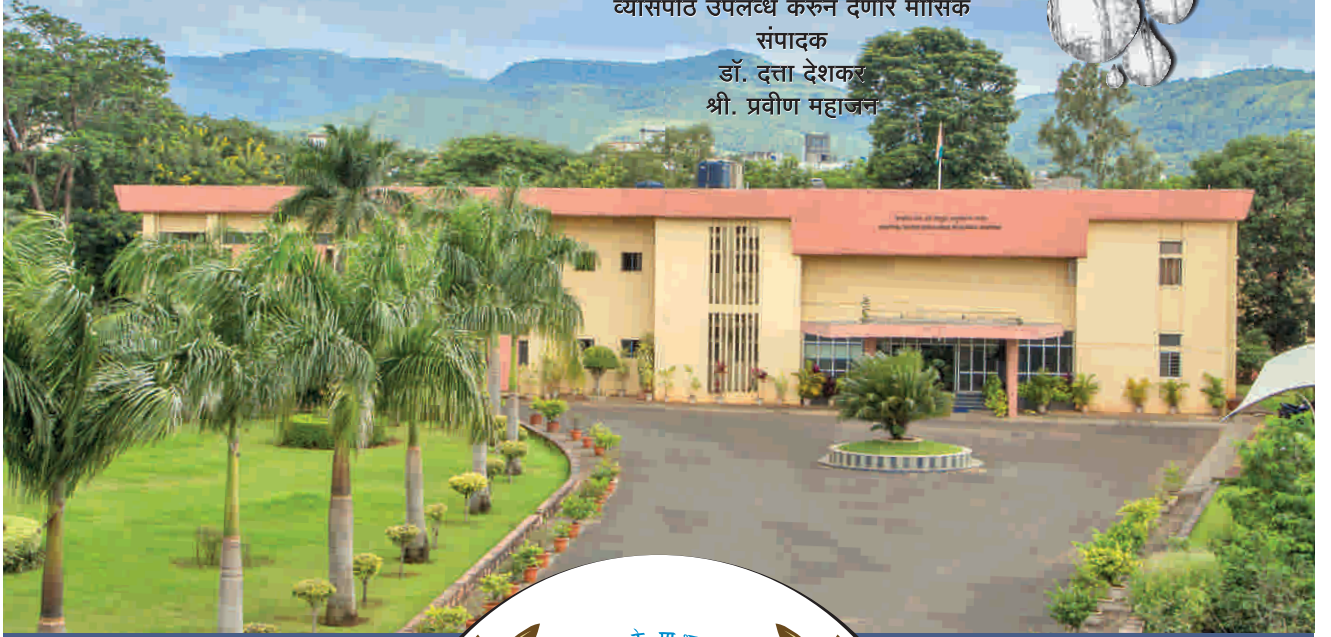


वर्ष १३ वे: अंक १ ला  
जानेवारी २०१७

# जलसंवाद

पाणी प्रश्नावर मंथन घडवून आणण्यासाठी  
व्यासपीठ उपलब्ध करून देणारे मासिक  
संपादक  
डॉ. दत्ता देशकर  
श्री. प्रवीण महाजन



सेंट्रल वॉटर अँड पॉवर रिसर्च स्टेशन  
शतकोत्सव गौरव विशेषांक



**डॉ. (श्रीमती) वर्षा भोसेकर**  
**अतिथी संपादक**

मी जेव्हा सीडब्ल्यूपीआरएस च्या परिसरात प्रवेश केला त्यावेळी तो मला एक अथांग सागर वाटला. या संस्थेवर आपण विशेषांक काढणार, तो कसा निघणार, या संस्थेची व्याप्ती काय असेल, ती आपण समजू शकू किंवा नाही या बद्दल मी साशंक होतो. पण मी जेव्हा संस्थेचे संचालक डॉ. सिन्हा यांना भेटलो त्यावेळी डॉ. वर्षा भोसेकर तुम्हाला या कामी मदत करतील असे सांगितले. प्रथम भेटीतच त्यांनी या विशेषांकाचे अतिथी संपादकत्व स्विकारल्यामुळे मी निश्चित झालो. जलसंवादचा हा सीडब्ल्यूपीआरएस शतकोत्सव गौरव विशेषांक प्रकाशित होत आहे त्याचे संपूर्ण श्रेय डॉ. भोसेकर यांचे आहे. डॉ. भोसेकर या पुणे विद्यापीठाच्या स्थापत्य अभियांत्रिकीच्या पदवीधर असून त्यांनी याच विद्यापीठातून एम.ई. (हायड्रॉलिक इंजिनियरिंग) अभ्यासक्रम पूर्ण केला. मिनेसोटा विद्यापीठातून त्यांनी एम.एस. ही पदवी हस्तगत केली व आयआयटी मुंबई येथून पीएच.डी. चा अभ्यासक्रम पूर्ण केला. त्यांना ३४ वर्षांचा अनुभव असून सरदार सरोवर, ओंकारेश्वर, सलाल, चामेरा, कोयना, टेहेरी, भूतान मधील दोन धरणे, आणि अफगणिस्तान येथील धरण यांच्या जडणघडणीत त्यांनी मोलाची कामगिरी पार पाडली आहे. त्या बऱ्याच संशोधन संस्थांच्या सभासद असून इंडियन सोसायटी ऑफ हायड्रॉलिक्स या संस्थेच्या त्या उपाध्यक्ष आहेत. या अंकाचे अतिथी संपादकत्व स्विकारल्याबद्दल जलसंवाद त्यांचे आभार व्यक्त करते.

# जलसंवाद

## अनुक्रमणिका

भारतीय जलसंस्कृती मंडळ, औरंगाबाद पुरस्कृत
■ जानेवारी २०१७
■ संस्थापक संपादक डॉ. दत्ता देशकर कै. प्रदीप चिटगोपेकर
■ वर्तमान संपादक डॉ. दत्ता देशकर - ०९३२५२०३१०९ श्री. प्रवीण महाजन - ०९८२२३८०१११
■ मुखपृष्ठ व सजावट अजय देशकर
■ अंतर्गत मांडणी व अक्षर जुळवणी आरती कुलकर्णी
■ मुद्रण - श्री. जे प्रिंटर्स प्रा. लि, दत्तकुटी १४१६, सदाशिव पेठ, पुणे - ४११०३०
■ वार्षिक वर्गणी : ५०० /- पंचवार्षिक वर्गणी : रु. २०००/- दशवार्षिक वर्गणी : रु. ३५००
■ जाहिरातींचे दर मलपृष्ठ क्र. ४ रु. १००००/- वेष्टण पृष्ठ २ व ३ रु. ७५०० /- आतील रंगीत पान रु. ५००० /- आतील साधे पान रु. ३०००/-
या अंकाचे मूल्य : रु. ७०/-

- संपादकीय / ४
- सीडब्ल्यूपीआरएस - परिचय आणि इतिहास -  
डॉ. दत्ता देशकर / ५
- डॉ. मुकेशकुमार सिन्हा, संचालक यांची मुलाखत  
डॉ. शरद भोगले / १०
- सीडब्ल्यूपीआरएस चे विविध विभाग / १४
  १. रिव्हर इंजिनियरिंग
  २. रिव्हर अँड रिझर्व्हॉयर सिस्टीम मॉडेलिंग
  ३. फाउंडेशन अँड स्ट्रक्चर्स
  ४. कोस्टल अँड ऑफ शोअर इंजिनियरिंग
  ५. अप्लाइड अर्थ सायन्स
  ६. इंस्ट्रुमेंटेशन, कॅलिब्रेशन अँड टेस्टिंग फॅसिलिटीज
  ७. रिझर्व्हॉयर्स अँड अॅपर्टनॅन्ट स्ट्रक्चर्स
- सीडब्ल्यूपीआरएस विविध  
काळातील संचालक / १९
- मान्यवर संस्थेबद्दल काय म्हणतात ? / २५
- छायाचित्रे / ३२
- दिनमहात्म्य / ३४

जलसंवाद हे मासिक मालक, मुद्रक व प्रकाशक डॉ.  
दत्ता देशकर यांनी श्री.जे. प्रिंटर्स प्रा. लि, दत्तकुटी  
१४१६, सदाशिव पेठ पुणे - ४११०३० येथे छापून अ -  
२०१, व्यंकटेश मीराबेल अपार्टमेंट्स, पॅनकार्ड क्लब  
जवळ, बाणेर हिल्स, पुणे - ४११०४५ येथे प्रसिध्द  
केले. संपादक डॉ. दत्ता देशकर  
फोन : ०९३२५२०३१०९ Email :  
jalasamvad@gmail.com,

जलसंवादच्या सर्व वाचकांना कळविण्यात अत्यंत आनंद वाटतो की आज जलसंवाद १२ वर्षांचा झाला. बघता बघता मासिकाने एक तप पूर्ण केले. पाणी या एकमेव विषयावर मासिक चालविणे ही निश्चितच एक तारेवरची कसरत होती. पण ज्या वेळी खोल पाण्यात उडी घेतली त्यावेळी पाणी विषयाला किती विविध पैलू असतात हे निदर्शनाला आले. आपण एवढ्या खोल पाण्यात पोहू शकू की नाही याबद्दल सुरवातीला भिती वाटत होती पण जसजसा काळ सरकत गेला तसतशी भिती कमी होत गेली आणि पाण्याशी मैत्री होत गेली. या प्रवासात कित्येक जलप्रेमी मिळत गेले आणि जलसंवाद परिवार समृद्ध होत गेला. वाचकही वाढत गेले, त्याचबरोबर लेखकही. जलसंवाद खांद्यावर पताका घेवून पुढे जात राहिला आणि मागे परिवार केव्हा आणि कसा वाढत गेला हे कळले ही नाही. आज जलसंवाद जलक्षेत्रातील एक अग्रगण्य मासिक ओळखले जाते याबद्दल मनस्वी आनंद होत आहे.

पाण्याबद्दल सर्वसाधारण लिखाण करत असतांना एक गोष्ट लक्षात आली की काही विषयांना अधिक न्याय देण्याची आवश्यकता असते. म्हणून विविध विषयांवर विशेषांक काढण्याची आवश्यकता भासू लागली. आतापर्यंत जलसंवाद ने ४० च्या वर विशेषांक काढले ही निश्चितच एक महत्वाची उपलब्धी मानावी लागेल.

जलयुक्त शिवारसारखे काम होत असतांना ते चार लोकांच्या नजरेसमोर दिसते पण अशी कित्येक कामे होत असतात की ती होत आहेत हे लोकांच्या लक्षातही येत नाही. नद्या वहात असतांना पाण्याच्या वेगामुळे त्यांच्या काठांची झीज होत असते, तोच प्रकार समुद्रावर सुध्दा घडतो कारण समुद्रावरील लाटांमुळे समुद्र तटालाही याच संकटाला तोंड द्यावे लागते. धरणे बांधतांना धरण पाण्याचा साठा पेलू शकेल किंवा नाही याची काळजी राहते तर नद्यांवरील पूल बांधतांना तो पूल जास्तीत जास्त वर्ष कसा टिकेल याची काळजी रहाते. जलविद्युत योजना, बंदरांची बांधणी याही गोष्टी अशाच असतात. ही कामे दररोजच्या जीवनात होत असतात हे ही नागरिकांना लक्षात येत नाही. पण यावर लक्ष देणारी एक संस्था पुणे शहरात गेले शंभर वर्षांपासून ठाण मारून बसलेली आहे व वरील गोष्टी होवू नये म्हणून त्यावर सतत संशोधन करून देशाला सुरक्षिततेच्या मार्गावर नेत आहे. त्या संस्थेचे नाव सीडब्ल्यूपीआरएस (सेंट्रल वॉटर अँड पॉवर रिसर्च स्टेशन) हे आहे. खडकवासला जवळ शेकडो एकरात या संस्थेचे कामकाज चालू असते. जवळपास दीड - दोन हजार कर्मचारी आणि संशोधक हे काम मनापासून करतात म्हणूनच सामान्य नागरिक या सर्व प्रश्नांपासून दूर रहातात. या संस्थेने शंभर वर्ष पूर्ण केले आहेत ही बाब सर्वसामान्य माणसांच्या नजरेतून सुटून गेली आहे. या कामाचा गौरव व्हावा, संशोधकांना आपल्या पाठीमागे कुणीतरी ठामपणे उभे आहे याची जाणीव होवून त्यांना हे काम करण्यासाठी उभारी यावी यासाठी पाण्याच्या क्षेत्रात प्रबोधन करणाऱ्या जलसंवाद सारख्या मासिकाने त्यासाठी एक विशेषांक काढण्याचे निश्चित केले व आजमितीला जानेवारी २०१७ महिन्याचा जलसंवाद चा अंक हा या संस्थेचा गौरव अंक ठरत आहे.

जलसंवादसाठी जानेवारी २०१७ ची सुरुवात ही फारच महत्वाची उपलब्धी ठरली आहे कारण हा अंक धरून चार अंक हे विशेषांकाच्या स्वरूपात सादर करण्यात येत आहेत. याच महिन्यात चिपळूण येथे जलसाहित्य संमेलन आयोजित करण्यात येत आहे. फेब्रुवारी २०१७ चा अंक हा या संमेलनाचा वृत्तांत देणारा राहणार आहे. रोटरी डिस्ट्रीक्ट ३१३१ ने यावर्षी जलसंवर्धन क्षेत्रात मोलाची कामगिरी केली आहे व मार्च महिन्यात १६ मार्च ते २२ मार्च एक जलसप्ताह साजरा करण्याचे ठरविले आहे. मार्च २०१७ चा अंक हा या कामाचा वृत्तांत देणारा अंक ठरणार आहे. औरंगाबाद शहरात अस्तित्वात असलेले कारखाने हे पाणी वापराच्या बाबतीत नेहमीच टिकेचा विषय ठरलेले आहेत. पण ते पाण्याच्या बचतीत आणि संवर्धनात काय कार्य करत आहेत याची जाणीव आपल्यापैकी अनेकांना नाही. त्यामुळे १५ ते २० निवडक कारखाने घेवून ते जलक्षेत्रात काय करतात, पाण्याची बचत कशी करतात, पाण्याचा पुनर्वापर कसा करतात, सीएसआर फंडद्वारे जलयुक्त शिवार योजना बळकट होण्यासाठी कशा प्रकारे मदत करतात, समाज जलसाक्षर होण्याच्या दृष्टीने त्यांचे काय प्रयत्न आहेत याबद्दल समाजाला जाणीव निर्माण व्हावी या दृष्टीने एप्रिल २०१७ चा जलसंवादचा अंक औरंगाबाद आणि जालना शहरातील कारखाने आणि पाणी या विषयावर काढला जाणार आहे. थोडक्यात या चार महिन्यात चार खास विशेषांक वाचकांसाठी सादर करण्याचा जलसंवादचा मानस आहे. वाचक वर्ग याला योग्य तो प्रतिसाद देईल याची आम्हास खात्री आहे.

# सीडब्ल्यूपीआरएस - परिचय आणि इतिहास

डॉ. दत्ता देशकर , पुणे

मो : ९३२५२०३१०९



## सीडब्ल्यूपीआरएस

पुणे तिथे काय उणे असे म्हंटले जाते. किती सार्थ आहे ही म्हण. पुणे शहरात जितक्या संशोधन संस्था आहेत तितक्या निव्वळ देशातच नव्हे तर जगातील एका शहरात नसतील. अर्थशास्त्र क्षेत्रात गोखले अर्थशास्त्र संस्था, रसायनशास्त्र क्षेत्रात राष्ट्रीय रसायन प्रयोगशाळा, संरक्षण क्षेत्रातील प्रशिक्षणात राष्ट्रीय डिफेंन्स अॅकेडमी, जल क्षेत्रातील प्रशिक्षणात नॅशनल वॉटर अॅकेडमी, संरक्षण उत्पादन संशोधन क्षेत्रात डीआरडीओ, ऊस उत्पादन संशोधन क्षेत्रात वसंतराव पाटील शुगर इंस्टिट्यूट, सिनेक्षेत्रातील प्रशिक्षणात फिल्म इंस्टिट्यूट ऑफ इंडिया, विज्ञान आणि तंत्रज्ञान संशोधन क्षेत्रात आधारकार संशोधन संस्था, भारताचा इतिहास, संस्कृतीचा अभ्यास व संशोधन करणारे डेक्कन कॉलेज, आणि भांडारकर प्राच्यविद्या संशोधन संस्था, सहकार चळवळीचा अभ्यास करणारी वैकुंठलाल मेहता इंस्टिट्यूट ऑफ कोऑपरेटिव्ह मॅनेजमेंट अशी या क्षेत्रातील अनेक उदाहरणे डोळ्यासमोर येतात.

पुण्यातील अशाच एका संस्थेने आपल्या अस्तीत्वाला नुकतीच १०० वर्षे पूर्ण केली. त्या संस्थेचे नाव आहे सेंट्रल वॉटर अँड पॉवर रिसर्च स्टेशन (CWPRS) १९१६ साली ही संस्था अगदी छोटेखानी स्वरूपात अस्तीत्वात आली आणि आज २०१६ साली तिचा आकार व व्याप्ती जगाला गवसणी घालत आहे. अमरकंटक पहाडातील नर्मदा नदीचा उगम पाहिला आहे का तुम्ही? एका खडकातून थेंबथेंब पाणी गळते तो नर्मदा नदीचा उगम. पण अरबी समुद्राला ती जेव्हा मिळते त्यावेळी तिचा आकार पाहिला तर आपले डोळे विस्फारतात. पाणी क्षेत्रात संशोधन करणारी संस्था असल्यामुळे साहाजिकच जलसंवाद मासिकाला तिच्याबद्दल जास्त आत्मियता असणारच. याच कारणामुळे आज जो या संस्थेचा शतकपूर्ती महोत्सव चालू आहे त्याची नोंद घेणे जलसंवादला क्रमप्राप्तच आहे. हे निमित्त साधून

जलसंवाद मासिकाचा या संस्थेच्या कार्य व्याप्ती व यशोगाथा यांचा आढावा घेण्यासाठी विशेषांक काढीत आहोत. त्या संस्थेचा इतिहास व कार्यसिद्धी वाचकांसमोर मांडणे हा या लेखाचा उद्देश आहे. चला तर, पाहू या, या संस्थेची वाटचाल.

## या संस्थेच्या स्थापनेमागील उद्देश :

१. देशाची गरज ओळखून जल संसाधनासंबंधित जागतिक दर्जाचे मूलभूत व व्यावहारिक संशोधन करणे.

२. नेटवर्किंगच्या सहाय्याने भविष्यातील जल विकासाची गरज ओळखून जगातील नामवंत संस्थांबरोबर संपर्क साधून आधुनिक तंत्रज्ञानाचा प्रसार करणे.

३. जलसंसाधनाचा महत्तम वापर व सामाजिक जाण निर्माण होण्यासाठी क्षमता बांधणी करण्याच्या दृष्टीने कौशल्य व ज्ञान यांचा प्रसार करणे.

## संस्थेची कार्यपद्धती :

१. जलसंसाधन विकास, शक्ती आणि सागरीकिनाऱ्यावरील प्रकल्प या संबंधात संशोधनात्मक अभ्यास करणे.

२. केंद्र सरकार, राज्य सरकार आणि देशातील वा परदेशातील खाजगी संस्था यांना सल्ला देणे.

३. पाणी विषयक संस्थांत आपल्या संस्थेने केलेल्या संशोधनांचा प्रसार करणे, त्याचबरोबर त्यांचेकडून होत असलेल्या संशोधनाला प्रोत्साहन देणे व मदत करणे.

४. भारतीय मानक संस्था व जागतिक मानक संस्थांना माहिती पुरविणे.

५. एखाद्या विशिष्ट अभ्यासात पायाभूत व व्यावहारिक संशोधन करणे.

६. केंद्रिय व राज्य पातळीवरील समित्यांना तंत्रज्ञान विकासाचे संबंधात माहिती पुरविणे.

## संस्थेचा थोडक्यात इतिहास :

शंभर वर्ष म्हणजे दहा दशकं. या संस्थेचा इतिहास अभ्यासत असता दर दहा वर्षात या संस्थेची काय प्रगती झाली याचा आढावा घेतला तर ते योग्य ठरेल.

**चला तर , बघु या, या संस्थेची वाटचाल :**

**पहिले दशक: (१९१६-१९२६)**

◆ पुण्यापासून ११ किलोमीटर अंतरावर मुठा नदीच्या उजव्या कालव्याच्या पाचव्या वितरिकेवर हडपसर येथे या संस्थेची स्थापना झाली. मुंबई प्रेसिडेंसिच्या पीडब्ल्यूडी खात्याचा एक विशेष विभाग म्हणून या संस्थेची सुरवात झाली. सिंध प्रदेशात सिंचन संशोधनात पारंगत असलेले सर इंग्लिस यांना या संस्थेचे प्रमुख म्हणून पाचारण करण्यात आले. उत्तर भारतातील सिंचन पद्धतींचा मुंबई विभागातील शेतीसाठी कशाप्रकारे वापर करता येईल याचा सुरवातीच्या कामात प्राथम्याने विचार करण्यात आला. गोदावरी खोऱ्यातील कालव्यांच्या या संबंधात प्रथम विचार करण्यात आला.

