

## साफ पानी

साफ पानी प्रोजेक्ट यूरोपीय संघ द्वारा निधि पोषित एक सहयोगपूर्ण केन्द्र अनुसंधान परियोजना है जो अक्टूबर 2011 में तीन वर्ष की अवधि के लिए शुरू की गई थी और जिसमें भारत, यूरोपीय संघ, स्विटजरलैंड, श्रीलंका तथा आस्ट्रेलिया के 20 सहयोगियों का संकाय शामिल है। इसका पूरा नाम "भारत में सुरक्षित एवं दीर्घकालिक जलापूर्ति के लिए प्राकृतिक जल तंत्रों तथा उपचार पद्धतियों को बढ़ावा है तथा

यह 21वीं सदी की जल चुनौतियों पर चर्चा करता है। साफ पानी प्रोजेक्ट हाई-टैक मापन उपकरण तथा क्षेत्रीय परिक्षणों के अनुप्रयोग द्वारा उनके सुधार के लिए संभाव्यता का अधिनिर्धारण कर जल के प्राकृतिक उपचार तथा भण्डारण के लिए पहले से ही मौजूद भारतीय परियोजनाओं पर आधारित है। अधिक जानकारी के लिए कृपया [www.saphpani.eu](http://www.saphpani.eu) पर जाएं।

## प्रमुख विशेषताएं

साफ पानी प्रोजेक्ट का वर्क पैकेज 2 "मैनेज्ड एक्वीफर रिचार्ज एवं स्वॉयल एक्वीफर ट्रीटमेंट" कहलाता है। मैनेज्ड एक्वीफर रिचार्ज (एम.ए.आर.) जलभृतों का एक सुविचारित भण्डारण तथा उपचार है तथा यह भूजल की बढ़ती हुए मांग को पूरा करने के लिए एक प्रभावी विकल्प के रूप में काम आ सकता है। एम.ए.आर. जलमृतों में समुद्री जल के अवांछित प्रवेश, जो कि कई तटीय क्षेत्रों की प्रमुख समस्या, को रोकने में सहायता कर सकता है।

### प्रो० एलंगो लक्ष्मणन से साक्षात्कार



प्रोफेसर एलंगो लक्ष्मण विख्यात अन्ना विश्वविद्यालय चेन्नई, आन्ध्र प्रदेश के भूगर्भ विभाग में कार्यरत हैं। उन्हें जलभूगर्भ क्षेत्र में 25 वर्षों से भी अधिक का अनुभव है तथा उनके 64 प्रकाशन तथा कई पुस्तकें प्रकाशित हो चुकी हैं। वह डब्ल्यू पी 2 के डिप्टी लीडर हैं तथा चेन्नई में क्षेत्र स्थलों की गतिविधियों के लिए जिम्मेवार हैं। हाल ही में प्रोफेसर एलंगो को वर्ष 2011 के लिए पर्यावरणीय विज्ञान में तमिलनाडु सांइटिस्ट एवार्ड प्रदान किया गया। साफ पानी परियोजना के लिए किए गए शोध कार्य ने उनकी उपलब्धि हेतु एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है।

### आपको कैसे लगता है कि एम.ए.आर. समुद्र जल के अवांछित प्रवेश को रोकने में सहायता कर सकता है?

एम.ए.आर. पुनःपूरण को बढ़ाकर तथा संदूषित भूजल की

आयनिक सान्द्रता को तनु करके समुद्री जल के अवांछित प्रवेश को कम करने की एक अभिनव तथा प्रभावी पद्धति है।

यद्यपि जलमृत के गुण-धर्मों, पुनःपूरण हेतु जल उपलब्धता, पुनःपुरणीय जल की गुणवत्ता, अवरोधन इत्यादि के आधार पर एम.ए.आर. पद्धतियों की प्रभावशीलता में काफी बदलाव आते हैं, फिर भी यदि पहले से ही विस्तृत जाँच तथा उचित रख-रखाव कर लिया जाए तो इस पद्धति को सफलतापूर्वक नियोजित किया जा सकता है।

