



निर्माणिका

2019 - 20



सीएसआईआर-केंद्रीय भवन अनुसंधान संस्थान, रुड़की
CSIR - Central Building Research Institute, Roorkee



विद्यार्थी-वैज्ञानिक संयोजन कार्यक्रम 'जिज्ञासा' की कुछ झलकियां





निर्माणिका 2019-20

निर्माणिका

2019-20



सीएसआईआर-केंद्रीय भवन अनुसंधान संस्थान, रुड़की
उत्तराखण्ड (भारत)

CSIR - Central Building Research Institute, Roorkee
Uttarakhand (INDIA)



निर्माणिका

सीएसआईआर-केंद्रीय भवन अनुसंधान संस्थान, रुड़की

संस्कृतक एवं मार्गदर्शक : डा. एन. गोपालकृष्णन

प्रकाशन समिति के अध्यक्ष : आर्कि. सुरेंद्र कुमार नेगी

मुख्य संपादक : डा. प्रदीप चौहान

संपादक : सूबा सिंह

तकनीकी परामर्श समिति : डॉ. पी.सी. थपलियाल – सदस्य

डॉ. नीरज जैन – सदस्य

श्री विनीत सैनी – सदस्य

श्री मेहर सिंह – सदस्य

सम्पर्क : सूबा सिंह

हिंदी अधिकारी

सीएसआईआर-केंद्रीय भवन अनुसंधान संस्थान

रुड़की – 247667 (उत्तराखण्ड)

दूरभाष : 01332 – 283450

ई-मेल :

पत्रिका में प्रकाशित विचार लेखकों के निजी विचार हैं जिनसे संस्थान
अथवा सम्पादक का सहमत होना अनिवार्य नहीं है।



सबका साथ, सबका विकास, सबका विश्वास
Sabka Saath, Sabka Vikas, Sabka Vishwas



सत्यमेव जयते

डॉ हर्ष वर्धन Dr Harsh Vardhan

स्वास्थ्य एवं परिवार कल्याण, विज्ञान और प्रौद्योगिकी
व पृथक् विज्ञान मंत्री, भारत सरकार
Union Minister for Health & Family Welfare,
Science & Technology and Earth Sciences
Government of India



संदेश

यह जानकर हर्ष हुआ कि सीएसआईआर-केब्रीय भवन अनुसंधान संस्थान, रुड़की हिन्दी पत्रिका 'निर्माणिका' के आगामी अंक का प्रकाशन कर रहा है। इस पत्रिका का उद्देश्य वैज्ञानिक और तकनीकी कार्मिकों को हिन्दी में तकनीकी लेखन के प्रति जागरूक करना है।

यह संतोष का विषय है कि अब हिन्दी वैज्ञानिक और प्रौद्योगिकी संस्थानों में तेजी से कामकाज की भाषा बन रही है। यह राजभाषा हिन्दी के लिए गौरवशाली दौर है। इससे हिन्दी की विशिष्ट शब्दावली का भी समृद्धि विस्तार हो रहा है। हिन्दी का प्रभाव क्षेत्र देश की स्वतंत्रता के पश्चात विस्तृत हुआ है और अब वैज्ञानिक तथा तकनीकी क्षेत्र में हिन्दी के प्रयोग से राजभाषा की स्वीकार्यता बढ़ती जा रही है।

मुझे यह जानकर अच्छा लगा कि पत्रिका में विज्ञान के लेखों को सहज और सरल हिन्दी में प्रस्तुत किया जाएगा। निस्संदेह इससे हिन्दी को सुगमता से आगे बढ़ने का अवसर मिल सकेगा।

मेरी ओर से हिन्दी पत्रिका 'निर्माणिका' के सफल प्रकाशन की शुभकामनाएं स्वीकार करें।

(डॉ. हर्ष वर्धन)

कार्यालय : 348, ए-रुक्ध, निर्माण भवन, नई दिल्ली-110011 • Office : 348, A-Wing, Nirman Bhawan, New Delhi - 110011

Tele. : (O) : +91-11-23062661, 23063513 • Telefax : 23062358 • E-mail : hfm@gov.in

निवास : 8, तीस जनवरी मार्ग, नई दिल्ली-110011 • Residence : 8, Tees January Marg, New Delhi - 110011

Tele. : (R) : +91-11-23794649 • Telefax : 23794640



राष्ट्रीय नगरों

डॉ. शेखर चि. मांडे

एफएनए, एफएएमसी, एफएनएससी

सचिव

वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग तथा
महानिदेशक

Dr. Shekhar C. Mande

FNA, FASc, FNASC

Secretary

Department of Scientific & Industrial Research and
Director General

भारत सरकार

विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय

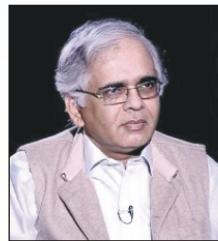
वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान परिषद
वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग

Government of India

Ministry of Science and Technology

Council of Scientific & Industrial Research

Department of Scientific & Industrial Research



संदेश

यह हर्ष का विषय है कि सीएसआईआर—केंद्रीय भवन अनुसंधान संस्थान, रुड़की वैज्ञानिक अनुसंधान के साथ—साथ हिंदी की प्रगति एवं उन्नति के लिए भी निरंतर प्रयासरत है। इस दिशा में कार्य करते हुए संस्थान नियमित रूप से हिंदी पत्रिका **निर्माणिका** का प्रकाशन कर रहा है। इसके माध्यम से जनसाधारण को विज्ञान के जटिल व तकनीकी विषयों के बारे में सरल हिंदी भाषा में जानकारी प्रदान की जा रही है, जो कि सराहनीय है।

वैज्ञानिक एवं तकनीकी विषयों पर मूल रूप से हिंदी में लेख लिखना और उन्हें समग्र रूप में प्रकाशित करना अत्यन्त महत्वपूर्ण है। मैं आशा करता हूँ कि निर्माणिका में प्रकाशित होने वाले लेख जनमानस को उनकी अपनी भाषा में विज्ञान एवं तकनीकी विशेषकर भवन निर्माण संबंधी विषयों पर महत्वपूर्ण जानकारी उपलब्ध कराने में सहायक होंगे।

मैं **निर्माणिका** के निरंतर प्रकाशन की कामना करते हुए निर्माणिका के प्रकाशन से संबद्ध सभी को शुभकामनाएं देता हूँ।

(शेखर चि. माण्डे)

नई दिल्ली

अगस्त 21, 2020



डॉ. एन. गोपालकृष्णन
निदेशक
Dr. N. Gopalakrishnan
Director



सीएसआईआर—केन्द्रीय भवन अनुसंधान संस्थान
रुड़की – 247 667 (भारत)
CSIR-Central Building Research Institute
(A Constituent Establishment of CSIR)
ROORKEE - 247 667 (INDIA)

संदेश

सीएसआईआर-केन्द्रीय भवन अनुसंधान संस्थान, रुड़की भवन निर्माण व तकनीकी के क्षेत्र में नवीन अनुसंधान करने की दिशा में निरंतर कार्य कर रहा है। आज सभी के लिए आवास उपलब्ध कराना भारत सरकार का महत्वपूर्ण मिशन है जिसे पूरा करने की राह में सीएसआईआर-केन्द्रीय भवन अनुसंधान संस्थान, रुड़की पूरे मनोयोग से प्रयासरत है। संस्थान के पास सभी प्रकार के भवनों के नियोजन, निर्माण, रख-रखाव की उपयुक्त तकनीकें उपलब्ध हैं। साथ ही दाय भवनों के संरक्षण एवं नवीन निर्माण सामग्रियों की खोज की दिशा में भी संस्थान निरंतर संलग्न है।

मुझे विश्वास है कि निर्माणिका के माध्यम से संस्थान अपने कार्यों को हिंदी भाषा में और अधिक प्रभावी ढंग से प्रस्तुत कर सकेगा जिससे संस्थान की तकनीकें आम आदमी तक सहज भाव में पहुँच सकेंगी। इस प्रकार निर्माणिका का नियमित प्रकाशन सामाजिक उत्थान की दृष्टि से अत्यंत उपयोगी होगा।

निर्माणिका के इस अंक से जुड़े सभी सदस्यों को मेरी ओर से हार्दिक शुभकामनाएं।

Dr. N. Gopalakrishnan
(एन. गोपालकृष्णन)



के. आर. वैधीस्वरन
K. R. VAIDHEESWARAN
संयुक्त सचिव
Joint Secretary

वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान परिषद्
अनुसंधान भवन, 2, रफी मार्ग, नई दिल्ली-110 001
COUNCIL OF SCIENTIFIC & INDUSTRIAL RESEARCH
Anusandhan Bahwan, 2 Rafi Marg] New delhi-110001



संदेश

मुझे यह जानकर हार्दिक प्रसन्नता हुई कि सीएसआईआर—केन्द्रीय भवन अनुसंधान संस्थान, रुड़की अपनी राजभाषा पत्रिका “निर्माणिका” का नियमित रूप से प्रकाशन करता आ रहा है।

संस्थान द्वारा इस पत्रिका के सतत प्रकाशन के माध्यम से संस्थान के लब्ध-प्रतिष्ठ वैज्ञानिकों द्वारा रचित वैज्ञानिक लेखों का हिंदी भाषा में प्रस्तुतीकरण निश्चित तौर पर सराहनीय कार्य है। मुझे लगता है हिंदी भाषा—माध्यम के पाठकों को विज्ञान की स्तरीय सामग्री उन्हीं की भाषा में उपलब्ध कराना अपने आप में बेजोड़, अनूठा, अद्वितीय व अनुपम प्रयास है। मुझे इस बात की भी खुशी है कि हिंदी भाषा में भी ऐसा पाठक वर्ग है जो उत्कृष्ट वैज्ञानिकों के शोध से जुड़े कार्य में गहरी रुचि रखता है। इस पत्रिका की रचना ऐसे ही पाठक वर्ग की ज्ञान क्षुधा के शमन के लिए की गई है। मैं पाठकों से अनुरोध करता हूँ कि वे इस पत्रिका में संचित असीम ज्ञान को स्वयं तक ही सीमित न रखें अपितु इसे पढ़ने के लिए अपने परिचितों और मित्रों को भी प्रेरित और उत्साहित करें।

मेरी ओर से इस पत्रिका के प्रकाशन से जुड़े सभी व्यक्तियों को इसके उज्ज्वल भविष्य और इसकी सफलता के लिए अनंत शुभकामनाएं।

के.आरवी

(के. आर. वैधीस्वरन)



विजय गोयल
निदेशक(कार्मिक)
एवं अध्यक्ष, नराकास हरिद्वार
Vijay Goel
Director(Personnel)
& Chairman, TOLIC Haridwar



टीएचडीसी इंडिया लिमिटेड
THDC INDIA LIMITED

(भारत सरकार एवं उ.प्र. सरकार का संयुक्त उपकरण)
(A joint venture of Govt. of India & Govt. of UP)

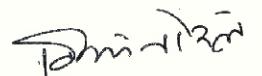
गंगा भवन, प्रगतिपुरम, बाईपास रोड, ऋषिकेश-249201 (उत्तराखण्ड)
Ganga Bhawan, Pragatipuram, Bypass Road, Rishikesh-249201(Uttarakhand)
दूरभाष : 0135-2432688 (कार्या.), फेक्स : 0135-2439311
ई-मेल : vijaygoel@thdc.co.in

माननीय अध्यक्ष, नराकास का संदेश

मुझे यह जानकर अत्यंत प्रसन्नता हो रही है कि सीएसआईआर—केंद्रीय भवन अनुसंधान संस्थान, रुड़की के द्वारा नियमित रूप से वार्षिक हिंदी पत्रिका **निर्माणिका** का प्रकाशन किया जा रहा है जिसमें संस्थान के वैज्ञानिक एवं तकनीकी कार्मिकों के तकनीकी लेखों को हिंदी में प्रकाशित किया जा रहा है। यह वास्तव में बहुत प्रशंसनीय एवं अतुलनीय कार्य है।

हिंदी में प्रकाशित की जाने वाली इस प्रकार की पत्रिकाओं से न केवल संस्थान के कार्मिकों को अपनी हिंदी लेखन प्रतिभा को उजागर करने का एक मंच प्राप्त होता है, इसके साथ ही ये पत्रिकाएं जन सामान्य के मध्य महत्वपूर्ण वैज्ञानिक ज्ञान को बढ़ाने में भी सहायक सिद्ध होती हैं। यह और भी महत्वपूर्ण बात है कि वैज्ञानिक एवं तकनीकी संस्थान होने के साथ—साथ सीएसआईआर—केंद्रीय भवन अनुसंधान संस्थान, रुड़की इस प्रकार की पत्रिका के माध्यम से राजभाषा हिंदी के प्रचार—प्रसार में भी अपनी महत्वपूर्ण भूमिका का निर्वहन कर रहा है।

मैं इस पत्रिका के अनवरत प्रकाशन की कामना करता हूँ और इस पत्रिका में व्यक्तिगत रूप से रुचि लेने वाले सीएसआईआर—केंद्रीय भवन अनुसंधान संस्थान, रुड़की के निदेशक, डॉ. एन. गोपालकृष्णन एवं पत्रिका के संपादक मंडल को इस पत्रिका के सफल प्रकाशन के लिए शुभकामनाएं संप्रेषित करता हूँ।



(विजय गोयल)



मुख्य सम्पादक की कलम से



सीएसआईआर—केंद्रीय भवन अनुसंधान संस्थान, रुड़की भवन अनुसंधान के क्षेत्र में देश का अग्रणी संस्थान है। भवन की नींव से लेकर संरचना सामग्री व वास्तुकला तक भवन निर्माण के हर क्षेत्र में हमारा संस्थान शोध कर रहा है। भवनों से जुड़ी प्रत्येक समस्या का वैज्ञानिक समाधान प्रदान करना हमारा ध्येय है। सांस्कृतिक धरोहरों से लेकर आधुनिक संरचनाओं के निर्माण व जीर्णोद्धार में सीबीआरआई ने विशेषज्ञ के रूप में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है।

अपनी इन सभी उपलब्धियों को जनभाषा में जन-जन तक पहुंचाने के उद्देश्य से वार्षिक हिंदी पत्रिका निर्माणिका का प्रकाशन आरम्भ किया गया था। मुझे यह कहते हुए संकोच नहीं है कि संस्थान के समस्त कार्मिकों ने, वरिष्ठतम् अधिकारियों से लेकर निचले स्तर तक के कार्मिकों ने, जिस मनोयोग एवं कर्तव्य निष्ठा के साथ सरकारी कामकाज में राजभाषा को अपनाया है उसी उत्साह के साथ निर्माणिका के लिए रोचक एवं ज्ञानप्रद रचनाएं भेजकर अपना अप्रतिम सहयोग दिया है। सभी वैज्ञानिकों एवं सहकर्मियों के सक्रिय सहयोग से तथा संस्थान के निदेशक महोदय के मार्गदर्शन में अबाध रूप से निर्माणिका का प्रकाशन हो रहा है। इसके लिए मैं आप सभी के प्रति आभार व्यक्त करता हूँ। आशा करता हूँ कि निर्माणिका का यह अंक आपको पसंद आएगा।

(प्रदीप चौहान)



संपादकीय



अपनी बात.....

अत्यंत सुखद लगता है जब विविध भाषा—भाषी एवं विभिन्न संस्कृतियों में पले—बढ़े लोग एक समान उद्देश्य एवं लक्ष्य के लिए एक साथ मिलकर समर्पण भाव से कार्य करें। ऐसा ही समर्पण एवं समझान संस्थान में भारत सरकार की राजभाषा नीति के मामले में देखा जा सकता है। कार्य का स्वरूप वैज्ञानिक एवं तकनीकी होने के बावजूद संस्थान में अधिकांश कार्य एवं कार्यक्रम हिंदी में ही संपन्न किये जाते हैं। सभी कार्मिकों के योगदान का परिणाम है कि हम राजभाषा संसदीय समिति के निरीक्षण में भी खरे उतरे थे और पिछले कई वर्षों से हमें नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति, हरिद्वार द्वारा सम्मानित किया जा रहा है। 30 जनवरी, 2020 को एम्स, ऋषिकेश में आयोजित नराकास अर्धवार्षिक बैठक में संस्थान को वर्ष 2018–19 के लिए प्रथम पुरस्कार से सम्मानित किया गया।

हर्ष की बात यह है कि संस्थान के विभिन्न समूहों ने भी तकनीकी कार्य में हिंदी के प्रसार में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई। इनमें डीसीई समूह द्वारा हिंदी में तकनीकी प्रशिक्षण कार्यक्रम तथा प्रकाशन समूह द्वारा जिज्ञासा कार्यक्रम सहित तिमाही पत्रिका भवनिका—न्यूज लैटर का प्रकाशन प्रमुख हैं।

निर्माणिका के प्रस्तुत अंक में संस्थान के सभी संवर्गों के सदस्यों एवं परिवार जन के मौलिक तकनीकी लेख, अनुसंधान गतिविधि, कविता, विचार आदि को कलमबद्ध कर प्रस्तुत किया गया है। इनमें करुणा कुटी एवं भवनों में दीमक की समस्या से लेकर जीपीआर सिस्टम, अग्नि से बचाव तथा वॉइस टाइपिंग जैसे विषयों पर अत्यंत रोचक एवं ज्ञानप्रद लेख तथा मराठी कविता 'फोटो' शामिल हैं। पत्रिका के लिए रचनात्मक योगदान देने वाले सभी विद्वानों तथा संपादन से जुड़े सभी वैज्ञानिकों व सहयोगियों के प्रति, मैं हृदय से आभार व्यक्त करता हूँ।

साथ ही आप सभी से विनम्र अनुरोध है कि निर्माणिका में प्रकाशित लेखों आदि के संबंध में अपने बहुमूल्य विचारों से अवश्य अवगत कराएं ताकि हम उनके आधार पर अगले अंक को और अधिक उपयोगी एवं पठनीय बना सकें।

(सूरभा सिंह)



अनुक्रमणिका

क्र.सं.	लेख/रचना	लेखक	पृ.सं.
वैज्ञानिक तथा तकनीकी लेख			
1.	करुणा कुटी (COVID-19 के लिए अस्थायी आश्रय)	डा. सुवीर सिंह, सुरेन्द्र कुमार नेगी डा अजय चौरसिया, हेमंत कुमार जैन विनीत कुमार सैनी, नितिन साहू, निमिषा समाधिया	1
2.	हरित भवनों में विनाशक जीव प्रबंधन	डा. बी. एस. रावत	4
3.	सांस्कृतिक विरासतों के अध्ययन में जीपीआर की भूमिका	डा. प्रदीप चौहान, अजय द्विवेदी	10
4.	ऊर्जा कुशल भवन : विद्युतवर्णी स्मार्ट खिड़की	डा. हेमलता	14
5.	नवीकरणीय संसाधनों का बहुलक लेपनों में उपयोग	डा. प्रकाश चन्द्र थपलियाल, श्री विभ्रान्ति	15
6.	भारत में विज्ञान और प्रौद्योगिकी— विज्ञान लोकप्रियता	डॉ. अतुल कुमार अग्रवाल	17
7.	शियर दीवार का दबाव के साथ अग्निरोधी परीक्षण	सुशील कुमार, डा. सुवीर सिंह, नरेन्द्र कुमार डा. बंटी गेदाम, राजीव बसंत, भावना	20
8.	दैनिक जीवन में बौद्धिक संपदाओं की भूमिका	विनीत कुमार सैनी प्रदीप कुमार यादव	22
9.	पॉलिमर, प्लास्टिक्स एवं कम्पोजिट्स समूह की गतिविधियाँ	राजेश त्यागी, प्रो. एस. के. सिंह	24
10.	टाइपिंग अब आवाज के जारिये: गूगल वॉइस टाइपिंग	साहाना चौधुरी	27
11.	भवनों में प्रयोग होने वाले पदार्थों की जांच – अग्नि के संदर्भ में	राकेश कुमार, अ. अ. अंसारी	30
12.	फ्लोरोजिप्स्म द्वारा फर्शी टाइलों का निर्माण	डॉ. नीरज जैन, "एस. मैती डॉ. राजेश कुमार वर्मा	32
13.	अपशिष्ट से निर्माण क्षेत्र के लिए सामग्री तैयार करने वाली प्रौद्योगिकियों के रूपांतरण का अवलोकन	डॉ. किशोर एस कुलकर्णी डॉ. अशोक कुमार	35
14.	राष्ट्रपति भवन में भारतीय वास्तुकला के तत्व	सूबा सिंह	38
15.	निर्माण के सकल मूल्य वर्धित के आकलन के लिए निर्माण क्षेत्र एवं पूंजी निर्माण में उपयोग की गयी दरों और अनुपात पर अध्ययन	डॉ. अशोक कुमार	43
16.	दैनिक जीवन में आग से बचाव	सुशील कुमार, डा. सुवीर सिंह, नरेन्द्र कुमार, डा. बंटी गेदाम, राजीव बसंत, भावना	46



क्र.सं.	लेख/रचना	लेखक	पृ.सं.
साहित्यिक सचनाएँ			
17.	आवासीय भवनों में ऊर्जा संरक्षण	नरेश कुमार	49
18.	अनुच्छेद 370 और जम्मू-कश्मीर का विकास (निबंध प्रतियोगिता में पुरस्कृत निबंध)	दिनेश कुमार	51
19.	भारत में जल संकट	मेहर सिंह	43
20.	फोटो, बंटवारा	रुपाली राजेश घड़से	55
21.	योग भगाए रोग	राजेश कुमार त्यागी	56
22.	वैज्ञानिक	फरहीन जबीन	59
23.	कोविड 19 की महामारी में अपने मानसिक स्वाथ्य का ध्यान कैसे रखें	डॉ. चित्रा वल्दिया बिष्ट	60
हिंदी गतिविधियाँ			
24.	हिंदी कार्यगोष्ठी एवं प्रशिक्षण कार्यक्रम – 22 फरवरी, 2019		61
25.	हिंदी पखवाड़ा 2019		62
26.	हिंदी कार्यगोष्ठी – 12 सितम्बर, 2019		65
27.	हिन्दी पखवाड़ा समापन समारोह		65
28.	एकदिवसीय हिंदी कार्यगोष्ठी एवं प्रशिक्षण कार्यक्रम 5 दिसम्बर, 2019		69
29.	टेबल वर्कशॉप एवं राजभाषा निरीक्षण 24 से 28 फरवरी, 2020		70
30.	सरकारी कामकाज मूल रूप से हिंदी में करने हेतु प्रोत्साहन योजना		71
31.	वैज्ञानिक एवं तकनीकी कार्य के लिए हिंदी प्रोत्साहन योजना		71



विज्ञान के चमत्कार हमारा जीवन सहज बनाते हैं, पर प्रकृति के चमत्कार धूप, पानी और वनस्पति के बिना तो जीवन का अस्तित्व ही संभव नहीं।



निर्माणिका 2019-20

वैज्ञानिक तथा तकनीकी लेख

करुणा कुटी (COVID - 19 के लिए अस्थायी आश्रय)

डा. सुवीर सिंह, सुरेन्द्र कुमार नेगी, डा अजय चौरसिया, हेमंत कुमार जैन,
विनीत कुमार सैनी, नितिन साहू, निमिषा समाधिया

COVID-19 के रोगियों की बढ़ती हुई संख्या मौजूदा चिकित्सा क्षमता और विशेषज्ञों द्वारा रोग के सामुदायिक प्रसार होने की चेतावनी को देखते हुए स्वास्थ्य सुविधाओं की मांग में तेजी से भारी वृद्धि होगी। भारत में गरीब परिवारों के लिए निजी स्वास्थ्य सेवा महंगी और अनुपलब्ध है जिस कारण सार्वजनिक स्वास्थ्य केन्द्र ही एक मात्र विकल्प के रूप में उपलब्ध दिखायी देते हैं। यद्यपि COVID-19 मामलों की संख्या भारत में अभी भी कम है, फिर भी, अस्पतालों की जरूरत की मांग को पूरा करने की तैयारियों के लिए यह सही समय है। उन रोगियों के लिए जिन्हें COVID-19 पॉजिटिव होने का संदेह है प्राथमिक या माध्यमिक स्वास्थ्य केंद्रों के रूप में क्वारंटाइन सुविधा और आइसोलेशन वार्ड की आवश्यकता होती है। प्रचलित सुविधाओं के साथ, भारत में अस्पताल के बिस्तर असामान्य रूप से कम हैं और कोरोनो वायरस जैसी महामारी अल्प समय में इस समस्या को और अधिक जटिल कर सकती है। इसलिए, हेल्थ केयर / अस्पताल बेड के निर्माण के लिए आपातकालीन योजनाओं को बनाने की विशेष आवश्यकता है। इस महामारी के संकट के दौरान अपनी वैज्ञानिक और इंजीनियरिंग विशेषज्ञता से समृद्ध सीएसआईआर-केंद्रीय भवन अनुसंधान संस्थान, रुड़की ने बहुत तीव्र गति से निर्मित होने वाले अस्पताल का डिजाइन एवं संरचना का विकास किया है जो उत्तराखण्ड राज्य और देश के बाकी हिस्सों में COVID-19 द्वारा उत्पन्न आपातकाल से निपटने के लिए उपयुक्त है।



करुणा कुटी की स्टील फ्रेम संरचना



सीएसआईआर – सीबीआरआई, रुड़की में मास हाउसिंग साइट पर निर्मित प्रोटोटाइप

COVID – 19 नामक नई महामारी के दौरान, रोगियों को समायोजित करने के लिए बड़ी संख्या में आश्रय इकाइयों की आवश्यकता होती है। आमतौर पर आपातकालीन समय में कैनवास के मेक-शिप्ट टेंट का उपयोग 'तत्काल आश्रयों' के रूप में किया जाता है उनमें टिकाऊपन, बचाव और प्रतिकूल जलवायु के खिलाफ सुरक्षा, आवारा जानवरों आदि जैसी अनेक सीमाएं हैं। इसलिए वर्तमान परिदृश्य में कुशल श्रमिकों, उपकरणों एवं सामग्रियों की न्यूनतम आवश्यकता के साथ तीव्र गति से निर्मित होने वाले आश्रयों का होना आवश्यक है। इन आश्रयों को वजन में हल्का, किफायती और कम से कम 5 वर्षों तक टिकाऊ, या जब तक कि वैक्सीन या विश्वसनीय उपचार सामान्य रूप से उपलब्ध न हो जाए, होना आवश्यक है। आश्रयों में सामाजिक पहलुओं को समावेशित करते हुये स्वास्थ्य, सुरक्षा और बचाव के दृष्टिकोण से रोगी को बेहतर वातावरण प्रदान करना चाहिए।

उपरोक्त आवश्यकताओं को ध्यान में रखते हुए पर्याप्त इन्सुलेशन और वाटर प्रूफ क्लैडिंग के साथ एक स्टील संरचना को निर्मित किया गया है। संरचना डिजाइन द्वारा मॉड्यूलर है और मौके / कार्यस्थल की परिस्थिति और जगह की आवश्यकता के अनुसार इसका निर्माण किया जा सकता है।



करुणा कुटी' नामक इस संरचना की मुख्य विशेषताएं निम्नलिखित हैं:

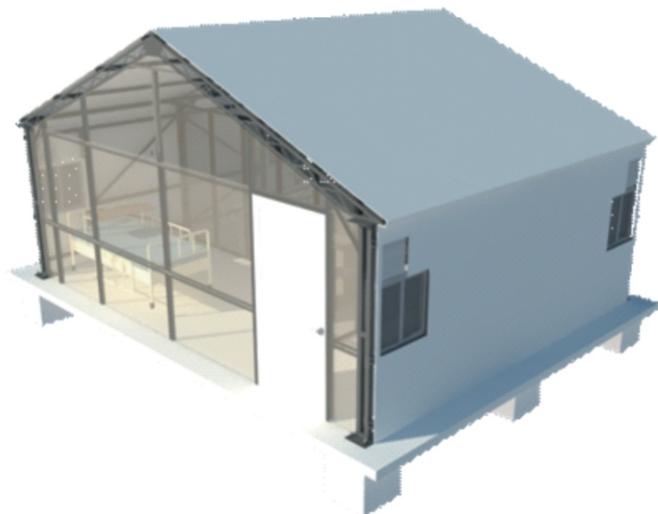
- यह एक हल्के स्टील पोर्टल फ्रेम स्ट्रक्चर युक्त 30–32 वर्ग मीटर क्षेत्र में स्थापित की जाने वाली एक पूर्वनिर्मित संरचना है जिसे आसानी से कार्यस्थल पर जोड़कर तैयार किया जा सकता है।
- डिजाइन मेक-शिप्ट अस्पतालों के लिए प्रचलित मानकों का अनुपालन करता है। हल्के वजन वाले पूर्वनिर्मित स्टील पोर्टल्स का प्रयोग किया गया है जिससे इसे आसानी से मोड़ा जा सकता है, खड़ा किया जा सकता है, पुनः प्रयोग में लाया जा सकता है। यह सुरक्षित और रहने वालों के लिए आरामदायक और किफायती है।
- आवश्यक बिजली, पानी की आपूर्ति, (हीटिंग / कूलिंग) तापीय अनुकूलन सेवाओं आदि के अतिरिक्त अन्य चिकित्सा सेवाओं जैसे ऑक्सीजन की आपूर्ति इत्यादि सेवाओं को भी इस डिजाइन के साथ एकीकृत किया जा सकता है।
- मुड़ी हुए मृदु इस्पात की पत्तियों के ढाँचे से निर्मित झोपड़ीनुमा संरचना को आसानी से जोड़ा जाता है जो कि ऊर्ध्वाधर स्टील स्तंभों (कॉलम) पर टिकी हुई रहती है।
- सुंदरता, मापनीयता और युक्तिपूर्ण जगह की उपयोगिता का समावेश किया गया है।
- आपदा प्रभावित क्षेत्रों में राहत आश्रय के रूप में 4–5 अल्प दक्ष कार्मिकों के द्वारा 2–3 घंटे में निर्मित किया जा सकता है।
- वास्तविक आवश्यकता और उपयोग के अनुसार आंतरिक रूप से मुड़ने वाले विभाजक, आंतरिक जगह के विन्यास की स्वतंत्रता प्रदान करते हैं। आवासीय कक्ष में पर्याप्त रूप से वायु–संचरण के लिए प्रत्येक मॉड्यूल में 4 खिड़कियां और 4 द्वार हैं।
- नींव RCC प्रीकास्ट या इन–सीटू पेडस्टल के माध्यम से स्थिर करने वाले स्टील प्लेट्स स्थिरक के रूप में हो सकती हैं, जिस पर पोर्टल फ्रेम स्थापित किया जा सकता है।

- कार्यस्थल पर वास्तविक उपयोग की आवश्यकता को पूरा करने के लिए आकार में परिवर्तन संभव है।
- वर्तमान आकार सभी प्रचलित सेवाओं और सुविधाओं के साथ COVID –19 के लिए 10 बेड अस्पताल के रूप में उपयोग के लिए तैयार किया गया है।



एलीवेशन सेक्शन (Elevational Section)

आसानी से मुड़ सकने वाले ढाँचे के साथ ऊर्ध्वाधर स्टील स्तंभ हल्के वजन वाले पूर्व निर्मित स्टील पोर्टल्स से बने होते हैं जिसे भारत के सुदूर स्थानों पर भी आसानी से ले जाया जा सकता है। स्टील फ्रेमों के घटक आकार में 2.1मी या 7 फीट से अधिक के नहीं होते हैं। दो या अधिक मुड़े हुये फ्रेम को कार्यस्थल पर खोला जाता है और नट और बोल्ट का उपयोग करके एक साथ जोड़ दिया जाता है। इन स्टील फ्रेमों को ऊर्ध्वाधर स्टील स्तंभों के साथ स्थिर किया जाता है और उपयुक्त स्थानों पर आवश्यक बंधनों का प्रयोग करके मजबूत किया जाता है। इसके पश्चात दीवारों की संरचना को जोड़ दिया जाता है। दीवारों को अब किसी भी पानी प्रतिरोधी सामग्री जैसे कि नालीदार जस्ती चादरें, पॉली कार्बोनेट शीट या कैनेवस द्वारा बनाया जा सकता है। दरवाजे आगे और पीछे के फ्रेम पर लगाए जा सकते हैं। तीन फ्रेमों का उपयोग करके एक द्वि-कक्षीय इकाई निर्मित होकर लगभग 30 वर्ग मीटर की छत से ढकी हुई जगह प्रदान करती है जो विषम परिस्थितियों में एक परिवार के लिए पर्याप्त है और आश्रय की लागत ₹ 1,00,000/- से ₹ 1,15,000/- तक आती है जो कि छत और दीवारों के लिए आवरण के रूप में प्रयोग की जाने वाली सामग्री पर निर्भर करती है।



स्टील फ्रेम संरचना; आवश्यकता के अनुसार शीट के साथ कवर की गयी

यदि अधिक जगह की आवश्यकता है तो एक से अधिक इकाइयों को जोड़ा जा सकता है। एक द्वि-कक्षीय इकाई को दो कुशल कार्मिकों व एक अल्पदक्ष कार्मिक के द्वारा एक दिन में आवरण सहित निर्मित किया जा सकता है जिससे कि लाभार्थियों को अविलंब सहायता प्रदान की जा सके। एक द्वि-कक्षीय इकाई के लिए स्टील फ्रेमों का कुल वजन लगभग 200 किलोग्राम है। संरचना को छत और दीवारों के लिए 75 वर्ग मीटर आवरण की आवश्यकता होती है। इस प्रकार 15 टन क्षमता के एक ट्रक में आवरण सहित लगभग 75 आश्रयों की सामग्री को ले जाया जा सकता है।

डिजाइन किए गए आपदा आश्रय रोगी के लिए अस्थायी आश्रय होते हैं जो आवश्यक समय में एक परिवार के रहने के लिए स्वास्थ्य, सुरक्षा और बचाव के अतिरिक्त बेहतर वातावरण प्रदान करते हैं। ये पूर्व-निर्मित संरचनाएं न केवल आवश्यक उपकरणों और न्यूनतम सहायता के साथ आसानी एवं तेजी से स्थापित हो जाती हैं बल्कि पाँच वर्षों की लंबी अवधि तक भंडारण और परिवहन करने में भी सुविधाजनक और किफायती है। पानी और हवा प्रतिरोधी, अग्निरोधी, टिकाऊ, नवीकरणीय और एंटीबैक्टीरियल सामग्री के उपयोग से लोगों को हानिकारक यू-वी किरणों से बचाने के लिए पराबैंगनी प्रकृति, उपलब्ध जगह के बहुउद्देशीय उपयोग और निर्माण एवं हाई स्ट्रक्चरल परफोर्मेंस जैसी अतिरिक्त विशेषतायें शामिल हैं। आपदा प्रबंधन प्राधिकरण ऐसे आश्रय फ्रेमों को तैयार रूप में रख सकते हैं और उन्हें विभिन्न राज्यों में तत्काल आवश्यकता के समय आपदा प्रभावित जगहों पर भेजा जा सकता है। शांति काल में एक से अधिक कक्षों को जोड़कर मेडिकल टीमों, गोदामों, स्कूलों, रेस्ट हाउसों और पर्यटक झोपड़ियों जैसे तत्काल आश्रयों का निर्माण किया जा सकता है। आश्रयों को वापस मोड़कर सुरक्षित रखा जा सकता है और भविष्य की किसी भी घटना के लिए आसानी से संग्रहीत किया जा सकता है।





हरित-भवनों में विनाशक-जीव प्रबंधन: एक जटिल समस्या

डा. बी. एस. रावत

प्रधान वैज्ञानिक, ईएसटी समूह

आमतौर पर हम जब भी भविष्य की इमारतों की बात करते हैं तो हरित-भवनों (Green buildings) की चर्चा अवश्य करते हैं। हरित भवन अर्थात् ऐसी इमारतें जिनकी छतें सोलर पैनलों से सुसज्जित हों, जिनको रोशन करने के लिए अधिक से अधिक सूर्य की किरणों का प्रयोग किया जाता हो, जिनकी खिड़कियाँ और रोशनदान भी कुदरती रोशनी के अनुसार खुलने और बंद होने वाले हों, जिनमें आवश्यकतानुसार वर्षा के पानी के भंडारण की व्यवस्था की गयी हो तथा छतों और टैरेस में प्रचुर मात्रा में पेड़—पौधों को उगाकर तापमान को नियंत्रित किया गया हो आदि।

आजकल नई—नई तकनीकों के प्रयोग से पुराने भवनों को भी हरित भवनों में परिवर्तित करने का एक दौर सा चल पड़ा है। जहां देखो, हर तरफ आर्किटेक्ट, इंजीनियर और कंस्ट्रक्शन कम्पनियों के मध्य इको—फ्रेंडली इमारतों की चर्चा आम होती जा रही हैं, और ऐसा हो भी क्यों ना, हरित इमारतें आज के वक्त की माँग जो हैं क्योंकि पृथ्वी में तेजी से जो जलवायु परिवर्तन हो रहा है उसके लिए हम ही जिम्मेदार हैं हमें ही इसके उपाय खोजने होंगे। अभी तक के आंकड़ों से प्रतीत होता है कि जलवायु परिवर्तन को रोकने के लक्ष्य मुश्किल होते जा रहे हैं। पृथ्वी का तापमान बढ़ रहा है, ग्लेशियर पिघल रहे हैं, समुद्र का जल स्तर बढ़ रहा है। बिजली — पानी की माँग और प्रदूषण दिनों—दिन बढ़ता ही जा रहा है, जिसके परिणाम स्वरूप प्रतिवर्ष मौसम स्वास्थ्य से जुड़ी कई प्रकार की समस्याएं पैदा करता है।

उपलब्ध आंकड़ों के अनुसार, आज से 19 वर्ष पहले सन 2000 में यू.एस.ए. में हरित इमारतों के निर्माण हेतु मात्र 41 परियोजनाओं को संस्तुति दी गयी थी जबकि वर्ष 2017 में यह आंकड़ा 65,000 के पार हो गया था। इसी ट्रेंड के चलते अन्य देशों में भी हरित भवनों की संख्या में तेजी से वृद्धि हो रही है। भारत में निर्मित दस प्रमुख हरित भवन हैं— (1) सुजलोन वन अर्थ, पुणे (2) राजीव गांधी इंटरनेशनल एअरपोर्ट, हैदराबाद (3) शोराबजी गोदरेज ग्रीन बिजनेस सेंटर, हैदराबाद (4) इनफोसिस बिल्डिंग, मैसूर (5) इनफिनिटी बैंचमार्क, कोलकाता (6) आई — गेट नालेज सेंटर, नॉएडा, उत्तर प्रदेश (7) बैंक आफ इंडिया, गोवा (8) अंसल एसेंशिया सेक्टर —67, गुरुग्राम (9) बायो डाईवर्सिटी

कंजरवेशन इंडिया लिमिटेड, बैंगलोर तथा (10) ओलंपिया टेक पार्क, चेन्नई आदि (चित्र — 1)। हरित भवनों को डिजाइन करते समय मुख्यतया तीन बातों का ध्यान रखा जाता है— (i) ऊर्जा तथा पानी आदि स्रोतों का उचित इस्तेमाल करना (ii) भवनों में रहने या कार्य करने वाले कर्मचारियों की सेहत तथा उत्पादन क्षमता का भरपूर ध्यान रखना तथा (iii) वातावरण में कूड़ा, प्रदूषण तथा अन्य विनाशक कारकों को पैदा नहीं करना आदि।



चित्र —1 : शोराबजी गोदरेज ग्रीन बिजनेस सेंटर, हैदराबाद

हरित भवनों की रेटिंग:

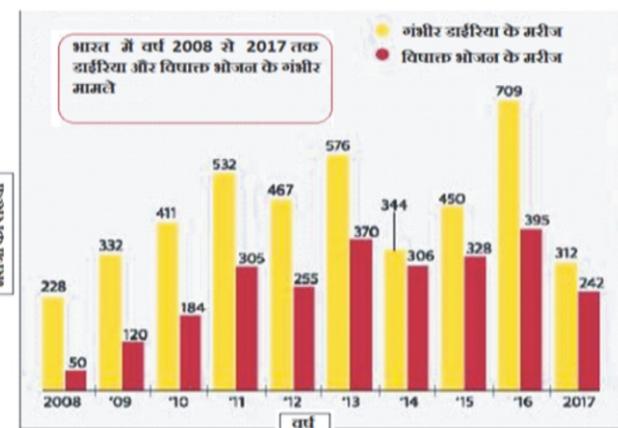
हरित भवनों की रेटिंग के लिए भारत में तीन संस्थाएं हैं— (i) ग्रीहा ([Green Rating for Integrated Habitat Assessment] GRIHA) (ii) इंडियन ग्रीन बिल्डिंग कॉंसिल (Indian Green Building Council] IGBC) तथा (iii) ब्यूरो ऑफ एनर्जी एफिशिएंसी (Bureau of Energy Efficiency] BEE)। ब्यूरो ऑफ एनर्जी एफिशिएंसी (BEE) एनर्जी के प्रयोग और प्रबंधन के आधार पर एक से पांच के स्केल पर हरित भवनों की रेटिंग करता है। इंडियन ग्रीन बिल्डिंग कॉंसिल भी पांच बिन्दुओं के आधार पर हरित भवनों की रेटिंग करता है जैसे — निर्माण क्षेत्र का सतत विकास, जल तथा ऊर्जा का उचित प्रबंधन, उच्च क्वालिटी की निर्माण सामग्री का चुनाव और भवन की आंतरिक वायु की गुणवत्ता आदि। जबकि ग्रीहा 100 बिन्दुओं के आधार पर हरित भवनों की रेटिंग करता है। हरित भवन की रेटिंग के लिए कुछ बिंदु तो आवश्यक होते हैं तथा कुछ बिंदु ऐच्छिक होते हैं। सौ बिन्दुओं में से यदि कोई भवन 25 बिन्दुओं पर खरा उत्तरता है, तो उस भवन को ग्रीन स्टार रेटिंग दे दिया जाता है।