◆ सुरवातीला खात्याच्या अभियांत्रिकी विभागातील कर्मचाऱ्यांशी नवनियुक्त ६ कृषी पदवीधरांना जोडण्यात आले. प्रत्यक्ष कामासाठी बारामतीजवळील ६० एकर क्षारपड जमीन निवडण्यात आली. या जमिनीतील पाण्याचा योग्य निचरा होण्यासाठी योग्य जलसंरचना उभारण्यात आल्या व या जमिनीत जलप्रवाह मोजणी करण्यात आली. सर इंग्लिस यांनी या कर्मचाऱ्यांच्या मदतीने सर्वेक्षण करून उथळ जमिनीवर उसाची लागवड करू नये अशी शिफारस केली. प्रयोग करित असलेल्या जमिनीत पाण्याचा निचरा करून व लिचिंग, रासायनिक प्रक्रिया करून व धान लागवड करून त्याद्वारे या जमिनीची सुधारणा केली गेली.

◆ पाण्याचे वहन मोजण्यासाठी आवश्यक ती हायड्रॉलिक संरचना उभारण्यास सुरवात करण्यात आली. त्यासाठी पुणे शहरापासून १७ किलोमीटर वर खडकवासला येथे हे मॉडेलस उभारण्यात आले.

**दुसरे दशक: (१९२६ ते १९३६)**

◆ सिंधू नदीवरील सक्कर बॅरेजवर जलवहनाचा गुणक काढणे, कालव्यात रेती शिरण्याचे प्रमाण शोधणे व बॅरेज पायर्ससाठी योग्य डिझाईन्स तयार करण्याचे काम करण्यात आले.

◆ संशोधन संस्थेचे नाव बदलून केल्या जाणाऱ्या कामाशी सुसंगत असे हायड्रोडायनॅमिक रिसर्च स्टेशन हे नांव ठेवण्यात आले.

◆ १९०२ पासून गेजिंगच्या संबंधात जमा केलेल्या सांख्यिकीय माहितीची योग्य रचना करून ती १९३० साली प्रथमच प्रकाशित करण्यात आली.

**तिसरे दशक : (१९३६ ते १९४६)**

◆ या कालखंडात केल्या जाणा-या संशोधन कार्यात विविधता आणण्यात आली. कार्यासाठी नवीन क्षेत्रे

निवडण्यात आलीत. कामाची जागा व कर्मचाऱ्यांची संख्या वाढवून जास्तीच्या संशोधन सोयींची सुविधा निर्माण करण्यात आली.

◆ संपूर्ण देशाला संशोधन सेवा उपलब्ध करून देण्याच्या दृष्टीने जलशास्त्रीय संशोधन करण्यासाठी एक मान्यवर केंद्र उभारण्यात संस्था यशस्वी ठरली. पंजाब व दिल्ली येथील सरकारांनी जी जागा उपलब्ध करून देण्याची तयारी दाखविली होती त्यापेक्षा मुंबई सरकारने प्रस्तावित केलेली खडकवासला येथील जमीन संस्थेला जास्त पसंत पडली व भविष्यात सर्व विकास याच ठिकाणी करण्याच्या निर्णय घेण्यात आला.

◆ पुन्हा कार्याची व्याप्ती वाढल्यामुळे जुने नाव बदलण्याची आवश्यकता भासू लागली व आता संस्थेचे सेंट्रल इरिगेशन अँड हायड्रोडायनॅमिक रिसर्च स्टेशन असे नवीन नाव ठेवण्यात आले.

◆ या कालखंडात काही मूलभूत संशोधनांना विकसित करण्यात आले. नदीवरील रेल्वे पुलांचे संरक्षण, प्रवाहामुळे नद्यांच्या काठांची घर्षणामुळे होणारी झीज व त्यापासून संरक्षण या विषयांत लक्षणीय संशोधन करण्यात आले. गाळातून वाहणारे जलप्रवाह, गाळ नियंत्रण, नद्यांची वळणे व घर्षणांची खोली यांचाही सखोल अभ्यास करण्यात आला.

◆ या संस्थेचे कार्यक्षेत्र इतकेदा बदलले की ज्यामुळे संस्थेच्या नावामध्ये त्या प्रकारे बदल करावे लागले. १९४४ साली पुन्हा या संस्थेचे नाव बदलण्यात आले. इंडियन वॉटरवेज एक्सपेरिमेंट स्टेशन हे ते नवीन नाव होय.

◆ बंगाल मध्ये कलकत्त्यापासून ३५ किलोमीटर अंतरावर असलेला पूल व रेल लाईन यांना रुपनारायण नदीच्या डाव्या कडावरील घर्षणामुळे धोका पोहोचत होता. हा पूल द्वितीय महायुद्धात धान्याची व गोळाबारुदीची वाहतूक करण्याच्या दृष्टीने फारच महत्वाचा होता. हा धोका दूर करण्याची जबाबदारी संस्थेवर सोपविण्यात आली व ती संस्थेने यशस्वीपणे पार पाडली. त्यासाठी रेल्वे खात्याकडून संस्थेला दरवर्षी रुपये २५,००० ची आर्थिक मदत मिळायला सुरवात झाली.

◆ वळणे घेत जाणारी हुगळी नदी जल वाहतुकीसाठी अडचणीची ठरत होती. जल वाहतुकीसाठी नदीची जी आवश्यक खोली हवी असते ती वाढविण्यासाठी संस्थेने मदत केली. यामुळे ड्रेजिंगवर होणाऱ्या मोठ्या खर्चात बचत झाली.

◆ १९४४ साली संस्थेला सर सी.व्ही. रामन यांनी भेट दिली. ही भेट संस्थेला फारच उत्साह देवून गेली. नद्यांशी निगडित

प्रश्नांची सोडवणूक करण्यासाठी संस्थेने जे प्रयत्न केलेले त्याची त्यांनी प्रशंसा केली. शास्त्रीय ज्ञान व प्रत्यक्ष कृती यांची संस्थेने जी सांगड घातली त्याबद्दल त्यांनी समाधान व्यक्त केले.

◆ संस्थेचे प्रथम संचालक श्री. इंग्लिस यांची प्रदीर्घ सेवेनंतर निवृत्ती झाली.

### चवथे दशक: (१९४६ ते १९५६)

◆ संस्थेमधील उपलब्ध सोयींची या कालखंडात नव्याने वृद्धी झाली. कार्याची व्याप्ती वाढविण्याच्या दृष्टीकोनातून नवीन प्रयोगशाळांची उभारणी करण्यात आली. रिव्हर अँड कॅनल हायड्रोलॉजी, नॅव्हीगेशन, गणित, सांख्यिकी, सॉइल अँड सॉइल मेकॅनिक्स, काँक्रीट अँड मटेरियल ऑफ कंस्ट्रक्शन, फिझिक्स, केमेस्ट्री इत्यादी विभाग नव्याने सुरु करण्यात आले.

◆ बंधारे, धरणे, बॅरेजेस, हिमालयातून उगम पावणा-या आणि इतर नद्या, इत्यादींचा विविध अंगांनी अभ्यास करण्याच्या दृष्टीने पूर नियंत्रण, हाय हेड स्ट्रक्चर्स, शिप टेस्टिंग अँड इंस्ट्रुमेंटेशन, फोटो इलॅस्टिसिटी हे नवीन विभाग याच कालखंडात सुरु करण्यात आले.

◆ नदी खोरे विकास स्वातंत्र्य मिळाल्यानंतर कळीचा मुद्दा झाला. कोयना धरण, चंबळ खोरे विकास, गांधी सागर डॅम, कोटा बॅरेजेस, राणा प्रताप सागर, कोटा डॅम, हिराकुड डॅम, कोसी नदीचे पूर नियंत्रण, ब्रम्हपुत्रा, महानदी, नर्मदा यांची विकास कामे याच काळात सुरु झालीत.

◆ नवीन बंदरे, जुन्या बंदरांचे नूतनीकरण, तट संरक्षण, प्रवाहातील गाळावर नियंत्रण, यावर भर देण्यात आला. मुंबई, कांडला, मद्रास, कोचीन, मँगलोर, पॅरादीप इत्यादी बंदरांचे विकास काम याच काळात घेण्यात आले.

◆ श्री. जोगळेकर याच धकाधकीच्या वेळी संचालक म्हणून रुजू झालेत.

◆ हा सर्व व्याप संभाळण्यासाठी पुन्हा एकदा संस्थेचे नांव बदलून ते सेंट्रल वॉटर वेज, इरिगेशन अँड नॅव्हीगेशन रिसर्च स्टेशन असे ठेवण्यात आले.

◆ याच कालखंडात कॅन्सल्टंसीचा बर्मा या बाहेरच्या देशाचा ऑर्डर मिळाला.

◆ काळाची गरज ओळखून फ्लोरोसेंट ट्रेसर्स, फोटो इलॅस्टिसिटी, मॅथेमॅटिकल मॉडेलिंग, रॉक मेकॅनिक्स, अर्थक्रेक मेझरमेंट इत्यादी तंत्रांचा नव्याने अभ्यास सुरु करण्यात आला.

◆ १९५१ साली भारताचे इंडस्ट्रीयल आयकॉन श्री. जे. आर. डी. टाटा यांनी संस्थेला भेट दिली.

### पाचवे दशक (१९५६ ते १९६६)

◆ हायड्रॉलिक रिसर्चसाठी इनस्ट्रुमेंटेशन डिव्हिजनची सुरवात करण्यात आली.

◆ १९५९ साली जीओफिझिक्स, हाय हेडेड स्ट्रक्चर्स आणि इनस्ट्रुमेंटेशन डिव्हिजन्सची सुरवात करण्यात आली.

◆ युनायटेड नेशन्स कडून कॅव्हिटेशन प्रयोगशाळा सुरु करण्यासाठी ४,९९,००० डॉलर्सची मदत मिळाली.

◆ बाँबे पोर्ट ट्रस्टने संस्थेच्या परिसरात मॉडेल स्टडीज करण्यासाठी एक कायम स्वरुपाचे हँगर उभारले. त्याचप्रमाणे कांडला पोर्टने सुद्धा हायड्रॉलिक स्टडीजसाठी एक स्वतंत्र हँगर उभारले. गुजराथ सरकारने सर्वप्रथम स्वतंत्र हँगर उभारायला सुरुवात केली.

◆ १९६३ साली कॅव्हिटेशन, अर्थक्रेक इंजिनियरिंग, मॉडेल इंजिनियरिंग, रॉक मेकॅनिक्स, हायड्रोलिक अँडिलिसिस व प्रोटोटाइप टेस्टिंग विभाग सुरु करण्यात आले.

### सहावे दशक (१९६६ ते १९७६)

◆ संस्थेला पन्नास वर्षे पूर्ण. त्या निमित्ताने आनंदोत्सव

◆ कोयना भूकंपामुळे धरणाला जास्तीचे बळ देण्यासाठी प्रयत्न. संस्थेने व जपान मधील एका संस्थेने या कामात पुढाकार घेवून हे काम पूर्ण केले.

◆ कोस्टल इंजिनियरिंग या विषयात प्रथमच एक प्रशिक्षण वर्ग घेण्यात आला.

◆ आशिया व पॅसिफिक देश यासाठी विभागीय प्रयोगशाळा म्हणून युनायटेड नेशन्स कडून मान्यता.

◆ गेट्स अँड व्हॉल्व्हज, ब्रिज इंजिनियरिंग, मेरिटाइम स्ट्रक्चर्स, कॅलिब्रेशन इत्यादी नवीन डिव्हिजन्स ची सुरवात.

◆ यूएनडीपी कडून कोस्टल इंजिनियरिंग रिसर्च सेंटर आणि डेव्हलपमेंट ऑफ हायड्रॉलिक इनस्ट्रुमेंटेशन यासाठी आर्थिक मदत.

◆ देशात मोठ्या प्रमाणात औष्णिक वीज केंद्रे सुरु झाल्यामुळे त्यांची यंत्रे थंड ठेवण्यासाठी कूलिंग वॉटर सिस्टीम्सची गरज पूर्ण केली.

◆ डिसपर्सल ऑफ पोल्युटंट्स संबंधी संशोधन करण्यासाठी बऱ्याच संस्थांनी हे काम करण्याची जबाबदारी संस्थेवर सोपवली.

◆ एचपी २१०० एस या कंप्युटरचे उद्घाटन

◆ संस्था काय करते हे समाजाला कळावे यासाठी १९७५

साली प्रथमच ओपन हाऊस डे ची सुरवात.

### सातवे दशक (१९७६ ते १९८६)

- ◆ संस्थेचा हिरक महोत्सव साजरा झाला. त्यानिमित्ताने मॉडेल टेकनिक्स इन हायड्रॉलिक इंजिनियरिंग या विषयावर एक परिसंवाद आयोजित करण्यात आला.
- ◆ सेंट्रल वॉटर कमिशन या संस्थेपासून विलगीकरण करण्यात आले. जलसंसाधन मंत्रालयाच्या अखत्यारात आता ही संस्था काम करते.
- ◆ यूएनडीपीकडून संस्थेला भरीव आर्थिक मदत मिळाली. त्या मदतीतून बरीचशी साधने खरेदी करण्यात आली.
- ◆ संस्थेच्या निगराणीखाली पोरबंदरला ब्रेकवॉटरचे बांधकाम करण्यात आले.

### आठवे दशक (१९८६ ते १९९६)

- ◆ भारताच्या सायन्स अँड टेकनॉलॉजी खात्याने या संस्थेला सायन्स अँड टेकनॉलॉजी ऑर्गनायझेशन चा दर्जा बहाल केला.
- ◆ नॅशनल सेंटर ऑफ सॉफ्टवेअर टेकनॉलॉजी. मुंबई च्या माध्यमातून संस्थेने इलेक्ट्रॉनिक मेलची सोय उपलब्ध करून दिली.
- ◆ कंप्युटर शास्त्रात झालेल्या प्रगतीमुळे कामाची गती व अचुकता वाढीस लागली. त्यामुळे कठीणातील कठीण प्रश्न सोडवण्यासाठी या तंत्राचा वापर सुरु झाला. यामुळे संस्थेचे मॅथेमॅटिकलमॉडेलिंगचे काम फारच सोपे झाले.
- ◆ रिव्हर मॉर्फॉलॉजी कोस्टल हायड्रॉलिक्स, एनव्हीरनमेंट हायड्रॉलिक्स, डिझाइन अँड कंस्ट्रक्शन ऑफ डॅम्स, टनेल्स, अंडरग्राउंड ओपनिंग्ज यासाठी सॉफ्टवेअर्स तयार करण्यात आले.
- ◆ वॅपकॉस (वॉटर अँड पॉवर कंसल्टिंग सर्व्हिसेस) या संस्थेशी कामासाठी सहकार्य करार करण्यात आला.
- ◆ चिल्का सरोवराचा रेतीच्या गाळामुळे बंगालच्या उपसागराशी संबंध तुटून गेला होता. त्याचा विपरीत परिणाम तिथल्या पारिस्थितीकीवर होत होता. या संस्थेच्या वतीने तो प्रश्न सोडविण्यात आला व वातावरण पूर्ववत झाले.
- ◆ ८ व्या एशिया अँड पॅसिफिक डिव्हीजनल कॉॅंग्रेसचे आयोजन करण्यात या संस्थेने मोलाची कामगिरी केली.
- ◆ भारतीय नौदल व भूदल यांना त्यांच्या साधनांच्या चाचणीची जबाबदारी या संस्थेने मान्य केली.

### नववे दशक (१९९६ ते २००६)

- ◆ डॉ. नारसिंहम एमेरिटस प्राध्यापक, आयआयटी मुंबई

यांच्या अध्यक्षतेखाली एक उच्च समिती नेमण्यात आली. या संस्थेच्या विकासाचा व व्यवस्थापनाचा या समितीने अभ्यास केला व त्यात सुधारणा घडवून आणण्यासाठी काही महत्वाच्या सूचना करण्यात आल्या.

- ◆ १९९८ साली जागतिक बँकेच्या मदतीने हायड्रॉलाडी प्रकल्पाचे विमोचन करण्यात आले.
- ◆ मीठी नदीत कंट्रोल्ड ब्लास्टिंगचा प्रयोग करण्यात आला.
- ◆ हायड्रो २००३ चे या संस्थेतर्फे आयोजन
- ◆ संस्थेतील आंतरशाखीय देवाणघेवाणीमुळे सोपवण्यात आलेले कोणतेही काम चांगले व कमी खर्चात होते ही बाब लक्षात आली.

### दहावे दशक (२००६ ते २०१६)

- ◆ या संस्थेच्या मध्यस्थीने राज्यांतील पाणी वाटपाचा प्रश्न सोडविण्यात मदत झाली. श्रीकाकुलम जिल्ह्यातील कामसधारा नदीच्या बँक वॉटरमुळे बुडालेल्या जमिनीचा प्रश्न सोडविण्यात या संस्थेने मध्यस्थी केली.
- ◆ कंप्युटर्स च्या अद्यावत सुविधांमुळे संस्थेच्या कामाला गती आली. हायड्रोडायनामिक्स, सेडीमेंटेशन, लाटांचे स्थैर्य आणि जहाजांची गती यांचा अभ्यास चांगल्या प्रकारे व्हावयास लागला.
- ◆ नेपाळ येथील सप्त कोसी, सून कोसी या नद्या, भूतानमधील संकोष, पुनत्संचू, मॅगाडचू या नद्या आणि सिक्कीममधील तीस्ता नदीचे प्रश्न सोडविण्यात या संस्थेने पुढाकार घेतला.
- ◆ मासेमारीशी निगडित बंदरे, तटसंरक्षण, ब्रेकवॉटर्स व बंदरातील इतर सुविधा यांचेही प्रश्न या संस्थेच्या माध्यमातून सोडविण्यात आले.

हा झाला या संस्थेचा एक धावता आढावा. या शंभर वर्षांच्या कालखंडात या संस्थेने केंद्र सरकार, राज्य सरकार, त्यांचेशी संबंधित संस्था, खाजगी संस्था, पोर्ट ट्रस्ट्स, महानगरपालिका, परदेशातील संस्था व सरकार यांना संशोधनात व अंमलबजावणीत अमाप मदत केली आहे. देशातील जवळपास सर्वच सिंचन योजना, जल पुरवठा योजना, जलविद्युत योजना, जलवाहतुक योजना, बंदर प्रकल्प यांचेवर या संस्थेचा ठसा आढळून येईल.

सर्व्हिस टू द नेशन थू रिसर्च हे या संस्थेचे ब्रीदवाक्य आहे. सुरवातीला उथळ असलेले नदीचे पात्र उत्तरोत्तर जसे खोलखोल होत जाते अगदी तसेच सुरवातीला अगदी छोट्या ध्येयाने सुरु झालेल्याया संस्थेचे आज एक विराट रूप झाले आहे. केलेल्या कामामुळे संस्थेला संपूर्ण जगात एक मानाचे



स्थान प्राप्त झाले आहे. आतापावेतो या संस्थेने ५५०० पेक्षा जास्त प्रकल्प तडीला नेले आहेत आणि जवळपास २५० अभ्यास आजमितीला संस्थेच्या हातात प्रगती पथावर आहेत.

संस्थेजवळील असलेली अद्यावत संशोधन साधने, अनुभवी शास्त्रज्ञांची फळी आणि उच्च दर्जाची पायाभूत सुविधा या यशासाठी कारणीभूत आहे असे म्हणले तर वागणे ठरू नये. याच कारणामुळे संस्थेनी देशाची सीमा सोडून बांगला देश, भूतान, अफगणिस्थान, म्यानमार, नेपाळ, सिंगापूर, मध्यपूर्व देश आणि काही आफ्रिकन देशांना सेवा

पुरविल्या आहेत.

आता पावेतो संस्थेला श्री. बाबू राजेंद्र प्रसाद, सर्वपल्ली राधाकृष्णन, पंडीत जवाहरलाल नेहरू, लाल बहादूर शास्त्री, बुलानिन, खुश्चेव्ह, डॉ. खोस्ला, डॉ. स्वामीनाथन, फक्रुद्दिन अली अहमद, इंदिरा गांधी, राजीव गांधी, जे.आर.डी टाटा या सारख्या दिग्गजांनी भेट देवून या संस्थेचा बहुमान केला आहे.