### साफ पानी परियोजनाओं पर अभी तक आप का अनुभव कैसा रहा है?

एक सहयोगी बहु-विषयक तथा बहु-संस्थानिक अनुसंधान परियोजना होने के नाते साफ पानी ने मुझे विभिन्न भागीदारों के साथ शोध समस्याओं तथा उनके समाधानों पर चर्चा-परिचर्चा करने का अवसर प्रदान किया। अन्य भागीदारों द्वारा जिन समस्याओं को सामना किया गया और उनका समाधान निकाला गया उस में मैंने अच्छा अनुभव प्राप्त किया जिसके लिए मैं एक नौसिखिया था। मुझे खुशी मिली है कि साफ पानी प्रोजेक्ट के दल के अनेक विशेषज्ञों द्वारा मुझे वैज्ञानिक समस्याओं के सार्थक समाधान में

अपेक्षित सहायता मिली, साफ पानी चेन्नई के उत्तरी भाग में समुद्र जल के अवांछित प्रवेश को प्रबंधित करने तथा जलमृत पुनःपूरण को बढ़ाने में पायलट वर्कलेशन (अन्तःस्रवण) तालों के प्रभाव की विस्तृत रूप में जाँच करने के लिए एक मंच प्रदान करता है। जैसे कि चेन्नई में अपनाई गई यह पद्धति किफायती है तथा गरीब किसानों के लिए भी आर्थिक रूप से सहज है, साफ पानी का हिस्सा होने के नाते हम जनता के लिए वर्कलेशन पॉण्ड (अन्तःस्रवण ताल) जैसे पुनःपूरण रचनाओं की आवश्यकता एवं संभाव्यता को प्रचारित करने का प्रयास कर रहे हैं।

### आपको साफ पानी से क्या उम्मीदें हैं?

विश्व की कुल जनसंख्या की तकरीबन 18 प्रतिशत आबादी भारत में है, परन्तु यहाँ विश्व के स्वच्छ जल संसाधनों की लगभग 4 प्रतिशत मात्रा ही उपलब्ध है। भारत में बढ़ती जनसंख्या के साथ-साथ जल की प्रति व्यक्ति उपलब्धता वर्ष-दर-वर्ष घट रही है। चेन्नई के मामले में, यह भारत का चौथा बड़ा शहर है जहाँ पर तटीय जलमृत में समुद्री जल के अवांछित प्रवेश की वजह से शहर के पेय जलापूर्ति में एक बड़ी समस्या पैदा हो गई है। साफ पानी परियोजना के माध्यम से हम आधिक्य मानसून जल के उपयोग से एम.ए.आर. द्वारा समुद्री जल के अवांछित प्रवेश तथा भूजल साधनों के ह्रास की समस्या को हल कर रहे हैं। यह कार्य पायलट अध्ययनों के माध्यम से किया जा रहा है। जो समुद्री जल के अवांछित प्रवेश को रोकने में सहायक होगा। मानसून के दौरान एम.ए.आर. द्वारा पुनःपूरित जल शुष्क मौसम में जल की मांग को पूरा करने के लिए उपलब्ध रहेगा। इस परिस्थिति में साफ पानी जलमृत क्षमता को बढ़ाने तथा जल संसाधनों के संरक्षण का मार्ग प्रशस्त करेगा। यह साफ पानी परियोजना भूजल जैसे प्राकृतिक संसाधनों के सतत् विकास में इंटरैक्टिव रिसर्च की भूमिका का प्रदर्शन कर रही है।

### अन्ना विश्वविद्यालय चेन्नई में एम.ए.आर. प्रशिक्षण पाठ्यक्रम

साफ पानी की एक गतिविधि के रूप में अन्ना विश्वविद्यालय चेन्नई ने राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान, रूड़की के सहयोग से दिनांक 11-12 दिसम्बर 2012 को "मैनेजमेंट एक्वीफर रिचार्ज : मैथड्स, हाइड्रोलोजिकल रिक्वायरमेंट, पोस्ट एवं प्रिट्रीटमेंट, सिस्टम" विषय पर दो-दिवसीय सर्टिफिकेशन इंटरनेशनल ट्रेनिंग प्रोग्राम आयोजित किया। इस कार्यक्रम में भारत तथा विदेशी संगठनों के लगभग 40 वैज्ञानिकों तथा शोध छात्रों ने प्रतिभाग कर लाभ अर्जित किया।

