदूर संवेदन एवं जी०आई०एस० के अनुप्रयोग पर आयोजित प्रशिक्षण पाठ्यक्रम का उद्घाटन करते हुए।





श्री एम०एस० सकीना टूट्ट, सिंचाई राज्य मन्त्री, ज० एवं का० सरकार, 28 जनवरी 2000 को जम्मू में आयोजित "पश्चिमी हिमालय क्षेत्र की जलविज्ञान पर ब्रेन स्टोर्मिंग सत्र : नई शताब्दी में चुनौतियाँ" का उद्घाटन करते हुए।



प्रो० चमन लाल गुप्ता, जानपद ऐविमेशन राज्य मन्त्री, भारत सरकार, 28 जनवरी 2000 को जम्मू में आयोजित "पश्चिमी हिमालय क्षेत्र की जलविज्ञान पर ब्रेन स्टोर्मिंग सत्र : नई शताब्दी में चुनौतियाँ" के तकनीकी सत्र उद्घाटन करते हुए।

## 9. राजभाषा हिन्दी

### 9.1 हिन्दी के प्रयोग में प्रगति

संस्थान सरकारी कार्यों में हिन्दी के उपयोग की महत्ता को समझते हुए हिन्दी के उपयोग में काफी सक्रिय है। वर्ष 1999-2000 के लिए संस्थान के वार्षिक कार्यक्रम में राजभाषा नीति के अनुसार उसमें निहित विभिन्न कार्यों को पूरे समर्पण के साथ लागू करना था। संविधान में दिये गये उद्देश्यों की पूर्ति के लिए राजभाषा नीति के क्रियान्वयन की दिशा में संस्थान ने वर्ष के दौरान महत्वपूर्ण योगदान दिया। "क" एवं "ख" क्षेत्रों में स्थित केन्द्र एवं राज्य सरकारों के विभागों/कार्यालयों से अधिकतर पत्र व्यवहार हिन्दी में किया गया। संस्थान के प्रशासनिक, वित्त एवं रखरखाव अनुभागों का अधिकतर कार्य भी हिन्दी में किया गया।

वर्ष के दौरान संस्थान का हिन्दी प्रकोष्ठ काफी सक्रिय रहा। विभिन्न तकनीकी/ प्रशासनिक कार्यों में हिन्दी भाषा के उपयोग को बढ़ावा देने तथा क्रियान्वयन के लिए प्रकोष्ठ द्वारा बहुत सी गतिविधियां आयोजित की गईं।

वार्षिक पत्रिका प्रवाहिनी का छठा विशेषांक प्रकाशित किया गया जिसमें संस्थान के कर्मचारियों ने अपने हिन्दी में लेख दिये। जलविज्ञानीय समस्याओं के विभिन्न पहलुओं के बारे में जल समूह में जागरूकता बढ़ाने के लिए समय-समय पर विभिन्न विषयों पर हिन्दी में पैम्फलेट तैयार किये जाते हैं। "सूखा एवं बाढ़" पर अर्द्ध तकनीकी पैम्फलेट पर कार्य चल रहा है।

### 9.2 राजभाषा कार्यान्वयन समिति

वर्ष के दौरान संस्थान में हिन्दी भाषा के उपयोग तथा क्रियान्वयन से संबंधित विभिन्न कार्य शुरू किये गये। वर्ष के दौरान संस्थान की राजभाषा कार्यान्वयन समिति की आवश्यक बैठकें आयोजित की गईं जिसमें प्रतिदिन की सरकारी गतिविधियों एवं कार्यवाहियों में हिन्दी को लागू करने के लिए महत्वपूर्ण निर्णय लिये गये तथा संस्थान में भविष्य की गतिविधियों के कार्यक्रम एवं योजना तैयार करने के अतिरिक्त हिन्दी में चल रही गतिविधियों की समीक्षा की गई।

### 9.3 हिन्दी में प्रकाशन

वर्ष के दौरान संस्थान द्वारा निम्नलिखित प्रकाशन हिन्दी में निकाले गये :

- |                       |   |   |
|-----------------------|---|---|
| (क) प्रवाहिनी         | - | संस्थान की साहित्यिक वार्षिक पत्रिका                              |
| (ख) वार्षिक प्रतिवेदन | - | वर्ष 1998-99 के लिए संस्थान वार्षिक प्रतिवेदन का हिन्दी रूपान्तरण |

अन्य प्रकाशन जिन्हें हिन्दी में प्रकाशन हेतु तैयार किया जा रहा है :

1. सूखा एवं बाढ़ पर एक पैम्फलेट
2. कक्षा 1 से 3 के विद्यार्थियों के लिए हिन्दी में पुस्तिका
3. जल मौसम विज्ञानीय आंकड़ों के लिए प्रेक्षण मैनुअल



#### 9.4 हिन्दी सप्ताह समारोह

संस्थान में हिन्दी सप्ताह बहुत उत्साह के साथ मनाया गया। हिन्दी सप्ताह के दौरान, 7 - 14 सितम्बर, 1999 को संस्थान में हिन्दी की उन्नति के लिए विभिन्न कार्यक्रम आयोजित किये गये। समारोह का उद्घाटन डा. ऐ.एस.आर्य, ऐमीरेट्स प्रोफेसर, रूड़की विश्वविद्यालय, रूड़की ने किया। इस अवसर पर संस्थान की हिन्दी पत्रिका " प्रवाहिनी " का भी विमोचन किया गया। सप्ताह के दौरान संस्थान के कर्मचारियों ने विभिन्न गतिविधियों एवं प्रतियोगिताओं में भाग लिया। इनमें निबन्ध लेखन, हिन्दी टंकण, हिन्दी क्विज, कविता पाठ तथा वाद विवाद प्रतियोगिता शामिल है। समापन समारोह में विभिन्न प्रतियोगिताओं के विजेताओं को पुरस्कार वितरित किये गये।

\* \* \*



डा० ऐ०एस० आर्य, प्रो० ऐमिरेटस, रुड़की विश्वविद्यालय हिन्दी दिवस समारोह का उद्घाटन करते हुए।



## 10. विविध गतिविधियां

### 10.1 जलविज्ञान शब्दावली

संस्थान ने 1993-94 में 395 जलविज्ञानीय शब्दों की जलविज्ञान शब्दावली खण्ड - I आठ भारतीय भाषाओं - बंगाली, गुजराती, हिन्दी, कन्नड़, मलयालम, मराठी, तमिल एवं तेलगु में तैयार की थी जिनको काफी सराहा गया था। इन्हीं जलविज्ञानीय शब्दों के लिए एक अखिल भारतीय शब्दावली भी तैयार की गई थी। यह प्रकाशन विभिन्न संस्थाओं को वितरित किया गया तथा बहुत उपयोगी पाया गया।

इस कार्य से मिलने वाले प्रोत्साहन के आधार पर जलविज्ञानीय शब्दावली - II के रूप में कार्य को आगे बढ़ाने का निश्चय किया गया। इस द्वितीय खण्ड का कार्य वर्ष 1995-96 में शुरू किया गया। इस खण्ड के लिए 605 शब्दों का चयन कर उनकी परिभाषायें तैयार की गईं। इन शब्दों को परिभाषाओं के साथ आठ संबंधित राज्यों में भेजा गया जिससे उनके समतुल्य शब्द क्षेत्रीय भाषाओं में प्राप्त किये जा सकें।

संबंधित राज्य क्षेत्रीय भाषाओं में समतुल्य तैयार करने में संलग्न रहे थे। 1995-96 के दौरान चार भाषाओं - हिन्दी, तमिल, मराठी, गुजराती में शब्दावली का कार्य पूर्ण हो चुका था। वर्ष 1996-97 के दौरान जलविज्ञानीय शब्दों का तीन अन्य भाषाओं - बंगाली, कन्नड़ तथा तेलगु में रुपान्तरण प्राप्त हुआ। वर्ष 1997-98 में सभी क्षेत्रीय भाषाओं में समतुल्य तैयार करने का कार्य समाप्त हो गया। विभिन्न भाषाओं के भाषा विशेषज्ञों को रोमन एवं देवनागरी लिपि में क्षेत्रीय भाषा शब्द के स्वर विज्ञानीय अनुवाद के लिए सम्पर्क किया गया।

वर्ष 1998-99 के दौरान जलविज्ञानीय शब्दावली को तैयार करने का कार्य वैज्ञानिक एवं तकनीकी शब्दावली के कमीशन (सी.एस.टी.टी. नई दिल्ली) के सहयोग से सभी प्रकार से पूर्ण हो चुका है। वर्ष 1999-2000 में यह प्रकाशन मुद्रित होकर तैयार हो गया तथा इसका विमोचन 10 दिसम्बर, 1999 को जल संसाधन मंत्रालय में माननीय जल संसाधन मंत्री डा.सी.पी. ठाकुर ने किया। इस प्रकाशन को केन्द्र, नई दिल्ली एवं राज्य सरकार की 500 संस्थाओं को वितरित किया गया जिन्होंने इसकी काफी सराहना की।

### 10.2 पुरस्कार

जलविज्ञान एवं जल संसाधन में अनुसंधान एवं अध्ययन को प्रोत्साहित करने के लिए राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान दो पुरस्कार प्रदान करता है।

संस्थान ने मैसर्स होयसल ग्रुप ऑफ कम्पनीज, बंगलौर द्वारा प्रदत्त निधि से डा. भरत सिंह, भूतपूर्व कुलपति, रुड़की विश्वविद्यालय, रुड़की के सम्मान में एक पुरस्कार आरम्भ किया है। वर्ष 1997 से पुरस्कार की राशि ₹0 10000 से बढ़ाकर ₹0 20000 कर दी गयी है। जलविज्ञान एवं जल संसाधन के क्षेत्र में उत्कृष्ट योगदान करने वाले अभियन्ताओं, तकनीकीविदों तथा वैज्ञानिकों को यह प्रदान किया जाता है। अब तक यह पुरस्कार वर्ष 1987, 1989, 1991, 1993 एवं 1995 में दिया जा चुका है। इस वर्ष भरत सिंह पुरस्कार (1997) प्रदान किया गया।

संस्थान ने एक अन्य पुरस्कार "राष्ट्रीय जलविज्ञान पुरस्कार" भी आरम्भ किया है जो प्रचालित जलविज्ञान के क्षेत्र में कार्यरत अथवा जलविज्ञान के विकास में महत्वपूर्ण योगदान करने वाले अभियन्ताओं, तकनीकीविदों तथा वैज्ञानिकों को प्रदान किया जाता है। पुरस्कार की राशि को वर्ष

1998 से बढ़कार रू0 10000 के स्थान पर रू0 20000 कर दिया गया है । वर्ष के दौरान राष्ट्रीय जलविज्ञान पुरस्कार 1999 प्रदान किया गया ।

<b>(क) राष्ट्रीय जलविज्ञान पुरस्कार - 1987</b>		
1	श्री वी.बी. पटेल सचिव (जल आपूर्ति) गुजरात सरकार, गाँधीनगर	प्रथम पुरस्कार
2	श्री के. श्रीरामकृष्णया ओ.एस.डी., तेलगू गंगा परियोजना, कुडप्पाह (आ.प्र.)	द्वितीय पुरस्कार
3	डा. ए. कृष्णन राष्ट्रीय फ़ैलो, आई.सी.ए.आर. कृषि विज्ञान विश्वविद्यालय, बंगलौर	योग्यता प्रमाण पत्र
<b>(ख) राष्ट्रीय जलविज्ञान पुरस्कार 1988</b>		
1	डा. एस.एम. सेठ वैज्ञानिक एफ, राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान, रूड़की	प्रथम पुरस्कार
2	श्री आर.एस. प्रसाद मुख्य अभियन्ता, एन.डब्ल्यू.डी.ए., नई दिल्ली	द्वितीय पुरस्कार
3	श्री ए.के. चक्रवर्ती वैज्ञानिक एस.एफ. एवं प्रभागाध्यक्ष, जल संसाधन प्रभाग, आई.आई.आर.एस., देहरादून	योग्यता का प्रमाण पत्र
4	डा. बी.एस. थंडाविसवरा सहायक प्रोफेसर, हाइड्रोलिक्स एवं जल संसाधन अभियांत्रिकी, आई.आई.टी., मद्रास	योग्यता प्रमाण पत्र
<b>(ग) राष्ट्रीय जलविज्ञान पुरस्कार 1989</b>		
1	प्रोफेसर जसवंत सिंह कृषि विज्ञान एवं तकनीक का शोर-ए-कश्मीर विश्वविद्यालय, जम्मू	प्रथम पुरस्कार
2	श्री सी.पी. सिन्हा बिहार राज्य सिंचाई आयोग, पटना	द्वितीय पुरस्कार
<b>(घ) राष्ट्रीय जलविज्ञान पुरस्कार 1990</b>		
1	प्रो. एस.ए.अब्बासी सी.पी.सी.एवं बी.ई., पांडीचेरी- 605014	प्रथम पुरस्कार



2	डा. के.के. एस. भाटिया, वैज्ञानिक एफ, राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान, रुड़की	संयुक्त रूप से द्वितीय पुरस्कार
3	डा. पी.एम. मोदक आई आई.टी., मुंबई - 400076	
<b>(इ) राष्ट्रीय जलविज्ञान पुरस्कार 1991</b>		
1	श्री प्रकाश बहादुर	प्रथम पुरस्कार
2	श्री आर.एस. सक्सेना	द्वितीय पुरस्कार
<b>(च) राष्ट्रीय जलविज्ञान पुरस्कार 1992</b>		
1	डा. नीलमराजु हनुमन्तराव भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली	प्रथम पुरस्कार
2	डा. डी.वी.एल. नरसिम्हा राव बी -1/399, प्रथम तल जनकपुरी, नई दिल्ली	द्वितीय पुरस्कार
<b>(छ) राष्ट्रीय जलविज्ञान पुरस्कार 1993</b>		
1	डा. वी.के. चौबे वैज्ञानिक ई, रा.ज.सं., रुड़की	प्रथम पुरस्कार
2	डा. एस.एन. राय राष्ट्रीय भूभौतिकी अनुसंधान संस्थान, हैदराबाद	द्वितीय पुरस्कार
3	श्री बी.पी. सिंह जल संसाधन विभाग, बिहार सरकार, पटना	योग्यता का प्रमाण पत्र
<b>(ज) राष्ट्रीय जलविज्ञान पुरस्कार 1994</b>		
1	श्री वाई.वी. धर्मा राव	प्रथम पुरस्कार
<b>(झ) राष्ट्रीय जलविज्ञान पुरस्कार 1996</b> दिया जाना है		
1	डा. के.डी. शर्मा सी.एस. जैड. आर. जोधपुर	प्रथम पुरस्कार
<b>(क) भरत सिंह पुरस्कार 1987</b>		
1	श्री जे. एफ. मिस्त्री	संयुक्त रूप से
2	डा. बी. एच. ब्रिजकिशोर	

<b>(ख) भरत सिंह पुरस्कार 1989</b>		
1	डा. आर. एस. वाष्णीय	संयुक्त रूप से
2	श्री वी. बी. पटेल	
<b>(ग) भरत सिंह पुरस्कार 1991</b>		किसी को नहीं
<b>(घ) भरत सिंह पुरस्कार 1993</b>		
1	डा. ए.एस. चावला	
<b>(ङ) भरत सिंह पुरस्कार 1995</b>		
1	डा. सुभाष चन्द्र	
<b>(च) भरत सिंह पुरस्कार 1997</b>		
1	प्रो. पी.बी.एस. शर्मा निदेशक, जल तकनीकी केन्द्र, आई.ए.आर.आई. नई दिल्ली	भरत सिंह पुरस्कार संयुक्त रूप से दिया गया।
2	प्रो. एस. वेदुला भारतीय विज्ञान संस्थान, बैंगलोर	

### 10.3 विशिष्ट अतिथि

विभिन्न बैठकों एवं अन्य कार्यों के सम्बन्ध में वर्ष के दौरान निम्नलिखित विशिष्ट अतिथियों ने संस्थान का दौरा किया:

नाम एवं पता	दौरों की अवधि	टिप्पणी
श्री सी.एस. पांडेय उपायुक्त (जलविज्ञान) कृषि मंत्रालय, नई दिल्ली	8.4.99	जलविज्ञानीय मापयन्त्रों के विकास में किये गये प्रयास प्रशंसनीय हैं।
श्री ए.डी. मोहिले अध्यक्ष, केन्द्रीय जल आयोग नई दिल्ली	7.5.99	-
मेजर जनरल मनजीत सिंह जी.ओ.सी., यू.पी. क्षेत्र	28.5.99	आपकी क्षमताओं का बहुत सूचनाप्रद प्रदर्शन के लिए धन्यवाद
श्री एस.सी. चरकारा सदस्य ( नदी प्रबन्धना ) केन्द्रीय जल आयोग नई दिल्ली	30.5.99	उपलब्ध संसाधनों के पूर्ण उपयोग के लिए राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान को केन्द्रीय जल आयोग एवं के.ज. बोर्ड के साथ सहयोग के लिए उत्साहित करना चाहिए।



श्री पी. लेचेसैगने श्री आर फ़ैबरियोल बी.आर.जी.आर. ओरलियोन्स एवं रोन्ट फ़ेलियर, फ़्रांस	13.8.99	हमें आशा है कि जल अनुसंधान के क्षेत्र में हम संयुक्त रूप से कार्य कर सकेंगे।
श्री लिफ बेसबर्ग डी.एच.आई., आर.डी. 128 हाउस 19 ढाका, बांगलादेश	21.8.99	-
श्री मोहत नीसेत ए.बी.ई.एम. इन्सट्रुमेंट ऐ.बी. स्टोकहोम	1.9.99	दो महत्वपूर्ण एवं सूचनाप्रद दिवसों के लिए धन्यवाद
डा. बी.के. मित्तल सदस्य ( वि. एवं अनु. ) केन्द्रीय जल आयोग नई दिल्ली	9.9.99	राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान जलविज्ञान के क्षेत्र में उत्तम कार्य कर रहा है। अब उनको अपने द्वारा विकसित किये गये साफ्टवेअर को निर्यात करना चाहिए तथा नवीन साफ्टवेअर का विकास करना चाहिए।
श्री एस. गोपालाकृष्णन मुख्य अभियन्ता, केन्द्रीय जल आयोग नई दिल्ली	9.9.99	हमें राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान द्वारा बाढ़ आंकलन पर विकसित किये गये उपयोगकर्ता निदर्श साफ्टवेअर दिखाये गये। मैं इस प्रकार के अन्य साफ्टवेअर के विकास की कामना करता हूँ जो कमर्शियल आधार पर अन्य संस्थानों को उपलब्ध कराये जा सकें। संस्थान की समर्पित टीम तथा उनके निदेशक को मेरी ओर से शुभकामनाएं।
श्री वी.वी. बट्टीनारायण मुख्य अभियन्ता केन्द्रीय जल आयोग नई दिल्ली	9.9.99	
श्री जैड. हसन सचिव जल संसाधन मंत्रालय नई दिल्ली	11.9.99	आज मैंने राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान एवं इसकी प्रयोगशालाओं का दौरा किया। मैं संस्थान में उपलब्ध सुविधाओं एवं बड़े-बड़े उपकरणों एवं वैज्ञानिकों द्वारा उन पर किये जा रहे कार्यों से बहुत अधिक प्रभावित हुआ। इसके जल गुणता प्रबोधन तथा सुदूर संवेदन के क्षेत्र में विस्तार करने की काफी क्षमता है। मैंने स्टाफ कालोनी का भी दौरा किया जिसमें आवश्यक सुविधाएं उपलब्ध करायी जानी चाहिए तथा स्टाफ को शीघ्र आवंटित करनी चाहिए।

श्री ऐ.के. दास डी.जी.एम. ( हाइड्रो अभि. ) एन.टी.पी.सी., ई.ओ.सी., नोयडा	14.9.99	आपसी सहयोग एवं विचार विमर्श काफी उपयोगी एवं लाभकारी रहा।
टू बेन, मुख्य अभियन्ता लिये शेनगैंग, मुख्य अभियन्ता जू जैन्सी, मुख्य अभियन्ता जैंग यूमिन, मुख्य अभियन्ता काय जिलि, मुख्य अभियन्ता जाओ शुशिंग, मुख्य अभियन्ता सुन इरचाओ, मुख्य अभियन्ता लियू ऐजून, मुख्य अभियन्ता काओ शिहांग, मुख्य अभियन्ता यान्टेज डाइवर्जन परियोजना का नेबाई कार्यालय, नं0 3, फुकियांग स्ट्रीट, शाईजियासुग, पी.आ.सी., जिप 05001, चीन	26.11.99	हम जलविज्ञान के विशेष भूजल एवं सतही जल तथा अन्य प्राकृतिक संसाधनों के अविरत विकास के लिए आवाह क्षेत्र विकास के मूल्यांकन के लिए जी.आई.एस. एवं आंकड़ा प्रक्रमण में उच्चतर प्रौद्योगिकी से काफी प्रभावित हुए। हमें आशा है कि हम एक दूसरे से अधिक सम्पर्क एवं सहयोग बना सकते हैं।
डा. पी.एन. खन्ना निदेशक, उपग्रह मौसम विज्ञान, आई.एम.डी., नई दिल्ली	14.12.99	-
श्री ब्रजमोहन निदेशक, उपग्रह मौसम विज्ञान, आई.एम.डी., नई दिल्ली	14.12.99	-
प्रो0 एस.आर. चालिज आई.सी.आई.एम.ओ.डी. जी.पी.ओ. बाक्स 3226 काठमान्डू, नेपाल	15.12.99	प्रभावशाली कार्य एवं बहुत उपयोगी प्रकाशन/ उत्तम कार्यों में निरन्तरता बनाये रखने के लिए शुभ कामनाएं।
डा. आनन्द प्रकाश डेम्स एवं भरे, 1701 गोल्फ रोड, रोडिंग मिडोवस, इलिनोअस 60008, यू.एस.ए.	6.1.2000	राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान में वैज्ञानिकों द्वारा अति महत्वपूर्ण कार्य किया जा रहा है।
डा. एन.के. राना संयुक्त निदेशक, सी.ए.डी.ए. हरियाणा, बेज 39-40, सैक्टर - 4, पंचकुला	3.2.2000	प्रभावशाली कार्य किया जा रहा है।
श्री शमशेर सिंह उपायुक्त, कृषि मंत्रालय 114-बी विंग, शास्त्री भवन नई दिल्ली	10.3.2000	मैं एन. आई. एच. की शुरुआत से इसके साथ सम्बद्ध रहा हूँ। यह भारत के अनुसंधान संस्थानों में से एक है जिन्होंने आवश्यक मूल अनुसंधान को क्षेत्रीय स्थितियों में मिश्रित करने पर बल दिया है।



## 10.4 राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान में सतर्कता ईकाई की गतिविधियां एवं उपलब्धियां

संस्थान की शासी निकाय ने मार्च 26, 1987 को अपनी 30वीं बैठक में यह फैसला लिया कि केन्द्रीय सतर्कता आयोग के निर्णयों को राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान के रूपये 1000/- बेसिक वेतन लेने वाले सभी कर्मचारियों पर लागू किया जाये। (केन्द्रीय सरकार के कर्मचारियों के लिए पांचवे वेतन आयोग की सिफारिश लागू होने से पूर्व के स्केल)

इसी का पालन करते हुए कार्यालय आर्डर संख्या 311 दिनांक 2 जनवरी, 1989 के द्वारा संस्थान में प्रथम अंशकालिक मुख्य सतर्कता अधिकारी (सी.वी.ओ.) के डा. पी.वी. सीतापति, वैज्ञानिक एफ की नियुक्ति की गई। अक्टूबर 1994 में कार्यालय आर्डर संख्या 107 दिनांक 17 अक्टूबर के द्वारा डा. पी.वी. सीतापति के स्थान पर डा. के.एस. रामाशास्त्री, वैज्ञानिक एफ की अंशकालिक सी.वी.ओ. के रूप में नियुक्ति की गई। डा. रामाशास्त्री ने 17 जनवरी, 2000 तक सी.वी.ओ. के रूप में कार्य किया। 17 जनवरी, 2000 को डा. एस.के. जैन, वैज्ञानिक एफ ने राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान के सी.वी.ओ. का कार्य भार सम्भाल लिया।

इसमें संस्थान के वैज्ञानिकों, अधिकारियों एवं कर्मचारियों से सतर्कता सम्बन्धित समस्याओं पर ध्यान दिया जाता है। वर्ष 1999-2000 के दौरान ऐसा कोई केस नहीं था जिस पर बड़ा एवं छोटा जुर्माना लगाया जा सके। जहां आवश्यक था वहां विभागीय जांच बैठायी गयी तथा आवश्यक निर्णय लिये गये।

## 10.5 कौमी एकता सप्ताह

संस्थान में 19-25 नवम्बर, 1999 का सप्ताह कौमी एकता सप्ताह के रूप में मनाया गया। इस कार्यक्रम के उद्देश्य, अर्थात् देश भक्ति एवं राष्ट्रीय एकता की भावना को बढ़ाने हेतु, रा.ज.सं. के निदेशक ने संस्थान के सभी कर्मचारियों को 19 नवम्बर, 1999 को राष्ट्रीय एकता की शपथ दिलाई।

## 10.6 मनोरंजन क्लब

वर्ष के दौरान रा.ज.सं. मनोरंजन क्लब काफी सक्रिय रहा। इसने काफी संख्या में सामाजिक, साहित्यिक तथा मनोरंजक गतिविधियों का आयोजन किया गया। इनमें से कुछ का वर्णन निम्न है :

- \* कर्मचारियों के लिए अप्रैल, 1999 में वार्षिक खेल प्रतियोगिता का आयोजन किया गया।
- \* निदेशक ने अप्रैल 1999 में खेल गतिविधियों के लिए पुरस्कार वितरित किये।
- \* जून 1999 में राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान के स्टाफ के बच्चों के लिए ग्रीष्म कैम्प (तैराकी, बैडमिंटन, जिमनास्टिक) का आयोजन किया गया।
- \* अगस्त, 1999 में साम्प्रदायिक एकता पखवाड़ा मनाया गया।
- \* 17 सितम्बर, 1999 को विश्वकर्मा पूजा का आयोजन किया गया।
- \* दीपावली के शुभ अवसर पर संस्थान के कर्मचारियों के लिए एक मिलन समारोह का आयोजन किया गया।
- \* कर्मचारियों के बच्चों के लिए क्लब में एक कम्प्यूटर की व्यवस्था की गई।
- \* दिसम्बर 1999 में मनोरंजन क्लब के लिए म्यूजिक मापयन्त्रों जैसे कि सिन्थेसाइजर, तबला, हारमोनियम, कोंगों, ढोलक, गिटार तथा अन्य ताल उपकरण खरीदे गये।
- \* मनोरंजन क्लब के लिए फर्नीचर जैसे कि 16 कुर्सी, दो मेज तथा खेल सामग्री जैसे कि क्रिकेट किट, जैवलिन, शोटपुट, बाडी ट्रिंमर, डिस्क, वेट लिफ्टिंग, वेट इत्यादि खरीदे गये।
- \* नव वर्ष की शुभकामनाओं के आदान प्रदान के लिए 3 जनवरी, 2000 को कर्मचारियों के लिए एक मिलन समारोह का आयोजन किया गया।

- \* राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान स्टाफ कालोनी के उद्घाटन अवसर पर संस्थान के कर्मचारियों एवं उनके परिवार के सदस्यों के लिए पूजा तथा प्रीतिभोज का आयोजन किया गया ।
- \* वार्षिक खेल प्रतियोगिता 1999-2000 का आयोजन मार्च 2000 से मई 2000 के दौरान किया गया ।

\*\*\*





राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान की सुदूर संवेदन एवं जी०आई०एस० प्रयोगशाला में उपलब्ध संगणक साफ्टवेअर का अवलोकन करते हुए एक चीनी दल।



मेजर जनरल मनजीत सिंह, जी०ओ०सी०, यू०पी० क्षेत्र, राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान में अपने दौरे के दौरान।





डा० सी०पी० ठाकुर, केन्द्रीय जल संसाधन मन्त्री एवं अध्यक्ष राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान समिति, प्रोफेसर एस० वेदूला को भरत सिंह पुरस्कार से सम्मानित करते हुए।

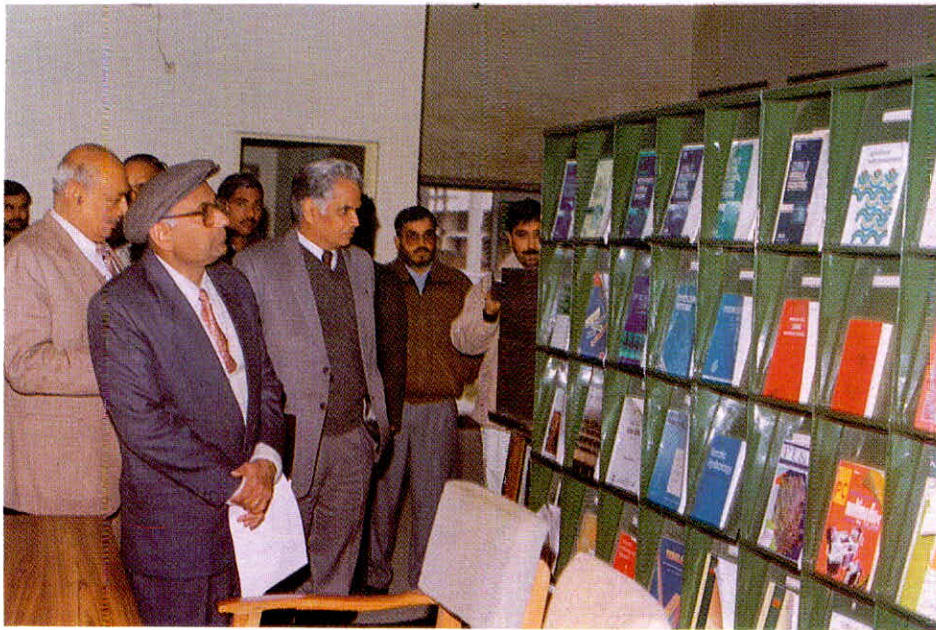


डा० सी०पी० ठाकुर, केन्द्रीय जल संसाधन मन्त्री एवं अध्यक्ष राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान समिति, डा० पी०बी०एस० सर्मा को भरत सिंह पुरस्कार से सम्मानित करते हुए।





डा० सी०पी० ठाकुर, केन्द्रीय जल संसाधन मन्त्री एवं अध्यक्ष राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान समिति, डा० के०डी० शर्मा को राष्ट्रीय जलविज्ञान पुरस्कार से सम्मानित करते हुए।

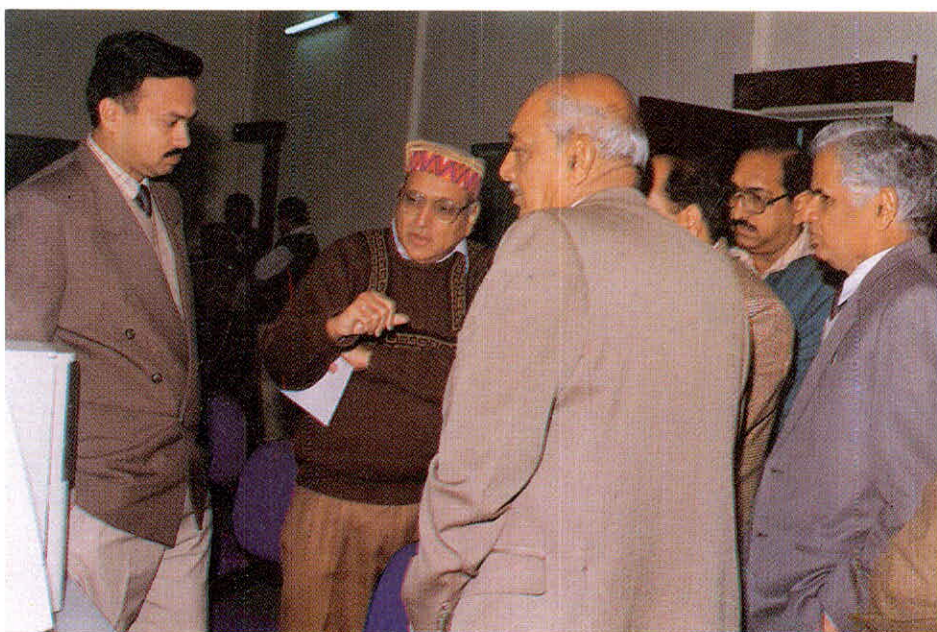


उपलब्धि समीक्षा समिति के सदस्य राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान के पुस्तकालय का दौरा करते हुए।





उपलब्धि समीक्षा समिति के सदस्य, निदेशक, राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान के साथ विचार विमर्श करते हुए।



श्री विनय शंकर, अध्यक्ष, ऐ०आर०सी० अन्य सदस्यों के साथ राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान की सुदेर संवेदन एवं जी०आई०एस० प्रयोगशाला का दौरा करते हुए।



## 11. वित्त एवं लेखा

समीक्षाधीन वर्ष में जल संसाधन मंत्रालय, भारत सरकार ने सहायता अनुदान के रूप में संस्थान को योजना एवं गैर-योजना शीर्षों में क्रमशः रुपये 220.00 लाख तथा रुपये 304.00 लाख उपलब्ध कराये। गतवर्ष से अग्रनित धनराशि को मिलाकर समीक्षाधीन वर्ष में होने वाला वास्तविक व्यय रुपये 5,21,71,891.71 (योजना शीर्ष में रुपये 2,19,67,827.62 तथा गैर योजना शीर्ष में रुपये 3,04,04,064.09) रहा। मैसर्स नागिया एण्ड कम्पनी, देहरादून द्वारा लेखा परीक्षित किये गये। लेखा परीक्षकों की रिपोर्ट परीक्षित लेखों सहित परिशिष्ट - XIV में दी गयी है।

वर्ष के दौरान संस्थान की स्थिर एवं चालू परिसम्पत्तियों में निम्नानुसार रुपये 90,91,509.39 की वृद्धि हुई :

### परिसम्पत्ति निधि लेखा

अनुभाग डी	स्थिर परिसम्पत्तियों में वृद्धि	(+)	85,89,124.00
अनुभाग ई	जमा में वृद्धि	(+)	22,510.00
अनुभाग जी	पूर्व भुगतान के खर्चों में वृद्धि	(+)	6,08,485.00
	उप योग	(अ)	92,20,119.00

### घटाया

अनुभाग एफ	ऋण एवं अग्रिम में कमी		9,25,348.61
अनुभाग एच	दायित्वों में वृद्धि		7,96,793.00
	उप योग	(ब)	1,28,609.61

परिसम्पत्ति निधि लेखा में कुल वृद्धि 90,91,509.39

(क)	चालू परिसम्पत्ति निधि में वृद्धि	5,02,385.39
(ख)	स्थिर परिसम्पत्ति निधि में वृद्धि	85,89,124.00

\* \* \*

## 12. आभार

संस्थान ने समिति के अध्यक्ष, उपाध्यक्ष एवं सदस्यों तथा शासी निकाय, तकनीकी सलाहकार समिति तथा स्थायी समिति के अध्यक्षों एवं सदस्यों के निर्देशन और मार्गदर्शन में चहुंमुखी प्रगति की है। यू.एन.डी.पी., यूनेस्को, विश्व बैंक तथा वित्त मामलों के विभाग से मिलने वाले सहयोग के लिए संस्थान उनका आभारी है। संस्थान, जल संसाधन मंत्रालय के अधिकारियों की भी उनके सहयोग व मदद के लिए प्रशंसा करता है। केन्द्रीय जल आयोग, केन्द्रीय भूजल बोर्ड, भारत मौसम विज्ञान विभाग, रुड़की विश्वविद्यालय तथा अन्य केन्द्रीय व प्रादेशिक सरकारी संगठनों ने पूर्ण सहयोग एवं मार्गदर्शन प्रदान किया। प्रतिवेदनीय वर्ष में संस्थान की महत्वपूर्ण उपलब्धियां उनके सहयोग एवं मार्गदर्शन के बिना सम्भव नहीं थी। संस्थान कार्यकारी दलों एवं क्षेत्रीय समन्वय समिति के सदस्यों तथा शिक्षण एवं अनुसंधान संगठनों के वैज्ञानिकों एवं अभियंताओं के प्रति भी उनकी सलाह एवं सहयोग के लिए आभार प्रकट करता है।

जलविज्ञान के क्षेत्र में अध्ययन एवं अनुसंधान के लिए राज्यों की भूमिका महत्वपूर्ण है। संस्थान उन सभी राज्य सरकार के संगठनों का आभारी है जिन्होंने महत्वपूर्ण जलविज्ञानीय आंकड़े उपलब्ध कराये तथा जिन्होंने अपने सेवारत अभियंताओं तथा तकनीकी अधिकारियों के लाभार्थ लघु अवधि कार्यशालाओं को आयोजन करने के लिए संस्थान को आमंत्रण दिया। संस्थान उन सभी केन्द्रीय एवं राज्य सरकारी संगठनों एवं लोक सेवा संगठनों का भी आभारी है जिन्होंने संस्थान को प्रायोजित एवं परामर्शदात्री परियोजनाओं के द्वारा वास्तविक जीवन में आने वाली समस्याओं का समाधान करने के लिए अवसर प्रदान किया।

निदेशक, संस्थान के वैज्ञानिकों तथा कर्मचारियों के समर्पण, कठिन कार्य तथा उत्साह की भी सराहना करते हैं जिसके बिना इस उपलब्धि को प्राप्त करना संभव नहीं था।

\* \* \*



# परिशिष्ट

राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान समिति

अध्यक्ष

केन्द्रीय जल संसाधन मंत्री  
भारत सरकार  
नई दिल्ली

उपाध्यक्ष

केन्द्रीय जल संसाधन राज्य मंत्री  
भारत सरकार  
नई दिल्ली

सदस्य

प्रभारी सिंचाई मंत्री  
हरियाणा सरकार  
पंचकुला

प्रभारी सिंचाई एवं लोक कार्य मंत्री  
जम्मू एवं काश्मीर सरकार  
जम्मू

प्रभारी सिंचाई मंत्री  
उत्तर प्रदेश सरकार  
लखनऊ

प्रभारी जल संसाधन मंत्री  
बिहार सरकार  
पटना

प्रभारी सिंचाई मंत्री  
आसाम सरकार  
गुवाहाटी

प्रभारी सिंचाई मंत्री  
मणीपुर सरकार  
इम्फाल

प्रभारी सिंचाई एवं जल संसाधन मंत्री  
गुजरात सरकार  
गाँधीनगर

प्रभारी सिंचाई मंत्री  
राजस्थान सरकार  
जयपुर

प्रभारी सिंचाई एवं लोक कार्य मंत्री  
कर्नाटक सरकार  
बंगलौर

प्रभारी सिंचाई मंत्री  
केरल सरकार  
तिरुअनन्तपुरम

सदस्य (सिंचाई)  
योजना आयोग  
नई दिल्ली

कुलपति  
रुड़की विश्वविद्यालय  
रुड़की



डा. बी.बी. लाल पाण्डेय  
प्रधानाचार्य  
मदन मोहन मालवीय अभियांत्रिकी  
कालेज,  
गोरखपुर (उत्तर प्रदेश)

डा. ए.के. भार्गव  
मुख्य अभियन्ता (सेवानिवृत्त),  
3 टीए 56, जवाहर नगर,  
जयपुर

प्रोफेसर सी.पी. सिन्हा  
प्रोफेसर एवं अध्यक्ष, सी.ई.डी.  
विज्ञान एवं तकनीक का उत्तर-पूर्वी क्षेत्रीय  
संस्थान  
निरजुली, इटानगर

डा. राम सिंह  
ग्राम श्री अमरपुरा  
डा. किथाना  
पुलिस स्टेशन, चिरावा  
जिला झुंझुनु (राजस्थान)

निदेशक  
केन्द्रीय मृदा एवं जल संरक्षण प्रशिक्षण एवं  
शोध संस्थान,  
218, कालागढ़ रोड़,  
देहरादून

सचिव, भारत सरकार  
जल संसाधन मंत्रालय  
नई दिल्ली

सचिव, भारत सरकार  
विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी मंत्रालय,  
नई दिल्ली

सचिव, भारत सरकार  
शहरी विकास मंत्रालय,  
नई दिल्ली

डा. टी. गंगाधरैया  
प्रोफेसर  
जानपद अभियांत्रिकी विभाग  
भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान,  
कानपुर

डा. एन.वी. पुन्डरीकाथन  
निदेशक  
जल संसाधन केन्द्र,  
अन्ना विश्वविद्यालय,  
चेन्नई

डा. पी.बी.एस. शर्मा  
निदेशक  
जल तकनीकी केन्द्र  
आई.ए.आर.आई.  
पूसा, नई दिल्ली

डा. सी.डी. थत्ते  
महासचिव  
आई.सी.आई.डी., 48, न्याय मार्ग  
चाणक्यपुरी  
नई दिल्ली

डा. एन.के. त्यागी  
निदेशक  
केन्द्रीय मृदा लवणता शोध संस्थान,  
करनाल (हरियाणा)

सचिव, भारत सरकार  
ऊर्जा मंत्रालय  
नई दिल्ली

सचिव, भारत सरकार  
कृषि एवं सहकारिता मंत्रालय,  
नई दिल्ली

सचिव, भारत सरकार  
पर्यावरण एवं वन मंत्रालय,  
नई दिल्ली

सचिव, भारत सरकार  
योजना आयोग,  
नई दिल्ली

वित्त सलाहकार एवं  
संयुक्त सचिव  
जल संसाधन मंत्रालय, नई दिल्ली

अध्यक्ष  
केन्द्रीय जल आयोग,  
नई दिल्ली

अपर सचिव, भारत सरकार  
जल संसाधन मंत्रालय,  
नई दिल्ली

सदस्य (डी. एवं आर.)  
केन्द्रीय जल आयोग,  
नई दिल्ली

मुख्य अभियन्ता,  
जलविज्ञानीय अध्ययन संगठन, (एच.एस.ओ.)  
केन्द्रीय जल आयोग, नई दिल्ली

अध्यक्ष  
केन्द्रीय विद्युत प्राधिकरण,  
नई दिल्ली

अध्यक्ष  
केन्द्रीय भूजल बोर्ड,  
फरीदाबाद

महानिदेशक  
भारतीय मौसम विज्ञान विभाग,  
नई दिल्ली

महानिदेशक  
भारतीय भूविज्ञानीय सर्वेक्षण,  
कलकत्ता

अध्यक्ष  
केन्द्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड,  
नई दिल्ली

निदेशक (आर. एवं डी.) ,  
केन्द्रीय जल आयोग,  
अध्यक्ष, इन्कोह द्वारा नामित भारतीय राष्ट्रीय  
जलविज्ञान समिति का प्रतिनिधि

संयुक्त सचिव (प्रशासन), भारत सरकार  
जल संसाधन मंत्रालय  
नई दिल्ली

आयुक्त (पी.पी.), भारत सरकार,  
जल संसाधन मंत्रालय  
नई दिल्ली

आयुक्त (ई.आर.), भारत सरकार,  
जल संसाधन मंत्रालय  
नई दिल्ली

आयुक्त (पी.आर.), भारत सरकार,  
जल संसाधन मंत्रालय  
नई दिल्ली

### सदस्य सचिव

निदेशक

राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान, रुड़की

इसका संविधान राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान की समिति की 16 नवम्बर, 1995 को आयोजित विशेष आमसभा की बैठक में स्वीकृत किया गया था तथा नियमानुसार 10 मंत्रियों तथा विशेषज्ञों को वर्ष 1997 में बदल दिया गया ।



शासी निकाय

अध्यक्ष	सचिव, भारत सरकार जल संसाधन मंत्रालय नई दिल्ली
उपाध्यक्ष	कुलपति रुड़की विश्वविद्यालय रुड़की
सदस्य सचिव	निदेशक राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान रुड़की

सदस्य

सलाहकार (सिंचाई एवं सी.ए.डी.) योजना आयोग योजना भवन, नई दिल्ली	अध्यक्ष केन्द्रीय जल आयोग या सदस्य (डी. एण्ड .आर.) नई दिल्ली
अपर सचिव, (डब्ल्यू.आर.) जल संसाधन मंत्रालय नई दिल्ली	वित्तीय सलाहकार एवं संयुक्त सचिव (वित्त), जल संसाधन मंत्रालय नई दिल्ली
सचिव (सिंचाई) उत्तर प्रदेश सरकार, लखनऊ	आसाम सरकार का प्रतिनिधि (मुख्य अभियन्ता के स्तर से नीचे नहीं)
कर्नाटक सरकार का प्रतिनिधि (मुख्य अभियन्ता के स्तर से नीचे नहीं)	जम्मू एवं कश्मीर सरकार का प्रतिनिधि (मुख्य अभियन्ता के स्तर से नीचे नहीं)
बिहार सरकार का प्रतिनिधि (मुख्य अभियन्ता के स्तर से नीचे नहीं)	आन्ध्र प्रदेश सरकार का प्रतिनिधि (मुख्य अभियन्ता के स्तर से नीचे नहीं)
मध्य प्रदेश सरकार का प्रतिनिधि (मुख्य अभियन्ता के स्तर से नीचे नहीं)	

इसका संविधान राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान की समिति की 16 नवम्बर, 1995 को आयोजित विशेष आमसभा की बैठक में स्वीकृत किया गया था ।

तकनीकी सलाहकार समिति

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

नोट: क्र.सं. 8 से 14 तक के सदस्य अध्यक्ष, शासी निकाय के द्वारा तीन वर्ष की अवधि के लिए नामित होंगे।

इसका संविधान राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान की समिति की 16 नवम्बर, 1995 को आयोजित विशेष आमसभा की बैठक में स्वीकृत किया गया था।



कार्यकारी दल

सतही जल हेतु कार्यकारी दल का स्वरूप

**प्रभाग:**

सतही जल विश्लेषण एवं निदर्शन, बाढ़ अध्ययन, जलविज्ञानीय अभिकल्प, पर्वतीय जलविज्ञान, वायुमण्डलीय भूपृष्ठ प्रक्रम निदर्शन, जल विभाजक विकास तथा जल संसाधन तंत्र प्रभाग ।