\*\*\*\*\*

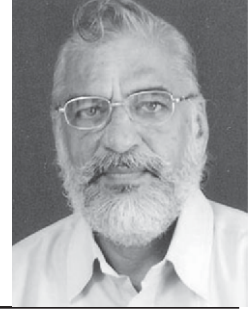


सीडब्ल्यूपीआरएस ची आकर्षक प्रशासकीय इमारत

## डॉ. मुकेशकुमार सिन्हा, संचालक यांची मुलाखत

डॉ. शरद भोगले, औरंगाबाद,

मो : ९८५०९५३८६७



### डॉ. मुकेशकुमार सिन्हा – एक उच्चविद्याविभूषित, विनम्र व प्रेरणादायी व्यक्तिमत्व !

पुण्यातील CWPRS च्या संचालकांची मुलाखत घेण्याचा योग आयुष्यात कधी येईल असे वाटले नव्हते. वास्तविक या संस्थेच्या परिसरात असलेल्या नॅशनल वॉटर अकादमी (पूर्वीचे सेंट्रल ट्रेनिंग युनिट CTU ) मध्ये मी गेल्या २५ वर्षांपासून नियमितपणे पाहुणा व्याख्याता म्हणून जात आहे. देशातच नव्हे तर जगभरात एक ख्यातीप्राप्त संशोधन संस्था, सुमारे ४९० एकरांवर विस्तारलेले भव्य संकुल, शास्त्रज्ञ, अभ्यासक, संशोधकांची पाणी व ऊर्जा क्षेत्रात संशोधन व विकास करण्याची सातत्य पूर्ण व योजनाबद्ध कार्यवाही, ठिकठीकाणी विखुरलेल्या प्रयोगशाळा व भव्य मॉडेल्स – अशा अनेक वैशिष्ट्यांनी नटलेल्या या संस्थेचा प्रमुख कोण आहे, कसा आहे याचे कुतुहल मला गेली २५ – २६ वर्षे नेहमीच वाटत असे. या रौप्य मोहत्सवी कुतुहलाचा अंत दिनांक १३ डिसेंबर २०१६ रोजी झाला याचे कारण म्हणजे माझे ज्येष्ठ मित्र डॉ. दत्ता देशकर ! CWPRS संस्थेने १०० वर्षांची यशस्वी वाटचाल पूर्ण केल्याचे निमित्ताने जलसंवाद चा विशेषांक या संस्थेवर काढावा ही कल्पना त्यांना सुचली. या अंकासाठी या संस्थेच्या संचालकांची मुलाखत मी घ्यावी असे त्यांनी आवर्जून सुचविले. माझे कुतुहलही होतेच. मी आनंदाने होकार दिला व फारशी पूर्व सूचना न देता मी दूरध्वनी वरून डॉ. मुकेशकुमार सिन्हा यांना भेटण्यासाठी आज वेळ आहे का असे विचारले .आणि आश्चर्याचा पहिला धक्का बसला. मी NWA मध्ये व्याख्यानासाठी आलो आहे. माझे व्याख्यान दुपारी आहे, मला २० –२५ मिनिटेही पुरेशी आहेत ! सिन्हासाहेब पटकन म्हणाले ' आता अर्ध्या तासात येवू शकता का ? ' अन् मी २५ मिनिटात त्यांच्या कार्यालयात दाखल झालो. आधी दोन दिवस सुट्टी होती, शतक महोत्सवानिमित्त चर्चासत्रे आदी

कार्यक्रम चालू आहेत. टेबलावर फाईलींचे गट्टे असणार, या पार्श्वभूमीवर स्वतःचा परिचय करून दिला. औरंगाबादला वाल्मीमध्ये कदाचित आपली भेट झाली असावी असे ते म्हणाले व मलाही तसेच वाटले. कारण गोदावरी खोऱ्याची जबाबदारी एके काळी त्यांच्याकडे होती. अनेक कार्यशाळा, परिसंवाद यामध्ये सूत्रसंचालन मी केलेले असल्याने अनेकांना माझा चेहरा पाहिल्या सारखा वाटतो. याचा फायदा घेवून मी सरळ मुद्यालाच हात घातला आणि म्हंटले 'डॉ. देशकरांना मी आपली मुलाखत घ्यावी, काही प्रश्न विचारावेत आपण उत्तरे द्यावी व त्याचे शब्दांकन करून त्यांना द्यावे असे वाटते ! पण मला ह्या Format ऐवजी आपल्याशी गप्पा मारायला आवडेल, चालेल कां ? ' 'क्यों नही ? ' डॉ. सिन्हा साहेबांनी पटकन संमती दिली.

आणि आमच्या गप्पा २० – ३० मिनीटांचा नियोजित बांध फोडून तासाहून अधिक वेळ वहात गेल्या हे त्यांच्या खोलीतून बाहेर पडतानाच माझ्या लक्षात आले.

### उच्चशिक्षित, बहुआयामी विनम्र व्यक्तिमत्व :

आयआयटी (दिल्ली) या अतिशय नावाजलेल्या संस्थेमधून B.Tech. व M.Tech. पदव्या सिन्हासाहेबांनी मिळविल्या. त्यानंतर M.Sc (Engg Hydrology) आणि Ph.D या अत्युच्च पदव्या त्यांनी केंद्र शासनाची नोकरी करत असतांना जिद्दीने मिळविल्या. हे लक्षात आले अन् मी थक्कच झालो.

संशोधन व विकास कामाची आंतरीक इच्छा व त्याबरोबरच उत्कृष्टतेची ओढ – Pursuit of Excellence ही त्यांची गुणवैशिष्ट्ये गप्पांमध्ये माझ्या सहज लक्षात आली. केंद्रीय जल आयोगामध्ये विविध जबाबदाऱ्या हाताळतांना कामाकडे कोणतेही दुर्लक्ष न होवू देता आपली ज्ञानलालसा पूर्ण करणारी व्यक्तिमत्त्वे अभियांत्रिकी क्षेत्रात खूप कमी आहेत. विशेषतः जल क्षेत्रात काम करणारी बरीचशी मंडळी ग्रॅजुएशन-नंतर क्षेत्रीय कामात स्वतःला इतकी झोकून देतात

की नवनवीन संशोधन व सुधारणा याकडे लक्ष द्यायला त्यांना वेळच मिळत नाही. दुसरा गट असा आहे की जो विद्यापीठ व संशोधन संस्थांमध्ये वाचन, संशोधन, पेपर प्रेझेंटेशन, लेखन, पुस्तक लेखन यामध्ये आयुष्य घालवतो. दोन्ही गटातील मंडळींचा अधिक्षेप न करता मला व्यक्तीशः असे वाटते की आज गरज आहे 'क्षेत्रीय कामाचा प्रदीर्घ अनुभव व संशोधनाची आवड' असा सुरेख मिलाप असलेल्या व्यक्तींची ! सिन्हासाहेबांशी गप्पा मारताना माझ्या चटकन लक्षात आले की मी अशाच एका व्यक्तीशी संवाद साधतो आहे. क्षेत्रीय स्तरावर प्रकल्पांचे संनियंत्रण, जलविषयक धोरण ठरविणे, पर्यावरणविषयक बाबी, पूरनियंत्रण, डिझाईन अशा अनेकविध विषयांचा प्रचंड अनुभव गाठीशी लावत असतांना सिन्हासाहेबांनी Ph.D चा अभ्यासही चालूच ठेवला होता. 'पॅशन फॉर अकॅडेमिक्स' असल्यानेच मी हे करू शकलो असे त्यांनी विनम्रपणे मला सांगितले.

#### उपयोजित संशोधन :

१९८० - ८१ मध्ये औरंगाबादला जल व भूमि व्यवस्थापन संस्थेत - वाल्मीमध्ये मी मराठवाडा विद्यापीठातील नोकरी सोडून रुजू झालो होतो. तत्कालीन संचालक श्री. ढमढेरे साहेबांना मी विनंती केली होती की आपण वाल्मीला रिसर्च सेंटरची मान्यता घेवू व पीएच.डी झालेल्या माझ्या सारख्या प्राध्यापकांना वाल्मीमध्ये पीएच.डी साठी गाईड म्हणून काम करू द्यावे. श्री. ढमढेरे साहेबांनी नम्रपणे परंतु ठाम नकार दिला व मला मूलभूत संशोधन करणारी संस्था म्हणून वाल्मीने काम करावे असे वाटत नाही. मात्र उपयोजित संशोधन (Applied Research) व कृती संशोधन (Action Research) यावर येथे भर दिला जावा,' असे ते म्हणाले. माझा हा अनुभव सांगून मी सिन्हासाहेबांना यावर प्रतिक्रिया विचारली. त्यांची याबाबतची भूमिका अतिशय स्पष्ट आहे असे माझ्या लक्षात आले. या संस्थेचे संस्थापक इंग्लिस साहेबांनी स्पष्टपणे लिहून ठेवले आहे की CWPRS चे संचालक हे समृद्ध व विविधतापूर्ण क्षेत्रीय कामाचा अनुभव असलेली व्यक्तीच असावी व येथील भर उपयोजित संशोधनावरच असावा. अर्थात मूलभूत संशोधन करणाऱ्या व्यक्ति व संस्था यांचेसमवेत आमची परस्पर चर्चा व अनुभव देवाणघेवाण मात्र असली पाहिजे. त्यासाठी पीएच.डी



चे को - गाईड म्हणून काम करणे, विद्यापीठीय अभ्यास मंडळांवर सदस्य म्हणून काम करणे, परिसंवादास उपस्थित रहाणे अशा गोष्टीही आमच्या संस्थेतील संशोधकांनी करणे अपेक्षित आहे. कारण मूलभूत संशोधन व उपयोजित संशोधन या परस्परपूरक बाबी आहेत कारण एकमेकांचा प्रतिसाद - फीडबॅक - दोन्ही क्षेत्रात उपयुक्त नव्हे आवश्यकही आहे. आणि याच भूमिकेतून गेले वर्षभर मी संचालक म्हणून येथे काम करित आहे. माझे सर्व सहकारी - संशोधक या भूमिकेशी सहमत आहेत व त्याच दिशेने आमचे मार्गक्रमण चालू आहे.

गप्पांच्या ओघात आमच्या दोघांची वेव्हलेंगथ बऱ्यापैकी जुळली असे लक्षात आल्यावर मी थेटच प्रश्न विचारला. CWPRS चे संचालक ही केंद्रीय जल आयोग (CWC) वर्तुळात साईड पोस्टिंग समजली जाते का ? विविध राज्यातील जलक्षेत्रातील संशोधन व प्रशिक्षण विषयक संस्थांचा गेल्या ३५ वर्षांचा अनुभव गाठीशी असल्याने मी हा प्रश्न अक्षरशः एक प्रतिक्षिप्त क्रिया म्हणून विचारला. डॉ. सिन्हा यांनी दिलेले उत्तर अनपेक्षित होते. 'मला आवड असल्याने मी या जागेसाठी रितसर अर्ज केला, निवडलो गेलो व येथे

आलो. उपयुक्त संशोधनावर आधारित क्षेत्रीय कामे होतात त्यामुळे साईडपोस्टिंग तर नाहीच ! आम्ही तर आहोत Front Runner आघाडीचे कार्यकर्ते ! याचे उदाहरण म्हणजे पोलावरम या मेगा प्रकल्पाची संकल्पनापासून सर्व कामे आमच्या संस्थेच्या मार्गदर्शनाखाली चालू आहेत. प्रकल्प कार्यान्वयनातील प्रत्येक महत्वाच्या टप्प्यावर आम्ही क्षेत्रीय अभियंत्यांना मार्गदर्शन करित आहोत. थोडक्यात या प्रकल्पासाठी आमची संस्था सिंगल विंडो - एकाच छताखाली सर्व प्रकारचे मार्गदर्शन करित आहे. गेल्या वर्षभरात आमची सल्लामसलतीची कामे जवळ जवळ दुप्पट झाली आहेत. देशातीलच नव्हे तर परदेशातील अनेक प्रकल्पांचे कार्यवाहीत आमचा सल्ला घेतला जात आहे व त्याद्वारे संस्थेचे उत्पन्नही मोठ्या प्रमाणात वाढत आहे.

माझा दुसरा प्रश्न ही आता विचारायचा म्हणून विचारला. 'आपल्याला पुरेसे बजेट मिळते का ?' आर्थिक चणचणी मध्ये बजेट कपातीची पहिली कुऱ्हाड प्रशिक्षण व

संशोधन कार्यावर चालविली जाते हा अनुभव सर्वश्रुत असल्याने मी हा प्रश्न विचारला होता. आश्चर्य म्हणजे जलसंसाधन मंत्रालयाकडून आम्हाला पुरेसा निधी मिळत आहे व निधी अभावी कोणताही संशोधन प्रकल्प मागे पडलेला नाही असे डॉ. सिन्हा यांचे उत्तर माझ्यासाठी सुखद आश्चर्याचा धक्का होता.

### उत्कृष्ट टीमवर्क :

गेल्या १० दशकांचा अनुभव व त्यातून विकसित होत गेलेली अभियंते व संशोधकांची फळी, विकसित होत गेलेले ७ संशोधन विभाग यामुळे आज आमच्या संस्थेत सिव्हील इंजिनिअरिंग क्षेत्रातील सुमारे २२ उप विषयांशी संबंधित असे संशोधक कार्यरत आहेत. जल व ऊर्जा क्षेत्रातील बहुतेक महत्वाचे आयाम अभ्यासू शकणारी, एकाच छताखाली काम करणारी संशोधकांची टीम असणारी आमची संस्था बहुधा एकमेवाद्वितीय असावी असे सिन्हा साहेबांनी गप्पांच्या ओघात सांगितले तेव्हा मी तर स्तिमित झालो. अशा बहुपेढी व बहुआयामी काम करणाऱ्या संशोधकांकडून संघ भावनेने काम करवून घेणे आव्हानच असणार. याबाबत विचारणा केली असता डॉ. सिन्हांनी गेल्या वर्षभरातील अनेक उदाहरणे सांगितली. संस्थेचा संचालक म्हणून प्रशासकिय प्रमुखाबरोबरच अकॅडमीक लिडरशिप देण्यावर त्यांचा अधिक भर राहिला. संशोधकांनी भविष्यातील क्षेत्रीय स्तरावरील नवनवीन आव्हाने अभ्यासण्याचा त्यांनी आग्रह धरला. आता सरदार सरोवर सारखे मेगा प्रकल्प पूर्ण होत आहेत. नवी आव्हाने हाताळतांना आंतरविद्याशाखीय (Inter Disciplinary ) व एकात्मिक (Integrated) दृष्टीकोन आवश्यक आहे. त्यामुळेच केवळ टेस्टिंगवर भर देणारी संस्था म्हणून नव्हे तर क्षेत्रीय कामाचे विविध आयाम अभ्यासून बहुविद्याशाखीय (Multi Disciplinary) विचारमंथनातून एकात्मिक पध्दतीने कामे करावी लागणार याची जाणीव सिन्हा साहेबांनी सर्व सहकाऱ्यांमध्ये निर्माण केली. एक टीम म्हणून सर्वांनी काम केले पाहिजे. पूर्वीचा एक विद्याशाखीय (Mono Disciplinary) दृष्टीकोन आता चालणार नाही. या दृष्टीने संस्थेतील संशोधकांमध्ये टीम वर्क - संघ भावना वाढविण्याचे काम डॉ. सिन्हा यांनी प्रयत्नपूर्वक सुरू केले आणि याबाबत त्यांना सर्वांकडून अतिशय सकारात्मक प्रतिसाद मिळाला. गाठीशी प्रचंड विविधतापूर्ण क्षेत्रीय अनुभव, उच्च विद्याविभूषित व ऋजू व्यक्तिमत्व लाभलेले डॉ. सिन्हा याबाबत यशस्वी न झाले असते तरच आश्चर्य !

### नवी आव्हाने :

पारंपारिक जलसंवर्धन पध्दतींचा अभ्यास, त्या सर्व पध्दतींची शास्त्रीय बैठक, लोकसहभागाबरोबरच तांत्रिक बाबींचा अभ्यास, जलसंवर्धनाची सर्वात किफायतशीर पध्दत कोणती अशा अनेक बाबींचा अभ्यास करण्याचे आमच्या संस्थेने ठरविले आहे. त्यासाठी या पारंपारिक जलतंत्रज्ञानाचा टेक्नॉलॉजी पार्क आमच्या संस्थेत उभारण्याचा आमचा मानस आहे असे जेव्हा डॉ. सिन्हा यांनी नव्या आव्हानांच्या संदर्भातील माझ्या प्रश्नाच्या उत्तरात सांगितले तेव्हा तर मी चकितच झालो. 'मेगा प्रकल्पाकडून' एकदम 'जलयुक्त शिवाराकडे' वाटचाल ! याबाबत सविस्तर माहिती देत सिन्हा साहेबांनी ही एक काळाची गरज आहे व म्हणूनच हे आव्हाने आम्ही स्वीकारण्याचे ठरविले आहे असे आवर्जून सांगितले.

दुसरा नवा विषय संस्थेने हाताळण्याचा ठरविला आहे तो म्हणजे आपत्ती व्यवस्थापनाच्या (Disaster Management) संबंधीच्या तांत्रिक बाबींचा. Disaster Management संबंधीचा कायदा झाल्यानंतर आपली प्रशासकीय यंत्रणा चांगल्या प्रकारे हे काम करण्यास सज्ज झाली आहे. परंतु त्यांच्याजवळ तांत्रिक बाबींच्या अचुक माहितीची वानवा आहे. विविध संभवनियता असलेल्या पूर रेषा ठरविणे, पूर आल्यास स्थलांतरण कसे, कोठे करावे याबाबतचे बरेचसे अज्ञान आहे. अशा पुरांचा आवाका किंवा पसारा यासंबंधीचे नकाशे तयार करून पूर आल्यास बाधितांना हालवायचे कोठे, कसे याबाबतचे पूर्वनियोजन करणे आवश्यक आहे. आपत्तीच्या वेळी विद्युत पुरवठा, पेयजल पुरवठा, मोबाईल सेवा चालू ठेवणे इ. तांत्रिक बाबींचा अभ्यास आवश्यक आहे. याशिवाय नदीकाठावर एखादा बंगला किंवा प्लॉट विकत घेतांना त्या माणसाला जर दर १० वर्षांनी पुराचे पाणी घरात घुसणार आहे असे समजले तर? अशा अनेक प्रकारचे नकाशे तयार करावे लागतील. आमच्या संस्थेतर्फे आपत्ती व्यवस्थापनाच्या संदर्भात तांत्रिक माहितीचे पाठबळ राज्य सरकारांना देण्याचे आम्ही ठरविले आहे. कारण तत्पर प्रशासकीय व्यवस्थेला अचूक व विश्वासार्ह तांत्रिक माहितीचे पाठबळ मिळणे ही काळाची गरज आहे. सध्याची टेस्टिंग, सीपेज स्टडीज ही कामे चालू राहतीलच, याशिवाय डॅम सेफ्टी व अनुषंगीक उपाय योजना हा विषयही आता गरजेचा बनला आहे कारण आपले अनेक प्रकल्प आता जुने झालेले आहेत. तसेच केंद्र शासनाचा सागरमाला हा महत्वाकांक्षी प्रकल्प, विविध पोर्ट ट्रस्ट, मल्टीमोडल ट्रान्सपोर्ट अशी नवीन कामे आम्ही हाती घेतलेली आहेत. अतिशय उत्साहात या सर्व आव्हानांबाबत सिन्हा साहेब

तपशीलवार माहिती देत होते. 'पण संशोधकांचे मनोबल कसे आहे ? कारण शेवटी काम तर त्यांच्याकडूनच करून घ्यायचे आहे !' मी अतिशय प्रॅक्टिकल प्रश्न विचारला. 'माझ्या सर्व सहकाऱ्यांनी नवी आव्हाने स्वीकारण्याचे ठरविले आहे व त्याचेच प्रत्यंतर म्हणून गेल्या वर्षभरात आमचे संशोधन प्रकल्प जवळजवळ दुप्पट झाले आहेत. संस्थेचे उत्पन्नही लक्षणीय प्रमाणात वाढले आहे, इतकेच नव्हे तर नव्या संशोधन प्रकल्प - प्रस्तावांची संख्याही वाढतच आहे. अर्थात संशोधकांच्या प्रमोशन संबंधी काही प्रश्न आहेत. त्यांच्या बढतीचे प्रस्ताव सध्या यु.पी.एस.सी कडे जातात व त्यात खूप कालावधी जातो. माझा प्रयत्न हा कालावधी कमी करण्याचा आहे. भारतीय हवामान शास्त्र खात्यातील (IMD) संशोधकांचे बढतीचे प्रस्ताव यु.पी.एस.सी कडे न पाठवता त्या विभागाकडूनच हाताळले जातात. त्या धर्तीवर आमच्या संस्थेतील संशोधकांच्या बढतीचे प्रस्ताव हाताळले जावेत असा प्रयत्न आम्ही करीत आहोत. याशिवाय संशोधकांची संख्याही वाढावी असे माझे प्रयत्न आहेत. मोठा परिसर, उपलब्ध सोयी व संशोधनेतर सहाय्यक स्टाफची उपलब्धता लक्षात घेता संशोधकांची संख्या तुलनेने कमी आहे म्हणूनच ती वाढावी असा माझा प्रयत्न आहे.' डॉ. सिन्हा अतिशय पोटतिडकीने व सविस्तरपणे मला याबाबत माहिती देत होते.

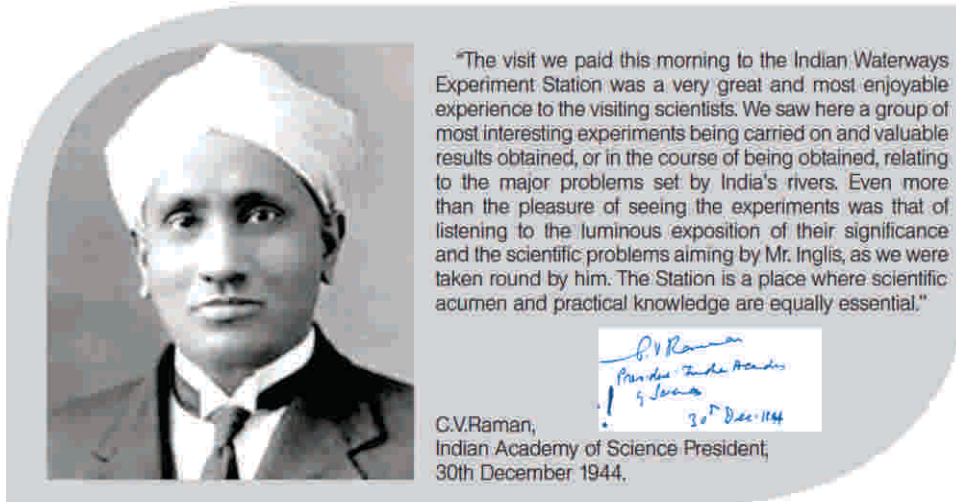
#### प्रशिक्षण :

प्रशिक्षण संस्थेत अनेक वर्ष प्राध्यापक म्हणून काम केलेल्या माझ्यासारख्या व्यक्तीने याबाबत विचारणा करणे स्वाभाविक होते. ' आमच्या संस्थेतर्फे नॅशनल वॉटर अकादमी सारखे व्यावसायिक प्रशिक्षण दिले जात नाही.