विषय की गंभीरता :

हरित भवनों का निर्माण आरामदायक, स्वस्थ, प्राकृतिक रूप से रोशन तथा शुद्ध जलवायु की परिकल्पना की दृष्टि के साथ किया जाता है। भवनों में विनाशक-जीव जैसे – दीमक, कॉकरोच, चूहे, मच्छर, मक्खी, छिपकली, खटमल, मकड़ी, सिल्वर फिश, बुक लाइस, डस्ट माइट्स तथा सूक्ष्म और अदृश्य जीव पैदा नहीं होंगे इस बात की कोई गारंटी नहीं है। भवनों में सुराजित गमलों, हरी-हरी घास व लताओं में निरंतर पानी की आवश्यकता होती है; बिना किसी ठोस तर्क के यह कहना मुश्किल है कि उनके रुपे हुए पानी में डेंगू – मलेरिया के मच्छर पैदा नहीं होंगे। नेशनल वेक्टर बोर्न डिजीज कंट्रोल प्रोग्राम (National Vector Borne Disease Control Programme) निदेशालय से जारी एक रिपोर्ट के अनुसार वर्ष 2019 में अक्टूबर तक देश में डेंगू के 67,377 मामले प्रकाश में आये जिनमें से 48 मरीजों की मृत्यु हुई। कर्नाटक में डेंगू के सर्वाधिक 8 मृतकों के साथ 12,756 मामले तथा उत्तराखण्ड में 7,513 सामने आये जिनमें से 8 मरीजों की मृत्यु हो गयी थी। ये सरकारी आंकड़े हैं इनकी वास्तविक संख्या ज्यादा भी हो सकती है। मच्छर जनित बीमारियों में प्रमुख हैं— डेंगू, मलेरिया, चिकिनगुनिया, पीलिया तथा कई प्रकार की इन्सिफेलाइटिस आदि।

कहते हैं कि दुश्मन को कभी छोटा समझने की भूल नहीं करनी चाहिए क्योंकि कॉकरोच जैसे जीव जहां एक ओर अस्थमा (Asthma), एलर्जी (Allergy), कंजकटीवाइटिस (Conjunctivitis) तथा न्युमोनिया (Pneumonia) जैसी बीमारियाँ पैदा कर सकते हैं और अन्य बीमारियों के कीटाणु (Pathogens) जैसे साल्मोनेला (Salmonella), ई-कोलाई (E&coli) आदि का प्रसार करके हमें बीमार कर सकते हैं वहीं दूसरी ओर घरेलू मक्खियाँ भी टायफाइड (Typhoid), कालरा (Cholera), दस्त (Dysentery), बुखार (Fever) तथा कंजकटीवाइटिस (Conjunctivitis) आदि फैलाती हैं, मक्खियाँ कई प्रकार की बीमारियों के बैक्टीरिया और वायरस भी फैलाने में सहायक होती हैं जैसे – साल्मोनेला (Salmonella), एन्थ्राक्स (Anthrax), तथा टी.बी. (Tuberculosis) आदि। घरों में कॉकरोच तथा मक्खियों के कारण भोजन का विषाक्त हो जाना आम बात है। हरित भवनों के फूड कोर्ट, रेस्टोरेंट या अन्य खाने पीने के स्थानों में कॉकरोच, मच्छर तथा मक्खियाँ पैदा हो ही जायेंगी चाहे कितनी भी सफाई की व्यवस्था कर ली जाए। उड़ने वाले

बहुत से सूक्ष्म-जीव बल्ब की रोशनी की ओर आकर्षित होते हैं जिनको खाने के लिए छिपकलियाँ आ जाती हैं। आजकल सरकारी स्कूल के बच्चों को मध्याह्न में भोजन (mid day meal) दिया जाता है। मिड-डे मील की विषाक्तता के कारण स्कूली बच्चों के बीमार होने के समाचार अक्सर प्रकाशित होते रहते हैं। जनवरी 2018 में बैंगलोर से द हिंदु अखबार में अफसान यास्मीन की एक रिपोर्ट प्रकाशित हुई जिसमें यूनियन स्वास्थ्य मिनिस्ट्री के डिजीज सर्विलांस प्रोग्राम (Disease Surveillance Programme] ISDP), के अनुसार वर्ष 2017 के दिसंबर माह तक डाईरिया के 312 तथा भोजन की विषाक्तता के 242 गंभीर मामले प्रकाश में आये, (चित्र –2)।



चित्र – 2 : वर्ष 2008 से 2017 तक भारत में डाईरिया (Acute Diarrhoeal Disease] ADD) और विषाक्त भोजन (Food Poisoning) के गंभीर मामले एक नजर में।

इसी प्रकार चूहा प्रजाति के जीव (Rodents) इंसानों में 35 विभिन्न प्रकार की बीमारियाँ फैलाने में सहायक होते हैं, जिनमें प्लेग (Plague), हन्तावायरस (Hantavirus), लासा बुखार (Lassa Fever), हीमोरेजिक बुखार (Hemorrhagic fever) तथा मेनिनजाईटिस (Meningitis) आदि प्रमुख हैं, इनसे इंसान की जान पर बन आती है। दूसरी ओर खटमल (Bed bug) भी 28 विभिन्न प्रकार के रोग फैलाते हैं जिनमें प्रमुख हैं— कोढ़ (Leprosy), क्यु-बुखार (Q-fever), ओरिएण्टल सोर (Oriental sores), ब्रुसेलोसिस (Brucellosis) आदि। इसी प्रकार घरों में पायी जाने वाली छिपकली डाईरिया, सिरदर्द, बुखार, पैरालिसिस तथा सेप्टीसीमिया आदि बीमारियों का कारण बन सकती है (चित्र –3)।



चित्र – 3 A: एक रेस्टोरेंट में सूप में पायी गयी छिपकली, B: भोजन में चूहा पाए जाने के बाद कतर (Qatar) में एक रेस्टोरेंट को पूर्णतया बंद कर दिया गया।



चित्र 4— A: बड़ोदा की एक पांच मंजिला इमारत के दरार युक्त कालम से निकलती हुई दीमकें तथा B: हरित भवनों में दीवारों के बाहरी ओर से लगाए गए लताओं वाले पौधों।

पेड़–पौधों हेतु खाद, पानी और मिट्टी की आवश्यकता होती है और ऐसे में दीमक तथा मिट्टी में पैदा होने वाले अन्य विनाशक—जीव ना पैदा हों, ऐसा हो नहीं सकता। दीमक एक अत्यंत ही विनाशकारी कीट है, जो विश्व के लगभग सभी देशों में पाया जाता है। सेलुलोज तथा इससे बनी वस्तुएं दीमकों का मुख्य भोजन हैं लेकिन ये फसलों, नर्सरी के पौधों, प्लास्टिक, चमड़ा, फोम, थर्मोकोल आदि कई वस्तुओं को नष्ट करने की क्षमता रखता है। एक समाचार के अनुसार, कुछ दिन पहले उत्तर प्रदेश के बाराबंकी जिले के एक बैंक के लॉकर में रखे एक करोड़ के करेंसी नोट दीमकों द्वारा नष्ट कर दिए गए थे। विश्व के पेस्ट मैनेजमेंट व्यवसायियों का अधिकतर व्यवसाय भवनों में दीमक नियंत्रण के कार्यों से ही प्राप्त होता है। दीमक किसी भी अनुपचारित भवन में कभी भी प्रवेश कर सकता है। भूकंप, विस्फोटकों या अन्य किसी भी प्रकार की भूगर्भीय हलचलों के कारण भवनों में दरारे आ ही जाती हैं फिर चाहे मैट्रो रेल के पिलर हो, कोई साधारण भवन हो या फिर कोई हरित भवन। ऐसे दरार युक्त भवनों में दीमकों का पाया जाना कोई आश्चर्य की बात नहीं है। कई बार हरित भवनों में दीवारों की बाहरी ओर से लताओं वाले पौधों (wall creepers) का प्रयोग किया जाता है, जो देखने में तो सुन्दर लगते हैं लेकिन उनके कारण भवन के भीतरी भाग में हमेशा नमी बनी रहती हैं जो कि दीमकों को आकर्षित करती है और संक्रमण का कारण बनती है। इसके अतिरिक्त पेड़–पौधों को भवनों से उचित दूरी पर ही लगाना चाहिए नहीं तो पौधों के बड़े हो जाने पर उनकी जड़ें भवनों के भीतर प्रवेश करेंगी और भवन में दरारें उत्पन्न करेंगी, जिससे भवन में दीमकों के संक्रमण की संभावना हमेशा बनी रहेगी (चित्र –4,5 A तथा B)।



चित्र 5— A तथा B: भवन में प्रवेश करती हुई पेड़–पौधों की जड़ें।

अतिसूक्ष्म विनाशक—जीव (Microscopic pests):

वातानुकूलित कांफ्रेंस हाल, आडिटोरियम, सिनेमाहाल, शोरूम, मीटिंग हाल तथा संग्रहालय आदि के बंद वातावरण में सफाई व्यवस्था की चूक से कालीन तथा दरी आदि में सूक्ष्म डस्ट—माईट, कारपेट बीटिल तथा अन्य फैब्रिक पेस्ट पैदा होते हैं जो सिर दर्द, खांसी—जुखाम तथा लगातार छींक आना आदि का कारण बनते हैं। फैब्रिक पेस्ट के कारण बेशकीमती कालीन की सतह खराब हो जाती है। भवनों में पायी जाने वाली फैब्रिक पेस्ट की प्रमुख प्रजातियाँ हैं—टिनिया पेलियोनेला (*Tinea pellionella*) कीट 7–10 मि.मि. लंबा कीट होता है, इस कीट का जीवन चक्र 3–8 महीने का होता है, इसके सिर पर काले—भूरे रंग के बाल होते हैं, विश्व के सभी देशों में पाया जाने वाला यह कीट ऊनी वस्त्रों, फर्नीचर तथा कपड़ों को बहुत क्षति पहुँचाता है। टिनिया बिसेलिला (*Tinea bisselliella*) कीट 8–10 मि.मि. लंबा, स्वर्ण रंग का होता है, इस कीट का जीवन चक्र भी 3–8 महीने का होता है, यह कीट ऊनी वस्त्रों, फर, चमड़े के वस्त्रों, कालीन,



कपड़ों तथा फर्नीचर को बहुत क्षति पहुँचाता है। एंथ्रेनस वेरबेसी (*Anthrenus verbasci*) कीट की लम्बाई 2–3 मि.मि. होती है, तथा शरीर पर पीली, सफेद तथा काले रंग की आड़ी –तिरछी लाइने होती हैं, जीवन चक्र 9–12 महीने का होता है। यह कीट उनी वस्त्रों, कालीन, फर तथा पंखों आदि के सामान को क्षति पहुँचाने के लिए जाना जाता है। संग्रहालयों में प्रदर्शित वस्तुओं को यह कीट काफी हानि पहुँचाता है। अटेजिनस युनीकलर (*Attagenus unicolor*) कीट की लम्बाई 3–5 मि.मि. तथा जीवन चक्र 6–12 महीने का होता है। मादा एक बार में 50–100 अंडे देती हैं। यह कीट चमड़े के वस्त्रों, सिल्क, कारपेट आदि को बहुत क्षति पहुँचाता है। एंथ्रेनस फ्लेवीप्स (*Anthrenus flavipes*) कीट 2.0–3.5 मि.मि. लंबा होता है, इस कीट का जीवन चक्र 9–12 महीने का होता है विश्व के गर्म देशों में ज्यादा पाया जाता है, इसके शरीर पर पीली सफेद तथा काली लाइनें होती हैं। यह कीट फर्नीचर, कालीन, खाने के भंडारित सामान सहित सिंथेटिक मैटीरियल को क्षति पहुँचाता है। उपरोक्त कीटों के अतिरिक्त हमारे आवासों में पाए जाने वाले अन्य विनाशक—जीव शान्तिपूर्वक घरों के कोनों में, कालीन के नीचे, रजाई व गद्दों के अन्दर, सोफे की सीट में नीचे तथा अँधेरे स्थानों में छिपे होते हैं, उनमें प्रमुख हैं –

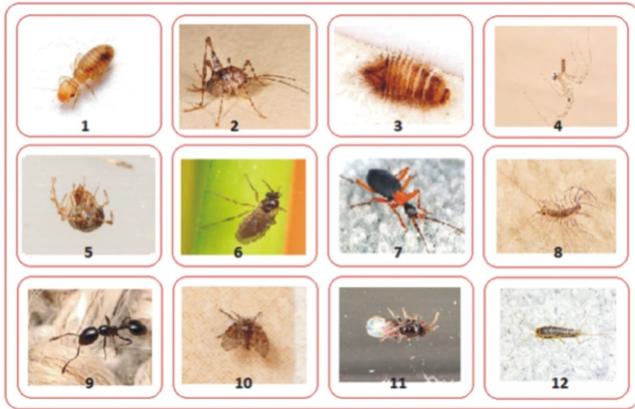
1. **किताबों की जूँ (Book Louse):** इस कीट को हम परजीवी भी कह सकते हैं लेकिन ये अपने भोजन हेतु नमी के कारण किताबों में लगी हुई फफूंद, मृत कीटों, भंडारित खाद्य पदार्थों आदि पर निर्भर रहता है। यह कीट अधिकतर हमारी बुक शेल्फ तथा पुस्तकालयों आदि में पाया जाता है (चित्र –5)।
2. **कैमल क्रिकेट (Camel Cricket):** ये रेफिडोफोरिडी (*Rhaphidophoridae*) परिवार का कीट है जो बेसमेंट तथा हमारे घरों के कम रोशनी वाले स्थानों में रहकर जैविक पदार्थों का भोजन करता है। इसके बड़े-बड़े एंटीना इसको अंधकारमय वातावरण में आवागमन में सहायता करते हैं जबकि इसके लम्बे–लम्बे पैर इसको ऊँची छलांग लगाने में सहायक होते हैं। यह घरों के पर्दों, उनी वस्त्रों तथा कपड़ों को क्षति पहुँचाता है (चित्र –5)।
3. **कारपेट बीटल लार्वा (Carpet beetle larva):** यह डेर्मेस्टिडी (*Dermestidae*) परिवार का कीट बहुदा हमारे घरों में बालों, फर, उन तथा पंखों आदि से बनी

वस्तुओं को नष्ट कर देता है। विश्व में इस कीट की 500 से 700 प्रजातियाँ पायी जाती हैं। फॉरेंसिक कीट विज्ञान में यह मृत शरीरों को समयबद्ध तरीके से अपघटित कर अपराधिक जांच में सहयोग करता है (चित्र –5)।

4. **सेलार मकड़ी (Cellar Spider):** फोलसिडी (*Pholcidae*) परिवार की यह मकड़ी हमारे घरों में आम तौर पर पायी जाती है। मकड़ी के जाले: (webs) हमारे बंद घरों में अधिकतर पाए जाते हैं। शास्त्रों में मकड़ी के जालों को अशुभ कहा गया है। माना जाता है कि घरों में मकड़ी के जालों को शीघ्र साफ कर देना चाहिये क्योंकि उनसे घर में नकारात्मक ऊर्जा का संचार होता है। मकड़ी के काटने से हाथ–पैर सूज जाते हैं तथा खुजली होने लगती है (चित्र –5)।
5. **कोबवेब मकड़ी (Cobweb spider):** यह हमारे घरों में पाया जाने वाला एक सामान्य कीट है। मकड़ी (*Parasteatoda tepidariorum*) हमारे घरों में जाले बनाकर अन्य छोटे–छोटे कीटों को उसमें फँसा लेती हैं और फिर उनका भोजन करती हैं। इसके काटने से त्वचा में लाल–लाल चकते पड़ जाते हैं और असहनीय पीड़ा होती है (चित्र –5)।
6. **गहरे रंग की फफूंद मकर्खी (Dark winged fungus gnats):** यह स्केरिडी (*Sciaridae*) प्रजाति का कीट है जो घरों में पेड़–पौधों के नमी वाले स्थानों के आस–पास, डस्ट बिन्स के आस–पास तथा गमलों आदि में पाया जाता है। यह कीट एक से सात मिलीमीटर की लम्बाई का होता है, यह कीट कई प्रकार की बीमारियों को फैलाने में सहायक होता है (चित्र –5)।
7. **ग्राउंड बीटल (Ground beetle):** कैरेबिडी (*Carabidae*) प्रजातिं का यह कीट हमारे घरों में खाने–पीने के उद्देश्य से प्रवेश करता है, पूरे विश्व में इस कीट की 40,000 प्रजातियाँ पायी जाती हैं। यह कीट रसोई में भंडारित खाद्य पदार्थ तथा दलहनी फसलों को काफी क्षति पहुँचाता है (चित्र –5)।
8. **घरेलु शटपाद कीट (House centipede):** हमारे घरों में पाया जाने वाला 25–35 मिमी लंबाई वाला यह एक



बहुत ही धिनौना कीट (*Scutigera coleoptrata*) है। इस कीट के 15 जोड़ी पैर होते हैं, यह आम तौर पर अन्य कीटों का भक्षण करता है। सामान्य परिस्थितियों में इसका जीवनकाल 3–7 वर्ष का होता है। इसके काटने से त्वचा में एलर्जी होने लगती है (चित्र –5)।



चित्र –5 : आवासों में पाए जाने वाले अन्य सूक्ष्म जीव हैं –

1. किताबों की जूँ (Book Louse), 2. कैमल क्रिकेट (Camel Cricket), 3. कारपेट बीटिल लार्वा (Carpet beetle larva), 4. सैलार मकड़ी (Cellar Spider), 5. कोबबेब मकड़ी (Cobweb spider), 6. गहरे रंग की फफूंद मक्खी (Dark winged fungus gnats), 7. ग्राउंड बीटिल (Ground beetle), 8. घरेलू शटपाद कीट (House centipede), 9. काली चीटीं (Black ants), 10. मोथ मक्खी (Moth fly), 11. परजीवी ततैया (Parasitoid wasp), तथा 12. शिल्वरफिश (Silverfish)।
9. काली चीटीं (Black ants): काले भूरे रंग की यह चीटीं (Formicidae) हमारे घरों में हमेशा पायी जाती हैं। भोजन और पानी की खोज में ये चीटियाँ एक दूसरे के पीछे पंक्ति बनाकर चलती हैं। माना जाता है कि प्रकृति के विकास क्रम में चीटियों का जन्म ततैये जैसे पूर्वज से लगभग 140 मिलियन वर्ष पहले हुआ था। इनकी कुछ प्रजातियाँ काफी जहरीली होती हैं।
10. मोथ मक्खी (Moth fly): साईकोडिडी (Psychodidae) परिवार की इस छोटी सी मक्खी के लार्वा ड्रेन (drain) पाइपों के अन्दर पलते और बढ़ते हैं तथा जैविक पदार्थों का सेवन करते हैं। इसी कारण से इस कीट के व्यस्क शौचालयों के आस-पास ज्यादा पाए जाते हैं। यह कीट मनुष्यों में माक्रोफाइलेरिया (Microfilaria) नामक बीमारी फैलाने में सहायक होता है, इसकी गंध से अस्थमा के मरीजों में बैचेनी बढ़ जाती है।

11. परजीवी ततैया (Parasitoid wasp): इन कीटों को परजीवी इसलिए कहा जाता है क्योंकि ये अपने शिकार को मारकर खा जाते हैं। इनमें से कुछ कीट समूह बनाकर घरों के आस-पास रहते हैं और समूह में ही मकड़ी, काकरोच तथा अन्य कीटों पर हमला करते हैं। कई बार यह कीट मनुष्यों पर भी आक्रमण कर देता है जो कि जानलेवा भी हो सकता है (चित्र –5)।

12. सिल्वरफिश (Silverfish): आम तौर पर सिल्वरफिश (Lepismatidae) के शरीर पर कोई पंख नहीं होते हैं लेकिन इसका पूरा शरीर चमकदार स्केल्स से ढका रहता है। ये कीट जैविक पदार्थों के अलावा मृत कीट, गोंद, कागज, चमड़ा आदि का भोजन करते हैं तथा विपरीत पर्यावरणीय परिस्थितियों में भी जीने की क्षमता रखते हैं। इसीलिए ये बिना पानी और भोजन के कई-कई दिनों तक जिंदा रह सकते हैं। इस कीट के कारण कई लोगों में एलर्जी हो सकती है (चित्र –5)।

विनाशक-जीव प्रबंधन (Pest Management):

कीटनाशकों के प्रयोग किये बिना भवनों में विनाशक-जीवों को नियंत्रित कर पाना एक जटिल समस्या है फिर चाहे वह हरित भवन ही क्यों ना हो। हरित भवनों की प्रमाणिकता हेतु लीड (Leadership in Energy and Environmental Design] LEED) प्रोग्राम को विश्वभर में माना जाता है, जिसको अमेरिका की ग्रीन बिल्डिंग संस्था (U-S- Green Building Council] USGBC) द्वारा विकसित किया गया है। हरित भवनों में विनाशक-जीव के प्रबंधन हेतु इन्टीग्रेटेड पैस्ट मैनेजमेंट (Integrated Pest Management) की बात कही गयी है जिसके अनुसार घरेलू जीव (domestic pet animals), मनुष्य के स्वास्थ्य और पर्यावरण की सुरक्षा को सर्वोपरि मानते हुए विनाशक-जीव प्रबंधन के उपाय अति आवश्यक है। जब किये गए सभी उपाय निष्प्रभावी हो जाएं तब अनुभवी व्यवसायी द्वारा उचित सावधानी तथा सुरक्षा के उपायों के साथ अनुमोदित कीटनाशक का प्रयोग लेबल अनुसार करना चाहिए। ऐसी स्थिति में प्रश्न उठता है कि यदि विनाशक-जीवों के प्रबंधन हेतु विषेले कीटनाशकों का प्रयोग किया जाएगा, तो हरित भवनों की आंतरिक वायु की गुणवत्ता कैसे अप्रभावित रहेगी इस पर गहन चिंतन की आवश्यकता है। चूहों और छिपकली आदि के नियंत्रण के



लिए कई बार चिपकने वाले पदार्थ की स्ट्रिप (Glue trap strip) प्रयोग की जाती हैं जिसमें चिपककर जीव छूटने के लिए छटपटाता हैं और अंत में मर जाता है। यह महिलाओं और बच्चों के लिए असहनीय होता है। इसी प्रकार से कई होटलों और रेस्टोरेंट आदि में मच्छर तथा मक्खी आदि के नियंत्रण हेतु इलेक्ट्रिक फ्लाई कैचर (Electric Fly Catcher) प्रयोग किया जाता है। जिसमें उड़ते हुए कीट बिजली के करंट से मर जाते हैं और मृत कीट इलेक्ट्रिक फ्लाई कैचर के नीचे लगे एक बाक्स में जमा होते रहते हैं। इस बॉक्स को समय पर साफ नहीं किया गया तो मृत कीटों के शरीर के अंग हवा में इधर-उधर उड़ने लगते हैं और बीमारी का कारण बनते हैं, इससे सबसे ज्यादा परेशानी अस्थमा के मरीजों को होती है। इसी प्रकार कॉकरोच की कुल 4500 प्रजातियों में से चार प्रजातियाँ – अमेरिकन कॉकरोच (American Cockroach), जर्मन कॉकरोच (German Cockroach), ओरिएण्टल कॉकरोच (Oriental Cockroach), तथा ब्राउन बैंडेड कॉकरोच (Brown Banded Cockroach) हमारे घरों में ज्यादा पायी जाती हैं। साधारणतया सिंथेटिक पाईरेथ्राइड (Synthetic pyrethroid e-g- Cypermethrin] Permethrin and Deltamethrin etc-) कीटनाशक कॉकरोच नियंत्रण हेतु काफी प्रभावशाली होते हैं लेकिन कई बार देखा गया है कि कॉकरोच कीटनाशकों के प्रति शीघ्र ही प्रतिरोधक क्षमता विकसित कर लेते हैं और उनकी अगली पीढ़ी उस कीटनाशक की अधिक खुराक से भी अप्रभावित रहती है। कीटनाशकों के प्रति प्रतिरोधक क्षमता विकसित करने वाले कॉकरोच की प्रजातियों में जर्मन कॉकरोच का नाम प्रमुखता से लिया जाता है।

चिंता का विषय है कि भारत में विनाशक-जीवों के प्रबंधन हेतु जितने भी प्रभावकारी उत्पाद और विधियाँ उपलब्ध हैं, लगभग सभी विषैले कीटनाशकों पर आधारित हैं। उदाहरणार्थ भवनों में दीमक (subterranean termites) नियंत्रण हेतु पिछले छह दशकों के दौरान कई कीटनाशक बाजार में आये जिनमें से प्रमुख हैं— एलिङ्न, डाईएलिङ्न, क्लोरडेन, हेप्टाक्लोर तथा क्लोरपाईरीफास आदि लेकिन अत्यंत विषाक्तता के कारण आज ये कीटनाशक प्रतिबंधित

हैं। विदेशों में तो ये कीटनाशक कई वर्ष पहले ही प्रतिबंधित हो चुके हैं। भवनों में दीमक नियंत्रण हेतु भारतीय मानक IS : 6313 (2013) प्रभावी है, जिसमें इमिडाक्लोप्रिड 30.5 एस. सी. (Imidacloprid 30-5 SC at 0-075%) के साथ-साथ अत्यंत विषाक्तता के बावजूद क्लोरपाईरीफास 20 ई.सी. (Chlorpyrifos 20 E-C- at 1-0%) को भी अनुमोदित किया गया है। शीघ्र ही इस श्रृंखला में बैफेन्थ्रिन 2.5 ई.सी. (Bifenthrin 2-5 E-C-) के भी शामिल हो जाने की संभावना है। संस्थान में इन सभी कीटनाशकों पर प्रायोजित परियोजनाओं के अंतर्गत पांच-पांच वर्षों तक अनुसंधान कार्य किये गए और अब ये उपभोक्ताओं हेतु देश के बाजार में उपलब्ध हैं। भवनों में दीमक नियंत्रण हेतु सुरक्षित उत्पादों की बात की जाय तो बेटिंग सिस्टम (Baiting System) को सबसे सुरक्षित कहा जा सकता है। पिछले दस वर्षों में संस्थान में क्लोरफ्लुआजुरान (Chlorfluazuron, 0-1%½), हेसाफ्लूबेन्जुरान (Hexaflumuron) तथा डाईफ्लूबेन्जुरान (Diflubenzuron, 0-1%) पर आधारित तीन बेटिंग सिस्टम पर कार्य किया गया। जिसमें से क्लोरफ्लुआजुरान (Chlorfluazuron, 0.1%), पर आधारित बेटिंग सिस्टम को भवनों में दीमक नियंत्रण हेतु सबसे आसान, पर्यावरण सुरक्षित तथा प्रभावी पाया गया। अभी ये बेटिंग सिस्टम भारतीय बाजार में उपलब्ध नहीं हैं लेकिन इसके शीघ्र ही उपलब्ध होने की संभावना है। कम विषैले दीमकनाशकों में फफूंद (Metarhizium anisopliae) तथा पादप जनित (Herbal) उत्पादों का नाम लिया जाता है, लेकिन मृदा में स्थायित्व (binding property) की कमी के कारण अभी तक कोई भी प्रभावशाली दीमकनाशक बाजार में नहीं आ सका है। हाल ही में प्राप्त एक समाचार के अनुसार मुंबई की सबसे ऊँची इमारतों में से एक इम्पीरियल टावर की 55 वीं मंजिल में दीमक का संक्रमण हुआ है जबकि इससे नीचे की सभी मंजिले ठीक हैं। उपरोक्त सभी परिस्थितियों का अवलोकन करने के बाद यह निष्कर्ष निकाला जा सकता है, कि भविष्य के भवनों में दीमक नियंत्रण हेतु यदि ट्यूबिंग सिस्टम (tubing system) के साथ-साथ बेटिंग सिस्टम (baiting system) का प्रयोग किया जाय, तो दीर्घकालिक परिणाम निकलेंगे तथा पर्यावरण भी सुरक्षित रहेगा।

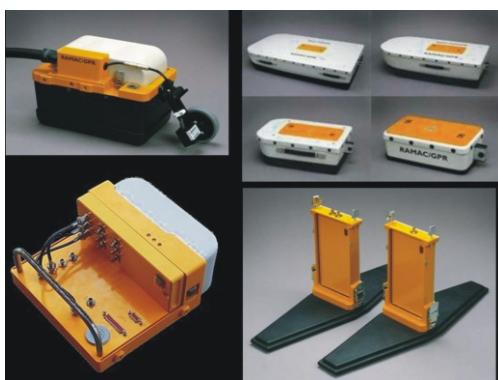
सांस्कृतिक विरासतों के अध्ययन में जीपीआर की भूमिका

डा. प्रदीप चौहान* एवं अजय द्विवेदी**

प्रधान वैज्ञानिक*, वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी**, भू-तकनीकी इंजीनियरी समूह

ग्राउंड-पेनेट्रेटिंग रडार (जीपीआर) एक जियोफिजिकल संयंत्र है जो अधस्तल या उपसतह को इमेज करने के लिए रडार तरंगों का उपयोग करता है। यह गैर विनाशकारी विधि रेडियो स्पेक्ट्रम के माइक्रोवेव बैंड (UHF / VHF आवृत्तियों) में विद्युत चुम्बकीय विकिरण का उपयोग करता है और उपसतह संरचनाओं से परिलक्षित संकेतों का पता लगाता है। जीपीआर को विभिन्न प्रकार की सतहों पर प्रयोग कर सकते हैं, जिसमें रॉक, मिट्टी, बर्फ, ताजे पानी, फुटपाथ और संरचनाएं शामिल हैं। सही परिस्थितियों में, जीपीआर का उपयोग उपसतह वस्तुओं, भौतिक गुणों में परिवर्तन और खालीपन या रिक्तियों और दरारों का पता लगाने के लिए कर सकते हैं।

जीपीआर उच्च आवृत्ति (आमतौर पर ध्वनीकृत) रेडियो तरंगों का उपयोग करता है, आमतौर पर 10 मेगाहर्ट्ज से 2.6 गीगाहर्ट्ज तक (चित्र 1)। एक जीपीआर ट्रांसमीटर और एंटीना जमीन में विद्युत चुम्बकीय ऊर्जा का उत्सर्जन करते हैं। जब ऊर्जा उपसतह में स्थित वस्तु का सामना करती है या विभिन्न पारगम्यता वाले पदार्थों के बीच से गुजरती है, तो यह प्रतिबिंबित हो सकता है या सतह पर रिफ्रैक्ट या स्कैटर हो सकता है। ऐन्टेना फिर प्राप्त रिटर्न सिग्नल में बदलावों को रिकॉर्ड कर लेता है। जीपीआर का सिद्धांत भूकंपीय विज्ञान के समान है, सिवाय इसके कि जीपीआर विधियाँ ध्वनिक ऊर्जा के बजाय विद्युत चुम्बकीय ऊर्जा का प्रयोग करती हैं और ऊर्जा उन सीमाओं पर परिलक्षित हो सकती है जहां उप-सतह के उप-विद्युत गुणों में परिवर्तन होता है।



चित्र 1. जीपीआर

जमीन की विद्युत चालकता, प्रेषित केंद्र आवृत्ति और विकिरणित शक्ति सभी जीपीआर जांच की प्रभावी गहराई सीमा को सीमित कर सकते हैं। विद्युत चालकता में वृद्धि, विद्युत चुम्बकीय तरंग को कम करती है और इस तरह प्रवेश की गहराई कम हो जाती है। आवृत्ति-आश्रित क्षीणन तंत्रों के कारण, उच्च आवृत्तियाँ कम आवृत्तियों की अपेक्षा कम गहराई तक प्रवेश करती हैं। हालांकि, उच्चतर आवृत्तियाँ कम गहराई की बेहतर जानकारी प्रदान करती हैं। इस प्रकार ऑपरेटिंग आवृत्ति हमेशा जीपीआर के परिणामों को प्रभावित करती है। उप-सतह की सर्वोत्तम गहराई बर्फ में हासिल की जाती है, जहां कम जीपीआर आवृत्तियों पर प्रवेश की गहराई कई हजार मीटर (ग्रीनलैंड में बेडरॉक) तक हो सकती है। सूखी रेतीली मिट्टी या बड़े पैमाने पर सूखी सामग्री जैसे ग्रेनाइट, चूना पत्थर, और ठोस प्रवाहकीय के बजाय प्रतिरोधक होते हैं, और प्रवेश की गहराई 15 मीटर (49 फीट) तक हो सकती है। हालांकि, नम मिट्टी व चिकनी मिट्टी और उच्च विद्युत चालकता वाली सामग्री में, पैठ कुछ सेंटीमीटर हो सकती है।

1929 में डब्ल्यू स्टर्न द्वारा ग्राउंड पेनेट्रेटिंग रडार का उपयोग करके एक ग्लेशियर की गहराई को मापा गया था। 1975 में पहला वाणिज्यिक ग्राउंड पेनेट्रेटिंग रडार उपकरण उपभोक्ता के लिए बनाया गया।

जीपीआर की कई क्षेत्रों में उपयोगिता है। पृथ्वी विज्ञान में इसका उपयोग बेडरॉक, मिट्टी, भूजल और बर्फ का अध्ययन करने के लिए किया जाता है। चीनी चंद्र यान रोवर युतु के नीचे एक जीपीआर लगा हुआ है जो चंद्रमा की मिट्टी और क्रस्ट की जांच करने के लिए है। इंजीनियरिंग अनुप्रयोगों में संरचनाओं और फुटपाथों के नॉनडेस्ट्रक्टिव परीक्षण (एनडीटी) शामिल हैं। दफन संरचनाओं और पानी, सीवर, बिजली व तेल पाइप लाइनों का पता लगाना इसमें शामिल है। पर्यावरणीय उपचार में, जीपीआर का उपयोग लैंडफिल, दूषित प्लम और अन्य उपचार स्थलों को परिभाषित करने के लिए किया जाता है, जबकि पुरातत्व में इसका उपयोग पुरातात्त्विक सुविधाओं और कब्रिस्तानों के मानचित्रण के लिए किया जाता है। जीपीआर का उपयोग कानून प्रवर्तन में



क्लैन्डस्टाइन कब्रों और दफन सबूतों को खोजने के लिए किया जाता है। सैन्य उपयोग में लैण्ड माइन्स, छिपे हुए आयुध और सुरंगों का पता लगाने के लिए इनका उपयोग किया जाता है।

भूमि-वेधी रडार के लिए अन्य मुख्य अनुप्रयोगों में से एक भूमिगत उपयोगिताओं का पता लगाने के लिए है। विद्युत चुम्बकीय प्रेरण उपकरणों द्वारा उपयोगिताओं का पता लगाने के लिए उपयोगिता का प्रवाहकीय होना आवश्यक है। ये उपकरण प्लास्टिक के कंडेक्ट या कंक्रीट स्टॉर्म और सैनिटरी सीवर को खोजने के लिए अप्रभावी हैं। चूंकि जीपीआर उपसतह में झांकता हुआ गुणों में भिन्नता का पता लगाता है, इसलिए यह गैर-प्रवाहकीय उपयोगिताओं का पता लगाने के लिए अत्यधिक प्रभावी होता है।

जीपीआर अनुकूल परिस्थितियों (रेतीली मिट्टी) में एक शक्तिशाली उपकरण है। अन्य भू-भौतिकीय विधियों की तरह, जीपीआर पुरातत्व में उपयोग की जाने वाली कलाकृतियों और भूमि में दबी हुई वस्तुओं को बिना नुकसान पहुँचाए उनका पता लगा सकता है। पुरातात्त्विक भूभौतिकी में उपयोग की जाने वाली विधियों के बीच, यह अपेक्षाकृत बड़ी गहराई पर कुछ छोटी वस्तुओं का पता लगाने और विसंगति स्रोतों की गहराई को भेदने की क्षमता में अद्वितीय है। सांस्कृतिक विरासत के क्षेत्र में उच्च आवृत्ति एंटीना के साथ जीपीआर का उपयोग ऐतिहासिक चिनाई संरचनाओं की जांच के लिए भी किया जाता है, स्तंभों की दरारें और क्षय पैटर्न का पता लगाने में भी इसका प्रयोग बहुतायत में हो रहा है।

रडार सामग्री संरचना में परिवर्तन के प्रति संवेदनशील है। परिवर्तनों का पता लगाने के लिए जीपीआर को सतह पर चलाने की आवश्यकता होती है। भूमि-वेधी रडार का उपयोग करके स्थिर वस्तुओं को देखने के दौरान, सामग्री को संरचना में अंतर की तलाश करके निर्दिष्ट क्षेत्र की जांच करने के लिए रडार को स्थानांतरित करने की आवश्यकता होती है। हालांकि यह पाइप, खोखली जगहों और मिट्टी जैसी वस्तुओं की पहचान कर सकता है, लेकिन यह विशिष्ट सामग्रियों, जैसे सोने और कीमती रत्नों की पहचान नहीं कर सकता है। हालांकि, यह संभावित मणि-असर क्षेत्र के उपसतह मानचित्रण प्रदान करने में उपयोगी होता है।

जीपीआर सर्वेक्षण में तलछट (वले और सिल्ट) अक्सर बाधा

प्रस्तुत करते हैं और सर्वेक्षण की सीमा को सीमित कर देते हैं क्योंकि उनकी उच्च विद्युत चालकता से सिग्नल की शक्ति का नुकसान होता है। चट्टानी या विषम तलछट जीपीआर सिग्नल को बिखेरती है और उपयोगी सिग्नल को कमज़ोर करती है। वर्तमान में उपलब्ध जीपीआर सिस्टम की अन्य बाधाओं में शामिल हैं :

- रडारग्राम की व्याख्या आमतौर पर नौसिखिया के लिए असहज है।
- जीपीआर सर्वेक्षणों को प्रभावी ढंग से डिजाइन, संचालन और व्याख्या करने के लिए विचारशील विशेषज्ञता आवश्यक है।

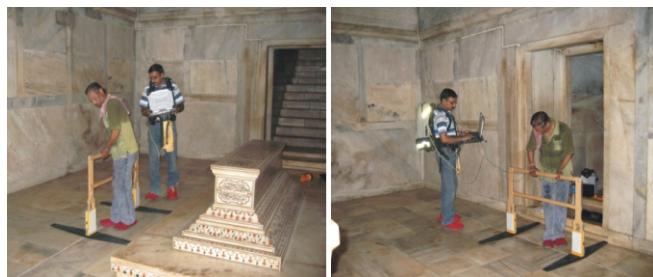
हमारे संस्थान में पिछले दो दशकों में देश की सांस्कृतिक विरासतों के लिए जीपीआर को लेकर अनेक शोध परियोजनाओं में कार्य किया गया है। जिन प्रमुख धरोहरों पर संस्थान में कार्य किया गया है उनमें आगरा का ताजमहल, दिल्ली का लालकिला, कोसी कटारमल अल्मोड़ा का सूर्य मंदिर, नई दिल्ली की कुतुबमीनार आदि शामिल हैं। प्रस्तुत शोध लेख में कुछ स्थानों के अध्ययन को संक्षेप में बताया गया है।

ताजमहल

वर्तमान जांच ग्राउंड पेनेट्रेटिंग रडार के साथ निरंतर प्रोफाइलिंग करके ताजमहल की उप-सतह में उपस्थित किसी भी विसंगति का पता लगाने पर केंद्रित थी। यह अध्ययन 2007 में ताजमहल परिसर में किया गया था। डेटा को 100, 250 और 1000 MHz एंटीना आवृत्तियों के साथ एकत्र किया गया। चित्र 2 और 3 के अनुसार जीपीआर डेटा मजार क्षेत्र और संगमरमर के फर्श पर इकट्ठा किया गया। कुछ महत्वपूर्ण प्रोफाइल चित्र 4 और 5 में दिखाए गए हैं। आम तौर पर प्रोफाइल एक समान पैटर्न दिखाता है जो उप-सतह में कोई बड़ी विसंगति नहीं दर्शाता है। मार्बल पलोर और मजार क्षेत्र की रूपरेखाएँ कुछ दिलचस्प विशेषताओं को दर्शाती हैं जैसा कि प्रोफाइलों पर अंकित है।

तहखाने की मजार की प्रोफाइल में लगभग 1.0मी. (चित्र 4) की गहराई पर एक बहुत ही उच्च परावर्तक विशेषता दिखाई देती है। इस तरह के प्रतिबिंब को आमतौर पर अत्यधिक प्रतिरोधक भू-सामग्री से प्राप्त किया जाता है जैसे मिट्टी-रॉक इंटरफ़ेस। लेकिन इंटरफ़ेस की एकरूपता और

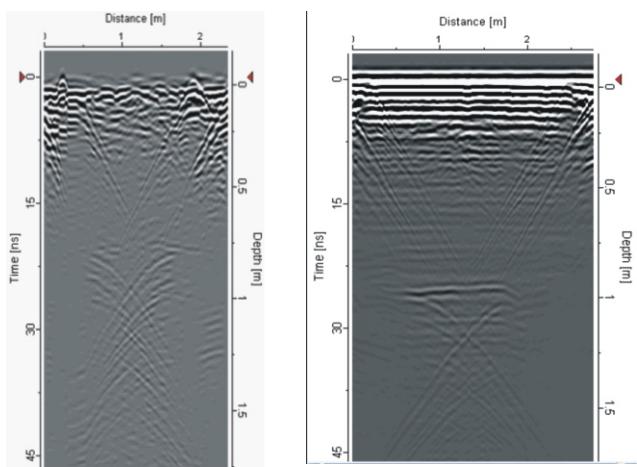
इसकी पार्श्व सीमा इसे कुछ धातु घटक के रूप में दर्शाती है। शाहजहाँ और मुमताज महल के मजार के ऊपर उप-सतही प्रोफाइल में एक अलग बदलाव शायद पुरुषों और महिलाओं के लिए अलग दफन प्रक्रिया को दर्शाता है। संगमरमर के फर्श पर प्रोफाइल (सीढ़ियों के ऊपर और मुख्य मकबरे के प्रवेश द्वार के बीच) एक झुकाव इंटरफ़ेस (चित्र 5 अ) को दर्शाता है। इसके पार एक अन्य प्रोफाइल में लगभग 4.5 मीटर (चित्र 5 ब) की गहराई पर दो छोटे हाइपरबोलिक हस्ताक्षर दिखाई देते हैं। इनसे वाल्ट और एक रैप के मार्ग के रूप में अनुमान लगाया जा सकता है।