**अध्यक्ष:**

1. निदेशक, राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान

**सदस्य:**

2. मुख्य अभियन्ता (जलविज्ञान)/निदेशक (जलविज्ञान आर.एस.) केन्द्रीय जल आयोग
3. मुख्य अभियन्ता (बी.पी.एम.ओ.)/निदेशक (जलाशय प्रचालन), केन्द्रीय जल आयोग
4. भारत मौसम विज्ञान विभाग द्वारा नामित व्यक्ति
5. राष्ट्रीय जल विकास अभिकरण द्वारा नामित व्यक्ति
6. केन्द्रीय जल एवं मृदा प्रशिक्षण तथा अनुसंधान संस्थान, देहरादून द्वारा नामित व्यक्ति
7. भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, दिल्ली द्वारा नामित व्यक्ति
3. रुड़की विश्वविद्यालय द्वारा नामित व्यक्ति
9. सिंचाई विभाग, उत्तर प्रदेश द्वारा नामित व्यक्ति
10. सिंचाई विभाग, गुजरात द्वारा नामित व्यक्ति
11. सी. डब्ल्यू. आर. डी. एम., कोझीकोड, केरल द्वारा नामित व्यक्ति
12. राष्ट्रीय मध्यम अवधि मौसम पूर्वानुमान केन्द्र, नई दिल्ली द्वारा नामित व्यक्ति
13. भारतीय उष्ण कटिबंधीय मौसम विज्ञान संस्थान, पुणे द्वारा नामित व्यक्ति
14. डा. एस. वेदुला, भारतीय विज्ञान संस्थान, बंगलौर

**संयोजक:**

15. वैज्ञानिक "एफ", राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान (निदेशक, राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान द्वारा नामित)

भूजल हेतु कार्यकारी दल का स्वरूप

**प्रभाग:**

भूजल आंकलन, भूजल निदर्शन एवं संयुग्मी उपयोग, जलनिकासी, सूखा अध्ययन, पर्यावरणीय जलविज्ञान तथा झील जलविज्ञान प्रभाग ।

**अध्यक्ष:**

1. निदेशक, राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान

**सदस्य:**

2. केन्द्रीय भूजल बोर्ड द्वारा नामित व्यक्ति
3. भूजल विभाग, आन्ध्र प्रदेश द्वारा नामित व्यक्ति
4. भूजल विभाग, गुजरात द्वारा नामित व्यक्ति
5. भूजल विभाग, उत्तर प्रदेश द्वारा नामित व्यक्ति
6. नाबार्ड द्वारा नामित व्यक्ति
7. निदेशक (जल प्रबन्धन), केन्द्रीय जल आयोग, नई दिल्ली
8. राष्ट्रीय भू-भौतिकी अनुसंधान संस्थान, हैदराबाद द्वारा नामित व्यक्ति
9. पर्यावरण विभाग, नई दिल्ली द्वारा नामित व्यक्ति
10. केन्द्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड, नई दिल्ली द्वारा नामित व्यक्ति
11. उ.प्र. पर्यावरण विभाग, लखनऊ द्वारा नामित व्यक्ति
12. केन्द्रीय शुष्क क्षेत्र अनुसंधान संस्थान, जोधपुर द्वारा नामित व्यक्ति
13. केन्द्रीय मृदा लवणता अनुसंधान संस्थान, करनाल द्वारा नामित व्यक्ति
14. रुड़की विश्वविद्यालय द्वारा नामित व्यक्ति
15. डा. आर. डी. वर्मा, भूतपूर्व प्रोफेसर, एम.आर. अभियांत्रिकी कॉलेज, जयपुर

**संयोजक:**

16. वैज्ञानिक "एफ", राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान (निदेशक, राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान द्वारा नामित)



जलविज्ञानीय प्रेक्षण एवं मापयंत्रण हेतु कार्यकारी दल का स्वरूप

**प्रभाग:**

जलविज्ञानीय अन्वेषण, जलविज्ञानीय सूचना तन्त्र, नाभिकीय जलविज्ञान, जलविज्ञानीय मापयंत्रण तथा सुदूर संवेदन अनुप्रयोग प्रभाग

**अध्यक्ष:**

1. निदेशक, राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान

**सदस्य:**

2. केन्द्रीय जल एवं विद्युत अनुसंधान केन्द्र, पुणे द्वारा नामित व्यक्ति
3. मुख्य अभियन्ता (आर.एम.)/निदेशक (आर. एण्ड डी.), केन्द्रीय जल आयोग, नई दिल्ली
4. अन्तरिक्ष अनुप्रयोग केन्द्र, अहमदाबाद द्वारा नामित व्यक्ति
5. भारत मौसमविज्ञान विभाग, दिल्ली द्वारा नामित व्यक्ति
6. भारतीय सुदूर संवेदन संस्थान, देहरादून द्वारा नामित व्यक्ति
7. आन्ध्र प्रदेश अभियांत्रिकी अनुसंधान प्रयोगशाला, हैदराबाद द्वारा नामित व्यक्ति
8. उ.प्र. सिंचाई अनुसंधान संस्थान, रुड़की द्वारा नामित व्यक्ति
9. भाभा परमाणु अनुसंधान केन्द्र, मुम्बई द्वारा नामित व्यक्ति
10. डा. बी.पी. सिंह, नाभिकीय विज्ञान केन्द्र, नई दिल्ली

**संयोजक:**

11. वैज्ञानिक "एफ", राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान (निदेशक, राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान द्वारा नामित)

राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान के क्षेत्रीय केन्द्रों की क्षेत्रीय समन्वय समितियों का स्वरूप

## 1. दक्षिण कठोर शिला क्षेत्रीय केन्द्र, बेलगांव

### अध्यक्ष:

निदेशक, राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान

### सदस्य:

1. उपमहानिदेशक (कृषि मौसमविज्ञान), भारत मौसमविज्ञान विभाग, पुणे
2. मुख्य अभियन्ता, केन्द्रीय जल आयोग, हैदराबाद
3. निदेशक, केन्द्रीय भूजल बोर्ड, बंगलौर
4. मुख्य अभियन्ता, आन्ध्र प्रदेश सिंचाई विभाग, हैदराबाद
5. मुख्य अभियन्ता, डब्ल्यू.आर.डी.ओ., कर्नाटक सिंचाई विभाग, बंगलौर
6. मुख्य अभियन्ता, महाराष्ट्र सिंचाई विभाग, पुणे
7. प्रोफेसर, मृदा विज्ञान कृषि विश्वविद्यालय, धारवाड़
8. मुख्य अभियन्ता (भूजल), तमिलनाडु

### सदस्य सचिव:

अध्यक्ष, क्षेत्रीय केन्द्र

- \* निदेशक, राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान की अनुपस्थिति में निदेशक द्वारा नामित अधिकारी, जो कि वैज्ञानिक "एफ" से नीचे के स्तर का न हो, क्षेत्रीय समन्वय समिति की बैठक की अध्यक्षता करेंगे।

## 2. उत्तर पूर्वी क्षेत्रीय केन्द्र, गुवाहाटी

### अध्यक्ष:

निदेशक, राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान

### सदस्य:

1. महाप्रबन्धक, ब्रह्मपुत्र बोर्ड, गुवाहाटी
2. मुख्य अभियन्ता, आसाम सिंचाई विभाग, गुवाहाटी
3. मुख्य अभियन्ता, पश्चिम बंगाल सिंचाई विभाग, कलकत्ता
4. मुख्य अभियन्ता, मिजोरम सिंचाई विभाग, त्रिपुरा
5. सलाहकार (आई, एफ. सी.एण्ड डब्ल्यू. एस.), उत्तर पूर्वी परिषद, शिलांग
6. मुख्य अभियन्ता, केन्द्रीय जल आयोग, शिलांग
7. निदेशक, उत्तर पूर्वी क्षेत्र, केन्द्रीय भूजल बोर्ड, गुवाहाटी
8. प्रो. एम. एम. दास, आसाम अभियांत्रिकी कालेज, गुवाहाटी



### सदस्य सचिव:

अध्यक्ष, क्षेत्रीय केन्द्र

- \* निदेशक, राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान की अनुपस्थिति में निदेशक द्वारा नामित अधिकारी, जो कि वैज्ञानिक "एफ" से नीचे के स्तर का न हो, क्षेत्रीय समन्वय समिति की बैठक की अध्यक्षता करेंगे।

### 3. पश्चिमी हिमालय क्षेत्रीय केन्द्र, जम्मू

#### अध्यक्ष:

निदेशक, राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान

#### सदस्य:

1. मुख्य अभियन्ता, जम्मू एवं कश्मीर सिंचाई एवं बाढ़ नियंत्रण विभाग, जम्मू
2. मुख्य अभियन्ता, हिमाचल प्रदेश सिंचाई विभाग, शिमला
3. मुख्य अभियन्ता (जल संसाधन), उ.प्र. सिंचाई विभाग, लखनऊ
4. वन अनुसंधान संस्थान, देहरादून का प्रतिनिधि
5. निदेशक, एस.ए.एस.ई., पंचकुला, हरियाणा
6. संयुक्त आयुक्त (इन्डस) जल संसाधन मंत्रालय, नई दिल्ली
7. केन्द्रीय जल आयोग के अध्यक्ष द्वारा नामित केन्द्रीय जल आयोग के प्रतिनिधि
8. प्रो.एम.एन. कौल, भूगोल विभाग, जम्मू विश्वविद्यालय, जम्मू

### सदस्य सचिव:

अध्यक्ष, क्षेत्रीय केन्द्र

- \* निदेशक, राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान की अनुपस्थिति में निदेशक द्वारा नामित अधिकारी जो कि वैज्ञानिक "एफ" से नीचे के स्तर का न हो, क्षेत्रीय समन्वय समिति की बैठक की अध्यक्षता करेंगे।

### 4. डेल्टाई क्षेत्रीय केन्द्र, काकीनाडा

#### अध्यक्ष:

निदेशक, राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान

#### सदस्य:

1. मुख्य अभियन्ता, आन्ध्र प्रदेश सिंचाई विभाग, हैदराबाद
2. मुख्य अभियन्ता, उड़ीसा सिंचाई विभाग, भुवनेश्वर
3. मुख्य अभियन्ता, तमिलनाडु सरकार अथवा उनका प्रतिनिधि
4. अभियांत्रिकी कालेज, काकीनाडा के प्राचार्य द्वारा नामित कालेज के प्रोफेसर
5. निदेशक जल संसाधन केन्द्र, अन्ना विश्वविद्यालय, चेन्नई
6. निदेशक, राज्य भूजल बोर्ड, हैदराबाद
7. राष्ट्रीय सुदूर संवेदन एजेन्सी के निदेशक द्वारा नामित रा.सु.सं.ऐ., हैदराबाद का प्रतिनिधि

8. निदेशक, जल प्रौद्योगिकी केन्द्र, भुवनेश्वर

**सदस्य सचिव:**

अध्यक्ष, क्षेत्रीय केन्द्र

- \* निदेशक, राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान की अनुपस्थिति में निदेशक द्वारा नामित अधिकारी, जो कि वैज्ञानिक 'एफ' से नीचे के स्तर का न हो, क्षेत्रीय समन्वय समिति की बैठक की अध्यक्षता करेंगे।

**5. गंगा मैदानी उत्तरी क्षेत्रीय केन्द्र, पटना**

**अध्यक्ष:**

निदेशक, राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान

**सदस्य:**

1. मुख्य अभियन्ता, केन्द्रीय जल आयोग, पटना
2. मुख्य अभियन्ता, डी.वी.सी., मैथन
3. अध्यक्ष, जी.एफ.सी.सी., पटना के प्रतिनिधि
4. निदेशक (जल मौसम विज्ञान), भारत मौसम विज्ञान विभाग, पटना
5. मुख्य अभियन्ता (सिंचाई एवं जलमार्ग), कलकत्ता
6. मुख्य अभियन्ता एवं निदेशक, (जल एवं भूमि प्रबन्धन संस्थान), पटना
7. मुख्य अभियन्ता (जल संसाधन), उ.प्र. सिंचाई विभाग, लखनऊ
8. मुख्य अभियन्ता (प्रबोधन), जल संसाधन विभाग, बिहार

**सदस्य सचिव:**

अध्यक्ष, क्षेत्रीय केन्द्र

- \* निदेशक, राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान की अनुपस्थिति में निदेशक द्वारा नामित अधिकारी, जो कि वैज्ञानिक 'एफ' से नीचे के स्तर का न हो, क्षेत्रीय समन्वय समिति की बैठक की अध्यक्षता करेंगे।

**6. गंगा मैदानी दक्षिणी क्षेत्रीय केन्द्र, सागर**

**अध्यक्ष:**

निदेशक, राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान

**सदस्य:**

1. मुख्य अभियन्ता अथवा उनका प्रतिनिधि, गंगा बेसिन सिंचाई विभाग, सीवा, मध्य प्रदेश
2. मुख्य अभियन्ता अथवा उनका प्रतिनिधि, भूजल सर्वेक्षण, जल संसाधन विभाग, महाराणा प्रताप नगर, भोपाल, मध्य प्रदेश
3. निदेशक अथवा उनका प्रतिनिधि, मध्य प्रदेश राज्य सुदूर संवेदन केन्द्र, भोपाल, मध्य प्रदेश
4. निदेशक अथवा उनका प्रतिनिधि, केन्द्रीय भूजल बोर्ड, बी.पी. अरेरा कॉलोनी, भोपाल, मध्य प्रदेश
5. मुख्य अभियन्ता अथवा उनका प्रतिनिधि, केन्द्रीय जल आयोग, जयपुर (राजस्थान)



6. मुख्य अभियन्ता अथवा उनका प्रतिनिधि, सी.डी.ओ., बोधी, भोपाल, मध्य प्रदेश
7. प्रोफेसर, इंदिरा गाँधी राजकीय अभियांत्रिकी कॉलेज, सागर (म.प्र.) (जो कालेज के प्रधानाचार्य द्वारा नामित किया जायेगा)
8. मुख्य अभियन्ता अथवा उनका प्रतिनिधि, राजस्थान अभियांत्रिकी विभाग (कोटा में स्थित)

**सदस्य-सचिव:**

अध्यक्ष, क्षेत्रीय केन्द्र

- \* निदेशक, राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान की अनुपस्थिति में निदेशक द्वारा नामित अधिकारी, जो कि वैज्ञानिक "एफ" से नीचे के स्तर का न हो, क्षेत्रीय समन्वय समिति की बैठक की अध्यक्षता करेंगे

## अ- वर्ष 1999-2000 के दौरान संस्थान द्वारा पूर्ण की गयी परामर्शदात्री/प्रायोजित परियोजनाएं

क्र. सं.	परियोजना का शीर्षक	प्रायोजित करने वाला संगठन	अवधि	आरम्भ की तिथि	मुख्य अन्वेषक	स्थिति	टिप्पणी
1.	आगरा में यमुना नदी के तल में अन्तः स्यंदन गैलरी के निर्माण का अन्वेषण	उत्तर प्रदेश जल निगम	1 वर्ष, 3 माह	अगस्त, 1996	डा. जी. सी. मिश्रा, वैज्ञानिक एफ	पूर्ण हुकी है	1) अन्तस्मि प्रतिवेदन 1997 में सौंप दिया गया है। 2) अन्तिम प्रतिवेदन प्रायोजित संस्था को सौंप दिया गया है। उनसे प्रतिवेदन पर टिप्पणी की प्रतीक्षा की जा रही है। 3) परियोजना पूर्ण हो चुकी है तथा यमुना नदी के तल में अन्तःस्यंदन गैलरी के अभिकल्प परियोजना प्राधिकरण को सौंपे जा चुके हैं।
2.	डोकसियानी हिमनद अपवाह का कालिक वितरण तथा जल मौसम प्राचलौ के साथ इसका सम्बन्ध	डी. एस. टी., नई दिल्ली	३ वर्ष	अप्रैल, 1995	डा. प्रताप सिंह, वैज्ञानिक ई	पूर्ण हुकी है	1) डोकसियानी ग्लेशियर परियोजना का अन्तिम अन्वेषण कार्य पूर्ण हो चुका है आंकड़ों का विश्लेषण किया जा चुका है। 2) परियोजना का अन्तिम प्रतिवेदन तैयार किया जा चुका है एवं अप्रैल, 1999 में डी. एस. टी. को भेज दिया गया है परियोजना सभी पहलुओं से पूर्ण हो चुकी है।
3.	तुइरियल परियोजना (मिजोरम) के लिए बाढ़ बास्बास्ता आंकलन	उत्तरी-पूर्वी विद्युत उर्जा कारपोरेशन (मर्यादित), नई दिल्ली	1 वर्ष	फरवरी, 1999	श्री आर. डी. सिंह, वैज्ञानिक एफ	पूर्ण हुकी है।	प्रायोजित संस्था द्वारा उपलब्ध कराये गये आंकड़ों का विश्लेषण किया जा चुका है तथा आवश्यक परिणाम प्रायोजकों को प्रेषित किये जा चुके हैं। परियोजना पूर्ण हो चुकी है।



ब- संस्थान में चल रही परामर्शदात्री/प्रायोजित परियोजनाएं

क्र. सं.	परियोजना का शीर्षक	प्रायोजित करने वाला संगठन	अवधि	आरम्भ की तिथि	मुख्य अन्वेषक	स्थिति	टिप्पणी
1.	नरौरा से कानपुर तक गंगा नदी के सतही जल तथा भूजल में पारस्परिक क्रिया का अध्ययन	अन्वेषण एवं योजना प्रभाग, जल संसाधन विभाग, उ.प्र. सरकार	2 वर्ष	मार्च, 1989	डा.जी.सी.मिश्रा, वैज्ञानिक एफ	चल रही है।	1) अंतरिम प्रतिवेदन मार्च, 1994 में भेजा जा चुका है। 2) केन्द्रीय जल आयोग के पास से सभी आवश्यक आंकड़े प्राप्त हो गये हैं तथा इसके विश्लेषण का कार्य जारी है। नदी में अध्ययन क्षेत्र के शेष आंकड़ों के लिए निवेदन किया जा चुका है तथा ये आंकड़े शीघ्र प्राप्त होना संभावित है। परियोजना के दिसम्बर 2000 तक पूर्ण होने की आशा है।
2.	जल विभाजक जलविज्ञान के लिए संवेदन इकाई तथा डाटा लागू को स्वदेश में विकसित करना	कृषि मंत्रालय, भारत सरकार, नई दिल्ली	1 वर्ष	अप्रैल, 1994	डा.भीष्म कुमार, वैज्ञानिक ई	चल रही है।	1) परियोजना के अन्तर्गत विकसित किये गये उपकरणों का मसूरी के निकट इन्डो जर्मन जल विभाजक परियोजना स्थल, नयनबल में परीक्षण किया गया है। 2) परियोजना के अधिकारियों द्वारा मापनयन्त्र के परीक्षण के पश्चात कुछ सुधार सुझाये गये। सुधारों को मापनयन्त्र में शामिल किया जा चुका है तथा क्षेत्र में परीक्षण के लिए इसे ऊपरी गंगा नहर पर स्थापित कर दिया गया है। क्षेत्र परीक्षण जूल 2000 तक पूर्ण हो जायेगा।
3.	सिंचाई वितरण स्वचालन एवं भूजल पुनःपूरण प्रबन्धन के लिए मृदा नमी मापन का उपयोग करते हुए मापयंत्रों का विकास	कृषि मंत्रालय, भारत सरकार, नई दिल्ली	2 वर्ष	अप्रैल, 1994	डा.विकास गोयल, वैज्ञानिक ई	चल रही है।	1) समयावधि को दिसम्बर, 1999 तक बढ़ाने की अनुमति प्राप्त हो गई है। 2) यंत्रों को अन्तिम रूप में तैयार कराने के लिए कार्य चल रहा है एवं परियोजना के सितम्बर 2000 में पूर्ण होने की आशा है।

4.	उ.प्र. में दो जल विकास विभाजकों का अविस्त तथा प्रबन्धन के लिए एकीकृत जल विज्ञानीय अध्ययन	डी.एस.टी., नई दिल्ली	4 वर्ष	मार्च, 1997	डा. विकास गोयल, वैज्ञानिक ई	चल रही है।	<p>1) दो जल विभाजकों में उपकरण स्थापित कर दिये गये हैं एवं प्रबोधन किये जा रहे हैं।</p> <p>2) सुदूर संवेदन एवं जी.आई.एस. तकनीकों की सहायता से दोनों जल विभाजकों का स्रोत चित्रण पूर्ण किया जा चुका है। दोनों जल विभाजकों में जल विज्ञानीय आंकड़े एकत्र किये जा रहे हैं। आंकड़ों का प्रारम्भिक विश्लेषण हो चुका है तथा डी.एस.टी. के समक्ष प्रस्तुत किये जा चुके हैं।</p>
5.	कृष्णाराज सागर क्षेत्र के लोकपावनी क्षेत्र में सिंचाई प्रवाह का आंकलन	विश्व बैंक (जलविज्ञान परियोजना)	3.4 वर्ष	अक्टूबर, 1998	डा.जी.सी.मिश्रा, वैज्ञानिक एफ	चल रही है।	<p>1) आंकड़े एकत्रित किये जा रहे हैं।</p> <p>2) प्रायोजित संस्था को प्रथम अन्तर्सिम रिपोर्ट मार्च, 2000 में दी जा चुकी है।</p> <p>3) निदर्श के विभिन्न अवयवों के आंकलन का कार्य जारी है।</p>
6.	आन्ध्र प्रदेश के समुद्र तटीय क्षेत्रों में कृष्णा डेल्टा के बहुजलदायक तंत्र में स्वच्छ एवं खारे जल के बीच पारस्परिक सम्बन्ध	विश्व बैंक (जलविज्ञान परियोजना)	3 वर्ष	जुलाई, 1998	डा.जी.सी.मिश्रा, वैज्ञानिक एफ	चल रही है।	<p>1) क्षेत्रों के दौरों करके एवं पारस्परिक संबंध से आंकड़े एकत्रित किये जा रहे हैं।</p> <p>2) अध्ययन क्षेत्र में क्षेत्रीय प्रवाह तन्त्र के गणीतीय अनुकार से सम्बन्धित कार्य में प्रगति जारी है।</p>
7.	जम्मू काश्मीर के उधमपुर जिले में मानसर झील के लिए सरोवर अध्ययन	जम्मू काश्मीर राज्य प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड, जम्मू	1.4 वर्ष	अगस्त, 1998	डा. विजय कुमार, वैज्ञानिक सी	चल रही है।	<p>1) जलविज्ञानीय आंकड़ों का विश्लेषण किया जा रहा है।</p> <p>2) अन्तर्सिम प्रतिवेदन तैयार किया जा रहा है तथा परियोजना के जून, 2000 तक पूर्ण होने की आशा है।</p>



8.	महाराष्ट्र के जलोढ़ एवं कठोर चट्टानी क्षेत्रों में कृत्रिम भौम जल पुनःपूरण के मापन का अध्ययन	विश्व बैंक (जलविज्ञान परियोजना)	3 वर्ष	दिसम्बर, 1998	श्री पी.के. मजूमदार	चल रही है।	1) क्षेत्रों के दौरे किये जा चुके हैं। प्रायोजित संस्था से प्रारम्भिक विचार विमर्श किया जा रहा है। 2) प्रयोगशाला में परीक्षण के लिए 160 मुदा नमूने एकत्र किये गये। ट्रेसर इंजेक्शन के लिए 7 स्थलों का चयन किया गया तथा अक्टूबर, 1999 में इंजेक्शन कर दिये गये। 3) अध्ययन में प्रगति जारी है।
----	--	---------------------------------	--------	---------------	---------------------	------------	--

स- वर्ष के दौरान आरम्भ की गयी नवीन परियोजनाएं

क्र. सं.	परियोजना का शीर्षक	प्रायोजित करने वाला संगठन	अवधि	आरम्भ की तिथि	मुख्य अन्वेषक	स्थिति	टिप्पणी
1.	गंगोत्री हिमनद से गलित अपवाह का प्रबंधन एवं निदर्शन	डी.एस.टी., नई दिल्ली	1 वर्ष	अगस्त, 1999	डा. प्रताप सिंह, वैज्ञानिक ई	चल रही है।	जलविज्ञानीय स्टेशन स्थापित कर मापन स्थल स्थापित किये जा रहे हैं। अगस्त से अक्टूबर 1999 के मध्य जलविज्ञानीय प्रेक्षण किये गये।
2.	जम्मू एवं काश्मीर में दल-नागिन झील में अवसादन की दर एवं प्रवृत्ति का अध्ययन	भारत सरकार का पर्यावरण एवं वन मंत्रालय, नई दिल्ली	1 वर्ष	नवम्बर, 1999	डा. भीष्म कुमार, वैज्ञानिक ई	चल रही है।	क्षेत्रीय अध्ययन किये जा चुके हैं तथा प्रयोगशाला में विश्लेषण कार्य में प्रगति जारी है।

वर्ष 1999-2000 के दौरान वे संगठन, जिन्हें संस्थान के प्रकाशन भेजे गए

क्रम संख्या	संस्था का नाम	शहर
1.	निदेशक, अन्तरिक्ष अनुप्रयोग केन्द्र,	अहमदाबाद
2.	विभागाध्यक्ष, पुस्तकालय प्रभाग, अन्तरिक्ष अनुप्रयोग केन्द्र	अहमदाबाद
3.	निदेशक, भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला, नवरंगपुरा,	अहमदाबाद
4.	निदेशक, जल प्रबन्धन संस्थान का निदेशालय, राहुरी,	अहमदनगर
5.	निदेशक, जी.बी. पंत हिमालयन पर्यावरण एवं विकास संस्थान, कोसी,	अल्मोड़ा
6.	बडी एवं माध्यम सिंचाई परियोजनाओं के मन्त्री, कर्नाटक सरकार	बंगलौर
7.	डा. सी.डी. थट्टे, 6 सोहम हैरेस ( ऐ.एम.टी. के सामने ) एपार्टमेन्ट-3, रेस कोर्स सर्किल	बड़ोदा
8.	पुस्तकालयाध्यक्ष, मौलाना आजाद प्रौद्योगिकी कालेज	भोपाल
9.	निदेशक, क्षेत्रीय अनुसंधान प्रयोगशाला, होशंगाबाद रोड़	भोपाल
10.	निदेशक, पूर्वी क्षेत्र के लिए जल प्रौद्योगिकी केन्द्र	भुवनेश्वर
11.	निदेशक, भारतीय भूविज्ञानीय सर्वेक्षण, जवाहर लाल, नेहरु मार्ग,	कलकत्ता
12.	अध्यक्ष, इन्स्टीटूशन आफ इंजीनियर्स (भारत) गौले मार्ग,	कलकत्ता
13.	अध्यक्ष, भारतीय विज्ञान कांग्रेस संस्था, डा. बीरेश गुहा मार्ग,	कलकत्ता
14.	निदेशक ( अभिकल्प ) सी.डी.ओ., सिंचाई विभाग, पश्चिमी बंगाल सरकार	कलकत्ता
15.	क्षेत्रीय निदेशक, केन्द्रीय भूजल बोर्ड	कलकत्ता
16.	अध्यक्ष, भाखड़ा व्यास प्रबन्धन बोर्ड	चण्डीगढ़
17.	मुख्य अभियन्ता ( इन्द्रास बेसिन ), केन्द्रीय जल आयोग	चण्डीगढ़
18.	निदेशक, केन्द्रीय वैज्ञानिक मापयन्त्र संस्था	चण्डीगढ़
19.	निदेशक, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान,	चेन्नई
20.	निदेशक, केन्द्रीय मृदा जल संरक्षण अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, कालागढ़ रोड़,	देहरादून
21.	निदेशक, वन अनुसंधान संस्थान, पी.ओ. न्यू फोरेस्ट,	देहरादून
22.	निदेशक, वाड़िया हिमालयन भूविज्ञान संस्थान, जनरल महादेव सिंह रोड़,	देहरादून
23.	अध्यक्ष, जल संसाधन प्रभाग, सुदूर संवेदन का भारतीय संस्थान	देहरादून
24.	अधीक्षण अभियन्ता, हिमालयन गंगा प्रभाग, केन्द्रीय जल आयोग	दूहरादून
25.	मुख्य अभियन्ता (एन. जैड.), सिंचाई एवं लोक स्वास्थ्य विभा, हिमाचल प्रदेश	धर्मशाला
26.	निदेशक, राष्ट्रीय समुद्रविज्ञान संस्थान, दोना, पोले,	गोवा
27.	अध्यक्ष, ब्रह्मपुत्र बोर्ड	गुवाहाटी
28.	निदेशक, ऐ.पी. अभियांत्रिकी एवं अनुसंधान प्रयोगशाला, हिमायत सागर,	हैदराबाद
29.	राष्ट्रीय भू-भौतिकी अनुसंधान संस्थान, उप्पल रोड़,	हैदराबाद
30.	निदेशक राष्ट्रीय सुदूर संवेदी ऐजेन्सी, बालानगर,	हैदराबाद
31.	सहायक निदेशक, केन्द्रीय जल आयोग	हैदराबाद
32.	नर्मदा नियंत्रण प्राधिकरण, विजय नगर,	इन्दौर
33.	निदेशक ( स्लब ), ग्रामीण कार्य विभाग	ईटानगर



34.	निदेशक, विकास अध्ययन का संस्थान, बापू नगर,	जयपुर
35.	निदेशक, केन्द्रीय शुष्क क्षेत्र अनुसंधान संस्थान, हैवी औद्योगिक क्षेत्र,	जोधपुर
36.	निदेशक, बांध सुरक्षा सैल, जल संसाधन विभाग	जोधपुर
37.	वैज्ञानिक, मृदा जल पौधे सम्बन्धों का प्रभाग, केन्द्रीय शुष्क क्षेत्र, अनुसंधान संस्थान	जोधपुर
38.	मुख्य अभियन्ता, सिंचाई एवं पी.एच. विभाग, शाह नहर, परियोजना, हिमाचल प्रदेश	कांगड़ा
39.	निदेशक, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान,	कानपुर
40.	केन्द्रीय मृदा लवणता अनुसंधान संस्थान,	करनाल
41.	निदेशक, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान,	खड़गपुर
42.	अधिशासी अभियन्ता, जल संसाधन विकास एवं प्रबन्ध केन्द्र	कोजीकोड
43.	अध्यक्ष, उ.प्र. राज्य विद्युत बोर्ड	लखनऊ
44.	निदेशक, हिमनद प्रभाग, जी.एस.आई. ( उत्तरी क्षेत्र )	लखनऊ
45.	अनुसंधान अभिकल्प एवं मानक संगठन, मानक नगर,	लखनऊ
46.	निदेशक, उ.प्र. सुदूर संवेदन अनुप्रयोग केन्द्र	लखनऊ
47.	मुख्य अभियन्ता (सी.जैड.), सिंचाई एवं पी.एच. विभाग, हिमाचल प्रदेश	मन्डी
48.	निदेशक, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, पोवाई,	मुम्बई
49.	अध्यक्ष, जलविज्ञान एवं ट्रेसर प्रभाग, समस्थानिक प्रभाग, भाभा स्टोमिक अनुसंधान केन्द्र	मुम्बई
50.	राष्ट्रीय पर्यावरणीय अभियांत्रिकी अनुसंधान संस्थान, नेहरू मार्ग,	नागपुर
51.	निदेशक, जल नियन्त्रण, भाखड़ा ब्यास प्रबन्धन बोर्ड	नांगल
52.	अधिशासी अभियन्ता, जलविज्ञान सैल, भाखड़ा ब्यास प्रबन्धन बोर्ड	नांगल
53.	महानिदेशक भारतीय मौसम विज्ञान विभाग, मौसम भवन,	नई दिल्ली
54.	राष्ट्रीय जल विकास अभिकरण, सामुदायिक केन्द्र, साकेत,	नई दिल्ली
55.	केन्द्रीय मृदा एवं पदार्थ अनुसंधान केन्द्र, हौज खास,	नई दिल्ली
56.	भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, हौज खास,	नई दिल्ली
57.	निदेशक, भारतीय राष्ट्रीय वैज्ञानिक प्रलेखन केन्द्र,	नई दिल्ली
58.	निदेशक, विज्ञान प्रौद्योगिकी एवं विकास अध्ययनों का राष्ट्रीय संस्थान, सी.एस.आई.आर. मुख्यालय,	नई दिल्ली
59.	निदेशक, टाटा ऊर्जा अनुसंधान संस्थान, लोधी रोड,	नई दिल्ली
60.	प्रो. यू.सी. मोहन्ती, वायुमण्डलीय विज्ञान केन्द्र, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान	नई दिल्ली
61.	महा सचिव, सिंचाई एवं निकासी पर भारतीय राष्ट्रीय समिति, चाणक्यपुरी,	नई दिल्ली
62.	निदेशक, इन्जीनियर्स इंडिया लिमिटेड	नई दिल्ली
63.	निदेशक, यूनेस्को	नई दिल्ली
64.	निदेशक ( एफ.एम.-1 ) केन्द्रीय जल आयोग	नई दिल्ली
65.	निदेशक, केन्द्रीय जल आयोग,	नई दिल्ली
66.	वरिष्ठ अभियन्ता, वापकोस	नई दिल्ली
67.	संयुक्त सलाहकार ( प्रबोधन ) योजना आयोग, योजना भवन,	नई दिल्ली
68.	अध्यक्ष, पर्यावरण प्रभाग, इन्जीनियर्स इंडिया लिमिटेड	नई दिल्ली
69.	श्री आर. घोष, पूर्व अध्यक्ष, केन्द्रीय जल आयोग, एम-215, सैक्टर-25	नोयडा
70.	अध्यक्ष, भौतिकी विभाग, जी.बी.पन्त कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय	पन्तनगर
71.	सहायक निदेशक, परियोजना तैयारी प्रकोष्ठ	पटना
72.	निदेशक, केरल वन अनुसंधान संस्थान	पीची

73.	निदेशक, हिम एवं एवलेन्च अध्ययन संस्थान	पंचकुला
74.	निदेशक, केन्द्रीय जल एवं ऊर्जा अनुसंधान स्टेशन,	पूणे
75.	निदेशक, उष्ण कटिबन्धीय मौसम विज्ञान का भारतीय संस्थान, पाशान,	पूणे
76.	निदेशक, आई.एम.डी., शिवाजी नगर	पूणे
77.	अध्यक्ष, श्री उधावजी वेलजी सेठ, क्षेत्रीय सामुदायिक विज्ञान केन्द्र	राजकोट
78.	प्रबन्धक ( अभिकल्प ) टिहरी हाइड्रो विकास कार्पोरेशन लिमिटेड	ऋषिकेश
79.	निदेशक, सिंचाई अनुसंधान संस्थान	रूड़की
80.	निदेशक, डब्लू.आर.डी.टी.सी., रूड़की विश्वविद्यालय	रूड़की
81.	अध्यक्ष, जानपद अभियान्त्रिकी विभाग, रूड़की विश्वविद्यालय	रूड़की
82.	अध्यक्ष, भूविज्ञान विभाग, रूड़की विश्वविद्यालय	रूड़की
83.	अध्यक्ष, जलविज्ञान विभाग, रूड़की विश्वविद्यालय	रूड़की
84.	सचिव, भारतीय जल संसाधन सोसायटी, डब्ल्यू.आर.डी.टी.सी.,	रूड़की
85.	सचिव, जलविज्ञानिकों की भारतीय संस्था	रूड़की
86.	उत्तरी पूर्वी पर्वतीय क्षेत्रों के लिए आई.सी.ए.आर. अनुसंधान काम्पलैक्स, केदार लौज, जवाई रोड,	शिलांग
87.	मुख्य अभियन्ता, हिमाचल प्रदेश राज्य विद्युत बोर्ड	शिमला
88.	मुख्य अभियन्ता, सिंचाई एवं पी.एच. विभाग	शिमला
89.	संयुक्त सदस्य सचिव, विज्ञान, प्रौद्योगिकी एवं पर्यावरण की राज्य समिति	शिमला
90.	मुख्य अभियन्ता ( दक्षिण क्षेत्र ) सिंचाई एवं पी.एच. विभाग, हिमाचल प्रदेश सरकार	शिमला
91.	मुख्य अभियन्ता ( यान्त्रिकी ) पी.एम.यू., सिंचाई एवं पी.एच. विभाग	शिमला
92.	अध्यक्ष, भूविज्ञान विभाग, एच.एन.बी. विश्वविद्यालय,	श्रीनगर
93.	निदेशक, भू एवं जल प्रबन्धन का उत्तरी पूर्वी क्षेत्रीय संस्थान, डोलाबरी	तेजपुर
94.	मुख्य अभियन्ता, सिंचाई अभिकल्प एवं अनुसंधान बोर्ड	थीरुवन्तपुरम
95.	प्रधानाचार्य, पर्वतीय अभियान्त्रिकी का नेहरू संस्थान	उत्तरकाशी
96.	डा. एस. सूर्या राव, फ्लैट ऐ-2, प्रिन्स एपार्टमेन्ट्स 14-1-125, नरौजी मार्ग	विशाखापट्टनम

क्रम सं.	विदेशों में संस्था का नाम	देश
97.	महानिदेशक, लोक कार्य अनुसंधान संस्थान, निर्माण मन्त्रालय, आशी, तसुकबाशी, ईराकी-केन 305	जापान
98.	आदित्य त्यागी, 912, डब्लू मैकऐलोरी मार्ग, स्टिलवाटर, ओ.के. 74075	यू.एस.ए.

\* \* \*



## वर्ष 1999-2000 के दौरान किये गये वैज्ञानिक एवं तकनीकी अध्ययन

### समूह दल - सतही जल दल

#### 1- बाढ़ अध्ययन प्रभाग

- (i) सोलानी नदी के लिए नदी तल रूक्षता का मानचित्रण ।
- (ii) किनारों के भंग के कारण नहर में प्रवाह का निदर्शन ।
- (iii) गारा/डेबरिस प्रवाह: एक स्थिति प्रतिवेदन ।
- (iv) बाढ़ अध्ययनों के लिए जी आई एस एवं सुदूर संवेदन का अनुप्रयोग - एक स्थिति प्रतिवेदन ।
- (v) डबरीय अवस्थाओं के अन्तर्गत जल सतह प्रोफाइल ।

#### 2- जल संसाधन तन्त्र प्रभाग

- (i) जलाशय प्रचालन में कृत्रिम न्यूरल तन्त्र का अनुप्रयोग ।
- (ii) सेच्य क्षेत्र के लिए जी आई एस आधारित सक्षम वितरण तन्त्र ।
- (iii) उपग्रहीय आंकड़ों का उपयोग करते हुए बारगी जलाशय के लिए जलाशय अवसादन निर्धारण।

#### 3- जलविभजक विकास प्रभाग

- (i) ए.एन.एस.डब्ल्यू.ई.आर.एस. निदर्श का उपयोग करते हुए कारसो आवाह क्षेत्र में मृदा अपरदन एवं अवसादन उत्पाद का आंकलन ।
- (ii) जी आई एस एवं सुदूर संवेदन का उपयोग करते हुए चम्बल सेच्य क्षेत्र में जल बंधता एवं मृदा लवणता अध्ययन ।
- (iii) जैव - निकासी पर स्थिति प्रतिवेदन ।
- (iv) जिला हरिद्वार में रूड़की तक सोलानी नदी का भूमि उपयोग मानचित्रण एवं भू-आकारिकीय अभिलक्षण
- (v) वर्षामापी कृषि क्षेत्र में जलविज्ञानीय अध्ययन ।

#### 4- पर्वतीय जलविज्ञान प्रभाग

- (i) हिमाचल प्रदेश में लघु बेसिन के लिए हिमगलन योगदान को ध्यान में रखते हुए क्षेत्रीय प्रवाह अवधि वक्र का विकास ।
- (ii) डोकरियानी हिमनद गलित नदी में निलम्बित अवसाद परिवहन का अध्ययन ।
- (iii) गंगोत्री हिमनद अध्ययन ।

#### 5- जलविज्ञानीय अभिकल्प प्रभाग

- (i) एस. सी. एस.-सी. एन. आधारित निदर्श का अनुप्रयोग ।
- (ii) भारत के जोन 3 के विभिन्न उप-जोनो के लिए सेंसर आंकड़ों के साथ जी ई वी वितरण आधारित पी.पी. डब्ल्यू. एम निदर्श का उपयोग करते हुए क्षेत्रीय बाढ़ आवृत्ति विश्लेषण ।
- (iii) एस. सी. एस. - सी. एन. आधारित दीर्घ काल जलविज्ञानीय निदर्श में संशोधन ।
- (iv) मोन्टी कारलो प्रयोगों तथा प्रथम कोटि विश्लेषण का उपयोग करते हुए जी आई यू एच आधारित क्लार्ड निदर्श का अनिश्चितता विश्लेषण ।

(v) एल - मूमेंटस का उपयोग करते हुए ब्रह्मपुत्र नदी की उत्तरी तट की सहायक नदियों का क्षेत्रीय बाढ़ आवृत्ति विश्लेषण ।

**6- सतही जल विश्लेषण एवं निदर्शन प्रभाग**

- (i) वार्षिक अपवाह आंकलन के लिए क्षेत्रीय निदर्श ।
- (ii) स्टोकास्टिक एवं निर्धारणात्मक उपागमों को विचार में रखते हुए प्रतिदिन वर्षा - अपवाह निदर्श का विकास ।
- (iii) जलविभाजक निदर्शन तन्त्र (डब्ल्यू.एम.एस.) साफ्टवेअर का कार्यान्वयन एवं परीक्षण ।
- (iv) वर्षा - अपवाह प्रक्रिया का कृत्रिम न्यूरल तन्त्र निदर्शन ।

**7- वायुमण्डनलीय भू सतही निदर्शन प्रभाग**

- (i) उपग्रहीय एवं एन्सीलरी आंकड़ों का उपयोग करते हुए भू-सतह पर जलवायु प्राचलों का आंकलन ।

**कार्यकारी दल - भूजल दल**

**8- भूजल निर्धारण प्रभाग**

- (i) भूजल निर्धारण के लिए साफ्टवेअर का विकास ।
- (ii) समुद्री जल अतर्वेधन का निदर्शन ।

**9- भूजल निदर्शन एवं संयुग्मी उपयोग प्रभाग**

- (i) तटीय जलदायी स्तर में भूजल निदर्शन द्वारा वर्षा-पुनःपूरण का निर्धारण ।
- (ii) शारिवत माध्यम में भूजल निदर्शन ।
- (iii) अपरिबद्ध जलदायी स्तर में कूप द्वारा कृत्रिम पुनःपूरण ।

**10- निकासी प्रभाग**

- (i) हूगहाउट के निकासी स्पेसिंग सूत्र की परिशुद्ध व्युत्पत्ति ।
- (ii) वाष्पो-उर्तसर्जन, अन्तःस्थन्दन एवं सतही अपवाह का निदर्शन ।
- (iii) भारत में मृदा लवणता/क्षारीयता एवं जल बंधता में सुदूर संवेदन अनुप्रयोगों की वर्तमान स्थिति।

**11- सूखा प्रभाग**

- (i) भारत में शुष्क/अर्द्ध-शुष्क जलवायु क्षेत्रों के लिए सूखा का अभिलक्षणन ।
- (ii) कालाहान्डी में आवर्ती सूखे का प्रभाव ।

**12- पर्यावरणीय जलविज्ञान प्रभाग**

- (i) एक कृषि जलविभाजक से पोषक भार का आंकलन ।
- (ii) दिल्ली में यमुना नदी में विषाक्त आयनो का प्रदूषण भार ।
- (iii) विभिन्न प्रवाह अवस्थाओं के अन्तर्गत अवसादों पर भारी धातुओं का वितरण ।
- (iv) विभिन्न प्रकार की मृदा में लिनडेन की परिवहन प्रवृत्ति ।
- (v) गणीतीय उपागम एवं क्षेत्रीय अध्ययनों का उपयोग करते हुए भारतीय अवस्थाओं के लिए पुनःवातन गुणांक का विकास ।
- (vi) पश्चिमी बंगाल में आर्सेनिक प्रभावित क्षेत्रों के चयनित भागों में व्यापक क्षेत्रीय अन्वेषण।



**13- झील जलविज्ञान प्रभाग**

- (i) विभिन्न आंकड़ा उपलब्धता अवस्थाओं के अन्तर्गत वाष्पन के आंकलन के लिए एक संगणक प्रोग्राम ।
- (ii) झीलों के जलविज्ञानीय निदर्शन पर स्थिति प्रतिवेदन ।

**कार्यकारी दल - जलविज्ञानीय प्रेक्षण एवं मापयंत्रण दल**

**14- जलविज्ञानीय सूचना तन्त्र प्रभाग**

- (i) भारत में जलविज्ञानीय समस्यायें ।
- (ii) भारत के शुष्क क्षेत्रों की जल विज्ञानीय सूचनाएँ ।
- (iii) जलविज्ञान के लिए शिक्षण पैकेज का विकास ।

**15- जलविज्ञानीय अन्वेषण प्रभाग**

- (i) टिहरी गढ़वाल जिले में जलविभाजकों में जलविज्ञानीय अन्वेषण ।
- (ii) लघु जलविभाजकों में जलविज्ञानीय अन्वेषणों के लिए कार्यविधि - भाग - 1
- (iii) कर्नाटक जिले के मंडया जिले में लोकपावनी आवाह क्षेत्र में जलविज्ञानीय अन्वेषण।

**16- सुदूर संवेदन अनुप्रयोग प्रभाग**

- (i) बाढ़ क्षेत्र/रिस्क क्षेत्र एवं नदी प्लेफार्म मानचित्रण: अध्ययन पूर्वी उत्तर प्रदेश में गंगा बेसिन।
- (ii) जी.आई.एस. का उपयोग करते हुए कालिक वितरित अपवाह का आंकलन ।
- (iii) जी.आई.एस. का उपयोग करते हुए लघु आवाह क्षेत्र के लिए भूआकारिकी प्राचलों का आंकलन ।

**17- नाभिकीय जलविज्ञान प्रभाग**

- (i) जिला सहारनपुर में नाभिकीय तकनीकों का उपयोग करते हुए अंसुप्त क्षेत्र आर्द्रता आमापन तथा गति का अध्ययन ।
- (ii) पश्चिमी उत्तर प्रदेश ( हरिद्वार एवं सहारनपुर जिले ) में गंगा यमुना दोआब के चयनित क्षेत्र में भूजल प्रवाह अवस्था तथा पुनः पूरण स्रोतों का अभिनिर्धारण ।
- (iii) चयनित जलविज्ञानिकों में सी.एस.-137 का उपयोग करते हुए - अवसाद आपूर्ति एवं मृदा अपरदन का आंकलन ।
- (iv) लवणीय जल अर्न्तवधि के अध्ययन के लिए कृष्णा डेल्टा क्षेत्र में पुनःपूरण स्रोतों का अभिनिर्धारण (आ0प्र0 भूजल वि. के सहयोग से)
- (v) महाराष्ट्र के कठोर चट्टान एवं जलोढ़ क्षेत्र में कृत्रिम भूजल पुनःपूरण के उपायों का अध्ययन। (भूजल सर्वेक्षण एवं विकास एजेन्सी, महाराष्ट्र के सहयोग से)
- (vi) झीलों में अवसादन की प्रवृत्ति एवं दर का अध्ययन ।