आमचे धोरण म्हणजे प्रकल्पातील संबंधित अधिकाऱ्यांना आय.आय.एम. सारख्या केस स्टडी अप्रोचने प्रशिक्षण देणे असा आहे. मुख्य भर उपयोजित संशोधन व गरजेनुसार (Need Based) प्रशिक्षण अशी आमची स्ट्रॅटेजी आहे .

पुण्याला केंद्र शासनाच्या व राज्य शासनाच्या अनेक संशोधन / प्रशिक्षण संस्था आहेत म्हणून पुणे निवडले गेले का ? या माझ्या भाभड्या शंकेच्या उत्तरात सिन्हा साहेबांनी या संस्थेचा स्थलविषयक मागोवा घेतला. नीरा कॅनॉल मधील पाण्यावर बागायती शेती विकसित होवू लागली. पीक पालट न करता व सुयोग्य जल व्यवस्थापन न केल्याने हळूहळू जमीनी क्षारयुक्त व चिबड होवू लागल्या. कारण जास्तीच्या पाण्याचा निचरा होत नव्हता. म्हणून तत्कालीन अभियंते इंग्लिस यांनी प्रथम हडपसर येथे या बाबतचे संशोधन सुरू केले. नंतर खडकवासला धरणाजवळ आणि धरण फुटीच्या आघातानंतर या विस्तीर्ण प्रांगणावर पुन्हा एकदा नव्या जोमाने आमची संस्था कार्यरत झाली.

गण्यांची मैफल चांगलीच रंगली होती. चहा बिस्कीटांमुळे रंगत अजूनही वाढली होती. पण डॉ. मुकेशकुमार सिन्हा यांच्या सौजन्याचा अधिक फायदा घेणे योग्य नव्हते. मी आवरतं घेतलं. जलसंवाद व व्यक्तिशः माझ्यातर्फे ऋण व्यक्त केले व हस्तांदोलन करून मी सिन्हा साहेबांचा निरोप घेतला. Service Through Research - संशोधनाच्या माध्यमातून सेवा हे घोषवाक्य असलेल्या CWPRS ची शतकपूर्तीनंतरची वाटचाल ही निश्चितच नेत्रदीपक व लोकोपयोगी ठरणार या विश्वासानेच मी NWA कडे व्याख्यानासाठी प्रयाण केले.



"The visit we paid this morning to the Indian Waterways Experiment Station was a very great and most enjoyable experience to the visiting scientists. We saw here a group of most interesting experiments being carried on and valuable results obtained, or in the course of being obtained, relating to the major problems set by India's rivers. Even more than the pleasure of seeing the experiments was that of listening to the luminous exposition of their significance and the scientific problems aiming by Mr. Inglis, as we were taken round by him. The Station is a place where scientific acumen and practical knowledge are equally essential."

C.V.Raman,  
Indian Academy of Science President,  
30th December 1944.

मान्यवर श्री. सी.व्ही रामन यांची संस्थेला भेट

## सीडब्ल्यूपीआरएस चे विविध विभाग

ही संस्था संशोधन करणारी व सल्ला देणारी संस्था म्हणून निव्वळ भारतातच नव्हे तर संपूर्ण जगात ओळखली जाते. या संस्थेचे कार्य सात विभागातून चालते. ते सात विभाग येणेप्रमाणे :

१. रिव्हर इंजिनियरिंग
२. रिव्हर अँड रिझर्व्हॉयर सिस्टीम मॉडेलिंग
३. फाउंडेशन अँड स्ट्रक्चर्स
४. कोस्टल अँड ऑफ शोअर इंजिनियरिंग
५. अप्लाइड अर्थ सायन्स
६. इंस्ट्रुमेंटेशन, कॅलिब्रेशन अँड टेस्टिंग फॅसिलिटीज
७. रिझर्व्हॉयर्स अँड अँपर्टनन्ट स्ट्रक्चर्स

या विविध विभागांमध्ये जे काम केले जाते त्याचे वर्णन मराठी भाषेत केले जाणे अवघड आहे. याचे कारण असे की यात वापरल्या जाणा-या इंग्रजी शब्दांना मराठीत प्रतिशब्द शोधून काढणे ही एक तारेवरची कसरतच ठरेल. त्यामुळे या सर्व विभागांचे वर्णन इंग्रजीतच केलेले बरे.

### RIVER ENGINEERING

The River Engineering Laboratory undertakes studies related to Flood Control, Hydraulic Analysis and Prototype Testing of Structures, Sediment Transport, Flushing of Sediments through Reservoirs, Sediment Control and Exclusion Devices, Design of Canals and Canal Structures, Bridges, River Training and Diversion, Morphological Studies.

#### River Training

- ◆ River training works like spurs and groynes
- ◆ Flood embankments, guide/afflux bunds
- ◆ Bank protection works like revetments,

pitching

#### Bridges

- ◆ Location, orientation, adequacy of waterway, afflux, safe deck levels
- ◆ Scour level and foundation level, protection measures
- ◆ Appurtenant Structures such as guide bunds, approach/ afflux embankments
- ◆ Morphology to examine stability of river course

#### Barrages and Weirs

- ◆ Layout, orientation and waterway, afflux
- ◆ Crest levels of spillway and undersluices
- ◆ Hydraulic design parameters : velocities, discharge intensity/distribution
- ◆ Schedule of gate operation
- ◆ Discharging capacity and coefficient of discharge
- ◆ Appurtenant works:guide/approach bunds, divide wall, abutments

#### River Morphology

- ◆ Long term changes of river planform and bed levels
- ◆ Analysis of river flood discharges and water levels for long period

#### Terminal Location for Inland Navigation

- ◆ Identification of location by estimating depths during low flows
- ◆ Estimate silting and dredging requirement
- ◆ Morphological studies to assess river behaviour

#### Intake Structures for Water Supply Schemes

- ◆ Identification of suitable location from old

toposheets, satellite imageries and site inspection

- ◆ Minimum flows, minimum water levels
- ◆ Intake sill level and drawal level
- ◆ Bank protection works on upstream and downstream

### **Stream Gauging and Sediment Sampling**

- ◆ Calibration of gauging site of river/canal
- ◆ Rating of discharge measurement structures
- ◆ Measurement of sediment concentration and analysis for suspended sediment distribution

Transmission losses in water conductor systems

### **Siltation in Reservoirs**

- ◆ Estimation of sedimentation profiles and optimization of flushing discharge, duration and frequency
- ◆ Gate regulation for effective flushing
- ◆ Sedimentation assessment through remote sensing technique

### **Sediment Control and Exclusion Devices**

- ◆ Sediment settling efficiency of desilting chamber/basin
- ◆ Sediment carrying capacity and efficacy of flushing tunnels
- ◆ Optimum design of desilting chamber in respect of size, shape, inlet and outlet transitions
- ◆ Layout of sediment exclusion devices like silt ejectors/excluders
- ◆ Optimizing size and shape of silt exclusion arrangement

## **RIVER AND RESERVOIR SYSTEMS MODELLING**

It undertakes studies in meteorology, applied hydrology, physico-chemical methods for water quality and hydraulics of surficial processes. This laboratory has three technical divisions viz., Hydrometeorology, Water Quality Analysis and Modelling and Surface Water

Hydraulics. The group conducts studies in river and reservoir systems by field experimentations, mathematical modelling tools and site specific desk studies.

### **Hydrometeorology Division**

- ◆ Estimation of PMF/SPF for water resources projects and flood forecasting
- Soil erosion and sediment yield for catchments and mine areas
- ◆ Water Resources Planning and Management
- ◆ Statistic and Probabilistic Modelling of hydrometeorological data
- ◆ Water availability studies
- ◆ Backwater studies for lift irrigation and power generation projects
- ◆ Adoption of Hydrologic Models for River Basins

- ◆ Development of Models
- ◆ Extreme Value Analysis (EVA) of Meteorological Parameters
- ◆ Estimation of Probable Maximum Flood
- ◆ Flood Frequency Analysis
- ◆ Low-Flow Frequency Analysis
- ◆ Intensity-Duration-Frequency Analysis
- ◆ Determination Safe Grade Elevation and Area Drainage Studies
- ◆ Estimation of Irrigation Return Flows

### **Water Quality Analysis and Modelling Division**

- ◆ Field investigations, sample collection
- ◆ Laboratory analysis of water, sediment and cement samples
- ◆ Water Quality Modelling of rivers and reservoirs

### **Surface Water Hydraulics Division**

- ◆ Safe Grade Elevation against Flooding
- ◆ Area Drainage Studies
- ◆ Dam Break Analysis
- ◆ Diversion of Nala/River
- ◆ Application of Satellite data for Reservoir Sedimentation

## **FOUNDATION AND STRUCTURES**

Foundation and Structures group deals with the determination of the

properties of foundation and structural materials and analysis of structural response and safety to various loads using laboratory and field tests as well as mathematical modelling. There are three technical divisions under this discipline; viz. Geotechnical Engineering (GE), Structural Modelling and Analysis (SMA), and Concrete Technology (CT).

- ◆ Estimation of Engineering Properties of soil, rock and other construction materials
- ◆ Finding tensile strength, resistance to puncture and permeability of geo-textiles and geo-membranes
- ◆ Stress analysis of underground openings and design of rock support systems
- ◆ Evaluation of groutability and grouting procedure
- ◆ Mathematical modelling for dynamic response analysis of dams
- ◆ Physical model studies for penstock manifolds and field studies for hydrostatic tests on penstocks and pipelines
- ◆ Load tests on bridges, beams/columns of power houses, gates, etc.
- ◆ In-situ measurement of stress/strain, uplift pressure, pore-pressure of gravity dams
- ◆ Identification of suitable epoxy compounds for rehabilitation of hydraulic structures
- ◆ Determination of thermal and creep properties of mass and roller compacted concrete Thermal analysis of mass concrete and roller compacted concrete dams for estimating suitable placement temperature and construction schedule; pre and post cooling of mass concrete

## COASTAL AND OFFSHORE ENGINEERING

The laboratory undertakes studies for ports and harbours development, coastal protection against erosion, design of coastal structures, coastal processes, tidal inlets, intake and outfall systems of

thermal/nuclear power plants using physical as well as mathematical modeling techniques.

### **Development of Ports and Harbours**

- ◆ Optimisation of harbour layout including location, length and alignment of breakwaters, jetties, berths, approach channels, turning circles, etc.
- ◆ Estimation of siltation in harbours and navigation channels
- ◆ Hydraulic design of port structures
- ◆ Harbour resonance and response of vessels
- ◆ Ship manoeuvring, motions and mooring forces
- ◆ Dredging, disposal and sand bypassing
- ◆ Stability of tidal inlets

### **Shoreline Changes, Coastal Erosion & Protection**

- ◆ Littoral drift and shoreline changes
- ◆ Effect of harbour development on beach behaviour
- ◆ Design of shore protection works such as seawalls, groynes, revetments, offshore bunds, beach nourishment
- ◆ Innovative coastal protection methods
- ◆ Training to the state government engineers involved in coastal protection works

### **Design of Maritime Structures**

- ◆ Design of breakwaters and coastal protection structures
- ◆ Design of intake and outfall structures
- ◆ Storm wave hindcasting for determining extreme wave conditions
- ◆ Storm surge analysis and determination of safe grade elevation

### **Cooling Water Systems for Power Plants**

Thermal dispersion for locating intake and outfall structures of thermal/nuclear power projects

Flow patterns around the Intake structures Innovative techniques for enhanced heat dissipation and pre-cooling systems

### **Water Quality and Environmental Aspects**



- ◆ Estimation of water quality parameters
- ◆ Effect of reclamation on hydrodynamics and siltation
- ◆ Disposal and dispersion of dredged material, industrial and municipal effluents and oil spills

#### **Field Studies**

- ◆ Collection and analysis of field data for waves, water levels, currents, temperature, salinity, bathymetry, water quality, suspended and bed sediments

### **APPLIED EARTH SCIENCES**

The Earth Sciences Laboratory comprises Geophysics, Earthquake Engineering, Tracer Hydrology, Hydrogeology and Vibration Technology Divisions. The laboratory undertakes studies for foundation evaluation, source and path of seepage, seismic surveillance and seismic design parameters for major projects.

- ◆ Micro earthquake and strong-motion studies for water resources projects
- ◆ Evaluation of site-specific design seismic parameters
- ◆ Delineation and evaluation of bedrock profile for massive water control structures
- ◆ Evaluation of dynamic Young's and shear moduli of subsurface strata
- ◆ Location of shear zones, faults and buried river courses
- ◆ Location of groundwater resources
- ◆ 3D mapping of sea/reservoir bed
- ◆ Detection of source and path of seepage through structures and their foundations
- ◆ Measurement of earth resistivity for power houses and other applications
- ◆ Dynamic response analysis of structures by forced and ambient vibrations
- ◆ Seismic qualification tests on shake table
- ◆ Controlled blast studies for safety of nearby structures at construction sites
- ◆ Detection of cracks and evaluation of quality of concrete and masonry

### **INSTRUMENTATION CALIBRATION AND TESTING SERVICES**

Instrumentation Division was originally established in 1965, which was expanded by creating Hydraulic Instrumentation Centre under UNDP aid in 1976, and the division is now known as HI division. Under Hydraulic Machinery and Cavitation Division, Volumetric Calibration Laboratory was established in 1968 with UNDP aid. Current Meter Calibration facility was established in 1956 and upgraded in 2003 with the latest instrumentation.

- ◆ Instrumentation for collection of data on physical hydraulic models, coastal parameters
- ◆ Computer controlled servo-hydraulic Random Sea
- ◆ Wave Generation (RSWG) systems for wave flumes and basins
- ◆ Computer based electro-servo automatic tide generation (ATG) system for tidal models
- ◆ Dam Instrumentation
- ◆ Collection and analysis of field data for waves, water levels, currents, temperature, salinity, bathymetry, water quality and sediment characteristics
- ◆ Calibration of flow meters and evaluation of performance of valves
- ◆ Flow measurements for water auditing and assessing the performance of hydropower projects
- ◆ Verifying the design of pump house chamber with reference to flow pattern, flow distribution, vortex, etc. and suggesting remedial measures
- ◆ Servicing and Calibration of conventional rotating element type current meters like
- ◆ Calibration of sophisticated stationary element type electromagnetic and acoustic current meters

## RESERVOIR AND APPURTENANT STRUCTURES

This laboratory undertakes studies for evolving efficient, economical and safe hydraulic designs of spillways, water conductor systems and other appurtenant structures such as spillway profiles, energy dissipators, protection works, high head gates, sluices and outlets, surge tanks, tunnels, penstocks and galleries. The studies are carried out with the help of hydraulic models, mathematical models and analysis of the data.

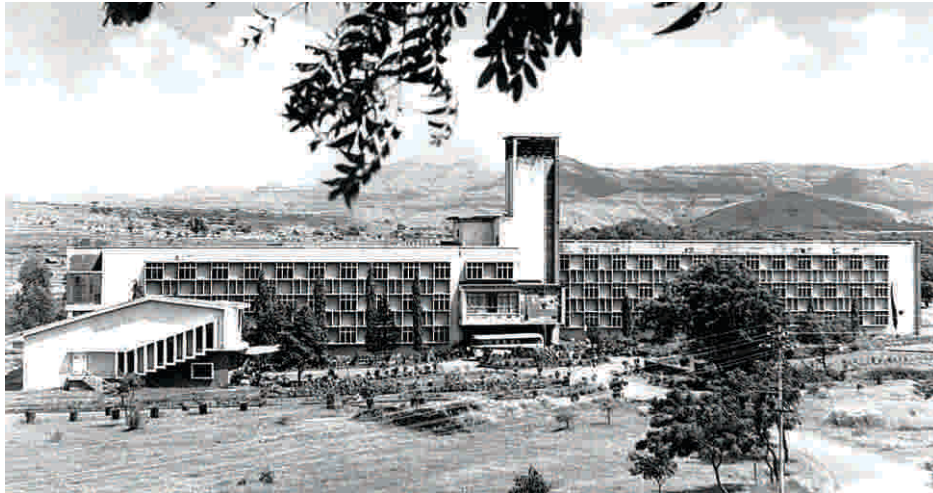
### Spillways and Energy Dissipators

- ◆ Discharging capacity assessment
- Hydrodynamic pressures on spillway and energy dissipator
- Cavitations potential
- Observations of water profiles along spillway and energy dissipater
- Scour downstream of energy dissipater
- Plunge pool design
- Approach flow conditions
- Efficacy of energy dissipator
- Aeration grooves on spillway surfaces
- Construction stage flow conditions
- Protection works near spillway
- Assessment of prototype performance

### Power Intake and Tail Race Channel

- Layout, location and dimensions of intake

- and water conductor system
- Flow conditions in the vicinity of intake
- Submergence from considerations of vortex formation
- Layout and alignment of tail race channel
- Flow conditions and velocity distribution along tail race channel
- Draft tube submergence
- Flushing of sediments in the tail race channel
- Water conductor systems and transients analysis for water hammer effect
- Head loss at intake and tail race channel
- Air water column separation and assessment of necessity of airvents
- Energy dissipation at the downstream end
- Flow conditions and water levels in surge shafts
- Vertical, Radical and Stoplog Gates**
- Overall layout of the gates and location of airvents
- Optimization of hydrodynamic uplift and downpull forces
- Hydrodynamic pressures and air demand
- Flow conditions in the vicinity of spillway gates
- Performance of the sluice in respect of flushing of sediments through reservoir
- Cavitation potential



संस्थेच्या प्रयोगशाळेची इमारत

## सीडब्ल्यूपीआरएस विविध काळातील संचालक

श्री. सी.सी.इंग्लिस (१९१६ ते १९४५)



श्री. इंग्लिस हे या संस्थेचे प्रथम संचालक. यांची कारकीर्द सगळ्यात प्रदीर्घ अशी होती. स्थापनेपासून १९४५ पर्यंत ते या पदावर होते. सिंचन व जलशास्त्र संशोधन या विषयाचे भारतातील ते आद्य प्रवर्तक होते. त्यांचा जन्म व शिक्षण इंग्लंडमध्ये झाले.

त्यांना सेलो व पियानो वाजवण्याची खूप आवड होती. गोल्फ हा त्यांचा आवडता खेळ होता. ते भारतात १९०६ साली येवून बांधकाम खात्यातील सिंचन शाखेत रुजू झाले. येथे येण्यापूर्वी कालव्याचे व्यवस्थापन या विषयात त्यांचा अभ्यास होता. ते खात्यात रुजू झाल्यानंतर त्यांनी जलवितरण, देखभाल व छोट्या बंधा-यांचे बांधकाम यावर आपले लक्ष केंद्रित केले. इन्स्पेक्शन साठी ते घोड्यावरून व उंटांवरून रपेट करीत असत. गोदावरी कालव्याचे कार्यकारी अभियंता असतांना त्यांच्या लक्षात आले की सर्वसाधारण पर्यन्यमानातसुद्धा कालव्यात अतिरिक्त पाणी शिल्लक राहाते. त्या पाण्याचा वापर होण्याचे दृष्टीने या परिसरात अतिरिक्त पाणी वापरणा-या उस या पिकाला त्यांनी प्रोत्साहन दिले. पण या वापरामुळे क्षार जमून या भागातील काळी जमीन खराब व्हायला लागली. निरा कालव्याच्या क्षेत्रात त्यांनी या प्रश्नाचा सखोल अभ्यास केला व पाण्याचा योग्य निचरा करणारी पद्धत वापरून या प्रश्नावर मात केली. नंतरच्या कालखंडात त्यांनी ५ लाख हेक्टरचे ग्राउंड सरफेस, सबसॉइल कान्दूर्स आणि ग्राउंडवॉटर डेपथ या दृष्टीकोनातून सर्वेक्षण केले. कालव्यांतील तणवृद्धी व त्यावरील नियंत्रण यावर त्यांनी काही मार्गदर्शक तत्वे प्रतिपादित केली. संस्थेच्या सुरवातीच्या कालखंडात त्यांनी

जलवितरणावर नियंत्रण ठेवण्यासाठी एक मापन तंत्र शोधून काढले. या तंत्राचा खडकवासला धरणावर प्रायोगिक वापर करून सिंधमधील सक्कर बॅरेजचे हायड्रॉलिक डिझाइन तयार केले. मातीतील जलप्रवाह, गाळ नियंत्रण, नद्यांची खोलवर झीज, नद्यांची वळणे आणि काठांची झीज यांचा सखोल अभ्यास करून कोसी नदीच्या पश्चिमेकडे होणाऱ्या स्थलांतरावर त्यांनी मार्गदर्शन केले. हुगळी नदीवरील पहिले टायडल मॉडेल तयार करण्यात त्यांनी पुढाकार घेतला. १९४५ साली त्यांनी भारत सोडला आणि आपल्या मायदेशी प्रयाण केले. भारतात केलेल्या कामगिरीबद्दल त्यांना राजदरबारी सन्मान मिळाला. १९४९ साली त्यांनी आपण केलेल्या कामावर दोन ग्रंथ प्रकाशित केले. १९७४ साली त्यांचे निधन झाले.