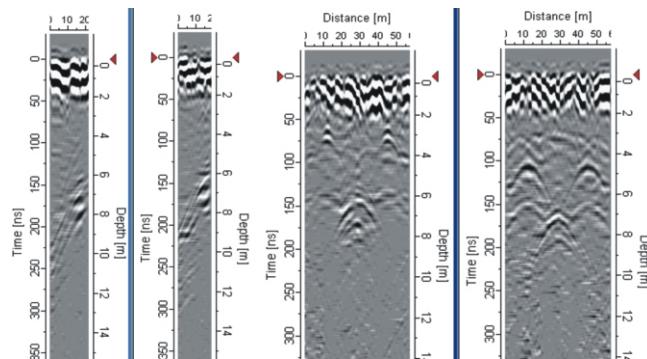
चित्र 2. मजार क्षेत्र में डाटा एकत्रण



चित्र 3. मार्बल फ्लोर पर डाटा एकत्रण



चित्र 4 (अ) मुमताज महल की मजार का रडारग्राम (ब) शाहजहाँ की मजार का रडारग्राम



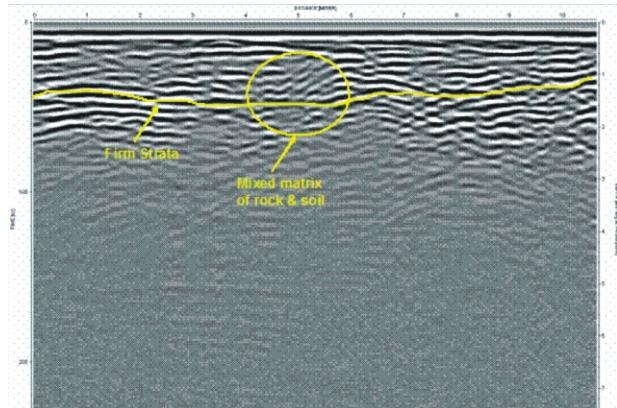
(अ) (ब)
चित्र 5 (अ) व (ब) संगमरमर के फर्श का रडारग्राम

सूर्य मंदिर, अल्मोड़ा

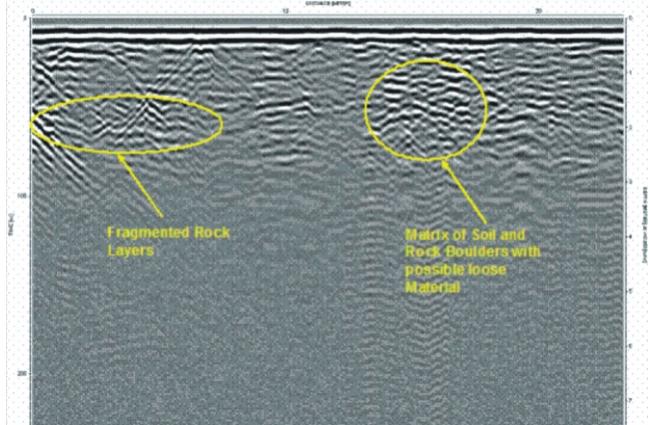
100 और 250 मेगाहर्ट्ज आवृत्तियों वाले एंटीना के साथ जीपीआर सिस्टम (माला मेक) का उपयोग मंदिर क्षेत्र में और आसपास के विभिन्न हिस्सों की उप-सतह में उपस्थित किसी भी विसंगति का पता लगाने के लिए किया गया। जीपीआर का उपयोग करते हुए फील्ड जांच की कुछ तस्वीरें चित्र 6 में दिखाई गई हैं। इस अध्ययन के माध्यम से अत्यधिक विषम और ढीली मिट्टी के क्षेत्र इत्यादि को इंगित किया गया, जो ऊपरी सतह पर दिखाई नहीं दे रहे थे। कुछ प्रोफाइल चित्र 7 व 8 में दिखाये गए हैं।



चित्र 6 जीपीआर का उपयोग करते हुए डाटा एकत्रण



चित्र 7 : मंदिर परिसर का रडारग्राम



चित्र 8 : मंदिर परिसर के रास्ते का रडारग्राम

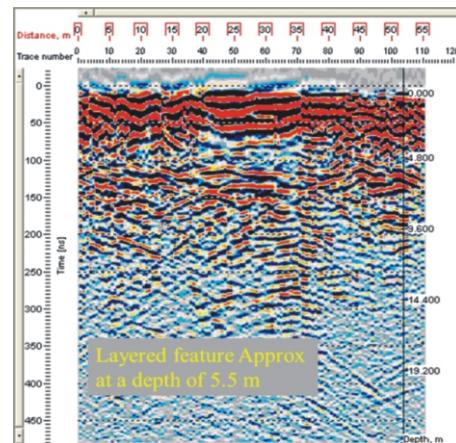
मंदिर परिसर का प्रोफाइल (चित्र 7) यह दर्शाता है कि नीचे की जमीन एक समान नहीं है और इसमें रॉक और मिट्टी का मिश्रित मैट्रिक्स है। ढीली सामग्री की संभावना से इंकार नहीं किया जा सकता है। 1.75 मीटर की गहराई पर एक फर्म स्ट्रैटा (संभवतः बोल्डर के साथ मिश्रित रॉक बेड) की भी संभावना है।

प्रोफाइल (चित्र 8) को मंदिर के प्रवेश द्वार से जाने वाले मार्ग के पास लिया गया है, जिससे पता चलता है कि नीचे की भूमि सजातीय नहीं है और इसमें चट्टान और मिट्टी का मिश्रण है। इसके अन्दर ढीली जमीन की संभावना से इंकार नहीं किया जा सकता है।

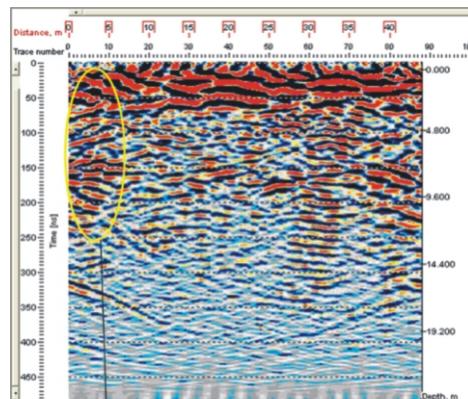
कुतुबमीनार

100 मेगाहर्ट्ज फ्रीक्वेंसी अनशील्ड एंटीना और 250 मेगाहर्ट्ज फ्रीक्वेंसी वाले शील्ड एंटीना के साथ जीपीआर

सिस्टम का उपयोग कुतुबमीनार कॉम्प्लेक्स के आस–पास के विभिन्न हिस्सों को प्रोफाइलिंग के लिए किया गया है। यह अध्ययन मुख्यतः कुतुबमीनार परिसर में भूमि के नीचे की जानकारी व कुतुबमीनार की नींव की गहराई के बारे में जानकारी प्राप्त करने के उद्देश्य से किया गया।



चित्र 9 : कुतुबमीनार परिसर का रडारग्राम



चित्र 10 : कुतुबमीनार के करीब का रडारग्राम

उपरोक्त चित्र में कुतुबमीनार परिसर के रडारग्राम में 5.5 मीटर गहराई पर एक पथरीली सतह दिखाई दे रही है। जबकि कुतुबमीनार के करीब लिए गए प्रोफाइल (चित्र 10) में कुतुबमीनार से 5 मीटर की दूरी तक लगभग 7 मीटर की गहराई पर नींव के हस्ताक्षर दिखाई दे रहे हैं।

उपसंहार

उपरोक्त अध्ययन पुरातत्व स्थलों के उपसतह के नीचे उपस्थित विसंगतियों का पता लगाने के क्षेत्र में जीपीआर की प्रभावकारिता को प्रदर्शित करता है। अतः पूरे विश्वास के साथ यह कहा जा सकता है की पुरातत्व स्थलों के अध्ययन के लिए जीपीआर बहुत उपयोगी व कारगर उपकरण है।

ऊर्जा कुशल भवन : विद्युतवर्णी स्मार्ट खिड़की

डा. हेमलता

वैज्ञानिक, पी.पी.सी.डी. समूह

भवन निर्माण क्षेत्र में ऊर्जा खपत और वायुमण्डल को बदलने वाली उत्सर्जित गैसें एक ज्वलन समस्या है। वैज्ञानिक कम ऊर्जा खपत वाली भवन निर्माण की तकनीकों के विकास में अग्रसर हैं। यू.एस. के ऊर्जा विभाग के अनुसार भवन की ऊर्जा की खपत में 2020 में 20% कमी तथा आने वाले समय में 50% तक कमी का लक्ष्य रखने की आवश्यकता है। भवन में ऊर्जा की खपत विभिन्न माध्यमों से की जा सकती है जिनमें से विद्युतवर्णी पदार्थ का उपयोग एक उत्तम उपाय है।

विद्युतवर्णी पदार्थ वे पदार्थ होते हैं जिन्हें विद्युत के माध्यम से ऊर्जान्वित किया जाता है। ये ऊर्जा के पाते ही रासायनिक क्रिया के माध्यम से अपना रंग परिवर्तित कर लेते हैं जो कि प्रकाश के प्रकीर्णन में सहायक होते हैं। विद्युतवर्णी पदार्थ के अंतर्गत अकार्बनिक संक्रमण धातु आक्साइड, अति सूक्ष्म संक्रमण धातु आक्साइड एवं कार्बनिक अर्ध संचालित बहुलक इत्यादि आते हैं।

विद्युतवर्णी खिड़की की संरचना एवं क्रियाविधि :

विद्युतवर्णी पदार्थ को कॉच या प्लास्टिक पैनल के ऊपर परत के रूप में लगाया जाता है। एक आदर्श इलैक्ट्रोक्रोमिक स्मार्ट खिड़की बहुपरतीय यंत्र है जो मुख्यतया सामान्य बैटरी संरचना को संदर्भित करती है। इसकी संरचना निम्न प्रकार होती है –

1. कॉच अथवा प्लास्टिक पैनल
2. संचालित आक्साइड
3. विद्युतवर्णी परत
4. विद्युत अपघट्य
5. आवेश संग्राहक
6. संचालित आक्साइड की दूसरी परत
7. दूसरा कॉच अथवा प्लास्टिक पैनल

जब खिड़की को सूक्ष्म वोल्टेज (0–10 वोल्ट डी.सी.) दिया जाता है तो आकर्षण रिडक्शन क्रिया द्वारा यह अपना रंग परिवर्तित कर लेती है और वोल्टेज हटाने पर पुनः पारदर्शी हो जाती है।

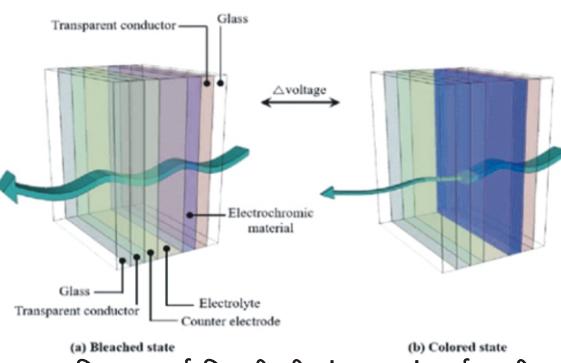
भवन में विद्युतवर्णी स्मार्ट खिड़की की उपयोगिता :

विद्युतवर्णी स्मार्ट खिड़की निर्माण के क्षेत्र में आवासीय और तृतीयक भवन दोनों में ऊर्जा दक्षता को बढ़ाने का प्रयास

करती है। चमक के वर्णक्रमीय गुण का गतिशील माझुलेशन दृश्य एवं इन्फ्रारेड तरंग दैर्घ्य के अन्तर्गत ऊष्मीय और प्रकाशीय गुण को अनुकूलित करता है जिसमें भवन होता है। यह भवन के अन्दर सूर्य की रोशनी के प्रवेश का उचित नियंत्रण करती है।

विद्युतवर्णी स्मार्ट खिड़की का निम्न दृश्य संचरण 0.02–0.25 एवं उच्च दृश्य संचरण 0.50–0.70 होता है। विद्युतवर्णी स्मार्ट खिड़की की पारदर्शिता होने के कारण सर्दी में सूर्य की किरणों का प्रवेश भवन में बढ़ाती है तथा गर्मी में अपने प्रकाशीय रंग परिवर्तित गुण के माध्यम से बाहरी वातावरण की रोशनी को अनुकूलित करती है।

प्रभावी एवं अनुकूलित आने वाला प्रकाश तथा प्राप्त सौर ऊर्जा विद्युत बिल को कम करता है एवं निवासीय आराम को बढ़ाता है। भविष्य के हरित भवनों में यह विद्युतवर्णी स्मार्ट खिड़की एक निर्णायक भूमिका निभाएगी।



आकृति : 1 स्मार्ट खिड़की की संरचना एवं कार्यप्रणाली



आकृति : 2 इलैक्ट्रोक्रोमिक स्वच युक्त स्मार्ट खिड़की



नवीकरणीय संसाधनों का बहुलक लेपनों में उपयोग

डा. प्रकाश चन्द्र थपलियाल* और श्री विभ्रान्त**

*वरिष्ठ प्रधान वैज्ञानिक, **परियोजना सहायक कार्बनिक भवन सामग्री समूह

सार

हाल के वर्षों में, बेहतर पर्यावरण के अनुकूल बहुलक लेपनों (पेंट और कोटिंग्स) के विकास और अनुसंधान में बढ़ती रुचि देखी जा रही है। यह मुख्य रूप से प्रदूषण कानूनों की जागरूकता और अस्थिर कार्बनिक यौगिकों के उत्सर्जन सम्बंधित मुद्दों एवं ट्रृटिकोण के लोकप्रियकरण होने से संभव हुआ है। तेजी से घटते गैर-नवीकरणीय संसाधनों के कारण भी वैकल्पिक बहुलक लेपनों का विकास शुरू हुआ है। आजकल भवनों की ऊर्जा दक्षता बढ़ाने में बहुलक लेपनों का प्रयोग किया जा रहा है। प्राकृतिक रूप से पाए जाने वाले पौधे और जानवर आधारित कच्चे माल आमतौर पर प्रचुर और नवीकरणीय होते हैं। यह लेख विभिन्न प्रकार के स्थानीय रूप से उपलब्ध संसाधनों से प्राप्त अक्षय सामग्रियों के उपयोग द्वारा सुरक्षात्मक ऐक्रेलिक कोटिंग्स तैयार करने में विकास और प्रगति प्रदर्शित करता है।

प्रस्तावना

वैश्विक रूप से स्थिरता की ओर बढ़ने में पर्यावरणीय रूप से सौम्य आवास का बड़े पैमाने पर विकास महत्वपूर्ण कारकों में से एक है। अक्षय और पुनर्नवीनीकरण सामग्री से ऐसे स्थायी सस्ते आवास का निर्माण करने की आवश्यकता है जो गैर-नवीकरणीय ऊर्जा का उपयोग न करें। पारंपरिक निर्माण सामग्रियां जैसे, स्टील, कंक्रीट, कांच आदि निर्माण के लिए संसाधन और ऊर्जा गहन हैं और इनका उत्पादन ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन, जलवायु परिवर्तन और पुनर्गणना अपशिष्ट में योगदान देता है। आने वाले दशकों में बहुलक लेपनों में अक्षय फीड स्टॉक का अधिक से अधिक उपयोग आंशिक रूप से सीमित जीवाश्म संसाधनों के कारण और आंशिक रूप से पर्यावरण के अनुकूल टिकाऊ प्रौद्योगिकियों की बढ़ती आवश्यकता के कारण होने की उम्मीद है। औद्योगिक और अकादमिक दोनों शोधकर्ता इन नवीकरणीय सामग्रियों के उत्पादन को कई मार्गों के माध्यम से लक्षित कर रहे हैं। अक्षय बायोमास संसाधनों के बीच से ट्राइग्लिसराइड्स तेल सबसे महत्वपूर्ण सामग्रियों में से एक है। वर्तमान समय में विविध अनुप्रयोगों के लिए विभिन्न

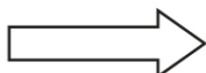
प्रकार के पॉलिमर का तेजी से इस्तेमाल किया जा रहा है। अतीत में सीएसआईआर-कें.भ.अ. संस्थान के वैज्ञानिकों ने कन्क्रीट और इस्पात संरचनाओं की रक्षा हेतु नया संशोधित एपॉक्सी-कार्डिनॉल लेप बना लिया था जो कि व्यवहार में बेहतर है, विशेष रूप से रासायनिक प्रतिरोध, जल वाष्प संचरण और संक्षारण संरक्षण दक्षता के मामले में। ये लेप पुनर्नवीनीकरण सामग्री के प्रयोग से विकसित किये गये हैं और ये कन्क्रीट संरचनाओं जैसे चिमनी और पुलों आदि में जो कि उर्वरक, रसायन, नम, समुद्री और तटीय क्षेत्रों के संपर्क में होते हैं, उनके संरक्षण के लिए बखूबी उपयोग किया जा रहा है। सुरक्षात्मक लेप के क्षेत्र में निरंतर विकास और बेहतर गुणों वाली नई सामग्री के लिए खोज ने वैज्ञानिकों को प्रेरित किया है। अब हम बेहतर ऊर्जा दक्षता और संक्षारक गुणों के साथ बहुआयामी सुरक्षात्मक कोटिंग्स विकसित करने के लिए स्थानीय संसाधनों से अक्षय सामग्री का उपयोग कर रहे हैं। एक बार विकसित होने के बाद ये पर्यावरण के अनुकूल लेप मौजूदा व्यावसायिक रूप से उपलब्ध लेपों से बेहतर विकल्प प्रदान करेंगे।

अनुसंधान और विकास

अधिक टिकाऊ इंजीनियरी सामग्री का विकास काफी हद तक अकादमी और उद्योग दोनों के शोधकर्ताओं के प्रयासों पर निर्भर करता है। अभी तक ज्यादातर अनुसंधान कार्य रेसिन के विकास के लिये हुए हैं। विश्व स्तर पर और भारत में इस दिशा में कुछ अनुसंधान कार्य हुआ है। विशेष रूप से भारत में सीएसआईआर-आईआईसीटी, जामिया मिलिया विश्वविद्यालय, आईआईटी मुम्बई आदि शोध संस्थानों में रेसिन पर काम हुआ है पर इनमें से ज्यादातर काम धातुओं, कांच और लकड़ी से सबस्थित है। कन्क्रीट और इस्पात संरचनाओं की रक्षा हेतु लेप पर बहुत कम काम हुआ है। अभी तक विकसित किये गए इन लेपों की सबसे मुख्य समस्या इनका वातावरण में भारी मात्रा में वीओसी छोड़ना और पेट्रोलियम मूल का होना है। यही कारण है कि अनुसंधान का जोर कम अथवा शून्य वीओसी वाले रेसिन और अक्षय या नवीकरणीय सामग्री आधारित रेसिन पर है।

सीएसआईआर-कें.भ.अ. संस्थान रुड़की में किया गया काम

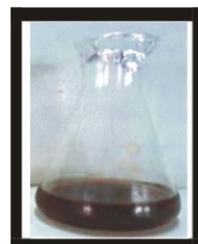
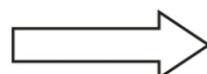
कार्य शुरू करने के लिए स्थानीय रूप से आसानी से उपलब्ध पौधों की पत्तियों को एक साथ एकत्र किया गया, सुखाया गया और फिर पाउडर तैयार किया गया। क्रमशः ठंडे और गर्म पानी का उपयोग करके इस पाउडर से अर्क तैयार किया गया। उपरोक्त प्रक्रिया द्वारा प्राप्त अर्क का उपयोग रेसिन को संशोधित करने के लिए किया गया। यह पाया गया कि पौधे के अर्क के साथ बनाई गई संशोधित रेसिन के गुण और व्यवहार में बदलाव हुआ है। इनसे यह दिखाया गया है कि ये लेप कन्क्रीट संरचनाओं के संरक्षण के लिए भविष्य में बखूबी उपयोग में लाये जा सकते हैं।



फील्ड उपयोग और भविष्य

बहतरीन गुणों के कारण आगामी वर्षों में इस तरह के पोलीमर का प्रयोग किये जाने की प्रबल संभावना देखी जा रही है और आशा ही नहीं पूर्ण विश्वास है कि इनके नये उपयोग सामने आयेंगे। इसके अलावा जल आधारित और एकल घटक वाले लेपों के विकास पर काम करने की जरूरत महसूस की जा रही है। नए विचारों के लिए आवश्यक है कि अक्षय संसाधनों से उत्पादित सामग्रियों और नवीकरणीय संसाधनों का लेप बनाने में बड़ा उपयोग किया जाये तथा जिसका पर्यावरण पर प्रतिकूल प्रभाव बहुत ही कम हो।

आभार : लेखक इस शोध कार्य में शामिल सभी सदस्यों का आभार प्रकट करते हैं।

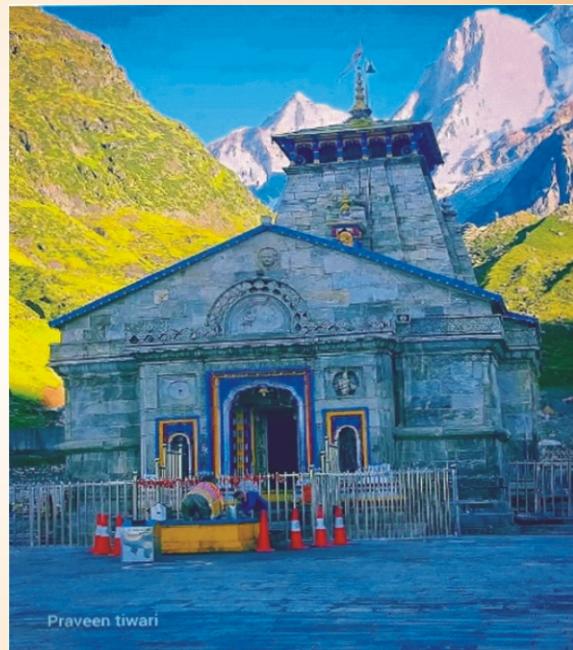
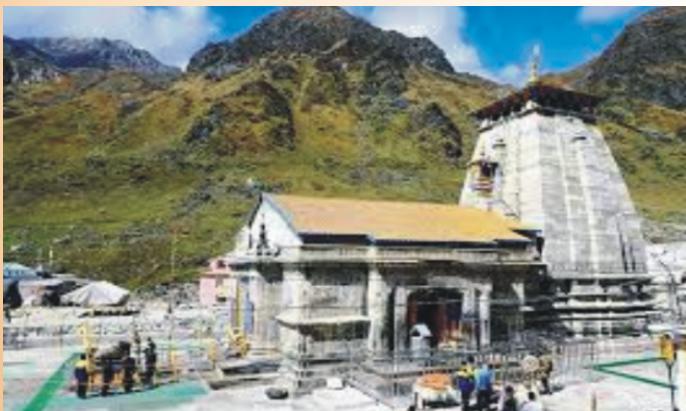


अर्क बनाने की विधि

हमारी विरासत

केदारनाथ मन्दिर

उत्तराखण्ड का सबसे विशाल शिव मन्दिर जो कटवां पत्थरों के विशाल शिलाखण्डों को जोड़कर बनाया गया है। इसका गर्भगृह प्राचीन है जिसे 8वीं शताब्दी के लगभग का माना जाता है।



Praveen tiwari



भारत में विज्ञान और प्रौद्योगिकी - विज्ञान लोकप्रियता

डॉ. अतुल कुमार अग्रवाल

वरिष्ठ प्रधान वैज्ञानिक, प्रकाशन समूह

विज्ञान देश की प्रगति की धुरी एवं आर्थिक और सामाजिक विकास का प्रतिबिम्ब है। वैदिक युग से ही भारतवर्ष विश्व के लिए वैज्ञानिक खोजों और ज्ञान-विज्ञान का खजाना रहा है। भारतीय विद्वानों ने दुनिया को आर्यभट्ट के 'शून्य' से लेकर बीजगणितीय सूत्र इत्यादि की भेंट दी है। चरक, सुश्रुत और वाग्भट्ट जैसे विद्वानों ने आयुर्वेद - चिकित्सा विज्ञान की सबसे पुरानी संरचित प्रणाली में गहन योगदान दिया है। नालंदा और तक्षशिला में भारत ने विश्व को विश्वविद्यालय शिक्षा प्रणाली से पहचान कराई। लगभग 1600 वर्षों पुराना दिल्ली स्थित लौह रसंभ दुनिया के लिए धातु विज्ञान का एक रहस्य है। भारत जीवन के सभी क्षेत्रों में वैज्ञानिक प्रगति के लिए एक प्रेरणास्रोत रहा है।

भारत में विज्ञान और प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में विभिन्न नीतियां

भारतीय संविधान के अनुच्छेद 51ए (एच) के अनुसार "यह भारत के प्रत्येक नागरिक का कर्तव्य है कि वह वैज्ञानिक स्वभाव, मानवतावाद और जाँच और सुधार की भावना का विकास करे।" देश में विज्ञान और प्रौद्योगिकी के महत्व को समझते हुए विभिन्न नीतियों को लागू किया गया है। देश में वैज्ञानिक अनुसंधान के विकास के लिए बुनियादी ढांचे को विकसित करने पर जोर देने के लिए 1958 के वैज्ञानिक नीति संकल्प को लागू किया गया। तब से लेकर आज तक, 1983 के प्रौद्योगिकी नीति विवरण, 2003 की विज्ञान और प्रौद्योगिकी नीति, आदि द्वारा देश में तकनीकी क्षमता और आत्मनिर्भरता, विज्ञान और प्रौद्योगिकी के लाभों और अनुसंधान और विकास के लिए आवश्यक निवेश, राष्ट्रीय समस्याओं के समाधान के लिए अनुसंधान और विकास प्रणाली, सामाजिक-आर्थिक क्षेत्रों के लिए एकीकृत कार्यक्रमों, राष्ट्रीय नवाचार प्रणाली आदि पर ध्यान केंद्रित किया गया।

विज्ञान प्रौद्योगिकी और नवाचार नीति 2013 द्वारा विज्ञान प्रौद्योगिकी और लोगों के लिए नवाचार को सुनिश्चित करने के साथ ही, विज्ञान, प्रौद्योगिकी और नवाचार (एसटीआई) राष्ट्रीय विकास के प्रमुख चालक बन गए। नीति के अंतर्गत लोगों के समावेशी विकास, वैज्ञानिक स्वभाव के प्रसार,

युवाओं के बीच विज्ञान के अनुप्रयोगों के लिए कौशल विकास, विज्ञान में आजीविका, अनुसंधान एवं विकास के विश्व स्तरीय बुनियादी ढांचे की स्थापना, आदि पर ध्यान केंद्रित किया गया है। साथ ही, 12वीं पंचवर्षीय योजना (2012-17) के अंतर्गत अनुसंधान और विकास के क्षेत्र में राष्ट्रीय सुविधाओं का निर्माण और विकास, विज्ञान और प्रौद्योगिकी की साझेदारी वृद्धि, भारत के साथ-साथ विदेशों में (साझेदारी के तहत) अनुसंधान और विकास के बुनियादी ढांचे के निर्माण के उद्देश्य से कार्य किया गया है।

वैज्ञानिक विकास को गति प्रदान करने हेतु जहाँ तकालीन प्रधानमंत्री डॉ. मनमोहन सिंह ने भारत में वैशिक स्तरीय ज्ञान आधारित अर्थव्यवस्था विकास हेतु 2010-2020 के दशक को भारत के नवाचार का दशक घोषित किया था, वहीं प्रधान मंत्री श्री नरेंद्र मोदी ने संरचना विकास के महत्व को समझते हुए विश्व स्तरीय आधारभूत संरचना और राष्ट्रीय ज्ञान नेटवर्क के विकास हेतु वर्ष 2019-2020 को "निर्माण प्रौद्योगिकी वर्ष" घोषित किया।

भारत में मुख्य वैज्ञानिक एजेंसियां

भारत में विज्ञान नीतियों का पालन करते हुए विज्ञान और प्रौद्योगिकी को बढ़ावा देने और देश के विकास हेतु विज्ञान अनुसंधान के प्रत्येक क्षेत्र में प्रगति करने हेतु अन्य मंत्रालयों सहित रक्षा अनुसंधान एवं विकास संगठन, परमाणु ऊर्जा विभाग, अंतरिक्ष विभाग, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, भारतीय चिकित्सा अनुसंधान परिषद, इलेक्ट्रॉनिक्स और संचार प्रौद्योगिकी मंत्रालय के अंतर्गत सूचना प्रौद्योगिकी विभाग, पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय, पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय, नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय तथा विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी मंत्रालय के अंतर्गत वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान परिषद, जैव प्रौद्योगिकी विभाग एवं विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग मुख्य रूप से कार्यरत्त हैं। वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान परिषद देश भर में अपनी 38 प्रयोगशालाओं द्वारा भारत के नागरिकों के समुचित विकास हेतु विज्ञान के प्रत्येक क्षेत्र - कृषि से कवक तक, अंतरिक्ष से आधारभूत संरचना तक, जीवविज्ञान, रसायन, ऊर्जा, जल आदि सभी क्षेत्रों में पूर्ण निष्ठा से



अनुसंधान एवं तकनीकियों का विकास कर रहा है। विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग की 2018 की निर्देशिका के अनुसार भारत में 6862 संस्थान अनुसंधान कार्यों से जुड़े हैं जिनमें – 610 सेंट्रल सेक्टर, 1050 स्टेट सेक्टर, 699 केंद्रीय, राज्य, डीम्ड, निजी विश्वविद्यालय और राष्ट्रीय महत्व के संस्थान, 4328 निजी उद्योग अर्थात् डीएसआईआर द्वारा मान्यता प्राप्त इन–हाउस आरएंडडी इकाइयां, वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान तथा सीएमआईई डेटाबेस से संगठन और उद्योग तथा 175 केंद्रीय सार्वजनिक क्षेत्र और राज्य सार्वजनिक क्षेत्र के संस्थान शामिल हैं।

जनमानस में वैज्ञानिक स्वभाव

देश के इतनें संस्थानों में हो रहे विज्ञान अनुसंधान को देश के नागरिकों तक सरलतम रूप में पहुंचाना एक बहुत बड़ी जिम्मेदारी है। जहाँ लोग तकनीकियां अपनाने के लिए तत्पर हैं वहीं उनकी विकास प्रक्रिया को समझने में उनकी रुचि बहुत कम है। जन मानस को यह लगता है कि विज्ञान मात्र प्रयोगशाला में हो रहे अनुसंधान हैं जो आम जनता की समझ से बाहर हैं। ऐसे में देश के विकास के लिए जनमानस में व्याप्त इन मिथकों को तोड़कर युवाओं में एक वैज्ञानिक सोच विकसित करना आवश्यक है।

विज्ञान साक्षरता—विज्ञान लोकप्रियता

विज्ञान के बारे में बुनियादी तथ्यों और अवधारणाओं को जानना और विज्ञान के काम करने की समझ होना वैज्ञानिक साक्षरता है। भविष्य की मांगों और जरूरतों को पूरा करने के लिए पर्याप्त वैज्ञानिक बल तैयार करने हेतु नागरिकों विशेषकर युवाओं में आरभ्म से ही विज्ञान के प्रति दिलचस्पी जगाना आवश्यक है। नागरिकों में विज्ञान की तीव्र प्रगति के प्रति रुचि उत्पन्न करना और अनुसंधान निष्कर्षों को लोगों तक पहुंचाना विज्ञान लोकप्रियता का मुख्य उद्देश्य है। अगर किसी देश के नागरिक अपनी रोजमर्रा की जिंदगी में वैज्ञानिक पद्धति की प्रशंसा और उपयोग नहीं करते हैं तो यह देश में विज्ञान प्रसार की विफलता का प्रतीक है। लोगों में विज्ञान के प्रति दिलचस्पी बढ़ाने के लिए उन्हें वैज्ञानिक खोजों और उनसे जुड़े सभी पहलुओं— विज्ञान की सफलताओं और विफलताओं, दिलचस्प किस्सों, अनुसंधान प्रक्रिया को सरलतम रूप में समझाना, रोजमर्रा के जीवन में विज्ञान के सार की कुछ समझ जगाना आवश्यक है। इससे लोगों में एक वैज्ञानिक दृष्टिकोण जागृत होगा जिसे वह एक

संरचनात्मक सोच के माध्यम से अपने दैनिक जीवन का भाग बना सकेंगे।

विज्ञान जागरूकता संसाधन, विज्ञान तथा आम जनता के बीच एक सेतु का काम करते हैं। यह जटिल विज्ञान व तकनीक विकास प्रक्रियाओं को सरलतम रूप से आम भाषा में लोगों तक पहुंचाते हैं – लोगों को नवीन तकनीकियों का महत्व समझाते हैं। विज्ञान लोकप्रियता के द्वारा एक आम इंसान को विज्ञान अनुसंधान के परिणाम के विषय, महत्व, अद्वितीयता और सामान्यता की सूचना प्रदान कर उन्हें नवीन तकनीक से जोड़ने का प्रयास किया जाता है।

● विज्ञान पत्रिकाएं

जहाँ वैज्ञानिक और तकनीकी लेख द्वारा वैज्ञानिक अपने साथी शोधकर्ताओं के साथ अपने अनुसंधान की टिप्पणियों और निष्कर्षों की वैधता और तरीकों की प्रभावकारिता के विषय में सूचित करते हैं, उसी प्रकार इन शोधों के आम बोल—चाल की भाषा में लिखे गए रोचक विज्ञान लेख जन साधारण को विज्ञान की दुनिया से रुबरु कराने का कार्य करते हैं।

● जन जागरूकता कार्यक्रम

आम जनता में नवीन तकनीकियों के प्रति जागरूकता पैदा करने, उनकी भ्रांतियों को दूर करने, उन्हें अंधविश्वासों से दूर ले जाने और उन्हें विज्ञान के मूल तथ्य सरलतम भाषा में समझाने के लिए जन जाकरूकता कार्यक्रम, नुक्कड़ नाटक, पंचायत के साथ मिलकर आयोजित कार्यक्रम आदि का आयोजन किया जाता है।

● प्रशिक्षण और प्रोत्साहन कार्यक्रम

युवा वर्ग में वैज्ञानिक सोच विकसित करने तथा बुद्धि को सुदृढ़ करने हेतु विद्यार्थियों एवं आम जनता के कौशल विकास के लिए कार्यशाला एवं प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन किया जाता है। इन कार्यक्रमों में व्याख्यान शृंखला, प्रस्तुतीकरण, प्रश्नोत्तरी आदि अनेक गतिविधियां आयोजित की जाती हैं।

● प्रख्यात विशेषज्ञों द्वारा व्याख्यान और वार्तालाप

विभिन्न विषयों के विशेषज्ञों द्वारा व्याख्यान एवं



प्रस्तुतीकरण का आयोजन जनमानस को विज्ञान से जोड़ता है। वैज्ञानिकों के साथ संवादात्मक सत्र के दौरान अपने संशयों को दूर कर अपनी ज्ञान पिपासा को शांत करने का अवसर जन मानस को भी प्राप्त होना चाहिए। वैज्ञानिक तथा विशेषज्ञ ऐसे कार्यक्रमों में युवा शोधकर्ताओं एवं विद्यार्थियों को सुझाव देते हैं, चर्चा करते हैं तथा भविष्य के अनुसंधान के लिए उत्साहवर्धन भी करते हैं।

• वैज्ञानिक चलचित्र

फिल्में आम जनता में लोकप्रिय हैं। अतः नव विचारों और उपलब्धियों को दर्शाती लघु फिल्म जनमानस को विज्ञान से जोड़ सकती हैं। विषय-विशेष के वैज्ञानिक चलचित्रों द्वारा विशेष तकनीकियों के बारे में भी विस्तृत रूप से समझाया जाता है।

• प्रयोगशालाओं का भ्रमण

विशिष्ट अनुसंधान संस्थानों की समृद्ध प्रयोगशालाओं का दौरा और संस्थान द्वारा नवीनतम विकासों और प्रौद्योगिकियों के बारे में जानकारी लोगों को विज्ञान का एक मानवीय रूप प्रदर्शित करती है।

• शिक्षक अभिप्रेरणा कार्यशाला

किसी भी राष्ट्र की गुणवत्ता उसके नागरिकों पर निर्भर करती है, नागरिकों की गुणवत्ता उनकी शिक्षा की गुणवत्ता पर निर्भर करती है, शिक्षा की गुणवत्ता शिक्षण की गुणवत्ता पर निर्भर करती है, शिक्षण की गुणवत्ता शिक्षक पर निर्भर करती है तथा एक उच्च शिक्षक की गुणवत्ता उसकी उच्च अभिप्रेरणा होती है। इसलिए अभिप्रेरित अध्यापक मजबूत तथा प्रेरित राष्ट्र के निर्माण की धुरी होता है। अतः अध्यापकों और अध्यापन की गुणवत्ता बच्चों के मानसिक विकास और बौद्धिक वृद्धि में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। इसी उद्देश्य से शिक्षकों के लिए कार्यशाला-प्रशिक्षण-सह-प्रेरक कार्यक्रम का आयोजन किया जाना चाहिए।

• तकनीकियों की प्रदर्शनी

समय-समय पर देश की सेवा में वैज्ञानिक उपलब्धियों को आमजन को दर्शाने के लिए प्रदर्शनियों और विज्ञान मेले का आयोजन किया जाता है। विज्ञान मेले और

प्रदर्शनी द्वारा लोगों, विशेषकर विद्यार्थियों को विभिन्न नवोन्मेषणों और प्रौद्योगिकियों से परिचित कराते हुए विज्ञान के नए और उभरते हुए क्षेत्रों में उनका ज्ञान वर्धन किया जाता है।

• विज्ञान जागरूकता दिवसों पर समारोह

पर्यावरण दिवस, पृथ्वी दिवस, ओजोन दिवस आदि महत्वपूर्ण दिनों के उपलक्ष्य में जागरूकता कार्यक्रमों का आयोजन किया जाना चाहिए जिसमें विद्यार्थी बड़ी संख्या में भाग ले सकते हैं। इन कार्यक्रमों में व्याख्यान श्रृंखला, प्रस्तुतीकरण, प्रश्नोत्तरी आदि अनेक गतिविधियां आयोजित की जानी चाहिए।

• राष्ट्रीय विज्ञान दिवस

28 फरवरी 1928 को भारतीय भौतिक विज्ञानी सर सी. वी. रमन द्वारा रमन प्रभाव की खोज को प्रमाणित कर विश्व में आधुनिक युग के भारत के वैज्ञानिक दृष्टिकोण को स्थापित किया गया था। इसी वैज्ञानिक दृष्टिकोण को बढ़ावा देने तथा विज्ञान संचार और लोकप्रियकरण के क्षेत्र में उत्कृष्ट प्रयासों को मान्यता देने के लिए सन 1987 से भारत में यह दिन राष्ट्रीय विज्ञान दिवस के रूप में मनाया जाता है।

• राष्ट्रीय प्रौद्योगिकी दिवस

11 मई 1999 को भारत ने तीन महान तकनीकी उपलब्धियां हासिल कीं। पोखरण में नाभिकीय परीक्षणों द्वारा नाभिकीय आयुद्ध प्रौद्योगिकी में महारथ हासिल करने, स्वदेश विकसित त्रिशूल मिसाइल परीक्षण फायरिंग तथा स्वदेशी वायुयान हंसा-3 की सफल परीक्षण उड़ान ने देश को गौरवान्वित किया। इसी उपलक्ष्य में तत्कालीन प्रधान मंत्री श्री अटल बिहारी वाजपेयी जी द्वारा 11 मई को राष्ट्रीय प्रौद्योगिकी दिवस घोषित किया गया, जिसे प्रति वर्ष भारतीय तकनीकी साहस और प्रौद्योगिकी की उपलब्धियों के जश्न के रूप में मनाया जाता है।

सही जानकारी की कमी, अंधविश्वास और संरचनात्मक सोच के अभाव ने जन मानस को धेर कर उन्हें जोखिम में डाल दिया है। ऐसे में एक नयी सोच के साथ उपर्युक्त सस्ती, सुलभ व स्वदेशी पहलों द्वारा ज्ञान-विज्ञान को आम जन तक पहुंचाना समय की मांग है।

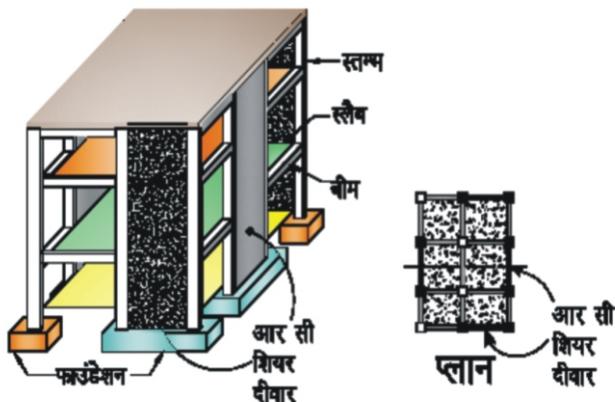
शियर दीवार का दबाव के साथ अग्नि प्रतिरोधी परीक्षण

सुशील कुमार, डा. सुवीर सिंह, नरेन्द्र कुमार, डा. बंटी गेदाम, राजीव बसंल, भावना

अग्नि अनुसंधान समूह

परिचय

शियर दीवार भवन की एक सरंचनात्मक कंक्रीट दीवार है जो ऊंचे-ऊंचे भवनों में बाहरी दीवार के तौर पर पूरी ऊंचाई तक बनाई जाती है। ऊंचे भवनों में शियर दीवार बनाने का उद्देश्य लेटरल दबाव व भूकंप के झटकों से बचाव करना है। ऊंचे भवनों में शियर दीवार को बनाने में उच्च गुणवत्ता की ताकत मिलती है, इसमें लागत भी कम आती है और समय की भी बचत होती है।