**18- जलविज्ञानीय मापयन्त्रण प्रभाग**

- (i) भार किरम के वर्षा मापी का क्षेत्र में परीक्षण ।
- (ii) भार किरम के हिम मापी का क्षेत्र में परीक्षण ।
- (iii) स्वचालित मृदा आर्द्रता उपकरण का क्षेत्र में परीक्षण ।
- (iv) टिहरी गढ़वाल में दो जलविभाजकों में जलविज्ञानीय अन्वेषण ।

## वर्ष 1999-2000 के दौरान क्षेत्रीय केन्द्रों द्वारा किये गये वैज्ञानिक एवं तकनीकी अध्ययन

### 1- कठोर चट्टान क्षेत्रीय केन्द्र, बेलगाँव

- (i) साप्ताहिक वर्षा आंकड़ों का उपयोग करते हुए फसल एवं जल प्रबन्धन की योजना।
- (ii) कठोर चट्टान क्षेत्र के शुष्क एवं अर्द्धशुष्क क्षेत्रों में जल संरक्षण उपाय।
- (iii) कठोर चट्टान क्षेत्र के चयनित जलविभाजकों में जलविज्ञानीय अभिलक्षणों में कालिक विविधता।
- (iv) टापमाडल में स्थलाकृतिक प्राचलों की गणना के लिए एकल एवं बहु प्रवाह दिशा क्रिया विधि की तुलना।
- (v) कठोर चट्टान क्षेत्र में लघु आवाह क्षेत्र के लिए जी.आई.यू.एच. की व्युत्पत्ति।
- (vi) वर्षा-अपवाह आंकड़ों से लघु कठोर चट्टान जलविभाजकों के लिए अपवाह वक्र संख्या का उपगामी आंकलन।
- (vii) भूमि उपयोग, भूआकारिकीय अभिलक्षण एवं जल फैलाव क्षेत्र में परिवर्तन को देखने के लिए सुदूर संवेदन तकनीकों का अनुप्रयोग।
- (viii) वनीकृत जलविभाजकों के लिए मृदा अपरदन अध्ययन।
- (ix) वन पुर्नवास (यूनेस्को परियोजना) के प्रभाव का मूल्यांकन।
- (x) महाराष्ट्र में जलोढ़ एवं कठोर चट्टान आकृतियों में कृत्रिम भूजल पुनःपूरण के लिए उपायों पर अध्ययन। ( जलविज्ञान परियोजना )
- (xi) कृष्णा राजा सागर सेच्य क्षेत्र में लोकपावनी क्षेत्र में सिंचाई से वापसी प्रवाह का आंकलन (जलविज्ञान परियोजना )

### 2- उत्तरी पूर्वी क्षेत्रीय केन्द्र, गुवाहाटी

- (i) उ.पू. क्षेत्र में जलविज्ञानीय अध्ययनों की समीक्षा।
- (ii) मिन्टडू-लेस्का बेसिन के लिए भूआकारिकीय तात्कालिक एकक जलालेख का विकास।
- (iii) गुवाहाटी, आसाम की भूजल गुणता - सूक्ष्म धातु तत्व के विशेष सन्दर्भ में।
- (iv) दुधनई नदी का जल उपलब्धता अध्ययन।
- (v) एल-मूमैन्ट का उपयोग करते हुए ब्रह्मपुत्रा नदी की उत्तरी तट की सहायक नदियों का क्षेत्रीय बाढ़ आवृत्ति विश्लेषण।

### 3- पश्चिमी हिमालयन क्षेत्रीय केन्द्र, जम्मू

- (i) उधमपुर जिले (ज. एवं का.) के कुछ भागों में सतही एवं जल गुणता का मूल्यांकन।
- (ii) जम्मू क्षेत्र के कान्दी भाग में जलविज्ञानीय समस्याओं की स्थिति।
- (iii) मन्सार झील, उधमपुर जिला का अवसादन अध्ययन।
- (iv) पश्चिमी हिमालय भाग में जल स्रोतों की सूची - भाग एक
- (v) जम्मू, काश्मीर एवं लद्दाख क्षेत्रों में किये गये जलविज्ञानीय अध्ययन।
- (vi) चेनाब नदी के चयनित स्थलों में जलविज्ञानीय निदर्शन।
- (vii) पाटनीटाप (जिला उधमपुर) के नजदीक प्रतिनिधित्व बेसिन में जलविज्ञानीय अध्ययन।

### 4- गंगा मैदानी क्षेत्रीय केन्द्र, पटना

- (i) दक्षिण बिहार के लिए क्षेत्रीय बाढ़ आवृत्ति का विकास।
- (ii) अजय बेसिन के लिए जी.आई.यू.एच. उपागम आधारित जी.आई.एस. द्वारा बाढ़ आंकलन।



- (iii) सुदूर संवेदी तकनीकों का उपयोग करते हुए गंडक बेसिन के निचले भाग का जल बंधता मानचित्रण ।
- (iv) अजय नदी बेसिन के बाढ़ अध्ययनों में कृत्रिम न्यूरल तंत्र (ए.एन.एन.) का अनुप्रयोग।
- (v) सुदूर संवेदन द्वारा गोर्खपुर जिले में बाढ़ संभावित क्षेत्रों की व्युत्पत्ति ।
- (vi) पुनपुन बेसिन के लिए लघु अन्तराल वर्षा के अभिलक्षण ।
- (vii) हबीबपुर उप-वितरिका का संयुग्मी उपयोग अध्ययन ।

**5- डेल्टाई क्षेत्रीय केन्द्र, काकीनाडा**

- (i) काकीनाडा शहर में जल आपूर्ति तंत्र का जलविज्ञानीय मूल्यांकन ।
- (ii) प्रतिनिधित्व बेसिन अध्ययन: सुदगोडडा बेसिन के लिए भूजल प्रवाह के संकल्पनात्मक निदर्श का विकास ।
- (iii) काकीनाडा (आन्ध्र प्रदेश) के तटीय जलदायी क्षेत्र में नाइट्रेट सान्द्रता का मूल्यांकन ।
- (iv) कृष्णा डेल्टा के लिए भूजल स्तर एवं गुणता विश्लेषण ।
- (v) उपग्रहीय आंकड़ों का उपयोग करते हुए आन्ध्र तट पर स्रोतों का मौसमीय मानचित्रण ।
- (vi) आन्ध्र प्रदेश में वर्ष 1999 में सूखा का विश्लेषण ।
- (vii) छोदाहोदा परियोजना, उड़ीसा का बांध भंग विश्लेषण ।
- (viii) ए.एन.एन. तकनीक का उपयोग करते हुए बेतारानी नदी बेसिन का वर्षा-अपवाह निदर्शन।

**6- गंगा मैदानी दक्षिण क्षेत्रीय केन्द्र, सागर**

- (i) सुदूर संवेदी तकनीकों का उपयोग करते हुए जलाशय में अवसादन अध्ययन ।
- (ii) सागर जिले में कृत्रिम पुनःपूरण स्थलों में अभिनिर्धारण के लिए जी.आई.एस. का उपयोग ।
- (iii) रेडियोमिट्रिक डेटिंग तकनीकों का उपयोग करते हुए सागर झील में अवसादन दर एवं प्रवृत्ति का आंकलन ।
- (iv) मालवा क्षेत्र में जलविज्ञानीय समस्याएँ तथा जल संसाधन विकास के लिए संदर्श ।

## प्रकाशनों की सूची

संस्थान में किये गये अध्ययनों एवं अनुसंधान पर आधारित परिणामों को विभिन्न श्रेणियों के अन्तर्गत प्रकाशनों के रूप में प्रस्तुत किया जा रहा है: तकनीकी प्रतिवेदन (टी.आर.), तकनीकी लेख (टी.एन.), समीक्षा लेख (आर.एन.), प्रकरण अध्ययन (सी.एस.), अनुप्रयुक्त अनुसंधान (ए.आर.), कार्यक्रमों का प्रलेखन (डी.पी.), मैनुअल (एम.), स्थिति प्रतिवेदन (एस.आर.), मौलिक अनुसंधान (बी.आर.), उपयोगकर्ता मैनुअल (यू.एम.) तथा स्टेट-आफ-आर्ट प्रतिवेदन (एस.ए.)। इन प्रतिवेदनों में से प्रत्येक की 200-300 प्रतियां मुद्रित की जाती हैं और शैक्षणिक एवं अनुसंधान संस्थानों सहित विभिन्न राज्य सरकारों एवं केन्द्र सरकार के संगठनों को वितरित की जाती हैं। यह गतिविधि प्रौद्योगिकी हस्तान्तरण एवं सूचना प्रसार के एक भाग के रूप में ली गई है।

### कीमत वाले प्रकाशनों की सूची

- |    |  |                               |
|----|--|-------------------------------|
| 1. | जलविज्ञान पर राष्ट्रीय संगोष्ठी, 15-18 दिसम्बर, 1987<br>रा.ज.सं., रुड़की, प्रोसीडिंग खण्ड-1 एवं खण्ड-2, 1987   | रु. 400.00                    |
| 2. | असामान्य परिस्थितियों (बाढ़ एवं निम्न प्रवाह) के जलविज्ञान पर<br>अन्तर्राष्ट्रीय संगोष्ठी, 1-3 दिसम्बर, 1988, रुड़की (भारत)<br>आयोजक - रा.ज.सं., रुड़की, प्रायोजक - यूनेस्को एवं इनकोह,<br>सहप्रायोजक - आई.ए.एच.एस., आई.ए.एच.आर. तथा आई.डब्ल्यू.आर.एस.,<br>प्रोसीडिंग: 503 पृष्ठ, 1988 | रु. 500.00<br>यू.एस. \$ 35.00 |
| 3. | परियोजना जलविज्ञान पर क्षेत्रीय पाठ्यक्रम, पाठ्यक्रम सामग्री<br>रा.ज.सं., रुड़की (भारत), 499 पृष्ठ, 1991   | रु. 400.00                    |
| 4. | स्वतंत्रता के पश्चात भारत में जलविज्ञानीय विकास: जलविज्ञानीय<br>विज्ञान में योगदान, 440 पृष्ठ, 1992  | रु. 400.00<br>यू.एस. \$ 30.00 |
| 5. | पर्वतीय क्षेत्रों के जलविज्ञान पर अन्तर्राष्ट्रीय परिगोष्ठी,<br>28-30 मई, 1992, शिमला (भारत)<br>आयोजक - रा.ज.सं., रुड़की, प्रायोजक - यूनेस्को,<br>सह प्रायोजक - आई.डब्ल्यू.आर.एस., प्रोसीडिंग: 635 पृष्ठ   | रु. 600.00<br>यू.एस. \$ 40.00 |
| 6. | बाढ़ मार्गाभिगमन एवं बाढ़ पूर्वानुमान पाठ्यक्रम सामग्री,<br>रा.ज.सं., रुड़की (भारत), 221 पृष्ठ, 1992   | रु. 250.00                    |
| 7. | एकक जलालेख तकनीकों द्वारा बाढ़ आंकलन पर कार्यशाला<br>पाठ्यक्रम सामग्री, रा.ज.सं., रुड़की (भारत), 262 पृष्ठ, 1992   | रु. 300.00                    |
| 8. | जलाशय प्रचालन पर कार्यशाला, पाठ्यक्रम सामग्री<br>रा.ज.सं., रुड़की (भारत), 124 पृष्ठ, 1993  | रु. 200.00                    |



- |     |   |             |
|-----|---|-------------|
| 9.  | जलविज्ञानीय मापयंत्रण में नवीन तकनीकों पर राष्ट्रीय कार्यशाला प्रोसीडिंग, 25-26 अक्टूबर, 1994, रा.ज.सं., रुड़की (भारत)          |             |
| 10. | जलविज्ञान एवं जल संसाधनों पर राष्ट्रीय संगोष्ठी (हिन्दी में) 15-16 दिसम्बर, 1995, रा.ज.सं, रुड़की, (भारत) प्रोसीडिंग, 498 पृष्ठ | रु. 250.00  |
| 11. | बाढ़ आंकलन के लिए एकक जलालेख अनुप्रयोगों पर साफ्टवेयर, रा.ज.सं. रुड़की (भारत), द्वारा विकसित, 1996                              | रु. 1000.00 |
| 12. | जलाशय प्राचलन के लिए साफ्टवेयर रा.ज.सं. रुड़की (भारत) द्वारा विकसित 1997  | रु.1000.00  |
| 13. | उपयोगकर्ता मैनुअल ( यू.एम. -2/96-97 )- निर्धारणात्मक उपागम का उपयोग करते हुए विशाल आवाह क्षेत्रों के लिए बाढ़ आंकलन             | रु.1000.00  |

### विवरणिकाएं

1. राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान की सूचना विवरणिका - 1995
2. जल संरक्षण - क्या करें और क्या नहीं करें
3. जल - प्रकृति का आश्चर्य जलचक्र
4. वनों के विनाश एवं वनीकरण का विभिन्न जलवैज्ञानिक प्राचलों पर प्रभाव
5. वाष्पन रोकें - जल बचाएं
6. जल गुणवत्ता संरक्षण
7. जल संरक्षण
8. जल चक्र पर मानव का प्रभाव
9. वर्षा जल एकत्रीकरण
10. बाढ़ एवं इसका प्रबन्धन
11. हिम एवं हिमनदी से जल लब्धि
12. वनों के जलवैज्ञानिक प्रभाव
13. भूमि उपयोग परिवर्तनों के जलवैज्ञानिक प्रभाव
14. विभिन्न भूमि उपयोगों से अवसाद लब्धि
15. समस्थानिक जलविज्ञान
16. फ्लोरोसिस-एक महामारी

### हिन्दी में विवरणिकाएं

1. सूचना विवरणिका : राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान - 1995
2. जल स्तुति
3. जल संरक्षण के लिए कुछ काम की बातें
4. जल संरक्षण - क्या करें और क्या नहीं करें
5. वाष्पन रोकें जल बचाएं
6. जल प्रकृति का आश्चर्य जलीय चक्र

7. जलविज्ञान शब्दावली - I
8. प्रकरण अध्ययनों के सारांश
9. सूखा क्या - क्यों - कैसे

#### प्रकाशन

1. प्राचीन भारत में जलविज्ञान
2. जलवैज्ञानिक शब्दावली - I (1992)
3. निकासी मैनुअल (1996)
4. जलविज्ञान परिभाषाएं (हिन्दी - अंग्रेजी) (1998)
5. जलविज्ञानीय शब्दावली -II(1999)
6. नर्मदा बेसिन का व्यापक जलविज्ञानीय अध्ययन- अध्ययन का सारांश, निष्कर्ष एवं अनुमोदन (1999)
7. डोकेरियानी हिमनद गलित अपवाह का कालिक वितरण एवं मौसमविज्ञानीय प्राचलों के साथ इसका सम्बन्ध (1999)
8. नैनीताल झील, कुमाऊँ हिमालय, उत्तर प्रदेश का जलविज्ञानीय अध्ययन

#### जलविज्ञान श्रृंखला

1. हिम एवं हिमनदी तथा भारत के जल संसाधनों में इनका योगदान (1992)
2. जल राशियों से वाष्पन और इसका नियन्त्रण (1992)
3. अन्तः स्यंदन एवं भूजल पुनःपूरण (1992)
4. वाष्पन वाष्पोत्सर्जन (1993)
5. जल चक्र और जल संतुलन (1993)
6. जलवैज्ञानिक प्राचलों पर वनों का प्रभाव (1993)
7. मानसून (1997)

#### प्रतिवेदनों की सूची

(नोट: प्रतिवेदन उपलब्धता के आधार पर वितरित किये जाते हैं)

1. सीएस 0 कृष्णा डेल्टा तंत्र (भाग प्रथम) में संयोजी उपयोग अध्ययन- आंकड़ों की उपलब्धता की वस्तुस्थिति
2. सीएस 0 सुददागेड्डा बेसिन (भाग प्रथम) में जल संतुलन अध्ययन- नेटवर्क आंकड़ों की उपलब्धता और यंत्रिकरण की वस्तुस्थिति
3. सीएस 1 ऊपरी गंगा नहर सेच्य क्षेत्र के लिए औसत वर्ष मौसमीय भूजल संतुलन
4. सीएस 2 बेटसन एवं यू.एस.जी.एस. निदर्श के उपयोग द्वारा कसूरनाला बेसिन के लिए दैनिक अपवाह का निदर्शन
5. सीएस 3 नर्मदा बेसिन के जल मौसम विज्ञानीय पक्ष का अध्ययन
6. सीएस 4 भाखडा ब्यास तंत्र के लिए जलाशय प्रचालन
7. सीएस 5 टैंक निदर्श के उपयोग के द्वारा नर्मदा नदी की दो उप द्रोणियों के दैनिक अपवाह का अनुकरण
8. सीएस 6 नर्मदा नदी पर प्रमापी केन्द्र के लिये निर्धारण वक्र



9. सीएस 7 एकक जलालेख विधियों का तुलनात्मक अध्ययन
10. सीएस 8 चेलियार नदी बेसिन में मासिक धारा प्रवाह उत्पादन हेतु थोमस फियरिंग निदर्श का अनुप्रयोग
11. सीएस 9 क्षेत्रीय बाढ बारम्बारता विश्लेषण
12. सीएस 10 ऊपरी गंगा नहर सेच्य क्षेत्र में भूजल रिजीम पर अतिरिक्त सतही सिंचाई आपूर्ति का प्रभाव (भाग - 1 भूजल संतुलन)
13. सीएस 11 नर्मदा सागर परियोजना के लिए आंशिक अवधि श्रेणी के अनुप्रयोग द्वारा अभिकल्प बाढ आंकलन
14. सीएस 12 राजस्थान राज्य मे वर्षामापी यंत्रों का नेटवर्क अभिकल्प
15. सीएस 13 बाढ मार्गाभिगमन की मस्किंगम कुंज विधि का अनुप्रयोग
16. सीएस 14 सुदूर संवेदित आंकड़ों के प्रयोग द्वारा ऊपरी यमुना जल ग्रहण क्षेत्र का भूमि उपयोग मानचित्रण
17. सीएस 15 एस.सी.एस. जलवैज्ञानिक मृदा वर्गीकरण द्वारा मृदा जल की गणना
18. सीएस 16 मच्छू जलाशय - II के लिए बांध भंग विश्लेषण
19. सीएस 17 नदियों में विलीन आक्सीजन निदर्शन
20. सीएस 19 महानदी नदी बेसिन में मासिक धारा प्रवाह आंकलन हेतु बाइवेरियेट थोमस फियरिंग निदर्श का अनुप्रयोग
21. सीएस 20 सुदूर संवेदन के अनुप्रयोग के द्वारा महानदी नदी का बाढ मैदान मानचित्रण
22. सीएस 21 1985-86 में सूखे का जलवैज्ञानिक पक्ष (अन्तिम प्रतिवेदन)
23. सीएस 23 उत्तर पूर्वी गुजरात (साबरमती बेसिन) की भू-आकृति एवं निकासी तंत्र
24. सीएस 24 1986-87 में सूखे का जलवैज्ञानिक पक्ष (अन्तिम प्रतिवेदन)
25. सीएस 25 उपग्रह आंकों के द्वारा इलाहाबाद एवं बक्सर के मध्य गंगा नदी के विशिष्ट गुणों पर सुदूर संवेदन अध्ययन
26. सीएस 26 साबरमती बेसिन का भूमि उपयोग/भूमि आवरण मानचित्र
27. सीएस 28 नर्मदा नदी की गन्जल उप बेसिन पर एस.एच.ई. निदर्श का अनुप्रयोग
28. सीएस 29 नर्मदा (मनोट तक) बेसिन पर एस.एच.ई. निदर्श का अनुप्रयोग
29. सीएस 30 नर्मदा नदी की हिरण उप बेसिन पर एस.एच.ई. निदर्श का अनुप्रयोग
30. सीएस 31 शेर उप बेसिन पर एस.एच.ई. निदर्श का अनुप्रयोग
31. सीएस 32 नर्मदा नदी की बरना उप बेसिन पर एस.एच.ई. निदर्श का अनुप्रयोग
32. सीएस 33 नर्मदा नदी की कोलार उप बेसिन पर एस.एच.ई. निदर्श के अनुप्रयोग
33. सीएस 34 एस.एच.ई. निदर्श के अनुप्रयोग द्वारा जलवैज्ञानिक प्रवृत्ति पर मृदा एवं भूमि उपयोग परिवर्तन के प्रभाव का अध्ययन
34. सीएस 37 1987-88 के सूखे का जलवैज्ञानिक पक्ष
35. सीएस 38 1987-88 के सूखे का जलवैज्ञानिक पक्ष-मध्यप्रदेश में एक विषय-विशेष अध्ययन
36. सीएस 39 1987-88 सूखे का जलवैज्ञानिक पक्ष - राजस्थान में एक विषय-विशेष अध्ययन
37. सीएस 40 1987-88 के सूखे का जलवैज्ञानिक पक्ष - गुजरात में एक विषय-विशेष अध्ययन
38. सीएस 41 1987-88 के सूखे का जलवैज्ञानिक पक्ष - आन्ध्र प्रदेश
39. सीएस 42 1987-88 के लिए सूखे का जलवैज्ञानिक पक्ष - महाराष्ट्र से एक विषय-विशेष अध्ययन

40. सीएस 43 1987-88 के लिए सूखे का जलवैज्ञानिक पक्ष - कर्नाटक
41. सीएस 44 समाजिक एवं आर्थिक रूप से सूखे के प्रभाव - एक विषय-विशेष अध्ययन
42. सीएस 46 हेमावती (सकलेशपुर तक) बेसिन पर एस.एच.ई. निदर्श के अनुप्रयोग
43. सीएस 47 एस.एच.ई. निदर्श के उपयोग द्वारा कोलार बेसिन अनुकरण अध्ययन
44. सीएस 48 सिंचित सेच्य क्षेत्र अध्ययन के लिए एस.एच.ई. निदर्श का अनुप्रयोग
45. सीएस 49 गांधी सागर जलाशय के आंकड़ों के प्रयोग द्वारा एन.डब्ल्यू.एस. बांध भंग प्रोग्राम का अनुप्रयोग
46. सीएस 51 मच्छू नदी के बेटे उप-बेसिन पर एस.एच.ई. निदर्श का अनुप्रयोग
47. सीएस 52 कृषि पर सूखे के प्रभाव - एक विषय-विशेष अध्ययन
48. सीएस 53 पश्चिमी घाट की भूआकृतिक विशेषताएं (भाग द्वितीय) - घाटप्रभा एवं मालप्रभा बेसिन
49. सीएस 55 एच.ई.सी. - 1 का हेमावती बेसिन पर अनुप्रयोग (सकलेशपुर तक)
50. सीएस 58 1988-89 तक सूखे का जलवैज्ञानिक पक्ष - गुजरात
51. सीएस 59 1988-89 तक सूखे का जलवैज्ञानिक पक्ष - कर्नाटक
52. सीएस 61 1988-89 तक सूखे का जलवैज्ञानिक पक्ष - महाराष्ट्र
53. सीएस 63 1988-89 तक सूखे का जलवैज्ञानिक पक्ष - राजस्थान में एक विषय - विशेष अध्ययन
54. सीएस 72 उपग्रह आंकड़ों के उपयोग द्वारा तावी जलग्रहण क्षेत्र के लिए भूमि उपयोग मानचित्र
55. सीएस 80 मच्छू - II जलाशय का संरक्षण संचयन नियमन
56. सीएस 81 मच्छू - II जलाशय का बाढ़ नियंत्रण नियमन
57. सीएस 82 मच्छू - II जलाशय के उत्प्लाव मार्गों का नियमन
58. सीएस 83 साबरमती तंत्र अध्ययन - तंत्र विवरण एवं आंकड़ों की वस्तुस्थिति
59. सीएस 84 उपग्रह चित्र के प्रयोग द्वारा तुंगभद्रा जलाशय में अवसाद वितरण का परिमाणात्मक निर्धारण
60. सीएस 85 कृष्णा बेसिन के मालप्रभा एवं घाटप्रभा जलग्रहणों का जलवैज्ञानिक भूमि उपयोग मानचित्रण
61. सीएस 86 जम्मू एवं कश्मीर राज्य की तावी नदी का जल उपलब्धता अध्ययन
62. सीएस 87 जल उलब्धता अध्ययन-ऊझ नदी बेसिन
63. सीएस 88 ऊझ नदी उपबेसिन का जलमौसम विज्ञान
64. सीएस 89 बांध भंग कार्यक्रम माइक-11 का मच्छू-II जलाशय पर अनुप्रयोग एवं इसकी एन.डब्ल्यू.एस. बांध भंग अनुप्रयोग निष्कर्ष के साथ तुलना
65. सीएस 90 हेमावती पर सकलेशपुर तक डब्ल्यू.ए.एच.एस. निदर्श का अनुप्रयोग
66. सीएस 94 बुलन्दशहर क्षेत्र में जल निकासी तंत्र के अभिकल्प के लिए जलवैज्ञानिक मृदा गुणधर्मों का आंकलन
67. सीएस 99 मच्छू - II जलाशय के लिये बाढ़ पूर्वानुमान तंत्र
68. सीएस 101 ट्रेसर तनुता विधि के उपयोग द्वारा सिक्किम में तीस्ता नदी का निस्सरण मापन
69. सीएस 104 भारत के गंगा मैदानी क्षेत्रों में प्रतिनिधि बेसिन अध्ययन (भाग- I)
70. सीएस 105 मालप्रभा एवं घाटप्रभा जलग्रहण क्षेत्र में अतःस्यंदन अध्ययन
71. सीएस 106 टैंक निदर्श के उपयोग द्वारा शारदा नदी का जलवैज्ञानिक निदर्शन
72. सीएस 110 तमिलनाडु में पलार नदी बेसिन के ऊपरी पलार क्षेत्र में भूजल गुणता निदर्शन अध्ययन



73. सीएस 112 उपग्रह आंकड़ों के उपयोग द्वारा पुनपुन नदी बेसिन की बाढग्रस्त क्षेत्रों एवं बाढ मैदान की विशेषताएं
74. सीएस 114 तावी जलग्रहण क्षेत्र, जम्मू एवं कश्मीर, का जल भू आकृतिकीय अध्ययन
75. सीएस 115 बैरा जलग्रहण क्षेत्र (हिमाचल प्रदेश) के लिए हिमाच्छादित मानचित्रण
76. सीएस 116 देहरादून में भूमि उपयोग वर्गीकरण के रुपान्तरण के प्रभाव का अध्ययन
77. सीएस 117 केन्द्रीय गोदावरी डेल्टा, आ. प्र., में मौसमीय भूजल संतुलन अध्ययन- भाग II
78. सीएस 118 1991 तक सूखे का जलवैज्ञानिक पक्ष-कर्नाटक में एक विषय-विशेष अध्ययन
79. सीएस 123 1991 तक सूखे का जलवैज्ञानिक पक्ष-महाराष्ट्र का एक विषय-विशेष अध्ययन
80. सीएस 124 शारदा नदी बेसिन, आन्ध्र प्रदेश, में भूमि उपयोग/भूमि आवरण में परिवर्तन
81. सीएस/ए आर 126 एम.आई.टी.टी.आई. जलाशय का बांध भंग अध्ययन
82. सीएस/ए आर 127 उड़ीसा के पुरी जिले में भूजल संतुलन अध्ययन भाग - I (आकंडो का प्रक्रमण एवं विश्लेषण)
83. सीएस/ए आर 128 नर्मदा (मनोट तक) बेसिन की भू-आकृतिकीय विशेषताएं
84. सीएस/ए आर 129 पृथ्वी की ऊष्णता के कारण होने वाले अनुमानित वायुमण्डलीय परिवर्तनों के लिए भारतीय सेच्य क्षेत्र की अनुक्रिया
85. सीएस/ए आर 130 कोलार उपबेसिन में घटना आधारित वितरित वर्षा-अपवाह निदर्श के उपयोग के द्वारा बाढ जलालेख अनुकरण
86. सीएस/ए आर 131 अखनूर पर चेनाव नदी में हिम तथा हिमनदों का योगदान
87. सीएस/ए आर 132 देवप्रयाग पर गंगा नदी में हिम तथा हिमनदों का योगदान
88. सीएस/ए आर 133 एन.डब्ल्यू.एस. के डी.एम.बी.आर.आर.के. एवं एस.एम.पी.डी.बी.के. निदर्शों के उपयोग के द्वारा मच्छू - II जलाशय का बांध भंग विश्लेषण
89. सीएस/ए आर 134 4x4 टैंक निदर्श के उपयोग द्वारा हेमावती में सकलेशपुर का दैनिक अपवाह अनुकरण
90. सीएस/ए आर 135 बुलन्दशहर क्षेत्र के लिए सतही निकासी तंत्र का अभिकल्प
91. सीएस/ए आर 136 डब्ल्यू.ए.एच.एस. निदर्श का कोलार उप. बेसिन पर अनुप्रयोग
92. सीएस/ए आर 137 जलाशय से वाष्पन हानियां अर्धशुष्क क्षेत्र के लिए अध्ययन
93. सीएस/ए आर 138 सुदूर संवेदन तकनीकों द्वारा आई.जी.एन.पी. की प्रथम अवस्था में जलग्रस्त क्षेत्र निर्धारण
94. सीएस/ए आर 139 अनुमानित जलवायु परिवर्तन के लिए वाष्पन-वाष्पोत्सर्जन की संवेदनशीलता का अध्ययन
95. सीएस/ए आर 140 नगरीय जल विभाजक निदर्शन - एक तुलनात्मक अध्ययन (जफगढ़ बेसिन का एक विषय विशेष अध्ययन)
96. सीएस/ए आर 141 संरक्षण उद्देश्यों के लिये जलाशयों के एक तंत्र का एकीकृत नियमन
97. सीएस/ए आर 142 हिमाचल प्रदेश के बैरा नाला उप-जलग्रहण क्षेत्र में अंतः स्यंदन अध्ययन
98. सीएस/ए आर 143 हिमाचल प्रदेश के बैरा नाला उप-जलग्रहण क्षेत्र का जल भूआकृतिकीय अध्ययन
99. सीएस/ए आर 144 पी.सी. आधारित सूत्र निदर्श का अनुप्रयोग
100. सीएस/ए आर 146 सुद्दगेड्डा बेसिन में प्रतिनिधि बेसिन अध्ययन - नैटवर्क अभिकल्प एवं यंत्रों का संस्थापन
101. सीएस/ए आर 148 नदी में निरस्सरित औद्योगिक बहिस्त्राव में उपस्थित ट्रेस तत्वों की गणना

102. सीएस/ए आर 149 मालप्रभा बेसिन, कर्नाटक, पर जलग्रहण जल संतुलन निदर्श का अनुप्रयोग
103. सीएस/ए आर 150 1988-89 तक सूखे का जलवैज्ञानिक पक्ष - मध्य प्रदेश में एक विषय-विशेष अध्ययन
104. सीएस/ए आर 151 मयूराक्षी नदी तंत्र, पश्चिमी बंगाल, के मैसन्जोर जलाशय में अवसादन समस्याएं
105. सीएस/ए आर 152 गंगा नदी तंत्र की पुनपुन बेसिन की भू-आकृतिकीय विशेषताएं
106. सीएस/ए आर 153 मयूराक्षी बेसिन की वर्ष 1976-77 की जलविज्ञान पुस्तिका
107. सीएस/ए आर 156 एच.ई.सी - 2 निदर्श के उपयोग द्वारा जम्मू पुल के समीप तवी नदी पर बाढ़ सुरक्षा अध्ययन
108. सीएस/ए आर 157 जम्मू क्षेत्र में सुरिनसर झील का जल गुणता अध्ययन
109. सीएस/ए आर 158 तवा सेच्य क्षेत्र में जलाक्रांत अध्ययन के लिए सुदूर संवेदन तकनीकों का अनुप्रयोग
110. सीएस/ए आर 159 ऊपरी नर्मदा की चार उपद्रोणियों की भूआकृतिकीय विशेषताएं
111. सीएस/ए आर 160 गढवाल हिमालय में डोकोरियानी हिमनद पर जलवैज्ञानिक अध्ययन (भाग-II)
112. सीएस/ए आर 161 सतलुज एवं ब्यास द्रोणियों में अवक्षेपण वितरण
113. सीएस/ए आर 162 कृष्णा डेल्टा, आन्ध्र प्रदेश के बन्दर नहर सेच्य क्षेत्र में मौसमीय भूजल संतुलन अध्ययन (भाग-II)
114. सीएस/ए आर 163 नागावली नदी में नारायणापुरम तक का वर्षा-अपवाह निदर्शन
115. सीएस/ए आर 164 उड़ीसा के पुरी जिले में वस्तुनिष्ठ भूजल संतुलन अध्ययन (भाग II)
116. सीएस/ए आर 165 मध्य प्रदेश के जबलपुर जिले में भूजल एवं तालाब में पारस्परिक क्रियाएं
117. सीएस/ए आर 166 नदी प्रवाह का साधारण रेखीय निदर्शन
118. सीएस/ए आर 167 नरसिंहपुर जिले के जलवैज्ञानिक मृदा गुणों का आंकलन
119. सीएस/ए आर 168 बैटस के उपयोग द्वारा संवेदनशीलता विश्लेषण
120. सीएस/ए आर 169 प्रभाव निर्धारण अध्ययन
121. सीएस/ए आर 170 एक उप बेसिन का अंतः स्यंदन अध्ययन
122. सीएस/ए आर 171 भूजल आंकड़ों का प्रक्रमण
123. सीएस/ए आर 172 काकीनाडा, आन्ध्रप्रदेश में एवं उसके चारों ओर भूजल गुणता का प्रबोधन एवं गणना
124. सीएस/ए आर 173 अवसाद पर धातु आयनों का अधिचूषण
125. सीएस/ए आर 174 ऊपरी नर्मदा बेसिन में सांख्यिकीय विधियों के उपयोग के द्वारा जल गुणता प्राचलों का आंकलन
126. सीएस/ए आर 175 क्यू.यू.ए.एल.- 2 ई. के उपयोग के द्वारा काली नदी का जल गुणता निदर्शन
127. सीएस/ए आर 176 प्रतिनिधि बेसिन अध्ययन (भाग-II) - डैडी तक घाटप्रभा बेसिन का भूजल संतुलन आंकलन
128. सीएस/ए आर 177 नागालैण्ड के वर्षामापी केन्द्रों का नेटवर्क अभिकल्प
129. सीएस/ए आर 178 नर्मदा बेसिन के एक भाग का भूमि क्षमता वर्गीकरण



130. सीएस/ए आर 179 हाईमौस के उपयोग द्वारा मनोट उप बेसिन के लिए जलवैज्ञानिक कड़ों का प्रक्रमण
131. सीएस/ए आर 180 अर्धशुष्क क्षेत्रों में मुक्त जल सतह से वाष्पन का आंकलन
132. सीएस/ए आर 181 दुधनई बेसिन का जल मौसम वैज्ञानिक पक्ष (आसाम/मेघालय)
133. सीएस/ए आर 182 दुधनई उप बेसिन का जल भू-आकृतिकीय अध्ययन (आसाम/मेघालय)
134. सीएस/ए आर 183 दुधनई उप बेसिन का अंतः स्यंदन अध्ययन (आसाम/मेघालय)
135. सीएस/ए आर 184 नैनी झील का जलविज्ञानीय अध्ययन (भाग-I)
136. सीएस/ए आर 185 बारगी बाँध का प्रारम्भिक बांध भंग विश्लेषण
137. सीएस/ए आर 186 मृदा अपरदन अध्ययनों में सुदूर संवेदी तथा जी.आई.एस का समाकलन
138. सीएस/ए आर 187 पटना शहर में भूजल गुणता की स्थिति
139. सीएस/ए आर 188 एच.ई.सी. - I का हमीदनगर स्थल पर अनुप्रयोग
140. सीएस/ए आर 189 मयूरकाशी बेसिन के मैसनजोर जलाशय में अवसादन अध्ययन
141. सीएस/ए आर 190 आई.आर.एस.- Iए लिस-II का उपयोग करते हुए पुनपुन बेसिन की बाटनी उप बेसिन में एस.सी.एस. अपवाह वक्र संख्या की स्थापना
142. सीएस/ए आर 191 मयूरकाशी बेसिन में बाढग्रस्त क्षेत्र का सुदूर संवेदी तथा पारम्परिक तकनीकों का उपयोग करते हुए चित्रण
143. सीएस/ए आर 192 एच.वाई.एस.आई.एम. का उपयोग करते हुए सागीलेरु नदी का दैनिक वर्षा-अपवाह निदर्शन
144. सीएस/ए आर 193 कुमाऊं क्षेत्र की तापीय स्तरित झीलों में अवसादन
145. सीएस/ए आर 194 मोकामा ताल क्षेत्र, बिहार, में जल ग्रसन तथा निकासी अवरोधन की समस्या
146. सीएस/ए आर 195 काकीनाडा, आ.प्र. में तथा उसके चारों ओर वर्ष 1995 के लिए भूजल गुणता मूल्यांकन
147. सीएस/ए आर 196 जम्मू जिले (जम्मू एवं कश्मीर) में भूजल गुणता का प्रबोधन तथा मूल्यांकन
148. सीएस/ए आर 197 पश्चिमी हिमालय में चिनाब नदी तंत्र से अवसाद उत्पाद का अध्ययन
149. सीएस/ए आर 198 जिला हरिद्वार, उ.प्र. में भूजल गुणता का प्रबोधन तथा मूल्यांकन
150. सीएस/ए आर 199 रेनफ्लो निदर्श का उपयोग करते हुए चौखटिया पर रामगंगा का वर्षा-अपवाह निदर्शन
151. सीएस/ए आर 200 ग्रेटर गुवाहाटी (आसाम) में तथा उसके चारों ओर भूजल गुणता प्रबोधन तथा मूल्यांकन-भाग-1 (प्रारम्भिक)
152. सीएस/ए आर 201 भू-आकारिकी तकनीकों का उपयोग करते हुए ऊपरी नर्मदा बेसिन का वर्षा-अपवाह निदर्शन
153. सीएस/ए आर 202 श्रीराम सागर सेच्य क्षेत्र में जल ग्रसनता का निर्धारण
154. सीएस/ए आर 203 डोकरियानी हिमनद भाग - III का जलविज्ञानीय अध्ययन
155. सीएस/ए आर 204 सुदूर संवेदी तथा जी.आई.एस. तकनीकों का उपयोग करते हुए मृदा अपरदन निर्धारण
156. सीएस/ए आर 205 तीसा (हि.प्र.) के ऊपर बेयरा नाला उप-आवाह क्षेत्र का भूमि उपयोग/भूमि आवरण मानचित्रण
157. सीएस/ए आर 206 ऊपरी नर्मदा एवं तापी उपजोन (3 सी) के आवाह क्षेत्र के लिए बाढ की आवृत्ति तथा वर्षा की आवृत्ति में संबंध
158. सीएस/ए आर 207 पेरियार वेगई तंत्र के लिए जलाशय प्रचालन का इष्टतमीकरण

159. सीएस/ए आर 208 नर्मदा नदी बेसिन का व्यापक जलविज्ञानीय अध्ययन - नरसिंहपुर जिले की जलविज्ञानीय मृदा गुणों का आकंलन
160. सीएस/ए आर 209 सारदा नदी बेसिन, आन्ध्र प्रदेश में संकल्पात्मक आवाह क्षेत्र जल संतुलन निदर्श का अनुप्रयोग
161. सीएस/ए आर 210 ऊपरी नर्मदा तथा तापी उपजोन के लघु आवाह क्षेत्र के लिए जी.आई.यू.एच. की व्युत्पत्ति
162. सीएस/ए आर 211 मासिक वर्षा - अपवाह निदर्श का तुलनात्मक अध्ययन
163. सीएस/ए आर 212 बारगी जलाशय के लिए जलाशय स्तर पर आधारित जलविज्ञानीय सूखा सूचकांक का विकास
164. सीएस/ए आर 213 हुकरी तालुक (कर्नाटक) में खुले कूपों की असफलता
165. सीएस/ए आर 214 धाटप्रभा सेच्य क्षेत्र के लिए सतही मृदा द्रवीय गुणधर्मों का मापन
166. सीएस/ए आर 215 शेर बासरेक दोआब नदी का जलविज्ञानीय मृदा वर्गीकरण
167. सीएस/ए आर 216 शेर बासरेक दोआब नदी का अन्तःस्थन्दन अध्ययन
168. सीएस/ए आर 217 नर्मदा में धुधुर जल विभाजक में अपरदन के मूल्यांकन के लिए जी.आई.एस. तथा सुदूर संवेदन का एकीकरण ।
169. सीएस/ए आर 218 जम्मू एवं कटुआ जिले में भूजल गुणता विविधता
170. सीएस/ए आर 219 एच.ई.सी. -5 का उपयोग करते हुए वेलार तंत्र में प्रचालन का अनुकार
171. सीएस/ए आर 220 दुधनई उप बेसिन का जलविज्ञानीय मृदा वर्गीकरण आसाम/मेघालय - भाग एक
172. सीएस/ए आर 221 तुंगभद्रा परियोजना के गंगावती सेच्य क्षेत्र का संयुग्मी उपयोग अध्ययन
173. सीएस/ए आर 222 नर्मदा बेसिन का जलविज्ञानीय भूउपयोग मानचित्र
174. सीएस/ए आर 1/96-97 अरीयानयाकीपुरम एनीकट, तम्बरापरानी बेसिन, तमिलनाडु पर सतही अपवाह एवं आधार प्रवाह का विश्लेषण
175. सीएस/ए आर 2/96-97 सुदुगेड्डा बेसिन, पूर्वी गोदावरी जिला, आ.प्र. में अन्तःस्थन्दन दर का आंकलन
176. सीएस/ए आर 3/96-97 रेनगाली जलाशय पर ब्राहमती नदी का प्रतिदिन वर्षा अपवाह निदर्शन
177. सीएस/ए आर 4/96-97 डोकुरियानी हिमनदों का गलित जल संचयन अभिलक्षण
178. सीएस/ए आर 5/96-97 नर्मदा बेसिन में शेर उमार नदी दोआब में जल विज्ञानीय मृदा वर्गीकरण
179. सीएस/ए आर 6/96-97 नर्मदा बेसिन में शेर उमार नदी दोआब में अन्तःस्थन्दन अध्ययन
180. सीएस/ए आर 7/96-97 दुधनई उप बेसिन का जलविज्ञानीय मृदा वर्गीकरण
181. सीएस/ए आर 8/96-97 सागर जिले में क्रीगिंग का उपयोग करते हुए अन्तर्वेशन अध्ययन
182. सीएस/ए आर 9/96-97 काकीनाडा तटीय जलदायी स्तर, आ.प्र. का 1996 के दौरान जलीय रसायन तथा भूजल स्तर
183. सीएस/ए आर 10/96-97 दून घाटी, देहरादून में भूजल गुणता मूल्यांकन
184. सीएस/ए आर 11/96-97 सागर जिले में भूजल गुणता प्रबोधन तथा मूल्यांकन
185. सीएस/ए आर 12/96-97 नर्मदा बेसिन में जल गुणता प्रबोधन के लिए नमूना स्थलों का अभिनिर्धारण
186. सीएस/ए आर 13/96-97 मोकामा ताल क्षेत्र का जलविज्ञानीय आंकडा विश्लेषण तथा जल बंधता क्षेत्र मानचित्रण



187. सीएस/ए आर 14/96-97 पुनपुन बेसिन के हमीदनगर उप बेसिन के लिए भूमि उपयोग परिवर्तन तथा एस.सी.एस. अपवाह वक्र का निर्धारण
188. सीएस/ए आर 15/96-97 भूजल में आर्सेनिक प्रदूषण - एक स्थिति प्रतिवेदन
189. सीएस/ए आर 16/96-97 सोनपुर, आसाम में डिगास नदी का जल सतही प्रोफाइल निर्धारण के लिए हेक -2 कार्यक्रम का अनुप्रयोग
190. सीएस/ए आर 17/96-97 यमुना नदी के एक भाग में बाढ़ क्षेत्र का मानचित्रण
191. सीएस/ए आर 18/96-97 तावा बाँध के लिए प्रचालन नीति का विकास
192. सीएस/ए आर 19/96-97 पेनार डेल्टा, नदी तंत्र, दक्षिणी चैनल सेच्य क्षेत्र के लिए संयुग्मी उपयोग अध्ययन
193. सीएस/ए आर 20/96-97 बरना बाँध का बाँध भंग अध्ययन
194. सीएस/ए आर 21/96-97 निश्चित तत्व निदर्श का उपयोग करते हुए नदी एसचुरी के प्रवाह की गणना
195. सीएस/एआर 22/96-97 हेमावती आवाह क्षेत्र के लिए जी आई एस आधारित वर्षा प्रवाह निदर्शन
196. सीएस/ए आर 23/96-97 उपग्रह आंकड़ों का उपयोग करते हुए फुलबारी क्षेत्र का बाढ़ क्षेत्र मानचित्रण (आसाम/मेघालय)
197. सीएस/ए आर 24/96-97 जल सतह से वाष्पन हानि का आंकलन-तावा जलाशय अध्ययन
198. सीएस/ए आर 25/96-97 दक्षिण कन्नड जिला, कर्नाटक राज्य द्वारा पश्चिमी धार में सतही एवं भूजल प्रवाह प्रक्रिया का विश्लेषण
199. सीएस/ए आर 26/96-97 मालप्रभा सेच्य क्षेत्र में सतही मृदा गुणों का आंकलन
200. सीएस/ए आर 27/96-97 बेलगाँव जिले में ताल अध्ययन
201. सीएस/ए आर 28/96-97 बसन्तार आवाह क्षेत्र की मृदा भौतिक रासायनिक गुण
202. सीएस/ए आर 29/96-97 द्विविमीय निश्चित तत्व निदर्श का उपयोग करते हुए भारतीय एसचुरी का निदर्शन
203. सीएस/ए आर 30/96-97 नारगुंड नवलगुंड में भूजल गुणता निदर्शन
204. सीएस/ए आर 31/96-97 कृष्णा नदी बेसिन के धार प्रभा उप बेसिन में भूजल निदर्शन
205. सीएस/ए आर 32/96-97 जम्मू एवं काश्मीर राज्य के उधमपुर जिले में मन्सार झील का जल गुणता अध्ययन
206. सीएस/ए आर 33/96-97 नरसिंहपुर जिले में जलविज्ञानीय मृदा गुणों का आंकलन
207. सीएस/ए आर 34/96-97 गढ़वाल हिमालय में लघु जलविज्ञाजक में जलविज्ञानीय अन्वेषण एवं मापयन्त्रण
208. सीएस/ए आर 35/96-97 जी.आई.एस. का उपयोग करते हुए अवसाद उत्पाद एवं मृदा अपरदन का आंकलन
209. सीएस/ए आर 36/96-97 येलस नदी में येल्लवारम के अधिप्रवाह के आवाह क्षेत्र में वर्षा का स्थान समय वितरण
210. सीएस/ए आर 1/97-98 नदी पौधे कैनोपी का स्पैक्ट्रल अनुसत्तर
211. सीएस/ए आर 2/97-98 अभिकल्प बाढ़ आंकलन के लिए मोरल आवाह क्षेत्र में वर्षा अपवाह निदर्शन
212. सीएस/ए आर 3/97-98 मालप्रभा आवाह क्षेत्र में टापमाडल का अनुप्रयोग
213. सीएस/ए आर 4/97-98 हरिद्वार तथा सहारनपुर जिले में भूजल की लवणता का निदर्शन
214. सीएस/ए आर 5/97-98 शिप्रा नदी पर जल गुणता प्रबोधन स्थलों का निरूपण