डॉ. कावसजी फ्रामजी  
(१९४६ ते १९४८)



डॉ. फ्रामजी यांचा जन्म अहमदाबाद येथे १९०८ साली झाला. त्यांचे शिक्षण अहमदाबाद, पुणे व लंडन येथे झाले. लंडन येथील किंग्ज कॉलेजमधून पदवी प्राप्त करून ते भारतात परत आले. इंडियन सर्व्हिस ऑफ इंजिनियर्स मध्ये रुजू झाल्यावर सर्वप्रथम बारामतीत आले आणि तद्नंतर ते सिंध (पाकिस्तान) येथे बदलून गेले. या संस्थेत ते १९४५ ते १९४८ पर्यंत संचालक म्हणून कार्यरत होते. स्वतंत्र भारतात ही नवीन संधी प्राप्त झाल्यावर त्यांनी या संस्थेचे कार्य नदी व कालवे यांचे जलशास्त्र इथपर्यंत मर्यादित न ठेवता बंदर विकास या क्षेत्रात ते संस्थेला घेवून गेले. हुगळी, कोचिन व मद्रास बंदरांचे मॉडेलिंग करण्याचे काम त्यांनी हातात घेतले व ते यशस्वी करून दाखविले. देशात मोठ्या व छोट्या बंदरांचा

विकास करण्यासाठी त्यांनी या रिसर्च स्टेशनद्वारे एक मोठा प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित केला. कोयना, हिराकुड व भाकरा या सारखे जलविद्युत प्रकल्प, नदीखो-यांशी निगडित जियोफिझिकल, जियोटेकनिकल आणि अर्थक्रेक इंजिनियरिंग यांचा अभ्यास व संशोधन करण्यासाठी योग्य अशा सोयी-सुविधा उभारण्याचे कामही त्यांच्याच काळात पार पडले. या संस्थेतून ऑर्डिनन्स फॅक्टरीचे चे प्रधान संचालक म्हणून गेल्या नंतर तब्बल १२ वर्षांनी ते जलसंसाधनखात्याचे सहसंचालक म्हणून परतले व मंत्रालय व सदर संस्था यांच्या संयुक्त विद्यमाने गंगा खोरे व हुगळी नदीच्या सखोल अभ्यासाचे काम हातात घेतले. निवृत्त झाल्यावर सुद्धा १९७० पर्यंत त्यांनी गंगा नदीच्या भारत पाकिस्तान पाणी प्रश्नासंदर्भात चर्चासत्रात सहभाग नोंदवला. त्यांचा या क्षेत्रातील अनुभव लक्षात घेता इंटरनॅशनल स्टँडर्ड ऑर्गनायझेशन या संस्थेचे प्रथम अध्यक्ष म्हणून त्यांची नेमणूक झाली. हे पद त्यांनी २४ वर्षे संभाळले. निवृत्तीनंतर त्यांनी आय.सी.आय.डी. या संस्थेचे प्रधान सचिवपदही भूषविले. त्यांचा विविध पुरस्कारांनी सन्मानही करण्यात आला.

### पद्मश्री डॉ. डी.व्ही.जोगळेकर (१९४८ ते १९५७)



डॉ. जोगळेकर यांचा या संस्थेशी ३५ वर्षे संबंध आला. त्यांनी पहिल्या दोनही संचालकांबरोबर काम केले व शेवटी १९४८ साली ते स्वतः संचालक बनले. पहिले संचालक श्री. इंग्लिस यांचेबरोबर त्यांनी २१ वर्षे काम केले. पुण्याच्या अभियांत्रिकी महाविद्यालयाचे ते

विद्यार्थी होत. संस्थेची जडणघडण करण्यात त्यांचा सिंहाचा वाटा होता. जलशास्त्र संशोधनात त्यांनी संस्थेत भरपूर काम केले. हडपसर येथे पुणे शहरातील जमलेल्या सांडपाणी व्यवस्थापनात त्यांनी काम केले. कालव्याच्या पाण्यात हे सांडपाणी मिसळून शेतीकडे वळविल्यामुळे या परिसरातील उस उत्पादनात भरघोस वाढ झाली. क्षारामुळे चिबड झालेल्या जमिनीत सुधारणा करण्यातही त्यांनी मोलाचे काम केले. विसाव्या शतकाच्या तिसऱ्या दशकात जलशास्त्रीय अभियांत्रिकी संशोधनाला नुकतीच कुठे सुरवात झाली होती. कालव्याचे डिझाइन, गाळ नियंत्रण, सिल्सची निर्मिती, पाण्याची गळती, फ्ल्यूस व स्ल्यूसचे मोजमाप यासारख्या

विषयांना नुकतेच तोंड फुटायला लागले होते. संपूर्ण देशातील अशा प्रकारच्या प्रश्नांना सोडविण्यासाठी डॉ. जोगळेकरांनी बरेच प्रयत्न केले. ब्रिटीश सरकारने त्यांच्या परीश्रमाची नोंद घेतली व १९३८ साली त्यांना रावसाहेब व १९४३ साली रावबहादूर या पदव्या बहाल केल्या. श्री. इंग्लिस यांच्या निवृत्तीनंतर जोगळेकरांनी डॉ. फ्रामर्जीसोबत संस्थेची पुनर्रचना करण्यात मोलाचा वाटा उचलला. याच कालखंडात संस्थेचा सर्व बाजूंनी विकास झाला. नवनवीन खाती जोडल्या गेली. नदी खोरे विकास, मारिटाइम कम्युनिकेशन, फोटोइलास्टिसिटी, फ्लोरोसेंट ट्रेसर्स या क्षेत्रात नव्याने काम सुरु झाले. त्यांच्या कामाचे महत्व ओळखून त्यांना भारत सरकारने १९५५ साली पद्मश्री हा किताब बहाल केला.

### श्री. एम.जी.हिरानंदानी (१९५७ ते १९६२)



डॉ. जोगळेकरांनंतर संस्थेची धुरा श्री. हिरानंदानी यांचेवर सोपविण्यात आली. सिंध सेवेतून त्यांना पाचारण करण्यात आले. सुरवातीला त्यांनी अमेरिका, इंग्लंड व फ्रान्स या देशातील १५ हायड्रॉलिक प्रयोगशाळांना भेटी दिल्या. त्यांच्या या भेटीमुळे संस्थेसाठी बरेच नवीन दरवाजे उघडले गेले. हायड्रॉलिक मॉडेल्समध्ये प्रगत मापनासाठी नवीन साधनांची गरज भासत होती. त्यासाठी संस्थेत नव्याने इंस्ट्रुमेंट्स संशोधन विभाग उघडण्यात आला. कोस्टल इंजिनियरिंग विभागात वेव्ह जनरेटर्सच्या विविध प्रकारांच्या अभ्यासाला नवीन दिशा मिळाली. त्यांनी हिराकुड धरणाच्या प्रकल्पात एका रिसर्च स्टेशनची उभारणी केली. श्री. चितळे यांच्या सहकार्याने त्यांनी स्ट्रीम गेजिंगचे मॅन्युअल लिहिले. निवृत्तीनंतर ते ओरिसा सरकारचे अॅडवायझर म्हणून कार्यरत होते.

### श्री. एस.सी.देसाई (१९६२ ते १९६३)



श्री. देसाई हे फारच अल्पकाळासाठी संस्थेचे संचालक होते. त्यांच्या आयुष्याचा ३० वर्षांचा कालखंड संस्थेशी जोडला गेला होता. त्यांनी संस्थेचे उपसंचालकपद वसहसंचालक पद जवळपास २२

वर्षे भूषविले. यूएनडीपी च्या योजना राबविण्यात, जास्तीचा कर्मचारी वर्ग नेमण्यात, त्यांच्या सेवाअटींत सुधारणा करण्यात, त्यांचेसाठी कल्याणकारी योजना राबविण्यात त्यांचे मोलाचे योगदान होते. ते संस्थेच्या सेवेत १९७४ पर्यंत होते. निवृत्तीनंतर सुद्धा जलशास्त्रिय संशोधनात मार्गदर्शक म्हणून व गुजराथ राज्याशी संपर्क अधिकारी म्हणून ते कार्य करीत होते. सरदार सरोवर प्रकल्पाशीसुद्धा संस्थेच्या वतीने जोडले गेले होते. श्री. इंग्लिस, डॉ. फ्रामजी, डॉ. जोगळेकर, श्री. हिरानंदानी आणि श्री. गोळे यांचेबरोबर काम करण्याचा त्यांना योग आला. देशाच्या द्वितीय पंचवार्षिक योजनेत संस्थेसाठी विविध मोठ्या योजना सादर करण्याची व त्या मंजूर करून घेण्याची बहुमोल संधी त्यांना लाभली. कोयना, गांधीसागर, माही, काक्रापार या योजना श्री. देसाई यांनी हाताळल्या. निवृत्तीनंतर ते बगदाद येथे डब्ल्यूआरसी प्रोजेक्टचे प्रोजेक्ट मॅनेजर म्हणून नियुक्त केले गेले.

**श्री. सी.व्ही.गोळे (१९६४ ते १९७४)**



श्री. देसाई यांचेनंतर श्री. गोळे संस्थेचे संचालक म्हणून नियुक्त केले गेले. त्यांनी पुण्याच्या अभियांत्रिकी महाविद्यालयातून पदवी प्राप्त केली. ते तसे संस्थेत १९४२ पासून कार्यरत होते. संस्थेचे पोर्ट अँड हार्बर डिव्हिजन त्यांच्याच काळात अस्तीत्वात

आले. कांडला, कारवार आणि रत्नागिरी बंदराच्या डिझाइनमध्ये त्यांचे मोठे योगदान होते. त्यांच्या काळात कर्मचा-यांची संख्या दुपटीने वाढली. गोवा आणि जवाहरलाल नेहरू पोर्ट उभारण्यासाठी ज्या समित्या नेमल्या गेल्या त्यांचे ते सदस्य होते. ते १९७४ साली सेंट्रल वॉटर कमिशनचे सदस्य बनले. तिथे ते १९७८ पर्यंत कार्यरत होते.

**श्री. पी.सी.सक्सेना (१९७४ ते १९८५)**



श्री. सक्सेना यांचा जन्म १९२९ साली झाला. इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ सायन्स बंगलोर येथून ते एस.एससी. (इलेक्ट्रॉनिक्स) ही पदवी घेवून बाहेर पडले. १९५५ साली ते सेवेत असिस्टंट रिसर्च ऑफिसर म्हणून नियुक्त केले

गेले व शेवटी ते संस्थेच्या अत्युच्च पदावर म्हणजेच संचालक पदावर आरुढ झाले. संस्थेच्या गतीमान संचालकांपैकी ते एक होते. यूएनडीपी कार्यक्रमाखाली संस्थेत हायड्रॉलिक इंस्ट्रुमेंटेशन शाखा विकसित करण्यात त्यांचा मोठा हात होता. १९७२ त्यांनी जपान आणि अमेरिका या देशांचा या क्षेत्रातील नवीन व आधुनिक तंत्रज्ञानाचा अभ्यास करण्यासाठी दौरा केला. जगातील विविध देशांतील तंत्रज्ञाना त्यांनी संस्थेतील कर्मचाऱ्यांना प्रशिक्षण देण्यासाठी पाचारण केले. संस्थेतील बरेच अधिकारी युरोपीय देशात व अमेरिकेत अभ्यास दौऱ्यावर पाठविण्यात आले. त्यांच्या कालखंडात १००० एचपी कंप्युटर १९७४ साली बसविण्यात आला. कागदपत्रांचे डिजिटायझेशन व अद्यावत ग्रंथालयाची उभारणी करण्यात त्यांनी बरेच परिश्रम घेतले. रँडम सी वेव्ह जनरेशन फॅसिलिटीने त्यांचेच कालखंडात आकार धारण केला. कर्मचाऱ्यांची निवास व्यवस्था व अद्यावत गेस्ट हाउस उभारणी करण्यात त्यांची कारकीर्द यशस्वी ठरली. त्यांना बगीचाची फारच आवड होती. त्यांचेच काळात परिसरात विविध जातींच्या वृक्षांची लागवड करण्यात आली.

**पद्मश्री डॉ. झेड. एस. तारापोर (१९८५ ते १९९१)**



डॉ. तारापोर यांनी बी.इ. (सिव्हिल) ही पदवी एडिंबरो विद्यापीठातून १९५३ साली प्राप्त केली. त्याचप्रमाणे एम.एस. आणि पीएच.डी. या पदव्या अनुक्रमे १९५६ व १९६२ साली मिनिसोटा विद्यापीठातून प्राप्त केल्या. संस्थेतील पोर्ट व

हार्बर्स आणि कोस्टल प्रोटेक्शन या क्षेत्रात त्यांनी बराच अनुभव आपल्या गाठीला बांधला. १९६५ साली स्थापन झालेल्या बीच इरोझन बोर्डच्या कामाशी ते सुरवातीपासूनच जोडले गेले होते. १९६३ ते १९९१ पर्यंत भरतात जेवढी बंदरे बांधण्यात आलीत त्या प्रत्येक कामाशी त्यांचा संबंध होता. यात पॅरादीप, न्यू मँगलोर, तुतीकोरीन, विशाखापटनम, मद्रास, मडगाव व जवाहरलाल नेहरू पोर्ट यांचा समावेश आहे. सिंगापूर येथील बंदर विकसित करण्यासाठी श्री. तारापोर यांची सेवा १९७० ते १९८८ या कालखंडात घेतली गेली. पुलुपंडन (फिलिपिन्स), वोलावन आणि बंजारमासिन (इंडोनेशिया) आणि पेनांग (मलेशिया) येथील बंदर विकासासाठी एशियन डेव्हलपमेंट बँक तर्फे त्यांनी कंसल्टंट म्हणून काम पाहिले. नर्मादा खोरे विकास, कोसी नदीच्या

पूराचे नियंत्रण, ब्रम्हपुत्रा नदीचे पूर नियंत्रण, हथनीकुंड बॅरेज, धर्मल पॉवर स्टेन्सचे शितलीकरण इत्यादींच्या नियोजनात त्यांचा सिंहाचा वाटा होता. १९९२ साली त्यांना भारत सरकारतर्फे पद्मश्री किताबाने सन्मानित करण्यात आले. या शिवायही त्यांना बरेचसे पुरस्कार प्रदान करण्यात आले आहेत.

### डॉ. पी.पी. वैद्यरमण (१९९१ ते १९९४)



डॉ. वैद्यरमण यांनी १९५७ साली आयआयटी खडकपूर येथून स्थापत्य शास्त्रात पदवी प्राप्त केली आणि लवकरच ते सीडब्ल्यूपीआरएस मध्ये रुजू झाले. त्यांनी पदव्युत्तर अभ्यासक्रम व पीएच.डी. मिनेसोटा विद्यापीठातून अनुक्रमे १९७० व १९७२ मध्ये पार पाडला. कोस्टल इंजिनियरिंग या क्षेत्रात ते तज्ञ मानले जात असत. म्हणूनच भारतीतील बहुतांश मोठ्या बंदर विकासात त्यांनी मोलाची मदत केली. त्यांच्या तांत्रिक कामाबद्दल त्यांना भरपूर मानाचे पुरस्कार मिळाले. त्यांचे ५० चे वर देशातील व परदेशातील जर्नल्स मध्ये संशोधन निबंध प्रकाशित झाले आहेत. त्यांच्या स्केल मॉडेल्स या पेपरला इंस्टीट्यूट ऑफ इंजिनियर्स तर्फे सर विश्वेश्वरैया पुरस्कार मिळालेला आहे. युनायटेड नेशन्स च्या कार्यक्रमाखाली कोस्टल इंजिनियरिंग या विषयासाठी तांत्रिक सल्लागार म्हणून ब-याच देशांना भेटी दिल्या आहेत. यूएनडीपी च्या ब-याच योजनांशी त्या योजनांची अंमलबजावणी व व्यवस्थापन करण्यासाठी त्यांनी मदत केली आहे.

### डॉ. बी. यू. नायक (१९९५ ते १९९९)



डॉ. नायक मूलतः नॅशनल इंस्टीट्यूट ऑफ ओशियानोग्राफी, गोवा या संस्थेत कार्यरत होते. त्या संस्थेचे ते उप संचालक होते. १९९५ साली ते या संस्थेचे संचालक म्हणून नेमले गेले. ते ओशियन व कोस्टल इंजिनियरिंग या विषयाचे तज्ञ होते. कोस्टल इंजिनियरिंग या विषयावर त्यांनी देशातील व परदेशातील महत्वाच्या नियतकालिकांतून भरपूर लेखन केले आहे.

### श्रीमती व्ही.एम. बेंद्रे (२००० ते २००९)



श्रीमती बेंद्रे यांनी १९७० साली पुणे विद्यापीठातून इलेक्ट्रॉनिक्स अँड टेलिकम्युनिकेशन इंजिनियरिंग या विषयात पदवी घेतली. त्यानंतर त्या या संस्थेत रिसर्च असिस्टंट म्हणून नियुक्त झाल्या. हायड्रॉलिक मॉडेल स्टडीज व डिझाइन अँड डेव्हलपमेंट ऑफ इंस्ट्रुमेंट्स अँड

सिस्टीम्स या कामाशी त्या निगडित होत्या. हे ज्ञान रिव्हर इंजिनियरिंग, कोस्टल अँड ऑफ शोअर इंजिनियरिंग, पॉवर प्रोजेक्ट्स आणि हाय हेड स्ट्रक्चर्स अशा वेगवेगळ्या कामांशी संबंधित होते. १९७७ साली ट्रेंटी चॅनेल्स डाटा लॉगर यूझिंग कमर्शियल टाइपरायटर्स या शोधासाठी त्यांना प्रेसिडेंट ऑफ इंडिया अवार्ड ऑफ मेरिट प्राप्त झाला. त्यांच्या ग्रूपने तयार केलेल्या साधनांना दहा जागतिक पेटेंट्स प्राप्त झाले आहेत. त्यामुळे परदेशातून हे तंत्रज्ञान आणण्यापेक्षा संस्थेने तयार केलेल्या साधनांपासून मोठ्या प्रमाणावर परदेशी चलन वाचू शकले. ही साधने देशातील वेगवेगळ्या संस्थांना, त्याचप्रमाणे परदेशातही पुरविण्यात आली.

यूएनडीपी च्या आर्थिक मदतीने संस्थेत १९७२ ते १९८० कालखंडात जे हायड्रॉलिक इंस्ट्रुमेंटेशन सेंटर स्थापण्यात आले त्या टीमच्या श्रीमती बेंद्रे या प्रमुख होत्या. देशातील व परदेशातील तज्ञांना प्रशिक्षण देण्यासाठी एक अद्यावत यंत्रणा उभारणे हे या सेंटरचे उद्दिष्ट होते. संस्थेत एक अद्यावत कंप्युटर सेंटर उभारण्यात त्यांनी मोलाची मदत केली. यात हार्डवेअर व सॉफ्टवेअर मध्ये सुधारणा, सॉफ्टवेअर सिस्टीम्सचा विकास. ग्राफिक पॅकेजेस, डाटा अर्नॅलिसिस पॅकेजेस, यूझर ट्रेनिंग व कंसल्टंसी या सारख्या गोष्टींचा समावेश होता. त्यांच्या कालखंडात कंप्युटर विभागात ब-याच सुधारणा करण्यात आल्या.

### डॉ. एआय.डी.गुप्ता (२००९ ते २०१३)



डॉ. गुप्ता यांनी १९७६ साली एम.एससी. व १९८७ साली अर्थक्रेक टेकनालॉजी या विषयात पुणे विद्यापीठातून पीएच.डी. अभ्यासक्रम पूर्ण केला. १९७९ ला त्यांनी या संस्थेत रिसर्च ऑफिसर म्हणून प्रवेश केला. हायड्रॉलिक स्ट्रक्चर्स ना भूकंपापासून संरक्षण

कसे मिळवून देता येईल हा त्याचा अभ्यास विषय होता. त्यांनी देशात स्थापन झालेल्या वेगवेगळ्या समित्यात संस्थेच्या वतीने प्रतिनिधित्व केले. त्यांनी जलसंसाधन व इतर महत्वाच्या प्रकल्पांसंबंधात १५० चे वर तांत्रिक अहवाल तयार केले व ८६ चे वर संशोधन पत्रिकेत लेख प्रसिद्ध केलेत.

श्री. एस.गोविंदन (२०१३ तो २०१५)



श्री. गोविंदन यांनी १९८५ साली मदुराई विद्यापीठातून पदार्थ विज्ञान अभ्यासक्रमात पदव्युत्तर अभ्यासक्रम पूर्ण केला. ग्लासगो येथील विद्यापीठातून त्यांनी मेकॅनिकल इंजिनियरिंग क्षेत्रात एम.एस. ही पदवी प्राप्त केली.

१९७९ साली त्यांची रिसर्च ऑफिसर या पदावर या संस्थेत नेमणूक करण्यात आली. हायड्रॉलिक स्ट्रक्चर्स वरील ताण व स्थैर्य हा त्यांचा अभ्यास विषय होता. ७० चे वर तांत्रिक अहवाल तयार करण्यात त्यांचा मोलाचा सहभाग होता.