चित्र 1— शियर दीवार का एक दृश्य

मैसर्स एल एंड टी लिमिटेड चेन्नई ने शियर दीवार का दबाव सहित अग्नि प्रतिरोधी परीक्षण करने के लिए निदेशक, केंद्रीय भवन अनुसन्धान संस्थान से संपर्क किया जिसे संस्थान में स्थित अग्नि अनुसन्धान समूह ने सफलतापूर्वक संपन्न किया। इस तरह का अग्नि प्रतिरोधी परीक्षण भारत में पहली बार किया गया।

अग्नि प्रतिरोधी शियर दीवार के लिए आवश्यक राष्ट्रीय व अंतर्राष्ट्रीय विनिर्देश :

1. अग्नि प्रतिरोधी शियर दीवार को जब मानक तापमान के अंदर रखें तो नमूने को उस दौरान गिरना नहीं चाहिये,
2. मानक तापमान की स्थिति के दौरान नमूने में से आग या गरम गैसें बाहर नहीं आनी चाहिये और इससे जांच हेतु लगाया गया रुई का टुकड़ा जलना नहीं चाहिए।
3. नमूने का बाहर का औसत तापमान 140°C प्लस,

शुरुआती वातावरण तापमान, से ऊपर नहीं होना चाहिये या किसी एक जगह 180°C प्लस शुरुआती तापमान से ऊपर नहीं होना चाहिये।

मानक तापमान स्थिति :

भट्ठी का तापमान निम्नलिखित फॉर्मूले के अनुसार ज्ञात किया जाता है :

$$T - T_0 = 345 \log (8t+1)$$

जहां

T — भट्ठी का तापमान $^{\circ}\text{C}$

T_0 — शुरुआती तापमान $^{\circ}\text{C}$

t — समय (Min)

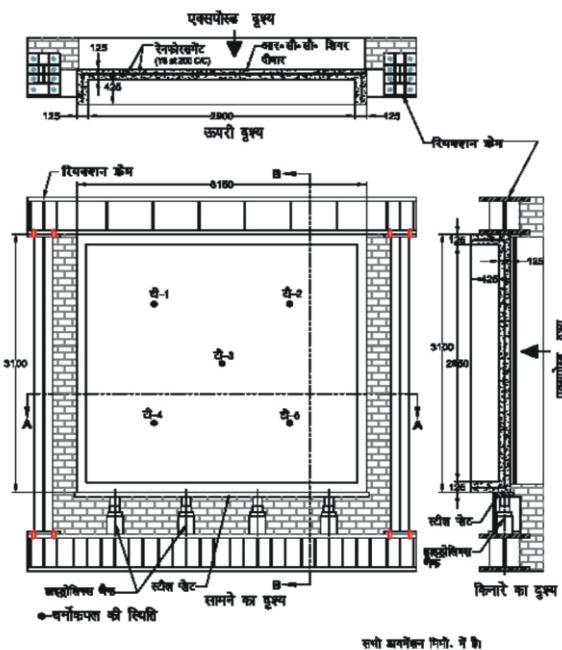
रिएक्शन फ्रेम का निर्माण

शियर दीवार का दबाव सहित अग्नि प्रतिरोधी मूल्यांकन करने के लिये अग्नि अनुसन्धान समूह में उपलब्ध फ्रेम उपयुक्त नहीं था जिसके कारण एक नए रिएक्शन फ्रेम का निर्माण कराया गया। यह रिएक्शन फ्रेम चार भागों में बना था: नीचे का भाग बेस और ऊपर का भाग 50 मि.मी. मोटी लोहे की प्लेट से बनाए गए जबकि दोनों ऊर्ध्वाधर कॉलम भाग 20 मि.मी. मोटी प्लेट से बने थे। रिएक्शन फ्रेम के चारों भागों को नट व बोल्ट की सहायता से जोड़ा गया। इस रिएक्शन फ्रेम में नीचे से दबाव देने के लिये चार हाइड्रोलिक जैक की व्यवस्था की गई।

शियर दीवार का दबाव सहित अग्नि प्रतिरोधी मूल्यांकन

आर.सी.सी. शियर दीवार का दबाव सहित अग्नि प्रतिरोधी मूल्यांकन करने के लिए $3100 \text{ मि.मी.} \times 3100 \text{ मि.मी.} \times 125 \text{ मि.मी.}$ साइज की शियर दीवार को रिएक्शन फ्रेम में स्थापित किया गया। शियर दीवार के नीचे से दबाव देने के लिये चार एकल कर्ता सिलिंडर, जो लॉक नट व स्प्रिंग वापसी सुविधा से युक्त थे एवम् जिनको एकल कर्ता पम्प से नियंत्रित किया गया, को दीवार से 600 मि.मी. की समान दूरी पर स्थापित किया गया। चारों हाइड्रोलिक जैक के द्वारा 80 टन का लोड सेट कर दिया गया जो आर.सी.सी. शियर

दीवार के अग्नि प्रतिरोधी मूल्यांकन के समय भी स्थिर रखा गया। शियर दीवार की बाहरी सतह पर तापमान नापने के लिए शियर दीवार के बायीं व दायीं तरफ ऊपर के चतुर्थ भाग के बीच में, शियर दीवार के बीच में व शियर दीवार के बायीं व दायीं तरफ नीचे के चतुर्थ भाग के बीच में टी-टाइप के पांच थर्मोकपल लगाए गये।



चित्र 2 :— आर.सी.सी. शियर दीवार का दबाव के साथ अग्नि प्रतिरोधी मूल्यांकन का दृश्य

भट्ठी के अंदर का तापमान नापने के लिए भट्ठी के अंदर समान दूरी पर के-टाइप के दस थर्मोकपल लगाए गये।

शियर दीवार की दो घंटे के लिए **स्थिरता, लोड सहने की क्षमता व तापरोधन क्षमता** को परखने के लिए शियर दीवार को भट्ठी के सामने **राष्ट्रीय व अंतर्राष्ट्रीय मानकों** जैसे BS.:476 (Part 20 & 21)-1987, BS EN B63, ISO-934 मानकों के अनुसार एक्सपोज किया गया।

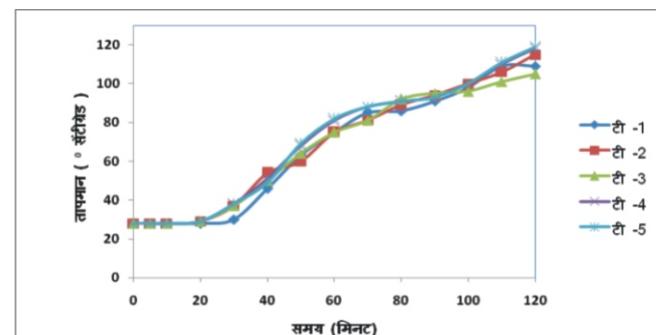
शियर दीवार के अग्नि प्रतिरोधी मूल्यांकन के समय यह देखा गया कि कुछ समय पश्चात् शियर दीवार की बाहरी सतह पर से धीरे-धीरे कई जगहों से पानी निकलना शुरू हुआ जो अग्नि प्रतिरोधी मूल्यांकन के शुरू के 40 मिनट तक जारी रहा। बीच-बीच में यह भी देखा गया की शियर दीवार में से काफी जोर-जोर की कई आवाजें होती रहीं। अग्नि प्रतिरोधी मूल्यांकन के दौरान भट्ठी के अंदर का तापमान, शियर दीवार का बाहरी तापमान लगातार रिकॉर्ड किया गया।

शियर दीवार के दो घंटे के अग्नि प्रतिरोधी मूल्यांकन के बाद शियर दीवार की बाहरी सतह का तापमान 119°C रिकॉर्ड किया गया जो मानकों की सीमा के अंदर था।

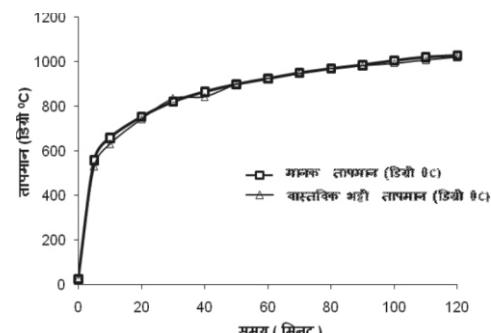
अग्नि प्रतिरोधी मूल्यांकन के बाद यह भी पाया गया कि शियर दीवार की एक्सपोज तरफ का रीइनफॉरेसमेंट कई जगहों से दिखने लगा था।

टेबल 1: शियर दीवार की बाहरी सतह पर थर्मोकपल की स्थिति

थर्मोकपल संख्या	थर्मोकपल की स्थिति
टी -1	शियर दीवार के बायीं तरफ ऊपर के चतुर्थ भाग पर
टी -2	शियर दीवार के दायीं तरफ ऊपर के चतुर्थ भाग पर
टी -3	शियर दीवार के बीच में
टी -4	शियर दीवार के बायीं तरफ नीचे के चतुर्थ भाग पर
टी -5	शियर दीवार के दायीं तरफ नीचे के चतुर्थ भाग पर



चित्र 3— शियर दीवार के अग्नि प्रतिरोधी मूल्यांकन के दौरान मापा गया बाहर की तरफ का समय — तापमान



चित्र 4— शियर दीवार के अग्नि प्रतिरोधी मूल्यांकन के दौरान मापा गया भट्ठी का समय — तापमान

इस प्रकार शियर दीवार का सफलतापूर्वक परीक्षण किया गया और उत्साहजनक परिणाम प्राप्त हुए।



दैनिक जीवन में बौद्धिक संपदाओं की भूमिका

*विनीत कुमार सैनी एवं **प्रदीप कुमार यादव

*वरिष्ठ वैज्ञानिक **तकनीकी अधिकारी, पी.बी.डी. समूह

मानव जीवन के उपयोग की सभी वस्तुएं किसी प्रक्रिया विशेष के अनुसार निर्मित की जाती हैं और इनके निर्माण की प्रक्रिया संबंधी ज्ञान ही बौद्धिक सम्पदा है। प्राचीन काल में किसी भी नये आविष्कार को मानव जाति की धरोहर माना जाता था और सभी को उसके उपयोग व उपभोग की छूट होती थी। परन्तु आधुनिक युग में सभी उपभोक्ता वस्तुओं के नये—नये अविष्कार को निजी सम्पदा मानते हुए इस बौद्धिक सम्पदा के पेटेण्ट की प्रथा शुरू हुई और यह प्रथा आज एक गलाकाट प्रतियोगिता में बदल गयी। आज अपनी बौद्धिक सम्पदाओं का संरक्षण करना अनिवार्य हो गया है अन्यथा आपके ज्ञान को दूसरा व्यक्ति अपना बताकर आपको उसके उपयोग से वंचित कर सकता है जैसाकि अमेरिका द्वारा हल्दी के पेटेण्ट के मामले में प्रयास किया गया था।

हमारे दैनिक जीवन की गतिविधियों को कार्यशील एवं क्रियाशील बनाए रखने के लिए बौद्धिक संपदाओं को संरक्षण प्रदान करना अति-आवश्यक है। मनुष्य एक ऐसा प्राणी है जो कि बौद्धिक रूप से सक्षम है और इसी कारण मानव मस्तिष्क दिन-प्रतिदिन नये सिद्धांतों की खोज एवं नवीन आविष्कारों के विकास की ओर अग्रसर रहता है। दिन-प्रतिदिन कुछ नया सीखने की मानव मस्तिष्क की प्रवृत्ति ही नई वस्तुओं और प्रक्रियाओं के निर्माण के लिए मनुष्य को प्रेरणा देती है और यही प्रेरणा नए आविष्कारों के लिए प्रोत्साहन और पुरस्कार का कार्य कर नवीन बौद्धिक संपदाओं के विकास में सहायता करती है। ये बौद्धिक संपदाएं हमारे जीवन को अधिक सुविधाजनक, आरामदायक एवं समृद्ध बनाती हैं। हमारी दुनिया के संचालन में बौद्धिक संपदाएं एक महत्वपूर्ण भूमिका का निर्वहन कर रही हैं। ये हमारे दैनिक जीवन और हमारी अर्थव्यवस्थाओं को मजबूती प्रदान करती हैं और नवीन उच्च-गुणवत्ता वाले आविष्कारों और नवाचारों के विकास को सुनिश्चित करके दिन-प्रतिदिन विश्व कल्याण में महत्वपूर्ण भूमिका निभा रही हैं।

बौद्धिक संपदा अधिकार मानव की रचनात्मकता और सतत प्रयासों को पुरस्कृत करने का ढंग है, जो मानव जाति की प्रगति को बढ़ावा देते हैं। कुछ उदाहरण: लाखों और करोड़ों

रूपए की फिल्में, रिकॉर्डिंग, प्रकाष्णन और सॉफ्टवेयर उद्योग – जो दुनिया भर में लाखों लोगों को खुशियां प्रदान करते हैं— कॉपीराइट संरक्षण के बिना मौजूद नहीं होंगे। कॉपीराइट और संबंधित अधिकारों का संरक्षण मानव रचनात्मकता और नवाचार को बढ़ावा देने में एक आवश्यक घटक है। लेखकों, कलाकारों और रचनाकारों को पहचान बनाने में और उन्हें आर्थिक रूप से सक्षम बनाने के अतिरिक्त उनकी कार्यक्षमता और दक्षता बढ़ाने में महत्वपूर्ण योगदान प्रदान करते हैं। विश्व में संस्कृति, ज्ञान और मनोरंजन के आनंद को बढ़ाने और उसके आदान-प्रदान में भी अग्रणी भूमिका निभाने के अतिरिक्त ये अधिकार आर्थिक और सामाजिक विकास में भी योगदान प्रदान करता है।

पेटेण्ट प्रणाली द्वारा प्रदान किए गए अधिकारों के माध्यम से ही शोधकर्ताओं और अन्वेषकों को उपभोक्ताओं के लिए बेहतर और अधिक गुणवत्ता वाले उत्पादों का विकास करने के लिए प्रोत्साहन मिलता है। पेटेण्ट आविष्कारों जैसे विद्युत प्रकाश (पेटेण्ट धारक एडिसन और स्वान), सिलाई मशीन (पेटेण्ट धारक हॉवे और सिंगर), चुंबकीय अनुनाद इमेजिंग (एमआरआई) (पेटेण्ट धारक दमदियान) और आईफोन(पेटेण्ट धारक एप्पल) ने मानव जीवन के प्रत्येक पहलू को प्रभावित किया है। पेटेण्ट संरक्षण के बदले में, सभी पेटेण्ट धारक अपने आविष्कारों की समस्त जानकारी सार्वजनिक रूप से देने के लिए बाध्य हैं जिससे कि दुनिया में उपलब्ध तकनीकी ज्ञान को समृद्ध होने में सहायता मिल सके। सार्वजनिक ज्ञान का दिन –प्रतिदिन विकसित होता हुआ यह स्वरूप रचनात्मकता और नवाचार को बढ़ावा देने की प्रेरणा प्रदान करता है। इसलिए पेटेण्ट न केवल उनके धारकों के लिए अधिकार बल्कि शोधकर्ताओं और अन्वेषकों की भावी पीढ़ियों के लिए बहुमूल्य जानकारी और प्रेरणा प्रदान करने का कार्य करते हैं।

अंतर्राष्ट्रीय ट्रेडमार्क संरक्षण और प्रवर्तन कानून के कारण ही उपभोक्ताओं के पास भरोसेमंद उत्पादों या सेवाओं को खरीदने और चोरी एवं जालसाजी को हतोत्साहित करने का अधिकार प्राप्त होता है। ट्रेडमार्क किसी भी उत्पाद की विश्वसनीयता का प्रतीक होता है और उस उत्पाद का बाजार में ग्राहकों के प्रति विश्वास बनाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।

बौद्धिक संपदा मानवता की प्रगति और कल्याण, उसकी आविष्कार और नवीन नवाचारों के विकसित करने की क्षमता पर निर्भर करता है। नवीन रचनात्मकता एवं सृजनात्मकता का कानूनी संरक्षण अग्रिम आविष्कारों और नवाचारों के लिए अतिरिक्त संसाधनों की प्रतिबद्धता को प्रोत्साहित करता है। बौद्धिक संपदा का संवर्धन और संरक्षण किसी देश के आर्थिक विकास और नए रोजगारों और उद्योगों के सृजन को बढ़ावा देने के अतिरिक्त जीवन की गुणवत्ता और आनंद को भी बढ़ाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।

ज्ञान आधारित अर्थव्यवस्था में, प्रगतिशील सामाजिक विकास के लिए बौद्धिक संपदा अधिकार बहुत आवश्यक हैं। चूंकि एक आम आदमी का दैनिक जीवन पठन—पाठन, लेखन और उत्पादों आदि के साथ बहुत निकटता से जुड़ा हुआ होता है, जो बौद्धिक अधिकारों के तहत कानून द्वारा संरक्षित हैं। बौद्धिक संपदा धारकों की अनुमति के बिना इन चीजों की नकल करना, संयोजन करना, गैर-अधिकृत रूप से विक्रय और इनको उपयोग में लाना एक गंभीर अपराध हो सकता है। इसलिए, एक सामान्य व्यक्ति के लिए बौद्धिक संपदा अधिकारों के बारे में ज्ञान होना आवश्यक है।

हमारी विरासत

बद्रीनाथ मंदिर

यह अलकनंदा नदी के बाएं तट पर नर और नारायण नामक दो पर्वत श्रेणियों के बीच प्राचीन शैली में बना भगवान विष्णु का विशाल मंदिर





पॉलिमर, प्लास्टिक्स एवं कम्पोजिट्स समूह की गतिविधियाँ

*राजेश त्यागी, **एस. के. सिंह

*प्रधान तकनीकी अधिकारी, **वरिष्ठ प्रधान वैज्ञानिक, पी.पी.सी.डी. समूह

पॉलिमर, प्लास्टिक्स एवं कम्पोजिट्स ग्रुप में मुख्यतः प्रचलित भवन सामग्री के विस्थापन की दिशा में कार्य आरंभ हुआ ताकि कृषि-अपशिष्ट का उपयोग कर इमारती लकड़ी का स्थानापन्न खोजा जा सके और वन एवं पर्यावरण संरक्षण की नीति का अनुपालन भी हो सके। इस उद्देश्य की ओर आगे कदम बढ़ाते हुए अनुसंधानकर्ताओं का ध्यान प्राकृतिक रेशा प्रबलित कम्पोजिट, पॉलिमर कम्पोजिट, पार्टिकल कम्पोजिट, प्लास्टिक-वेस्ट से बने प्लास्टिक उत्पाद (पॉलिमर मोडिफाइड बिटुमिन) तथा वन एवं कृषि अपशिष्ट का प्रयोग कर उपयोगी भवन-सामग्री को विकसित करने की ओर गया।

1. प्राकृतिक रेशों का प्रयोग :- साइसल और जूट रेशा, जो कि प्रचुर मात्रा में उपलब्ध है तथा जिसको उगाया भी जा सकता है, का प्रयोग कर रेजिनमिक्स के साथ एक सूत मोटे लेमीनेट बनाए गए। लेमीनेट को पार्श्वक के रूप में तथा अनुसंधान द्वारा तैयार की गई अद्वितीय फोम को कोर के रूप में प्रयोग कर कम्पोजिट बनाए गए जिनका उपयोग दरवाजों के रूप में किया जा सकता है। इनकी गुणवत्ता प्रचलित दरवाजों की तुलना में अधिक अच्छी है यथा नमीरोधी, दीमकरोधी, टिकाऊ, डेढ गुणा स्क्रू होल्डिंग क्षमता, शत-प्रतिशत इमारती लकड़ी के स्थानापन्न के साथ मनचाहे डिजाइन/कलर में तैयार किए जा सकते हैं।

2. पॉलिमर कम्पोजिट्स :- अपने हल्केपन व कड़ेपन के साथ-साथ उच्च मजबूती, जोड़ने में आसानी, जंगरोधक आदि अनेक विशेषताओं के कारण कम्पोजिट्स अनुसंधानकर्ताओं का ध्यान अपनी ओर आकर्षित करते हैं। रेशा प्रबलित प्लास्टिक्स का प्रयोग भवन निर्माण में नया नहीं है बल्कि 1960 के दशक से इसकी चर्चा रिपोर्ट में आ रही है। चौरस चादर, नालीदार चादरें व सैन्डविच पैनल मानक उत्पाद हैं जो पहले से बनाए जा चुके हैं। इसमें किसी अतिरिक्त पेंटिंग, सैंडिंग और लेमीनेशन की आवश्यकता नहीं पड़ती। इन कम्पोजिट्स की चमक अलग ही दिखाई पड़ती है। निर्माण व जोड़ने की आसानी के कारण पूर्व

निर्मित यूनिट्स व शैल्टर बनाए जा सकते हैं जो भवन निर्माण उद्योग की पहली पसन्द हैं। कम्पोजिट शटरिंग प्लेन प्लाईवुड के स्थान पर प्रयोग की जा सकती है। वर्तमान में हम जलरोधी प्राकृतिक रेशा कम्पोजिट्स के विकास की ओर प्रयासरत हैं।

3. पार्टिकल कम्पोजिट :- रैडमड को रेजिन के साथ कैसे प्रयोग किया जाए ताकि पॉलिमर मोर्टार/कंक्रीट बनाकर उसको बड़ी मात्रा में उपयोग किया जा सके, इस बात को परखने के बाद इस दिशा में कार्य किया गया। रैडमड, ग्लास फाईबर तथा हाईब्रिड रेजिन प्रयोग कर पॉलीमर कंक्रीट बनाया गया।

4. प्लास्टिक उत्पाद :- प्लास्टिक पाइप, जल भंडारण टैंक, प्रोफाइल, पार्टिशन, दरवाजे, खिड़कियां आदि का प्रयोग प्रचलित भवन सामग्री के स्थान पर हो रहा है। यहां दरवाजे, प्लास्टिक पाइप व जल भंडारण टैंक को टैस्ट करने की सुविधाएं हैं ताकि प्रयोग से पूर्व इस सामग्री की जाँच की जा सके तथा गुण-दोष के आधार पर ही उन्हें भवन निर्माण में लगाया जाए।

पर्यावरण को हानि पहुँचाने की दृष्टि से प्लास्टिक वेस्टर तथा मूल रेजिन की कीमत बढ़ने के कारण भवन निर्माण में प्रयोग करने हेतु प्लास्टिक की रिसाइकिलिंग पर भी विचार किया गया।

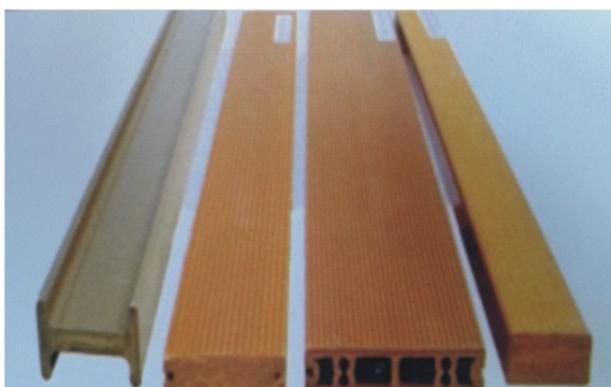
'डाटा बैंक ऑन प्लास्टिक इनबिलिंग' नाम की एक निर्देशिका तैयार की गयी ताकि वास्तुविद, भवन निर्माता, इंजीनियर तथा उपयोगकर्ता इस विषय में जागरूक हो सकें।

5. वन एवं कृषि अपशिष्ट का उपयोग :- इसके अन्तर्गत चीड़ की पत्तियों का, जो कि प्रचुर मात्रा में उपलब्ध है तथा पानी के रास्तों को चोक करने, आग लगने तथा जलकर प्रदूषण फैलाने में अहम भूमिका निभाती है, उपयोग कर पाईन नीडिल कम्पोजिट बोर्ड तैयार किए गए। विकसित पैनल/बोर्ड का परीक्षण किया गया जो उचित पाया गया। इनका प्रयोग

टेबल-टॉप, पार्टिशन, दरवाजे के दिले (डोर पैनल्स) आदि के लिए किया जा सकता है।

कृषि अपशिष्ट में धान की भूसी को, जो कि प्रचुर मात्रा में उपलब्ध है, एक निश्चित प्रक्रिया से गुजारने के पश्चात् प्लास्टिक में मिक्स कर डब्ल्यू.पी.सी. तैयार किया गया। इसकी सतह प्राकृतिक लकड़ी से भी अधिक फाइन पायी गयी। तुलनात्मक गुणवत्ता जैसे पानी सोखना, दीमक रोधन तथा स्क्रू होल्डिंग क्षमता आदि लकड़ी से कई गुना बेहतर पायी गयी। मॉल्डिंग व एक्सट्रूजन द्वारा यथा आवश्यकता विभिन्न क्रास सैक्षन (वर्गाकार, आयताकार, बेलनाकार आई सैक्षन, खोखला सैक्षन आदि) में इसे तैयार किया गया।

टेबल टॉप, फर्नीचर, पार्टिशन, डोर एवं विंडो फ्रेम, डैकिंग, फैन्सिंग आदि में इसका उपयोग किया जा सकता है। प्रगति मैदान, नई दिल्ली में सी.एस.आई.आर. टैक्नोफैस्ट के अन्तर्गत 'बुड विदाउट ट्री' के नाम से इसे प्रदर्शित किया गया था।



धान की भूसी में डब्ल्यूपीसी



पाइप नीडल बोर्ड



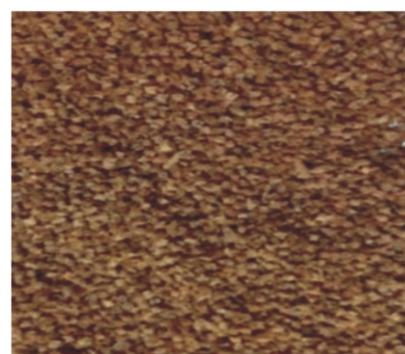
जियोपॉलिमर खोखले ब्लॉक



सीबीआरआई में जियोपॉलिमर सड़क



बांस की विभिन्न प्रजातियाँ



बांस से डब्ल्यूपीसी ग्रेन्यूल्स



- 6. पॉलिमर मोडिफाईड बिटुमन :-** बिटुमन का उपयोग भवनों में सीपेज रोकने हेतु जलरोधी सामग्री, वाटर प्रूफिंग मैटीरियल के रूप में काफी लम्बे समय से होता आया है। 'पानी की उपस्थिति' में वाटर प्रूफिंग हो सके तथा सीपेज बन्द हो जाए', इस बात को ध्यान में रखते हुए बिमन को इस प्रकार परिवर्तित किया गया ताकि वह कम तापमान पर भी कड़ा न हो। इसके लिए प्रयोगशाला में पालीयूरीथेन मोडिफाईड बिमन तथा पालीयूरीथेन-रबड़ बिमन सिस्टम बनाए गए। परीक्षण करने पर इनको उपयुक्त पाया गया। तैयार किए गए सैम्प्ल आई.एस. 1580-91 फॉर सीलिंग कम्पाउंड तथा आई.एस. 1322-92 फॉर वाटर प्रूफिंग कम्पाउंड की शर्तों को पूरा करते हैं। सिस्टम का मूल्यांकन सामान्य टैस्ट, कॉल्ड टैस्ट, ऊष्मा टैस्ट तथा मैंड्रिल टैस्ट में किया गया।

विभिन्न परीक्षणों में उपयुक्त पाए जाने पर एक प्रोसस नो-हाऊ विकसित कर ली गयी ताकि बिमन में पॉलिमरिक वेस्ट का भी उपयोग किया जा सके। गीता भवन-ऋषिकेश की छत पर इसका सफल फील्ड एप्लीकेशन किया गया।

- 7. जियोपॉलिमरिक कंक्रीट प्रोडक्ट्स :-** चूना पत्थर के सीमित भण्डार एवं सीमेंट फैक्ट्रीज के अत्यधिक प्रदूषण

फैलाने के कारण एक ऐसे बंधक को खोजने की आवश्यकता महसूस की गयी जो सीमेन्ट का स्थान ले सके। इसी दिशा में कदम आगे बढ़ाते हुए जियोपॉलीमर आधारित भवन सामग्री (जियोपॉलिमर पेस्ट) जिसमें उड़न राख (फ्लाई एश) का प्रयोग किया गया, तैयार की गयी। जियोपॉलिमर पेस्ट का उपयोग कर कुछ उत्पाद जैसे अम्ल प्रतिरोधी ईंटें, कंक्रीट, सैल्फ कम्पैक्टिंग कंक्रीट, ठोस एवं खोखले ब्लाक्स, फोम एवं प्रबलित बीम आदि तैयार किए गए।

परीक्षण करने पर इनके गुण 'सीमेन्ट आधारित भवन सामग्री के लिए' उपलब्ध मानक विशिष्टियों के अनुरूप पाए गए। इसके उपरान्त फ्लाई एश का उपयोग जियोपॉलिमर कंक्रीट कॉलम बनाने में किया गया जो कि सफल रहा। साथ ही फ्लाईएश के बड़ी मात्रा में निस्तारण हेतु सड़क (बिना सीमेन्ट, बिना कोलतार) बनाने का कार्य सफलतापूर्वक पूर्ण हुआ। अभी बांस - रेशा व देश के उत्तर-पूर्व क्षेत्र में उपलब्ध स्थानीय सामग्री पर आधारित वुड प्लास्टिक कम्पोजिट तकनीक विकसित करने की दिशा में यह समूह अग्रसर है।

हमारी विरासत

बैजनाथ मंदिर, बागेश्वर

इस मंदिर का निर्माण 1204 ईस्वी में हुआ था। मंदिर की वास्तुकला और दीवारों की नक्काशी बेहद आकर्षक है। मंदिर के अदरं शिलालेख भी हैं





टाइपिंग अब आवाज के जरिए : गूगल वॉइस टाइपिंग

साहाना चौधुरी

हिंदी अधिकारी, सीआईएमएफआर, धनबाद

टाइपिंग हमेशा से ही कष्टकर रहा है और हिंदी में टाइपिंग अधिकांश लोगों के विचार से बेहद कठिन कार्य है। लेकिन अब टाइपिंग पहले जैसा तथाकथित कठिन या कष्टमय नहीं रहा। इसे सरल बनाने के लिए गूगल द्वारा गूगल वॉइस टाइपिंग की सुविधा उपलब्ध कराई गई है। गूगल वॉइस टाइपिंग के माध्यम से हिंदी भाषा सहित विश्व की 80 से अधिक भाषाओं में बोल कर टाइपिंग की जा सकती है।

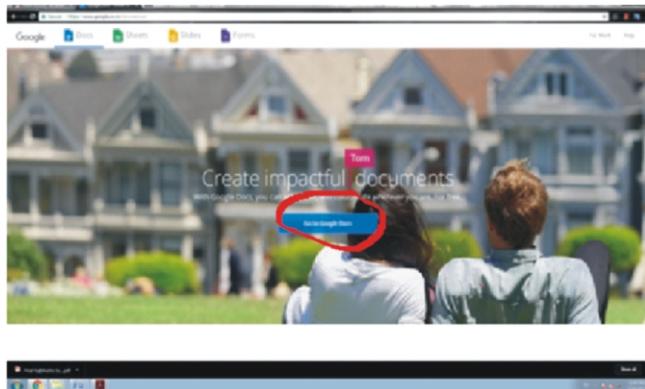
कंप्यूटर या लैपटॉप पर वॉइस टाइपिंग

आप गूगल डॉक्स (Google Docs) में बोल कर लिख सकते हैं और संपादित भी कर सकते हैं। ध्यान रखें कि यह सुविधा वर्तमान में क्रोम ब्राउज़र पर ही उपलब्ध है।

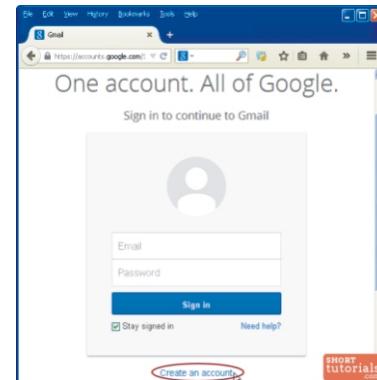
कैसे किया जाए गूगल वॉइस टाइपिंग का प्रयोग?

सर्वप्रथम गूगल वॉयस टाइपिंग का उपयोग करने के लिए आपके पास एक जीमेल आईडी (gmail id) होनी चाहिए। अगर नहीं है, तो जल्द ही बना लीजिए ताकि आप इसका लाभ उठा सकें। आप <https://www-google.co.in/docs/about/> में जाएँ अथवा गूगल में जाकर Google Docs टाईप करें।

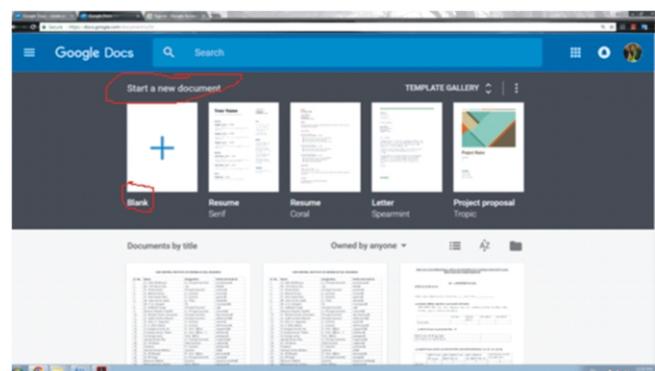
आपके स्क्रीन पर यह डायलॉग बॉक्स खुलेगा।



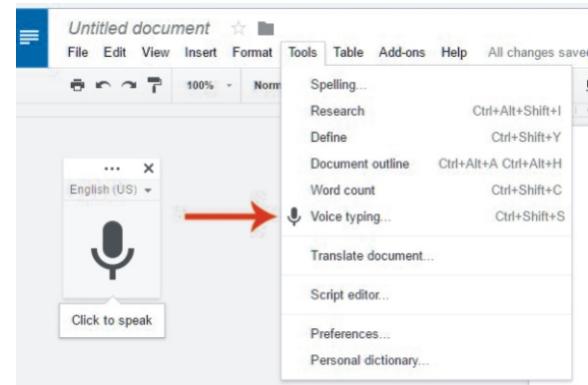
अब आप नीले रंग के बॉक्स में लिखित Go to Google Docs में क्लिक करेंगे। इसके बाद आपकी स्क्रीन पर ऐसा डायलॉग बॉक्स खुलेगा।



यहाँ आपको अपना जीमेल आईडी और पासवर्ड देकर प्रवेश करना होगा। प्रवेश करने पर आपके समक्ष यह पेज आएगा।



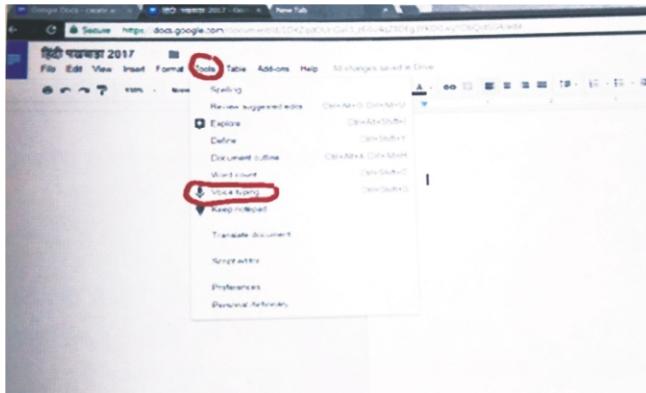
आप नया फाईल बनाने के लिए नया दस्तावेज (ब्लैंक) पर क्लिक करें। क्लिक करने पर आपकी स्क्रीन पर एक नया दस्तावेज खुल जाएगा।



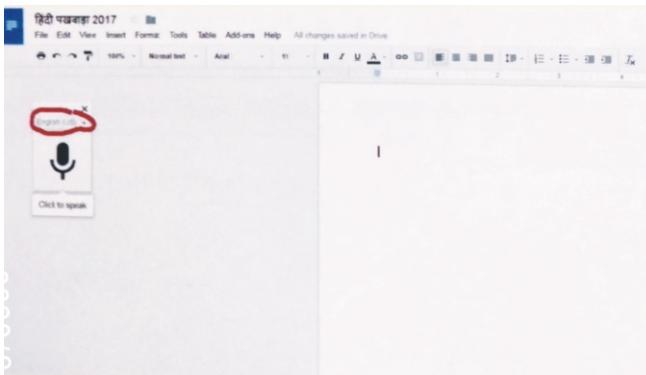
अनटाइटल्ड डॉक्यूमेंट (Untitled Document) में जाकर आप सबसे पहले अपनी फाईल को एक नाम दें। आपका डॉक्यूमेंट टाईप के लिए तैयार है।



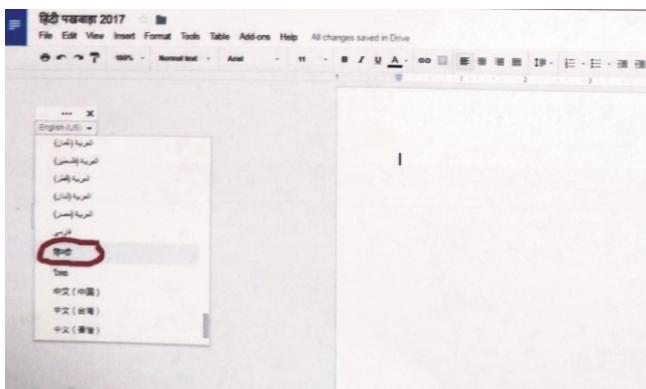
अब बारी है इसमें टाइप करने की। आप उपकरण (Tools) में जाएँ। इसमें विलक करने से आपको वॉइस टाइपिंग (Voice Typing) दिखेगा।



वॉइस टाइपिंग पर विलक करने से आपके सामने एक ऐसा डायलॉग बॉक्स खुलेगा, जहाँ एक माइक्रोफोन का चिह्न दिखेगा जिसके नीचे विलक टू स्पीक और उसके ऊपर भाषा रहेगी।



डिफॉल्ट भाषा के रूप में अंग्रेजी (यूएस) भाषा रहेगी। उसे आपको अपनी भाषा में बदलना होगा। अंग्रेजी (यूएस) भाषा के पास नीचे की ओर एक तीर (arrow) चिह्न दिया हुआ है जिसपर विलक करने से निम्न डायलॉग बॉक्स खुलेगा।

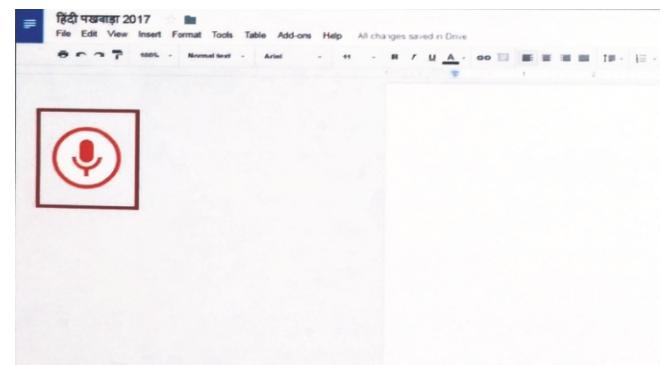


इस तरह से आप अपनी भाषा (अर्थात् हिंदी) का चयन कर लें। अंग्रेजी के लिए आपको अंग्रेजी भारत (English India)

का चयन करना होगा क्योंकि यह टाइपिंग उच्चारण पर निर्भर है।

अगले चरण में आपको अपने माइक्रोफोन को चालू करना होगा। वॉइस टाइपिंग का उपयोग करने के लिए, आपके कंप्यूटर से माइक्रोफोन जुड़ा हुआ और अच्छी स्थिति में होना चाहिए। उपकरणों और माइक्रोफोनों में भिन्नता होती है, इसलिए निर्देश के लिए अपने कंप्यूटर मैनुअल की जाँच कर लें। साधारण तौर पर माइक्रोफोन सेटिंग कंप्यूटर में कंट्रोल पैनेल में या मैक बुक में सिस्टम प्रेफरेंस में होती है।

जब आप बोलने के लिए तैयार हों, तो विलक टू स्पीक या माइक्रोफोन बॉक्स विलक करें। विलक करने पर आपके सामने ऐसा डायलॉग बॉक्स खुलेगा।



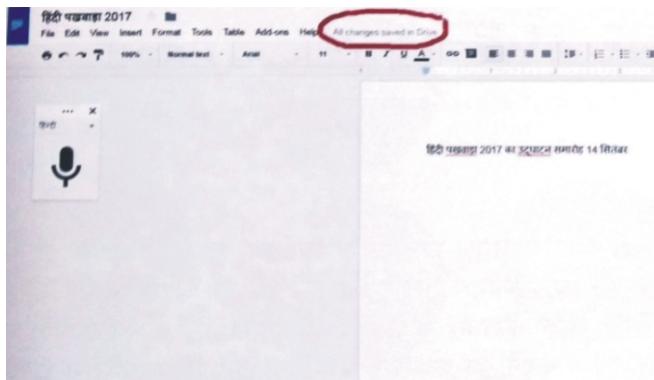
अब आप अपनी आवाज के माध्यम से टाइपिंग शुरू कर सकते हैं। आप एक शांत वातावरण में सामान्य गति और वॉल्यूम में बिना रुके और स्पष्ट रूप से अपना पाठ (text) बोलते रहिए, टाइप अपने—आप ही होता रहेगा। आप जब रुकना चाहें तो माइक्रोफोन चिह्न पर विलक करें और जब दोबारा टाइपिंग शुरू करना चाहें तो उसी माइक्रोफोन चिह्न पर दोबारा विलक करें।