215. सीएस/ए आर 6/97-98 पश्चिम बंगाल के भूजल में आर्सेनिक प्रदूषण
216. सीएस/ए आर 7/97-98 मिन्टडू नदी बेसिन का भूआकारिकी अध्ययन
217. सीएस/ए आर 8/97-98 वितरित एकक जलालेख उपागम आधारित जी आई एस के साथ जलविभाजक निदर्शन
218. सीएस/ए आर 9/97-98 एस.सी.एस. वक्र संख्या निदर्श का उपयोग करते हुए बेवास बेसिन से अपवाह का आंकलन
219. सीएस/ए आर 10/97-98 ग्रेटर गुवाहाटी ( आसाम ) में एवं उसके चारों ओर भूजल गुणता प्रबोधन एवं मूल्यांकन: भाग (II) रासायनिक विश्लेषण
220. सीएस/ए आर 11/97-98 एस.सी.ई.-यू.ए. क्रिया विधि का उपयोग करते हुए आवाह क्षेत्र निदर्श का अनुकार
221. सीएस/ए आर 12/97-98 एस.सी.एस.-सी.एन. निदर्श एवं सुदूर संवेदी उपागम का उपयोग करते हुए केन नदी बेसिन में जल उपलब्धता अध्ययन के लिए वर्षा-अपवाह निदर्शन
222. सीएस/ए आर 13/97-98 एफ.ई.एस.डब्ल्यू.एम.एस.-२ डी.एच. का उपयोग करते हुए वशिष्ठा गोवाहाटी नदी मुख का निदर्शन
223. सीएस/ए आर 14/97-98 संशोधित एस.सी.एस.-सी.एन. निदर्श का अनुप्रयोग
224. सीएस/ए आर 15/97-98 पूर्वी गोवाहाटी डेल्टा, आन्ध्र प्रदेश के लिए आंकड़ा अनुकार निदर्श एवं सिचाई अनुसूची का विकास
225. सीएस/ए आर 16/97-98 सशिकुलिया नदी, उड़ीसा का प्रतिदिन वर्षा अपवाह निदर्शन
226. सीएस/ए आर 17/97-98 जी.आई.एस. का उपयोग करते हुए जलविज्ञानीय निदर्शन
227. सीएस/ए आर 18/97-98 अनन्तपुर जिले ( आ.प्र. ) में जलदायी प्राचलों की संवेदकता विश्लेषण
228. सीएस/ए आर 19/97-98 बेलगांव शहर में भूजल गुणता अध्ययन
229. सीएस/ए आर 20/97-98 मन्सार झील, उधमपुर जिला, ज.का. का जल गुणता प्रबोधन एवं मूल्यांकन
230. सीएस/ए आर 21/97-98 ज.का. के जम्मू एवं कटुआ जिले में भूजल गुणता प्रबोधन एवं मूल्यांकन (1997-98)
231. सीएस/ए आर 22/97-98 वर्ष १९९७ के दौरान आन्ध्र प्रदेश के काकीनाडा शहर के भूजल जल-रसायन में मौसमीय परिवर्तन
232. सीएस/ए आर 1/98-99 समस्थानिक डेटिंग तकनीकों का उपयोग करते हुए कुमाऊँ हिमालय उ.प्र. की नैनीताल झील में झील के उपयोगी जीवन एवं अवसादन दर का आंकलन
233. सीएस/ए आर 2/98-99 मध्य बिहार में मृदा की द्रवीय चालकता का निर्धारण
233. सीएस/ए आर 3/98-99 मिन्टडू लेस्का बेसिन के लिए भूआकारिकीय तात्कालिक इकाई जलालेख का विकास
234. सीएस/ए आर 4/98-99 हिन्दन नदी आवाह क्षेत्र के हिस्सों में मृदा आर्द्रता अभिलक्षणों में विविधता
235. सीएस/ए आर 5/98-99 सागर डिवीजन में वर्षा का सांख्यिकीय विश्लेषण
236. सीएस/ए आर 6/98-99 नैनीताल झील कुमाऊँ हिमालय, उ.प्र. का जल संतुलन
237. सीएस/ए आर 7/98-99 हिन्दन नदी में पैस्तीसाइडस का प्रदूषण भार
238. सीएस/ए आर 8/98-99 ग्रेटर गुवाहाटी आसाम में भूजल गुणता सूक्ष्म तत्वों के विशेष सन्दर्भ में
239. सीएस/ए आर 9/98-99 गंगा नदी के तलीय अवसाद पर जिक का अधिशोषण



240. सीएस/ए आर 10/98-99 हरिद्वार जिले ( उ.प्र. ) की जल गुणता
241. सीएस/ए आर 11/98-99 दुधनई उप-बेसिन ( आसाम/मेघालय ) में एस.सी.एन. निदर्शन का कायौन्चयन
242. सीएस/ए आर 12/98-99 उड़ीसा में कालाहान्दी जिले में सूखा अध्ययन
243. सीएस/ए आर 13/98-99 उप-आर्द्र जलवायु क्षेत्र में सूखा अभिलक्षणन
244. सीएस/ए आर 14/98-99 काकीनाडा शहर, आन्ध्र प्रदेश में भूजल स्तर एवं इसकी गुणता का कालिक मूल्यांकन
245. सीएस/ए आर 15/98-99 उपजोन-8 ( ऐ ) में महानदी एवं गोदावरी डेल्टा के बीच तीन नदियों के लिए आधार प्रवाह अध्ययन
246. सीएस/ए आर 16/98-99 आन्ध्र प्रदेश में गुन्डलाकामा नदी के लिए साधारण संकल्पनात्मक निदर्श का उपयोग करते हुए प्रतिदिन वर्षा अपवाह निदर्शन
247. डी पी 1 पावर ट्रांसफोरमेशन के उपयोग द्वारा बाढ़ बारम्बारता विश्लेषण
248. डी पी 2 निर्धारण वक्र विश्लेषण
249. डी पी 3 श्रेष्ठतम उपयुक्त वितरण
250. डी पी 4 श्रेणी एवं अंतर्वेशन क्रमण
251. डी पी 5 बाढ़ मार्गाभिगमन (मस्किंगम कुंज विधि)
252. डी पी 6 बहुरेखीय समाश्रयण
253. डी पी 7 बहुपद समाश्रयण
254. एम 2 अवक्षेपण आंकड़ों का प्रक्रमण
255. एम 3 जलाशय क्षमता अभिकलन
256. एम 6 एक जलाशय का बहुदृशीय प्रचालन
257. आर एन 1 गंगा हिंडन अन्तर बेसिन ऊपरी गंगा नहर सैच्य क्षेत्र का जलविज्ञानीय अन्वेषण
258. आर एन 2 जलाशय प्रचालन के लिये इष्टतमीकरण एवं प्रोग्रामिंग तकनीकें
259. आर एन 3 कठोर चट्टानी क्षेत्रों में जल भूवैज्ञानिक प्राचल
260. आर एन 4 वर्षा पुनर्भरण
261. आर एन 5 आंशिक अवधि श्रेणी निदर्श
262. आर एन 6 जलवैज्ञानिक मृदा वर्गीकरण
263. आर एन 7 आंकड़ों का एकत्रीकरण एवं संचरण तंत्र
264. आर एन 8 आवश्यक आंकड़ों सहित जलवैज्ञानिक बाढ़ मार्गाभिगमन
265. आर एन 9 जल भू-वैज्ञानिक प्राचल अध्ययन
266. आर एन 10 जल निकासी अध्ययन में जल भू-वैज्ञानिक प्राचल
267. आर एन 11 स्थल प्रवाह
268. आर एन 12 जलीय मार्गाभिगमन तकनीकें
269. आर एन 13 जलविभाजक निदर्शों के घटकों का तुलनात्मक अध्ययन
270. आर एन 14 प्रादेशिक बाढ़ बारम्बारता विश्लेषण
271. आर एन 15 एकक जलालेख व्युत्पत्ति के लिए जल ग्रहण विशेषताओं का उपयोग
272. आर एन 16 परिवर्ती भूजल स्तर स्थितियों के लिये वाष्पन-वाष्पोत्सर्जन का आंकलन
273. आर एन 17 प्रादेशिक एकक जलालेख
274. आर एन 18 समय श्रेणी विश्लेषण निदर्श
275. आर एन 19 स्वचालित वर्षामापियों का तुलनात्मक अध्ययन
276. आर एन 20 वर्षा-अपवाह सम्बन्ध

277. आर एन21 बाढ़ मार्गाभिगमन पर बाढ़ मैदान का प्रभाव
278. आर एन22 बाढ़ मार्गाभिगमन पर वाहिका प्रक्रमों का प्रभाव
279. आर एन23 सिंचाई प्रत्यागमन प्रवाह
280. आर एन24 जलवैज्ञानिक अन्वेषणों के लिए वातावरणीय समस्थानिक
281. आर एन25 संचयन के लिए रेंज विश्लेषण
282. आर एन26 जलाशयों में अवसादन
283. आर एन27 माइक्रो प्रोसेसरों का जलवैज्ञानिक अनुप्रयोग
284. आर एन28 सुदूर संवेदन तकनीकों द्वारा हिमरेखा एवं हिम आच्छादित क्षेत्र मानचित्रण
285. आर एन29 उपग्रह आंकड़ों के उपयोग द्वारा भूमि उपयोग/वनस्पति आवरण मानचित्र
286. आर एन30 आकस्मिक बाढ़ अध्ययन
287. आर एन31 जलवैज्ञानिक अध्ययनों के लिए भू-भौतिकीय अन्वेषण
288. आर एन32 आंकड़ों के संचरण के लिए टेलीमीटरी तंत्र एवं संकेत विश्लेषक
289. आर एन33 वायुमंडलीय साधारण परिसंचरण निदर्श
290. आर एन34 सतही एवं भूजल का संयोजी उपयोग
291. आर एन35 बाढ़ पूर्वानुमान निदर्श
292. आर एन36 वर्धित जल उत्पाद के लिए वनस्पति प्रबन्धन
293. आर एन37 सूखे के जलवैज्ञानिक पहलू
294. आर एन38 हिम का मापन एवं हिम आवरण का आंकलन
295. आर एन39 बाढ़ आप्लावन अध्ययन के लिए सुदूर संवेदन अनुप्रयोग
296. आर एन40 सूखा सूचकांकों का व्यापक पुनः अवलोकन
297. आर एन41 सूखे की विशेषताओं का पता लगाने एवं जल प्रबन्ध नियोजन के लिए लघु प्रवाह विश्लेषण
298. आर एन42 जलवैज्ञानिक नेटवर्क अभिकल्प की विधि
299. आर एन44 वर्षा अनुकारी अध्ययन
300. आर एन45 अवसाद अध्ययन पर सुदूर संवेदन अनुप्रयोग
301. आर एन46 हिम गलन प्रक्रमण
302. आर एन48 पर्वतीय क्षेत्रों में बाढ़ आंकलन के लिए क्षेत्रीय उपागम
303. आर एन49 पर्वतीय क्षेत्रों में स्थलीय प्रवाह
304. आर एन1/96-97 पम्प टैस्ट आंकड़ा विश्लेषण के लिए विधियों की समीक्षा
305. एस ए 1 समय श्रेणी निदर्शन
306. एस ए 2 जलाशय प्रवाहन अध्ययन
307. एस आर 0 डेल्टाओं एवं पूर्वी तटीय क्षेत्रों का जलविज्ञान
308. एस आर 1 फसल जल आवश्यकता, क्षेत्र दक्षता एवं सिंचाई प्रबन्ध
309. एस आर 2 सूखा आंकलन एवं नियंत्रण
310. एस आर 3 सतही जल में जल गुणता एवं अवसाद निदर्शन
311. एस आर 4 आँकड़ा तंत्र एवं पुस्तकालय
312. एस आर 5 जलवैज्ञानिक प्राचलों पर वन प्रभाव
313. एस आर 6 वन जलग्रहण क्षेत्र में जलवैज्ञानिक अध्ययनों की स्थिति
314. एस आर 7 विभिन्न भूमि उपयोगों से अवसाद प्राप्ति
315. एस आर 8 सूखे के जलवैज्ञानिक पहलू (एक अन्तस्मि प्रतिवेदन)
316. एस आर 9 जल राशियों में तापीय प्रदूषण की स्थिति
317. एस आर 10 सूखा अध्ययन के लिए आँकड़ों को एकत्रित करने हेतु फार्मेट की पहचान



318. एस आर 11 सूखा प्रबन्ध के लिए जल एवं भूमि सतहों से वाष्पन घटाने के उपाय
319. एस आर 12 भूमि उपचार तरीकों द्वारा जल संरक्षण
320. एस आर 13 आंकड़ा प्रक्रमण एवं जलवैज्ञानिक विश्लेषण
321. एस आर 14 वन जलविज्ञान पर एक स्थिति प्रतिवेदन
322. एस आर 15 नगरीय जलविज्ञान पर स्थिति प्रतिवेदन
323. एस आर 16 हिम गलन निदर्शन अध्ययन पर स्थिति प्रतिवेदन
324. एस आर 17 भू मण्डलीय मौसम परिवर्तन एवं प्रादेशिक एवं भूमणलीय जलविज्ञान पर इसके प्रभाव
325. एस आर 18 हिम सर्वेक्षण पर स्थिति प्रतिवेदन
326. एस आर 19 रामपुर तक सतलुज जल ग्रहण पर स्थिति प्रतिवेदन
327. एस आर 20 जल ग्रहण जलविज्ञान पर स्थिति प्रतिवेदन
328. एस आर 21 शुष्क एवं अर्धशुष्क क्षेत्रों में जल वैज्ञानिक एवं जल संसाधन प्राचला२९ पर भू-मण्डलीय परिवर्तन का प्रभाव
329. एस आर 22 जल संरक्षण की विधियाँ एवं सूखा प्रभावित क्षेत्रों में उनके प्रभावी उपयोग
330. एस आर 23 अंतः स्यंदन मापन तकनीकें/यंत्र
331. एस आर 24 सुदूर संवेदन अनुप्रयोग एवं अन्य आधुनिक तकनीकों की सहायता से जलग्रसित एवं लवणीय मृदा की पहचान
332. एस आर 25 जलवैज्ञानिक आंकड़ों का प्रक्रमण एवं विश्लेषण
333. एस आर 26 कोसी नदी में अपरदन, अवसादन एवं बाढ़
334. एस आर 27 जलवैज्ञानिक आँकड़ों का एकत्रीकरण, प्रक्रमण एवं विश्लेषण
335. एस आर 28 जल मौसम वैज्ञानिक आंकड़ों के प्रक्रमण एवं विश्लेषण पर स्थिति प्रतिवेदन
336. एस आर 30 जल ग्रहण जल विज्ञान
337. एस आर 31 जलविज्ञान में वातावरणीय समस्थानिकों के उपयोग
338. एस आर 32 जलविज्ञान में सुदूर संवेदन अनुप्रयोग
339. एस आर 33 भूजल गुणता निदर्शन
340. एस आर 34 सतही जल गुणता निदर्शन पर विशिष्ट सन्दर्भ सहित वातावरणीय जलविज्ञान
341. एस आर 37 झीलों का जल संतुलन
342. एस आर 38 जल धाराओं में प्रदूषकों का प्रकीर्णन
343. एस आर 39 जल गुणता सूचकांक का विकास
344. एस आर 40 पर्वतीय जल ग्रहणों में वर्षा-अपवाह निदर्शन
345. एस आर 41 नदियों में जल सतह प्रोफाइल, जी.आई.एस. एवं द्विविमीय फाइनाइट एलिमेन्ट निदर्शन सम्बन्धी अध्ययन के लिए जलवैज्ञानिक आंकड़ों का प्रक्रमण एवं विश्लेषण
346. एस आर 42 वातावरणीय जल विज्ञान
347. एस आर 43 उत्प्लाव मार्ग नियमन
348. एस आर 44 वर्षा मापी उपकरण
349. एस आर 45 राजस्थान की मुख्य तथा महत्वपूर्ण झीलों - जलविज्ञानीय अनुसंधान की स्थिति
350. एस आर 46 इंदिरा गांधी नहर परियोजना स्टेज - 1 के लिए जलविज्ञानीय आंकड़ा पुस्तक
351. एस आर 47 उ.पू. क्षेत्र के विशेष सन्दर्भ में मृदा एवं जल संरक्षण
352. एस आर 1/96-97 रिस्क आधारित जलविज्ञानीय अभिकल्प की विधि
353. एस आर 2/96-97 देश के जलविज्ञानिकों के लिए नवीन सम्बन्धित आधुनिक साहित्य
354. एस आर 3/96-97 जलविभाजक विकास का जलविज्ञानीय पहलू
355. एस आर 4/96-97 देश के जल विज्ञानीय समस्याओं से सम्बन्धित कुछ समाचार

356. एस आर 1/97-98 बाढ़ त्रासदी प्रबंधन का जलविज्ञानीय पहलू
357. एस आर 2/97-98 जलविज्ञानीय अनुप्रयोगों के लिए साफ्टवेयर
358. एस आर 3/97-98 जलविज्ञानीय अनुप्रयोगों के लिए साफ्टवेयर
359. एस आर 1/98-99 पूर्वी उत्तर प्रदेश में नदी बेसिनों की जलविज्ञानीय सूची
360. एस आर 2/98-99 दक्षिणी बिहार नदी बेसिनों की जल विज्ञानीय सूची
361. एस आर 3/98-99 उत्तरी पूर्वी क्षेत्र में जलविज्ञानीय अध्ययनों की समीक्षा
362. टी एन 1 गंगा नदी (भीम गोडा से नरोरा) के लिए जल उपलब्धता अध्ययन
363. टी एन 2 यू.जी.सी. क्षेत्र के लिए सिंचाई तंत्र ह्रास का मूल्यांकन
364. टी एन 3 यू.जी.एम. क्षेत्र के लिए परिमित तत्व भूजल प्रवाह निदर्श
365. टी एन 4 एक नदी एवं प्रवाहरहित सीमा से प्रभावित एक वृहत व्यास के कूप में अस्थिर प्रवाह
366. टी एन 5 घघार बेसिन का जल संतुलन एवं जलदायी स्तर तथा एक वृहत अवनमन संचयन में पारस्परिक क्रिया
367. टी एन 6 ट्रेसर तकनीक के प्रयोग द्वारा नहर से रिसन का आंकलन
368. टी एन 7 गहराई-क्षेत्रफल-अवधि एवं गहराई-अवधि गुणधर्मों का अध्ययन
369. टी एन 8 धारा-जलदायी स्तर में पारस्परिक क्रिया हेतु खण्ड की पारगम्यता का अध्ययन
370. टी एन 9 एक बहुस्तरीय जलदायी स्तर के प्रवाही कूप में परिवर्ती प्रवाह
371. टी एन 10 भूजल का कृत्रिम पुनःपूरण
372. टी एन 11 फसलों की जल आवश्यकताएं
373. टी एन 12 अभिकल्प वर्षा के आंकलन के लिए क्रिया पद्धति
374. टी एन 13 क्षेत्रीय जलदायी स्तर अनुकरण
375. टी एन 14 क्षरणी जलदायी स्तरों में संचयन सहित कुंओं की ओर प्रवाह
376. टी एन 15 जल राशियों से रिसन
377. टी एन 16 प्रलेख प्रोग्रामों के लिये विशिष्ट निवेश पद्धति प्रणाली
378. टी एन 17 मृदा जलांश अनुकरण पद्धति के उपयोग द्वारा सूखा विश्लेषण
379. टी एन 18 भूजल अध्ययन में जल भूवैज्ञानिक घटकों का प्राचलीकरण
380. टी एन 19 परीक्षण पम्पन की अवधि
381. टी एन 20 प्रबन्धन सूचना तंत्र
382. टी एन 21 आंकडा अर्जन तंत्र
383. टी एन 22 डी.ए.एम.बी.आर.के. प्रोग्राम के लिए आंकडों की आवश्यकता एवं आंकडों की तैयारी
384. टी एन 24 नदी एवं जलदायी स्तर तंत्र के मध्य प्रवाह का आदान प्रदान
385. टी एन 25 लघु सिंचाई कार्यों के लिए नमूना सर्वेक्षण हेतु निर्देश
386. टी एन 26 जल विभाजक संसाधन विकास निदर्श
387. टी एन 27 समानान्तर नहरों से रिसाव
388. टी एन 28 न्यूट्रान प्रोब के उपयोग द्वारा मृदा जलांश का अध्ययन
389. टी एन 29 परिवर्ती मृदा जलांश स्थितियों में वाष्पन - वाष्पोत्सर्जन का आंकलन
390. टी एन 30 कठोर चट्टानी क्षेत्रों में वृहत व्यास के कुंओं का अभिकल्प एवं निष्पादन
391. टी एन 31 मृदा की ऊपरी सतह में जलांश आंकलन के लिए प्रतिरोधकता विधि का अनुप्रयोग
392. टी एन 32 एक नदी खण्ड के जल संतुलन के घटकों का मूल्यांकन



393. टी एन 33 पर्वतीय क्षेत्रों के लिए जलवैज्ञानिक निदर्श
394. टी एन 34 जलाशयों में तापीय स्तरण
395. टी एन 35 पर्वतीय क्षेत्रों में प्रवाह मापन के लिये यंत्रीकरण एवं मापन तकनीकों
396. टी एन 36 हिमनद गलन एवं हिम नदियों की भौतिकी का अध्ययन
397. टी एन 37 भारी मृदा में जल निकासी
398. टी एन 38 वातावरणीय परियोजनाओं पर जल संसाधनों के लाभकारी प्रभाव
399. टी एन 39 भूजल प्रदूषण के अध्ययन के लिए प्रतिरोधकता एवं एस.पी. तकनीकों
400. टी एन 40 हिम की कायांतरण एवं सुदूर संवेदन भौतिकी
401. टी एन 43 हिम मापन के लिए यंत्रीकरण
402. टी एन 45 वाष्पन - वाष्पोत्सर्जन का आंकलन
403. टी एन 46 कठोर चट्टानी क्षेत्रों में भूजल का निर्धारण
404. टी एन 47 एक आंतरिक जल निकासी बेसिन में भूजल प्रवृत्ति का दीर्घकालीन आंकलन
405. टी एन 48 प्रदूषण के एक निश्चित स्रोत से भूजल में विलेय मार्गाभिगमन का गणितीय निदर्शन
406. टी एन 49 नगरीय क्षेत्रों में वृष्टि जल निकासी आंकलन
407. टी एन 50 भूजल पर वन के प्रभाव
408. टी एन 53 अधस्थलीय वातावरण में प्रदूषकों की गति
409. टी एन 56 मृदा की लवणता का प्रबोधन करने के लिए प्रतिरोधकता तकनीकों
410. टी एन 57 ट्रेसर तकनीकों के उपयोग के द्वारा भूजल पुनःपूरण
411. टी एन 58 कृषि क्षेत्रों में मृदा जलांश मापन एवं संचलन
412. टी एन 59 मानसून क्षेत्र के लिए प्रादेशिक जी.सी.एम.
413. टी एन 60 जी.सी.एम. में अंतः स्थंदन प्रचालीकरण
414. टी एन 62 जी.सी.एम. के लिए सतही पैरामीटरों का अर्जन
415. टी एन 66 स्वचालित जल गुणता प्रबोधन
416. टी एन 70 उष्णकटिबंध एवं उप-उष्णकटिबंध सूखा स्थितियों के आरम्भ में दीर्घकालिक पूर्वानुमान
417. टी एन 71 बारम्बारता विश्लेषण में पेलियो बाढ़ जानकारी का उपयोग
418. टी एन 72 बाढ़ पूर्वानुमान के लिये क्रिया पद्धति एवं साफ्टवेयर का पुनः अवलोकन
419. टी एन 73 लघु प्रवाह पूर्वानुमान के लिए क्रिया पद्धति का पुनः अवलोकन
420. टी एन 77 वाष्पन एवं वाष्पोत्सर्जन पर ग्रीनहाउस प्रभाव की जलवैज्ञानिक अनुक्रिया
421. टी एन 79 कृषि भूमि से वाष्पोत्सर्जन हानियों का आंकलन - मौसमी पद्धति
422. टी एन 91 जल गुणता आंकड़ों का प्रसंभाव्य निदर्शन
423. टी एन 92 अपवाह पर नगरीकरण के प्रभाव
424. टी एन 93 वास्तविक-समय जलाशय प्रचालन - एक पुनः अवलोकन
445. टी एन 95 भू-आकृतिकीय तात्कालिक एकक जलालेख तकनीकें
426. टी एन 96 विकिरण, एलबिडो एवं वाष्पन पर ग्रीन हाउस गैसों में वृद्धि का प्रभाव
427. टी एन 97 अम्ल वर्षा एवं उसका प्रभाव
428. टी एन 98 झीलों का वर्गीकरण एवं भारत में प्राकृतिक झीलों की तालिका
429. टी एन 99 विभिन्न झीलों का व्यवहार एवं जलग्रहण क्षेत्र जलविज्ञान पर उनके संबंधों का प्रभाव
430. टी एन 100 जलवैज्ञानिक आंकड़ा प्रक्रमण
431. टी एन 101 जल गुणता के लिए यंत्रीकरण

432. टी एन 102 अंकीय चित्र प्रक्रमण एवं नमूना अभिज्ञान
433. टी एन 103 भारत में अंतः स्यंदन अध्ययन
434. टी एन 104 झीलों में अवसादन
435. टी एन 105 भूजल प्रवाह निदर्शों के लिए उपलब्ध विभिन्न साफ्टवेयर का पुनः अवलोकन
436. टी एन 106 खज्जियार झील (हिमाचल प्रदेश) के धार हेतु जलवैज्ञानिक अध्ययन
437. टी एन 107 बैरा नाला उप जलग्रहण क्षेत्र (हिमाचल प्रदेश), का निरूपक बेसिन अध्ययन (भाग-I)
438. टी एन 108 लोकटक झील अध्ययन (भाग-I)
439. टी एन 110 जलवैज्ञानिक प्रकर्मों का प्राचलीकरण - वाष्पन एवं वाष्पोत्सर्जन
440. टी एन 111 जलवैज्ञानिक मापनों के लिए आंकड़ा अर्जन तंत्र
441. टी एन 112 गंडक नदी तंत्र, बिहार में जल बन्धता एवं निकासी समस्याओं का अध्ययन
442. टी एन 113 झीलों की तापीय प्रवृत्ति
443. टी एन 114 नर्मदा बेसिन में (बरगी जलाशय तक) 1981-90 के लिए जलवैज्ञानिक आंकड़ा पुस्तिका
444. टी आर 1 मस्किंगम विधि में ऋणात्मक निःस्त्राव के कारण
445. टी आर 2 बाढ़ बारम्बारता विश्लेषण के लिए गम्बल ई.वी. - I वितरण पर आधारित पावर ट्रान्स्फोरमेशन की उपयुक्तता
446. टी आर 3 प्रवाही उत्सुत कूप सहित परिरुद्ध जलदायी स्तर में संचयन
447. टी आर 4 बेलगांव जिला, कर्नाटक, में वर्षा का सांख्यिकीय विश्लेषण
448. टी आर 5 फ्लोरा एवं फोना परितंत्र अनुकरण उपनिदर्श
449. टी आर 6 नदियों के जल गुणता निदर्शन
450. टी आर 7 प्रतिवेदनों को तैयार करने के लिए व्यक्तिगत संगणक के उपयोग
451. टी आर 8 एक जलाशय का जल - संतुलन
452. टी आर 9 गम्बल ई.बी.-I वितरण के लिए आलेखन स्थिति सूत्रों पर कुछ अध्ययन
453. टी आर 10 विभिन्न जलवैज्ञानिक सीमा स्थितियों के अधीन खण्ड की पारगम्यता का निर्धारण
454. टी आर 11 मूल प्रवाह को प्रभावित करने वाले प्राचलों का अध्ययन
455. टी आर 12 जलावरोधन स्थिति में मृदा जलाशय गति का क्षेत्रीय मापन
456. टी आर 13 आयताकार वाहिका के लिए सरलीकृत बाढ़ मार्गाभिगमन निदर्श के विभिन्न प्राचलों का विकास
457. टी आर 14 झीलों एवं जलाशयों से वाष्पन हानियों का आंकलन
458. टी आर 15 गतिमान तूफान का गणितीय निदर्शन
459. टी आर 16 स्थल प्रवाह निदर्शन
460. टी आर 17 मानसून वर्षा एवं अपवाह के पूर्वानुमान की विधियां एवं महानदी पर हीराकुंड में उनका अनुप्रयोग
461. टी आर 18 जलदायी स्तर में विभिन्न स्रोतों में पुनः पूरण का निर्धारण तथा जलदायी स्तर उत्पाद का निर्धारण
462. टी आर 19 वृहत गर्त संचयन से पुनः पूरण
463. टी आर 20 जलवातावरणीय स्थितियों की पहचान
464. टी आर 21 समलवी वाहिका के लिए एक परिवर्तनीय प्राचल साधारण जलीय बाढ़ मार्गाभिगमन निदर्श का विकास
465. टी आर 22 कृषि भूमि की निक्षालन आवश्यकता एवं लवणों की गति का अध्ययन
466. टी आर 23 नदी जल स्तर परिवर्तन के लिए जलदायी स्तर पुनःपूरण का निर्धारण



467. टी आर 25 न्यूनतम वर्ग पद्धति के द्वारा भूजल स्तर का सतह समंजन
468. टी आर 27 कुछ परिवर्तनीय प्राचल साधारण जलीय बाढ़ मार्गाभिगमन निदर्शों की तुलना
469. टी आर 28 सार्वत्रिक मृदा हानि समीकरण के प्रयोग द्वारा विभिन्न भूमि उपयोग एवं वनस्पति आवरण के लिए मृदा अपरदन का अध्ययन
470. टी आर 29 प्रतिरोधकता तकनीक के उपयोग द्वारा मृदा जलांश परिवर्तन का आंकलन
471. टी आर 30 वर्षा अवधि में मृदा जलांश गति का ग्रीन एवं एम्ट समीकरण द्वारा अध्ययन एवं संख्यात्मक निदर्श के साथ की तुलना
472. टी आर 31 सांख्यिकीय विधि द्वारा वर्षा के कारण होने वाले भूजल पुनः पूरण का आंकलन
473. टी आर 33 स्थानान्तरीय नियंत्रण के अधीन निर्धारण वक्र की स्थापना
474. टी आर 34 डैम्ब्रेक निदर्श उपयोग द्वारा मच्छू - II जलाशय विफलन से विमाहीन बाढ़ जलालेख का विकास
475. टी आर 35 पूर्वी राजस्थान में कुछ जिलों की वर्षा की प्रवृत्ति एवं आवर्तिता का विश्लेषण
476. टी आर 36 ई.वी.-I वितरण के लिए विभिन्न प्राचल आंकलन तकनीकों का तुलनात्मक अध्ययन
477. टी आर 37 सतही एवं भूजल के इष्टतम संयोजी उपयोग में तंत्र की भूमिका
478. टी आर 38 सूखा गुणधर्मों के अन्वेषण के लिए विशिष्ट नदी बेसिन में न्यून प्रवाह का सांख्यिकीय विश्लेषण
479. टी आर 39 दून घाटी सहित रुड़की के चारों ओर के विभिन्न भूमि लक्षणों के स्पेक्ट्रमी परावर्तनीय विशेषताओं का अध्ययन
480. टी आर 40 सुदूर संवेदन द्वारा अलीगढ़ जिले के लवण प्रभावित क्षेत्रों का मानचित्रण
481. टी आर 41 गतिक तंरग अभिगमन तकनीकों के उपयोग द्वारा सीवर्षों के लिए विमाहीन जलालेख का विकास
482. टी आर 42 एच.ई.सी.-4 निदर्श के उपयोग द्वारा महानदी बेसिन के लिए मासिक धारा प्रवाह अनुकरण
483. टी आर 43 विशिष्ट द्रोणियों के आंकड़ों के उपयोग द्वारा वर्षा ऋतु में अपवाह का पूर्वानुमान
484. टी आर 44 एक पर्वतीय जलग्रहण क्षेत्र के बाढ़ अभिकलन के लिए गतिक सौपानी निदर्श "केन्जन" का अनुप्रयोग
485. टी आर 45 ऊंचाई के साथ वर्षण का वितरण
486. टी आर 48 बहुजलदायी स्तर कूप के लिए टाइप वक्र
487. टी आर 49 एक बढ़ रहे बेसिन के नीचे भूजल पुनःपूरण का धारण
488. टी आर 50 उ.प्र. के सहारनपुर जिले में भूजल गुणता विविधता
489. टी आर 51 आँग उप बेसिन की जल विभाजक विशेषताएं
490. टी आर 52 मृदा जलांश परिवर्तन के अध्ययन के लिए भू विद्युत तकनीकें
491. टी आर 53 हेमावती उपबेसिन की वर्ष 1985-86 की जलवैज्ञानिक वार्षिक पुस्तिका
492. टी आर 54 जल सतह प्रोफाइल निर्धारण के लिए एच.ई.सी. का अनुप्रयोग
493. टी आर 56 बहु कालिक उपग्रह आंकड़ों के उपयोग के द्वारा राऊली एवं नरोरा के बीच गंगा नदी का बाढ़ मैदान मानचित्रण
494. टी आर 57 जलाशयों में अवसाद अध्ययन के लिए सुदूर संवेदन अनुप्रयोग
495. टी आर 58 नर्मदा बेसिन के लिए जलवैज्ञानिक नैटवर्क अभिकलन
496. टी आर 59 गोदावरी बेसिन उपखंड-3 के लिए क्षेत्रीय बाढ़ बारम्बारता विश्लेषण
497. टी आर 63 ऊपरी कृष्णा बेसिन में पश्चिमी घाट क्षेत्र की भूआकृतिकीय विशेषताएं

498. टी आर 67 बहादुराबाद, हरिद्वार में सीवेज से भूमिजल प्रदूषण का प्रबोधन
499. टी आर 68 टैंक निदर्श के प्रयोग द्वारा कृष्णा नदी की दो उपद्रोणियों में दैनिक अपवाह का अनुकरण
500. टी आर 69 मार्गाभिगमन विशेषताओं पर सतही जल एवं भूजल की पारस्परिक क्रिया का प्रभाव
501. टी आर 72 मच्छू - II जलाशय के अनुप्रवाह क्षेत्र के लिए बाढ़ मैदान जोनिंग
502. टी आर 75 झरने एवं झरना प्रवाह के जलवैज्ञानिक निदर्शन का अध्ययन
503. टी आर 79 मार्गाभिगमन विशेषताओं पर सहायक नदी के प्रभाव
504. टी आर 80 पार्श्व प्रवाह समावेश सहित बाढ़ मार्गाभिगमन पद्धति का अनुप्रयोग
505. टी आर 81 नर्मदा नदी की कोलार उप बेसिन में क्षेत्रीय अन्वेषण
506. टी आर 82 नर्मदा नदी के कोलार उप बेसिन से प्राप्त मृदा नमूनों का प्रयोगशाला विश्लेषण
507. टी आर 84 ब्यास बेसिन में हिम गलन निदर्शन
508. टी आर 85 कोलाही हिमनद (जम्मू एवं कश्मीर) पर किये गये जलविज्ञानीय अध्ययन
509. टी आर 86 जलदायी स्तर सहित वृहत जल राशियों की पारस्परिक क्रिया
510. टी आर 87 सेल सिद्धान्त के द्वारा कठोर चट्टानी क्षेत्र में अपरिबद्ध जलदायी स्तर में उथले कुंए के प्रवाह का विश्लेषण
511. टी आर 89 नैनीताल में पारदा झरने का जलवैज्ञानिक अध्ययन
512. टी आर 96 कुछ मार्गाभिगमन तकनीकों की तुलना
513. टी आर 97 बाढ़ बारम्बारता विश्लेषण के द्वारा अभिकल्प बाढ़ आंकलन पर मापन त्रुटियों के प्रभाव
514. टी आर 99 जलवैज्ञानिक अध्ययनों के लिए कोलार उपबेसिन की भूआकारिकी
515. टी आर 100 सतलुज जलग्रहण क्षेत्र में ताप हास दर अध्ययन
516. टी आर 104 एक मृदा जलांश आंकलन निदर्श का विकास
517. टी आर 106 छोटा शिगरी हिमनदी पर जलवैज्ञानिक अन्वेषण
518. टी आर 116 विभिन्न भूजलवैज्ञानिक स्थितियों में जलदायी स्तर परीक्षण के लिए प्रेक्षण कूपों की संख्या एवं उनका स्थान
519. टी आर 119 एक संख्यात्मक निदर्श के प्रयोग द्वारा उथले जल स्तर से वाष्पन हानियों का पूर्वानुमान
520. टी आर 121 सूखा संबंधित योजना का विकास - जल उपलब्धता
521. टी आर 122 अन्तः स्रवण टैंकों का निष्पादन मूल्यांकन
522. टी आर 127 हेमावती बेसिन में सकलेशपुर तक पश्चिमी घाटों की भूआकृतिकीय विशेषताएं
523. टी आर 130 मालप्रभा एवं घाटप्रवाह उप द्रोणियों के लिए जलवैज्ञानिक मृदा प्राचलों का आंकलन
524. टी आर 131 तवी नदी के जलवैज्ञानिक पहलू
525. टी आर 132 उत्तरी पूर्वी भारत में वर्षा की विशेषताएं
526. टी आर 133 ब्रह्मपुत्र नदी के कुछ जलवैज्ञानिक पहलू
527. टी आर 134 सांख्यकीय पद्धति के उपयोग द्वारा लघु प्रवाह पूर्वानुमान
528. टी आर 137 बाढ़ मार्गाभिगमन की मस्किंगम कुंज पद्धति के अनुप्रयोग के लिए निर्देश
529. टी आर 138 धरोई तक साबरमती बेसिन की भूआकृति
530. टी आर 139 मैक्रोस्केल वायुमण्डलीय एवं भू-पृष्ठ प्रक्रम जलवैज्ञानिक निदर्शन तंत्र के अनुप्रयोग



531. टी आर 140 देश के विभिन्न क्षेत्रों में भूजल निर्धारण के लिए क्रिया पद्धति की नवीनतम स्थिति
532. टी आर 141 झरनों के एक समूह से प्रवाह का गणितीय निदर्शन
533. टी आर 142 मृदा जलांश गति के निदर्शन के द्वारा वर्षा के कारण भूजल पुनःपूरण का आंकलन
534. टी आर 143 भारत में जल ग्रसन, मृदा लवणता एवं क्षारता की स्थिति
535. टी आर 144 नगरीय जल विभाजक निदर्शों की तुलना
536. टी आर 147 यमुना नदी के आँकड़ों के प्रयोग द्वारा जल गुणता का प्रसंभाव्य निदर्शन
537. टी आर 148 काली नदी (उत्तर प्रदेश) के जल की गुणता पर अपशिष्ट विसर्जन का प्रभाव
538. टी आर 149 मालप्रभा उपबेसिन की वार्षिक जलवैज्ञानिक पुस्तिका
539. टी आर 150 समस्थानिक तकनीकों के उपयोग द्वारा हरिद्वार एवं नरोरा के बीच गंगा नदी के साथ-साथ नदी-जलदायी स्तर की पारस्परिक क्रियाओं का अध्ययन
540. टी आर 151 घाटप्रभा उप बेसिन की वार्षिक जलवैज्ञानिक पुस्तिका
541. टी आर 155 आंकड़ा अर्जन तंत्र यंत्रीकरण का विकास
542. टी आर 157 बुलन्दशहर क्षेत्र के लिए भूजल का संख्यात्मक निदर्शन
543. टी आर 158 सेच्य क्षेत्रों में मृदा लवणीकरण एवं सुधार
544. टी आर 159 इलविस के प्रयोग द्वारा भौगोलिक सूचना तंत्र
545. टी आर 161 तवी (जम्मू एवं कश्मीर) के लिए जलवैज्ञानिक नैटवर्क
546. टी आर 163 जम्मू क्षेत्र में अंतः स्यंदन अध्ययन
547. टी आर 164 सुदूर संवेदन तकनीकों के प्रयोग द्वारा जलाशय (तुंगभद्रा) अवसादन
548. टी आर 166 आन्ध्र प्रदेश के केन्द्रीय गोदावरी डेल्टा में भूजल संतुलन अध्ययन-(भाग-I)
549. टी आर 170 गढवाल हिमालय में डोकेरियानी हिमनद पर जलविज्ञानीय अध्ययन
550. टी आर 173 कोसी नदी तंत्र की बागमती बेसिन का भूआकृतिकीय अध्ययन
551. टी आर 174 पुनपुन उप बेसिन की जलवैज्ञानिक आंकड़ा पुस्तिका (1974-90)
552. टी आर 175 बुरही गन्डक उप बेसिन के वर्षामापी नैटवर्क का अभिकल्प एवं मूल्यांकन
553. टी आर 177 यू.बी.सी. जल विभाजक निदर्श के प्रयोग द्वारा सतलुज नदी का प्रवाह अनुकरण
554. टी आर 178 मालप्रभा एवं घाटप्रभा द्रोणियों में प्रतिनिधि बेसिन अध्ययन
555. टी आर 179 खानपुर के ऊपर मालप्रभा जलग्रहण क्षेत्र पर रेनफ्लो निदर्श का अनुप्रयोग
556. टी आर 180 गंगा नदी तंत्र के पुनपुन जल ग्रहण में वर्षा प्रमापी घनत्व का मूल्यांकन
557. टी आर/बी आर 106 गतिक तरंग पद्धति के उपयोग द्वारा जलग्रहण क्षेत्र मार्गाभिगमन
558. टी आर/बी आर 107 चेनाब बेसिन में वर्षण वितरण पर पहाड़ों का प्रभाव
559. टी आर/बी आर 108 बाढ़ बारम्बारता आंकलन पर वार्षिक अधिकतम शिखर बाढ़ में त्रुटियों के प्रभाव
560. टी आर/बी आर 109 गतिक भूजल संचयन पर आधारित जलवैज्ञानिक सूखा सूचकांक का विकास
561. टी आर/बी आर 110 अर्द्ध प्रवेश्य धारा एवं जलदायी स्तर में पारस्परिक क्रियाएं
562. टी आर/बी आर 111 नवीन संख्यात्मक विधि द्वारा मृदा जलांश अनुकरण
563. टी आर/बी आर 112 नर्मदा नदी के लिए मोरटक्का पर लघु प्रवाह का पूर्वानुमान
564. टी आर/बी आर 113 भूआकृतिकीय विशेषताओं के प्रयोग द्वारा अतिरिक्त वर्षा एवं प्रत्यक्ष सतही अपवाह का निदर्शन
565. टी आर/बी आर 115 झरना प्रवाह का समय श्रेणी विश्लेषण
566. टी आर/बी आर 116 जल स्तर में उतार-चढ़ाव के क्षेत्र में विशिष्ट उत्पाद का निर्धारण

567. टी आर/बी आर 117 बांध भंग बाढ़ की गतिक विशेषताओं पर अनुप्रवाह सीमांत स्थितियों का प्रभाव
568. टी आर/बी आर 117 उप हिमालय क्षेत्र के लिए क्षेत्रीय बाढ़ बारम्बारता विश्लेषण
569. टी आर/बी आर 118 ग्रेटर हिमालय में हिम प्रभावी जलग्रहण क्षेत्र के लिए अपवाह निदर्श
570. टी आर/बी आर 119 नहर सेच्य क्षेत्र में सिंचाई के प्रारम्भ से पूर्व भूजल संतुलन
571. टी आर/बी आर 120 वर्षा के कारण जल स्तर गहराई का पुनः पूरण पर प्रभाव
572. टी आर/बी आर 121 अंतः प्रवाही धारा के आंशिक प्रवेश से पुनःपूरण का निर्धारण
573. टी आर/बी आर 122 अर्ध प्रवेश्य धारा-जलदायी स्तर तंत्र में प्राचल निर्धारण
574. टी आर/बी आर 123 विभिन्न भूजलवैज्ञानिक स्थितियों में स्प्रिंग प्रवाह का निदर्शन
575. टी आर/बी आर 124 नगरीकरण का अपवाह जलालेख पर प्रभाव
576. टी आर/बी आर 125 एस.सी.एस. विधि के प्रयोग द्वारा अपवाह निदर्शन
577. टी आर/बी आर 126 विपुंजन तकनीकों का विकास
578. टी आर/बी आर 127 विलीन आक्सीजन निदर्श का अनिश्चितता विश्लेषण
579. टी आर/बी आर 128 प्राकृतिक धारा के लिये अनुदैर्घ्य प्रकीर्णन गुणां का प्रबोधन
580. टी आर/बी आर 129 बाढ़ नियंत्रण नियमन नीति का विकास
581. टी आर/बी आर 130 नर्मदा बेसिन में जलदायी स्तर प्राचलों की पहचान
582. टी आर/बी आर 131 वास्तविक समय प्रवाह पूर्वानुमान
583. टी आर/बी आर 132 ऊपरी नर्मदा एवं तापी उपजोन 3 सी के लघु जलग्रहणों के लिए जी.आई.यू.एच. की व्युत्पत्ति (भाग-I)
584. टी आर/बी आर 133 ऊपरी नर्मदा एवं तापी उपजोन 3 सी के लिए क्षेत्रीय बाढ़ बारम्बारता विश्लेषण
585. टी आर/बी आर 134 महानदी उपजोन 3 सी के लिए प्रादेशिक बाढ़ सूत्र का विकास
586. टी आर/बी आर 135 भार किरम के वर्षामापी (डब्ल्यू.आर.जी.) का विकास
587. टी आर/बी आर 136 जलाशय तल पर आधारित जल विज्ञानीय सूखा सूचकांक का विकास
588. टी आर/बी आर 137 मानसून रहित मौसम के प्रवाह के अनुकार के लिए निदर्श का विकास
589. टी आर/बी आर 138 पुनःपूरण सीमा के नजदीक पंपिंग के कारण सतही जल-भूजल में सम्बन्ध
590. टी आर/बी आर 139 आंशिक भेदन युक्त अधिक व्यास के कूप की ओर प्रवाह
591. टी आर/बी आर 140 स्थैतिक जल स्रोत का बहुपरतीय जलदायी स्तर तंत्र के साथ सम्बन्ध
592. टी आर/बी आर 141 भूजल गुणता तथा मृदा स्तर पर मल अपशिष्ट विसर्जन का प्रभाव
593. टी आर/बी आर 142 जल स्तर की उपस्थिति में परती मृदा से वाष्पन
594. टी आर/बी आर 143 बांध के प्रचालन का बहुउद्देश्यीय इष्टतमीकरण
595. टी आर/बी आर 144 मुक्त चैनलों में अल्प गंभीर तरंग संभावित अभिलक्षण
596. टी आर/बी आर 145 एफ.ई.एस.डब्ल्यू.एम.एस. - 2 डी.एच. निदर्श का उपयोग करते हुए नदी के द्विविमीय प्रवाह स्वभाव का अध्ययन
597. टी आर/बी आर 146 सुक्ष्म जल विभाजकों में सतही अपवाह निदर्शन
598. टी आर/बी आर 147 बांध भंग बाढ़ आंकलन के लिए अनुभाविक सूत्र का विकास
599. टी आर/बी आर 148 ऊपरी नर्मदा के लिए आकारकीय कारकों का अध्ययन करते हुए क्षेत्रीय निम्न प्रवाह विश्लेषण
600. टी आर/बी आर 149 भारत के जोन 3 के विभिन्न उपजोनो के लिए बाढ़ सूत्र एवं क्षेत्रीय बाढ़ आवृत्ति संबंधों का विकास
601. टी आर/बी आर 150 विभिन्न मृदा माध्यमों के अन्तर्गत प्रदूषण तत्त्वों का परिवहन भाग -I