डॉ. मुकेशकुमार सिन्हा (वर्तमान संचालक)



डॉ. सिन्हा यांनी आयआयटी दिल्ली येथून एम.टेक. ही पदवी मिळवली. शिवाय त्यांनी हायड्रॉलाजी या विषयात एम.एससी.(इंजिनियरिंग) व आयर्लंड येथून पीएच.डी हा अभ्यासक्रम पूर्ण केला.

जलसंधारण व्यवस्थापन क्षेत्रात त्यांचा दांडगा अनुभव आहे. जलनियोजन, हायड्रोपॉवर प्रकल्पांचे डिझाइन व नदी खोरे व्यवस्थापन क्षेत्रात त्यांना २८ वर्षांचा अनुभव आहे. इंडियन नॅशनल कमिटी ऑन हायड्रॉलिक रिसर्च व नॅशनल कमिटी ऑन सेस्मिक डिझाइन पॅरामिटर्स फॉर रिव्हर व्हॅली प्रोजेक्ट्स या दोघांचेही ते सभासद सचिव म्हणून कार्यरत होते. सध्या गंगा पुनरुज्जीवन समितीचे ते सचिव म्हणून काम पाहात आहेत. सेंट्रल वॉटर कमिशनमध्ये त्यांनी चीफ इंजिनियर म्हणूनही काम केले आहे. भारताची जल निती (२०१२), नॅशनल वॉटर फ्रेमवर्क बिल (२०१६) व मॉडेल बिल फॉर कॉन्झर्वेशन, प्रोटेक्शन, रेग्युलेशन अँड मॅनेजमेंट ऑफ ग्राउंड वाटर (२०१६) या तिघांचीही निर्मिती करण्यात त्यांचा मोलाचा वाटा आहे. सध्या हायड्रोपॉवर, पोर्ट्स अँड हार्बर्स आणि

कोस्टल इंजिनियरिंग या विषयातील २५० संशोधन प्रकल्पांना ते मार्गदर्शन करीत आहेत.

\*\*\*\*

लग्नपत्रिकेतून दिघेवारांनी दिला पर्यावरण संदेश !

कुठलीही कला ही ईश्वराची देणगी म्हणूनच असते. काहीजण कलेचा उपयोग पैसा मिळविण्यासाठी करतात, तर काहीजण प्राप्त कलेद्वारा जनप्रबोधन करतात. असा प्रयत्न करणाऱ्यांची संख्या फार कमी असते. त्यापैकीच एक आहेत उमरखेड येथील प्रसिद्ध व्यंगचित्रकार प्रभाकर दिघेवार.

अनेक माध्यमांद्वारे, प्रसंगांद्वारे व निमित्ताने दिघेवार यांनी त्यांच्या समाज प्रबोधनाचे काम केले आहे.

आपल्या मुलीच्या लग्नपत्रिकेच्या निमित्ताने यांनी हा वसा पुढे सुरू ठेवल्याचे दिसते. लग्नपत्रिकेचा वापर त्यांनी होवू घातलेल्या विवाहाची सूचना व निमंत्रण आसस्वकीयांना देण्यासाठी तर केलाच पण त्यांनी व्यंगचित्रे आणि छायाचित्रांद्वारे अप्रतिम प्रबोधन केले आहे.

याद्वारे येरे येरे पावसा, तुला धरतो ऐसा, या चित्राने वॉटर हार्वेस्टिंग फार सोपे तंत्र दाखवले आहे. बाजूला संग्राह्य मूल्य असलेली जलप्रतिज्ञा दिली आहे. लग्नपत्रिकेच्या मलपृष्ठावर दुष्काळग्रस्त समृद्धीकडे नेणाऱ्या जलसंवर्धनाच्या चित्रांद्वारे बोलका संदेश पहायला मिळतो. शिवाय जल, जमीन आणि जंगलाचे महत्व शब्दसंदेशाने सांगितले आहे. पाण्याच्या भीषण टंचाईग्रस्त गणेशभक्तांना जागृत करण्याचा प्रयत्न दिघेवार येथे गणेश आणि उंदराच्या व्यंग्यचित्राने देतात. प्रस्तुत विवाह - निमंत्रिका म्हणजे संग्राह्य असा पर्यावरण रक्षणाचा संदेशच ठरते. अशी प्रतिक्रिया अनेकांनी दिली आहे.

यापूर्वी देखील गणेशोत्सव, शारदोत्सव, दुर्गाोत्सव व अन्य धार्मिक उत्सवांमध्ये प्रभाकर दिघेवार यांच्या पर्यावरणाविषयीच्या संवेदनशीलतेचा उमरखेडवासीयांना परिचय आहे. परंतु आपल्या मुलीच्या विवाहाच्या निमित्ताने ही त्यांची जीवनशैलीच बनल्याचे जाणवते. तरुण भारत वृत्तपत्राच्या साप्ताहिक आसमंत पुरवणीमध्ये त्यांची व्यंग्यचित्रे दर आठवड्याला वाचकांना अंतर्मुख करतात, तर कधी हसवतात. लग्नाच्या पत्रिकेचा असा हा कल्पकपणे केलेला उपयोग सर्वत्र दिघेवार यांच्या कौतुकाचा विषय झाला आहे.





With Best Wishes from....



**Shirke Consultants**

**Lion Dr. Suresh Shirke**

M.Tech(Lon), DIC (Lon) FIE, MIIPA

suresh18840@yahoo.com, sureshshirke@gmail.com

www.shirkeconsultants.com Cell:98220 24203

Tel: 91020- 24226107,

Kaumudi Dnyaneshwar Society Sant Nagar, Pune, 411009. INDIA



## मान्यवर संस्थेबद्दल काय म्हणतात ?

खडकवासल्याचे जलविषयक संशोधन केंद्र -  
डॉ. माधवराव चितळे



भारतांतील ब्रिटिशांच्या शासन काळांत त्यांनी उत्स्फूर्त पुढाकार घेऊन भारताला आधुनिक विज्ञानविश्वांत आघाडीवर आणण्यासाठी ज्या संस्था उभारल्या त्यांत खडकवासला येथील केंद्रिय जल तथा शक्ति अन्वेषण केंद्राचे स्थान महत्वाचे आहे.

स्वातंत्र्योत्तर काळांत जलविज्ञान क्षेत्रांतील सखोल संशोधनाची वाढती गरज लक्षांत घेऊन खडकवासला धरणाजवळ कार्यरत असणाऱ्या या संस्थेचा वेगवेगळ्या शासकीय उपक्रमांमधून खूप विस्तार करण्यात आला आहे. धरणांसाठी, पुलांसाठी इमारतींसाठी लागणाऱ्या भुकम्पनाच्या अभ्यासांपासून सूक्ष्मसंवेदनांतून पाण्याची गुणवत्ता मोजणाऱ्या व्यवस्थांपर्यंत जलक्षेत्रातील सर्व विषयांना जागतिक क्षितिजावर ठेवायचे काम तेथील संशोधक करीत असतात. त्यांच्या संशोधनांतून व प्रयोगशीलतेतून ब्रह्मपुत्रासारखी अवाढव्य नदी सुरक्षितपणे हाताळणे किंवा नर्मदेवरच्या प्रचंड धरणांचे व विद्युतगृहांचे आराखडे कौशल्याने वास्तवात आणणे भारताला शक्य झाले आहे.

अशी संशोधन संस्था ही भारताच्या विकास रचनेचा मोठा आधार आहे. काळाच्या ओघांत जलव्यवस्थापनांतील गुंतागुंती आणखी जटिल होत जात असल्याने अशा संशोधन संस्थांची जबाबदारी येत्या काळांत पुष्कळ वाढणार आहे. त्या दिशेने त्या संस्थेच्या कामाला प्रोत्साहित करणे व नवा आकार देणे ही काळाची गरज आहे.

भारतासारख्या खंडप्राय देशांत एकाच ठिकाणी

संशोधनात्मक कामाच्या सोयी केंद्रित करणे इष्ट नाही. नवनवे स्थानिक प्रश्न हाताळू शकणाऱ्या अनेक संशोधन संस्थांची सांखळी नदीखोऱेशः किंवा राज्यशः भारतात उभी रहातांना दिसत आहे. त्यांना मार्गदर्शन करणे व वैचारिक दृष्टिने त्यांचे सबळीकरण करणे व भारतापुढील समस्यांचा दरवर्षी नियमाने आढावा घेऊन त्यांतील निष्कर्षांना अनुसरून संशोधनाची दिशा राष्ट्रीय संदर्भात कालसुसंगत करत जाणे ही जबाबदारी खडकवासला येथील अग्रेसर राष्ट्रीय संस्थेला यापुढे अधिक प्रमाणांत सांभाळावी लागणार आहे. त्यासाठी दर दहा वर्षांनी संस्थेच्या कामाची गरजेनुसार फेररचना करित जाणे इष्ट राहिल.

केन्द्रीय जल एवं विद्युत संशोधन केन्द्र - एक विशेष संशोधन संस्था - डी.एस. चासकर, संचालक - एन.डब्ल्यू.ए, पुणे



जल आणि विद्युत अभियांत्रिकी क्षेत्राशी निगडित संशोधनाद्वारे देशसेवेचे शतक पूर्ण करून पुण्यातील केन्द्रीय जल एवं विद्युत संशोधन केन्द्राने यावर्षी शताब्दी महोत्सव साजरा केला. ब्रिटिशांनी जुन १९१६ मध्ये 'खास कामे आणि प्रयोगाच्या उद्देशाने विशेष सिंचन एकक अंतर्गत स्थापन झालेले हे केन्द्र आता एक आंतरराष्ट्रीय ख्यातीचे संशोधन केन्द्र बनले आहे. प्रतिकृती आणि गणितीय मॉडेलिंग अभ्यासाद्वारे एक विशिष्ट सेवा पूरविणारे भारतातील हे एक अद्वितीय केन्द्र आहे. जल आणि विद्युत क्षेत्रामधील मोठमोठ्या प्रकल्पामध्ये ब-याच गोष्टी अशा असतात की त्यांचे आकलन सद्य स्थितीतील उपलब्ध पध्दती वापरून करता येत नाही. अशा अज्ञात आणि अनिश्चितत गोष्टी

प्रकल्पाच्या सुरक्षतेवर प्रभाव टाकू शकतात. परंतु या गोष्टींचे आकलन होणे हे या त्या प्रकल्पाच्या उभारणीसाठी महत्वाचे असते. अशा वेळी प्रकल्पाची प्रतिकृती तयार करून त्याचा अभ्यास करणे हा एकमेव उपाय ठरू शकतो उ.दा. उंच सांडव्यावरून पाणी खाली कोसळते तेव्हा त्याची शक्ती निरस्त करण्यासाठी सांडव्याच्या खालच्या बाजूला यंत्रणा उभारावी लागते. यामध्ये जर काही चूक झाली तर ती प्रकल्पाच्या सुरक्षतेवर प्रभाव टाकू शकते. अशा वेळेस त्या सांडव्याची प्रतिकृती तयार करून त्यावरून जोरात वाहणाऱ्या पाण्यामुळे खालच्या भागावर काय परिणाम होतो, याचा अभ्यास महत्वाचा ठरतो. अशा सारख्या अनेक क्लिष्ट प्रश्नांची उकल करणेसाठी या केन्द्राची मदत घेतली जाते.

आपल्या १०० वर्षांच्या कारकिर्दीत केन्द्रीय जल एवं विद्युत संशोधन केन्द्राने जल विद्युत प्रकल्पाचा आराखडा आणि बांधकामा संबंधित विभिन्न समस्यांवर उपाय सूचविलेले आहेत, ज्याअभावी अशा प्रकल्पांचे कार्यावयन हे अशक्य झाले असते. महाराष्ट्रातील प्रकल्पाबद्दल बोलायचे झाले तर या केन्द्राने कोयना, उजनी, घाटघर, जायकवाडी, मुळा-मुठा नदीचा विकास, पानशेत इत्यादी प्रकल्पांचे प्रश्न सोडवण्यासाठी मोलाची कामगिरी केली आहे. आपल्या प्राविण्याच्या शाखा उंचावत आणि रुंदावत केन्द्रीय जल आणि विद्युत अनुसंधान केन्द्राने पूर नियंत्रण, जल विज्ञान हायड्रॉलक्स (पाईप किंवा चॅनेलमधून नैसर्गिकरित्या वा दबावाखाली वाहणाऱ्या द्रवांचे शास्त्र), बंदरे, तटीय संरक्षण तसेच पर्यावरणीय अभ्यास इत्यादी क्षेत्रातही आपले योगदान दिले आहे. अत्याधुनिक तंत्रज्ञान तसेच मॉडेलिंग तंत्रज्ञानाचा वापर हे केन्द्रीय जल एवं विद्युत अनुसंधान शाळेचे खास वैशिष्ट्य आहे. माहिती तंत्रज्ञानाच्या क्रांतीमुळे प्रतिकृतीय मॉडेलिंगला पर्याय म्हणून गणितीय पध्दती उपलब्ध झाल्या आहेत आणि पर्यायांचाही अचूक वापर करण्याचे कौशल्य केन्द्रीय जल एवं विद्युत संशोधन केन्द्राने आत्मसात केले आहे.

हवामान बदलाचा प्रभाव, पर्यावरण अभ्यास आणि अन्य जलसंबंधी क्षेत्राशी निगडित संशोधन ही आता ह्या केन्द्रासमोरील मुख्य आव्हाने आहेत. ज्या दिग्गज शास्त्रज्ञांनी केन्द्रीय जल एवं विद्युत अनुसंधान केन्द्रास आजचे हे स्थान प्राप्त करून दिले आहे, त्यांची जागा आता आधुनिक तंत्रज्ञानाने सुसज्ज अशा नवीन पिढीने घेतली आहे, आणि ही नविन पिढी केन्द्रीय जल आणि विद्युत संशोधन केन्द्रास आपल्या नवनविन संशोधनाद्वारे निश्चितच आणखी उंच स्थान प्राप्त करून देईल.

## केन्द्रीय जल व विद्युत संशोधन संस्था - वि.म रानडे, सेवानिवृत्त सचिव, पाटबंधारे विभाग



पाणी या निसर्गदत्त जलसंपत्तीचा वापर माणसाच्या उपयोगासाठी करताना विविध प्रकारच्या पार्थिव प्रणालींची (Infrastructure) आवश्यकता असते. त्यांच्या संकल्पनेसाठी

जलशास्त्रांचे (Hydrology & Hydraulics) व त्यामध्येही संशोधनाचे असलेले महत्त्व ओळखून त्यासाठी क्षेत्रीय प्रयोगशाळा आवश्यक असल्याची दूरदृष्टी ब्रिटीश राजवटीतील अभियंते सर इंग्लिस यांच्याकडे होती हे खरोखर कौतुकास्पद आहे. त्याच्याच प्रयत्नातून आणि आग्रहातून १०० वर्षांपूर्वी सेंट्रल पॉवर अँड रिसर्च स्टेशन या आज अग्रगण्य गणल्या गेलेल्या संस्थेची उभारणी खडकवासला धरणाचे खालच्या बाजूस करण्यात आली. वाढत्या लोकसंख्येची अन्नधान्याची गरज, शहरीकरण आणि औद्योगीकरण यासाठीची पाण्याची गरज भागविण्यासाठी गेल्या शतकात भारतात मोठमोठी दगडी, काँक्रीट व मातीची धरणे उभारली गेली. धरणांच्या, जलविद्युत प्रकल्पांच्या व बंदरांच्या विविध घटकांच्या आखणीसाठी प्रतिकृती तयार करून प्रयोगाद्वारे त्यांची कार्यक्षमता, उपयुक्तता आणि परिणामकारकता वाढविण्यासाठी त्यांचा फार उपयोग झाला. जगातील बऱ्याच प्रगतीशील देशातील असाच अभ्यास करून या संस्थेने त्या देशांना मोलाची मदत केली. या संस्थेत सध्या १० प्रयोगशाळा आणि ६८ विभाग असून सान्या देशाला अभिमान वाटेल असे कार्य संस्था करीत आहे. या संस्थेने नुकतेच १०१ व्या वर्षात पदार्पण केले आहे. त्यानिमित्त संस्थेसाठी योगदान देणाऱ्या सर्वांचे अभिनंदन आणि पुढील वाटचालीसाठी शुभेच्छा !

## केन्द्रीय जल व शक्ती संशोधन केंद्र खडकवासला शंभरी निमित्ताने

लायन इ. सुरेश शिर्के

केन्द्रीय जल व शक्ती संशोधन केंद्र खडकवासला याचा व आमच्या कुटुंबाचा १९३६ साला पासून संबंध आहे असे आपणास सांगितल्यास एक





सुधक धक्का नक्कीच बसेल. माझे आईचे वडील, श्री. फडतरे हे तत्कालीन अधीक्षक अभियंता सर क्लावडी इंग्लिस ( Sir Claude Inglis. Known for his famous Inglis Flood Formula) या केंद्र - प्रकल्पाचे प्रशासकीय अधिकारी म्हणून कार्यरत होते. पाटबंधारे मंडळातून ( D.I.C-1) त्यांची निवड झाली होती. सिंचन व्यवस्थापन ह्या विषयावर / नियमावली करण्यात त्यांचा मोठा सहभाग होता. केंद्राचे पहिले यु.पी.एस.सी मार्फत निवड झालेले (१९६३) इं. सी.व्ही गोळे यांची सुरुवातीची रिसर्च - असिस्टंट या पदावर नेमणूक आदेश फडतरे प्रशासकीय अधिकारी असताना निघाली हे आजोबा कौतुकाने मला सांगत. योगायोगाने सी.ओ.इ.पी मधून १९६२ साली बी.ई (सिव्हील) झाल्यानंतर मी रिसर्च - असिस्टंट पोर्ट्स - हार्बर) या पदावर श्री. सी.वि. गोळे, तत्कालीन चिफ रिसर्च ऑफिसर यांच्याकडे रुजू झालो. १९६१ साली पानशेत - खडकवासला दुर्घटनेत केंद्राचे फार मोठे नुकसान झाले. त्या वेळी मी एस. इ. वर्गात शिकत होतो.

केंद्रात मला फराक्का - बराज नेव्हिगेशन लॉक मोडेल वर काम करण्याची संधी मिळाली, पूर्ण आशियाखंडात आशा प्रकारचा अभ्यास पूर्वी कोठे झालेला नव्हता !

फराक्का बराज नेव्हिगेशन लॉक मॉडेल केंद्रीय अधिकाऱ्यांचे सोबत डायरेक्टर गोळे (१९६२ - ६३) त्या वेळेची टीम ही फार नावाजलेली अशी होती. के. के फ्रामजी यांचे मार्गदर्शन, सी.व्ही. गोळे डिरेक्टर डॉ. ए.एस. आपटे, सी.आर.ओ. गणिते तज्ज्ञ, पेंडसे सी.आर.ओ (पोर्ट्स - हार्बर) असे अतिरिधी महारिधी अधिकारी होते. परदेशी अत्युच्च शिक्षण घेणाऱ्यांना भारतात प्राधान्य देण्याचे दृष्टीने त्या वेळी डॉ. तारापोर यांना सरळ सी.आर.ओ पदावर घेण्यात आले. ते कालांतराने डायरेक्टर या पदावर बराच काळ राहून निवृत्त झाले. आपटे साहेबांनी तर भारतात प्रथम संगणकावर मातीचे धरणाचे स्थैर्य विश्लेषण करण्याचे गणित बसविले. ते

अभियांत्रिकी भाषेत बसविण्याचे दृष्टीने १९६४ चे दरम्यान मी महाराष्ट्र राज्य सरकार मध्ये सरळ प्रविष्ट अधिकारी असतांना त्यांच्या सोबत हे काम करण्याची मला संधी मिळाली हे मी माझे भाग्यच समजतो. त्या वेळी खडकवासला दगडी धरण १९६१ साली कसे फुटले याचे फोटो - इलास्टिक मॉडेल अभ्यास येथेच झाला. त्याचे निष्कर्ष महत्वाचे ठरले. येथील फोटोग्राफी दर्जा फार उच्च दर्जाचा आहे. १९६१ साली पानशेत धरण फुटले तेव्हा तत्कालीन छायाचित्रकार करंदीकर यांनी टेकडीवर जावून खडकवासला धरण फुटतानाचे वेळी घेतलेली मुव्ही फार अनमोल अशी ठरली. न्यायाधीश नाईक यांनी त्या वेळी करंदीकर यांनी दाखवलेल्या प्रसावधानतेची प्रशंसा पण आठवणीने केली.

पाणी साठ्याचा धरणावर होणारा परिणाम, पुरामुळे, सागरी लाटांमुळे काठावर होणारे गंभीर परिणाम, नुकसान कसे टाळता येतील, त्या वरील उपयोजना लगेच कार्यान्वित करण्यास मॉडेल चे मार्फत फार उपयोग होतो. मुंबई मधील मरीन ड्राईव्ह चा लाटांपासून बचाव करण्याच्या दृष्टीने टेट्रापोड चा उपयोग हे उत्तम उदाहरण म्हणून सांगता येईल. पुण्यातून केवळ आठ मैलाचे आत असलेल्या या महत्वपूर्ण कार्यालयाची माहिती अत्यंत कमी प्रमाणात पुणेकरांना आहे. मुठा नदी पात्रात बांधकाम झाल्यास पूर रेखांकन पाटबंधारे विभागातर्फे झाल्याने हा अभ्यास सुकर झाला. ह्या बाबत पुण्याने फार पूर्वीच मुंबईवर मात केली आहे ! मुंबई पूर रेषा अजून सर्व्हेतच अडकलेल्या दिसतात ! खरेतर शाळा कॉलेज मधील विद्यार्थ्यांना आवर्जून ही माहिती ज्ञात करून देण्याची फार आवश्यकता आहे.