जहाँ गलती हुई, उसे सुधारने के लिए उसे सिलेक्ट कर दोबारा उसी तरह से आवाज के जरिए टाइप करें। यदि कहीं गूगल उस शब्द की पहचान करने में सक्षम नहीं हो पा रहा या गलत शब्द दर्शाता है, तो उस शब्द को ठीक करने के लिए फोनेटिक कीबोर्ड की सहायता ली जा सकती है। इसकी आवश्यकता कम ही पड़ेगी।

जब आप टाइप करेंगे तो आप पाएँगे कि आपका फाइल स्वतः ही सुरक्षित (save) होता जा रहा है। टाइप करते—करते यह saving.... दिखाता है और जब आप बीच—बीच में थोड़ी देर के लिए रुकते हैं तब यह All



Changes saved in drive दिखाता है जैसा कि नीचे डायलॉग बॉक्स में देखा जा सकता है।



गूगल डॉक की एक खासियत है कि आपका फाइल आपके गूगल ड्राइव में अपने—आप ही सुरक्षित हो जाता है, जिसे आप कहीं भी किसी भी समय खोल सकते हैं। गूगल ड्राइव को खोलने के लिए भी आपको अपने जीमेल आईडी का ही इस्तेमाल करना होगा। आप गूगल ड्राइव से जब अपने फाइल को ऑफलाइन देखने के लिए डाउनलोड करेंगे तो यह माइक्रोसॉफ्ट वर्ड डॉक्यूमेंट के फॉर्मेट में ही डाउनलोड होगा।

मोबाइल पर वॉइस टाइपिंग

मोबाइल में वॉइस टाइपिंग का आनंद उठाने के लिए आपके पास एक स्मार्टफोन (एंड्रॉयड) फोन होना चाहिए।

आप अपने फोन के प्ले स्टोर (Play Store) में जाएँ एवं गूगल इंडिक की बोर्ड (Google Indic Keyboard) डाउनलोड करें तथा इंस्टॉल करें।

अब आप अपने फोन के सेटिंग (Setting) में जाएँ। सेटिंग में जाकर भाषा एवं इनपुट (Language and Input) में से गूगल इंडिक की—बोर्ड का चयन करें और साथ ही साथ गूगल वॉइस टाइपिंग को भी चिह्नित (tick) कर लें।

किसी भी ऐप्लिकेशन (जैसे कि एसएमएस, व्हॉट्स ऐप, गूगल डॉक, फेसबुक मेसेंजर, जीमेल, हाईक, लाइन

इत्यादि) में टाइप करने के लिए आपको किलक करने पर की बोर्ड उपलब्ध होगा। आप इनपुट मैथड में गूगल वॉएस टाइपिंग का चयन कर लें और सेटिंग विकल्प में जाकर हिंदी भाषा का चयन कर लें। अब आपका फोन वॉएस टाइपिंग के लिए बिलकुल तैयार है।

याद रखें कि वॉइस टाइपिंग करते समय सेटिंग विकल्प में एक ही समय में एक ही भाषा का चयन किया जाना है। जब आप दूसरी भाषा में टाइप करना चाहें तब उस भाषा का सेटिंग में जाकर चयन कर लें।

कुछ भाषाएँ आफलाइन डाउनलोड के लिए उपलब्ध हैं, जिनमें हिंदी भी शामिल है। अगर आप अपनी भाषा को ऑफलाइन डाउनलोड कर लेते हैं, तो इंटरनेट न रहने पर भी मोबाइल पर वॉइस टाइपिंग करने में सक्षम होंगे। यह सुविधा कंप्यूटर या लैपटॉप पर फिलहाल उपलब्ध नहीं है।

आप प्ले स्टोर से जाकर गूगल डॉक ऐप डाउनलोड और इंस्टॉल कर सकते हैं। इससे आप अपने कंप्यूटर पर किए गए कार्य को मोबाइल पर सीधे एक्सेस करने में सक्षम होंगे। आईफोन या आईपैड उपयोगकर्ताओं के लिए हाल ही में गूगल कंपनी द्वारा विकसित जीबोर्ड ऐप (Gboard App) की सुविधा उपलब्ध कराई गई है, जिसकी मदद से वॉइस टाइपिंग की जा सकती है, लेकिन इसमें हिंदी भाषा को अभी तक शामिल नहीं किया गया। उम्मीद है कि इन भाषाओं में हिंदी को जल्द ही स्थान प्राप्त होगा।

आशा है कि अब मैनुअल टाइपिंग रूपी बाधा और न रहेगी और हम सब अपना अधिक से अधिक कार्य हिंदी में ही करेंगे। देश को समग्र रूप से विकसित करने के लिए अपनी भाषा में कार्य करना अत्यंत आवश्यक है और हमें अपने देश के विकास में अपना योगदान देकर महत्वपूर्ण भूमिका निभानी होगी।

'स्रोत— इंटरनेट'



भवनों में प्रयोग होने वाले पदार्थों की जाँच-अग्नि के सन्दर्भ में

*राकेश कुमार, **आ. अंसारी

*वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी, **वरिष्ठ प्रधान वैज्ञानिक, अग्नि अनुसंधान समूह

प्रस्तावना :

ज्वलनशील पदार्थ अग्नि फैलने का सबसे बड़ा कारण है। भवनों में अग्नि को फैलने से रोका जा सकता है, यदि हम ज्वलनशील पदार्थों का इस्तेमाल ना करें, या इस तरह के पदार्थों का इस्तेमाल करें जिनका आग पकड़ने का समय ज्यादा हो। इस तरह के पदार्थों का पता लगाने के लिये विभिन्न तरह के प्रयोग किये जाते हैं। पदार्थों को विभिन्न उपकरणों पर परखा जाता है और पता लगाया जाता है कि पदार्थ आग लगने पर किस तरह का व्यवहार करेगा। इस तरह का एक उपकरण है दहनशीलता परीक्षण उपकरण (नॉन कम्ब्रिटिलीटी टेस्ट ऐयरेटस) जो बीएस-476 पार्ट 5 व ISO-5657 के अनुसार प्रयोग में लाया जाता है। इस उपकरण का प्रयोग करके हम ये पता लगा सकते हैं कि प्रयोग में आने वाला पदार्थ आग लगने पर आग पकड़ेगा या नहीं।

परिचय :

अग्नि द्वारा नुकसान सभी देशों के लिये गंभीर समस्या है। अग्नि की घटनाओं से करोड़ों की जान-माल की हानि होती है जिसको रोकने के लिये विभिन्न उपाय किये जाते हैं। ज्वलनशील पदार्थ तेजी से आग पकड़ते हैं, क्योंकि उनकी जलने की शुरुआत जल्दी होती है। यदि उनकी जलने की शुरुआत जल्दी ना हो तो अग्नि भी नहीं लगती है। भवनों में विभिन्न प्रकार के पदार्थ जैसे रबर, लकड़ी, फोम, आदि विभिन्न रूपों में जैसे दरवाजों, खिड़की, पार्टीशन्स, फर्श पर सजाने में, बिजली के कार्यों में प्रयोग होते हैं। आग लगने के बहां ज्यादा अवसर होते हैं जहां ज्वलनशील पदार्थों का अधिक प्रयोग होता है। आग किसी भी कारण से लग सकती है जैसे जलती सिगरेट से, बिजली के शार्ट सर्किट से। ज्वलनशील पदार्थ अग्नि के स्रोत होते हैं जिसके कारण वहां का तापमान बढ़ जाता है। ज्वलनशील पदार्थ जब आग पकड़ लेते हैं तो वह आग को बढ़ाने / फैलाने में सहायक होते हैं व धूँआ और विषेली गैसें पैदा करते हैं। किसी भी पदार्थ की जलने की क्षमता किसी भी अग्नि की अवस्था में अलग - अलग होती है। कुछ पदार्थ जल्दी आग पकड़ते हैं ऐसा उनकी उच्च दहनशीलता एवं तापमान विकीरण के कारण होता है। इसीलिए ये पदार्थ ज्यादा नुकसानदायक होते हैं। कुछ पदार्थ बहुत देर से आग पकड़ते हैं, इन पदार्थों का चयन एवम् उपयोग आग की रोक-थाम में बहुत उपयोगी है। अतः केवल उन्हीं पदार्थों का इस्तेमाल करना

चाहिए जो देर से आग पकड़ते हैं और आग की रोकथाम में सहायक होते हैं।

परीक्षण तकनीक का संक्षिप्त विवरण :

यह टेस्ट केवल पदार्थ के जलने के समय के अध्ययन तक सीमित है। पदार्थ जैसे देवदार की लकड़ी, फाइबर बोर्ड, पार्टिकल बोर्ड आदि का ISO- 5657 तकनीक द्वारा मूल्यांकन किया जा सकता है।

दहनता का मूल्यांकन इंग्नीटिबिलिटी BS-476 PAT -5 द्वारा :

जब भी किसी पदार्थ को छोटे से अग्नि के स्रोत के पास लाया जाता है तो वह जलना शुरू कर देता है और जब वह पदार्थ जलना शुरू करता है, उसे उन पदार्थों से अलग करना आवश्यक हो जाता है जो पदार्थ उनके साथ लगे होते हैं, जिससे आग ना फैले।

पदार्थ का पता लगाने के लिये कि पदार्थ जलता है या नहीं, हम एक तकनीक इंग्नीटिबिलिटी BS 476 PART 5 का प्रयोग करते हैं, इस प्रयोग विधि में पदार्थ (निश्चित लम्बाई, चौड़ाई के) को 10 सेकेण्ड के लिये 100 mm लम्बी आग की लपट में जलाते हैं यदि पदार्थ 10 सेकेण्ड में आग नहीं पकड़ता है तो वह पदार्थ आसानी से नहीं जलने वाला कहलाता है और इस टेस्ट में सफल माना जाता है। यदि जलता है तो उसे आसानी से जलने वाला कहा जाता है और उस पदार्थ को भवन में प्रयोग नहीं कर सकते हैं। पदार्थ के आग पकड़ने के समय का पता लगाने के लिये ISO-5657 तकनीक का प्रयोग किया जाता है। इस तरह के प्रयोग से पदार्थ के जलने के समय का पता लगता है जिससे हमें पदार्थ को चुनने में आसानी होती है। हम वही पदार्थ चुनते हैं जो कम जलता है और जो आग लगने में ज्यादा समय लेता है। आइ.एस.ओ. इंग्नीटिबिलिटी टेस्ट उपकरण द्वारा पदार्थ का आग पकड़ने का समय अलग-अलग अग्नि की तीव्रता (irradiance) (10-50 kw/m²) पर ज्ञात किया जाता है।

प्रयोग में लाए गये उपकरण में निम्न सहायक उपकरण लगे होते हैं :

1. रेडिएशन कोन (Radiation cone)
2. इग्निशन ऑन डिवाइस (Ignition on device)



3. सपोर्ट फ्रेम (Support frame)
4. कंट्रोल यूनिट (Control Unit)
5. निशान लगाने की प्लेट और दबाव प्लेट (Marking plate and pressing plate)
6. रेडियोमीटर (Radiometer)
7. कैलिब्रेशन बोर्ड (Calibration board)

रेडिएशन कोन ऐसी हीटिंग कॉइल होती है जिसको अलग-अलग तीव्रता पर नियत किया जा सकता है व जिसकी रेंज 50 kw/m^2 तक होती है। सबसे नीचे के कोन में हीटिंग कॉइल का रिंग पदार्थ की सतह से ऊपर होता है। इसमें हम स्पेसिमेन को टेस्ट कर सकते हैं। पदार्थ को पकड़ने के लिये बने फ्रेम में 70 mm मोटाई तक के पदार्थ को टेस्ट कर सकते हैं। पदार्थ को एक क्लैप द्वारा प्लेट से दाब दिया जाता है व पदार्थ को एल्युमीनियम फॉयल से कवर करके जिस प्लेटफार्म पर स्पेसिमेन रखा जाता है उसको काउंटरवेट किया जाता है व स्पेसिमेन पर से 140 mm dia का गोला बना कर एल्युमीनियम फॉयल को काटा जाता है। उपकरण ऑन करने पर जब काउंटरवेट चलता है तो स्पेसिमेन को 2mm (रेडिएशन cone के निचली सतह से) तक ले जाता है। इस घूमने वाली इग्निशन डिवाइस में एक छोटा प्रोपेन गैस बर्नर लगा होता है जो कि हर 4 सेकंड में चलता है व कोन के अंदर स्पेसिमेन की सतह को टच करता है व 1 सेकंड के लिये रुककर फ्लेम को स्पेसिमेन पर लगाता है। एक दूसरा इग्निशनसोर्स रेडिएशन कोन के उपर लगाया जाता है जो कि मूवेबल इग्निशन सोर्स के बुझने पर उसे जलने में मदद करता है। उपकरण की कंट्रोल यूनिट में सभी जरूरी उपकरण लगे होते हैं जो प्रोपेन व एयर को नियंत्रण करने के काम आते हैं। ये उपकरण गैस का फ्लो व थ्रीयस्टर हीटिंग एलिमेंट का तापमान नियंत्रण करने के काम आते हैं। इसमें एक डिजिटल पैनल लगा होता है जो की समय की रिकॉर्डिंग करता है।

स्पेसिमेन : टेस्ट किये जाने वाले स्पेसिमेन की माप $165 \times 165 \text{ mm}$ व मोटाई 70 mm तक होनी चाहिए। कम से कम 5 सेंपल टेस्ट किये जाने चाहिए। टेस्टिंग के समय रेडिएशन की तीव्रता $10,20,30,40$ व 50 kw/m^2 होनी चाहिए।

टेस्ट करने की विधि :

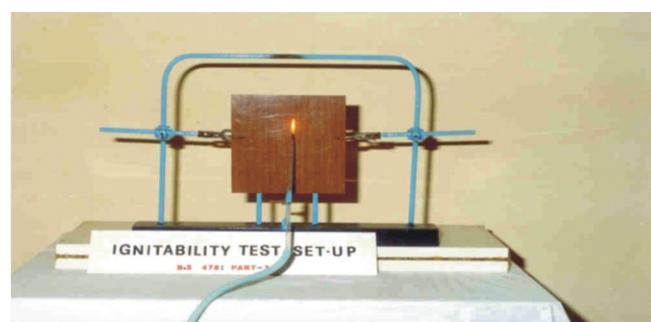
नियंत्रण यूनिट पर सभी काम करने हेतु उपकरण लगे होते हैं। रेडियोमीटर कोन को टेस्ट से पहले कैलिब्रेट किया जाता है। इस प्रक्रिया में एक नॉन कोम्बस्टिबल कैलिब्रेशन

बोर्ड को टेस्ट किया जाता है जिसे रेडियोमीटर के सेंटर मे रखा जाता है।

जब कैलिब्रेशन पूरा हो जाता है तब स्पेसिमेन को एल्युमीनियम फॉयल से कवर करके उसके सेंटर मे 140 mm dia का सर्किल काटते हैं। स्पेसिमेन को होल्डर मे टाइट कर देते हैं। रेडिएशन तीव्रता को जरूरत के अनुसार सेट करते हैं जैसे कि 50 kw/m^2 और घूमने वाली इग्निशन युक्ति को चलाने के लिये सेट करते हैं जिसमें प्रोपेन और हवा के फ्लो से पायलट फ्लेम जलाते हैं। इस तरह से प्रयोग 15min तक जारी रहता है। इसी तरह से 5 प्रयोग करते हैं व सभी स्पेसिमेंस को $50,40,30,0,10 \text{ kw/m}^2$ की तीव्रता पर टेस्ट करते हैं। यदि टेस्ट किया जाने वाला स्पेसिमेन 50 kw/m^2 की तीव्रता पर आग पकड़ता है तो उसे 40 kw/m^2 , फिर 30 kw/m^2 पर टेस्ट करते हैं। इसी तरह सबसे लो लेवल तक टेस्ट करते हैं।

परिणाम व चर्चा :

स्टैण्डर्ड स्पेसिफिकेशन के अनुसार यदि स्पेसिमेन 900 सेकंड मे आग पकड़ता है तो सभी तीव्रता जैसे $50,40,30,0,10 \text{ kw/m}^2$ पर टेस्ट करके रिपोर्ट करना चाहिए। यदि 5 स्पेसिमेन पर 900 सेकंड के अंदर नहीं जलते हैं तो वह मैट्रियल टेस्ट में पास हो जाता है। बाकि बची तीव्रता पर उसको टेस्ट करने की आवश्यकता नहीं होती है और no ignition at specimen रिपोर्ट किया जाता है, मतलब मैट्रियल आग नहीं पकड़ता है और बिल्डिंग मे प्रयोग किया जा सकता है।



बीएस476 भाग-5 के अनुसार इग्निटेबिलिटी टेस्ट उपकरण



आईएसओ 5657 के अनुसार इग्निटेबिलिटी टेस्ट उपकरण



फ्लोरोजिप्सम द्वारा फर्शी टाइलों का निर्माण

*डॉ. नीरज जैन, **एस. मैती एवं ***डॉ. राजेश कुमार वर्मा

*प्रधान वैज्ञानिक, **वरिष्ठ वैज्ञानिक, ***वरि. प्रधान वैज्ञानिक, ई.एस.टी. समूह

सारांश

फर्शी टाइलों एक महत्वपूर्ण सामग्री है। अधिकतर फर्शी टाइलें, सीमेंट, रेत या चूने के मिश्रण अथवा क्ले (मिट्टी) पदार्थों से बनाई जाती हैं। हमारे देश में प्रचुर मात्रा में औद्योगिक अपशिष्ट जैसे कि फॉस्फोजिप्सम, फ्लोरोजिप्सम, उड़न राख, लाल गारा अथवा वात्या भट्ठी धातुमल प्राप्त होते हैं जिनका सही उपयोग नहीं किया गया है।

फ्लोरोजिप्सम—फ्लोरिक अम्ल उद्योगों से प्राप्त होने वाला ऐसा ही सर्वगुण सम्पन्न अपशिष्ट पदार्थ है जिसका फर्शी टाइलें बनाने में समुचित प्रयोग किया जा सकता है। केन्द्रीय भवन अनुसंधान संस्थान, रुड़की में फ्लोरोजिप्सम से विभिन्न प्रकार की रंगदार फर्शी टाइल बनाने की नई विधि विकसित की गई है।

फ्लोरोजिप्सम में अम्लीय अशुद्धियाँ होती हैं। अतः इसका शुद्धिकरण करने के बाद इसको क्षारीय धातु योगिकों के साथ पीस कर एक उच्च दाब सामर्थ्य (> 30.0 एम.पी.ए.) बंधक पदार्थ विकसित किया गया। इस बंधक में बहुलक वर्णक, कांचीय तन्तु, रेत एवं अन्य पदार्थ जैसे कि उड़न राख, लाल गारा को मिला कर $300 \times 300 \times 10$ मि.मी. आकार की टाइलें कंपन संचकन विधि द्वारा बनाई गईं।

इन फ्लोरोजिप्सम टाइलों की भौतिक विशेषताएं मुख्यतः नमन सामर्थ्य (12–14 एम.पी.ए.) दाब सामर्थ्य (30–40 एम.पी.ए.), जल अवशोषण (1.8 – 2.3 प्रतिशत) तथा निर्घर्षण प्रतिरोधता 2.2 – 3.5 मि.मी. पाई गई। फ्लोरोजिप्सम को फर्शी टाइलों के व्यावसायिक निर्माण के लिए संप्रेषित किया गया है।

मूल शब्द : फ्लोरोजिप्सम, फर्शी टाइलें, उड़न राख, लाल गारा, दाब सामर्थ्य

प्रस्तावना

विकसित व विकाशशील देशों के लिए अपशिष्ट पदार्थों का उपयोग एक प्रमुख समस्या है। भारत में विभिन्न कृषि एवं रासायनिक उद्योगों से प्रतिवर्ष लगभग 250 मिलियन टन अपशिष्ट पदार्थ प्राप्त होते हैं। कुछ हानिकारक अशुद्धियों की उपस्थिति के कारण इन पदार्थों के उपयोग के अवसर सीमित होते हैं। इन औद्योगिक अपशिष्टों में फास्फोजिप्सम, फ्लोरोजिप्सम, लाल गारा, उड़न राख एवं वात्या भट्ठी

धातुमल की प्रचुर मात्रा उपलब्ध होने से इनके निराकरण की समस्या महत्वपूर्ण है। भारतवर्ष में हाइड्रोफ्लोरिक अम्ल उद्योग से फ्लोरोजिप्सम लगभग 2 मिलियन टन प्रतिवर्ष निकलता है। इसमें अम्लीय अशुद्धियाँ होती हैं। इन अशुद्धियों को दूर करने के लिए चूने में इसका उदासीनीकरण करना पड़ता है।

प्राचील काल से ही फर्शी टाइलों का उपयोग भवन निर्माण में किया जाता रहा है। फर्शी टाइलों का प्रयोग घरों, व्यावसायिक एवं औद्योगिक भवनों में विभिन्न प्रकार के रंगों, डिजाइनों, मोराई, आकारों तथा शैलियों में अधिक से अधिक हो रहा है। इन टाइलों का उपयोग मुख्य रूप से कार्यालयों, घरों एवं दुकानों की सजावट के लिए होता है। इन टाइलों को कंक्रीट के आधार पर बिछाया जाता है। अकार्बनिक टाइलें मुख्यतः सीमेंट आधारित होती हैं जोकि रंगदार या टेराजौ दोनों प्रकार की बनाई जाती हैं। टेराजौ टाइलें सीमेंट एवं संगमरमर के मिश्रण को तहों में दबा कर बनाई जाती हैं। अकार्बनिक टाइलें चिकनी मिट्टी के सिन्टरण, प्रक्रम द्वारा विभिन्न रंगों से बनाई जाती हैं।

जिप्सम आधारित फर्शी टाइलों की अभी अधिक जानकारी नहीं है। इसी उद्देश्य से फ्लोरोजिप्सम अपशिष्ट से रंगदार विभिन्न प्रकार की टाइलें बनाई गई हैं। इस लेख में फर्शी टाइलों के बनाने व उनकी भौतिक विशेषताओं का वर्णन किया गया है।

कच्चा माल

फ्लोरोजिप्सम, उड़न राख एवं लाल गारा औद्योगिक अपशिष्टों का रासायनिक विश्लेषण तालिका – 1 में दर्शाया गया है। इसके अतिरिक्त बहुलक जैसे कि मिथाइल मेथा एक्राइलेट तथा कार्बामाईड, फारमैल्डीहाईड के मिश्रण, वर्णक, रासायनिक उत्तेजकों तथा कांचीय तन्तुओं (ई-प्रकार, 12 मि.मी. लम्बे) का प्रयोग कच्चे माल के रूप में किया गया।

फ्लोरोजिप्सम में उपरिथत अम्लीय अशुद्धियों का चूना (1–1.5 %) के द्वारा उदासीनीकरण करने के बाद 75 माइक्रोन तक पीसा गया। फ्लोरोजिप्सम की जमने एवं दाब सामर्थ्य शक्ति के विकास के लिए इसको 3 विभिन्न प्रकार के रासायनिक उत्तेजकों (क्षारीय सल्फेट, क्लोराईड एवं



हाइड्रो, स्वतंत्र एवं मिश्रित रूप में) के साथ मिलाकर एक बंधक पदार्थ विकसित किया गया। इनके प्रभाव का विमोचन ए.एस.टी.एम., सी-61-90 (1981) एवं भारतीय मानक 2542 (भाग-1)-1978 के विनिर्देशों के अनुसार किया गया।

फर्शी टाइलों का उत्पादन

साधारणतया फर्शी टाइलों दबाव प्रकरण द्वारा बनाई जाती हैं। के.भ.अ.सं. रुड़की में फ्लोरोजिप्सम से फर्शी टाइलों (आकार 300 x 300 x 20 मि.मी.) बनाने की नवीन विधि विकसित की गई है। इस विधि में फ्लोरोजिप्सम बंधक में विभिन्न प्रकार के वर्णक, बहुलक, काँचीय तन्तुओं को जल के साथ मिलाकर टाइलों संचकन विधि द्वारा बनाई गई। रंगदार पत्थर के टुकड़ों को ऊपरी सतह में मिलाया गया। उड़न राख, लाल गारा जैसे औद्योगिक अपशिष्टों को (10 प्रतिशत) फ्लोरोजिप्सम बंधक के साथ मिला कर टाइलों बनाई गई। यहाँ उड़न राख एवं लाल गारे का उपयोग वर्णक के रूप में किया गया। इन टाइलों को सांचों से निकाल कर तराई के लिए उच्च नमी (90 प्रतिशत से अधिक) में रखते हैं। तत्पश्चात् $42 \pm 2^\circ\text{C}$ पर सुखा कर विभिन्न विशेषताओं के लिए परखा जाता है।

परिणाम एवं चर्चा

फ्लोरोजिप्सम ऐनहाइड्राइट बंधक की भौतिक विशेषताएं तालिका - 2 में दर्शाई गई हैं। प्राप्त परिणामों से पता चलता है कि फ्लोरोजिप्सम बंधक का जमने का समय एवं दबाव सामर्थ्य ए.एस.टी.एम. तथा भारतीय मानकों के विनिर्देशों के अनुरूप सिद्ध हुई है। इस बंधक का प्रसार भी काफी कम पाया गया। सभी रासायनिक उत्तेजकों के साथ बंधक की 28 दिन में उच्च दाब सामर्थ्य प्राप्त हुई।

तालिका - 1 : औद्योगिक अपशिष्टों का रासायनिक विश्लेषण

अवयव	फ्लोरोजिप्सम
फ्लोराइड	1.32
सिलिका + अघुलनशील	0.65
ऑक्साइड	0.65
चूना	41.19
मैग्नीशियम ऑक्साइड	—
सल्फर ट्राइ आक्साइड	56.1
जलने में हास	0.61

तालिका - 2 : फ्लोरोजिप्सम बंधक की भौतिक विशेषताएं

रासायनिक उत्तेजक	सुकरता (%)	जमने का समय (मिनट)	दाब सामर्थ्य (एम.पी.ए.)		
			3 दिन	7 दिन	28 दिन
क (%)	2.6	2.13	3.0	45.8	48.5
ख (%)	2.6	2.0	34.0	40.1	46.2
ग (%)	27.0	18.0	35.7	28.7	31.5

फर्शी टाइलों की विशेषताएं

फ्लोरोजिप्सम फर्शी टाइलों की भौतिक विशेषताएं तालिका 3 में दिखाई गई हैं। इन परिणामों से ज्ञात होता है कि फ्लोरोजिप्सम फर्शी टाइलों की नमन सामर्थ्य, जल अवशोषण तथा निर्घर्षण प्रतिरोधकता भारतीय मानक 1237-1980 के विनिर्देशों के अनुरूप सिद्ध हुई है।

उड़न राख एवं लाल गारे के साथ बनाई गई फर्शी टाइलें भी भारतीय मानक के अनुरूप ही पाई गई। इन टाइलों का उपयोग साधारण कार्यों हेतु जहाँ पर कम भार वहन वाले फर्शों की जरूरत होती है जैसे कि कार्यालयों, भवनों, स्कूलों, अस्पतालों एवं आवासों में उपयुक्त पाया गया। फ्लोरोजिप्सम निर्मित टाइलों को चित्र नं. 1 में दर्शाया गया है।

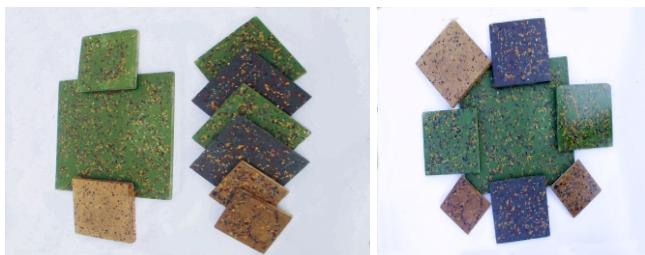
निष्कर्ष

- रंगदार विभिन्न प्रकार की फर्शी टाइलें फ्लोरोजिप्सम अपशिष्ट में बहुलक, वर्णक, काँचीय तन्तु एवं रासायनिक उत्तेजक मिला कर कंपन संचकन द्वारा बनाई जा सकती हैं।
- फ्लोरोजिप्सम टाइलें संगमरमर, सीमेन्ट एवं क्ले फर्शी टाइलों को विस्थापित कर सकती हैं।
- फ्लोरोजिप्सम टाइलों के निर्माण में फ्लोरोजिप्सम अपशिष्ट का सुगमता पूर्वक निपटान किया जा सकता है।
- फ्लोरोजिप्सम टाइलों की कीमत 30 रुपये प्रति वर्ग फुट आती है जो कि प्राकृतिक संगमरमर की वर्तमान कीमत 50 से 70 रुपये प्रति वर्ग फुट से काफी कम है।
- फ्लोरोजिप्सम निर्मित टाइलों पर एक भारतीय पेटेण्ट दाखिल किया गया, जिसका पेटेण्ट नम्बर 226784 हैं तथा स्वीकृत तारीख 16 दिसम्बर 2009 है।



तालिका – 3 : फ्लोरोजिप्सम फर्शी टाइलों की विशेषताएं

विशेषता	परिणाम	भारतीय मानक सं 1237:1980 की आवश्यकताएं
अनुलम्बता(%)	1.0	अधिकतम 20
समतापन (%)	0.6	अधिकतम 10
सीधापन (%)	0.7	अधिकतम 10
नमन सामर्थ्य, एम.पी.ए.	12–14	न्यूनतम 30
दाब सामर्थ्य एम.पी.ए.	30–40	—
जल अवशोषण %	1.8–2.3	अधिकतम 100
निर्घर्षण प्रतिरोधता, मि.मी.	2.2 – 35	साधारण कार्य हेतु एवरेज 35 मि.मी. व्यक्तिगत 4 मि.मी.



चित्र नं. 1: फ्लोरोजिप्सम फर्शी टाइलें

आभार

इस लेख को प्रस्तुत करने के लिए लेखक, निदेशक, केंद्रीय भवन अनुसंधान संस्थान, रुड़की के बहुत आभारी हैं।

संदर्भ सूची

- सिंह मनजीत एवं गर्ग मृदुल, सीमेंटिशियस बाईंडर फ्रॉम फ्लाई ऐश एंड अदर इंडस्ट्रियल वेस्ट्स, सीमेन्ट एंड कंक्रीट रिसर्च, खण्ड 29, 309, 314, 2001।
- सिंह मनजीत, यूज ऑफ इंडस्ट्रियल बाईं-प्रोडेक्ट्स इन दी मेन्यूफैक्चर ऑफ सीमेन्ट एंड ऑल्टरनेटिव बाईंडर्स, इंडियन सीमेन्ट एयूल रिक्यू खण्ड, 119–128, 1993।
- मेहता, पी.के., पोजोलैनिक एंड सीमेंटिशियस बाईं-प्रोडेक्ट्स इन कंक्रीट – एनादर लुक, अमेरिकन कंक्रीट इंस्टीट्यूट, खण्ड 1, एस.पी. 44–51, 1989।
- मलिक, ए. के. एडवान्सेज ऑन पोर्टलैण्ड सीमेन्ट एंड यूटिलाइजेशन ऑफ इंडस्ट्रियल वेस्ट्स सस्टेनेब्ल डवलपमेन्ट, 9वीं इंटरनेशनल किल्न डस्ट, ग्रेनुलेटिड स्लैग एंड फॉस्फोजिप्सम इन मेकिंग हाइड्रोलिक बाईंडर्स, 5वां एन.सी.बी. इंटरनेशनल सेमीनार ऑन सीमेन्ट एंड बिल्डिंग मैटीरियल्स, नई दिल्ली, 24–31, 12–15 नवम्बर 1994।
- कांग्रेस ऑन कैमेस्ट्री ऑफ सीमेन्ट, नई दिल्ली, खण्ड 7, 58–79 नवम्बर 1992।
- सिंह मनजीत, प्रोसैसिंग आफ फास्फोजिप्सम फार दी मेनुफैक्चर ऑफ जिप्सम प्लास्टर, रिसर्च एंड इंडस्ट्री, खण्ड 27, नं. 6, 167–169, 1982।
- ओस्टोरोवस्की सीजैड, यूटिलाइजेशन ऑफ फास्फोजिप्सम इन जिप्सम प्लास्टर मैनुफैक्चरिंग सीमेन्ट वापनो जिप्स, खण्ड 37–51, नं. 2, 37–40, 1984।
- सिंह मनजीत एंड कनोफल डी, वॉटर रेजिस्टर्न जिप्सम एफ्यूचरिस्टिक सीमेन्ट, इंडियन सीमेन्ट इंडस्ट्रीज डेर्स्क बुक, दिसम्बर 70–84, 1996।
- सिंह मनजीत, यूटिलाइजेशन ऑफ फास्फोजिप्सम फार बिल्डिंग मैटीरियल्स, बिल्डिंग रिसर्च नोट नं. 9 सी.बी.आई. पब्लिकेशन, 1988।
- सिंह मनजीत एंड गर्ग एम., जिप्सम बेर्स्ड फाईबर रिइनफोर्स्ड वॉटर-रेसिरर्टेंट जिप्सम कम्पोजिट, सीमेन्ट एंड कंक्रीट कम्पोजिट (यू.के.), खण्ड 14 नं. 1, 23–32, 1992।
- सिंह मनजीत एंड गर्ग एम. स्टडीज ऑन वेस्ट जिप्सम फ्रॉम हाइड्रो फ्लोरिक एसिड इंडस्ट्रीज, 6वीं इंटरनेशनल सेमीनार ऑन सीमेन्ट एंड बिल्डिंग मैटीरियल्स, नई दिल्ली, एक्स 56–एक्स 61, 1996।
- सिंह मनजीत, पोटेशियल ऑफ यूजिंग सीमेन्ट किल्न डस्ट, ग्रेनुलेटिड स्लैग एंड फॉस्फोजिप्सम इन मेकिंग हाइड्रोलिक बाईंडर्स, 5वां एन.सी.बी. इंटरनेशनल सेमीनार ऑन सीमेन्ट एंड बिल्डिंग मैटीरियल्स, नई दिल्ली, 24–31, 12–15 नवम्बर 1994।



अपशिष्ट से निर्माण क्षेत्र के लिए सामग्री तैयार करने वाली प्रौद्योगिकियों के रूपांतरण का अवलोकन

डॉ. किशोर एस कुलकर्णी¹ और डॉ. अशोक कुमार²

¹वैज्ञानिक, ²मुख्य वैज्ञानिक, वास्तुकला एवं नियोजन समूह

परिचय

अपशिष्ट, जीवन चक्र और समाजों के विकास का एक प्राकृतिक उप-उत्पाद है। जीवित चीजों कच्चे माल के रूप में ग्रहण करती हैं और उन अपशिष्टों को उत्सर्जित करती हैं जिन्हें अन्य जीवित अंगों द्वारा पुनर्नवीनीकरण किया जाता है। हालांकि, मनुष्य भौतिक अवशेषों का एक अतिरिक्त प्रवाह उत्पन्न करते हैं जो प्राकृतिक रिकी चिपकने की प्रक्रियाओं की क्षमता को अधिभार देते हैं, इसलिए इस कचरे को हमारे स्वास्थ्य, या पर्यावरण पर उनके प्रभाव को कम करने के लिए प्रबंधित किया जाना चाहिए।

निपटान और प्रबंधन के लिए उचित तंत्र के अभाव में, कचरे को अक्सर एक खतरे के रूप में देखा जाता है। यह न सिर्फ रहने की जगह के सौंदर्यशास्त्र को खराब करता है, बल्कि प्रदूषण का स्रोत बन जाता है और सभी जीवों के स्वास्थ्य और जीवन के लिए एक बड़ा खतरा बन जाता है।

स्वच्छ भारत मिशन के तहत कचरे के प्रभावी प्रबंधन की पहचान की गई है। प्रधानमंत्री विज्ञान, प्रौद्योगिकी और नवाचार सलाहकार परिषद (पीएम-एसटीआईएसी) ने नौ विभिन्न प्रौद्योगिकी मिशनों की पहचान की है और इनमें से एक मिशन 'वेस्ट टू वेल्थ' है। इस मिशन का उद्देश्य ऊर्जा उत्पन्न करने, सामग्री को रीसाइकिल करने और मूल्य के संसाधनों को निकालने के लिए अपशिष्ट के इलाज के लिए प्रौद्योगिकियों की पहचान करना, विकसित करना और तैनात करना है।

वर्तमान में भारत में प्रति वर्ष उत्पन्न 9.4 मिलियन टन कचरे में 3.8 मिलियन टन प्लास्टिक कचरा उत्पन्न हो रहा है। भारत सरकार ने प्लास्टिक बैग, कप, प्लेट, छोटी बोतलें और कुछ प्रकार के पाउच पर प्रतिबंध लगाने की पहल की है। संग्रह, सुरक्षित निपटान और रीसाइकिलिंग आदि के लिए अभी भी बहुआयामी रणनीति की आवश्यकता है। इस लेख में निर्माण क्षेत्र के लिए कचरे को धन में बदलने वाली प्रौद्योगिकियों का अवलोकन दिया गया।

ठोस अपशिष्ट, निर्माण क्षेत्र के लिए इसकी पीढ़ी और उपयोग

विभिन्न स्रोतों के माध्यम से उत्पन्न अपशिष्ट की विशेषता म्यूनिसिपल सॉलिड वेस्ट (एमएसडब्ल्यू), निर्माण और विधंस (सी एंड डी) अपशिष्ट, प्लास्टिक अपशिष्ट, बायो मेडिकल वेस्ट, एग्रो वेस्ट, माइनिंग मिनरल वेस्ट, ई-वेस्ट, औद्योगिक अपशिष्ट है। अपशिष्ट से ऊर्जा पर कार्यबल की रिपोर्ट के अनुसार, भारत के शहरी क्षेत्रों में 377 मिलियन लोगों द्वारा प्रतिवर्ष अनुमानित 62 मिलियन टन एमएसडब्ल्यू अपशिष्ट उत्पन्न किया जाता है, जिसमें से 80% का निपटान नगर निगम के अधिकारियों द्वारा अस्वास्थ्यकर और अवैज्ञानिक तरीके से डंप यार्डों में अंधाधुंध किया जाता है जिससे स्वास्थ्य और पर्यावरणीय क्षरण की समस्याएं उत्पन्न होती हैं। सबसे अच्छा तरीका है इस ठोस कचरे के प्रबंधन से निपटने के लिए रीसाइकिलिंग और सुरक्षित रूप से नए उत्पादों में इन सामग्रियों को एकीकृत करना। इस कचरे का प्रबंधन करने के लिए, 6 आर अवधारणा पर ध्यान होना चाहिए, जैसा कि चित्र 1 में दिखाया गया है। इसके अलावा, पुनः चक्रण अर्थव्यवस्था पर ध्यान केंद्रित करने की जरूरत है। ठोस अपशिष्ट और निर्माण में के उपयोग तालिका 1 में संक्षेप में प्रस्तुत किया गया है।



Reduce, Reuse, Recycle, Redesign, Refurbish & Remanufacture

चित्र 1: 6 आर अवधारणा



तालिका 1: ठोस अपशिष्ट और निर्माण में उनके उपयोग

कचरे का प्रकार	स्रोत	निर्माण क्षेत्र में कचरे का उपयोग
निर्माण और विध्वंस (सी एंड डी) अपशिष्ट	निर्माण स्थल पर मलबा, पुरानी संरचनाओं का विध्वंस	ईंटें, पावर ब्लॉक, कंक्रीट, जियोपॉलिमर कंक्रीट, सेल्फ-कॉम्पैकिंग कंक्रीट, डामर उत्पादन। सीएसआईआर—सीबीआरआई ने सी और डी कचरे का उपयोग करके उत्पाद विकसित किया है।
औद्योगिक अपशिष्ट (अकार्बनिक)	फ्लाई ऐश, स्टील स्लैग, कॉपर स्लैग, बॉक्साइट लाल मिट्टी, फाउंड्री रेत, टायर, सीमेंट धूल, कांच, कचरे के रूप में कोयला दहन अवशेष	चूना—जिसम ईंटें, सीमेंट, ईंटें, ब्लॉक, टाइल्स, पेंट, कंक्रीट, लकड़ी स्थानापन्न उत्पाद, सिरेमिक उत्पाद, हल्के वजन कंक्रीट ब्लॉक, भू—लाल कंक्रीट, सड़क विकास, मिट्टी का स्थिरीकरण, रबर संशोधित कोलतार आदि
एग्रो— इंडस्ट्रियल वेस्ट (ऑर्गेनिक नेचर	फसल अवशेष, चावल और गेहूं के भूसे और भूसी, बांस का पत्ता, कपास डंठल, राइस मिल अपशिष्ट, जमीन अखरोट खोल, कागज कीचड़, केले डंठल और जूट, सीसल, चीड़ की पत्तियां, तेल पाम अवशेष, वनस्पति अवशेषों, lignocellulosic कचर	कांच—फाइबर सुदृढ़ीकरण, आधार का स्थिरीकरण, फुटपाथ, पूर्वनिर्भित इकाइयां, क्लैडिंग। सीएसआईआर—सीबीआरआई ने कई औद्योगिक कचरे का उपयोग करके उत्पाद विकसित किए हैं; सीमेंट—बंधुआ निर्माण सामग्री, कण बोर्ड, इन्सुलेशन बोर्ड, दीवार पैनल, नालीदार मध्यम छत चादरें, रेशेदार निर्माण पैनल, ईंटें, एसिड प्रूफ सीमेंट, फाइबर प्रबलित समग्र, बहुलक कंपोजिट, सीमेंट बोर्ड। औद्योगिक कचरे का उपयोग करके उत्पाद विकसित किया है।
खनिज अपशिष्ट	कोयला वॉशरी अपशिष्ट, खनन लोहअपाधि, तांबा, जस्ता, सोना, एल्यूमीनियम उद्योगों से अधिक बोझ अपशिष्ट टैलिंग	ईंटें, टाइल्स, हल्के समुच्चय। सीएसआईआर—सीबीआरआई ने खनन अपशिष्ट का उपयोग करके उत्पाद विकसित किया है
गैर खतरनाक अपशिष्ट	जिसम, लाइम स्लज, लाइम स्टोन वेस्ट, मार्बल प्रोसेसिंग अवशेष, टूटे शीशे और सिरेमिक, भट्टा धूल।	जिसम प्लास्टर, रेशेदार जिसम बोर्ड, ईंटें, ब्लॉक, सीमेंट विलंकर, सुपर सल्फेट सीमेंट, हाइड्रोलिक बाइंडर, टाइल्स। सीएसआईआर—सीबीआरआई ने गैर-खतरनाक कचरे का उपयोग करके उत्पाद विकसित किया है।
खतरनाक अपशिष्ट	खतरनाक अपशिष्ट	सीमेंट, ईंटें, टाइल्स, सिरेमिक और बोर्ड। सीएसआईआर—सीबीआरआई ने खतरनाक कचरे का उपयोग करके उत्पाद विकसित किया है।
प्लास्टिक कचरा	पी ई टी बोतलें	बोतल ईंटें, गर्म बिटुमिनस घोला जा सकता है। सीएसआईआर—सीबीआरआई ने पी ई टी बोतलों की दीवार का प्रदर्शन किया।