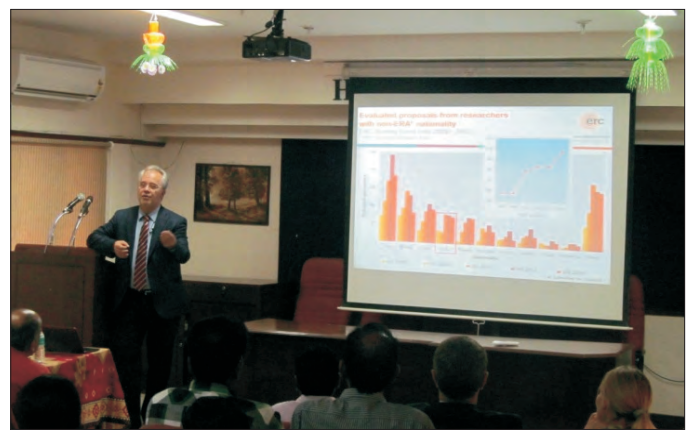


दो दिवसीय प्रशिक्षण पाठ्यक्रम के प्रतिभागी

### अन्ना विश्वविद्यालय, चेन्नई के भ्रमण पर यूरोपीय अनुसंधान परिषद

यूरोपीय अनुसंधान परिषद के एक प्रतिनिधि मण्डल जिसमें महासचिव प्रो० डोनाल्ड डिंगवेल भी शामिल थे, ने ई०आर०सी० फंडिंग एजेन्सियों तथा संभावित शोध सहकार्य के बारे में जागरूकता बढ़ाने के लिए 8 मार्च 2013 को अन्ना विश्वविद्यालय, चेन्नई का दौरा किया। इस अभियान के बारे में स्वागत भाषण ई०आर०सी० के साइंस काउंसलर डॉ० फिलिप डी टैक्सिस ने प्रस्तुत किया तथा ई०आर०सी० ग्रांट होल्डर डॉ० रमेश पिल्ले ने "शोध के क्षेत्र में नए अवसर और दिशाएं" विषय पर एक प्रेरणात्मक व्याख्यान दिया।

साफ पानी को सफल यूरोप-भारत अनुसंधान सहकार्य के लिए एक उदाहरण के रूप में इंगित किया गया।



प्रो० डोनाल्ड डिंगवेल, ई०आर०सी० महासचिव, ई०यू० फंडिंग्स एवं शोध संभावनाओं पर व्याख्यान देते हुए।

### चेन्नई विषय-विशेष अध्ययन का शैक्षिक वीडियो

ई०यू० के एक अधिकारिक निर्माता द्वारा दिनांक 13 जनवरी, 2013 को चेन्नई अध्ययन स्थल पर साफ पानी की शोध गतिविधियों की एक फिल्म बनाई गई इस अवसर पर चेन्नई जलभूम में भूजल अविरतता को सुधारने में एम०आर०ए० की संभावनाओं तथा क्षमता अनुप्रयोग पर डा० एलांगो लक्ष्मण का इण्टरव्यू लिया गया।

### चेन्नई में क्षेत्रीय प्रतिदर्शन तथा प्रतिदर्श रचना

एफ.एच.एन. डब्ल्यू के लियांग यू तथा जूलिया प्रॉक ने अन्ना विश्वविद्यालय के परिमाला रेंगानायकी के साथ 3 अप्रैल से 18 अप्रैल के दौरान चेक डेम स्थल पर प्रतिदर्श संग्रहण तथा प्रतिदर्श रचना, का कार्य संचालित किया। इन प्रतिदर्शों को अन्ना विश्वविद्यालय के भूगर्भ विज्ञान विभाग की प्रयोगशाला में प्रक्रियित किया गया। क्लोरीनयुक्त कीटनाशनक लक्ष्य यौगिकों में से एक है, उन्हीं की जाँच की गई। इन यौगिकों को निकालने के लिए सॉलिड फेज एक्सट्रैक्शन (एस.पी.ई.) संचालित किया गया। शुष्क कार्ट्रिज को आगे के विश्लेषण के लिए स्विटजरलैण्ड ले जाया गया है। कार्बनिक, अकार्बनिक तथा जीव विज्ञानीय प्राचलों का भी मापन किया गया। इस