शंभरी पूर्ण झालेले हे केंद्र भारतातील एकमेव असे असून संपूर्ण आशियात या दर्जाची जलस्रोत निगडीत निरनिराळ्या विषयांवर संशोधन करणारी संस्था नसावी. अशा या केंद्राचे व तेथील कार्यरत मंडळींचे हार्दिक अभिनंदन व नूतन वर्षासाठी अनेक शुभेच्छा !

**सीडब्ल्यूपीआरएस आणि मी**

**डॉ. दि. मा. मोरे, पुणे - मो : ९४२२७७६६७०**



जून १९७२ ला पुणे विद्यापीठाची बी.ई. सिव्हील ही पदवी हातात आली. पब्लिक सर्व्हिस कमीशनच्या माध्यमातून केंद्र सरकार वा राज्य सरकारच्या सेवेमध्ये उच्च पदावर प्रवेश करण्याचे ध्येय मनामध्ये बाळगले

होते. म्हणून महाराष्ट्र शासनाच्या कोयना जल विद्युत प्रकल्पाच्या पुणे येथील कौन्सिल हॉल जवळील संकल्प चित्र संघटनेच्या विभाग क्र. ४ मध्ये रुजू झालो. नंतर सीडब्ल्यूपीआरएस खडकवासला, पुणे या संस्थेचे सहाय्यक संशोधक म्हणून नेमणूकीचे पत्र हातात पडले. पगार होता महिना रुपये ५२० /- राज्य शासनाच्या कोयना प्रकल्पात रु. ४२० प्रति महिना पगार मिळत होता. फरक ९० रुपयांचा होता. त्यावेळी आणि निदान माझ्यासाठी तरी हा फरक महत्वाचा वाटत होता. मोरे, आता बरेच दिवस आपल्याकडे राहतील आणि कोळकेवाडी या भूकंप प्रवण परिसरातील काही इमारतीचे संकल्पचित्र अंतिम करून घेण्यासाठी त्यांची मदत होईल अशा विचारात तिथले अधिकारी असावेत. मी नोकरीचा राजीनामा देवून दुसरीकडे जात आहे, असे त्यांना सांगण्यास माझे मन धजत नव्हते. शेवटी हे भीत भीत सांगावे लागले. मोठ्या मनाच्या त्या अधिकाऱ्याने कसलेही आढेवेढे न घेता सीडब्ल्यूपीआरएसमध्ये नोकरीवर रुजू होण्यास परवानगी दिली आणि मी २ जानेवारी १९७३ पासून केंद्र सरकारच्या नोकरीत रुजू झालो.

खडकवासला येथील या केंद्र सरकारच्या अखत्यारितील केंद्रीय जल आणि विद्युत संशोधन संस्थेच्या कामाच्या दोन वेळा होत्या. क्षेत्रीय स्तरावर प्रयोगाचे काम करणाऱ्या लोकांसाठी सकाळी ८ ते दुपारी ४ ही वेळ होती आणि इतरांसाठी नेहमीप्रमाणे सकाळी १० ते ६ ही वेळ होती. पुणे या आकर्षक (त्यावेळेस) शहरापासून खडकवासला येथील संशोधन केंद्र अवघ्या १५ ते १६ कि.मी अंतरावर असल्यामुळे जवळ जवळ सगळा कर्मचारी आणि अधिकारी वर्ग पुण्यामध्ये राहात असे. बोटावर मोजण्याइतके काही कर्मचारी आणि एक वा दोन दाक्षिणात्य अधिकारी संशोधन केंद्राच्या परिसरात बांधलेल्या शासकीय निवास्थानात राहात होते. नियमित काम करणारा मजूरवर्ग खडकवासला आणि परिसरातील खेड्यातील होता. माझी नेमणूक रिव्हर अँड कॅनॉल (आर अँड सी) विभागात ब्रम्हपुत्रा नदीच्या मॉडेलवर (प्रतिकृतीवर) झाली होती. त्यावेळी आणि कदाचित आजपण पुणे शहरातून अधिकारी आणि कर्मचारी वर्गाला खडकवासला येथे घेवून जाण्यासाठी आणि आणण्यासाठी मोठ्या आकाराच्या निव्व्या रंगाच्या बसेस शहराच्या वेगवेगळ्या भागातून फिरत असत. खडकवासला येथे रुजू झाल्यावर जंगली महाराज परिसरात एका लॉजवर राहाण्यास मी सुरुवात केली आणि तेथून सकाळच्या सात साडेसातच्या बसने खडकवासला येथील संशोधन केंद्रात माझा जाण्यायेण्याचा दिनक्रम सुरू झाला. त्या बसेसची नावे पण

गंगा, यमुना, ब्रम्हपुत्रा अशी नद्यांची ठेवलेली होती.

सीडब्ल्यूपीआरएस या संस्थेची निर्मिती १९१६ मध्ये बॉम्बे प्रेसिडेन्सीमध्ये स्पेशल इरिगेशन सेल म्हणून पुणे येथे झालेली आहे. शेतीसाठी पाणी आणि त्यासाठी सिंचनाच्या पध्दतीमध्ये बदल घडविणे हा या कक्षाचा प्रमुख उद्देश होता. सुरुवातीच्या काळात हे कार्यालय जुन्या मुंबई रस्त्यावर होते. सी.सी. इंग्लिस या प्रख्यात इंग्रज अभियंत्याचा या संस्थेच्या उभारणीमध्ये सिंहाचा वाटा असल्याचे समजते. हेच या संस्थेचे प्रदीर्घ काळ (१९१६ ते १९४५) संचालक म्हणून कार्यरत होते. पाण्याच्या अति वापराने सिंचनाखालील जमिनी चिबड होतात आणि शहराला नळाने पाणी पुरवठा झाल्यामुळे बाहेर पडणाऱ्या सांडपाण्यामुळे जवळचे नदी नाले प्रदूषित होतात ही वस्तुस्थिती वेळीच लक्षात घेवून त्यावर उपाय योजना करण्याची गरज आहे हे जाणणारा हाच तो द्रष्टा अभियंता आहे. पुणे येथील पाटबंधारे संशोधन संस्थेची, सध्याचे पाटबंधारे संशोधन व विकास, संचालनालयाची स्थापना पण सी.सी.इंग्लिस या अभियंत्याच्या हातून झालेली आहे. १९३६ च्या दरम्यान सीडब्ल्यूपीआरएस ही संस्था भारत सरकारच्या अधिनस्त झाली.

आर अँड सी या विभागाचे फणसाळकर नावाचे नदी शास्त्रात निष्णात असणारे अभियंता होते. सीडब्ल्यूपीआरएस मधील दीड वर्षांचा काळ त्यांच्याकडे काम करण्यात पार पडला. उत्तर भारताकडील तिबेटमध्ये उगम पावून चीन मधून वाहात येवून भारताच्या आसाम राज्यातून बांगला देशमध्ये प्रवेश करणारी आणि शेवटी गंगा नदीला पोटात घेवून बंगालच्या उपसागरात मिळणारी ब्रम्हपुत्रा ही एक विशाल नदी आहे. या नदीचा उगम हिमालय पर्वतातून होतो आणि बर्फ वितळण्यामुळे नदीमध्ये विपूल बारमाही प्रवाह असतो. या नदीला पूर आल्यानंतर नदीचे पात्र काही कि.मी म्हणजे जवळपास १२ ते १५ कि.मी इतके विस्तीर्ण होत असते. या नदीच्या डाव्या तीरावर असलेले काझीरंगा हे एकशिंगी गेंड्याचे अभयारण्य पुरामुळे जलमय होते आणि अभयारण्यातील प्रचंड संख्येतील गेंडे आणि हत्ती लगतच्या उंच डोंगरावर आश्रय घेतात. ब्रम्हपुत्रा या नदीचा पावसाळ्यातील प्रवाह नदीकाठच्या शहरांना प्रलयकारी ठरतो. पाण्याच्या अति वेगामुळे नदी किनाऱ्याची झीज होते आणि शहराचे जीवन धोक्यात येते. दिब्रुगड या नदीकाठच्या शहराला सुरक्षितता बहाल करण्याच्या दृष्टीकोनातून उपाय शोधण्यासाठी ब्रम्हपुत्रा या नदीची प्रतिकृती खडकवासला येथील संशोधन संस्थेमध्ये केलेली होती आणि त्यावर वेगवेगळ्या तीव्रतेची पूर परिस्थिती निर्माण करून अभ्यास

करण्याचे काम माझ्याकडे होते. जलगती शास्त्रामध्ये नदीला योग्य वळण देण्याचा एक महत्वाचा विषय असतो याची ओळख मला प्रथमतः केंद्र सरकारच्या सेवेत आल्यानंतर झाली.

जलगती शास्त्राच्या सगळ्याच प्रश्नांची अचूक उत्तरे वैज्ञानिक सूत्रांचा आणि समीकरणाचा वापर करून मिळविणे कठीण असते. या शास्त्रातील अनेक घटकांना वैज्ञानिक सूत्रामध्ये अंतर्भूत करणे शक्य होत नसते. यावर उपाय म्हणजे अशा साधनाची प्रतिकृती तयार करून कृत्रिम पूर परिस्थिती (लघु परिमाणात) निर्माण करून लहान स्केलवर प्रत्यक्षात घडणाऱ्या परिस्थितीचा अभ्यास करून त्यातून उत्तरे शोधणे गरजेचे ठरते. जे प्रतिकृतीवर दिसते त्याचा अविष्कार मोठ्या प्रमाणात प्रत्यक्षात अनुभवास येत असतो. यातूनच जलशास्त्रातील अनेक गुंतागुंतीच्या प्रश्नांची उत्तरे शोधण्याचा प्रयत्न केला जातो. उशाला खडकवासला हे ऐतिहासिक धरण, प्रयोगासाठी त्यातून मिळणारे बारमाही पाणी व त्या लागत असलेल्या जवळपास २०० हेक्टर जमिनीवर देशातील अग्रगण्य व जागतिक स्तरावर मान्यता प्राप्त झालेल्या जलगती शास्त्रातील संशोधन संस्थेचा विकास झालेला आहे, गेल्या १०० वर्षांत या संस्थेने राष्ट्रीय व आंतरराष्ट्रीय स्तरावरील अनेक प्रश्नांची काळाच्या ओघात यशस्वी ठरलेली उत्तरे दिलेली आहेत. अलिकडच्या २० - २५ वर्षांत संस्थेच्या कामाचा मोठ्या प्रमाणात विस्तार झालेला आहे. जलविज्ञान आणि जल संसाधन विश्लेषण, नदी इंजिनियरिंग, जलाशय, तटीय इंजिनियरिंग, बोट गती विज्ञान, भू विज्ञान, पर्यावरण जलविज्ञान या सारख्या एक डझनापेक्षा जास्त शाखा या संस्थेत कार्यरत आहेत. अफगाणिस्तान, इजिप्त, म्यानमार, सिंगापूर, थायलंड यासारख्या जवळ जवळ दोन शेजारच्या राष्ट्रांना सल्ला देवून जलगती शास्त्रातील प्रश्न सोडविण्याच्या दृष्टीने संस्थेने मदतीचा हात सदैव पुढे केलेला आहे. संस्थेमध्ये दीड हजाराच्या जवळपास मनुष्यबळ आणि त्यातील निम्म्याच्या जवळपास संशोधनात गुंतलेले अभियंते आणि वैज्ञानिक आहेत.

याच कालखंडात राज्य शासनाच्या स्पर्धा परिक्षेला बसता आले. त्या परिक्षेत उत्तीर्ण झाल्यामुळे महाराष्ट्र शासनाच्या जलसंपदा विभागात १९७६ च्या दरम्यान मला येता आले आणि जल व्यवस्थापनाच्या क्षेत्रात भरीव अनुभव मिळवता आला. या दृष्टीने सीडब्ल्यूपीआरएस मधील सेवेचा टप्पा माझ्यासाठी मैलाचा दगड ठरला असेच म्हणावेसे वाटते. राज्य शासन आणि शासन या दोन्हीच्या स्पर्धा परिक्षेत उत्तीर्ण झालो होते. केंद्र शासनाकडून विशाखापट्टणम येथे रूजू

होण्यासाठी लवकर बोलावण्यात आले. महाराष्ट्र शासनाच्या नोकरीची वाट न बघता विशाखापट्टणम येथे अधिकारी पदावर रूजू होण्याचा सल्ला माझे ज्येष्ठ संशोधन अधिकारी फळसणकर सर यांनी दिला असल्याचे आज पण मला आठवते. दीड पाऊणे दोन वर्षांच्या वैजाक येथील सैनिकी क्षेत्रातील सेवेने मला खूप काही शिकविले आणि पुढील आयुष्यात त्याचा मला खूप लाभ झाला. सीडब्ल्यूपीआरएस या केंद्रातून बाहेर पाऊल टाकल्यामुळे हे बळ मला मिळाले असे म्हणणे यथायोग्य ठरेल.

१ मे १९७६ ला विशाखापट्टणम येथील सैनिकी क्षेत्रातून बाहेर पडून महाराष्ट्र शासनाच्या पाटबंधारे विभागाच्या सेवेत रूजू झालो. भीमा नदीवरील उजनी प्रकल्पाच्या भीमा जलसेतू उभारणीच्या कामावर माझी नेमणूक झालेली होती. उजनी प्रकल्पाच्या डाव्या कालव्याच्या कि.मी २० मधून ४० घमी प्रति सेकंद इतका विसर्ग घेवून उजनी प्रकल्पाचा उजवा कालवा निरा आणि भीमा या दोन नद्यांच्या संगमाखाली भीमा नदी ओलांडून पुढे पंढरपूर, मंगळवेढा या दिशेने प्रवास करतो. भीमा नदीचे पात्र ओलांडण्यासाठी १ कि.मी लांबीचा २३ से.मी जाडीच्या पोकळ आणि उंच खांबाचा आधार घेतलेला, घोड्याच्या नालीच्या आकाराचा जलसेतू उभारण्यात आलेला आहे. या जलसेतूच्या प्रवेश आणि निकास ट्रॅन्झिशनचे प्रतिकृतीवर अभ्यास करून जलगतीय वळण ठरविण्याचे काम राज्याच्या नाशिक येथील मेरी या संशोधन संस्थेकडे सोपविलेले होते. मेरी संस्थेकडून यावर असा अभ्यास होण्यासाठी वेळ लागत होता आणि क्षेत्रीय स्तरावर ट्रॅन्झिशनचे बांधकाम करण्याची निकड होती. शासकीय सेवेतील सुरुवातीच्या काळात खडकवासला येथे प्रतिकृतीवर अभ्यास करून जलगती शास्त्रातील प्रश्नांची सोडवणूक करण्याचा मिळालेला अनुभव फार मोलाचा ठरला. या अनुभवाच्या आधारे भीमा जलसेतूच्या ठिकाणीच भीमा नदीच्या काठावर जलसेतूची प्रतिकृती तयार करून त्यातून वेगवेगळा विसर्ग सोडून प्रवेश आणि निकासच्या ट्रॅन्झिशनचे वळण ठरविता आले. प्रवेशाकडील वळण योगायोगाने सरळ रेषेत आले तर निकासचे वळण अंडाकृती (इलिप्स) आले. अशा प्रकारचा प्रवेश आणि निकासच्या ट्रॅन्झिशनला वळण देणारा कदाचित देशातला हा एकमेव जलसेतू असावा. मुळातच नालीच्या आकाराचा जलसेतू हा दुर्मिळ आहे आणि त्यातच वेगळ्या आकाराचे (इलिप्स) वळण स्वीकारणारा जलसेतू एकमेवच असावा. सीडब्ल्यूपीआरएसमध्ये मला जो अनुभव मिळाला त्याचा लाभ मला भीमा जलसेतूच्या उभारणीमध्ये झाला याचा मला आत्यंतिक आनंद होतो.

यातील विशेषतः म्हणजे या आनंदाचा संबंध शासकीय संस्थेतील संशोधन कार्याशी जुळलेला आहे.

डिसेंबर २००५ मध्ये नाशिक येथून महासंचालक या पदावरून निवृत्त झाल्यानंतर सीडब्ल्यूपीआरएस या संस्थेच्या तांत्रिक सल्लागार समितीवर सदस्य म्हणून काम करण्याची संधी मिळाली. या संस्थेच्या परिसरात पुनश्च वावरत असताना जवळपास तीन तपाच्या भूतकाळात डोकावण्याची हौस पुरविता आली. त्या समितीमध्ये डॉ. तारापोरे नावाचे एक आदरणीय व्यक्तिमत्व होते. समितीच्या बैठकीत त्यांच्या बाजूला बसण्यात एका वेगळ्याच आनंदाची अनुभूती मिळत होती. १९७३ - ७४ ची आणखी एक आठवण म्हणजे सीडब्ल्यूपीआरएसच्या मध्यवर्ती कॅंटीन मध्ये आमच्या सारखे सर्वजण दुपारच्या वेळी सायकल वरून सव्वा रूपयाच्या राईस प्लेटचा आस्वाद घेण्यासाठी जात होते. जेवळ फार रुचकर असायचे आणि त्याची जवळ आजपण जिभेवर घोळते. आमच्याच बाजूला तारापोरे सर आणि अनेक तत्सम ज्येष्ठ अधिकारी मर्यादित थाळीचे मध्यान्ह्य भोजन घेत असत. ते सर्व ज्येष्ठ अधिकारी पण सायकलवरूनच येत असत. समानतेची व्याख्या यापेक्षा सरस नसावी. अलिकडे व्याख्याता म्हणून त्याच परिसरातील राष्ट्रीय जल प्रबोधिनी या संस्थेमध्ये जाण्याचा अनेकवेळा योग येतो. एकाच कुटुंबातील ही दोन भावंडे एकमेकांपासून अंतर ठेवून राहात असल्यासारखे दिसतात. कदाचित माझ्या नजरेतील तो दोष तरी नसावा ?

### अविनाश सुर्वे

कार्यकारी संचालक, विदर्भ पाटबंधारे विकास महामंडळ, नागपूर



केंद्रीय जल व विद्युत संशोधन संस्था ही पुण्यातील केंद्र शासनाची जलविषयक तांत्रिक अभ्यास करणारी राष्ट्रीय पातळीवरील संस्था आहे.

आपल्या देशात जलसंपत्तीचा व विद्युत विकास स्वातंत्र्यपूर्व

काळापासून सुरू झाला होता. महाराष्ट्रात असलेल्या भाटघर व पेंच या प्रकल्पांची निर्मिती १८८० पासून हाती घेण्यात आली होती. जलविद्युत निर्मिती बाबतही टाटा कंपनीने मुळशी जलाशयांवरून कोकणाच्या बाजूस पाणी सोडून वीज निर्मिती करण्याचा प्रकल्प १९३० च्या दरम्यान हाती घेतला व

यशस्वीपणे राबविला, आजही ह्या प्रकल्पामार्फत अक्षय वीज निर्मिती होत आहे.

देशभरात धरणांची कामे, सिंचनासाठी कालव्यांची कामे, जलविद्युत प्रकल्पांची कामे १८८० ते १९४० च्या दरम्यान सुरू होती. मात्र जलसिंचन व विद्युत साधन सामुग्रीचा योजनाबद्ध विकास करण्यासाठी व्यापक स्वरूपात धोरण विकसित करण्याचा प्रयत्न १९४२ ते १९४६ या कालावधीत झाला. यासाठी मध्यवर्ती म्हणजे केंद्रीय शासनाच्या पातळीवर मध्यवर्ती जलमार्ग, जलसिंचन आणि नौकानयन आयोग १९४५ मध्ये स्थापन करण्यात आला होता. याच आयोगाचे आजचे नाव मध्यवर्ती जलआयोग असे आहे. (Central Water Commission)

जलसाधनांच्या विकासासाठी म्हणजे धरण, कालवे, विद्युत प्रकल्प यांच्या निर्मितीसाठी व उद्दिष्टे पूर्ण करण्यासाठी प्रादेशिक स्तरावरील विकासाच्या संकल्पनेचा स्वीकार करण्यात आला. राज्याचा विषय म्हणून जलविकास होत असतांनाच संपूर्ण देशाच्या पातळीवर ही धोरणे समान सूत्राने राबविण्यासाठी केंद्रशासनाच्या जलसंसाधन मंत्रालयाचे व केंद्रीय जल आयोगाचे राज्याच्या जलसंपदा विकास प्रकल्पांवर संनियंत्रण असते. त्यामुळे जलविकास हा राज्य व केंद्र शासनाच्या सामाजिक यादी मधील विषय आहे.

भारताचे जलधोरण विकसित करण्याच्या प्रक्रियेमध्ये अनेक स्थापत्य, विद्युत व यांत्रिकी विषयातील तज्ज्ञ मंडळींचा महत्वपूर्ण सहभाग राहिला आहे. यामध्ये ए.एस. खोसला, आयोगाचे पहिले अध्यक्ष एच.मॅथ्यू यांची नावे कायम स्मरणात राहणारी आहे.

दुसऱ्या महायुद्धानंतर निर्मितीची मोठी प्रक्रिया हाती घेतांना शेतीच्या विकासासाठी धरण व कालवे, तसेच औद्योगिक विकासासाठी जलविद्युत निर्मिती या कामांना प्राधान्य देण्यात आले.