602. टी आर/बी आर 151 हाईक्वाल
603. टी आर/बी आर 152 असंरक्षित पदार्थों पर परिक्षेपण का प्रभाव
604. टी आर/बी आर 153 भार किरम के हिम जल तुल्यांक संवेदक का विकास
605. टी आर/बी आर 1/96-97 अवसादों पर लैड एवं जिंक आयनों का अधिशोषण
606. टी आर/बी आर 2/96-97 हिम, हिमनद तथा वर्षा वाले आवाह क्षेत्र के लिए संकल्पनात्मक निदर्श का विकास
607. टी आर/बी आर 3/96-97 स्थैतिक जल स्रोत से रिसाव पर अनिस्तर स्रावी जलरोधी स्तर का प्रभाव
508. टी आर/बी आर 4/96-97 जलीय अवसाद द्वारा धातु प्रदूषण निर्धारण
609. टी आर/बी आर 5/96-97 घुलित आक्सीजन के संभावित वितरण का निर्धारण
610. टी आर/बी आर 6/96-97 आई.आर.एस. - 1 सी आंकड़ों का उपयोग करते हुए हिमछत्र का स्वतः मानचित्रण
611. टी आर/बी आर 7/96-97 भूजल विलय परिवहन के लिए प्रांचलों का अभिलक्षणीकरण
612. टी आर/बी आर 8/96-97 जी आई एस पर्यावरण में आवाह क्षेत्र निदर्शन
613. टी आर/बी आर 9/96-97 रेगिस्तान क्षेत्र में वायु अपरदन तथा झील अवसादन
614. टी आर/बी आर 10/96-97 बाढ़ तरंग संचरण पर चैनल विशिष्टताओं का प्रभाव
615. टी आर/बी आर 11/96-97 सिंचाई वापसी प्रवाह का निर्धारण
616. टी आर/बी आर 12/96-97 बहु जलदायी कूप की ओर प्रवाह का विश्लेषण एक गणीतीय उपागम
617. टी आर/बी आर 13/96-97 शी निदर्श का उपयोग करते हुए एक कालम में जलविज्ञानीय अनुकार
619. टी आर/बी आर 14/96-97 भार वर्षामापी ( डब्लू.आर.जी. ) का क्षेत्र में परीक्षण
620. टी आर/बी आर 16/96-97 मृदा आर्द्रता मापन का उपयोग करते हुए भूजल पुनःपूरण प्रबोधन एवं सिंचाई अनुसूची के स्वचालन के लिए मापयन्त्र का विकास
621. टी आर/बी आर 1/97-98 एल आधूर्ण का उपयोग करते हुए क्षेत्रीय बाढ़ आवृत्ति विश्लेषण
622. टी आर/बी आर 2/97-98 जी आई एस पर्यावरण में तरगों का उपयोग करते हुए मृदा अपरदन तथा अवसाद उत्पाद निदर्शन
623. टी आर/बी आर 3/97-98 अवक्षेपण तथा तापमान के कारण गलित अपवाह का संवेदकता विश्लेषण
624. टी आर/बी आर 4/97-98 बाढ़ जलालेख के जलविज्ञानीय प्रांचलों के लिए संवेदकता विश्लेषण
625. टी आर/बी आर 5/97-98 गैस क्रोमेटोग्राफ द्वारा पैस्टीसाइडस का सूक्ष्म विश्लेषण
626. टी आर/बी आर 6/97-98 अर्द्ध शुष्क क्षेत्र में वर्षाजल एकत्रीकरण का अध्ययन
627. टी आर/बी आर 7/97-98 अनियमित भू सतह एवं सादृच्छिक सक्षमता गुणांक को ध्यान में रखते हुए शहरी अवाह क्षेत्र के लिए सतह पर प्रवाह निदर्शन
628. टी आर/बी आर 8/97-98 शारिवत मुक्त सतही प्रवाह पर एक विमीय निदर्शन
629. टी आर/बी आर 9/97-98 जल स्रोत से रिसाव पर विखंडित क्षेत्र का प्रभाव
630. टी आर/बी आर 10/97-98 तलीय अवसादों पर कैडमियन का अधिशोषण
631. टी आर/बी आर 11/97-98 बहु-स्तरीय तन्त्र में सरित-जलदायी क्षेत्र का सम्बन्ध
632. टी आर/बी आर 12/97-98 जल उपलब्धता पर वर्षा रिकाडर पर आई एवं शुष्क अवधि के प्रभाव का अध्ययन

633. टी आर/बी आर 13/97-98 हिमनद गलित अपवाह एवं मौसमविज्ञानीय प्राचलों के बीच सम्बन्धों का विकास
634. टी आर/बी आर 14/97-98 बांध भंग बाढ़ तरंग गति पर नान -हाइड्रोस्टैटिक दाब वितरण का प्रभाव
635. टी आर/बी आर 15/97-98 झील के जल के एक अवयव की गणना के लिए क्रमवार विधि भाग एक - वाष्पन
636. टी आर/बी आर 1/98-99 अभिकल्प बाढ़ आंकलन के लिए जी.आई.यू.एच. एवं जी.आई.एस. आधारित उपागम के अनुप्रयोग
637. टी आर/बी आर 2/98-99 उप-सतही निकासी के लिए अधिप्रवाह का विश्लेषण
638. टी आर/बी आर 3/98-99 वभिन्न आंकड़ा उपलब्धता स्थिति के अन्तर्गत जल उपलब्धता गणना के लिए क्रिया-विधि
639. यू एम 1 टाइसन वेबर भूजल प्रवाह निदर्श
640. यू एम 2 बारम्बारता विश्लेषण
641. यू एम 3 बहुरेखीय सामान्द्रयन
642. यू एम 4 पोलीनोमियल सामान्द्रयन
643. यू एम 5 निर्धारण वक्र विश्लेषण
644. यू एम 6 कार्य तालिका की तैयारी
645. यू एम 7 फाईनाइट एलीमेन्ट जलदायी स्तर प्रवाह निदर्श
646. यू एम 8 एकक जलालेख की व्युत्पत्ति
647. यू एम 9 जल ग्रहण विशेषताओं के प्रयोग द्वारा निदर्श प्राचल मूल्यांकन
648. यू एम 10 मस्किंगम कुंज मार्गाभिगमन पद्धति
649. यू एम 11 जलवैज्ञानिक बाढ़ मार्गाभिगमन
650. यू एम 13 बाढ़ मार्गाभिगमन की कालिनिन-मिल्युकोव विधि
651. यू एम 14 दैनिक अपवाह विश्लेषण के लिए टैंक निदर्श का अनुप्रयोग
652. यू एम 15 बाढ़ विश्लेषण के लिए टैंक निदर्श का अनुप्रयोग
653. यू एम 16 संचयन-लब्धि विश्लेषण
654. यू एम 17 डायनामिक प्रोग्रामिंग के प्रयोग द्वारा इष्टतम जलाशय प्रचालन
655. यू एम 18 एक जलाशय का बाढ़ नियंत्रण प्रचालन
656. यू एम 19 बेसिक भाषा सहित संगणक पर बाढ़ बारम्बारता विश्लेषण
657. यू एम 20 द्रव्यमान वक्र विश्लेषण एवं अनुवर्ती शिखर एलगोस्थिम
658. यू एम 21 संगणक के प्रयोग द्वारा जलवैज्ञानिक आलेखों का उत्पादन
659. यू एम 22 बाढ़ सम्बन्धी सूचनाओं का आलेखी निरूपण
660. यू एम 24 बाढ़ बारम्बारता विश्लेषण के लिए तकनीक
661. यू एम 25 एकक जलालेख विश्लेषण
662. यू एम 26 जल एवं अपशिष्ट जल का भौतिक-रासायनिक विश्लेषण
663. यू एम 27 प्रवाह-अवधि वक्र का आलेखी निरूपण
664. यू एम 28 आलेखी सहित जलवैज्ञानिक वाहिका मार्गाभिगमन
665. यू एम 29 आलेखी निरूपण सहित जलाशय मार्गाभिगमन
666. यू एम 30 व्यक्तिगत संगणक पर आँकड़ों का संचयन एवं विश्लेषण तंत्र
667. यू एम 32 बाढ़ बारम्बारता विश्लेषण हेतु पावर ट्रांसफोरमेशन तकनीक
668. यू एम 36 वर्षा आँकड़ों का प्रक्रमण एवं विश्लेषण



669. यू एम 39 घटना आधारित वितरित वर्षा-अपवाह निदर्श  
 670. यू एम 40 परमाणु स्पैक्ट्रोमिति के उपयोग द्वारा ट्रेस तत्वों का निर्धारण  
 671. यू एम 41 जीवमण्डल-वायुमण्डल स्थानान्तरण योजना  
 672. यू एम 42 विशिष्ट उदाहरणों सहित एन.डब्ल्यू.एस. डैम ब्रेक निदर्श के लिए व्यापक आंकड़ों की आवश्यकता  
 673. यू एम 43 तकनीकी साहित्य के लिए संगणकीय सुविधाएं  
 674. यू एम 44 विस्तृत तथा अविस्तृत स्थितियों में निकासी तंत्र के अभिकल्प के लिए जल निकासी उपभोक्ता निदर्श  
 675. यू एम 45 वियुंजन तकनीक उपभोक्ता निदर्श  
 676. यू एम 46 बहुजलाशय तंत्र के संरक्षण प्रचालन के लिए अनुकरण निदर्श  
 677. यू एम 47 जलविज्ञानी आंकड़ों के आंकड़ा संचयन प्रक्रमण तथा पुनः प्राप्ति तंत्र  
 678. यू एम 48 साफ्टवेयर पैकेज नं. - 1 - बाढ़ आंकलन के लिए एकक जलालेख अनुप्रयोग  
 679. यू एम 49 नहरों से रिसाव के आंकलन के लिए उपयोगकर्ता मैनुअल  
 680. यू एम 1/96-97 जलाशय विश्लेषण के लिए साफ्टवेयर (एस.आर.ए.)  
 681. यू एम 2/96-97 निर्धारणात्मक उपागम का उपयोग करते हुए विशाल आवाह क्षेत्र के लिए बाढ़ आंकलन  
 682. यू एम 1/97-98 उपग्रहीय आंकड़ों का उपयोग करते हुए उकई बाँध के लिए जलाशय अवसादन अध्ययन  
 683. यू एम 2/97-98 जलविज्ञानीय आंकड़ा वर्षा पुस्तक के लिए साफ्टवेयर  
 684. यू एम 3/97-98 इकाई जलालेख विश्लेषण के लिए विशेषज्ञ तन्त्र

\* \* \*

## वर्ष के दौरान स्वीकृत शोध पत्र

### अ- अन्तर्राष्ट्रीय जर्नल

- 1- सी.के. जैन एवं इमरान अली, "नदीय अवसाद पर केडमियम का अधिशोषण: विशाल कणों का मात्रात्मक रूपचार " हाइड्रोलोजिकल प्रोसेस, खण्ड-14, पृष्ठ 261-270, 2000
- 2- एस.के. जैन एवं एफ. डोलेजल, "जी.आई.एस. की सहायता से ई.पी.आई.सी. का उपयोग करते हुए बोइमिया चैक गणतन्त्र मृदा अपरदन निदर्शन", जर्नल आफ एनवायरमेंट हाइड्रोलोजी, खण्ड-8, पत्र-2, जनवरी 2000
- 3- एस.के. जैन, ऐ. दास एवं डी.के. श्रीवास्तव, "जलाशय अर्न्तप्रवाह के पूर्वानुमान तथा प्रचालन के लिए ए.एन.एन. का अनुप्रयोग" जर्नल आफ जल संसाधन योजना एवं प्रबन्धन, ए.एस.सी.ई., पृष्ठ 263-271, खण्ड-35, सं0 5, मई 1999
- 4- भीष्म कुमार एवं आर.पी. नाचीअप्पन, "झील वाष्पन के समस्थानिक संगठन के आंकलन के लिए क्रेग एवं गोर्डन निदर्श की संवेदनशीलता" जल संसाधन अनुसंधान, पृष्ठ 1689-1691, खण्ड - 35, सं0 5, मई 1999
- 5- भीष्म कुमार, आर.एम. नाचीअप्पन, एस.पी. राय, यू. श्रवण कुमार एवं एस.वी. नवादा, "हिमालयन झील, नैनीताल, यू.पी., भारत की आशन्चित जीवन का सुधारात्मक पूर्वानुमान" पर्वतीय अनुसंधान एवं विकास, पृष्ठ 113-121, खण्ड-19, सं0 2, मई 1999
- 6- आर. कुमार, आर.डी. सिंह एवं एस.एम. सेठ, "भारत के जोन - 3 के सात उपजोनों के लिए क्षेत्रीय बाढ़ सूत्र" जलविज्ञानीय अभियांत्रिकी का जर्नल, ए.एस.सी.ई., खण्ड - 4, सं0 3, पृष्ठ 240-244, 1999
- 7- यू. श्रवण कुमार, एस.वी. नवादा, आर.एम.पी. नाचीअप्पन, भीष्म कुमार, "लैड-210 एवं सीजीयम 37 डेटिंग तकनीकों द्वारा नैनी झील, भारत में वर्तमान अवसादन दर एवं प्रवृत्ति का निर्धारण", पृष्ठ 97-105, खण्ड - 51, मई 1999
- 8- आर. मेहरोत्रा, "केन्द्रीय भारतीय नदी बेसिन में जलवायु परिवर्तन से अपवाद, मृदा आर्द्रता एवं जलाशय अभिकल्प की संवेदनशीलता" जलवायु परिवर्तन का जर्नल, खण्ड - 42, सं0 4, अगस्त 1999
- 9- जी.सी. मिश्रा एवं एस.के. जैन, "सरित जलदायी तन्त्र में द्रवीय विसारकता का आंकलन" सिंचाई एवं निकासी का जर्नल, ए.एस.सी.ई., 125 (2), पृष्ठ 74-81, 1999
- 10- एस.के. मिश्रा एवं विजय पी. सिंह, "एस.सी.एस.-सी.एन. विधि की एक अन्य दृष्टि" जलविज्ञानीय अभियान्त्रिकी जर्नल, ए.एस.सी.ई., खण्ड - 4, सं0 3, पृष्ठ 257-264, 1999



- 11- एस.के. मिश्रा एवं विजय पी. सिंह, "हिस्टेरिसिस आधारित बाढ़ तरंग विश्लेषण" जल0 अभि0 जर्नल, एस.एस.सी.ई., खण्ड - 4, सं0 4, पृष्ठ 358-365, 1999
- 12- एस.के. मिश्रा, एस.आर. कुमार एवं वी.पी. सिंह, "सामान्य अन्तःस्यन्दन निदर्श का अनुकार", जर्नल आफ जलविज्ञानीय पत्रिका, खण्ड 13, पृष्ठ 1691-1718, 1999
- 13- वी.एम. पोन्स, आर.पी. पाण्डेय एवं सीजान इष्काम, "जलवायु स्पैक्ट्रम के सापेक्ष सूखा का विशिष्टकरण" जर्नल आफ जलविज्ञानीय अभियान्त्रिकी, ए.एस.सी.ई., खण्ड 5, सं0 2, पृष्ठ 222-224, 2000
- 14- वी.एम. पोन्स, आई.आर. सत्याजी राव एवं जैड.एम. मनुसरी, "सिंचाई नहर के द्वार खोलने का समय" जर्नल आफ जलविज्ञानीय अभियान्त्रिकी, पृष्ठ 979-980, खण्ड 125, 1999
- 15- पी. सिंह, जी. स्पिटजबर्ट, एच. ह्यूबल एवं एच.डब्लू. विनमिस्टर, "हिम पैक के संचयन अभिलक्षणों पर बर्फ स्तह की महत्ता" जलविज्ञानीय प्रक्रिया, खण्ड 13, पृष्ठ 1799-1805, 1999
- 16- पी. सिंह, एच. ह्यूबल एवं एच.डब्लू. विनमिस्टर, "बेसिन में हिम जल संचयन के निर्धारण के हिम गलित जलालेख के पश्चगमन अभिलक्षणों का उपयोग" जलविज्ञानीय प्रक्रिया, खण्ड 14, पृष्ठ 91-101, 2000

#### राष्ट्रीय जर्नल

- 17- चन्द्रमोहन टी एवं ऐ.के. जोसफ, "भारतीय ज्वारनद मुखी की द्वि-विमीय निश्चित तत्व निदर्शन" हाइड्रोलिक्स की भारतीय समिति का जर्नल, पूना, खण्ड 5, सं0 2, सितम्बर 1999
- 18- चन्द्रमोहन टी. एवं ऐ.के. शेट्टी, "अपवाह वक्र संख्या का आंकलन एवं संवेदकता विश्लेषण" इन्सटीट्यूशन आफ इन्जीनियर्स ( भारत ) का जर्नल, खण्ड 80, नवम्बर 1999
- 19- वी.सी. गोयल, "जनविज्ञानीय आंकड़ा ग्रहण तन्त्र एक समीक्षा" जलविज्ञान समीक्षा, खण्ड 2, सं0 11
- 20- सी.के. जैन, इमरान अली एवं एम.के. शर्मा, "भूजल में फ्लोराइड प्रदूषण - भारत की स्थिति" पर्यावरणीय सुरक्षा का भारतीय जर्नल, 19(4), पृष्ठ 260-266, 1999
- 21- सी.के. जैन, के.के.एस. भाटिया एवं एम.के. शर्मा, "दून घाटी, देहरादून की भूजल गुणता व सांख्यकीय विश्लेषण", जर्नल आफ एप्लाइड हाइड्रोलोजी, (2 एवं 3) पृष्ठ 27-33, 1999
- 22- सी.के. जैन, एम.के. शर्मा एवं बबीता शर्मा, "फ्लोरोसिस - एक समस्या (हिन्दी में) भगीरथ", 26 (2), पृष्ठ 20-22, 1999
- 23- एस.के. जैन, "तीन गोरगेज परियोजना", जर्नल आफ भारतीय जल संसाधन समिति, पृष्ठ 28-36, खण्ड 19, सं0 3, 1999

- 24- आर. झा एवं पी.के. गर्ग, “भारत में पर्यावरण प्रबन्धन के लिए जल संसाधन अध्ययनों में सुदूर संवेदन का महत्व (हिन्दी में)” भगीरथ, खण्ड 26, सं0 1, 1999
- 25- सी.पी. कुमार एवं मनोहर अरोड़ा, “मृदा आर्द्रता के स्थान्तरण का प्रतिरूपण” जर्नल आफ इन्सटीट्यूशन आफ इन्जीनियर्स ( भारत ) पृष्ठ 9-11, अक्टूबर 1999
- 26- सी.पी. कुमार एवं मनोहर अरोड़ा, “वर्षा द्वारा भूजल का पुनःपूरण” जर्नल आफ इन्सटीट्यूशन आफ इन्जीनियर्स ( भारत ) पृष्ठ 12-14, अक्टूबर 1999
- 27- सी.पी. कुमार, “सतही मृदा प्रोफाइल द्वारा अल्पगम्भीर जल स्तर से वाष्पन” हाइड्रोलिक्स की भारतीय समिति का जर्नल, पूना, पृष्ठ 65-75, खण्ड 5, सं0 2, सितम्बर 1999
- 28- ऐ.के. लोहानी, आर.के. जैसवाल एवं आर. झा “जी.आई.एस. एवं सुदूर संवेदन का उपयोग करते हुए मोकामा समूह के तालों का जल बंधता क्षेत्र मानचित्रण” , इन्सटीट्यूशन आफ इन्जीनियर्स ( भारत), खण्ड 80, पृष्ठ 133-137, 1999
- 29- एस.के. मणि, एस.के. सिंह, एस.एन. पांडेय तथा ऐ.के. पाचौरी, “द्वि स्तरीय जलदायी तन्त्र में कूप की दिशा में प्रवाह का गणीतीय निदर्शन” आई.एस.एच. जर्नल आफ हाइड्रोलिक अभियान्त्रिकी, खण्ड 5 (1) , पृष्ठ 68-76, 1999
- 30- आर. मेहरोत्रा एवं आर.डी. सिंह, “जल उपलब्धता आंकलन पर रिकार्ड लम्बाई के प्रभाव का अध्ययन” जर्नल आफ इन्सटीट्यूशन आफ इन्जीनियर्स ( भारत ) खण्ड 80, सितम्बर 1999
- 31- आर.पी. पांडेय, वाई.के. धामा एवं बी. सोनी, “भू-परीक्षण विधि द्वारा मृदा और जल संरक्षण,” भगीरथ (हिन्दी) खण्ड 26, सं0 1, पृष्ठ 6-9, 1999
- 32- डी.एस. राठौर, एस.के. जैन एवं आर.के. नेमा, “बारगी सेच्य क्षेत्र में भू क्षमता वर्गीकरण के लिए जी.आई.एस. आधारित एकीकृत उपागम” जी.आई.एस. भारत, खण्ड 8, अप्रैल-जून, 1999
- 33- बी. वेंकटेश एवं आर.डी. सिंह, “कृष्णा बेसिन के लिए क्षेत्रीय बाढ़ सूत्र का विकास”, हाइड्रोलिक्स की भारतीय समिति का जर्नल, खण्ड 5, सं0 2, सितम्बर 1999

### अन्तर्राष्ट्रीय संगोष्ठियों की प्रेसिडिंग

- 34- पी.के. भूनिया, एन. पाणिग्रही एवं पी. मणि, “शीर्ष प्रवाह के आंकलन तथा इससे पूर्व के शुष्क अवधि के साथ इसके सम्बन्धों के आंकलन के लिए अरेखित अनुसत्तर निदर्शः मिन्दूलेस्का बेसिन (मेघालय) पर विषय विशेष अध्ययन” जानपद एवं पर्यावरणीय अभ0 सम्मेलनः नवीन आयाम एवं चेतावनी, ए.आई.टी., बेंकाक, थईलैण्ड, नवम्बर 8-12, 1999
- 35- वी.सी.गोयल, विजय कुमार एवं जे. प्रभाकर, “जम्मू एवं कश्मीर ( भारत ) की कान्दी बैल्ट में वर्षा द्वारा फसलों की योजना के लिए साप्ताहिक वर्षा का विश्लेषण” 21वीं शताब्दी में अविरत कृषि उत्पादन के लिए प्राकृतिक संसाधनों के प्रबन्धन पर सम्मेलन, नई दिल्ली, फरवरी 14-18, 2000



- 36- एस.के. जैन, प्रताप सिंह एवं एस.एम. सेठ, “भाखडा जलाशय की सिल्टेशन अध्ययन के लिए उपग्रहीय आंकड़ों का अंकीय विश्लेषण“ हाइड्रोपावर प्लान्ट्स में सिल्टिंग समस्याओं पर प्रथम अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन, सी.बी.आई.पी. द्वारा आयोजित, नई दिल्ली, अक्टूबर 13-15, 1999
- 37- एस.के. जैन, आर.डी.सिंह एवं एस.एम.सेठ, “जी.आई.यू.एच. आधारित उपागम का उपयोग करते हुए अभिकल्प बाढ़ आंकलन के लिए जी.आई.एस. का अनुप्रयोग“ तृतीय अन्तर्राष्ट्रीय आर एण्ड डी सम्मेलन, जबलपुर, भारत, फरवरी 29 - मार्च 3, 2000
- 38- भीष्म कुमार, आर.एम.पी. नाचीअप्पन एवं एस.पी. राय, “हिमालयन झील की जलविज्ञान पर अवसादन का प्रभाव एवं जल संतुलन“ जल पर्यावरण, पारिस्थितिकी सामाजिक - आर्थिक एवं स्वास्थ्यक अभियान्त्रिकी पर अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन, सियोल, कोरिया, अक्टूबर 18-20, 1999
- 39- आर. कुमार, आर.डी. सिंह एवं एस. कुमार, “बाढ़ आवृत्ति आंकलन पर वार्षिक अधिकतम शीर्ष बाढ़ में त्रुटि का प्रभाव“ जल एवं उर्जा संसाधनों के अविरत विकास पर तृतीय अन्तर्राष्ट्रीय अनु एवं विकास सम्मेलन, सी.बी.आई.पी., जबलपुर, फरवरी 29 - मार्च 3, 2000
- 40- एस. कुमार, आर. कुमार, बी. चक्रबोस्थी एवं सी. चटर्जी, “भारत में भूजल प्रदूषण पर शहरी औद्योगिकीकरण का प्रभाव“ नवीन शताब्दी में तकनीक एवं प्रौद्योगिकी पर अन्तर्राष्ट्रीय संगोष्ठी, कलकत्ता, जनवरी 2000
- 41- एस.के. मिश्रा, एस.के. जैन, एम.के. शर्मा एवं वी.पी. सिंह, “वर्तमान तथा संशोधित एस.सी.एस.-सी. एन. विधियों के लिए सी.एन. के व्युत्पत्ति“ अन्तर्राष्ट्रीय नदी बेसिन के प्रबन्धन पर क्षेत्रीय सम्मेलन, बंगलादेश विश्वविद्यालय आफ तकनीकी एवं प्रौद्योगिकी, ढाका, बंगलादेश, दिसम्बर 7-9, 1999
- 42- आर.एम. नाचीअप्पन एवं भीष्म कुमार, “कुमाऊ हिमालय में पर्यावरणीय ट्रेसरो का उपयोग करते हुए झील एवं उसके चारों ओर के स्रोत के मध्य सह-सम्बन्धों का अध्ययन“ आवाह जलविज्ञान-ट्रेसर, सुदूर संवेदन एवं नवीन हाइड्रोमीट्रिक तकनीकी में एकीकृत विधियों पर आई.ए.एच.एस. द्वारा आयोजित अन्तर्राष्ट्रीय संगोष्ठी, बरमिंघम, जुलाई 18-20, 1999
- 43- बी.सी.पटवारी एवं पी. मणि, “उत्तरी पूर्वी भारत में सस्ते जल उर्जा के विशाल ब्लॉक का विकास: पर्यावरणीय एवं क्षेत्रीय विशिष्ट प्रबंधन विषय“ जल उर्जा एवं नदी घाटी विकास पर अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन, दिल्ली, दिसम्बर 1-2, 1999
- 44- एस.एम. सेठ, “भौतिकता पर आधारित जलविज्ञानीय निदर्श में जी.आई.एस. एसं सुदूर संवेदन की भूमिका“ जी.आई.एस., जी.बी.एम. एवं सुदूर संवेदन पर द्वितीय वार्षिक अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन, नई दिल्ली, अगस्त 24-26, 1999
- 45- एस.एम. सेठ, संजय कुमार जैन एवं वी.सी. गोयल, “जलविभाजक अध्ययनों के लिए जी.आई.एस. आधारित जलविज्ञानीय अध्ययन“ भारत में एकीकृत जलविभाजक प्रबन्धन के सिद्धान्त एवं कार्यशैली पर प्रोसिडिंग, इन्डो जर्मन द्विवार्षिक परियोजना प्रकाशन, नई दिल्ली

- 46- एस.एम. सेठ, एस.के. जैन एवं एम.के. जैन, “रा.ज.वि.सं. में सुदूर संवेदन तथा जी.आई.एस. अध्ययन” जी.आई.एस., जी.बी.एस. एवं सुदूर संवेदन पर द्वितीय वार्षिक अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन, नई दिल्ली, अगस्त 24-26, 1999
- 47- पी. सिंह एवं ए.के. द्विवेदी, “अवक्षेपण मापन में त्रुटिया तथा जल संसाधन आंकलन पर इसका प्रभाव” 21वीं शताब्दी में अविस्तृत कृषि उत्पादन के लिए प्राकृतिक संसाधन का प्रबन्धन पर अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन, नई दिल्ली, फरवरी 14-18, 2000
- 48- एम.के. सिंह, “पुनर्प्राप्त आंकड़ों से जलदायी प्राचलों का आंकलन” जल, पर्यावरण, परिस्थितिकी, सामाजिक आर्थिक एवं स्वास्थ्य अभियान्त्रिकी पर अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन, सियोल राष्ट्रीय विश्वविद्यालय, सियोल, कोरिया, अक्टूबर 18-21, पृष्ठ 406-410, 1999
- 49- एस.के. सिंह, “हस्त कैलकुलेटर का उपयोग करते हुए नैश निदर्श का अनुप्रयोग” जानपद एवं पर्यावरणीय अभियान्त्रिकी पर अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन, बैंकाक, थाईलैण्ड, नवम्बर, 8-12, 1999
- 50- एस.के. सिंह, “जलविभाज्य अपवाह की स्थानांतरण कारक निदर्शन”, जल, पर्यावरण, परिस्थितिकी, सामाजिक आर्थिक एवं स्वास्थ्य अभियान्त्रिकी पर अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन, सियोल राष्ट्रीय विश्वविद्यालय, सियोल, कोरिया, अक्टूबर 18-21, पृष्ठ 161-165, 1999

### राष्ट्रीय सम्मेलनों की प्रोसिडिंग

- 51- पी.के. भूनिया एवं वी.के. द्विवेदी, “प्राचल संवेदनशीलता तथा वितरित प्रवाह निदर्श का उपयोग करते हुए बाढ़ विश्लेषण: मिन्टडू-लेस्का बेसिन, मेघालय के लिए विषय विशेष अध्ययन” प्राकृतिक आपदा प्रबन्धन, एन.ई.आर.आई.एस.टी., ईटानगर, अरुणाचल प्रदेश, अक्टूबर 13, 1999
- 52- बी. चक्रवर्ती एवं एन.सी. घोष, “पश्चिमी बंगाल में यमुना उप बेसिन में आर्सेनिक का विश्लेषण एवं भूजल निदर्शन” आर्सेनिक प्रदूषण पर विशेष ध्यान देते हुए भूजल प्रदूषण एवं इसकी रोकथाम पर कार्यशाला की प्रोसिडिंग, साइंस सिटी, कलकत्ता, 22 जून, 1999
- 53- चन्द्रमोहन टी एवं एस. चन्द्रकुमार, “कठोर चट्टान नदी बेसिन की मृदा आर्द्रता अभिलक्षण” अगली शताब्दी में जल संसाधन एवं अविस्तृत विकास पर राष्ट्रीय संगोष्ठी एवं वार्षिक सभा, सोलपुर, दिसम्बर 27-29, 1999
- 54- सी. चटर्जी, ऐ.के. लोहानी एवं आर. झा, “जी.आई.एस. एवं सुदूर संवेदन का उपयोग करते हुए अपवाह सूचकांक का निर्धारण”, आई.एस.आर.एस. संगोष्ठी की प्रोसिडिंग, भुवनेश्वर, उड़ीसा, मार्च 2000
- 55- सी. चटर्जी, ऐ.के. लोहानी, आर. झा एवं आर.के. जैसवाल, “जी.आई.एस. एवं सुदूर संवेदन का उपयोग करते हुए अपवाह सूचकांक का निर्धारण” जलविभाजक प्रबन्ध पर विशेष ध्यान देते हुए प्राकृतिक संसाधनों के लिए सुदूर संवेदन का अनुप्रयोग पर राष्ट्रीय संगोष्ठी, आई.एस.आर.एस., भुवनेश्वर, मार्च 22-24, 2000



- 56- सी. चटर्जी, ऐ.के. लोहानी, आर. झा एवं आर.के. जैसवाल, “जी.आई.एस. एवं सुदूर संवेदन का उपयोग करते हुए जलविज्ञानीय भू उपयोग अध्ययन“ प्राकृतिक संसाधनों के लिए सुदूर संवेदन का अनुप्रयोग, आई.एस.आर.एस., बंगलौर
- 57- डी.जी. दुर्बुडे एवं टी. चन्द्रमोहन, “एस.सी.एम. वक्र संख्या विधि का उपयोग करते हुए एक अमापित जलविभाजक से सतही अपवाह के आंकलन के लिए सुदूर संवेदन तकनीकों का अनुप्रयोग“, अगली शताब्दी में जल संसाधन एवं अविरत विकास पर राष्ट्रीय संगोष्ठी एवं वार्षिक सभा, सोलपुर, दिसम्बर 27-29, 1999
- 58- एन.सी. घोष, “नदियों में विलय परिवहन की आरम्भिक अवधि के लिए गणीतीय विश्लेषण“ पर्यावरणीय प्रदूषण पर भारतीय अनुसंधान का भूतकाल“ 21वीं शताब्दी पर केन्द्रित, ई.एम.टी.आर.सी., नई दिल्ली, नवम्बर 22-23, 1999
- 59- एन.सी. घोष, “भू उपयोग तथा भूमि आवरण परिवर्तन - जलविज्ञानीय सम्बन्धित आंकड़ा सम्बन्धित“ विषय की प्रोसिडिंग, सी.ए.एस.ए., नई दिल्ली, अक्टूबर 28-30, 1999
- 60- एम.के. गोयल, एस.के. जैन, संजय कुमार जैन एवं पी.के. अग्रवाल, “उपग्रहीय आंकड़ों का उपयोग करते हुए जलाशय में अवसाद जमने की प्रवृत्ति का निर्धारण“ सुदूर संवेदन आंकड़ों का उपयोग करते हुए जलाशय अवसादन निर्धारण पर कार्यशाला, माड्यूल 2, 1999
- 61- एम.डी. गुप्ता, बी.सी. पटवारी एवं एस. सरकार, “जल विजन 2050 - उत्तरी पूर्वी क्षेत्र में बाढ़ प्रबन्धन“ 14 वां जलसंसाधन दिवस, आई.ई.आई., गुवाहाटी आसाम राज्य केन्द्र, गुवाहाटी, जून 3, 1999
- 62- एस.के. जैन, “जलाशय अवसादन अध्ययनों के लिए सुदूर संवेदन अनुप्रयोग“ पश्चिमी हिमालय की जलविज्ञान पर ब्रेन स्टॉर्मिंग सत्र, डब्लू.एच.आर.सी., जम्मू, जनवरी 28, 2000
- 63- एस.के. जैन, संजय कुमार जैन एवं एस.एम. सेठ, “पश्चिमी हिमालय क्षेत्र में जलविज्ञानीय समस्यायें“ पश्चिमी हिमालय की जलविज्ञान पर ब्रेन स्टॉर्मिंग सत्र, डब्लू.एच.आर.सी., जम्मू, जनवरी 28, 2000
- 64- एस.के. जैन, सुधीर कुमार एवं एम.के. जोश, “जी.आई.एस. एवं सुदूर संवेदन का उपयोग करते हुए मृदा अपरदन आंकलन“ जलोढ़ नदियों में जलविज्ञानीय तथा द्रवीय मार्गभिगमन पर राष्ट्रीय कार्यशाला की प्रोसिडिंग, आई.ए.एच., राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान, रूड़की, नवम्बर 26-27, 1999
- 65- आर. झा एवं यू.के. चौधरी, “खुले चैनल में घुमाव के चारों ओर अवसादन“ जलोढ़ नदियों में जलविज्ञानीय तथा द्रवीय मार्गभिगमन पर राष्ट्रीय कार्यशाला की प्रोसिडिंग, आई.ए.एच., राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान, रूड़की, नवम्बर 26-27, 1999
- 66- भीष्म कुमार तथा आर.एम.पी. नाचीअप्पन, “जल स्रोत में अवसादन के आंकलन के लिए रेडियोमिट्रिक डेटिंग तकनीक - विषय विशेष अध्ययन“ जलोढ़ नदियों में जलविज्ञानीय तथा द्रवीय मार्गभिगमन पर राष्ट्रीय कार्यशाला की प्रोसिडिंग, आई.ए.एच., राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान, रूड़की, नवम्बर 26-27, 1999

- 67- आर. कुमार, एस. कुमार, सी. चटर्जी, एन.जी. पांडेय एवं बी. चक्रवर्ती, “दक्षिणी बिहार के लिए क्षेत्रीय बाढ़ आवृत्ति विश्लेषण“ उत्तर प्रदेश में बाढ़ प्रबन्धन पर कार्यशाला, इन्सटीट्यूशन आफ इंजीनियर्स (भारत), यू.पी. स्टेट केन्द्र, लखनऊ, फरवरी 2000
- 68- एस.आर.कुमार, डी.एम.रंगन, बी.सी. पटवारी एवं पी.के. सरकार, “भूजल के धुलित आक्सीजन तथा पी.एच. लक्षण - गुवाहाटी तथा उसके निकट के क्षेत्रों का विषय विशेष अध्ययन“ स्वतन्त्रता के पश्चात पर्यावरण पर राष्ट्रीय संगोष्ठी, आई.ई.आई., पश्चिमी बंगाल राज्य केन्द्र, कलकत्ता, नवम्बर 26-27, 1999
- 69- एस. कुमार, आर. कुमार, बी. चक्रवर्ती एवं एन.जी. पांडेय, “भूजल की स्थायित्व भूमिका तथा सतही जल आपूर्ति की अनिश्चिता के दौरान इसके आर्थिक लाभ“ एन.डब्लू.डब्लू.ई.-99 की प्रोसिडिंग, दिल्ली अभियान्त्रिकी कालेज, अक्टूबर 8-9, 1999
- 70- पी.के. मजूमदार, “शाखित माध्यम से भूजल निदर्शन“ भूजल निदर्शन पर ब्रेन स्टोरमिंग की प्रोसिडिंग, काजरी जोधपुर, अक्टूबर 21-22, 1999
- 71- पी.के. मजूमदार, “भूजल गुणता का गणीतीय निदर्शन“ पर्यावरण प्रदूषण पर भारतीय अनुसंधान के भूतकाल पर राष्ट्रीय सम्मेलन - 21वीं शताब्दी पर केन्द्रित, पर्यावरण प्रबोधन, प्रशिक्षण एवं अनुसंधान केन्द्र, नवम्बर 22-23, 1999
- 72- पी.मणि तथा एन. पानीग्रही, “जलाशय तथा झीलों में अवसादन के आंकलन के लिए प्राकृतिक रेडियो समस्थानिक“ उ0प्र0 क्षेत्र में जलविभाजक प्रबन्धन पर ब्रेन स्टोरमिंग सत्र, इटानगर, अक्टूबर 23, 1999
- 73- एम.बी. मंजूनाथा, के.एन. शुक्ला, एच.एस. चौहान, पी. उपाध्याय एवं सुरजीत सिंह, “सूक्ष्म स्प्रिंकलरों के लिए विभिन्न समानता गुणों का मूल्यांकन“, 21वीं शताब्दी के लिए अविरत कृषि समस्याओं के लिए जल प्रबन्धन - 21वीं शताब्दी के लिए चुनौतियां पर राष्ट्रीय संगोष्ठी की प्रोसिडिंग, ई.ए.आर.आई., नई दिल्ली, अप्रैल 15-17, 1999
- 74- एस.के. मिश्रा, “एस.सी.एस.सी.एन. विधि पर एक लघु लेख“, जलोढ़ नदियों में जलविज्ञान एवं द्रवीय मार्गाभिगमन पर राष्ट्रीय कार्यशाला की प्रोसिडिंग, आई.ए.एच., रुड़की, नवम्बर 26-27, 1999
- 75- टी.आर. नायक, “जी.आई.एस. तथा एस.सी.एन. निदर्श का उपयोग करते हुए सागर झील आवाह में अपवाह का आंकलन, प्राकृतिक संसाधनों के लिए सुदूर संवेदन अनुप्रयोग आंकलन“ पर राष्ट्रीय संगोष्ठी, दिसम्बर 15-17, 1999
- 76- ए.बी. प्लानीअप्पन, सुधीर कुमार, जी.सी. मिश्रा, बी. सिंह एवं वी.सी. गोयल, “रेडियल क्लक्टर कूप का अभिकल्पन“ आई.ए.एच., रुड़की, नवम्बर 26-27, 1999
- 77- एन. पाणिग्रही एवं पी. पणि, “जी.आई.यू.एच. एवं इसका अनुप्रयोग“ उ0पू0 क्षेत्र में जल प्रबन्धन पर ब्रेन स्टोरमिंग सत्र, इनकोह, इटानगर, अक्टूबर 23, 1999



- 78- बी.सी. पटवारी एवं पी. मणि, “भू उपयोग मानचित्रण तथा आवाह क्षेत्र उपचार-मिन्टडू के लिए विषय विशेष अध्ययन“ उ०पू० क्षेत्र की स्वनिर्भर कृषि आर्थिक स्थिति के लिए संसाधन प्रबन्धन पर राष्ट्रीय संगोष्ठी, एन.ई.आर.आई.डब्ल्यू.ए.एल.एम., गुवाहाटी, फरवरी 9-10, 2000
- 79- बी.सी.पटवारी एवं एस. जयकान्धन, “जल संरक्षण के लिए वन जलविज्ञान अनुसंधान आरम्भ करना“ 14 जल संरक्षण दिवस, इन्सटीट्यूशन आफ इन्जीनियर्स, गुवाहाटी, जून 3, 1999
- 80- बी.सी. पटवारी, “उ०पू० क्षेत्र के जलविज्ञानीय पहलू: आवश्यकताएं एवं भविष्य“ उ०पू० क्षेत्र में जलविभाजक प्रबन्धन पर ब्रेन स्टोरमिंग सत्र, इनकोह, ईटानगर, अक्टूबर 23, 1999
- 81- बी.के. पुरेन्द्रा एवं एन. वरदाराजन, “बेलगाँव शहर में भूजल अध्ययन“ अगली शताब्दी में जल संसाधन एवं अविरत विकास पर राष्ट्रीय संगोष्ठी एवं वार्षिक सभा, सोलापुर, दिसम्बर 27-29, 1999
- 82- बी.के. पुरेन्द्रा एवं सी.पी. कुमार, “कर्नाटक में विविध कृषि जलवायु क्षेत्रों के लिए असूप्त द्रवीय चालकता का आंकलन“ केन्द्रीय भारत में खनिजों के जमाव, जियोलोजी में विकास पर राष्ट्रीय संगोष्ठी तथा भारत की जियोलोजीकल समिति की वार्षिक सभा, भोपाल, नवम्बर 11-13, 1999
- 83- एस.एम. सेठ, “जल संसाधन के क्षेत्र में अनुसंधान एवं विकास का अनुसंधान से क्षेत्र में स्थानान्तरण में आने वाली चुनौतियां“ अगली शताब्दी में पर्यावरण एवं जल संसाधन के प्रबन्धन में चुनौतियां, नई दिल्ली, अक्टूबर 8-9, 1999
- 84- एस.एम. सेठ, “21वीं शताब्दी में जलविज्ञानीय अनुसंधान की आवश्यकता“ परिस्थिकी विकास तथा वनीकरण के द्वारा उन्नत मृदा क्षेत्र के परिणामों पर क्षेत्रीय कार्यशाला पर दिया गया विशेष अधिभाषण, चण्डीगढ़, अप्रैल 20-21, 1999
- 85- एस.एम. सेठ, “जलविज्ञानीय मापयंत्रण एवं विश्लेषण की नवीन तकनीकें“ परिस्थिकी विकास तथा वनीकरण के द्वारा उन्नत मृदा क्षेत्र के परिणामों पर क्षेत्रीय कार्यशाला पर दिया गया विशेष अधिभाषण, चण्डीगढ़, अप्रैल 20-21, 1999
- 86- एस.एम. सेठ एवं आर. मेहरोत्रा, “विभिन्न जलविज्ञानीय रिजाइम पर वनों का प्रभाव“ परिस्थिकी विकास तथा वनीकरण के द्वारा उन्नत मृदा क्षेत्र के परिणामों पर क्षेत्रीय कार्यशाला पर दिया गया विशेष अधिभाषण, चण्डीगढ़, अप्रैल 20-21, 1999
- 87- ऐ.वी. शेटी, “सरल तकनीक से तटोय जलदायी स्तर का अनुकार“ अगली शताब्दी में जल संसाधन एवं अविरत विकास पर राष्ट्रीय संगोष्ठी एवं वार्षिक सभा, सोलापुर, दिसम्बर 27-29, 1999
- 88- पी. सिंह, “हिमनद बेसिन से निलम्बित अवसाद“, जलोढ़ सरिताओं में जलविज्ञानीय तथा द्रवीय मार्गाभिगमन पर राष्ट्रीय कार्यशाला की प्रोसिडिंग (एन.डब्ल्यू.एच.एच.आर.ए.एस.-99) जलविज्ञानिकों की भारतीय संस्था, रुड़की, नवम्बर 26-27, 1999
- 89- आर.डी. सिंह, आर. कुमार, एस. कुमार, सी. चटर्जी एवं ऐ.के. लोहानी, “टोन्स नदी के उप बेसिन के लिए अभिकल्प बाढ़ आंकलन“ उ०प्र० में बाढ़ प्रबन्धन पर कार्यशाला, इन्सटीट्यूशन आफ इन्जीनियर्स (भारत), उ०प्र० राज्य केन्द्र, लखनऊ, फरवरी 2000