प्रतिदर्शन अभियान का लक्ष्य संबंधित क्षेत्र के लिए समुचित उपचारोपरान्त विकल्प को चुनने में जलगुणवत्ता सूचना प्रदान करना है। भविष्य में अन्ना विश्वविद्यालय द्वारा इस परियोजना के दौरान इस तरह का प्रतिदर्शन कार्य दो महीने में एक बार किया जाएगा।



लियांग यू, परिमाला रंगानायिकी एवं जूलिया प्रॉक

### आई.आई.टी.बी. परिसर में “वाटर प्रॉस्पैक्ट्स” तथा “वाटर ब्लेसिंग” नामक अनुसंधान केन्द्रों की संस्थापना की प्रगति

आई.आई.टी. बॉम्बे परिसर में निमित्त आर्द्र भूमि पर आधारित पायलेट स्केल सीवेज ट्रीटमेंट प्लान्ट्स (रिसर्च स्टेशन) का निर्माण कार्य प्रगति पर हैं। निर्मित आर्द्रभूमि (Cws) के विभिन्न भागों द्वारा उत्पन्न उपचारित बहिःस्राव को प्रयोगशाला में मैम्ब्रेन प्रोसेसिंग यूनिटों से गुजारा जाना चाहिए तथा निर्मित आर्द्र भूमि को एडवान्स्ड टशियरी ट्रीटमेंट यूनिट से जोड़ने की संभावनाओं की जाँच की जानी चाहिए – जो कि आई.आई.टी.बी. के वर्तमान अनुसंधान का मुख्य केन्द्र बिन्दु है।

आई.आई.टी.बी. समुदाय की सीवेज हौदी के पास अवस्थित एक बड़ा सा भूखंड (प्लॉट) अनुसंधान केन्द्र की स्थापना के लिए आवंटित किया गया है। निर्मित आर्द्र भूमि प्रौद्योगिकी के लिए आवंटित जगह सीवेज के सुधार तथा झील के जगह सीवेज के सुधार तथा झील के उपचार के लिए उत्कृष्ट है।



### श्रीनगर में उत्पादन कूप का सफल प्रचालन

पिछले कुछ वर्षों में भारत में उत्तराखण्ड राज्य के हिमालयी क्षेत्र में अनेक तट निस्स्यन्दन योजनाएं कार्यन्वित की जा रही हैं। श्रीनगर में एक उत्पादन कूप जिसने वर्ष 2011 में कार्य प्रारम्भ किया था, वह सफलतापूर्वक चल रहा है तथा इसकी सफलता से उत्तराखण्ड जल संस्थान को श्रीनगर तथा कई अन्य पर्वतीय शहरों में और अधिक उत्पादन कूप खोदने की प्रेरणा मिली है। राज्य सरकार आर.बी.एफ. के विकास के लिए यू.जे.एस. (उत्तराखण्ड जल संस्थान) को सहायता एवं समर्थन देने की इच्छुक है। पिछले एक वर्ष से आर.बी.एफ. कूप-क्षेत्र स्थल श्रीनगर (साफ पानी का WP-1) में जल गुणवत्ता तथा जलभूविज्ञान पर अध्ययन किए जा रहे हैं।



चित्र दर्शाता है कि साफ पानी टीम के सदस्यों में आई.आई.टी. रूड़की से (डा० इंदु महरोत्रा, डा० अंकुश गुप्ता तथा श्री मेडल्सन रॉन्धग), एच.टी. डब्ल्यू डी जर्मन से (डा० थॉमस ग्रिस्चेक एवं श्री थॉमस वोल्ट्ज) तथा उत्तराखण्ड जल संस्थान से (इंजी० रोहिला तथा स्टॉफ) संबंधित स्थल पर कुछ जल गुणवत्ता प्राचलों का मापन कर रहे हैं तथा जल प्रतिदर्शों को आई.आई.टी. रूड़की की प्रयोगशालाओं तथा यूनीवर्सिटी ऑफ एप्लाइड साइंसेज ड्रेस्डेन, जर्मनी में विश्लेषण हेतु संग्रहीत कर रहे हैं।