स्थापत्य अभियांत्रिकी मध्ये बांधकाम विषयक स्थापत्य तांत्रिक कौशल्यासोबतच जलशास्त्राविषयी दोन महत्वाचे विषय जलसंपदा प्रकल्पांमध्ये गरजेचे ठरतात. पहिला विषय हायड्रॉलक्स दुसरा विषय आहे हायड्रॉलॉजी. हायड्रॉलक्स या विषयात धरणाची बांधकामे करतांना, धरणाच्या भिंतीवर येणारा दाब, धरणाचे बांधकामाचे संकल्पन, धरणाच्या सांडव्यावरून (Spillway) पाणी वाहत असतांना जलऊर्जेचे होणारे अभिसरण, कालव्याचे प्रवाह, कालव्याची संकल्पने, प्रवाहाची मोजमापे असे विषय येतात, तर दुसऱ्या महत्वाच्या हायड्रॉलॉजी या विषयात धरणाच्या पाणलोट क्षेत्रात पडणारा पाऊस, पावसामुळे धरणाच्या दिशेने

येणारा येवा, सांडव्यावरील पूर, नदी प्रवाहमध्ये येणारे पूर, पूरनियंत्रण अशा बाबींचा समावेश होतो.

राज्याच्या जलसंपदा विभागात अनेक धरणे बांधण्यात आलीत, महाराष्ट्रात देशात सर्वाधिक धरणे आहेत मात्र राज्याच्या अभियांत्रिकी सेवेमध्ये एकही हायड्रॉलॉजिस्ट चे स्वतंत्र पद नाही. तरीदेखील या विषयाशी निगडीत तांत्रिक निर्णय घेवून महत्वाचे प्रकल्प पूर्ण झाले, याचे श्रेय केंद्र शासनाच्या केंद्रीय जल व विद्युत संशोधन संस्थेस जाते, (सीडब्ल्यूपीआरएस, खडकवासला)

जलसंपत्ती व जलविद्युत विकास प्रकल्पांच्या बांधकामात अनेक तांत्रिक गुंतागुंतीचे विषय असतात. जलशास्त्रीय विषयी संकल्पना करतांना उपलब्ध तांत्रिक ज्ञानाची मर्यादा राज्य स्तरावरील अभियंत्यांना जाणवते कारण अभियंत्यांकडे अशी तांत्रिक कौशल्ये स्थानिक संकल्पचित्र संघटनांच्या माध्यमातून उपलब्ध असतात मात्र ज्या संकल्पनांत अधिक खोलवर संशोधन व अभ्यास करून निर्णय घ्यावे लागतात, त्या कामांसाठी राज्यस्तरावरील अभियंत्यांना सीडब्ल्यूपीआरएस कडे आपले तांत्रिक प्रश्न सोडविण्यासाठी जावे लागते. या संस्थेतील तांत्रिक संशोधन करणारे अधिकारी, संस्थेत तयार होणारी तांत्रिक मॉडेल्स आणि त्याच्या अभ्यासाच्या आधारे घेतले जाणारे तांत्रिक निर्णय याचा राज्यस्तरावरील प्रकल्पांना निर्णय घेतांना खूप उपयोग होतो.

अशा प्रकारची संस्था आपल्या राज्यात व पुण्यात असल्याने राज्यातील मोठ्या धरणांच्या विकासात या संस्थेचा मार्गदर्शनाचा खूप लाभ झाला आहे. माझ्या प्रकल्पांशी निगडीत अनेक कामांमध्ये ज्यावेळी मला तांत्रिक ज्ञानाच्या मर्यादा जाणवल्या त्यावेळी मी सहजपणे या संस्थेकडे जावून तांत्रिक सल्ला घेवून व संस्थेकडे कामे सोपवून अनेक तांत्रिक निर्णय घेतले आहेत.

जनार्ई - शिरसाई उपसा सिंचन योजनेच्या



पंपामधून मिळणारा विसर्ग व योजनेची कार्यक्षमता निश्चित करण्यासाठी चाचणी करण्यासाठी या संस्थेकडे काम देण्यात आले होते.

वरसगांव, टेमघर या प्रकल्पांच्या गळतीच्या समस्येसाठी धरणाचे संशोधन, प्लॅनिंग व कारणे शोधून उपाय योजना करण्याच्या प्रक्रियेत या संस्थेची मदत घेण्यात आली होती. जलविद्युत प्रकल्पांत किंवा उपसा सिंचन योजनांमध्ये Surge Analysis करण्याच्या व योग्य तांत्रिक तरतूदी करण्याच्या कामात या संस्थेचा सल्ला कोयना, कृष्णा, विदर्भातील झाशीनगर उपसा सिंचन योजनेमध्ये घेण्यात आला आहे.

देशभरात वातावरणातील बदलामुळे पूर विषय समस्या वाढत आहेत, पूराचा अभ्यास करणे हायड्रॉलॉजी च्या ज्ञानाचा व अनुभवाचा तसेच संगणकप्रणालीचा वापर करून धरणांकडे येणारा येवा, धरणांचे द्वार नियंत्रण करून पूर नियंत्रणासाठी याचा वापर करणे व पूरापासून होणारे नुकसान टाळणे यासाठी संस्थेने केलेले मार्गदर्शन मोलाचे ठरले.

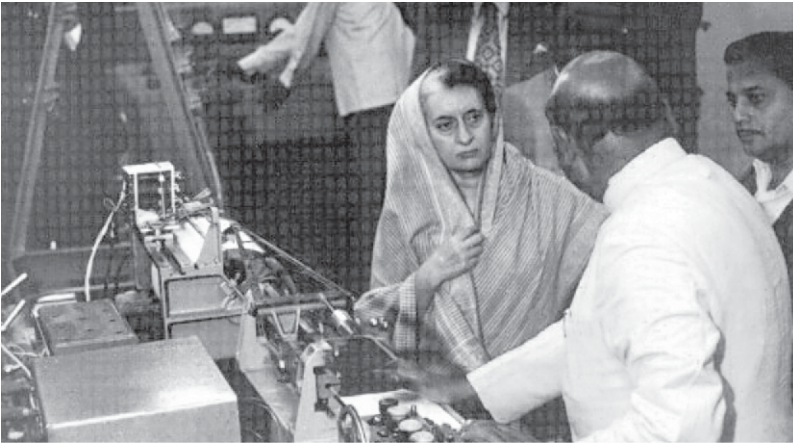
जलसंपत्तीच्या विकासातील धरण, कालवे, जलविद्युत प्रकल्पांची बांधकामे मोठ्या स्वरूपाची असल्याने त्यामध्ये आर्थिक गुंतवणूकही मोठी असते, तसेच त्या प्रकल्पांपासून लाभ देतांना तो शेतकऱ्यांसाठी असेल, किंवा सामान्य माणसांसाठी असेल, तो दीर्घकाळ देता यावा तसेच प्रकल्प तांत्रिक दृष्ट्या परिपूर्ण व सुरक्षित असा बांधण्यासाठी राज्यातील अभियांत्रिकी संस्थांना व सतत तांत्रिक संशोधन करून मदत व सहकार्य करणारी संस्था ही राज्यातील अभियंत्यांच्या कायम तांत्रिक आधार ठरली आहे हे आवर्जून सांगावे लागेल. या संस्थेच्या वर्धापन दिनी संस्थेतील संशोधक, अभियंते यांना जलसंपदा विभागाच्या वतीने धन्यवाद देतांना मला आज आनंद होत आहे आणि आपल्या राज्यांत पुण्यात अशी संस्था असल्याचा आम्हा अभियंत्यांना कायमच अभिमान आहे.

भारताचे माजी राष्ट्रपती सर्वपल्ली राधाकृष्णन्  
यांची संस्थेला भेट



भारताचे माजी पंतप्रधान श्री.  
राजीव गांधी यांची संस्थेला भेट

मीठी नदीतील नियंत्रीत ब्लास्टिंग चे  
छायाचित्र



भारताच्या माजी पंतप्रधान श्रीमती  
इंदीरा गांधी यांची संस्थेला भेट



## दिनमहात्म्य

**जानेवारी २०१७:**

**जानेवारी ३: राष्ट्रीय स्त्रीमुक्ती दिन**

सावित्रीबाई फुलेंच्या स्त्री शिक्षणाच्या कार्याचा गौरव करण्यासाठी महाराष्ट्र शासनाने सावित्रीबाईंच्या जयंती दिवसास - जानेवारी ३ - स्त्री मुक्ती दिवस म्हणून साजरा करायचा निर्णय घेतला आहे. सावित्रीबाईंनी त्यांचे पती महात्मा जोतिराव फुले यांच्या सहकार्याने देशात स्त्री शिक्षणाचा शुभारंभ केला. इतकेच नाही तर अशपृश्ता निर्मूलन, आंतरजातीय विवाह, विधवा विवाह, पूनर्विवाह या सारख्या समाज परिवर्तनाच्या कार्यातही पुढाकार घेतला होता. अशपृशांसाठी त्यांनी १८५२ मध्ये स्वतंत्र पहिली शाळा सुरू केली. हे करताना त्यांना प्रस्थापित उच्चवर्णिया बरोबरच बहुजन समाजाचाही रोष पत्करावा लागला. शिव्याशाप, बोलणी आणि प्रसंगी चिखलमाती, अंडी आणि कुजकी फळे यांचा माराही सहन करावा लागला. त्यांचे आयुष्य म्हणजे समाजातील अपप्रवृत्ती विरोधातला प्रामाणिक संघर्ष होता. यामुळेच महाराष्ट्रात मोठ्याप्रमाणात स्त्री शिक्षणाचा पाया घातला गेला आणि स्त्रीयांना खऱ्या अर्थाने सबल करण्याचा प्रयत्न सुरू झाला. आज गावागावातून मुली शिक्षणासाठी किच्येक कि.मी. चालत जातात दिसत आहेत. त्यांची शिक्षणातील आणि स्वतःच्या पायावर उभी रहाण्याची धडपड यशस्वी होत आहे. याचे सर्व श्रेय सावित्रीबाईंना जाते. या त्यांच्या कार्याचे लोण आज देशभर पसरले आहे. तेव्हा जानेवारी ३, हा दिवस स्त्री-मुक्ती दिन म्हणून साजरा करून सावित्रीबाई प्रती आपली कृतज्ञता व्यक्त करणे आपले आद्य कर्तव्य ठरते. आपल्या माता-भगिनीना शिक्षण देण्याची जबाबदारी पार पाडण्याची शपथ ही घ्यावी लागते.

**जानेवारी १२: राष्ट्रीय युवा दिवस**

स्वामी विवेकानंदांचा वाढदिवस आहे १२ जानेवारी. १९८४ला भारत सरकारने इंग्रजी कॅलेंडर प्रमाणे असलेला स्वामी विवेकानंद जयंती दिवस १२ जानेवारी हा दिवस राष्ट्रीय युवा दिन म्हणून साजरा करण्याचे ठरवले. त्याप्रमाणे हा दिवस सन १९८५ पासून सर्व देशात शाळा, महाविद्यालयामधून युवक दिन म्हणून साजरा केला जात आहे. या निमित्ताने तरुणांना स्वामीजींचे विचार, त्यांचे तत्वज्ञान यांचापरिचय होईल. शाळा महाविद्यालयातून स्वामीजींच्या विचारावर, त्यांच्या लिखाणावर व्याख्याने आयोजित करून हा दिवस

साजरा व्हावा असे शासनास वाटते. आणि तसा तो साजरा केलाही जातो. या निमित्ताने तरुणानी आपापल्या संस्थातून स्वामी विवेकानंद अभ्यास गट, विविध सामाजिक कार्य करणारी मंडळे स्थापन करावीत आणि त्या मार्फत स्वामींचे विचार लोकांपर्यंत पोचविण्यास हातभार लावावा ही अपेक्षा हा राष्ट्रीय युवक दिन साजरा करण्या मागे आहे.

**जानेवारी १५: राष्ट्रीय आर्मी दिवस**

स्वतंत्र झाल्यावर भारतीय सैन्याचे नेतृत्व ब्रिटीश अधिकाऱ्यांकडून दिनांक १५ जानेवारी १९४९ मध्ये भारतीय सरसेनापतीनी घेतले. म्हणून हा दिवस राष्ट्रीय आर्मी दिवस म्हणून साजरा करण्यात येत असतो.

सर फ्रांसिस बुचर हे ब्रिटीश अधिकारी भारतीय सेनेचे सेनापती होते. त्यांच्या कडून १५ जानेवारी १९४९ ला फिल्ड मार्शल के.एम. करिअप्पा यानी भारतीय सेनेचे चिफ कमांडर म्हणून सर बुचर यांचे कडून चार्ज घेतला. हा भारताच्या इतिहासातील एक सुवर्ण क्षण होता. त्याची आठवण आपण सर्वच भारतीयानी सदैव ठेवली पाहिजे. त्यासाठी या राष्ट्रीय आर्मी दिनाचे प्रयोजन आहे. व

**जानेवारी २४ : राष्ट्रीय बालिका दिन**

राष्ट्रीय बालिका दिन दर वर्षी २४ जानेवारीला साजरा करण्यात येतो. व दिवस साजरा करण्याचा उद्देश राष्ट्रीय बालिका विकास कार्यक्रम मिशन लोकांर्यंत पोचवणे हा आहे. या मिशनचा उद्देश मुलींना त्यांच्या स्वतःच्याप्रती योग्य जाणीव जागृत करणे आणि लोकांमध्ये मुलींच्याप्रती जबाबदारीची आणि समानतेची भावना जागृत करणे हा आहे. मुलींचे आईवडील आणि समुदायातील इतर व्यक्ती कडून मुलींना निर्णय प्रक्रियेत सहभागी होण्यास सर्वच स्तरावर प्रोत्साहन मिळवून देणे; मुलींच्यासमस्यांची जाणीव करून देणे; त्यांना शिक्षण, भोजन, कायदेशीर हक्क, आरोग्य सेवा, संरक्षण, मानसन्मान, बाल विवाह याबद्दल मिळणाऱ्या असमान वागणुकीमुळे होणाऱ्या त्रासाची ओळख करून देणे. हा राष्ट्रीय बालिका दिन दर वर्षी साजरा करण्यात येतो. यंदाही तो २४ जानेवारी २०१७ला मोठ्याप्रमाणात साजरा करण्यात येणार आहे. आपण ही आपल्या भागात तो दिवस विविध उपक्रम करून साजरा करावा.

**संकलक - डॉ. अनिलराज जगदळे, कोल्हापूर**



पोरबंदर येथील ब्रेक वॉटरचे छायाचित्र



१९५० सालचे सीडब्ल्यूपीआरएस च्या परिसराचे छायाचित्र



## जगातीस प्रसिद्ध सरोवरे (७) कास्पियन सरोवर (समुद्र)



बरेचदा या सरोवराला समुद्र म्हणायचे की सरोवर हा प्रश्न पडतो. आकाराने ते इतके मोठे आहे की आपल्या सरोवराच्या कल्पनेत ते बसत नाही. शिवाय त्यातील खारट पाण्यामुळे तर त्याला समुद्र हेच नामाभिधान योग्य वाटते. जुन्या काळात त्याच्या काठावर राहात असलेले लोक त्याला या कारणांमुळे समुद्रच म्हणत असत. पण चारही बाजूंनी ते जमिनीने वेढले असल्यामुळे त्याला सरोवर म्हणणे जास्त योग्य ठरेल. नद्यांद्वारे या सरोवरात पाण्याची आवक आहे पण पाणी बाहेर जायला रस्ताच नाही असे हे सरोवर आहे. फक्त बाष्पीभवन हा एकमेव पाणी कमी होण्यासाठी मार्ग आहे.

युरोप व आशिया यांच्या सीमेवर हे सरोवर वसलेले आहे. अझरबैजान, इराण, कझागस्थान, रशिया, तुर्कमेनिस्तान इत्यादी देशांनी ते वेढलेले आहे. या सरोवरात पाणी ओतणाऱ्या नद्या जरी संख्येने १३० चे वर असल्या तरी प्रमुख नद्या मात्र व्होल्गा, उराल, कुरा आणि तरेक या आहेत. त्यापैकी व्होल्गा ही तर सर्वात मोठी नदी समजावयास हवी कारण येणाऱ्या पाण्यापैकी जवळपास ८० टक्के पाणी ही एकटीच नदी आणते. या सरोवराची लांबी १०३० किलोमीटर असून रुंदी ४३५ किलोमीटर आहे. यावरून ते किती अवाढव्य आहे याची कल्पना येवू शकेल. या सरोवराची खोली २११ मीटर आहे. या सरोवराच्या काठाची लांबी ७००० किलोमीटर असून यात असलेले पाणी ७८२०० घनकिलोमीटर एवढे आहे. क्षेत्रफळाच्या दृष्टीने विचार केल्यास ते जवळपास ३७१००० चौरस किलोमीटर एवढे भरते. या सरोवरातील पाणी खारट आहे याचा उल्लेख आधीच आला आहे पण समुद्राच्या पाण्याच्या मानाने याचा खरटपणा फक्त एक तृतीयांश एवढाच आहे. आकड्यात सांगायचा झाल्यास तो फक्त १.२ टक्के एवढाच आहे.

हे एक फारच जुने सरोवर आहे. याचे आयुष्य शोधायचे झाल्यास ते ५.५ दशलक्ष वर्षे एवढे ते जुने आहे. भूकंपाच्या हालचालींमुळे ते निर्माण झालेले आहे. ते तीन भागात वाटले गेले आहे. उत्तर, मध्य व दक्षिण असे त्याचे तीन भाग पडतात. उत्तरेकडील भाग अत्यंत उथळ असून एकूण पाण्यापैकी उत्तर भागात फक्त १ टक्का एवढेच पाणी या भागात आहे. बाकीच्या भागांचा विचार केल्यास मध्य भागात ३३ टक्के तर दक्षिण भागात ६६ टक्के पाणी आढळते. हिवाळ्यात उत्तर भाग गोठतो. या सरोवरात २६ बेटे आहेत. पण बहुतांश बेटे हे काठावरच आढळतात. पावसाच्या प्रमाणात वारंवार बदल होत असल्यामुळे या सरोवरातील पाण्याची पातळी सारखी बदलत असते. त्याचा परिणाम परिसराच्या सुरक्षिततेवर होत असतो.

या सरोवराच्या सर्व बाजूंनी तेलाच्या खाणी आहेत. त्याचा विपरित परिणाम पाण्याच्या गुणवत्तेवर होतो. तेलाच्या खननामुळे व वाहतुकीमुळे पर्यावरण धोक्यात आलेले आहे. काठावर मासेमारी हा एक चांगला व्यवसाय आहे. पण प्रदूषणामुळे या व्यवसायावर विपरित परिणाम जाणवतो.

जलसंवाद REGISTERED PERIODICAL

Postal License No. PCW/108/2015-17(Posting at Ganeshkhind SO on 10th of every month)

RNI No. MAHMAR/2012/41686.DECL No. SDM/PUNE/SR/416/2012 ISBN No. 978-81-924949-0-6



## अठरावी सिंचन परिषद २०१७

स्थळ: ज्ञानोपासक महाविद्यालय, परभणी

विषय: दुर्मिळ पाण्याचे आदर्श व्यवस्थापन

दिनांक: ४ व ५ फेब्रुवारी, २०१७

### चर्चेसाठी उपविषय:

पाणी व्यवस्थापनातील आव्हाने, उन्नत शेती व ग्रामीण उद्योग, यांत्रिक शेती, संरक्षित शेती, मृद व जलसंधारण, समाजपरिवर्तन, पाणी व्यवस्थापन: (चर्चेच्या माध्यमातून)

### प्रमुख पाहुणे

### माननीय श्री. शरदचंद्र पवार

(माजी मुख्यमंत्री, महाराष्ट्र राज्य व माजी केंद्रीय कृषी मंत्री, भारत सरकार)

### नोंदणी शुल्क:

सिंचन अभियंते, कृषी अधिकारी व प्राध्यापक : रुपये १०००

शेतकरी, महिला व विद्यार्थी रुपये ३०० (भोजनासहित)

फक्त परिषदेसाठी नोंदणी: रुपये १००

### निवास व्यवस्था:

अगोदर संपर्क साधल्यास निवास व्यवस्था करण्यात येईल. महिलांसाठी स्वतंत्र निवास व्यवस्था. सिंचन हा शेतकऱ्यांच्या जीवनाशी निगडित विषय असल्यामुळे त्यांनी जास्तीत जास्त संख्येने उपस्थित राहावे ही विनंती.

### आमंत्रक -

गणेश दुधगावकर

स्वागताध्यक्ष

डॉ. दि.मा.मोरे

अध्यक्ष, महाराष्ट्र सिंचन सहयोग

### अधिक तपशीलासाठी संपर्क साधा -

डॉ.सौ. संध्या दुधगावकर

संयोजन समिती अध्यक्ष

(मो:०९४२२९७६५३२)

बापू अडकिने

कार्याध्यक्ष

(मो:०९८२३२०६५२६)

प्रकाशक व मुद्रक: डॉ. दत्ता देशकर

फोन: 09325203109

jalasamvad@gmail.com

dgdwater@gmail.com

जलसंवाद प्रकाशन

अ-201, व्यंकटेश मीराबेल अपार्टमेंट्स, पॅनकार्ड क्लबजवळ,  
बाणेर हिल्स, बाणेर, पुणे 411 045