- 90- बी. सोनी, अजलविभाजक विकास तथा योजना के लिए जलविज्ञानीय अन्वेषण - एक समीक्षा“ उ.पू. क्षेत्र में जलविभाजक प्रबन्धन के जलविज्ञानीय पहलू पर राष्ट्रीय संगोष्ठी, एन.ई.आर.आई.एस. एवं टी., निरजूली, ईटानगर, अक्टूबर 23, 1999
- 91- के.पी. सुधीर, डी.एम. रंजन, एस.एम.साहिब एवं के.एस. रामाशास्त्री, “जलविभाजक प्रबन्धन के लिए जलविज्ञानीय प्रक्रिया का आंकलन - ताम्बरपरानी नदी बेसिन तमिलनाडु का विषय विशेष अध्ययन“ भू-भौतिकी अन्वेषण-भूतकाल एवं भविष्य पर राष्ट्रीय संगोष्ठी, विशाखापटनम, आन्ध्र प्रदेश विश्वविद्यालय, विशाखापटनम, फरवरी 11-12, 2000
- 92- बी. वेंकटेश, “बाण गंगा बेसिन का बाढ़ आवृत्ति विश्लेषण“ वार्षिक सभा तथा अगली शताब्दी में जल संसाधन एवं अविरत विकास पर राष्ट्रीय संगोष्ठी, सोलापुर, दिसम्बर 27-29, 1999
- 93- वी.के. चौबे, “सुदूर संवेदित आंकड़ों का उपयोग करते हुए जलाशयों में अवसाद भार का प्रबोधन“ जलोढ़ सरिताओं में जलविज्ञानीय एवं द्रवीय मार्गाभिगमन पर राष्ट्रीय कार्यशाला की प्रोसिडिंग, एन.आई.एच., रुड़की, नवम्बर 1999
- 94- ऐ.के. द्विवेदी, “भारत में कुछ नदियों की सफाई के लिए कार्य योजना तथा गंगा नदी में चयनित स्थलों पर डी.ओ. एवं बी.ओ.डी. का प्रवृत्ति“ 21वीं शताब्दी में जल स्थिति पर राष्ट्रीय संगोष्ठी, कलकत्ता, जनवरी 7, 2000
- 95- ऐ.के. द्विवेदी एवं बी.सोनी, “सिंचित सेच्य क्षेत्र में जैव-निकासी द्वारा जल बंधता तथा लवणता पर नियन्त्रण“ 21वीं शताब्दी में जल स्थिति पर राष्ट्रीय संगोष्ठी, कलकत्ता, जनवरी 7, 2000



वर्ष के दौरान प्रकाशन के लिए स्वीकृत शोध पत्र

अ- अन्तर्राष्ट्रीय जर्नल

- 96- वी. जेम्स बोन्टा एवं वी.सी. गोयल, "प्राकृतिक अवक्षेपण अन्तःस्यन्दन मापी के लिए शुष्क प्रवाह/निम्न प्रवाह मापन युक्ति" कृषि अभियन्ताओं की अमेरिकन सोसायटी
- 97- सी.के. जैन, "पोषक तत्व भार के निर्धारण के लिए रासायनिक भार संतुलन का अनुप्रयोग" हाइड्रोलोजिकल साइंस जर्नल
- 98- सी.के. जैन एवं इमरान अली, "आर्सेनिक: उदगम, विशासक्ता तथा स्पेसियेशन तकनीक" जल अनुसंधान
- 99- एस.के. जैन एवं डी. चालीसगांवकर, "ए.एन.एन. का उपयोग करते हुए स्टेज-निस्सरण का निर्धारण" जर्नल आफ हाइड्रोलोजीकल अभियान्त्रिकी, ए.एस.सी.ई.
- 100- एस.के. मिश्रा एवं वी.पी. सिंह, "विकृति के विचार का उपयोग करते हुए हिस्टेरिसिस आधारित बाढ़ तरंग विश्लेषण" जर्नल आफ हाइड्रोलोजीकल प्रोसेस, 1999
- 101- एस.के. मिश्रा एवं वी.पी. सिंह, "आन दी सैडोन वेग सूत्र" हाइड्रोलोजीकल साइंस जर्नल, आई.ए.एच.एस, 2000
- 102- एस.के. मिश्रा एवं वी.पी. सिंह, "तरंग विश्लेषण में मापहीन संख्यया की भूमिका" जर्नल ऑफ हाइड्रोलोजीकल प्रोसेस, 2000
- 103- एस.के. मिश्रा एवं वी.पी. सिंह, "पुनः संशोधित एस.सी.एस.-सी.एन. विधि" जर्नल आफ हाइड्रोलोजी, 2000
- 104- एस.के. मिश्रा, एस.आर. कुमार एवं वी.पी. सिंह, "अन्तः स्यन्दन निदर्शों की तुलना" हाइड्रोलोजीकल प्रोसेस जर्नल, 1999
- 105- आर.पी. पांडेय एवं के.एस. रामाशास्त्री, "सामान्य जलवायु प्राचलों तथा औसत सूखा आवृत्ति के मध्य सहसम्बन्ध" जर्नल आफ हाइड्रोलोजीकल प्रोसेस
- 106- आर.पी. पांडेय, वी.एम. पोन्स एवं एस.एम. सेठ, "भारत में विभिन्न जलवायु क्षेत्रों में सूखा का अधिलक्षणन" जर्नल आफ हाइड्रोलोजीकल साइंस, आई.ए.एच.एस.
- 107- वी.एम. पोन्स, आर.पी. पांडेय एवं सीजान इप्कान, "सूखा अभिलक्षण के लिए संकल्पनात्मक निदर्श" ब्राजीलियन जर्नल, 1999

- 108- वी.एम. पोन्स, एस. कुमार एवं आर.पी. पांडेय, "साल्टन समुद्र का होलिस्टिक उपचार" ब्राजीलियन जर्नल
- 109- ऐ.के. सर्राफ, वी.सी. गोयल एवं ए.एस. नेगी, "गढ़वाल हिमालय (भारत) में स्रोतों के अध्ययन के लिए जी.आई.एस. तथा सुदूर संवेदी तकनीक" सुदूर संवेदन का अन्तर्राष्ट्रीय जर्नल
- 110- पी. सिंह, के.एस. रामाशास्त्री, नरेश कुमार एवं मनोहर अरोड़ा, "मौसमविज्ञानीय प्राचलों एवं निस्सरण के मध्य सहसम्बन्ध तथा उच्चस्तरीय हिमनद हिमालय बेसिन से अपवाह का पूर्व अनुमान" हाइड्रोलोजिकल साइंस जर्नल
- 111- पी. सिंह, नरेश कुमार एवं मनोहर अरोड़ा, "हिम एवं बर्फ के लिए डिग्री-दिवस कारक तथा इन कारकों पर धूल का प्रभाव - हिमालय क्षेत्र के लिए अध्ययन" जर्नल आफ आइड्रोलोजी
- 112- प्रताप सिंह, के.एस. रामाशास्त्री एवं नरेश कुमार, "हिमालयन हिमनद बेसिन के लिए जल एवं अवसाद उत्पाद पर एक व्यापक अध्ययन - भाग 1", मौसमविज्ञान एवं जलविज्ञान जर्नल आफ हाइड्रोलोजी
- 113- प्रताप सिंह, के.एस. रामाशास्त्री एवं नरेश कुमार, "हिमालयन हिमनद बेसिन के लिए जल एवं अवसाद उत्पाद पर एक व्यापक अध्ययन - भाग 2", अवसाद उत्पाद एवं कण वितरण, जर्नल आफ हाइड्रोलोजी
- 114- आर.डी. सिंह, एस.के. मिश्रा एवं एच. चौधरी, "सूक्ष्म जल परियोजना की योजना के लिए 1200 अमापित हिमालयन जलविभाजकों के लिए क्षेत्रीय प्रवाह अवधि निर्दर्श" जर्नल आफ हाइड्रोलोजिक इंजी. ए.एस.सी.ई., 1999
- 115- एस.के. सिंह, "परिबद्ध - जलदायी स्तर के प्राचल के निर्धारण के लिए एक सरल विधि" सिंचाई एवं निकासी का जर्नल, ए.एस.सी.ई.
- 116- एस.के. सिंह, "पम्प परीक्षण आंकड़ा से जलदायी प्राचलों तथा अप्रवेश्य सीमा का अभिनिर्धारण" हाइड्रोलिक अभियान्त्रिकी का जर्नल, ए.एस.सी.ई.
- 117- एस.के. सिंह, "पम्पिंग के कारण नदी अवक्षय की दर एवं आयतन" सिंचाई एवं निकासी का जर्नल, ए.एस.सी.ई.
- 118- एस.के. सिंह, "गामा वितरण में संचरित संश्लेषित एकक जलालेख" हाइड्रोलिक अभियान्त्रिकी का जर्नल, ए.एस.सी.ई.
- 119- के.पी. सुधीर एवं आर.के. पांडा, "सिंचाई स्प्रे नोजलस से बूंद आकार निर्धारण के लिए अंकीय ईमेज प्रक्रमण" कृषि जल प्रबन्धन जर्नल, 1999



## ब- राष्ट्रीय जर्नल

- 120- पी.के. भूनिया एवं बी.सी. पटवारी, “लघु अवधि के आंकड़ों का उपयोग करते हुए लघु बेसिन का वर्षा-अपवाह अनुकार: कृष्णा बेसिन एवं मिन्टडू लेस्का के लिए विषय विशेष अध्ययन“ आई.ए.एच. जर्नल
- 121- एम.के. गोयल, संजय कुमार जैन, शरद कुमार जैन एवं एस.एम. सेठ, “उपग्रह आंकड़ों का उपयोग करते हुए जलाशय अवसादन का निर्धारण“ जर्नल आफ एस.ए.ई.ई.आर.एस., पूना
- 122- सी.के. जैन, के.के.एस.भाटिया एवं एस.आर. कुमार, “महा गुवाहाटी, आसाम में सूक्ष्म धातु प्रदूषण“ पर्यावरण सुरक्षा का भारतीय जर्नल
- 123- सी.के. जैन, के.के.एस. भाटिया एवं विजय कुमार, “सागर जिले, मध्य प्रदेश में भूजल गुणता“ पर्यावरण स्वास्थ्य का भारतीय जर्नल
- 124- आर. कुमार, एच. चौधरी, आर.डी. सिंह एवं एस. कुमार, “कुछ प्रवाह प्राचलों को क्षेत्रीयकरण“ एप्लाइड जलविज्ञान का जर्नल, आई.ए.एच.
- 125- आर. कुमार, एस. कुमार, ऐ.के. लोहानी, आर.के. नेमा एवं आर.डी. सिंह, “जी.आई.एस. का उपयोग करतं हुए भू आकारीकीय अभिलक्षणों का मूल्यांकन“ जी.आई.एस. इंडिया, हैदराबाद, 1999
- 126- आर. मेहरोत्रा, “संगणक का उपयोग करते हुए थीसियन पोलीगोन द्वारा औसत ऐरियल वर्षा“ जर्नल आफ इन्सटीट्यूशन आफ इंजीनियर्स ( भारत )
- 127- आर. मेहरोत्रा, “जल उपलब्धता आंकलन पर वर्षा रिकार्डस में पुनरावृत्ति का अध्ययन“ जनरल आफ इन्सटीट्यूशन आफ इंजीनियर्स ( भारत )
- 128- एस.के. मिश्रा, डी.के. श्रीवास्तव, एस.एम. सेठ एवं एन.के. गोयल, “बहु-उद्देशीय रामगंगा जलाशय के लिए प्रचालन निति की व्युत्पत्ति“ जल एवं उर्जा का जर्नल, सी.बी.आई.पी., नई दिल्ली, भारत, 1999
- 129- बी.सी. पटवारी, “पूर्वोत्तर क्षेत्र में आर्सेनिक प्रदूषण का संक्षिप्त विवरण ( हिन्दी )“, कामक्शय, के.ज.आ., गुवाहाटी
- 130- पी. सिंह, के.एस. रामाशास्त्री एवं नरेश कुमार, “गढ़वाल हिमालय में डोकरियानी हिमनद पर जलविज्ञानीय अध्ययन“ हिमनद विज्ञान में अनुसंधान, डी.एस.टी., भूविज्ञान, 1999
- 131- जे.वी. त्यागी, “कृत्रिम पुनःपूरण के लिए परकोलेशन तालों की प्रभावकारिता“, मृदा एवं जल संरक्षण का जर्नल, नई दिल्ली

## स- अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलनों की प्रोसिडिंग

- 132- भीष्म कुमार एवं आर.एम. नाचीअप्पन, “समस्थानिक एवं रासायनिक ट्रेसर - एक तुलना, का उपयोग करते हुए एकल कूप डाइलूशन तकनीक द्वारा जलोढ़ जलदायी प्राचल का आंकलन“ आई.ए.एच.एस. ट्रे एम 2000, लियग, बेल्जियम, मई 2000
- 133- ऐ.के. लोहानी, सी. चटर्जी, एन.सी. घोष एवं आर. कुमार, “सतही जलबंधित क्षेत्र के प्रबन्धन के लिए संचयन निकासी विकल्पों का इष्टतम आंकलन“ अविस्त विकास के लिए एकीकृत जल संसाधन प्रबन्धन पर अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन, दिसम्बर 19-21, 2000
- 134- आर. मेहरोत्रा, “आशान्वित जलवायु परिवर्तन से कुछ भारतीय बेसिनों के जलविज्ञानिक संवेदनशीलता तथा असमुच्चय जी.सी.एम. परिणामों का उपयोग करते हुए जल उपलब्धता पर इसका प्रभाव“ अविस्त विकास के लिए एकीकृत जल संसाधन प्रबन्धन पर अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन, दिसम्बर 19-21, 2000
- 135- आर.पी. पांडेय एवं के.एस. रामाशास्त्री, “भारत में विभिन्न जलवायु क्षेत्रों में सूखा की उत्पत्ति“ अविस्त विकास के लिए एकीकृत जल संसाधन प्रबन्धन पर अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन, दिसम्बर 19-21, 2000
- 136- आर.पी. पांडेय, के.एस. रामाशास्त्री एवं बी. सोनी, “उड़ीसा में कालाहान्डी जिले में फसल जल आवश्यकता तथा सूखा अन्वेषण“ अविस्त विकास के लिए एकीकृत जल संसाधन प्रबन्धन पर अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन, दिसम्बर 19-21, 2000
- 137- बी.के. पुरेन्द्रा एवं बी. वेंकटेश, “पेलियो बाढ़ के लिए अवसाद विज्ञानीय विश्लेषण“ अवसाद वैज्ञानिकों की भारतीय संस्था द्वारा आयोजित अन्तर्राष्ट्रीय संगोष्ठी, अक्टूबर 24-30, 1999
- 138- ए. सरकार, आर.डी. सिंह एवं एस.एम. सेठ, “सतही जल में विशेषज्ञ तन्त्र का अनुप्रयोग“ 21वीं शताब्दी में वास्तुकला तथा जानपद अभियान्त्रिकी में चुनौतियों पर दक्षिण एशिया देशों का सम्मेलन, काठमान्डू, नेपाल 7-9, 1999
- 139- एस.एम. सेठ, “भारत में अविस्त जल प्रबन्धन: जलविज्ञान की भूमिका“ दसवीं आई.डब्लू.आर.ए. विश्व जल सम्मेलन, मेलबोर्न, आस्ट्रेलिया, मार्च 11-17, 2000
- 140- प्रताप सिंह, नरेश कुमार, के.एस. रामाशास्त्री एवं यतवीर सिंह, “हिमालयन हिमनदों पर बर्फ एवं हिम के गलन दर पर सूक्ष्म डेबरिस परत का प्रभाव“ डेबरित आवरणित हिमनदों पर अन्तर्राष्ट्रीय कार्यशाला, वाशिंगटन, यू.एस.ए., सितम्बर, 13-15, 2000
- 141- सुरजीत सिंह एवं एस.के. सिंह, “नियतांक ई.टी. एवं विविध पुनःपूरण के लिए उप-सतह निकासी के साथ जल स्तर पर मूल्यांकन“ एकीकृत जल संसाधन प्रबन्धन पर अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन, रूड़की, दिसम्बर, 19-21, 2000



वर्ष के दौरान विषयानुसार प्रकाशित/प्रकाशन हेतु  
स्वीकृत शोध पत्र

सतही जल विश्लेषण एवं निदर्शन

- 1- एस.के. मिश्रा एवं विजय पी. सिंह, "एस.सी.एस.-सी.एन. विधि की एक अन्य दृष्टि" जलविज्ञानीय अभियान्त्रिकी जर्नल, ए.एस.सी.ई., खण्ड - 4, सं0 3, पृष्ठ 257-264, 1999
- 2- एस.के. मिश्रा, एस.आर. कुमार एवं वी.पी. सिंह, "सामान्य अन्तःस्यन्दन निदर्श का अनुकार" जर्नल आफ जलविज्ञानीय पत्रिका, खण्ड 13, पृष्ठ 1691-1718, 1999
- 3- चन्द्रमोहन टी. एवं ऐ.के. शेटी, "अपवाह वक्र संख्या का आंकलन एवं संवेदकता विश्लेषण" इन्सटीट्यूशन आफ इन्जीनियर्स ( भारत ) का जर्नल, खण्ड 80, नवम्बर 1999
- 4- पी.के. भूनिया, एन. पाणिग्रही एवं पी. मणि, "शीर्ष प्रवाह के आंकलन तथा इससे पूर्व के शुष्क अवधि के साथ इसके सम्बन्धों के आंकलन के लिए अरेखित अनुसत्तर निदर्श: मिन्दूलेस्का बेसिन (मेघालय) पर विषय विशेष अध्ययन" जानपद एवं पर्यावरणीय अभ0 सम्मेलन: नवीन आयाम एवं चेतावनी, ए.आई.टी., बैंकाक, थाईलैण्ड, नवम्बर 8-12, 1999
- 5- एस.के. सिंह, "जलविभाज्य अपवाह की स्थानांतरण कारक निदर्शन", जल, पर्यावरण, परिस्थितिकी, सामाजिक आर्थिक एवं स्वस्थय अभियान्त्रिकी पर अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन, सियोल राष्ट्रीय विश्वविद्यालय, सियोल, कोरिया, अक्टूबर 18-21, पृष्ठ 161-165, 1999
- 6- एस.के. सिंह, "हस्त कैलकुलेटर का उपयोग करते हुए नैश निदर्श का अनुप्रयोग" जानपद एवं पर्यावरणीय अभियान्त्रिकी पर अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन, बैंकाक, थाईलैण्ड, नवम्बर, 8-12, 1999
- 7- एस.के. मिश्रा, "एस.सी.एस.सी.एन. विधि पर एक लघु लेख", जलोढ नदियों में जलविज्ञान एवं द्रवीय मार्गाभिगमन पर राष्ट्रीय कार्यशाला की प्रोसिडिंग, आई.ए.एच., रूड़की, नवम्बर 26-27, 1999
- 8- एस.के. मिश्रा एवं वी.पी. सिंह, "पुनः संशोधित एस.सी.एस.-सी.एन. विधि" जर्नल आफ हाइड्रोलोजी, 2000
- 9- एस.के. मिश्रा, एस.आर. कुमार एवं वी.पी. सिंह, "अन्तः स्यन्दन निदर्शों की तुलना" हाइड्रोलोजीकल प्रोसेस जर्नल, 1999
- 10- एस.के. सिंह, "गामा वितरण में संचरित संश्लेषित एकक जलालेख" हाइड्रोलिक अभियान्त्रिकी का जर्नल, ए.एस.सी.ई.

- 11- पी.के. भूनिया एवं बी.सी. पटवारी, "लघु अवधि के आंकड़ों का उपयोग करते हुए लघु बेसिन का वर्षा-अपवाह अनुकार: कृष्णा बेसिन एवं मिन्टडू लेस्का के लिए विषय विशेष अध्ययन" आई.ए.एच. जर्नल
- 12- आर. कुमार, एच. चौधरी, आर.डी. सिंह एवं एस. कुमार, "कुछ प्रवाह प्राचलों को क्षेत्रीयकरण" एप्लाइड जलविज्ञान का जर्नल, आई.ए.एच.
- 13- आर. मेहरोत्रा, "संगणक का उपयोग करते हुए थीसियन पोलीगोन द्वारा औसत ऐरियल वर्षा" जर्नल आफ इन्सटीट्यूशन आफ इंजीनियर्स ( भारत )
- 14- आर. मेहरोत्रा, "जल उपलब्धता आंकलन पर वर्षा रिकार्डस में पुनरावृत्ति का अध्ययन" जनरल आफ इन्सटीट्यूशन आफ इंजीनियर्स ( भारत )
- 15- ए. सरकार, आर.डी. सिंह एवं एस.एम. सेठ, "सतही जल में विशेषज्ञ तन्त्र का अनुप्रयोग" 21वीं शताब्दी में वास्तुकला तथा जानपद अभियान्त्रिकी में चुनौतियों पर दक्षिण एशिया देशों का सम्मेलन, काठमान्डू, नेपाल 7-9, 1999

### बाढ़ अध्ययन

- 16- आर. कुमार, आर.डी. सिंह एवं एस.एम. सेठ, "भारत के जोन - 3 के सात उपजोनों के लिए क्षेत्रीय बाढ़ सूत्र" जलविज्ञानीय अभियांत्रिकी का जर्नल, ए.एस.सी.ई., खण्ड - 4, सं0 3, पृष्ठ 240-244, 1999
- 17- एस.के. मिश्रा एवं विजय पी. सिंह, "हिस्टेरिसिस आधारित बाढ़ तरंग विश्लेषण" जल0 अभि0 जर्नल, एस.एस.सी.ई., खण्ड - 4, सं0 4, पृष्ठ 358-365, 1999
- 18- बी. वेंकटेश एवं आर.डी. सिंह, "कृष्णा बेसिन के लिए क्षेत्रीय बाढ़ सूत्र का विकास", हाइड्रोलिक्स की भारतीय समिति का जर्नल, खण्ड 5, सं0 2, सितम्बर 1999
- 19- आर. कुमार, आर.डी. सिंह एवं एस. कुमार, "बाढ़ आवृत्ति आंकलन पर वार्षिक अधिकतम शीर्ष बाढ़ में त्रुटि का प्रभाव" जल एवं उर्जा संसाधनों के अविरत विकास पर तृतीय अन्तर्राष्ट्रीय अनु एवं विकास सम्मेलन, सी.बी.आई.पी., जबलपुर, फरवरी 29 - मार्च 3, 2000
- 20- पी.के. भूनिया एवं वी.के. द्विवेदी, "प्राचल संवेदनशीलता तथा वितरित प्रवाह निदर्श का उपयोग करते हुए बाढ़ विश्लेषण: मिन्टडू-लेस्का बेसिन, मेघालय के लिए विषय विशेष अध्ययन" प्राकृतिक आपदा प्रबन्धन, एन.ई.आर.आई.एस.टी., ईटानगर, अरुणाचल प्रदेश, अक्टूबर 13, 1999
- 21- एस.डी. गुप्ता, बी.सी. पटवारी एवं एस. सरकार, "जल विजन 2050 - उत्तरी पूर्वी क्षेत्र में बाढ़ प्रबन्धन" 14 वां जलसंसाधन दिवस, आई.ई.आई., गुवाहाटी आसाम राज्य केन्द्र, गुवाहाटी, जून 3, 1999



- 22- आर. कुमार, एस. कुमार, सी. चटर्जी, एन.जी. पांडेय एवं बी. चक्रवर्ती, “दक्षिणी बिहार के लिए क्षेत्रीय बाढ़ आवृत्ति विश्लेषण“ उत्तर प्रदेश में बाढ़ प्रबन्धन पर कार्यशाला, इन्सटीट्यूशन आफ इंजीनियर्स (भारत), यू.पी. स्टेट केन्द्र, लखनऊ, फरवरी 2000
- 23- एन. पाणिग्रही एवं पी. पणि, “जी.आई.यू.एच. एवं इसका अनुप्रयोग“ उ०प० क्षेत्र में जल प्रबन्धन पर ब्रेन स्टोरमिंग सत्र, इनकोह, ईटानगर, अक्टूबर 23, 1999
- 24- आर.डी. सिंह, आर. कुमार, एस. कुमार, सी. चटर्जी एवं ऐ.के. लोहानी, “टोन्स नदी के उप बेसिन के लिए अभिकल्प बाढ़ आंकलन“ उ०प्र० में बाढ़ प्रबन्धन पर कार्यशाला, इन्सटीट्यूशन आफ इंजीनियर्स (भारत), उ०प्र० राज्य केन्द्र, लखनऊ, फरवरी 2000
- 25- बी. वेंकटेश, “बाण गंगा बेसिन का बाढ़ आवृत्ति विश्लेषण“ वार्षिक सभा तथा अगली शताब्दी में जल संसाधन एवं अविरत विकास पर राष्ट्रीय संगोष्ठी, सोलापुर, दिसम्बर 27-29, 1999
- 26- एस.के. मिश्रा एवं विजय पी. सिंह, “हिस्टेरिसिस आधारित बाढ़ तरंग विश्लेषण“ जल० अभि० जर्नल, एस.एस.सी.ई., खण्ड - 4, सं० 4, पृष्ठ 358-365, 1999
- 27- एस.के. मिश्रा एवं वी.पी. सिंह, “तरंग विश्लेषण में मापहीन संख्यया की भूमिका“ जर्नल ऑफ हाइड्रोलॉजिकल प्रोसेस, 2000
- 28- बी.के. पुरेन्द्रा एवं बी. वेंकटेश, “पेलियो बाढ़ के लिए अवसाद विज्ञानीय विश्लेषण“ अवसाद वैज्ञानिकों की भारतीय संस्था द्वारा आयोजित अन्तर्राष्ट्रीय संगोष्ठी, अक्टूबर 24-30, 1999

### जलविज्ञान अभिकल्प

- 29- आर. मेहरोत्रा एवं आर.डी. सिंह, “जल उपलब्धता आंकलन पर रिकार्ड लम्बाई के प्रभाव का अध्ययन“ जर्नल आफ इन्टीट्यूशन आफ इंजीनियर्स ( भारत ) खण्ड 80, सितम्बर 1999
- 30- वी.सी.गोयल, विजय कुमार एवं जे. प्रभाकर, “जम्मू एवं कश्मीर ( भारत ) की कान्दी बैल्ट में वर्षा द्वारा फसलों की योजना के लिए साप्ताहिक वर्षा का विश्लेषण“ 21वीं शताब्दी में अविरत कृषि उत्पादन के लिए प्राकृतिक संसाधनों के प्रबन्धन पर सम्मेलन, नई दिल्ली, फरवरी 14-18, 2000
- 31- एस.के. मिश्रा, एस.के. जैन, एम.के. शर्मा एवं वी.पी. सिंह, “वर्तमान तथा संशोधित एस.सी.एस.-सी. एन. विधियों के लिए सी.एन. की व्युत्पत्ति“ अन्तर्राष्ट्रीय नदी बेसिन के प्रबन्धन पर क्षेत्रीय सम्मेलन, बंगलादेश विश्वविद्यालय आफ तकनीकी एवं प्रौद्योगिकी, ढाका, बंगलादेश, दिसम्बर 7-9, 1999
- 32- पी. सिंह एवं ए.के. द्विवेदी, “अवक्षेपण मापन में त्रुटिया तथा जल संसाधन आंकलन पर इसका प्रभाव“ 21वीं शताब्दी में अविरत कृषि उत्पादन के लिए प्राकृतिक संसाधन का प्रबन्धन पर अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन, नई दिल्ली, फरवरी 14-18, 2000
- 33- आर. झा एवं यू.के. चौधरी, “खुले चैनल में घुमाव के चारों ओर अवसादन“ जलोढ़ नदियों में जलविज्ञानीय तथा द्रवीय मार्गभिगमन पर राष्ट्रीय कार्यशाला की प्रोसिडिंग, आई.ए.एच., राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान, रूड़की, नवम्बर 26-27, 1999

## पर्वतीय जलविज्ञान

- 34- पी. सिंह, जी. स्पिटजबर्ट, एच. ह्यूबल एवं एच.डब्लू. विनमिस्टर, “हिम पैक के संचयन अभिलक्षणों पर बर्फ सतह की महत्ता“ जलविज्ञानीय प्रक्रिया, खण्ड 13, पृष्ठ 1799-1805, 1999
- 35- पी. सिंह, एच. ह्यूबल एवं एच.डब्लू. विनमिस्टर, “बेसिन में हिम जल संचयन के निर्धारण के हिम गलित जलालेख के पश्चगमन अभिलक्षणों का उपयोग“ जलविज्ञानीय प्रक्रिया, खण्ड 14, पृष्ठ 91-101, 2000
- 36- एस.के. जैन, संजय कुमार जैन एवं एस.एम. सेठ, “पश्चिमी हिमालय क्षेत्र में जलविज्ञानीय समस्याएँ“ पश्चिमी हिमालय की जलविज्ञान पर ब्रेन स्टॉर्मिंग सत्र, डब्लू.एच.आर.सी., जम्मू, जनवरी 28, 2000
- 37- पी. सिंह, “हिमनद बेसिन से निलम्बित अवसाद“, जलोढ़ सरिताओं में जलविज्ञानीय तथा द्रवीय मार्गाभिगमन पर राष्ट्रीय कार्यशाला की प्रोसिडिंग (एन.डब्लू.एच.एच.आर.ए.एस.-99) जलविज्ञानिकों की भारतीय संस्था, रूड़की, नवम्बर 26-27, 1999
- 38- ऐ.के. सर्राफ, वी.सी. गोयल एवं ए.एस. नेगी, “गढ़वाल हिमालय (भारत) में स्रोतों के अध्ययन के लिए जी.आई.एस. तथा सुदूर संवेदी तकनीक“ सुदूर संवेदन का अन्तर्राष्ट्रीय जर्नल
- 39- पी. सिंह, के.एस. रामाशास्त्री, नरेश कुमार एवं मनोहर अरोड़ा, “मौसमविज्ञानीय प्राचलों एवं निस्सरण के मध्य सहसम्बन्ध तथा उच्चस्तरीय हिमनद हिमालय बेसिन से अपवाह का पूर्व अनुमान“ हाइड्रोलोजिकल साइंस जर्नल
- 40- पी. सिंह, नरेश कुमार एवं मनोहर अरोड़ा, “हिम एवं बर्फ के लिए डिग्री-दिवस कारक तथा इन कारकों पर धूल का प्रभाव - हिमालय क्षेत्र के लिए अध्ययन“ जर्नल आफ आइड्रोलोजी
- 41- प्रताप सिंह, के.एस. रामाशास्त्री एवं नरेश कुमार, “हिमालयन हिमनद बेसिन के लिए जल एवं अवसाद उत्पाद पर एक व्यापक अध्ययन - भाग 1“, मौसमविज्ञान एवं जलविज्ञान जर्नल आफ हाइड्रोलोजी
- 42- प्रताप सिंह, के.एस. रामाशास्त्री एवं नरेश कुमार, “हिमालयन हिमनद बेसिन के लिए जल एवं अवसाद उत्पाद पर एक व्यापक अध्ययन - भाग 2“, अवसाद उत्पाद एवं कण वितरण, जर्नल आफ हाइड्रोलोजी
- 43- आर.डी. सिंह, एस.के. मिश्रा एवं एच. चौधरी, “सूक्ष्म जल परियोजना की योजना के लिए 1200 अमापित हिमालयन जलविभाजकों के लिए क्षेत्रीय प्रवाह अवधि निदर्श“ जर्नल आफ हाइड्रोलोजिक इंजी. ए.एस.सी.ई., 1999
- 44- पी. सिंह, के.एस. रामाशास्त्री एवं नरेश कुमार, “गढ़वाल हिमालय में डोकरियानी हिमनद पर जलविज्ञानीय अध्ययन“ हिमनद विज्ञान में अनुसंधान, डी.एस.टी., भूविज्ञान, 1999



- 45- प्रताप सिंह, नरेश कुमार, के.एस. रामाशास्त्री एवं यतवीर सिंह, “हिमालयन हिमनदों पर बर्फ एवं हिम के गलन दर पर सूक्ष्म डेबरिस परत का प्रभाव“ डेबरिस आवरणित हिमनदों पर अन्तर्राष्ट्रीय कार्यशाला, वार्शिंगटन, यू.एस.ए., सितम्बर, 13-15, 2000

### वायुमण्डलीय भू सतही प्रक्रिया निदर्शन

- 46- आर. मेहरोत्रा, “केन्द्रीय भारतीय नदी बेसिन में जलवायु परिवर्तन से अपवाद, मृदा आर्द्रता एवं जलाशय अभिकल्प की संवेदनशीलता“ जलवायु परिवर्तन का जर्नल, खण्ड - 42, सं0 4, अगस्त 1999
- 47- आर. मेहरोत्रा, “आशान्वित जलवायु परिवर्तन से कुछ भारतीय बेसिनों के जलविज्ञानिक संवेदनशीलता तथा असमुच्चय जी.सी.एम. परिणामों का उपयोग करते हुए जल उपलब्धता पर इसका प्रभाव“ अविरत विकास के लिए एकीकृत जल संसाधन प्रबन्धन पर अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन, दिसम्बर 19-21, 2000

### जलविभाजक जलविज्ञान

- 48- एस.के. जैन एवं एफ. डोलेजल, “जी.आई.एस. की सहायता से ई.पी.आई.सी. का उपयोग करते हुए बोइमिया चैक गणतन्त्र मृदा अपरदन निदर्शन“, जर्नल आफ एनवायरमेंट हाइड्रोलोजी, खण्ड-8, पत्र-2, जनवरी 2000
- 49- वी.एम. पोन्स, आई.आर. सत्याजी राव एवं जैड.एम. मनुसरी, “सिंचाई नहर के द्वार खोलने का समय“ जर्नल आफ जलविज्ञानीय अभियान्त्रिकी, पृष्ठ 979-980, खण्ड 125, 1999
- 50- सी.पी. कुमार एवं मनोहर अरोड़ा, “मृदा आर्द्रता के स्थान्तरण का प्रतिरूपण“ जर्नल आफ इन्सटीट्यूशन आफ इन्जीनियर्स ( भारत ) पृष्ठ 9-11, अक्टूबर 1999
- 51- आर.पी. पांडेय, वाई.के. धामा एवं बी. सोनी, “भू-परीक्षण विधि द्वारा मृदा और जल संरक्षण,“ भगीरथ (हिन्दी) खण्ड 26, सं0 1, पृष्ठ 6-9, 1999
- 52- एन.सी. घोष, “भू उपयोग तथा भूमि आवरण परिवर्तन - जलविज्ञानीय सम्बन्धित आंकड़ा सम्बन्धित“ विषय की प्रोसिडिंग, सी.ए.एस.ए., नई दिल्ली, अक्टूबर 28-30, 1999
- 53- बी.सी. पटवारी एवं पी. मणि, “भू उपयोग मानचित्रण तथा आवाह क्षेत्र उपचार-मिन्टडू के लिए विषय विशेष अध्ययन“ उ0पू0 क्षेत्र की स्वनिर्भर कृषि आर्थिक स्थिति के लिए संसाधन प्रबन्धन पर राष्ट्रीय संगोष्ठी, एन.ई.आर.आई.डब्लू.ए.एल.एम., गुवाहाटी, फरवरी 9-10, 2000
- 54- बी.सी.पटवारी एवं एस. ज्यकान्थन, “जल संरक्षण के लिए वन जलविज्ञान अनुसंधान आरम्भ करना“ 14 जल संरक्षण दिवस, इन्सटीट्यूशन आफ इन्जीनियर्स, गुवाहाटी, जून 3, 1999
- 55- बी.सी. पटवारी, “उ0पू0 क्षेत्र के जलविज्ञानीय पहलू: आवश्यकताएं एवं भविष्य“ उ0पू0 क्षेत्र में जलविभाजक प्रबन्धन पर ब्रेन स्टोरिंग सत्र, इनकोह, ईटानगर, अक्टूबर 23, 1999

- 56- एस.एम. सेठ एवं आर. मेहरोत्रा, "विभिन्न जलविज्ञानीय रिजाइम पर वनों का प्रभाव" परिस्थिकी विकास तथा वनीकरण के द्वारा उन्नत मृदा क्षेत्र के परिणामों पर क्षेत्रीय कार्यशाला पर दिया गया विशेष अधिभाषण, चण्डीगढ़, अप्रैल 20-21, 1999
- 57- बी. सोनी, अजलविभाजक विकास तथा योजना के लिए जलविज्ञानीय अन्वेषण - एक समीक्षा" उ.पू. क्षेत्र में जलविभाजक प्रबन्धन के जलविज्ञानीय पहलू पर राष्ट्रीय संगोष्ठी, एन.ई.आर.आई.एस. एवं टी., निरजूली, ईटानगर, अक्टूबर 23, 1999
- 58- के.पी. सुधीर, डी.एम. रंजन, एस.एम.साहिब एवं के.एस. रामाशास्त्री, "जलविभाजक प्रबन्धन के लिए जलविज्ञानीय प्रक्रिया का आंकलन - ताम्बरपरानी नदी बेसिन तमिलनाडु का विषय विशेष अध्ययन" भू-भौतिकी अन्वेषण-भूतकाल एवं भविष्य पर राष्ट्रीय संगोष्ठी, विशाखापटनम, आन्ध्र प्रदेश विश्वविद्यालय, विशाखापटनम, फरवरी 11-12, 2000

### जल संसाधन तन्त्र

- 59- एस.के. जैन, ऐ. दास एवं डी.के. श्रीवास्तव, "जलाशय अर्न्तप्रवाह के पूर्वानुमान तथा प्रचालन के लिए ए.एन.एन. का अनुप्रयोग" जर्नल आफ जल संसाधन योजना एवं प्रबन्धन, ए.एस.सी.ई., पृष्ठ 263-271, खण्ड-35, सं0 5, मई 1999
- 60- एस.के. जैन, "तीन गोरगोज परियोजना" , जर्नल आफ भारतीय जल संसाधन समिति, पृष्ठ 28-36, खण्ड 19, सं0 3, 1999
- 61- एम.बी. मंजूनाथा, के.एन. शुक्ला, एच.एस. चौहान, पी. उपाध्याय एवं सुरजीत सिंह, "सूक्ष्म स्प्रिंकलरों के लिए विभिन्न समानता गुणांकों का मूल्यांकन", 21वीं शताब्दी के लिए अविरत कृषि समस्याओं के लिए जल प्रबन्धन - 21वीं शताब्दी के लिए चुनौतियां पर राष्ट्रीय संगोष्ठी की प्रोसिडिंग, ई.ए.आर.आई., नई दिल्ली, अप्रैल 15-17, 1999
- 62- एस.एम. सेठ, "जल संसाधन के क्षेत्र में अनुसंधान एवं विकास का अनुसंधान से क्षेत्र में स्थानान्तरण में आने वाली चुनौतियां" अगली शताब्दी में पर्यावरण एवं जल संसाधन के प्रबन्धन में चुनौतियां, नई दिल्ली, अक्टूबर 8-9, 1999
- 63- के.पी. सुधीर एवं आर.के. पांडा, "सिंचाई स्प्रे नोजलस से बूंद आकार निर्धारण के लिए अंकीय ईमेज प्रक्रमण" कृषि जल प्रबन्धन जर्नल, 1999
- 64- एम.के. गोयल, संजय कुमार जैन, शरद कुमार जैन एवं एस.एम. सेठ, "उपग्रह आंकड़ों का उपयोग करते हुए जलाशय अवसादन का निर्धारण" जर्नल आफ एस.ए.ई.आई.आर.एस., पूना
- 65- एस.के. मिश्रा, डी.के. श्रीवास्तव, एस.एम. सेठ एवं एन.के. गोयल, "बहु-उद्देशीय रामगंगा जलाशय के लिए प्रचालन निति की व्युत्पत्ति" जल एवं उर्जा का जर्नल, सी.बी.आई.पी., नई दिल्ली, भारत, 1999
- 66- एस.एम. सेठ, "भारत में अविरत जल प्रबन्धन: जलविज्ञान की भूमिका" दसवीं आई.डब्ल्यू.आर.ए. विश्व जल सम्मेलन, मेलबोर्न, आस्ट्रेलिया, मार्च 11-17, 2000



## भौम जल निर्धारण

- 67- चन्द्रमोहन टी एवं ऐ.के. जोसफ, "भारतीय ज्वारनद मुखी की द्वि-विमीय निश्चित तत्व निदर्शन" हाइड्रोलिक्स की भारतीय समिति का जर्नल, पूना, खण्ड 5, सं0 2, सितम्बर 1999
- 68- सी.पी. कुमार एवं मनोहर अरोड़ा, "वर्षा द्वारा भूजल का पुनःपूरण" जर्नल आफ इन्सटीट्यूशन आफ इंजीनियर्स ( भारत ) पृष्ठ 12-14, अक्टूबर 1999
- 69- सी.पी. कुमार, "सतही मृदा प्रोफाइल द्वारा अल्पगम्भीर जल स्तर से वाष्पन" हाइड्रोलिक्स की भारतीय समिति का जर्नल, पूना, पृष्ठ 65-75, खण्ड 5, सं0 2, सितम्बर 1999
- 70- ए.बी. प्लानीअप्पन, सुधीर कुमार, जी.सी. मिश्रा, बी. सिंह एवं वी.सी. गोयल, "रेडियल क्लक्टर कूप का अभिकल्पन" आई.ए.एच., रूड़की, नवम्बर 26-27, 1999
- 71- बी.के. पुरेन्द्रा एवं एन. वरदाराजन, "बेलगाँव शहर में भूजल अध्ययन" अगली शताब्दी में जल संसाधन एवं अविस्त विकास पर राष्ट्रीय संगोष्ठी एवं वार्षिक सभा, सोलापुर, दिसम्बर 27-29, 1999
- 72- बी.के. पुरेन्द्रा एवं सी.पी. कुमार, "कर्नाटक में विविध कृषि जलवायु क्षेत्रों के लिए असृप्त द्रवीय चालकता का आंकलन" केन्द्रीय भारत में खनिजों के जमाव, जियोलोजी में विकास पर राष्ट्रीय संगोष्ठी तथा भारत की जियोलोजिकल समिति की वार्षिक सभा, भोपाल, नवम्बर 11-13, 1999
- 73- एस.के. सिंह, "परिबद्ध - जलदायी स्तर के प्राचल के निर्धारण के लिए एक सरल विधि" सिंचाई एवं निकासी का जर्नल, ए.एस.सी.ई.
- 74- एस.के. सिंह, "पम्प परीक्षण आंकड़ा से जलदायी प्राचलों तथा अप्रवेश्य सीमा का अभिनिर्धारण" हाइड्रोलिक अभियान्त्रिकी का जर्नल, ए.एस.सी.ई.
- 75- एस.के. सिंह, "पम्पिंग के कारण नदी अवक्षय की दर एवं आयतन" सिंचाई एवं निकासी का जर्नल, ए.एस.सी.ई.

## भूजल निदर्शन एवं संयुग्मी उपयोग

- 76- जी.सी. मिश्रा एवं एस.के. जैन, "सरित जलदायी तन्त्र में द्रवीय विसारकता का आंकलन" सिंचाई एवं निकासी का जर्नल, ए.एस.सी.ई., 125 (2) , पृष्ठ 74-81, 1999
- 77- एस.के. मणि, एस.के. सिंह, एस.एन. पांडेय तथा ऐ.के. पाचौरी, "द्वि स्तरीय जलदायी तन्त्र में कूप की दिशा में प्रवाह का गणीतीय निदर्शन" आई.एस.एच. जर्नल आफ हाइड्रोलिक अभियान्त्रिकी, खण्ड 5 (1) , पृष्ठ 68-76, 1999
- 78- एम.के. सिंह, "पुनर्प्राप्त आंकड़ों से जलदायी प्राचलों का आंकलन" जल, पर्यावरण, परिस्थितिकी, सामाजिक आर्थिक एवं स्वास्थ्य अभियान्त्रिकी पर अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन, सियोल राष्ट्रीय विश्वविद्यालय, सियोल, कोरिया, अक्टूबर 18-21, पृष्ठ 406-410, 1999

- 79- बी. चक्रवर्ती एवं एन.सी. घोष, “पश्चिमी बंगाल में यमुना उप बेसिन में आर्सेनिक का विश्लेषण एवं भूजल निदर्शन” आर्सेनिक प्रदूषण पर विशेष ध्यान देते हुए भूजल प्रदूषण एवं इसकी रोकथाम पर कार्यशाला की प्रोसीडिंग, साइंस सिटी, कलकत्ता, 22 जून, 1999
- 80- एस. कुमार, आर. कुमार, बी. चक्रवर्ती एवं एन.जी. पांडेय, “भूजल की स्थायित्व भूमिका तथा सतही जल आपूर्ति की अनिश्चिता के दौरान इसके आर्थिक लाभ” एन.डब्लू.डब्लू.ई.-99 की प्रोसिडिंग, दिल्ली अभियान्त्रिकी कालेज, अक्टूबर 8-9, 1999
- 81- पी.के. मजूमदार, “शारिवत माध्यम से भूजल निदर्शन” भूजल निदर्शन पर ब्रेन स्टोरमिंग की प्रोसिडिंग, काजरी जोधपुर, अक्टूबर 21-22, 1999
- 82- पी.के. मजूमदार, “भूजल गुणता का गणीतीय निदर्शन” पर्यावरण प्रदूषण पर भारतीय अनुसंधान के भूतकाल पर राष्ट्रीय सम्मेलन - 21वीं शताब्दी पर केन्द्रित, पर्यावरण प्रबोधन, प्रशिक्षण एवं अनुसंधान केन्द्र, नवम्बर 22-23, 1999
- 83- ऐ.वी. शेटी, “सरल तकनीक से तटीय जलदायी स्तर का अनुकार” अगली शताब्दी में जल संसाधन एवं अविरत विकास पर राष्ट्रीय संगोष्ठी एवं वार्षिक सभा, सोलापुर, दिसम्बर 27-29, 1999
- 84- जे.वी. त्यागी, “कृत्रिम पुनःपूरण के लिए परकोलेशन तालों की प्रभावकारिता”, मृदा एवं जल संरक्षण का जरनल, नई दिल्ली
- 85- ऐ.के. लोहानी, सी. चटर्जी, एन.सी. घोष एवं आर. कुमार, “सतही जलबंधित क्षेत्र के प्रबन्धन के लिए संचयन निकासी विकल्पों का इष्टतम आंकलन” अविरत विकास के लिए एकीकृत जल संसाधन प्रबन्धन पर अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन, दिसम्बर 19-21, 2000
- 86- सुरजीत सिंह एवं एस.के. सिंह, “नियतांक ई.टी. एवं विविध पुनःपूरण के लिए उप-सतह निकासी के साथ जल स्तर पर मूल्यांकन” एकीकृत जल संसाधन प्रबन्धन पर अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन, रूड़की, दिसम्बर, 19-21, 2000
- 87- ऐ.के. द्विवेदी एवं बी.सोनी, “सिंचित सेच्य क्षेत्र में जैव-निकासी द्वारा जल बंधता तथा लवणता पर नियन्त्रण” 21वीं शताब्दी में जल स्थिति पर राष्ट्रीय संगोष्ठी, कलकत्ता, जनवरी 7, 2000

### सूखा अध्ययन

- 88- वी.एम. पोन्स, आर.पी. पाण्डेय एवं सीजान इप्काम, “जलवायु स्पैक्ट्रम के सापेक्ष सूखा का विशिष्टकरण” जर्नल आफ जलविज्ञानीय अभियान्त्रिकी, ए.एस.सी.ई., खण्ड 5, सं० 2, पृष्ठ 222-224, 2000
- 89- आर.पी. पांडेय एवं के.एस. रामाशास्त्री, “सामान्य जलवायु प्राचलों तथा औसत सूखा आवृत्ति के मध्य सहसम्बन्ध” जर्नल आफ हाइड्रोलोजीकल प्रोसेस
- 90- आर.पी. पांडेय, वी.एम. पोन्स एवं एस.एम. सेठ, “भारत में विभिन्न जलवायु क्षेत्रों में सूखा का अधिलक्षणन” जर्नल आफ हाइड्रोलोजीकल साइंस, आई.ए.एच.एस.