### भारत-यूरोपीय प्रदर्शन दौरा

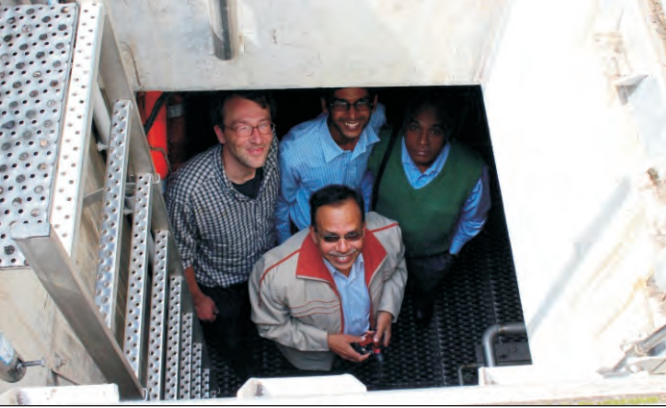
तीन दिवसीय दौरा जिसे Kompetenzzentrum wasser Berlin (KWB) द्वारा आयोजित किया गया था, दिनांक 30 मई से 01 जून तक चला। 22 प्रतिभागियों ने बर्लिन ड्रेस्डेन तथा ब्रौन्वीग क्षेत्र में कुछ अत्यन्त महत्वपूर्ण जल उपचार संयंत्रों का भ्रमण किया।

पहले दिन ड्रेस्डेन में वाटर वर्क्स हॉस्टरविट्ज का भ्रमण किया गया। प्रो० ग्रिस्चेक ने एल्बे नदी पर पारम्परिक उपचार व प्राकृतिक जल उपचार के संयुग्मी उपयोग की व्याख्या की।

दूसरे दिन वाटर वर्क्स टेगेल के साथ टेगेल झील में झील तट निस्स्यन्दन तथा ताल अन्तःस्यन्दन और हलेन्सी झील पर रीड बेड फिल्टर्स का भ्रमण किया गया। रीड बेड फिल्टर्स का



ड्रेस्डेन में वाटर वर्क्स हॉस्टरविट्ज में प्रतिभागीगण



रीड बेड फिल्टर्स पर भूमिगत तालों का निरीक्षण



बौन्चीग में उपचारित अपरद जल द्वारा सिंचाई

प्रयोग शहरी झील में निस्सरण से पूर्व वर्षा तथा शहरी बहाव के उपचार के लिए किया जाता है।

तीसरे दिन ब्रौन्चीग में सीवेज वर्क्स स्टेनहॉफ का भ्रमण किया गया। KWB के निदेशक श्री एन्ड्रीज हार्टमन ने सीवेज उपचार से विश्वव्यापी अद्वितीय चक्र, ओकर नदी में निस्सरण से पूर्व ओपन फील्ड ईरीगेशन, स्पिंकलर ईरीगेशन तथा बायो गैस उत्पादन के बारे में व्याख्या की।

### प्रसार गतिविधियाँ

साफ पानी परियोजना "डिसेंट्रलाइज्ड वेस्टवाटर मैनेजमेंट इन एशिया" पर आयोजित आई.डब्ल्यू.ए. कांफ्रेंस में प्रस्तुत की गई। यह कांफ्रेंस नवम्बर 2012 में नागपुर, भारत में आयोजित की गई।

साफ पानी परियोजना मालवीय नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ टैक्नोलॉजी, जयपुर, राजस्थान, भारत में "जल गुणवत्ता प्रबंधन" पर आयोजित राष्ट्रीय सम्मेलन में प्रस्तुत की गई। यह सम्मेलन 20 व 22 दिसम्बर 2012 को आयोजित किया गया। साफ पानी निष्कर्ष पाँच मौखिक प्रस्तुतियों में प्रस्तुत किए गए।

साफ पानी परियोजना "मैनेज्ड एक्वीफर रिचार्ज (ISMAR)" हेतु आयोजित अन्तर्राष्ट्रीय संगोष्ठी में प्रस्तुत की जाएगी। यह गतिविधि 15-19 अक्टूबर 2013 तक बीजिंग में आयोजित की जाएगी। साफ पानी के निष्कर्ष पाँच मौखिक प्रस्तुतीकरणों में प्रस्तुत किए जाएंगे।

### "अपरद जल उपचार एवं पुनः प्रयोग के लिए निर्मित आर्द्रभूमि पर दो दिवसीय प्रशिक्षण पाठ्यक्रम

यह प्रशिक्षण पाठ्यक्रम आई.आई.टी. बॉम्बे में दिनांक 20-21 नवम्बर, 2013 को आयोजित किया जाएगा।