स्मार्ट कचरा संग्रहण, निपटान और वसूली

अपशिष्ट संग्रहण की समस्या की गंभीरता, इसके निपटान और वसूली को देखते हुए, जैसा कि पिछले खंडों में परिभाषित किया गया है; सूचना प्रौद्योगिकी एक सीमांत प्रौद्योगिकी उपकरण का कार्य कर सकती है, जिसमें घरेलू क्लस्टर/ब्लॉक, समुदाय और पड़ोस के स्तर के लिए अपशिष्ट प्रबंधन प्रणाली विकसित की जा सकती है। इन स्तरों पर एकत्र कचरे को जीपीएस का उपयोग करके सूचना प्रणालियों के माध्यम से एकत्र किया जा सकता है, और उस स्थान के लिए मोबाइल पर अलर्ट संदेश प्रदर्शित होने के बाद निपटान स्थलों पर ले जाया जा सकता है। निपटान साइटों के साथ-साथ उपचार साइटों को स्मार्ट निपटान और उपचार के लिए नेटवर्क सिस्टम (जीपीएस) का उपयोग करके डेटाबेस के माध्यम से भी जोड़ा जा सकता है।

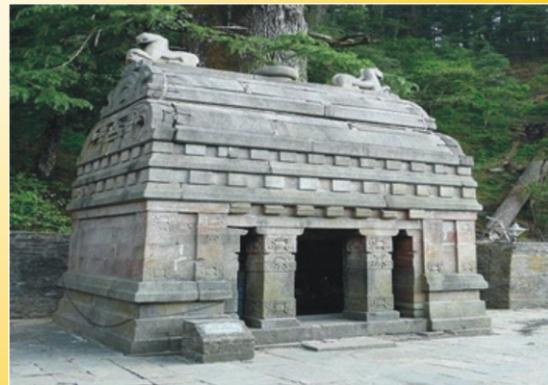
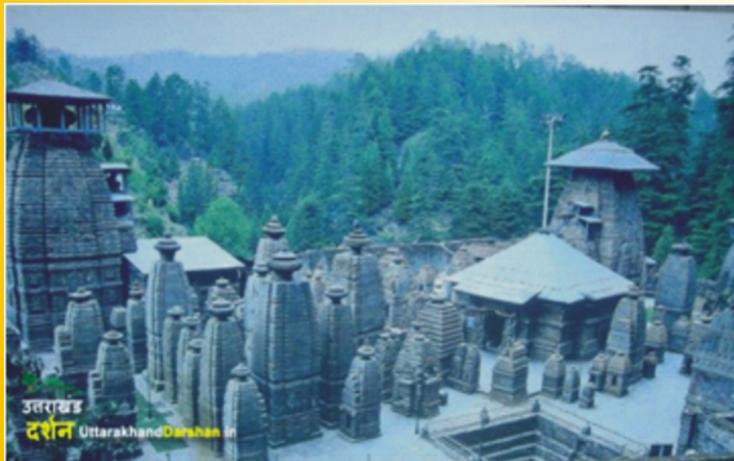
निष्कर्ष और आगे का रास्ता

उत्पादित अपशिष्ट की भारी मात्रा को भारत में सुरक्षित रूप से एकत्र, निपटान और पुनर्नवीनीकरण किया जा सकता है। कचरे को धन में बदलने के लिए इस पर कई प्रौद्योगिकियां उपलब्ध हैं। हालांकि, वहां शायद ही बहुत कुछ स्मार्ट प्रौद्योगिकियों कि स्रोत के लिए स्मार्ट अपशिष्ट संग्रह के लिए इस्तेमाल किया जा रहा हो और निपटान साइटों के लिए या रीसाइकिलिंग के लिए ले जाया जा रहा हो। इसलिए, भूमि भरने के कारण पर्यावरण, मिट्टी और भूजल के प्रदूषण को रोकने के लिए सभी कस्बों और प्रमुख शहरी केंद्रों के लिए एक स्मार्ट अपशिष्ट प्रबंधन प्रणाली विकसित करने की आवश्यकता है। इस संबंध में किया गया एक प्रयास सिर्फ एक वैचारिक मॉडल है और इसे प्रभावी कार्यान्वयन में परीक्षण किए जाने की आवश्यकता है। इसी तरह बड़े पैमाने पर कचरा प्रबंधन के लिए एक एप तैयार किया जा सकता है। सीएसआईआर-सीबीआरआई में ऐप 2019 नामक एक छोटा संस्करण विकसित किया गया है।

हमारी विरासत

जागेश्वर मंदिर, अल्मोड़ा

भगवान् सदाशिव के इस तीर्थ का उल्लेख ऋग्वेद में ‘नागेशं दारुकावने’ के नाम से मिलता है। इस का निर्माण गुप्त साम्राज्य में कत्युरी राजा के काल में हुआ।



राष्ट्रपति भवन में भारतीय वास्तुकला के तत्व सूबा सिंह, हिन्दी अधिकारी

राष्ट्रपति भवन भारत सरकार के राष्ट्रपति का सरकारी आवास है। सन 1950 तक इसे वाइसरॉय हाउस कहा जाता था। तब यह तत्कालीन भारत के गवर्नर जनरल का आवास हुआ करता था। इस महल में 340 कक्ष हैं और इसका विस्तार 200,000 वर्ग फुट (19,000 वर्ग मीटर) के फर्श क्षेत्र पर चार मंजिलों तक है। यह विश्व में किसी भी राष्ट्रायक्ष के आवास से बड़ा है। इस भवन के निर्माण में लोहे का नगण्य प्रयोग हुआ है। वाइसरॉय हाउस में सबसे पहले निवास करने वाले तत्कालीन वायसराय और गवर्नर जनरल लॉर्ड इरविन थे। 1948 में गवर्नर-जनरल के रूप में शपथ लेने के बाद सी. राजगोपालाचारी वहाँ रहने वाले पहले भारतीय थे। भारत के पहले राष्ट्रपति राजेंद्र प्रसाद के कार्यकाल के दौरान, इसका नाम बदलकर राष्ट्रपति भवन कर दिया गया था।



अभिकल्पना

1911 में दिल्ली दरबार के समय जार्ज पंचम ने 12 दिसम्बर को कोलकाता की जगह दिल्ली को राजधानी बनाने का फैसला किया और रायसीना हिल्स पर वाइसरॉय के लिए एक शानदार इमारत बनाने का फैसला किया गया। इस इमारत का नक्शा बनाया एडविन लुटियंस ने। लुटियंस ने हर्बर्ट बेकर को 14 जून, 1912 को इस आलीशान इमारत का नक्शा बनाकर भेजा। मुख्य भवन का निर्माण हारून-अल-रशीद और फॉरेंकोर्ट की देखरेख में सुजान सिंह और उनके बेटे सोभा सिंह द्वारा किया गया था। राष्ट्रपति भवन यानी उस समय के वाइसरॉय हाउस को बनाने के लिए 1911 से 1916 के बीच रायसीना और मालचा गांवों के 300 लोगों की करीब 4 हजार हेक्टेयर जमीन का अधिग्रहण किया गया। इमारत बनाने में करीब 70 करोड़

ईंटों और 30 लाख पत्थरों का इस्तेमाल किया गया। उस वक्त इसके निर्माण में 1 करोड़ 40 लाख रुपये खर्च हुए थे। राष्ट्रपति भवन को बनने में 17 साल लग गए। 1912 में शुरू हुआ निर्माण का काम 1929 में खत्म हुआ। यह भवन मुख्यतः 1929 में, बाकी नई दिल्ली के साथ ही, पूर्ण हो गया था और परंतु इसका आधिकारिक उद्घाटन सन 1931 में हुआ था। रोचक तथ्य यह है कि यह भवन 17 वर्षों में पूर्ण हुआ और 17 वर्ष ही ब्रिटिश राज्य में रह पाया। आधिकारिक उद्घाटन के 18वें वर्ष ही, 1947 में यह स्वतंत्र भारत में आ गया।

डिजाइन

राष्ट्रपति भवन की भव्यता बहुआयामी है। यह एक विशाल भवन है और इसका वास्तुशिल्प विस्मयकारी है। इससे कहीं अधिक, इसका लोकतंत्र के इतिहास में गौरवमय स्थान है क्योंकि यह दुनिया के सबसे बड़े लोकतंत्र के राष्ट्रपति का निवास स्थल है।

प्रासाद का खाका, एक वृहत्ताकार वर्ग में बनाया गया है। यद्यपि यहाँ अनेकों आंगन और अंदरूनी खुले क्षेत्र हैं। प्रासाद के मुख्य भाग के केन्द्र में, मुख्य गुम्बद के ठीक नीचे है – दरबार हॉल। इसके अलावा अशोक हॉल, मार्बल हॉल, उत्तरी अतिथि कक्ष, नालंदा सूट, पुस्तकालय, विशाल रसोई आदि इतने अधिक सजावट वाले हैं कि इन्हें देखने वाले लोग सहज ही इनकी सुंदरता और भव्यता में खो जाएं। भवन के अंदर के स्तंभ भी बाहर के मुख्य स्तंभों की भांति ही, ऊपर घंटी और खड़ी रेखाओं वाले बॉर्डर सहित हैं। एक वृहत भोजन कक्ष, बैठक कक्ष, बिलियर्ड्स कक्ष और एक बड़ा बॉल कक्ष और कई सीढ़ियां हैं। राष्ट्रपति निवास के अंदर एक शानदार मुगल गार्डन है जो लगभग 13 एकड़ क्षेत्रफल में फैला हुआ है।



अशोक हॉल



दरबार हॉल



राष्ट्रपति का वाचनालय



पुस्तकालय

भारतीय रूपांकन

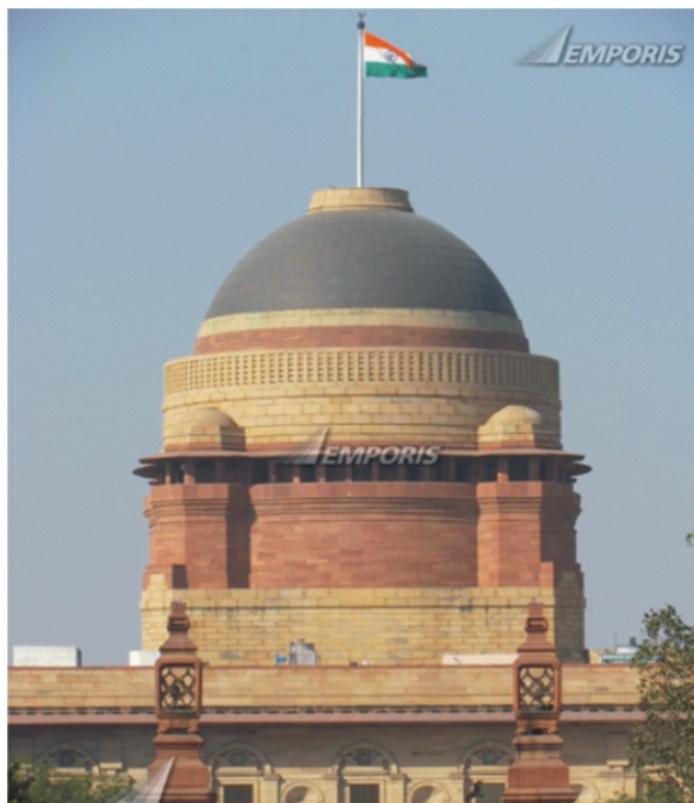
ब्रिटिश वास्तुकार एडविन लैंडसीर लुटियन का डिजाइन समग्र रूप से शास्त्रीय है, जिसमें भारतीय वास्तुकला से प्रेरित रंग और विवरण हैं। राष्ट्रपति भवन में प्राचीन भारतीय शैली, मुगल शैली और पश्चिमी शैली की झलक देखने को मिलती है। इमारत के ऊपर भारतीय वास्तुकला का एक अभिन्न अंग है छोटे गुम्बदनुमा ढांचे – तथा छतरी सहित विभिन्न भारतीय डिजाइन। इनमें ढेरों गोलाकार परात/कुण्ड रूपी धेरे हैं, जो कि भवन के ऊपर लगे हैं और जिनमें पानी के फवारे भी लगे हैं, वे भारतीय वास्तुकला के अभिन्न अंग हैं। यहां परंपरागत भारतीय छज्जे भी हैं। इनके अलावा बाग में बने नाग, स्तंभों पर बने सजे-धजे हाथी और छोटे खम्मों पर लगे हुए बैठे हुए सिंह भारतीय वास्तुकला का प्रत्यक्ष उदाहरण हैं। लाल बलुआ पत्थर से बनी जालियां भी भारतीय वास्तुकला से प्रेरित थीं। भवन के आगे की ओर, पूर्वी ओर, बारह असमान स्थित स्तंभ हैं, जिनपर ऊपर की ओर, खड़ी रेखाओं का बॉर्डर है जिसके संग चार पैन्डेन्ट रूप में घंटी बनी हैं, जो कि भारतीय हिन्दू धर्म के मंदिरों

का एक अनिवार्य अंग हैं। प्रत्येक स्तंभ के प्रत्येक ऊपरी कोण पर एक घंटी बनी है। भारतीय स्थापित्य के कुछ मुख्य उदाहरण निम्नवत हैं :

गुम्बद

भवन के केन्द्र में एक ऊंचा ताप्र गुम्बद है जो दूर से ही नजर आता है। यह एक ऊंचे ढोलाकार या बेलनाकार ढांचे के ऊपर स्थित है। भवन के चारों कोनों के बीच कर्ण रेखाओं के मध्य में यह गुम्बद स्थित है। यह पूरे भवन की ऊंचाई की दुगुनी ऊंचाई का है। सन 1913 के भवन की योजना में जो इसकी ऊंचाई थी, उसे लॉर्ड हार्डिंग द्वारा बढ़ाया गया था।

इस गुम्बद में परंपरागत और भारतीय शैलियों का मिश्रण है। लूट्यन्स के अनुसार, यह रूप रोम के पैन्थियन से उभरा है, लेकिन वास्तव में यह सांची स्तूप की प्रेरणा पर बनाया गया है। इस गुम्बद को धेरे हुए एक द्वार मण्डप (पोर्च) बना हुआ है, जिसमें समान स्थित स्तंभ हैं, जो कि गुम्बद को उठाए हुए हैं और इन स्तंभों के बीच खाली स्थान है। यह गुम्बद किसी भी कोण से देखने पर, यदि गर्मी के धुंधले मौसम में देखें, तो तैरता हुआ प्रतीत होता है।





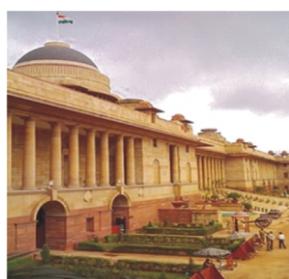
जयपुर स्तंभ

भवन के ठीक सामने से एक मार्ग नारंगी बदरपुर बजरी से ढंका हुआ सीधा लोहे के मुख्य द्वार रूपी फाटक तक और फिर राजपथ होते हुए इंडिया गेट तक जाता है। इस रास्ते पर भवन से फाटक की दूरी के ठीक बीचों-बीच खड़ा है एक पत्थर का गुलाबी और लाल स्तंभ, जो काफी ऊँचा है और उसपर जयपुर के तत्कालीन महाराजा द्वारा भेजा गया एक चांदी का शुभकामना प्रतीक कमल पर सितारा ऊपर लगा है इस कारण इसे जयपुर स्तंभ कहा जाता है।



छज्जे

राष्ट्रपति भवन में परंपरागत भारतीय छज्जे भी हैं, जो कि आठ फीट दीवार से बाहर को निकले हुए हैं और नीचे पुष्पाकृति से सम्पन्न हैं। ये भवन को सीधी धूप के खिड़कियों में पड़ने से और मानसून में वर्षा के जल और फुहार को जाने से रोकते हैं।



छज्जे दार भवन का एक दृश्य।

स्तंभों पर हाथी

भारतीय जीवन शैली की तरह ही भारतीय स्थापत्य में भी हाथियों का चित्रण एक विशेष स्थान रखता है। राष्ट्रपति भवन के बाहरी भाग में बने स्तंभों पर हाथियों का बहुतायत में निर्माण भारतीय परम्परा का वाहक है जो अत्यंत मनमोहक हैं।



बाहर के स्तंभों पर हाथी

भवन के ऊपर बनी छतरियां





छतरी में बनीं घंटियां

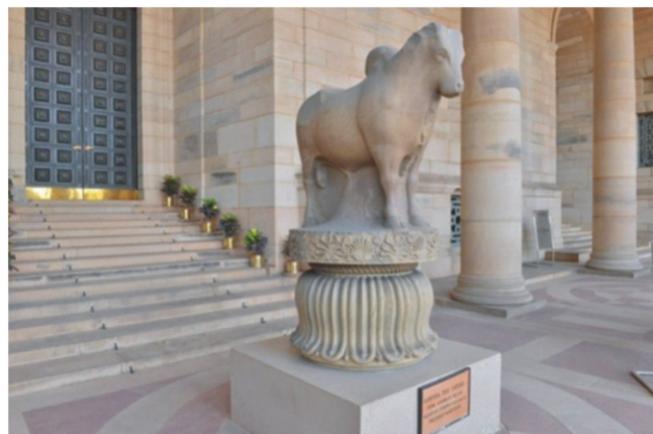
छत के ऊपर बनीं कई छतरियां, भवन की छत के ऊपर भाग को, जहां मुख्य गुम्बद नहीं बना है, वहां के सपाट दृश्य होने से रोकती हैं। लूटचलन्स ने कई भारतीय शैली के नमूनों को उपयुक्त स्थानों पर प्रयुक्त किया है, जो कि काफी प्रभावशाली हैं। इन छतरियों में बड़ी संख्या में घंटियां बनी हुई हैं। यह उल्लेख करना रोचक होगा कि राष्ट्रपति भवन के खंभों में इस तरह की घंटियों के प्रयोग का विचार कर्नाटक के मुदाबिदरी नामक स्थान पर स्थित एक जैन मंदिर से प्राप्त हुआ।

पानी के फव्वारे

प्रासाद में सर्वत्र कई स्थानों पर जल के फव्वारे और बेसिन बने हैं, जो ढेरों गोलाकार परात / कुण्ड के ऊपर लगे हैं। ये भारतीय स्थापत्य के अभिन्न अंग हैं। इनमें आठ संगमरमर के शेर छ: जल बेसिनों में पानी डालते हुए बने हैं। मुगल गार्डन में ये फव्वारे अनुपम छटा बिखेरते हैं।

रामपुरवा बैल

सीढ़ियों के पास बनी है रामपुरवा बैल की प्रतिमा जिसमें सम्राट अशोक के समय बने सारनाथ के स्तंभ की झलक स्पष्ट दिखाई पड़ती है।



जालियां

प्रासाद के सामने की ओर कोई खिड़की नहीं है, सिवाय किनारों की ओर बनी हुई जाली के। ये जालियां बलुआ पत्थर की बनी हैं।



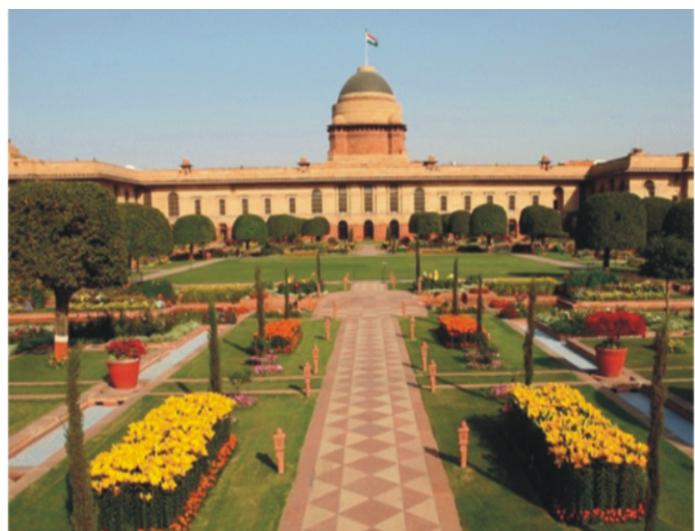
मुगल उद्यान

मुगल गार्डन लगभग 13 एकड़ के क्षेत्रफल में फैला है और यह ब्रिटिश गार्डन की डिजाइन के साथ औपचारिक मुगल शैली का एक मिश्रण है। मुख्य उद्यान मुगल गार्डन का सबसे बड़ा हिस्सा है, जिसे “पीस द रजिस्टरेंस” कहते हैं। यह 200 मीटर लम्बा और 175 मीटर चौड़ा है। इसके उत्तर और दक्षिण में टेरिस गार्डन हैं और इसके पश्चिम में टेनिस कोर्ट तथा लॉन्च गार्डन है।

यहां दो नहरें उत्तर से दक्षिण और दो नहरें पूर्व से पश्चिम की ओर बहती हैं तथा ये इस उद्यान को चौकोर हिस्सों में

बांटती हैं। यहां कमल के आकार के 6 फव्वारे इन नहरों के मिलन बिन्दु' पर बने हुए हैं। ये सक्रिय फव्वारे 12 फीट की ऊंचाई तक पानी की धारा उठाते हैं।

राष्ट्रपति भवन का निर्माण भले ही ब्रिटिश साम्राज्य के वैभव के प्रतीक के रूप में किया गया हो लेकिन इसका कलेवर पाश्चात्य होते हुए भी इसकी आत्मा में प्राचीन भारतीय परम्पराओं व स्थापत्य की झलक दिखायी देती है।



स्रोत : विकीपीडिया एवं अन्य लेख



निर्माण के सकल मूल्य वर्धित के आकलन के लिए निर्माण क्षेत्र और पूँजी निर्माण में उपयोग की गई दरों और अनुपात पर अध्ययन

डॉ. अशोक कुमार

मुख्य वैज्ञानिक, वास्तुकला एवं नियोजन समूह

केंद्रीय सांख्यिकी कार्यालय का राष्ट्रीय लेखा प्रभाग, देश के लिए सकल मूल्य वर्धित (जीवीए) निर्माण और संबंधित मैक्रो-आर्थिक समुच्चय के अनुमानों को संकलित करने के लिए जिम्मेदार है। कंस्ट्रक्शन सेक्टर से जीवीए के आकलन में और कमोडिटी फ्लो एप्रोच के जरिए कंस्ट्रक्शन, मशीनरी और इक्विपमेंट्स से ग्रॉस फिक्स्ड कैपिटल फॉर्मेशन (जीएफसीएफ) का विभिन्न दरों और अनुपात के लिए इस्तेमाल किया जाता है। अनुमान विभिन्न दरों और अनुपातक से कारक भुगतान अनुपात निर्माण आउटपुट के कुल मूल्य के आकलन में उपयोग की जाने वाली मुख्य दरें और अनुपात पक्के निर्माण में शामिल कुल लागत में विभिन्न सामग्रियों और कारक भुगतानों के अनुपात हैं। चूंकि देश की अर्थव्यवस्था को जानने के लिए निर्माण गतिविधि एक महत्वपूर्ण संकेतक है, इसलिए भारत में निर्माण लागत में जबरदस्त वृद्धि हुई है और इस क्षेत्र में बड़ी राशि खर्च की जा रही है। निर्माण गतिविधि पर व्यय सकल घरेलू उत्पाद (जीडीपी) और साथ ही निवेश के स्तर का आकलन करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।

सभी निर्माण कार्यों के लिए दरों और अनुपात पर पहुंचने के लिए, निर्माण की अनुमानित लागत ज्ञात होनी चाहिए। अनुमानों में, काम की विभिन्न वस्तुओं की मात्राओं की गणना की गई थी और इन राशियों से, लागत की गणना प्रचलित बाजार दरों और संबंधित राज्यों, केंद्र शासित प्रदेशों और सीपीडब्ल्यूडी की दरों की अनुसूची (एसओआर), दिल्ली अनुसूची दरों (डीएसआर) का उपयोग करके की गई हैं। पूर्ण कार्य के लिए लागत और दरों पर काम किया गया है, जिसमें सामग्री, परिवहन, श्रम, मचान, उपकरण और पौधे, पानी की लागत, करों, स्थापना और पर्यवेक्षण की लागत, ठेकेदार के उचित लाभ आदि अध्ययन – देश के संबंधित स्थानों में सह-सर्वेक्षण पर आधारित हैं।

इमारतों की कीमतें मुख्य रूप से निर्माण की लागत से संचालित होती हैं। निर्माण लागत कुल आय का लगभग 50% से 60% कम आय वाली परियोजनाओं में बनती है जबकि लक्जरी परियोजनाओं के लिए यह आंकड़ा 18% से

20% है। अन्य दरों और अनुपातों की संख्या है जो बुनियादी सामग्रियों के प्रत्येक घटक के उत्पादन का मूल्य तय करने में महत्वपूर्ण हैं जैसे: सीमेंट, स्टील, लकड़ी, ईंट, रेत, समुच्चय, ब्लॉक, पेंट, खिड़कियां, दरवाजे, कांच, लकड़ी। दोनों पारंपरिक जली हुई मिट्टी की ईंट 229 मिमी x 114 मिमी x 76 मिमी (नाममात्र आकार) और एएसी और 200 मिमी x 150 मिमी x 100 मिमी या 400 मिमी x 200 मिमी x 150 मिमी के अन्य प्रकार के भवनों के बहुमत में उपयोग की जाती हैं।

कार्य के विभिन्न मदों के लिए सामग्री क्षेत्र में कुछ हद तक भिन्न होती है। यूनिटों में एक रूपता भारतीय मानक संस्थान के आधार पर पूरे देश में कार्यों के सभी मदों के लिए बनी हुई है। भूमि की कीमतों के विपरीत, जो तेजी से घटती हैं क्योंकि परियोजनाएं शहर के परिधीय क्षेत्रों में स्थित केंद्र से दूर हो जाती हैं, निर्माण लागत लक्जरी परियोजनाओं से छोटी परियोजनाओं के क्रमिक दर पर आती हैं। भारत का रियल एस्टेट सेक्टर मैनपावर की कमी के मुद्दे से ही जूझ रहा है।

यह कमी सभी प्रकार की निर्माण परियोजनाओं की डिलीवरी और लागत पर प्रतिकूल प्रभाव डालती है। इसी तरह, राष्ट्रीय ग्रामीण रोजगार गारंटी अधिनियम (मनरेगा) योजना के कारण, निर्माण में श्रम की कमी में तेजी आई है और इसने निर्माण लागत को ओर प्रभावित किया है क्योंकि इससे मजदूरी स्तरों में काफी वृद्धि हुई है। इसलिए, विभिन्न क्षेत्रों में सर्वेक्षण करके निर्माण के अनुमान के लिए मौजूदा दरों को अद्यतन करने की आवश्यकता है। इसी तरह, कई नई सामग्रियों का उपयोग किया जा रहा है। इन सामग्रियों के साथ-साथ इमारतों के निर्माण के लिए पारंपरिक सामग्रियों और प्रौद्योगिकियों के बारे में जानकारी प्राप्त करने की आवश्यकता है। इसलिए, इस परियोजना का उद्देश्य 'मौजूदा दरों को अद्यतन करना और निर्माण क्षेत्र के आकलन के लिए अनुपात और निर्माण के आधार पर पूँजी निर्माण का अनुमान करना है।' 'भवन निर्माण के साथ-साथ सड़कों और पुलों आदि पर विशेष जोर देना है।' परियोजना



के मुख्य उद्देश्य इस प्रकार हैं:

- i) विभिन्न सामग्रियों (जैसे सीमेंट और सीमेंट उत्पादों, लोहा और इस्पात), कास्टिंग और फोर्जिंग (स्टील बार, कोण, फ्रेम आदि सहित), लकड़ी और लकड़ी के उत्पादों को फर्नीचर और कांच को छोड़कर), उत्पाद, सीमेंट को छोड़कर अन्य गैर-धातु खनिज उत्पाद (जैसे ईंट और टाइल आदि), कोलतार, ग्रेनाइट / संगमरमर / कोटा-पत्थर, टाइलें, लकड़ी के फर्नीचर, लोहे के फर्नीचर, एग्रीगेट, अर्थवर्क, रेत, प्रवेश, अन्य रसायन और अन्य निर्माण क्षेत्र में उपयोग की जाने वाली सामग्री विभिन्न क्षेत्रों और / या राज्यों में श्रम से संबंधित कारक, किराये पर शुल्क, निर्माण गतिविधियों के लिए किराए पर मशीन / उपकरण आदि के संबंध में व्यय (या अनुपात) का अध्ययन करने के लिए।
- ii) निर्माण क्षेत्र के लिए लागत संरचना प्राप्त करने के लिए विभिन्न प्रकार की निर्माण गतिविधियों के अनुमानों के लिए लागत संरचना में आने के लिए निर्माण गतिविधियों में प्रयुक्त विभिन्न सामग्रियों के भार की पहचान करना।
- iii) निर्माण में प्रयुक्त कुल ईंटों और ब्लॉकों में से प्रतिशत पुनर्नवीनीकरण ईंटों और ब्लॉकों का अनुमान लगाने के लिए।
- iv) निर्माण क्षेत्र और पूँजी निर्माण के (जीवीए)के राज्यवार आबंटन के लिए विभिन्न राज्यों द्वारा विभिन्न निर्माण सामग्री की खपत का अनुमान लगाना।

अध्ययन का दायरा देश के सभी उत्तरी, दक्षिणी, पूर्वी और पश्चिमी क्षेत्रों में निर्माण क्षेत्र में उपयोग की जाने वाली विभिन्न सामग्रियों और फैक्टर इनपुट के संबंध में व्यय का काम करना है, और पिछले दो से तीन वर्षों में निजी और सार्वजनिक क्षेत्र की केंद्र और राज्य सरकारों की परियोजनाओं को कवर करना। अध्ययन निम्नलिखित निर्माण गतिविधियों तक सीमित है: क) बहु-मंजिला आवासीय भवन, व्यक्तिगत घर, एकल विला, आदि ख) गैर-आवासीय भवन जैसे कार्यालय भवन, वाणिज्यिक परिसर, मॉल, दुकानें, होटल, आदि और ग) चिह्नित रना है।

शहरों / कस्बों में सड़कें, फ्लाईओवर, पुल, नहरें आदि। परियोजना का लक्ष्य सर्वेक्षण की गई इमारतों की विशिष्ट और मात्रात्मक जानकारी इकट्ठा करना है।

जैसा कि परिकल्पित किया गया है, प्रश्नावली, साक्षात्कार, साइट का दौरा, सर्वेक्षण और रिपोर्ट भरकर डेटा इकट्ठा करना, प्रत्येक सर्वेक्षण पूरा करने वाले लक्ष्यों में अलग अंतर्दृष्टि प्रदान करता है। सर्वेक्षण का लक्ष्य यह सीखना है कि विभिन्न संगठन निर्माण प्रक्रिया का मूल्यांकन कैसे करते हैं और सर्वेक्षण भवन के प्रकार पर ध्यान केंद्रित करते हैं और विभिन्न निर्माण कंपनियां विभिन्न गतिविधियों को कैसे अंजाम देती हैं।

प्रमुख लक्ष्यों में से एक प्रति वर्गमीटर निर्माण की लागत का पता लगाना है और देश के विभिन्न क्षेत्रों में परियोजनाओं में विभिन्न प्रकार की उभारों में उपयोग की जाने वाली सामग्रियों के परिमाण और निर्माण की लागत में भिन्नता का पता लगाने के लिए 2017 से 2020 तक केंद्रीय बनाम राज्य के साथ-साथ निजी ठेकेदारों और निर्माण एजेंसियों का भी पता लगाना होगा। इन विभिन्न आंकड़ों के संश्लेषण से भविष्य के लिए सिफारिशों का निर्माण होगा। इसलिए, विभिन्न राज्यों में पहचाने गए शहरों और कस्बों के आधार पर और किए गए सर्वेक्षण में 80 शहरों के आंकड़ों का विश्लेषण दिखाया गया है।

एक व्यवस्थित और वैज्ञानिक अध्ययन करने के लिए, निम्नलिखित पद्धति को अपनाया जाता है। प्रोजेक्ट टीम को विभिन्न समूहों में विभाजित किया गया था। पहले समूह ने प्रश्नावली तैयार की और डेटा को भरने या वांछित प्रारूप पर जानकारी इकट्ठा करने में कठिनाइयों और / या कमियों की पहचान करने के लिए शहरों के पास प्रारंभिक सर्वेक्षण किया। सर्वेक्षण प्रश्नावली को पूर्ण निर्माण या निर्माणाधीन परियोजना के बारे में जानकारी का सारांश प्राप्त करने के लिए डिजाइन किया गया है जैसा कि नीचे बताया गया है।

- i) निर्माण टाइपोलॉजी
- ii) स्थान: शहर, राज्य
- iii) निर्माण और पूरा होने का वर्ष
- iv) निर्माण का प्रकार (फ्रेम्ड / चिनाई), मंजिला और निर्मित-क्षेत्र की संख्या
- v) निर्माण एजेंसी (केंद्रीय / राज्य सरकार / प्रमुख एजेंसियां/ निजी ठेकेदार / पेटी ठेकेदार)



- Vi) लागत अनुमान तैयार करने के बाद दरों की अनुसूची (एसओआर), मात्रा का बिल (बीओक्यू)
- vii) विभिन्न परियोजनाओं और उनकी लागत में प्रयुक्त सामग्री और विनिर्देश
- viii) विभिन्न प्रकार की सामग्रियों और श्रम की लागत
- ix) शटरिंग, मशीनों आदि को काम पर रखने की लागत।
- x) ओवरहेड्स की लागत आदि।
- xi) परियोजना की विशेषताएँ, यदि कोई हो
- xii) ठेकेदार का लाभ आदि।

सभी शहरों एवं कस्बों में विभिन्न परियोजनाओं की जानकारी प्राप्त करने के लिए डेटा संग्रह प्रश्नावली (Questionnaire) डिजाइन की गयी है। सीएसआईआर—सीबीआरआई टीम द्वारा राज्यों के भवनों और इफ्रास्ट्रक्चर परियोजनाओं का सर्वेक्षण जारी है।

टीमों को अलग—अलग समूहों में विभाजित करते हुए, एक वैज्ञानिक पद्धति अपनाकर अध्ययन किया गया है। पहले समूह ने प्रश्नावली को डिजाइन और तैयार किया और रुड़की शहर में और उसके आसपास प्रारंभिक सर्वेक्षण किया ताकि डेटा को भरने या निर्माणाधीन इमारतों, निर्माण संरचना, स्थान सहित निर्माणाधीन बुनियादी ढांचा परियोजनाओं पर जानकारी एकत्र करने में कठिनाइयों और / या कमियों की पहचान की जा सके। निर्माण और पूरा होने का वर्ष, निर्माण का प्रकार, मंजिलों की संख्या और निर्मित क्षेत्र, निर्माण एजेंसी, निजी ठेकेदार, लागत अनुमान तैयार करने के बाद दरों की अनुसूची, मात्रा का बिल (BoQs), सामग्री और अलग—अलग परियोजनाओं में उपयोग किए गए विनिर्देशों, विभिन्न प्रकार की सामग्रियों और श्रम की लागत, शटरिंग, मशीनों को काम पर रखने की लागत, ओवरहेड्स की लागत आदि, परियोजना की खास विशेषताएँ, यदि कोई हो, ठेकेदार का लाभ आदि।

भारत के 17 राज्यों के विभिन्न शहरों / कस्बों जैसे असम, छत्तीसगढ़, गोवा, हिमाचल प्रदेश, हरियाणा, कर्नाटक, मध्य प्रदेश, महाराष्ट्र, पुडुचेरी, पंजाब, पश्चिम बंगाल, तमिलनाडु, उत्तराखण्ड, यूपी, में विभिन्न निर्माण स्थलों पर जाकर जानकारी एकत्र की गई थी। प्रत्येक राज्य

में, आवासीय और गैर—आवासीय भवनों, सड़कों, नहरों, पुलों, फ्लाई ओवरों के अध्ययन के लिए पांच शहरों और कस्बों की पहचान की गई थी, जिनमें PMAY& ग्रामीण और शहरी योजनाओं के तहत इमारतें शामिल हैं। विभिन्न सामग्रियों, श्रम, मशीनरी की लागत अलग—अलग है। क्षेत्रों, इमारतों और सड़कों की लगभग 800 परियोजनाओं में प्रयुक्त सामग्री का प्रतिशत का अध्ययन किया गया। अध्ययन ने अब तक निर्माण क्षेत्र के लिए लागत संरचना प्राप्त करने के लिए विभिन्न प्रकार की निर्माण गतिविधियों के अनुमानों के लिए लागत संरचना में आने के लिए निर्माण गतिविधियों में प्रयुक्त विभिन्न सामग्रियों के वजन की पहचान करने में मदद की है। यह विभिन्न राज्यों द्वारा विभिन्न निर्माण सामग्री की खपत का आकलन करने में मदद करेगा, जो कि निर्माण क्षेत्र के जीवीए के राज्यवार आवंटन और भारत सरकार द्वारा पहचाने गए शहरों और राज्यों के पहले चरण में पूँजी निर्माण के लिए होगा। दूसरे चरण में, शेष राज्यों को कवर किया जाएगा।

निर्माण क्षेत्र के लिए लागत संरचना प्राप्त करने के लिए, विभिन्न प्रकार की निर्माण गतिविधियों के अनुमानों के लिए लागत संरचना में आने के लिए निर्माण गतिविधियों में प्रयुक्त विभिन्न सामग्रियों के भार की पहचान कर, निर्माण क्षेत्र और पूँजी निर्माण के सकल मूल्य वर्धित (जीवीए) के राज्यवार आवंटन के लिए विभिन्न राज्यों द्वारा विभिन्न निर्माण सामग्री की खपत का अनुमान लगाया जाएगा।

इस विशाल कार्य को पूरा करने के लिए डॉ. किशोर कुलकर्णी, डॉ. नवजीव सक्सेना, डॉ. राजेश देओलिया, एस. के. सिंह, डॉ. सुजीत सरन, डॉ. हरीश अरोड़ा, सुश्री सयंतनी लाला, नरेश कुमार, सेराज आलम, आदित्य कुमार, सुश्री सिमरन तनेजा, सुश्री गरिमा, अरुण कुमार, शिवम त्यागी, सोनू कुमार, दीपाशु भारद्वाज, मुकेश कुमार, सुश्री हिमांशी आदि ने परियोजना में महत्वपूर्ण योगदान दिया है। यह परियोजना दिसंबर 2020 तक पूरी हो जाएगी।

इस रिपोर्ट के परिणाम, भारत सरकार द्वारा सांख्यिकी और प्रोग्राम कार्यान्वयन मंत्रालय, भारत सरकार के निर्माण क्षेत्र और पूँजी निर्माण के सकल मूल्य वर्धित (जीवीए) के राज्यवार आवंटन पर रणनीति विकसित करने में उपयोगी होंगे।



दैनिक जीवन में आग से बचाव

सुशील कुमार, डा. सुवीर सिंह, नरेन्द्र कुमार, डा. बंटी गेदाम, राजीव बसंल, भावना
अग्नि अनुसंधान समूह

मानव सभ्यता के शुरू होने से पहले मानव गुफाओं व कंदराओं आदि में रहता था तब अपने खाने के लिए वह फल, फूल व छोटे पक्षियों और पशुओं के माँस पर निर्भर करता था। लेकिन जगंली पशुओं का डर भी उसे निरन्तर बना रहता था। शायद इसी वजह से उसने सबसे पहले आग का अविष्कार किया जिससे वह जगंली पशुओं से अपना बचाव कर सके। आग मनुष्य जाति की महानतम खोजों में से एक है।

हमारे दैनिक जीवन में आग का बहुत महत्व है; आग के बिना जीवन की कल्पना भी नहीं की जा सकती। परन्तु आग जब तक सीमित अवस्था में नियंत्रण में है तभी तक आम आदमी के उपयोग के लिए सुरक्षित है परन्तु यदि यह आग विकराल रूप ले ले तो घर के घर राख में मिल जाते हैं और यह सोच कर ही हमारे रोंगटे खड़े हो जाते हैं। अतः घरों को आग से बचाने के लिए विशेष सावधानी की जरूरत होती है और कुछ बातों का ध्यान रख कर हम अपने घर व अपने परिवार को आग से सुरक्षित रख सकते हैं।

आग क्या है?