- 91- वी.एम. पोन्स, आर.पी. पांडेय एवं सीजान इप्कान, “सूखा अभिलक्षण के लिए संकल्पनात्मक निदर्श” ब्राजीलियन जर्नल, 1999
- 92- आर.पी. पांडेय एवं के.एस. रामाशास्त्री, “भारत में विभिन्न जलवायु क्षेत्रों में सूखा की उत्पत्ति” अविरत विकास के लिए एकीकृत जल संसाधन प्रबन्धन पर अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन, दिसम्बर 19-21, 2000
- 93- आर.पी. पांडेय, के.एस. रामाशास्त्री एवं बी. सोनी, “उड़ीसा में कालाहान्डी जिले में फसल जल आवश्यकता तथा सूखा अन्वेषण” अविरत विकास के लिए एकीकृत जल संसाधन प्रबन्धन पर अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन, दिसम्बर 19-21, 2000

### पर्यावरणीय जलविज्ञान

- 94- सी.के. जैन एवं इमरान अली, “नदीय अवसाद पर केडमियम का अधिशोषण: विशाल कणों का मात्रात्मक उपचार “ हाइड्रोलोजिकल प्रोसेस, खण्ड-14, पृष्ठ 261-270, 2000
- 95- सी.के. जैन, के.के.एस. भाटिया एवं एम.के. शर्मा, “दून घाटी, देहरादून की भूजल गुणता व सांख्यिकीय विश्लेषण”, जर्नल आफ एप्लाइड हाइड्रोलोजी, (2 एवं 3) पृष्ठ 27-33, 1999
- 96- सी.के. जैन, इमरान अली एवं एम.के. शर्मा, “भूजल में फ्लोराइड प्रदूषण - भारत की स्थिति” पर्यावरणीय सुरक्षा का भारतीय जर्नल, 19(4), पृष्ठ 260-266, 1999
- 97- सी.के. जैन, एम.के. शर्मा एवं बबीता शर्मा, “फ्लोरोसिस - एक समस्या (हिन्दी में) भगीरथ”, 26 (2), पृष्ठ 20-22, 1999
- 98- आर. झा एवं पी.के. गर्ग, “भारत में पर्यावरण प्रबन्धन के लिए जल संसाधन अध्ययनों में सुदूर संवेदन का महत्व (हिन्दी में)” भगीरथ, खण्ड 26, सं0 1, 1999
- 99- एस. कुमार, आर. कुमार, बी. चक्रबोर्थी एवं सी. चटर्जी, “भारत में भूजल प्रदूषण पर शहरी औद्योगिकीकरण का प्रभाव” नवीन शताब्दी में तकनीक एवं प्रौद्योगिकी पर अन्तर्राष्ट्रीय संगोष्ठी, कलकत्ता, जनवरी 2000
- 100- बी.सी.पटवारी एवं पी. मणि, “उत्तरी पूर्वी भारत में सस्ते जल उर्जा के विशाल ब्लॉक का विकास: पर्यावरणीय एवं क्षेत्रीय दिशिष्ट प्रबंधन विषय” जल उर्जा एवं नदी घाटी विकास पर अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन, दिल्ली, दिसम्बर 1-2, 1999
- 101- एन.सी. घोष, “नदियों में विलय परिवहन की आरम्भिक अवाधि के लिए गणीतीय विश्लेषण” पर्यावरणीय प्रदूषण पर भारतीय अनुसंधान का भूतकाल” 21वीं शताब्दी पर केन्द्रित, ई.एम.टी.आर.सी., नई दिल्ली, नवम्बर 22-23, 1999
- 102- एस.आर.कुमार, डी.एम.रंगन, बी.सी. पटवारी एवं पी.के. सरकार, “भूजल के धुलित आक्सीजन तथा पी.एच. लक्षण - गुवाहाटी तथा उसके निकट के क्षेत्रों का विषय विशेष अध्ययन” स्वतन्त्रता के

पर्यावरण पर राष्ट्रीय संगोष्ठी, आई.ई.आई., पश्चिमी बंगाल राज्य केन्द्र, कलकत्ता, नवम्बर 26-27, 1999

- 103- सी.के. जैन, "पोषक तत्व भार के निर्धारण के लिए रासायनिक भार संतुलन का अनुप्रयोग" हाइड्रोलोजिकल साइंस जर्नल
- 104- सी.के. जैन एवं इमरान अली, "आर्सेनिक: उदगम, विशासक्ता तथा स्पेसियेशन तकनीक" जल अनुसंधान
- 105- सी.के. जैन, के.के.एस.भाटिया एवं एस.आर. कुमार, "महा गुवाहाटी, आसाम में सूक्ष्म धातु प्रदूषण" पर्यावरण सुरक्षा का भारतीय जर्नल
- 106- सी.के. जैन, के.के.एस. भाटिया एवं विजय कुमार, "सागर जिले, मध्य प्रदेश में भूजल गुणता" पर्यावरण स्वास्थ्य का भारतीय जर्नल
- 107- बी.सी. पटवारी, "पूर्वोत्तर क्षेत्र में आर्सेनिक प्रदूषण का संक्षिप्त विवरण (- हिन्दी)", कामक्शय, के.ज.आ., गुवाहाटी
- 108- ऐ.के. द्विवेदी, "भारत में कुछ नदियों की सफाई के लिए कार्य योजना तथा गंगा नदी में चयनित स्थलों पर डी.ओ. एवं बी.ओ.डी. का प्रवृत्ति" 21वीं शताब्दी में जल स्थिति पर राष्ट्रीय संगोष्ठी, कलकत्ता, जनवरी 7, 2000

### झील जलविज्ञान

- 109- भीष्म कुमार एवं आर.पी. नाचीअप्पन, "झील वाष्पन के समस्थानिक संगठन के आंकलन के लिए क्रेग एवं गोर्डन निदर्श की संवेदनशीलता" जल संसाधन अनुसंधान, पृष्ठ 1689-1691, खण्ड - 35, सं0 5, मई 1999
- 110- भीष्म कुमार, आर.एम. नाचीअप्पन, एस.पी. राय, यू. श्रवण कुमार एवं एस.वी. नवादा, "हिमालयन झील, नैनीताल, यू.पी., भारत की आशन्वित जीवन का सुधारात्मक पूर्वानुमान" पर्वतीय अनुसंधान एवं विकास, पृष्ठ 113-121, खण्ड-19, सं0 2, मई 1999
- 111- भीष्म कुमार, आर.एम.पी. नाचीअप्पन एवं एस.पी. राय, "हिमालयन झील की जलविज्ञान पर अवसादन का प्रभाव एवं जल संतुलन" जल पर्यावरण, पारिस्थितिकी सामाजिक - आर्थिक एवं स्वास्थ्यक अभियान्त्रिकी पर अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन, सियोल, कोरिया, अक्टूबर 18-20, 1999

### जलविज्ञानीय अन्वेषण

- 112- चन्द्रमोहन टी एवं एस. चन्द्रकुमार, "कठोर चट्टान नदी बेसिन की मृदा आर्द्रता अभिलक्षण" अगली शताब्दी में जल संसाधन एवं अविरत विकास पर राष्ट्रीय संगोष्ठी एवं वार्षिक सभा, सोलपुर, दिसम्बर 27-29, 1999



## जलविज्ञानीय सूचना तन्त्र

- 113- एस.एम. सेठ, "21वीं शताब्दी में जलविज्ञानीय अनुसंधान की आवश्यकता" परिस्थिकी विकास तथा वनीकरण के द्वारा उन्नत मृदा क्षेत्र के परिणामों पर क्षेत्रीय कार्यशाला पर दिया गया विशेष अभिभाषण, चण्डीगढ़, अप्रैल 20-21, 1999
- 114- एस.के. जैन एवं डी. चालीसगांवकर, "ए.एन.एन. का उपयोग करते हुए स्टेज-निस्सरण का निर्धारण" जर्नल आफ हाइड्रोलोजीकल अभियान्त्रिकी, ए.एस.सी.ई.
- 115- एस.के. मिश्रा एवं वी.पी. सिंह, "आन दी सैडोन वेग सूत्र" हाइड्रोलोजीकल साइंस जर्नल, आई.ए.एच.एस, 2000
- 116- वी.एम. पोन्स, एस. कुमार एवं आर.पी. पांडेय, "साल्टन समुद्र का होलिस्टिक उपचार" ब्राजीलियन जर्नल

## नाभिकीय जलविज्ञान

- 117- यू. श्रवण कुमार, एस.वी. नवादा, आर.एम.पी. नाचीअप्पन, भीष्म कुमार, "लैड-210 एवं सीजीयम 37 डेटिंग तकनीकों द्वारा नैनी झील, भारत में वर्तमान अवसादन दर एवं प्रवृत्ति का निर्धारण", पृष्ठ 97-105, खण्ड - 51, मई 1999
- 118- आर.एम. नाचीअप्पन एवं भीष्म कुमार, "कुमारु हिमालय में पर्यावरणीय ट्रेसरो का उपयोग करते हुए झील एवं उसके चारों ओर के स्रोत के मध्य सह-सम्बन्धों का अध्ययन" आवाह जलविज्ञान-ट्रेसर, सुदूर संवेदन एवं नवीन हाइड्रोमीट्रिक तकनीकी में एकीकृत विधियों पर आई.ए.एच.एस. द्वारा आयोजित अन्तर्राष्ट्रीय संगोष्ठी, बर्मिंघम, जूलाई 18-20, 1999
- 119- भीष्म कुमार तथा आर.एम.पी. नाचीअप्पन, "जल स्रोत में अवसादन के आंकलन के लिए रेडियोमिट्रिक डेटिंग तकनीक - विषय विशेष अध्ययन" जलोढ़ नदियों में जलविज्ञानीय तथा द्रवीय मार्गभिगमन पर राष्ट्रीय कार्यशाला की प्रोसिडिंग, आई.ए.एच., राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान, रूड़की, नवम्बर 26-27, 1999
- 120- पी.मणि तथा एन. पानीग्रही, "जलाशय तथा झीलों में अवसादन के आंकलन के लिए प्राकृतिक रेडियो समस्थानिक" उ०प्र० क्षेत्र में जलविभाजक प्रबन्धन पर ब्रेन स्टोरमिंग सत्र, इटानगर, अक्टूबर 23, 1999
- 121- भीष्म कुमार एवं आर.एम. नाचीअप्पन, "समस्थानिक एवं रासायनिक ट्रेसर - एक तुलना, का उपयोग करते हुए एकल कूप डाइलूशन तकनीक द्वारा जलोढ़ जलदायी प्राचल का आंकलन" आई.ए.एच.एस. ट्रे एम 2000, लियग, बेल्जियम, मई 2000

## जलविज्ञानीय मापयन्त्रण

- 122- वी.सी. गोयल, "जनविज्ञानीय आंकड़ा ग्रहण तन्त्र एक समीक्षा" जलविज्ञान समीक्षा, खण्ड 2, सं० 11

123- एस.एम. सेठ, "जलविज्ञानीय मापयंत्रण एवं विश्लेषण की नवीन तकनीकें" परिस्थिकी विकास तथा वनीकरण के द्वारा उन्नत मृदा क्षेत्र के परिणामों पर क्षेत्रीय कार्यशाला पर दिया गया विशेष अधिभाषण, चण्डीगढ़, अप्रैल 20-21, 1999

124- वी. जेम्स बोन्टा एवं वी.सी. गोयल, "प्राकृतिक अवक्षेपण अन्तःस्थन्दन मापी के लिए शुष्क प्रवाह/निम्न प्रवाह मापन युक्ति" कृषि अभियन्ताओं की अमेरिकन सोसायटी

### सुदूर संवेदन अनुप्रयोग

125- ऐ.के. लोहानी, आर.के. जैसवाल एवं आर. झा "जी.आई.एस. एवं सुदूर संवेदन का उपयोग करते हुए मोकामा समूह के तालों का जल बंधता क्षेत्र मानचित्रण", इन्स्टीट्यूशन आफ इन्जीनियर्स (भारत), खण्ड 80, पृष्ठ 133-137, 1999

126- डी.एस. राठौर, एस.के. जैन एवं आर.के. नेमा, "बारगी सेच्य क्षेत्र में भू क्षमता वर्गीकरण के लिए जी.आई.एस. आधारित एकीकृत उपागम" जी.आई.एस. भारत, खण्ड 8, अप्रैल-जून, 1999

127- एस.के. जैन, प्रताप सिंह एवं एस.एम. सेठ, "भाखडा जलाशय की सिल्टेशन अध्ययन के लिए उपग्रहीय आंकड़ों का अंकीय विश्लेषण" हाइड्रोपावर प्लान्ट्स में सिल्टिंग समस्याओं पर प्रथम अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन, सी.बी.आई.पी. द्वारा आयोजित, नई दिल्ली, अक्टूबर 13-15, 1999

128- एस.के. जैन, आर.डी.सिंह एवं एस.एम.सेठ, "जी.आई.यू.एच. आधारित उपागम का उपयोग करते हुए अभिकल्प बाढ़ आंकलन के लिए जी.आई.एस. का अनुप्रयोग" तृतीय अन्तर्राष्ट्रीय आर एण्ड डी सम्मेलन, जबलपुर, भारत, फरवरी 29 - मार्च 3, 2000

129- एस.एम. सेठ, "भौतिकता पर आधारित जलविज्ञानीय निदर्श में जी.आई.एस. एस सुदूर संवेदन की भूमिका" जी.आई.एस., जी.बी.एम. एवं सुदूर संवेदन पर द्वितीय वार्षिक अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन, नई दिल्ली, अगस्त 24-26, 1999

130- एस.एम. सेठ, संजय कुमार जैन एवं वी.सी. गोयल, "जलविभाजक अध्ययनों के लिए जी.आई.एस. आधारित जलविज्ञानीय अध्ययन" भारत में एकीकृत जलविभाजक प्रबन्धन के सिद्धान्त एवं कार्यशैली पर प्रोसिडिंग, इन्डो जर्मन द्विवार्षिक परियोजना प्रकाशन, नई दिल्ली

131- एस.एम. सेठ, एस.के. जैन एवं एम.के. जैन, "रा.ज.वि.सं. में सुदूर संवेदन तथा जी.आई.एस. अध्ययन" जी.आई.एस., जी.बी.एस. एवं सुदूर संवेदन पर द्वितीय वार्षिक अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन, नई दिल्ली, अगस्त 24-26, 1999

132- सी. चटर्जी, ऐ.के. लोहानी एवं आर. झा, "जी.आई.एस. एवं सुदूर संवेदन का उपयोग करते हुए अपवाह सूचकांक का निर्धारण", आई.एस.आर.एस. संगोष्ठी की प्रोसिडिंग, भूवनेश्वर, उड़ीसा, मार्च 2000

133- सी. चटर्जी, ऐ.के. लोहानी, आर. झा एवं आर.के. जैसवाल, "जी.आई.एस. एवं सुदूर संवेदन का उपयोग करते हुए अपवाह सूचकांक का निर्धारण" जलविभाजक प्रबन्ध पर विशेष ध्यान देते हुए



प्राकृतिक संसाधनों के लिए सुदूर संवेदन का अनुप्रयोग पर राष्ट्रीय संगोष्ठी, आई.एस.आर.एस., भुवनेश्वर, मार्च 22-24, 2000

- 134- सी. चटर्जी, ऐ.के. लोहानी, आर. झा एवं आर.के. जैसवाल, “जी.आई.एस. एवं सुदूर संवेदन का उपयोग करते हुए जलविज्ञानीय भू उपयोग अध्ययन” प्राकृतिक संसाधनों के लिए सुदूर संवेदन का अनुप्रयोग, आई.एस.आर.एस., बंगलौर
- 135- डी.जी. दुर्बुडे एवं टी. चन्द्रमोहन, “एस.सी.एम. वक्र संख्या विधि का उपयोग करते हुए एक अमापित जलविभाजक से सतही अपवाह के आंकलन के लिए सुदूर संवेदन तकनीकों का अनुप्रयोग”, अगली शताब्दी में जल संसाधन एवं अविरत विकास पर राष्ट्रीय संगोष्ठी एवं वार्षिक सभा, सोलपुर, दिसम्बर 27-29, 1999
- 136- एम.के. गोयल, एस.के. जैन, संजय कुमार जैन एवं पी.के. अग्रवाल, “उपग्रहीय आंकड़ों का उपयोग करते हुए जलाशय में अवसाद जमने की प्रवृत्ति का निर्धारण” सुदूर संवेदन आंकड़ों का उपयोग करते हुए जलाशय अवसादन निर्धारण पर कार्यशाला, माडयूल 2, 1999
- 137- एस.के. जैन, “जलाशय अवसादन अध्ययनों के लिए सुदूर संवेदन अनुप्रयोग” पश्चिमी हिमालय की जलविज्ञान पर ब्रेन स्टॉर्मिंग सत्र, डब्लू.एच.आर.सी., जम्मू, जनवरी 28, 2000
- 138- एस.के. जैन, सुधीर कुमार एवं एम.के. जोश, “जी.आई.एस. एवं सुदूर संवेदन का उपयोग करते हुए मृदा अपरदन आंकलन” जलोढ़ नदियों में जलविज्ञानीय तथा द्रवीय मार्गभिगमन पर राष्ट्रीय कार्यशाला की प्रोसिडिंग, आई.ए.एच., राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान, रुड़की, नवम्बर 26-27, 1999
- 139- टी.आर. नायक, “जी.आई.एस. तथा एस.सी.एन. निदर्श का उपयोग करते हुए सागर झील आवाह में अपवाह का आंकलन, प्राकृतिक संसाधनों के लिए सुदूर संवेदन अनुप्रयोग आंकलन” पर राष्ट्रीय संगोष्ठी, दिसम्बर 15-17, 1999
- 140- आर. कुमार, एस. कुमार, ऐ.के. लोहानी, आर.के. नेमा एवं आर.डी. सिंह, “जी.आई.एस. का उपयोग करते हुए भू आकारीकीय अभिलक्षणों का मूल्यांकन” जी.आई.एस. इंडिया, हैदराबाद, 1999
- 141- वी.के. चौबे, “सुदूर संवेदित आंकड़ों का उपयोग करते हुए जलाशयों में अवसाद भार का प्रबोधन” जलोढ़ सरिताओं में जलविज्ञानीय एवं द्रवीय मार्गभिगमन पर राष्ट्रीय कार्यशाला की प्रोसिडिंग, एन.आई.एच., रुड़की, नवम्बर 1999

1.4.1999 एवं 31.3.2000 को कर्मचारियों की स्थितियों के आंकड़े

क्रमांक	पद	1.4.99 को स्थिति	31.3.2000 को स्थिति
<b>समूह क</b>			
1.	निदेशक	1	1
2.	वैज्ञानिक "एफ"	3	3
3.	वैज्ञानिक "ई"	10	10
4.	वैज्ञानिक "सी"	22	22
5.	वरिष्ठ प्रशासनिक अधिकारी	1	1
6.	वित्त अधिकारी	1	1
7.	वैज्ञानिक "बी"	43	46
8.	सहायक अभियन्ता	-	-
उप योग		81	84

**समूह ख**

1.	प्रलेख अधिकारी	1	1
2.	अनुभाग अधिकारी	3	3
3.	प्रधान शोध सहायक	3	5
4.	वरिष्ठ वैयक्तिक सहायक	1	1
5.	वरिष्ठ शोध सहायक	22	19
6.	वरिष्ठ तकनीकी सहायक (पुस्तकालय)	1	1
7.	वरिष्ठ हिन्दी अनुवादक	-	-
8.	कनिष्ठ अभियन्ता (वरिष्ठ ग्रेड)	2	2
9.	वरिष्ठ तकनीशियन	1	1
10.	अधीक्षक	3	3
11.	व्यक्तिक सहायक	8	12
उप योग		45	48

**समूह ग**

1.	ड्राफ्टसमैन ग्रेड - I	1	2
2.	शोध सहायक	17	15
3.	तकनीकी सहायक (पुस्तकालय)	-	-
4.	कनिष्ठ अभियन्ता	1	1
5.	तकनीशियन ग्रेड - I	1	6



6.	ड्राफ्टसमैन ग्रेड - II	1	2
7.	तकनीशियन ग्रेड - II	13	8
8.	आशुलिपिक ग्रेड - III	10	5+1*
9.	उच्च श्रेणी लिपिक	5	11
10.	ड्राफ्टसमैन ग्रेड - III	2	-
11.	कनिष्ठ शोध सहायक	7	5+2**
12.	स्वागतकर्ता	1	1
13.	तकनीशियन ग्रेड - III	5	6 <sup>++</sup>
14.	अवर श्रेणी लिपिक	13	6
15.	वाहन चालक, ग्रेड-I	-	1
15.	वाहन चालक, ग्रेड-II	2	3
16.	वाहन चालक (सामान्य ग्रेड)	9	7
उप योग		88	79+1*+2**

### समूह घ

1.	माली (वरिष्ठ ग्रेड)	1	1
2.	सफाई कर्मचारी (वरिष्ठ ग्रेड)	1	1
3.	परिचर (वरिष्ठ ग्रेड)	4	6
4.	परिचर	12	10+1***
5.	संदेशवाहक	23	22
6.	चौकीदार	7	7
7.	माली	3	3
8.	सफाई कर्मचारी	3	3
उपयोग		54	54

कुल योग	268	266+1*+2**
---------	-----	------------

\* केडर समीक्षा के पश्चात संख्या घटी। अतिरिक्त अभ्यर्थी को व्यक्तिगत सहायक के पद का आरक्षण समाप्त होने के पश्चात पदोन्नत किया जायेगा।

\*\* केडर समीक्षा के पश्चात संख्या घटी। अतिरिक्त अभ्यर्थियों को सेवा काल के वर्षों की संख्या को पूर्ण करने के पश्चात अनुसंधान सहायक के पदों से भरा जायेगा

\*\*\* परिचर के पद से संदेशवाहक के रूप में सहानुभूति नियुक्ति।

<sup>++</sup> तकनीशियन ग्रेड तृतीय के पद से सन्देशवाहक के रूप में सहानुभूति नियुक्ति।

समूह ख, ग और घ के कर्मचारियों के लिए नकद पुरस्कार योजना के अन्तर्गत  
वर्ष 1998-99 के लिए पुरस्कृत कर्मचारियों की सूची

क्रमांक	नाम एवं पदनाम	तकनीकी/गैर तकनीकी	धनराशि (रु. में)
<b>समूह ख</b>			
1.	श्री एस.एम. साहेब वरिष्ठ अनुसंधान सहायक	तकनीकी	500/-
2.	श्री एस.सी. गुलाटी अधीक्षक	गैर-तकनीकी	500/-
<b>समूह ग</b>			
1.	श्री पी.आर.एस. राव शोध सहायक	तकनीकी	300/-
2.	श्रीमती बबीता शर्मा कनिष्ठ शोध सहायक	तकनीकी	300/-
3.	श्री वी.के. शर्मा अपर श्रेणी लिपिक	गैर-तकनीकी	300/-
4.	श्री दयाल सिंह अवर श्रेणी लिपिक	गैर-तकनीकी	300/-
<b>समूह घ</b>			
1.	श्री अशोक कुमार परिचर	तकनीकी	200/-
2.	श्री सूरज प्रकाश परिचर	तकनीकी	200/-
2.	श्री कलर सिंह संदेशवाहक	गैर-तकनीकी	200/-
3.	श्री सुरेन्द्र कुमार चौकीदार	गैर-तकनीकी	200/-



## संगोष्ठी, सम्मेलनों तथा पाठ्यक्रमों में भागीदारी

- 1- एस.एम. सेठ निदेशक ने 3 अप्रैल 1999 को जयपुर में राजस्थान सिंचाई विभाग द्वारा जलविज्ञानीय मापयन्त्रण एवं विश्लेषण विषय पर आयोजित ब्रेन स्टोरमिंग सत्र में भाग लिया।
- 2- सी.के. जैन, वैज्ञानिक ई तथा इमरान अली, वैज्ञानिक बी ने 9 अप्रैल, 1999 को दिल्ली में "जल प्रबोधन" विषय पर अमेरीकन सिगामा यू.एस.ए. द्वारा आयोजित तकनीकी संगोष्ठी में भाग लिया।
- 3- एस.एम. सेठ, निदेशक एवं एस.के. जैन, वैज्ञानिक एफ ने 16 अप्रैल, 1999 को नई दिल्ली में "जल संसाधन परियोजना के लिए निर्भरता योग्यता" पर आई.डब्ल्यू.आर.एम. द्वारा आयोजित कार्यशाला में भाग लिया।
- 4- सुश्री अनुपमा शर्मा, वैज्ञानिक बी ने 19-29 अप्रैल, 1999 को काठमान्डू नेपाल में "निम्न प्रवाह आमामन एवं विश्लेषण" विषय पर यूनेस्को द्वारा आयोजित प्रशिक्षण पाठ्यक्रम में भाग लिया।
- 5- एस.एम. सेठ, निदेशक ने 20-21 अप्रैल, 1999 को चण्डीगढ़ में "वनीकरण तथा पारिमानकी विकास द्वारा संशोधित आर्द्रता रिजाइम के परिणामों" पर क्षेत्रीय कार्यशाला में भाग लिया तथा विशेष भाषण दिया।
- 6- एस.के. मिश्रा, वैज्ञानिक ई ने 7-8 मई, 1999 को रूड़की में "सुदूर संवेदी आंकड़ों का उपयोग करते हुए जलाशय अवसादन का निर्धारण" पर आयोजित कार्यशाला में भाग लिया।
- 7- पी. मणि, वैज्ञानिक बी, एस.आर. कुमार, वैज्ञानिक बी एवं बी.सी. पटवारी, वैज्ञानिक ई ने 16-18 जून, 1999 को गुवाहाटी में के.ज.आ. द्वारा आयोजित हिन्दी कार्यशाला में भाग लिया।
- 8- एस.के. जैन, वैज्ञानिक ई ने 5-30 जूलाई, 1999 को सी.एम.आर.ई., आई.आई.टी., मुम्बई में "एस.ए.आर. इन्टर फेरामीटरी" पर चार सप्ताह के प्रशिक्षण पाठ्यक्रम में भाग लिया।
- 9- सी.पी. कुमार, वैज्ञानिक ई ने 13-14 जूलाई, 1999 को कृष्णा एवं गोवाहाटी बेसिन संस्था, हैदराबाद में "सतही जल आंकड़ा प्रबन्धन" पर जलविज्ञान परियोजना के अन्तर्गत के.ज.आ. द्वारा आयोजित कार्यशाला में भाग लिया।
- 10- आर.डी. सिंह, वैज्ञानिक एफ ने 13-14 जूलाई, 1999 को हैदाबाद में "सतही जल आंकड़ा प्रबन्धन" पर कार्यशाला में भाग लिया।
- 11- सी. चटर्जी, वैज्ञानिक बी एवं ऐ.के. लोहानी, वैज्ञानिक सी ने जुलाई 27-28, 1999 को पटना में "कूपों एवं पम्पों द्वारा भूजल उपयोग" विषय पर जल प्रबन्धन अनुसंधान निदेशालय, आई.सी.ए.आर. द्वारा आयोजित ब्रेन स्टोरमिंग सत्र एवं ऐ.आई.सी.आर.पी. के वैज्ञानिक बैठक में भाग लिया।

- 12- एस.के. मिश्रा, वैज्ञानिक ई, सी.पी. कुमार, वैज्ञानिक ई एवं सी. रंगाराज, वैज्ञानिक बी ने 17-21 अगस्त, 1999 को रूड़की में "माइक शी साफ्टवेअर" पर डा. लीफ बेसबर्ग, डेनिश हाईड्रोलिक संस्थान, डेनमार्क द्वारा आयोजित प्रशिक्षण पाठ्यक्रम में भाग लिया।
- 13- एस.के. जैन, वैज्ञानिक ई ने 24-26 अगस्त, 1999 को होटल इन्टर कांटेनेन्टल, नई दिल्ली में "जी.आई.एस., जी.पी.एस. एवं सुदूर संवेदन" पर द्वितीय वार्षिक अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन तथा प्रदर्शनी में भाग लिया।
- 14- एस.के. जैन, वैज्ञानिक एफ ने 20 सितम्बर से 1 अक्टूबर, 1999 को हैदराबाद में "सुदूर संवेदन" पर एन.आर.एस.ए. द्वारा आयोजित दो सप्ताह के पाठ्यक्रम में भाग लिया।
- 15- सी.के. जैन, वैज्ञानिक ई एवं इमरान अली, वैज्ञानिक बी ने 5 अक्टूबर 199 को देहरादून में "गैस क्रोमेटोग्राफी एवं मास स्पेक्ट्रोमीट्री में नवीन विकास" पर परकिन एल्मर, इटली द्वारा आयोजित तकनीकी संगोष्ठी में भाग लिया।
- 16- एस.एम.सेठ, निदेशक ने 7 अक्टूबर, 1999 को दिल्ली अभियान्त्रिकी कालेज, दिल्ली में "जल संसाधन के प्रबन्धन में चुनौतियां" पर राष्ट्रीय कार्यशाला में भाग लिया।
- 17- एस. कुमार, वैज्ञानिक बी ने 8-9 अक्टूबर, 1999 को दिल्ली में "भूजल की स्थायीत्व भूमिका तथा सतही जल आपूर्ति की अनिश्चितता के दौरान इसके आर्थिक लाभ" पर दिल्ली अभियान्त्रिकी कालेज द्वारा आयोजित संगोष्ठी में भाग लिया।
- 18- एम.के. शर्मा, प्र०श००स० ने जलविज्ञान परियोजना के अन्तर्गत 11-23 अक्टूबर, 1999 को लखनऊ में "आधुनिकतम जल गुणता मापयन्त्र" पर आई.टी.आर.सी., लखनऊ द्वारा आयोजित दो सप्ताह के प्रशिक्षण पाठ्यक्रम में भाग लिया।
- 19- बी.सी. पटवारी, वैज्ञानिक ई, पी.मणि एवं एन. पानीग्रही, वैज्ञानिक बी ने 23 अक्टूबर, 1999 को ईटानगर में इन्कोह द्वारा आयोजित "जलविभाजक प्रबन्ध उ.प्र. क्षेत्र" पर ब्रेन स्टोरमिंग सत्र में भाग लिया।
- 20- एस.एम. सेठ, निदेशक ने 25-31 अक्टूबर, 1999 को बीजींग, चीन में भारतीय दल का प्रतिनिधित्व करते हुए "आई.एस.ओ./टी.सी. के समूह विचार विमर्श एवं इसकी उप-समिति" में भाग लिया।
- 21- विजय कुमार, वैज्ञानिक सी ने 29-30 अक्टूबर, 1999 को मनाली में एस.ए.एम.ई. द्वारा आयोजित "राष्ट्रीय हिम विज्ञान" कार्यशाला में भाग लिया।
- 22- एस.एम. सेठ, निदेशक ने 10 नवम्बर, 1999 को नई दिल्ली में विश्व बैंक द्वारा आयोजित भारत-बांध सुरक्षा परियोजना कार्यान्वयन पूर्ण रिपोर्टिंग (आइ.सी.आर) स्टेक होल्डर्स कार्यशाला में भाग लिया।
- 23- बी.सी. पटवारी, वैज्ञानिक ई ने 15-16 नवम्बर, 1999 को गुवाहाटी में "वापकोस" द्वारा आयोजित "भारत जल विजन-2050 के लिए कार्य के लिए रूपरेखा (एफ.एफ.ए.) पर जोनल विचार विमर्श" सम्मेलन में भाग लिया।



- 24- सी.के. जैन, आर. मेहरोत्रा, वैज्ञानिक ई, एम.के. गोयल, वाई.आर.एस. राव, बी. वेंकटेश, ऐ.के. लोहानी, वैज्ञानिक सी एवं एम.के. जोश, वैज्ञानिक बी ने 15 नवम्बर - 3 दिसम्बर, 1999 को रूड़की में जलविज्ञान परियोजना की तकनीकी सहायता के अन्तर्गत “आधार भूत सतही जल आंकड़ा प्रक्रमण एवं विश्लेषण (हाईमोस 4)” पर तीन सप्ताह के प्रशिक्षण पाठ्यक्रम में भाग लिया ।
- 25- एस.एम. सेठ, निदेशक ने नवम्बर 15, 1999 को नई दिल्ली में हिम विज्ञान - हिम एवं हिमनद जलविज्ञान विशेष बल पर विचार विमर्श के लिए भारत-फ्रांस जल सप्ताह, अनुसंधान प्रौद्योगिकी एवं प्रबन्धन - वैज्ञानिक सत्र में भाग लिया ।
- 26- भीष्म कुमार, प्रताप सिंह एवं एस.के. जैन, वैज्ञानिक ई एवं आर. झा, वैज्ञानिक सी ने 26-27 नवम्बर, 1999 को रूड़की में आई.ए.एच. द्वारा आयोजित “जलोढ़ सरिताओं में जलविज्ञानीय एवं द्रवीय मागाभिगमन” विषय पर राष्ट्रीय कार्यशाला में भाग लिया ।
- 27- बी.सी. पटवारी, वैज्ञानिक ई ने 1-2 दिसम्बर, 1999 को “जल उर्जा एवं नदी घाटी विकास” पर आई.ई.आई. एवं वापकोस द्वारा आयोजित अर्न्त राष्ट्रीय सम्मेलन में भाग लिया ।
- 28- विजय कुमार, वैज्ञानिक सी एवं विवेकानन्द सिंह, वैज्ञानिक बी ने भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, नई दिल्ली में 15-26 नवम्बर, 1999 को “तटीय समुद्री प्रक्रिया की प्रबोधन एवं निदर्शन” पर प्रशिक्षण कार्यक्रम में भाग लिया ।
- 29- ए.आर. सैन्थिल कुमार, वैज्ञानिक बी ने 1-2 दिसम्बर, 1999 को नई दिल्ली में इसरी इन्डिया लिमिटेड द्वारा आयोजित चतुर्थ भारतीय वार्षिक इसरी/इरडाम उपयोगकर्ता सम्मेलन में भाग लिया ।
- 30- टी.आर. सपरा, शो0 सहायक ने 6-18 दिसम्बर को आई.टी.आर.सी., लखनऊ में जलविज्ञान परियोजना के अन्तर्गत “जल गुणता प्रबोधन” पर प्रशिक्षण पाठ्यक्रम में भाग लिया ।
- 31- एस.पी. राय, वैज्ञानिक बी ने 13-17 दिसम्बर, 1999 को हैदराबाद में भारतीय सर्वेक्षण प्रशिक्षण संस्थान द्वारा आयोजित “ग्लोबल पोजीशनिंग सिस्टम (जी.पी.एस.) एवं टोटल स्टेशन (ई.डी.एम.) पर प्रशिक्षण पाठ्यक्रम में भाग लिया ।
- 32- बी.सी. पटवारी, वैज्ञानिक ई, रवि गालकटे, वैज्ञानिक बी. एवं एस.एम. साहेब, प्र0शो0स0 ने 13-24 दिसम्बर, 1999 को रूड़की में राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान रूड़की तथा के.ज0आ., नई दिल्ली द्वारा आयोजित “जल संसाधन में सुदूर संवेदन एवं जी.आई.एस. अनुप्रयोग” विषय पर प्रशिक्षण पाठ्यक्रम में भाग लिया ।
- 33- पी.के. मजूमदार, वैज्ञानिक ई ने दिसम्बर, 1999 में जोधपुर में सी.ए.जैड.आर.आई. द्वारा आयोजित “भूजल” पर ब्रेन स्टोरमिंग सत्र में भाग लिया ।

- 34- एस.एम. सेठ, निदेशक ने 14 तनवरी, 2000 को विज्ञान भवन, नई दिल्ली में केन्द्रीय भूजल प्राधिकरण द्वारा आयोजित “भूतकाल की उपलब्धियां तथा भविष्य की योजनाओं” विषय पर कार्यशाला में भाग लिया ।
- 35- एस.के. जैन, वैज्ञानिक एफ ने 25 तनवरी, 2000 को नई दिल्ली में राइटस द्वारा आयोजित “जलाशय अवसादन सर्वेक्षण सहित जल संसाधन में राइटस की क्षमताएं” विषय पर कार्यशाला में भाग लिया ।
- 36- वी.एस. जयकान्थन, वैज्ञानिक बी ने 27-28 तनवरी, 2000 को पूंजी में हाइड्रोलिक्स एवं जलविज्ञान संस्थान द्वारा “तातो एवं जलाशयों में जलविभाजक प्रबन्धन एवं अवसादन” विषय पर आयोजित राष्ट्रीय संगोष्ठी में भाग लिया ।
- 37- एस.एम. सेठ, निदेशक, प्रताप सिंह, वी.सी. गोयल एवं एस.के. जैन, वैज्ञानिक ई ने 28 तनवरी, 2000 को जम्मू में “पश्चिमी हिमालय की जलविज्ञानीय समस्यायें - नई शताब्दी में चुनौतियां” विषय पर पश्चिमी हिमालयन क्षेत्रीय केन्द्र, राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान द्वारा आयोजित ब्रेन स्टोरमिंग सत्र में भाग लिया ।
- 38- पी.मणि, वैज्ञानिक बी ने 22 नवम्बर, 1999 से 4 फरवरी, 2000 को हैदराबाद में “सुदूर संवेदन एवं जी.आई.एस. अनुप्रयोग” विषय पर एन.आर.एस.ए. द्वारा आयोजित 11 सप्ताह के प्रशिक्षण पाठ्यक्रम में भाग लिया ।
- 39- बी.सी. पटवारी, वैज्ञानिक ई ने 9-10 फरवरी, 2000 को गुवाहाटी में उ०पू० क्षेत्र की “स्व-निर्भर कृषि आर्थिक स्थिति के लिए संसाधन प्रबन्धन पर नीरीवाल्म द्वारा आयोजित राष्ट्रीय संगोष्ठी में भाग लिया ।
- 40- के.पी. सुधीर, वैज्ञानिक बी ने 11-12 फरवरी, 2000 को विशाखापटनम में आन्ध्र विश्वविद्यालय द्वारा आयोजित “भू-भौतिकी अन्वेषण-भूत एवं भविष्य” पर राष्ट्रीय संगोष्ठी में भाग लिया ।
- 41- विजय कुमार, वैज्ञानिक सी ने 14-18 फरवरी, 2000 को “21वीं शताब्दी के दौरान अविरत कृषि विकास के लिए प्राकृतिक संसाधनों के प्रबन्धन” पर अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन में भाग लिया ।
- 42- सी.के. जैन, आर. मेहरोत्रा एवं पी.के. मजूमदार, वैज्ञानिक ई ने फरवरी, 2000 को नई दिल्ली में “पर्यावरणीय प्रदूषण पर भारतीय अनुसंधान की स्थिति” विषय पर ई.एम.आर.टी.सी. द्वारा आयोजित संगोष्ठी में भाग लिया ।
- 43- टी.आर. नायक, वैज्ञानिक सी ने 22-24 मार्च, 2000 को भुवनेश्वर में “प्राकृतिक संसाधनों के लिए सुदूर संवेदी अनुप्रयोग” विषय पर आई.एस.आर.एस. द्वारा आयोजित राष्ट्रीय संगोष्ठी में भाग लिया ।
- 44- भीष्म कुमार, वैज्ञानिक ई, एस.के. वर्मा, एम.एस. राद, वैज्ञानिक बी एवं आर.एम.पी. नाचीअप्पन, प्र.शो.स. ने 31 मार्च, 2000 को रूड़की में “जल विज्ञानीय अन्वेषणों में समस्थानिक तकनीकों का उपयोग” विषय पर आयोजित कार्यशाला में भाग लिया ।

\* \* \*



वर्ष 1999-2000 के दौरान आयोजित कार्यशाला/प्रशिक्षण पाठ्यक्रमों की सूची

क्र. सं.	विषय	समय अवधि	स्थान	भाग लेने वालों की सं.
1.	सुदूर संवेदी आंकड़ों का उपयोग करते हुए जलाशय अवसादन का निर्धारण	7-8 मई 1999	रुड़की	20
2.	माइक शी साफ्टवेअर पर प्रशिक्षण पाठ्यक्रम	17-21 अगस्त, 1999	रुड़की	17
3.	जल संसाधन परियोजनाओं में नाभिकीय तकनीको का उपयोग	1 नवम्बर, 1999	मेघालय (बारापानी)	15
4.	जलोढ़ नदियों में जलविज्ञानीय एवं द्रवीय मार्गाभिगमन पर राष्ट्रीय कार्यशाला	26-27 नवम्बर, 1999	रुड़की	18
5.	जलविज्ञान एवं जल संसाधन में सुदूर संवेदन एवं जी.आई.एस.का अनुप्रयोग	13-24 दसम्बर, 1999	रुड़की	14
6.*	आधारीय सतही जल आंकड़ा प्रक्रमण एवं विश्लेषण पर प्रशिक्षकों के लिए प्रशिक्षण पाठ्यक्रम (हाइमोस-4)	15 नवम्बर से 3 दिसम्बर, 1999	रुड़की	15
7.	पश्चिमी हिमालय की जलविज्ञान पर ब्रेन स्टोरमिंग सत्र: नई शताब्दी में चुनौतियां	28 जनवरी, 2000	जम्मू	80
8.*	आधारीय सतही जल आंकड़ा प्रक्रमण एवं विश्लेषण (हाइमोस-4)	7-25 फरवरी, 2000	रुड़की	15
9.	जलविज्ञानीय अन्वेषणों में समस्थानिक तकनीकों का उपयोग	31 मार्च, 2000	रुड़की	15

\* जलविज्ञान परियोजनाओं के तहत ट्रेनिंग कोर्स

लेखा परीक्षक  
की  
रिपोर्ट



**NANGIA & CO.**  
**Chartered Accountants**

75/7 Rajpur Road, Dehradun - 248 001

● Ph. : (0135) 743283, 747084, 742026 ● Fax : (91) - 0135 - 740186

D-11 Greater Kailash Enclave, Part-1, New Delhi - 110 048

● Ph.: 6236605, 6423322, 6224243 ● Fax : (091()) - 011 - 6217382

E-mail : nangia@vsnl.com

**लेखा परीक्षक की रिपोर्ट**

जलविज्ञान परियोजना, राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान, रुड़की (ऋण/क्रेडिट सं० 2774 IN) के, यहां संलग्न व्यय 31 मार्च 2000 से सम्बन्धी विवरण नियंत्रक एवं महालेखाकार, भारत के लेखा मानकों एवं नियमों के अनुसार लेखा परीक्षा किये गये तथा तदनुसार लेखा अभिलेखों के ऐसे परीक्षण, आंतरिक जांच एवं नियंत्रण तथा सम्पुष्ट किये जाने हेतु अन्य आवश्यक लेखा पद्धतियां सम्मिलित की गईं,

- (अ) यह कि संसाधनों का उपयोग परियोजना के उद्देश्यों के लिए किया गया, तथा  
(ब) यह कि व्यय विवरण सही है।

उपरोक्त संदर्भित लेखा परीक्षण के दौरान, व्यय के विवरण (आवेदन पत्र सं०) तथा सम्बन्धित दस्तावेजों की जांच की गई तथा ये उपरोक्त ऋण/क्रेडिट करार के तहत सहायक प्रतिपूर्ति विश्वसनीय कही जा सकती हैं।

सूचना तथा स्पष्टीकरणों, जो कि टैस्ट लेखा के परिणामस्वरूप हमारी सूचना के अनुसार आवश्यकतानुसार प्राप्त किये गये हैं, के आधार पर यह प्रमाणित किया जाता है कि व्यय विवरण, जो कि निम्नलिखित प्रेक्षणों के साथ अध्ययन किये गये, 31 मार्च 1999 को समाप्त होने वाले वित्तीय वर्ष के लिए परियोजना क्रियान्वयन (तथा प्रचालन) के सत्य एवं स्पष्ट दृष्टिकोण का परिचायक हैं।

मोहर

स्थान : देहरादून  
दिनांक : 7 सितम्बर, 2000

कृते मैसर्स नांगिया एण्ड कं०  
चार्टर्ड लेखाकार

ह०/-

(वीरेन्द्र कालरा)  
एफ.सी.ए. पार्टनर

# **NANGIA & CO.**

## **Chartered Accountants**

75/7 Rajpur Road, Dehradun - 248 001

● Ph. : (0135) 743283, 747084, 742026 ● Fax : (91) - 0135 - 740186

D-11 Greater Kailash Enclave, Part-1, New Delhi - 110 048

● Ph. : 6236605, 6423322, 6224243 ● Fax : (91) - 011 - 6217382

E-mail : nangia@vsnl.com

### **व्यय प्रमाण-पत्र**

प्रमाणित किया जाता है कि राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान, रुड़की ने वित्त वर्ष 1999-2000 के दौरान विश्व बैंक द्वारा पोषित जलविज्ञान परियोजना (हाईड्रोलोजी प्रोजेक्ट) में प्राप्त धनराशि में से निम्न वर्णित व्यय किया है और इसे संस्थान द्वारा रखे हुए लेखा अभिलेखों के अनुसार सत्यापित किया है तथा इन्हें ठीक पाया गया है।

विवरण	कुल (रु.)
अतीत शेष (1-4-99)	2,81,005.00
जल सांसाधन मंत्रालय, नई दिल्ली से प्राप्त जलविज्ञान परियोजना हेतु प्राप्त धनराशि	44,00,000.00
योग	46,81,005.00
घटायें : - भुगतान	45,08,585.00
अंतिम शेष (31-3-2000)	1,72,420.00

ह./-  
(राजेश चड्ढा)  
वित्त अधिकारी

ह./-  
(एस. एम. सेठ)  
निदेशक

कृते मैसर्स नांगिया एंड कम्पनी  
चार्टर्ड लेखाकार

स्थान : देहरादून  
दिनांक : 7 सितम्बर, 2000

मोहर

ह./-  
(वीरेन्द्र कालरा)  
एफ.सी.ए. पार्टनर



**NANGIA & CO.**  
**Chartered Accountants**

75/7 Rajpur Road, Dehradun - 248 001

● Ph. : (0135) 743283, 747084, 742026 ● Fax : (91) - 0135 - 740186

D-11 Greater Kailash Enclave, Part-1, New Delhi - 110 048

● Ph. : 6236605, 6423322, 6224243 ● Fax : (91) - 011 - 6217382

E-mail : nangia@vsnl.com

**लेखा परीक्षक की रिपोर्ट**

हमने राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान, रुड़की का 31 मार्च, 2000 तक का तुलन-पत्र तथा आय व खर्च का लेखा एवं समाप्त होने वाले वर्ष के लिए प्राप्त एवं भुगतान लेखा का परीक्षण किया तथा सूचित करते हैं कि :-