विज्ञान की भाषा में आग ऑक्सीजन और कार्बन या हाइड्रोजन और कार्बन की रासायनिक प्रतिक्रिया है जिसके फलस्वरूप ऊष्मा व रोशनी ऊर्जा निकलती है। किसी भी आग को पैदा करने के लिए तीन चीजों का होना जरूरी है वो हैं ईंधन, ऑक्सीजन और जलने का स्रोत।

आग के इस संयोजन को आग का त्रिकोण कहा जाता है। यदि इस संयोजन में तीनों भाग पर्याप्त मात्रा में हैं तो अग्नि उत्पन्न होगी और यदि अग्नि के इस त्रिकोण से कोई भी एक भाग हटा दिया जाए तो आग नहीं लगेगी। आग के इस त्रिकोण से केवल ईंधन और ऑक्सीजन ही आसानी से हटाये जा सकते हैं। ईंधन वाले भाग को आग लगने की जगह से दूर ले जा कर आग को लगातार जलने से रोका जा सकता है।

आग त्रिकोण के ऑक्सीजन वाले भाग अर्थात् हवा को आग लगने वाले हिस्से में न जाने देकर अग्नि को नियंत्रण में लाया जा सकता है।

आग का वर्गीकरण :

आग को बुझाने के लिए सही उपकरण का होना बहुत जरूरी है। इस बात को ध्यान में रखते हुये आग को उसकी प्रकृति के अनुसार व लगने वाले स्रोत के आधार पर अग्नि को पांच श्रेणी में बांटा जा सकता है।

ए श्रेणी आग :

लकड़ी, पेपर, रबर, कपड़ा, धास-फूंस व बहुत सी प्लास्टिक आदि में लगने वाली आग को इस श्रेणी में रखा गया है। इस प्रकार की आग को बुझाने के लिए कूलिंग प्रभाव अर्थात् आग के लगने वाले हिस्से के तापमान को मुख्यतः पानी से कम करके बुझाया जाता है।

बी श्रेणी आग :

ज्वलनशील तरल व ज्वलनशील ठोस पदार्थों में लगने वाली आग को जैसे पेट्रोलियम उत्पाद, तेलों, वार्निश आदि को इस श्रेणी में रखा जाता है, जहाँ ऑक्सीजन का आग वाली जगह पर प्रवेश रोक कर आग को काबू में लाया जाता है।

सी श्रेणी आग :

जो आग दबाव के साथ निकलती गैसों में लगती है वहाँ आग बुझाने के लिए यह आवश्यक होता है कि निकलती गैसों के दबाव को कम किया जाए और उसके बाद फिर पाउडर या इनर्ट गैसों की सहायता से आग को नियंत्रण में लाया जाए।

डी श्रेणी आग :

ज्वलनशील मेटल जैसे मैग्निशियम, एल्युमीनियम, जिंक आदि की आग जिसे बुझाने के लिए स्पेशल ड्राई पाउडर की आवश्यकता पड़ती है।

ई श्रेणी आग :

जो आग बिजली से सम्बंधित है जैसे शार्ट सर्किटिंग, विद्युत वितरण आदि में लगती है वो आग इस श्रेणी में आती है। इस प्रकार की आग के लिए कार्बन डाई ऑक्साइड वाले अग्नि शामक उत्तम हैं।



आग लगने के कारण :

दैनिक जीवन में अधिकतर आग मनुष्य की अज्ञानता, लापरवाही एवं गलती के कारण लगती है; जैसे रसोई गैस के प्रयोग में आवश्यक सावधानियों की उपेक्षा, विद्युत प्रणाली पर अधिक विद्युत भार, घटिय विद्युत उपकरणों व सामान का प्रयोग, विद्युत प्रणाली के डिजाइन में त्रुटि, ज्वलनशील पदार्थों आदि को सही ढंग से न रखना आदि।

रसोई में आग से बचाव

प्रत्येक घर में सुबह की शुरुआत रसोई में चाय बनाने से होती है जो रात को खाना बनाने पर खत्म होती है। इस दौरान घर की रसोई में कई बार गैस के चूल्हे का प्रयोग किया जाता है। अक्सर यह देखा जाता है की गृहणियां गैस के चूल्हे पर दूध या खाने की कोई भी चीज बनने को छोड़ कर मोबाइल या टीवी में व्यस्त हो जाती हैं, जिसके फलस्वरूप दूध या पकने की कोई भी चीज पकने के बाद बर्तन से बाहर आ जाती है जो जलती हुई गैस के बर्नर को बंद कर सकती है। इस स्थिति में सिलिंडर से गैस का बहाव लगातार होता रहता है जिससे आग लगने का खतरा बढ़ जाता है। अतः गैस के चूल्हे के ऊपर पकने की कोई भी चीज को अकेला न छोड़े, हमेशा गैस के चूल्हे के पास रहे जिससे किसी भी अनहोनी से बचा जा सके।

इसी तरह कढ़ाई में खाने का तेल ज्यादा मात्रा में न डाले वर्ना तेल खाना बनाते हुए कढ़ाई से बाहर आ कर आग लगने का कारण बन सकता है। यदि तेल की ज्यादा मात्रा की जरूरत है तो उसके लिए बड़ी कढ़ाई का इस्तमाल करें यदि कभी कढ़ाई का तेल किसी कारणवश आग पकड़ ले तो घबराए नहीं, गैस के चूल्हे को बंद करके कढ़ाई के ऊपर कढ़ाई के मुँह के आकर की कोई भी स्टील की थाली या प्लेट कढ़ाई के ऊपर रख दें जिससे आक्सीजन की सप्लाई बंद होने से आग स्वतः ही बुझ जाएगी। इसके अलावा खाना बनाते समय किसी भी ज्वलनशील वस्तु को गैस के चूल्हे के आस-पास न रखें अन्यथा किसी भी कारण से ऐसी वस्तु आग पकड़ सकती है। ऐसा बहुत कम चांस है कि गैस सिलिंडर का ऊपर का रेगुलेटर वाला हिस्सा आग पकड़ ले। इस स्थिति में घबराने की आवश्यकता नहीं है बस थोड़ी हिम्मत से काम लेना है। सिलिंडर के रेगुलेटर वाले हिस्से पर आग लगने की स्थिति में सबसे पहले सिलिंडर के आस-पास रखे जलने वाले सामान को वहाँ से तुरंत हटा

दें। जब तक रेगुलेटर की गैस की नली भी जल जायगी। तब सिलिंडर के ऊपर पानी से गीला किया गया टॉवल या कोई भी मोटा कपड़ा सिलिंडर के ऊपर लपेट दें इस स्थिति में ऑक्सीजन की सप्लाई बंद होने से आग स्वतः ही बुझ जाएगी।

यह कार्य गृहणियों के लिए थोड़ा मुश्किल जरूर है पर हिम्मत से काम करने से सिलिंडर की ऐसी आग पर काबू पाया जा सकता है। यदि गृहणियां यह कार्य न कर सकें तो सिलिंडर को धक्का देकर गिरा कर बाहर खुले तक ले आएं। फिर उस सिलिंडर पर लगातार पानी डालते रहें जिससे सिलिंडर की बाहरी सतह ज्यादा गर्म न हो, क्योंकि सिलिंडर की बाहरी सतह के ज्यादा गर्म होने से सिलिंडर में धमाका हो सकता है। तब तक फोन करके किसी की सहायता ली जा सकती है या सिलिंडर की गैस को खत्म करने का इंतजार भी किया जा सकता है, यदि सिलिंडर काफी पुराना है।

इसके अलावा किचन में रखे माइक्रोवेव ओवन की अंदर की सतह को हमेशा साफ रखें। ओवन में कुछ भी गरम करने के लिए केवल माइक्रोवेव की क्षमता को सहने वाले बर्तन का ही इस्तेमाल करें।

अगर रसोई में चिमनी भी लगी है तो चिमनी के अंदर की सतह को नियमित रूप से साफ करवाते रहें क्योंकि गैस चूल्हे पर तैलीय खाना बनाने से तेल के कण स्टीम के द्वारा चिमनी के अंदर चिपक जाते हैं जो कभी भी आग पकड़ सकते हैं।

इसके अलावा रात को सोते समय सिलिंडर के रेग्युलेटर का वाल्व बंद करके सोएं। गैस सिलिंडर का रेगुलेटर ओर गैस की रबर की नली को भी नियमित रूप से बदल कर आग लगने की सम्भावना को कम किया जा सकता है।

बिजली के तारों का रखरखाव रखें। प्रत्येक घर में बिजली के कनेक्शन का बहुतायत से प्रयोग किया जाता है अतः घरों में बिजली की आग से बचने के लिए यह जरूरी है कि घर में ली गई बिजली की भार क्षमता से अधिक भार का बिजली का उपकरण न चलाएं एवं अच्छी गुणवत्ता वाले तारों का ही उपयोग करें। बिजली के तारों का गुच्छ बनाकर कभी भी फर्नीचर के नीचे इकट्ठा न करें क्योंकि बिजली के तार उपयोग के समय ऊष्मा पैदा करते हैं। यदि आप बिजली का



कोई उपकरण इस्तमाल कर रहे हैं और उसे छूने से वह गरम प्रतीत होता है जैसे मिक्सी या मोबाइल का चार्जर आदि तो तभी उस बिजली के उपकरण को बंद करके उसका प्लग निकाल लें। एक्सटैंशन तार की स्ट्रिप को उसके भार से ज्यादा भार के लिए इस्तमाल न करें। इसी के साथ-साथ घर के प्रत्येक सदस्य को बिजली के मुख्य मीटर को बंद करने की जानकारी होनी चाहिये।

अगर आप अपने घर में विंडो AC इस्तमाल करते हैं तो खिड़की या दीवार जहाँ विंडो AC लगा है उसके नीचे कोई भी ज्वलनशील पदार्थ जैसे पेंट, वार्निश, केरोसिन तेल इत्यादि ना रखें। क्योंकि विंडो AC चलते समय बाहर की ओर ऊष्मा पैदा करते हैं जिससे ज्वलनशील पदार्थों के आग पकड़ने का खतरा बना रहता है।

फ्रिज की आग से बचाव :

लगभग सभी घरों में फ्रिज होता है जो 24 घंटे चलता है। इसलिए यह जरुरी है कि फ्रिज की उचित तरीके से देखभाल की जाए जिससे फ्रिज द्वारा होने वाली किसी भी तरह की आग से बचा जा सके। अधिकतर घरों में फ्रिज की स्थिति किचन में दीवार के पास होती है। अतः यह जरुरी है कि दीवार और फ्रिज के पिछले हिस्से के बीच थोड़ी दूरी हो जिससे हवा का सही तरीके से आवागमन हो सके; क्योंकि फ्रिज के पिछले हिस्से से कम्प्रेसर द्वारा फेंकी हुई ऊष्मा निकलती है एवं फ्रिज के पिछले हिस्से में कोई पेपर या कूड़ा नहीं जमा होना चाहिए।

इसके अलावा फ्रिज को साल में एक बार डीफ्रॉस्ट जरूर करें। फ्रिज को पीछे से व अंदर से साफ करें फ्रिज को साफ करने के बाद फ्रिज को अंदर से हीटर से न सुखाएं।

अग्निशमन यन्त्र की संचालन विधि की जानकारी रखें

कई घरों में आजकल अग्निशमन यन्त्र भी लगे होते हैं। अग्निशमन यन्त्र एक सक्रिय अग्नि सुरक्षा उपकरण है जिसे आपातकालीन स्थितियों में छोटी आग लगने पर उसे बुझाने के लिए प्रयोग किया जाता है। अतः समय-समय पर अग्निशमन यंत्रों को चलाने की जानकारी को लेते रहना चाहिए।

जलती मोमबत्ती का ख्याल रखें :

घरों में अक्सर बिजली चले जाने पर मोमबत्तियों का उपयोग किया जाता है। जलती हुई मोमबत्ती को कभी भी जलाकर नहीं सोना चाहिये। जलती हुई मोमबत्ती से घरों में अनचाही आग लगने की संभावना बढ़ जाती है विशेष कर घास-फूस के छप्पर वाले मकानों में। अतः सोने से पहले जलती हुई मोमबत्ती को बुझाकर सोएं।

अग्निशमन कार्यालय का नंबर अपने पास रखें। कोई नहीं चाहता कि उसके घर में कोई अग्नि दुर्घटना हो परन्तु तमाम सावधानियों के बावजूद यदि कोई अग्नि दुर्घटना हो जाती है तो तुरंत 999 पर अग्निशमन कार्यालय को संपर्क करें। अग्निशमन कार्यालय को फोन करते समय यह आवश्यक है कि उन्हे अग्नि दुर्घटना स्थल का बिल्कुल सही पता बताएं जिससे दमकल कर्मचारी सही जगह पर जल्दी से पहुंच सकें; क्योंकि उस समय एक-एक सेकेंड भी कीमती होता है।

उपसंहार :

शेक्सपियर ने क्या खूब कहा है: “एक चिंगारी अगर आग पकड़ ले तो पूरा समुद्र भी उसे बुझा नहीं सकता” विश्व के प्रत्येक भाग में अंवाछित आग लगती रहती है। आग से केवल घरों की ही क्षति नहीं होती अपितु परिवार के सदस्यों की जान भी खतरे में पड़ जाती है। इसके अतिरिक्त धूंए से प्रदूषण व अग्निशमन हेतु प्रयोग किये गये पानी का अलग से नुकसान होता है जिस पर प्रायः लोगों का ध्यान नहीं जाता। देश में प्रत्येक वर्ष आग से कई हजार करोड़ रूपये के घरों की क्षति के साथ लाखों लोगों के घायल व मृत्यु होने का आंकड़ा है। इसलिये देश में आम आदमी के लिए दैनिक जीवन में आग से सुरक्षा की जानकारी नितांत आवश्यक है।

संस्थान का अग्नि अनुसन्धान प्रभाग व सुरक्षा अनुभाग सम्मिलित सम्पूर्ण संस्थान में हर साल ‘सामान्य आग को कैसे बुझाया जाए’ इस पर सभी कर्मचारियों के लिए एक प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन करता है जिसमें सभी कर्मचारियों को सामान्य आग को बुझाने की विधियां बताने के साथ-साथ उन्हें आग बुझाने के लिए प्रशिक्षित भी किया जाता है।



आवासीय भवनों में ऊर्जा संरक्षण पद्धति

नरेश कुमार

वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी, वास्तुकला एवं नियोजन समूह

भारत दुनिया में चीन के बाद जनसंख्या की दृष्टि से दूसरा सबसे बड़ा देश है जिसकी जनसंख्या विश्व की कुल जनसंख्या का 17% से भी अधिक है। इस समय भारत की अर्थव्यवस्था इतनी मजबूत नहीं है जिसके द्वारा थोड़े समय में अधिक से अधिक सुविधाएँ पैदा की जा सकें। हालाँकि सरकार अर्थव्यवस्था को बढ़ाने का पूरा प्रयास कर रही है जिससे समाज के प्रत्येक वर्ग को अच्छी सुविधाएँ प्रदान की जा सकें परन्तु बड़ी जनसंख्या के कारण इस देश को कई समस्याओं का सामना करना पड़ रहा है, जिसमें सभी को बिजली उपलब्ध कराना भी शामिल है। बिजली की मांग दिन-प्रतिदिन बढ़ रही है क्योंकि लोगों के जीवन में बिजली के सामान बढ़ रहे हैं और बड़ी जनसंख्या के कारण अधिक बिजली की जरूरत है जो कि भारत जैसे राष्ट्र के लिए एक चुनौती है। भारत में लगभग 60% बिजली का उत्पादन कोयले के माध्यम से होता है जो कि जीवाश्म ईंधन का हिस्सा है और बड़ी मात्रा में वायुमंडल में मुख्य रूप से CO_2 गैसों का उत्सर्जन करता है जो पृथकी पर रहने वाले प्राणियों के लिए बहुत हानिकारक है। इसलिए जहां तक संभव हो अक्षय ऊर्जा का उपयोग करके पर्यावरण को बचाने के लिए पर्यावरण के अनुकूल तकनीकों का उपयोग करने की आवश्यकता है।



Source:<https://www.energysavingtrust.org.uk/>

भारत में बिजली बनाने के लिए सौर ऊर्जा उत्पादों पर आधारित बहुत सराहनीय कार्य हो रहा है जिसमें भारत शीर्ष के कुछ देशों में शामिल है। यह देश भाग्यशाली है क्योंकि यहाँ वर्ष में 300 से अधिक दिन सूर्यप्रकाश एवं तापीय ऊर्जा उपलब्ध है।

भवन निर्माण के क्षेत्र में बड़े पैमाने पर ऊर्जा की आवश्यकता होती है जिससे कई हानिकारक गैसों के साथ बड़ी मात्रा में CO_2 उत्सर्जन वातावरण में होता है जो पर्यावरण को प्रदूषित करता है। इसके लिए कुछ वैकल्पिक तकनीकों का उपयोग करने की आवश्यकता होती है। इको-फ्रेंडली, सक्रिय और निष्क्रिय सौर तकनीकों के माध्यम से भवनों में उपयोग होने वाली ऊर्जा खपत को कम किया जा सकता है। जो भवन और वायुमंडल दोनों के लिए लाभकारी है

नवीकरणीय ऊर्जा की कुछ तकनीकें नीचे दी गई हैं :

सौर फोटोवोल्टिक पैनल

सौर पैनल स्थापित करने से पहले अपने घर में बिजली के उपकरणों और बिजली की वस्तुओं की जांच करें और विद्युत खपत की मात्रा की गणना करने के बाद तदनुसार सौर पैनल को भवन की दक्षिण दिशा में स्थापित करें। इससे वे अधिकतम समय तक प्रकाश प्राप्त कर सकते हैं और अच्छी मात्रा में बिजली बना सकते हैं।

सौर वॉटर हीटर

एक अन्य सौर ऊर्जा उत्पाद सौर वॉटर हीटर है। सौर वॉटर हीटर भी इको-फ्रेंडली तकनीक का एक हिस्सा है जिसके द्वारा गर्म पानी के लिए गीजर को सौर वॉटर हीटर के द्वारा बदला जा सकता है।



Source:<https://www.vguard.in/>

सौर कुकर

सौर कुकर भी इको-फ्रेंडली तकनीक पर आधारित है, बाजार में अनेक प्रकार के सौर कुकर उपलब्ध हैं जिनके द्वारा एक या अधिक प्रकार के खाद्य पदार्थों को पकाया जा सकता है।

ऊर्जा कुशल भवन निर्माण के लिए मुख्य बिंदु

- ❖ भवन निर्माण से पहले साइट की स्थिति की जांच करें;
- ❖ कम लागत वाली पर्यावरण के अनुकूल निर्माण तकनीकों का उपयोग करें जिसमें विभिन्न भवन निर्माण सामग्री शामिल हैं तथा जो पूर्व निर्मित निर्माण तकनीकों पर भी आधारित हैं। इस प्रकार की निर्माण सामग्री, निर्माण स्थल पर भी तैयार की जा सकती है। इन तकनीकों के उपयोग से निर्माण लागत में 20–25% की बचत होती है इस तरह की तकनीक में ऊर्जा की बचत होती है।
- ❖ सौर ऊर्जा उत्पादों का अधिकतम उपयोग;
- ❖ उच्च स्टार रेटिंग इलेक्ट्रिकल / इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों का अधिकतम उपयोग;
- ❖ वर्षा जल का संचयन;
- ❖ कम बिजली की खपत वाली वस्तुओं और उपकरणों का उपयोग करें जिस से ग्रीनहाउस गैस के प्रभाव को कम किया जा सकता है और ऊर्जा की बचत की जा सकती है; बचत होती है इस तरह की तकनीक में ऊर्जा की बचत होती है।

- ❖ सौर ऊर्जा उत्पादों का अधिकतम उपयोग;
- ❖ उच्च स्टार रेटिंग इलेक्ट्रिकल / इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों का अधिकतम उपयोग;
- ❖ वर्षा जल का संचयन;
- ❖ कम बिजली की खपत वाली वस्तुओं और उपकरणों का उपयोग करें जिस से ग्रीनहाउस गैस के प्रभाव को कम किया जा सकता है और ऊर्जा की बचत की जा सकती है। अधिकतम ईको-फ्रेंडली तकनीकों का उपयोग करें जिससे ग्रीन हाउस गैस के प्रभाव को और निर्माण के लिए ऊर्जा को कम किया जा सकता है जो भवन में रहने वाले और पर्यावरण दोनों के लिए लाभकारी है।
- ❖ जहाँ तक संभव हो जीवाश्म ईंधन का उपयोग कम से कम करें।

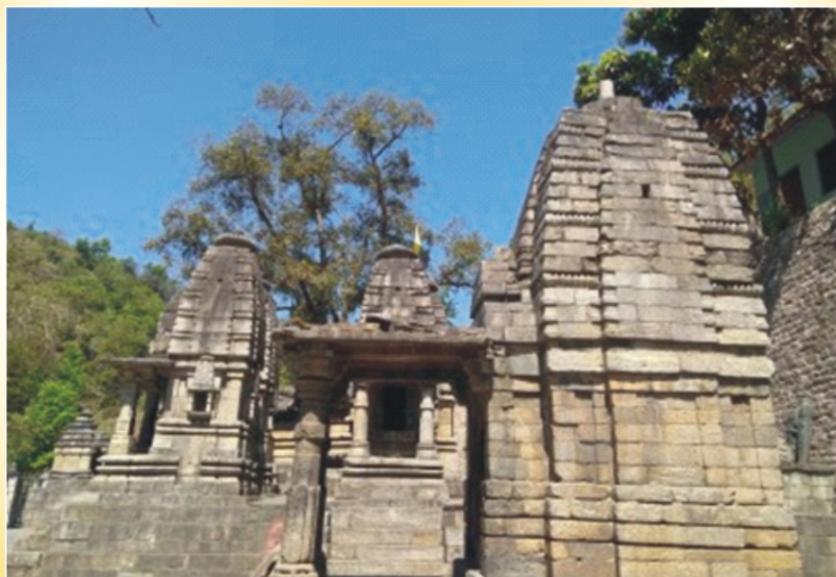
निष्कर्ष :

समय की आवश्यकता यह है कि ईको-फ्रेंडली तथा ग्रीन बिल्डिंग टेक्नोलॉजी, ऊर्जा के सर्वोत्तम समाधानों में से एक है और इस प्रकार की प्रौद्योगिकी को बढ़े स्तर पर बढ़ावा दिया जाना चाहिए, जो पर्यावरण और भवन उपयोगकर्ताओं दोनों के लिए लाभकारी होगा।

हमारी विरासत

आदिबद्री मंदिर

8वीं से 11वीं सदी के बीच कल्यूरी राजाओं द्वारा बनवाया गया





निर्माणिका 2019-20

साहित्यिक रचनाएं



‘अनुच्छेद-370 और जम्मू-कश्मीर का विकास’

दिनेश कुमार

तकनीकी सहायक, बीपीपीसमूह

संक्षिप्त विवरण :- अनुच्छेद 370 भारतीय संविधान के अंतर्गत जम्मू-कश्मीर के लिए अस्थायी प्रावधान था। इस प्रावधान को अक्टूबर 1954 में लागू किया गया था। यह अनुच्छेद जम्मू-कश्मीर को स्वायत्त राज्य का दर्जा प्रदान करता था। 5 अगस्त, 2019 को केंद्र सरकार ने एक ऐतिहासिक फैसला लेते हुए जम्मू-कश्मीर राज्य से संविधान का अनुच्छेद 370 हटाने और राज्य का विभाजन केंद्रशासित क्षेत्रों— जम्मू-कश्मीर एवं लद्दाख के रूप में करने का प्रस्ताव किया। इस संदर्भ में संसद ने जम्मू-कश्मीर पुनर्गठन विधेयक 2019 पारित कर दिया। यह विधेयक पहले राज्यसभा में और उसके बाद लोकसभा में पारित हुआ। यह विधेयक जम्मू-कश्मीर से अनुच्छेद 370 के अधिकतर प्रावधान समाप्त करने, जम्मू कश्मीर को विधायिका वाला केंद्रशासित क्षेत्र और लद्दाख को बिना विधायिका वाला केंद्रशासित क्षेत्र बनाने का प्रावधान करता है। अब राज्य में अनुच्छेद 370 (1) ही लागू रहेगा, जो संसद द्वारा जम्मू-कश्मीर के लिये कानून बनाने से संबंधित है।

अनुच्छेद-370 का इतिहास :- 15 अगस्त 1947 के बाद देश कई छोटी-छोटी रियासतों में बंटा हुआ था। सरदार वल्लभ भाई ठेल ने अपने प्रयासों से सभी रियासतों को एक सूत्र में बांधते हुए भारतीय संघ की स्थापना की। आजादी के वक्त जम्मू-कश्मीर रियासत में राजा हरि सिंह का शासन था, जो पहले भारत संघ में शामिल होने से मना कर रहे थे, लेकिन तभी पाकिस्तान समर्थित कबाइलियों ने जम्मू-कश्मीर रियासत पर हमला कर दिया। जिससे बचने के लिए राजा हरि सिंह ने भारत यानि भारतीय संघ से सुरक्षा करने की मांग की। जिसके बाद कुछ शर्तों के साथ जम्मू-कश्मीर रियासत का भारतीय संघ में विलय कर लिया गया। सरदार ठेल के दूत यानि गोपालस्वामी आयंगर ने संघीय संविधान सभा में जम्मू-कश्मीर की शर्तों को मिलाकर बनाई गई धारा 306—ए का प्रारूप पेश किया, जो बाद में धारा 370 बन गई। जिसके बाद विलय की शर्तों की वजह से जम्मू-कश्मीर को भारत के अन्य राज्यों से अलग अधिकार मिल गए। तब से ही कश्मीर के स्पेशल स्टेट्स और अधिकार को आमतौर पर धारा 370 के नाम से जाना जाने लगा।

धारा 370 के तहत जम्मू-कश्मीर को मिले थे विशेष अधिकार :—

- धारा 370 के प्रावधानों के अनुसार संसद को जम्मू-कश्मीर के बारे में केवल रक्षा, विदेश मामले और संचार के विषय में कानून बनाने का अधिकार था।
- किसी अन्य विषय से संबंधित कानून को लागू करवाने के लिए केंद्र को राज्य सरकार की सहमति लेनी पड़ती थी।
- इसी विशेष दर्जे के कारण जम्मू-कश्मीर राज्य पर संविधान की धारा 356 लागू नहीं होती। राष्ट्रपति के पास राज्य के संविधान को बर्खास्त करने का अधिकार नहीं था।
- 1976 का शहरी भूमि कानून भी जम्मू-कश्मीर पर लागू नहीं होता था।
- भारत के अन्य राज्यों के लोग जम्मू-कश्मीर में जमीन नहीं खरीद सकते थे।
- भारतीय संविधान की धारा 360 यानी देश में वित्तीय आपातकाल लगाने वाला प्रावधान जम्मू-कश्मीर पर लागू नहीं होता था।
- जम्मू-कश्मीर की विधानसभा का कार्यकाल 6 वर्षों का होता था जबकि अन्य राज्यों में विधानसभा का कार्यकाल पांच वर्ष होता है।
- धारा 370 की वजह से जम्मू-कश्मीर का अपना एक अलग संविधान और अलग झंडा था।
- जम्मू-कश्मीर में भारत के राष्ट्रध्वज या राष्ट्रीय प्रतीकों का अपमान अपराध नहीं था।
- जम्मू-कश्मीर की कोई महिला यदि भारत के किसी अन्य राज्य के व्यक्ति से शादी कर ले तो उस महिला की जम्मू-कश्मीर की नागरिकता खत्म हो जाती थी।
- वहीं अगर कोई कश्मीरी महिला पाकिस्तान के किसी व्यक्ति से शादी करती थी, तो उसके पति को भी जम्मू-कश्मीर की नागरिकता मिल जाती थी।
- भारत की संसद जम्मू-कश्मीर के संबंध में बहुत ही सीमित दायरे में कानून बना सकती थी।



धारा-370 कैसे हटाई गई :- जम्मू-कश्मीर में अनुच्छेद 370 को समाप्त करने का अधिकार जम्मू-कश्मीर की संविधान सभा को था। लेकिन मौजूदा हालात में अनुच्छेद 370 में ही निहित एक व्यवस्था के तहत यह अनुच्छेद समाप्त कर दिया गया। जम्मू-कश्मीर की संविधान सभा भंग करके उसके अधिकार राज्य विधानसभा को दिए गए। चूंकि जम्मू-कश्मीर की विधानसभा की शक्तियां मौजूदा समय में संसद के पास हैं इसलिए संसद में अनुच्छेद 370 की दो धाराओं को समाप्त करने का प्रस्ताव लाया गया। राष्ट्रपति धारा 370 को खत्म कर सकते हैं। संसद की मंजूरी और राष्ट्रपति की अधिसूचना के बाद यह खत्म हो गई। गृह मंत्रालय के मुताबिकि दो नए केंद्र शासित प्रदेश—जम्मू कश्मीर और लद्दाख 31 अक्टूबर को अस्तित्व में आ गए।

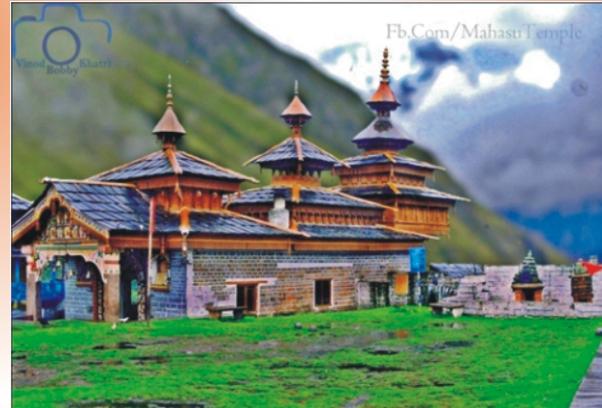
अनुच्छेद – 370 और जम्मू-कश्मीर का विकास :- अनुच्छेद 370 को हटाने के फायदे निम्नलिखित हैं:-

- अनुच्छेद 370 हटाने के बाद, जम्मू-कश्मीर में निवेश बढ़ेगा जिसका राज्य की जीडीपी पर सकारात्मक प्रभाव पड़ेगा।

हमारी विरासत

महासू देवता को समर्पित मंदिर

9वीं शताब्दी में बनाया गया ये मंदिर मिश्रित शैली की स्थापत्य कला को संजोए हुए है

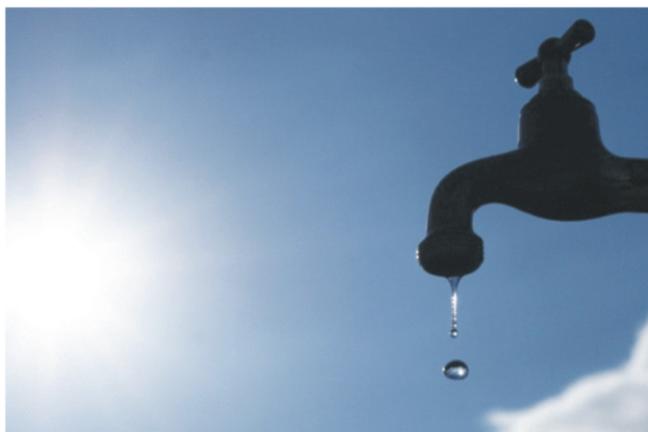


भारत में जल संकट

मेहर सिंह

हिंदी अधिकारी

21वीं सदी में जल संकट वैश्विक स्तर पर एक गम्भीर चुनौती के रूप में उभरा है। भूमंडलीय उष्णीकरण तथा जलवायु परिवर्तन जैसी चुनौतियों ने जल संकट को और भी बढ़ा दिया है। हाल ही में दक्षिण अफ्रीका के केपटाउन शहर में जल आपातकाल की स्थिति उत्पन्न हो गई थी। भारत में भी चेन्नई एवं बैंगलुरु जैसे बड़े शहरों का जल संकट सुर्खियों में छाया रहा। मानसून की अनियमितता के कारण पिछले कई वर्षों में भारत के कई राज्यों जैसे महाराष्ट्र, आंध्रप्रदेश, राजस्थान तथा उत्तर प्रदेश के कई इलाकों को सूखे की मार झेलनी पड़ी है। पानी की यह कमी न सिर्फ लोगों के लिए, बल्कि खेती की पैदावार, वन्य जीवों तथा सुदूर इलाकों में रहने वाली जनजातियों के समग्र विकास के लिए भी चुनौती बनी हुई है।



भारत में जल संकट पैदा होने के अनेक कारण हैं। मानसून पर निर्भरता इसके प्रमुख कारणों में से एक है। जलवायु परिवर्तन के बढ़ते प्रभाव के कारण 'अल-नीनो' तथा 'ला-नीना' की सक्रियता में बदलाव देखा गया है। जिस कारण भारतीय मानसून सामान्य से कम या अधिक वर्षा लाता है और जिसके परिणामस्वरूप, या तो फसल सूखे के कारण प्रभावित होती है या बाढ़ के कारण बर्बाद हो जाती है। इसी प्रकार बढ़ते जल प्रदूषण के कारण न तो यह जल पीने के लिए उपयोग किया जा सकता है और ना ही सिंचाई के लिए प्रयोग में लाया जा सकता है। जलीय जीवों को जो हानि पहुंचती है सो अलग। बढ़ते जल प्रदूषण का कारण मुख्यतः उद्योगों द्वारा नदियों में अनुपचारित अपशिष्ट जल का छोड़ा जाना है। भारत में समुचित सीवेज सिस्टम की

कमी जल प्रदूषण के प्रमुख कारकों में से एक है। वर्तमान में अधिकतम स्थानों पर सीवेज को प्राकृतिक जल स्रोतों से जोड़ दिया जाता है, जिससे प्राकृतिक जल संसाधन दूषित हो रहे हैं जिस कारण जल की गुणवत्ता में तो गिरावट आती ही है, साथ ही साथ जानलेवा बीमारियों के मामलों में भी वृद्धि होती है।

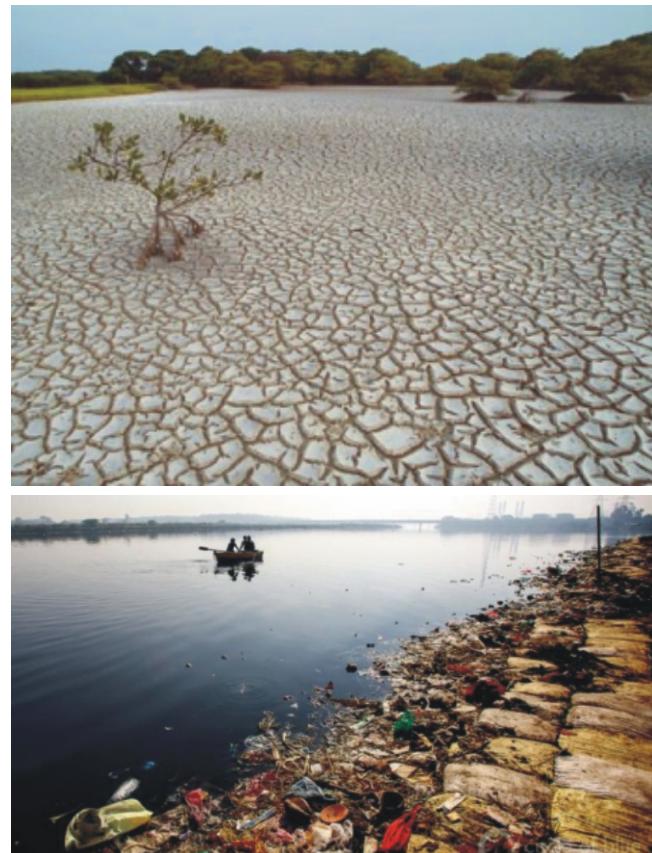
भूमिगत जल के दोहन में निरंतर हो रही वृद्धि के कारण भी पेयजल का संकट और गहराता जा रहा है। सिंचाई के लिए किसानों को सस्ती अथवा निःशुल्क विद्युत आपूर्ति की नीति से भी भूजल के प्रबंधन में अव्यवस्थाएं पैदा हुई हैं। किसानों द्वारा धान एवं गन्ना जैसी जल-गहन फसलों को बोने के कारण भी भौम जल स्तर में गिरावट आई है। आर्थिक सर्वेक्षण 2018-19 के अनुसार धान एवं गन्ने की फसलें भारत के कुल सिंचाई जल का लगभग 60 प्रतिशत उपयोग करती हैं। जनसंख्या वृद्धि के कारण प्रति व्यक्ति जल खपत में बढ़तरी हुई है, जिस कारण भी भूजल स्तर में गिरावट आई है। गैर नियोजित शहरीकरण ने भी भूमि जल के दोहन की दर को बढ़ाया है। शहरी भूजल संभरण की मौजूदा तकनीक का भी सही एवं सटीक उपयोग नहीं हो पाया है। जिसके परिणामस्वरूप वर्षा ऋतु में सड़कों पर जलभराव के कारण कई बड़े शहरों, जैसे मुम्बई, पुणे, हैदराबाद, पटना, में बाढ़ के हालात उत्पन्न हुए हैं।



जल संकट से निपटने के लिए सरकार ने कई कदम उठाए हैं लेकिन आने वाली पीढ़ियों के लिए जल अधिकारों को सुनिश्चित करने के लिए हर स्तर पर स्थाई समाधान किए जाने की आवश्यकता है। विभिन्न सरकारों द्वारा जल संकट से निपटने के लिए निरंतर प्रयास किए जाते रहे हैं, किंतु हाल ही के वर्षों में बढ़ती जल संकट की घटनाओं को देखते हुए नए सिरे से इस समस्या से निपटने की जरूरत महसूस की गई है। कृषि के लिए बिजली के मूल्य निर्धारण के युक्तिकरण हेतु भी कदम उठाने की आवश्यकता है। साथ ही ड्रिप सिंचाई, स्प्रिंकलर आदि जैसी तकनीकों के प्रयोग पर और अधिक बल देने की जरूरत है। 'प्रधानमंत्री कृषि सिंचाई योजना', 'न्यूनतम जल अधिकतम फसल' के सिद्धांत पर चलते हुए, कृषि में जल उपयोग की दक्षता को बढ़ाने की ओर बढ़ा कदम है। किसानों को जल-विरल फसलों के उत्पादन के लिए भी आय समर्थन द्वारा स्तर में प्रोत्साहित किया जाना चाहिए, जिससे बिजली सब्सिडी में बचत तो होगी ही, साथ ही साथ भूजल स्तर में भी सुधार होगा। कृषि में जल की सबसे अधिक मात्रा लगती है, जिसे कम करने के लिए वैकल्पिक सम्भावनाएं तलाशना निहायत जरूरी है। इस समस्या के समाधान के लिए शुष्क कृषि तथा सिंचाई के लिए समुद्री जल के शोधन की तकनीकों के अनुसंधान को और अधिक बढ़ावा दिए जाने की आवश्यकता है।

भारत सरकार के स्मार्ट सिटी मिशन के तहत भी शहरों में पेयजल आपूर्ति तथा कुशल सीवेज सिस्टम के साथ-साथ वर्षा जल संचयन की तकनीकों के उपयोग पर भी जोर दिया गया है हालांकि वर्षा जल संचयन करने के लिए लोगों में जागरूकता लाने की जरूरत है और खासतौर पर सूखा प्रभावित क्षेत्रों में यह अनिवार्य भी किया जा सकता है। बढ़ती जलभराव तथा बाढ़ की समस्या को देखते हुए एक व्यापक नीति की आवश्यकता है जिसके अंतर्गत अवसादों को कम करके जलभराव की स्थिति को रोका जाए तथा प्राकृतिक जल निकायों की जल संभरण क्षमता को भी बढ़ाया जाए। प्राकृतिक जल स्रोतों की स्थिति सुधारने के लिए भी एक कार्य नीति की आवश्यकता है। नदियों में प्रदूषण को रोकने के लिए भी अधिकारियों की जिम्मेदारी निर्धारित करने पर बल देना होगा। इसके अतिरिक्त लोगों को नदियों के प्रदूषण के दुष्परिणाम के बारे में जागरूक बनाने की भी जरूरत है।

भारत सरकार की 'नमामि गंगे योजना' गंगा में बढ़ते जल प्रदूषण को रोकने तथा उसकी सफाई करने की दिशा में एक मजबूत एवं प्रभावी कदम है। इस योजना के क्रियान्वयन में आने वाली चुनौतियों तथा इसके परिणाम, अन्य नदियों की साफ-सफाई तथा प्रदूषण नियंत्रण योजनाओं का ढॉचा तैयार करने में मार्गदर्शक की भूमिका निभाएंगे।



भारत में जल की समस्या सुलझाने तथा संयुक्त राष्ट्र द्वारा अपनाए गए 'सतत विकास लक्ष्य' संख्या 6 – 'साफ पानी और स्वच्छता' को पूरा करने के लिए दृढ़ संकलिपित तथा प्रभावी नीतियों के साथ-साथ जन-जन की भागीदारी की आवश्यकता है। भारत के संविधान के अनुच्छेद 51A में दिए गए मौलिक कर्तव्यों में नदियों तथा झीलों के संरक्षण को शामिल किया जाना, नागरिकों की भागीदारी के महत्व को दर्शाता है। स्वच्छ भारत अभियान की सफलता से प्रेरणा लेते हुए तथा लोगों के सहयोग के साथ भारत में जल संकट की चुनौती से मिशन मोड के द्वारा निपटा जा सकता है। जल आपूर्ति में आत्म-निर्भर भारत ही आने वाले समय में विश्व की दशा एवं दिशा तय करने में समर्थ होगा।

“फोटो”

मैंने देखाजा खोला
और वह अंदर आया
कांपते हुए हाथों से पानी पीया
वह अनमना सा
थोड़ी देर में बोला साहब!
मेरा एक फोटो लेंगे आप ?
कैमरा है ना आपके पास?
फोटो ...? आपका... ?
हाँ... निकालूँगा ना
पर मैं कोई प्रोफेशनल फोटोग्राफर नहीं,



प्रस्तुति : रुपाली राजेश घडसे
(मराठी रचनाकार)
शांतिनगर, सीबीआरआई, रुड़की

ऐसा बोलकर
मैंने कैमरा फोटोक्स किया
वैसा नहीं साहब!
आपने उस रघु का फोटो निकाला है ना
और वह दो दिन के बाद चल बसा
ऐसा किसी से मुना है मैंने
इस लिए ... मैं बड़ी....
आशा लेकर
मैं घबरा गया अंदर खे..
कैमरे के होल से देखा, आर-पार
मेरे सामने.....साक्षातरघु बैठा था....
पोज बनाकर.....।