- 1- हमने प्रस्तुत किये गये वाउचरों तथा पुस्तकों के लेखा का मूल्यांकन किया ।
- 2- हमने अपने ज्ञान के आधार पर लेखा परीक्षण के लिए आवश्यक अधिकतम सूचनाएं एवं व्याख्याएं प्राप्त की।
- 3- तुलन-पत्र, आय एवं खर्च का लेखा तथा रिपोर्ट में दिए गये प्राप्त एवं भुगतान लेखा, लेखा पुस्तकों के आधार पर सही है। हमारे विचार से तथा हमारी सूचना एवं प्राप्त व्याख्याओं के आधार पर, अनुसूची 'ए' से 'एन' तथा अनुसूची 'ओ' लेखा के साथ निम्न एवं शुद्ध व्याख्या करते हैं :-
  - (1) 31 मार्च, 2000 के अनुसार समिति के तुलन-पत्र के विषय में।
  - (2) समाप्त होने वाले वर्ष के लिए बचत के आय एवं खर्च के विषय में।
  - (3) समाप्त होने वाले वर्ष के लिए रोकड़ खातों की प्राप्ति एवं भुगतान के विषय में।

कृते मैसर्स नांगिया एण्ड कं०  
चार्टर्ड लेखाकार

स्थान : देहरादून  
दिनांक : 7 सितम्बर, 2000

मोहर

ह०/-  
(वीरेन्द्र कालरा)  
एफ.सी.ए. पार्टनर

**NANGIA & CO.**  
**Chartered Accountants**

75/7 Rajpur Road, Dehradun - 248 001

● Ph. : (0135) 743283, 747084, 742026 ● Fax : (91) - 0135 - 740186

D-11 Greater Kailash Enclave, Part-1, New Delhi - 110 048

● Ph. : 6236605, 6423322, 6224243 ● Fax : (91) - 011 - 6217382

E-mail : nangia@vsnl.com

**व्यय प्रमाण-पत्र**

प्रमाणित किया जाता है कि राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान, रुड़की ने वित्त वर्ष 1999-2000 के दौरान सहायक अनुदान में से निम्न वर्णित व्यय किया है और इसे संस्थान द्वारा रखे हुए लेखा अभिलेखों के अनुसार सत्यापित किया गया है तथा इन्हें ठीक पाया गया है:

विवरण	योजनाबद्ध	गैर योजनाबद्ध	कुल
अतीत शेष (1-4-1999)	14,802.71	8,880.03	23,682.74
जल संसाधन मंत्रालय, नई दिल्ली से प्राप्त सहायक अनुदान	22,000,000.00	30,400,000.00	52,400,000.00
योग	22,014,802.71	30,408,880.03	52,423,682.74
घटायें - भुगतान	21,967,827.62	30,404,064.09	52,371,891.71
अंतिम शेष (31-3-2000)	46,975.09	4,815.94	51,791.03

ह./-  
(राजेश चड्ढा)  
वित्त अधिकारी

ह./-  
(एस. एम. सेठ)  
निदेशक

कृते मैसर्स नांगिया एंड कम्पनी  
चार्टर्ड लेखाकार

स्थान : देहरादून  
दिनांक : 7 सितम्बर, 2000

मोहर

ह./-  
(वीरेन्द्र कालरा)  
एफ.सी.ए. पार्टनर



**NANGIA & CO.**  
**Chartered Accountants**

75/7 Rajpur Road, Dehradun - 248 001

● Ph. : (0135) 743283, 747084, 742026 ● Fax : (91) - 0135 - 740186

D-11 Greater Kailash Enclave, Part-1, New Delhi - 110 048

● Ph. : 6236605, 6423322, 6224243 ● Fax : (91) - 011 - 6217382

E-mail : nangia@vsnl.com

**अनुसूची सन्दर्भ - व्यय प्रमाण पत्र में**

क्षेत्रीय केन्द्र	योजनाबद्ध	गैर योजनाबद्ध	कुल
- बेलगौंव	22,419.55	193.80	22,613.35
- गुवाहाटी	82,012.11	-	82,012.11
- जम्मू	81,863.13	2,230.36	84,093.49
- काकीनाड़ा	32,104.00	2,986.00	35,090.00
- पटना	1,35,273.35	9,410.00	1,44,683.35
- सागर	5,454.75	4,224.71	9,679.46
योग	3,59,126.89	19,044.87	3,78,171.76

मोहर

स्थान : देहरादून

दिनांक : 7 सितम्बर, 2000

# NANGIA & CO.

## Chartered Accountants

75/7 Rajpur Road, Dehradun - 248 001

● Ph. : (0135) 743283, 747084, 742026 ● Fax : (91) - 0135 - 740186

D-11 Greater Kailash Enclave, Part-1, New Delhi - 110 048

● Ph. : 6236605, 6423322, 6224243 ● Fax : (91) - 011 - 6217382

E-mail : nangia@vsnl.com

राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान, रुड़की (उ.प्र.)  
31 मार्च, 2000 को समाप्त होने वाले वर्ष का तुलन-पत्र

क्रम सं.	दायित्व	अनुसूची	योजनाबद्ध	गैर योजनाबद्ध	कुल धन	गत वर्ष
(अ)	अनुदान का स्रोत					
ए	अचल निधि	ए	46,975.09	4,815.94	51,791.03	23,682.74
बी	अचल परिसम्पत्ति निधि	बी	182,186,260.26	-	182,186,260.26	173,705,176.86
सी	नवीन परिसम्पत्ति निधि	सी	45,958,537.89	2,920,033.87	48,878,571.76	48,376,186.37
	कुल रु०		228,191,773.24	2,924,849.81	231,116,623.05	222,105,045.97
(ब)	निधि का उपयोग					
ए	अचल परिसम्पत्ति	डी	182,186,260.26	-	182,186,260.26	173,705,176.86
बी	चालू परिसम्पत्ति, ऋण एवं अग्रिम					
बी-1	चालू परिसम्पत्ति					
	भा.स्टेट बैंक, यू.ओ.आर. रुड़की		46,975.09	4,815.94	51,791.03	23,682.74
बी-2	ऋण एवं अग्रिम					
	जमा	ई	120,570.00	33,160.00	153,730.00	131,220.00
	अग्रिम	एफ	44,471,870.89	3,209,345.87	47,681,216.76	48,606,565.37
	पूर्वदत्त व्यय	जी	1,545,160.00	-	1,545,160.00	936,675.00
	कुल (ए)		46,184,575.98	3,247,321.81	49,431,897.79	49,698,143.11
(स)	चालू दायित्व एवं प्रस्ताव					
	चालू दायित्व					
	अदत्त व्यय	एच	179,063.00	314,472.00	493,535.00	1,295,274.00
	कैन्टीन हेतु जमा		-	3,000.00	3,000.00	3,000.00
	कोर्ट सम्बन्धित		-	5,000.00	5,000.00	-
	कुल (बी)		179,063.00	322,472.00	501,535.00	1,298,274.00
(द)	कुल चालू परिसम्पत्ति (ए-बी)		46,005,512.98	2,924,849.81	48,930,362.79	48,399,869.11
	कुल रूपये		228,191,773.28	2,924,849.81	231,116,623.05	222,105,045.97

ह./-  
(राजेश चड्ढा)  
वित्त अधिकारी

ह./-  
(एस. एम. सेठ)  
निदेशक

कृते मैसर्स नांगिया एंड कम्पनी  
चार्टर्ड लेखाकार

स्थान : देहरादून  
दिनांक : 7 सितम्बर, 2000

मोहर

ह./-  
(वीरेन्द्र कालरा)  
एफ.सी.ए. पार्टनर



# NANGIA & CO.

## Chartered Accountants

75/7 Rajpur Road, Dehradun - 248 001

● Ph. : (0135) 743283, 747084, 742026 ● Fax : (91) - 0135 - 740186

D-11 Greater Kailash Enclave, Part-1, New Delhi - 110 048

● Ph. : 6236605, 6423322, 6224243 ● Fax : (91) - 011 - 6217382

E-mail : nangia@vsnl.com

राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान, रुड़की (उ.प्र.)

31 मार्च, 2000 को समाप्त होने वाले वर्ष का प्राप्ति एवं भुगतान लेखा

क्रम सं.	विवरण	अनुसूची	योजनाबद्ध	चालू वर्ष गैर योजनाबद्ध	कुल धन	गत वर्ष
<b>(अ) आय</b>						
ए	ज.सं.मंत्रालय से प्राप्त अनुदान		22,000,000.00	30,400,000.00	52,400,000.00	53,100,000.00
बी	प्राप्त ब्याज	आई	40,680.13	2,880,190.05	2,920,870.18	230,057.25
सी	अन्य प्राप्तियाँ	जे	-	182,967.70	182,967.70	388,754.00
	कुल रू०		22,040,680.13	33,463,157.75	55,503,837.88	53,718,811.25
<b>(ब) व्यय</b>						
ए	कर्मचारियों का भुगतान	के	5,756,545.00	31,226,319.00	36,952,864.00	30,524,065.00
बी	विकास कार्यक्रम व्यय	एल	630,504.62	-	630,504.62	794,757.00
सी	प्रशासनिक व्यय	एम	3,727,899.08	1,031,527.50	4,759,426.58	3,107,125.54
डी	मरम्मत एवं रखरखाव व्यय	एन	3,430,564.00	580,861.00	4,011,425.00	3,705,411.32
ई	व्यय पर आय की अधिकता		8,495,167.43	624,450.25	9,149,617.68	15,587,452.39
	कुल रू०		11,925,731.43	1,205,311.25	13,161,042.68	19,292,863.71
<b>(स) आधिक्य का समायोजन</b>						
	अचल सम्पत्ति फंड	बी	8,589,124.00	-	8,589,124.00	26,766,620.65
	चालू परिसम्पत्ति फंड	सी	(126,128.95)	628,514.34	502,385.39	(11,170,701.80)
	कैपिटल फंड	ए	32,172.38	(4,064.09)	58,108.29	(8,466.46)
	कुल रू०		8,495,167.43	624,450.25	9,149,617.68	15,587,452.39

अनुसूची 'आई' से 'एन' एवं अनुसूची 'ओ' तुलन पत्र का भाग है ।

ह./-  
(राजेश चड्ढा)  
वित्त अधिकारी

ह./-  
(एस. एम. सेठ)  
निदेशक

कृते मेसर्स नांगिया एंड कम्पनी  
चार्टर्ड लेखाकार

स्थान : देहरादून  
दिनांक : 7 सितम्बर, 2000

मोहर

ह./-  
(वीरेन्द्र कालरा)  
एफ.सी.ए. पार्टनर

राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान, रुड़की  
31 मार्च, 2000 को समाप्त होने वाले वर्ष का प्रारंभ एवं भुगतान लेखा

गत वर्ष प्राप्ति	योजना	चालू वर्ष (रु.) गैर योजना	योग	गत वर्ष (रु.) भुगतान	योजना	चालू वर्ष (रु.) गैर योजना	योग
32,149.20	आरम्भिक शेष	14,802.71	23,682.74	23,662,513.00	वेतन, मजदूरी एवं माले यात्रा एवं वाहन	3,951,111.00	29,713,233.00
				708,253.00	विजली व पानी प्रसार	742,196.00	1,067,341.00
				516,690.00	छपाई एवं स्टेशनरी	829,822.00	1,254,502.00
				374,968.00	डक, टेलीफोन व टैलेक्स	126,899.00	171,230.00
				870,613.20	विज्ञापन	329,991.00	473,880.50
53,100,000.00	जल संसाधन मंत्रालय नई दिल्ली से प्राप्त सहायता अनुदान	22,000,000.00	52,400,000.00	55,746.00	तकनीकी पुस्तकों की छपाई	-	-
				515,396.00	क्षेत्रीय केन्द्र	585,612.00	585,612.00
				3,080,645.23	वाहनों की मरम्मत एवं अनुरक्षण	3,073,943.00	3,103,760.00
				215,254.00	अन्य मरम्मत एवं अनुरक्षण	458,999.00	615,429.00
				184,578.00	सी.पी.एफ.अंशदान एवं ब्याज	-	358,675.00
198,208.25	बैंक से ब्याज	35,873.00	1,28,383.71	1,646,995.00	कार्यालय उपस्कर	1,683,269.00	1,789,588.00
				1,983,574.00	फर्नीचर एवं फिक्स्स	-	2,578,650.00
				273,119.00	पुस्तकालय में पुस्तकें/जर्नल	266,062.00	266,062.00
378,304.00	विविध प्राप्ति	-	156,355.70	866,753.00	मशीनें/प्रयोगशाला यंत्र	30,370.00	30,370.00
				710,616.00	कम्प्यूटर यंत्र	1,133,943.00	1,133,943.00
31,849.00	अग्रिम पर ब्याज	-	58,909.00	1,955,182.00	किराया/वरे/कर	659,675.00	659,675.00
				57,330.00	बाह्य पार्टियों से जमा	708,827.00	708,827.00
				151,664.00	भवन व स्थूल सेवा	44,478.00	47,110.00
498,401.00	कर्मचारियों से अग्रिम की वसूली	-	565,318.00	174,860.00	प्रयोगशाला/कम्प्यूटर के प्रचालन पर व्यय	6,000.00	6,000.00
128.00	रेमीटेन्स	-	6,012.00	1,487,105.00	फर्मों को अग्रिम	349,424.00	349,424.00
10,450.00	फर्म से अग्रिम की वसूली	-	8,778.00	939,894.00	विभागीय/प्रशासकीयों को अग्रिम	446,597.00	470,594.00
				1,013,960.00	कर्मचारियों को अग्रिम	1,495,093.62	1,539,912.62
				17,626.00	संगोष्ठी व सम्मेलन	1,311,923.00	1,574,416.00
				16,770,000.00	एन.पी.सी.सी. व अन्य कंप्यूटेशन एजेन्सी	-	1,027,938.00
				148,905.00	जनरेटर	6,000.00	6,000.00
				32,149.20	रेमीटेन्स	-	-
					अन्तिम शेष	46,975.09	51,791.03
58,761,629.63	योग	22,086,209.71	53,382,973.15	58,761,629.63	योग	31,296,763.44	53,382,973.15

इस तिथि को हमारी संलग्न रिपोर्ट के अनुसार  
कृते नागिया एण्ड कम्पनी  
चार्टर्ड लेखाकार  
ह./-

(श्रीरन्द कालच)  
एफ.सी.ए. पार्टनर

गोहर

ह./-  
(एस०एम० सेठ)  
निदेशक

ह./-  
(राजेश चड्ढा)  
वित्त अधिकारी

स्थान : रुड़की  
दिनांक : सितम्बर 7, 1999



**NANGIA & CO.**  
**Chartered Accountants**

75/7 Rajpur Road, Dehradun - 248 001

● Ph. : (0135) 743283, 747084, 742026 ● Fax : (91) - 0135 - 740186

D-11 Greater Kailash Enclave, Part-1, New Delhi - 110 048

● Ph. : 6236605, 6423322, 6224243 ● Fax : (91) - 011 - 6217382

E-mail : nangia@vsnl.com

**स्थिर परिसम्पत्तियां की अनुसूची 'क'**

विवरण	योजनाबद्ध	गैर योजनाबद्ध	कुल धन
आरम्भिक शेष	14,802.71	8,880.03	23,682.74
योग : आय एवं व्यय लेखा से स्थानान्तरण	32,172.38	(4,064.09)	58,108.29
<b>शेष</b>	<b>46,975.09</b>	<b>4,815.94</b>	<b>51,791.03</b>

**अचल परिसम्पत्ति फंड की अनुसूची 'ख'**

विवरण	योजनाबद्ध	गैर योजनाबद्ध	कुल धन
आरम्भिक शेष	173,705,176.86	-	173,705,176.86
योग : आय एवं व्यय लेखा से स्थानान्तरण	8,589,124.00	-	8,589,124.00
	182,294,300.86	-	182,294,300.86
घटाये : बेची गयी परिसम्पत्ति	(108,040.60)	-	
<b>शेष</b>	<b>182,186,260.26</b>	<b>-</b>	<b>182,186,260.26</b>

**चालू परिसम्पत्ति फंड की अनुसूची 'ग'**

विवरण	योजनाबद्ध	गैर योजनाबद्ध	कुल धन
आरम्भिक शेष	46,084,666.84	2,291,519.53	48,376,186.37
योग : आय एवं व्यय लेखा से स्थानान्तरण	-	628,514.34	628,514.34
	46,084,666.84	2,920,033.87	49,004,700.71
घटाये : आय एवं व्यय लेखा से स्थानान्तरण	(126,128.95)	-	(126,128.95)
<b>शेष</b>	<b>45,958,537.89</b>	<b>2,920,033.87</b>	<b>48,878,571.76</b>

मोहर

स्थिर परिसम्पत्ति की अनुसूची 'घ'

क्रमांक	विवरण	1.4.99 को कीमत	वर्ष के दौरान जमा	परियोजना से हस्तांतरित परिसम्पत्ति	वर्ष में बिक्री समायोजन	31.3.2000 को कुल शेष
1.	भवन	71,838,974.12	556,424.00	-	-	72,395,398.12
2.	कालोनी के लिए भूमि	1,743,990.50	-	-	-	1,743,990.50
3.	फर्नीचर व फिक्चर्स	8,376,842.57	342,710.00	-	-	8,719,552.57
4.	कार्यालय उपस्कर	8,834,912.18	106,930.00	-	-	8,941,842.18
5.	कम्प्यूटर मशीनरी	23,713,016.80	3,918,638.00	-	-	27,631,654.80
6.	वाहन	2,917,512.25	-	-	(108,040.60)	2,809,471.65
7.	पुस्तकालय के लिए पुस्तकें	4,954,685.07	59,500.00	-	-	5,014,185.07
8.	मशीनरी व उपस्कर	41,559,463.87	1,766,071.00	-	-	43,325,534.87
9.	जनरेटर सैट	1,709,692.00	-	-	-	1,709,692.00
10.	जर्नल	4,047,482.00	785,416.00	-	-	4,832,898.00
11.	मानचित्र एवं इमेजरी	1,019,909.00	641,359.00	-	-	1,661,268.00
12.	आकजीलरी/उपकरण	2,378,650.50	412,076.00	-	-	2,790,726.50
13.	संचार तंत्र	610,046.00	-	-	-	610,046.00
	कुल रुपये	173,705,176.86	8,589,124.00	-	(108,040.60)	182,186,260.26

मोहर



**जमा की अनुसूची 'ड'**

क्रमांक	विवरण	धनराशि (रू-)		
		योजना	गैर योजना	योग
1.	गैस सिलेंडर के लिए प्रतिभूति जमा	1,900.00	350.00	2,250.00
2.	सब-स्टेशन के लिए उ.प्र.रा.वि.बो.रूड़की को जमा	-	8,480.00	8,480.00
3.	टैलेक्स के लिए प्रतिभूति जमा	-	10,000.00	10,000.00
4.	इस्पात के लिए भारतीय इस्पात प्राधिकरण, गाजियाबाद के पास जमा	15,000.00	-	15,000.00
5.	टेलीफोन के लिए उप-मंडल अधिकारी (तार)	-	13,800.00	13,800.00
6.	क्षेत्रीय केन्द्र, बेलगांव के टेलीफोन के लिए प्रतिभूति जमा	11,000.00	-	11,000.00
7.	गुवाहाटी में टेलीफोन कनेक्शन के लिए जिला महाप्रबन्धक (दूरसंचार)	8,000.00	-	8,000.00
8.	मैसर्स दीप्ति गैस एजेन्सी, गुवाहाटी	500.00	530.00	1,030.00
9.	लेखा अधिकारी (टेली.)	6,000.00	-	6,000.00
10.	लेखा अधिकारी (टेली.) पटना	16,950.00	-	16,950.00
11.	लेखा अधिकारी (टेली.) काकीनाड़ा	11,710.00	-	11,710.00
12.	लेखा अधिकारी (टेली.) सागर	12,000.00	-	12,000.00
13.	क्षेत्रीय केन्द्र जम्मू	15,000.00	-	15,000.00
14.	रा.ज.वी.स. द्वारा बाहरी पार्टियों को किया गया भुगतान	22,510.00	-	22,510.00
15.	क्षेत्रीय केन्द्र गुहावटी	-	-	-
	योग	120,570.00	33,160.00	153,730.00

मोहर

**अग्रिम के लिए अनुसूची 'च'**

क्रमांक	विवरण	धनराशि (रु-)		
		योजना	गैर योजना	योग
	<b>फर्मों को अग्रिम सूची के अनुसार सी.एम.सी. लिमिटेड से प्राप्त योग्य धन</b>			
		3,691,063.00	81,224.00	3,772,287.00
		2,414.00	-	2,414.00
	<b>कुल रु० (क)</b>	<b>3,693,477.00</b>	<b>81,224.00</b>	<b>3,774,701.00</b>
	<b>कर्मचारियों को अग्रिम</b>			
a)	साईकिल अग्रिम	-	7,381.00	7,381.00
b)	त्यौहार अग्रिम	-	101,760.00	1,01,760.00
c)	पंखा अग्रिम	-	1,000.00	1,000.00
d)	स्कूटर/कार अग्रिम	-	482,541.00	482,541.00
e)	छुट्टी यात्रा रियायत अग्रिम	-	145,393.00	145,393.00
f)	यात्रा भत्ता अग्रिम	210,489.00	35,560.00	246,049.00
g)	विभागीय अग्रिम	96,824.00	47,622.00	144,446.00
h)	वेतन अग्रिम	-	7,150.00	7,150.00
i)	प्रभागाध्यक्षों को अग्रिम	1,000.00	-	1,000.00
j)	गृह निर्माण अग्रिम	-	2,280,670.00	2,280,670.00
	<b>कुल रु० (ख)</b>	<b>308,313.00</b>	<b>3,109,077.00</b>	<b>3,417,390.00</b>
	<b>निर्माण हेतु अग्रिम</b>			
	अधिशाली अभियन्ता, निर्माण विभाग, के.लो.नि.वि., नई दिल्ली	1,606,088.00	-	1,606,088.00
	अधिशाली अभियन्ता, विद्युत खण्ड, रुड़की	3,512,154.00	-	3,512,154.00
	वालमी, पटना	5,921,604.00	-	5,921,604.00
	एन.पी.सी.सी., काकीनाड़ा	10,473,250.00	-	10,473,250.00
	एन.पी.सी.सी., मुख्यालय	18,597,858.00	-	18,597,858.00
	<b>कुल रु० (ग)</b>	<b>40,110,954.00</b>	<b>-</b>	<b>40,110,954.00</b>
	<b>क्षेत्रीय केन्द्रों को हस्तांतरित धनराशि</b>			
	बेलगांव	22,419.55	193.80	22,613.35
	गुवाहाटी	82,012.11	-	82,012.11
	जम्मू	81,863.13	2,230.36	84,093.49
	पटना	135,273.35	9,410.00	144,683.35
	काकीनाड़ा	32,104.00	2,986.00	35,090.00
	सागर	5,454.75	4,224.71	9,679.46
	<b>कुल रु० (घ)</b>	<b>359,126.89</b>	<b>19,044.87</b>	<b>378,171.76</b>
	<b>योग (क+ख+ग+घ)</b>	<b>44,471,870.89</b>	<b>3,209,345.87</b>	<b>47,681,216.76</b>

मोहर



## पूर्व प्रदत्त व्यय की अनुसूची 'जी'

विवरण	धनराशि (रु-)		
	योजना	गैर योजना	योग
जर्नल	698,829.00	-	698,829.00
कम्प्यूटर का अनुरक्षण	778,462.00	-	778,462.00
संचार तंत्र का अनुरक्षण	60,500.00	-	60,500.00
आक्जलरी उपस्करों का अनुरक्षण	6,856.00	-	6,856.00
विभिन्न	513.00	-	513.00
योग	1,545,160.00	-	1,545,160.00

मोहर

**विशिष्ट व्यय की अनुसूची 'एच'**

विवरण	योजना	गैर योजना	योग
<b>स्थापना :</b>			
दैनिक मजदूरी	30,021.00	-	30,021.00
महंगाई भत्ता अवशेष	-	54,867.00	54,867.00
चिकित्सा व्यय	-	95,185.00	95,185.00
मानदेय	-	7,700.00	7,700.00
छुट्टी वेतन अंशदान	-	2,838.00	2,838.00
<b>कुल रु० (ए)</b>	<b>30,021.00</b>	<b>160,590.00</b>	<b>190,611.00</b>
<b>कार्यालय व्यय :</b>			
व्यवसायिक प्रभार भुगतान	-	6,600.00	6,600.00
भवनों का अनुरक्षण	18,500.00	-	18,500.00
विद्युत	54,300.00	37,286.00	91,586.00
स्टेशनरी एवं मुद्रण	580.00	78,441.00	79,021.00
टेलीफोन	47,762.00	27,548.00	75,310.00
ए/सी प्लान्ट का अनुरक्षण	-	2,000.00	2,000.00
<b>कुल रु० (बी)</b>	<b>121,142.00</b>	<b>151,875.00</b>	<b>273,017.00</b>
<b>पूँजीगत :</b>			
फर्नीचर एवं फिक्चर्स	27,900.00	-	27,900.00
प्रयोगशाला यंत्र	-	-	-
संगणक यंत्र	-	-	-
<b>कुल रु० (सी)</b>	<b>27,900.00</b>	<b>-</b>	<b>27,900.00</b>
<b>कर्मचारियों के वेतन से वसूली :</b>			
एनआईएच/जीएसएलआई/एफपी एवं मकान किराया/बिजली	-	2,007.00	2,007.00
<b>कुल रु० (डी)</b>	<b>-</b>	<b>2,007.00</b>	<b>2,007.00</b>
<b>योग रु० (ए+बी+सी+डी)</b>	<b>179,063.00.00</b>	<b>314,472.00</b>	<b>493,535.00</b>

मोहर



**ऋण प्राप्ति की अनुसूची 'आई'**

विवरण	योजनाबद्ध	गैर योजनाबद्ध	कुल धन
सेविंग बैंक पर ब्याज	40,680.13	93,375.05	134,055.18
अग्रिम पर ऋण	-	58,909.00	58,909.00
सी.पी.एफ. शेष पर ऋण	-	2,727,906.00	2,727,906.00
<b>कुल</b>	<b>40,680.13</b>	<b>2,880,190.05</b>	<b>2,920,870.18</b>

**ऋण प्राप्ति की अनुसूची 'जे'**

विवरण	योजनाबद्ध	गैर योजनाबद्ध	कुल धन
विविध प्राप्ति	-	156,355.70	156,355.70
लाइसेंस फीस	-	8,778.00	8,778.00
अवकाश वेतन योगदान	-	17,834.00	17,834.00
<b>कुल</b>	<b>-</b>	<b>182,967.70</b>	<b>182,967.70</b>

**कर्मचारियों को भुगतान की अनुसूची 'के'**

विवरण	योजनाबद्ध	गैर योजनाबद्ध	कुल धन
मूल वेतन	2,511,136.00	15,946,812.00	18,457,948.00
विशेष वेतन	950.00	60,273.00	61,223.00
मंहगाई भत्ता	880,233.00	5,701,498.00	6,581,731.00
मकान भत्ता	158,977.00	926,163.00	1,085,140.00
सी.सी.ए.	14,704.00	29,506.00	44,210.00
एस.डी.ए.	24,856.00	76,826.00	101,682.00
एस.आर.एल.ए.	7,605.00	6,622.00	14,227.00
धुलाई भत्ता	45.00	9,840.00	9,885.00
ओ.टी.ए.	990.00	82,365.00	83,355.00
परिवहन भत्ता	89,572.00	353,258.00	442,830.00
आर.टी.एफ.	480.00	65,126.00	65,606.00
अन्य आई.आर.	-	996.00	996.00
बोनस	-	414,253.00	414,253.00
स्वास्थ्य भत्ता	-	1,168,325.00	1,168,325.00
यात्रा भत्ता (स्थानीय)	1,093,211.00	295,433.00	1,388,644.00
यात्रा भत्ता (विदेशी)	112,715.00	-	112,715.00
एल.टी.सी.	-	342,859.00	342,859.00
वाहन भत्ता	33,590.00	1,361.00	34,951.00
सी.पी.एफ. में नियोजन का योगदान	-	1,901,256.00	1,901,256.00
सी.पी.एफ. नियोजन योगदान पर ब्याज	-	1,517,375.00	1,517,375.00
सी.पी.एफ. कर्मचारी योगदान पर ब्याज	-	1,887,925.00	1,887,925.00
मानदेय	1,500.00	46,400.00	47,900.00
अवकाश नकदीकरण	-	6,987.00	6,987.00
दैनिक मजदूरी	819,394.00	39,364.00	858,758.00
मृत्यु ग्रेचुएटी	-	268,704.00	268,704.00
वर्दी	6,587.00	45,792.00	53,379.00
डी.एल.आई.एस.	-	30,000.00	-
<b>कुल ₹०.</b>	<b>5,756,545.00</b>	<b>31,226,319.00</b>	<b>36,952,864.00</b>

**विकास कार्यक्रम खर्च अनुसूची 'एल'**

विवरण	योजनाबद्ध	गैर योजनाबद्ध	कुल धन
प्रशिक्षण एवं संगोष्ठियां	120,704.00	-	120,704.00
संगोष्ठि/कार्यशाला/ट्रेनिंग कोर्सेस	47,194.72	-	47,194.62
तकनीकी पुस्तकों की प्रिंटिंग	462,606.00	-	462,606.00
<b>कुल</b>	<b>630,504.62</b>	<b>-</b>	<b>630,504.62</b>

**प्रशासनिक खर्च अनुसूची 'एम'**

विवरण	योजनाबद्ध	गैर योजनाबद्ध	कुल धन
विद्युत/जल जनरेटर चालन खर्च	1,320,203.93	477,166.00	1,797,369.93
प्रिंटिंग एवं स्टेशनरी	426,178.00	130,645.00	556,823.00
टेलीफोन एवं टैलेक्स	633,086.00	137,825.50	770,911.50
डाक खर्च	66,006.00	79,194.00	145,200.00
किराया, रेंट एवं टैक्स	368,472.00	30,071.00	398,543.00
अन्य खर्च	311,564.15	40,549.00	352,113.15
प्रोफेशनल सेवा के लिए भुगतान	52,750.00	43,677.00	96,427.00
समाचार पत्र	10,018.00	60,616.00	70,634.00
निर्माण/सबसिडार्इज	17,000.00	15,841.00	32,841.00
नान-आफिसियलस का यात्रा व्यय	457,955.00	-	457,955.00
आदर-सत्कार व्यय	64,666.00	15,943.00	80,609.00
<b>कुल</b>	<b>3,727,899.08</b>	<b>1,031,527.50</b>	<b>4,759,426.58</b>

**मरम्मत एवं रखरखाव अनुसूची 'एन'**

विवरण	योजनाबद्ध	गैर योजनाबद्ध	कुल धन
प्रयोगशाला यंत्र/कार्यशाला	79,984.00	-	79,984.00
विशिष्ट यंत्र	66,122.00	-	66,122.00
संचार	66,000.00	-	66,000.00
ए/सी प्लान्ट	138,611.00	2,385.00	140,996.00
जनरेटर सैट	17,360.00	16,000.00	33,360.00
संगणक केन्द्र	1,386,140.00	-	1,386,140.00
भवन एवं अन्य सेवाएं	598,851.00	68,438.00	667,289.00
कार्यालय यंत्र	273,934.00	45,119.00	319,053.00
फर्नीचर एवं फिक्सचर	27,935.00	1,673.00	29,608.00
पेट्रोल	126,292.00	293,978.00	420,270.00
मोबिल ऑयल	92,791.00	128,371.00	221,162.00
प्रयोगशाला/संगणक का चालक खर्च	556,544.00	24,897.00	581,441.00
गाडी	-	-	-
<b>कुल रु०.</b>	<b>3,430,564.00</b>	<b>580,861.00</b>	<b>4,011,425.00</b>

मोहर

**कैपिटल फंड में भोग**  
**स्थिर परिसम्पत्ति कैपिटल फंड**

विवरण	धनराशि
वर्ष के दौरान स्थिति परिसम्पत्ति के योग	8,589,124.00
कुल ₹०	8,589,124.00

**चालू परिसम्पत्ति कैपिटल फंड**  
**चालू परिसम्पत्ति में परिवर्तन**

विवरण	31.3.99	योजनाबद्ध 31.3.2000	परिवर्तन	31.3.99	योजनाबद्ध 31.3.2000	परिवर्तन
<b>लोन एवं अग्रिम</b>						
जमा	98,060.00	120,570.00	22,510.00	33,160.00	33,160.00	-
अग्रिम	45,725,025.84	44,471,870.89	(1,253,154.95)	2,881,539.53	3,209,345.87	327,806.34
पूर्वदत्त व्यय	936,675.00	1,545,160.00	608,485.00	-	-	-
<b>कुल (₹)</b>	<b>46,759,760.84</b>	<b>46,137,600.89</b>	<b>(622,159.95)</b>	<b>2,914,699.53</b>	<b>3,242,505.87</b>	<b>327,806.34</b>
<b>चालू दायित्व एवं प्रस्ताव</b>						
चालू दायित्व						
अदत्त व्यय	675,094.00	179,063.00	(496,034.00)	620,180.00	314,472.00	(305,708.00)
कैप्टीन के लिए जमा	-	-	-	3,000.00	3,000.00	-
कोर्ट सम्बन्धित	-	-	-	-	5,000.00	5,000.00
<b>कुल (₹)</b>	<b>675,094.00</b>	<b>179,063.00</b>	<b>(496,031.00)</b>	<b>623,180.00</b>	<b>322,472.00</b>	<b>(300,708.00)</b>
<b>चालू परिसम्पत्ति में परिवर्तन</b>	<b>46,084,666.84</b>	<b>45,958,537.89</b>	<b>(126,128.95)</b>	<b>2,291,519.53</b>	<b>2,920,033.87</b>	<b>628,514.34</b>

मोहर



**NANGIA & CO.**  
**Chartered Accountants**

75/7 Rajpur Road, Dehradun - 248 001

● Ph.: (0135) 743283, 747084, 742026 ● Fax: (91) - 0135 - 740186

D-11 Greater Kailash Enclave, Part-1, New Delhi - 110 048

● Ph.: 6236605, 6423322, 6224243 ● Fax: (91) - 011 - 6217382

E-mail: nangia@vsnl.com

अनुसूची 'ओ'

**राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान, रुड़की**

31 मार्च, 2000 तक लेखा पर टिप्पणी तथा लेखा करने की नीति

अ- महत्वपूर्ण लेखा नीति:

1- लेखा विधियां:

संलग्न वित्त रिपोर्ट भारत के चार्टर लेखा संस्थान द्वारा एतिहासिक कोस्ट सम्मेलन के दौरान निर्गत लेखा मानकों के आधार पर बनाई गई है जिसमें राजस्व प्राप्तियों के आधार पर तथा खर्च जमा होते रहने के आधार पर होता है।

इन रिपोर्ट में दर्शायी गयी कोस्ट मुद्रा की खरीद के मूल्य में बदलाव के प्रभाव को समायोजित नहीं किया गया है।

2- परियोजना लेखा:

स्वतन्त्र संस्थाओं द्वारा प्रदान किया गया धन स्वतंत्र परियोजना लेखा से अलग बनाया गया है तथा इसलिए उपरोक्त रिपोर्ट में शामिल नहीं किया गया है।

3- क्षेत्रीय केन्द्र:

क्षेत्रीय केन्द्रों के लिए लेखा को मुख्यालय पर प्राप्त रसीदों के आधार पर मुख्य लेखा में शामिल किया गया है तथा यदि कोई शेष है तो उसको अग्रिम में दिखाया गया है।

4- अचल परिसम्पत्ति:

1- अचल परिसम्पत्ति निर्माण अथवा एक्वीजीशन के मूल्य पर किया गया तथा किराया, ड्यूटीज, कर तथा एक्वीजीशन तथा सम्बन्धित आकस्मिक खर्च शामिल हैं। वर्ष के दौरान किसी भी अचल परिसम्पत्ति का पुनः मूल्यांकन नहीं किया गया।

2- काकीनाड़ा एवं पटना की भूमि संस्थान के अधिकार में है परन्तु अभी इसका राज्य सरकार से वैध हस्तांतरण होना है। संस्थान द्वारा अपने धन से सुपर स्ट्रक्चर का निर्माण हो चुका है।

3- समिति इन एक्वीजीशन/निर्माण के मूल्य को पूर्ण समायोजित करने के पश्चात इसकी मात्रात्मक विवरण तथा स्थिति का पूर्ण रिकार्ड रखे हुए है।

5- मूल्य-ह्रास:

पूर्व के अनुसार अचल परिसम्पत्तियों का मूल्य-ह्रास का लेखा-जोखा नहीं बनाया गया।

6- सामग्री सूची:

पूर्व के अनुसार संस्थान के अनुसंधान प्रकाशनों एवं तकनीकी पुस्तकों के स्टॉक तथा उपभोग योग्य स्टोर का मूल्यांकन नहीं किया गया तथा कुल खर्च को धन के उपयोग के रूप में विचारा गया।

(ब) टिप्पणी:

8- अचल परिसम्पत्ति पूंजी धन:

- 1- 31 मार्च 2000 को अचल परिसम्पत्तियों के मूल्य को दर्शाता है।
- 2- 31 मार्च, 2000 तक पार्टियों द्वारा अभी निश्चित होने वाले चालू परिसम्पत्ति, ऋण तथा आग्रिम शेष हैं।

(स) सामान्य:

समिति, सोसाइटीज पंजीकरण एक्ट 1860 के तहत सर्टिफिकेट सं० 4738/78-79 तथा नवीनीकरण सर्टिफिकेट संख्या 858/1995 पत्रावली सं० आई-50232 के तहत, पंजीकृत है। यह प्रमाण पत्र 16-12-1999 तक वैध है।

मोहर

स्थान : देहरादून  
दिनांक : 7 सितम्बर, 2000

कृते मैसर्स नांगिया एण्ड कं०  
चार्टर्ड लेखाकार

ह०/-

(वीरेन्द्र कालरा)  
एफ.सी.ए. पार्टनर

## राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान रुड़की में मुख्य प्रयोगशाला सुविधाएं

### क्षमताएं

#### संगणक केन्द्र

- जलविज्ञानीय आंकड़ों का विश्लेषण
- आंकड़ा संग्रहण एवं पुनर्प्राप्ति तंत्र
- गणितीय निदर्शों का विकास
- सॉफ्टवेयरों का विकास
- अन्य स्थानों पर विकसित सॉफ्टवेयरों का कार्यान्वयन एवं अनुप्रयोग
- प्रबन्धन सूचना तंत्र

#### भूजल

- अन्तःस्यंदन दर मापन
- मृदा घनत्व का इन-सीटू मापन
- मृदा घनत्व मापन
- मृदा नमूना संग्रहण

#### जलविज्ञानीय मापयंत्रण

- जलमौसम विज्ञानीय आंकड़े का संग्रहण, प्रसारण एवं प्रक्रमण
- विभिन्न जलमौसम विज्ञानीय मापयंत्रों का अभिकल्प एवं विकास तथा क्षेत्रीय मापन के लिए आंकड़ा अर्जन तंत्र

#### जलविज्ञान अन्वेषण

- प्रवाह/विसर्जन मापन
- अन्तःस्यंदन दर मापन
- मृदा नमी का इन-सीटू मापन
- कुंओं में जल सतर का मापन
- नदियों, झीलों आदि से जल नमूनों का एकत्रीकरण
- भूजल की सी-14/एच-3 डेटिंग
- नदियों का विसर्जन

- भूजल वेग मापन
- बांध/जलाशय से क्षरण/रिसन का पता लगाना
- पर्यावरणीय ट्रीटियम संवर्धीकरण
- भूजल को पूनःपूरण
- मृदा नमी मापन
- जल पिंडों में अवसादन

#### सुदूर संवेदी अनुप्रयोग

- जल गुणता, जल भराव आदि के अध्ययनों के लिए भूजल क्षेत्र मानचित्रण, बाढ़ मैदान मानचित्रण, भूमि उपयोग, लवणता, अवसादन, हिम आच्छाद मानचित्रण, मृदा अपरदन, दृश्य एवं अंकीय प्रतिबिम्ब प्रक्रमण

#### मृदा जल

- मृदा नमी अभिलाक्षणिक वक्रों (0.1 से 15 बार) का निर्धारण
- मृदा चूषण (0.1 से 0.85 बार) का निर्धारण,
- मृदा नमी का इन-सीटू मापन
- मृदा लवणता का इन-सीटू मापन
- पारगम्यता मापन
- मृदु एवं कठोर मृदा के नमूने का एकत्रीकरण
- मृदा का अवसादन/नम यांत्रिक विश्लेषण

#### जल गुणता

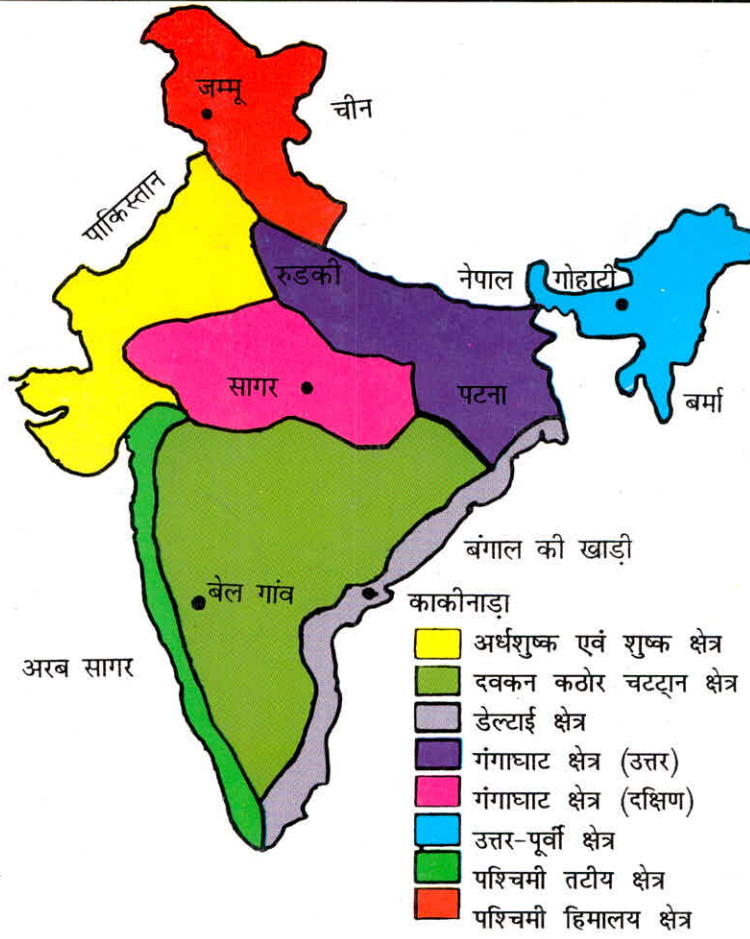
- कार्बनिक, अकार्बनिक एवं कुल कार्बन का विश्लेषण
- कीटनाशक 'दवाइयों तथा अन्य कार्बनिक यौगिकों का विश्लेषण'
- बैक्टीरिया संबंधी विश्लेषण
- बी.ओ.डी. एवं सी.ओ.डी. नमूनों का पाचन
- पी.एच., चालकता, ऋणायान एवं ट्रेस तत्वों का क्षेत्रीय मापन

इनके अतिरिक्त विभिन्न स्थानों पर स्थापित रा.ज.सं. के क्षेत्रीय केन्द्र संगणक, प्रयोगशाला तथा क्षेत्र-उन्मुख निम्न अध्ययनों को करने में सक्षम हैं :

- जलविज्ञानीय निदर्शन एवं विश्लेषण
- अंकीय प्रतिबिम्ब प्रक्रमण एवं जी.आई.एस.
- भूजल अन्वेषण
- जलमौसम विज्ञान
- सुदूर संवेदन अनुप्रयोग
- मृदा नमी मापन
- मृदा नमूने का एकत्रीकरण एवं विश्लेषण
- जल गुणता



## राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान के क्षेत्रीय केन्द्र



### कठोर शिला क्षेत्रीय केन्द्र

राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान  
प्लॉट नं० 11,1 मेन, दूसरा क्रास, हनुमान नगर  
स्टेज II, बेलगांव- 590 001 (कर्नाटक)  
दूरभाष : 0831-447714  
फैक्स : 0831-447269  
ई. मेल : nihrrc@vsnl.com

### उत्तर-पूर्वी क्षेत्रीय केन्द्र

राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान  
धीरेन्द्र भवन, जी०एस० रोड  
सपता शहीद पथ, मथुरा नगर  
दिसपुर गुवाहाटी-781 006, (असम)  
दूरभाष : 0361-331150  
फैक्स : 0361-331150

### पश्चिमी हिमालय क्षेत्रीय केन्द्र

राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान  
सिंचाई एवं बाढ़ नियंत्रण काम्प्लेक्स  
बेलीचरना, सतवारी,  
जम्मू छावनी - 180 003 (ज० एवं क०)  
दूरभाष : 0191-432619 (पी०)  
फैक्स : 0191-450117 (फैक्स व पी०)  
ई. मेल : whrcnih@nde.vsnl.net.in

### गंगा मैदान उत्तरी क्षेत्रीय केन्द्र

राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान  
वालमि काम्प्लेक्स,  
पो० ओ० फूलवाड़ी शरीफ,  
पटना-801 505 (बिहार)  
दूरभाष : 0612-452219,  
फैक्स : 0612-452227

### डेल्टाई क्षेत्रीय केन्द्र

राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान  
सिद्धार्थ नगर, वकलपुडी रोड  
काकीनाडा - 533 003 (आ० प्र०)  
दूरभाष : 0884-372254  
फैक्स : 0884-350054  
ई. मेल : nihr@ap.nic.in

### गंगा मैदान दक्षिणी क्षेत्रीय केन्द्र

राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान  
278, मनोरम कालोनी,  
सागर-470 000 (म० प्र०)  
दूरभाष : 07582-28021  
फैक्स : 07582-21943  
ई. मेल : nihrcs@gvri.dot.net.in

अधिक जानकारी के लिए कृपया सम्पर्क करें :

निदेशक

**राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान**

जलविज्ञान भवन, रुड़की - 247 667 (उ० प्र०)

दूरभाष : 01332-72106

तार : जलविज्ञान

फैक्स : 01332-72123

ई. मेल : ksr@nih.ernet.in

मुद्रण एवं सज्जा:

आर. के. प्रिंटर्स एण्ड पब्लिशर्स

26, सिविल लाईन रुड़की दूरभाष : 70957