बंटवारा

माँ के अलावा ... ना मेरे पिता हैं,
ना कोई भाई-बहन
एक दिन.. थके हुए स्वर में माँ बोली
काश .. तेजा एक भाई भी होता,
जो तेरे कष्ट आधा बांट लेता।
ऐसे ही एक दिन दोस्त के घर गया
भरे-पूरे घर में उसकी माँ दिखायी
नहीं दी
चाची जी दिखायी नहीं दे रहीं?
माँ बडे भाई के घर गयी हैं
छ: महीनों के लिए, उसने कहा
छ: महीनों के लिए.. मतलब?
पिताजी के गुजर जाने के बाद
हम भाइयों में बंटवारा हुआ
घर का, संपत्ति का, गांव वाली जमीन का
और माँ की देख-भाल का भी



एकटक देखता रह गया
घर आया, माँ पोथी पढ़ रही थी
जौर से देखा.. प्रेम व करुणा की मूर्ति लग रही थीं
मैं थका मांदा सा माँ के पास बैठा,
बोली, क्यूँ हे ! चैहरा क्यूँ उतरा हुआ है तेजा..
कहां चला गया था.... तबीयत तो ठीक है तेरी..
मैं निःशब्द.. माँ का प्रेम स्पर्श महसूस कर रहा
था
फिर उठकर देवघर में घुसा...दीपक के मंद
प्रकाश में
दोस्त की माँ को याद कर, नतमस्तक होकर
भगवान का आभार व्यक्त किया....
जो उसने मुझे कोई भाई नहीं दिया...
नहीं तो माँ का बंटवारा वाला पाप मुझ से भी हो जाता ।
प्रभु हर जन्म में मुझे यही माँ देना
हर जन्म में मुझे माँ की अकेली संतान ही बनाना ॥

(प्रख्यात मराठी कवि सतीश सोलंकुरकर के कविता संग्रह से साभार)



‘योग भगाए योग’

राजेश कुमार त्यागी

प्रधान तकनीकी अधिकारी
सीमेंट कंक्रीट एवं कम्पोजिट्स ग्रुप

आप सब जानते हैं कि विश्राम करने से शरीर के तनाव तथा निंद्रा व स्वज्ञ से मन के तनाव दूर होते हैं । परन्तु योग से तो शरीर, प्राण, मस्तिष्क, मन, बुद्धि सभी क्रमशः तनावमुक्त हो जाते हैं । यदि सीमित क्षेत्र को प्रभावित करने वाली निंद्रा तथा विश्राम हमारे लिए इतने उपयोगी व सुखदायी हो सकते हैं तो व्यक्तित्व को सांगोपांग प्रभावित करने वाली योग क्रिया कितनी कल्याणकारी व आनन्ददायक होगी इसका अनुमान सहज ही लगाया जा सकता है ।

योग को तीन प्रकार से परिभाषित किया जाता है, यथा –

1. योग : कर्मसु कौशलम् अर्थात् कार्य कुशलता का नाम ही योग है ।
2. योगश्चित्तवृत्तिनिरोध : अर्थात् चित्त की वृत्तियों को रोकने का नाम ही योग है ।
3. यम, नियम, आसन, प्राणायाम, प्रत्याहार, धारणा, ध्यान, समाधयोगस्त्रवंगानि, अर्थात् यम, नियम, आसन, प्राणायाम, प्रत्याहार, धारणा, ध्यान व समाधि योग के आठ अंग हैं ।

इस लेख में हम केवल तृतीय अंग आसन पर चर्चा करेंगे । योग दर्शन अध्याय 1, पाद-2, सूक्त 46 में उल्लेख है कि – स्थिरसुखमासनम् ॥ अर्थात् जिसमें सुखपूर्वक (शरीर और आत्मा) स्थिर हो वह आसन कहलाता है । इस लेख में कुछ आसन चिह्नित किए गए हैं जो निम्नवत हैं :–





आसन और रोग

पवन मुक्तासन	आंतों के रोग, गैस आना, चर्बी कम करना, तिल्ली , प्लीहा आदि पर स्वास्थ्यकारी प्रभाव
वज्रासन	वीर्य—दोष, पांडु रोग (पीलिया) साइटिका
अर्धकुर्मासन	अजीर्ण, कमर दर्द, उदय रोग, आंव आदि
शशकासन	कमर दर्द, तिल्ली, प्लीहा में लाभ, पाचन शक्ति में वृद्धि
भुजंगासन	अजीर्ण, आंतों के रोग, तिल्ली, प्लीहा, पांडु रोग, कुबड़ापन, अनियमित मासिक में लाभ
जानुशिरासन	अजीर्ण, आतों के रोग, कटिवात, मधुमेह, जांघों का दर्द, तिल्ली, प्लीहा, पांडु रोग आदि को लाभ
उत्तानपादासन	कब्ज, हर्निया, आंत उतरना, पेट में गैस बनना, टांगों की दुर्बलता, मुटापा में लाभ
शलभासन	अजीर्ण, कब्ज, दुर्बलता, जिगर, रीढ़ और पीठ का दर्द, सायटिका
सुखासन	चित्त की उदिग्नता दूर होती है, पद्मासन से होने वाले लाभ इससे भी होते हैं।
अर्द्धपद्मासन और पादासन	अजीर्ण, आंतों के रोग, पांडु रोग, वीर्यदोष, मानसिक रोग आदि
योगमुद्रा	कब्ज, फेफड़े संबंधी समस्त रोग, प्लीहा, यकृत आदि के लिए
मोमुवासन	हृदय की दुर्बलता, रीढ़ का टेढ़ापन, स्वप्न दोष, अनिद्रा एवं गर्दनतोड़ बुखार
पश्चिमोत्तानासन	अजीर्ण, आस वात और मुटापा
उत्कटासन	घुटनों का दर्द, बेरी—बेरी, कब्ज,
पाद—हस्तासन	कमर दर्द कटिवात, जांघों का दर्द, तिल्ली, प्लीहा, मानसिक रोग
अर्द्धचन्द्रासन	आंतों का रोग, कुबड़ापन, यकृत और प्लीहा
हलासन	कंठमाला और अन्य दोष, खांसी, गुल्मक, वात, कब्ज, बुढ़ापा, जुकाम, तिल्ली, प्लीहा, मानसिक रोग आदि
मत्यासन	अजीर्ण, आंतों के रोग
शवासन	तुतलाहट, मानसिक एवं शारीरिक थकान
श्लीर्षासन	सिर पीड़ा, कान, आंख आदि के रोग, मुटापा, सिर के बाल उड़ना और सिर के बाल पकना, झुर्रिया पड़ना, वीर्यपात

सावधानियां

1. योगाभ्यासों के परिणाम स्वरूप कभी भी थकान या शन्ति नहीं होनी चाहिए। दैनिक अभ्यास पूरा करने पर नाड़ी—स्थैर्य स्थापित होने के कारण विद्यार्थी को एक प्रकार का उल्लास या उत्साह का अनुभव होना चाहिए।
2. सारा अभ्यास क्रम एक साथ लगातार करने की आवश्यकता नहीं है। बीच—बीच में सुविधानुसार विश्राम श्रेयस्कर है।
3. अभ्यास—कार्य में लगी शक्ति के कारण शरीर पर तनाव तो नहीं पड़ रहा है, इस बात का भी ध्यान रखना चाहिए।

4. 'सदा सावधानी से कार्य करके आत्मविश्वास उत्पन्न करें' यह हमारा योगाभ्यासी को पुनः पुनः निवेदन है।
5. यदि किसी कारण से बीच में लम्बी अवधि तक अभ्यास खण्डित हुआ हो तो उसका पुनः अभ्यास शनैः शनैः प्रारम्भ करें, परन्तु शरीर पहले का अभ्यस्त होने पर कुछ शीघ्रता से अर्थात् अल्पसमय में अभ्यास कर सकते हैं।
6. तीव्र रूग्णावस्था के बाद योगाभ्यास तभी प्रारंभ किया जाए, जब उस अभ्यास के लिए आवश्यक शक्ति पुनः प्राप्त हो चुकी हो। सावधानी की दृष्टि से योगाभ्यासों का प्रारम्भ करने के पूर्व लगभग सप्ताह दो सप्ताह तक प्रतिदिन काफी दूर तक आराम से चलने—फिरने से अभ्यस्त होना सदा उपयोगी होता है।

7. मध्यम मात्रा में खाद्य पदार्थ और पूर्ण मात्रा में पेय पदार्थ लेने के पश्चात लगभग डेढ़ घंटे तक योगाभ्यास कदापि न करना चाहिए। यदि पेय केवल आधा 'कप' ही सेवन किया, तो आधे घण्टे के पश्चात अभ्यास प्रारम्भ कर सकते हैं। पेट भर गरिष्ठ भोजन करने के पश्चात लगभग साढ़े चार घंटे बीत जाने पर ही योगाभ्यासों को करना चाहिए। तात्पर्य यह है कि योगाभ्यास सदैव रिक्त पेट (अमाशय) पर ही किया जाए।
8. योगाभ्यासों की समाप्ति के आधे घण्टे के पश्चात मध्यम मात्रा में भोजन करने में कोई हानि नहीं है।

स्थान :

किसी हवादार स्थान का उपयोग करें, किन्तु शरीर पर हवा का झोंका झापाटा न लगे इस पर ध्यान दिया जाए।

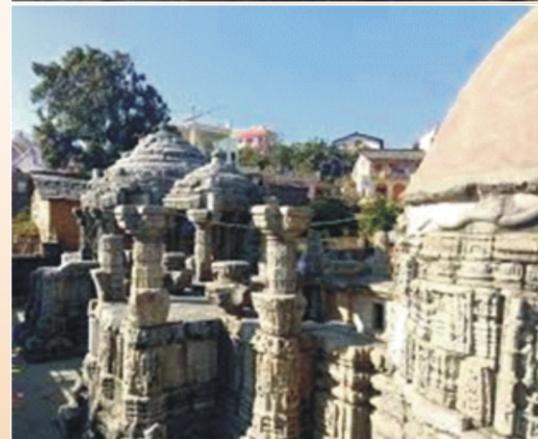
चेतावनी :

शीर्षासन करते समय शरीर पर कोई भी ऐसा अत्यन्त कसा कपड़ा नहीं रहना चाहिए जिससे रक्त प्रवाह में रुकावट पड़ सके। लंगोट भी कसा न होकर कुछ ढीला ही रहना चाहिए जिससे कि रक्त शरीर के प्रत्येक अंग में निर्बाध गति से स्वच्छन्दतापूर्वक बह सके।

हमारी विरासत

थल का बालेश्वर मन्दिर

दक्षिण भारतीय शैली में बने इस मंदिर का काल सातवीं शताब्दी माना जाता है।





‘वैज्ञानिक’

फरहीन जबीन

परियोजना सहायक, ई.एस.टी. समूह

नये नये अविष्कारों का असीम सागर है एक वैज्ञानिक।
अपनी सोच, क्षमता और धीरज का प्रेरणार्थक है एक वैज्ञानिक।।

जीवन के कई संघर्षों से लड़ता है एक वैज्ञानिक।
अपनी खोज को एक नया रूप धरता है एक वैज्ञानिक।।

पहुँचकर ऊँचाइयों पर खुद को बुलंद करता है एक वैज्ञानिक।
दुनिया के लिए इस तरह उभरता है एक वैज्ञानिक।।

सोच नहीं सकता हर कोई जिनके बारे में।
दुनिया की ऐसी नायाब चीजों से मिलवाता है एक वैज्ञानिक।।

अपनी भूख, प्यास, इच्छाओं को रखकर एक तरफ।
बस अपनी मेहनत को अपनी कुंजी बनाता है एक वैज्ञानिक।।

भीड़ भरी इस दुनिया के बीच से निकलकर।
अपना एक नया किरदार दिखाता है एक वैज्ञानिक।।

जो करले अपनी निराशा में आशा की खोज को पूरी।
बन जाए वो भी आइन्स्टीन और कलाम सा महान वैज्ञानिक।।



हमारी विरासत

सूर्य मंदिर, कोसी

कटारमल अल्मोड़ा

भारत का प्राचीनतम सूर्य मन्दिर जो कत्यूरी राजवंश के शासक कटारमल द्वारा छठों से नवीं शताब्दी में बनवाया गया। यह मंदिर विलक्षण स्थापत्य एवं शिल्प कला का बेजोड़ उदाहरण है। मुख्य मन्दिर के आस-पास 45 छोटे-बड़े मन्दिरों का समूह भी बेजोड़ है।





COVID-19 की महामारी में अपने मानसिक स्वास्थ्य का ध्यान कैसे रखें

डॉ. चित्रा वल्दिया बिष्ट

शांति नगर, सी.बी.आर.आई., रुड़की

आज जहां संपूर्ण विश्व इस कोरोना वायरस नामक महामारी से जूझ रहा है, उसी विश्व का एक देश भारत भी इस कोरोना वायरस के खिलाफ लड़ाई में अपना शत-प्रतिशत दे रहा है। ये COVID-19 अब केवल एक शारीरिक बीमारी ही नहीं रह गई है अपितु इसके कारण नकारात्मक भाव जैसे: भय, चिंता, घबराहट, बेवैनी, निद्रानाश, अवसाद आदि भी इसके साथ हमारे मस्तिष्क में अपना-अपना स्थान बनाने में लगे हैं।

हमें कोरोना से बचाव के तरीके तो हर जगह बताए जा रहे हैं तथा अपनी शारीरिक रोग प्रतिरोधक क्षमता को बढ़ाने के उपाय भी हमने करना शुरू कर दिया – पर क्या हमने रोग प्रतिरोधक क्षमता और शारीरिक स्वास्थ्य का ध्यान रखने के साथ-साथ अपने मानसिक स्वास्थ्य के रखरखाव के बारे में इस बीच कभी सोचा? शायद हम अपने शरीर को स्वस्थ रखना ही एक संपूर्ण स्वरूप व्यक्ति की परिभाषा समझते हैं, परंतु ऐसा नहीं है।

हमारा मानसिक स्वास्थ्य भी उतना ही महत्वपूर्ण है जितना कि शारीरिक स्वास्थ्य। आज कोरोना के इस कहर में लोगों में अवसाद के आंकड़ों में बढ़ोतरी देखी गई है। व्यक्ति जो अपने घर में हैं कोरोना वायरस से बचाव के नियम व सावधानियां भी कर रहे हैं – वह भी आज चित्त, मन से बेचैन हैं निद्रानाश, भविष्य की चिंता में डूबे हुए हैं।

“ क्या हमने कभी सोचा है कि मुश्किल व विषम परिस्थितियों में ही मन की अचल, अडोल स्थिति बनाए रखना अपने आप में एक बहुत बड़ी जीत है”। “कहीं हमें भी कोरोना ना हो जाए भविष्य में” यह एक वाक्य धीमा जहर बन रहा है हमारे लिए। हम क्या एक सकारात्मक भविष्य की कल्पना नहीं कर सकते? क्या हम यह नहीं सोच सकते कि सुबह होने से पूर्व अंधकार भी होता है और ‘बुरा समय सदैव नहीं रहता’। हम यह सोचें कि यह समय भी निकल जाएगा क्योंकि कोई भी चीज शाश्वत नहीं है।

हर समय टीवी पर, न्यूज चैनलों पर नकारात्मक खबरें देखते रहना, पड़ोसी रिश्तेदारों से भी इस विषय पर चर्चा करना, चिंतन करना और फिर अपनी ओर से अनुमान लगा लेना हमारी मानसिक ऊर्जा को पूरा खत्म कर देता है।

अतः इस समय हमें अपने मानसिक स्वास्थ्य पर विशेष ध्यान देने की आवश्यकता है:

- सुबह जल्दी उठें, योग, ध्यान, प्राणायाम करें या अच्छी पुस्तकों पढ़ें।
- गायत्री मंत्र का जाप करें, इससे हमारी सकारात्मक ऊर्जा का स्तर बढ़ता है तथा हमारे अंदर शक्तियों का संचार होता है।
- उस परम-पिता, चैतन्य शक्ति से अपना योग अवश्य लगाएं और दिन भर उसे अपने साथ अनुभव करें।
- जितना हो सके उतना नकारात्मक चर्चा से दूर रहें तथा जब कोई हम से मिले तो उसे आशा की किरण अवश्य दिखाएं।
- हर एक दिन के लिए उस ईश्वर को धन्यवाद करें कि उसने हमें एक सुबह और दी है।
- हमेशा यह सोचें कि अंत में सभी को पंच-तत्व में मिलना है पर कोई नहीं जानता कि कब कहां और कैसे – इस लिये प्रतिदिन नकारात्मक विचारों द्वारा अपना शरीर को जो कि ईश्वर ने हमें दिया है, उसको डराएं नहीं। सचेत, व सावधान रहें और बहुत सकारात्मक दृष्टिकोण अपनाएं।
- यह हमेशा याद रखें कि कितनी भी रोग प्रतिरोधक शक्तिबूस्टर क्यों ना ले लें – अगर मानसिक रूप से स्वस्थ नहीं हैं तो भी यह रोग प्रतिरोधक क्षमता को बढ़ा नहीं सकती।

हमेशा यह ध्यान रखें : “ स्वस्थ शरीर में स्वस्थ मन रहता है ” “ स्वस्थ मन होने से ही शरीर भी संपूर्ण रूप से स्वस्थ रहता है ” प्रातः काल अपने मन की बैटरी को शत-प्रतिशत चार्ज कर लें : अच्छे विचारों से सत्संग से योग-ध्यान स्वाध्याय से तथा अध्यात्म से।

याद रहे “मन के हारे हार है मन के जीते जीत”। आशा करते हैं कि हम सभी इस COVID-19 महामारी को भी जल्द से जल्द जीत जायेंगे।



निर्माणिका 2019-20

हिंदी गतिविधियाँ



हिंदी कार्यगोष्ठी एवं प्रशिक्षण कार्यक्रम

22 फरवरी, 2019

संस्थान में 22 फरवरी, 2019 को संस्थान के कार्मिकों के लिए एकदिवसीय हिंदी कार्यगोष्ठी एवं प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किया गया। इस प्रशिक्षण में संस्थान के विभिन्न समूहों से वैज्ञानिकों, अनुभाग अधिकारियों एवं तकनीकी कार्मिकों तथा प्रशासनिक कार्मिकों को शामिल किया गया। कार्यक्रम का उद्देश्य कार्मिकों को अपना सरकारी काम—काज हिंदी में करने के लिए सक्षम बनाना था। इस कार्यक्रम में श्री सूबा सिंह, हिंदी अधिकारी तथा श्री मेहर सिंह, हिंदी अधिकारी ने प्रशिक्षण का दायित्व निभाया, जिसमें कुल 25 प्रतिभागियों ने भाग लिया। इस अवसर पर सीबीआरआई के राजभाषा प्रभारी डॉ. प्रदीप चौहान ने कार्यशाला के बारे में संक्षिप्त जानकारी दी तथा प्रशासन

नियंत्रक श्री विनोद कुमार ने सभी प्रतिभागियों को हिंदी में कार्य करने के लिए प्रोत्साहित किया। श्री सूबा सिंह, हिंदी अधिकारी ने संविधान में राजभाषा संबंधी प्रावधानों पर और कार्मिकों के राजभाषा संबंधकी दायित्वों पर विस्तार में चर्चा की। साथ ही हिंदी ई-टूल्स तथा वॉइस टाइपिंग के बारे में प्रतिभागियों को जानकारी दी तथा इसका व्यावहारिक अभ्यास भी कराया। श्री मेहर सिंह, हिंदी अधिकारी ने राजभाषा कार्यान्वयन के महत्वपूर्ण बिंदुओं पर चर्चा की तथा यूनीकोड के विषय में जानकारी देते हुए इसे कंप्यूटर में एकटीवेट करने के विषय में बताया। साथ ही तिमाही हिंदी प्रगति रिपोर्ट में आंकड़े भरने की समुचित जानकारी प्रतिभागियों को दी।



हिंदी पखवाड़ा 2019

02 – 16 सितम्बर, 2019

पिछले वर्षों की भाँति इस वर्ष भी सीएसआईआर—केंद्रीय भवन अनुसंधान संस्थान, रुड़की में हिंदी दिवस के अवसर पर 02 – 16 सितम्बर, 2019 को हिंदी पखवाड़ा बड़े ही उल्लासपूर्वक मनाया गया। इस दौरान पखवाड़ा भर विभिन्न गतिविधियां आयोजित की गयीं जिनमें संस्थान के कार्मिकों ने बड़ी संख्या में भाग लिया। हिंदी पखवाड़ा के दौरान आयोजित गतिविधियों का संक्षिप्त व्यौरा इस प्रकार है :

हिंदी पखवाड़ा उद्घाटन एवं हिन्दी पुस्तक प्रदर्शनी (02 सितम्बर, 2019)

हिंदी पखवाड़ा का शुभारम्भ हिन्दी पुस्तक प्रदर्शनी के

उद्घाटन के साथ हुआ। संस्थान के मुख्य वैज्ञानिक डा. रत्नाकर शंकरराव चिमोटे जी ने 02 सितम्बर, 2019 को ज्ञान संसाधन केंद्र (पुस्तकालय) में ‘हिन्दी पुस्तक प्रदर्शनी’ का उद्घाटन किया। संस्थान में इस वर्ष क्रय की गयी हिंदी पुस्तकों के साथ—साथ पहले से उपलब्ध अन्य बहुउपयोगी पुस्तकों को इसमें प्रदर्शित किया गया। इसमें बड़ी संख्या में लोग पधारे। यह पुस्तक प्रदर्शनी पूरे पखवाड़े भर चली। हिंदी पुस्तक प्रदर्शनी के संयोजक पुस्तकालय अधिकारी डॉ. सुशांत कुमार सेनापति रहे।





हिंदी निबंध प्रतियोगिता (3-9-2019)

समसामयिक विषयों पर कार्मिकों के मौलिक चिंतन को बढ़ावा देने तथा उनके मन में हिंदी में लेखन के प्रति अभिरुचि उत्पन्न करने के उद्देश्य से एक हिंदी निबंध प्रतियोगिता का आयोजन किया गया। निबंध का विषय रखा गया था अनुच्छेद-370 और जम्मू कश्मीर का निकाय; कार्यक्रम के संयोजक श्री सूबा सिंह, हिंदी अधिकारी रहे। निबंध प्रतियोगिता के पुरस्कार विजेताओं के नाम इस प्रकार हैं :

प्रथम पुरस्कार	(₹.1200/-)	— श्री दिनेश कुमार, तकनीकी सहायक, एम्स समूह
द्वितीय पुरस्कार	(₹.1000/-)	— श्री सक्षम भारद्वाज, परियोजना सहायक, डीसीई समूह
तृतीय पुरस्कार	(₹.800/-)	— श्री आशीष खर्कवाल, परियोजना सहायक, वास्तुकला एवं नियोजन समूह



हिंदी टिप्पणी-आलेखन प्रतियोगिता (6 सितंबर, 2019)

कार्यालय का प्रशासनिक काम-काज हिंदी में करने वाले कार्मिकों के ज्ञान और कौशल की परख के लिए हिंदी टिप्पणी-आलेखन प्रतियोगिता का आयोजन श्री मेहर सिंह हिंदी अधिकारी एवं श्री नरेश यादव, निजी सचिव के संयोजन में किया गया। इस प्रतियोगिता में कुल 22 प्रतियोगियों ने भाग लिया। पुरस्कार विजेतागण इस प्रकार हैं :

प्रथम पुरस्कार (₹.1200/-)	— श्री अर्पण महेश्वरी, सहा. अनुभाग अधिकारी
द्वितीय पुरस्कार (₹.1000/-)	— श्री विश्वास त्यागी, सहा. अनुभाग अधिकारी
तृतीय पुरस्कार (₹.800/-)	— श्री सुधीर कुमार, सहा. अनुभाग अधिकारी





हिन्दी श्रुतलेखन प्रतियोगिता (9 सितंबर, 2019)

(ग क्षेत्र के भाषा—भाषी कार्मिकों के लिए)

सीएसआईआर— सीबीआरआई में गैर हिन्दी भाषी 'ग' क्षेत्र के कर्मचारियों के लिए हिन्दी श्रुतलेखन प्रतियोगिता का आयोजन किया गया। प्रतियोगिता के संयोजक डॉ. किशोर कुलकर्णी, वैज्ञानिक रहे। प्रतियोगिता के पुरस्कार विजेताओं के नाम इस प्रकार हैं :

प्रथम पुरस्कार (रु.1200/-) — सुश्री भवानी, पीएच.डी. छात्र

द्वितीय पुरस्कार (रु. 1000/-) — श्री मोका ईश्वर, छात्र, इंटीग्रेटिड डुअल डिग्री प्रोग्राम

तृतीय पुरस्कार (रु. 800/-) — श्रीमती अश्वति, वैज्ञानिक, ईएसटी समूह



हिंदी प्रश्न मंच (12 सितम्बर, 2019)

कार्मिकों की विविध आयामी प्रतिभा को उजागर करने हेतु संस्थान में हिंदी प्रश्न मंच का आयोजन किया गया। इसमें विभिन्न समूहों को मिलाकर कुल छह टीमें बनायी गयीं थीं और प्रत्येक टीम में पांच कार्मिकों को रखा गया था। इस अवसर पर बड़ी संख्यां में कार्मिक उपस्थित रहे और यह अत्यंत ज्ञान वर्धक एवं मनोरंजक कार्यक्रम रहा। कार्यक्रम का संयोजन डा. प्रदीप चौहान, प्रधान वैज्ञानिक तथा श्री रविंद्र बिष्ट, वैज्ञानिक ने किया। प्रतियोगिता के पुरस्कार विजेताओं के नाम इस प्रकार हैं :—

प्रथम पुरस्कार — टीम डी (रु.1200/-)

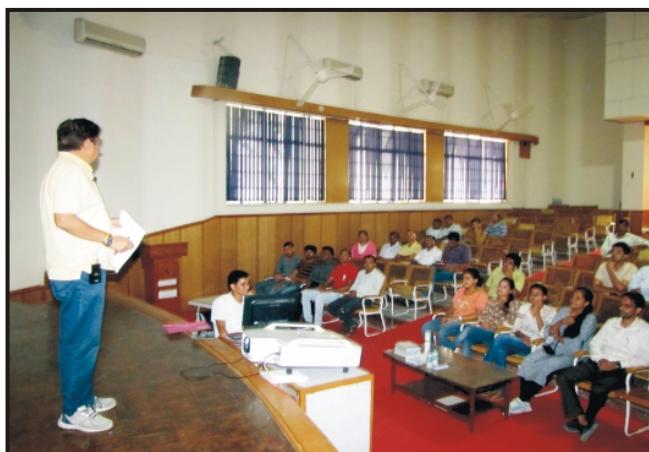
- डा. पी.के. यादव, श्री विनीत सैनी, श्री कौशिक पंडित, श्री अजय द्विवेदी, श्री मोहित जोशी

द्वितीय पुरस्कार — टीम ई (रु.1000/-)

- श्री हरीश कुमार, श्री सक्षम भारद्वाज, कु. निकिता, श्री भारत भूषण, श्री प्रशांत कुमार

तृतीय पुरस्कार — टीम सी (रु. 800/-)

- श्री दिनेश कुमार, श्री सौरभ लखेडा, श्री अर्पण महेश्वरी, श्री आशीष खर्कवाल, श्री क्षितिज जैन



हिन्दी कार्यगोष्ठी (12 सितम्बर, 2019)

संस्थान में राजभाषा कार्यान्वयन को गति प्रदान करने के उद्देश्य से 12 सितम्बर, 2019 को एक हिन्दी कार्यगोष्ठी का आयोजन किया गया जिसमें कुल 58 कार्मिकों ने भाग लिया। कार्यक्रम का आयोजन रबींद्रनाथ टैगोर सभागार में किया गया। इस अवसर पर श्री सूबा सिंह, हिन्दी अधिकारी तथा श्री मेहर सिंह, हिन्दी अधिकारी ने विशेषज्ञ वक्ता की भूमिका निभाई। श्री सूबा सिंह ने पावर पॉइंट प्रस्तुति के माध्यम से, सरल एवं सहज भाषा में समस्त पत्राचार एवं ईमेल हिन्दी में भेजने, धारा 3(3) के कागजात व समस्त सूचना सामग्री द्विभाषी तैयार कर जारी करने के विषय में बताया। संयुक्त सचिव (प्रशासन), सीएसआईआर द्वारा निदेशक महोदय को भेजे गये अर्ध शासकीय पत्र में उल्लिखित बिंदुओं को विशेष रूप में सभी कार्मिकों की जानकारी में लाया गया ताकि सभी कार्मिक अपना सारा प्रशासनिक कार्य हिन्दी में करें। श्री मेहर सिंह ने हिन्दी कार्यों के आंकड़ों के रख-रखाव तथा तिमाही हिन्दी प्रगति रिपोर्ट व वार्षिक रिपोर्ट में मांगी गयी सूचना सही ढंग से भरने के विषय में विस्तार से जानकारी दी। सभी प्रतिभागियों ने इसमें उत्साहपूर्वक भाग लिया तथा कार्यक्रम को बहुत ही उपयोगी बताया।



हिन्दी पखवाड़ा समापन समारोह (16 सितंबर, 2019)

सीएसआईआर- सीबीआरआई में हिन्दी पखवाड़ा समापन समारोह का आयोजन 16 सितम्बर, 2019 को रबिन्द्र नाथ टैगोर सभागार में किया गया। हिन्दी पखवाड़ा समारोह की अध्यक्षता डा. एन. गोपालकृष्णन, निदेशक, सीबीआरआई ने की। समारोह के मुख्य अतिथि प्रख्यात कहानीकार एवं भौतिकी विभाग, राजकीय महाविद्यालय देहरादून में प्रोफेसर के पद पर कार्यरत



श्री नवीन कुमार नैथानी जी रहे। इस अवसर पर, संस्थान में पूरे वर्ष चलने वाले 'सरकारी कामकाज मूल रूप से हिन्दी में करने के लिए प्रोत्साहन योजना' एवं 'वैज्ञानिक एवं तकनीकी काम-काज के लिए हिन्दी प्रोत्साहन योजना', एवं हिन्दी पखवाड़े के दौरान आयोजित हिन्दी निबंध प्रतियोगिता, हिन्दी श्रुतलेखन प्रतियोगिता, हिन्दी टिप्पण-आलेखन प्रतियोगिता तथा हिन्दी प्रश्न-मंच के विजेताओं को मुख्य अतिथि द्वारा पुरस्कार वितरित किए गए। मुख्य अतिथि ने कहा कि हमें सभी भारतीय भाषाओं का सम्मान करना चाहिए। हिन्दी में समझना और समझाना सरल है। आपने एक राष्ट्र, एक राष्ट्रीय ध्वज और एक ही राजभाषा का समर्थन किया।

अपने अध्यक्षीय संबोधन में डा. एन. गोपालकृष्णन ने कहा कि वैसे तो हम पूरे वर्ष ही हिन्दी में काम करते हैं, परंतु यह पखवाड़ा हिन्दी भाषा के महत्व पर जोर देने का रहा। आपने सीबीआरआई के सभी कर्मचारियों का आव्वान किया कि आओ हम सब मिलकर यह संकल्प लें कि अपना सारा प्रशासनिक काम-काज हिन्दी में करें। साथ ही सभी कार्मिकों को अधिक से अधिक कार्य हिन्दी में करने का आव्वान किया तथा सभी पुरस्कार विजेताओं को शुभकामनाएं दीं।

कार्यक्रम के आरम्भ में मंच संचालन का दायित्व निभा रहे श्री सूबा सिंह, हिन्दी अधिकारी ने मुख्य अतिथि एवं सभी महानुभाव का स्वागत किया। पर्यावरण संरक्षण का संदेश देने हेतु मुख्य अतिथि का स्वागत तुलसी का पौधा भेट कर किया गया। श्री सूबा सिंह ने अपने स्वागत संदेश में बताया कि भूमंडलीकरण एवं बाजारी करण के चलते हिन्दी का व्यापक प्रसार हुआ है। आज हिन्दी बाजार और रोजगार से जुड़ी है। हिन्दी में दूसरी भाषाओं के शब्दों को समाहित करने की अद्भुत क्षमता है। हमारे संस्थान ने राजभाषा कार्यान्वयन की दिशा में उल्लेखनीय प्रगति की है। श्री सूबा सिंह ने संस्थान में वर्ष भर में आयोजित हिन्दी गतिविधियों के विषय में भी संक्षेप में बताया।

आयोजन समिति के अध्यक्ष डा. प्रदीप चौहान, प्रधान वैज्ञानिक एवं प्रभारी राजभाषा कार्यान्वयन ने मुख्य अतिथि का परिचय कराया और हिन्दी पखवाड़े के दौरान आयोजित हिन्दी गतिविधियों का ब्यौरा प्रस्तुत किया। अंत में श्री मेहर सिंह, हिन्दी अधिकारी ने सभी अतिथियों, अधिकारीगण, पुरस्कार विजेताओं एवं आयोजन में सहयोग करने वाले कार्मिकों के प्रति आभार व्यक्त किया। साथ ही सभी से हिन्दी में अधिक से अधिक कार्य करने, हिन्दी कार्यों का रिकार्ड रखने तथा अपनी रिपोर्ट में सही आंकड़े भरकर भेजने की अपील भी की। समारोह का समापन राष्ट्रगान के साथ हुआ।

झलकियाँ







हिंदी

अपनों की भाषा... नपनों की भाषा

पढ़ें. बोलें. सीखें.
गर्व करें.

हिंदी हैं हम.

जिस भाषा में हम सपने देखते हैं,
उस भाषा की शक्ति कितनी अद्भुत होगी।



एक दिवसीय हिंदी कार्यगोष्ठी एवं प्रशिक्षण कार्यक्रम

5 दिसम्बर, 2019

संस्थान में 5 दिसम्बर, 2019 को संस्थान के कार्मिकों के लिए एकदिवसीय हिंदी कार्यगोष्ठी एवं प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किया गया। इस प्रशिक्षण में संस्थान के विभिन्न समूहों से वैज्ञानिकों, अनुभाग अधिकारियों एवं तकनीकी कार्मिकों तथा प्रशासनिक कार्मिकों को शामिल किया गया। कार्यक्रम का उद्देश्य कार्मिकों को अपना सरकारी काम—काज हिंदी में करने के लिए सक्षम बनाना था। बीएचईएल के उपप्रबंधक (राजभाषा) श्री विनीत वशिष्ठ जी इस कार्यक्रम में विशेषज्ञ वक्ता के रूप में पधारे। श्री विनीत वशिष्ठ ने राजभाषा के संवैधानिक प्रावधान एवं राजभाषा

कार्यान्वयन के व्यावहारिक पहलुओं पर विस्तार में चर्चा की। साथ ही टिप्पण आलेखन का भरपूर अभ्यास कराया। श्री सूबा सिंह, हिंदी अधिकारी तथा श्री मेहर सिंह, हिंदी अधिकारी ने कार्यशाला के अन्य वक्ता का दायित्व निभाया। श्री सूबा सिंह ने हिंदी ई—टूल्स पर प्रशिक्षण दिया। श्री मेहर सिंह ने राजभाषा कार्यान्वयन के महत्वपूर्ण बिंदुओं पर प्रकाश डाला तथा तिमाही हिंदी प्रगति रिपोर्ट भरने में होने वाली त्रुटियों की ओर ध्यान आकर्षित किया। कार्यशाला में कुल 38 प्रतिभागियों ने भाग लिया।



टेबल वर्कशाप एवं राजभाषा निरीक्षण

24 से 28 फरवरी, 2020

राजभाषा विभाग के निर्देशानुसार नियमित रूप से हिंदी कार्यशालाएं आयोजित करने की श्रृंखला में संस्थान में 24 से 28 फरवरी, 2020 के बीच सभी कार्मिकों के लिए टेबल वर्कशॉप आयोजित की गयीं। इसके अंतर्गत सभी समूहों/अनुभागों में जाकर सभी कार्मिकों से उनकी टेबल पर ही संपर्क किया गया। उन्हें राजभाषा नियमों की जानकारी देने के साथ-साथ हिंदी में कार्य करने में आने वाली कठिनाइयों का पता लगाया और उनका वहीं समाधान किया गया। सभी कार्मिकों के कम्प्यूटरों में यूनीकोड की उपलब्धता सुनिश्चित की गयी एवं कार्मिकों को कम्प्यूटर पर

हिंदी में कार्य करने का अभ्यास भी कराया गया। साथ ही सभी समूहों/अनुभागों के हिंदी कार्यों का निरीक्षण भी किया गया तथा उनकी तिमाही हिंदी प्रगति रिपोर्ट के संदर्भ में उनके कार्यों की समीक्षा की गयी।

यह कार्यक्रम श्री मेहर सिंह, हिंदी अधिकारी, श्री सूबा सिंह, हिंदी अधिकारी द्वारा राजभाषा कार्यान्वयन समिति के सदस्यों विशेषकर डा. सुशांत कुमार सेनापति, डा. किशोर कुलकर्णी के सहयोग से सम्पन्न किया गया।





सरकारी काम-काज मूल रूप से हिंदी में करने हेतु प्रोत्साहन योजना वर्ष 2018-19

भारत सरकार, राजभाषा विभाग के निर्देशानुसार संस्थान में सरकारी काम मूल रूप से हिंदी में करने हेतु प्रोत्साहन योजना लागू की गयी है जिसके अंतर्गत वर्ष भर अपना प्रशासनिक काम-काज मूल रूप से हिंदी में करने वाले कार्मिकों को हिंदी दिवस के अवसर पर पुरस्कृत किया जाता है। इस योजना के अंतर्गत वर्ष 2018-19 के आधार पर पुरस्कार प्राप्त करने वाले कार्मिकों के नाम इस प्रकार हैं : -

प्रथम पुरस्कार	i	(₹.5000/-)	- श्री सुधीर कुमार सहा. अनु. अधि., स्थापना अनुभाग
प्रथम पुरस्कार	ii	(₹.5000/-)	- श्री सुशील कुमार वरिष्ठ तकनीशियन, सामान्य अनुभाग
द्वितीय पुरस्कार	i	(₹.3000/-)	- श्री सत्यार्थ प्रकाश सहा. अनु. अधि., वित्त एवं लेखा अनुभाग
द्वितीय पुरस्कार	ii	(₹.3000/-)	- श्री सुभाष चंद्र एमटीएस, वित्त एवं लेखा अनुभाग
तृतीय पुरस्कार	i	(₹.2000/-)	- श्री सूरजपाल सिंह सहा. अनु. अधि. वित्त एवं लेखा अनुभाग
तृतीय पुरस्कार	ii	(₹.2000/-)	- श्री विपिन शर्मा सहा. अनु. अधि. वित्त एवं लेखा अनुभाग
तृतीय पुरस्कार	iii	(₹.2000/-)	- श्री अनित कुमार पाल एमटीएस, सामान्य अनुभाग
तृतीय पुरस्कार	iv	(₹.2000/-)	- श्री अमित कुमार एमटीएस, निदेशक कार्यालय



वैज्ञानिक एवं तकनीकी काम-काज के लिए हिंदी प्रोत्साहन योजना वर्ष 2018-19

संस्थान में अपना वैज्ञानिक एवं तकनीकी कार्य हिंदी में करने वाले कार्मिकों को प्रोत्साहित करने हेतु संस्थान स्तर पर एक वैज्ञानिक एवं तकनीकी काम-काज के लिए हिंदी प्रोत्साहन योजना लागू की गयी है। इस योजना के अंतर्गत वर्ष 2018-19 के आधार पर पुरस्कार प्राप्त करने वाले वैज्ञानिकों के नाम इस प्रकार हैं :-

प्रथम पुरस्कार	(₹.5000/-)	- डॉ. अतुल अग्रवाल वरिष्ठ प्रधान वैज्ञानिक
द्वितीय पुरस्कार	(₹.4000/-)	- डॉ. अशोक कुमार मुख्य वैज्ञानिक
तृतीय पुरस्कार	(₹.3000/-)	- श्री सुशील कुमार वरि. तकनीकी अधिकारी
प्रोत्साहन पुरस्कार	(₹.2000/-)	- श्री विनीत कुमार सैनी वरिष्ठ वैज्ञानिक
प्रोत्साहन पुरस्कार	(₹.2000/-)	- श्री नरेश कुमार वरि. तकनीकी अधिकारी
सांत्वना पुरस्कार	(₹.1000/-)	- डॉ. नीरज जैन प्रधान वैज्ञानिक
सांत्वना पुरस्कार	(₹.1000/-)	- डॉ. लीना चौरसिया प्रधान वैज्ञानिक
सांत्वना पुरस्कार	(₹.1000/-)	- डॉ. प्रकाश चंद्र थपलियाल प्रधान वैज्ञानिक
सांत्वना पुरस्कार	(₹.1000/-)	- डॉ. एस. के. सेनापति प्रधान तक. अधिकारी



विशेष उपलब्धि

नराकास राजभाषा शील्ड

यह संस्थान राजभाषा कार्यान्वयन के क्षेत्र में सदा ही अग्रणी रहा है। इसका सबसे ज्वलंत उदाहरण है नराकास हरिद्वार द्वारा संस्थान को वर्ष 2018-19 के लिए नराकास वैजयंती प्रथम पुरस्कार प्रदान करना। 30 जनवरी, 2020 को ऐस्स ऋषिकेश में आयोजित नराकास अर्धवार्षिक बैठक में डा. शांतुन सरकार, डा. प्रदीप चौहान, श्री सूबा सिंह एवं श्री मेहर सिंह ने नराकास अध्यक्ष डा. विजय गोयल के कर कमलों द्वारा नराकास वैजयंती एवं प्रशस्ति पत्र प्राप्त किया।





भवन घटकों के अग्नि प्रतिरोधी मूल्यांकन हेतु वर्टिकल फरनेस



सीएसआईआर-केंद्रीय भवन अनुसंधान संस्थान, रुड़की
CSIR - Central Building Research Institute, Roorkee



आवरण पृष्ठ परिकल्पना एवं डिजाइन : निमिषा समाधिया
मुद्रित : आर. के. प्रिटर्स, रुड़की # 9897276995